

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-538686
(P2016-538686A)

(43) 公表日 平成28年12月8日(2016.12.8)

(51) Int.Cl.

H05B 37/02 (2006.01)

F 1

H 05 B 37/02
H 05 B 37/02

テーマコード(参考)

H

3 K 2 7 3
L

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2016-526164 (P2016-526164)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月17日 (2014.10.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年5月31日 (2016.5.31)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2014/065411
 (87) 國際公開番号 WO2015/063644
 (87) 國際公開日 平成27年5月7日 (2015.5.7)
 (31) 優先権主張番号 61/896,264
 (32) 優先日 平成25年10月28日 (2013.10.28)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 516043960
 フィリップス ライティング ホールディング ピー 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 シュライビ サナエ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 トホーフェン ハイ テク キャンパス
 ビルディング 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】時刻及び／又は周囲光条件に基づいて照明パラメータを制御する装置並びに関連する方法

(57) 【要約】

1 以上の光源 1 2 のためのフェードイン又はフェードアウト特性を選択するためにセンサデータを利用する照明ユニット 1 0 が開示されている。該照明ユニットは、クロックモジュール 2 0 、周囲光レベルセンサ 1 8 及びコントローラ 1 6 を含む。該コントローラは、上記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力すると共に上記クロックモジュールから時刻データを入力し、該入力された情報を用いてフェードイン又はフェードアウト特性を自動的に選択する。該コントローラは、入力された上記周囲光レベルデータを用いて上記クロックモジュールを校正することもできる。

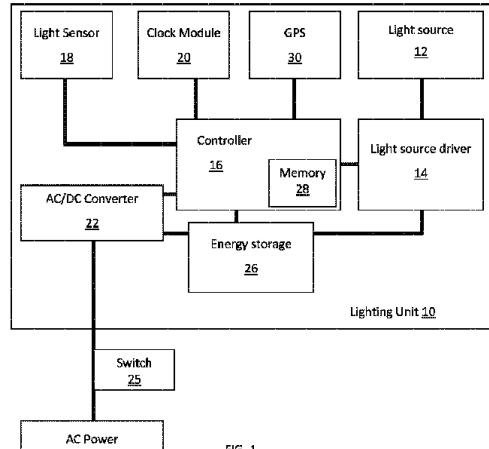


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

放出される光の特性が調整可能である少なくとも 1 つの光源と、
クロックモジュールと、
前記光源と前記クロックモジュールとの間に動作可能に接続されたコントローラと、
を有する照明ユニットであって、

前記コントローラは前記クロックモジュールから時刻データを入力し、

前記コントローラは前記光の特性のためのフェードイン特性又はフェードアウト特性を前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて自動的に選択する、
照明ユニット。

10

【請求項 2】

周囲光レベルを感知する周囲光レベルセンサを更に有し、

前記コントローラは前記光源と前記周囲光レベルセンサ及び前記クロックモジュールの両者との間に動作可能に接続され、

前記コントローラは前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力すると共に、前記クロックモジュールから時刻データを入力し、

前記コントローラは前記光の特性のための前記フェードイン特性又はフェードアウト特性を前記周囲光レベルデータ又は前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて自動的に選択する、

請求項 1 に記載の照明ユニット。

20

【請求項 3】

前記コントローラが前記クロックモジュールを校正するために前記周囲光レベルデータを使用する、請求項 2 に記載の照明ユニット。

【請求項 4】

遠隔の周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力し、及び / 又は遠隔のクロックモジュールから時刻データを入力する通信モジュールを更に有する、請求項 2 に記載の照明ユニット。

【請求項 5】

前記通信モジュールが近距離通信モジュールである、請求項 4 に記載の照明ユニット。

【請求項 6】

前記光の特性が前記少なくとも 1 つの光源により放出される光の輝度である、請求項 1 に記載の照明ユニット。

30

【請求項 7】

前記光の特性が前記少なくとも 1 つの光源により放出される光のカラー又は色温度である、請求項 1 に記載の照明ユニット。

【請求項 8】

前記コントローラと前記少なくとも 1 つの光源との間に動作可能に接続された光源ドライバを更に有する、請求項 1 に記載の照明ユニット。

【請求項 9】

前記コントローラが前記光源ドライバに前記選択されたフェードイン又はフェードアウト特性を供給する、請求項 8 に記載の照明ユニット。

40

【請求項 10】

前記クロックモジュール及び前記コントローラに動作可能に接続されたエネルギー蓄積部を更に有する、請求項 1 に記載の照明ユニット。

【請求項 11】

全地球測位システム (GPS) を更に有し、前記コントローラが、更に、前記少なくとも 1 つの光源から放出される光のためのフェードイン特性又はフェードアウト特性を前記 GPS から入力される位置情報に少なくとも部分的に基づいて自動的に選択する、請求項 1 に記載の照明ユニット。

【請求項 12】

50

白熱電球のためのエジソン型ソケットと互換性のある電気コネクタを更に有する、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項13】

前記少なくとも1つの光源がLED型光源である、請求項1に記載の照明ユニット。

【請求項14】

少なくとも1つの光源、周囲光レベルセンサ、クロックモジュール並びに前記光源と前記周囲光レベルセンサ及び前記クロックモジュールの両方との間に動作可能に接続されたコントローラを有する照明ユニットを用いて光の特性のためのフェードイン特性を決定する方法であって、

前記コントローラにおいて前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力する10
ステップと、

前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップ
と、

フェードイン特性のリクエストを入力するステップと、

前記コントローラを用いて、前記光の特性のための前記フェードイン特性を前記入力された周囲光レベルデータ又は時刻データに少なくとも部分的に基づいて決定するステップと、

前記決定されたフェードイン特性を実行するステップと、
を有する、方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの光源がLED型光源である、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記光の特性が前記少なくとも1つの光源から放出される光の輝度である、請求項14
に記載の方法。

【請求項17】

前記光の特性が前記少なくとも1つの光源から放出される光のカラーである、請求項1
4に記載の方法。

【請求項18】

前記照明ユニットが前記コントローラと前記少なくとも1つの光源との間に動作可能に接続された光源ドライバを有する、請求項14に記載の方法。

【請求項19】

前記決定されたフェードイン特性を前記光源ドライバに送るステップを更に有する、請求項14に記載の方法。

【請求項20】

前記照明ユニットが全地球測位システム(GPS)を有し、前記決定するステップが、前記フェードイン特性を全地球測位情報に少なくとも部分的に基づいて決定するステップを更に有する、請求項14に記載の方法。

【請求項21】

少なくとも1つの光源、クロックモジュール及び前記光源と前記クロックモジュールとの間に動作可能に接続されたコントローラを有する照明ユニットを用いて光の特性のためのフェードアウト特性を決定する方法であって、

前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップと、

フェードアウト特性のリクエストを入力するステップと、

前記コントローラを用いて、前記光の特性のための前記フェードアウト特性を前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて決定するステップと、

前記決定されたフェードアウト特性を実行するステップと、
を有する、方法。

【請求項22】

前記少なくとも1つの光源がLED型光源である、請求項21に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 2 3】

前記光の特性が前記少なくとも1つの光源から放出される光の輝度である、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記光の特性が前記少なくとも1つの光源から放出される光のカラーである、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記照明ユニットが前記コントローラと前記少なくとも1つの光源との間に動作可能に接続された光源ドライバを有する、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記決定されたフェードアウト特性を前記光源ドライバに送るステップを更に有する、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記照明ユニットが全地球測位システム(GPS)を有し、前記決定するステップが、前記フェードアウト特性を全地球測位情報に少なくとも部分的に基づいて決定するステップを更に有する、請求項21に記載の方法。

【請求項 2 8】

少なくとも1つのLED型光源、周囲光レベルセンサ、クロックモジュール並びに前記光源と前記周囲光レベルセンサ及び前記クロックモジュールの両方との間に動作可能に接続されたコントローラを有する照明ユニットを用いて前記クロックモジュールを校正する方法であって、

前記コントローラにおいて前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力するステップと、

前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップと、

前記少なくとも1つの光源をオンさせるリクエストを入力するステップと、

前記少なくとも1つの光源をオフさせるリクエストを入力するステップと、

前記コントローラにおいて前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力するステップと、

前記クロックモジュールからのデータを用いて、前記少なくとも1つの光源をオンさせる前記リクエストと前記少なくとも1つの光源をオフさせる前記リクエストとの間において如何なる量の時間が経過したかを決定するステップと、

前記少なくとも1つの光源をオンさせる前記リクエストが入力された時点及び前記少なくとも1つの光源をオフさせる前記リクエストが入力された時点から、如何なる量の時間が経過したか及び前記周囲光レベルデータの変化に少なくとも部分的に基づいて大凡の時刻を決定するステップと、

前記決定された大凡の時刻に基づいて前記クロックモジュールを調整するステップと、を有する、方法。

【請求項 2 9】

前記クロックモジュールを初期時刻データで初期化するステップを更に有する、請求項28に記載の方法。

【請求項 3 0】

放出される光の特性が調整可能である少なくとも1つの光源と、クロックモジュールと、メモリと、前記少なくとも1つの光源、前記クロックモジュール及び前記メモリに動作可能に接続されたコントローラとを有する照明システムを用いて照明シーンを決定する方法であって、

前記メモリに、複数の照明シーンの各々に対する実行可能な命令を記憶するステップと、

照明シーンに関するリクエストを入力するステップと、

前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップ

10

20

30

40

50

と、

前記コントローラを用いて、前記複数の照明シーンのうちの1つに対する実行可能な命令を前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて選択するステップと、

前記選択された実行可能な命令を実行するステップと、
を有する、方法。

【請求項31】

前記少なくとも1つの光源がLED型光源である、請求項30に記載の方法。

【請求項32】

前記光の特性が前記少なくとも1つの光源から放出される光の輝度である、請求項30に記載の方法。

10

【請求項33】

前記光の特性が前記少なくとも1つの光源から放出される光のカラーである、請求項30に記載の方法。

【請求項34】

前記照明システムが、前記複数の照明シーンのうちの1以上に対する前記実行可能な命令をユーザが修正することを可能にするユーザインターフェースを更に有する、請求項30に記載の方法。

【請求項35】

前記照明システムが、白熱電球のためのエジソン型ソケットと互換性のある電気コネクタを更に有する、請求項30に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本発明は、広くは光源の制御に関するものである。更に詳細には、ここに開示される本発明の種々の方法及び装置は、一日における時刻及び/又は周囲光条件に基づいて調整可能な出力属性を有する照明ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

[0002] デジタル照明技術、即ち発光ダイオード(LED)等の半導体光源に基づく照明は、伝統的な蛍光灯、HID及び白熱電球に対する発展性のある代替品を提供している。LEDの機能的利点及び利益は、高いエネルギー変換及び光学効率、耐久性、低運転コスト並びに多くの他のものを含む。LED技術における近年の進歩は、多くの用途において種々の照明効果を可能にするような効率的且つ丈夫な全スペクトル光源を提供している。これらの光源を具現化した照明器具の幾つかは、例えば米国特許第6,016,038号、第6,211,626号及び第7,014,336号(参照により、本明細書に組み込まれる)に詳細に説明されているように、例えば赤、緑及び青等の異なるカラーを生じることができる1以上のLED並びに斯かるLEDの出力を独立に制御して種々のカラー及び色変化照明効果を発生させるためのプロセッサを含む照明モジュールを特徴としている。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0003】

