

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7649775号
(P7649775)

(45)発行日 令和7年3月21日(2025.3.21)

(24)登録日 令和7年3月12日(2025.3.12)

(51)国際特許分類 F I
H 0 5 B 47/19 (2020.01) H 0 5 B 47/19

請求項の数 15 (全21頁)

(21)出願番号	特願2022-504536(P2022-504536)	(73)特許権者	516043960 シグニファイ ホールディング ビー ヴィ SIGNIFY HOLDING B.V. オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ トホーフエン ハイ テク キャンパス 4 8 High Tech Campus 4 8 , 5 6 5 6 AE Eindhoven, The Netherlands
(86)(22)出願日	令和2年7月6日(2020.7.6)	(74)代理人	100163821 弁理士 柴田 沙希子
(65)公表番号	特表2022-542096(P2022-542096 A)	(72)発明者	メールベーク ベレント ヴィレム オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ トホーフエン ハイ テク キャンパス 7 クライイツ ヒューゴ ホセ オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ 最終頁に続く
(43)公表日	令和4年9月29日(2022.9.29)		
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/069017		
(87)国際公開番号	WO2021/013522		
(87)国際公開日	令和3年1月28日(2021.1.28)		
審査請求日	令和5年7月3日(2023.7.3)		
(31)優先権主張番号	19188354.5		
(32)優先日	令和1年7月25日(2019.7.25)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

(54)【発明の名称】 照明ユニットのグループを制御する方法及びコントローラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

照明ユニットのグループを制御する方法であって、当該方法は、
ポータブルデバイスと照明ユニットのグループの第1の照明ユニットとの間で通信される第1の信号を受信することであって、前記照明ユニットのグループは、前記第1の照明ユニットを含む少なくとも2つの照明ユニットを含む、ことと、

受信した第1の信号の第1の信号強度を決定することと、
前記第1の信号強度が閾値を超える場合、前記ポータブルデバイスを、前記照明ユニットのグループの前記第1の照明ユニットのみが前記ポータブルデバイスによって制御される第1の制御モードに設定することと、

前記第1の信号強度が前記閾値を超えない場合、前記ポータブルデバイスを、前記グループの前記少なくとも2つの照明ユニットが前記ポータブルデバイスによって制御される第2の制御モードに設定することと、
を含む、方法。

【請求項2】

当該方法は、
前記ポータブルデバイスを介して照明制御設定を示すユーザ入力を受けることと、
前記ポータブルデバイスが前記第1の制御モードに設定されている場合、前記照明制御設定に従って前記第1の照明ユニットを制御することと、

前記ポータブルデバイスが前記第2の制御モードに設定されている場合、前記照明制御

設定に従って前記照明ユニットのグループを制御することと、
を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

当該方法は、
ユーザインターフェースを介して、前記ポータブルデバイスの現在の制御モードを示すことと、
を含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記ポータブルデバイスは、前記ユーザインターフェースをレンダリングするためのディスプレイを含み、当該方法は、

前記ポータブルデバイスが前記第 1 の制御モードに設定されている場合、前記ディスプレイ上に第 1 のユーザインターフェースをレンダリングすることであって、前記第 1 のユーザインターフェースは、前記第 1 の照明ユニットを制御するためのユーザ入力を受けけるように構成される、ことと、

前記ポータブルデバイスが前記第 2 の制御モードに設定されている場合、前記ディスプレイ上に第 2 のユーザインターフェースをレンダリングすることであって、前記第 2 のユーザインターフェースは、前記照明ユニットのグループを制御するためのユーザ入力を受けけるように構成される、ことと、
を含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ポータブルデバイスは、ライトスイッチであり、ユーザ入力は、前記ライトスイッチのボタンを介して受けられる、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記ポータブルデバイスは、前記ポータブルデバイスを受けけるように構成されるドッキングオブジェクトに前記ポータブルデバイスを取り付けるための取付手段を含み、当該方法は、

前記ポータブルデバイスが前記ドッキングオブジェクトに取り付けられているかどうかを検出することと、

前記ポータブルデバイスが前記ドッキングオブジェクトに取り付けられている場合、前記ポータブルデバイスを前記第 2 の制御モードに設定することと、
を含む、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記第 1 の信号は、無線周波数信号である、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記ポータブルデバイスは、第 1 の通信技術及び第 2 の通信技術を介して通信するように構成され、前記第 1 の信号は、前記第 1 の通信技術を介して通信され、前記ポータブルデバイスが前記第 1 の制御モードに設定されている場合、前記第 1 の照明ユニットは、前記第 1 の通信技術を介して照明制御設定に従って制御される、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記ポータブルデバイスは、第 1 の通信技術及び第 2 の通信技術を介して通信するように構成され、前記第 1 の信号は、前記第 1 の通信技術を介して通信され、前記ポータブルデバイスが前記第 1 の制御モードに設定されている場合、前記第 1 の照明ユニットは、前記第 2 の通信技術を介して照明制御設定に従って制御される、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記ポータブルデバイスが前記第 2 の制御モードに設定されている場合、前記第 1 の照明ユニット及び / 又は前記照明ユニットのグループの他の照明ユニットは、前記第 2 の通信技術を介して照明制御設定に従って制御される、請求項 8 又は 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記照明ユニットのグループの照明ユニットは、空間に関連付けられる、請求項 1 乃至 1 0 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記照明ユニットのグループは、少なくとも 1 つの第 2 の照明ユニットを含み、当該方法は、

前記ポータブルデバイスと前記照明ユニットのグループの第 2 の照明ユニットとの間で通信される第 2 の信号を受信することと、

受信した第 2 の信号の第 2 の信号強度を決定することと、

前記第 1 の信号強度が前記閾値を超え、且つ、前記第 2 の信号強度が第 2 の閾値を超える場合、前記ポータブルデバイスを、前記照明ユニットのグループの前記第 1 の照明ユニット及び前記第 2 の照明ユニットが前記ポータブルデバイスによって制御される第 3 の制御モードに設定することと、

前記第 1 の信号強度が前記閾値を超えず、且つ、前記第 2 の信号強度が前記第 2 の閾値を超える場合、前記ポータブルデバイスを、前記グループの前記第 2 の照明ユニットのみが前記ポータブルデバイスによって制御される第 4 の制御モードに設定することと、を含む、請求項 1 乃至 1 1 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 3】

コンピューティングデバイスのためのコンピュータプログラムであって、当該コンピュータプログラムが前記コンピューティングデバイスの処理ユニットで実行された場合、請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の方法を実行するためのコンピュータプログラムコードを含む、コンピュータプログラム。

【請求項 1 4】

照明ユニットのグループを制御するためのコントローラであって、当該コントローラは、ポータブルデバイスと照明ユニットのグループの第 1 の照明ユニットとの間で通信される第 1 の信号を受信するように構成される通信ユニットであって、前記照明ユニットのグループは、前記第 1 の照明ユニットを含む少なくとも 2 つの照明ユニットを含む、通信ユニットと、

受信した第 1 の信号の第 1 の信号強度を決定する、

前記第 1 の信号強度が閾値を超える場合、前記ポータブルデバイスを、前記照明ユニットのグループの前記第 1 の照明ユニットのみが前記ポータブルデバイスによって制御される第 1 の制御モードに設定する、及び

前記第 1 の信号強度が前記閾値を超えない場合、前記ポータブルデバイスを、前記グループの前記少なくとも 2 つの照明ユニットが前記ポータブルデバイスによって制御される第 2 の制御モードに設定する、

ように構成されるプロセッサと、

を含む、コントローラ。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載のコントローラを含む、ポータブルデバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、照明ユニットのグループの第 1 の照明ユニットを制御する方法に関する。本発明はさらに、前記方法を実行するためのコンピュータプログラムプロダクトに関する。本発明はさらに、照明ユニットのグループの第 1 の照明ユニットを制御するためのコントローラ、及び該コントローラを含むポータブルデバイスに関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

現在のスマートライティングシステムは、ユーザが、さまざまなタイプの制御インターフェースを介して照明ユニットを制御することを可能にする。これらの制御インターフェ

10

20

30

40

50

ースの一つは、スマートフォン、PC、タブレット等で動作するソフトウェアアプリケーションである。これは、照明制御のための複数のオプションを備えたリッチなユーザインターフェースをユーザに提供する。別のタイプの制御インターフェースは、ライトスイッチ(light switch)等、アクセサリデバイスを使用する。このようなライトスイッチは、より限定的な照明制御オプションを提供する。例えば、ライトスイッチは、限られた数のボタン又は他のユーザ入力要素を含むことがある。

【0003】

家庭内、ましては室内のコネクテッド照明ユニットの数は増加しており、その結果、ユーザが個々の照明ユニットを手動で制御することがより煩雑になっている。(例えば、ポータブルデバイスのディスプレイにレンダリングされる)ユーザインターフェースは、すべての制御可能なデバイスが示される場合、複雑で乱雑になり得る。

