

(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2012-74150
(P2012-74150A)

(43) 公開日 平成24年4月12日 (2012.4.12)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H05B 37/02 (2006.01) H05B 37/02 F 3K073
 H05B 37/02 B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-216166 (P2010-216166)
 (22) 出願日 平成22年9月27日 (2010.9.27)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155745
 弁理士 水尻 勝久
 (74) 代理人 100155756
 弁理士 坂口 武
 (74) 代理人 100161883
 弁理士 北出 英敏
 (72) 発明者 長添 和史
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
 ソニック電工株式会社内

最終頁に続く

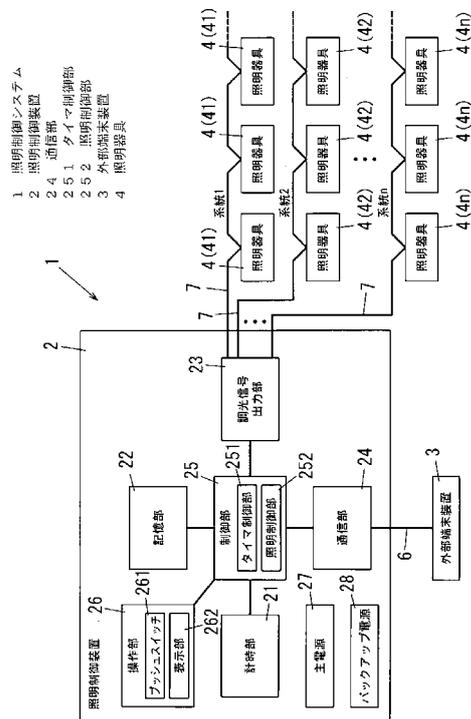
(54) 【発明の名称】 照明制御装置およびこれを含む照明制御システム

(57) 【要約】

【課題】 使用時の作業効率を上げる。

【解決手段】 照明制御システム1は、照明制御装置2と、外部端末装置3とを備える。外部端末装置3は、予め決められた地域の時刻情報を照明制御装置2に出力する。照明制御装置2は、上記時刻情報と予め設定されたタイムスケジュールとから、照明器具4の点灯状態を変更する時刻を制御時刻として定めるタイマ制御部251と、上記制御時刻において照明器具4の点灯状態を制御する照明制御部252と、外部端末装置3と通信するための通信部24とを備える。通信部24は、外部端末装置3と1対1で接続される。タイマ制御部251は、通信部24を介して外部端末装置3から時刻情報を取得する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め決められた地域の時刻情報と予め設定されたタイムスケジュールとから、照明器具の点灯状態を変更する時刻を制御時刻として定めるタイマ制御部と、
前記制御時刻において前記照明器具の点灯状態を制御する照明制御部と、
前記時刻情報を接続先に出力する外部端末装置に 1 対 1 で接続され当該外部端末装置と通信するための通信インタフェース部とを備え、
前記タイマ制御部は、前記通信インタフェース部を介して前記外部端末装置から前記時刻情報を取得することを特徴とする照明制御装置。

10

【請求項 2】

複数の系統に対して系統ごとに対応して設けられた複数の系統親機とともに用いられ、前記照明器具は、前記複数の系統に分けられ、
前記照明制御部は、前記系統ごとに前記照明器具の点灯状態を制御することを特徴とする請求項 1 記載の照明制御装置。

【請求項 3】

前記外部端末装置から取得された前記時刻情報を維持するバックアップ電源を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の照明制御装置。

【請求項 4】

前記時刻情報は、前記地域の現在時刻とともに、前記地域のサマータイムの情報および前記地域の日の出 / 日の入り時刻の情報の少なくとも一方の情報を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の照明制御装置。

20

【請求項 5】

前記照明制御部で制御された点灯状態にするための照明制御情報を前記照明器具に出力する出力部を備え、
前記通信部は前記出力部と兼用されることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の照明制御装置。

【請求項 6】

前記タイマ制御部は、前記タイムスケジュールの情報を外部から取得することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の照明制御装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の照明制御装置と、
予め決められた地域の時刻情報を前記照明制御装置に出力する外部端末装置とを備えることを特徴とする照明制御システム。

【請求項 8】

前記タイムスケジュールの情報をを用いて時間経過に伴う前記照明器具の明るさ変化のシミュレーションを実行するシミュレーション実行部と、
前記シミュレーション実行部のシミュレーション結果を表示するシミュレーション結果表示部とを備えることを特徴とする請求項 7 記載の照明制御システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明器具の点灯状態を制御する照明制御装置およびこれを含む照明制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば省エネルギー化などを目的に、予め設定されたタイムスケジュールに従って照明器具の調光レベルを制御する照明制御装置が知られている（例えば特許文献 1 ~ 3 参照）。上記のような照明制御装置では、タイムスケジュールに従って照明器具を制