[0003] セキュリティ及び快適さを含む特定の照明用途のために、光出力は一日における時刻(time of day)に基づいて調整することができる。一例として、ホームセキュリティのために、このことは誰かが在宅であるかのように見せるために実施される。快適さのために、時刻に従う照明起動の制御は、しばしば、人が起床する朝等の所定の時刻に照明を自動的にオンさせるように実施される。他の例として、照明はホームオートメーションのために時刻に基づいて調整することができる。他のケースにおいて、時刻に基づいて照明が変化することを可能にするために、光源においてはタイミングが必要とされる。しかしながら、このような時間に基づく人工光の制御のための従来の解決策は、自然光の色温度変化又は輝度の変化を考慮に入れていない。しかしながら、人の体内時計は、元

50

々、このような光の属性の変化により動かされている。

【0004】

【0004】更に、輝度の瞬間的变化は一般的に人の目にとり魅力的でないが、より穏やかな变化は一層心地よい。従って、一日における一層暗い時間の間又は暗い空間において、放出される光の輝度を低い又はゼロの輝度から、選択された最終輝度へ緩やかにフェードインする光源を有することが望ましい。同様に、一日における一層暗い時間の間又は暗い空間において、放出される光の輝度を初期の明るい輝度から低い又はゼロの輝度へ緩やかにフェードアウトする光源を有することが望ましい。また、一日における一層明るい時間の間又は明るい空間においては、人の目により余り順応が必要とされないので、素早く上昇又は下降する光源を有することが望ましい。

10

【0005】

【0005】光の強度（輝度）を緩やかに上昇又は下降させる照明ユニット又は光源は存在するが、これらのシステムは、一日若しくは一年における時間又は当該光源の地理物理学的位置を考慮してはいない。従って、当業技術においては、照明特性（lighting profile）を一日又は一年の時間（時刻）に基づいて調整することができ、オプションとして当該光源の地理物理学的位置を考慮することができ、周囲光レベルセンサからのデータを用いて内部クロックメカニズムを校正することができる照明ユニット又は光源に対する需要が存在する。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

【0006】本開示は、広くは、一日における時刻を追跡し及び／又は周囲光条件を感じし、これに応じて自身の光源の輝度（強度）及び／又は色温度を調整するように構成された照明ユニットに関するものである。例えば、該照明ユニットは、予想される暗闇の時刻の間及び／又は検出された暗闇の時刻の間においては緩やかに“フェードイン”させる（即ち、時間にわたり増加させる）ことができる一方、検出された時刻に基づいて予想される暗闇の時刻の間及び／又は光センサに基づいて検出される暗闇の時刻の間において緩やかに“フェードアウト”させる（即ち、時間にわたり減少させる）ことができる。

30

【0007】

【0007】一態様において、本発明は、少なくとも1つの光源であって、該少なくとも1つの光源から時間にわたり放出される光の少なくとも1つの特性（例えば、輝度等）が調整可能である少なくとも1つの光源と；クロックモジュールと；前記光源と前記クロックモジュールとの間に動作可能に接続されたコントローラと；を含む照明ユニットに概して関するものである。前記コントローラは、前記クロックモジュールから時刻データ（time-of-day data）を入力するように構成されると共に、更に、前記少なくとも1つの光源から放出される光に対するフェードイン又はフェードアウト輝度特性（fade-in or fade-out intensity profile）を前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて自動的に選択するよう構成される。

30

【0008】

【0008】幾つかの実施態様において、当該照明ユニットは周囲光レベルを感じするように構成された周囲光レベルセンサを更に含み、前記コントローラは前記光源と前記周囲光レベルセンサ及び前記クロックモジュールの両者との間に動作可能に接続されると共に、前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力する一方、前記クロックモジュールから時刻データを入力し、且つ、前記少なくとも1つの光源から放出される光に対する前記フェードイン又はフェードアウト輝度特性を前記周囲光レベルデータ又は前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて自動的に選択するよう構成される。

40

【0009】

【0009】幾つかの実施態様において、当該照明ユニットは前記コントローラと前記少なくとも1つの光源との間に動作可能に接続された光源ドライバを更に有し、前記コントローラは該光源ドライバに前記選択されたフェードイン又はフェードアウト輝度特性を供給するように構成される。

50

【0010】

【0010】幾つかの実施態様において、前記コントローラは前記クロックモジュールを校正するために前記周囲光レベルデータを使用するように構成される。

【0011】

【0011】幾つかの実施態様において、当該照明ユニットは全地球測位システム（G P S）を更に有し、前記コントローラは、前記少なくとも1つの光源から放出される光のためのフェードイン又はフェードアウト輝度特性を前記G P Sから入力される位置情報に少なくとも部分的に基づいて自動的に選択するよう構成される。

【0012】

【0012】幾つかの実施態様において、当該照明ユニットは、従来の白熱又はハロゲン照明器具のためのソケットと互換性があるように構成された電気コネクタを更に有する。

10

【0013】

【0013】他の態様において、本発明は、少なくとも1つの光源、周囲光レベルセンサ、クロックモジュール並びに前記光源と前記周囲光レベルセンサ及び前記クロックモジュールの両方との間に動作可能に接続されたコントローラを有する照明ユニットを用いてフェードイン輝度特性を決定する方法に概して関するもので、該方法は、前記コントローラにおいて前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力するステップと、前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップと、フェードイン輝度特性のリクエストを入力するステップと、前記コントローラを用いて前記フェードイン輝度特性を前記入力された周囲光レベルデータ又は時刻データに少なくとも部分的に基づいて決定するステップと、前記決定されたフェードイン輝度特性を実行するステップと、を有する。

20

【0014】

【0014】更に他の態様において、本発明は、少なくとも1つの光源、クロックモジュール及び前記光源と前記クロックモジュールとの間に動作可能に接続されたコントローラを有する照明ユニットを用いてフェードアウト輝度特性を決定する方法に概して関するもので、該方法は、前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップと、フェードアウト輝度特性のリクエストを入力するステップと、前記コントローラを用いてフェードアウト輝度特性を前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて決定するステップと、前記決定されたフェードアウト輝度特性を実行するステップと、を有する。

30

【0015】

【0015】更に他の態様において、本発明は、少なくとも1つの光源、周囲光レベルセンサ、クロックモジュール並びに前記光源と前記周囲光レベルセンサ及び前記クロックモジュールの両方との間に動作可能に接続されたコントローラを有する照明ユニットを用いて前記クロックモジュールを校正する方法に概して関するもので、該方法は、前記コントローラにおいて前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力するステップと、前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップと、前記少くとも1つの光源をオンさせるリクエストを入力するステップと、前記少くとも1つの光源をオフさせるリクエストを入力するステップと、前記コントローラにおいて前記周囲光レベルセンサから周囲光レベルデータを入力するステップと、前記クロックモジュールからのデータを用いて、前記少くとも1つの光源をオンさせる前記リクエストと前記少くとも1つの光源をオフさせる前記リクエストとの間ににおいて如何なる量の時間が経過したかを決定するステップと、前記少くとも1つの光源をオフさせる前記リクエストが入力された時点及び前記少くとも1つの光源をオフさせる前記リクエストとの間ににおいて如何なる量の時間が経過したか及び前記周囲光レベルデータの何らかの変化に少くとも部分的に基づいて大凡の時刻を決定するステップと、前記決定された大凡の時刻に基づいて前記クロックモジュールを調整するステップと、を有する。

40

【0016】

50

[0016] 更に他の態様において、本発明は、放出される光の特性が調整可能である少なくとも1つの光源と、クロックモジュールと、メモリと、前記少なくとも1つの光源、前記クロックモジュール及び前記メモリに動作可能に接続されたコントローラとを有する照明システムを用いて照明シーンを決定する方法に概して関するものである。該方法は、複数の照明シーンの各々に対する実行可能な命令を前記メモリに記憶するステップと、或る照明シーンに関するリクエストを入力するステップと、前記コントローラにおいて前記クロックモジュールから時刻データを入力するステップと、前記コントローラを用いて、前記複数の照明シーンのうちの1つに対する実行可能な命令を前記時刻データに少なくとも部分的に基づいて選択するステップと、前記選択された実行可能な命令を実行するステップと、を有する。

10

【0017】

[0017] 幾つかの実施態様において、前記放出された光の調整可能な特性は、前記光源からの光の輝度及び／又は前記少なくとも1つの光源から放出される光のカラーである。幾つかの実施態様において、前記照明システムは、前記複数の照明シーンのうちの1以上に対する前記実行可能な命令をユーザが修正することを可能にするように構成されたユーザインターフェースを更に含む。

【0018】

[0018] 本開示の目的のために本明細書で使用される場合、“LED”なる用語は、如何なる発光（エレクトロルミネッセント）ダイオード、又は電気信号に応答して放射を発生することが可能な他のタイプの電荷注入／接合型システムをも含むものと理解されるべきである。従って、LEDなる用語は、これらに限定されるものではないが、電流に応答して光を放出する種々の半導体型構造体、発光ポリマ、有機発光ダイオード（OLED）、エレクトロルミネッセント・ストリップ等を含む。特に、LEDなる用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル及び可視スペクトルの種々の部分（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）の1以上において放射を発生するように構成す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の幾つかの例は、これらに限定されるものではないが、種々のタイプの赤外LED、紫外LED、赤色LED、青色LED、緑色LED、黄色LED、琥珀色LED、橙色LED及び白色LEDを含む（後に更に説明する）。また、LEDは所与のスペクトルに対して種々の（例えば、狭い帯域幅、広い帯域幅）帯域幅（例えば、半値全幅又はFWHM）及び所与の一般色分類内で種々の優勢波長を持つ放射を発生するよう構成及び／又は制御することができると理解されるべきである。

20

【0019】

[0019] 例えば、実質的に白色光を発生するように構成されたLED（例えば、白色LED）の一構成例は、組み合わせて実質的に白色光を形成するように混ざり合うような、異なるスペクトルのエレクトロルミネッセンスを各々放出する複数のダイを含むことができる。他の構成例では、白色光LEDは、第1スペクトルを持つエレクトロルミネッセンスを別の第2のスペクトルに変換する蛍光体材料に関連され得る。この構成の一例において、相対的に短い波長及び狭い帯域幅のスペクトルを持つエレクトロルミネッセンスは上記蛍光体材料を“ポンピング”し、該蛍光体材料は幾らか広いスペクトルを持つ一層長い波長の放射を放出する。

30

【0020】

[0020] また、LEDなる用語はLEDの物理的及び／又は電気的パッケージのタイプを限定するものではないと理解されるべきである。例えば、LEDは、前述したように異なるスペクトルの放射を各々放出するように構成された複数のダイ（例えば、個別に制御することができるか又は可能でない）を有する单一の発光デバイスを指し得る。また、LEDは、当該LEDの一体部分と見なされる蛍光体と関連され得る（例えば、幾つかのタイプの白色LED）。一般的に、LEDなる用語は、パッケージ化LED、非パッケージ化LED、表面実装LED、チップオンボードLED、Tパッケージ実装LED、ラジアルパッケージLED、電力パッケージLED、何らかのタイプのケース及び／又