10

【0004】

US 2016/0150624 A1は、制御装置によって照明装置を制御するための照明システムを開示している。照明システムは、照明装置と、第1のユーザ入力を受け取るように構成される第1のユーザーインターフェースを含む制御装置とを含む。照明システムはさらに、制御装置と照明装置との間の近さを検出するように構成される近接検出器を含む。一実施形態では、プロセッサは、制御装置が照明装置の所定の近さ以内にある場合にのみ照明装置の制御パラメータを調節することができる。さらに、ユーザーインターフェースは、制御装置が照明装置を制御し得る近さの範囲を調整するための他のユーザ入力を受け取るように構成されてもよい。

20

【0005】

US 2016/0021716 A1は、受信信号の強度(RSSI)及び予め定めた照明モードのうち、少なくとも一つによって照明制御を制御することを開示している。照明装置の明るさ及び/又は色温度は、RSSI及びユーザの好みに応じて複数のレベルで自動的に制御され得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明者らは、多数の制御可能な照明ユニットが照明システム内にあることに起因して、これらの照明ユニットを制御するためのユーザインターフェースがより複雑になることを認識した。さらに、本発明者らは、ユーザの最も可能性の高い制御ニーズに基づいてユーザインターフェース又は制御機能を適応させることにより、照明制御が単純化され得ることを認識した。それゆえ、本発明の目的は、照明ユニットの制御を単純化する照明システムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の態様によれば、前記目的は、照明ユニットのグループを制御する方法であって、当該方法は、

- ポータブルデバイスと照明ユニットのグループの第1の照明ユニットとの間で通信される第1の信号を受信することと、
 - 受信した第1の信号の第1の信号強度を決定する、
 - 第1の信号強度が閾値を超える場合、ポータブルデバイスを、照明ユニットのグループの第1の照明ユニットのみがポータブルデバイスによって制御される第1の制御モードに設定することと、
 - 第1の信号強度が閾値を超えない場合、ポータブルデバイスを、グループの照明ユニットがポータブルデバイスによって制御される第2の制御モードに設定することと、
- を含む、方法によって達成される。

40

【0008】

第1の信号は、ポータブルデバイスと第1の照明ユニットの間で通信される信号である。第1の信号は、ポータブルデバイスから照明ユニットに通信されてもよく、その逆であ

50

ってもよい。さらに、方法は、第1の信号強度が閾値を超えるかどうかを判断するステップを含んでもよい。第1の信号強度が閾値を超える場合、ポータブルデバイスは、照明ユニットのグループの第1の照明ユニットのみがポータブルデバイスによって制御される第1の(個別)制御モードに設定される。受信した第1の信号の信号強度は、ポータブルデバイスと照明ユニットとの間の距離を示し得る。斯くして、ポータブルデバイスは、閾値範囲内に位置する場合、第1の制御モードに設定される。信号強度が閾値を超えない(及びポータブルデバイスが閾値範囲外にある)場合、ポータブルデバイスは、グループの照明ユニットがポータブルデバイスによって制御される、第2の(グループ)制御モードに設定される。照明ユニットのグループは、例えば、部屋等、空間内に位置する照明ユニットのグループであってもよい。言い換えれば、ポータブルデバイスは、照明ユニットとポータブルデバイスとの間で通信される信号の信号強度に基づいて(単一の)照明ユニット制御モードとグループ制御モードとを自動的に切り替える。これは、例えば、ユーザが、ある照明ユニットを制御するために当該照明ユニットの(ごく)近くにポータブルデバイスを持っていくことができるので、ユーザにとって照明ユニットの制御を単純化する。

【0009】

さらに、方法は、

- ポータブルデバイスを介して照明制御設定を示すユーザ入力を受けると、
- ポータブルデバイスが第1の制御モードに設定されている場合、照明制御設定に従って第1の照明ユニットを制御することと、
- ポータブルデバイスが第2の制御モードに設定されている場合、照明制御設定に従って照明ユニットのグループを制御することと、

を含んでもよい。斯くして、ユーザがポータブルデバイスを第1の照明ユニットの閾値範囲内に位置付ける場合、ユーザは、ポータブルデバイスで第1の照明ユニットのみを制御することができる(閾値範囲外の他の照明ユニットは制御することができない)。ユーザがポータブルデバイスを第1の照明ユニットの閾値範囲外に位置付ける場合、ユーザは、ポータブルデバイスでグループのすべての照明ユニット(例えば、空間内に位置するすべての照明ユニット)を制御することができる。これは、ユーザが、ある照明ユニットを制御するために当該照明ユニットの(ごく)近くにポータブルデバイスを持っていくことができるので、ユーザにとって照明ユニットの制御を単純化する。

【0010】

さらに、方法は、ユーザインターフェースを介して、ポータブルデバイスの現在の制御モードを示すことを含んでもよい。ポータブルデバイスのユーザインターフェース(例えば、ディスプレイ、インジケータLED、聴覚ユーザインターフェース、触覚ユーザインターフェース等)は、どの現在の制御モード(すなわち、第1の制御モード又は第2の制御モード)がアクティブであることを示すように制御されてもよい。これは、第1の照明ユニットが制御される第1の制御モードにポータブルデバイスが設定されていることをユーザに伝えることにより、照明制御のユーザビリティが向上するので、有益である。

【0011】

ポータブルデバイスは、ユーザインターフェースをレンダリングするためのディスプレイを含んでもよい。さらに、方法は、

- ポータブルデバイスが第1の制御モードに設定されている場合、ディスプレイ上に第1のユーザインターフェースをレンダリングすることであって、第1のユーザインターフェースは、第1の照明ユニットを制御するためのユーザ入力を受けると構成される、ことと、
- ポータブルデバイスが第2の制御モードに設定されている場合、ディスプレイ上に第2のユーザインターフェースをレンダリングすることであって、第2のユーザインターフェースは、照明ユニットのグループを制御するためのユーザ入力を受けると構成される、ことと、

を含んでもよい。言い換えれば、ユーザインターフェースは、アクティブな制御モードに基づいて適応される。ポータブルデバイスは、例えば、スマートフォン、タブレットPC

10

20

30

40

50

、スマートグラス等、パーソナルデバイスであってもよい。これは、ユーザにとって照明ユニットの制御をさらに単純化するので、有益である。

【0012】

代替的に、ポータブルデバイスは、ライトスイッチであってもよく、ユーザ入力、ライトスイッチのボタンを介して受けられてもよい。ユーザは、（例えば、ライトをオンする、オフする、光シーン(light scene)を循環させる(cycle through)等）ライトを制御するためにライトスイッチのボタンを押してもよい/タッチしてもよい/回転させてもよい。ライトスイッチは、異なる照明制御コマンドに関連するユーザ入力を受けられるための複数のボタンを含んでもよい。ユーザがライトスイッチを第1の照明ユニットの閾値範囲内に位置付ける場合、ユーザは、ボタンを押す/タッチすることにより第1の照明ユニットを制御することができる。ユーザがライトスイッチを第1の照明ユニットの閾値範囲外に位置付ける場合、ユーザは、ボタンを押す/タッチすることによりグループのすべての照明ユニット（例えば、空間内に位置するすべての照明ユニット）を制御することができる。これは、ライトスイッチで高度でありながら単純化された制御機能を可能にするので、有益である。

10

【0013】

ポータブルデバイスは、ポータブルデバイスを受けられるように構成されるドッキングオブジェクト(docking object)にポータブルデバイスを取り付けるための取付手段を含んでもよい。さらに、方法は、

- ポータブルデバイスがドッキングオブジェクトに取り付けられているかどうかを検出することと、

20

- ポータブルデバイスがドッキングオブジェクトに取り付けられている場合、ポータブルデバイスを第2の制御モードに設定することと、

を含んでもよい。ドッキングオブジェクト（例えば、ドッキングステーション、ウォールプレート(wall plate)等）は、ポータブルデバイス（例えば、スマートフォン、ホームリモコンデバイス、ライトスイッチ等）を受けられるための手段を含んでもよい。ポータブルデバイスは、自身がドッキングオブジェクトに取り付けられているかどうかを検出するための手段を含んでもよい。追加的又は代替的に、ドッキングオブジェクトは、ポータブルデバイスがドッキングオブジェクトに取り付けられているかどうかを検出するための手段を含んでもよく、ドッキングオブジェクトは、このことを示す信号をポータブルデバイスに伝達してもよい。ポータブルデバイスは、ドッキングオブジェクトに取り付けられている場合、第2の制御モードに設定されてもよい（これにより、潜在的に信号強度が閾値を超える場合に第1の制御モードをオーバールール(override)する）。これは、ユーザがライトスイッチをドッキングオブジェクトに取り付ける場合、グループ制御モードに自動的に切り替えることにより、照明制御のユーザビリティが向上するので、有益である。

