

(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2019-125536
(P2019-125536A)

(43) 公開日 令和1年7月25日(2019.7.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02 Z	3K273
	H05B 37/02 H	
	H05B 37/02 L	
	H05B 37/02 C	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2018-6831 (P2018-6831)
(22) 出願日 平成30年1月19日 (2018.1.19)

(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 100106116
弁理士 鎌田 健司
(74) 代理人 100115554
弁理士 野村 幸一
(72) 発明者 星 浩司
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
Fターム(参考) 3K273 PA03 QA16 QA37 RA16 TA03
TA05 TA15 TA17 TA27 TA28
TA30 TA31 TA41 TA54 TA66
TA72 UA15 UA16 UA17 UA22
UA24 UA25

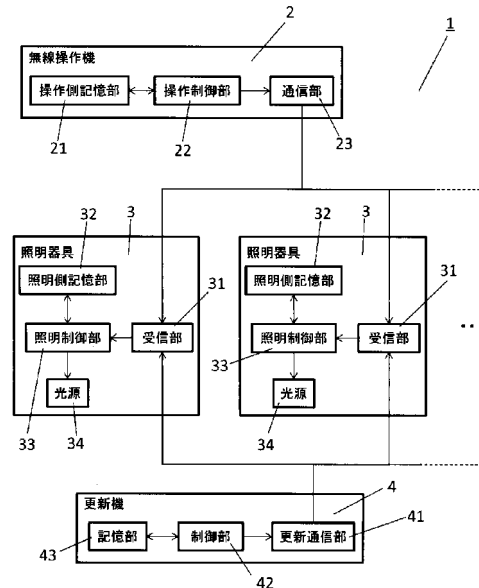
(54) 【発明の名称】 照明制御プログラム更新システム、更新機、照明器具及び照明制御プログラム更新方法

(57) 【要約】

【課題】 照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり照明器具の制御プログラムを修正したりできる照明制御プログラム更新システムを提供する。

【解決手段】 照明制御プログラム更新システム1は、無線操作機2と、複数の照明器具3と、更新機4とを備える。無線操作機2は、ID情報を含む操作信号を出力する。照明器具3は、受信した前記操作信号に含まれる前記無線操作機のID情報と、記憶しているID情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいた動作を行う。更新機4は、複数の照明器具3の制御プログラムを更新するために用いられる。更新機4は、複数の照明器具3に対して、無線操作機2のID情報を含む制御プログラムの更新命令を同報出力する。複数の照明器具3は、更新機4からの無線操作機2のID情報を含む制御プログラムの更新命令に応じて、それぞれの制御プログラムの更新を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

I D 情報を含む操作信号を出力する無線操作機と、
受信した前記操作信号に含まれる前記無線操作機の I D 情報と、記憶している I D 情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいた動作を行う複数の照明器具と、
複数の前記照明器具の制御プログラムを更新するために用いられる更新機と、を備え、
前記更新機は、複数の前記照明器具に対して、前記無線操作機の I D 情報を含む制御プログラムの更新命令を同報出力し、
複数の前記照明器具は、前記更新機からの前記無線操作機の I D 情報を含む制御プログラムの更新命令に応じて、それぞれの制御プログラムの更新を行う、照明制御プログラム更新システム。

10

【請求項 2】

前記更新機は、前記無線操作機に所定の出力を行わせる過程において、前記無線操作機の I D 情報を取得する、請求項 1 記載の照明制御プログラム更新システム。

【請求項 3】

前記所定の出力とは、前記照明器具の動作には何ら影響はないテスト信号である、請求項 2 記載の照明制御プログラム更新システム。

【請求項 4】

前記照明器具は、制御プログラムの更新の進捗に応じた点灯を行う、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載の照明制御プログラム更新システム。

20

【請求項 5】

前記更新命令には、前記照明器具が信号を受信する周波数帯を変更させる変更命令が含まれる、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載の照明制御プログラム更新システム。

【請求項 6】

無線操作機が出力した操作信号に含まれる前記無線操作機の I D 情報と、記憶している I D 情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいて動作を行う複数の照明器具の制御プログラムを更新するために用いられ、

前記無線操作機の I D 情報を取得し、複数の前記照明器具に対して、前記無線操作機の I D 情報を含む制御プログラムの更新命令を同報出力する、更新機。

【請求項 7】

30

無線操作機が出力した操作信号に含まれる前記無線操作機の I D 情報と、記憶している I D 情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいて動作を行う照明器具であって、

前記照明器具の制御プログラムを更新するために用いられる外部の更新機から同報出力される、前記無線操作機の I D 情報を含む制御プログラムの更新命令に従って、制御プログラムの更新を行い、

制御プログラムの更新の進捗状況を、点灯状態によって表示する、照明器具。

【請求項 8】

前記更新命令には、信号を受信する周波数帯を変更させる変更命令が含まれ

前記変更命令に従って、信号を受信する周波数帯を変更する、請求項 7 記載の照明器具

40

【請求項 9】

無線操作機が出力した操作信号に含まれる前記無線操作機の I D 情報と、記憶している I D 情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいて動作を行う複数の照明器具の制御プログラムを更新する照明制御プログラム更新方法であって、