40

50

は光学素子（例えば、拡散レンズ）を含むLED等を指すことができる。

【0021】

[0021] “光源”なる用語は、これらに限定されるものではないが、LED型光源（先に定義したような1以上のLEDを含む）、白熱光源（例えば、フィラメント電球、ハロゲン電球等）、蛍光光源、熒光光源、高輝度放電光源（例えば、ナトリウム蒸気、水銀蒸気及び金属ハライド電球）、レーザ、他のタイプのエレクトロルミネッセント光源、及び発光ポリマを含む種々の放射光源の何れか1以上を指すと理解されたい。

【0022】

[0022] 所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又はこれら両方の組み合わせで電磁放射を発生するように構成することができる。従って、“光”及び“放射”なる用語は、ここでは入れ替え可能に使用される。更に、光源は、一体部品として、1以上のフィルタ（例えば、カラーフィルタ）、レンズ又は他の光学部品を含むことができる。また、光源は、これらに限定されるものではないが、指示、表示及び／又は照明を含む種々の用途のために構成することができると理解されるべきである。“照明光源”は、内部又は外部空間を効果的に照明するために十分な輝度を持つ放射を発生するように特別に構成された光源である。この点において、“十分な輝度”とは、周囲照明（即ち、間接的に知覚され得ると共に、例えば全体的に又は部分的に知覚される前に1以上の種々の介在表面から反射され得る光）を供給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パワーを指す（放射パワー又は“光束”に関しては、しばしば、“ルーメン”なる単位が光源から全方向への全光出力を表すために使用される）。

10

20

30

【0023】

[0023] “スペクトル”なる用語は、1以上の光源により生成された放射の何れか1以上の周波数（又は波長）を指すものと理解されたい。従って、“スペクトル”なる用語は、可視範囲における周波数（又は波長）のみならず、赤外、紫外及び全体の電磁スペクトルの他の領域における周波数（又は波長）をも指す。また、或るスペクトルは、相対的に狭い帯域幅（例えば、実質的に僅かな周波数又は波長成分しか有さない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）を有することができる。また、或るスペクトルは2以上の他のスペクトルの混合（例えば、複数の光源から各々放出された放射の混合）の結果であり得ると理解されたい。

【0024】

[0024] 本開示の目的のため、“カラー（色）”なる用語は、“スペクトル”なる用語と互換可能に使用されている。しかしながら、“カラー（色）”なる用語は、一般的に、観察者により知覚可能である放射の特性を主に指すように使用される（もっとも、この用い方は、この用語の範囲を限定する意図でない）。従って、“異なるカラー”なる用語は、異なる波長成分及び／又は帯域幅を持つ複数のスペクトルを默示的に示す。また、“カラー（色）”なる用語は、白色及び非白色光の両方との関連で使用することもできると理解されたい。

40

【0025】

[0025] “色温度”なる用語は、通常、ここでは白色光との関連で使用されている。もっとも、このような使用は該用語の範囲を限定しようというものではない。色温度は、本質的に、白色光の特定の色含有量又は色合い（shade）を示す（例えば、赤みがかかった、青みがかかった等）。或る放射サンプルの色温度は、通常、実質的に当該放射サンプルと同一のスペクトルを放射する黒体放射体のケルビン（K）での温度により特徴付けられる。黒体放射体の色温度は、通常、約700度K（典型的には、人の目にとり最初に見えると考えられている）から10,000度Kを超えるまでの範囲内に入る。白色光は、通常、1500～2000度Kより上の色温度で知覚される。

【0026】

[0026] より低い色温度は、通常、一層顕著な赤成分又は“暖かい感じ”を持つ白色光を示す一方、より高い色温度は、通常、一層顕著な青成分又は“冷たい感じ”を持つ白色光を示す。例示として、火は約1,800度Kの色温度を有し、通常の白熱電球は約

50

2848度Kの色温度を有し、早朝の日光は約3,000度Kの色温度を有し、曇った日の空は約10,000度Kの色温度を有する。約3,000度Kの色温度を持つ白色光の下で見られるカラー画像は相対的に赤みがかった色調を持つ一方、約10,000度Kの色温度を持つ白色光の下で見られる同じカラー画像は相対的に青みがかった色調を持つ。

【0027】

[0027] “照明器具（照明固定具）”なる用語は、ここでは、特定のフォームファクタ、アセンブリ若しくはパッケージでの1以上の照明ユニットの構成又は配置を指すため使用されている。“照明ユニット”なる用語は、ここでは、同一又は異なるタイプの1以上の光源を含む装置を指すために使用されている。所与の照明ユニットは、光源（又は複数の光源）のための種々の取付配置、エンクロージャ／ハウジング配置及び形状、並びに／又は電気的及び機械的接続構造の何れかを有することができる。更に、所与の照明ユニットは、オプションとして、当該光源（又は複数の光源）の動作に関係する種々の他の部品（例えば、制御回路）に関連され得る（例えば、含む、結合される及び／又は一緒にパッケージ化される）。“LED照明ユニット”とは、前述したような1以上のLED型光源を単独で又は他の非LED型光源との組み合わせで含む照明ユニットを指す。“多チャンネル”照明ユニットとは、異なるスペクトルの放射を各々発生するように構成された少なくとも2つの光源を含むLEDの又は非LEDの照明ユニットを指し、上記異なる光源スペクトルの各々を当該多チャンネル照明ユニットの“チャンネル”と称することができる。

10

【0028】

[0028] “コントローラ”なる用語は、ここでは、1以上の光源の動作に関係する種々の装置を広く記述するために使用されている。コントローラは、ここで述べる種々の機能を果たすために、多数の形態で（例えば、専用のハードウェアによる等）実施化することができる。“プロセッサ”は、ここで述べ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することができる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、プロセッサを使用するか又は使用しないで実施化することができ、幾つかの機能を実行するための専用のハードウェアと、他の機能を実行するためのプロセッサ（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する回路）との組み合わせとして実施化することもできる。本開示の種々の実施態様で使用することが可能なコントローラ部品の例は、これらに限定されるものではないが、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）を含む。

20

30

【0029】

[0029] 種々の構成において、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、ROM、EPROM及びEEPROM等の揮発性及び不揮発性コンピュータメモリ、フロッピーディスク、コンパクトディスク、光ディスク又は磁気テープ等であり、ここでは広く“メモリ”と称する）に関連され得る。幾つかの構成例において、上記記憶媒体は、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た場合に本明細書で述べる機能の少なくとも幾つかを実行する1以上のプログラムによりコード化することができる。種々の記憶媒体は、プロセッサ若しくはコントローラ内に固定され、又は当該記憶媒体上に記憶された1以上のプログラムをプロセッサ又はコントローラにロードして、ここで述べる本発明の種々の態様を実施することができるように、移送可能なものとすることができます。“プログラム”又は“コンピュータプログラム”なる用語は、ここでは、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することが可能な如何なる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）をも示すように汎用的な意味で使用されている。

40

【0030】

[0030] ここで使用される“ユーザインターフェース”なる用語は、人間のユーザ又は操作者と1以上の装置との間のインターフェースであって、ユーザと装置との間の通信を可能にするインターフェースを指す。本開示の種々の実施態様において使用すること

50

ができるユーザインターフェースの例は、これらに限定されるものではないが、スイッチ、ポテンショメータ、釦、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ックユーザインターフェース（G U I）、タッチスクリーン、マイクロフォン及び何らかの形態の人により発生された刺激を受け、これに応答して信号を発生することができる他のタイプのセンサを含む。

【0031】

[0031] ここで使用される“照明シーン（lighting scene）”なる用語は、部屋、表面、空間又は他の目標の所望の照明を達成するための光源の固有の構成を指す。該構成は、例えば、観察者により知覚することができる放射の特性を含むことができる（もっとも、この用法は該用語の範囲を限定しようとするものではない）。例えば、該構成により影響を受ける特性は、多数の他の特性のなかでも、とりわけ輝度及びカラーを含むことができる。

10

【0032】

[0032] 上述した概念及び後に詳述する追加の概念の全ての組み合わせ（斯かる概念が互いに矛盾しない限り）は、ここに開示される本発明の主題の一部であると意図されることが理解されるべきである。特に、この開示の最後に現れる請求項に記載の主題の全ての組み合わせは、ここに開示される本発明の主題の一部であると意図される。また、参照により本明細書に組み込まれる何れかの文献にも現れる、ここで明示的に使用される用語は、ここに開示される特定の概念と最も一貫性のある意味が付与されるべきであると理解されるべきである。

20

【0033】

[0033] 尚、図面において同様の符号は、異なる図を通して、同様の部分を概して示している。また、各図は必ずしも寸法通りではなく、代わりに本発明の原理を解説するに当たり概して誇張されている。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】図1は、本発明の一実施態様による照明ユニットのブロック図を示す。

30

【図2】図2は、本発明の他の実施態様による照明ユニットのブロック図を示す。

【図3】図3は、本発明の他の実施態様による照明ユニットを示す。

【図4】図4は、本発明の一実施態様による照明特性を決定する方法のフローチャートである。

【図5】図5は、本発明の一実施態様によるクロックを校正する方法のフローチャートである。

【図6】図6は、本発明の他の実施態様によるクロックを校正する方法のフローチャートである。

40

【図7】図7は、本発明の一実施態様による照明特性を示す。

【図8】図8は、本発明の一実施態様による少なくとも部分的に時刻に基づいた照明特性の選択を示す。

【図9】図9は、本発明の一実施態様による種々の接続された照明ユニットを備える部屋を示す。

【図10】図10は、本発明の一実施態様による照明システムを示す。

50

【図11】図11は、本発明の一実施態様による照明特性を決定する方法のフローチャートである。

【図12】図12は、本発明の一実施態様による種々の事前にプログラムされた照明シーンを示す。

【発明を実施するための形態】

【0035】

[0046] 出願人は、例えば輝度及び／又は色温度等の、出力の特定の属性を一日における時刻及び周囲光条件に基づいて調整することができる照明ユニットを提供すること

50

が有益であろうと認識及び理解した。

【0036】

[0047] 上記に鑑みて、本発明の種々の実施態様及び構成例は、時刻 (time of day) を追跡すると共に周囲光条件を感知し、且つ、それに応じて光源の輝度及び / 又は色温度を調整するための要素を含む独立型の LED に基づく電球等の照明ユニットに関するものである。

【0037】

[0048] 図1を参照すると、一実施態様において、例えば1以上のLEDを採用したLED型光源等の1以上の光源12を含む照明ユニット10が提供される。上記光源は、1以上の光源ドライバ14により、所定の特性(即ち、色彩強度、色温度等)の光を放出するように駆動することができる。当該照明ユニット10には、種々の異なるカラーの放射を発生するように構成された異なる構成及び種々のタイプの光源(全てがLED型光源、LED型及び非LED型光源が単独又は組み合わせで、等)を採用することができる。

