

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6165164号  
(P6165164)

(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  
H05B 37/02 (2006.01) H05B 37/02 L

請求項の数 15 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2014-546718 (P2014-546718)	(73) 特許権者	516043960
(86) (22) 出願日	平成24年12月14日(2012.12.14)		フィリップス ライティング ホールディ ング ビー ヴィ
(65) 公表番号	特表2015-505136 (P2015-505136A)		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
(43) 公表日	平成27年2月16日(2015.2.16)	(74) 代理人	110001690
(86) 国際出願番号	PCT/IB2012/057304		特許業務法人M&Sパートナーズ
(87) 国際公開番号	W02013/088394	(72) 発明者	エンジェレン ディーク バレンティヌス レネ
(87) 国際公開日	平成25年6月20日(2013.6.20)		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 44
審査請求日	平成27年12月10日(2015.12.10)		
(31) 優先権主張番号	61/570,319		
(32) 優先日	平成23年12月14日(2011.12.14)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明を制御する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明環境において向きを変えることが可能な照明を制御する対話型システムであって、前記照明環境の表示を有する対話型ディスプレイであって、前記表示は、少なくとも1つの位置変更可能な照明の表示を含む当該対話型ディスプレイを有し、

前記位置変更可能な照明の表示は、少なくとも1つの向きを変えることが可能な光源に関連し、光源の表示及び照明効果の表示を含み、

前記光源の表示は、前記向きを変えることが可能な光源の調整可能な照明パラメータの現在の値に対応するソース可変サイズ及びソース可変濃淡の少なくとも1つを含み、

前記照明効果の表示は、前記位置変更可能な照明効果の表示の現在の位置における前記向きを変えることが可能な光源の照明効果に対応する効果可変サイズ及び効果可変濃淡の少なくとも1つを含む、

当該対話型システム。

【請求項 2】

前記ソース可変サイズが前記光源の調整可能なビーム幅の現在のビーム幅に対応する、請求項 1 記載の対話型システム。

【請求項 3】

前記光源の表示が、前記ソース可変サイズ及び前記ソース可変濃淡の両方を含む、請求項 2 記載の対話型システム。

【請求項 4】

10

20

前記ソース可変濃淡が前記光源の調整可能な調光レベルの現在の調光レベルに対応する、請求項 1 記載の対話型システム。

【請求項 5】

前記効果可変サイズが、前記現在の位置における前記照明効果の大きさに対応する、請求項 1 記載の対話型システム。

【請求項 6】

前記照明効果の表示が前記効果可変サイズ及び前記効果可変濃淡の両方を含む、請求項 5 記載の対話型システム。

【請求項 7】

前記効果可変濃淡が前記現在の位置の照明レベルに対応する、請求項 6 記載の対話型システム。 10

【請求項 8】

前記光源の表示が前記照明効果の表示の内部に入っている、請求項 1 記載の対話型システム。

【請求項 9】

複数の前記向きを変えることが可能な光源が与えられ、前記照明の表示が前記複数の向きを変えることが可能な光源の少なくとも 1 つと選択的に関連している、請求項 1 記載の対話型システム。

【請求項 10】

前記調整可能な照明パラメータが前記ディスプレイ上の前記照明の表示の操作を介して調整可能である、請求項 1 記載の対話型システム。 20

【請求項 11】

仮想環境において照明パラメータを表示する方法であって、  
実世界の環境を示す仮想環境内において光源の照明効果の位置を確認するステップと、  
前記光源の調整可能な照明パラメータの現在の値に対応するように第 1 の形状部の第 1 のサイズ及び第 1 の濃淡の少なくとも 1 つを決定するステップと、

前記位置における前記光源の前記照明効果に対応するように第 2 の形状部の第 2 のサイズ及び第 2 の濃淡の少なくとも 1 つを決定するステップと、

前記仮想環境における前記位置に前記第 1 の形状部及び前記第 2 の形状部を重ね合わせるステップと 30

を有する当該方法。

【請求項 12】

前記第 1 の形状部が前記第 2 の形状部の内部に入れられた、請求項 11 記載の方法。

【請求項 13】

前記仮想環境において前記光源の表示を与えるステップと、前記仮想環境において前記第 1 の形状部及び前記第 2 の形状部と前記表示との間に基準マーキングを配置するステップと、を更に有する、請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

調整された照明パラメータに対する前記調整可能な照明パラメータの調整を決定するステップと、前記調整に対応するように前記第 2 のサイズ及び第 2 の濃淡の前記少なくとも 1 つを変更するステップと、を更に有する、請求項 11 記載の方法。 40

【請求項 15】

前記仮想環境内において前記第 1 の形状部を新しい位置に動かすためのユーザ入力を受信するステップと、前記新しい位置における前記光源の前記照明効果に対応するように前記第 1 のサイズ及び第 1 の濃淡の前記少なくとも 1 つを変更するステップと、を更に有する、請求項 11 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】 50

[ 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、本明細書に開示される種々の本発明の方法及び装置は、照明環境の制御のための対話型システムに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

[ 0 0 0 2 ] 或る照明システムの実現では、照明環境内の1つ以上の場所において所望の照明効果を達成するために、1つ以上の光源の照明パラメータを調整することが望ましい。例えば、「可動ヘッド」型のスポット照明器具の光源のような光源のパン及び/又はチルトを調整することが望ましい。また、例えば、(LEDを使用した光源のパン及び/又はチルトの調整を伴う又は伴わない)LEDを使用した光源の向きを調整することも望ましい。例えば、LEDを使用した光源は、種々の方向に及び/又は種々の場所からコリメート光線を生成する複数のLEDを含んでいる。LEDを使用した光源の選択的なLEDは、1つ以上の光線を照明環境内の1つ以上の場所に方向付けるように点灯される。また、例えば、LEDを使用した光源は、それぞれが1つ以上のLED上に設けられ、光の出力をLEDから所望の場所へ向けるために選択的に動作し得る1つ以上の向きを変えることが可能な光学素子を追加として又は代替として含んでいる。

10

【 0 0 0 3 】

[ 0 0 0 3 ] 或る制御の状況では、ユーザは、照明源を直接制御する(例えば、パン/チルト及び/又はLED光源の出力を直接調整する)代わりに又はそれに加えて、所望の照明効果(例えば、照明効果の場所、照明効果を作り出す光の入射方向、照明効果の強度)を制御するために選択肢を有する方がよい。本願発明者等は、照明効果をベースとする光源の制御は、ユーザが適用される照明効果を理解することができ、またオプションで、他の照明効果が得られることの指示を与えることもできるように示されるべきであることを見出した。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

[ 0 0 0 4 ] 従って、当該技術分野においては、ユーザが照明システムにおける1つ以上の所望の照明効果を制御及び指定することができ、オプションで、該照明システムの能力及び制限の指示を与え得る装置及び方法を提供する必要がある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

[ 0 0 0 5 ] この開示は、照明環境の対話型制御のための本発明の方法及び装置に向けられている。例えば、幾つかの実施形態では、照明環境内の向きを変えることが可能な照明を制御する対話型システムが提供される。このシステムは、ユーザが1つ以上の所望の照明効果を制御及び指定することができ、オプションで、該照明システムの能力及び制限の指示を与えることができる。また、例えば、幾つかの実施形態では、或る環境を照明する照明システムを制御する方法が提供され、これは、対話型ディスプレイにおける照明の表示の操作及び対応する光源の光出力の操作を含んでいる。また、例えば、幾つかの実施形態では、仮想環境において調整可能な照明パラメータの表示を可能にするシステム及び方法が提供される。

40

【 0 0 0 6 】

[ 0 0 0 6 ] 一般的に、一観点では、上記照明環境の表示を有する対話型ディスプレイを含む照明環境において向きを変えることが可能な照明を制御する対話型システムが提供される。上記表示は、少なくとも1つの位置変更可能な照明の表示を含んでいる。上記照明の表示は、少なくとも1つの向きを変えることが可能な光源に関連し、光源の表示及び照明効果の表示を含んでいる。上記光源の表示は、上記向きを変えることが可能な光源の照明パラメータに対応するソース可変サイズ及びソース可変濃淡の少なくとも1つを含んでいる。上記照明効果の表示は、上記位置変更可能な照明効果の表示の現在の位置における上記向きを変えることが可能な光源の照明効果に対応する効果可変サイズ及び効果可変

50

濃淡の少なくとも1つを含んでいる。

【0007】

【0007】幾つかの実施形態では、上記ソース可変サイズは上記光源のビーム幅に対応している。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記光源の表現は、上記ソース可変サイズ及び上記ソース可変濃淡の両方を含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記ソース可変濃淡は、上記光源の調光レベルに対応する。

【0008】

【0008】幾つかの実施形態では、上記効果可変サイズは上記現在の位置における上記照明効果の大きさに対応する。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記照明効果の表示は、上記効果可変サイズ及び上記効果可変濃淡の両方を含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記効果可変濃淡は上記現在の位置の照明レベルに対応する。上記光源の表示は、上記照明効果の表示の内部に入っているもよい。

10

【0009】

【0009】幾つかの実施形態では、複数の上記向きを変えることが可能な光源が与えられ、上記照明の表示は上記複数の向きを変えることが可能な光源の少なくとも1つと選択的に関連している。また、上記照明パラメータは、上記ディスプレイ上の上記照明の表示の操作を介して調整可能であり得る。

