

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-191035
(P2018-191035A)

(43) 公開日 平成30年11月29日(2018.11.29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4Q 9/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 331A	3K273
HO4M 11/00 (2006.01)	HO4Q 9/00 301C	5K048
HO5B 37/02 (2006.01)	HO4M 11/00 301	
	HO5B 37/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2017-89230 (P2017-89230)
(22) 出願日 平成29年4月28日 (2017.4.28)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区域見2丁目1番61号
(74) 代理人 100109210
弁理士 新居 広守
(74) 代理人 100137235
弁理士 寺谷 英作
(74) 代理人 100131417
弁理士 道坂 伸一
(72) 発明者 中内 菜都花
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
(72) 発明者 山内 健太郎
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内

最終頁に続く

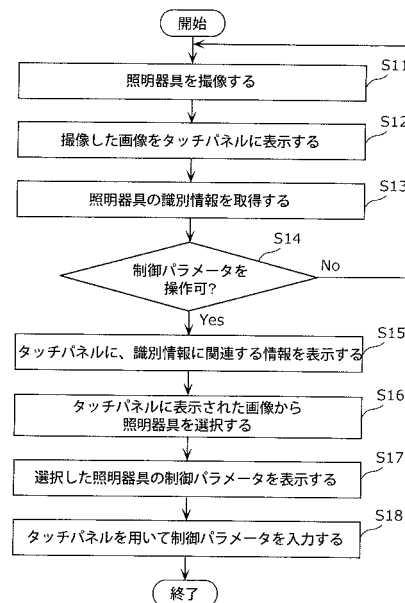
(54) 【発明の名称】 照明システムの制御パラメータ入力方法および操作端末

(57) 【要約】

【課題】 照明器具の制御パラメータを容易に入力することができる。

【解決手段】 照明システム100の制御パラメータ入力方法であって、操作端末20のカメラ22で複数の照明器具10を撮像し、撮像された照明器具10を含む画像を、操作端末20のタッチパネル23に表示する工程と、上記画像に基づいて照明器具10の識別情報を取得する工程と、撮像された照明器具10の制御パラメータを、操作端末20にて操作できるか否かを判断する工程と、制御パラメータを操作端末20にて操作できる場合に、タッチパネル23に、照明器具10に対応させて識別情報に関連する情報を表示する工程と、タッチパネル23に表示された画像の中から少なくとも1つの照明器具10が選択された場合に、タッチパネル23に、選択された照明器具10の制御パラメータを表示する工程と、タッチパネル23で、選択された照明器具10の制御パラメータを入力する工程とを含む。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の照明器具と、前記複数の照明器具の点灯を制御する照明コントローラと、前記照明コントローラと通信する操作端末とを備える照明システムの制御パラメータ入力方法であって、

前記操作端末のカメラで1または複数の前記照明器具を撮像し、前記カメラにて撮像された前記照明器具を含む画像を、前記操作端末のタッチパネルに表示する工程と、

前記画像に基づいて前記照明器具の識別情報を取得する工程と、

前記カメラにて撮像された前記照明器具の制御パラメータを、前記操作端末にて操作できるか否かを判断する工程と、

前記制御パラメータを前記操作端末にて操作できる場合に、前記タッチパネルに、前記照明器具に対応させて前記識別情報に関連する情報を表示する工程と、

前記タッチパネルに表示された前記画像の中から少なくとも1つの照明器具が選択された場合に、前記タッチパネルに、前記選択された照明器具の制御パラメータを表示する工程と、

前記タッチパネルで、前記選択された照明器具の制御パラメータを入力する工程とを含む照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 2】

前記画像は、動画である

請求項 1 に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 3】

前記カメラで1または複数の前記照明器具を撮像する場合に、前記照明器具から発信される光 ID を受信し、

前記画像に基づいて前記照明器具の識別情報を取得する工程において、

受信した前記光 ID に含まれる情報に基づいて前記識別情報を取得する

請求項 1 または 2 に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 4】

さらに、前記画像を、前記タッチパネルに表示する工程と、前記制御パラメータを、前記操作端末にて操作できるか否かを判断する工程との間に、

受信した前記光 ID に含まれる情報に基づいて前記照明コントローラの識別情報を取得する工程を含み、

前記制御パラメータを、前記操作端末にて操作できるか否かを判断する工程において、

取得した前記照明コントローラの識別情報と、前記操作端末と通信する照明コントローラの識別情報とが一致する場合に、前記制御パラメータを、前記操作端末にて操作できると判断する

請求項 3 に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 5】

前記カメラで1または複数の前記照明器具を撮像する場合に、前記カメラの撮像領域に設けられた識別マーカを撮像し、

前記画像に基づいて前記照明器具の識別情報を取得する工程において、

撮像された前記識別マーカに含まれる情報に基づいて前記識別情報を取得する

請求項 1 に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 6】

前記制御パラメータを、前記操作端末にて操作できるか否かを判断する工程において、前記識別マーカに、予め決められた前記照明器具の識別情報が含まれている場合に、前記制御パラメータを、前記操作端末にて操作できると判断する

請求項 5 に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 7】

さらに、前記カメラにて撮像された前記画像を静止画として保存する画像保存工程を含み、

10

20

30

40

50

前記タッチパネルに、前記選択された照明器具の制御パラメータを表示する工程において、

前記画像保存工程で保存された前記静止画と、前記選択された照明器具の制御パラメータとを表示する

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 8】

さらに、前記カメラにて撮像された前記画像と、前記照明器具の識別情報を取得する工程にて得た前記識別情報とを履歴情報として保存する履歴保存工程を含み、

前記タッチパネルに、前記選択された照明器具の制御パラメータを表示する工程において、

前記履歴情報に基づく前記画像と、前記履歴情報に基づく前記識別情報に関連する情報と、前記選択された照明器具の制御パラメータとを表示する

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 9】

前記タッチパネルに、前記選択された照明器具の制御パラメータを表示する工程において、

前記選択された照明器具と前記制御パラメータとを同時に表示する

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 10】

前記タッチパネルに表示された前記画像の中から少なくとも 1 つの照明器具が選択される場合に、前記タッチパネルに表示された前記照明器具を複数選択することで、複数の前記照明器具をグループ化する

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 11】

前記制御パラメータは、前記照明器具の調光、調色または所属グループを決定するパラメータである

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の照明システムの制御パラメータ入力方法。

【請求項 12】

照明器具の制御パラメータを表示および入力するタッチパネルと、

1 または複数の前記照明器具を撮像するカメラと、

前記カメラにて撮像された前記照明器具を含む画像を前記タッチパネルに表示させる制御部と

を備え、

前記制御部は、前記画像に基づいて前記照明器具の識別情報を取得し、前記カメラにて撮像された前記照明器具の制御パラメータを前記制御部に基づく指令で操作できる場合に、前記タッチパネルに、前記照明器具に対応させて前記識別情報に関連する情報を表示させ、さらに、前記画像の中から少なくとも 1 つの照明器具が選択された場合に、前記タッチパネルに、前記選択された照明器具の制御パラメータを表示させ、かつ、前記制御パラメータの入力を受け付け可能とする

