

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6214572号
(P6214572)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl.

H05B 37/02 (2006.01)

F 1

H05B 37/02
H05B 37/02H
C

請求項の数 15 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2014-560487 (P2014-560487)
 (86) (22) 出願日 平成25年3月4日 (2013.3.4)
 (65) 公表番号 特表2015-513188 (P2015-513188A)
 (43) 公表日 平成27年4月30日 (2015.4.30)
 (86) 國際出願番号 PCT/IB2013/051712
 (87) 國際公開番号 WO2013/132416
 (87) 國際公開日 平成25年9月12日 (2013.9.12)
 審査請求日 平成28年3月2日 (2016.3.2)
 (31) 優先権主張番号 61/608,286
 (32) 優先日 平成24年3月8日 (2012.3.8)
 (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 5656 アーエー アイン
 トホーフェン ハイ テク キャンパス
 45
 (74) 代理人 110001690
 特許業務法人M&Sパートナーズ
 (72) 発明者 エンジエレン ディーク バレンティヌス
 レネ
 オランダ国 5656 アーエー アイン
 ドーフェン ハイ テック キャンパス
 ビルディング 44

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】制御デバイスの構成設定のための方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子モバイルデバイスにおいて照明制御パネルの少なくとも1つの特性を検出するステップと、

前記照明制御パネルにより生成され、ユーザの前記照明制御パネルとの対話に応じて少なくとも1つの照明コントローラに伝送され得る複数のイベントを、前記少なくとも1つの特性に基づいて識別するステップと、

前記電子モバイルデバイスにおいて、第1の照明制御アクションを前記イベントの第1のイベントと関連付け、第2の照明制御アクションを前記イベントの第2のイベントと関連付けるステップと、

前記第1の照明制御アクションと第1のイベントとの関連付けと、前記第2の照明制御アクションと第2のイベントとの関連付けとを前記少なくとも1つの照明コントローラに伝送して、前記少なくとも1つの照明コントローラに、前記照明制御パネルの前記第1のイベントに応じて前記第1の照明制御アクションを実施させ、前記照明制御パネルの前記第2のイベントに応じて前記第2の照明制御アクションを実施させるステップと

を有する、方法。

【請求項 2】

前記第1の照明制御アクションが前記電子モバイルデバイスにおいて作り出される、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

10

20

前記電子モバイルデバイスにおいて前記照明制御パネルの表示を受け取るステップを更に有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記照明制御パネルの前記表示が、構成データベースから前記電子モバイルデバイスに伝送される、請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記構成データベースのアドレスは、前記照明制御パネルの前記少なくとも 1 つの特性において与えられる、請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記第 1 の照明制御アクションを前記第 1 のイベントと関連付ける前記ステップの間に前記電子モバイルデバイスにおいて前記照明制御パネルの表示を表示するステップを更に有する、請求項 1 記載の方法。 10

【請求項 7】

前記照明制御パネルにおいて生じる前記第 1 のイベントに応答して、前記少なくとも 1 つの照明コントローラからコマンドを介して前記第 1 の照明制御アクションを実施するステップを更に有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記電子モバイルデバイスにおける前記照明制御パネルの表示の作動に応答して、前記照明コントローラからコマンドを介して前記第 1 の照明制御アクションを実施するステップを更に有する、請求項 7 記載の方法。 20

【請求項 9】

前記第 1 の照明制御アクションが、前記照明コントローラにより制御される複数の第 1 の照明器具を用いて第 1 の照明シーンを生成することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の照明器具が、第 1 の照明シーンの間に第 1 の照明出力を生成する第 1 の照明器具と、第 2 の照明シーンの間に第 2 の照明出力を生成する第 2 の照明器具とを含み、前記第 1 の照明出力は前記第 2 の照明出力と異なる、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の照明制御アクションを前記第 1 のイベントと関連付ける前記ステップが、前記電子モバイルデバイスにおいて前記第 1 の照明器具を選択し前記第 1 の照明器具の光パラメータ値を変えるステップと、前記電子モバイルデバイスにおいて前記第 2 の照明器具を選択し前記第 2 の照明器具の光パラメータ値を変えるステップとを含む、請求項 10 記載の方法。 30

【請求項 12】

前記第 1 のイベントが第 1 の期間中の前記照明制御パネルのスイッチの作動を含み、前記第 2 のイベントが前記第 1 の期間と異なる第 2 の期間中の前記スイッチの作動を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 のイベントがスイッチの第 1 の作動を含み、前記第 2 のイベントが前記スイッチのその後の作動を含む、請求項 1 記載の方法。 40

【請求項 14】

前記電子モバイルデバイスにおいて、第 3 の照明制御アクションを前記電子モバイルデバイスの第 1 の増強されたイベントと関連付けるステップを更に有し、前記第 1 の増強されたイベントは、前記照明制御パネルの前記イベントと異なり、前記電子モバイルデバイスにおいて実施され、前記第 3 の照明制御アクションを実施するために前記少なくとも 1 つの照明コントローラに伝送される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 の何れか一項記載のステップを実行する照明コントローラを有する、制御パネルの構成設定のためのシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

[0001] 本発明は、全体として、制御デバイスの構成設定（コンフィギュレーション）を対象とする。より詳細には、本明細書に開示される種々の本発明の方法及び装置は、モバイルデバイスを利用する照明制御パネルのような物理的制御デバイスのコミッショニング（commissioning）及び構成設定に関する。

【背景技術】**【0002】**

[0002] ホームオートメーション及び照明制御システムにおいては、固定設置された又は持ち運び可能な制御デバイスが照明を制御するために利用されることが多い。例えば、1つ以上のオン／オフスイッチ及び／又は調光スライドを含む制御パネルが利用される。また、例えば、複数の照明シーンボタンを含む制御パネルが、或る環境（例えば、会議室）において利用される。上記照明シーンボタンのそれぞれは、或る活動及び／又は所望の雰囲気のための特定の照明設定に関連している。そのような制御パネルは、本明細書においては「物理的制御パネル」と呼ばれ、壁若しくは一環境中のユーザにアクセス可能な他の場所に固定設置されるか、又は、遠隔制御デバイス若しくは他の移動可能なデバイスの一部として与えられ得る。

【0003】

[0003] 近年、例えば照明を制御するためにモバイルデバイスを利用する幾つかのホームオートメーション及び照明制御システムの遠隔制御が提案されている。例えば、モバイルデバイスのユーザインターフェースは、ユーザが照明器具のオン／オフを変えること及び／又は当該照明器具の調光レベルを制御することを可能にする。しかしながら、照明を直接的に制御するモバイルデバイスの現在の利用は扱いにくい。例えば、照明インフラストラクチャにおいて多数の照明器具が利用可能である時に、照明制御ソフトウェアアプリケーションにおいてそれらの照明器具の詳細についての制御の表示を識別することは難しく、並びに／又は照明制御ソフトウェアを起動する及び／若しくは特定の照明器具についての制御の表示を突き止めることは多数のユーザアクションを必要とする。更に、照明器具を制御するモバイルデバイスを使用する従来の手法は、制御パネルにおけるイベントの実行が関連する照明アクションを行わせるようにモバイルデバイスにおける照明アクションと物理的制御パネルのイベントとの関連付けを可能にしない。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

[0004] 従って、当該技術分野では、所望のアクションを物理的制御パネルのイベントと関連付けるためにモバイルデバイスを利用し、制御パネルにおけるイベントの実行により、関連付けられたアクションが実行されるようにする必要である。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

[0005] この開示は、照明制御パネルのような物理的制御デバイスのコミッショニング及び構成設定に関する本発明の方法及び装置に向けられている。例えば、幾つかの実施形態では、物理的制御パネルの少なくとも1つの性質がモバイルデバイスにおいて検出され、物理的制御パネルによりもたらされ得る複数のイベントが識別され、1つ以上の制御アクションが、モバイルデバイスにおいて識別されたイベントの1つ以上と関連付けられ、それらの関連付けがコントローラに伝送される。

【0006】

[0006] 一般的に、一観点では、モバイルデバイスユーザインターフェースを利用して物理的照明制御パネルを構成する方法が提供され、この方法は、物理的照明制御パネルの検出範囲内に電子モバイルデバイスを置くステップと、上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理的照明制御パネルの少なくとも1つの特性を検出するステップと、上記物

10

20

30

40

50

理的照明制御パネルにより生成され得る複数のイベントを識別するステップと、上記電子モバイルデバイスにおいて、第1の照明制御アクションを上記イベントの第1のイベントと関連付け、第2の照明制御アクションを上記イベントの第2のイベントと関連付けるステップと、上記第1の照明制御アクションと上記第1のイベントとの関連付けと、上記第2の照明制御アクションと上記第2のイベントとの関連付けとを少なくとも1つの照明コントローラに伝送するステップとを含んでいる。

【0007】

【0007】幾つかの実施形態では、上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理的照明制御パネルの少なくとも1つの特性を検出する上記ステップは、上記物理的照明制御パネルからの無線周波数伝送を検出することを含んでいる。

10

【0008】

【0008】幾つかの実施形態では、上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理的照明制御パネルの少なくとも1つの特性を検出する上記ステップは、上記物理的照明制御パネルのバーコードの光学的処理を含んでいる。

【0009】

【0009】幾つかの実施形態では、上記第1の照明制御アクションは、上記電子モバイルデバイスにおいて作り出される。

【0010】

【0010】幾つかの実施形態では、上記方法は、上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理的照明制御パネルの表示を受け取るステップを更に含んでいる。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記物理的照明制御パネルの上記表示が、構成データベースから上記電子モバイルデバイスに伝送される。オプションで、上記構成データベースのアドレスは、上記物理的照明制御パネルの上記少なくとも1つの特性において与えられる。

20

【0011】

【0011】幾つかの実施形態では、上記方法は、上記第1の照明制御アクションを上記第1のイベントと関連付ける上記ステップの間に上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理的照明制御パネルの表示を表示するステップを更に含んでいる。