【0010】

【0010】一般的に、他の観点では、照明環境の表示を有する対話型ディスプレイを含む照明環境において向きを変えることが可能な照明を制御する対話型システムが提供される。上記表示は、複数の光源と、少なくとも1つの位置変更可能な照明の表示と、位置変更可能な指向性基準マーキングとを含んでいる。上記位置変更可能な指向性基準マーキングは、上記位置変更可能な照明の表示と関連しており、上記照明の表示のための光の向きを示す。

20

【0011】

【0011】幾つかの実施形態では、上記基準マーキングは、上記複数の光源のうちの近隣の1つから上記位置変更可能な照明の表示へ向かって延在し、上記光源のうちの他の光源に対して個々に位置変更可能である。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記基準マーキングはラインである。

【0012】

【0012】幾つかの実施形態では、上記位置変更可能な照明の表示は、上記位置変更可能な照明の表示の現在の位置に対応し、上記光源の現在の位置まで上記基準マーキングが延在する。

30

【0013】

【0013】幾つかの実施形態では、上記位置変更可能な照明の表示は、外側形状部と上記外側形状部内に入れられた内側形状部とを含むものである。

【0014】

【0014】上記位置変更可能な照明の表示は、光源の表示及び照明効果の表示を含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記光源の表示は、上記光源の1つの光源の照明パラメータに対応する可変サイズ及び可変濃淡の少なくとも1つを含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記照明効果の表示は、上記位置変更可能な照明の表示の現在の位置における照明効果に対応する可変サイズ及び可変濃淡の少なくとも1つを含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記可変サイズはビーム幅に対応している。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記光源の表示は、上記可変サイズ及び上記可変濃淡の両方を含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記可変サイズは上記照明効果の大きさに対応している。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記照明効果の表示は上記可変サイズ及び上記可変濃淡の両方を含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記可変濃淡は上記現在の位置の照明レベルに対応している。

40

【0015】

50

【0015】一般的に、他の観点では、環境を照明する照明システムを制御する方法が提供され、この方法は、対話型ディスプレイ上の仮想位置に照明効果の表示を動かすステップであって、上記仮想位置は照明環境内の実位置を表す当該ステップと、照明源の光出力を上記実位置に向けるステップと、上記対話型ディスプレイ上の照明の表示のサイズ及び濃淡の少なくとも1つを調整するステップと、上記照明の表示の上記サイズ及び上記濃淡の少なくとも1つの上記調整に応じて上記光出力のビーム幅、色及び強度の少なくとも1つを調整するステップとを含んでいる。

【0016】

【0016】幾つかの実施形態では、上記方法は、仮想スクリーン上の位置変更可能な上記照明の表示に関連する基準マーキングを調整するステップを更に含んでおり、上記基準マーキングの調整は上記実位置における人工的な光の入射の指向性を調整する。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記基準マーキングの調整が上記光出力の指向性を調整する。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記基準マーキングの調整が第2の光源の第2の光出力を上記実位置に向ける。

10

【0017】

【0017】幾つかの実施形態では、上記方法は、近隣の上記照明の表示から伸びる基準マーキングの先端部を近隣の第1の仮想光源の位置から近隣の第2の仮想光源の位置に動かすステップであって、上記第1の仮想光源の位置は上記照明源に対応し、上記第2の仮想光源の位置は別の第2の照明源に対応する当該ステップと、上記第2の照明源の光出力を上記実位置に向けるステップとを更に含んでいる。

20

【0018】

【0018】幾つかの実施形態では、上記照明の表示は、外側形状部と上記外側形状部内に入れられた内側形状部とを含んでいる。

【0019】

【0019】幾つかの実施形態では、上記照明の表示は光源の表示及び照明効果の表示を含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記光源の表示の上記サイズ及び上記濃淡の少なくとも1つが調整される。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記照明効果の表示の上記サイズ及び上記濃淡の少なくとも1つが調整される。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記照明効果の表示の上記濃淡の調整が、上記光源の表示の上記濃淡を自動的に調整する。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記ビーム幅は上記照明効果の表示の上記サイズの調整に応じて調整される。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記ビーム幅が上記サイズの調整に応じて調整される。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記強度は上記濃淡の調整に応じて調整される。

30

【0020】

【0020】一般的に、他の観点では、仮想環境において照明パラメータを表示する方法が提供され、この方法は、実世界の環境を示す仮想環境内において照明効果の位置を確認するステップと、光源の照明パラメータに対応するように第1の形状部の第1のサイズ及び第1の濃淡の少なくとも1つを決定するステップと、上記位置における上記光源の上記照明効果に対応するように第2の形状部の第2のサイズ及び第2の濃淡の少なくとも1つを決定するステップと、上記仮想環境における上記位置に上記第1の形状部及び上記第2の形状部を重ね合わせるステップとを含んでいる。

40

【0021】

【0021】幾つかの実施形態では、上記第1の形状部は上記第2の形状部の内部に入れられている。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記方法は、上記光源と上記第1の形状部及び上記第2の形状部との間に基準マーキングを配置するステップを更に含んでいる。

【0022】

【0022】幾つかの実施形態では、上記第1のサイズ、上記第1の濃淡、上記第2のサイズ及び上記第2の濃淡が全て決定される。

50

## 【 0 0 2 3 】

【 0 0 2 3 】 幾つかの実施形態では、上記位置を確認するステップは、上記実世界の環境における上記光源の位置を確認することと、上記光源の光出力の向きを確認することとを含んでいる。それらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記位置を確認するステップは、上記実世界の環境における上記光源と実際の位置との距離を確認することを更に含んでいる。上記位置を確認するステップは、オプションで、上記仮想環境内の仮想物体に実世界の物体を重ね合わせることを含んでいる。

## 【 0 0 2 4 】

【 0 0 2 4 】 幾つかの実施形態では、上記方法は、上記照明効果の調整に対応して上記第 2 の形状部の上記第 2 のサイズ及び上記第 2 の濃淡の少なくとも 1 つを調整するステップを更に含んでいる。

10

## 【 0 0 2 5 】

【 0 0 2 5 】 幾つかの実施形態では、上記仮想環境は拡張現実環境である。

## 【 0 0 2 6 】

【 0 0 2 6 】 一般的に、他の観点では、仮想環境において照明パラメータを表示する方法が提供され、この方法は、実世界の環境における光源の光出力の向きを確認するステップと、上記実世界の環境において上記光源と実際の照明の位置との距離を確認するステップと、上記向き及び上記距離に基づいて、上記実世界の環境を示す仮想環境内に照明効果の表示を配置するステップと、上記距離に基づいて、上記実際の照明の位置における照明状態を示すために上記照明効果の表示を設定するステップとを含んでいる。

20

## 【 0 0 2 7 】

【 0 0 2 7 】 幾つかの実施形態では、上記設定は上記照明効果の表示のサイズを決定することを含んでいる。

## 【 0 0 2 8 】

【 0 0 2 8 】 幾つかの実施形態では、上記設定は上記照明効果の表示の濃淡を決定することを含んでいる。

## 【 0 0 2 9 】

【 0 0 2 9 】 本開示の目的のために本明細書において用いられる場合、「LED」という用語は、任意のエレクトロルミネセントダイオード又は電気信号に応じて放射を生成することができる他のタイプのキャリア注入/接合型のシステムを含むことを理解されるべきである。従って、LEDという用語は、電流に応じて光を発する種々の半導体を使用した構造体、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トストリップ等を含むが、これらに限定されない。特に、LEDという用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル及び(一般に、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)可視スペクトルの種々の部分の1つ以上において放射を発するように構成される(半導体及び有機発光ダイオードを含む)全てのタイプの発光ダイオードのことを指す。LEDの幾つかの例は、赤外LED、紫外LED、赤色LED、青色LED、緑色LED、黄色LED、アンバー色LED、橙色LED及び(以下に更に説明される)白色LEDの種々のタイプを含むが、これらに限定されない。LEDは、或るスペクトル(例えば、狭帯域幅、広帯域幅)についての種々の帯域幅(例えば、半値全幅、すなわち、FWHM)及び或る一般的な色分類内のさまざまな主波長を持つ放射を発するように構成及び/又は制御され得ることも理解されるべきである。

30

40

## 【 0 0 3 0 】

【 0 0 3 0 】 例えば、本質的に白色の光を生成するように構成されたLED(例えば、白色LED)の1つの実現は、本質的に白色の光を形成するために組み合わせて混合するエレクトロルミネセンスの異なるスペクトルをそれぞれ発する幾つかのダイを含んでいる。他の実現では、白色光LEDは、第1のスペクトルを持つ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材料に関連している。この実現の一例では、かなり短波長であり、狭帯域幅のスペクトルを持つエレクトロルミネセンスが蛍光材料を「ポンピング」し、該蛍光材料は、その結果として幾らかより広いスペクトルを持つより長い波