50

御する際に、まず計時部で計時される時刻を正確な現在時刻に合わせる必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-252092号公報

【特許文献2】特開2008-135228号公報

【特許文献3】特許第3800030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、従来の照明制御装置では、使用時の設定作業において、計時部で計時される時刻の調整に必要な現在時刻の情報を人（例えば施工者または使用者など）が手動で入力しなければならなかった。また、従来の照明制御装置の製造工場でも出荷前の品質確認テストを兼ねて、製造者が現在時刻の情報を手動で入力する必要があった。

【0005】

上記のような照明制御装置は、コスト面での制約からパーソナルコンピュータ、携帯電話機またはPDA(Personal Digital Assistant)などに比べて、貧弱なマンマシンインタフェースであることが多い。パーソナルコンピュータなどのように常に操作される機器とは違い、照明制御装置においては、基本的には設置後に人が一度設定作業を行えばよく、その後も多くて月に1回程度の設定作業であり、上記設定作業のためにコストを必要以上にかけるわけにはいかない。

【0006】

一方、製造工場では、製造者が1日に多数の照明制御装置に対して設定作業を行うため、各照明制御装置の設定作業は、容易かつ短時間であるほうがよい。

【0007】

本発明は上記の点に鑑みて為され、本発明の目的は、使用時の作業効率を上げることができる照明制御装置およびこれを含む照明制御システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の照明制御装置は、予め決められた地域の時刻情報と予め設定されたタイムスケジュールとから、照明器具の点灯状態を変更する時刻を制御時刻として定めるタイマ制御部と、前記制御時刻において前記照明器具の点灯状態を制御する照明制御部と、前記時刻情報を接続先に出力する外部端末装置に1対1で接続され当該外部端末装置と通信するための通信インタフェース部とを備え、前記タイマ制御部は、前記通信インタフェース部を介して前記外部端末装置から前記時刻情報を取得することを特徴とする。

【0009】

この照明制御装置において、複数の系統に対して系統ごとに対応して設けられた複数の系統親機とともに用いられ、前記照明器具は、前記複数の系統に分けられ、前記照明制御部は、前記系統ごとに前記照明器具の点灯状態を制御することが好ましい。

【0010】

この照明制御装置において、前記外部端末装置から取得された前記時刻情報を維持するバックアップ電源を備えることが好ましい。

【0011】

この照明制御装置において、前記時刻情報は、前記地域の現在時刻とともに、前記地域のサマータイムの情報および前記地域の日の出/日の入り時刻の情報の少なくとも一方の情報を含むことが好ましい。

【0012】

この照明制御装置において、前記照明制御部で制御された点灯状態にするための照明制御情報を前記照明器具に出力する出力部を備え、前記通信部と前記出力部とは共通であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

この照明制御装置において、前記タイマ制御部は、前記タイムスケジュールの情報を外部から取得することが好ましい。

【 0 0 1 4 】

本発明の照明制御システムは、上記照明制御装置と、予め決められた地域の時刻情報を前記照明制御装置に出力する外部端末装置とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

この照明制御システムにおいて、前記タイムスケジュールの情報を用いて時間経過に伴う前記照明器具の明るさ変化のシミュレーションを実行するシミュレーション実行部と、前記シミュレーション実行部のシミュレーション結果を表示するシミュレーション結果表示部とを備えることが好ましい。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、使用者が時刻情報を手動で入力する必要がなくなるので、使用時の作業効率を上げることができ、使用者の利便性を高めることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 実施形態 1 に係る照明制御システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 同上に係る照明制御システムの接続状態を示す概略図である。

【 図 3 】 実施形態 2 に係る照明制御システムの構成を示すブロック図である。

20

【 図 4 】 実施形態 3 に係る照明制御装置であって、(a) は出荷検査時の接続状態を示す概略図、(b) は使用時の接続状態を示す概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下の実施形態 1 , 2 では、照明器具の点灯状態を制御する照明制御システムについて説明する。

【 0 0 1 9 】

(実施形態 1)

実施形態 1 に係る照明制御システム 1 は、図 1 に示すように、複数系統の照明器具 4 の点灯状態をタイムスケジュールに従って制御するシステムであり、例えば事務所または店舗などで用いられる。本実施形態の照明制御システム 1 は、複数の調光可能な照明器具 4 の点灯状態を制御する照明制御装置 2 と、照明制御装置 2 とは別個に設けられた外部端末装置 3 とを備えている。

30

【 0 0 2 0 】

照明器具 4 は、予め設定された領域を照射するランプおよび点灯装置 (図示せず) を備えている。ランプとしては、例えば白色 L E D (Light Emitting Diode)、R G B - L E D、蛍光灯、白熱灯、有機 E L (ElectroLuminescence) または H I D (High Intensity Discharge) ランプなどが用いられる。点灯装置は、照明制御装置 2 から受け取った調光信号に応じて、ランプに対する調光 (点灯および消灯を含む) を制御する。つまり、照明器具 4 は、照明制御装置 2 による制御に従って点灯状態が変化する。なお、ランプの種類によっては、点灯装置は調光だけではなく、調色も制御する。