【0012】

【0012】幾つかの実施形態では、上記方法は、上記物理的照明制御パネルにおいて生じる上記第1のイベントに応答して、上記照明コントローラからコマンドを介して上記第1の照明制御アクションを実施するステップを更に含んでいる。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記方法は、上記モバイルデバイスにおける上記物理的照明制御パネルの表示の作動に応答して、上記照明コントローラからコマンドを介して上記第1の照明制御アクションを実施するステップを更に含んでいる。

30

【0013】

【0013】幾つかの実施形態では、上記第1の照明制御アクションは、上記照明コントローラにより制御される複数の第1の照明器具を用いて第1の照明シーンを生成することを含んでいる。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記第1の照明器具が、第1の照明シーンの間に第1の照明出力を生成する第1の照明器具と、第2の照明シーンの間に第2の照明出力を生成する第2の照明器具とを含んでおり、上記第1の照明出力は上記第2の照明出力と異なる。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記第1の照明制御アクションを上記第1のイベントと関連付ける上記ステップが、上記モバイルデバイスにおいて上記第1の照明器具を選択し上記第1の照明器具の光パラメータ値を変えるステップと、上記モバイルデバイスにおいて上記第2の照明器具を選択し上記第2の照明器具の光パラメータ値を変えるステップとを含んでいる。

40

【0014】

【0014】幾つかの実施形態では、上記第1のイベントは、上記物理的照明制御パネルのボタンの作動を含んでいる。

【0015】

50

【0015】幾つかの実施形態では、上記第1のイベントは第1の期間中のスイッチの作動を含み、上記第2のイベントは上記第1の期間と異なる第2の期間中の上記スイッチの作動を含んでいる。

【0016】

【0016】幾つかの実施形態では、上記第1のイベントはスイッチの第1の作動を含み、上記第2のイベントは上記スイッチのその後の作動を含んでいる。

【0017】

【0017】幾つかの実施形態では、上記方法は、上記電子モバイルデバイスにおいて、第3の照明制御アクションを上記電子モバイルデバイスの第1の増強されたイベントと関連付けるステップを更に含んでいる。上記第1の増強されたイベントは、上記照明制御パネルの上記イベントと異なるものであり、上記電子モバイルデバイスにおいて実施され、上記第3の照明制御アクションを実施するために上記少なくとも1つの照明コントローラに伝送される。

10

【0018】

【0018】幾つかの実施形態では、上記方法は、上記検出範囲内の複数の検出された物理的制御パネルから上記物理的制御パネルを選択するステップを更に有している。

【0019】

【0019】一般的に、他の観点では、物理的制御パネルの構成設定のためのシステムが提供される。このシステムは、物理的制御パネルのイベントを上記物理的制御パネルから受け取り、複数の光源において照明制御アクションを実施するために照明制御コマンドを伝送する照明コントローラを含んでいる。上記照明制御コマンドのどれが当該照明コントローラにより伝送されるかは、少なくとも選択的に、上記物理的制御パネルのイベントのどれが当該照明コントローラにより受け取られたかに部分的に基づく。このシステムは、また、電子モバイルデバイスを含んでいる。上記電子モバイルデバイスは、上記物理的制御パネルの少なくとも1つの特性を検出し、上記少なくとも1つの特性に基づいて上記物理的制御パネルのイベントを識別し、上記物理的制御パネルのイベントの少なくとも1つを上記照明制御アクションの少なくとも1つと関連付け、上記物理的制御パネルのイベントと上記照明制御アクションとの関連付けを上記照明コントローラに伝える。

20

【0020】

【0020】幾つかの実施形態では、上記システムは、上記電子モバイルデバイスと通信する少なくとも1つの構成データベースを更に含んでいる。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、上記電子モバイルデバイスは、上記構成データベースへの上記少なくとも1つの特性の少なくとも一部の供給に基づいて上記構成データベースから物理的制御パネルのイベントを受け取る。幾つかの実現においては、上記モバイルデバイスは、上記照明コントローラを介して上記構成データベースと通信する。幾つかの実現にでは、上記電子モバイルデバイスは、上記構成データベースと直接通信する。

30

【0021】

【0021】幾つかの実施形態では、上記電子モバイルデバイスは、上記少なくとも1つの特性を検出するために上記物理的制御パネルの少なくとも1つの記号(symbol)を読み取るカメラを含んでいる。

40

【0022】

【0022】一般的に、他の観点では、モバイルデバイスユーザインターフェースを利用して物理的制御パネルを構成設定する方法が提供され、この方法は、物理的制御パネルの検出範囲内に電子モバイルデバイスを置くステップと、上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理的制御パネルの少なくとも1つの特性を検出するステップと、上記物理的制御パネルにより生成され得る複数のイベントを識別するステップと、上記電子モバイルデバイスにおいて、第1の制御アクションを上記イベントの第1のイベントと関連付け、第2の制御アクションを上記イベントの第2のイベントと関連付けるステップと、上記第1の制御アクションを第1のイベントと関連付け、上記第2の制御アクションを上記第2のイベントと関連付ける上記ステップの間に、上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理

50

的制御パネルの表示を表示するステップと、上記第1の制御アクションと上記第1のイベントとの関連付けと、上記第2の照明制御アクションと上記第2のイベントとの関連付けとを少なくとも1つのコントローラに伝送するステップとを含んでいる。

【0023】

【0023】幾つかの実施形態では、上記方法は、上記電子モバイルデバイスにおいて上記物理的制御パネルの上記表示を受け取るステップを更に含んでいる。

【0024】

【0024】幾つかの実施形態では、上記第1のイベントが上記物理的制御パネルの上記表示における第1の構造に結び付けられ、上記第1の制御アクションが上記電子モバイルデバイスにおいてグラフィカルに表され、上記第1の制御アクションを第1のイベントと関連付ける上記ステップが、上記電子モバイルデバイスにおいて上記第1の制御アクション及び上記第1の構造をグラフィカルに関連付けることを含んでいる。
10

【0025】

【0025】本開示の目的のために本明細書において用いられる場合、「LED」という用語は、任意のエレクトロルミネセントダイオード又は電気信号に応じて放射を生成することができる他のタイプのキャリア注入／接合型のシステムを含むことを理解されるべきである。「光源」という用語は、（上記に定義されたような1つ以上のLEDを含む）LEDを使用したソース、白熱源（例えば、フィラメントランプ、ハロゲンランプ）、蛍光源、リン光源、高輝度放電源（例えば、ナトリウム蒸気、水銀蒸気及びメタルハライドランプ）を含むが、これらに限定されない種々の放射源の任意の1つ以上のことを指すと理解されたい。
20

【0026】

【0026】本開示の目的のために、「色」という用語は、「スペクトル」という用語と区別なく用いられる。しかしながら、「色」という用語は、一般的には、主に観察者によって知覚可能である放射の性質を指すために用いられる（が、この使用はこの用語の範囲を限定するように意図されてはいない。）。従って、「異なる色」という表現は、異なる波長成分及び／又は帯域幅を持つ多重スペクトルのことを暗に意味している。「色」という用語は、白色光及び非白色光の両方と関連して用いられ得ることも理解されるべきである。
30

【0027】

【0027】「色温度」という用語は、本明細書では、一般に、白色光に関連して用いられるが、この使用はこの用語の範囲を限定するように意図されてはいない。色温度は、本質的には、白色光の特定の色内容又は色合い（例えば、赤みを帯びている、青みを帯びている）のことを指す。或る放射サンプルの色温度は、通常、本質的には当該放射サンプルと同じスペクトルを発するケルビン（K）の単位の黒体放射体の温度に従って特徴付けられる。黒体放射体の色温度は、一般に、（典型的には、人間の目に最初に見えるとみなされている）約700Kから10000K以上までの範囲内にあり、白色光は、一般に、1500ないし2000Kよりも高い色温度に認識されている。
30

【0028】

【0028】より低い色温度は、一般に、より大きい赤成分又はより「より暖かい感じ」を持つ白色光を示し、より高い色温度は、一般に、より大きい青成分又はより「より冷たい感じ」を持つ白色光を示す。例として、炎は約1800Kの色温度を有し、通常の白熱電球は約2848Kの色温度を有し、早朝の日光は約3000Kの色温度を有し、雲で覆われた日中の空は約10000Kの色温度を有している。約3000Kの色温度を有する白色光の下で見られるカラー画像は相対的に赤みを帯びた色合いを有しており、約10000Kの色温度を有する白色光の下で見られる同じカラー画像は相対的に青みを帯びた色合いを有している。
40

【0029】

【0029】「照明器具」という用語は、本明細書では、特定のフォームファクタ、アセンブリ又はパッケージにおける1つ以上の照明ユニットの実現又は配置について言及す
50

るために用いられる。「照明ユニット」という用語は、本明細書では、同じ又は異なるタイプの1つ以上の光源を含む装置を指すために用いられる。或る照明ユニットは、光源、筐体／ハウジングの配置及び形状及び／又は電気的及び機械的接続形態についてのさまざまな取り付けの取り決めの任意の1つを有している。更に、或る照明ユニットは、オプションで、光源の動作に関連する種々の他の構成要素（例えば、制御回路）と関係がある（例えば、それを含んでいる、それに結合されている及び／又はそれとともにパッケージされている。）。

【0030】

【0030】「コントローラ」という用語は、本明細書では、1つ以上の光源の動作に関連する種々の装置を説明するために広く用いられる。コントローラは、本明細書において説明される種々の機能を実行するために（例えば、専用ハードウェアを伴つてのように）非常に多くのやり方で実現され得る。「プロセッサ」は、本明細書において説明される種々の機能を実行するためにソフトウェア（例えば、マイクロコード）を用いてプログラムされ得る1つ以上のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを使用して又は使用しないで実現され、また、幾つかの機能を実行するための専用ハードウェアと他の機能を実行するためのプロセッサとの組み合わせ（例えば、1つ以上のプログラムされたマイクロプロセッサ及び関連回路）としても実現され得る。本開示の種々の実施形態において使用され得るコントローラの要素の例は、通常のマイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路（ASIC）及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）を含んでいるが、これらに限定されない。