50

長の放射を放つ。

【0031】

【0031】LEDという用語は、LEDの物理的及び/又は電氣的なパッケージタイプを限定するものではないことも理解されたい。例えば、上述したように、LEDは、(例えば、個々に制御可能である又はそうではない)異なるスペクトルの放射をそれぞれ発するように構成された複数のダイを有する単一の発光デバイスを指す。また、LEDは、当該LED(例えば、幾つかのタイプの白色LED)の一体部分とみなされる蛍光体と関連し得る。一般に、LEDという用語は、パッケージ化されたLED、パッケージ化されていないLED、表面実装型LED、チップオンボード型LED、Tパッケージ実装型LED、放射パッケージ型LED、電力パッケージ型LED、何らかのタイプのケース(en casement)及び/又は光学素子(例えば、拡散レンズ)を含むLED等を指す。

10

【0032】

【0032】「光源」という用語は、(上記に定義されたような1つ又はそれ以上のLEDを含む)LEDを使用したソース、白熱源(例えば、フィラメントランプ、ハロゲンランプ)、蛍光源、リン光源、高輝度放電源(例えば、ナトリウム蒸気、水銀蒸気及びメタルハライドランプ)、レーザ、他のタイプのエレクトロルミネセンス源、熱ルミネセンス源(例えば、炎)、キャンドルルミネセンス源(candle-luminescent source)(例えば、ガスマントル、カーボンアーク放射源)、フォトルミネセンス源(例えば、ガス放電源)、電子飽和を用いるカソードルミネセンス源、ガルバノルミネセンス源、クリスタルルミネセンス源、キネルミネセンス源(kine-luminescent source)、熱ルミネセンス源、トリボルミネセンス源、ソノルミネセンス源、放射ルミネセンス源(radioluminescent source)及び発光ポリマを含むが、これらに限定されない種々の放射源の任意の1つ以上のことを指すと理解されたい。

20

【0033】

【0033】或る光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外又は両方の組み合わせで電磁放射を生成する。従って、「光」及び「放射」という用語は、本明細書では区別なく用いられる。更に、光源は、一体化している構成要素として、1つ以上のフィルタ(例えば、カラーフィルタ)、レンズ又は他の光学部品を含んでいてもよい。また、光源は、指示、表示及び/又は照明を含むが、これらに限定されない種々の用途のために構成され得ることを理解されたい。「照明源」は、特に室内又は室外空間を効果的に照明するために十分な強度を有する放射を生成するように構成された光源である。これに関連して、「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、全体として又は部分的に知覚される前に種々の介在する表面の1つ以上から反射され得る光)を与えるために上記空間又は環境において生成される可視スペクトルでの十分な放射パワー(放射パワー又は「光束」については、全方向の光源からの合計の光出力を表すために「ルーメン」の単位が使用されることが多い。)のことを指している。

30

【0034】

【0034】「スペクトル」という用語は、1つ以上の光源により生成される放射の任意の1つ以上の周波数(又は波長)のことを指すと理解されたい。従って、「スペクトル」という用語は、可視範囲における周波数(又は波長)だけではなく、赤外、紫外及び電磁スペクトル全体の他の領域における周波数(又は波長)のことも指す。また、或るスペクトルは、相対的に狭い帯域幅(例えば、本質的に僅かな周波数又は波長成分しか有していないFWHM)又は相対的に広い帯域幅(種々の相対強度を持つ幾つかの周波数又は波長成分)を有し得る。或るスペクトルは、2つ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発せられる放射の混合)の結果であり得ることも理解されたい。

40

【0035】

【0035】本開示の目的のために、「色」という用語は、「スペクトル」という用語と区別なく用いられる。しかしながら、「色」という用語は、一般的には、主に観察者によって知覚可能である放射の性質を指すために用いられる(が、この使用はこの用語の範囲を限定するように意図されてはいない。)。従って、「異なる色」という表現は、異な

50

る波長成分及び／又は帯域幅を持つ多重スペクトルのことを暗に意味している。「色」という用語は、白色光及び非白色光の両方と関連して用いられ得ることも理解されるべきである。

【 0 0 3 6 】

【 0 0 3 6 】「色温度」という用語は、本明細書では、一般に、白色光に関連して用いられるが、この使用はこの用語の範囲を限定するように意図されていない。色温度は、本質的には、白色光の特定の色内容又は色合い（例えば、赤みを帯びている、青みを帯びている）のことを指している。或る放射サンプルの色温度は、通常、本質的には放射サンプルと同じスペクトルを発するケルビン（K）の単位の黒体放射体の温度に従って特徴付けられる。黒体放射体の色温度は、一般に、（典型的には、人間の目に最初に見えるときみ 10  
なされている）約 7 0 0 K から 1 0 0 0 0 K 以上までの範囲内にあり、白色光は、一般に、1 5 0 0 ないし 2 0 0 0 K よりも高い色温度に認識されている。

【 0 0 3 7 】

【 0 0 3 7 】「照明器具」という用語は、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における 1 つ以上の照明ユニットの実現又は配置について言及するために用いられる。「照明ユニット」という用語は、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すために用いられる。或る照明ユニットは、光源、筐体／ハウジングの配置及び形状及び／又は電氣的及び機械的接続形態についてのさまざまな取り付けの取り決めの任意の 1 つを有している。更に、或る照明ユニットは、オプションで、光源の動作に関連する種々の他の構成要素（例えば、制御回路）と関係がある（ 20  
例えば、それを含んでいる、それに結合されている及び／又はそれとともにパッケージされている。）。「LEDを使用した照明ユニット」は、単独の又は他のLEDを使用しない照明ユニットと組み合わせた、上記説明されたような 1 つ以上のLEDを使用した光源を含む照明ユニットのことを指す。「マルチチャンネル」照明ユニットは、異なる放射スペクトルをそれぞれ生成するように構成された少なくとも 2 つの光源を含むLEDを使用した又はLEDを使用しない照明ユニットのことを指しており、各異なるソースのスペクトルは、マルチチャンネル照明ユニットの「チャンネル」と呼ばれる。

【 0 0 3 8 】

【 0 0 3 8 】「コントローラ」という用語は、本明細書では、1 つ以上の光源の動作に関連する種々の装置を説明するために広く用いられる。コントローラは、本明細書において説明される種々の機能を実行するために（例えば、専用ハードウェアを伴ってのように）非常に多くのやり方で実現され得る。「プロセッサ」は、本明細書において説明される種々の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）を用いてプログラムされ得る 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しないで実現され、また、幾つか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 つ以上のプログラムされたマイクロプロセッサ及び関連回路）としても実現され得る。本開示の種々の実施形態において使用され得るコントローラの要素の例は、通常のマイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路（ASIC）及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）を含んでいるが、これらに限定されない。 40

【 0 0 3 9 】

【 0 0 3 9 】種々の実現において、プロセッサ又はコントローラは、（本明細書では概して「メモリ」と呼ばれ、例えば、RAM、PROM、EPROM及びEEPROMのような揮発性及び非揮発性コンピュータメモリ、フロッピー（登録商標）ディスク、コンパクトディスク、光ディスク、磁気テープ等である）1 つ以上の記憶媒体と関連している。幾つかの実現では、上記記憶媒体は、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際、本明細書において説明される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りコード化される。種々の記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に取り付けられてもよいし、又は、本明細書において説明される本発明の種々の観点を 50  
実現するために該記憶媒体に記憶された 1 つ以上のプログラムがプロセッサ又はコントローラ

ラにロードされ得るように移送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」という用語は、本明細書では、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）のことを指すように汎用的意味で用いられる。

【0040】

【0040】「アドレス可能」という用語は、本明細書では、当該デバイスを含む複数のデバイスを対象とする情報（例えば、データ）を受け取るように及び当該デバイスのための特定の情報に選択的に応答するように構成されたデバイス（例えば、光源全般、照明ユニット又は器具、1つ以上の光源又は照明ユニットに関連するコントローラ又はプロセッサ、他の非照明関連のデバイス等）を指して用いられる。「アドレス可能」という用語は、ネットワーク化された環境（又は以下に更に説明される「ネットワーク」）に関連して用いられることが多く、この環境では、複数のデバイスが幾つかの通信媒体を介して連結されている。

10

【0041】

【0041】1つのネットワークの実現では、ネットワークに結合された1つ以上のデバイスが、（例えば、マスター/スレーブの関係で）ネットワークに結合される1つ以上の他のデバイスのためのコントローラとしての機能を果たす。他の実現では、ネットワーク化された環境は、ネットワークに結合されるデバイスの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。一般に、ネットワークに結合された複数のデバイスはそれぞれ、単数又は複数の通信媒体上に存在するデータにアクセスできるが、或るデバイスは、例えば、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やり取りする（すなわち、ネットワークからデータを受け取る及び/又はネットワークにデータを送る）という点で「アドレス可能」である。

20

【0042】

【0042】本明細書において用いられる「ネットワーク」という用語は、ネットワークに結合された任意の2つ以上のデバイスの間及び/又は複数のデバイス間の（例えば、デバイスの制御、データの記憶、データの交換等のための）情報の輸送を容易にする（コントローラ又はプロセッサを含む）2つ以上のデバイスの任意の相互接続のことを指す。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種々の実現は、種々のネットワークトポロジのいずれかを含み、種々の通信プロトコルのいずれかを使用する。また、本開示に係る種々のネットワークでは、2つのデバイス間のいずれか1つの接続は、2つの系の間の専用接続を表すか、又は代替として、非専用接続を表す。2つのデバイスのための情報を伝えることに加えて、そのような非専用接続は、必ずしも2つのデバイスのいずれのためでもない情報を伝える（例えば、オープンネットワーク接続）。更に、本明細書において述べられるようなデバイスの種々のネットワークが、ネットワーク全体にわたる情報の輸送を容易にするために、1つ以上の無線、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べきである。