操作端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明器具と照明コントローラと操作端末とを備える照明システムの制御パラメータ入力方法、および、照明システムの制御パラメータを入力する操作端末に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、照明器具と照明コントローラと操作端末とを備える照明システムが知られている。この種の照明システムの一例として、特許文献 1 では、操作端末のカメラを用いて照明器具を撮像し、撮像して得られた画像と、操作端末に予め記憶されている照明器具のレイ

10

20

30

40

50

アウト情報とを照らし合わせることで、調光制御を行う照明器具を特定し、照明器具の調光レベルを入力している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-69423号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載されている方法では、操作端末に、照明器具に関するレイアウト情報が記憶されていないと、調光制御を行う照明器具を特定することができず、照明器具の調光などの制御パラメータを入力することができないという問題がある。また、操作端末に表示された配灯図を見ながら制御パラメータの設定対象である照明器具を選択するという操作は、直感的ではないので、選択ミスによる誤設定を生じるという問題がある。

10

【0005】

そこで、本発明は、照明器具の制御パラメータを容易に入力することができる照明システムの制御パラメータ入力方法等を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の照明システムの制御パラメータ入力方法の一態様は、複数の照明器具と、前記複数の照明器具の点灯を制御する照明コントローラと、前記照明コントローラと通信する操作端末とを備える照明システムの制御パラメータ入力方法であって、前記操作端末のカメラで1または複数の前記照明器具を撮像し、前記カメラにて撮像された前記照明器具を含む画像を、前記操作端末のタッチパネルに表示する工程と、前記画像に基づいて前記照明器具の識別情報を取得する工程と、前記カメラにて撮像された前記照明器具の制御パラメータを、前記操作端末にて操作できるか否かを判断する工程と、前記制御パラメータを前記操作端末にて操作できる場合に、前記タッチパネルに、前記照明器具に対応させて前記識別情報に関連する情報を表示する工程と、前記タッチパネルに表示された前記画像の中から少なくとも1つの照明器具が選択された場合に、前記タッチパネルに、前記選択された照明器具の制御パラメータを表示する工程と、前記タッチパネルで、前記選択された照明器具の制御パラメータを入力する工程とを含む。

20

30

【0007】

また、本発明の操作端末の一態様は、照明器具の制御パラメータを表示および入力するタッチパネルと、1または複数の前記照明器具を撮像するカメラと、前記カメラにて撮像された前記照明器具を含む画像を前記タッチパネルに表示させる制御部とを備え、前記制御部は、前記画像に基づいて前記照明器具の識別情報を取得し、前記カメラにて撮像された前記照明器具の制御パラメータを前記制御部に基づく指令で操作できる場合に、前記タッチパネルに、前記照明器具に対応させて前記識別情報に関連する情報を表示させ、さらに、前記画像の中から少なくとも1つの照明器具が選択された場合に、前記タッチパネルに、前記選択された照明器具の制御パラメータを表示させ、かつ、前記制御パラメータの入力を受け付け可能とする。

40

【発明の効果】

【0008】

照明器具の制御パラメータを容易に入力することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態1に係る照明システムであって、照明システムが備える照明器具、照明コントローラ、通信アダプタおよび操作端末を示す概略図である。

【図2】実施の形態1に係る照明器具、照明コントローラ、通信アダプタおよび操作端末

50

の配置の一例を示す図である。

【図 3】実施の形態 1 に係る操作端末を用いて照明器具を撮像する様子を示す図である。

【図 4】実施の形態 1 に係る照明システムの制御構成を示すブロック図である。

【図 5】実施の形態 1 において操作端末に表示される画像の一例を示す図である。

【図 6】実施の形態 1 において操作端末に表示される画像の他の一例を示す図である。

【図 7】実施の形態 1 において操作端末に表示される画像の他の一例を示す図である。

【図 8】実施の形態 1 に係る照明システムの制御パラメータ入力方法を示すフローチャートである。

【図 9】実施の形態 1 において操作端末に表示される画像を順に示す図である。

【図 10】実施の形態 2 において操作端末に表示される画像の一例を示す図である。

10

【図 11】図 10 に示す画像の後に操作端末に表示される画像を順に示す図である。

【図 12】実施の形態 3 において操作端末に表示される画像を順に示す図である。

【図 13】実施の形態 4 において操作端末に表示される画像を順に示す図である。

【図 14】実施の形態 5 においてタッチパネルに表示される画像を順に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本発明の好ましい一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される、数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置および接続形態などは、一例であって本発明を限定する主旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

20

【0011】

なお、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略または簡略化する。

【0012】

(実施の形態 1)

[1-1. 照明システムの概略構成]

図 1 は、実施の形態 1 に係る照明システム 100 であって、照明システム 100 が備える照明器具 10、照明コントローラ 30、通信アダプタ 40 および操作端末 20 を示す概略図である。図 2 は、照明器具 10、照明コントローラ 30、通信アダプタ 40 および操作端末 20 の配置の一例を示す図である。図 3 は、操作端末 20 を用いて照明器具 10 を撮像する様子を示す図である。

30

【0013】

照明システム 100 は、複数の照明器具 10 と、照明コントローラ 30 と、照明コントローラ 30 に接続されている通信アダプタ 40 と、操作端末 20 とを備える。図 1 では 3 台の照明器具 10 が示されているが、この図は一例であり、実際は建物の天井 90 (図 2 参照) などに 100 台以上の照明器具が設置されることがある。

【0014】

まず、図 1 ~ 図 3 を参照しながら、照明システム 100 を構成する複数の照明器具 10、照明コントローラ 30、通信アダプタ 40 および操作端末 20 の通信システムについて説明する。

40

【0015】

複数の照明器具 10 のそれぞれと照明コントローラ 30 とは、通信アダプタ 40 を介して無線 r1 で通信可能となっている。無線 r1 による通信方式としては、920 MHz 帯または 2.4 GHz 帯の周波数を利用した特定小電力無線、Zigbee (登録商標)、Bluetooth (登録商標)、または、WiFi (登録商標) などの方式が用いられる。なお、複数の照明器具 10 と通信アダプタ 40 とが有線ネットワークを形成し、互いに通信可能であってもよい。

50

【 0 0 1 6 】

照明コントローラ 3 0 と操作端末 2 0 とは、無線 r 2 で通信可能となっている。無線 r 2 による通信方式としては、無線 r 1 と同様の方式が用いられる。なお、操作端末 2 0 と照明コントローラ 3 0 は、U S B などの接続端子により有線で通信できるようになっていてもよい。

【 0 0 1 7 】

複数の照明器具 1 0 のそれぞれは、照明光を照射することはもちろん、光 I D (Identifier) によって可視光通信を行うことができる。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態では、照明システム 1 0 0 が、照明器具 1 0 の制御パラメータを入力可能な状態にある場合に、各照明器具 1 0 から光 I D が発信される (図 3 参照) 。この光 I D には、各照明器具 1 0 の識別情報および制御パラメータなどが含まれている。照明器具 1 0 の識別情報とは、例えば、各照明器具 1 0 を区別するために各照明器具 1 0 に割り当てられる情報である。制御パラメータとは、例えば、照明器具 1 0 の調光、調色および所属グループなどを決定するパラメータである。照明システム 1 0 0 は、各照明器具 1 0 から発信された光 I D を操作端末 2 0 のカメラ 2 2 で受信し、所定の照明器具 1 0 の識別情報および制御パラメータなどを取得することで、所定の照明器具 1 0 の制御パラメータを入力できる構成となっている。