複数の前記照明器具の制御プログラムを更新するために用いられる更新機に、前記無線操作機の I D 情報を取得させる取得ステップと、

前記更新機に、前記取得ステップで取得した I D 情報を含む制御プログラムの更新命令を、複数の前記照明器具に対し一括に出力させる出力ステップと、

複数の前記照明器具に、前記出力ステップで出力された前記更新命令に応じて、それぞれの制御プログラムを更新させる更新ステップと、を含む、照明制御プログラム更新方法

50

。

【請求項 10】

前記照明器具は、制御プログラムの更新の進捗に応じた点灯を行う、請求項 9 記載の照明制御プログラム更新方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、複数の照明機器を制御する照明システムにおいて、それぞれの照明機器の制御プログラムを更新するためのシステム、更新方法、そのシステムに用いることのできる更新機及び照明器具に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、複数の照明器具を 1 つの無線操作機で制御する照明システムが開発されている。例えば、特許文献 1 に係る照明システムにおいては、コントローラによってグルーピングされた複数の照明器具を制御できる。特許文献 1 に係る照明システムにおいては、さらに、コントローラと通信可能な設定器を操作することによっても、照明器具の調光率や明るさ等を制御することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献 1】特開 2017 - 123319 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の、無線操作機で複数の照明器具を制御する照明システムにおいては、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりするために、新たな照明器具に交換する必要がある。新たな照明器具に交換する場合、コストがかかってしまい、また再度照明器具と無線操作機のペアリングを行うこと等が必要になってしまう。

【0005】

本開示は、かかる課題に鑑みてなされたものである。その目的は、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりできる照明制御プログラム更新システムを提供することである。

30

【0006】

また、本開示の更なる目的は、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりできる照明制御プログラム更新システムに用いることのできる更新機を提供することである。

【0007】

また、本開示の更なる目的は、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりできる照明制御プログラム更新方法を提供することである。

40

【0008】

また、本開示の更なる目的は、割り当てられている ID 情報と一致する ID 情報を含む制御プログラムの更新命令に従って制御プログラムの更新を行い、その更新状況を点灯状態により容易にユーザに知らせることができる照明器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、本開示に係る照明制御プログラム更新システムは、ID 情報を含む操作信号を出力する無線操作機と、受信した前記操作信号に含まれる前記無線操作機の ID 情報と、記憶している ID 情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいた動作を行う複数の照明器具と、複数の前記照明器具の制御プログラムを更新するために用い

50

られる更新機と、を備え、前記更新機は、複数の前記照明器具に対して、前記無線操作機のID情報を含む制御プログラムの更新命令を同報出力し、複数の前記照明器具は、前記更新機からの前記無線操作機のID情報を含む制御プログラムの更新命令に応じて、それぞれの制御プログラムの更新を行う。

【0010】

また、本開示に係る更新機は、無線操作機が出力した操作信号に含まれる前記無線操作機のID情報と、記憶しているID情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいて動作を行う複数の照明器具の制御プログラムを更新するために用いられ、前記無線操作機のID情報を取得し、複数の前記照明器具に対して、前記無線操作機のID情報を含む制御プログラムの更新命令を同報出力する。

10

【0011】

また、本開示に係る照明器具は、無線操作機が出力した操作信号に含まれる前記無線操作機のID情報と、記憶しているID情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいて動作を行う照明器具であって、前記照明器具の制御プログラムを更新するために用いられる外部の更新機から同報出力される、前記無線操作機のID情報を含む制御プログラムの更新命令に従って、制御プログラムの更新を行い、制御プログラムの更新の進捗状況を、点灯状態によって表示する。

【0012】

また、本開示に係る照明制御プログラム更新方法は、無線操作機が出力した操作信号に含まれる前記無線操作機のID情報と、記憶しているID情報とが一致した場合に、前記操作信号に基づいて動作を行う複数の照明器具の制御プログラムを更新する照明制御プログラム更新方法であって、複数の前記照明器具の制御プログラムを更新するために用いられる更新機に、前記無線操作機のID情報を取得させる取得ステップと、前記更新機に、前記取得ステップで取得したID情報を含む制御プログラムの更新命令を、複数の前記照明器具に対し一括に出力させる出力ステップと、複数の前記照明器具に、前記出力ステップで出力された前記更新命令に応じて、それぞれの制御プログラムを更新させる更新ステップと、を含む。

20

【発明の効果】

【0013】

本開示に係る照明制御プログラム更新システムを用いれば、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりすることができる。

30

【0014】

また、本開示に係る更新機を用いれば、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりすることができる。また、本開示に係る照明制御プログラム更新方法を用いれば、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりすることができる。