40

【 0 0 2 1 】

照明制御装置 2 は、C P U (Central Processing Unit : 中央処理装置) およびメモリが搭載されたコンピュータ (マイクロコンピュータを含む) を主構成要素とし、照明器具 4 とは別個に設けられた装置である。照明制御装置 2 は、主として建築物の壁に取り付けられる壁付けタイプの装置である。照明制御装置 2 は、現在時刻を計時する計時部 2 1 と、各種情報を記憶する記憶部 2 2 と、照明器具 4 に調光信号を出力する調光信号出力部 2 3 と、外部端末装置 3 と通信するための通信部 2 4 と、照明制御装置 2 の各部を制御する制御部 2 5 とを備えている。さらに、照明制御装置 2 は、使用者が入力操作する際に用いられる操作部 2 6 と、商用電源 (図示せず) からの電力を各部に供給する主電源 2 7 と、

50

主電源 27 の停止時に動作するバックアップ電源 28 とを備えている。

【0022】

照明制御装置 2 は、以下のようなタイムスケジュール制御を行う。タイムスケジュール制御とは、予め設定されたスケジュールに従って照明器具 4 の点灯状態を自動的に切り替えるという制御である。例えば店舗内に設置された複数の照明器具 4 を制御する場合には、準備時間中は一部の照明器具 4 のみを間引き点灯したり、各照明器具 4 の調光レベルを通常より低めに設定したりするなどして省エネルギー化を図っている。一方、開店時間中は各照明器具 4 の照度を適正照度とし、さらにピークタイムなど客の多い時間帯は各照明器具 4 の照度を適正照度よりも高くしている。これにより、時間帯ごとに適切な照明環境が得られ、かつ、無駄な照明を減らして省エネルギーを図っている。

10

【0023】

計時部 21 は、例えばリアルタイムクロック (RTC: Real Time Clock) などであり、現在時刻を計時する。現在時刻には、年・月・日だけではなく、曜日も含まれる。

【0024】

記憶部 22 は、例えば EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) またはフラッシュ ROM などのメモリとその周辺回路とで構成され、予め設定されたタイムスケジュールを記憶する。

【0025】

調光信号出力部 23 は、各系統の出力ポート (図示せず) を有し、各出力ポートに専用の信号線 7 を介して接続される照明器具 4 に対して、制御部 25 から受け取った照明制御情報を含む調光信号を出力する。つまり、調光信号出力部 23 は、系統ごとに調光信号を出力する。調光信号出力部 23 は出力部としての機能を有している。

20

【0026】

調光信号は、照明器具 4 の光出力レベル (ランプの種類によっては色温度) を制御するための信号である。つまり、調光信号には、後述の照明制御部 252 で制御された点灯状態にするための照明制御情報が含まれている。調光信号は、アナログの直流電圧またはパルス信号のデューティ比などのアナログ信号またはデジタル信号である。本実施形態の調光信号は、パルス信号のデューティ比 (オンデューティ) に応じて調光レベルの情報を系統別に照明器具 4 に出力される。

【0027】

通信部 24 は、外部端末装置 3 と通信するための通信インタフェース機能を有し、信号線 6 によって外部端末装置 3 に 1 対 1 で必要に応じて接続される。本実施形態において、照明制御装置 2 と外部端末装置 3 との間の通信には、例えば安価で IrDA (Infrared Data Association) 規格などで標準化され安価な赤外線通信が用いられる。これにより、照明制御装置 2 と外部端末装置 3 との間の通信を安価に確立することができる。通信部 24 は通信インタフェース部としての機能を有している。

30

【0028】

外部端末装置 3 は、照明制御装置 2 と通信するための通信インタフェース機能を有し、予め決められた地域の時刻情報を照明制御装置 2 に出力する。本実施形態の外部端末装置 3 は、図 2 に示すように携帯電話機である。外部端末装置 3 としての携帯電話機は、操作性がよく、時刻補正機能が搭載されているので、正確な現在時刻を設定することができる。また、上記携帯電話機は、例えば GPS (Global Positioning System) 機能など所在地を知る機能がさらに搭載され、サマータイムの情報ならびに日の出時刻の情報および日の入り時刻の情報を出力する機能も搭載されている。本実施形態において、予め決められた地域とは、照明制御装置 2 が設置される地域 (以下「設置地域」という) をいう。上記より、外部端末装置 3 は、時刻情報として、設置地域の正確な現在時刻を有しているとともに、設置地域のサマータイムの情報と、設置地域の日の出時刻の情報と、設置地域の日の入り時刻の情報を外部から取得して保持している。外部端末装置 3 である携帯電話機は、例えば電話番号または住所録など他の情報と同様の出力 (送信) 方法で上記時刻情報を外部に出力 (送信) することができる。