30

【0014】

さらに、ライトスイッチは、ライトスイッチの現在の制御モードを示すための1つ以上インジケータを含んでもよい。さらに、方法は、ライトスイッチの現在の制御モードに基づいて1つ以上のインジケータを制御することを含んでもよい。ライトスイッチは、例えば、自身の現在の制御モード（例えば、第1の（個別）制御モード又は第2の（グループ）制御モード）を示すための1つ以上のインジケータLEDを含んでもよい。これは、第1の照明ユニットが制御される第1の制御モードにポータブルデバイスが設定されていることをユーザに伝えることにより、照明制御のユーザビリティが向上するので、有益である。

40

【0015】

第1の信号は、無線周波数信号であってもよい。代替的に、第1の信号は、受信信号強度が検出されることができる異なるタイプの信号（超音波信号、音信号、光信号、温度信号等）であってもよい。

【0016】

ポータブルデバイスは、第1の通信技術及び第2の通信技術を介して通信するように構

50

成されてもよい。第1の信号は、第1の通信技術を介して通信されてもよく、ポータブルデバイスが第1の制御モードに設定されている場合、第1の照明ユニットは、第1の通信技術を介して照明制御設定に従って制御されてもよい。

【0017】

代替的に、ポータブルデバイスは、第1の通信技術及び第2の通信技術を介して通信するように構成されてもよい。第1の信号は、第1の通信技術を介して通信されてもよく、ポータブルデバイスが第1の制御モードに設定されている場合、第1の照明ユニットは、第2の通信技術を介して照明制御設定に従って制御されてもよい。例えば、照明ユニットがネットワークの一部である場合、ポータブルデバイスと第1の照明ユニットとの間の（距離を示し得る）信号強度を決定するために第1の通信技術（例えば、ポイントツーポイント通信技術）を使用し、（例えば、照明制御コマンドを照明ユニットに通信することにより）第1の照明ユニットを制御するために第2の通信技術（例えば、（メッシュ）ネットワーク通信技術）を使用することは有益であり得る。このように、ネットワークは、第1の照明ユニットの制御について通知されてもよい。

10

【0018】

ポータブルデバイスが第2の制御モードに設定されている場合、第1の照明ユニット及び/又は照明ユニットのグループの他の照明ユニットは、第2の通信技術を介して照明制御設定に従って制御される。例えば、照明ユニットのグループを制御するためにネットワーク通信技術（例えば、Zigbee等のメッシュネットワーク通信技術）を使用することは有益であり得る。このように、ネットワークは、第1の照明ユニットの制御について通知されてもよい。

20

【0019】

第1の（ワイヤレス）通信技術は、マルチホップ通信技術（Zigbee、Thread、WirelessHART、SmartRF、Bluetooth Mesh、WiFi Mesh、又は任意の他のメッシュ又はツリーベースの技術等）であってもよく、第2の（ワイヤレス）通信技術は、ポイントツーポイント通信技術（Bluetooth、Bluetooth Low Energy（BLE）、赤外線（IR：Infrared）、近距離通信（NFC：near field communication）、ワイヤレスローカルエリア通信（Wi-Fi）等）であってもよい。

【0020】

照明ユニットのグループの照明ユニットは、空間に関連付けられてもよい。照明ユニットは、例えば、部屋（例えば、リビングルーム、キッチン等）又はゾーン（例えば、2階、1階、テレビエリア）に関連付け又は割り当てられてもよい。照明ユニットは、照明制御ソフトウェアアプリケーションにおいて空間に関連付けられていてもよい。斯くして、ユーザがポータブルデバイスを第1の照明ユニットの閾値範囲内に位置付ける場合、ユーザは、ポータブルデバイスで第1の照明ユニットのみを制御することができる（空間内の閾値範囲外の他の照明ユニットは制御することができない）。ユーザがポータブルデバイスを第1の照明ユニットの閾値範囲外に位置付ける場合、ユーザは、ポータブルデバイスで空間内のすべての照明ユニット（例えば、室内に位置するすべての照明ユニット）を制御することができる。言い換えれば、ポータブルデバイスは、照明ユニットとポータブルデバイスとの間で通信される信号の信号強度に基づいて（単一の）照明ユニット制御モードと部屋制御モードとを自動的に切り替える。

30

【0021】

さらに、照明ユニットのグループは、少なくとも1つの第2の照明ユニットを含み、さらに、当該方法は、

- ポータブルデバイスと照明ユニットのグループの第2の照明ユニットとの間で通信される第2の信号を受信することと、
- 受信した第2の信号の第2の信号強度を決定することと、
- 第1の信号強度が閾値を超え、且つ、第2の信号強度が第2の閾値を超える場合、ポータブルデバイスを、照明ユニットのグループの第1の照明ユニット及び第2の照明ユニ

40

50

ットがポータブルデバイスによって制御される第3の制御モードに設定することと、

- 第1の信号強度が閾値を超えず、且つ、第2の信号強度が第2の閾値を超える場合、ポータブルデバイスを、グループの第2の照明ユニットのみがポータブルデバイスによって制御される第4の制御モードに設定することと、

を含んでもよい。照明ユニットのグループは、3つ以上の照明ユニットを含んでもよい。閾値及び第2の閾値は、異なってもよく、又は（実質的に）等しくてもよい。2つの照明ユニット（例えば、第1の照明ユニット及び第2の照明ユニット）が両方ともポータブルデバイスから閾値範囲内にある場合、ポータブルデバイスは、両方の照明ユニットがポータブルデバイスによって制御され得る第3の制御モードに設定されてもよい。第1の照明ユニットではなく、第2の照明ユニットのみが閾値範囲内に位置する場合、ポータブルデバイスは、第2の照明ユニットのみを制御する（及び第1の照明ユニット又はグループの他の照明ユニットは制御しない）モードに設定されてもよい。照明ユニットのグループのいずれの照明ユニットもポータブルデバイスから閾値範囲内に位置していない場合、ポータブルデバイスは、グループのすべての照明ユニットがポータブルデバイスによって制御される第2の制御モードに設定される。

10

【0022】

本発明の第2の態様によれば、前記目的は、コンピューティングデバイスのためのコンピュータプログラムプロダクトであって、コンピュータプログラムプロダクトがコンピューティングデバイスの処理ユニットで実行された場合、上述した方法のいずれかを実行するためのコンピュータプログラムコードを含む、コンピュータプログラムプロダクトによって達成される。

20

【0023】

本発明の第3の態様によれば、前記目的は、照明ユニットのグループを制御するためのコントローラであって、当該コントローラは、

- ポータブルデバイスと照明ユニットのグループの第1の照明ユニットとの間で通信される第1の信号を受信するように構成される通信ユニットと、
- 受信した第1の信号の第1の信号強度を決定する、

第1の信号強度が閾値を超える場合、ポータブルデバイスを、照明ユニットのグループの第1の照明ユニットのみがポータブルデバイスによって制御される第1の制御モードに設定する、

30

第1の信号強度が閾値を超えない場合、ポータブルデバイスを、グループの照明ユニットがポータブルデバイスによって制御される第2の制御モードに設定する、

ポータブルデバイスを介して照明制御設定を示すユーザ入力を受ける、

ポータブルデバイスが第1の制御モードに設定されている場合、照明制御設定に従って第1の照明ユニットを制御する、及び

ポータブルデバイスが第2の制御モードに設定されている場合、照明制御設定に従って照明ユニットのグループを制御する、

ように構成されるプロセッサと、

を含む、コントローラによって達成される。ポータブルデバイスは、上記コントローラを含んでもよい。

40

【0024】

コンピュータプログラムプロダクト及びコントローラは上述した方法と同様及び/又は同一の実施形態及び利点を有し得ることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】**【0025】**

開示されたシステム、デバイス及び方法の上記の及び追加の目的、特徴及び利点は、添付の図面を参照して、デバイス及び方法の実施形態の以下の例示的且つ非限定的な詳細な説明を通してよりよく理解されるであろう。

【図1】図1は、複数の照明ユニットを制御するためのコントローラを含むシステムの一実施形態を概略的に示す。

50

【図 2】図 2 a ~ 2 d は、照明ユニットがポータブルデバイスからの距離に基づいてポータブルデバイスによって制御される例示的な実施形態を概略的に示す。

【図 3】図 3 は、複数の個別に制御可能な照明ユニットを含む LED ストリップを示す。

【図 4】図 4 a ~ 4 c は、照明ユニットを制御するためのユーザインターフェースの例示的な実施形態を概略的に示す。

【図 5】図 5 a ~ 5 c は、ボタンを含むライトスイッチの例示的な実施形態を概略的に示す。

【図 6】図 6 は、照明ユニットのグループの第 1 の照明ユニットを制御する方法を概略的に示す。

【図 7】図 7 は、照明ユニットのグループの複数の照明ユニット制御する方法を概略的に示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0026】

