

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7617526号
(P7617526)

(45)発行日 令和7年1月20日(2025.1.20)

(24)登録日 令和7年1月9日(2025.1.9)

(51)国際特許分類 F I
 H 0 5 B 47/19 (2020.01) H 0 5 B 47/19
 H 0 5 B 47/13 (2020.01) H 0 5 B 47/13
 H 0 5 B 47/11 (2020.01) H 0 5 B 47/11

請求項の数 11 (全22頁)

(21)出願番号	特願2021-56273(P2021-56273)	(73)特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府門真市元町2番6号
(22)出願日	令和3年3月29日(2021.3.29)	(74)代理人	100109210 弁理士 新居 広守
(65)公開番号	特開2022-153173(P2022-153173 A)	(74)代理人	100137235 弁理士 寺谷 英作
(43)公開日	令和4年10月12日(2022.10.12)	(74)代理人	100131417 弁理士 道坂 伸一
審査請求日	令和5年12月18日(2023.12.18)	(72)発明者	内田 行紀 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	武田 輝人 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】 照明制御システムおよび照明制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1照明器具と第2照明器具とを含む複数の照明器具と、
 対象を検知した際に前記複数の照明器具に対してセンサ情報を送信するセンサとを備え、
 前記第2照明器具は、前記センサ情報を受信した後、前記第1照明器具が前記センサ情
 報を受信した場合に送信する、前記複数の照明器具を制御する為の照明制御信号を受信し
 なかった場合、前記照明制御信号を前記複数の照明器具に無線送信する、
 照明制御システム。

【請求項2】

さらに、操作端末を備え、
 前記操作端末は、前記第1照明器具と前記第2照明器具とを、前記複数の照明器具の中
 から選択する、
 請求項1に記載の照明制御システム。

【請求項3】

前記第2照明器具は、前記操作端末によって選択された前記第1照明器具を識別するた
 めの識別子である識別IDを記憶する、
 請求項2に記載の照明制御システム。

【請求項4】

前記操作端末は、ユーザの前記操作端末への入力によって、前記第1照明器具が選択さ
 れると、前記複数の照明器具のうち前記第1照明器具に隣接する照明器具を、前記第2照

明器具として選択する、

請求項 2 または 3 に記載の照明制御システム。

【請求項 5】

前記操作端末は、ユーザの前記操作端末への入力によって、前記第 1 照明器具が選択されると、前記複数の照明器具のうち前記第 1 照明器具が属する電源系統とは異なる前記電源系統に属する照明器具を前記第 2 照明器具として選択する、

請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の照明制御システム。

【請求項 6】

前記操作端末は、

ユーザの前記操作端末への入力によって、前記第 1 照明器具が選択されると、前記複数の照明器具のうち前記第 1 照明器具以外の 1 以上の照明器具が前記第 1 照明器具からの信号を受信した際の受信強度に基づいて、前記 1 以上の照明器具の中から前記第 2 照明器具を選択する、

請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の照明制御システム。

【請求項 7】

前記操作端末は、

ユーザの前記操作端末への入力によって、前記複数の照明器具を、前記センサからの信号を受信することができる状態であるセンサ信号受信待機状態にし、

前記複数の照明器具が前記センサからの信号を受信した際の受信強度に基づいて、前記複数の照明器具の中から、前記第 1 照明器具、および、前記第 2 照明器具を選択する、

請求項 2 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の照明制御システム。

【請求項 8】

前記複数の照明器具は、前記センサ情報を記憶する、

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の照明制御システム。

【請求項 9】

前記センサ情報は、前記センサが対象を検知することによって取得したセンサ値を含む、

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の照明制御システム。

【請求項 10】

前記センサは、前記複数の照明器具を制御するための照明制御命令を含む信号を、前記複数の照明器具に送信する、

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の照明制御システム。

【請求項 11】

第 1 照明器具と第 2 照明器具とを含む複数の照明器具と、

対象を検知した際に前記複数の照明器具に対してセンサ情報を送信するセンサとを備える照明制御システムの制御方法であって、

前記第 2 照明器具は、前記センサ情報を受信した後、前記第 1 照明器具が前記センサ情報を受信した場合に送信する、前記複数の照明器具を制御する為の照明制御信号を受信しなかった場合、前記照明制御信号を前記複数の照明器具に無線送信する、

照明制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、照明制御システムおよび照明制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、オフィスまたは店舗等において、センサ等と連動して照明器具を制御する技術が利用されている。特許文献 1 には、端末にセンサと照明器具等を含む照明制御システムであって、通信不能な端末に最も近い端末を通信の中継器とする照明制御システムに関する技術が開示されている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2003 347066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、上記従来技術では、通信経路が複数存在する場合に、中継器の設定が難しい。また、センサと連携する照明器具が固定されていると、センサによる照明器具の稼働が、照明の通信状況または電源のオンオフに依存してしまうという課題がある。また、センサと連携する照明器具が複数ある場合に、照明器具のそれぞれがセンサ値をトリガとして照明制御命令を発信する際に、通信混雑が生じるという課題もある。

10

【0005】

そこで、本開示は、照明器具の電源が入っていない場合、または、照明器具が通信を行えない場合でも、センサおよび照明器具間の通信を確保して、通信混雑を緩和することで、従来よりも精度よく照明器具の制御を行うことができる照明制御システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一態様に係る照明制御システムは、第1照明器具と第2照明器具とを含む複数の照明器具と、対象を検知した際に前記複数の照明器具に対してセンサ情報を送信するセンサとを備え、前記第2照明器具は、前記センサ情報を受信した後、前記第1照明器具が前記センサ情報を受信した場合に送信する、前記複数の照明を制御する為の照明制御信号を受信しなかった場合、前記照明制御信号を前記複数の照明器具に送信する。

20

【0007】

本開示の一態様に係る照明制御方法は、第1照明器具と第2照明器具とを含む複数の照明器具と、対象を検知した際に前記複数の照明器具に対してセンサ情報を送信するセンサとを備える照明制御システムの制御方法であって、前記第2照明器具は、前記センサ情報を受信した後、前記第1照明器具が前記センサ情報を受信した場合に送信する、前記複数の照明を制御する為の照明制御信号を受信しなかった場合、前記照明制御信号を前記複数の照明器具に送信する。

【0008】

なお、これらの包括的又は具体的な態様は、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム又はコンピュータ読み取り可能なCD-ROMなどの記録媒体で実現されてもよく、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

30

【発明の効果】

【0009】

本開示の一態様に係る照明制御システム等は、照明器具の電源が入っていない、または、照明器具が通信を行えない場合でも、センサおよび照明器具間の通信を確保して、通信混雑を緩和し、中継器を用いずに、従来よりも精度よく照明器具の制御を行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、実施の形態における照明制御システムのブロック図である。

【図2】図2は、実施の形態における照明制御システムの優先順位に基づく照明制御信号送信の動作を表すフローチャートである。

【図3】図3は、実施の形態における照明制御システムの第2照明器具の選択を含む処理のシーケンス図である。

【図4】図4は、実施の形態における照明制御システムの操作端末の第2照明器具の選択を含む処理の際の表示例である。

【図5】図5は、実施の形態における照明制御システムのエリアによる第2照明器具の選

50

択を含む処理のシーケンス図である。

【図 6】図 6 は、実施の形態における照明制御システムの操作端末のエリアによる第 2 照明器具の選択を含む処理の際の表示例である。

【図 7】図 7 は、実施の形態における照明制御システムの照明器具の通信による第 2 照明器具の選択を含む処理のシーケンス図である。

【図 8】図 8 は、実施の形態における照明制御システムの操作端末の照明器具の通信による第 2 照明器具の選択を含む処理の際の表示例である。

【図 9】図 9 は、実施の形態における照明制御システムの照明器具のセンサ情報による第 2 照明器具の選択を含む処理のシーケンス図である。

【図 10】図 10 は、実施の形態における照明制御システムの操作端末のセンサ情報による第 2 照明器具の選択を含む処理の際の表示例である。

10

【図 11】図 11 は、実施の形態における照明制御システムの第 1 照明器具の動作を表すフローチャートである。

【図 12】図 12 は、実施の形態における照明制御システムの第 2 照明器具の動作を表すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

【0012】

なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的又は具体的な例を示すものである。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及び接続形態、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、請求の範囲を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態に係る構成要素のうち、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。また、各図は、必ずしも厳密に図示したものではない。各図において、実質的に同一の構成については同一の符号を付し、重複する説明は省略又は簡略化する。