10

【 0 0 1 9 】

[1 - 2 . 照明システムの各構成]

20

次に、照明システム 1 0 0 を構成する照明器具 1 0 、操作端末 2 0 、照明コントローラ 3 0 および通信アダプタ 4 0 のそれぞれについて説明する。図 4 は、照明システム 1 0 0 の制御構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 0 】

照明器具 1 0 は、記憶部 1 6 を含む制御部 1 5 、制御部 1 5 に接続されている光源 1 7 、および通信部 1 1 を備えている。

【 0 0 2 1 】

光源 1 7 は、例えば、白色光、赤色光、緑色光または青色光を発する複数の発光ダイオードを含んでいる。光源 1 7 は、照明システム 1 0 0 が照明器具 1 0 の制御パラメータを入力可能な状態にある場合に、照明光とともに光 I D を発信する。光 I D を発信している間、光源 1 7 は、視覚では判別できないような小刻みな点滅を行う。

30

【 0 0 2 2 】

制御部 1 5 は、C P U (central processing unit) と、記憶部 1 6 である R A M (Random Access Memory) および R O M (read only memory) などによって構成されている。

【 0 0 2 3 】

記憶部 1 6 には、照明器具 1 0 の M A C アドレス (Media Access Control address) または U D I D (Unique Device Identifier) などの識別情報 (I D) が保存されている。また、記憶部 1 6 には、照明コントローラ 3 0 の識別情報が保存されている。照明コントローラ 3 0 の識別情報は、照明器具 1 0 と照明コントローラ 3 0 とをペアリングすることで、記憶部 1 6 に予め書き込まれている。

40

【 0 0 2 4 】

制御部 1 5 は、光源 1 7 を調光制御および / または調色制御する。また制御部 1 5 は、光源 1 7 の光を変調させることで、光源 1 7 から光 I D を発信させる。この光 I D の中には、各照明器具 1 0 の識別情報および制御パラメータ、ならびに、照明コントローラ 3 0 の識別情報が含まれている。

【 0 0 2 5 】

通信部 1 1 は、例えばアンテナおよび無線モジュールなどであり、通信アダプタ 4 0 を介して照明コントローラ 3 0 と通信する。照明器具 1 0 は、通信部 1 1 を介して照明コントローラ 3 0 から制御パラメータの入力指令を受けた場合に、入力された制御パラメータ

50

に基づいて、明るさまたは光色などを変化するように構成されている。

【 0 0 2 6 】

照明コントローラ 3 0 は、照明器具 1 0 それぞれの点灯制御を行う管理サーバである。照明コントローラ 3 0 は、図 4 に示されるように、記憶部 3 6 を有する制御部 3 5 と、制御部 3 5 に接続されている通信部 3 1 とを備えている。制御部 3 5 には、通信アダプタ 4 0 が接続されている。なお、通信アダプタ 4 0 は、例えばアンテナおよび無線モジュールであり、照明コントローラ 3 0 の外部に設けられている。

【 0 0 2 7 】

制御部 3 5 は、CPU と、記憶部 3 6 である RAM および ROM などにより構成されている。記憶部 3 6 には、照明システム 1 0 0 に入力された照明器具 1 0 の制御パラメータが書き込まれる。通信部 3 1 は、操作端末 2 0 と無線 r 2 で通信する。制御部 3 5 は、操作端末 2 0 と通信する際に、照明コントローラ 3 0 の識別情報を操作端末 2 0 に送信するようになっている。

10

【 0 0 2 8 】

操作端末 2 0 は、例えばタブレット端末やスマートフォンであり、本実施の形態では、照明器具 1 0 の制御パラメータを入力する設定器である。操作端末 2 0 は、記憶部 2 6 を有する制御部 2 5、制御部 2 5 に接続されている通信部 2 1、カメラ 2 2 およびタッチパネル 2 3 を備えている。

【 0 0 2 9 】

通信部 2 1 は、例えばアンテナおよび無線モジュールなどである。操作端末 2 0 は、照明コントローラ 3 0 と通信する際に、照明コントローラ 3 0 の識別情報を受信する。また、入力された照明器具 1 0 の制御パラメータを照明コントローラ 3 0 に送信する。

20

【 0 0 3 0 】

カメラ 2 2 は、撮像素子を有している。カメラ 2 2 は、操作端末 2 0 のタッチパネル 2 3 を有する面の反対側の面に設けられており、例えばカメラ 2 2 を天井 9 0 に向けることで、天井 9 0 等に設置されている複数の照明器具 1 0 を撮像することができる。また、カメラ 2 2 は、各照明器具 1 0 から発信される光 ID を受信する。光 ID を受信する場合、カメラ 2 2 にて撮像する画像は動画である。

【 0 0 3 1 】

制御部 2 5 は、CPU と、記憶部 2 6 である RAM および ROM などにより構成されている。制御部 2 5 は、カメラ 2 2 にて受信した光 ID に含まれる情報に基づいて各照明器具 1 0 の識別情報および、各照明器具 1 0 を制御する照明コントローラ 3 0 の識別情報を取得する。

30

【 0 0 3 2 】

また、制御部 2 5 は、撮像された照明器具 1 0 の制御パラメータを自身で操作できるかを判断する。具体的には、光 ID に含まれる照明コントローラ 3 0 の識別情報と、通信部 2 1 を介して取得した照明コントローラ 3 0 の識別情報とが同じか否かを判断し、同じであれば、撮像された照明器具 1 0 の制御パラメータを操作可能であると判断する。

【 0 0 3 3 】

タッチパネル 2 3 は、カメラ 2 2 にて撮像された照明器具 1 0 を含む画像を表示する。図 5 は、操作端末 2 0 に表示される画像の一例を示す図である。図 6 および図 7 は、操作端末 2 0 に表示される画像の他の一例を示す図である。

40

【 0 0 3 4 】

図 5 ~ 図 7 に示されるように、タッチパネル 2 3 は、カメラ画像表示部 2 3 a と、パラメータ選択部 2 3 b と、パラメータ表示入力部 2 3 c とを有している。

【 0 0 3 5 】

カメラ画像表示部 2 3 a は、カメラ 2 2 にて撮像された照明器具 1 0 を含む画像を表示する部分である。カメラ画像表示部 2 3 a には、各照明器具 1 0 に対応させて、各照明器具 1 0 の識別情報に関連する情報が表示される。例えば、図 5 では、各照明器具 1 0 に対応させて識別情報に関連する情報である番号「 1 ~ 1 0 」が表示されている。ユーザは、

50

カメラ画像表示部 23 a に表示された画像から、制御パラメータを調整すべき照明器具 10 を選択することができる。

【0036】

パラメータ選択部 23 b は、選択すべき制御パラメータを表示する部分である。図 6 では、パラメータ選択部 23 b に、制御パラメータの選択候補として「グループ」、「明るさ、光色」、「通信アダプタ」が表示されている。例えば「明るさ、光色」がタッチされた場合、「明るさ、光色」がこれから調整入力する制御パラメータとして選択される。