30

【0043】

【0043】本明細書において用いられる「ユーザインターフェース」という用語は、ユーザとデバイスとの間の通信を可能にする人間のユーザ又はオペレータと1つ以上のデバイスとのインターフェースのことを指す。本開示の種々の実現に使用されるユーザインターフェースの例は、スイッチ、ポテンショメータ、ボタン、ダイヤル、スライダ、マウス、キーボード、キーパッド、種々の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、表示スクリーン、種々の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、マイクロフォン及び何らかの形の人間が生み出す刺激を受け、それに応じて信号を生成する他のタイプのセンサを含んでいるが、これらに限定されない。

40

【0044】

【0044】上述の概念及び以下に極めて詳細に説明される更なる概念の全ての組み合わせは（そのような概念が相互に矛盾しないならば、）、本明細書において開示される発

50

明の主観的事項の一部であると考えられることを理解されたい。特に、この開示の最後に示される特許請求の範囲の主観的事項の全ての組み合わせは、本明細書において開示される発明の主観的事項の一部であると考えられる。また、参照することにより組み込まれるいずれの開示にも表れ得る本明細書において明示的に使用される用語は、本明細書で開示される特定の概念と最も一貫性がある意味を与えられることも理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【0045】図面においては、同様の参照符号は、概して、種々の図全体にわたって同じ部分を指している。また、図面は、必ずしも縮尺が正確ではなく、本発明の原理を説明する際に一般に配される縮尺ではなく、強調されている。

10

【0046】

【図1】【0046】図1は、リテール環境内で拡張現実表示デバイスを利用してマネキン人形上の照明システムの光源の向きを変えるユーザを示している。

【図2】【0047】図2は、図1の拡張現実表示デバイスのディスプレイを示している。

【図3】【0048】図3は、拡張現実表示デバイス、向きを変えることが可能なスポット及び実環境の座標系内の物体の配置を示している。

【図4】【0049】図4は、拡張現実表示デバイスのディスプレイにおいて照明効果の場所を決める方法の一実施形態を示している。

【図5】【0050】図5は、第1の位置のマネキン人形及び第1の構成の光源を伴う実際の表示デバイスのディスプレイを示している。

20

【図6】【0051】図6は、第2の位置のマネキン人形及び第2の構成の光源を伴う図5の拡張現実表示デバイスのディスプレイを示している。

【図7】【0052】図7は、第2の位置のマネキン人形及び第3の構成の光を伴う図5の拡張現実表示デバイスのディスプレイを示している。

【図8】【0053】図8は、第2の位置のマネキン人形を伴う図5の拡張現実表示デバイスのディスプレイを示しており、他の光源から生成されるように切り換えられるマネキン人形に関する照明効果が示されている。

【図9】【0053】図9は、第2の位置のマネキン人形を伴う図5の拡張現実表示デバイスのディスプレイを示しており、他の光源から生成されるように切り換えられるマネキン人形に関する照明効果が示されている。

30

【発明を実施するための形態】

【0047】

【0054】或る照明システムの実現では、照明環境内の1つ以上の場所において所望の照明効果を達成するために、1つ以上の光源の照明パラメータを調整することが望ましい。例えば、可動ヘッド型のスポット照明器具の光源のような光源のパン及び/又はチルトを調整することが望ましい。また、例えば、(当該LEDを使用した光源のパン及び/又はチルトの調整を伴う又は伴わない)LEDを使用した光源の向きを調整することも望ましい。或る制御の状況では、ユーザは、照明源を直接制御する代わりに又はそれに加えて、所望の照明効果を制御するために選択肢を有する方がよい。本願発明者等は、照明効果をベースとする光源の制御は、ユーザが適用される照明効果を理解することができ、またオプションで、他の照明効果が得られることの指示を与えることもできるように示されるべきであることを見出し、認識した。

40

【0048】

【0055】従って、当該技術分野においては、ユーザが照明システムにおける1つ以上の所望の照明効果を制御及び指定することができ、オプションで、該照明システムの能力及び制限の指示を与え得る装置及び方法を提供する必要がある。

【0049】

【0056】より一般的には、本願発明者等は、照明環境の制御のための対話型システムに関連する種々の本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見出し、認

50

識した。

【0050】

[0057] 上記を鑑みて、本発明の種々の実施形態及び実現は、照明の制御を対象としている。

【0051】

[0058] 以下の詳細な説明では、限定ではなく説明を目的として、具体的な詳細を開示する代表的な実施形態が請求項に係る発明の完全な理解を与えるために説明される。しかしながら、本明細書において開示される具体的な詳細から逸脱するこの教示に従う他の実施形態が添付の特許請求の範囲内にとどまることは、この開示の利益を得た当業者には明らかであろう。また、よ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不明瞭にしないように省略され得る。そのような方法及び装置は、明らかに請求項に係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観点、リテール環境 (retail environment) 内の照明システムの制御とともに説明される。しかしながら、本明細書において説明される方法及び装置の1つ以上の観点は、例えば、オフィス、劇場及び家庭環境のような他の設定において実現され得る。代替として構成される環境における本明細書で説明される1つ以上の観点の実施は、請求項に係る発明の範囲又は趣旨から逸脱することなく考えられる。

【0052】

[0059] 図1を参照すると、ユーザ1及びマネキン人形3がリテール環境に示されている。このユーザは、LED照明器具12及び向きを変えることが可能なスポット照明器具16からの光出力を構成する拡張現実表示デバイス30を利用している。LED照明器具12の1つ以上のLEDを使用した光源は、通常円形14で示されるマネキン人形3の顔の照明を与えるために、一般にライン13に沿って光出力を与えるように構成されている。例えば、LED照明器具12の1つ以上の選択された指向性LEDは、図示された方向の光出力を与えるために所望のレベルに点灯する。向きを変えることが可能なスポット照明器具16もまた、通常円形18で示されるリテール環境の壁部5に照明を与えるために、一般にライン17に沿って光出力を与えるように構成されている。例えば、向きを変えることが可能なスポット照明器具16のパン、チルト、ビーム幅及び/又は強度は、通常円形18で示される照明を与えるために(例えば、モータを介して)調整され得る。向きを変えることが可能なスポット照明器具16は、壁部5の一般照明を与えてもよいし、そのようなディスプレイの照明のために、オプションで、壁部5上の特定のディスプレイに向けられてもよい。

【0053】

[0060] 幾つかの実施形態では、拡張現実表示ディスプレイ30は、一面にディスプレイ31を備え、このディスプレイと反対側の面にカメラを備えた携帯用電子デバイスである。幾つかの実施形態では、上記ディスプレイは、表示デバイス30のカメラにより撮られた環境の画像を与え、この画像を本明細書において説明されるアイテムのような1つ以上のオーバーレイアイテムと重ね合わせる。例えば、表示デバイス30のカメラにより撮られた画像は、照明効果の1つ以上の表示と重ね合わされる。代替の実施形態では、表示デバイス30は、遠隔カメラにより撮られた画像及び/又は表示デバイス30が現在位置している場所に必ずしも対応していない画像を重ね合わせる(例えば、ユーザは遠く離れた場所から照明パラメータを変更し得る。)。幾つかの実施形態では、ディスプレイは、3Dレンダリング、図式表現又は他の環境の表現を与え、照明効果、光出力の向き及び/又は照明源の1つ以上の表現を与える。表示デバイス30は、本明細書においては、本明細書で説明されたシステム及び/又は方法の1つ以上を実現するために利用されるディスプレイ及びユーザインターフェースの一例として与えられている。しかしながら、この開示の利益を得た当業者であれば、代替の実施形態において、実際の照明環境の表示を与え、照明環境内の照明システムの照明パラメータの操作を可能にし、オプションで、照明システムの能力及び制限の指示を与える追加の及び/又は代替のディスプレイ及びユーザインターフェースが利用され得ることを見出し、認識するであろう。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 4 】

【 0 0 6 1 】本明細書において説明されるように、ユーザ 1 は、（例えば、表示デバイス 3 0 のユーザインターフェースへの直接入力を通じて）選択された場所に対して所望の照明効果を与えるために表示デバイス 3 0 を利用する。与えられた入力に基づいて、表示デバイスは、幾つかの実施形態では、制御信号をすぐに生成し、（例えば、DMX、イーサネット（登録商標）、ブルートゥース（登録商標）、ジグビー及び/又は Z - W A V E のような 1 つ以上の通信プロトコルを利用するネットワークを介して）該制御信号を照明器具 1 2 及び/又は 1 6 に与え、ユーザ 1 は選択された制御パラメータの実世界での効果を見ることができる。他の実施形態では、照明システムは、すぐに制御されず、（表示デバイス 3 0 を介して直接的に又は別個のコントローラにより）選択された制御パラメータに基づいて後に調整される。