20

【0013】

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、重複する説明は省略又は簡略化される場合がある。

30

【0014】

(実施の形態)

[照明制御システムの概要]

まず、実施の形態における照明制御システムの概要について説明する。図 1 は、実施の形態における照明制御システム 1 のブロック図である。

【0015】

照明制御システム 1 は、操作端末 10 と、第 1 照明器具 20 と、第 2 照明器具 30 と、センサ 40 と、を備える。このうち、操作端末 10 と、第 1 照明器具 20 と、第 2 照明器具 30 とが照明制御ネットワーク 100 に含まれる。照明制御システム 1 は、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 とだけでなく、さらに照明器具を備えていてもよい。照明制御システム 1 に含まれる複数の照明器具は、互いに有線で接続され、系統電源と接続されていてもよい。

40

【0016】

照明制御システム 1 において、第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 を含む複数の照明器具が、センサ 40 が検知した信号を受信し、複数の照明器具のうちの信号を送信可能な照明器具の中で、最も優先度の高い照明器具がセンサ 40 から受信した信号をトリガとして、他の照明器具に照明制御信号を送信する。

【0017】

[操作端末]

操作端末 10 は、ユーザからの操作を受け付け、受け付けたユーザ操作に応じて第 1 照

50

明器具 20 および第 2 照明器具 30 を含む複数の照明器具に制御信号等を送信する。操作端末 10 は、例えば、スマートフォン、タブレット端末、または PDA (Personal Digital Assistant) などの携帯端末であるが、パーソナルコンピュータなどの据え置き型の端末であってもよい。また、操作端末 10 は、照明制御システム 1 において用いられる専用のリモートコントローラであってもよい。

【0018】

操作端末 10 は、取得部 11 と、表示部 12 と、端末通信部 13 と、端末制御部 14 と、端末記憶部 15 とを備える。

【0019】

取得部 11 は、ユーザの操作を受け付ける。取得部 11 は、具体的には、タッチパネルなどによって構成される。

10

【0020】

表示部 12 は、端末制御部 14 の制御に基づいて画像を表示する表示装置である。表示部 12 は、例えば、液晶パネルまたは有機 EL (Electro Luminescence) パネルによって実現される。

【0021】

端末通信部 13 は、取得部 11 がセンサ 40、第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 等と無線通信を行うための無線通信回路である。端末通信部 13 は、例えば、第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 に制御信号を送信する。

【0022】

端末制御部 14 は、取得部 11 によって受け付けられたユーザの操作に応じて端末通信部 13 に制御信号を送信させる。端末制御部 14 は、例えば、マイクロコンピュータによって実現されるが、プロセッサまたは専用回路によって実現されてもよい。

20

【0023】

端末記憶部 15 は、端末制御部 14 が実行する制御プログラム等が記憶される記憶装置である。端末記憶部 15 は、例えば、半導体メモリなどによって実現される。

【0024】

[照明器具]

次に、照明器具について説明する。照明器具は、具体的には、第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 等である。照明器具は、室内を照明するいわゆるシーリングライトである。

30

【0025】

なお、照明器具の態様は、平面視形状が長方形のシーリングライトに限られず、平面視形状が円形のシーリングライト、スポットライト、ベースライトまたはダウンライト等であってもよい。第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 を含む複数の照明器具は、操作端末 10 等からの信号またはセンサ 40 からの信号を受信して、光を照射してもよい。

【0026】

第 1 通信部 21 は、操作端末 10、センサ 40、および、第 2 照明器具 30 等と無線通信を行うための無線通信回路である。第 1 通信部 21 は、例えば、操作端末 10 から制御信号を受信し、第 2 照明器具 30 に制御信号を送信する。第 1 通信部 21 は、有線通信を行う通信回路であってもよい。第 2 通信部 31 も、第 1 通信部 21 と同様である。

40

【0027】

第 1 光源部 22 は、発光制御回路から供給される電圧及び電流によって発光する照明用の白色光源である。ここで、発光制御回路とは、第 1 制御部 23 の制御に基づいて電圧及び電流を第 1 光源部 22 に供給する PWM (Pulse Width Modulation) 制御回路などの調光回路である。

【0028】

第 1 光源部 22 は、具体的には、蛍光管または LED などによって実現される。第 1 光源部 22 は、半導体レーザ等の半導体発光素子、有機 EL (Electro Luminescence) または無機 EL 等の固体発光素子であってもよい。

50

【 0 0 2 9 】

第2光源部32は、第1光源部22と同様に、発光制御回路から供給される電圧及び電流によって発光する照明用の白色光源である。ここで、発光制御回路とは、第2制御部33の制御に基づいて電圧及び電流を第2光源部32に供給するPWM(Pulse Width Modulation)制御回路などの調光回路である。

【 0 0 3 0 】

第2光源部32は、具体的には、蛍光管またはLEDなどによって実現される。第2光源部32は、半導体レーザ等の半導体発光素子、有機EL(Electro Luminescence)または無機EL等の固体発光素子であってもよい。

【 0 0 3 1 】

第1制御部23は、第1通信部21によって受信された指令に基づいて、発光制御回路を介した第1光源部22の発光制御を行う。発光制御は、例えば、点灯及び消灯を含む調光制御であるが、第1光源部22が調色に対応している場合は調色制御であってもよい。また、発光制御は、スケジュールに基づいて第1光源部22を制御するスケジュール制御であってもよい。第1制御部23は、例えば、マイクロコンピュータによって実現されるが、プロセッサまたは専用回路によって実現されてもよい。

【 0 0 3 2 】

第2制御部33は、第1制御部23と同様に、第2通信部31によって受信された指令に基づいて、発光制御回路を介した第2光源部32の発光制御を行う。発光制御は、例えば、点灯及び消灯を含む調光制御であるが、第2光源部32が調色に対応している場合は調色制御であってもよい。また、発光制御は、スケジュールに基づいて第2光源部32を制御するスケジュール制御であってもよい。第2制御部33は、例えば、マイクロコンピュータによって実現されるが、プロセッサまたは専用回路によって実現されてもよい。

【 0 0 3 3 】

第1記憶部24は、第1制御部23が実行する制御プログラム、調光用のパラメータ、及びスケジュール情報等が記憶される記憶装置である。第1記憶部24には、第1照明器具20のMACアドレスも記憶される。MACアドレスは、識別情報の一例である。第1記憶部24は、例えば、半導体メモリなどによって実現される。

【 0 0 3 4 】

第2記憶部34は、第1記憶部24と同様に、第2制御部33が実行する制御プログラム、調光用のパラメータ、及びスケジュール情報等が記憶される記憶装置である。第2記憶部34には、第2照明器具30のMACアドレスも記憶される。MACアドレスは、識別情報の一例である。第2記憶部34は、例えば、半導体メモリなどによって実現される。

【 0 0 3 5 】

〔 センサ 〕

次に、センサ40について説明する。センサ40は、照明制御システム1に含まれ、照明器具の近傍に設置される。なお、センサ40は、照明器具の近傍に設置されなくてもよく、ある程度の距離離れて設置されてもよい。

【 0 0 3 6 】

センサ40は、検知対象を検知すると、信号を複数の照明器具に送信する。複数の照明器具は、センサ40から受信した信号をトリガとして、照明制御を行う。なお、センサ40は、複数の照明器具に照明制御信号を送信してもよい。

【 0 0 3 7 】

センサ40は、例えば、人感センサ、照度センサ、温湿度センサ、および、空気質センサ等である。

【 0 0 3 8 】

センサ通信部41は、操作端末10、第1照明器具20、および、第2照明器具30等と無線通信を行うための無線通信回路である。センサ通信部41は、例えば、検知部42で対象を検知した場合に、第1照明器具20および第2照明器具30に信号を送信してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

検知部 4 2 は、対象を検知するための検知回路である。例えば、センサ 4 0 が人感センサの場合、検知部 4 2 は、赤外線センサである。具体的には、赤外線センサは、赤外線の変化量を検知する。

【 0 0 4 0 】

例えば、センサ 4 0 が照度センサの場合、検知部 4 2 は、フォトランジスタまたはフォトダイオード等である。具体的には、フォトランジスタまたはフォトダイオード等は、受光した光を電流に変換する。

【 0 0 4 1 】

例えば、センサ 4 0 が温湿度センサの場合、検知部 4 2 は、測温抵抗体、サーミスタ、または、高分子感湿膜等を有するコンデンサ等である。温抵抗体、サーミスタ、または、高分子感湿膜等を有するコンデンサ等は、検知対象の電気抵抗等を測定したり、コンデンサの静電容量を測定する。

