

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6469686号
(P6469686)

(45) 発行日 平成31年2月13日 (2019.2.13)

(24) 登録日 平成31年1月25日 (2019.1.25)

(51) Int. Cl.

F I

H 0 5 B 37/02 (2006.01)

H 0 5 B 37/02

C

H 0 5 B 37/02

E

H 0 5 B 37/02

L

請求項の数 15 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2016-533983 (P2016-533983)
 (86) (22) 出願日 平成26年8月13日 (2014.8.13)
 (65) 公表番号 特表2016-533011 (P2016-533011A)
 (43) 公表日 平成28年10月20日 (2016.10.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2014/063893
 (87) 国際公開番号 W02015/022650
 (87) 国際公開日 平成27年2月19日 (2015.2.19)
 審査請求日 平成29年8月10日 (2017.8.10)
 (31) 優先権主張番号 61/866,735
 (32) 優先日 平成25年8月16日 (2013.8.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 516043960
 フィリップス ライティング ホールディ
 ング ビー ヴィ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 トホーフェン ハイ テク キャンパス
 4 5
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (72) 発明者 ラシナ タチアナ アレクサンドロヴナ
 オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン
 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】 モバイルコンピューティングデバイスを用いた照明制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光センサ、1つ又は複数のユーザ入力装置、並びに前記光センサ及び前記1つ又は複数のユーザ入力装置に動作可能に結合されたコントローラを含むモバイルコンピューティングデバイスであって、前記コントローラは、

前記1つ又は複数のユーザ入力装置を介して、前記光センサによって感知された照明効果の所望の照明特性調節を示す入力を受信し；

前記感知された照明効果に寄与する1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットを識別し；

前記1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットへの無線送信のために、前記1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの少なくとも幾つかに前記所望の照明特性調節を実施させる命令を生成する、モバイルコンピューティングデバイス。

【請求項 2】

前記コントローラは、前記所望の照明特性調節を示す入力の受信に応答した1つ又は複数の近くのLEDベース照明ユニットへの無線送信のために、前記1つ又は複数の近くのLEDベース照明ユニットが前記モバイルコンピューティングデバイスに対して自証する符号化光信号を送信するための事前命令を生成する、請求項1に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項 3】

前記コントローラは、前記光センサによって検出された前記1つ又は複数の寄与LED

10

20

ベース照明ユニットの光出力に基づいて、前記１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットを識別する、請求項１に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項４】

前記コントローラは、前記１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの内の１つ又は複数の他の照明ユニットよりも多く感知された照明効果に寄与する、前記寄与ＬＥＤベース照明ユニットの内の第１の照明ユニットを識別する、請求項１に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項５】

前記モバイルコンピューティングデバイスは、少なくとも１つのコンテキストセンサを含み、前記コントローラは、前記少なくとも１つのコンテキストセンサによって検出された照明コンテキストに基づいて、前記所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、前記１つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にする、請求項１に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

10

【請求項６】

前記照明コンテキストは、前記モバイルコンピューティングデバイスの場所を含み、前記コントローラは、前記場所が既定の領域内、又は前記１つ若しくは複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かの決定に基づいて、選択的に前記１つ若しくは複数のユーザ入力装置を有効にする、請求項５に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項７】

20

前記少なくとも１つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含み、前記コントローラは、Wi-Fiフィンガープリンティングに基づいて、前記場所が既定の領域内、又は前記１つ若しくは複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定する、請求項６に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項８】

前記少なくとも１つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含み、前記照明コンテキストは、前記Wi-Fiインターフェースを介したモバイルコンピューティングデバイスによるWi-Fi基地局との接続を含む、請求項５に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項９】

30

少なくとも１つのコンテキストセンサ；１つ又は複数のユーザ入力装置；並びに前記少なくとも１つのコンテキストセンサ及び前記１つ又は複数のユーザ入力装置に動作可能に結合されたコントローラを含むモバイルコンピューティングデバイスであって、前記コントローラは、

前記少なくとも１つのコンテキストセンサによって検出された照明コンテキストに基づいて、前記１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットによって生成された光出力の所望の照明特性調節を示す入力を受信するように選択的に前記１つ又は複数のユーザ入力装置を有効にし、前記照明コンテキストは、前記モバイルコンピューティングデバイスがユーザの手の中にあるという決定を含み；

前記１つ又は複数の入力装置における所望の照明特性調節の受信に応答した１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットへの無線送信のために、前記１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所望の照明特性調節を実施させる命令を生成する、モバイルコンピューティングデバイス。

40

【請求項１０】

前記照明コンテキストは、前記モバイルコンピューティングデバイスの場所を含み、前記少なくとも１つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含み、前記コントローラは、Wi-Fiフィンガープリンティングに基づいて、前記場所が既定の領域内、又は前記１つ若しくは複数のＬＥＤベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定する、請求項９に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項１１】

50

前記照明コンテキストは、ある順序のコンテキストキューを含み、前記コントローラは、検出された順序に基づいて、前記１つ又は複数のユーザ入力装置の１つ又は複数の局面を選択的に有効にする、請求項9に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

【請求項 1 2】

前記少なくとも１つのコンテキストセンサは、照明効果を検知するように設定された光センサを含み、前記コントローラは、前記光センサによって検出された前記１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットの光出力に基づいて、感知された前記照明効果に寄与する１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットを識別し、前記コントローラは、所望の照明特性調節を示す入力の受信に 응답した前記１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットへの無線送信のために、前記１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所定の照明効果を実施させる命令を生成する、請求項9に記載のモバイルコンピューティングデバイス。

10

【請求項 1 3】

モバイルコンピューティングデバイスの光センサによって感知された照明効果の所望の照明特性調節を示す入力をモバイルコンピューティングデバイスによって受信するステップ；

感知された照明効果に寄与する１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットをモバイルコンピューティングデバイスによって識別するステップ；及び

１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットへの無線送信のために、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所望の照明特性調節を実施させるように設定された命令をモバイルコンピューティングデバイスによって生成するステップを含む、照明制御のためのコンピュータにより実施する、方法。

20

【請求項 1 4】

前記少なくとも１つのコンテキストセンサによって照明コンテキストを検出すること、及び照明コンテキストに基づいて、前記所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、１つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にすることを含む、請求項1 3に記載の方法。

【請求項 1 5】

モバイルコンピューティングデバイスによって、前記モバイルコンピューティングデバイスの少なくとも１つのコンテキストセンサによって検出された照明コンテキストに基づいて、１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットによって生成された光出力の所望の照明特性調節を示す入力を受信可能にするように前記モバイルコンピューティングデバイスの１つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にするステップであって、前記照明コンテキストは、前記モバイルコンピューティングデバイスがユーザの手の中にあるという決定を含むステップと、

30

前記１つ又は複数の入力装置における前記所望の照明特性調節の前記１つ又は複数のユーザ入力装置での受信に 응답した１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットへの無線送信のために、前記モバイルコンピューティングデバイスによって、前記１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットの少なくとも幾つかに前記所望の照明特性調節を実施させる命令を生成するステップとを有する、コンピュータにより実施される、方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本発明は、概して照明制御に向けられる。より詳細には、本明細書に開示される様々な発明的方法、装置、システム及びコンピュータ可読媒体は、モバイルコンピューティングデバイスの様々なユーザ入力装置を用いた１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットの制御の容易化に関する。

【背景技術】

【0002】

[0002] デジタル照明技術、即ち、発光ダイオード（ＬＥＤ：light-emitting device

50

）等の半導体光源に基づいた照明は、従来の蛍光灯、H I D、及び白熱灯に対する実行可能な代替案を提供する。L E Dの機能的利点及びメリットは、高いエネルギー変換及び光学的効率、耐久性、低い運転コスト、並びに他にも多くを含む。L E D技術における最近の進歩は、多くの適用例において様々な照明効果を可能にする効率的及びロバストなフルスペクトル照明源をもたらした。これらの照明源を具体化する器具の幾つかは、例えば、赤、緑、及び青といった異なる色を生成可能な1つ又は複数のL E D、並びに、様々な色及び色が変化する照明効果を生み出すために、L E Dの出力を独立して制御するプロセッサを含む照明モジュールを特徴とする。

【 0 0 0 3 】

[0003] L E Dベース照明ユニット等の照明ユニットは、スマートフォン又はタブレット等のモバイルコンピューティングデバイスによって制御することができる。例えば、ユーザは、自らのスマートフォンを使用して、グラフィカルユーザインターフェース（G U I : graphical user interface）を操作して、建物又は部屋の中の様々な照明ユニットを選択及び制御することができる。場合によっては、このようなユーザが、自らの周りの周辺領域にある照明ユニット、例えば、このユーザによって消費される照明効果に実際に影響を与える照明ユニットのみを迅速及び簡単に制御できるようにすることが望ましい場合がある。ユーザがG U Iを操作して、これらの局所的照明ユニットを選択することを必要とすることは、自らの現在の場所で、迅速及び簡単に、単により多い又はより少ない光を生じさせることを希望し得るユーザにとって追加の手順を加える。

【 0 0 0 4 】

[0004] スマートフォン又はタブレット等のモバイルデバイス上で、照明制御アプリケーションを含むアプリケーションにアクセスすることは、面倒な場合がある。モバイルデバイスは、まず、ロックが解除される（場合によっては、パスワードを必要とする）及び／又はそれ以外の場合は「呼び起こされる」必要がある場合がある。次に、ユーザは、照明制御アプリケーションを見つけ、及び開くことを必要とする場合があり、且つある特定の照明ユニットを制御できるように手動で照明制御アプリケーションを設定しなければならない場合もある。これらの手順は、単に照明ユニットに関連付けられた手動照明制御装置を探して調節するよりも、より複雑且つ面倒な場合がある。一部のモバイルコンピューティングデバイスは、ロックスクリーン上に、よく利用される及び／又は低リスクのアプリケーションに関するクイックランチャアイコンを含む。これらのアイコンは、タッチスクリーンをロック解除する必要無しにアプリケーションを開始するために作動させられてもよい（例えば、タッチスクリーン上で上方にドラッグされてもよい）。しかしながら、これらのアイコンは、少なくとも多少のユーザインタラクションを依然として必要とする。

【 0 0 0 5 】

[0005] 従って、当該技術分野において、ユーザによって消費される局所的照明効果に影響を与える照明ユニットにおける照明特性調節の実施をより簡単にする及び／又はより便利にするシステム、方法、装置及びコンピュータ可読媒体を提供する必要性がある。当該技術分野において、照明ユニットを制御するためのユーザ入力装置にアクセスすることをより簡単にする及び／又はより便利にする必要性もある。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