すべての図は概略的であり、必ずしも縮尺どおりではなく、一般に、本発明を明らかにするために必要な部分のみを示し、他の部分は省略されるか、単に示唆される場合がある。

【0027】

図 1 は、複数の照明ユニット 112、114 を制御するように構成されるコントローラ 102 を含む照明システム 100 を示している。コントローラ 102 は、照明ユニット 112、114 が位置するのと同じ環境に位置してもよい。コントローラ 102 は、例えば、照明システムのハブ、ブリッジ又は他の中央コントローラに含まれてもよい。他の例では、コントローラ 102 は、スマートフォン、タブレット PC、ウェアラブルデバイス、ライトスイッチ等のポータブルユーザデバイス 110 に含まれてもよい。代替的に、コントローラ 102 は、インターネット等のネットワークを介して照明ユニット 112、114 と通信してもよい、リモートサーバに含まれてもよい。代替的に、コントローラ 102 は、照明ユニット 112、114 に含まれてもよい。コントローラ 102 のロケーションは、照明システム 100 のシステムアーキテクチャに依存してもよい。

20

【0028】

コントローラ 102 は、ポータブルデバイス 110 と第 1 の照明ユニット 112 との間で通信される第 1 の信号を受信するように構成される通信ユニット 104 を含む。第 1 の信号は、第 1 の照明ユニット 112 からポータブルデバイス 110 に通信される信号であってもよい。ポータブルデバイス 110 のプロセッサ 106 は、信号を分析してその信号強度を決定するように構成されてもよい。代替的に、第 1 の信号は、ポータブルデバイス 110 から第 1 の照明ユニット 112 に通信されてもよい。第 1 の照明ユニット 112 は、第 1 の信号、又はその信号強度のインディケーションを、例えばネットワークを介して、コントローラ 102 に通信するように構成されてもよい。

30

【0029】

さらに、コントローラ 102 は、プロセッサ 106 (例えば、マイクロコントローラ、回路等) を含む。プロセッサ 106 は、受信した第 1 の信号の第 1 の信号強度を決定するように構成される。プロセッサ 106 は、第 1 の信号強度を計算するように構成されてもよく、又は第 1 の信号強度は、さらなるデバイス (例えば、インターネット等のネットワークを介してアクセス可能なリモートデバイス) によって計算され、プロセッサ 106 に伝達されてもよい。第 1 の信号は、例えば、無線周波数信号であってもよい。代替的に、第 1 の信号は、受信信号強度が検出されることが異なるタイプの信号 (超音波信号、音信号、光信号等) であってもよい。プロセッサ 106 は、第 1 の信号を分析して、該信号の受信信号強度インジケータ (RSSI: received signal strength indicator) を決定してもよい。この RSSI は、第 1 の信号に存在する電力の測定値である。RSSI は、ポータブルデバイス 110 と第 1 の照明ユニット 112 との間の距離を示し得る (距離の精度は、環境要因に依存する)。追加的又は代替的に、(RSSI の平均値に対する偏差として見ることもできる) 第 1 の信号のノイズが、信号強度を示し、ポータブルデバイス 110 と第 1 の照明ユニット 112 との間の距離を示してもよい。例えば、ポータ

40

50

ブルデバイス 110 と第 1 の照明ユニット 112 との間の距離が小さい場合、ポータブルデバイス 110 と第 1 の照明ユニット 112 との間の距離が大きい場合に比べて、信号のノイズは典型的に低い。したがって、信号のノイズ（信号対ノイズ比（SNR））がさらに、距離を示し得る。信号のRSSI（及び任意選択的にSNR）を決定するための技術は、当技術分野で知られており、したがって、詳細には論じない。

【0030】

さらに、プロセッサ 106 は、第 1 の信号強度が閾値を超える場合、ポータブルデバイス 110 を、照明ユニット 112、114 のグループの第 1 の照明ユニット 112 のみがポータブルデバイス 110 によって制御される第 1 の制御モードに設定するように構成される。これは、図 2 a に例示されている。図 2 a において、ポータブルデバイス 110 は、ポータブルデバイス 110 と第 1 の照明ユニット 112 との間で通信される信号が（矢印 132 で示される）閾値信号強度範囲内にあるように照明ユニット 112、114 に対して位置している。ポータブルデバイス 110 は、第 2 の照明ユニット 114 の第 2 の閾値信号強度範囲 134 内に位置していない。それゆえ、プロセッサ 106 は、ポータブルデバイス 110 を第 1 の制御モードに設定してもよい。その結果、ユーザが例えばポータブルデバイス 110 を介してユーザ入力を提供する場合、（第 2 の照明ユニットではなく）第 1 の照明ユニット 112 のみが、ユーザ入力に基づいてプロセッサ 110 によって制御されることになる。

10

【0031】

さらに、プロセッサ 106 は、第 1 の信号強度が閾値を超えない場合、ポータブルデバイス 110 を、グループの照明ユニット 112、114 がポータブルデバイス 110 によって制御される第 2 の制御モードに設定するように構成される。これは、図 2 b に例示されている。図 2 b において、ポータブルデバイス 110 は、第 1 及び第 2 の照明ユニット 112、114 の閾値信号強度範囲 132、134 の外側に位置している。それゆえ、プロセッサ 106 は、ポータブルデバイス 110 を第 2 の制御モードに設定してもよい。その結果、ユーザが例えばポータブルデバイス 110 を介してユーザ入力を提供する場合、第 1 の照明ユニット 112 及び第 2 の照明ユニットの両方が、ユーザ入力に基づいてプロセッサ 110 によって制御されることになる。

20

【0032】

図 2 c は、他の例を示している。図 2 c において、ポータブルデバイス 110 は、ポータブルデバイス 110 と第 2 の照明ユニット 114 との間で通信される信号が閾値信号強度範囲 134 内にあるように照明ユニット 112、114 に対して位置している。ポータブルデバイス 110 は、第 1 の照明ユニット 112 の閾値信号強度範囲 132 内に位置していない。それゆえ、プロセッサ 106 は、ポータブルデバイス 110 を、グループの第 2 の照明ユニット 114 のみがポータブルデバイス 110 によって制御される、さらなる（第 4 の）制御モードに設定してもよい。その結果、ユーザが例えばポータブルデバイス 110 を介してユーザ入力を提供する場合、第 2 の照明ユニット 114 のみが、ユーザ入力に基づいてプロセッサ 110 によって制御されることになる。

30

【0033】

図 2 d は、照明ユニット 112、114、116 のグループがさらに、第 3 の照明ユニット 116 を含む、別の例を示している。図 2 d において、ポータブルデバイス 110 は、ポータブルデバイス 110 と第 1 及び第 2 の照明ユニット 112、114 との間で通信される信号がそれぞれの閾値信号強度範囲 132、134 内にあるように照明ユニット 112、114、116 に対して位置している。ポータブルデバイス 110 は、第 3 の照明ユニット 116 の閾値信号強度範囲 136 内に位置していない。それゆえ、プロセッサ 106 は、ポータブルデバイス 110 を、グループの第 1 及び第 2 の照明ユニット 112、114 がポータブルデバイス 110 によって制御される、さらなる（第 3 の）制御モードに設定してもよい。その結果、ユーザが例えばポータブルデバイス 110 を介してユーザ入力を提供する場合、第 1 及び第 2 の照明ユニット 112、114 の両方が、ユーザ入力に基づいてプロセッサ 110 によって制御されることになる。

40

50

【 0 0 3 4 】

さらに、プロセッサ 1 0 6 は、ポータブルデバイス 1 1 0 を介して照明制御設定を示すユーザ入力を受けるように構成されてもよい。ユーザ入力は、ポータブルデバイス 1 1 0 のユーザインターフェースを介して受けられてもよい。ユーザインターフェースは、例えば、タッチセンシティブディスプレイであってもよく、ユーザは、例えば、ディスプレイを介して光設定(light setting) (例えば、色、光シーン、「オン」又は「オフ」の設定等) を選択してもよい。ユーザインターフェースは、例えば、ボタン(例えば、回転ボタン、押し/タッチボタン等)であってもよく、光設定は、(各)ボタンに関連付けられてもよい。ユーザインターフェースは、音声制御インターフェースであってもよく、ユーザは、音声コマンド(例えば、「ライトをオン」、「サンセットシーンを設定」、「ライトを青に設定」等)を提供することにより光設定を選択してもよく、プロセッサ 1 0 6 は、相応にライトを制御してもよい。ユーザインターフェースの例は、図 4 a ~ 図 4 c 並びに図 5 b 及び図 5 c を参照してより詳細に後述される。