10

【0038】

[0049] 照明ユニット10は、前記光源を駆動し、該光源から種々の輝度及び / 又はカラーの光を発生させるための1以上の信号を出力するように構成又はプログラムされたコントローラ16も含んでいる。例えば、コントローラ16は、各光源により発生される光の輝度及び / 又はカラーを独立に制御し、光源のグループを制御し、又は全ての光源と一緒に制御するために各光源に対して制御信号を発生するようプログラム又は構成することができる。他の態様によれば、コントローラ16は光源ドライバ14等の他の専用の回路を制御することができ、該回路が光源を制御して、これら光源の輝度を変化させるようになる。コントローラ16は、例えば、ここで説明する種々の機能を実行するためにソフトウェアを用いてプログラムされたマイクロプロセッサとすることができ、メモリ28との組み合わせで使用することができる。該メモリは、上記マイクロプロセッサにより実行するための1以上の照明コマンド又はソフトウェアプログラム及び、限定されるものではないが、当該照明ユニットに関する固有の識別子を含む種々のタイプのデータを含むデータを記憶することができる。

20

【0039】

[0050] コントローラ16は、光源ドライバ14に光源12の輝度及び / 又は色温度を、後に詳細に説明するように、とりわけ周囲光条件及び / 又は一日の時刻等の所定のデータに基づいて調整せしめるようにプログラム、構造化及び / 又は構成することができる。

30

【0040】

[0051] 更に、照明ユニット10はフォトダイオード等の光センサ18を含むことができ、該光センサはコントローラ16の入力端に接続されると共に当該照明ユニット10の近傍における周囲光データを収集し、収集した該周囲光データを表すデータをコントローラ16に送信することができる。幾つかの実施態様において、センサ18は照明ユニット10から離れており、取得したセンサデータを当該照明ユニットの通信モジュール40に送信する。通信モジュール40は、例えば、コントローラ16と通信状態で配置されるブルートゥース(登録商標)、IR又は近距離無線通信とすることができ、他の例として、コントローラ16は斯かる通信モジュールと統合することもできる。

40

【0041】

[0052] 更に、照明ユニット10はクロックモジュール20を含み、該クロックモジュールはコントローラ16に組み込まれるか、又はコントローラ16に接続されて該コントローラ16から信号を入力し、且つ、該コントローラ16へ信号を供給することができるようになる。

【0042】

[0053] また、照明ユニット10は電源(電力源)24も含み、該電源は最も典型的にはAC電源であるが、なかでも、DC電源、太陽光電源又は機械式電源を含む他の電

50

源も可能である。該電源は、外部電源から受ける電力を当該照明ユニットにより使用可能な形態に変換する電源コンバータに動作可能につなげることができる。当該照明ユニット 10 の種々の部品に電力を供給するために、該照明ユニットは、AC 電源 24 から AC 電力を受けると共に該 AC 電力を斯かる照明ユニットの部品に給電するための直流に変換する AC / DC コンバータ（例えば、整流回路）22 も含むことができる。更に、照明ユニット 10 は再充電可能な電池又はコンデンサ等のエネルギー蓄積装置 26 も含むことができ、該エネルギー蓄積装置は AC / DC コンバータ 22 との接続を介して再充電されると共に、AC 電源 24 への回路が開放された場合（即ち、スイッチ 25 がオフされた場合）にコントローラ 16 及び光源ドライバ 14 に電力を供給することができる。このように、エネルギー蓄積装置 26 は、クロックモジュール 20 の機能を維持するためにコントローラ 16 に対して継続的な電力が供給されることを可能にすると共に、AC 電源がオフされた後に光源がフェードオフし又は、望むなら、最小限の量の発光を維持するために、AC 電源がオフされた後に光源ドライバ 14 に電力を供給することもできる。

【0043】

[0054] 一実施態様によれば、照明ユニット 10 は、当該照明ユニットの適切な照明特性 (lighting profile) を決定し、及び / 又はクロックモジュール 20 を校正するために、クロックモジュール 20 により供給される時刻データ、光センサ 18 により供給される光データ及び光源 12 の位置に対する地理的位置情報を必要とする。従って、コントローラ 16 は光源 12 の位置に対する地理的位置情報を操作、記憶又はアクセスするよう 10 にプログラム、構造化及び / 又は構成することができる。例えば、GPS 30 を、地理的位置データを入力する目的で当該照明ユニット 10 の一部として設けることができる。他の例として、コントローラ 16 を、製造時点で（又はユーザにより設置地点で）、当該照明ユニット 10 が配置された又は配置される地理的位置データによりプログラム、構造化及び / 又は構成することができる。既知の地理的位置データにより、コントローラ 16 は当該地理的位置の日の出及び日没データを自身のメモリ 28 に記憶することができる。センサ 18 により収集された周囲光データ並びにクロックモジュール 20 により供給される一日における時刻及び / 又は一年における日（日付：day of year）と組み合わせて、コントローラ 16 は、所与の日付及び所与の時刻における当該地理的位置の自然光に対応した適切な光レベルを決定する光補正アルゴリズムによりプログラムすることができる。この光補正アルゴリズムを使用することにより、コントローラ 16 は、光源 12 が当該時刻において予想される自然光レベルに対応する光を放出するように光の輝度及び / 又はカラーを調整する及び / 又は調節する信号を光源ドライバ 14 に供給することができる。

【0044】

[0055] 例えば、コントローラ 16 は光源 12 に、検出される時刻に基づく予想される暗さの時間及び / 又は前記光センサに基づいて検出される暗さの時間の間ににおいて緩やかに“フェードイン”するように（即ち、時間にわたり増加させるように）指示することができる。他の例として、コントローラ 16 は光源 12 に、検出される時刻に基づく予想される暗さの時間及び / 又は前記光センサに基づいて検出される暗さの時間の間ににおいて緩やかに“フェードアウト”するように（即ち、時間にわたり減少させるように）指示することができる。また、コントローラ 16 は光源 12 に、検出される時刻に基づく予想される昼光の時間及び / 又は前記光センサに基づいて検出される昼光の時間の間ににおいて速やかに“フェードイン”するように指示することもできる。また、コントローラ 16 は光源 12 に、検出される時刻に基づく予想される昼光の時間及び / 又は前記光センサに基づいて検出される昼光の時間の間ににおいて速やかに“フェードアウト”するように指示することもできる。

【0045】

[0056] 図 2 を参照すると、一実施態様において、1 以上の光源 12 を含む照明ユニット 10 が提供される。この実施態様においては、調光器 32 がコントローラ 16 と光源ドライバ 14 との間に配置される。調光器 32 は、当該照明ユニット 10 におけるユーザによりアクセス可能な外部上に配置されたスライダ又はノブとすることができます、ユーザ

が該照明ユニット10の光の輝度又は色温度等のパラメータを最小レベルと最大レベルとの間で選択的に変化させることを可能にする。例えば、調光器32は光源12が放出する最小輝度レベル（調光器32により定められた範囲内で変化し得る）を可能にすることができます。

【0046】

[0057] 図2にも示された照明ユニット10の他の実施態様は、ブルートゥース（登録商標）、IR又は近距離通信（NFC）チップ等の通信モジュール40を設けており、上記近距離通信チップはコントローラ16と通信状態で配置されるか、代わりに、コントローラ16がNFCチップを組み込むことができる。時刻及び日付データ並びに、オプションとして、地理的位置データを含むソフトウェアアプリケーションが備えられたスマートフォン42又は他の無線送信計算装置を、照明ユニット10の近傍に配置して、上記時刻／日付／位置を通信モジュール40に送信すべく起動することができる。すると、該通信モジュールは該データをコントローラ16に通知し、該コントローラはクロックモジュール20を上記時刻データにより校正すると共に、自身の照明アルゴリズムの処理に使用するために上記日付及び位置データを記憶する（本明細書で更に説明する）。

10

【0047】

[0058] 図3を参照すると、本発明の一実施態様による照明ユニット10が開示されている。幾つかの実施態様において、LED照明ユニット10は、例えば白熱、小型蛍光又はハロゲン電球等の従来の光源を通常は使用する照明器具（照明固定具）への改良置換（レトロフィット）のために構成されている。“改良置換（レトロフィット）”なる用語は、従来の光源のために通常は使用される照明器具へ取り付けることを意味する。従つて、従来の光源をLED照明ユニット10により置換又は改良置換することができる。

20

【0048】

[0059] 図3に示されるように、レトロフィットLED照明ユニット10は外囲体50を含み、該外囲体は例えばガラス、プラスチック、又は完全若しくは半透明又は透光性材料から形成することができる。外囲体50内には、LED型光源12が存在する。LED型光源12は、1以上のLEDを有することができ、1以上の光源ドライバ14により所定の特性（即ち、色彩強度、色温度）の光を放出するように駆動することができる。照明ユニット10には、種々の異なるカラーの放射を発生するように構成された多くの異なる数及び種々のタイプの光源（全てがLED型光源、LED型及び非LED型光源が単独又は組み合わせで、等）を採用することができる。

30

【0049】

[0060] LED照明ユニット10は基部（口金）52を更に含むことができ、該基部は好ましくはネジ山付き電気コネクタ54を含み、該電気コネクタは照明器具の好ましくはネジ溝付きソケット（図示略）と結合することができるように構成される。例えば、電気コネクタ54は伝統的白熱電球のエジソン型ソケット（図示略）と互換性がある。基部52は、種々の実施態様で説明される光源ドライバ14、コントローラ16、メモリ28、クロックモジュール20、エネルギー蓄積装置26、GPS30及び／又は通信モジュール40のうちの1以上を含むことができる。基部52は、例えば、図1、図2及び図10に関連して説明する照明ユニットの部品の何れを含むこともできる。

40

【0050】

[0061] 基部52はフォトダイオード等の光センサ18も含むことができ、該光センサはコントローラ16の入力端に接続されて当該照明ユニット10の近傍の周囲光データを収集し、収集した該周囲光データを表すデータをコントローラ16に送信することができる。図3に示されるように、幾つかの実施態様において、当該LED照明ユニット10の基部52は、周囲光を光センサ18により受光することができるセンサ開口56を含んでいる。幾つかの実施態様において、光センサ18は該センサ開口56にわたって部分的に又は完全に広がるものとする。他の実施態様において、センサ18は当該照明ユニット10からは離れたものであり、取得されたセンサデータを当該照明ユニットの通信モジュール40に送信する。

50

【0051】

【0062】幾つかの実施態様において、レトロフィット照明ユニット10はスライダ又はノブ等の調光器32を含むことができ、該調光器は、ユーザによりアクセス可能であって、ユーザが該照明ユニットの光の輝度又は色温度等のパラメータを最小レベルと最大レベルとの間で選択的に変化させることを可能にする。例えば、調光器32は光源12が放出する最小輝度レベル(調光器32により定められた範囲内で変化し得る)を可能にすることができる。

【0052】

【0063】図4を参照すると、本発明の一実施態様による照明特性(lighting profile)を決定する方法を説明したフローチャートが示されている。ステップ100において、照明ユニット10は設置され、AC電力の電源24に接続される。当該照明ユニットは、ここに記載した実施態様又はそれ以外で想定されるものの何れかとすることができる、図1及び図2に関連して説明した照明ユニットの部品の何れか(例えば、光源12、光源ドライバ14、コントローラ16、センサ18、クロックモジュール20等)を含むことができる。