【0037】

パラメータ表示入力部 23 c は、制御パラメータを表示かつ入力する部分である。図 7 では、番号「3」の照明器具 10 がこれから制御パラメータを調整する照明器具 10 として表示され、また、明るさおよび光色を調整するための調整バーが表示されている。この調整バーを用いて各制御パラメータを変更することで、明るさおよび光色に関する制御パラメータを入力することができる。

【0038】

[1 - 3 . 照明システムの制御パラメータ入力方法]

次に、照明システム 100 の制御パラメータ入力方法について具体的に説明する。

【0039】

図 8 は、照明システム 100 の制御パラメータ入力方法を示すフローチャートである。図 9 は、操作端末 20 に表示される画像を順に示す図である。

【0040】

まず、図 9 の (a) に示されるように、操作端末 20 のタッチパネル 23 に「照明器具の調整を行います」というメッセージが表示される。タッチパネル 23 の「スタート」キーがタッチされると、照明器具 10 の制御パラメータが入力可能な状態となる。この「スタート」キーの押下によって、各照明器具 10 から光 ID が発信される。

【0041】

次に、操作端末 20 のカメラ 22 で複数の照明器具 10 を撮像し (S 1 1)、また、カメラ 22 に撮像された照明器具 10 を含む画像を、タッチパネル 23 に表示する (S 1 2)。具体的には、操作端末 20 のカメラ 22 を天井 90 に向けて、複数の照明器具 10 を撮像する。撮像された画像は、ほぼダイレクトにタッチパネル 23 に表示される。これにより、ユーザは、カメラ 22 越しに複数の照明器具 10 を見ることができる。なお、撮像対象とする照明器具 10 は、複数台に限られず 1 台であってもよい。本実施の形態では、撮像する画像は動画であり、カメラ 22 は各照明器具 10 から発信される光 ID を受信する。カメラ 22 の向きを変えたり、レンズのズームを変えることで、撮像対象とする照明器具 10 を変えることができる。

【0042】

次に、撮像された画像に基づいて、照明器具 10 の識別情報を取得する (S 1 3)。前述したように、各照明器具 10 からは光 ID が発信されている。発信された光 ID には各照明器具 10 の識別情報および照明コントローラ 30 の識別情報が含まれている。操作端末 20 の制御部 25 は、受信した光 ID に含まれる情報から照明器具 10 の識別情報および照明コントローラ 30 の識別情報を抽出する。

【0043】

次に、操作端末 20 は、撮像された照明器具 10 の制御パラメータを、操作端末 20 にて操作できるか否かを判断する (S 1 4)。具体的には、ステップ S 1 3 にて取得した照明コントローラ 30 の識別情報と、操作端末 20 と実際に通信している照明コントローラ 30 の識別情報とが一致する場合は、操作端末 20 は制御パラメータを操作できると判断する (S 1 4 の Yes)。識別情報が一致しない場合には、操作端末 20 は制御パラメータを操作できないと判断して (S 1 4 の No)、元のステップ S 1 1 に戻る。

【0044】

照明器具 10 の制御パラメータを操作端末 20 にて操作できる場合には、タッチパネル 23 に、照明器具 10 に対応させて識別情報に関連する情報を表示する (S 1 5)。具体

10

20

30

40

50

的には、図9の(b)に示されるように、各照明器具10に対応して1対1で番号「1～10」が表示される。なお、識別情報に関連する情報は、数字に限られず、アルファベット、記号または識別情報(MACアドレスやUIDなど)そのものであってもよい。

【0045】

タッチパネル23には、パラメータ選択部23bに、選択すべき制御パラメータが表示される。例えば、図9の(c)に示されるように、「グループ」、「明るさ、光色」、「通信アダプタ」という制御パラメータの選択候補が表示される。図9の(c)では、制御パラメータとして「明るさ、光色」が選択されている。

【0046】

次に、タッチパネル23に表示された画像の中から所定の照明器具10を選択する(S16)。具体的には、図9の(d)に示されるように、ユーザがタッチパネル23の画像の中から、制御パラメータを調整すべき照明器具10をタッチすることで選択する。選択する照明器具10は、1台でもよいし複数台でもよい。図9の(d)では、番号「3」に対応する照明器具10が選択されている。

10

【0047】

制御パラメータを調整すべき照明器具10が選択されると、タッチパネル23には、選択した照明器具10の制御パラメータが表示される(S17)。例えば、図9の(e)に示されるように、パラメータ表示入力部23cに、選択された番号「3」の照明器具10の「明るさ」、「光色」を調整する調整バーが表示される。この調整バーは、選択された照明器具10と同時にタッチパネル23上に表示される。

20

【0048】

次に、タッチパネル23で、選択された照明器具10の制御パラメータを入力する(S18)。例えば、図9の(e)に示されるように、「明るさ」または「光色」の調整バーを動かすことで、明るさまたは光色に関する制御パラメータを調整することができる。この時、ユーザは、照明器具10の明るさまたは光色の変化具合をタッチパネル23上で確認しながら調整することができる。

【0049】

次に、タッチパネル23に表示された「完了」キーが押下されると、調整した制御パラメータが操作端末20に入力される。入力された制御パラメータは、操作端末20から照明コントローラ30に送信され、照明コントローラ30の記憶部36に記憶される。照明器具10は、入力された制御パラメータに基づいて点灯制御される。また、「完了」キーが押下されることで、照明器具10における光IDの発信が停止される。

30

【0050】

このように、ユーザは、カメラ22越しに表示された照明器具10を見ながら、制御パラメータを調整すべき照明器具10を選択し、選択した照明器具10の制御パラメータを入力することができる。そのため、操作端末20に照明器具10のレイアウト情報を予め記憶していなくても、容易に照明器具10のパラメータを入力することができる。また、タッチパネル23上において、撮像された照明器具10と、照明器具10の制御パラメータとが同時に並んで表示されるため、ユーザが、上記照明器具10と上記制御パラメータとを目で確認しながら入力作業を行うことができる。これにより、制御パラメータの入力ミスを抑制し、また、入力作業にかかる時間を短縮することができる。また、操作端末20に表示された配灯図等の照明器具10の識別情報と、実空間に設置された照明器具10とを照合する作業を必要とせず、カメラ22で撮像した照明器具10を直接選択することによって、制御対象の照明器具10を簡単にすばやく選択することができる。

40

【0051】

[1-4.効果等]

本実施の形態に係る照明システム100の制御パラメータ入力方法は、複数の照明器具10と、複数の照明器具10の点灯を制御する照明コントローラ30と、照明コントローラ30と通信する操作端末20とを備える照明システム100の制御パラメータ入力方法であって、操作端末20のカメラ22で1または複数の照明器具10を撮像し、カメラ2

50

2にて撮像された照明器具10を含む画像を、操作端末20のタッチパネル23に表示する工程(S11、S12)と、上記画像に基づいて照明器具10の識別情報を取得する工程(S13)と、カメラ22にて撮像された照明器具10の制御パラメータを、操作端末20にて操作できるか否かを判断する工程(S14)と、制御パラメータを操作端末20にて操作できる場合に、タッチパネル23に、照明器具10に対応させて識別情報に関連する情報を表示する工程(S15)と、タッチパネル23に表示された画像の中から少なくとも1つの照明器具10が選択された場合に、タッチパネル23に、選択された照明器具10の制御パラメータを表示する工程(S17)と、タッチパネル23で、選択された照明器具10の制御パラメータを入力する工程(S18)とを含む。