10

【 0 0 3 5 】

さらに、プロセッサ 1 0 6 は、受信したユーザ入力に基づいてグループの照明ユニット 1 1 2、1 1 4 を制御するように構成されてもよい。プロセッサ 1 0 6 は、ポータブルデバイス 1 1 0 が第 1 の制御モードに設定されている場合、ユーザ入力に関連する照明制御設定に従って第 1 の照明ユニット 1 1 2 (のみ) を制御してもよく、プロセッサ 1 0 6 は、ポータブルデバイス 1 1 0 が第 2 の制御モードに設定されている場合、ユーザ入力に関連する照明制御設定に従ってすべての照明ユニット 1 1 2、1 1 4 を制御してもよい。

20

【 0 0 3 6 】

さらに、通信ユニット 1 0 4 は、照明制御設定に従って照明ユニット 1 1 2、1 1 4 を制御するために、照明制御命令を照明ユニット 1 1 2、1 1 4 に通信するための送信機を含んでもよい。照明制御命令は、1 つ以上の照明制御設定に関してもよく、照明制御設定は、例えば、RGB / HSL / HSB 色値、CIE 色値、強度(輝度)値、ビーム角/形状値、ロケーション値等として定義されてもよい。照明制御命令は、照明ユニット 1 1 2、1 1 4 を制御するために照明ユニット 1 1 2、1 1 4 に(例えば、メッセージとして)通信されてもよい。例えば、Ethernet、DMX、DALI、USB、Bluetooth、Wi-Fi、Li-Fi、3G、4G、5G 又は ZigBee 等、様々な有線及び無線通信プロトコルが使用されてもよい。特定の通信技術は、照明ユニット 1 1 2、1 1 4 の通信能力(communication capability)、(無線)通信技術のための通信ドライバの消費電力及び/又は信号の所望の通信範囲に基づいて選択されてもよい。コントローラ 1 0 2 がリモートサーバに含まれる場合、コントローラ 1 0 2 は、ブリッジ、ハブ、中央(ホーム)照明制御システム、スマートフォン等の仲介デバイスを介して照明ユニット 1 1 2、1 1 4 を制御するように構成されてもよい。これは、照明システム 1 0 0 のシステムアーキテクチャに依存してもよい。

30

【 0 0 3 7 】

通信ユニット 1 0 4 は、複数の通信技術を介して通信するように構成されてもよい。通信ユニット 1 0 4 は、第 1 の通信モジュール及び第 2 の通信モジュールを含んでもよい。第 1 の通信モジュールは、第 1 のワイヤレス通信技術、例えば、BLE 等の第 1 のネットワーク技術を介して通信するように構成されてもよく、第 2 の通信モジュールは、第 2 のワイヤレス通信技術、例えば、ZigBee 等の第 2 のネットワーク技術を介して通信するように構成されてもよい。これらの通信モジュールは、ポータブルデバイスに含まれる別個のユニット(例えば、別個のラジオチップ)であってもよく、又は、両方とも単一のラジオチップに含まれてもよく、これは、単一のワイヤレスラジオモジュールを活用して、第 1 のネットワーク及び第 2 のネットワークの両方の部分として同時に動作する低コストのデバイスを可能にする。これは、デバイスが接続されたままで、両方のネットワークにおいて同時に動作するように第 1 の通信技術及び第 2 の通信技術(例えば、ZigBee 及び BLE)の動作を経時的に高速に切り替えることによって実現されてもよい。制約のあるデバイス(constrained device)を 2 つのネットワーク上で同時に動作させる可能性

40

50

は、これらの既存の技術の制限を改善する新しいソリューションを開く。BLEは、例えば、マスタノードと限られた数の電力制約のあるスレーブノード間のスタートポロジにおいてシングルホップ通信を可能にする低電力/低コストの無線ネットワーク技術である。BLEは、電力制約のあるスレーブデバイスと電力制約の少ないマスタデバイス間のエネルギー効率の高い接続を提供する。BLEネットワークの例は、センサ、ウェアラブル及びビルディングオートメーションデバイス等のリソース制約のあるデバイスのエコシステムにインターネット接続性を提供できる、マスタとしての携帯電話デバイスから成ってもよい。以下の例では、BLE及びZigbee複合ラジオが使用される。しかしながら、本発明は、無線通信技術(例えば、BLE、赤外線(IR)、近距離通信(NFC)、無線ローカルエリア通信(Wi-Fi)、ZigBee、Thread、Wireless HAR T、SmartRF、Zwave等)の任意の他の組み合わせにも等しく適用可能である。

10

【0038】

第1の信号は、ポータブルデバイス110と第1の照明ユニット112との間で第1の通信技術(例えば、BLE)を介して通信されてもよい。ポータブルデバイス110がプロセッサ106によって第1の制御モードに設定されている場合、第1の照明ユニット112は、第1の通信技術(例えば、BLE)を介して照明制御設定に従って制御されてもよい。代替的に、第1の照明ユニット112は、第2の通信技術(例えば、Zigbee)を介して照明制御設定に従って制御されてもよい。例えば、照明ユニットがネットワークを介して、例えばブリッジ等の中央制御デバイスを介して制御される場合、ポータブルデバイスと第1の照明ユニットとの間の(距離を示し得る)信号強度を決定するために第1の通信技術(例えば、ポイントツーポイント通信技術)を使用し、(例えば、照明制御コマンドを照明ユニットに通信することにより)第1の照明ユニットを制御するために第2の通信技術(例えば、(メッシュ)ネットワーク通信技術)を使用することは有益であり得る。さらに、プロセッサ106は、ポータブルデバイス110が第2の(グループ)制御モードに設定されている場合、第2の通信技術を介して照明制御設定に従って第1の照明ユニット112及び照明ユニットのグループの他の照明ユニット114、116を制御してもよい。

20

【0039】

照明ユニット112、114は、コントローラ102から、直接的に(例えば、BLE、Wi-Fi、Zigbee等を介して)、又は間接的に(例えば(メッシュ)ネットワークを介して)、照明制御命令を受信するように構成されてもよい。照明ユニット112、114は、1つ以上の光源(例えば、LED/OLED光源)を含んでもよい。照明ユニット112、114は、一般照明、タスク照明、アンビエント照明、雰囲気照明(atmosphere lighting)、アクセント照明、屋内照明、屋外照明等を提供するように構成されてもよい。照明ユニット112、114は、照明器具又は照明フィクスチャ(lighting fixture)に設置されてもよい。照明ユニット112、114は、ポータブル照明ユニット(例えば、LEDキューブ、LEDスフィア(LED sphere)、物体/動物形状の照明ユニット等、手のひらサイズのデバイス)、又はウェアラブル照明ユニット(例えば、ライトブレスレット(light bracelet)、ライトネックレス(light necklace)等)であってもよい。照明ユニット112、114は、(例えば、光源アレイ、LEDストリップ等)照明器具の個別にアドレス指定可能な及び/又は個別に制御可能な光源であってもよい。このような照明器具300の一例が図3に示されている。図3では、複数の照明ユニットが、照明器具300(例えば、LEDストリップ)に含まれている。図3では、2つの照明ユニット112、114及び2つの信号強度閾値範囲132、134にのみ参照数字が付されている。

30

40

【0040】

さらに、プロセッサ106は、ポータブルデバイスのユーザインターフェースを介してポータブルデバイス110の現在のモードを示すように構成されてもよい。一例が、図4a~図4cに示されている。これらの図は、タッチセンシティブディスプレイ400を含むポータブルデバイス110(例えば、スマートフォン、スマートウォッチ、タブレット

50

PC等)を示している。図4a及び図4bは、第2の(グループ)制御モードがアクティブである場合にレンダリングされているユーザインターフェースを示している。図4cは、第1の(個別)制御モードがアクティブである場合にレンダリングされているユーザインターフェースを示している。図4cのユーザインターフェースは、ユーザが、ユーザ入力406を提供し、ディスプレイ400上にレンダリングされるカラーホイール内でランプ1のための色を選ぶことによって、第1の照明ユニット112(「ランプ1」)のみを制御することを可能にする。このユーザインターフェースは、第1の信号の受信信号強度が第1の閾値を超える場合にプロセッサ106によってアクティブにされる(図2a参照)。図4a及び図4bのユーザインターフェースは、ユーザが、ユーザ入力402を提供し、グループのランプのための光シーン(例えば、昼光設定、サンセット設定、夜設定)を選択することによって(図4a)、又は、ユーザ入力404を提供し、図4bに示されるように、ディスプレイ400上にレンダリングされるカラーホイールからグループのランプ(ランプ1、2及び3)のための色を選ぶことによって、照明ユニット112、114、116のグループを制御することを可能にする。図4a又は図4bのユーザインターフェースは、第1の信号の受信信号強度が第1の閾値(又は他の閾値)を超えない場合にプロセッサ106によってアクティブにされる(図2b参照)。