10

【0053】

【0064】ステップ110において、照明ユニット10は種々の内部及び/又は外部データ出力要素から照明入力データを入力する。例えば、照明入力データは光センサ18からの周囲光レベルデータ、クロックモジュール20からの時刻データ及びGPS30からの位置データを含むことができる。他の例として、スマートフォン又は携帯計算装置が時刻、日付及び/又は位置データを通信モジュール40に送信することができる。

20

【0054】

【0065】ステップ120において、照明ユニット10は、ユーザがスイッチ25をローカルに又は遠隔的に作動させることによりオン/オフリクエストを入力する。例えば、当該照明ユニット10が部屋の壁又は天井に配置された照明器具内に設置されている場合、ユーザは該部屋内に入ると共に壁上の接続されたスイッチを切り換えることができる。当該照明ユニット10が電灯等の可搬型照明器具内に設置されている場合、当該スイッチは該照明ユニット10の近くに配置されているであろう。他の例として、照明ユニット10は上記オン/オフリクエストを、セキュリティ装置、タイマ、又は音若しくは光起動装置等の自動化システム若しくは装置に応答して入力し得る。

30

【0055】

【0066】ステップ130において、コントローラ16はステップ110で入力された照明入力データ及びオン/オフリクエストが送出された時刻に基づいて適切な照明特性(照明プロファイル)を決定する。例えば、ユーザが光源12を午前3:00にオンした場合、周囲光データは大概非常に僅かな周囲光しか存在しないことを示し、光源12の輝度を緩やかにフェードインする照明特性が用いられるであろう。従って、コントローラ16は時刻データ及び/又は周囲光レベルデータを用いて複数の異なる特性から適切な照明特性を選択することができる。例えば、メモリには一日における各時刻に対する、又は一日における適切な時刻に対する照明特性を記憶することができる。しかしながら、午前3:00に対して通常は適切である照明特性は、当該部屋内に他の明るい光源が存在する場合、適切でない可能性がある。

40

【0056】

【0067】例えば、図7及び図8に図示されたものは、少なくとも部分的に時刻に基づいて決定された照明特性を含む種々の照明特性である。図7において、該照明特性は光源12がオンされた場合の輝度の徐々のフェードインを当該曲線の区画610に示している。該照明特性は光源12がオフされた場合の輝度の徐々のフェードアウトを該曲線の区画620に示している。当該光源は、共に、暗闇の時刻において又は暗闇を示す周囲光レベルにおいてオン及びオフされている。

【0057】

【0068】図8において、5つの異なる照明特性は、周囲光レベル曲線760に示さ

50

れた一日の過程における周囲光の輝度の代用として機能し得る時刻に少なくとも部分的に依存している。他の例として、一日の過程における周囲光は、一日における時刻の代用として機能し得る（従って、後に詳述するように、時刻に対する校正情報として機能し得る）。朝及び夕方において、周囲光レベルは低いので、光源12から放出される光の輝度は、該光の輝度を時間にわたり図示したグラフ710及び750に示されるように徐々に変化される。午前半ば及び夕方近くにおいて、周囲光レベルは比較的高いので、光源12から放出される光の輝度はグラフ720及び740に示されるように一層速く変化される。昼下がりにおいて、周囲光レベルは最も高くなるので、光源12により放出される光の輝度はグラフ730に示されるように最も速く変化される。

【0058】

【0069】一実施態様によれば、コントローラ16は先ず時刻データをチェックし、起動されるデフォルトの照明特性を設定するが、次いで周囲光レベルデータを即座にチェックして、該デフォルトの照明特性が修正されるべきかを決定する。例えば、デフォルトの午前3:00の照明特性は、周囲光レベルセンサが部屋内の明るい光源を検出した場合は修正され得る。

【0059】

【0070】他の実施態様によれば、コントローラ16は先ず周囲光レベルデータをチェックし、起動されるデフォルトの照明特性を設定するが、次いで時刻データを即座にチェックして、該デフォルトの照明特性が修正されるべきかを決定する。例えば、光センサからの低い周囲光レベルデータに応答して選択されたデフォルトの“暗い部屋”照明特性は、ユーザが当該プログラミングを週の特定の日に代替照明特性を使用するよう修正していた場合は修正され得る。

【0060】

【0071】他の例として、ユーザが光源12を午後5:00にオンした場合、周囲光データは大概多くの周囲光が存在することを示し、光源12の輝度を即座に又は瞬時に上昇させる照明特性が使用されるであろう。

【0061】

【0072】同様に、ユーザが光源12を午前3:00にオフした場合、コントローラ16は、大概、クロックモジュール20からの時刻データを使用して、目に順応させる機会を与えると共に即座の暗闇を防止するために光源12の輝度が緩やかに低下される照明特性を選択する。

【0062】

【0073】特定の時刻が例として提示されたが、多くの他の時刻及び照明特性が可能であると理解されるべきである。

【0063】

【0074】ステップ140において、コントローラ16は光源ドライバ14に対して、該光源ドライバ14にステップ130で決定された照明特性を光源12のパラメータ又は複数のパラメータ（光源12の色温度又は色彩強度等）を調整することにより実行させる信号を送出することができる。

【0064】

【0075】図5を参照すると、本発明の一実施態様による照明ユニットのクロックモジュール20を校正する方法を説明したフローチャートが示されている。ここに記載された又はそれ以外で想定される実施態様の何れかによる照明ユニット10、並びに斯かる照明ユニットの部品の何れか（例えば、光源12、光源ドライバ14、コントローラ16、センサ18、クロックモジュール20等）を含む照明ユニット及び他の照明ユニットを、この方法において使用することができる。

【0065】

【0076】ステップ210において、当該照明ユニット10のクロックモジュール20には、特定の日付及び/又は時刻等の特定の時間が設定される。例えば、当該クロックモジュールは、製造又は組み立ての時点において、実際の日付及び/又は時刻、又は所定

10

20

30

40

50

の開始時刻（例えば、Unix時刻 0）によりプログラム又は初期化することができる。一実施態様によれば、該クロックモジュールには、該モジュールが工場において照明ユニット 10 に組み込まれる際に適切な日付及び時刻が設定される。他の例として、当該照明ユニットがユーザにより電源に対して導入された場合に（例えば、照明ユニット 10 が設置され、スイッチ 25 がオンの位置に切り換えられた場合）、所定の又は事前にプログラムされた日付及び／又は時刻を起動することができる。

【0066】

[0077] ステップ 220において、照明ユニット 10 は光源 12 をオンするリクエストを受ける。該リクエストは、ユーザがスイッチ 25 をローカルに又は遠隔的に作動させることから生じる。他の例として、照明ユニット 10 は、セキュリティシステム、タイマ、又は音若しくは光起動装置等の自動化システム若しくは装置に応答してオン／オフリクエストを受けることもあり得る。

10

【0067】

[0078] ステップ 230において、当該照明ユニット 10 は種々の内部及び／又は外部データ出力要素から照明入力データを入力する。例えば、該照明入力データは光センサ 18 からの周囲光レベルデータ、クロックモジュール 20 からの時刻及び日付データ、並びに特定の実施態様では GPS 30 からの位置データを含むことができる。ステップ 250において、例えば、クロックモジュール 20 は日、年及び／又は時刻に関するデータを照明ユニット 10 に送出する。この及び他の照明入力データの何れも、照明ユニット 10 に連続的に若しくは間欠的に送ることができ、又は或る機能を実行するために当該データに対する要求若しくは必要性が存在する場合に、若しくはマイクロプロセッサからのリクエストに応答して、照明ユニット 10 により能動的に取り込むことができる。

20

【0068】

[0079] 一実施態様によれば、照明ユニット 10 は、光源 12 がオフ状態であった間にステップ 240において収集されたセンサ 18 からの周囲光レベルデータを入力する。例えば、照明ユニット 10 は、利用可能な一番最近の周囲光レベルデータを使用することができるか、又は最近の周囲光レベルデータを関連するメモリから取り込むことができる。この情報は、後の校正ステップにおいて使用されるべくメモリ 28 に記憶することができる。

30

【0069】

[0080] ステップ 260において光源 12 はオフされ、ステップ 270において周囲光レベルデータが光センサ 18 により再び収集され、該データは照明ユニット 10 のコントローラ 16 に送出される。照明ユニット 10 は、光源 12 がオフされてから経過した時間長（例えば、コントローラ 16 が光センサ 18 から 2 つの周囲光レベルデータを入力する間に経過した時間）及び当該照明ユニット 10 の位置（もし分かるなら）を収集し若しくは収集したか、又はメモリから取り込む。

30

【0070】

[0081] ステップ 290において、コントローラ 16 は一日における大凡の又は可能性のある時刻を、少なくとも上述した収集され及び／又は取り込まれた周囲光レベルデータ及び経過した時間量に基づいて決定する。該コントローラは該情報を用いてクロックモジュール 20 を適切な時刻により校正する。

40

【0071】

[0082] 例えば、光源 12 が午前 6:00 にオンされた場合、周囲光データは暗かったことを示しそうである（少なくとも部分的に時刻に依存して）。次いで、該光源 12 が同日の午前 7:30 にオフされた場合、周囲光データは時間にわたる周囲光の大幅な増加を示すであろう。周囲光の輝度のレベル及び時間にわたる変化量を含む斯かる 2 つの周囲光データポイント、並びに周囲光データの収集の間に 1.5 時間が経過したというクロックモジュール 20 からの知識に基づいて、コントローラ 16 は実際の時刻を許容可能なレベルの誤差内で決定することができる。

50

【0072】

[0083] 一実施態様によれば、メモリ28は一日における種々の時刻での周囲光レベルデータを含むデータベースを含む一方、コントローラ16は収集された周囲光データを該データベースと比較すると共に大凡の時刻を決定するための計算を実行するようにプログラムされる。

【0073】

[0084] 図6を参照すると、本発明の一実施態様による照明ユニットのクロックモジュール20を校正する方法を説明したフローチャートが示されている。最初に、ステップ310において、クロックモジュール20は製造の時点で設定され、又は当該照明ユニット10に最初に電力が供給される際に（例えば、該照明ユニット10が設置され、スイッチ25がオン位置に切り換えられた際に）所定の開始時刻（例えば、Unix時間0）により初期化される。ステップ320において光源12がオフされると、コントローラ16は、ステップ330及び340において、時間にわたり光センサ18からの周囲光データを継続的に入力する。周囲光データが時間にわたり収集される間に、コントローラ16は、ステップ360において、時間にわたる（経過時間はステップ350においてクロックモジュール20により供給されている）周囲光レベルデータの変化を監視する。時間にわたる周囲光レベルの変化に基づいて、コントローラ16は時刻を計算し、次いでステップ370においてクロックモジュール20を該時間にわたる周囲光データの変化に基づいて調整する。このクロックモジュール20に送られた更新された時刻データは、次いでステップ350において、光源12がオフ位置からオン位置に切り換えられる後続の各時点でコントローラ16に再び送出するために該クロックモジュール20により使用され、この処理は繰り返すことができる。