10

## 【 0 0 5 5 】

【 0 0 6 2 】図 2 を参照すると、図 1 の拡張現実表示ディスプレイ 3 0 のディスプレイ 3 1 が示されている。ディスプレイ 3 1 には、マネキン人形 3 の表示、壁部 5 の表示、向きを変えることが可能なスポット照明器具 1 6 の表示及び LED 照明器具 1 2 の表示が与えられている。棒線 (stick) 4 0 が LED 照明器具 1 2 から伸びて示されている。棒線 4 0 は、LED 照明器具 1 2 とマネキン人形 3 の頭の上の照明の表示 4 1 との間に置かれている。棒線 4 0 は LED 照明器具 1 2 により与えられる光出力の向きの指示を与え、棒線 4 0 につながっている照明の表示 4 1 は、LED 照明器具 1 2 により与えられる光出力によって光が当てられる領域の指示を与える。

20

## 【 0 0 5 6 】

【 0 0 6 3 】図示されている照明の表示 4 1 は、外側円 4 1 及び内側円 4 4 を有している。内側円 4 4 は、LED 照明器具 1 2 の光源の 1 つ以上の性質を示すものである。例えば、内側円 4 4 のサイズは、LED 照明器具の LED の光出力のビーム幅を示している。また、例えば、内側円 4 4 の濃淡はそのような LED の調光値を示している。例えば、黒と白との間のグレーレベルは、ランプの調光レベルにマッピングされ得る。従って、内側円 4 4 の濃淡を見ることにより、ユーザは、効果の場所において照明を変更するために調光レベルが高く及び/又は低くされ得るかどうかなを確認することができる。外側円 4 2 は、照明効果の場所（例えば、図 2 のマネキン人形 3 の顔）において LED 照明器具 1 2 からの出力により与えられる照明効果の 1 つ以上の性質を示すものである。例えば、外側円 4 2 のサイズは、照明効果の場所において LED 照明器具 1 2 からの出力により与えられる照明効果の大きさを示す。また、例えば、外側円 4 2 の濃淡は、照明効果の場所において LED 照明器具 1 2 からの出力により光が当てられる物体に与えられる照明を示している。LED 照明器具 1 2 からの出力により光が当てられる物体に与えられる照明の指示は、例えば、照明効果の場所に光を当てる LED 照明器具 1 2 の LED の性質、LED の調光レベル及び/又は LED と光が当てられる物体との距離に基づいて決定される。

30

## 【 0 0 5 7 】

【 0 0 6 4 】棒線 4 5 は、スポット照明器具 1 6 から伸びて示されている。棒線 4 5 は、スポット照明器具 1 6 と壁部 5 上の照明の表示 4 6 との間に置かれている。棒線 4 5 はスポット照明器具 1 6 により与えられる光出力の向きの指示を与え、棒線 4 5 につながっている照明の表示 4 6 は、スポット照明器具 1 6 により与えられる光出力によって光が当てられる領域の指示を与える。

40

## 【 0 0 5 8 】

【 0 0 6 5 】照明の表示 4 6 は、外側円 4 7 及び内側円 4 9 を有している。内側円 4 9 は、スポット照明器具 1 6 の光源の 1 つ以上の性質を示すものである。例えば、内側円 4 9 のサイズはビーム幅を示し、内側円 4 9 の濃淡は調光値を示している。外側円 4 7 は、照明効果の場所においてスポット照明器具 1 6 からの出力により与えられる照明効果の 1 つ以上の性質を示している。例えば、外側円 4 7 のサイズは照明効果の大きさを示し、外側円 4 7 の濃淡は、照明効果の場所において光が当てられる物体に与えられる照明を示す。

50

## 【 0 0 5 9 】

【 0 0 6 6 】 図 2 には、外側円 4 2、4 7 及び同心円状の内側円 4 4、4 9 が示されているが、代替の実施形態では、外側円 4 2、4 7 及び / 又は内側円 4 4、4 9 は、オプションで、他の形状であってもよい。例えば、幾つかの実施形態では、外側円 4 2 及び / 又は内側円 4 4 は、三角形、矩形、楕円形又は多角形であり得る。また、幾つかの実施形態では、外側円 4 2、4 7 及び内側円 4 4、4 9 は、互いに非同心円状である。また、幾つかの実施形態では、内側円 4 4、4 9 は、外側円 4 2、4 7 の内部に入った状態で与えられない。例えば、内側円 4 4 の全部または一部は、外側円 4 2 の外側に与えられ得る。また、例えば、幾つかの実施形態では、外側円 4 2、4 7 及び / 又は内側円 4 4、4 9 は、光源のビーム形状及び / 又は照明効果の指示を与えるように形作られる。例えば、第 1 のビーム形状は第 1 の形状により表され、第 2 のビーム形状は第 2 の形状により表され得る。オプションで、ビーム形状及びビーム形状を表す形状は、対応する。

10

## 【 0 0 6 0 】

【 0 0 6 7 】 図 3 は、拡張現実表示デバイス 1 3 0、向きを変えることが可能なスポット照明器具 1 1 6 及び 1 0 2 に基準点を有する実環境の座標系内の物体 1 0 4 の配置を示している。照明の表示 1 4 1 も示されている。座標系は、利用され得る多数の座標系の 1 つの例として示されている。幾つかの実施形態では、座標系は、GPS 座標及び / 又は局所座標を含んでいる。向きを変えることが可能なスポット照明器具 1 1 6 は、1 0 2 の基準点に対して単軸に沿って間隔を空けて配された場所に位置している。座標系内の向きを変えることが可能なスポット照明器具 1 1 6 の場所は、ユーザによる配置（例えば、ユーザによる座標の入力）を通して又は 1 つ以上の位置選定法（location method）を利用して与えられ得る。スポット照明器具 1 1 6 により生成される光ビームの向きは、例えば、器具 1 1 6 を方向付けるコントローラにより及び / 又は器具 1 1 6 のモータからのフィードバックを介して器具 1 1 6 に伝達されるパン及び / 又はチルトの値を利用しても決定され得る。例えば、コントローラは DMS 制御プロトコルを利用して器具 1 1 6 を制御し、パン及びチルトの値は器具 1 1 6 に送られる DMS 制御信号から得られる。器具 1 1 6 と照明の表示 1 4 1 との距離も決定可能である。例えば、上記距離は、器具 1 1 6 上に与えられ、器具 1 1 6 により生成される光ビームの中心と同じ向きに向けられる距離センサ（例えば、レーザ）を通して決定され得る。また、例えば、実環境の仮想モデルが入手可能であり、照明器具 1 1 6 及び物体 1 0 4 の場所を含む場合、上記距離は計算され得る。

20

30

## 【 0 0 6 1 】

【 0 0 6 8 】 表示デバイス 1 3 0 の場所及び / 又は（一般的に、矢印 1 3 5 により示された）視野角も決定可能である。例えば、座標系内の表示デバイス 1 3 0 の場所は、ユーザによる配置（例えば、ユーザによる座標の入力）を通して又は 1 つ以上の位置選定法を利用して与えられ得る。また、例えば、表示デバイスの視野角は、例えば、デジタルコンパス（例えば、磁力計、ジャイロコンパス及び / 又はホール効果センサ）、ジャイロ스코ープ、加速度計及び / 又は三軸電子コンパスのような方向センサにより決定され得る。表示デバイス 1 3 0 の上記センサは、GPS センサ又は環境内の表示デバイス 1 3 0 の場所を決定することができる他のセンサ、電子コンパス又は表示デバイス 1 3 0 のカメラが方向付けられる向きを決定することができる他のセンサ、及びカメラのズームコントローラ又はカメラの画角を検出する他のセンサを含んでいる。

40

## 【 0 0 6 2 】

【 0 0 6 9 】 これらの場所、距離及び / 又は角度は、表示デバイス 1 3 0 又はディスプレイ上に与えられる照明の表示を利用する他の制御デバイス上の光のスポットの場所を検出及び規定する際に利用され得る。例えば、幾つかの実施形態では、実環境の仮想現実表示が、例えば、実環境の模式図及び / 又は当該環境の 3 D モデルを利用して作り出される。他の実施形態では、拡張現実表示が作り出される。図 4 は、拡張現実ディスプレイにおける照明効果の場所を決める方法の一実施形態を示している。ステップ 2 0 1 ないし 2 0 3 において、実環境における照明効果の場所が決定される。ステップ 2 0 1 では、1 つ以上の光源の場所が決定される。ステップ 2 0 2 では、光源のそれぞれによって生成される

50

光ビームの向きが決定される。ステップ203では、光源と照明効果との間の距離が決定される。ステップ201ないし203は、例えば、図3に関して本明細書において議論された1つ以上のセンサ及び/又は値を利用する。

【0063】

【0070】ステップ204において、拡張現実ディスプレイにおいて仮想物体と実物体との位置合わせが生じる。例えば、幾つかの実施形態では、拡張現実ディスプレイにおいて実物体と仮想物体を重ね合わせるために、マーカー及びビデオ処理が利用される。マーカーは、実環境内の設定された場所に配され得る。マーカーは、その後、ビデオ処理を利用して拡張されたビデオ表示において検出される。また、例えば、幾つかの実施形態では、実環境の大まかな3Dモデルが作成され、ビデオ処理を利用して実環境の要素（例えば、部屋の隅）が検出され、上記大まかな3Dモデルにマッピングされる。また、例えば、幾つかの実施形態では、幾何学的推論が利用される。例えば、表示デバイス130の検出される場所及び目的とするパラメータは、測定され、当該環境の座標にマッピングされる。表示デバイス130のカメラ及び/又は表示特性もまた、考慮に入れられる。