【0052】

このように、撮像された照明器具10を含む画像をタッチパネル23に表示し、タッチパネル23で照明器具10の制御パラメータを入力することで、例えば操作端末20に照明器具10のレイアウト情報を予め記憶していなくても、容易に照明器具10のパラメータを入力することができる。また、カメラ22にて撮像された照明器具10の制御パラメータを、操作端末20にて操作できるか否かを判断することで、制御パラメータを調整することができる照明器具10を容易に見分けることができ、制御パラメータを入力する際の作業性を向上することができる。

【0053】

また、上記画像は、動画であってもよい。

【0054】

これによれば、目の前に配置されている照明器具10の動作状態を把握しながら、照明器具10の制御パラメータを入力することができる。

【0055】

また、カメラ22で1または複数の照明器具10を撮像する場合に、照明器具10から発信される光IDを受信し、上記画像に基づいて照明器具10の識別情報を取得する工程(S13)において、受信した光IDに含まれる情報に基づいて識別情報を取得してもよい。

【0056】

このように、光IDを用いることで、照明器具10の識別情報を早く正確に取得することができる。

【0057】

さらに、上記画像を、タッチパネル23に表示する工程(S12)と、制御パラメータを、操作端末20にて操作できるか否かを判断する工程(S14)との間に、受信した光IDに含まれる情報に基づいて照明コントローラ30の識別情報を取得する工程を含み、制御パラメータを、操作端末20にて操作できるか否かを判断する工程(S14)において、取得した照明コントローラ30の識別情報と、操作端末20と通信する照明コントローラ30の識別情報とが一致する場合に、制御パラメータを、操作端末20にて操作できると判断してもよい。

【0058】

このように、照明器具10に繋がっている照明コントローラ30と、操作端末20に繋がっている照明コントローラ30とが一致するかを確認することで、制御パラメータを調整することができる照明器具10を容易に見分けることができる。

【0059】

また、タッチパネル23に、選択された照明器具10の制御パラメータを表示する工程(S17)において、選択された照明器具10と制御パラメータとを同時に表示してもよい。

【0060】

これによれば、ユーザが、撮像された照明器具10と、照明器具10の制御パラメータとを目で確認しながら入力作業を行うことができる。これにより、パラメータの入力ミスが抑制され、また、入力作業にかかる時間を短縮することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

また、制御パラメータは、照明器具 1 0 の調光、調色または所属グループを決定するパラメータであってもよい。

【 0 0 6 2 】

本実施の形態によれば、制御パラメータの一例である照明器具 1 0 の調光、調色または所属グループを容易に入力することができる。

【 0 0 6 3 】

本実施の形態に係る操作端末 2 0 は、照明器具 1 0 の制御パラメータを表示および入力するタッチパネル 2 3 と、1 または複数の照明器具 1 0 を撮像するカメラ 2 2 と、カメラ 2 2 にて撮像された照明器具 1 0 を含む画像をタッチパネル 2 3 に表示させる制御部 2 5 とを備える。制御部 2 5 は、上記画像に基づいて照明器具 1 0 の識別情報を取得し、カメラ 2 2 にて撮像された照明器具 1 0 の制御パラメータを制御部 2 5 に基づく指令で操作できる場合に、タッチパネル 2 3 に、照明器具 1 0 に対応させて識別情報に関連する情報を表示させる。さらに、上記画像の中から少なくとも 1 つの照明器具 1 0 が選択された場合に、タッチパネル 2 3 に、選択された照明器具 1 0 の制御パラメータを表示させ、かつ、制御パラメータの入力を受け付け可能とする。

【 0 0 6 4 】

これによれば、撮像された照明器具 1 0 を含む画像をタッチパネル 2 3 に表示し、タッチパネル 2 3 で照明器具 1 0 の制御パラメータを入力することができるので、例えば操作端末 2 0 に照明器具 1 0 のレイアウト情報を予め記憶していなくても、容易に照明器具 1 0 のパラメータを入力することができる。また、カメラ 2 2 にて撮像された照明器具 1 0 の制御パラメータを、操作端末 2 0 にて操作できるか否かを判断することで、制御パラメータを調整することができる照明器具 1 0 を容易に見分けることができ、制御パラメータを入力する際の作業性を向上することができる。

【 0 0 6 5 】

(実施の形態 2)

実施の形態 2 は、複数の照明器具 1 0 をグループ化する形態である。図 1 0 は、実施の形態 2 において操作端末 2 0 に表示される画像の一例を示す図である。図 1 1 は、図 1 0 に示す画像の後に、操作端末 2 0 に表示される画像を順に示す図である。

【 0 0 6 6 】

まず、実施の形態 1 と同様にステップ S 1 1 ~ S 1 5 が実行される。そしてステップ S 1 5 において、タッチパネル 2 3 のパラメータ選択部 2 3 b に、制御パラメータの選択候補が表示される。例えば、図 1 0 に示されるように、「グループ」、「明るさ、光色」、「通信アダプタ」という制御パラメータの選択候補が表示される。実施の形態 2 では、これから調整すべき制御パラメータとして「グループ」が選択される。

【 0 0 6 7 】

次に、タッチパネル 2 3 に表示された画像の中から所定の照明器具 1 0 を選択する (S 1 6)。具体的には、図 1 1 の (a) に示されるように、ユーザが、タッチパネル 2 3 の画像の中からグループ化すべき照明器具 1 0 を選択する。選択する照明器具 1 0 は、1 台でもよいし複数台でもよい。図 1 1 の (b) では、画像中の左半分に位置する複数の照明器具 1 0 が選択されている。

【 0 0 6 8 】

グループ化すべき所定の照明器具 1 0 が選択されると、タッチパネル 2 3 には、選択された照明器具 1 0 の制御パラメータが表示される (S 1 7)。例えば、図 1 1 の (b) に示されるように、パラメータ表示入力部 2 3 c に、照明器具 1 0 の所属グループ名がダウンメニューとして表示される。

【 0 0 6 9 】

次に、タッチパネル 2 3 で、選択された照明器具 1 0 の制御パラメータを入力する (S 1 8)。例えば、ダウンメニューから「グループ 1」を選択することで、図 1 1 の (c) に示されるように、選択された照明器具 1 0 がグループ 1 に所属するように調整される。

このようにパラメータ表示入力部 23c でグループに関する制御パラメータを調整することで、照明器具 10 の所属グループを入力することができる。この時、ユーザは、グループ化した照明器具 10 が、複数の照明器具 10 の全体のどの位置にあるかをタッチパネル 23 上で確認しながら調整し、入力することができる。

【0070】

実施の形態 2 における照明システム 100 の制御パラメータ入力方法では、操作端末 20 に表示された配灯図等の照明器具 10 の識別情報と、実空間に設置された照明器具 10 とを照合する作業を必要とせず、カメラ 22 で撮像した照明器具 10 を直接選択することによって、制御対象の照明器具 10 を簡単にすばやく選択することができる。

【0071】

また、実施の形態 2 の照明システム 100 の制御パラメータ入力方法では、タッチパネル 23 に表示された画像の中から少なくとも 1 つの照明器具 10 が選択される場合に、タッチパネル 23 に表示された照明器具 10 を複数選択することで、複数の照明器具 10 をグループ化する。