[0006] 本開示は、照明制御のための発明的方法、装置、システム及びコンピュータ可読媒体に向けられる。より詳細には、1つ又は複数の照明ユニットの照明制御を容易にする様々な発明的コンピュータ可読媒体（一時的及び非一時的）、方法、システム並びに装置が提供される。例えば、幾つかの実施形態では、感知された照明効果に寄与する1つ又は複数の照明ユニットは、所望の照明特性調節を示す入力の受信に応答して識別することができ、及び1つ又は複数の寄与照明ユニットに、所望の照明特性調節を実施するように指示することができる。追加例として、1つ又は複数のユーザ入力装置は、例えば照明コ

10

20

30

40

50

ンテキストの検出に応答して、所望の照明特性調節を示す入力を受信するように選択的に有効にすることができる。

【 0 0 0 7 】

[0007] 一般に、ある態様では、本発明は、光センサ、1つ又は複数のユーザ入力装置、及びコントローラを含むモバイルコンピューティングデバイスに関する。コントローラは、光センサ及び1つ又は複数のユーザ入力装置に動作可能に連結されてもよく、且つ1つ又は複数のユーザ入力装置を介して、光センサによって感知された照明効果の所望の照明特性調節を示す入力を受信し；感知された照明効果に寄与する1つ又は複数のLEDベース照明ユニットを識別し；及び1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットへの無線送信のために、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所望の照明特性調節を実施させるように設定された命令を生成するように設定されてもよい。

10

【 0 0 0 8 】

[0008] 様々な実施形態において、コントローラは、所望の照明特性調節を示す入力を受信に応答した1つ又は複数の近くのLEDベース照明ユニットへの無線送信のために、1つ又は複数の近くのLEDベース照明ユニットがモバイルコンピューティングデバイスに対して自証する符号化光信号を送信するための事前命令を生成するように設定されてもよい。

【 0 0 0 9 】

[0009] 様々な実施形態において、コントローラは、光センサによって検出された1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの光出力に基づいて、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットを識別するように設定されてもよい。様々な変形形態において、コントローラは、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの検出された光出力中に搬送される符号化光信号に基づいて、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットを識別するように設定されてもよい。

20

【 0 0 1 0 】

[0010] 様々な実施形態において、コントローラは、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの内の1つ又は複数の他の照明ユニットよりも多く感知された照明効果に寄与する、寄与LEDベース照明ユニットの内の第1の照明ユニットを識別するように更に設定されてもよい。様々な実施形態において、コントローラは、所望の照明特性調節を示す入力を受信に応答した1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットへの無線送信のために、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所定の照明効果を実施させるように設定された命令を生成するように設定されてもよい。様々な実施形態において、コントローラは、近くの他のモバイルコンピューティングデバイスの活動に基づいて、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの内の何れが所望の照明特性調節を実施するかを限定する命令を生成するように設定されてもよい。

30

【 0 0 1 1 】

[0011] 様々な実施形態において、モバイルコンピューティングデバイスは、少なくとも1つのコンテキストセンサを含んでもよい。コントローラは、少なくとも1つのコンテキストセンサによって検出された照明コンテキストに基づいて、所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、1つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にするように更に設定されてもよい。様々な変形形態において、照明コンテキストは、モバイルコンピューティングデバイスの場所を含んでもよい。コントローラは、場所が既定の領域内、又は1つ若しくは複数の寄与LEDベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かの決定に基づいて、選択的に1つ若しくは複数のユーザ入力装置を有効にするように設定されてもよい。

40

【 0 0 1 2 】

[0012] これらの実施形態の様々な変形形態において、少なくとも1つのコンテキストセンサは、GPSユニットでもよく、及び照明コンテキストは、GPSユニットによって提供された座標を含んでもよい。様々な変形形態において、コントローラは、GPSユニットによって提供された座標が建物の入口に対応するか否かに基づいて、場所が既定の領

50

域内、又は1つ若しくは複数の寄与LEDベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように設定されてもよい。

【0013】

【0013】 少なくとも1つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含んでもよく、及びコントローラは、Wi-Fiフィンガープリンティングに基づいて、場所が既定の領域内、又は1つ若しくは複数の寄与LEDベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように設定されてもよい。

【0014】

【0014】 また、光センサは、少なくとも1つのコンテキストセンサでもよく、及び照明コンテキストは、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットによって生成された光出力中に搬送される符号化光信号を含んでもよい。様々な変形形態において、モバイルコンピューティングデバイスは、タッチスクリーンを含んでもよい。1つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にすることは、タッチスクリーン上のユーザインターフェースの1つ又は複数の局面の選択的表示を含んでもよい。

【0015】

【0015】 様々な変形形態において、少なくとも1つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含んでもよい。照明コンテキストは、Wi-Fiインターフェースを介したモバイルコンピューティングデバイスによるWi-Fi基地局との接続を含んでもよい。

【0016】

【0016】 別の態様では、本発明は、少なくとも1つのコンテキストセンサ；1つ又は複数のユーザ入力装置；並びに少なくとも1つのコンテキストセンサ及び1つ又は複数のユーザ入力装置に動作可能に連結されたコントローラを含むモバイルコンピューティングデバイスに関する。コントローラは、少なくとも1つのコンテキストセンサによって検出された照明コンテキストに基づいて、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットによって生成された光出力の所望の照明特性調節を示す入力を受信するように選択的に1つ又は複数のユーザ入力装置を有効にし；及び1つ又は複数の入力装置における所望の照明特性調節の受信に応答した1つ又は複数のLEDベース照明ユニットへの無線送信のために、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所望の照明特性調節を実施させるように設定された命令を生成するように設定されてもよい。

【0017】

【0017】 様々な実施形態において、照明コンテキストは、モバイルコンピューティングデバイスの場所を含んでもよい。コントローラは、場所が既定の領域内、又は1つ若しくは複数のLEDベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かの決定に基づいて、選択的に1つ若しくは複数のユーザ入力装置を有効にするように設定されてもよい。

【0018】

【0018】 様々な実施形態において、少なくとも1つのコンテキストセンサは、GPSユニットを含んでもよく、及び照明コンテキストは、GPSユニットによって提供された座標を含んでもよい。様々な変形形態において、コントローラは、GPSユニットによって提供された座標が建物の入口に対応するか否かに基づいて、場所が既定の領域内、又は1つ若しくは複数のLEDベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように更に設定されてもよい。

【0019】

【0019】 様々な実施形態において、少なくとも1つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含んでもよい。コントローラは、Wi-Fiフィンガープリンティングに基づいて、場所が既定の領域内、又は1つ若しくは複数のLEDベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように設定されてもよい。

【0020】

【0020】 様々な実施形態において、少なくとも1つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含んでもよく、及び照明コンテキストは、Wi-Fiインターフェースを介したモバイルコンピューティングデバイスによるWi-Fi基地局との接続を含んでもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

[0021] 様々な実施形態において、光センサは、少なくとも1つのコンテキストセンサでもよく、及び照明コンテキストは、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットによって生成された光出力中に搬送される符号化光信号を含んでもよい。

【 0 0 2 2 】

[0022] 様々な実施形態において、少なくとも1つのコンテキストセンサは、NFCインターフェースを含んでもよく、及び照明コンテキストは、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットの照明特性を制御するためのNFCインターフェースで受信された認証を含んでもよい。様々な実施形態において、照明コンテキストは、モバイルコンピューティングデバイスがユーザの手の中にあるという決定を含んでもよい。

10

【 0 0 2 3 】

[0023] 様々な実施形態において、光センサは、少なくとも1つのコンテキストセンサを含んでもよく、及び照明コンテキストは、光センサによって検出された感知された照明効果の照明特性を含んでもよい。様々な変形形態において、感知された照明効果の検出された照明特性は、明るさを含んでもよく、及びコントローラは、検出された明るさが第1の所定の閾値より上又は第2の所定の閾値より下であるか否かに基づいて、1つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にするように設定されてもよい。

【 0 0 2 4 】

[0024] 様々な実施形態において、モバイルコンピューティングデバイスは、タッチスクリーンを含んでもよい。1つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にすることは、タッチスクリーン上のユーザインターフェースの1つ又は複数の局面の選択的表示を含んでもよい。様々な実施形態において、モバイルコンピューティングデバイスは、マイクを含んでもよい。1つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にすることは、音声コマンドを受信するためのマイクの起動を含んでもよい。様々な実施形態において、モバイルコンピューティングデバイスは、加速度計を含んでもよい。1つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にすることは、ユーザのジェスチャーを検出するための加速度計の起動を含んでもよい。

20

【 0 0 2 5 】

[0025] 様々な実施形態において、照明コンテキストは、ある順序のコンテキストキューを含んでもよく、及びコントローラは、検出された順序に基づいて、1つ又は複数のユーザ入力装置の1つ又は複数の局面を選択的に有効にするように設定されてもよい。様々な実施形態において、コントローラは、所望の照明特性調節を示す入力を受信に応答した1つ又は複数の近くのLEDベース照明ユニットへの送信のために、1つ又は複数の近くのLEDベース照明ユニットがモバイルコンピューティングデバイスに対して自証する符号化光信号を送信するための事前命令を生成するように設定されてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

[0026] 様々な実施形態において、少なくとも1つのコンテキストセンサは、照明効果を検知するように設定された光センサを含む。コントローラは、光センサによって検出された1つ又は複数のLEDベース照明ユニットの光出力に基づいて、感知された照明効果に寄与する1つ又は複数のLEDベース照明ユニットを識別するように設定されてもよい。

40

【 0 0 2 7 】

[0027] 上記実施形態の選択された態様を実施する方法、システム並びにコンピュータ可読媒体（一時的及び非一時的）も提供することができる。

【 0 0 2 8 】

[0028] 例えば、更に別の態様において、本発明は、モバイルコンピューティングデバイスの光センサによって感知された照明効果の所望の照明特性調節を示す入力をモバイルコンピューティングデバイスによって受信するステップ；感知された照明効果に寄与する1つ又は複数のLEDベース照明ユニットをモバイルコンピューティングデバイスによって識別するステップ；及び1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットへの無線送信の

50

ために、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所望の照明特性調節を実施させるように設定された命令をモバイルコンピューティングデバイスによって生成するステップを含む、照明制御のためのコンピュータ実施方法に関する。感知された照明効果に寄与する１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットを識別するステップは、１つ又は複数の近くのＬＥＤベース照明ユニットがモバイルコンピューティングデバイスに対して自証する符号化光信号を送信するための事前命令を生成することを含んでもよい。