10

【 0 0 4 2 】

センサ制御部 4 3 は、検知部 4 2 が対象を検知した場合、センサ通信部 4 1 に、信号を送信させる。センサ制御部 4 3 は、検知部 4 2 が対象を検知した場合に、第 1 照明器具 2 0 および第 2 照明器具 3 0 に送信する、照明制御信号を生成してもよい。また、センサ制御部 4 3 は、検知部 4 2 の検知動作のオン/オフを制御してもよい。センサ制御部 4 3 は、例えば、マイクロコンピュータによって実現されるが、プロセッサまたは専用回路によって実現されてもよい。

20

【 0 0 4 3 】

センサ記憶部 4 4 は、センサ制御部 4 3 が実行する制御プログラム等が記憶される記憶装置である。第 1 記憶部 2 4 は、例えば、半導体メモリなどによって実現される。

【 0 0 4 4 】

[照明制御システムの優先順位に基づく照明制御信号送信の動作]

続いて、照明制御システム 1 の行う、優先順位に基づく照明制御信号送信動作について説明する。図 2 は、実施の形態における照明制御システムの優先順位に基づく照明制御信号送信の動作を表すフローチャートである。

【 0 0 4 5 】

まず、操作端末 1 0 が、複数の照明器具のそれぞれに対して優先順位付けを行う (ステップ S 1 0)。

30

【 0 0 4 6 】

照明器具は、自身がセンサ 4 0 から送信されるセンサ情報を受信したか否かを判断する (ステップ S 1 1)。ここで、センサ情報とは、センサ 4 0 が対象を検知したセンサ値でもよいし、センサ 4 0 が対象を検知したことを示す信号でもよい。また、センサ情報には、照明制御信号が含まれていてもよい。

【 0 0 4 7 】

照明器具が、自身がセンサ 4 0 から送信されるセンサ情報を受信したと判断した場合 (ステップ S 1 1 で Yes)、複数の照明器具は、一定時間待機する (ステップ S 1 2)。なお、優先順位 1 位の照明器具は、ステップ S 1 2 の処理を行わなくてもよい。

40

【 0 0 4 8 】

照明器具が、自身がセンサ 4 0 から送信されるセンサ情報を受信していないと判断した場合 (ステップ S 1 1 で No)、ステップ S 1 1 に戻る。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 2 の後、照明器具は、優先度が自身より上位の照明器具の照明制御信号を自身が受信した否かを判断する (ステップ S 1 3)。

【 0 0 5 0 】

照明器具が、優先度が自身より上位の照明器具の照明制御信号を自身が受信したと判断した場合 (ステップ S 1 3 で Yes)、ステップ S 1 1 に戻る。つまり、照明器具は、優先度が自身より上位の照明器具の照明制御信号を自身が受信したと判断した場合、照明制

50

御信号を送信しない。このとき、照明器具は、照明制御信号とともにセンサ情報、優先度に関する情報、または、照明器具のアドレスに関する情報等を含むデータも送信しなくてもよい。

【 0 0 5 1 】

照明器具が、優先度が自身より上位の照明器具の照明制御信号を自身が受信していないと判断した場合（ステップ S 1 3 で N o ）、照明器具は、照明制御信号を送信する（ステップ S 1 4 ）。

【 0 0 5 2 】

ここで、照明器具は照明制御信号とともに、センサ情報、優先度に関する情報、または、照明器具のアドレスに関する情報等を含むデータを送信してもよい。

10

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 4 のあと、ステップ S 1 1 に戻る。

【 0 0 5 4 】

[第 2 照明器具の選択]

次に、照明制御システム 1 における第 2 照明器具 3 0 の選択について説明する。図 3 は、実施の形態における照明制御システムの第 2 照明器具選択を含む処理のシーケンス図である。

【 0 0 5 5 】

まず、操作端末 1 0 の端末制御部 1 4 は、表示部 1 2 に、設定画面を表示する（ステップ S 2 0 ）。

20

【 0 0 5 6 】

図 4 は、実施の形態における照明制御システムの操作端末の第 2 照明器具選択を含む処理の際の表示例である。操作端末 1 0 は、表示部 1 2 に図 4 の (a) に示されるような設定画面を表示する。例えば、操作端末 1 0 の表示部 1 2 には、照明器具の位置関係の概略を示すマップと、カーソルとが表示されてもよい。

【 0 0 5 7 】

次に、操作端末 1 0 の端末制御部 1 4 は、ユーザによる、第 1 照明器具 2 0 の選択操作を受け付ける（ステップ S 2 1 ）。ユーザは図 4 の (a) に示されるような設定画面において表示された複数の照明器具の中から、手動で第 1 照明器具 2 0 を選択する。

【 0 0 5 8 】

例えば、ユーザは、センサ 4 0 の設置場所に近い照明器具を第 1 照明器具として選択してもよい。なお、図 4 の (a) に示される例では、照明器具はマップ表示されているが、設定画面における照明器具の表示は、これに限らない。設定画面の表示は、設置場所と照明器具の ID 等とがリスト形式で表示されているものでもよい。

30

【 0 0 5 9 】

続いて、操作端末 1 0 の端末制御部 1 4 は、第 1 照明器具 2 0 を設定する（ステップ S 2 2 ）。操作端末 1 0 は、ステップ S 2 1 で受け付けたユーザの選択操作に基づいて、第 1 照明器具を設定する。例えば、操作端末 1 0 は、第 1 照明器具の個別アドレスを、端末記憶部 1 5 の所定の領域に記憶する。

【 0 0 6 0 】

次に、操作端末 1 0 の端末制御部 1 4 は、第 2 照明器具 3 0 を探索して、設定する（ステップ S 2 3 ）。

40

【 0 0 6 1 】

例えば、操作端末 1 0 の端末制御部 1 4 は、ユーザの手動による第 2 照明器具 3 0 の選択を受け付けて、第 2 照明器具 3 0 を設定してもよい。このとき、ユーザは、図 4 の (a) に示されるような設定画面において、第 2 照明器具 3 0 を選択する。

【 0 0 6 2 】

また、例えば、操作端末 1 0 の端末制御部 1 4 は、ユーザの選択操作を受け付けずに、自動的に第 2 照明器具 3 0 を探索して、設定してもよい。具体的には、操作端末 1 0 は、第 1 照明器具 2 0 に隣接する照明器具を第 2 照明器具 3 0 として選択してもよい。第 1 照

50

明器具 20 に隣接する照明器具が複数ある場合は、該当する複数の照明器具に割り当てられた MAC アドレスの順に従って、第 2 照明器具を選択してもよい。

【 0 0 6 3 】

または、操作端末 10 の端末制御部 14 は、第 1 照明器具 20 と異なる電源系統に属する照明器具を第 2 照明器具として選択してもよい。第 1 照明器具 20 と異なる電源系統に属する照明器具が複数ある場合は、該当する複数の照明器具のうち、最も第 1 照明器具 20 に近い場所に位置する照明器具を第 2 照明器具 30 として選択してもよいし、該当する複数の照明器具に割り当てられた MAC アドレスの順に従って、第 2 照明器具 30 を選択してもよい。

【 0 0 6 4 】

第 2 照明器具 30 より優先度の低い照明器具を設定する場合も、第 2 照明器具 30 を設定する場合と同様の方法で、照明器具が設定される。

【 0 0 6 5 】

次に、操作端末 10 の端末通信部 13 は、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 とに、センサ連動設定値を送信する（ステップ S 24）。ここで、センサ連動設定値とは、照明制御システム 1 に含まれる複数の照明器具それぞれの優先順位と、複数の照明器具それぞれより優先順位の高い照明器具の個別アドレスとを含む情報である。

【 0 0 6 6 】

例えば、操作端末 10 の端末通信部 13 は、第 1 照明器具 20 には、優先順位 1 位であることを示す情報を送信し、第 2 照明器具 30 には、優先順位 2 位であることを示す情報と、優先順位 1 位である第 1 照明器具 20 の個別アドレスとを送信する。

【 0 0 6 7 】

続いて、操作端末 10 の端末制御部 14 は、設定完了画面を表示する（ステップ S 25）。操作端末 10 は、例えば、図 4 の（b）に示されるような設定完了画面を表示する。例えば、設定完了画面では、照明制御システム 1 に含まれる複数の照明器具の位置関係を表すマップ上で、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 とが識別されるような態様で表示される。具体的には、設定完了画面において、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 とが、他の照明器具と異なる色で表示されてもよい。または、設定完了画面において、第 1 照明器具 20 のみが表示される形でもよい。