【0015】

また、本開示に係る照明器具を用いれば、照明器具に割り当てられているID情報と一致するID情報を含む制御プログラムの更新命令に従って、制御プログラムの更新を行い、さらに、その更新状況を点灯状態により容易にユーザに知らせることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施の形態1に係る照明制御プログラム更新システムの模式的なブロック図

【図2】実施の形態1に係る照明制御プログラム更新システムの動作の一例を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下では、実施の形態に係る照明制御プログラム更新システム、照明制御プログラム更

50

新方法、更新機及び照明器具について、図面を用いて詳細に説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本開示の一例を示すものであって、数値、構成要素、動作等についても一例に過ぎず、本開示を限定する趣旨のものではない。

【0018】

また、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ついては、同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化することがある。

【0019】

(実施の形態1)

以下では、図1～2を用いて実施の形態1に係る照明制御プログラム更新システム1について説明する。図1は、実施の形態1に係る照明制御プログラム更新システムの模式的なブロック図である。また、図2は、実施の形態1に係る照明制御プログラム更新システムの動作の一例を示すフローチャートである。

10

【0020】

[構成]

照明制御プログラム更新システム1は、オフィスや商業施設等で複数の照明器具を一括管理する照明システムにおいて、照明器具の制御プログラムを更新するために用いることができる。例えば、照明制御プログラム更新システム1は、設置済みの照明器具3に新たな機能を追加する場合や、照明器具3の制御プログラム修正を行う場合等に用いることができる。照明器具3に追加する機能の例として、例えば、所定の時間になれば自動で照明器具3が点灯や消灯をするような「タイマ機能」等がある。

20

【0021】

或いは、他の通信機能を有する機器と照明器具3とを連動させる機能等を、新たな機能として追加してもよい。例えば、通信機能を有するマイク装置と連動させることで、音声入力によって照明器具3を制御可能にすることができる。また、照明器具3の点灯状況を外部サーバ等に送信させることで、遠隔地から家族等の生活状況等を確認可能にすることができる。

【0022】

照明制御プログラム更新システム1を用いれば、照明器具3の取替えを行うことなく、照明器具3への機能の追加や照明器具3の制御プログラム修正等を実施することができる。照明制御プログラム更新システム1は、無線操作機2と複数の照明器具3とを有する照明システムと、更新機4と、を備える。

30

【0023】

このような照明システムは、オフィスや商業施設等のような比較的広い部屋等において、複数の照明器具3を一括に操作する際に用いることができる。照明器具3が多数である場合は、多数の照明器具3をグループ分けし、それぞれのグループ毎に少なくとも1つの無線操作機2が割り当てられる。もちろん、照明器具3の数が比較的少数である場合は、1つの部屋の照明器具3のすべてを、1つの無線操作機2で操作してもかまわない。

【0024】

無線操作機2は、複数の照明器具3を一括に操作するために用いることができる。無線操作機2は、無線操作機2のID情報を含む操作信号を複数の照明器具3に出力する。照明器具3は、照明器具3に割り当てられた無線操作機2のID情報を含む操作信号に従って動作を行う。

40

【0025】

更新機4は、照明器具3の制御プログラムを一括に更新するために用いることができる。更新機4は、無線操作機2のID情報を取得し、その無線操作機2のID情報を含む制御プログラムの更新命令を、複数の照明器具3に一括に出力する。照明器具3は、照明器具3に割り当てられた無線操作機2のID情報を含む更新命令に従って、制御プログラムの更新を行う。

【0026】

50

以下においては、照明制御プログラム更新システム 1 のそれぞれの構成要素について、より詳しく説明していく。

【 0 0 2 7 】

[無線操作機]

無線操作機 2 は、照明システムにおいて、複数の照明器具 3 を一括に操作するために用いることができる。無線操作機 2 は、無線操作機 2 の ID 情報を含む操作信号を複数の照明器具 3 に出力する。照明システムのユーザは、無線操作機 2 を操作することによって、その無線操作機 2 を割り当てられた照明器具 3 の点灯や消灯を切り替えることができ、また、調光や調色等を制御することができる。

【 0 0 2 8 】

ここで、無線操作機 2 の ID 情報とは、無線操作機 2 を識別できる情報のことであり、例えば、装置のシリアル番号や IP アドレスや MAC アドレス等を用いることができる。実施の形態 1 においては、変更されることがなく安定して活用できるため、MAC アドレスを用いている。もちろん、MAC アドレス等以外にも、その照明システムで固有に用いられる識別番号等を設定し、ID 情報として無線操作機 2 に付与してもよい。

【 0 0 2 9 】

無線操作機 2 は、操作側記憶部 2 1 と、操作制御部 2 2 と、通信部 2 3 と、を備える。操作側記憶部 2 1 は、例えばメモリやハードディスク等の記憶装置等であり、照明器具 3 を制御するためのプログラム等が記録されている。なお、操作側記憶部 2 1 については、外部サーバ等を用いてもよい。操作側記憶部 2 1 として外部サーバ等を用いる場合は、通信部 2 3 を介して、操作側記憶部 2 1 と操作制御部 2 2 との間でのやり取りが行われる。