【 ０ ０ ２ ９ 】

【0029】 幾つかの実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスは、光センサによって検出された１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの光出力に基づいて、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットを識別するように設定されてもよい。他の実施形態では、モバイルコンピューティングデバイスは、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの検出された光出力中に搬送される符号化光信号に基づいて、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットを識別するように設定されてもよい。

【 ０ ０ ３ ０ 】

【0030】 幾つかの実施形態では、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの少なくとも幾つかに所望の照明特性調節を実施させるように設定された命令は、近くの他のモバイルコンピューティングデバイスの活動に基づいて、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの内の何れが所望の照明特性調節を実施するかを限定する命令を含む。

【 ０ ０ ３ １ 】

【0031】 様々な実施形態において、この方法は、少なくとも１つのコンテキストセンサによって照明コンテキストを検出すること、及び照明コンテキストに基づいて、所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、１つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にすることを含んでもよい。照明コンテキストは、モバイルコンピューティングデバイスの場所を含んでもよく、及びモバイルコンピューティングデバイスは、場所が既定の領域内、又は１つ若しくは複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かの決定に基づいて、選択的に１つ若しくは複数のユーザ入力装置を有効にするように設定されてもよい。ある例では、少なくとも１つのコンテキストセンサは、ＧＰＳユニットを含み、及び照明コンテキストは、ＧＰＳユニットによって提供された座標を含む。モバイルコンピューティングデバイスは、ＧＰＳユニットによって提供された座標が建物の入口に対応するか否かに基づいて、場所が既定の領域内、又は１つ若しくは複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように更に設定されてもよい。これらの実施形態の幾つかの変形形態では、少なくとも１つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含み、及びモバイルコンピューティングデバイスは、Wi-Fiフィンガープリンティングに基づいて、場所が既定の領域内、又は１つ若しくは複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように設定される。また、光センサは、少なくとも１つのコンテキストセンサを含んでもよく、及び照明コンテキストは、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットによって生成された光出力中に搬送される符号化光信号を含んでもよい。更に、少なくとも１つのコンテキストセンサは、Wi-Fiインターフェースを含んでもよく、及び照明コンテキストは、Wi-Fiインターフェースを介したモバイルコンピューティングデバイスによるWi-Fi基地局との接続を含んでもよい。照明コンテキストは、モバイルコンピューティングデバイスがユーザの手の中にあるという決定を含んでもよい。

【 ０ ０ ３ ２ 】

【0032】 本開示の目的で本明細書において使用される場合、「ＬＥＤ」との用語は、任意のエレクトロルミネセンスダイオード、又は、電気信号に呼応して放射を発生できる、その他のタイプのキャリア注入／接合ベースシステム（carrier injection/junction-based system）を含むものと理解すべきである。したがって、ＬＥＤとの用語は、次に限定されないが、電流に呼応して発光する様々な半導体ベースの構造体、発光ポリマー、有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）、エレクトロルミネセンスストリップ等を含む。特に、ＬＥ

10

20

30

40

50

Dとの用語は、赤外スペクトル、紫外スペクトル、及び（通常、約400ナノメートルから約700ナノメートルまでの放射波長を含む）可視スペクトルの様々な部分のうちの1つ又は複数における放射を発生させることができるすべてのタイプの発光ダイオード（半導体及び有機発光ダイオードを含む）を指す。例えば本質的に白色光を生成するLED（例えば白色LED）の一実施態様は、それぞれ、組み合わせられることで混合して本質的に白色光を形成する様々なスペクトルのエレクトロルミネセンスを放射する複数のダイを含む。別の実施態様では、白色光LEDは、第1のスペクトルを有するエレクトロルミネセンスを異なる第2のスペクトルに変換する蛍光体材料に関連付けられる。この実施態様の一例では、比較的短波長で狭帯域幅スペクトルを有するエレクトロルミネセンスが、蛍光体材料を「ポンピング（pumps）」して、当該蛍光体材料は、いくぶん広いスペクトルを有する長波長放射を放射する。

10

【0033】

[0033] なお、LEDとの用語は、LEDの物理的及び/又は電氣的なパッケージタイプを限定しないことを理解すべきである。例えば、上述した通り、LEDは、（例えば個々に制御可能であるか又は制御不能である）異なる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単一の発光デバイスを指すこともある。また、LEDは、LED（例えばあるタイプの白色LED）の一体部分と見なされる蛍光体に関連付けられることもある。

【0034】

[0034] 「光源」との用語は、次に限定されないが、LEDベース光源（上記に定義した1つ以上のLEDを含む）、所与の光源は、可視スペクトル内、可視スペクトル外、又は両者の組合せでの電磁放射を発生する。したがって、「光」及び「放射」との用語は、本明細書では同義で使用される。さらに、光源は、一体構成要素として、1つ以上のフィルタ（例えばカラーフィルタ）、レンズ、又はその他の光学的構成要素を含んでもよい。また、光源は、次に限定されないが、指示、表示、及び/又は照明を含む様々な用途に対し構成されることを理解すべきである。「照明源」とは、内部空間又は外部空間を効果的に照射するのに十分な強度を有する放射を発生するように特に構成された光源である。このコンテキストにおいて、「十分な強度」とは、周囲照明（すなわち、間接的に知覚され、また、例えば、全体的に又は部分的に知覚される前に1つ以上の様々な介在面から反射される光）を提供するために空間又は環境において発生される可視スペクトルにおける十分な放射強度（放射強度又は「光束」に関して、全方向における光源からの全光出力を表すために、単位「ルーメン」がよく使用される）を指す。

20

30

【0035】

[0035] 本開示の目的で、「色」との用語は、「スペクトル」との用語と同義に使用される。しかし、「色」との用語は、通常、観察者によって知覚可能である放射の特性を主に指すために使用される（ただし、この使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない）。したがって、「様々な色」との用語は、様々な波長成分及び/又は帯域幅を有する複数のスペクトルを暗に指す。さらに、当然のことながら、「色」との用語は、白色光及び非白色光の両方との関連で使用されてもよい。

【0036】

[0036] 「色温度」との用語は、本明細書では、通常、白色光に関連して使用されるが、その使用は、当該用語の範囲を限定することを意図していない。色温度は、基本的に、白色光の特定の色内容又は陰（例えば、赤みを帯びた、青みを帯びた）を指す。所与の放射サンプルの色温度は、従来から、問題とされている放射サンプルと同じスペクトルを基本的に放射する黒体放射体のケルビン度数（K）の温度に応じて特徴付けられている。黒体放射体の色温度は、通常、約700度K（通常、人間の目に最初に可視となると考えられている）から10,000度K超の範囲内であり、白色光は、通常、約1500~2000度Kより高い色温度において知覚される。

40

【0037】

[0037] 「照明固定具」との用語は、本明細書では、特定の形状因子、アセンブリ又は

50

パッケージの１つ以上の照明ユニットの実施態様又は配置を指すために使用される。「照明ユニット」との用語は、本明細書では、同じ又は異なるタイプの１つ以上の光源を含む装置を指して使用される。所与の照明ユニットは、様々な光源の取付け配置、筐体／ハウジング配置及び形状、並びに／又は、電気及び機械的接続構成の何れか１つを有してもよい。さらに、所与の照明ユニットは、光源の動作に関連する様々な他の構成要素（例えば制御回路）に任意選択的に関連付けられてもよい（例えば含む、結合される、及び／又は一緒にパッケージされる）。「ＬＥＤベースの照明ユニット」とは、上記した１つ以上のＬＥＤベースの光源を、単独で又はその他の非ＬＥＤベースの光源との組合せで含む照明ユニットを指す。

【００３８】

10

【0038】 「コントローラ」との用語は、本明細書では、一般に、１つ以上の光源の動作に関連する様々な装置を説明するために使用される。コントローラは、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、数多くの方法（例えば専用ハードウェアを用いて）で実施できる。「プロセッサ」は、本明細書で説明した様々な機能を実行するように、ソフトウェア（例えばマイクロコード）を使用してプログラムすることのできる１つ以上のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを使用してもしなくても実施でき、また、幾つかの機能を実行する専用ハードウェアと、その他の機能を実行するプロセッサ（例えばプログラムされた１つ以上のマイクロプロセッサ及び関連回路）の組み合わせとして実施されてもよい。本開示の様々な実施態様において使用されてもよいコントローラ構成要素の例としては、次に限定されないが、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向けＩＣ（ＡＳＩＣ）、及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）がある。

20

【００３９】

【0039】 様々な実施態様において、プロセッサ又はコントローラは、１つ以上の記憶媒体（本明細書では総称的に「メモリ」と呼び、例えばＲＡＭ、ＰＲＯＭ、ＥＰＲＯＭ及びＥＥＰＲＯＭ、フロッピー（登録商標）ディスク、コンパクトディスク、光学ディスク、磁気テープ等の揮発性及び不揮発性のコンピュータメモリ）と関連付けられる。幾つかの実施態様において、記憶媒体は、１つ以上のプロセッサ及び／又はコントローラ上で実行されると、本明細書で説明した機能の少なくとも幾つかを実行する１つ以上のプログラムによって、コード化されてもよい。様々な記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に

30

【００４０】

【0040】 「ネットワーク」との用語は、本明細書において使用される場合、（コントローラ又はプロセッサを含む）任意の２つ以上のデバイス間及び／又はネットワークに結合された複数のデバイス間での（例えばデバイス制御、データ記憶、データ交換等のための）情報の転送を容易にする２つ以上のデバイスの任意の相互接続を指す。容易に理解されるように、複数のデバイスを相互接続するのに適したネットワークの様々な実施態様は、様々なネットワークトポロジのうちの何れかを含み、様々な通信プロトコルのうちの何れかを使用することができる。さらに、本開示による様々なネットワークにおいて、２つのデバイス間の接続はいずれも、２つのシステム間の専用接続を表わすか、又は、これに代えて非専用接続を表わしてもよい。２つのデバイス用の情報を担持することに加えて、当該非専用接続（例えばオープンネットワーク接続）は、必ずしも２つのデバイス用ではない情報を担持することがある。さらに、容易に理解されるように、本明細書で説明されたデバイスの様々なネットワークは、ネットワーク全体に亘る情報の転送を容易にするために、１つ以上のワイヤレス、ワイヤ／ケーブル、及び／又は光ファイバリンクのリンクを