40

50

【 0 0 2 9 】

制御部 2 5 は、コンピュータに搭載された CPU を主構成要素とし、プログラムに従って動作することによって、後述のタイマ制御部 2 5 1 と照明制御部 2 5 2 との各機能を実行する。なお、制御部 2 5 の主構成要素である CPU は、記憶部 2 2 と一体で形成されている。

【 0 0 3 0 】

タイマ制御部 2 5 1 は、設置地域の時刻情報とタイムスケジュールとから、照明器具 4 の点灯状態を変更する時刻（以下「制御時刻」という）を系統ごとに定める。

【 0 0 3 1 】

タイマ制御部 2 5 1 は、上記のように制御時刻を定める際に必要な時刻情報を、通信部 2 4 を介して外部端末装置 3 から取得する。タイマ制御部 2 5 1 が取得した時刻情報には、取得時の正確な現在時刻の情報と、日の出時刻の情報および日の入り時刻の情報と、サマータイムの情報とが含まれている。

10

【 0 0 3 2 】

タイマ制御部 2 5 1 は、外部端末装置 3 から取得した現在時刻の情報を用いて、計時部 2 1 に対して現在時刻を正確に計時するように時刻合わせを行う。また、タイマ制御部 2 5 1 は、外部端末装置 3 から取得した日の出時刻の情報および日の入り時刻の情報をタイムスケジュールの日の出時刻の欄および日の入り時刻の欄に設定する。さらに、タイマ制御部 2 5 1 は、外部端末装置 3 から取得したサマータイムの情報に従って、計時部 2 1 で計時される時刻およびタイムスケジュールを変更する。

20

【 0 0 3 3 】

照明制御部 2 5 2 は、計時部 2 1 で計時された現在時刻が制御時刻になったときに、照明器具 4 の点灯状態を変更するための照明制御情報を系統ごとに生成する。つまり、照明制御部 2 5 2 は、記憶部 2 2 のタイムスケジュールに従って、照明器具 4 が制御時刻に対応する調光レベルになるような照明制御情報を系統ごとに生成する。照明制御部 2 5 2 は、調光信号出力部 2 3 を制御し、上記照明制御情報を含む調光信号を照明器具 4 に出力させる。つまり、照明制御部 2 5 2 は、「系統 1」に関する照明制御情報を含む調光信号が照明器具 4 1 に出力され、「系統 2」に関する照明制御情報を含む調光信号が照明器具 4 2 に出力されるように調光信号出力部 2 3 を制御する。他の系統についても「系統 1」および「系統 2」と同様であり、例えば「系統 n」について、照明制御部 2 5 2 は、「系統 n」に関する照明制御情報を含む調光信号が照明器具 4 n に出力されるように調光信号出力部 2 3 を制御する。

30

【 0 0 3 4 】

操作部 2 6 は、図 2 に示すように複数のプッシュスイッチ 2 6 1 と表示部 2 6 2 とを備え、現在時刻またはタイムスケジュールなどを使用者が入力する際に用いられる。プッシュスイッチ 2 6 1 は操作内容ごとに設けられ、タイムスケジュールの制御内容などの基本設定が使用者によって行われる。設定値は記憶部 2 2 に保存される。表示部 2 6 2 は、例えば液晶（LCD）表示器または 7 セグメント LED 表示器などであり、使用者によって入力された情報を確認することができるように入力情報を表示したり、現在時刻を表示したりする。表示部 2 6 2 の表示内容は制御部 2 5 によって制御される。なお、操作部 2 6 は、上記の構成に限定されず、プッシュスイッチ 2 6 1 に代えてタッチパネル式の液晶表示部（例えば表示部 2 6 2 と兼用）であってもよい。

40

【 0 0 3 5 】

図 1 に示すバックアップ電源 2 8 は、主電源 2 7 の停止時に動作し、計時部 2 1 が計時するために用いられる。

【 0 0 3 6 】

本実施形態の照明制御システム 1 の使用例としては、事務所などにおいて、例えば昼間の時間帯（昼休みの時間帯を除く）は窓際の系統の照明器具 4 を通常より低い調光レベルにしたり、昼休みの時間帯は全ての系統の照明器具 4 を消灯したりする。

【 0 0 3 7 】

50

以上、本実施形態の照明制御システム 1 によれば、予め決められた地域（設置地域）の時刻情報をタイマ制御部 251 が外部端末装置 3 から取得することによって、使用者が時刻情報を手動で入力する必要がなくなるので、使用時の作業効率を上げることができ、使用者の利便性を高めることができる。