【0072】

これによれば、ユーザが、照明器具 10 のグループ化状況を目で確認しながら入力作業を行うことができる。これにより、制御パラメータの入力ミスを抑制し、また、入力作業にかかる時間を短縮することができる。

【0073】

(実施の形態 3)

実施の形態 3 は、照明器具 10 の制御パラメータの入力を、静止画をベースに行う形態である。図 12 は、実施の形態 3 において操作端末 20 に表示される画像を順に示す図である。

【0074】

まず、図 12 の (a) に示されるように、操作端末 20 のカメラ 22 で複数の照明器具 10 を撮像し (S11)、カメラ 22 に撮像された照明器具 10 を含む画像を、タッチパネル 23 に表示する (S12)。さらに、実施の形態 1 と同様にステップ S13 ~ S15 を実行する。

【0075】

その後、実施の形態 3 では、図 12 の (b) に示されるように、カメラ 22 にて撮像された画像を静止画として保存する画像保存工程が実行される。具体的には、撮像された照明器具 10 を含む画像と、照明器具 10 に対応する識別情報に関連する情報 (例えば番号「1 ~ 10」) とが静止画として保存されるとともに、タッチパネル 23 に表示される。静止画の保存が終了すると、照明器具 10 の光 ID の発信が停止される。

【0076】

次に、図 12 の (c) に示されるように、タッチパネル 23 に表示された静止画を見ながら、実施の形態 1 と同様にステップ S16 ~ S18 が実行される。なお、ステップ S17 では、画像保存工程で保存された静止画 (照明器具 10 の画像および識別情報に関連する情報) と、選択された照明器具 10 の制御パラメータとが表示される。

【0077】

ステップ S18 を終えた後、タッチパネル 23 に表示された「完了」キーが押下されると、調整した制御パラメータが操作端末 20 に入力される。入力された制御パラメータは、操作端末 20 から照明コントローラ 30 に送信され、照明コントローラ 30 の記憶部 36 に記憶される。照明器具 10 は、入力された制御パラメータに基づいて点灯制御される。

【0078】

実施の形態 3 における照明システム 100 の制御パラメータ入力方法では、操作端末 20 に表示された配灯図等の照明器具 10 の識別情報と、実空間に設置された照明器具 10 とを照合する作業を必要とせず、カメラ 22 で撮像した照明器具 10 を直接選択することによって、制御対象の照明器具 10 を簡単にすばやく選択することができる。

10

20

30

40

50

【0079】

実施の形態3では、さらに、カメラ22にて撮像された画像を静止画として保存する画像保存工程を含み、タッチパネル23に、選択された照明器具10の制御パラメータを表示する工程において、画像保存工程で保存された静止画と、選択された照明器具10の制御パラメータとを表示する。

【0080】

これによれば、カメラ22にて照明器具10を撮像し続けなくても、照明器具10の制御パラメータを入力することができる。これにより、照明器具10の制御パラメータ入力の作業性を向上することができる。

【0081】

(実施の形態4)

実施の形態4は、照明器具10の制御パラメータの入力を、照明器具10を撮像した場所と異なる場所にて行う形態である。図13は、実施の形態4において操作端末20に表示される画像を順に示す図である。

【0082】

まず、図13の(a)に示されるように、操作端末20のカメラ22で複数の照明器具10を撮像し(S11)、カメラ22に撮像された照明器具10を含む画像を、タッチパネル23に表示する(S12)。さらに、実施の形態1と同様にステップS13~S15を実行する。

【0083】

その後、実施の形態4では、カメラ22にて撮像された画像と、照明器具10の識別情報とを履歴情報として保存する履歴保存工程が実行される。具体的には、タッチパネル23に表示されている照明器具10と、照明器具10に対応する識別情報に関連する情報(例えば番号「1~10」)とが、履歴情報として保存される。

【0084】

次に、図13の(b)に示されるように、撮像場所とは異なる場所において、履歴保存工程にて保存された履歴情報が呼び出される。履歴情報の呼び出しにあたっては、まず、図13の(c)に示されるように、履歴一覧がタッチパネル23に表示される。ユーザは、履歴一覧から調整対象とする履歴をタッチして選択する。すると、図13の(d)に示されるように、選択された調整対象の履歴情報がタッチパネル23に表示される。以下、実施の形態1と同様にステップS16~S18が実行される。なお、ステップS17では、履歴情報に基づく画像と、履歴情報に基づく識別情報に関連する情報と、選択された照明器具10の制御パラメータとが表示される。

【0085】

ステップS18を終えた後、タッチパネル23に表示された「完了」キーが押下されると、調整した制御パラメータが操作端末20に入力し保存される。入力された制御パラメータは、操作端末20が元の撮像場所に移動された後、操作端末20から照明コントローラ30に送信されることで、照明コントローラ30の記憶部26に記憶される。照明器具10は、入力された制御パラメータに基づいて点灯制御される。なお、照明器具10における光IDの発信は、履歴保存工程の終了時に停止される。

【0086】

実施の形態4における照明システム100の制御パラメータ入力方法では、操作端末20に表示された配灯図等の照明器具10の識別情報と、実空間に設置された照明器具10とを照合する作業を必要とせず、カメラ22で撮像した照明器具10を直接選択することによって、制御対象の照明器具10を簡単にすばやく選択することができる。

【0087】

実施の形態4では、さらに、カメラ22にて撮像された画像と、照明器具10の識別情報を取得する工程にて得た識別情報とを履歴情報として保存する履歴保存工程を含み、タッチパネル23に、選択された照明器具10の制御パラメータを表示する工程において、履歴情報に基づく画像と、履歴情報に基づく識別情報に関連する情報と、選択された照明

10

20

30

40

50

器具 10 の制御パラメータとを表示する。

【 0 0 8 8 】

このように、履歴情報を記憶することで、記憶された履歴情報を別の場所、別の時間に呼び出して、照明器具 10 の制御パラメータを入力することができる。これにより、撮像現場にいなくても照明器具 10 の制御パラメータを入力できるため、利便性を向上することができる。

【 0 0 8 9 】

(実施の形態 5)

実施の形態 5 は、識別マーカ 95 を用いて照明器具 10 の識別情報等を取得する形態である。図 1 4 は、実施の形態 5 においてタッチパネル 23 に表示される画像を順に示す図である。

10

【 0 0 9 0 】

まず、操作端末 20 のカメラ 22 で複数の照明器具 10 を撮像し (S 1 1)、また、カメラ 22 に撮像された照明器具 10 を含む画像を、タッチパネル 23 に表示する (S 1 2)。具体的には、操作端末 20 のカメラ 22 を天井 90 に向けて、複数の照明器具 10 を撮像する。撮像された画像は、図 1 4 の (a) に示されるように、ほぼダイレクトにタッチパネル 23 に表示される。

【 0 0 9 1 】

実施の形態 5 では、撮像する画像は静止画であり、カメラ 22 は、カメラ 22 の撮像領域に設けられた識別マーカ 95 を撮像する。識別マーカ 95 は、天井 90 の各照明器具 10 の間に設けられている。識別マーカ 95 は、例えば、赤外線マーカであり、予め決められた照合情報および照明器具 10 の識別情報が含まれている。なお、カメラ 22 は、赤外線を撮像することができる撮像素子を有している。