40

50

使用できる。

【 0 0 4 1 】

[0041] 「ユーザインターフェース」との用語は、本明細書において使用される場合、人間であるユーザ又はオペレータと、当該ユーザとデバイス間の通信を可能にする1つ以上のデバイスとの間のインターフェースを指す。

【 0 0 4 2 】

[0042] なお、前述の概念及び以下でより詳しく説明する追加の概念のあらゆる組み合わせ（これらの概念が互いに矛盾しないものであることを条件とする）は、本明細書で開示される本発明の主題の一部をなすものと考えられることを理解すべきである。特に、本開示の終わりに登場するクレームされる主題のあらゆる組み合わせは、本明細書に開示される本発明の主題の一部であると考えられる。なお、参照により組み込まれる任意の開示内容にも登場する、本明細書にて明示的に使用される用語には、本明細書に開示される特定の概念と最も整合性のある意味が与えられるべきであることを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

[0043] 図面中、同様の参照符号は、全般的に様々な図を通して同じ部分を指している。さらに、図面は必ずしも縮尺通りではなく、代わりに重点は全体的に本発明の原理の説明に置かれている。

【 0 0 4 4 】

【図1】[0044] 様々な実施形態に従って、複数のLEDベース照明ユニットとインタラクトする、本開示の選択された態様を用いて設定されたスマートフォンの形態のモバイルコンピューティングデバイス例を概略的に示す。

【図2】[0045] 様々な実施形態に従って、本開示の選択された態様を用いて設定されたスマートフォンの構成要素例を概略的に示す。

【図3】[0046] 照明を制御するために、どのようにユーザがスマートフォンとインタラクトし得るかの例を示す。

【図4】[0046] 照明を制御するために、どのようにユーザがスマートフォンとインタラクトし得るかの例を示す。

【図5】[0046] 照明を制御するために、どのようにユーザがスマートフォンとインタラクトし得るかの例を示す。

【図6】[0047] 様々な実施形態に従って、本開示の選択された態様を用いて設定されたモバイルコンピューティングデバイスによって実施され得る方法例を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 4 5 】

[0048] LEDベース照明ユニット等の照明ユニットは、スマートフォン又はタブレット等のモバイルコンピューティングデバイスによって制御されてもよい。例えば、ユーザは、自らのスマートフォンを使用して、建物又は部屋の中の様々な照明ユニットを選択及び制御することができる場合がある。場合によっては、このようなユーザが、自らの周りの周辺領域にある照明ユニット、例えば、このユーザによって消費される照明効果に実際に寄与する照明ユニットのみを迅速及び簡単に制御できるようにすることが望ましい場合がある。ユーザがユーザインターフェースを操作して、これらの局所的ライトユニットを選択することを必要とすることは、概して自らの現在の場所で、迅速及び簡単に、単により多い又はより少ない光を生じさせることを希望し得るユーザにとって追加の手順を加える。

【 0 0 4 6 】

[0049] スマートフォン又はタブレット等のモバイルデバイス上で、照明制御アプリケーションを含むアプリケーションにアクセスすることは、面倒な場合がある。モバイルデバイスは、まず、ロックが解除される及び／又はそれ以外の場合は「呼び起こされる」必要がある場合がある。次に、ユーザは、照明制御アプリケーションを探すことを必要とする場合がある。これらの手順は、単に照明ユニットに関連付けられた手動照明制御装置を

探して調節するよりも、より複雑且つ面倒な場合がある。

【 0 0 4 7 】

[0050] 従って、本出願人は、ユーザによって消費される局所的照明効果に影響を与える照明ユニットにおいて照明特性調節を実施すること、及び／又は照明ユニットを制御するためのユーザ入力装置にアクセスすることをより簡単にする及び／又はより便利にすることが有益となることを認識及び理解した。上記を鑑みて、本発明の様々な実施形態及び実装形態は、モバイルデバイスを用いた観察された照明効果に寄与する光源に対する所望の照明特性調節の実施を可能にすること、並びに検出された照明コンテキストに基づいてモバイルデバイスに対する１つ又は複数のユーザ入力装置を選択的に有効にすることに向けられる。

10

【 0 0 4 8 】

[0051] 図１を参照すると、ある実施形態では、ユーザ１００は、本開示の選択された態様を実施するように設定された、スマートフォン１０２の形態で示されたモバイルコンピューティングデバイスを操作する。スマートフォン１０２は、本明細書に記載される様々な例において言及されるが、これは限定するものではない、並びにタブレットコンピュータ、ラップトップ、パーソナルデジタルアシスタント、及びカスタム遠隔制御装置等の他のモバイルコンピューティングデバイスが、本明細書に記載されるような照明を制御するように設定されてもよいことが理解されるべきである。スマートフォン１０２は、タッチスクリーンディスプレイ１０４及び以下に説明される他の構成要素を含んでもよい。

【 0 0 4 9 】

20

[0052] ユーザ１００は、複数のＬＥＤベース照明ユニット１０６ａ～１０６ｄ（各々が総称的に「ＬＥＤベース照明ユニット１０６」と称される場合がある）から様々な近接して示される。４つのＬＥＤベース照明ユニットが例示目的で図１に示されている。スマートフォン１０２等のモバイルデバイス及び本明細書に記載される技術を用いて、任意の数のＬＥＤベース照明ユニットを制御することができることが理解されるべきである。また、「ＬＥＤベース照明ユニット」が本明細書に記載される多数の例において言及されるが、これは限定するものではなく、並びに制御されること及びそれらの照明特性を調節させることが可能である他の種類の照明ユニットが代わりに使用されてもよい。

【 0 0 5 0 】

[0053] 各ＬＥＤベース照明ユニット１０６は、スマートフォン１０２等のモバイルコンピューティングデバイスによって無線で制御されるように設定されてもよい。例えば、複数のＬＥＤベース照明ユニット１０６ａ～ｄは、互いに及び／又は１つ若しくは複数のネットワーク１１０を介して照明制御コンピューティングシステム１０８とネットワーク通信してもよい。幾つかの実施形態では、１つ又は複数のネットワーク１１０は、アクセスポイント１１２によって提供されるWi-Fiネットワーク等の無線ネットワークを含んでもよい。幾つかの実施形態では、複数のＬＥＤベース照明ユニット１０６ａ～ｄは、ZigBee、符号化光伝送、RFID、NFC等を含む（但し、限定されることはない）他の通信技術を用いて、互いに及び／又はスマートフォン１０２等の他のコンピューティングシステムと通信するように設定されてもよい。Wi-Fiネットワークは存在するが、複数のＬＥＤベース照明ユニット１０６ａ～ｄがWi-Fi対応ではない幾つかの実施形態では、IPブリッジがWi-Fiネットワークと複数のＬＥＤベース照明ユニット１０６ａ～ｄによって使用される専用無線通信技術（例えば、ZigBee）との間に確立されてもよい。複数のＬＥＤベース照明ユニットが１つのグループの一部である幾つかの実施形態では、１つのＬＥＤベース照明ユニットに所望の照明特性調節を実施させることで、そのグループ内の他のＬＥＤベース照明ユニットに自動的に照明特性調節を実施させる又は照明特性調節の実施に寄与させることができる。

30

40

【 0 0 5 1 】

[0054] 様々な実施形態において、スマートフォン１０２は、例えば、タッチスクリーン１０４等の１つ又は複数のユーザ入力装置によって、照明効果に関する所望の照明特性調節を示す入力を受信するように設定されてもよい。例えば、図１では、グラフィカルユ

50

ーザインターフェース（GUI）114が、タッチスクリーン104上にレンダリングされ、並びに2つのスライダ：明るさの調節用の「BRT」及び色相の調節用の「HUE」を含む。所望の照明調節を示す入力を受信するために使用することができる様々な他のユーザ入力装置が、図2～図5を参照して以下に説明される。

【0052】

[0055] 様々な実施形態では、照明効果は、スマートフォン102に関連付けられた光センサ（図2を参照）によって感知される局所的照明効果（例えば、ある部屋又は設定における光）でもよい。スマートフォン102は、感知された照明効果に寄与する1つ又は複数のLEDベース照明ユニット（例えば、複数のLEDベース照明ユニット106a～dの中から）を識別するように設定されてもよい。例えば、図1では、LEDベース照明ユニット106a及び106bは、ユーザ100及びスマートフォン102に比較的近く、並びにその結果、それらが発する光は、LEDベース照明ユニット106a及び106bよりもスマートフォン102から遠いLEDベース照明ユニット106dと比べて、スマートフォン102によって感知される光効果により多く寄与し得る。LEDベース照明ユニット106cは、スマートフォン102から更に遠く、及びその結果、それが発する光は、LEDベース照明ユニット106a、106b及び106dから発せられた光と比べて、更に少なく寄与し得る。

【0053】

[0056] 様々な実施形態では、スマートフォン102は、例えば、1つ若しくは複数の寄与LEDベース照明ユニットに対する、又は照明制御コンピューティングシステム108に対する無線送信の場合、1つ若しくは複数の寄与LEDベース照明ユニットの少なくとも一部にユーザの所望の照明特性調節を実施させるように設定された命令を生成してもよい。例えば、スマートフォン102は、アクセスポイント112を使ってネットワーク110上で照明制御コンピューティングシステム108に命令を送信してもよい。照明制御コンピューティングシステム108は、次に、複数のLEDベース照明ユニット106a～dの1つ又は複数の所望の照明特性調節を実施するように指示してもよい。複数のLEDベース照明ユニット106a～dが符号化光信号を受信する態勢が整っている場合、スマートフォン102は、追加的又は代替的に、生成された命令を搬送する符号化光信号（例えば、カメラフラッシュを使用して）を複数のLEDベース照明ユニット106a～dに送信してもよい。複数のLEDベース照明ユニット106a～dがWi-Fiを使用して通信する態勢が整っている場合、スマートフォン102は、追加的又は代替的に、アクセスポイント112及びネットワーク110を使って複数のLEDベース照明ユニット106a～dに命令を送信してもよい。

【0054】

[0057] 1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットを識別するために、スマートフォン102は、1つ又は複数の近くのLEDベース照明ユニットにスマートフォン102に対して自証させる事前命令を無線放送してもよい。例えば、幾つかの実施形態では、事前命令は、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットに自証を行う符号化光信号を短く照射（例えば、低強度で）させてもよく、及び放送させてもよい。様々な実施形態において、スマートフォン102は、所望の照明特性調節を示す入力を受信した直後に、この事前命令を生成してもよい。LEDベース照明ユニットが符号化光信号を送信する態勢が整っていない実施形態では、代わりに、LEDベース照明ユニットは、スマートフォン102に知られている既定及び識別順序で点滅してもよい。場合によっては、点滅は、ユーザ100にとって感知できない程、十分に短い。