【 0 0 3 0 】

操作制御部 2 2 は、CPU (Central Processing Unit) のようなプロセッサ等である。操作制御部 2 2 は、無線操作機 2 の制御を行う。また、操作制御部 2 2 では、照明器具 3 を制御するための操作信号等が生成される。通信部 2 3 は、電波等を用い、照明器具 3 と無線による通信を行う。操作制御部 2 2 で生成された操作信号は、通信部 2 3 から照明器具 3 に出力される。

【 0 0 3 1 】

[照明器具]

照明器具 3 は、照明器具 3 が設置された場所を光源によって照らすために用いることができる。実施の形態 1 において照明システムは、複数の照明器具 3 を備える。照明器具 3 には、それぞれ 1 つの無線操作機 2 が割り当てられている。照明器具 3 は、照明器具 3 に割り当てられた無線操作機 2 の ID 情報を含む操作信号に従って、光源 3 4 の点灯や消灯を切り替え、また、調光具合や調色具合を変更する。

【 0 0 3 2 】

照明器具 3 は、受信部 3 1 と、照明側記憶部 3 2 と、照明制御部 3 3 と、光源 3 4 と、を備える。受信部 3 1 は、電波等による無線通信を受信することができる。照明側記憶部 3 2 は、例えばメモリやハードディスク等の記憶装置等であり、照明器具 3 の動作を制御するための制御プログラム等が記録されている。

【 0 0 3 3 】

照明制御部 3 3 は、CPU (Central Processing Unit) のようなプロセッサ等である。照明制御部 3 3 は、照明器具 3 の制御を行う。具体的には、照明制御部 3 3 は、光源 3 4 を制御するための制御信号を生成し、光源 3 4 に出力する。光源 3 4 は、照明制御部 3 3 からの制御信号に従って動作を行う。光源 3 4 としては、LED (Light Emitting Diode) や蛍光灯や白熱灯等を用いることができる。

【 0 0 3 4 】

また、照明制御部 3 3 は、更新機 4 からの無線操作機 2 の ID 情報を含む制御プログラムの更新命令に従って、照明側記憶部 3 2 内の制御プログラムの更新を行う。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

[更新機]

更新機 4 は、複数の照明器具 3 の制御プログラムを一括に更新するために用いることができる。更新機 4 は、無線操作機 2 の ID 情報を取得し、その無線操作機 2 の ID 情報を含む制御プログラムの更新命令を出力する。照明器具 3 は、照明器具 3 に割り当てられた無線操作機 2 の ID 情報を含む制御プログラムの更新命令に従って、制御プログラムの更新を行う。

【 0 0 3 6 】

更新機 4 は、更新通信部 4 1 と、制御部 4 2 と、記憶部 4 3 と、を備える。更新通信部 4 1 は、電波等を用いて無線による通信を行う。更新通信部 4 1 は、無線通信により、照明器具 3 に無線操作機 2 の ID 情報を含む更新命令を出力する。また、更新機 4 は、更新通信部 4 1 を介して、照明器具 3 に制御プログラムの更新プログラムの配信を一括で行う。配信方式としては、ブロードキャスト方式又はマルチキャスト方式を用いることができる。

10

【 0 0 3 7 】

制御部 4 2 は、CPU (Central Processing Unit) のようなプロセッサ等である。制御部 4 2 は、更新機 4 の制御を行う。また、制御部 4 2 は、無線操作機 2 の ID 情報を含む更新命令を生成する。記憶部 4 3 は、例えばメモリやハードディスク等の記憶装置等であり、取得した無線操作機 2 の ID 情報等を記録する。

【 0 0 3 8 】

更新機 4 は無線操作機 2 の ID 情報を取得し、取得した無線操作機 2 の ID 情報は、記憶部 4 3 に記録され、制御部 4 2 において更新命令を生成する際に用いられる。

20

【 0 0 3 9 】

実施の形態 1 において、更新機 4 は、無線操作機 2 に所定の出力をさせる過程で、無線操作機 2 の ID 情報を取得する。具体的には、更新機 4 は、無線操作機 2 から出力される所定の出力信号を、更新通信部 4 1 を用いて受信する。無線操作機 2 は ID 情報を含めて信号を出力するため、更新機 4 は、受信した出力信号から無線操作機 2 の ID 情報を取得することができる。

【 0 0 4 0 】

ここで、所定の出力とは、あらゆる出力を用いることができるが、例えば、照明器具 3 を 3 秒間消灯した後に 2 秒間点灯させる等の、通常では行われなような制御のための出力であることが好ましい。更新機 4 が、他の信号と ID 情報を取得するための信号とを、区別しやすくなるためである。

30

【 0 0 4 1 】

また、所定の出力としては、照明器具 3 の制御を行うための出力であることは必須の条件ではない。例えば、照明器具 3 の動作には何ら影響はないテスト信号のような信号等を無線操作機 2 に出力させ、更新機 4 は、その信号から無線操作機 2 の ID 情報を取得する構成としてもよい。