10

20

30

40

【0074】

[0085] 一例として、光源12が午前7:30にオフされた場合、周囲光データは幾らか明るいことを示すであろう。次いで、光源12が午後4:30にオンされた場合、該光源12がオンされる直前の周囲光データは、午前7:30の周囲光データと比較して周囲光データの大幅な増加を示すであろう。これら2つの周囲光データ及び当該周囲光データの収集の間に9.0時間が経過したことを知ることに基づいて、コントローラ16は実際の時刻を許容可能なレベルの誤差内で決定することができる。例えば、一日の種々の時刻における周囲光レベルデータを含むデータベースをメモリ28に記憶することができる一方、コントローラ16は収集された周囲光データを該データベースと比較すると共に、次いで、時刻を決定するための計算を実行するようプログラム、設定及び/又は構成することができる。

【0075】

[0086] 幾つかの実施態様において、光源若しくは照明ユニットのフェードイン、フェードアウト及び/又は他の照明特性を、時刻、周囲光、部屋の人数又は他の入力に基づいて自動的に生じるように事前にプログラムすることができる。照明ユニットのフェードイン、フェードアウト及び/又は他の照明特性は、部屋、表面、空間又は他の目標の所望の照明（照明シーンと称する）を達成するようプログラムすることができる。照明シーンは、1以上の照明ユニットから放出される放射の1以上の特性をプログラミングすることにより達成することができる。照明シーンは、空間の環境を向上させると共に、ユーザの好み又は要件を満足させるために使用することができる。

【0076】

[0087] 従って、図9に示されたソファ810、テレビジョン820及び椅子830が備わった居間800等の空間において、照明ユニット840, 850, 860及び870は有線又は無線等の何らかのタイプの接続及び/又はネットワークを介して接続される。照明ユニット840, 850, 860及び870の各々が照明シーンを個別に実施（レンダリング）することができるか、又はこれら照明ユニットは或る照明シーンをレンダリングするために一層小さなグループに選択的にグループ化することができる。

【0077】

[0088] 図10は、一実施態様による照明システム890を示す。該照明システム

50

は、光源 840, 850, 860 及び 870 に結合され、且つ、これら光源を制御するように構成されたコントローラ 16 を有している。コントローラ 16 はメモリ 28 に結合することができ又は該メモリを含むことができ、該メモリは事前設定値、照明シーン及び上記光源を制御するために該コントローラにより実行するための他のコンピュータ読取可能な且つ実行可能な命令を記憶するように構成することができる。該コントローラは、更に、照明シーンを実行（レンダリング）すべく例えば輝度及び／又はカラー等の 1 以上の照明特性を変化させために光源 840, 850, 860 及び 870 を個別に又はグループで制御するよう構成される。光源 840, 850, 860 及び 870 は照明シーンを定義するためにグループ化することができ、これはユーザによる選択及び制御のために記憶することができる。上記光源の間の関係も、事前設定で記憶される照明シーンの一部として記憶することができる。

10

【0078】

[0089] 照明システム 890 は、周囲光レベルを検出し、又はレンダリングされた照明シーンを自己監視及び／又は自動補正するために使用される光センサ 18 も含むことができる。当該照明システムは時刻及び／又は日付をモニタするためのクロックモジュール 20 も含むことができる。

20

【0079】

[0090] ユーザインターフェース 880 は照明シーンをプログラムし、又はクロックモジュール 20 をプログラムするために使用することができる。ユーザインターフェース 880 は、更に、ユーザが全体の光出力、カラー、調光制御又は種々の他の光源特性を調整することを可能にするシーンボタン若しくは制御子を含むことができる。各ボタン又は制御子の近傍の指示情報は、選択された動作を示すためのピクトグラム、アイコン又はテキストであり得る。

20

【0080】

[0091] 図 11 を参照すると、本発明の一実施態様による接続された照明を介して事前にプログラムされた照明シーンをレンダリングする方法を説明したフローチャートが示されている。ステップ 900 において、照明システム 890 が設置され、給電される。照明システム 890 は、1 以上の照明ユニット 10 及び／又は光源 12 を含む。例えば、照明ユニット 10 は 1 以上の光源 12 を含み、これら光源のうちの 1 以上は LED 型光源とすることができます。更に、斯かる LED 型光源は 1 以上の LED を有することができる。該光源は、1 以上の光源ドライバ 14 により所定の特性（即ち、色彩強度、色温度等）の光を放出するように駆動することができる。照明ユニット 10 には、種々の異なるカラーの放射を発生するように構成された多くの異なる数の及び種々のタイプの光源（全てが LED 型光源、LED 型及び非 LED 型光源が単独又は組み合わせで等）を使用することができます。当該照明ユニットは、ここで説明した実施態様の何れかのもの又はそれ以外で想定されるものとすることができます、図 1、図 2 及び図 10 に関連して説明した照明ユニットの部品の何れか（例えば、光源 12、光源ドライバ 14、コントローラ 16、センサ 18、クロックモジュール 20 等）を含むことができる。

30

【0081】

[0092] ステップ 910 において、照明システム 890 は特定の照明シーンをレンダリングするようにプログラムされる。該プログラミングは、例えばユーザインターフェース 880 を介して又はコントローラ 16 により自動的に実施することができる。例えば、当該ユーザは仕事のための準備を整える朝に明るく且つ暖かい照明シーンを有することを望み得る。該照明シーンは、前述したようなフェードイン特性を用いて徐々に形成することができる。ユーザは、昼間は更に一層明るい照明シーンを有することを望み得るか、又は夕方にはオプションとしてのフェードアウト特性による一層暗い照明シーンを有することを望み得る。

40

【0082】

[0093] コントローラ 16 及びユーザインターフェース 880 は照明システム 890 内に物理的に統合され又は結合されているように図示されているが、一方又は両方の要

50

素を照明システム 890 内の遠隔制御ユニットの形態で実施化することもできる。幾つかの実施態様において、コントローラ 16 の一部又は該コントローラ 16 により実行される機能の幾つかは、遠隔制御ユニット内で具現化される。ユーザインターフェース 880 は、例えば、プロセッサ及びプログラムを記憶するためのメモリを通常有する PDA (パーソナル・デジタル・アシスタント) 等の遠隔制御ユニット内でソフトウェアにより実施化することができる。このように、ユーザの標準的 PDA 又はスマートフォンを、ユーザインターフェースとして使用されるように構成することができる。コントローラ 16 又は照明システム 890 の他の要素との通信は、例えば、WLAN (無線ローカルエリアネットワーク) 、ブルートゥース (登録商標) 又は赤外線インターフェース等の当該 PDA 又はスマートフォンの無線通信インターフェースにより実施することができる。

10

【 0083 】

[0094] 幾つかの実施態様において、照明システム 890 の照明シーンのプログラミングは、コントローラ 16 により実行される学習アルゴリズムを用いて自動的に実施される。例えば、或る期間の使用の後、該学習アルゴリズムは、当該ユーザは常に日中の間は部屋 A の光源の輝度を特定のレベルに設定する一方、夕方には他のレベルに設定すると判断することができる。この場合、該学習アルゴリズムは、部屋 A の光源を、ユーザにより当該時刻において通常設定されるレベルにオン又はフェードインするようにプログラムすることができる。他の例として、該学習アルゴリズムは、当該ユーザは常に部屋 A における光源の輝度を第 1 レベルに、部屋 B においては第 2 の異なるレベル又は第 2 の異なるカラーに設定すると判断することができる。

20

【 0084 】

[0095] 幾つかの実施態様において、照明システム 890 における照明シーンのプログラミングは、ポータル、スマートフォンプログラム又は他の遠隔アクセスメカニズムを用いて遠隔位置から実施される。例えば、照明システム 890 のユーザはカラー又は輝度等の特定の入力を持つ位置を訪れることができ、斯かる入力はセンサを介して測定又は決定することができると共に、次いで、ポータル、スマートフォンプログラム又は他の遠隔アクセスメカニズムを用いて照明システム 890 に送信することができる。この携帯性は、ユーザが照明システム 890 のプログラミングを 1 以上の遠隔位置から設定、修正及び / 又は操作することを可能にする。一例として、ユーザは照明システム 890 の設置現場から遠隔の位置に居ることができ、スマートフォンのソフトウェアアプリケーションにより該ユーザが当該照明システム内に複製したいと欲する当該環境内のカラーをキャプチャ又は測定することができる。一旦キャプチャ又は測定されたなら、上記カラーに関する情報は、新たな又は既存のシーンにおいて使用されるべく、当該照明システムに有線又は無線接続を介して伝送することができる。幾つかの実施態様において、事前にプログラムされた照明シーンを交換し又は他のユーザから購入することができる。

30

【 0085 】

[0096] ステップ 920 において、照明システム 890 は、とりわけ、ローカルに若しくは遠隔的に電灯スイッチを作動させるユーザから、警報に応答して、又は事前にプログラムされた時刻において、オン又はオフリクエストを入力する。例えば、照明ユニット 10 が或る部屋の壁又は天井に配置された照明器具内に設置されている場合、ユーザは該部屋に入り、壁上の接続されたスイッチを切り換えることができる。照明ユニット 10 がランプ等の可搬型照明器具内に設置されている場合、スイッチは該照明ユニット 10 の近傍に配置されるであろう。他の例として、照明ユニット 10 は上記オン / オフリクエストを、セキュリティ装置、タイマ、又は音若しくは光起動装置等の自動化されたシステム若しくは装置に応答して入力し得る。例えば、照明システム 890 は、事前に選択されたシーンを当該ユーザが帰宅すると計画された直前の午後 5:15 に起動するようにプログラムすることができる。他の例として、ユーザのスマートフォンは、ユーザ又は該スマートフォンが、当該照明システムが設置された自宅の近傍等のプログラムされた仮想地理境界線 (ジオフェンス) に到達したら該照明システムに信号を送信することができる。

40

【 0086 】

50

[0097]ステップ930において、照明システム890は種々の内部／外部データ出力要素から照明入力データを入力する。例えば、該照明入力データは、多くの他の入力のなかでも、光センサ18からの周囲光レベルデータ、クロックモジュール20からの時刻データ及び日付データ、並びにGPS30、遠隔スマートフォン又はインターネットからの位置データを含むことができる。他の例として、スマートフォン又は携帯計算装置は、照明システム890内の通信モジュール40に時刻、日付及び／又は位置データを送信することができる。照明システム890のコントローラ16は、この照明入力データを用いて、事前にプログラムされた照明シーンを選択及び／又は修正することができる。例えば、電灯オン又はオフリクエストがクロックモジュール20からの入力に基づく午前11：30に入力された場合、当該コントローラは、例えばフェードイン又はフェードアウト特性を含むことができる複数の記憶された照明シーンのうちの何れを起動させるべきかを決定することができる。他の例として、電灯オン又はオフリクエストが、周囲光レベルが前記光センサに基づけば非常に高い際に入力された場合、当該コントローラは、例えばフェードイン又はフェードアウト特性を含むことができる複数の記憶された照明シーンのうちの何れを起動させるべきかを決定することができる。他の例として、電灯オン又はオフリクエストが、天気予報又は現在の天気状況が気象センサ、周囲光センサ又は当日天気予報からの入力に基づけば曇りである場合、当該コントローラは、例えばフェードイン又はフェードアウト特性を含むことができる複数の記憶された照明シーンのうちの何れを起動させるべきかを決定することができる。