【0031】

【0031】本明細書において用いられる「ネットワーク」という用語は、ネットワークに結合された任意の2つ以上のデバイスの間及び／又は多数のデバイス間の（例えば、デバイスの制御、データの記憶、データの交換等のための）情報の輸送を容易にする（コントローラ又はプロセッサを含む）2つ以上のデバイスの任意の相互接続のことを指すために用いられる。容易に理解されるように、多数のデバイスを相互接続するのに適したネットワークの種々の実現は、種々のネットワークトポロジのいずれかを含み、種々の通信プロトコルのいずれかを使用する。また、本開示に係る種々のネットワークでは、2つのデバイス間のいずれか1つの接続は、2つの系の間の専用接続を表すか、又は代替として、非専用接続を表す。更に、本明細書において述べられるようなデバイスの種々のネットワークが、ネットワーク全体にわたる情報の輸送を容易にするために、1つ以上の無線、有線／ケーブル及び／又は光ファイバリンクを使用し得ることは容易に理解されるべきである。

【0032】

【0032】本明細書において用いられる「ユーザインターフェース」という用語は、ユーザとデバイスとの通信を可能にする1つ以上のデバイスと人間のユーザとのインターフェースのことを指す。本開示の種々の実現に使用され得るユーザインターフェースの例は、スイッチ、ポテンショメータ、ボタン、ダイアル、スライダ、マウス、キーボード、キーパッド、種々のタイプのゲームコントローラ（例えば、ジョイスティック）、トラックボール、表示スクリーン、種々のタイプのグラフィカルユーザインターフェース（GUI）、タッチスクリーン、マイクロフォン及び何らかの形の人間が生み出す刺激を受け、それに応じて信号を生成する他のタイプのセンサを含んでいるが、これらに限定されない。

【0033】

【0033】本明細書において用いられる「モバイルデバイス」という用語は、モバイルデバイスと人間のユーザとの通信を可能にするユーザインターフェース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のことを指す。モバイルデバイスは、例えば、スマートフォン、タブレットコンピュータ、携帯ゲーム機及び携帯情報端末（PDA）のようなデバイスを含んでいる。

【0034】

10

20

30

40

50

[0034] 上述の概念及び以下に極めて詳細に説明される更なる概念の全ての組み合わせは、(そのような概念が相互に矛盾しないならば、)本明細書において開示される発明の主観的事項の一部であると考えられることを理解されたい。特に、この開示の最後に示される特許請求の範囲の主観的事項の全ての組み合わせは、本明細書において開示される発明の主観的事項の一部であると考えられる。また、参照することにより組み込まれるいずれの開示にも表れ得る本明細書において明示的に使用される用語は、本明細書で開示される特定の概念と最も一貫性がある意味を与えられることも理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0035】

[0035] 図面においては、同様の参照符号は、概して、種々の図全体にわたって同じ部分を指している。また、図面は、必ずしも縮尺が正確ではなく、本発明の原理を説明する際に一般に配される縮尺ではなく、強調されている。

10

【0036】

【図1】[0036] 図1は、モバイルデバイス、照明ネットワークの第1の実施形態及びサプライヤ構成データベースを示している。

【図2】[0037] 図2は、物理的制御パネルの表示、物理的制御パネルの表示についてのイベントに関連するアクションのリスト及び物理的制御パネルの表示についてのイベントに関連し得るアクションのリストを表した図1のモバイルデバイスの画面を示している。

【図3】[0038] 図3は、物理的制御パネルの他の実施形態の近くのモバイルデバイスの他の実施形態を示している。

20

【図4】[0039] 図4は、モバイルデバイスユーザインターフェースを利用する物理的制御パネルの構成設定の方法の一実施形態を示している。

【図5】[0040] 図5は、モバイルデバイス、照明ネットワークの第2の実施形態及びサプライヤ構成データベースを示している。

【図6】[0041] 図6は、モバイルデバイス及び照明ネットワークの第3の実施形態を示している。

【図7】[0042] 図7は、モバイルデバイスユーザインターフェースを利用する物理的制御パネルの構成設定の方法の他の実施形態を示している。

【発明を実施するための形態】

30

【0037】

[0043] ホームオートメーション及び照明制御システムにおいては、物理的制御パネルが照明を制御するために利用されることが多い。幾つかのホームオートメーション及び照明制御システムは、照明を制御するためにモバイルデバイスを利用する。しかしながら、照明を直接的に制御するモバイルデバイスの現在の利用は扱いにくい。例えば、照明制御ソフトウェアにおいて照明器具の詳細についての制御の表示を識別することは難しく、並びに/又は照明制御ソフトウェアを起動する及び/若しくは特定の照明器具についての制御の表現を突き止めるることは多数のユーザアクションを必要とする。更に、照明器具を制御するモバイルデバイスの現在の利用は、制御パネルにおける特定の物理的イベントの実行が関連するアクションを実行するように照明器具を制御するために利用される物理的制御パネルの検出及びそのような物理的制御パネルとのアクションの関連付けを可能にしない。従って、本願発明者等は、当該技術分野において、制御パネルにおける物理的イベントの実行が関連付けられたアクションを実行させるように所望のアクションを物理的制御パネルの物理的イベントと関連付けるためにモバイルデバイスを利用する必要であることを認識し、理解した。

40

【0038】

[0044] より一般的には、本願発明者等は、モバイルデバイスを利用する照明制御パネルのような物理的制御デバイスのコミッショニング及び構成設定に関連する種々の本発明の方法及び装置を提供することが有益であることを認識し、理解した。上記を鑑みて、本発明の種々の実施形態及び実現は、物理的制御パネルの構成設定に向けられている。

50

【0039】

[0045] 以下の詳細な説明では、限定ではなく説明を目的として、具体的な詳細を開示する代表的な実施形態が請求項に係る発明の全体の理解を与えるために説明される。しかしながら、本明細書において開示される具体的な詳細から逸脱するこの教示に従う他の実施形態が添付の特許請求の範囲内にとどまることは、この開示の利益を得た当業者には明らかであろう。また、よく知られている装置及び方法の説明は、代表的な実施形態の説明を不明瞭にしないように省略され得る。そのような方法及び装置は、明らかに請求項に係る発明の範囲内である。例えば、本明細書に開示される手法の種々の実施形態は、照明ネットワークの制御に特に適している。従って、説明の目的のために、請求項に係る発明がそのような照明ネットワークとともに論じられる。しかしながら、この手法の他の構成及びアプリケーションが、請求項に係る発明の範囲又は精神から逸脱することなく考えられる。例えば、上記手法は、家庭用電気製品の制御、オーディオ又は他の媒体の制御、ブラインドの制御及び/又は室内の気候関連デバイス（ヒーター、エアコン、ファン等）のような他の環境制御の設定において実現され得る。10

【0040】

[0046] 初めに図1を参照すると、タブレットタイプのモバイルデバイス150、照明ネットワークの第1の実施形態及びサプライヤ構成データベースが示されている。照明ネットワークは、複数の照明器具140に照明制御コマンドを与える照明コントローラ130を含んでいる。物理的制御パネル120は、通信インフラストラクチャ101を介して照明コントローラ130と通信をする。物理的制御パネル120は、3つのボタン、すなわち、上ボタン122、中ボタン124及び下ボタン126を含んでいる。図1には1つの物理的制御パネル120のみが示されているが、この開示の利益を得た当業者は、追加の物理的制御パネルが与えられ、照明コントローラ130又は照明ネットワークの他のコントローラと通信をしてもよいことを認識し、理解するであろう。そのような追加の物理的制御パネルは、照明器具140の1つ以上を制御し、物理的制御パネル120と同様の構成及び/又は他の構成（例えば、オン/オフスイッチ、調光スライダ、回転調光器、タッチセンシティブスイッチ、種々のボタン及び/又はタッチスクリーン）を有する。20

【0041】

[0047] ボタン122、124及び126のいずれか1つの作動は、通信インフラストラクチャ101を通して照明コントローラ130に伝送されるイベントを生成する。例えば、上ボタン122の作動は第1のイベント信号を生成し、中ボタン124の作動は第2のイベント信号を生成し、下ボタン126の作動は第3のイベント信号を生成する。上記イベントは、通信インフラストラクチャ101を介して照明コントローラ130において受け取られ、所望のアクションをもたらすように、照明コントローラ130により照明器具140に伝送される1つ以上のコマンドに変換される。例えば、上ボタン122の作動は、或るタスク照明を（タスク照明がオフであった場合には）オン又は（タスク照明がオンであった場合には）オフにするように照明コントローラ130により照明器具140の1つ以上に伝送される1つ以上のコマンドに変換される第1のイベント信号を生成する。また、例えば、中ボタン124の作動は、上記照明器具140から所望の調光設定を達成するように、照明コントローラ130により照明器具140の1つ以上に伝送される1つ以上のコマンドに変換される第2のイベント信号を生成する。また、例えば、下ボタン126の作動は、照明器具140の1つ以上をオフにするように、照明コントローラ130により照明器具140の1つ以上に伝送される1つ以上のコマンドに変換される第3のイベント信号を生成する。30

【0042】

[0048] 照明コントローラ130は、また、通信インフラストラクチャ101を介してローカル構成データベース135と通信をする。ローカル構成データベース135は、照明ネットワークの現在の物理的インフラストラクチャの1つ以上の観点に関連するデータを含んでいる。例えば、この構成データベースは、物理的制御パネルに関連するデータ（例えば、物理的制御パネルの表示に関連するデータ、物理的制御パネルのイベント生40