10

【0041】

ポータブルデバイス110は、ライトスイッチであってもよい。ライトスイッチは、照明ユニット112、114のグループの光出力を制御するための1つ以上のボタン(例えば、押しボタン、タッチセンシティブボタン、ロータリーボタン等)を含んでもよい。ボタンは、例えば、光のオン/オフの切り替え、光設定又はシーンの選択(例えば、ロータリーボタンを回転させることにより、又はボタンを後続的に作動させることにより光設定又はシーンを循環させることにより)、光の調光等のためのユーザ入力を受けられるように構成されてもよい。

20

【0042】

さらに、ライトスイッチは、ライトスイッチの現在の制御モードを示すための1つ以上のインジケータ(例えば、LEDインジケータライト、振動モータ、スピーカ)を含んでもよい。さらに、プロセッサ106は、ライトスイッチの現在の制御モードに基づいて1つ以上のインジケータを制御するように構成されてもよい。図5b及び図5cは、ボタン510の表面下に2つのインジケータライトを含むライトスイッチ110を示している。ライトスイッチ110は、それぞれのインジケータライトがオンされる場合に現在の状態を示すための透明な材料の第1のアイコン502及び第2のアイコン504を含んでいる。図5aは、第1の(個別)制御モードがアクティブである例を示し、図5bは、第2の(グループ)制御モードがアクティブである例を示している。

30

【0043】

ライトスイッチの1つ以上のボタンは、照明制御設定に関連付けられてもよい。照明制御設定は、照明ユニットの現在の状態に依存してもよい。例えば、ライトスイッチが第1の(個別)制御モードに設定されている場合、プロセッサ106は、ライトスイッチのボタンの作動に基づいて第1の照明ユニット112を制御する。ユーザは、例えば、ボタン510を押して、第1の照明ユニット112をオンにすることができる。例えば、ライトスイッチが第2の(グループ)制御モードに設定されている場合、プロセッサ106は、ライトスイッチのボタンの作動に基づいてグループの照明ユニット112、114を制御する。ユーザは、例えば、ボタン510を押して、グループの照明ユニットをオンにすることができる。追加的又は代替的に、ボタンは、ロータリーボタンであってもよい。例えば、ライトスイッチが第1の(個別)制御モードに設定されている場合、ユーザは、例えば、第1の照明ユニット112の光出力を調光するためにロータリーボタンを回転させることができる。例えば、ライトスイッチが第2の(グループ)制御モードに設定されている場合、ユーザは、例えば、照明ユニット112、114のグループの光出力を調光するためにロータリーボタンを回転させることができる。前述の例では、ボタンに関連付けられる(複数の)照明制御設定は、異なる制御モードに対して同じである。代替的に、ライ

40

50

トスイッチの1つ以上のボタンに関連付けられる照明制御設定は、ライトスイッチの制御モードに依存してもよく、制御モードごとに異なってよい。例えば、ライトスイッチが第1の(個別)制御モードに設定されている場合、ユーザは、例えば、第1の照明ユニット112のための色を選ぶためにロータリーボタンを回転させることができ、ライトスイッチが第2の(グループ)制御モードに設定されている場合、ユーザは、例えば、照明ユニット112、114のグループの光出力を調光するためにロータリーボタンを回転させることができる。これにより、ユーザはまずボタンを使って個々のランプの光設定を設定し、その後同じボタンでグループ全体を制御することができる。

【0044】

さらに、ポータブルデバイス110(例えば、ライトスイッチ)は、ポータブルデバイス110を受けるように構成されるドッキングオブジェクト500(例えば、ドッキングステーション、ウォールプレート等、図5a参照)にポータブルデバイス110を取り付けるための取付手段を含んでもよい。取付手段は、例えば、磁石、スナップ手段、接着手段等であってもよい。このような取付手段は、当技術分野で知られており、したがって、詳細には論じない。さらに、プロセッサ106は、ポータブルデバイス110がドッキングオブジェクト500に取り付けられているかどうかを検出する、及び、ポータブルデバイス110がドッキングオブジェクト500に取り付けられている場合、ポータブルデバイス110を第2の制御モードに設定するように構成されてもよい。追加的又は代替的に、ドッキングオブジェクト500は、ポータブルデバイス110がドッキングオブジェクト500に取り付けられているかどうかを検出するための手段を含んでもよく、ドッキングオブジェクトは、このことを示す信号をポータブルデバイス110に伝達してもよい。検出は、例えば、(ポータブルデバイス110及び/又はドッキングオブジェクト500に含まれる1つ以上の磁石に起因する)磁場の存在に基づいてもよく、ポータブルデバイス110のアタッチメント側に位置する光センサからの信号(ポータブルデバイス110がドッキングオブジェクト500に取り付けられていることを示す光の変化を示す信号)に基づいてもよく、ポータブルデバイス110がドッキングオブジェクト500に取り付けられている場合に押されるボタンからの信号に基づいてもよい。斯くして、ポータブルデバイス110は、ドッキングオブジェクト500に取り付けられている場合、第2の制御モードに設定されてもよい(これにより、潜在的に信号強度が閾値を超える場合に第1の制御モードをオーバールールする)。

【0045】

照明ユニットのグループの照明ユニット112、114は、空間に関連付けられてもよい。照明ユニット112、114は、例えば、部屋(例えば、リビングルーム(図4a及び図4b参照)、キッチン等)に関連付け又は割り当てられてもよい。照明ユニット112、114は、照明制御ソフトウェアアプリケーションにおいて空間に関連付けられてもよい。斯くして、ユーザがポータブルデバイス110を第1の照明ユニット112の閾値範囲内に位置付ける場合、ユーザは、ポータブルデバイス110で第1の照明ユニット112のみを制御することができる(空間内の閾値範囲外の他の照明ユニットは制御することができない)。ユーザがポータブルデバイス110を第1の照明ユニットの閾値範囲外に位置付ける場合、ユーザは、ポータブルデバイス110で空間内のすべての照明ユニット112、114(例えば、室内に位置するすべての照明ユニット)を制御することができる。

【0046】

閾値は、ユーザの好みに基づいてもよい。ユーザは、例えば、ユーザインターフェースを介して閾値を(例えば、ポータブルデバイス110が、閾値範囲内に位置する場合、第1の制御モードに設定される、当該閾値範囲/距離を選択することにより)設定してもよい。閾値は、例えば、タッチセンシティブディスプレイ上のスライダを介して設定されてもよい。代替的に、閾値は、(例えば、タッチセンシティブディスプレイを介して、音声入力を提供することにより、等)ユーザインターフェースを介して距離(例えば、30cm、50cm、1m等)を設定することにより設定されてもよい。

【 0 0 4 7 】

追加的又は代替的に、閾値は、照明ユニット 1 1 2、1 1 4 の 1 つ以上の特性に基づいてもよい。特性は、例えば、照明ユニットの位置、照明ユニットのタイプ、照明ユニットの光レンダリング能力等に関してもよい。第 1 の例では、特性は、照明ユニットのタイプに関してもよい。例えば、天井照明器具は、デスクランプと比較して、より大きな閾値範囲を有してもよく、又は、個別にアドレス指定可能な照明ユニットを有する LED ストリップは、デスクランプと比較して、個別にアドレス指定可能な照明ユニットについてより小さな閾値範囲を有してもよい。別の例では、特性は、空間に対するそれぞれの照明ユニットの位置に関してもよい。例えば、天井に位置する照明ユニットは、床に位置するランプと比較して、より大きな閾値範囲を有してもよい。別の例では、特性は、例えば、他の照明ユニットに対するそれぞれの照明ユニットの位置に関してもよい。例えば、照明ユニットが互いに近くに位置する場合、これらの閾値範囲はより小さくてもよく、一方、照明ユニットが互いにあまり近くに位置しない場合、これらの閾値範囲は、より大きくてもよい。空間に対する又は互いに対する照明ユニットの位置を決定するための技術は、当技術分野で知られており、したがって、詳細には論じない。

10

【 0 0 4 8 】

追加的又は代替的に、閾値は、照明システムの履歴的な制御イベント又は履歴的な使用に基づいてもよい。さらに、プロセッサ 1 0 6 は、照明システムの制御を監視することによってパターンを識別する、ユーザがポータブルデバイス 1 1 0 で照明ユニット 1 1 2、1 1 4 を制御するたびに信号強度を決定する、及び、履歴的な制御及び信号強度に基づいて照明制御のための閾値を設定するように構成されてもよい。第 1 のモードから第 2 のモードに切り替えるための信号強度の閾値は、例えば、(履歴的な)信号強度の平均であってもよい。このように、プロセッサ 1 0 6 は、閾値を学習してもよい。