【0038】

本実施形態の照明制御システム 1 は、現在時刻を自動的に設定する電波時計を内蔵する場合に比べて、電波を受け取る手段が不要であるので、コストを下げることも同時に、電波の届く範囲を考慮する必要がないので、設置場所の限定がない。本実施形態の照明制御システム 1 は、ネットワーク上のタイムサーバ（NTP（Network Time Protocol）サーバ）に接続して現在時刻を取得する手段を備える場合に比べて、コストを下げるこ

10

【0039】

また、本実施形態の照明制御システム 1 によれば、予め決められた地域（設置地域）のサマタイムの情報と上記地域の日の出時刻の情報と日の入り時刻の情報とを使用者の手動によらずにタイマ制御部 251 が外部端末装置 3 から取得することができるので、使用者による入力操作を削減することができ、使用者の利便性を高めることができる。

【0040】

本実施形態の照明制御システム 1 は、GPS 機能によって設置地域を測位して日の出時刻および日の入り時刻を求める手段を備える場合に比べて、コストを下げるこ

20

【0041】

さらに、本実施形態の照明制御システム 1 によれば、外部端末装置 3 である携帯電話機に時刻補正機能が搭載されているので、上記携帯電話機から正確な現在時刻の情報を容易に取得することができる。

【0042】

（実施形態 2）

実施形態 2 では、図 3 に示すように、照明制御システム 1 が複数の系統親機 5 とともに用いられた場合について説明する。以下、本実施形態の照明制御システム 1 について図 3 を用いて説明する。なお、実施形態 1 の照明制御システム 1（図 1 参照）と同様の構成要素については、同一の符号を付して説明を省略する。

30

【0043】

本実施形態の照明制御システム 1 は、図 3 に示すように、複数の系統に対して系統ごとに対応して設けられた複数の系統親機 5 とともに用いられる。照明器具 4 は、複数の系統に分けられている。つまり、各系統の信号線 7 には、照明器具 4 が接続されている。

【0044】

照明制御装置 2 と系統親機 5 は RS-485（EIA-485）の信号線 8 で接続されている。RS-485 は、配線長を 1200m まで伸ばすことができるため、大きな店舗または事務所でも 1 台の照明制御装置 2 で対応することができる。また、照明制御装置 2 は、複数の系統親機 5 とバス配線で接続することができるため、複数の系統を 1 台の照明制御装置 2 で制御することができる。

40

【0045】

本実施形態の照明制御装置 2 は、調光信号出力部 23 に代えて、制御装置側通信部 29 を備えている。

【0046】

制御装置側通信部 29 は、照明器具 4 に対する照明制御情報を系統親機 5 に送信する。照明制御情報には、送信先の系統アドレスが含まれている。つまり、「系統 1」に関する照明制御情報には系統親機 5 1 のアドレスが含まれ、「系統 2」に関する照明制御情報には系統親機 5 2 のアドレスが含まれ、「系統 n」に関する照明制御情報には系統親機 5 n のアドレスが含まれている。制御装置側通信部 29 は出力部としての機能を有している。なお、実施形態 1 の調光信号出力部 23（図 1 参照）と同様の機能については説明を省略

50

する。

【0047】

本実施形態の照明制御部252は、系統親機5を介して系統ごとに照明器具4の点灯状態を制御する。つまり、照明制御部252は、「系統1」に関する照明制御情報を系統親機51に出力し、「系統2」に関する照明制御情報を系統親機52に出力し、「系統n」に関する照明制御情報を系統親機5nに出力する。なお、実施形態1の照明制御部252（図1参照）と同様の機能については説明を省略する。

【0048】

系統親機5は、照明制御装置2と通信する系統親機側通信部501と、系統親機5の各部を制御する系統親機側制御部502と、照明器具4に調光信号を出力する調光信号出力部503とを備え、照明制御装置2と1対1またはバス接続されている。調光信号がアナログ信号である場合、照明制御装置2からのデジタル信号である照明制御情報をアナログの調光信号に変換する機能を有している。なお、調光信号は、アナログ信号であることに限定されず、デジタル信号であってもよい。

10

【0049】

系統親機側制御部502は、系統親機側通信部501を介して取得した照明制御情報を調光信号に変換して、系統内の照明器具4に上記調光信号を出力するように調光信号出力部503を制御する。照明制御装置2と系統親機5とがバス接続である場合、系統親機側制御部502は、照明制御装置2からの照明制御情報のうち、自己の系統に該当する情報のみを取り出す機能（系統アドレスを用いる）を有している。

20

【0050】

（実施形態3）

実施形態3では、照明制御装置2の製造工場での出荷検査について説明する。以下、本実施形態の照明制御装置2について図3および図4を用いて説明する。なお、実施形態2の照明制御装置2（図3参照）と同様の構成要素については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0051】