【 0 0 4 2 】

なお、無線操作機 2 の ID 情報の取得方法は、上記のような、無線操作機 2 からの所定の出力を受信することで無線操作機 2 の ID 情報を取得するものに限られない。例えば、更新機 4 がキーボードやタッチパネル等のように入力を受け付ける入力部を有し、ユーザが無線操作機 2 の MAC アドレス等の ID 情報を入力部に入力するような構成としてもよい。

40

【 0 0 4 3 】

[動作]

以下では、図 2 のフローチャートを用いて、実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 における、制御プログラムの更新動作の一例について説明する。

【 0 0 4 4 】

照明制御プログラム更新システム 1 の制御プログラムの更新動作においては、まず、更新機 4 が、無線操作機 2 の ID 情報を取得する (ステップ S 1 0)。ステップ S 1 0 では

50

、ユーザの指示を受けた無線操作機 2 が所定の出力を行い、更新機 4 の更新通信部 4 1 がその無線操作機 2 からの所定の出力信号を受信し、その出力信号から無線操作機 2 の ID 情報を取得する。更新機 4 が取得した無線操作機 2 の ID 情報は、記憶部 4 3 に格納される。

【 0 0 4 5 】

無線操作機 2 が出力する信号には、無線操作機 2 の ID 情報が含まれており、照明器具 3 は、照明器具 3 に割り当てられた無線操作機 2 の ID 情報を含む信号に従って動作を行う。そのため、無線操作機 2 からの所定の出力の信号を受信することで、更新機 4 は無線操作機 2 の ID 情報を取得することができる。

【 0 0 4 6 】

ここで、所定の出力の信号とは、例えば、照明器具 3 を 3 秒間消灯した後に 2 秒間点灯させるための出力信号や、所定周期で照明器具 3 の調光を変化させるための出力信号等を用いることができる。或いは、照明器具 3 の動作には何ら影響はないテスト信号のような信号等であってもよい。もちろん、あらゆる信号を用いることができる。

【 0 0 4 7 】

また、更新機 4 には、取得した無線操作機 2 の ID 情報について表示する機能を有する構成を採用してもよい。この構成を採用すれば、更新機 4 が取得した ID 情報について、ユーザが確認することができる。

【 0 0 4 8 】

続いて、更新機 4 は、更新通信部 4 1 を介して、ステップ S 1 0 で取得した無線操作機 2 の ID 情報を含む照明器具 3 の制御プログラムの更新命令を、複数の照明器具 3 に一括に出力する（ステップ S 2 0）。この更新命令は、制御部 4 2 において、記憶部 4 3 に格納されている無線操作機 2 の ID 情報を用いて生成される。

【 0 0 4 9 】

更新機 4 から出力される更新命令には、それぞれの照明器具 3 の受信周波数帯の変更命令を含むことが好ましい。照明器具 3 の制御プログラム更新のための通信は、通常の照明器具 3 の操作のための通信より通信容量が大きいため、より広範囲の周波数帯を更新のための通信に用いることで、制御プログラムの更新をスムーズに行うことができる。そのため、周辺に他の無線機器が存在する場合は、他の無線機器の周波数帯と更新のために用いる周波数帯とが重複するおそれがある。

【 0 0 5 0 】

故に、更新機 4 から出力される更新命令に、照明器具 3 の受信周波数帯の変更命令を含むことで、他の無線機器の周波数帯と更新のために用いる周波数帯とが重複することを抑制できる。このように、周波数帯の重複を抑制することで、照明器具 3 の制御プログラムの更新をスムーズに行うことができる。

【 0 0 5 1 】

無線操作機 2 の ID 情報を含む更新命令を受信した照明器具 3 は、更新命令に従い、制御プログラム更新の準備を行う。具体的には、照明器具 3 は、照明側記憶部 3 2 内に既に記録されている制御プログラムの削除を行う。また、更新命令に周波数帯の変更命令が含まれる場合は、照明器具 3 は、受信部 3 1 で受信する周波数帯を変更する。

【 0 0 5 2 】

実施の形態 1 においては、更新準備の際に照明側記憶部 3 2 の ROM から、照明制御のためのメインプログラムと、メインプログラムのチェックサムやサイズを含む管理コードとを含むプログラムが削除される。一方、ブートルoaderやダウンローダー等のプログラムは削除されない。

【 0 0 5 3 】

上記の更新準備が完了した照明器具 3 は、更新待機状態であることを点灯状態によってユーザに通知する（ステップ S 3 0）。この構成により、ユーザはそれぞれの照明器具 3 の更新準備が完了し、更新プログラムの配信を待機している状態であることを目視によって確認することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

ここで、更新待機状態であることを通知する点灯状態としては、あらゆる点灯状態を適用可能であるが、例えば、一定周期（例えば、1秒毎や3秒毎等）に点滅を繰り返すような点灯状態を採用してもよい。また、更新準備に失敗した照明器具3については、消灯する等の適宜に設定可能な点灯状態によって、更新準備失敗についてユーザに通知するような構成としてもよい。