20

【 0 0 4 9 】

図 6 は、照明ユニット 1 1 2、1 1 4 のグループの第 1 の照明ユニット 1 1 2 を制御する方法 6 0 0 を概略的に示している。方法 6 0 0 は、ポータブルデバイス 1 1 0 と第 1 の照明ユニット 1 1 2 との間で通信される第 1 の信号を受信すること 6 0 2 と、受信した第 1 の信号の第 1 の信号強度を決定すること 6 0 4 とを含む。方法は、第 1 の信号強度が閾値を超えるかどうかを判断すること 6 0 5 を含む。さらに、方法は、第 1 の信号強度が閾値を超える場合、ポータブルデバイス 1 1 0 を、照明ユニット 1 1 2、1 1 4 のグループの第 1 の照明ユニット 1 1 2 のみがポータブルデバイス 1 1 0 によって制御される第 1 の制御モードに設定すること 6 0 6、又は、第 1 の信号強度が閾値を超えない場合、ポータブルデバイス 1 1 0 を、グループの照明ユニット 1 1 2、1 1 4 がポータブルデバイス 1 1 0 によって制御される第 2 の制御モードに設定すること 6 0 8 を含む。さらに、方法は、ポータブルデバイス 1 1 0 を介して照明制御設定を示すユーザ入力を受信すること 6 1 0 と、ポータブルデバイス 1 1 0 が第 1 の制御モードに設定されている場合、照明制御設定に従って第 1 の照明ユニット 1 1 2 を制御すること 6 1 2、又は、ポータブルデバイス 1 1 0 が第 2 の制御モードに設定されている場合、照明制御設定に従って照明ユニット 1 1 2、1 1 4 のグループを制御すること 6 1 4 とを含む。

30

【 0 0 5 0 】

図 7 は、追加のステップを含む図 6 の方法を概略的に示している。追加的に、方法 7 0 0 は、ポータブルデバイス 1 1 0 と照明ユニット 1 1 2、1 1 4 のグループの第 2 の照明ユニット 1 1 4 との間で通信される第 2 の信号を受信すること 7 0 2 と、受信した第 2 の信号の第 2 の信号強度を決定すること 7 0 4 とを含む。方法は、第 2 の信号強度が第 2 の閾値を超えるかどうかを判断すること 7 0 5 を含む。受信すること 7 0 2、決定すること 7 0 4 及び判断すること 7 0 5 のステップは、図 7 では、第 1 の信号強度が閾値を超えるかどうかを判断すること 6 0 5 のステップの後に示されている。受信すること 7 0 2、決定すること 7 0 4 及び判断すること 7 0 5 のステップは、ステップ 6 0 2、6 0 4 及び 6 0 5 の前又は間に起きてもよいことを理解されたい。

40

【 0 0 5 1 】

50

方法は、第1の信号強度が閾値を超え、且つ、第2の信号強度が第2の閾値を超える場合、ポータブルデバイス110を、照明ユニット112、114のグループの第1の照明ユニット112及び第2の照明ユニット114がポータブルデバイス110によって制御される第3の制御モードに設定すること706と、照明制御設定に従って第1の照明ユニット112及び第2の照明ユニット114を制御すること712とを含む。

【0052】

方法は、第1の信号強度が閾値を超え、且つ、第2の信号強度が第2の閾値を超えない場合、ポータブルデバイス110を、第1の制御モードに設定すること606と、照明制御設定に従って第1の照明ユニット112を制御すること612とを含む。

【0053】

方法700は、第1の信号強度が閾値を超えず、第2の信号強度が第2の閾値を超える場合、ポータブルデバイス110を、グループの第2の照明ユニット114のみがポータブルデバイス110によって制御される第4の制御モードに設定すること708と、照明制御設定に従って第2の照明ユニット114を制御すること714とを含む。

【0054】

方法700は、第1の信号強度が閾値を超えず、第2の信号強度も第2の閾値を超えない場合、ポータブルデバイス110を、第2の制御モードに設定すること608と、照明制御設定に従って第1の照明ユニット112及び第2の照明ユニット114を制御すること614とを含む。

【0055】

方法600、700は、コンピュータプログラムプロダクトが、コントローラ102のプロセッサ106等、コンピューティングデバイスの処理ユニット上で実行された場合、コンピュータプログラムプロダクトのコンピュータプログラムコードによって実行されてもよい。

【0056】

上述した実施形態は本発明を限定するものではなく、例示するものであり、当業者は添付の特許請求の範囲から逸脱することなく多くの代替的な実施形態を設計できることに留意されたい。

【0057】

請求項では、括弧内のいかなる参照符号も、その請求項を限定するものとして解釈されるべきではない。動詞「含む (comprise)」及びその活用形の使用は、請求項に記述されたもの以外の要素又はステップが存在することを排除するものではない。要素に先行する冠詞「1つの (a)」又は「1つの (an)」は、複数のそのような要素が存在することを排除するものではない。本発明は、いくつかの個別要素を含むハードウェアによって、及び、好適にプログラムされたコンピュータ又は処理ユニットによって実装されてもよい。いくつかの手段を列挙するデバイスの請求項では、これらの手段のうちのいくつかは、同一のハードウェアのアイテムによって具現化されてもよい。特定の手段が、互いに異なる従属請求項内に列挙されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが、有利に使用され得ないことを示すものではない。

【0058】

本発明の態様は、コンピュータにより実行され得るコンピュータ可読記憶デバイスに記憶されたコンピュータプログラム命令の集合体であってもよいコンピュータプログラムプロダクトにおいて、実施されてもよい。本発明の命令は、スクリプト、解釈可能プログラム、ダイナミックリンクライブラリ (DLL) 又は Java クラスを含むが、これらに限定されない任意の解釈可能又は実行可能コードメカニズムであってもよい。命令は、完全な実行可能プログラム、部分実行可能プログラム、既存のプログラムに対する修正 (例えば更新)、又は既存のプログラムに対する拡張 (例えば、プラグイン) として提供され得る。さらに、本発明の処理の一部は、複数のコンピュータ若しくはプロセッサ、又は「クラウド」にわたって分散されてもよい。

【0059】

10

20

30

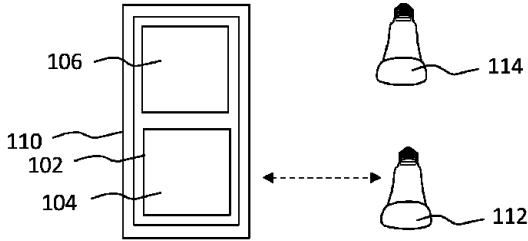
40

50

コンピュータプログラム命令を格納するのに適した記憶媒体には、EPROM、EEPROM及びフラッシュメモリデバイス、内部及び外部ハードディスクドライブ等の磁気ディスク、リムーバブルディスク並びにCD-ROMディスクを含むが、これらに限定されないすべての形態の不揮発性メモリが含まれる。コンピュータプログラムは、斯様な記憶媒体上で頒布されてもよく、又はHTTP、FTP、電子メール、又はインターネット等のネットワークに接続されるサーバを介してダウンロード用に提供されてもよい。