【0055】

[0058] 幾つかの実施形態では、スマートフォン102は、感知された照明効果に対して、1つ又は複数の寄与LEDベース照明ユニットの内の1つ又は複数の他のものよりも多く寄与する特定の寄与LEDベース照明ユニットを識別するように設定されてもよい。例えば、スマートフォン102は、例えば前又は後ろ向きカメラを使用して、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットのデジタル画像を撮像してもよい。幾つかの実施形態では

、スマートフォン１０２は、ロールシャッター画像撮像技術を用いてもよい。スマートフォン１０２は、次に、撮像されたデジタル画像を分析して、どのＬＥＤベース照明ユニットが他のものより多く寄与しているか、又はどのＬＥＤベース照明ユニットが最も近いかを決定してもよい。スマートフォン１０２は、次に、その最も寄与するＬＥＤベース照明ユニットに他の寄与ＬＥＤベース照明ユニットよりもユーザ１００の所望の照明特性調節の集団的实施においてより大きな役割を果たさせる命令を、最も寄与するＬＥＤベース照明器具に合わせて作ってもよい。

【００５６】

【0059】 様々な実施形態において、スマートフォン１０２は、例えばユーザ１００によって、ユーザ１００の好みを表す既定の照明効果がプログラミングされてもよい。例えば、ユーザ１００は、自らの家の特定の部屋で自らが好む特定のデフォルト光設定を有してもよい。その部屋が、ユーザ１００が中に入った時に暗い場合、ユーザ１００がスマートフォン１０２を操作して光制御入力装置を有効にすると（例えば、照明制御アプリケーションを開くことによって）、スマートフォン１０２は、まず、部屋の中の少なくとも幾つかのＬＥＤベース照明ユニットに既定の照明効果を実施させるように設定された命令を生成してもよい。次に、ユーザ１００が所望の照明特性調節を示す入力を提供すると、スマートフォン１０２は、部屋の中の１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース光源に所望の照明特性調節を実施させる命令を生成してもよい。

【００５７】

【0060】 スマートフォン１０２等の複数のモバイルコンピューティングデバイスが、ある領域の照明を制御するために同時に操作されている場合、混乱が生じ得る。そのため、様々な実施形態において、スマートフォン１０２は、１つ又は複数の寄与ＬＥＤベース照明ユニットの内の何れが所望の照明特性調節を実施するかを限定して、所望の照明特性調節命令を生成するように設定されてもよい。この生成は、ソーシャルコンテキスト（例えば、スマートフォン１０２上で実行するソーシャルネットワーキングアプリケーションから決定される）、近くのモバイルコンピューティングデバイスの活動（例えば、局所的照明効果を制御するために最近又は同時に使用された）等を含む（但し限定されない）様々なデータに基づいてもよい。例えば、ユーザ１００が制御可能なＬＥＤベース照明ユニットを備えた混雑したレストランで夕食を食べている場合、スマートフォン１０２は、ユーザ１００のテーブルの、又はその付近のＬＥＤベース照明ユニットにのみ所望の照明特性調節を実施するように指示することができる。

【００５８】

【0061】 図２を参照すると、スマートフォン１０２は、メモリ２２２に動作可能に連結されたコントローラ２２０を含んでもよい。スマートフォン１０２は、複数のユーザ入力装置２２４も含んでもよい。ユーザ入力装置２２４は、様々な形態があってもよく、並びにハードウェア及びソフトウェアの任意の組み合わせを用いて実施されてもよい。例えば、タッチスクリーン１０４は、図１を参照して上述されたものである。コントローラ２２０は、タッチスクリーン１０４上に、１つ又は複数のＧＵＩ素子２２６a～nをレンダリングするように設定されてもよい。ＧＵＩ素子２２６a～nは、図１に示されるスライド、照明特性を変更するために回転させることができるホイール（例えば、カラーホイール）、チェックボックス、ボタン、又は他の標準的ＧＵＩ入力素子を含む（但し限定されない）様々な形態があってもよい。幾つかの実施形態では、ＧＵＩ素子２２６は、既定の照明の好みの自動実施を生じさせるマクロを実行するように動作可能でもよい。例えば、あるボタンは、１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットに「集中」照明スキームを実施させるように動作可能でもよい。別のボタンは、１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニットに「パーティ」照明スキーム（これは、より華やかな及び／又はアニメーション照明を含み得る）を実施させるように動作可能でもよい。

【００５９】

【0062】 様々な実施形態において、ユーザ入力装置２２４は、マイク２２８を含んでもよい。マイク２２８は、ユーザ１００から音声コマンド（例えば、「もっと明るくする」

10

20

30

40

50

、「ロマンチックな光を作る」)を受信するように設定されてもよい。スマートフォン102は、1つ又は複数のLEDベース照明ユニット(例えば、106a~d)への無線送信用にスマートフォン102に所望の照明特性調節命令を生成させるように設定されるデジタルコマンドへと音声ユーザコマンドを変換する音声認識ハードウェア及び/又はソフトウェア(不図示)を備えていてもよい。幾つかの実施形態では、ユーザ100は、局所的光のみが調節されるべきであること(例えば、「ここの光を落とす」)又は付近の全ての制御可能な光が調節されるべきであること(例えば、「光を落とす」)を指定することができる。

【0060】

[0063] 様々な実施形態では、ユーザ入力装置224は、スマートフォン102の外側に様々なハードウェア制御装置を含んでもよい。例えば、ボリュームアップ/ダウンボタン230は、スマートフォン102が照明制御の状況で動作している際には、所望の照明特性調節を提供する(例えば、明るさを上げる/下げる)ためにユーザ100によって操作されてもよい。同様に、名目上ボリュームを調節する又はカーソルをタッチスクリーン104上で移動させるために使用され得る、一又は二次元ホイール232が、照明制御のために徴用されてもよい。

【0061】

[0064] 様々な実施形態において、ユーザ入力装置224は、スマートフォン102の1つ又は複数のタッチセンサ式外面234を含んでもよい。これらの外面は、1つ若しくは複数の容量性タッチパッドによって、又は掃引周波数容量検知等の他の類似の技術を用いて、タッチセンサ式にされてもよい。これらのタッチセンサ式外面は、スマートフォン102の外面の様々な部分(その外縁の周囲、その裏面上等)に配置されてもよい。例えば、図3では、ユーザがスマートフォン102の上端にタッチしているところが示され、これは、どのようにユーザが最上部に沿って自らの指を移動させるかを反映して、スマートフォン102に所望の照明特性調節命令を生成させることができる。例えば、ユーザがある方向に自らの指をスライドさせると、スマートフォン102は、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットに明るさを上げさせる所望の照明特性調節命令を生成することができる。ユーザが反対方向に自らの指をスライドさせると、スマートフォン102は、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットに明るさを下げさせる所望の照明特性調節命令を生成することができる。裏面、側面、又は底面等のスマートフォン102の他のタッチセンサ式外面が、同様に操作されてもよい。

【0062】

[0065] 図2に戻って参照すると、様々な実施形態において、ユーザ入力装置224は、1つ又は複数の加速度計236(以下、単数形で「加速度計」と称される)を更にも含む。追加的又は代替的に、様々な実施形態において、ユーザ入力装置224は、1つ又は複数のジャイロスコープ238(以下、単数形で「ジャイロスコープ」と称される)を含んでもよい。幾つかの実施形態では、三次元ジェスチャー認識を容易にするために、3つのジャイロスコープ238が用いられてもよい。加速度計236及び/又はジャイロスコープ238は、スマートフォン102の動きを検出し、及びその検出された動きを表す1つ又は複数の信号をコントローラ220に提供するように設定されてもよい。従って、ユーザ100は、1つ又は複数のジェスチャーをスマートフォン102に行うことができ、これは、スマートフォン102に適切な所望の照明特性調節命令を生成させることができる。

【0063】

[0066] 例えば、図4は、スマートフォン102が一方の側から他方の側へ傾けられているところを示し、これは、1つ又は複数のLEDベース照明ユニットに照明特性を増大/低下させる所望の照明特性調節命令をスマートフォン102に生じさせることができる。他のジェスチャーは、異なる照明変化を生じさせることができる。例えば、シェークは、1つ若しくは複数のLEDベース照明ユニットをオン/オフにさせる、又はアニメーション照明効果を生み出させる所望の照明特性調節命令をスマートフォン102に生成させ

てもよい。ウェーブは、照明強度の調節を生じさせてもよい。スマートフォン 102 のタッチングは、1 つ若しくは複数の LED ベース照明ユニットをオフにさせる又は様々な既定の照明効果を切り替えさせてもよい。幾つかの実施形態では、カメラ（不図示）が、ジェスチャー（例えば、ユーザの手で行われた）の 1 つ又は複数のデジタル画像を撮像してもよく、これは、コントローラ 220 が、例えば撮像されたジェスチャーを可能性があるジェスチャーのライブラリに一致させることによって認識することができる。

【0064】

[0067] 別の例として、コントローラ 220 は、ユーザ 100 が照明を制御することを可能にするために、様々な種類の触覚入力に応答するようにタッチスクリーン 104 及び / 又は 1 つ若しくは複数のタッチセンサ式面 234 を有効にしてもよい。例えば、図 5 に示されるように、ユーザは、ある照明制御動作を行うために、タッチスクリーン 104 又は別のタッチセンサ式面 234 を「ダブルタップ」してもよい。幾つかの実施形態では、ユーザ 100 は、様々な照明特性（例えば、明るさ、LED ベース照明ユニットによって生み出される照明効果の大きさ等）を調節するために、自らの両指を互いに近づけるように、離すように、又は円形にスライドさせてもよい。ユーザ 100 が、最初に、このインターフェースの使用方法を学んでいる時には、GUI 素子 226 は、ユーザ 100 にこれらの動作を指導するために表示されてもよい。後に、ユーザ 100 がインターフェースにより慣れた頃に、より少ない GUI 素子 226 がレンダリングされてもよく、又は GUI 素子 226 が全くレンダリングされなくてもよい。