【 0 0 5 5 】

続いて、更新機4は、更新通信部41を介して、照明器具3の制御プログラムの更新プログラムをブロードキャスト方式又はマルチキャスト方式によって、複数の照明器具3に一括に配信する（ステップS40）。そして、制御プログラムの更新が完了した照明器具3は、その点灯状態を用いてユーザに更新完了について通知する（ステップS50）。 10

【 0 0 5 6 】

更新完了を通知する点灯状態には、あらゆる点灯状態を適用可能であるが、例えば、更新完了後は人の目には常時点灯しているような点灯状態や、所定の色（例えば、赤色）に一定時間点灯するような点灯状態を採用してもよい。また、更新が失敗した照明器具3については、消灯する等の点灯状態によって、更新の失敗をユーザに通知するようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

或いは、照明器具3は、その点灯状態によって、制御プログラムの更新の進捗状況をユーザに通知するような構成としてもよい。例えば、制御プログラムの更新が進捗するにつれて、照明器具3の点滅の周期が短くなり、更新が完了すれば人の目には常時点灯しているような点灯状態となるような構成を採用してもよい。 20

【 0 0 5 8 】

更新待機状態や更新進捗状況の点灯状態の通知方法としては、照明器具3の点滅を用いるもの以外にも、例えば、照明器具3の明るさや発光の色を用いる方法を用いることもできる。例えば、照明器具3の明るさを更新が進捗するに従って明るくする構成や、更新が完了した場合等に照明器具3が赤色等に点灯するような構成を採用してもよい。

【 0 0 5 9 】

上述のように、制御プログラムの更新状態を照明器具3それぞれが点灯状態によって通知することで、ユーザはそれぞれの照明器具3の更新状態や更新完了を目視のみで容易に知ることができる。 30

【 0 0 6 0 】

ここで、更新機4から配信される更新プログラムには、更新準備の際に削除されたプログラムに対応するプログラムが含まれる。実施の形態1においては、照明制御のためのメインプログラムと、メインプログラムのチェックサムやサイズを含む管理コード等である。

【 0 0 6 1 】

更新プログラムの照明側記憶部32への保存は、実施の形態1においては、フレーム毎の受信データをRAMに一時保存し、RAMに一時保存したデータがブロックサイズ分になる度にRAMからROMに保存するという流れで行われる。そして、照明器具3は、更新プログラムに含まれるチェックサムを用いることで、更新プログラムを正常にダウンロードできたか否かを判断することができる。 40

【 0 0 6 2 】

以上、照明器具3の制御プログラムの更新がスムーズに進行した場合について説明してきたが、以下においては、制御プログラムの更新が一部で失敗した場合の実施の形態1に係る照明制御プログラム更新システム1の動作について説明する。

【 0 0 6 3 】

例えば、ステップS20とステップS30との間において、複数の照明器具3の一部において更新準備に失敗した照明器具3があった場合には、ユーザはそれぞれの照明器具3の点灯状態によって更新準備の失敗した照明器具3を知ることができる。ここで、実施の 50

形態 1 においては、ステップ S 4 0 では、更新準備が完了した照明器具 3 に対して更新プログラムの配信を行う。

【 0 0 6 4 】

なお、複数の照明器具 3 の一部において更新準備に失敗した照明器具 3 があった場合に、全ての照明器具 3 で更新準備が完了したことを確認できるまで、更新機 4 からの更新命令の出力を繰り返す構成を採用してもよい。

【 0 0 6 5 】

また、ステップ S 4 0 とステップ S 5 0 の間において、複数の照明器具 3 の一部において制御プログラムの更新に失敗した場合には、ユーザはそれぞれの照明器具 3 の点灯状態によって更新の失敗した照明器具 3 を知ることができる。この場合、実施の形態 1 において、残りの照明器具 3 の制御プログラムの更新を一旦完了させる。

10

【 0 0 6 6 】

その後、更新準備を失敗した照明器具 3 及び / 又は制御プログラムの更新を失敗した照明器具 3 に対しては、再度、更新機 4 から無線操作機 2 の ID 情報を含む更新命令が出力され、制御プログラムの更新が行われる。再度の更新動作においては、更新命令の出力方法及び更新プログラムの配布方法以外の更新動作については、既に説明したものと同様である。

【 0 0 6 7 】

ここで、再度の更新命令の出力は、更新準備又は制御プログラムの更新を失敗した照明器具 3 に出力される。また、再度配信される更新プログラムについては、更新準備又は制御プログラムの更新に失敗した照明器具 3 が 1 つの場合は、ユニキャスト方式で配信される。また、更新準備又は制御プログラムの更新に失敗した照明器具 3 が複数の場合は、更新準備又は制御プログラムの更新を失敗した照明器具 3 にのみに対し、マルチキャスト方式で、再度更新プログラムが配信される。