【0087】

[0098]ステップ940において、コントローラ16は種々の入力に基づいて適切な照明シーンを決定する。例えば、上記入力は、周囲光レベル、一日又は一年における時刻及び他の入力等の、ステップ930において入力された照明入力データを含むことができる。一例として、コントローラ16は該入力データを使用して多数の異なる照明シーンの中から適切な照明シーンを選択することができる。例えば、メモリには一日の毎時刻に対する又は一日における適切な時刻に対する照明シーンが記憶され得る。しかしながら、通常は午前3：00にとり適切である照明特性が、当該部屋内に他の明るい光が存在する場合は適切でなくなり得る。従って、事前にプログラムされた照明シーンは、追加の入力に基づいて修正し又は適合化することができる。

【0088】

[0099]例えば、図12に示されるものは、少なくとも部分的に時刻及び／又は周囲光の輝度に基づいて決定された照明シーンを含む種々の事前にプログラムされた照明シーンである。一例として、一日の早くにおいて、照明システム890はシーンAを好ましい照明シーンとして選択する。昼頃、照明システム890はシーンBを好ましい照明シーンとして選択する。そして、夕方に、照明システム890はシーンCを好ましい照明シーンとして選択する。他の例として、低い周囲光レベルにおいて、照明システム890はシーンAを好ましい照明シーンとして選択する。中程度の周囲光レベルにおいて、照明システム890はシーンBを好ましい照明シーンとして選択する。そして、非常に高い周囲光レベルにおいて、照明システム890はシーンCを好まし照明シーンとして選択する。更に他の例として、照明シーンは少なくとも部分的に部屋内の人々の数に基づいて決定することができ、斯かる数はセンサを用いて自動的に検出することができるか、又はユーザインターフェースに入力することができる。少ない人数レベルにおいて、照明システム890はシーンAを好ましい照明シーンとして選択する。中程度の人数レベルにおいて、照明システム890はシーンBを好ましい照明シーンとして選択する。そして、多い人数レベルにおいて、照明システム890はシーンCを好ましい照明シーンとして選択する。幾つかの実施態様において、選択された照明シーンの何れも、周囲光レベル、気象条件、ユーザの雰囲気、部屋の人数及びその他の入力等の他の入力に基づいて変化させることができる。

【0089】

[0100]幾つかの実施態様において、前記入力は特定のユーザに関する情報を含む

10

20

30

40

50

ことができる。或る空間内の異なるユーザは異なる照明シーンをプログラムすることができ、従って、照明システム890の識別モジュール部品を有することが望ましい。例えば、当該照明システムは、ユーザの顔、身体部分又はユーザのスマートフォンから発せられる信号を認識するようプログラム又は構成することができる。

【0090】

[0101]ステップ950において、照明システム890は選択された照明シーンを光源ドライバ14に信号を送出することにより起動することができ、該信号は光源ドライバ14にステップ940において決定された照明シーンを、光源12の色温度又は色彩強度等の該光源12のパラメータを調整することにより実行させる。選択される照明シーンは、例えば、空間内の照明ユニットの特定のグループ又はサブグループの選択を含むことができる。

10

【0091】

[0102]幾つかの実施態様において、プログラムされる照明シーンは、夜間に空間の低輝度照明を可能にするよう設計された“つまずき”照明シーンである。該低輝度照明シーンは、ユーザが暗闇においてつまずくのを防止すると同時に、暗視力の喪失又はメラトニン生成の抑圧を防止する。例えば、照明システム890は通常の睡眠時間中に人がベッドから出た場合に動きセンサにより起動することができる。時刻に基づいて、最小限の量の光を供給する照明シーンを選択することができる。更に、複数の部屋に複数の動きセンサ及び照明ユニットを含む照明システム890において、当該照明シーンは、ユーザが部屋から部屋へ、又は第1照明ユニットの近傍から第2照明ユニットの近傍へ移動する際の照明ユニットの複数の部屋での起動を含む。他の例として、該照明ユニットの複数の部屋での起動は、ユーザが部屋から部屋へ、又は第1照明ユニットの近傍から第2照明ユニットの近傍へ移動するのに掛かる事前にプログラムされた又は学習された時間量に完全に依存し得る。一例として、ユーザの寝室における照明ユニットは、ユーザが夜間にベッドから出た場合に起動され得る。選択され又は事前にプログラムされる照明シーンは、暗視力の喪失を防止するために赤い色又は色調の暗い光を含む。ユーザが寝室から廊下へと歩く際に、廊下の照明ユニットは同様の照明シーンで起動する。最後に、ユーザが浴室へと歩く際に、該浴室の照明ユニットは同様の照明シーンで起動する。他の例として、寝室、廊下及び浴室の全ての照明ユニットは、夜間に寝室で十分な動きが検出された場合、選択された照明シーンで起動することができる。

20

30

【0092】

[0103]以上、本発明の幾つかの実施態様を本明細書において説明及び図示したが、当業者であれば、ここに説明した機能を実行し、及び／又はここで述べた結果及び／又は利点の1以上を得るための種々の他の手段及び／又は構成に容易に想到するであろう。このような変更及び／又は修正の各々は、ここに述べた本発明の実施態様の範囲内であると見なされる。もっと一般的に言うと、当業者であれば、ここに述べた全てのパラメータ、寸法、材料及び構成は例示的なもの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、本発明の教示が用いられる特定の用途に依存するであろうことを容易に理解するであろう。当業者であれば、ここで述べた本発明の特定の実施態様に対する多くの均等物を認識し、又は通例の実験を用いるだけで確認することができるであろう。従って、上述した実施態様は例示としてのみ提示されたものであり、添付請求項及びその均等物の範囲内で、本発明の実施態様は、特定的に説明及び請求項に記載したもの以外で実施することができると理解されるべきである。本開示の発明的実施態様は、ここで述べた各フィーチャ、システム、物品、材料、キット及び／又は方法に向けられたものである。更に、2以上の斯様なフィーチャ、システム、物品、材料、キット及び／又は方法の如何なる組み合わせも、このようなフィーチャ、システム、物品、材料、キット及び／又は方法が相互に矛盾しないならば、本開示の発明の範囲内に含まれるものである。

40

【0093】

[0104]ここで定められ及び使用された全ての定義は、辞書の定義、参照により組み込まれた文献における定義及び／又は定義された用語の通常の意味を規制すると理解さ

50

れるべきである。

【0094】

[0105] 本明細書及び請求項で使用される単数形は、そうでないと明示しない限り、“少なくとも1つの”を意味すると理解されるべきである。

【0095】

[0106] 本明細書及び請求項において使用される“及び／又は”なる語句は、そのように結合されたエレメントの“何れか又は両方”、即ち或る場合には連接的に存在し、他の場合には離接的に存在するエレメントを意味すると理解されるべきである。“及び／又は”で列挙された複数のエレメントは、同様に、即ちそのように結合されたエレメントの“1以上”であると見なされたい。“及び／又は”なる文により固有に識別されたエレメント以外の他のエレメントも、これらの固有に識別されたエレメントに関係するか関係しないかによらず、オプションとして存在することもできる。このように、限定するものではない例として、“有する”等の非制限的文言との関連で使用される場合、“A及び／又はB”なる言及は、一実施態様ではAのみを（オプションとしてB以外のエレメントを含む）、他の実施態様ではBのみを（オプションとしてA以外のエレメントを含む）、更に他の実施態様ではA及びBの両方を（オプションとして他のエレメントを含む）等を指すことができる。

10

【0096】

[0107] 本明細書及び請求項で使用される場合、“又は”は上記に定義した“及び／又は”と同じ意味を持つと理解されたい。例えば、リスト内の項目を分ける場合、“又は”又は“及び／又は”は、包含的であると、即ち、少なくとも1つの包含のみならず、複数の又は一連のエレメントのうちの2以上及びオプションとして追加の非掲載項目も含むと解釈されるべきである。“のうちの1つのみ”又は“のうちの正確に1つ”的に、そうでないと明確に示された用語のみ、又は請求項で使用される場合の“からなる”は、複数の又は一連のエレメントのうちの正確に1つのエレメントの包含を指す。一般的に、ここで使用される“又は”なる用語は、“何れか”、“のうちの1つ”、“のうちの1つのみ”又は“のうちの正確に1つ”等の排他性の用語により先行された場合にのみ、排他的な代替物（即ち、“一方又は他方であるが、両方ではない”）を示すと解釈されるべきである。“から本質的になる”は、請求項において使用される場合、特許法の分野で使用される通常の意味を有するものである。

20

【0097】

[0108] 本明細書及び請求項で使用される場合、1以上のエレメントのリストを参照する“少なくとも1つの”なる語句は、該エレメントのリストにおけるエレメントの何れか1以上から選択された少なくとも1つのエレメントを意味するものであり、該エレメントのリスト内の各及び全エレメントの少なくとも1つを必ずしも含むものではなく、該エレメントのリスト内のエレメントの如何なる組み合わせをも除くものではないと理解されるべきである。この定義は、上記“少なくとも1つの”なる語句が参照する上記エレメントのリスト内で特定的に識別されるエレメント以外のエレメント（上記の特定的に識別されたエレメントに関係するか又は関係しないかに拘わらず）がオプションとして存在することも可能にする。

30

【0098】

[0109] 明確にそうでないと示さない限り、請求項に記載された2以上のステップ又は動作を含む如何なる方法においても、該方法のステップ又は動作の順序は、該方法の斯かるステップ又は動作が記載された順序に必ずしも限定されるものではないと理解されるべきである。

40

【0099】

[0110] また、請求項における括弧内の符号は、便宜のためにのみ設けられたものであり、当該請求項を如何なる形でも限定するものと見なしてはならない。

【0100】

[0111] 請求項及び上記明細書において、“有する”、“含む”、“担持する”、

50

“持つ”、“収容する”、“伴う”、“保持する”及び“からなる”等の全ての移行句は非制限的であると、即ち含むが限定されるものではないことを意味すると理解されるべきである。“からなる”及び“から本質的になる”なる移行句のみが、各々、制限的又は半制限的移行句である（米国特許庁の特許審査手順マニュアル、第2111.03節に記載されているように）。