20

【 0 0 9 2 】

次に、撮像された画像に基づいて、照明器具 10 の識別情報を取得する (S 1 3)。具体的には、制御部 25 が、撮像された識別マーカ 95 に含まれている情報に基づいて、照明器具 10 の識別情報等を取得する。操作端末 20 には、識別マーカ 95 と照明器具 10 との相対的な位置関係 (識別マーカ 95 と照明器具 10 との位置座標が入力された平面図) が予め入力されている。識別マーカ 95 は、カメラ 22 で撮像された領域の座標基準点として検出される。これにより、操作端末 20 は、カメラ 22 で撮像した識別マーカ 95 と照明器具 10 との位置関係から、各照明器具 10 の識別情報を算出することができる。

30

【 0 0 9 3 】

次に、操作端末 20 は、撮像された照明器具 10 の制御パラメータを、操作端末 20 にて操作できるか否かを判断する (S 1 4)。具体的には、カメラ 22 で撮像された識別マーカ 95 に、予め決められた照明器具 10 の識別情報が含まれている場合は、操作端末 20 は制御パラメータを操作できると判断する (S 1 4 の Yes)。識別マーカ 95 に、予め決められた照明器具 10 の識別情報が含まれていない場合には、操作端末 20 は制御パラメータを操作できないと判断して (S 1 4 の No)、元のステップ S 1 1 に戻る。

【 0 0 9 4 】

照明器具 10 の制御パラメータを操作端末 20 にて操作できる場合には、タッチパネル 23 に、照明器具 10 に対応させて識別情報に関連する情報を表示する (S 1 5)。具体的には、図 1 4 の (b) に示されるように、各照明器具 10 に対して 1 対 1 で番号「 1 ~ 10 」が表示される。以降は、実施の形態 1 と同様に、ステップ S 1 6 ~ S 1 8 が実行される。

40

【 0 0 9 5 】

実施の形態 5 における照明システム 100 の制御パラメータ入力方法では、操作端末 20 に表示された配灯図等の照明器具 10 の識別情報と、実空間に設置された照明器具 10 とを照合する作業を必要とせず、カメラ 22 で撮像した照明器具 10 を直接選択することによって、制御対象の照明器具 10 を簡単にすばやく選択することができる。

【 0 0 9 6 】

50

また、実施の形態 5 では、カメラ 22 で 1 または複数の照明器具 10 を撮像する場合に、カメラ 22 の撮像領域に設けられた識別マーカ 95 を撮像し、撮像された識別マーカ 95 に含まれる情報に基づいて照明器具 10 の識別情報を取得する (S13)。

【0097】

このように、識別マーカ 95 を用いることで、照明器具 10 の識別情報を早く正確に取得することができる。また、識別マーカ 95 を用いることで、撮像された画像が静止画であっても照明器具 10 の識別情報を取得することができる。

【0098】

また、制御パラメータを、操作端末 20 にて操作できるか否かを判断する工程 (S14) において、識別マーカ 95 に、予め決められた照明器具 10 の識別情報が含まれている場合に、制御パラメータを、操作端末 20 にて操作できると判断してもよい。

10

【0099】

このように、予め決められた識別マーカ 95 が含まれているかを確認することで、制御パラメータを調整することができる照明器具 10 を容易に見分けることができる。

【0100】

(その他の形態)

以上、照明システム 100 の制御パラメータ入力方法等について、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記の実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態や、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で実施の形態における構成要素および機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本発明に含まれる。

20

【0101】

例えば、実施の形態 1 において、照明コントローラ 30 に接続される通信アダプタ 40 は 1 台に限られず、複数台であってもよい。通信アダプタ 40 が複数台の場合、制御パラメータとして「通信アダプタ」を選択し、所定の通信アダプタ 40 を入力することで、照明器具 10 が接続される通信アダプタ 40 を変更入力するようにしてもよい。

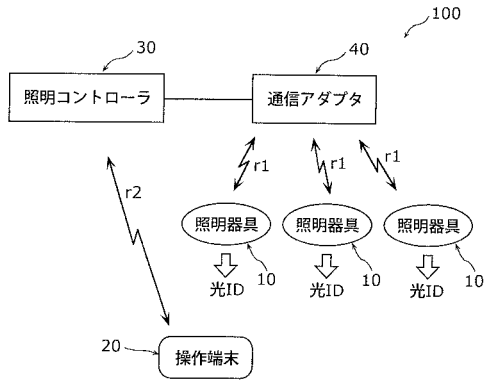
【符号の説明】

【0102】

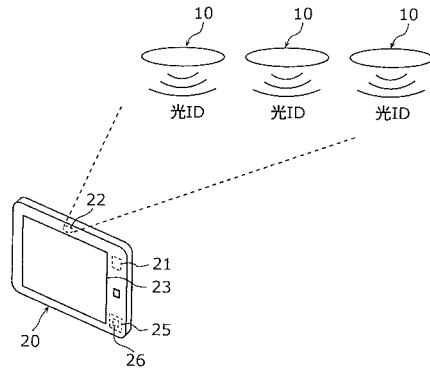
- 10 照明器具
- 20 操作端末
- 22 カメラ
- 23 タッチパネル
- 30 照明コントローラ
- 95 識別マーカ
- 100 照明システム