成能力に関連するデータ、物理的制御パネルのイベントに現在関連付けられているアクションに関連するデータ)、センサに関連するデータ(例えば、タイプ、能力、場所)、照明コントローラに関連するデータ(例えば、タイプ、能力、現在の設定)及び/又は照明ネットワークに取り付けられる照明器具に関連するデータ(例えば、タイプ、能力、現在の設定、場所)を含んでいる。ローカル構成データベース135は、オプションで、通信インフラストラクチャ101を介して1つ以上のサプライヤ構成データベース105及びインターネット103又は他のネットワークと通信をする。代替として、サプライヤ構成データベース105は、そのようなデータをローカル構成データベース135に与えることなく照明ネットワークの1つ以上の構成要素についての或るデータを保持し、ローカル構成データベース135を補う又はローカル構成データベース135に取って代わる。図10では、照明コントローラ130及びローカル構成データベース135が別々の構成要素として示されているが、この開示の利益を得た当業者は、同じ実施形態において、照明コントローラ130及びローカル構成データベース135が1つの構成要素(例えば、コントローラ及び関連メモリを含むパッケージ)であり得ることを認識し、理解するであろう。

【0043】

【0049】通信インフラストラクチャ101は、1つ以上の有線及び/又は無線通信媒体と、1つ以上の通信プロトコルとを含んでいる。例えば、上記通信媒体は、例えば、ツイストペア同軸ケーブル、光ファイバ又は照明器具ネットワーク内の通信をもたらす、例えば、赤外線、マイクロ波若しくは符号化可視光の伝送及び任意の好適な送信器、受信器若しくはトランシーバを用いる無線リンクを含む任意の物理的媒体を含んでいる。また、例えば、上記通信プロトコルは、例えば、TCP/IP、イーサネット(登録商標)のバリエーション、ユニバーサルシリアルバス、ブルートゥース、ファイアワイア、ジグビー、DMX、DALI、802.11b、802.11a、802.11g、トーカンリング、トーカンバス、シリアルバス、電源を通した電力線ネットワーキング又は低電圧電力線及び/又は任意の他の好適な無線又は有線プロトコルを含むデータ伝送用の任意の好適なプロトコルを含んでいる。

【0044】

【0050】モバイルデバイス150は、物理的制御パネル120の近くの、物理的制御パネル120の物理的制御パネル特性128を検出する検出範囲内に示されている。物理的制御パネル特性128は、照明ネットワーク内の物理的制御パネル120を一意的に識別する。例えば、物理的制御パネル特性128は、サプライヤ情報、デバイスのタイプの識別及び/又は照明ネットワーク内のアドレスの1つ以上を含んでいる。物理的制御パネル特性128は、幾つかの実施形態では、モバイルデバイスが物理的制御パネル120に十分に近い時に無線周波(RF)受信器を使用してモバイルデバイス150により読み取られるタグに含まれる。例えば、近距離無線通信(NFC)又は無線IDタグ(RFID)の規格が、物理的制御パネル120のタグを読み取るためにモバイルデバイス150により利用される。他の実施形態では、物理的制御パネル特性128は、代替又は追加として、RFを介して物理的制御パネル120により伝送される。例えば、物理的制御パネル特性128を伝送するためにブルートゥース規格が利用される。他の実施形態では、物理的制御パネル特性128は、代替又は追加として、モバイルデバイス150の画像処理能力を利用して物理的制御パネル120に又は物理的制御パネル120のすぐ近くに付されたより多くのバーコードを読み取ることにより検出される。例えば、クイックレスポンス(QR)バーコード、セマコードバーコード、大容量カラーバーコード、ショートコードバーコード、アズテックバーコード、マトリクスバーコード及び/又はデータの光学式機械可読表示を有する他のバーコード(例えば、独自のバーコード)が利用される。他の実施形態では、物理的制御パネル特性128は、代替又は追加として、モバイルデバイス150の画像処理能力を利用して物理的制御パネル120の1つ以上の固有の物理的外観特性を分析することにより検出される。例えば、物理的制御パネル120は、1つ以上の固有ボタンパネル、1つ以上の固有アイコン及び/又はモバイルデバイス150の画像処理能力により検出される。

理能力を利用してモバイルデバイス 150 により一意的に識別され得る固有形状を含んでいる。

【 0045 】

[0051] 決定された物理的制御パネル特性 128 に基づいて、モバイルデバイス 150 は、モバイルデバイス通信リンク 159 及び通信インフラストラクチャ 101 を介して構成データベース 135 から物理的制御パネル 152 の表示を得る。モバイルデバイス 150 は、また、物理的制御パネル 120 により生成され得るイベントのリスト、物理的制御パネル 120 により生成され得る上記イベントと現在関連している任意のアクション 154 のリスト及び / 又は物理的制御パネル 120 により生成され得る上記イベントの 1 つ以上と追加又は代替として関連し得る他の利用可能なアクション 156 のリストを得ることもできる。構成データベース 135 は、オプションで、サプライヤ構成データベース 105 から物理的表示及び / 又はリストの 1 つ以上を得る。幾つかの実施形態では、モバイルデバイス 150 は、代替として、物理的表示及び / 又はリストの 1 つ以上を得るためにモバイルデバイス通信リンク 159、通信インフラストラクチャ 101 及びインターネット 103 を介してサプライヤ構成データベース 105 と直接通信する。幾つかの実施形態では、モバイルデバイス 150 は、物理的表現及び / 又はリストの 1 つ以上を得るために物理的制御パネル 120 と直接通信する。幾つかの実施形態では、モバイルデバイス 150 は、物理的制御パネル 120 により生成され得る上記イベントの 1 つ以上と追加又は代替として関連する他の利用可能なアクション 156 の 1 つ以上を生成する。

【 0046 】

[0052] 図 1 に示されているように、関連するアクション 154 は、物理的制御パネル 152 の表現の近くに与えられ、上ボタン 122 の作動により生成される最初のイベントは或るタスク照明をオンにするアクションを遂行し、中ボタン 124 の作動により生成される最初のイベントは或る照明器具を伴って調光設定を生成するアクションを遂行し、下ボタン 126 の作動により生成される最初のイベントは或る照明器具をオフにするアクションを遂行することを示す。（例えば、モバイルデバイス 150 のタッチスクリーンを利用して）モバイルデバイス 150 上で他の利用可能な機能 156 を選択すると、図 2 に示されているような画面が表示される。

【 0047 】

[0053] 図 2 はモバイルデバイス 150 の画面を示しており、この画面は、物理的制御パネルの表示 152、物理的制御パネルの表示 152 についてのイベントと関連するアクション 154A、154B、154C のリスト及び物理的制御パネルの表示 152 についてのイベントと関連し得るアクション 156A、156B のリストを表示している。アクション 154B は、上ボタン 122 の作動により生成されるイベントに応じて実行されるアクションを示している。上ボタン 122 の最初の作動に応じて或るタスク照明がオンにされ、上ボタン 122 の次の作動に応じて或るタスク照明がオフにされる。アクション 154C は、中ボタン 124 の作動により生成されるイベントに応じて実行されるアクションを示している。中ボタン 124 の最初の作動に応じて或る照明器具の調光設定がもたらされ、中ボタン 124 の 2 回目の作動に応じて第 1 のシーン設定がもたらされ、中ボタン 124 の 3 回目の作動に応じて第 2 のシーン設定がもたらされる。アクション 154D は、下ボタン 126 の作動により生成されるイベントに応じて実行されるアクションを示している。下ボタン 126 の作動に応じて或る照明器具が（オンである場合に）オフにされる。

【 0048 】

[0054] 2 つの追加の利用可能なアクション 156A（光レベルの増加）及び 156B（光レベルの減少）も示されている。ユーザは、モバイルデバイス 150 を利用して上記利用可能なアクション 156A、156B の一方又は両方を物理的照明制御部の表示 152 の 1 つ以上のイベントに関連付けることができる。例えば、ユーザは、上ボタン 122 が作動された際に照明レベルが可能であれば大きくされるように、両方のアクション 154B を利用可能な 156A と置き換えることができる。また、例えば、ユーザは、追

10

20

30

40

50

加又は代替として、中ボタン 124 が作動された際に照明レベルが可能であれば小さくされるように、3つ全てのアクション 154C を利用可能なアクション 156B と置き換えることができる。幾つかの実施形態では、ユーザは、当該アクションをボタンにより生成されるイベントと関連付けるために、アクション 156B、156C をクリック（例えば、タッチスクリーンにおけるフィンガーポイント）し、物理的制御パネルの表示 152 上の所望のボタンにドラッグする。所望のボタンに関連するアクションは、オプションで、当該ボタンと関連するただ1つのアクションである。例えば、或るアクション及び／又はボタンを用いて、専ら単一のアクションを当該ボタンにより生成されるイベントに関連付けることが望ましい（例えば、ライトのオフ、光レベルの増加及び／又は光レベルの減少）。所望のボタンと関連するアクションは、オプションで、当該ボタンと関連する他のアクションとともに与えられる。例えば、或るアクション及び／又はボタンにより、複数のアクションを当該ボタンにより生成されるイベント（例えば、ライトのオン／オフ、複数の照明シーン及び／又は多数の調光レベル）と関連付けることが望ましい。また、例えば、幾つかの実施形態では、複数のアクションが1つのイベントと関連付けられ、どのアクションが選択されるかは特定のスケジュールに基づく（例えば、朝の時間帯は調光制御により生成されるイベントが色温度調整アクションを実施し、夜間は調光制御により生成される同じイベントが輝度調整アクションを実施する。）。また、例えば、幾つかの実施形態では、複数のアクションが1つのイベントと関連付けられ、どのアクションが選択されるかはイベントの待機順序（queued sequence）に基づく（例えば、1度目のスイッチのフリップがライトを点灯し、2度目のスイッチのフリップが特定の雰囲気を選択し、3度目のスイッチのフリップがライトを消す）。

【0049】

[0055] 図1及び図2にはボタンが示されているが、この開示の利益を得た当業者は、代替及び／又は追加の制御構造を有する他の物理的制御パネルが与えられ得ることを認識及び理解するであろう。例えば、調光器を有する物理的制御パネルが与えられてもよい。調光器により生成される1つ以上のイベントについて適切なアクションを規定する（例えば、調光器の作動が色温度を維持してライトを暗くするのか、色温度を変化させてライトを暗くするのかを関連付ける）ために本明細書において論じられたようなモバイルデバイスが利用され得る。