20

【 0 0 6 8 】

なお、上記の説明では、更新プログラムの書き換えの流れを説明したが、これは従来のプログラムの書き換え手法の一例を用いて説明したに過ぎず、更新プログラムの書き換えの流れは上記のものに限定されない。更新プログラムの書き換えについては、従来からある様々なプログラム書き換え手法を適用することができる。

【 0 0 6 9 】

30

[実施の形態に係る照明制御プログラム更新システムの効果等]

ここで、あらためて、実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 の要点について説明する。

【 0 0 7 0 】

実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 は、無線操作機 2 と、複数の照明器具 3 と、更新機 4 とを備える。無線操作機 2 は、ID 情報を含む操作信号を出力する。照明器具 3 は、受信した操作信号に含まれる無線操作機 2 の ID 情報と、記憶している ID 情報とが一致した場合に、操作信号に基づいた動作を行う。更新機 4 は、複数の照明器具 3 の制御プログラムを更新するために用いられる。更新機 4 は、複数の照明器具 3 に対して、無線操作機 2 の ID 情報を含む制御プログラムの更新命令を同報出力する。複数の照明器具 3 は、更新機 4 から無線操作機 2 の ID 情報を含む制御プログラムの更新命令に応じて、それぞれの制御プログラムの更新を行う。

40

【 0 0 7 1 】

上記構成を有する照明制御プログラム更新システム 1 を用いれば、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりすることができる。

【 0 0 7 2 】

また、実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 は、更新機 4 は、無線操作機 2 に所定の出力を行わせる過程において、無線操作機 2 の ID 情報を取得することが好ましい。

50

【 0 0 7 3 】

上記構成により、更新機 4 は、ユーザ等からの入力を受ける必要なく、無線操作機 2 からの所定の出力の信号を受信するだけで、容易に無線操作機 2 の ID 情報を取得することができる。

【 0 0 7 4 】

また、実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 は、所定の出力とは、照明器具 3 の動作には何ら影響はないテスト信号であることが好ましい。

【 0 0 7 5 】

上記構成により、所定の信号によって照明器具 3 が通常と異なる動作をすることがないので、照明器具 3 が点灯した空間に人がいる場合でも、その人が違和感を感じることなく、更新機 4 が無線操作機 2 の ID 情報を取得することができる。

10

【 0 0 7 6 】

また、実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 は、照明器具 3 は、制御プログラムの更新の進捗に応じた点灯を行うことが好ましい。

【 0 0 7 7 】

上記構成により、ユーザはそれぞれの照明器具 3 の更新状態や更新完了を目視のみで容易に知ることができる。

【 0 0 7 8 】

また、実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 は、更新命令には、照明器具 3 が信号を受信する周波数帯を変更させる変更命令が含まれることが好ましい。

20

【 0 0 7 9 】

上記構成により、他の無線機器の周波数帯と更新のために用いる周波数帯とが重複することを抑制でき、照明器具 3 の制御プログラムの更新をスムーズに行うことができる。

【 0 0 8 0 】

(その他の実施の形態)

以上、実施の形態 1 を用いて、本開示に係る照明制御プログラム更新システム 1 について説明してきたが、本開示は、実施の形態 1 に係る照明制御プログラム更新システム 1 に限定されるものではない。例えば、本開示は、更新機 4 や照明器具 3 や照明制御プログラム更新方法としても有用である。

【 0 0 8 1 】

実施の形態に係る更新機 4 は、無線操作機 2 が出力した操作信号に含まれる無線操作機 2 の ID 情報と、記憶している ID 情報とが一致した場合に、操作信号に基づいて動作を行う複数の照明器具の制御プログラムを更新するために用いられる。そして、更新機 4 は、無線操作機 2 の ID 情報を取得し、複数の前記照明器具に対して、無線操作機 2 の ID 情報を含む制御プログラムの更新命令を同報出力する。

30

【 0 0 8 2 】

上記構成を有する更新機 4 を用いれば、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりすることができる。

【 0 0 8 3 】

実施の形態に係る照明器具 3 は、無線操作機 2 が出力した操作信号に含まれる無線操作機 2 の ID 情報と、記憶している ID 情報とが一致した場合に、操作信号に基づいて動作を行う。さらに、照明器具 3 は、照明器具 3 の制御プログラムを更新するために用いられる外部の更新機 4 から同報出力される、無線操作機 2 の ID 情報を含む制御プログラムの更新命令に従って、制御プログラムの更新を行う。そして、照明器具 3 は、制御プログラムの更新の進捗状況を、点灯状態によって表示する。

40

【 0 0 8 4 】

上記構成を有する照明器具 3 を用いれば、照明器具に割り当てられている ID 情報と一致する ID 情報を含む制御プログラムの更新命令に従って、制御プログラムの更新を行い、さらに、その更新状況を点灯状態により容易にユーザに知らせることができる。

【 0 0 8 5 】

50

また、実施の形態に係る照明器具 3 は、更新命令には、信号を受信する周波数帯を変更させる変更命令が含まれ、変更命令に従って、信号を受信する周波数帯を変更することが好ましい。