30

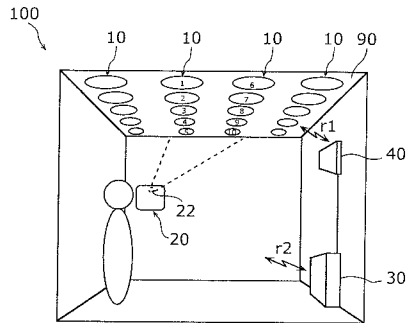
【図1】



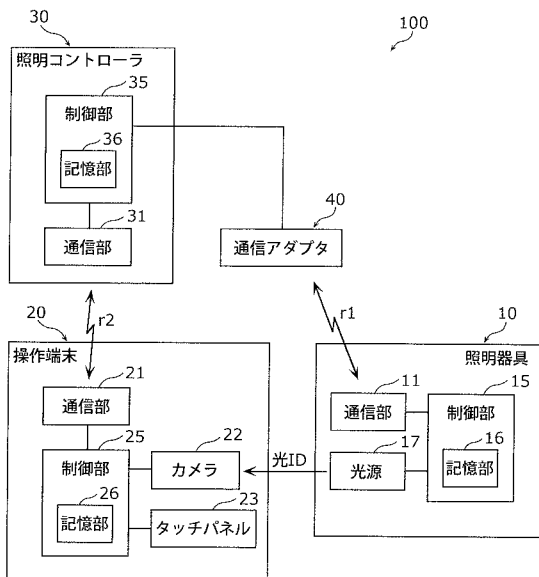
【図3】



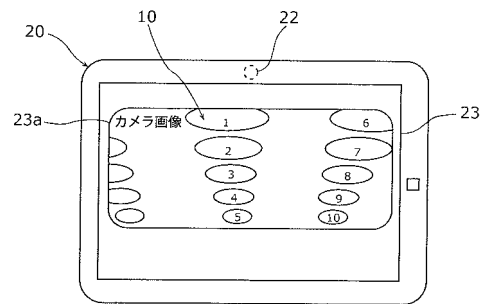
【図2】



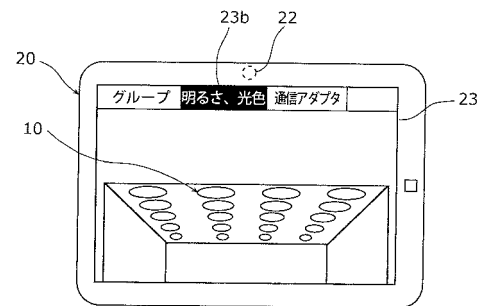
【図4】



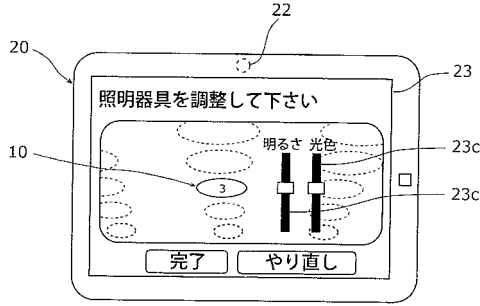
【図5】



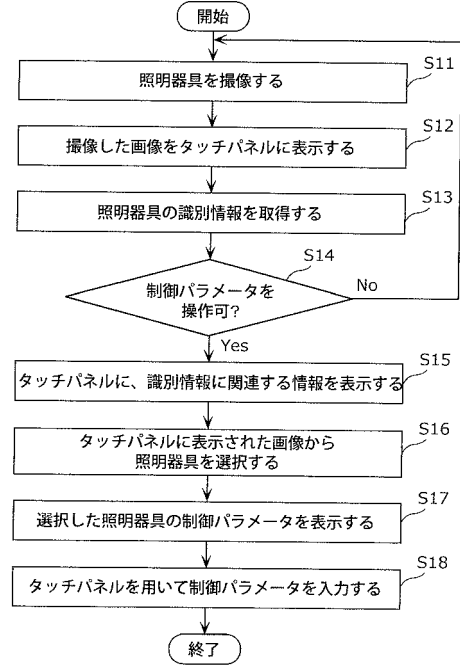
【図6】



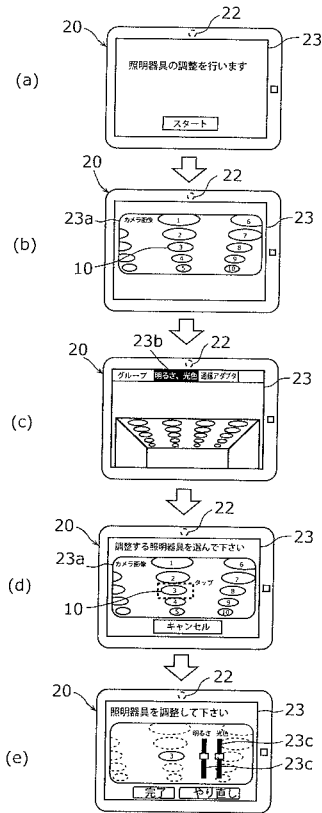
【図7】



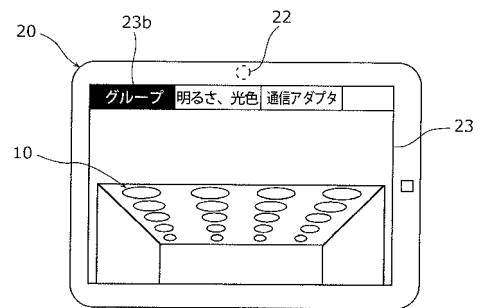
【図8】



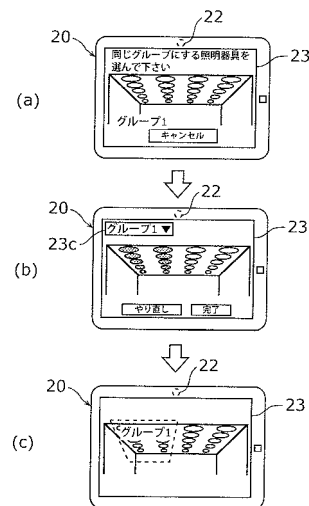
【図9】



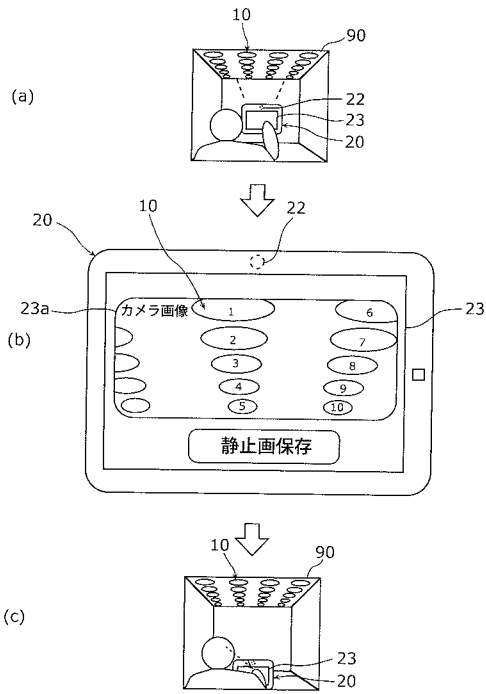
【図10】



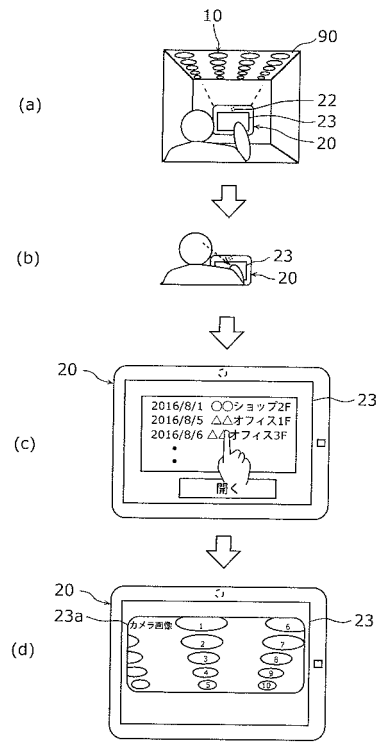
【図11】



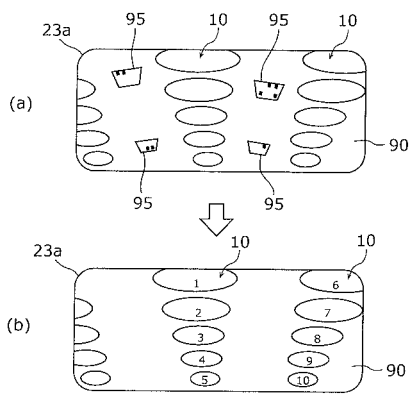
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 友和

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

(72)発明者 上野 喜昭

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3K273 PA01 QA24 QA29 QA38 QA39 RA16 SA19 SA21 SA38 SA60
TA04 TA05 TA28 TA29 TA54 TA59 TA62 TA66 UA12 UA14
UA16 UA17 UA22
5K048 AA14 BA07 EA16 EB02 EB15 FB10 FB15 FC01 HA23