本実施形態の照明制御装置2では、図3に示す通信部24は制御装置側通信部29と兼用される。

【0052】

本実施形態の外部端末装置3は、図4(a)に示すように、例えばパーソナルコンピュータなどであって、照明制御装置2の製造工場に設置された検査装置である。外部端末装置3としてのパーソナルコンピュータは、出荷検査で用いられる出荷検査プログラムを内蔵し、製造工場において、RS-485規格とUSB規格とを変換する変換機31を介して照明制御装置2に検査時に接続される。なお、実施形態2の外部端末装置3（図3参照）と同様の機能については説明を省略する。

30

【0053】

本実施形態の外部端末装置3であるパーソナルコンピュータは、ネットワーク（インターネット）上のタイムサーバ（NTPサーバ）と通信し、正確な現在時刻を取得している。したがって、外部端末装置3が出荷検査プログラムのシーケンスに従って、現在時刻の情報を変換機31に出力し、変換機31がUSB信号からRS-485信号に変換して照明制御装置2に送信することによって、照明制御装置2は、現在時刻を設定することができる。

40

【0054】

また、本実施形態の外部端末装置3は、タイムスケジュールの情報を有し、このタイムスケジュールの情報を照明制御装置2に送信することができる。パーソナルコンピュータは、照明制御装置2より操作性のよいマンマシンインタフェースで、タイムスケジュールを設定し、設定したタイムスケジュールの情報を照明制御装置2に送信することができるため、使用者の利便性を高めることができる。

【0055】

50

本実施形態のタイマ制御部 2 5 1 (図 3 参照) は、タイムスケジュールの情報を外部端末装置 3 から取得する。

【 0 0 5 6 】

本実施形態のバックアップ電源 2 8 (図 3 参照) は、主電源 2 7 の停止時または主電源 2 7 の使用前に、計時部 2 1 の計時に用いられるだけではなく、外部端末装置 3 から取得された時刻情報を維持するために用いられる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態の外部端末装置 3 は、タイムスケジュールの情報を用いて時間経過に伴う照明器具 4 の明るさ変化のシミュレーションを実行するシミュレーション実行機能と、シミュレーション実行部のシミュレーション結果を表示するシミュレーション結果表示機能とを実行する。本実施形態の外部端末装置 3 はシミュレーション実行部およびシミュレーション結果表示部としての機能を有している。

10

【 0 0 5 8 】

上記のようにして、出荷前に検査された照明制御装置 2 は、設置地域において、図 4 (b) に示すように各系統親機 5 と接続して、系統ごとに照明器具 4 の点灯状態を制御する。

【 0 0 5 9 】

以上、本実施形態の照明制御システム 1 によれば、通信部 2 4 が制御装置側通信部 2 7 と兼用されることによって、照明制御装置 2 を小型にすることができるとともに、照明制御装置 2 のコストを下げる事ができる。

20

【 0 0 6 0 】

また、本実施形態の照明制御システム 1 によれば、外部端末装置 3 から取得された時刻情報をバックアップ電源 2 8 によって維持することができるので、時刻情報を取得する場所が製造工場 (設置場所と異なる場所) である場合でも対応することができる。その結果、例えば照明制御装置 2 の製造工場において時刻情報を容易に取得することができ、製造工場での工程検査の効率を上げることができる。

【 0 0 6 1 】

さらに、本実施形態の照明制御システム 1 によれば、照明制御装置 2 より操作性のよりマンマシンインタフェースを有する外部端末装置 3 (パーソナルコンピュータ) でタイムスケジュールが設定され、設定後のタイムスケジュールの情報を照明制御装置 2 が外部端末装置 3 から取得することができるので、使用者の利便性を高めることができる。

30

【 0 0 6 2 】

また、本実施形態の照明制御システム 1 によれば、照明器具 4 の明るさ変化を外部端末装置 3 に事前に表示することができるので、省エネルギー効果および演出効果を使用者に確認させることができ、使用者の利便性を高めることができる。

【 0 0 6 3 】

なお、実施形態 1 ~ 3 の変形例として、タイマ制御部 2 5 1 は、サマータイムの情報と日の出時刻の情報と日の入り時刻の情報とについて、全ての情報を外部端末装置 3 から取得するのではなく、少なくともいずれか 1 つの情報を外部端末装置 3 から取得してもよい。

40

【 0 0 6 4 】

実施形態 1 ~ 3 の他の変形例として、通信部 2 4 と外部端末装置 3 との間の通信は赤外線通信ではなく、専用線 (例えば R S - 2 3 2 C 、 R S - 4 8 5 または U S B (Universal Serial Bus) など) を用いた有線通信であってもよいし、電波 (例えば無線 L A N (Local Area Network) または Bluetooth (登録商標)) を用いた無線通信であってもよい。