【0065】

[0068] 上述の通り、ユーザ 100 が、1 つ又は複数の照明特性を調節できる前に、スマートフォン 102 のロックを解除すること及び / 又は照明制御アプリケーションを探す / 開くことを必要とすることは、面倒な場合がある。そのため、様々な実施形態において、スマートフォン 102 等のモバイルデバイスは、モバイルコンピューティングデバイスに関連付けられた少なくとも 1 つのコンテキストセンサ 240 によって検出された照明コンテキスト（「コンテキストキュー」とも呼ばれる）に基づいて、所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、選択的に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を有効にするように設定されてもよい。このように、ユーザ 100 は、スマートフォン 102 のロックを解除する、照明制御アプリケーションを探す、照明制御アプリケーションを開く、及び場合によっては、特定の LED ベース照明源を制御するために照明アプリケーションを設定する必要を避けることができる。代わりに、スマートフォン 102 が 1 つ又は複数のコンテキストキューを検出すると、スマートフォン 102 は、即時に及び自動的に、ユーザ 100 が直ぐに照明を制御することができるように、入力装置（例えば、タッチスクリーン 104 上にレンダリングされたスライダ、タッチセンサ式面 234、作動された加速度計 236 等）を有効にしてもよい。

【0066】

[0069] コンテキストトリガされる照明制御への即時アクセスは、様々な態様で実施することができる。幾つかの実施形態では、照明制御アプリケーションの全て又は一部は、スマートフォン 102 による 1 つ又は複数の照明コンテキストの検出時に即時にそれが「目覚める」ことができるように、例えばバックグラウンド処理として、スマートフォン 102 上で実行してもよい。

【0067】

[0070] 様々な実施形態において、検出された照明コンテキストは、スマートフォン 102 の場所でもよい。例えば、コントローラ 220 は、スマートフォン 102 が制御可能な照明インフラを提供することが知られている既定の領域内、又はユーザ 100 が制御する権限を与えられた 1 つ若しくは複数の LED ベース照明ユニット（例えば、106a ~ d）の所定の距離内にあるか否かの決定に基づいて、選択的に 1 つ若しくは複数のユーザ入力装置 224 を有効にしてもよい。幾つかのそのような実施形態では、スマートフォン 102 は、GPS ユニット 242 を備えていてもよい、及び照明コンテキストは、GPS ユニット 242 によって提供された座標でもよい。

【 0 0 6 8 】

[0071] ユーザ 1 0 0 が G P S 信号を遮断する建物又は領域に入った時等の場合によっては、スマートフォン 1 0 2 は、その場所を決定するための他の手段に依存してもよい。例えば、幾つかの実施形態では、コントローラ 2 2 0 は、G P S ユニット 2 4 2 によって提供された座標が建物の入口に対応するか否かに基づいて、スマートフォン 1 0 2 が既定の領域内又は 1 つ若しくは複数の L E D ベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように設定されてもよい。ユーザ 1 0 0 が建物の入口を通過すると、G P S ユニット 2 4 2 によって提供される最後の G P S 座標は、入口でのものとなり得る。スマートフォン 1 0 2 は、ユーザ 1 0 0 が建物に入ったと仮定することができる、及び次に、建物内の 1 つ又は複数の L E D ベース照明ユニットに関する所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、自動的に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 2 2 4 を有効にしてもよい。同様に、G P S 信号無しのある期間後に、G P S ユニット 2 4 2 によって提供される最初の G P S 座標が建物の入口でのものである場合、スマートフォン 1 0 2 は、ユーザ 1 0 0 が建物を離れたと仮定することができ、及び以前に有効にされたユーザ入力装置 2 2 4 を無効にすることができる。

10

【 0 0 6 9 】

[0072] 他の G P S を用いない技術が、スマートフォン 1 0 2 の場所を決定するために使用されてもよい。例えば、スマートフォン 1 0 2 のコンテキストセンサ 2 4 0 は、Wi-Fi インターフェース 2 4 4 を含んでもよい。様々な実施形態において、コントローラ 2 2 0 は、Wi-Fi フィンガープリンティング及び / 又は三角測量に基づいて、スマートフォン 1 0 2 の場所が既定の領域内又は 1 つ若しくは複数の寄与 L E D ベース照明ユニットの所定の距離内にあるか否かを決定するように設定されてもよい。追加的又は代替的に、スマートフォン 1 0 2 は、スマートフォン 1 0 2 がユーザの家等の特定の場所にあることを分かっている Wi-Fi 基地局への接続によって、その場所を推定してもよい。同様に、スマートフォン 1 0 2 の場所を決定するために、Bluetooth (登録商標)、携帯電話信号 (例えば、G S M (登録商標) タワー三角測量を用いる)、SiRFusion、G P S 疑似衛星を含む (但し限定されない) 他の無線技術が使用されてもよい。

20

【 0 0 7 0 】

[0073] 場所に基づかないコンテキストキューが、コントローラ 2 2 0 をトリガして、選択的に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 2 2 4 を有効にしてもよい。例えば、様々な実施形態において、コンテキストセンサ 2 4 0 は、光センサ 2 4 6 を含んでもよい。光センサ 2 4 6 は、デジタルカメラ (スマートフォン 1 0 2 の前面若しくは裏面上に) 及び / 又はフォトセルを含む様々な形態があってもよい。幾つかの実施形態では、光センサ 2 4 6 は、1 つ又は複数の照明特性 (例えば、明るさ、色相、彩度等) を含み得る局所的照明効果 (例えば、直ちに観察可能な光) を感知してもよい。局所的照明効果に寄与する L E D ベース照明ユニットがスマートフォン 1 0 2 に「知られている」(例えば、以下に説明される「運用開始」プロセスによって) と仮定した場合、コントローラ 2 2 0 は、感知された照明特性に基づいて、1 つ又は複数のユーザ入力装置 2 2 4 を選択的に有効にしてもよい。例えば、感知された局所的照明効果がユーザ 1 0 0 の既定の好みよりも暗い又は明るい場合 (例えば、ユーザが暗い部屋の中に入る)、コントローラ 2 2 0 は、ユーザ 1 0 0 が即時に明るさを上げる又は下げることができるよう、タッチスクリーン 1 0 4 上に明るさスライダを自動的にレンダリングしてもよい。追加的又は代替的に、周辺光が特定の閾値よりも下がると (例えば、日没後に)、コントローラ 2 2 0 は、ユーザ 1 0 0 がライトをオンにする又は明るさを上げることができるよう、選択的に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 2 2 4 を有効にしてもよい。

30

40

【 0 0 7 1 】

[0074] コンテキストキューとして機能できる照明特性の別の例として、光センサ 2 4 6 は、1 つ又は複数の L E D ベース照明ユニット (例えば、1 0 6 a ~ d の内の 1 つ又は複数) によって生成された光出力中に搬送される符号化光信号を検出するように設定されてもよい。受信された符号化光に基づいて、コントローラ 2 2 0 は、選択的に 1 つ又は複

50

数のユーザ入力装置 224 を有効にしてもよい。例えば、符号化光が、スマートフォン 102 に「知られている」ものとして、ある LED ベース照明ユニットを識別する場合、スマートフォン 102 は、ユーザ 100 が電話のロックを解除する、照明制御アプリケーションを見つける及び開く等の必要無しに、即時にその LED ベース照明ユニットを制御できるように、1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を有効にしてもよい。

【0072】

[0075] 様々な実施形態において、スマートフォン 102 のコンテキストセンサ 240 は、NFC インターフェース 248 を含んでもよい。他の実施形態では、スマートフォン 102 は、追加的又は代替的に、RFID、Bluetooth (登録商標) 等を含む (但し限定されない) 他の無線インターフェースを含んでもよい。NFC インターフェース 248 を介して提供された及び / 又は NFC インターフェース 248 で受信された認証形態のコンテキストキューの検出時に、スマートフォン 102 のコントローラ 220 は、ユーザ 100 が 1 つ又は複数の LED ベース照明ユニットの照明特性を即時に制御できるように、1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を選択的に有効にしてもよい。例えば、自らの職場に入っていくユーザは、例えばスマートフォン 102 等の NFC 対応デバイスを NFC リーダにタッピングさせることによって、ユーザが入ることを認証する身分証明書を提供することを必要とされる場合がある。ユーザが認証を提供したこと (又は NFC インターフェース 248 が適切な応答を受信したこと) をスマートフォン 102 が検出すると、コントローラ 220 は、ユーザが即時に自らのオフィス内の照明を調節できるようにするために、自動的にユーザ入力装置 224 の 1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を有効にしてもよい。

【0073】

[0076] 様々な実施形態において、スマートフォン 102 のコンテキストセンサ 240 は、追加的又は代替的に、近接センサ 250 を含んでもよい。様々な実施形態において、コントローラ 220 は、近接センサ 250 によって提供された情報に基づいて、スマートフォン 102 がユーザ 100 の手の中にある、又は少なくとも最早ユーザのポケットの中にはないことを決定することができる。それに応じて、コントローラ 220 は、所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、選択的に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を有効にしてもよい。

【0074】

[0077] 様々な実施形態において、スマートフォン 102 のコンテキストセンサ 240 は、加速度計 236 及び / 又はジャイロスコープ 238 を含んでもよい。例えば、加速度計 236 及び / 又はジャイロスコープ 238 は、スマートフォン 102 に対してユーザ 100 が特定の二次元又は三次元ジェスチャー (例えば、スマートフォン 102 をポケットから取り出す動き、既定のジェスチャー等) を行ったことを検出することができる。それに応じて、コントローラ 220 は、ユーザ 100 が所望の照明特性調節を示す入力を提供できるようにするために、選択的に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を有効にしてもよい。

【0075】

[0078] 様々な実施形態において、スマートフォン 102 のコンテキストセンサ 240 は、ユーザ 100 がメンバーである 1 つ又は複数のソーシャルネットワーク 254 からの情報を含んでもよい。例えば、ユーザ 100 が局所的にインストールされたソーシャルネットワーククライアントを操作して自らのソーシャルネットワーキングステータスを「リラックス」に更新した場合、コントローラ 220 は、ユーザ 100 が即時に近くの照明をよりリラックスした照明特性を有するように調節できるように、選択的に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を有効にしてもよい。

【0076】

[0079] 様々な実施形態において、スマートフォン 102 のコンテキストセンサ 240 は、カレンダー 256 を含んでもよい。例えば、ユーザ 100 が 5 時半に家に到着する予定である場合、コントローラ 220 は、ユーザ 100 がドアから入ってくると直ぐに照明を調節できるように、5 時半に 1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 を選択的に有効にし