【 0 0 6 8 】

[エリアによる第 2 照明器具選択]

次に、照明制御システム 1 における、エリアによる第 2 照明器具 30 の選択について説明する。図 5 は、実施の形態における照明制御システムのエリアによる第 2 照明器具選択を含む処理のシーケンス図である。

【 0 0 6 9 】

まず、操作端末 10 の端末制御部 14 は、表示部 12 に、設定画面を表示する（ステップ S 30）。図 6 は、実施の形態における照明制御システム 1 の操作端末 10 のエリアによる第 2 照明器具 30 選択を含む処理の際の表示例である。操作端末 10 は、表示部 12 に図 6 の（a）に示されるような設定画面を表示する。例えば、操作端末 10 の表示部 12 には、照明器具の位置関係の概略を示すマップと、カーソルと、複数の照明器具が配置された領域をいくつかの領域に区分したエリアとが表示されてもよい。

【 0 0 7 0 】

次に、操作端末 10 の端末制御部 14 は、ユーザによるセンサ設置エリアの選択操作を受け付ける（ステップ S 31）。ユーザは図 6 の（a）に示されるような設定画面において表示された複数のエリアの中から、手動で、センサ 40 が設置されたエリアであるセンサ設置エリアを選択する。複数のエリアは、照明制御システム 1 に含まれる複数の照明器具が設置された領域を、いくつかの照明器具が含まれる領域に分けた領域である。例えば、エリアは、照明器具が属する電源系統毎に設定されてもよい。

【 0 0 7 1 】

続いて、操作端末 10 の端末制御部 14 は、第 1 照明器具 20 を設定する（ステップ S

10

20

30

40

50

32)。操作端末10の端末制御部14は、ステップS21で受け付けたユーザの選択操作に基づいて、第1照明器具を設定する。例えば、操作端末10は、第1照明器具の個別アドレスを、端末記憶部15の所定の領域に記憶する。

【0072】

次に、操作端末10の端末制御部14は、第2照明器具を探索し、設定する(ステップS33)。

【0073】

例えば、操作端末10の端末制御部14は、ユーザの手動による第2照明器具30の選択を受け付けて、第2照明器具30を設定してもよい。このとき、ユーザは、図6の(a)に示されるような設定画面において、第2照明器具30を選択する。

10

【0074】

また、例えば、操作端末10の端末制御部14は、ユーザの選択操作を受け付けずに、自動的に第2照明器具30を探索して、設定してもよい。具体的には、操作端末10の端末制御部14は、ステップS31で選択されたセンサ設置エリア内にある、第1照明器具20に隣接する照明器具を第2照明器具30として選択してもよい。第1照明器具20に隣接する照明器具が複数ある場合は、該当する複数の照明器具に割り当てられたMACアドレスの順に従って、第2照明器具30を選択してもよい。

【0075】

または、操作端末10の端末制御部14は、ステップS31で選択されたセンサ設置エリア内にある複数の照明器具のうちから、予め決定された条件に基づいて、第2照明器具30を探索してもよい。例えば、操作端末10の端末制御部14は、ステップS31で選択されたセンサ設置エリア内にある複数の照明器具のうち、第1照明器具20を除いた照明器具のうちから、一番左に位置する照明器具を第2照明器具30として選択してもよい。

20

【0076】

第2照明器具30より優先度の低い照明器具を設定する場合も、第2照明器具30を設定する場合と同様の方法で、照明器具が設定される。

【0077】

次に、操作端末10の端末通信部13は、第1照明器具20と第2照明器具30とに、センサ連動設定値を送信する(ステップS34)。ここで、センサ連動設定値とは、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具それぞれの優先順位と、複数の照明器具それぞれより優先順位の高い照明器具の個別アドレスとを含む情報である。

30

【0078】

例えば、操作端末10の端末通信部13は、第1照明器具20には、優先順位1位であることを示す情報を送信し、第2照明器具30には、優先順位2位であることを示す情報と、優先順位1位である第1照明器具20の個別アドレスとを送信する。

【0079】

続いて、操作端末10の端末制御部14は、設定完了画面を表示する(ステップS35)。操作端末10は、例えば、図6の(b)に示されるような設定完了画面を表示する。例えば、設定完了画面では、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具の位置関係を表すマップ上で、複数のエリアと、センサ設置エリアと、第1照明器具20と第2照明器具30とが識別されるような態様で表示される。具体的には、設定完了画面において、第1照明器具20と第2照明器具30とが、他の照明器具と異なる色で表示されてもよい。また、設定完了画面において、センサ設置エリアとセンサ設置エリア以外の複数のエリアとが、互いに異なる色で表示されてもよい。または、設定完了画面において、第1照明器具20のみが表示される形でもよい。

40

【0080】

[通信による第2照明器具選択]

次に、照明制御システム1における、通信による第2照明器具30の選択について説明する。図7は、実施の形態における照明制御システム1のエリアによる第2照明器具30の選択を含む処理のシーケンス図である。操作端末10は、第1照明器具20に、複数の

50

照明器具から送信された照明器具それぞれを識別するための信号の受信強度に基いて第2照明器具30を探索させる。

【0081】

まず、操作端末10の端末制御部14は、表示部12に、設定画面を表示する(ステップS40)。図8は、実施の形態における照明制御システム1の操作端末10の通信による第2照明器具30の選択を含む処理の際の表示例である。操作端末10は、表示部12に図8の(a)に示されるような設定画面を表示する。例えば、操作端末10の表示部12には、照明器具の位置関係の概略を示すマップと、カーソルとが表示されてもよい。

【0082】

次に、操作端末10の端末制御部14は、ユーザによる、第1照明器具20の選択操作を受け付ける(ステップS41)。ユーザは図8の(a)に示されるような設定画面において表示された複数の照明器具の中から、手動で第1照明器具20を選択する。

10

【0083】

例えば、ユーザは、センサ40の設置場所に近い照明器具を第1照明器具20として選択してもよい。なお、図8の(a)に示される例では、照明器具はマップ表示されているが、設定画面における照明器具の表示は、これに限らない。設定画面の表示は、設置場所と照明器具のID等とがリスト形式で表示されているものでもよい。

【0084】

続いて、操作端末10の端末制御部14は、第1照明器具20を設定する(ステップS42)。操作端末10の端末制御部14は、ステップS41で受け付けたユーザの選択操作に基づいて、第1照明器具を設定する。例えば、操作端末10は、第1照明器具の個別アドレスを、端末記憶部15の所定の領域に記憶する。

20

【0085】

続いて、操作端末10の端末通信部13は、第1照明器具20に、第2照明器具スキャン開始信号を送信する(ステップS43)。第2照明器具スキャン開始信号は、操作端末10が、第1照明器具に、複数の照明器具に対して信号を一斉送信(ブロードキャスト発信)させるための信号である。

【0086】

次に、第1照明器具20の第1通信部21は、第2照明器具30の第2通信部31に対して、信号を送信する(ステップS44)。つまり、第1照明器具20の第1通信部21は、第2照明器具30となりうる複数の照明器具に対して、信号を一斉送信(ブロードキャスト発信)する。

30

【0087】

そして、第1照明器具20の第1制御部23は、第2照明器具30のスキャンを開始する(ステップS45)。第1照明器具20の第1通信部21は、複数の照明器具からのビーコンを受信するための待機状態となる。スキャンにおいて、第1照明器具20の第1通信部21は、それぞれの照明器具から送信されるビーコンを受信する。第1照明器具20の第1制御部23は、それぞれの照明器具から送信されるビーコンの受信強度を測定し、第1照明器具20の第1記憶部24は、それぞれの受信強度を記憶する。

【0088】

続いて、第2照明器具30の第2通信部31は、第1照明器具20に対して、ビーコンを送信する(ステップS46)。つまり、第2照明器具30の第2通信部31は、ビーコンのブロードキャストを開始する。第2照明器具30の第2通信部31は、第1照明器具20に対してのみビーコンを送信してもよいし、照明制御システム1に含まれる全ての照明器具に対してビーコンを送信してもよい。ビーコンには、第2照明器具30の個別アドレスが含まれる。ここで、第2照明器具30は、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具のすべてが該当してもよい。