【0050】

[0056] 2つの追加の利用可能なアクション 156A、156B のみが示されているが、この開示の利益を得た当業者は、とりわけ、物理的制御パネル 120 の構成、照明コントローラ 130 の能力及び／又は照明器具 140 の構成及び能力に依存して、追加及び／又は代替の利用可能なアクションが与えられ得ることを認識するであろう。例えば、モバイルデバイス 150 を利用して物理的照明制御部の表示 152 の1つ以上のイベントと関連付けられ得る1つ以上の照明シーンのアクションを追加及び／又は構成するために、シーンの修正 158（図1）がユーザにより選択される。例えば、ユーザは、構成データベース 135 から得られる及び／又はモバイルデバイス 150 において生成されるデータに基づいて、モバイルデバイス 150 において新しい照明シーンのアクションを作り出すことができる。また、例えば、ユーザは、サプライヤ構成データベース 105 から既存の照明シーンのアクションをダウンロードする。ユーザは、その後、モバイルデバイス 150 を利用して任意の構成された及び／又は追加された照明シーンのアクションを物理的照明制御部の表示 152 の1つ以上のイベントと関連付ける。

【0051】

[0057] 本明細書において論じられたように、可能な照明アクションは、構成データベース 135 により供給される、構成データベース 105 により供給される及び／又はライトシーン作成ソフトウェアを利用してモバイルデバイス 150 において作り出される。例えば、アクションは、ライトシーン作成ソフトウェアを利用してモバイルデバイス 150 において作り出される。例えば、照明ネットワーク内の照明器具 140 のセットに対して、幾つかの制御値（例えば、調光値、色点、RGB 値、照明器具のセットが使用する

10

20

30

40

50

各 D M X ポジションに関する値)が規定される。そのような規定値は、時間によって異なるか、又は他のコンテンツから得られる(例えば、ピクチャ又はビデオからサンプルを得る)。上記ライトシーン作成ソフトウェアは効果に基づくものであり、当該環境における所望の効果が特定され、照明コントローラ 130 による実現のための値に変換される。効果に基づく照明制御システムにおける所望のアクションは、所望の目標の光効果の修正をもたらし、照明コントローラ 130 により実行される制御値の再計算を開始する。幾つかのアクションは、オプションで、照明制御又は効果値に関連しているとみなされる。例えば、関連するアクションは、「値を 10 % 大きくすること」である。そのようなアクションを実施するために、100 の照明制御値は 110 に大きくなる及び/又は 500 lux の照度目標は 550 lux に大きくなる。

10

【0052】

[0058] ユーザは、また、物理的照明制御部の表示 152 のイベントと現在関連付けられているアクション 154B、154C との関連付けを変更するために、モバイルデバイス 150 を利用する。例えば、アクション 154B の 1 つをクリックし、当該アクションをアクション 154B の階層で上又は下に移動させることにより、アクション 154B の順序が再編成される。また、例えば、アクション 154B は中ボタン 124 と関連付けられ、アクション 154C は上ボタン 122 と関連付けられる。例えば、アクション 154C の全てが選択されて上ボタン 122 の表示にドラッグされ、それらのアクション 154C を上ボタン 122 と関連付け、アクション 154B の全てが選択されて中ボタン 124 の表示にドラッグされ、それらのアクション 154B を中ボタン 124 と関連付ける。この開示の利益を得た当業者は、追加及び/又は代替のユーザインターフェース技法がアクションを物理的制御パネル 120 の特定の構造及び/又は特定のイベントと関連付けるために利用され得ることを認識及び理解するであろう。多くの実施形態では、物理的制御パネル 120 の利用可能なイベントの幾つかの表示及びそれらのイベントと関連付けられ得るアクションの幾つかの表示が両方、どのイベントがどのアクションと関連付けられるかの指示とともに、モバイルデバイス 150 上に表示される。

20

【0053】

[0059] モバイルデバイス 150 において物理的制御パネル 120 のイベントとアクションとの関連付けがなされた後、モバイルデバイス 150 は、それらの関連付けをモバイルデバイス通信リンク 159 及び通信インフラストラクチャ 101 を介して照明コントローラ 130 に伝送する。例えば、上記関連付けは構成データベース 135 に伝送され、照明コントローラ 130 は構成データベース 135 からそのような関連付けを入手する。或るイベントが物理的制御パネル 120 により生成されると、このイベントは、照明コントローラ 130 に送られ、モバイルデバイス 150 により当該イベントと関連するアクションを実施するために照明コントローラ 130 によって照明器具 140 に伝送される 1 つ以上のコマンドに変換される。

30

【0054】

[0060] 図 3 は、物理的制御パネル 220 の他の実施形態の付近のモバイルデバイス 250 の他の実施形態を示している。この物理的制御パネルは、スイッチオンセグメント 222 とスイッチオフセグメント 224 とを有するスイッチを含んでいる。スイッチオフセグメント 224 の作動は、1 つ以上の照明器具をオフにすることを実施するために照明コントローラによって 1 つ以上のコマンドに変換されるスイッチオフイベントを伝送する。スイッチオンセグメント 222 の各作動は、シーン 1 インジケータ 223A、シーン 2 インジケータ 223B 及びシーン 3 インジケータ 223C でグラフィカルに表示される複数の照明シーンを切り替える。幾つかの実施形態では、インジケータ 223A ないし 223C のそれぞれは、アクティブではない場合に(例えば、カットアウトの後に LED により)第 1 の色を照らされ、アクティブである場合に(例えば、カットアウトの後に別の LED により)第 2 の色を生成するカットアウトを含んでいる。1 度目のスイッチオンセグメント 222 の作動は、シーン 1 インジケータ 223A が或る色に照らされ、第 1 のシーンイベントが照明コントローラに伝送され、第 1 の照明シーンのアクションが生じるよ

40

50

うにする。2度目のスイッチオンセグメント222の作動は、シーン2インジケータ223Bが或る色に照らされ、第2のシーンイベントが照明コントローラに伝送され、第2の照明シーンのアクションが生じるようにする。3度目のスイッチオンセグメント222の作動は、シーン3インジケータ223Cが或る色に照らされ、第3のシーンイベントが照明コントローラに伝送され、第3の照明シーンのアクションが生じるようにする。上記伝送されるシーンイベントは、同じ信号の続いている起こる伝送であってもよいし、それぞれ固有の信号であってもよい。

【0055】

[0061] モバイルデバイス250は、物理的制御パネル220の付近に存在し、物理的制御パネル220の物理的制御パネル特性228を検出する。物理的制御パネル特性228は、例えば本明細書において説明される方法及び/又は装置の1つ以上を利用して照明ネットワーク内の物理的制御パネル220を一意的に識別する。決定された物理的制御パネル特性228に基づいて、モバイルデバイス250は、構成データベース又は他の場所（例えば、物理的制御パネル220から直接）から物理的制御パネルの一部の表示を得る。モバイルデバイス250は、また、物理的制御パネル220により生成され得るイベントのリスト、イベントと現在関連している任意のアクションのリスト及び/又は物理的制御パネル220により生成され得るイベントの1つ以上と追加又は代替として関連付けられ得る他の利用可能なアクションのリストを得ることもできる。

【0056】

[0062]（例えば、RF信号の強度及び/又はカメラにより決定される）物理的制御パネル220の付近において、モバイルデバイス250は、スクリーン256上に更なるボタン254D及び254Eの表示も示す。更なるボタン254Dはシーン4インジケータであり、更なるボタン254Eはシーン5インジケータである。更なるボタン254D、254Eは、物理的制御パネル220上のインジケータ223AないしCと同様のやり方で照明コントローラに向かうアクションと関連付けられ得る。モバイルデバイス250における更なるボタン254D、254Eの作動は、関連付けられた照明シーンのアクションが生じるようにするために、照明コントローラに伝送されるイベントがモバイルデバイス250により生成されるようにする。モバイルデバイス250が物理的制御パネル220の付近に保持されている時にすぐに及びデフォルトでこれらの表示254D、254Eがすぐに示されると、これはモバイルデバイス250のユーザにとって有利である。更なるボタンがモバイルデバイス上で利用可能であるという指示は、オプションで、物理的制御パネル220において与えられる。ユーザはモバイルデバイス250を利用し、制御パネル220を介してアクセス可能な照明シーン1から3までのそれぞれ並びにモバイルデバイス250を介してアクセス可能な照明シーン4及び5のそれぞれと関連付けられるアクションをカスタマイズする。ユーザは、また、追加の利用可能な照明シーンの選択256を利用して、追加の照明シーンを作り出し、そのような追加の照明シーンを既存の又は追加のイベントと関連付ける。シーンインジケータ及びそれらの関連するイベントがモバイルデバイス250においてアクションと関連付けられた後、モバイルデバイス250は、モバイルデバイス通信リンクを介してそれらの関連付けを1つ以上の照明コントローラに伝送する。イベントが物理的制御パネル220により生成されると、該イベントは照明コントローラに送られ、当該イベントと関連するアクションを実施するために照明コントローラによって1つ以上の照明器具に伝送される1つ以上のコマンドに変換される。

【0057】

[0063] 図4は、モバイルデバイスユーザインターフェースを利用する物理的制御パネルの構成の方法の一実施形態を示している。ステップ70において、物理的制御パネルの付近にモバイルデバイスが置かれる。ステップ72では、物理的制御パネル特性がモバイルデバイスにおいて検出される。例えば、物理的制御パネル特性は、本明細書において説明される1つ以上のRF及び/又は光学式認識技法を利用して検出される。ステップ74では、追加の物理的制御パネル特性がモバイルデバイスにおいて受け取られる。例えば、物理的制御パネルの表示が、データベースからモバイルデバイスに伝送される。また