てもよい。

【0077】

[0080] 様々な実施形態において、スマートフォン102のコンテキストセンサ240は、1つ又は複数のウェアラブルデバイス258を含んでもよい。例えば、スマートフォン102は、多くの場合、ユーザのポケットの中にある可能性があり、その場合、例えば光符号化信号を送信又は受信するLEDベース照明ユニットとの見通し線を有さない。しかしながら、ヘッドセット、Bluetooth(登録商標)接続時計、コンピューティングメガネ等でもよいウェアラブルデバイス258は、LEDベース照明ユニットとの見通し線を有することができる。ウェアラブルデバイス258は、様々なコンテキストキューを検出する、及びそれらの検出されたキューの指示をスマートフォン102に送ることができる。幾つかの実施形態では、ウェアラブルデバイス258は、「パーソナル」デバイスと見なされ得る、及びコントローラ220がそれ無しで可能となり得るよりも多くのユーザ入力装置224を有効にすることを許可するキーとして使用され得る。

10

【0078】

[0081] 幾つかの実施形態では、照明コンテキストは、1つ又は複数のユーザ入力装置224における、他の既定の入力及び/又は既定順序の入力の受信の形態でもよい。例えば、ユーザ100は、スマートフォン102のロックを解除すること無くタッチスクリーン104上に1つ又は複数のGUI素子226a~nをレンダリングさせる独特なジェスチャーを、ロックがされている状態のスマートフォン102に対して行ってもよい。追加的又は代替的に、ユーザ100は、スマートフォン102のタッチセンサ式外面上でカスタムジェスチャーを行う、スマートフォン102を特定の方法で握る、ある組み合わせのキーを同時に押す(例えば、ボリュームアップ及びダウンを同時に)、ホーム「ロック状態」スクリーン上の光アプリケーションアイコン(既存のスマートフォン上のカメラ又は電話アイコンに類似)を操作する等を行ってもよい。これらのコンテキストの何れも、スマートフォン102のロックを解除すること無く、所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、コントローラ220に1つ又は複数のユーザ入力装置224を選択的に有効にさせることができる。幾つかの実施形態では、1つ又は複数のユーザ入力装置224を選択的に有効にすることに加えて、又はその代わりに、これらのコンテキストの1つ又は複数は、コントローラ220に初期又は既定の照明効果を引き起こさせることができる。

20

【0079】

[0082] ユーザ入力装置224は、開くこと又はより多くのコンテキストキューにตอบสนองして、様々な方法で選択的に有効にされてもよい。例えば、GUI素子226a~nの第1の素子は、スマートフォン102がLEDベース照明ユニット106aに十分に近接しているとの決定にตอบสนองして有効にされてもよい(例えば、タッチスクリーン104上にレンダリングされる)、及びGUI素子226a~nの第2の素子は、スマートフォン102がLEDベース照明ユニット106dに十分に近接しているとの決定にตอบสนองして有効にされてもよい。追加的又は代替的に、複数のコンテキストキューが組み合わせで又は順番に検出されるにつれて、益々多くのGUI素子226a~nがタッチスクリーン104上で漸進的にレンダリングされてもよい。例えば、ユーザ100が自らの家に到着すると(例えばGPSによって検出される)、第1のGUI素子226が、駐車場付近の、及び/又は芝生の照明を制御するためにレンダリングされてもよい。また、ユーザ100が家の中に辿り着けるように、所定の照明効果が、駐車場付近及び/又は庭のLEDベース照明ユニットによってレンダリングされてもよい。ユーザ100が家の中に入る及びスマートフォン102が様々な照明ユニットから符号化光信号を検出するにつれて、より多くのGUI素子226が加えられてもよい。

30

40

【0080】

[0083] 別の例として、スマートフォン102が、LEDベース照明ユニット106aが放送する符号化光信号に基づいて、唯一の識別されたLEDベース照明ユニット106aを有すること、及びスマートフォン102が、他の関連する照明コンテキストを検出していないことを仮定する。このようなケースでは、コントローラ220は、LEDベース

50

照明ユニット１０６ａの照明特性（例えば、その明るさ）の基本的な制御をユーザ１００に提供するのに十分なだけのスマートフォン１０２のユーザ入力装置２２４を有効にしてもよい。例えば、コントローラ２２０は、タッチスクリーン１０４上に１つの明るさスライダをレンダリングしてもよい。一方、スマートフォン１０２が追加の照明コンテキストを検出した場合（ＮＦＣインターフェース２４８を介したユーザ１００による有効な身分証明書の提供等）、ＬＥＤベース照明ユニット１０６ａの１つ又は複数の照明特性に対するより完全な制御をユーザ１００に提供するために、より多くのユーザ入力装置２２４が有効にされてもよい。例えば、コントローラ２２０は、ユーザ１００がＬＥＤベース照明ユニット１０６ａの他の照明特性（例えば、色相、彩度等）を調節することを可能にする制御装置をタッチスクリーン１０４上にレンダリングしてもよい。

10

【００８１】

【0084】 上述の通り、１つ又は複数のＬＥＤベース照明ユニット（例えば、１０６ａ～ｄ）は、スマートフォン１０２がこれらの照明ユニットによって後に出力される照明特性を識別及び制御することができるように、スマートフォン１０２によって「運用開始」されてもよい。幾つかの実施形態では、ユーザは、ＬＥＤベース照明ユニットによって発せられた符号化光信号が光センサ２４６によって受信されることを可能にすることによって、このＬＥＤベース照明ユニットを運用開始してもよい。符号化光信号は、照明ユニット識別子及び／又はＬＥＤベース照明ユニットに関連付けられた場所を含んでもよい。コントローラ２２０は、この情報をメモリ２２２に保存してもよい。他の実施形態では、スマートフォン１０２自体が、例えば、それ自体のＧＰＳユニット２４２又はWi-Fiフィンガー

20

【００８２】

【0085】 幾つかの実施形態では、ユーザ１００が、モバイルコンピューティングデバイスを用いて制御可能な１つ又は複数の照明ユニットを含む空間にスマートフォン１０２を携帯する場合に、コントローラ２２０は、タッチスクリーン１０４上にＧＵＩ素子２２６をレンダリングしてもよい。このＧＵＩ素子２２６は、ユーザ１００が次にその領域内にいる時に簡単に１つ又は複数の局所的照明ユニットを制御できるように、それらを運用開始する機会をユーザ１００に提供してもよい。幾つかの実施形態では、コントローラ２２０は、ユーザ１００が照明制御アプリケーションを開いた後に、このＧＵＩ素子２２６を

30

【００８３】

【0086】 ＬＥＤベース照明ユニットが、例えば符号化光を用いて又はWi-Fiネットワーク上で、その座標及び／又は識別情報を放送する幾つかのケースでは、運用開始ステップが省略されてもよい。その場合、スマートフォン１０２等のモバイルコンピューティングデバイスは、スマートフォン１０２が対象のＬＥＤベース照明ユニットに以前に遭遇していないとしても、所望の照明特性調節を示す入力を受信するように、１つ又は複数のユーザ入力装置２２４を有効にすることができる。

40

【００８４】

【0087】 様々な実施形態において、スマートフォン１０２等のモバイルコンピューティングデバイスは、例えば光センサ２４６を用いて、局所的照明効果をモニタリングし、並びにこのフィードバックに基づいて、光を調節する及び／又は選択的にユーザ入力装置２２４を有効若しくは無効にするように設定されてもよい。場合によっては、スマートフォン１０２は、照明効果及び／又は実施された照明特性調節の大きさを推定することができ、並びに、例えばリアルタイムで、制御された寄与ＬＥＤベース照明ユニットの各々に対して行われる追加の照明特性調節を較正することができる。

【００８５】

【0088】 図６は、様々な実施形態に従って、スマートフォン１０２等のモバイルコンピ

50

ューティングデバイスによって実施することができる方法例 600 を示す。図 6 は、限定するものではなく、並びに図 6 の 1 つ又は複数の動作は、異なる順序で実施されてもよく、及び / 又はまとめて省略されてもよい。

【0086】

[0089] ブロック 602 では、例えば 1 つ又は複数のコンテキストセンサ 240 によって、照明コンテキストが検出されてもよい。ブロック 604 では、検出された照明コンテキストに基づいて、例えばコントローラ 220 によって、1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 が選択的に有効にされてもよい。例えば、コントローラ 220 は、局所的に感知された照明効果に寄与する LED ベース照明ユニットによって生成される光の照明特性をユーザが調節することができるスライダ又は他の GUI 素子 226 をタッチスクリーン 104 上にレンダリングしてもよい。

10

【0087】

[0090] ブロック 606 では、所望の照明特性調節を示す入力が、例えば有効にされた 1 つ又は複数のユーザ入力装置 224 においてユーザ 100 から受信されてもよい。ブロック 608 では、1 つ又は複数の LED ベース照明ユニット（例えば、106a ~ d）に例えばスマートフォン 102 に対して自証させるように設定された事前命令が、スマートフォン 102 によって、1 つ又は複数の LED ベース照明ユニットへと送信されてもよい。ブロック 610 において、既定の照明効果が達成されるように、1 つ又は複数の LED ベース照明ユニット（例えば、106a ~ d）に光を出力させるように設定された命令が、スマートフォン 102 によって、1 つ又は複数の LED ベース照明ユニットへと送信されてもよい。この既定の照明効果は、幾つかの実施形態では、照明特性調節が適用される基準として機能し得る。

20

【0088】

[0091] ブロック 612 では、局所的照明効果が、例えば光センサ 246 によって感知されてもよい。ブロック 614 では、感知された局所的照明効果に寄与する LED ベース照明ユニット（例えば 106a ~ d）は、例えばコントローラ 220 によって識別されてもよい。コントローラ 220 は、1 つ又は複数の LED ベース照明ユニットによって発せられた光の 1 つ又は複数の照明特性（例えば、色相、明るさ、彩度、符号化光信号等）を含む（但し限定されない）様々なデータを用いて、寄与 LED ベース照明ユニットを識別することができる。

30

【0089】

[0092] ブロック 616 では、寄与 LED ベース照明ユニットの少なくとも幾つかに、ブロック 606 で受信された所望の照明特性調節を実施させるように設定された命令は、例えばコントローラ 220 によって生成されてもよい。ブロック 618 では、ブロック 616 で生成された命令が、例えばコントローラ 220 によって、符号化光、Wi-Fi、ZigBee、RFID、Bluetooth（登録商標）等を用いて、1 つ又は複数の寄与 LED ベース照明ユニットへと無線で送信されてもよい。