40

【0089】

次に、第1照明器具20の第1制御部23は、第2照明器具30のスキャンを停止する(ステップS47)。第1照明器具20の第1制御部23は、照明制御システム1に含ま

50

れる全ての照明器具からビーコンを受信したことを確認した後、第2照明器具30のスキヤンを停止してもよい。または、第1照明器具20の第1制御部23は、一定時間、第2照明器具30のスキヤンを行った後、第2照明器具30のスキヤンを停止してもよい。

【0090】

続いて、第2照明器具30の第2通信部31は、第1照明器具20に対して、ビーコンを送信することを停止する(ステップS48)。つまり、第2照明器具30の第2通信部31は、ビーコンのブロードキャストを停止する。

【0091】

続いて、第1照明器具20の第1通信部21は、ビーコンの受信強度を操作端末10に送信する(ステップS49)。第1照明器具20の第1通信部21は、第2照明器具のスキヤンで第1記憶部24が記憶した、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具それぞれからのビーコンの受信強度に関する照明制御信号を、操作端末10に送信する。

10

【0092】

そして、操作端末10の端末制御部14は、第2照明器具30を探索し、設定する(ステップS50)。例えば、操作端末10の端末制御部14は、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具のうち、ビーコンの受信強度が最も高い照明器具を探索し、探索した照明器具を第2照明器具30として設定する。

【0093】

操作端末10の端末制御部14は、ビーコンの受信強度が同一の照明器具が複数あった場合、ビーコンの受信強度が同一の複数の照明器具のうち、照明器具の個別アドレスが最も大きいものを探索し、探索した照明器具を第2照明器具30として設定してもよい。なお、操作端末10の端末制御部14は、個別アドレスが最も大きいものの代わりに、個別アドレスが最も小さいものを探索してもよい。

20

【0094】

第2照明器具30より優先度の低い照明器具を設定する場合も、第2照明器具30を設定する場合と同様の方法で、照明器具が設定される。

【0095】

次に、操作端末10の端末通信部13は、第1照明器具20と第2照明器具30とに、センサ連動設定値を送信する(ステップS51)。ここで、センサ連動設定値とは、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具それぞれの優先順位と、複数の照明器具それぞれより優先順位の高い照明器具の個別アドレスとを含む情報である。

30

【0096】

例えば、操作端末10の端末通信部13は、第1照明器具20には、優先順位1位であることを示す情報を送信し、第2照明器具30には、優先順位2位であることを示す情報と、優先順位1位である第1照明器具20の個別アドレスとを送信する。

【0097】

続いて、操作端末10の端末制御部14は、設定完了画面を表示する(ステップS52)。操作端末10は、例えば、図8の(b)に示されるような設定完了画面を表示する。例えば、設定完了画面では、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具の位置関係を表すマップ上で、第1照明器具20と第2照明器具30とが識別されるような態様で表示される。具体的には、設定完了画面において、第1照明器具20と第2照明器具30とが、他の照明器具と異なる色で表示されてもよい。または、設定完了画面において、第1照明器具20のみが表示される形でもよい。

40

【0098】

[センサ情報による第2照明器具選択]

次に、照明制御システム1における、センサ情報による第2照明器具30の選択について説明する。図9は、実施の形態における照明制御システム1の照明器具のセンサ情報による第2照明器具30の選択を含む処理のシーケンス図である。操作端末10は、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具にセンサ40からの信号であるセンサ情報を受信させ、複数の照明器具それぞれのセンサ情報の受信強度に基づいて、第1照明器具20およ

50

び第2照明器具30を探索し、設定する。

【0099】

まず、操作端末10の端末制御部14は、表示部12に、設定画面を表示する(ステップS60)。図10は、実施の形態における照明制御システム1の操作端末10のセンサ情報による第2照明器具30の選択を含む処理の際の表示例である。操作端末10の端末制御部14は、表示部12に図10の(a)に示されるような設定画面を表示する。例えば、操作端末10の表示部12には、照明器具の位置関係の概略を示すマップと、カーソルと、センサ40にセンサ情報を送信させるための開始ボタンであるセンサ連動設定開始ボタンとが表示されてもよい。

【0100】

次に、操作端末10の端末制御部14は、ユーザによるセンサ連動設定開始ボタンの押下を受け付ける(ステップS61)。操作端末10の端末制御部14は、センサ連動設定開始ボタンの押下を受け付けると、照明制御システム1に含まれる照明器具のそれぞれに、センサ情報スキャン開始信号を送信する。つまり、操作端末10の端末制御部14は、照明制御システム1に含まれる第1照明器具20と第2照明器具30とに、センサ情報スキャン開始信号を送信する。

【0101】

センサ情報スキャン開始信号とは、照明器具に、センサ40からの信号であるセンサ情報を受信するための待機状態に入ることを開始させる信号である。

【0102】

続いて、センサ40のセンサ通信部41は、センサ情報を一斉送信(ブロードキャスト発信)する(ステップS62)。

【0103】

次に、第1照明器具20の第1制御部23は、センサ情報のスキャンを開始する(ステップS63)。第1照明器具20の第1制御部23は、センサ40からのセンサ情報を受信するための待機状態となる。スキャンにおいて、第1照明器具20の第1通信部21は、センサ40から送信される信号であるセンサ情報を受信する。第1照明器具20の第1制御部23は、センサ40から送信されるセンサ情報の受信強度を測定し、第1照明器具20の第1記憶部24は、それを記憶する。

【0104】

続いて、第2照明器具30の第2制御部33は、センサ情報のスキャンを開始する(ステップS64)。第2照明器具30の第2通信部31は、センサ40からのセンサ情報を受信するための待機状態となる。スキャンにおいて、第2照明器具30の第2通信部31は、センサ40から送信される信号であるセンサ情報を受信する。第2照明器具30の第2制御部33は、センサ40から送信されるセンサ情報の受信強度を測定し、第2照明器具30の第2記憶部34はそれを記憶する。

【0105】

次に、第1照明器具20の第1制御部23は、センサ情報のスキャンを停止する(ステップS65)。第1照明器具20の第1制御部23は、センサ40から送信されたセンサ情報を受信したと判断した後、センサ情報のスキャンを停止してもよい。そして、第1照明器具20は、センサ情報の受信強度に関する情報を操作端末10に送信する。

【0106】

続いて、第2照明器具30の第2制御部33は、センサ情報のスキャンを停止する(ステップS66)。第2照明器具30の第2制御部33は、センサ40から送信されたセンサ情報を受信したと判断した後、センサ情報のスキャンを停止してもよい。そして、第2照明器具30の第2通信部31は、センサ情報の受信強度に関する情報を操作端末10に送信する。

【0107】

つまり、ステップS65およびステップS66において、照明制御システム1に含まれる複数の照明器具は、センサ情報のスキャンを停止し、それぞれの照明器具が受信したセ

10

20

30

40

50

ンサ情報の受信強度に関する情報を、操作端末 10 に送信する。

【0108】

そして、操作端末 10 の端末制御部 14 は、第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 を探索し、それぞれを設定する（ステップ S 67）。操作端末 10 の端末制御部 14 は、センサ情報の受信強度が最も大きい照明器具を第 1 照明器具 20、センサ情報の受信強度が二番目に大きい照明器具を第 2 照明器具 30 として探索し、探索した照明器具をそれぞれ、第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 として設定する。なお、第 1 照明器具 20 および第 2 照明器具 30 として探索される照明器具のセンサ受信強度は上記のものに限らない。

【0109】

また、操作端末 10 の端末制御部 14 は、センサ受信強度が同一の照明器具が複数ある場合、照明器具の個別アドレスが最も大きいものを探索し、探索した照明器具を第 2 照明器具 30 として設定してもよい。なお、操作端末 10 の端末制御部 14 は、個別アドレスが最も大きいものの代わりに、個別アドレスが最も小さいものを探索してもよい。

【0110】

第 2 照明器具 30 より優先度の低い照明器具を設定する場合も、第 2 照明器具 30 を設定する場合と同様の方法で、照明器具が設定される。

【0111】

次に、操作端末 10 の端末通信部 13 は、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 とに、センサ連動設定値を送信する（ステップ S 68）。ここで、センサ連動設定値とは、照明制御システム 1 に含まれる複数の照明器具それぞれの優先順位と、複数の照明器具それぞれより優先順位の高い照明器具の個別アドレスとを含む情報である。

【0112】

例えば、操作端末 10 の端末通信部 13 は、第 1 照明器具 20 には、優先順位 1 位であることを示す情報を送信し、第 2 照明器具 30 には、優先順位 2 位であることを示す情報と、優先順位 1 位である第 1 照明器具 20 の個別アドレスとを送信する。