【 0 0 6 5 】

実施形態 1 ~ 3 の他の変形例として、照明制御装置 2 は、使用者が照明制御装置 2 に対してリモートコントロール装置 (リモコン) で操作できる場合、天井に取り付けられる天井付けタイプの装置であってもよい。

【 0 0 6 6 】

50

実施形態 1 ~ 3 の他の変形例として、調光信号出力部 2 3 (5 0 3) は、照明器具 4 に供給する電力の大きさを制御することによって、照明器具 4 の点灯状態を制御してもよい。

【 0 0 6 7 】

実施形態 1 ~ 3 の他の変形例として、調光信号は、専用の信号線による信号ではなく、電力線搬送信号または電波などを使用した無線信号であってもよい。

【 0 0 6 8 】

実施形態 2 , 3 の変形例として、系統親機 5 に接続される照明器具 4 は、単一の系統に限定されず、さらに複数のサブグループ化してもよい。本変形例の場合、照明制御情報の信号 (R S - 4 8 5 信号) に系統アドレスだけでなく、サブグループアドレスも付加すればよい。

10

【 0 0 6 9 】

実施形態 2 , 3 の他の変形例として、照明制御装置 2 と系統親機 5 との間の通信は、専用線に限定されず、赤外線または電波などを用いた通信であってもよい。

【 0 0 7 0 】

実施形態 3 の変形例として、照明制御装置 2 は、照明器具 4 の明るさ変化のシミュレーション結果を外部端末装置 3 から取得して表示部 2 6 2 に表示してもよい。本変形例の場合、表示部 2 6 2 はシミュレーション結果表示部としての機能を有している。

【 0 0 7 1 】

実施形態 3 の他の変形例として、製造工場での出荷検査用パーソナルコンピュータとは別のパーソナルコンピュータでもよい。本変形例の場合、別のパーソナルコンピュータは、タイムスケジュールの情報を出荷検査用パーソナルコンピュータに L A N (Local Area Network) などで転送すればよい。

20

【 0 0 7 2 】

実施形態 1 ~ 3 では、照明器具 4 の点灯状態の制御として調光制御について説明したが、実施形態 1 ~ 3 の変形例として、照明器具 4 の点灯状態の制御は、照明器具 4 のランプから放射される光の色温度を制御する調色制御であってもよい。調色制御は、調光制御に代えて、または調光制御とともに行われる。例えばランプが R G B - L E D である場合、照明制御装置 2 が色別に調光レベルの情報を照明器具 4 に送信すれば、ランプから放射される光の調色を制御することができる。

30

【 符号の説明 】

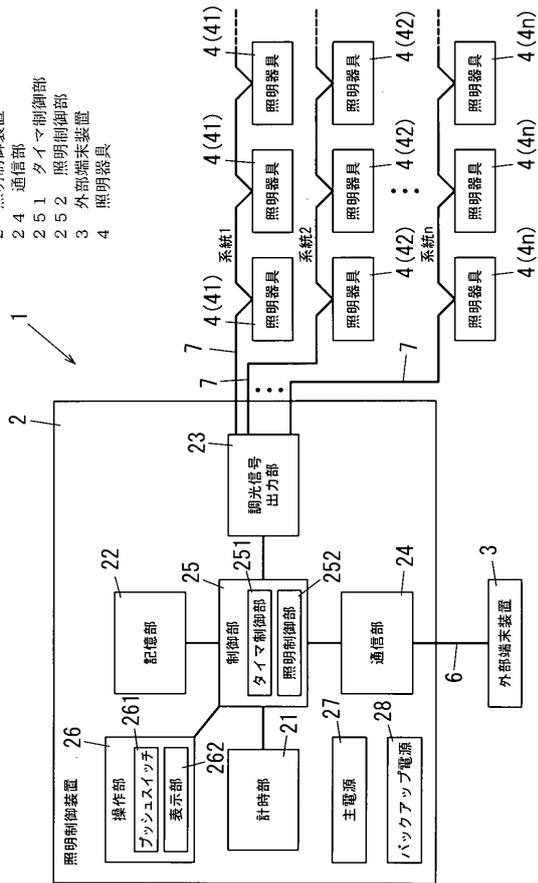
【 0 0 7 3 】

- 1 照明制御システム
- 2 照明制御装置
- 2 3 調光信号出力部 (出力部)
- 2 4 通信部 (通信インタフェース部)
- 2 5 1 タイマ制御部
- 2 5 2 照明制御部
- 2 6 2 表示部 (シミュレーション結果表示部)
- 2 8 バックアップ電源
- 2 9 制御装置側通信部 (出力部)
- 3 外部端末装置 (シミュレーション実行部、シミュレーション結果表示部)
- 4 (4 1 , 4 2 , ... , 4 n) 照明器具
- 5 (5 1 , 5 2 , ... , 5 n) 系統親機