【図面】

【図 1】



100

Fig. 1

【図 2 a】

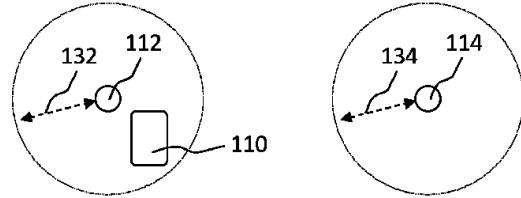


Fig. 2a

【図 2 b】

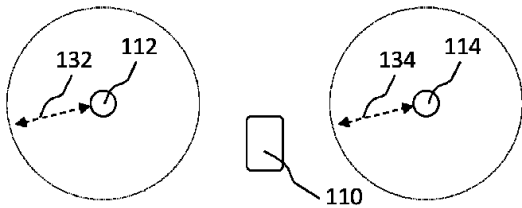


Fig. 2b

【図 2 c】

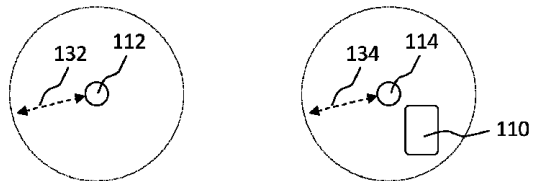


Fig. 2c

10

20

30

40

50

【 図 2 d 】

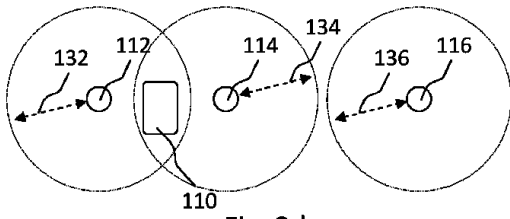


Fig. 2d

【 図 3 】

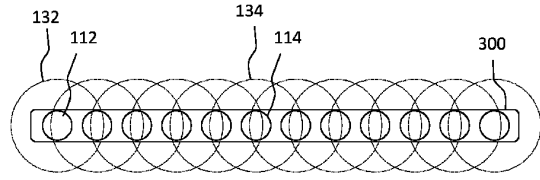


Fig. 3

10

【 図 4 a 】

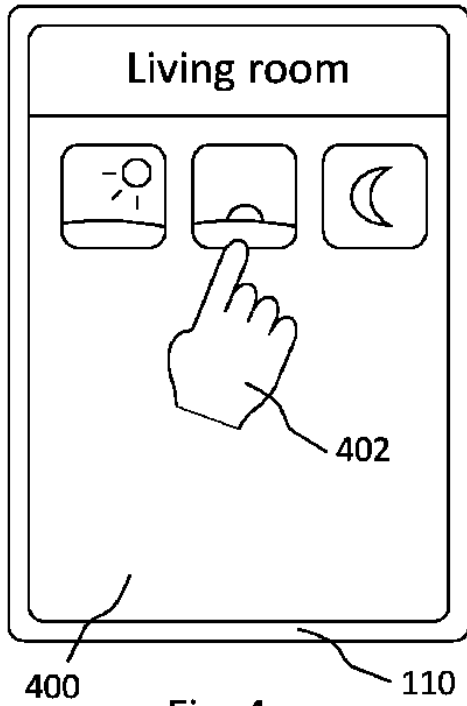


Fig. 4a

【 図 4 b 】

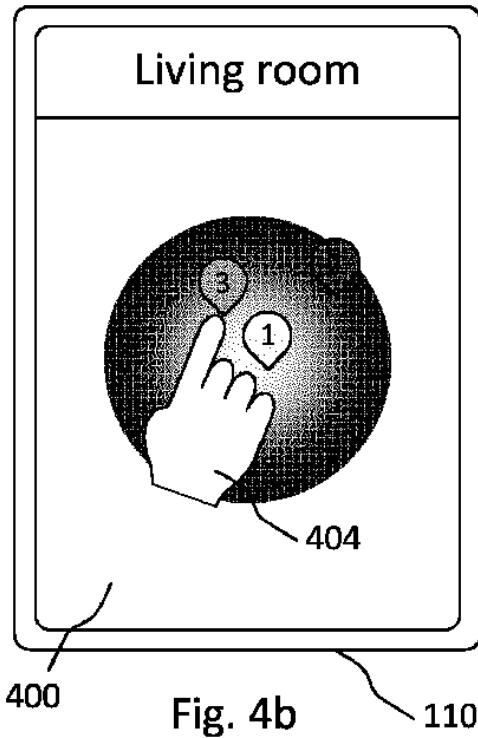


Fig. 4b

20

30

40

50

【 図 4 c 】

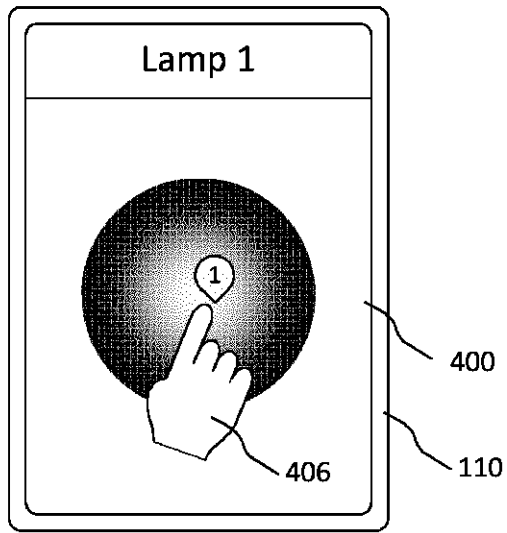


Fig. 4c

【 図 5 a 】

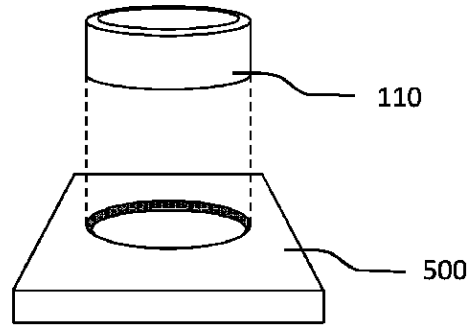


Fig. 5a

【 図 5 b 】

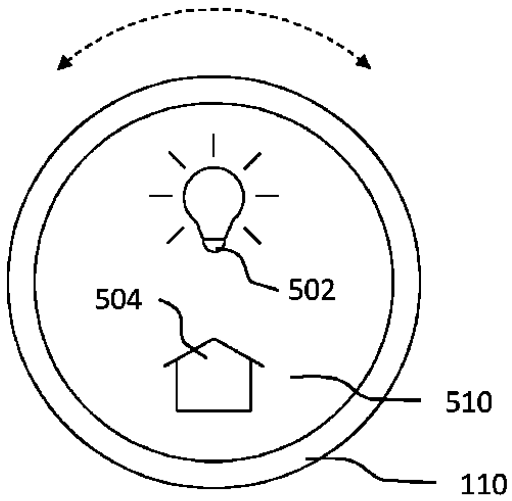


Fig. 5b

【 図 5 c 】

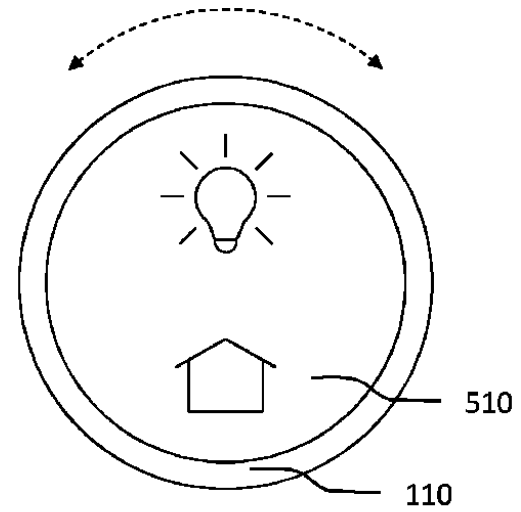


Fig. 5c

10

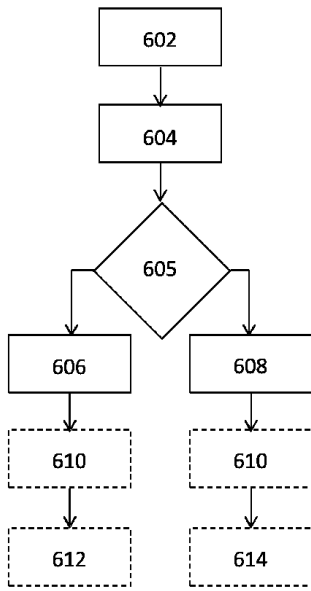
20

30

40

50

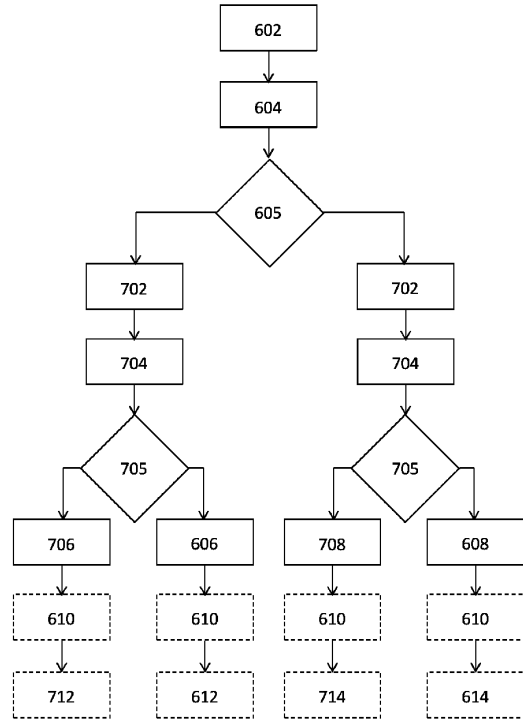
【 図 6 】



600

Fig. 6

【 図 7 】



700

Fig. 7

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- トホーフエン ハイ テク キャンパス 7
(72)発明者 カタリア ソニア
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフエン ハイ テク キャンパス 7
(72)発明者 ドライセン バス
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイントホーフエン ハイ テク キャンパス 7
(72)発明者 ヴァン 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 アイントホーフエン ハイ テク キャンパス 7
審査官 土谷 秀人
(56)参考文献 特開2014 - 225471 (JP, A)
特開2017 - 016868 (JP, A)
特開2018 - 116765 (JP, A)
特表2017 - 509129 (JP, A)
特表2014 - 534107 (JP, A)
米国特許出願公開第2018 / 0359108 (US, A1)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H05B 45 / 00
H05B 47 / 00