10

20

30

40

50

、例えば、物理的照明制御パネルにより生成され得る複数のイベントが、データベースから又は物理的照明制御パネルから直接的に受け取られてもよい。ステップ76では、モバイルデバイス上で物理的制御パネルのイベントがアクションと関連付けられる。例えば、アクションは、データベースによって供給され及び／又はモバイルデバイス上で作り出され、供給される物理的制御パネルのイベントのリストと関連付けられる。ステップ78では、関連付けられたアクション及びイベントがコントローラに伝送される。ステップ80では、物理的制御パネルからの関連するイベントに応じて、アクションがコントローラを介して実施される。

【0058】

[0064] 図5は、タブレットタイプのモバイルデバイス350、照明ネットワークの第2の実施形態及びサプライヤ構成データベース305を示している。照明ネットワークは、第1の物理的制御パネル320Aと第2の物理的制御パネル320Bとを含んでいる。上記物理的制御パネルのそれぞれは、通信インフラストラクチャ301を介して複数の照明器具340に照明制御コマンドを与えるローカル照明コントローラを含んでいる。通信インフラストラクチャ301は、1つ以上の有線及び／又は無線通信媒体と、1つ以上の通信プロトコルとを含んでいる。物理的制御パネル320Aは、3つの物理的ボタン、すなわち、上ボタン322A、中ボタン324A及び下ボタン326Aを含んでいる。物理的制御パネル320Bは、2つの物理的ボタン、すなわち、上ボタン322B及び下ボタン324Bを含んでいる。

【0059】

[0065] モバイルデバイス350は、物理的制御パネル320の近くに示されており、モバイルデバイス通信リンク359を介して物理的制御パネル320Aの物理的制御パネル特性を検出する。この物理的制御パネル特性は、物理的制御パネル320Aを一意的に識別する。例えば、物理的制御パネル特性は、サプライヤ情報、デバイスのタイプの識別及び／又は照明ネットワーク内のアドレス情報の1つ以上を含んでいる。幾つかの実施形態では、物理的制御パネル特性は、サプライヤのウェブサイトにリンクする及び／又は当該物理的制御パネル320Aに対応するアドレスをサプライヤ構成データベース305に与える情報を含んでいる。上記アドレスを利用して、モバイルデバイス350は、物理的制御パネル320Aに関連する追加のデータ（例えば、物理的制御パネルの表示に関連するデータ、物理的制御パネルのイベント生成能力に関連するデータ）を得るために、インターネットを介してサプライヤ構成データベース305を突き止め、構成データベース305にアクセスする。

【0060】

[0066] 幾つかの実施形態では、モバイルデバイス350が物理的制御パネル特性をオプションで検出することができるよう、EAN13タイプのバーコードが物理的制御パネル320Aと組み合わせて与えられる。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、EAN13バーコードの13桁が以下のように構成される。すなわち、5桁がサプライヤの識別（例えば、サプライヤデータベースのアドレス）のために用いられ、3桁がデバイスのタイプの識別（例えば、物理的制御パネルのタイプ及びモデル）のために用いられ、5桁が当該環境における物理的制御パネルの識別（例えば、物理的制御パネルに関するローカルアドレス）のために用いられる。

【0061】

[0067] 決定された物理的制御パネル特性に基づいて、モバイルデバイス350は、インターネット303を介してサプライヤ構成データベース305から物理的制御パネルの表示352を得る。モバイルデバイス350は、また、物理的制御パネル320Aにより生成され得るイベントのリストと、オプションで、イベントと現在関連している任意のアクション354のリスト及び／又は物理的制御パネル320Aにより生成され得る上記イベントの1つ以上と追加又は代替として関連し得る他の利用可能なアクション356のリストとを得ることもできる。幾つかの実施形態では、上記表示及び／又はリストの1つ以上が、物理的制御パネル320Aからモバイルデバイス通信リンク359を介してモ

10

20

30

40

50

バイルデバイス 350 に与えられる。モバイルデバイス 350 は照明ネットワークの構成に関連するデータに直接アクセスし、照明ネットワークについての設定がモバイルデバイス 350 上で作り出される。

【0062】

【0068】図 5 に示されているように、関連するアクション 354 は、物理的制御パネルの表示 352 により与えられ、上ボタン 322A の作動により生成される最初のイベントが或るタスク照明をオンにするアクションを遂行し、中ボタン 324A の作動により生成される最初のイベントが或る照明器具を伴って調光設定を生成するアクションを遂行し、下ボタン 326A の作動により生成される最初のイベントが或るタスク照明をオフにするアクションを遂行することを示す。ユーザは、（例えば、図 1 及び図 2 とともに説明されたやり方と同様のやり方で）ボタン 324A ないし C とアクション 354 との関連付けを変えることができる、及び / 又は、他の利用可能な機能 356 及び / 又はシーンの修正 358 の選択を通してアクションの関連付けをボタン 324A ないし C に加えることができる。

10

【0063】

【0069】物理的制御パネル 320A のイベントとアクションとの関連付けがなされた後、モバイルデバイス 350 は、それらの関連付けを物理的制御パネル 320A のローカル照明コントローラに伝送する。物理的制御パネル 320A によりイベントが生成されると、当該イベントと関連するアクションを実施するために、コマンドが通信インフラストラクチャ 301 を介して物理的制御パネル 320A により照明器具 340 の 1 つ以上に直接伝えられる。幾つかの実施形態では、通信インフラストラクチャ 301 は、DMX 通信プロトコルを利用する。物理的制御パネル 320B は、物理的制御パネル 320A に関して説明されたやり方と同様のやり方でモバイルデバイス 350 を利用して構成され得る。

20

【0064】

【0070】本明細書において説明されるように、モバイルデバイスの 1 つ以上の実施形態は、物理的制御パネルとの関連付け後、増強されたユーザインターフェースも与える。例えば、物理的制御パネルの付近にモバイルデバイスを保持すると、物理的制御パネルの環境に適切な拡張ユーザインターフェース要素がモバイルデバイス上に与えられる。モバイルデバイス上のそのような増強されたユーザインターフェースは、ユーザが、とりわけ、物理的制御パネルと関連する環境 / 部屋についての光及び / 若しくは他のパラメータ（例えば、オーディオの選択、温度）を設定 / 調整すること、物理的制御パネルを通して手に入れることのできない追加の照明シーンにアクセスすること並びに / 又はコントローラ若しくは他のモバイルデバイスからの照明のプリセットをダウンロードすることを可能にする。モバイルデバイスは、そのような拡張インターフェース要素をもたらすために、1 つ以上のコントローラと通信する。

30

【0065】

【0071】図 6 は、モバイルデバイス 450 及び照明ネットワークの第 3 の実施形態を示している。この照明ネットワークは、通信インフラストラクチャ 401 を介して複数の照明器具 440 に照明制御コマンドを与えるローカル照明コントローラを含む物理的制御パネル 420 を含んでいる。通信インフラストラクチャ 401 は、1 つ以上の有線及び / 又は無線通信媒体と、1 つ以上の通信プロトコルとを含んでいる。例えば、通信インフラストラクチャ 401 は、無線ジグビー通信を含んでいる。物理的制御パネル 420 は、図 3 の物理的制御パネル 220 と同様であり、スイッチオンセグメント 422 及びスイッチオフセグメント 424 を含んでいる。スイッチオフセグメント 424 の作動は、物理的制御パネル 420 の照明コントローラが 1 つ以上の照明器具をオフにすることを実施するようにするスイッチオフイベントを生成する。スイッチオンセグメント 422 の各作動は、シーン 1 インジケータ 423A、シーン 2 インジケータ 423B 及びシーン 3 インジケータ 423C でグラフィカルに表示される複数の照明シーンを切り替える。1 度目のスイッチオンセグメント 422 の作動は、シーン 1 インジケータ 423A が明るくされ、第 1

40

50

のシーンイベントが生成され、物理的制御パネル420の照明コントローラが第1の照明シーンのアクションを生じさせるようにする。2度目のスイッチオンセグメント422の作動は、シーン2インジケータ423Bが明るくされ、第2のシーンイベントが照明コントローラに伝送され、物理的制御パネル420の照明コントローラが第2の照明シーンのアクションを生じさせるようにする。3度目のスイッチオンセグメント422の作動は、シーン3インジケータ423cが明るくされ、第3のシーンイベントが生成され、物理的制御パネル420の照明コントローラが第3の照明シーンのアクションを生じさせるようする。上記伝送されるシーンのイベントは、同じ信号の続いて起こる伝送であってもよいし、それぞれ固有の信号であってもよい。

【0066】

10

[0072] 物理的制御パネル420は、直接的通信リンク429A及び/又は間接的通信リンク429Bを介してモバイルデバイス450と通信する。直接的通信リンク429Aは、例えば、ブルートゥース、RFID及び/又はNFCを含んでいる。間接的通信リンク429Bは、例えば、ルータ421を介して実現されるネットワークを経由して伝送される標準無線通信プロトコルを含んでいる。追加の物理的制御パネルもまた、モバイルデバイス450と通信する。例えば、追加の物理的制御パネルは、ルータ421を介してモバイルデバイス450と通信する。物理的制御パネルは、ルータ421を介してモバイルデバイス450に対してパネル自体を発見可能にし、物理的制御パネル特性をモバイルデバイス450に伝え、取り付けられている光源の特性をモバイルデバイス450に伝え、照明シーンのアクションのような1つ以上の光源のアクションを作り出すために、取り付けられている光源を制御する。