【0090】

[0093] 幾つかの発明実施形態を本明細書に説明し例示したが、当業者であれば、本明細書にて説明した機能を実行するための、並びに / 又は、本明細書にて説明した結果及び / 若しくは 1 つ以上の利点を得るための様々な他の手段及び / 若しくは構造体を容易に想到できよう。また、このような変更及び / 又は改良の各々は、本明細書に説明される発明実施形態の範囲内であるとみなす。より一般的には、当業者であれば、本明細書にて説明されるすべてのパラメータ、寸法、材料、及び構成は例示のためであり、実際のパラメータ、寸法、材料、及び / 又は構成は、発明教示内容が用いられる 1 つ以上の特定用途に依存することを容易に理解できよう。当業者であれば、本明細書にて説明した特定の発明実施形態の多くの等価物を、単に所定の実験を用いて認識又は確認できよう。したがって、上記実施形態は、ほんの一例として提示されたものであり、添付の請求項及びその等価物の範囲内であり、発明実施形態は、具体的に説明された又はクレームされた以外に実施可能であることを理解されるべきである。本開示の発明実施形態は、本明細書にて説明され

40

50

る個々の特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法に関する。さらに、2つ以上のこのような特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法の任意の組み合わせも、当該特徴、システム、品物、材料、キット、及び／又は方法が相互に矛盾していなければ、本開示の本発明の範囲内に含まれる。

【0091】

[0094] 本明細書にて定義されかつ用いられた定義はすべて、辞書の定義、参照することにより組み込まれた文献における定義、及び／又は、定義された用語の通常の意味に優先されて理解されるべきである。

【0092】

[0095] 本明細書及び特許請求の範囲にて使用される「a」及び「an」の不定冠詞は、特に明記されない限り、「少なくとも1つ」を意味するものと理解されるべきである。

10

【0093】

[0096] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、「又は」は、上に定義したような「及び／又は」と同じ意味を有すると理解すべきである。例えば、リストにおけるアイテムを分ける場合、「又は」、又は、「及び／又は」は包括的と解釈される。すなわち、多数の要素又は要素のリストのうちの少なくとも1つを含むが、2つ以上の要素も含み、また、任意選択的に、リストにないアイテムを含むと解釈される。「～のうちの1つのみ」又は「ちょうど1つの」といった反対を明らかに示す用語、又は、特許請求の範囲に用いられる場合は、「～からなる」という用語だけが、多数の要素又は要素のリストのうちのまさに1つの要素が含まれることを指す。一般的に、本明細書にて使用される「又は」との用語は、「いずれか」、「～のうちの1つの」、「～のうちの1つのみ」、又は「～のうちのちょうど1つのみ」といった排他的な用語が先行する場合にのみ、排他的な代替（すなわち「一方又は他方であるが、両方ではない」）を示すと解釈される。「本質的に～からなる」は、特許請求の範囲に用いられる場合、特許法の分野にて用いられる通常の意味を有する

20

【0094】

[0097] 本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、1つ以上の要素を含むリストを参照した際の「少なくとも1つ」との表現は、要素のリストにおける任意の1つ以上の要素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すべきであるが、要素のリストに具体的に列挙された各要素の少なくとも1つを必ずしも含むわけではなく、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、「少なくとも1つの」との表現が指す要素のリストの中で具体的に特定された要素以外の要素が、それが具体的に特定された要素に関係していても関連していなくても、任意選択的に存在してもよいことを可能にする。

30

【0095】

[0098] さらに、特に明記されない限り、本明細書に記載された2つ以上のステップ又は動作を含むどの方法においても、当該方法のステップ又は動作の順番は、記載された方法のステップ又は動作の順序に必ずしも限定されないことを理解すべきである。請求項において、括弧内に登場する任意の参照符号は、便宜上、提供されているに過ぎず、当該請求項をいかようにも限定することを意図していない。

40

【0096】

[0099] 特許請求の範囲においても上記明細書においても、「備える」、「含む」、「担持する」、「有する」、「含有する」、「関与する」、「保持する」、「～から構成される」等といったあらゆる移行句は、非制限的、すなわち、含むがそれに限定されないことを意味すると理解すべきである。米国特許庁特許審査手続便覧の第2111.03項に記載される通り、「～からなる」及び「本質的に～からなる」といった移行句のみが、制限又は半制限移行句である。

【図 1】

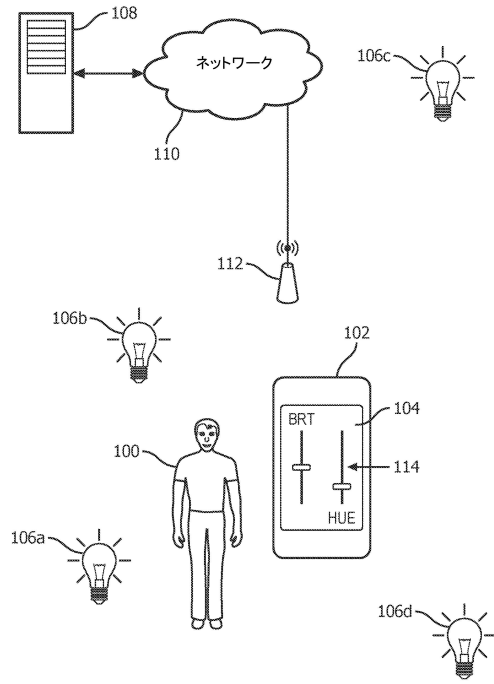


図 1

【図 2】

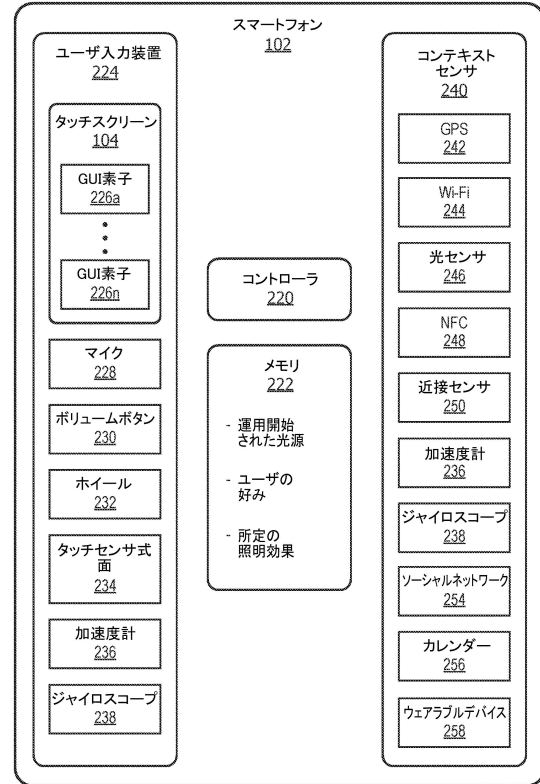


図 2

【図 3】

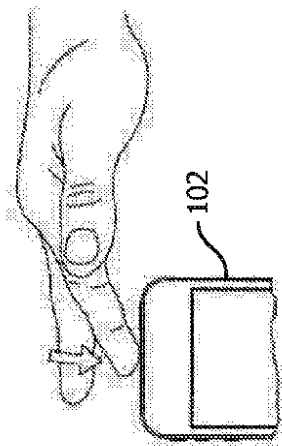


FIG. 3

【図 4】

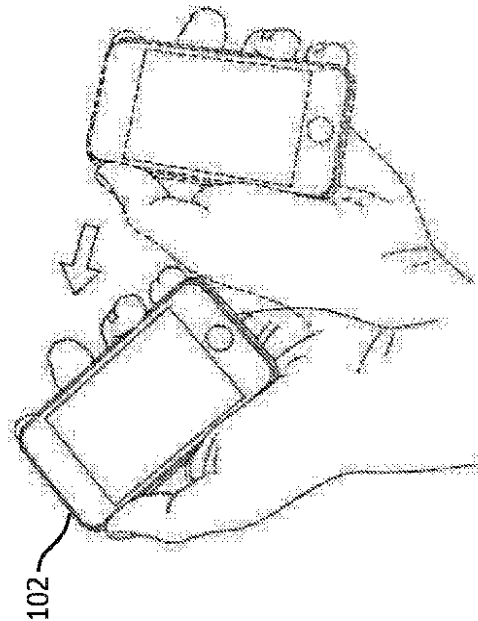
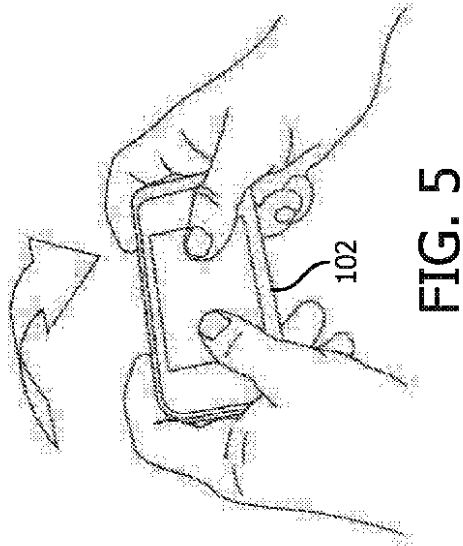


FIG. 4

【図5】



【図6】

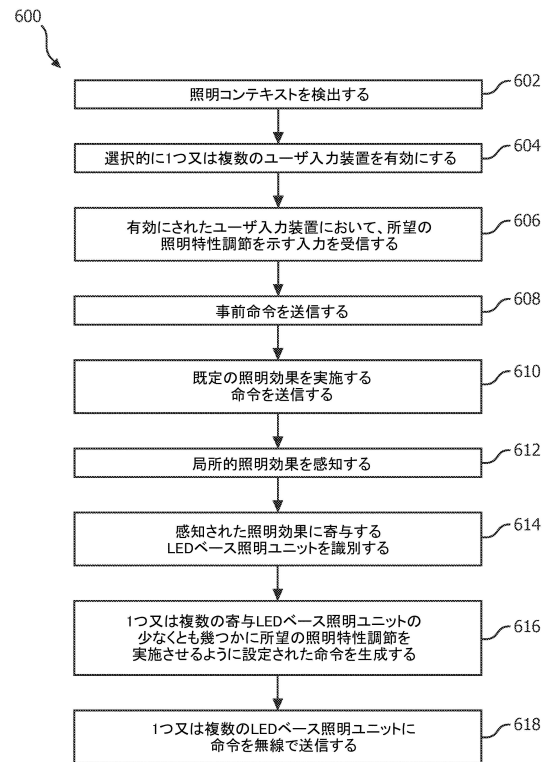


図6

フロントページの続き

- (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 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 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 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

審査官 安食 泰秀

- (56)参考文献 国際公開第 2 0 1 2 / 1 4 3 8 1 4 (WO , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 0 3 0 7 4 7 (US , A 1)
国際公開第 2 0 1 3 / 0 9 5 4 5 0 (WO , A 1)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 0 8 1 4 8 (WO , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 6 5 8 7 0 (US , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 5 B 3 7 / 0 2