【0113】

続いて、操作端末 10 の端末制御部 14 は、設定完了画面を表示する（ステップ S 69）。操作端末 10 は、例えば、図 10 の（b）に示されるような設定完了画面を表示する。例えば、設定完了画面では、照明制御システム 1 に含まれる複数の照明器具の位置関係を表すマップ上で、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 とが識別されるような態様で表示される。具体的には、設定完了画面において、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 とが、他の照明器具と異なる色で表示されてもよい。または、設定完了画面において、第 1 照明器具 20 のみが表示される形でもよい。

【0114】

[第 1 照明器具と第 2 照明器具の動作]

次に、第 1 照明器具 20 と第 2 照明器具 30 との個別の動作について説明する。図 11 は、実施の形態における照明制御システム 1 の第 1 照明器具 20 の動作を表すフローチャートである。

【0115】

第 1 照明器具 20 は、以下に示す動作を行う。

【0116】

まず、第 1 照明器具 20 は、センサ 40 から送信されたセンサ情報を受信したか否かを判定する（ステップ S 70）。第 1 照明器具 20 の第 1 制御部 23 は、センサ 40 のセンサ通信部 41 から送信されたセンサ情報を、第 1 照明器具 20 の第 1 通信部 21 が受信したか否かを判定する。

【0117】

第 1 照明器具 20 が、センサ情報を受信したと判定した場合（ステップ S 70 で Yes）、第 1 照明器具 20 は、照明制御信号を生成する（ステップ S 71）。第 1 照明器具 20 の第 1 制御部 23 が、センサ 40 のセンサ通信部 41 から送信されたセンサ情報を、第

10

20

30

40

50

1 照明器具 2 0 の第 1 通信部 2 1 が受信したと判断した場合、第 1 制御部 2 3 は、照明制御信号を生成する。

【 0 1 1 8 】

続いて、第 1 照明器具 2 0 は、生成した照明制御信号が自身のアドレス宛か否かを判断する（ステップ S 7 2）。第 1 照明器具 2 0 の第 1 制御部 2 3 は、ステップ S 6 1 で生成した照明制御信号が、第 1 照明器具 2 0 に宛てられた信号か否かを判断する。

【 0 1 1 9 】

第 1 照明器具 2 0 が、生成した照明制御信号が自身のアドレス宛であると判断した場合（ステップ S 7 2 で Y e s）、第 1 照明器具 2 0 は、生成した照明制御信号に基づいて、自身を照明制御する（ステップ S 7 3）。ここで、第 1 照明器具 2 0 の第 1 制御部 2 3 が、生成した照明制御信号に基づいて、自身を照明制御してもよい。そして、第 1 照明器具 2 0 は、ステップ S 6 0 に戻る。

10

【 0 1 2 0 】

第 1 照明器具 2 0 が、生成した照明制御信号が自身のアドレス宛でないと判断した場合（ステップ S 7 2 で N o）、第 1 照明器具 2 0 は、生成した照明制御信号を発信する（ステップ S 7 4）。第 1 照明器具 2 0 の第 1 通信部 2 1 は、第 1 制御部 2 3 が生成した照明制御信号を、当該照明制御信号に含まれるアドレスの照明器具宛に送信してもよいし、第 1 照明器具 2 0 以外の照明器具すべてに一斉送信してもよい。そして、第 1 照明器具 2 0 はステップ S 6 0 に戻る。

【 0 1 2 1 】

第 1 照明器具 2 0 が、センサ情報を受信していないと判定した場合（ステップ S 7 0 で N o）、第 1 照明器具 2 0 は、ステップ S 7 3 を行う。第 1 照明器具 2 0 の第 1 制御部 2 3 が、センサ 4 0 のセンサ通信部 4 1 から送信されたセンサ情報を、第 1 照明器具 2 0 の第 1 通信部 2 1 が受信していないと判断した場合、第 1 照明器具 2 0 は、生成した照明制御信号に基づいて、自身を照明制御する。ここで、第 1 照明器具 2 0 の第 1 制御部 2 3 が、生成した照明制御信号に基づいて、自身を照明制御してもよい。

20

【 0 1 2 2 】

図 1 2 は、実施の形態における照明制御システム 1 の第 2 照明器具 3 0 の動作を表すフローチャートである。第 2 照明器具 3 0 は、以下に示された動作を行う。

【 0 1 2 3 】

第 2 照明器具 3 0 は、センサ 4 0 からのセンサ情報を受信したか否かを判定する（ステップ S 8 0）。第 2 照明器具 3 0 の第 2 制御部 3 3 は、センサ 4 0 のセンサ通信部 4 1 から送信されたセンサ情報を、第 2 照明器具 3 0 の第 2 通信部 3 1 が受信したか否かを判定する。

30

【 0 1 2 4 】

第 2 照明器具 3 0 が、センサ 4 0 からのセンサ情報を受信したと判定した場合（ステップ S 8 0 で Y e s）、第 2 照明器具 3 0 は、照明制御信号を生成する（ステップ S 8 1）。第 2 照明器具 3 0 の第 2 制御部 3 3 が、センサ 4 0 のセンサ通信部 4 1 から送信されたセンサ情報を、第 2 照明器具 3 0 の第 2 通信部 3 1 が受信したと判断した場合、第 2 制御部 3 3 は、照明制御信号を生成する。

40

【 0 1 2 5 】

続いて、第 2 照明器具 3 0 は、生成した照明制御信号が自身のアドレス宛か否かを判断する（ステップ S 8 2）。第 2 照明器具 3 0 の第 2 制御部 3 3 は、ステップ S 7 1 で生成した照明制御信号が、第 2 照明器具 3 0 に宛てられた信号か否かを判断する。

【 0 1 2 6 】

第 2 照明器具 3 0 が、生成した照明制御信号が自身のアドレス宛であると判断した場合（ステップ S 8 2 で Y e s）、第 2 照明器具 3 0 は、生成した照明制御信号に基づいて、自身を照明制御する（ステップ S 8 3）。ここで、第 2 照明器具 3 0 の第 2 制御部 3 3 が、生成した照明制御信号に基づいて、自身を照明制御してもよい。そして、第 2 照明器具 3 0 は、ステップ S 7 0 に戻る。

50

【 0 1 2 7 】

第2照明器具30が、生成した照明制御信号が自身のアドレス宛でないと判断した場合（ステップS82でNo）、第2照明器具30は、一定時間内に第1照明器具20から照明制御信号が発信されたか否かを判定する（ステップS84）。

【 0 1 2 8 】

第2照明器具30が、一定時間内に第1照明器具20から照明制御信号が発信されたと判定した場合（ステップS84でYes）、ステップS70に戻る。

【 0 1 2 9 】

第2照明器具30が、一定時間内に第1照明器具20から照明制御信号が発信されていないと判断した場合（ステップS84でNo）、第2照明器具30は、照明制御信号を発信する（ステップS85）。第2照明器具30の第2通信部31は、第2制御部33が生成した照明制御信号を、当該照明制御信号に含まれるアドレスの照明器具宛に送信してもよいし、第2照明器具30以外の照明器具すべてに一斉送信してもよい。そして、第2照明器具30はステップS80に戻る。

10

【 0 1 3 0 】

〔 効果等 〕

本開示の照明制御システム1は、第1照明器具20と第2照明器具30とを含む複数の照明器具と、対象を検知した際に複数の照明器具に対してセンサ情報を送信するセンサ40とを備え、第2照明器具30は、センサ情報を受信した後、第1照明器具20がセンサ情報を受信した場合に送信する、複数の照明を制御する為の照明制御信号を受信しなかった場合、照明制御信号を複数の照明器具に送信する。

20

【 0 1 3 1 】

これにより、本開示の照明制御システム1は、照明器具が通信を行えない場合でも、センサ40および照明器具間の通信を確保して、通信混雑を緩和することで、従来よりも精度よく照明器具の制御を行うことができる。

【 0 1 3 2 】

また、例えば、本開示の照明制御システム1は、さらに、操作端末10を備え、操作端末10は、第1照明器具20と第2照明器具30とを、複数の照明器具の中から選択する。

【 0 1 3 3 】

これにより、本開示の照明制御システム1は、センサ40からの信号をトリガとして照明制御を行うために適切な照明器具を選択することができる。

30

【 0 1 3 4 】

また、例えば、本開示の照明制御システム1において、第2照明器具30は、操作端末10によって選択された第1照明器具20を識別するための識別子である識別IDを記憶する。