【0067】

20

[0073] モバイルデバイス450と通信する全ての物理的制御パネルを見ることを可能にするソフトウェアアプリケーションがモバイルデバイス450にインストールされている。このソフトウェアアプリケーションは、ユーザが複数の物理的制御パネルから所望の物理的制御パネルを選択し、接続されている光源に関する情報を見ることを可能にする。上記ソフトウェアアプリケーションは、また、ユーザが物理的制御パネルの選択された1つに対して照明シーンをプログラムすることを可能にする。モバイルデバイス450は、物理的制御パネル420を一意的に識別する物理的制御パネル420の物理的制御パネル特性をルータ421を介して検出する。例えば、物理的制御パネル特性は、サプライヤ情報、デバイスのタイプの識別及び/又は照明ネットワーク内のアドレスの1つ以上を含んでいる。決定された物理的制御パネル特性に基づいて、モバイルデバイス450は、物理的制御パネル420により生成され得るイベントのリストと、オプションで、上記イベントと現在関連している任意のアクションのリスト及び/又は物理的制御パネル420により生成され得る上記イベントの1つ以上と追加又は代替として関連し得る他の利用可能なアクションのリストとを得る。モバイルデバイス450は、オプションで、サプライヤ構成データベース又は他の場所（例えば、物理的制御パネル420から直接）から物理的制御パネル420の表示も得る。照明アクションと物理的制御パネル420のイベントとの関連付けがモバイルデバイス450においてなされた後、モバイルデバイス450は、それらの関連付けを物理的制御パネル420の照明コントローラに伝送する。物理的制御パネル420によりイベントが生成されると、当該イベントと関連するアクションを実施するために、コマンドが通信インフラストラクチャ401を介して物理的制御パネル420のコントローラにより光源440の1つ以上に直接伝えられる。

【0068】

30

[0074] 図7は、モバイルデバイス450を利用する物理的制御パネル420の構成設定の方法の一実施形態を示している。ステップ470において、ユーザは、物理的制御パネル420を光源440と関連付ける。幾つかの実施形態では、物理的制御パネル420と光源440との関連付けは、コミッショニング法を利用して達成される。例えば、幾つかの実施形態では、上記コミッショニング法は、遠隔制御とジグビー対応の光源との通信を利用する「タッチリンク（TouchLink）」と呼ばれる既存のコミッショニング法に

40

50

基づくものである。物理的制御パネル420と関連するコントローラを光源の近くに保持し、数秒間コントローラのボタンを押すことにより、コントローラ及び光源は、コントローラと光源との通信の高い信号強度に基づいてリンクされる。

【0069】

[0075]ステップ472では、ユーザは、物理的制御パネル420をルータ421により与えられる間接的通信リンク429Bのような通信ネットワークと関連付ける。幾つかの実施形態では、物理的制御パネル420は、1つ以上のワイファイコミッショニング技術を利用して通信ネットワークと関連付けられる。例えば、幾つかの実施形態では、WPS (Wi-Fi Protected Setup) が利用される。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、ユーザはルータ421及び物理的制御パネル420の両方でボタン（実際のボタン又は仮想ボタン）を押すだけでよいプッシュボタン法が利用される。これらの実施形態の幾つかのバージョンでは、ユーザはデバイス間の近距離無線通信を可能にするために物理的制御パネル420及びルータ421をすぐ近くにするだけでよいNFC法が利用される。

10

【0070】

[0076]ステップ474では、ユーザは、モバイルデバイス450がネットワーク内に存在する全ての物理的制御パネルを検出することを可能にするために、ルータ421により与えられる間接的通信リンク429Bの検出範囲内にモバイルデバイス450を置く。幾つかの実施形態では、ネットワーク化された物理的制御パネルは、（例えば、一定の間隔でルータ421を介して発見メッセージを一斉送信することによって）モバイルデバイス450により常に発見可能である。モバイルデバイス450上のソフトウェアアプリケーションは、（例えば、物理的制御パネルにより伝送される発見メッセージの検出を通して）ネットワーク内の物理的制御パネルを検出し、検出された物理的制御パネルの表示をユーザに与える。例えば、図6では、モバイルデバイス450は、発見された物理的制御パネル「リビングルーム」、「キッチン」、「ダイニングルーム」及び「ガーデン」を表示している。

20

【0071】

[0077]ステップ476では、ユーザは、検出された物理的制御パネル420の1つをモバイルデバイス450上で選択する。モバイルデバイス450は、検出された物理的制御パネル420に選択メッセージを送る。選択メッセージに応答して、選択された物理的制御パネル420は、全ての接続されている光源、全ての接続されている光源440利用可能な光パラメータ及び現在の光パラメータ値をモバイルデバイス450に伝える。モバイルデバイス450は、当該物理的制御パネル420の接続されている光源440をそれらの光源440の光パラメータ及び/又は現在の光パラメータ値とともにグラフィカルに表示する。

30

【0072】

[0078]ステップ478では、照明シーンアクションが物理的制御パネル420に接続されている光源440の1つ以上に対してモバイルデバイス450上で選択される。幾つかの実施形態では、ユーザは、物理的制御パネル420の接続されている光源440から光源の1つをモバイルデバイス450上で選択する。それに応答して、モバイルデバイス450は、光源の光パラメータに基づいて選択された光源にインターフェースを与え、ユーザが光パラメータの値を変更することができるようになる。モバイルデバイス450は、新しいアクションの値を物理的制御パネル420のコントローラを介して選択された光源に送る。幾つかの実施形態では、モバイルデバイス450上で選択された光源の変化が当該光源にすぐに伝えられ、ユーザにすぐに見えるようになる。ユーザは、特定の照明シーンのアクションを作り出すために、必要に応じて物理的制御パネル420に接続されている種々の光源に対してステップ478を繰り返す。他の実施形態では、照明シーンのアクションが、個々のユーザの光源の調節以外の他の方法を利用してモバイルデバイス450上で代替として選択される。例えば、幾つかの実施形態では、画像に基づくシーンの作成が利用され、モバイルデバイス450上の画像が光源の光パラメータに変換さ

40

50

れる。また、例えば、幾つかの実施形態では、1つ以上の照明シーンデータベースは、1つ以上の照明アクションを作り出すことを問い合わせられる。

【0073】

【0079】ステップ480では、ユーザは、モバイルデバイス450上において、選択された物理的制御パネルを選択された照明シーンアクションと関連付ける。例えば、選択された物理的制御パネル420の物理的表示がモバイルデバイス450上に与えられ、モバイルデバイス450上の選択された物理的制御パネル420の物理的表示の関連する部分を所定の閾値よりも長く押すことは、最近の選択された照明シーンアクションを関連するイベントと関連付ける。例えば、最近の選択された照明シーンアクションをスイッチャオンセグメント422により生成されるシーン1のイベントと関連付けるために、シーン1インジケータ423Aの物理的表示が、3秒間以上モバイルデバイス450上でユーザにより押される。10

【0074】

【0080】ステップ482では、モバイルデバイス450は、関連付けられた照明シーンのアクション及びイベントを物理的制御パネル420のコントローラに伝送する。モバイルデバイス450は、物理的制御パネル420の的確なイベントと関連するような選択された照明シーンのアクションを記憶するために、プログラムの要求を選択された物理的制御パネルのコントローラに送る。幾つかの実施形態では、物理的制御パネル420のコントローラは、オプションで、光源の1つ以上の現在の値を選択された物理的制御パネル420の関連のあるイベントと関連付けるために、プログラムの要求を光源440の1つ以上に送る。例えば、照明シーンアクション選択ステップ478の間のモバイルデバイス450上での選択された光源の変化が光源にすぐに伝えられ、ユーザにすぐに見えるようになる実施形態では、光源は、それら光源の現在の値を選択された照明シーンのアクションと関連する選択された物理的制御パネルのイベントと関連付けるように方向付けられる。20

【0075】

【0081】ステップ484では、照明シーンのアクションが、物理的制御パネル420における関連するイベントに応答して、コントローラを介して実施される。イベントが物理的制御パネル420により生成されると、当該イベントと関連するアクションを実施するために、コマンドが通信インフラストラクチャ401を介して物理的制御パネル420により関連する光源440の1つ以上に直接伝えられる。30

【0076】

【0082】本明細書において幾つかの発明の実施形態が説明及び図示されたが、当業者であれば、本明細書において述べられた機能を実行するための、並びに／又は本明細書にて述べた結果及び／若しくは利点の1つ以上を得るための種々の他の手段及び／若しくは構成を容易に構想するであろう。また、そのような変形例及び／又は変更例のそれぞれは、本明細書において述べられた発明の実施形態の範囲内にあると見なされる。より一般的には、当業者であれば、本明細書において述べられた全てのパラメータ、寸法、材料及び構成は例示的であるように意図されており、実際のパラメータ、寸法、材料及び／又は構成は本発明の教示が使用される具体的な用途に依存することを容易に理解するであろう。当業者は、日常の実験のみを用いて、本明細書において述べられた具体的な発明の実施形態の多くの均等物を認識する又は確認することができるであろう。従って、上記実施形態は単に例として与えられており、添付の特許請求の範囲及びその均等物の範囲内において、発明の実施形態は、具体的に説明され、特許請求の範囲に記載されたやり方以外のやり方で実施され得ることを理解されたい。この開示の発明の実施形態は、本明細書において述べられた個々の特徴、システム、物品、材料、キット及び／又は方法に向けられている。また、そのような特徴、システム、物品、材料、キット及び／又は方法が互いに矛盾しないのであれば、2つ又はそれ以上のそのような特徴、システム、物品、材料、キット及び／又は方法の任意の組み合わせは、この開示の発明の範囲内に含まれる。40

【0077】

【0083】本明細書において定義され、使用される全ての定義は、辞書を超える定義、参照することにより組み込まれる文書内の定義及び／又は定義された用語の通常の意味を支配すると理解されたい。

【0078】

【0084】明細書及び特許請求の範囲において本願で用いられる不定冠詞「a」及び「an」は、反対のことを明確に示されない限り、「少なくとも1つ」を意味すると理解されたい。