10

【0064】

【0071】ステップ205では、仮想空間中の照明効果の場所に2つの仮想形状部が作り出される。仮想形状部は、内側及び外側の同心円状の形状を含んでいる。幾つかの実施形態では、内側仮想形状部は、光源の性質を表すために、サイズが決定される、濃淡が付けられる、色が付けられる及び/又は形作られる。例えば、内側形状部の径はビーム幅についての指示であり、内側形状部の中間色は光源の調光レベルの指示である。また、例えば、外側形状部の径は効果の大きさの指示であり、外側形状部の中間色は照明ターゲットの照度を表す。これらの仮想形状部は、拡張現実デバイスのディスプレイにおいて実態とともにマッピングされる。

20

【0065】

【0072】ステップ206では、仮想形状部を光源と結び付ける仮想棒線が描かれる。本明細書において説明されるように、仮想棒線は、種々の実施形態において可動であるようにされ得る。例えば、仮想形状部を動かす場合、棒線の効果端部は仮想形状部とともに動き、棒線の光源端部は当該場所にとどまるように構成される。棒線を動かす場合には、棒線の効果端部は同じ場所にとどまり、一方で、棒線のランプ端部は（例えば、他の光源の方に）動く。図には実線の棒線が示されているが、実線の棒線の代わりに及び/又はそれに加えて他の基準マーキングが利用され得ることが理解される。例えば、幾つかの実施形態では、破線が与えられてもよく、不規則な形状の実線及び/又は破線、及び/又は複数の記号で構成される破線又は実線が与えられてもよい。また、実線の棒線は、仮想照明の表示と仮想光源との間を完全に伸び、仮想照明の表示と仮想光源とを結び付けて示されているが、幾つかの実施形態では、棒線（又は他のマーキング）は、仮想照明の表示と仮想光源との間に部分的にのみ延在する。また、例えば、幾つかの実施形態では、棒線（又は他のマーキング）は、仮想ディスプレイに表示されている光源を必ずしも伴うことなく、（棒線上に人工的な光の向きを示す）照明の表示とのみ関連がある。

30

【0066】

【0073】ユーザは、実環境内の照明を制御及び/又は設定する際、必ずしも実環境に存在している必要はない。実環境の画像又はモデルが得られた特定の瞬間は、ユーザが照明システムにおける所望の照明効果を示し、オプションで、照明システムの能力及び制限の指示を受け取る時間に関連していない瞬間であり得る。例えば、実環境の画像が照明システムの情報及び当該環境の情報とともにデータベースに記憶される。又は、他の例では、デバイスは、実環境の画像を得るためにカメラを含んでおり、画像を得た後、該デバイスは他の部屋に移動する及び/又はユーザは、ユーザ入力を与える前にデバイスをより快適な位置に動かす。実環境の描写は当該環境の模式図であってもよく、また、環境の記録、例えば、特定の瞬間に撮影された写真であってもよい。

40

【0067】

【0074】幾つかの実施形態では、実環境及び/又は照明システムのモデルは、例え

50

ば、所謂暗室キャリブレーション (darkroom calibration) のような既知の技術又は光源の足跡を検出するため及び光源の識別コードを検出するために光源及び画像センサからのコード化された光を利用する技術を用いて得られる。他の実施形態では、実環境及び/又は照明システムのモデルは、人間、例えば、当該環境に照明システムを導入した技術者により作られる。

【 0 0 6 8 】

[ 0 0 7 5 ] 図 5 は、第 1 の位置のマネキン人形 3 0 3 及び第 1 の構成の光源 3 1 6 A ないし E 及び 3 1 2 を示したディスプレイ 3 3 1 を示している。幾つかの実施形態では、ディスプレイ 3 3 1 は、例えば、携帯型スマートフォン又はタブレットコンピュータのような携帯用デバイスの一部である。オプションで、上記携帯用デバイスが応答性のタッチスクリーンを含み、1 つ以上のタッチスクリーン方法に対応していてもよい、及び/又は、携帯用デバイスが方向センサを含み、携帯用デバイスの 1 つ以上の動きに対応してもよい。ディスプレイ 3 3 1 は、幾つかの実施形態では実環境の拡張現実表示を与え、幾つかの他の実施形態では実環境の完全な仮想表示を与える。

【 0 0 6 9 】

[ 0 0 7 6 ] ディスプレイ 3 3 1 は、マネキン人形 3 0 3 及び 5 つの別々の向きを変えることが可能な光源 3 1 6 A ないし E 及び 3 1 2 を表している。向きを変えることが可能な光源 3 1 6 A ないし E は、例えば、電動のスポットタイプの照明器具の光源である。光源 3 1 2 は、例えば、1 つ以上の LED 及び/又はその光学素子の操作により向きを変えることが可能な光出力部を含む LED を使用した照明器具である。幾つかの実施形態では、1 つ以上の向きを変えることが可能ではない光源が与えられる。オプションで、そのような向きを変えることが可能ではない光源は、少なくとも 1 つの調節可能なパラメータ (例えば、強度、ビーム幅、色) を含んでいる。向きを変えることが可能な光源 3 1 6 A ないし E 及び 3 1 2 のそれぞれは、そこから伸びる棒線 3 4 0 A ないし E、3 4 5 及び棒線 3 4 0 A ないし E、3 4 5 の対向する端部における照明の表示 3 4 1 A ないし E、3 4 6 と関連している。各照明の表示 3 4 1 A ないし E、3 4 6 は、外側円 3 4 2 A ないし E、3 4 7 及び内側円 3 4 4 A ないし E、3 4 9 を含んでいる。

【 0 0 7 0 】

[ 0 0 7 7 ] 各内側円 3 4 4 A ないし E、3 4 9 のサイズは、各光源 3 1 6 A ないし E、3 1 2 のビーム幅を示している。各内側円 3 4 4 A ないし E、3 4 9 の濃淡は、各光源 3 1 6 A ないし E、3 1 2 の調光レベルを示している。各外側円 3 4 2 A ないし E、3 4 7 のサイズは、各光源 3 1 6 A ないし E、3 1 2 の目的とする場所において生成される効果の大きさを示している。各外側円 3 4 4 A ないし E、3 4 9 の濃淡は、光 3 1 6 A ないし E、3 1 2 の目的とする場所における照明レベルを示している。図 5 には、照明の表示 3 4 1 A 及び 3 4 1 C がマネキン人形 3 0 3 の上に重なり合って示されている。棒線 3 4 0 A 及び 3 4 0 C は、照明の表示 3 4 1 A 及び 3 4 1 C が照明器具 3 1 6 A 及び 3 1 6 C のそれぞれにより生成され、照明の表示 3 4 1 A 及び 3 4 1 C を生成する光出力が一般に棒線 3 4 0 A 及び 3 4 0 C のそれぞれにより示される向きから生じることを示している。照明の表示 3 4 1 B、D、E、3 4 6 は、マネキン人形 3 0 3 の後方に位置する壁部に示される。

【 0 0 7 1 】

[ 0 0 7 8 ] 図 6 では、マネキン人形 3 0 3 が第 2 の位置に動かされている。マネキン人形 3 0 3 が動かされたので、照明の表示 3 4 1 A 及び 3 4 1 C は、ここでは、マネキン人形 3 0 3 の後方の壁部に向けられていることに注意されたい。従って、外側円 3 4 2 A 及び 3 4 2 C は、図 5 の位置における光源 3 1 6 A 及び 3 1 6 C とマネキン人形 3 0 3 との間の距離よりも大きい光源 3 1 6 A 及び 3 1 6 C と壁部との距離のためにより大きい。また、光源 3 1 6 A 及び 3 1 6 C からの同じ量の光が (大きくなった距離のために) より大きい領域にわたって広がるので、外側円 3 4 2 A 及び 3 4 2 C は、照明効果の強度の減少を示すために図 6 ではより暗く示されている。光源の性質 (例えば、調光レベルのビーム幅) は変わらないので、内側円 3 4 4 A 及び 3 4 4 C が光源の性質を表す場合、それら

10

20

30

40

50

は同じままである。

【 0 0 7 2 】

[ 0 0 7 9 ] 図 6 では、光源 3 1 2 及び 3 1 6 E もオフにされて示されている。ユーザは、1 つ以上の入力を用いることにより光源をオフにする。例えば、タッチスクリーンデバイスの場合、ユーザは光源をオン又はオフにするためにダブルクリックする。

【 0 0 7 3 】

[ 0 0 8 0 ] 図 7 では、マネキン人形 3 0 3 は依然として第 2 の位置に存在している。照明の表示 3 4 1 A は、図 7 ではマネキン 3 0 3 の方に場所を変えて示されている。幾つかの実施形態では、照明の表示 3 4 1 A は、例えば、マウス又はトラックボールデバイスを利用して矢印 3 0 7 ( 図 6 ) の方向にポインタ 3 0 8 で照明の表示 3 4 1 A をクリック及びドラッグすることにより場所を変更される。他の実施形態では、照明の表示 3 4 1 A は、1 つ以上の既知のタッチスクリーン方法により場所を変更される。例えば、照明の表示 3 4 1 A は、指で選択及びドラッグされる。また、例えば、照明の表示 3 4 1 A は、指で及びその後の照明の表示 3 4 1 A を調整するためにユーザにより調節されたディスプレイ 3 3 1 の向きで選択される。例えば、ディスプレイ 3 3 1 の傾斜は、垂直方向に照明の表示 3 4 1 A を動かす。( 例えば、実環境における障害物及び / 又はスポット照明源 3 1 2 A の最大回転角により規定される ) 照明の表示 3 4 1 A の最大調整能力に、フィールドオブワードがオプションで与えられる。例えば、照明の表示 3 4 1 A が選択されると、到達可能ではない領域がグレー表示され、ユーザに照明の表示 3 4 1 A の動きの範囲を示す。また、例えば、照明の表示 3 4 1 A が選択されると、到達可能である領域が追加又は代替としてハイライト表示され、ユーザに照明の表示 3 4 1 A の動きの範囲を示す。