【 0 1 3 5 】

これにより、本開示の照明制御システム1は、第1照明器具20の動作に応じて、第2照明器具30が照明制御を行うことができる。

【 0 1 3 6 】

また、例えば、本開示の照明制御システム1において、操作端末10は、ユーザの操作端末10への入力によって、第1照明器具20が選択されると、複数の照明器具のうち第1照明器具20に隣接する照明器具を、第2照明器具30として選択する。

40

【 0 1 3 7 】

これにより、本開示の照明制御システム1は、互いに近い距離にある照明器具を第1照明器具20と第2照明器具30とすることで、第1照明器具20と第2照明器具30間の通信品質を確保することができる。

【 0 1 3 8 】

また、例えば、本開示の照明制御システム1において、操作端末10は、ユーザの操作端末10への入力によって、第1照明器具20が選択されると、複数の照明器具のうち第1照明器具20が属する電源系統とは異なる電源系統に属する照明器具を第2照明器具3

50

0として選択する。

【0139】

これにより、本開示の照明制御システム1は、第1照明器具20の電源が切られている時でも、第2照明器具30を作動させることができる可能性が高まる。

【0140】

また、例えば、本開示の照明制御システム1は、ユーザの操作端末10への入力によって、第1照明器具20が選択されると、複数の照明器具のうち第1照明器具20以外の1以上の照明器具が第1照明器具20からの信号を受信した際の受信強度に基づいて、1以上の照明器具の中から第2照明器具30を選択する。

【0141】

これにより、本開示の照明制御システム1は、第1照明器具20から所望の距離離れた照明器具を第2照明器具30として選択することができる。

【0142】

また、例えば、本開示の照明制御システム1において、操作端末10は、ユーザの操作端末10への入力によって、複数の照明器具を、センサ40からの信号を受信することができる状態であるセンサ信号受信待機状態にし、複数の照明器具がセンサ40からの信号を受信した際の受信強度に基づいて、複数の照明器具の中から、第1照明器具20、および、第2照明器具30を選択する。

【0143】

これにより、本開示の照明制御システム1は、センサ40から所望の距離にある照明器具を第1照明器具20および第2照明器具30として選択することができる。

【0144】

また、例えば、本開示の照明制御システム1において、複数の照明器具は、センサ情報を記憶する。

【0145】

これにより、本開示の照明制御システム1は、センサ40から送信されるセンサ情報を活用して制御を行うことができる。

【0146】

また、例えば、本開示の照明制御システム1において、センサ情報は、センサ40が対象を検知することによって取得したセンサ値を含む。

【0147】

これにより、本開示の照明制御システム1は、センサ40が検知したセンサ値を活用して制御を行うことができる。

【0148】

また、例えば、本開示の照明制御システム1において、センサ40は、複数の照明器具を制御するための照明制御命令を含む信号を、複数の照明器具に送信する。

【0149】

これにより、本開示の照明制御システム1は、センサ40に照明制御を行わせることができる。

【0150】

[その他]

以上、実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。

【0151】

例えば、上記実施の形態に係る照明制御システムは、複数の装置によって実現されてもよいし、単一の装置として実現されてもよい。例えば、照明制御システムは、クライアントサーバシステムを用いて実現されてもよい。また、照明制御システムは、スマートフォンまたはタブレット端末などの携帯端末を用いて実現されてもよい。照明制御システムが複数の装置によって実現される場合、照明制御システムが備える構成要素は、複数の装置にどのように振り分けられてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 2 】

また、上記実施の形態において、特定の処理部が実行する処理を別の処理部が実行してもよい。また、複数の処理の順序が変更されてもよいし、複数の処理が並行して実行されてもよい。

【 0 1 5 3 】

また、上記実施の形態において、各構成要素は、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPUまたはプロセッサなどのプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。

【 0 1 5 4 】

また、各構成要素は、ハードウェアによって実現されてもよい。例えば、各構成要素は、回路（または集積回路）でもよい。これらの回路は、全体として1つの回路を構成してもよいし、それぞれ別々の回路でもよい。また、これらの回路は、それぞれ、汎用的な回路でもよいし、専用の回路でもよい。

【 0 1 5 5 】

また、本発明の全般的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROMなどの記録媒体で実現されてもよい。また、本発明の全般的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

【 0 1 5 6 】

例えば、本発明は、上記実施の形態の照明制御方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして実現されてもよい。本発明は、このようなプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な非一時的な記録媒体として実現されてもよい。なお、このようなプログラムには、汎用の携帯端末を上記実施の形態に係る照明制御システムとして動作させるためのアプリケーションプログラムが含まれる。

【 0 1 5 7 】

その他、各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、または、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素及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。

【 符号の説明 】

【 0 1 5 8 】

1 照明制御システム

1 0 操作端末

1 1 取得部

1 2 表示部

1 3 端末通信部

1 4 端末制御部

1 5 端末記憶部

2 0 第1照明器具

2 1 第1通信部

2 2 第1光源部

2 3 第1制御部

2 4 第1記憶部

3 0 第2照明器具

3 1 第2通信部

3 2 第2光源部

3 3 第2制御部

3 4 第2記憶部

4 0 センサ

4 1 センサ通信部

10

20

30

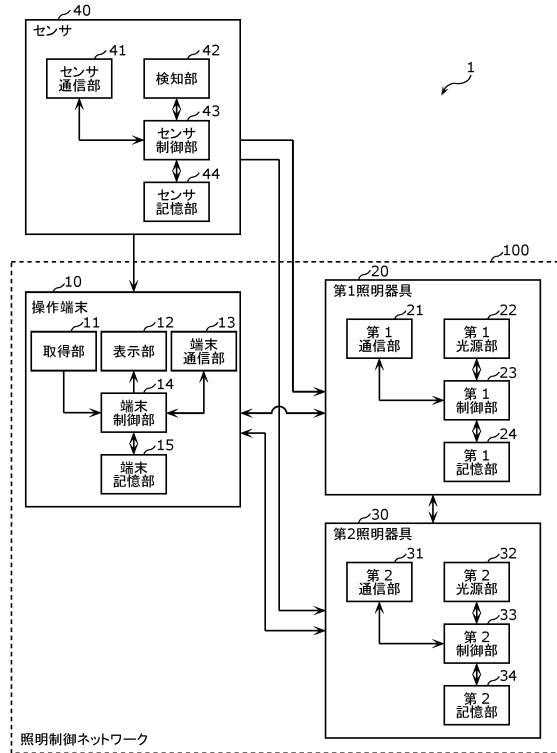
40

50

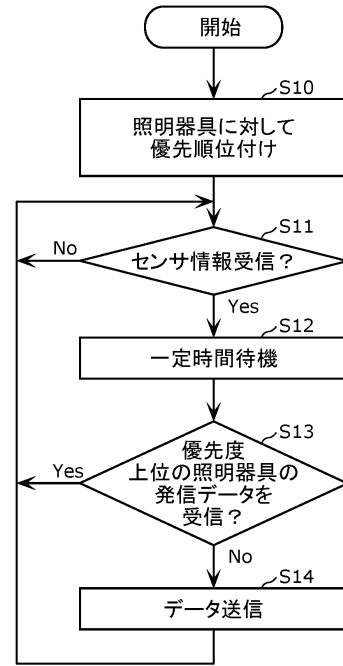
- 4 2 検知部
- 4 3 センサ制御部
- 4 4 センサ記憶部
- 1 0 0 照明制御ネットワーク