【図3】

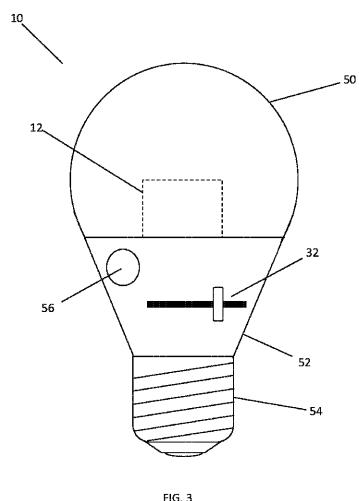


FIG. 3

【図1】

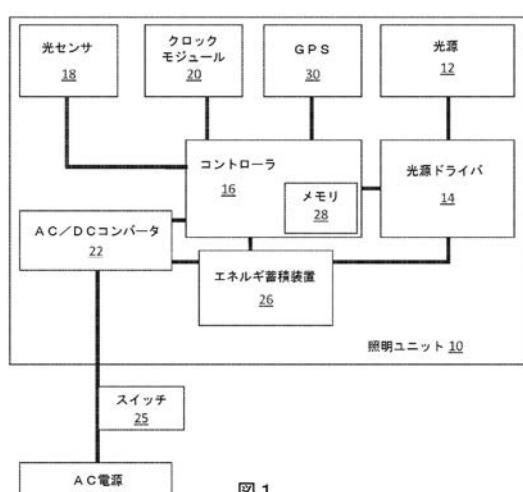


図1

【図8】

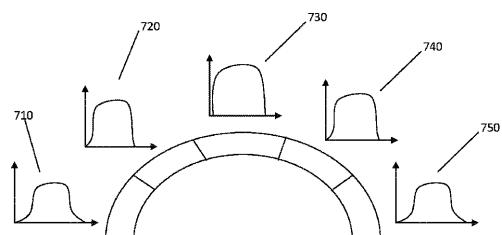


FIG. 8

【図2】

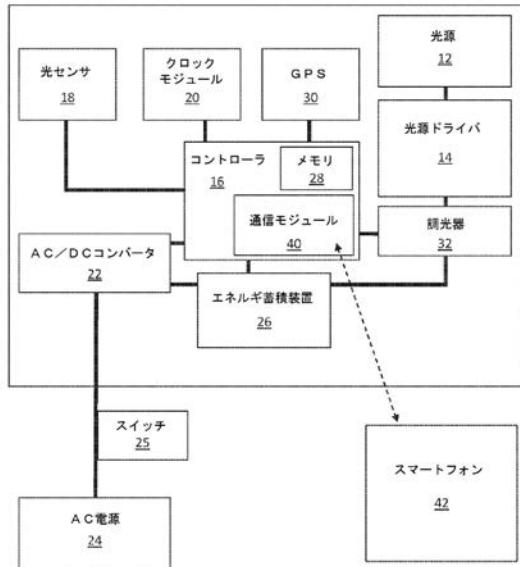


図2

【図4】

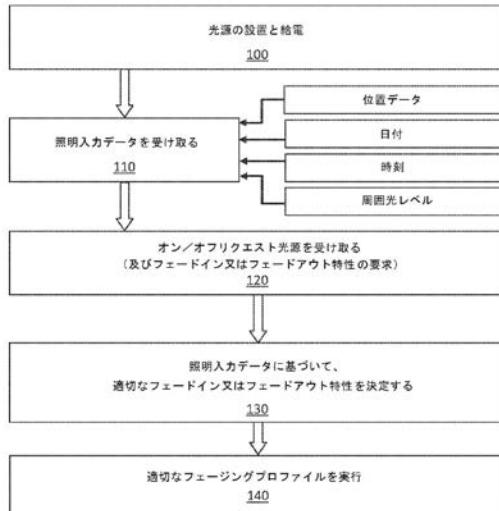


図4

【図5】

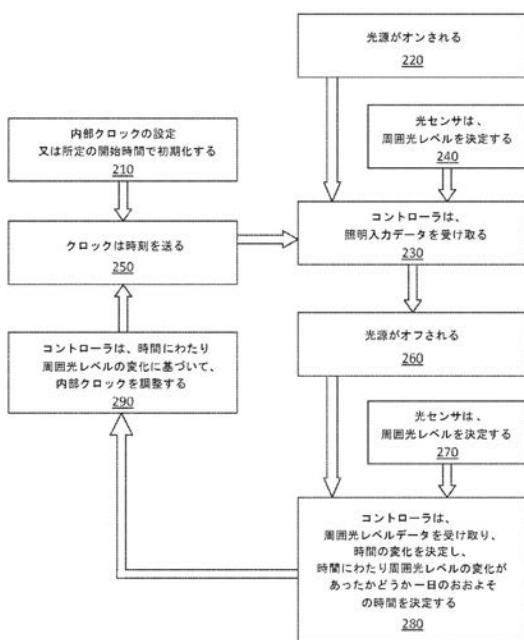


図5

【図6】

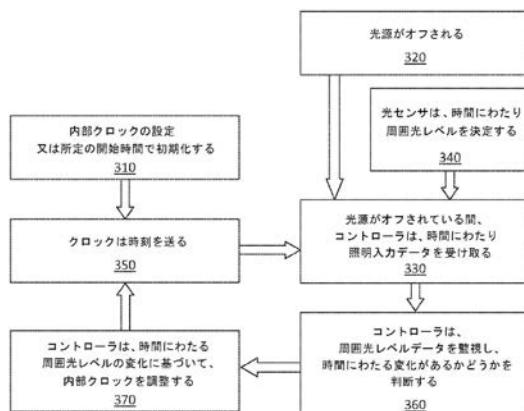


図6

【図7】

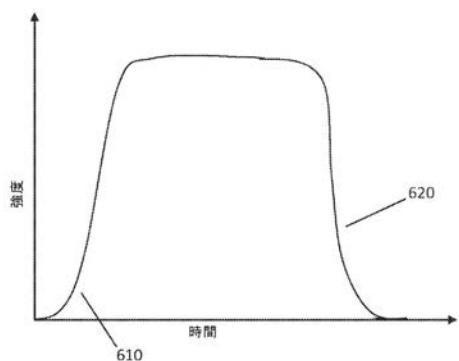


図7

【図9】

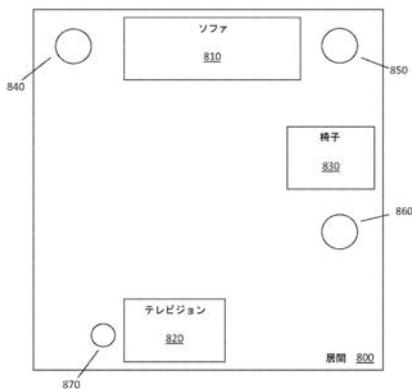


図9

【図10】

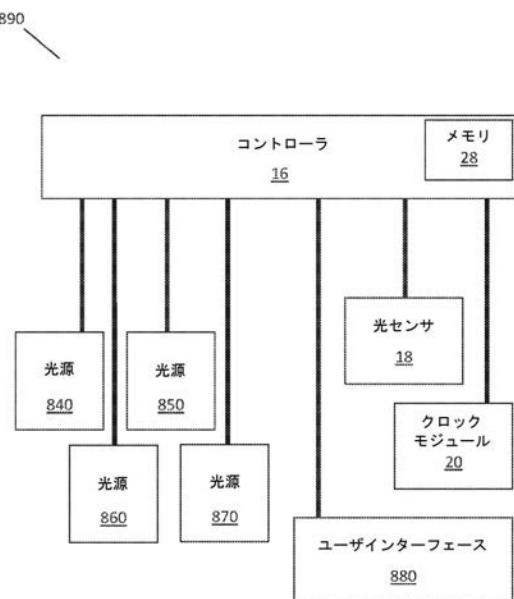


図10

【図11】

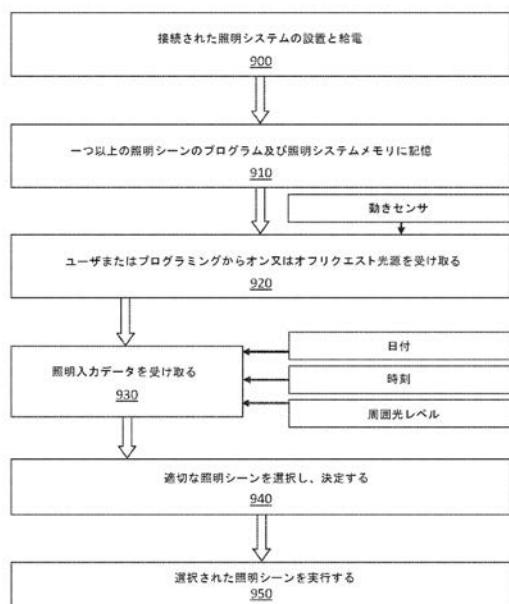


図11

【図 1 2】

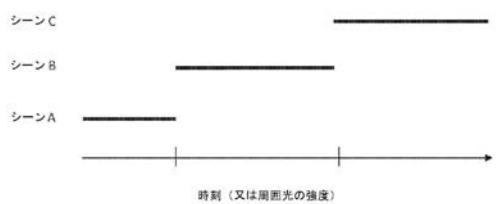


図 1 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2014/065411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H05B33/08 H05B37/02 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
--

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CA 2 709 745 A1 (CARMANAH TECHNOLOGIES CORP [CA]) 14 January 2012 (2012-01-14) page 1, lines 10-25; figure 2 page 2, line 25 - page 3, line 24 page 5, line 14 - page 8, line 12; claims 1-5 ----- X WO 2013/067389 A1 (DIGITAL LUMENS INC [US]) 10 May 2013 (2013-05-10) paragraphs [0070], [0086], [0092], [0104] - [0107], [0112]; figures 1a,1b,2a ----- A US 2010/296285 A1 (CHEMEL BRIAN J [US] ET AL) 25 November 2010 (2010-11-25) the whole document -----	1,2, 4-27, 30-35 1,14,21, 30 1-35



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
---	--

14 April 2015	20/04/2015
---------------	------------

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
--------------------------------------	--------------------

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Henderson, Richard
--	--------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2014/065411

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
CA 2709745	A1 14-01-2012	CA 2709745	A1 14-01-2012	
		US 2013169189	A1 04-07-2013	
		WO 2012006710	A1 19-01-2012	
WO 2013067389	A1 10-05-2013	AU 2012332206	A1 22-05-2014	
		CA 2854784	A1 10-05-2013	
		EP 2774459	A1 10-09-2014	
		US 2014292208	A1 02-10-2014	
		WO 2013067389	A1 10-05-2013	
US 2010296285	A1 25-11-2010	US 2010296285	A1 25-11-2010	
		US 2014285090	A1 25-09-2014	
		US 2014285095	A1 25-09-2014	
		US 2014293605	A1 02-10-2014	
		US 2015061511	A1 05-03-2015	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. UNIX

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

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

(72)発明者 リゴー ベルトランド
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

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

(72)発明者 クラウト ラモン アントワーヌ ウィロ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

(72)発明者 クナーペン ブラム
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

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

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

(72)発明者 バーブッケン マリア ヘンドリカ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフェン ハイ テク キャンパス ビルディング
5

F ターム(参考) 3K273 PA01 QA07 QA13 QA26 RA02 RA03 RA05 RA08 RA12 RA14
RA16 SA01 SA04 SA05 SA18 SA19 SA21 SA23 SA31 SA37
SA38 SA46 SA57 SA60 TA03 TA05 TA15 TA22 TA27 TA28
TA30 TA31 TA32 TA41 TA45 TA46 TA52 TA54 TA55 TA62
TA64 TA65 TA71 UA15 UA18 UA22 UA23 UA24 UA25 UA27
UA28 UA29 UA30 VA08