【 0 0 7 4 】

[ 0 0 8 1 ] ユーザの向きを変更する行為の間、照明源 3 1 6 A のパン及びチルトの値は、新しい効果の位置に方向に変更され、ソースの座標及び光源と照明効果との距離に基づいて、照明の表示の場所が決定され、仮想スクリーンにマッピングされる。これは、照明の表示 3 4 1 A の新しい位置をもたらし、マネキン人形 3 0 3 の新しい位置に照明の表示 3 4 1 A を配置する可能性をユーザに与える。棒線 3 4 0 A は、また、スクリーン上の照明の表示 3 4 1 A の新しい位置に適合する。

【 0 0 7 5 】

[ 0 0 8 2 ] 幾つかの実施形態では、光源 3 1 6 A のパン及びチルトの値は、タッチスクリーン上のユーザの指の動きから又は他の入力デバイスを介したスクリーン上のポインタの動きから得られる。例えば、ユーザによる仮想スクリーン上のマネキン人形 3 0 3 に対する照明の表示 3 4 1 A の最初の動作は、実環境において概してマネキン人形 3 0 3 に向かう方向にパン及び / 又は傾斜するようにコントローラが照明源 3 1 6 A を方向付けるようにすることである。最初のパン及び / 又はチルトの後、実環境における照明効果の新しい位置が、例えば、照明源 3 1 6 A の距離センサ及び / 又は本明細書において説明される他の入力を利用して決定される。その後、照明の表示 3 4 1 A の新しい位置は、更新され、ディスプレイ 3 3 1 上に位置する。この新しい位置は、意図されたターゲット ( 例えば、タッチスクリーン上の指の位置 ) と異なってもよく、もし異なっていた場合、コントローラが照明源 3 1 6 A を更にパン及び / 又は傾斜するように方向付け、その後、実環境における照明効果の位置を決定し、ディスプレイ 3 3 1 上にその位置を更新する。光源 3 1 6 A の調整、照明効果の実世界の場所の決定、ディスプレイ 3 3 1 上における場所の更新及び光源の更なる調整の 1 回以上の反復の後、上記位置が意図されたターゲットと異なっていれば、照明効果の実世界及び仮想位置が、意図されたターゲットを適合させる。

【 0 0 7 6 】

[ 0 0 8 3 ] ユーザにより仮想スクリーン上のマネキン人形 3 0 3 に対して照明の表示 3 4 1 A を調整する間、1 つの潜在的な一連のイベントは、ユーザが照明の表示 3 4 1 A をタップし、その後、矢印 3 0 7 の方向に指をドラッグすることを含んでいる。これに応じて、照明源 3 1 6 A が矢印 3 0 7 の方向において調整されるが、実世界の照明効果は、

最初はマネキン人形 303 の後方に位置する壁部上に位置する。ユーザは、矢印 307 の方向に指をドラッグし続け、実世界の照明効果は、マネキン人形 303 と交わるまでマネキン人形 303 の後方の壁部上で続く。その時、照明の表示 341A は正しく位置決めされ、その場所は、照明の表示がマネキン人形 303 の上に存在することを反映するようにディスプレイ 331 内で更新される。上記効果の場所及び大きさは、照明源 316A とマネキン人形 303 との決定された距離に基づいて決定され、照明の表示 341A の効果の観点の仮想表示特性（濃淡、サイズ）は、一部は当該距離に基づいて決定される。

【0077】

[0084] 図8及び図9では、照明の表示 341C により示される照明効果の大きさは、（外側円 342C のより小さいサイズによって示されているように）ユーザによってより小さく調整されている。これは、ユーザによる入力によって達成される。例えば、ユーザは、照明効果の大きさを小さくするために（オプションで、その選択後に、）照明の表示 341C の上で2本の指のピンチジェスチャを利用する。また、例えば、ユーザは、照明の表示 341C をダブルクリックし、照明効果及び/又は光源についての調整可能なパラメータのリストを与えられる。ユーザによる入力は、実環境における照明効果の所望の狭小化を引き起こすように、その後照明システムに伝えられる。例えば、光源 316C の周りの反射体の位置決めは、光出力を狭くするように調整され得る。内側円 344C のサイズは、光源 316C のより狭いビーム幅を識別するように小さくもされ得る。光源 316C の強度は、図7と図8との間においてはユーザにより調整されなかった。その結果、照明効果の強度は、外側円 342C のより明るい濃淡により示されているように図8においてより大きい。

【0078】

[0085] 図9には、光源 316E に対して調整され、それにより棒線 340E を変化させる棒線 340C が示されている。棒線 340C は、ポインタ 308 を用いて棒線を選択することにより光源 316E の方へ動かされ、矢印 309 の方向に棒線を動かす。棒線 340C は、また、タッチスクリーン方法を利用して（例えば、棒線 340C を選択してドラッグする、棒線 340C を選択してディスプレイ 331 を傾斜させる）動かされもする。棒線 340C が光源 316E の方に動かされると、マネキン人形 303 の照明効果が、ここでは、光源 316E により生成され、棒線 340E により示されている方向からもたらされる。新しい光源 316E のパラメータが光源 316A と実際には異なる（例えば、光源 316E がより遠い又はより高い発光出力を有する）場合、照明の表示 341E は新しい光源 316E のパラメータにより対応するように調整され得る。図9には、幾つかの破線が示されている。これらの破線は、棒線 340C が調整される個別の光源を示している。或る照明器具では、棒線は、単一の光源でアサートされる多数の個別の位置に調整される。例えば、実環境内の相対的な位置が動く光源（例えば、クレーン上に配された光源）の場合、棒線は連続的に動かされる。また、例えば、多数の指向性LEDソースを備えた照明器具の場合、棒線は照明器具内部の多数の個別のLEDに調整され得る。

【0079】

[0086] 図示されている実施形態では、棒線 340C の効果端部は同じ位置のままであり、光源端部は新しい位置に動かされる。光源端部を動かす少しの可能性（例えば、別々の光源の数）のみが有効である場合、棒線 340C は、所望の光源において自由になるまで、動かされている間に最も近い可能な光源にジャンプする。クレーン上のライトの場合、上記棒線は滑らかに動き、クレーンは棒線の光源端部の動きに従う。幾つかの代替の実施形態では、ディスプレイ 331 上の光源の表示の近くに棒線を動かすと、光源はアクティブになり（表示は見た目を変える及び/又は実世界の光源は効果のプレビューをすぐに示す。）、ユーザが棒線 340 を自由にすると、棒線 340 は最も近い光源に自動的につながる。オプションで、棒線 340C により到達可能ではない領域（例えば、遠すぎる及び/又は障害物によりブロックされた光源）がグレー表示され、ユーザに利用可能な範囲及び/又は棒線 340C により到達可能である領域がハイライト表示され得ることを示す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 0 】

【 0 0 8 7 】既知のタッチスクリーン、ジェスチャインタラクション方法及び／又は他の入力（例えば、キーボード、スタイラス及び／又はマウス）を使用することにより、照明効果の他の特性がオプションで変更され得る。例えば、色温度、色、ビームの形状及びフィルタ又は光源の前に配され得るゴーボー（遮光板、gobo）の1つ以上が変更される。例えば、ビームの形状は、照明の表示をダブルクリックし、複数の所定のビーム形状の選択肢から選択することにより変更される。オプションで、ビーム形状が変更されると、照明の表示の形状がそのようなビーム形状に対応するように変更され得る。また、オプションで、色又は色温度が変更されると、照明の表示の色がそのような選択される色に対応するように変更され得る。

10

## 【 0 0 8 1 】

【 0 0 8 8 】また、照明効果の時間的及び空間的挙動を変化させるシーケンスは、ユーザの入力を介してアクティブにされ得る。光源のパラメータは、オプションで、例えば、光源のパン、チルト及び／又は階調レベルのロックのような変更を防ぐためのユーザ入力を介して固定されもし得る。パラメータが固定されると、当該システムは、ディスプレイ上のそのようなパラメータと逆である相互作用を防止することができる。例えば、棒線を動かすと、この棒線は、所望の場所における照明効果を作り出すために、必要なパンパラメータに対応していないロックされたパンパラメータを有する光源にジャンプしない。

## 【 0 0 8 2 】

【 0 0 8 9 】また、或る照明効果に制約が加えられてもよい。例えば、「約 1 0 0 0 ルクスに強度を保つ」という制約が照明効果に加えられる。照明効果が向きを変更されると、光源までの距離、従って強度が変化する。この変化は、オプションで、光源の調光レベルを調整することにより自動的に補償される。照明効果が向きを変更されると、光源までの距離及び従って強度が変化する。この変化は、オプションで、光源の調光レベルを調整することにより自動的に補償される。