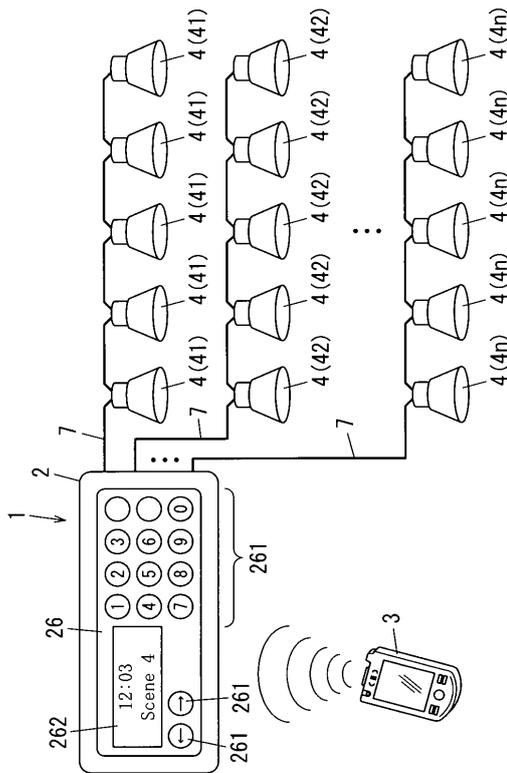
40

【図1】

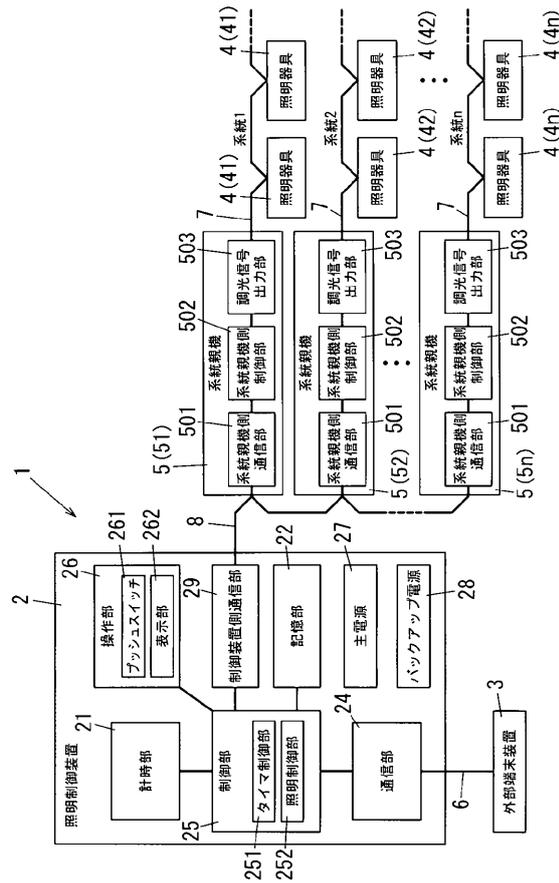
- 1 照明制御システム
- 2 照明制御装置
- 24 通信部
- 251 タイマ制御部
- 252 照明制御部
- 3 外部端末装置
- 4 照明器具



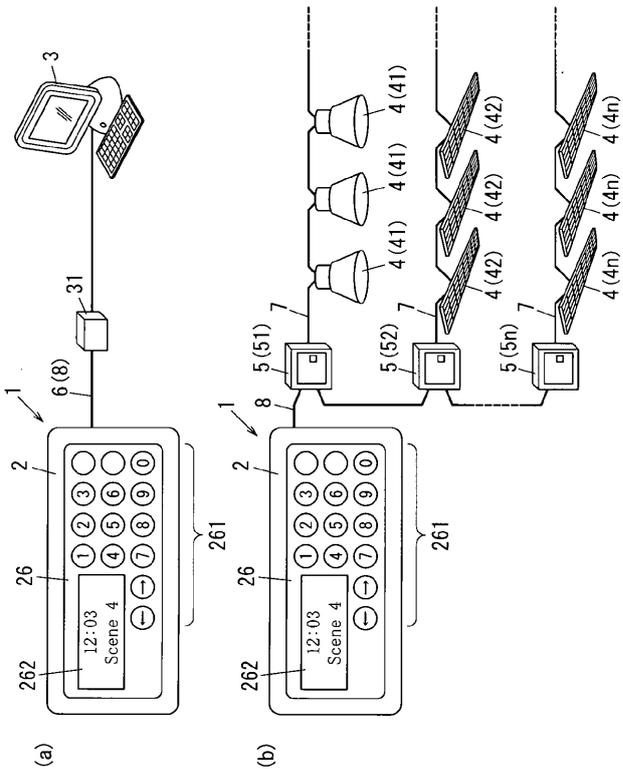
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K073 AA16 AA36 AA62 AA73 AA76 AB07 CB01 CC11 CE06 CG15
CJ01 CJ02 CJ11 CL02