【図面】

【図 1】



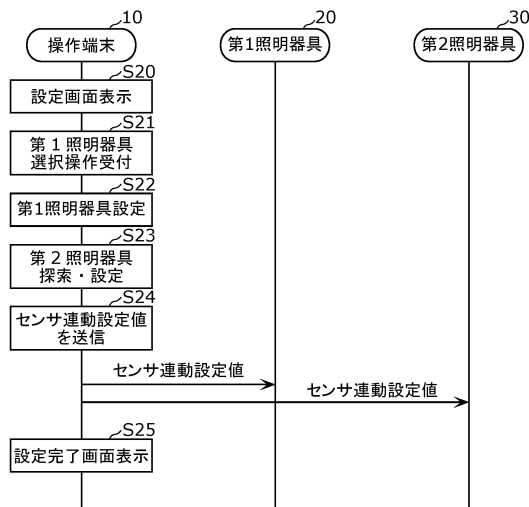
【図 2】



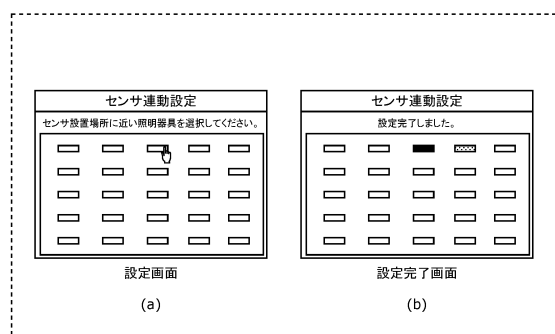
10

20

【図 3】



【図 4】

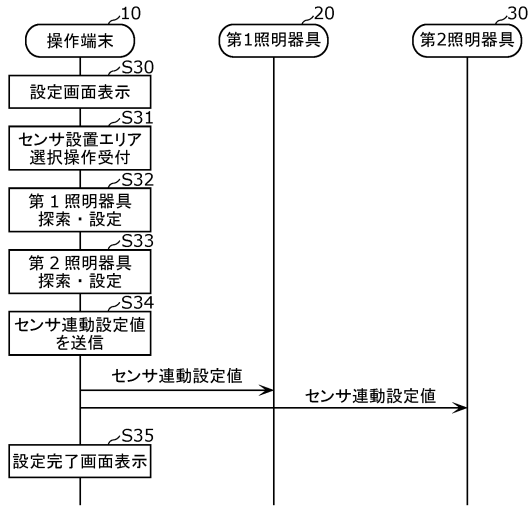


30

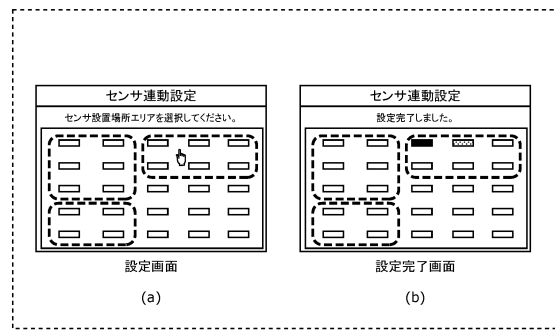
40

50

【 図 5 】

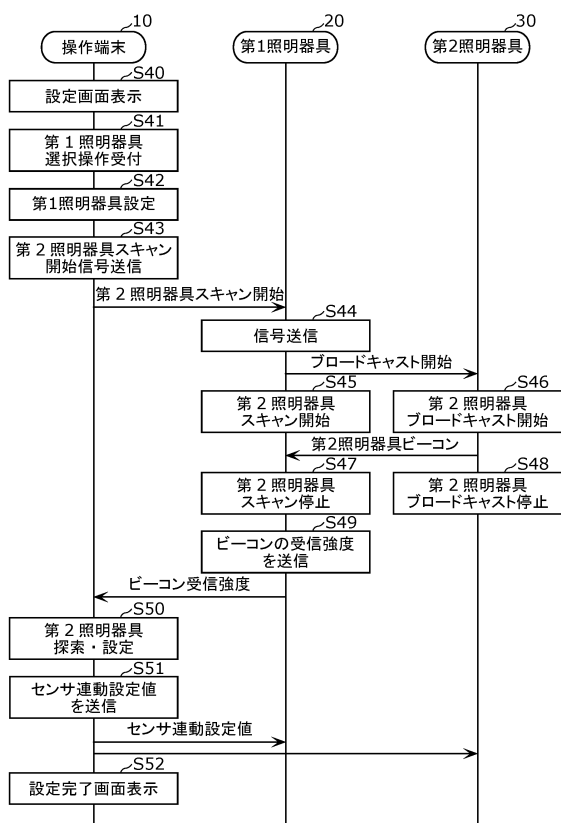


【 図 6 】

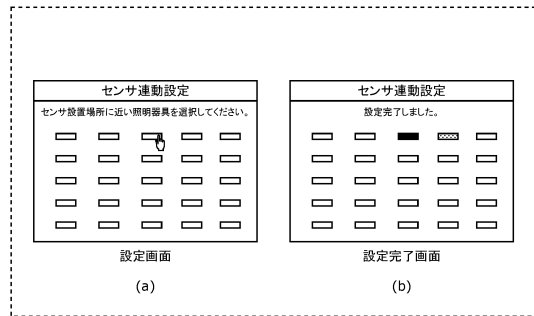


10

【 図 7 】



【 図 8 】



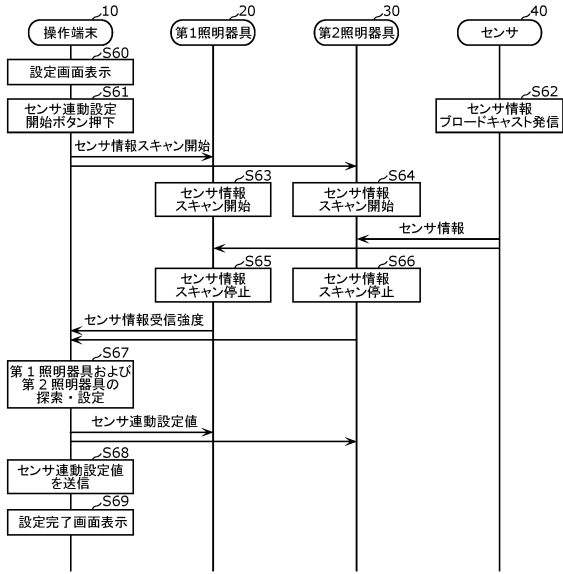
20

30

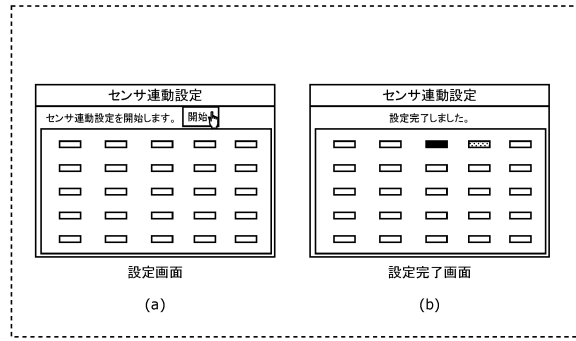
40

50

【図 9】

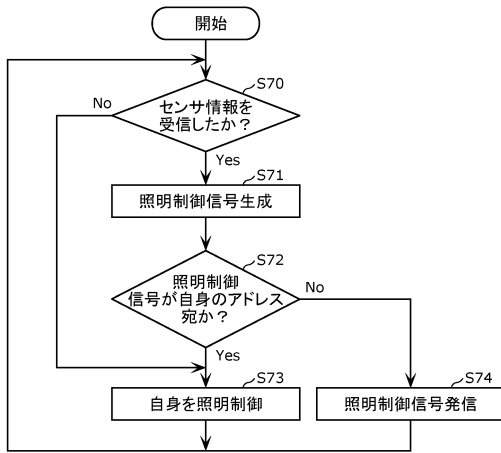


【図 10】

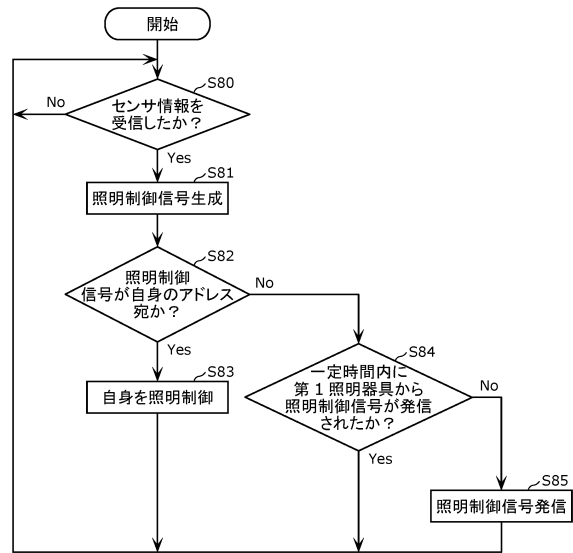


10

【図 11】



【図 12】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 村上 真一
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 森脇 淑也
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 上田 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
- 審査官 土谷 秀人
- (56)参考文献 特開2019-129058(JP,A)
特表2005-538506(JP,A)
特開2018-147608(JP,A)
特開2001-244084(JP,A)
特表2006-510181(JP,A)
特開2002-111689(JP,A)
特開2019-200971(JP,A)
特開2020-120229(JP,A)
特開2003-347066(JP,A)
特開2012-230780(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H05B 45/00
H05B 47/00