20

## 【 0 0 8 3 】

【 0 0 9 0 】多数の照明の表示が同じ場所に指し示されると、照明の表示（図中の円）はディスプレイ中で互いに積み重ねられる。幾つかの実施形態では、積み重ねられた照明の表示上を数回タップすることにより、ユーザは、積み重ねられているものの個々の照明の表示を拾い読み（browse through）することができる。

30

## 【 0 0 8 4 】

【 0 0 9 1 】幾つかの実施形態では、物体が実環境に移動される際に照明の表示が該物体に従うように、照明の表示は実環境において或る物体に固定可能である。例えば、一人以上の役者が舞台を横切って追跡され得る。また、例えば、棚の上の製品は、手に取られる時でさえ照らされることが時々あり、わずかに異なる場所に戻される。インターフェースは、どの物体が照らされるべきであるか及びそれに伴う照明特性を示すためにユーザに対話型のメカニズムを与える。例えば照明強度及びスポットサイズのような性質は、或る物体に対して固定され得る。

## 【 0 0 8 5 】

【 0 0 9 2 】本明細書において幾つかの発明の実施形態が説明及び図示されたが、当業者であれば、本明細書において述べられた機能を実行する及び／又は結果及び／又は利点の1つ以上を得るための種々の他の手段及び／又は構成を容易に構想するであろう。また、そのような変形例及び／又は変更例のそれぞれは、本明細書において述べられた発明の実施形態の範囲内にあると見なされる。より一般的には、当業者であれば、本明細書において述べられた全てのパラメータ、寸法、材料及び構成は例示的であるように意図されており、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が使用される具体的な用途に依存することを容易に理解するであろう。当業者は、日常の実験のみを用いて、本明細書において述べられた具体的な発明の実施形態の多くの均等物を認識する又は確認することができるであろう。従って、上記実施形態は単に例として与えられており、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲内において、発明の実施形態は、具体的に説明さ

40

50

れ、特許請求の範囲に記載されたやり方以外のやり方で実施され得ることを理解されたい。この開示の発明の実施形態は、本明細書において述べられた個々の特徴、システム、物品、材料、キット及び/又は方法に向けられている。また、そのような特徴、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のであれば、2つ又はそれ以上のそのような特徴、システム、物品、材料、キット及び/又は方法の任意の組み合わせは、この開示の発明の範囲内に含まれる。

【0086】

[0093]本明細書において定義され、使用される全ての定義は、辞書を超える定義、参照することにより組み込まれる文書内の定義及び/又は定義された用語の通常の意味を支配すると理解されたい。

【0087】

[0094]明細書及び特許請求の範囲において本願で用いられる不定冠詞「a」及び「an」は、反対のことを明確に示されない限り、「少なくとも1つ」を意味すると理解されたい。

【0088】

[0095]明細書及び特許請求の範囲において本願で用いられる「及び/又は」という表現は、そのような等位結合した要素、すなわち、あるケースでは連続的に存在する要素及び他のケースでは選言的に存在する要素の「どちらか一方又は両方」を意味すると理解されたい。「及び/又は」を伴って列挙された複数の要素は、同じように、すなわち、そのような等位結合した要素の「1つ又はそれ以上」と解釈されるべきである。「及び/又は」節により明確に特定された要素以外の他の要素が、明確に特定されたこれらの要素に関係があろうとなかろうとオプションで存在し得る。従って、非限定的な例として、「A及び/又はB」の記載は、「有する」のような非制限的な言葉と共に用いられる場合、一実施形態では、Aのみ（オプションでB以外の要素を含む）を意味し、他の形態では、Bのみ（オプションでA以外の要素を含む）を意味し、更に他の実施形態では、A及びBの両方（オプションで他の要素を含む）を意味する等である。

【0089】

[0096]明細書及び特許請求の範囲において本願で用いられる場合、1つ以上の要素のリストに関連する「少なくとも1つ」という表現は、要素のリスト内の要素の任意の1つ以上から選択された少なくとも1つの要素を意味すると理解されるべきであり、要素のリスト内に明確に列挙されたありとあらゆる要素の少なくとも1つを必ずしも含むものではなく、要素のリストにおける要素の任意の組み合わせを排除するものではない。この定義は、明確に特定されたこれらの要素に関係があろうとなかろうと、「少なくとも1つ」という表現が指す要素のリスト内において明確に特定された要素以外に要素がオプションで存在することも可能にする。反対のことを明確に示されない限り、1つよりも多いステップ又は動作を含む本願の特許請求の範囲のいかなる方法においても、当該方法のステップ又は動作の順序は、必ずしも該方法のステップ又は動作が列挙されている順序に限定されるものではないことも理解されたい。

【0090】

[0097]また、特許請求の範囲において括弧内に表示される参照符号は、存在する場合には、単に便宜上与えられており、決して特許請求の範囲を限定するように解釈されるべきではない。

10

20

30

40

【図1】

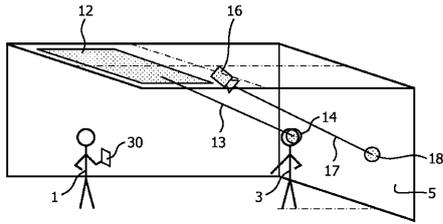


FIG. 1

【図2】

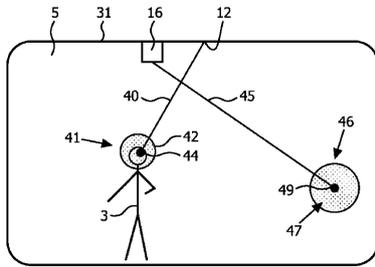


FIG. 2

【図3】

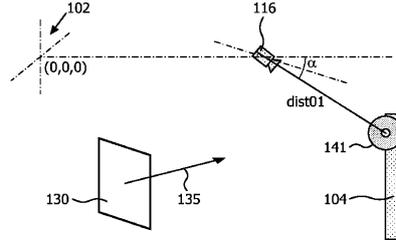


FIG. 3

【図4】

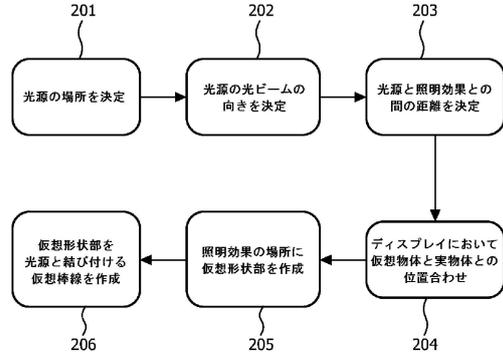


図4

【図5】

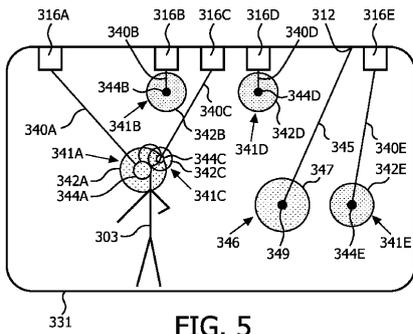


FIG. 5

【図7】

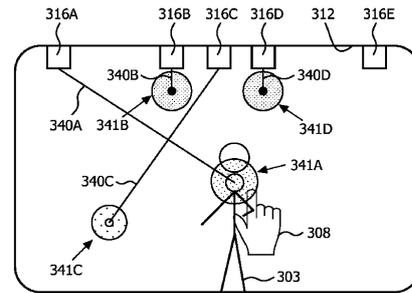


FIG. 7

【図6】

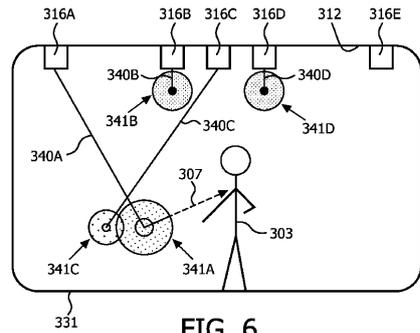


FIG. 6

【図8】

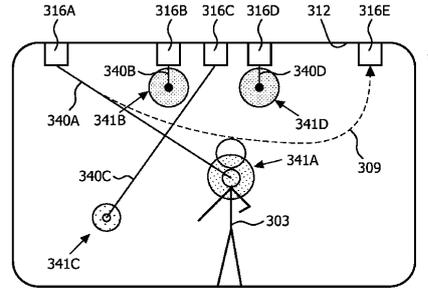


FIG. 8

【 9 】

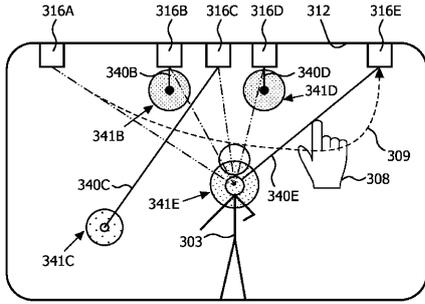


FIG. 9

---

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 5656 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング  
44

(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 アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング  
44

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 特表2011-527812(JP,A)  
特開2010-078854(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H05B 37/02