【0086】

上記構成によって、他の無線機器の周波数帯と更新のために用いる周波数帯とが重複することを抑制でき、照明器具 3 の制御プログラムの更新をスムーズに行うことができる。

【0087】

実施の形態に係る照明制御プログラム更新方法は、無線操作機 2 が出力した操作信号に含まれる無線操作機 2 の ID 情報と記憶している ID 情報とが一致した場合に、操作信号に基づいて動作を行う複数の照明器具 3 の制御プログラムを更新する方法である。照明制御プログラム更新方法は、取得ステップと、出力ステップと、更新ステップと、を含む。出力ステップでは、複数の照明器具 3 の制御プログラムを更新するために用いられる更新機 4 に、無線操作機 2 の ID 情報を取得させる。出力ステップでは、更新機 4 に、取得ステップで取得した ID 情報を含む制御プログラムの更新命令を、複数の照明器具 3 に対し一括に出力させる。更新ステップでは、複数の照明器具 3 に、出力ステップで出力された更新命令に応じて、それぞれの制御プログラムを更新させる。

10

【0088】

上記構成を有する照明制御プログラム更新方法を用いれば、照明器具の交換をすることなく、照明器具に新たな機能を追加したり、照明器具の制御プログラムを修正したりすることができる。

20

【0089】

また、実施の形態に係る照明制御プログラム更新方法は、照明器具 3 は、制御プログラムの更新の進捗に応じた点灯を行うことが好ましい。

【0090】

上記構成により、ユーザはそれぞれの照明器具 3 の更新状態や更新完了を目視のみで容易に知ることができる。

【0091】

また、実施の形態 1 において、更新機 4 は、更新通信部 4 1 と、制御部 4 2 と、記憶部 4 3 と、を備えるものとして説明してきた。ここで、更新機 4 はこれらの構成要素を一体に備えたものであってもよく、これらの構成要素の一部を別体に備えたものであってもよい。

30

【0092】

上記構成要素の一部を別体に備えた更新機 4 の態様としては、例えば、ブロードキャスト方式やマルチキャスト方式による通信が可能な更新通信部 4 1 を有する専用機を、PC 等の電子計算機に接続することで更新機 4 を構成することができる。この場合、PC 等のメモリやハードディスク等を記憶部 4 3 として用い、PC 等の CPU 等を制御部 4 3 として用いることができる。

【0093】

また、実施の形態 1 の動作の説明の際に、照明器具 3 の更新待機状態や制御プログラムの更新進捗状況をその点灯状態によりユーザに目視可能にする構成は必須の構成ではないが、ユーザの使いやすさの観点から実施するのが好ましい構成である。ブロードキャスト方式やマルチキャスト方式では、一度に多数の照明器具 3 に更新プログラムを配信することになるため、全ての照明器具 3 から更新完了の返信を受け付けることが容易ではない。そのため、更新待機状態や制御プログラムの更新進捗状況をその点灯状態によりユーザに目視可能にすれば、照明器具 3 が多数存在する場合でも、ユーザが容易に更新進捗状況を容易に知ることができるのである。

40

【0094】

なお、上述の各実施の形態については、本開示の実施態様の例示に過ぎず、数値や構成要素や動作等についても好ましいものの例示に過ぎず、本開示はこれらの実施の形態のみ限定されるものではない。本開示の技術的思想の範囲を逸脱しない範囲で、構成に適宜

50

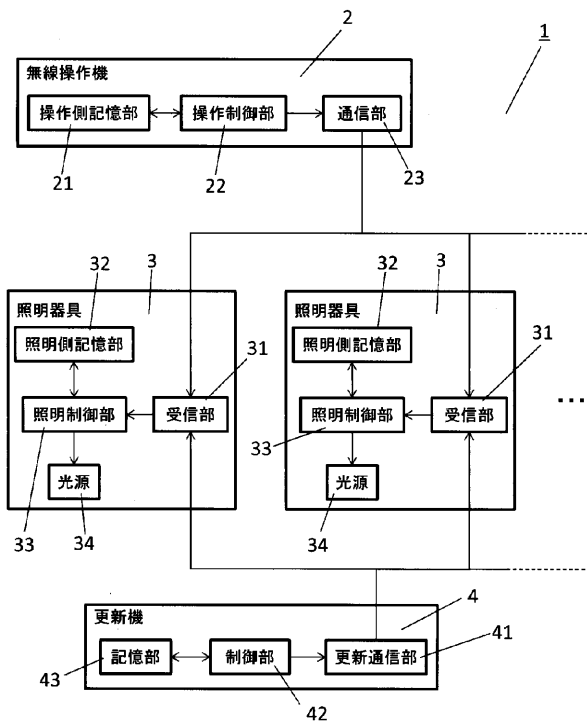
変更を加えることは可能である。

【符号の説明】

【0095】

- 1 照明制御プログラム更新システム
- 2 無線操作機
- 3 照明器具
- 4 更新機

【図1】



【図2】