【0079】

【0085】明細書及び特許請求の範囲において本願で用いられる「及び／又は」という表現は、そのような等位結合した要素、すなわち、あるケースでは接続的に存在する要素及び他のケースでは選言的に存在する要素の「どちらか一方又は両方」を意味すると理解されたい。「及び／又は」を伴って列挙された複数の要素は、同じように、すなわち、そのような等位結合した要素の「1つ以上」と解釈されるべきである。「及び／又は」節により明確に特定された要素以外の他の要素が、明確に特定されたこれらの要素に関係があろうとなかろうとオプションで存在し得る。明細書及び特許請求の範囲において本願で用いられる場合、「又は」は上記に規定された「及び／又は」と同じ意味を有することを理解されたい。例えば、リスト中の項目を分ける際、「又は」又は「及び／又は」は、含む、すなわち、要素の数又はリストの少なくとも1つを含むが、1つよりも多くも含み、オプションで追加のリストに載っていない項目を含んでいると解釈されるべきである。「の1つのみ」若しくは「の正確に1つ」又は特許請求の範囲において用いられる際の「より成る」のような反対のことがはっきりと示されている表現のみが、要素の数又はリストの正確に1つを含むことを指す。一般に、ここで用いられる「又は」という用語は、「どちらか一方の」、「の1つ」、「の1つのみ」又は「の正確に1つ」のような排他性の表現により前置きされる場合に専ら排他的な代替物を示す（すなわち、「1つ又は他のものであるが両方ではない」）と解釈されるべきである。

10

【0080】

【0086】明細書及び特許請求の範囲において本願で用いられる場合、1つ以上の要素のリストを参照する「少なくとも1つ」という表現は、要素のリスト内の要素の任意の1つ以上から選択される少なくとも1つの要素を意味すると理解されるべきであり、要素のリスト内に明確に列挙されたありとあらゆる要素の少なくとも1つを必ずしも含むものではなく、要素のリストにおける要素の任意の組み合わせを排除するものではない。この定義は、明確に特定されたこれらの要素に関係があろうとなかろうと、「少なくとも1つ」という表現が指す要素のリスト内において明確に特定された要素以外に要素がオプションで存在することも可能にする。

20

【0081】

【0087】反対のことを明確に示されない限り、1つよりも多いステップ又は動作を含む本願の特許請求の範囲のいかなる方法においても、当該方法のステップ又は動作の順序は、必ずしも該方法のステップ又は動作が列挙されている順序に限定されるものではないことも理解されたい。

30

【0082】

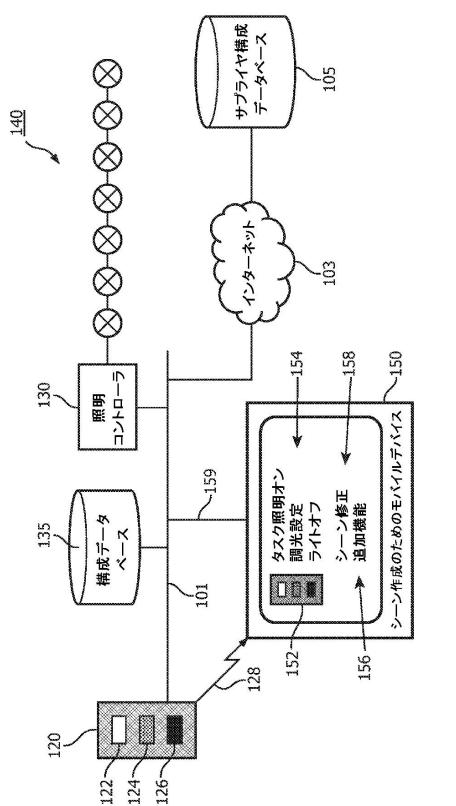
【0088】特許請求の範囲において括弧内に表示される参照符号は、単に便宜上与えられており、決して特許請求の範囲を限定するように解釈されるべきではない。

40

【0083】

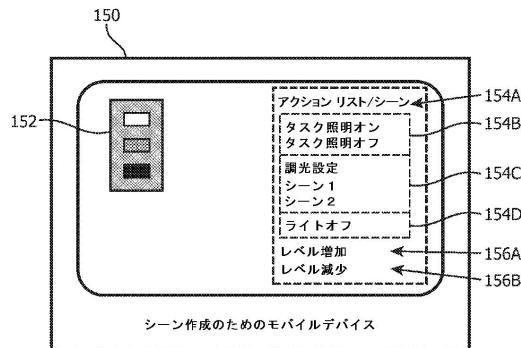
【0089】特許請求の範囲及び上記明細書において、「有する」、「含む（including）」、「持ち運ぶ」、「持つ」、「含む（containing）」、「伴う」、「保持する」、「によって構成される」等の全ての移行句は、非制限的である、すなわち、含むが限定されるものではないことを意味すると理解されるべきである。「から成る」及び「から本質的に成る」という移行句のみが、それぞれ、排他的又は半排他的な移行句である。

【図1】



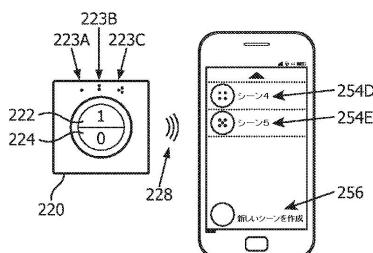
1

【圖 2】



2

(义 3)



3

【図4】

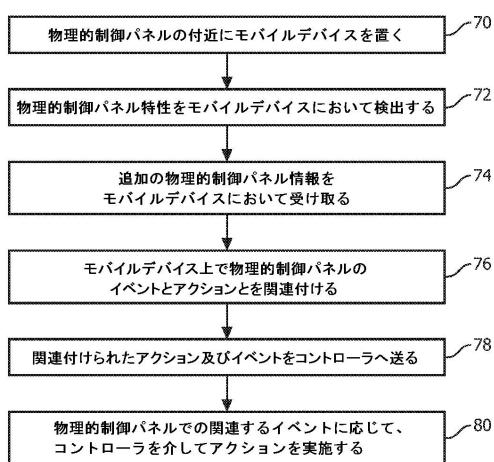
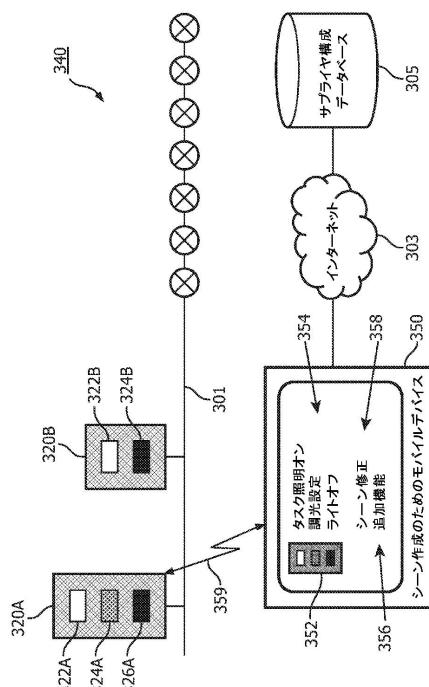


図 4

(5)



5

【図6】

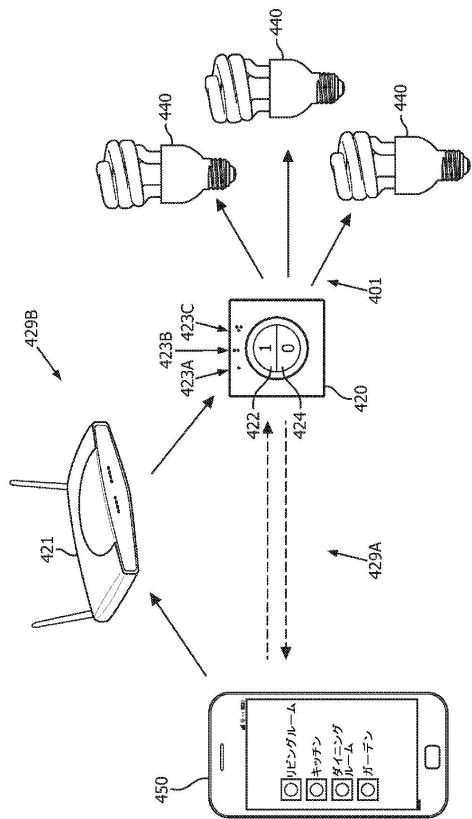


図6

【図7】

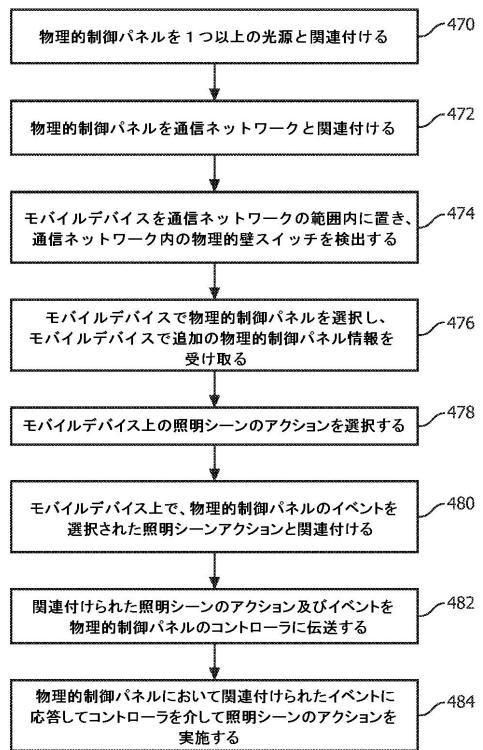


図7

フロントページの続き

(72)発明者 コッペン ロエル ペーター ゲールト
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

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

(72)発明者 アレクセイユ ズミトリー ヴィクトロビッチ
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

(72)発明者 ラシナ タチアナ アレクサンドロヴナ
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

(72)発明者 バン ダー スルイス バルテル マリヌス
オランダ国 5656 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス ビルディング
44

審査官 安食 泰秀

(56)参考文献 特開2007-287682 (JP, A)
特開2005-158560 (JP, A)
特開2006-129098 (JP, A)
特開2010-213045 (JP, A)
米国特許出願公開第2002/0014972 (US, A1)
米国特許出願公開第2008/0183316 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 37/02