

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4228802号
(P4228802)

(45) 発行日 平成21年2月25日 (2009. 2. 25)

(24) 登録日 平成20年12月12日 (2008. 12. 12)

(51) Int. Cl.

F I

H O 2 J 9/02 (2006. 01)

H O 2 J 9/02 B

H O 5 B 41/14 (2006. 01)

H O 5 B 41/14 3 1 O B

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-188780 (P2003-188780)
 (22) 出願日 平成15年6月30日 (2003. 6. 30)
 (65) 公開番号 特開2005-27405 (P2005-27405A)
 (43) 公開日 平成17年1月27日 (2005. 1. 27)
 審査請求日 平成18年6月2日 (2006. 6. 2)

(73) 特許権者 000005832
 パナソニック電工株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100085604
 弁理士 森 厚夫
 (72) 発明者 村上 善宣
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内
 (72) 発明者 西岡 伸介
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内

審査官 杉田 恵一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置及び照明システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源、2次電池、この2次電池を外部の常用電源からの電力で充電する充電手段、少なくとも前記常用電源の停電時に前記2次電池の電力で前記光源を点灯する点灯手段、前記光源の点灯検出手段、および前記2次電池の異常検出手段を含み、点検命令により、前記2次電池の電力のみで前記光源を点灯し、前記点灯検出手段および前記異常検出手段の両検出結果を基に、前記光源および前記2次電池の点検を行う点灯回路部と、通信線を介して制御装置と接続されるとともに内部配線を介して前記点灯回路部と接続され、前記制御装置から前記点検命令が送信された場合にその点検命令を受信して前記点灯回路部に転送し、前記点検命令による前記点灯回路部の点検結果を前記制御装置に送信する通信部とにより構成される照明装置であって、前記常用電源の電力から所定電力を得て前記通信部に供給する電源回路部をさらに備え、前記通信部は、前記電源回路部のみから電力を供給されることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

前記点灯回路部は、前記点検の状態を示す点検状態情報を、優先順位の高い情報に制限して前記通信部に送信することを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項 3】

前記通信部は、前記点灯回路部の正常異常判定手段を有し、この正常異常判定手段で前記点灯回路部を異常と判定した場合には、その旨を前記制御装置に送信することを特徴とする請求項1または2記載の照明装置。

【請求項 4】

前記正常異常判定手段は、前記通信部が前記点灯回路部に前記点検命令を送信した時点から所定時間を経過しても、前記点灯回路部が点検を終了しなければ、前記点灯回路部を異常と判定することを特徴とする請求項 3 記載の照明装置。

【請求項 5】

前記正常異常判定手段は、前記点灯回路部から予定外の点検状態情報を受信した場合に、前記点灯回路部を異常と判定することを特徴とする請求項 3 記載の照明装置。

【請求項 6】

前記点灯回路部は、機種に応じて前記 2 次電池の電力のみで前記光源を点灯する時間を変えることを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の照明装置と前記制御装置とを、前記通信線を介して接続して構成されることを特徴とする照明システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、光源（例えば蛍光灯）および 2 次電池などを備え、火災や地震などの発生で停電が起きた場合に、2 次電池の電力で光源を非常点灯する誘導灯や非常灯などの照明装置および照明システムに関するものである。

【0002】

20

【従来の技術】

誘導灯や非常灯などの照明装置では、消防庁告示および建築基準法等により、2 次電池（バッテリー）の電力で光源を正常に非常点灯することができるか否かの点検を、定期的に行うように義務づけられている。

【0003】

このため、従来の照明装置は、常用電源（商用電源）から光源への電力の供給を強制的に停止して、擬似的な停電状態にするための点検スイッチを備え、点検スイッチからの引き紐を点検者に引かせることにより、2 次電池の電力で光源が正常に非常点灯するか否かの点検を実行することができるようになっている。

【0004】

30

ところが、消防庁や建築基準法の規定によれば、2 次電池で光源を非常点灯しなければならない時間（規定時間）は、誘導灯にあつては 20 分間または 60 分間、非常灯にあつては 30 分間となっているため、上記定期的な点検が非常に手間のかかる作業となる。例えば、上記引き紐に重りを吊り下げることにより、上記規定時間、光源を非常点灯させることができるか否かを、多数の照明装置について逐一確認して回らなければならない。

【0005】

このような問題があるため、従来より、2 次電池の点検の自動化や省力化を可能とする照明装置が種々提案されている。例えば、特許文献 1 には、商用電源およびバッテリーからのランプへの電力供給を制御する制御手段がバッテリーの点検シーケンス手段を有し、点検スイッチの所定時間以上のオン動作で点検シーケンス手段の動作を開始するタイマ手段を有する非常用照明装置が開示されている。特許文献 2 には、外部から監視・制御を行うための送受信部と、点検スイッチとを防災照明装置に備え、防災照明装置の非常時および常時の動作の監視・制御を制御装置で一括して行うようにした防災用の照明システムが開示されている。特許文献 3 には、複数の個別非常照明ユニットと、中央監視制御ユニットと、両者を結ぶ通信システムとからなり、定期的な診断過程を時間どおりに実行することができる非常照明装置が開示されている。特許文献 4 には、一定期間毎にタイマ手段より点検開始信号を出力し、点検回路が点検を開始することにより、自己の点検を一定期間毎に自動的に行うことのできる誘導灯装置が開示されている。そして、点灯手段により所定の点検時間以上強制的にランプを点灯させて 2 次電池の点検を行う点検手段と、少なくとも 2 次電池の充電状態を含む 1 ないし複数の動作状態を常時監視する監視手段と、点検手段に

40

50

よる点検結果と監視手段による監視結果を総合的に判断して２次電池およびランプの異常を検出する異常検出手段とを備え、２次電池の点検精度の向上が図れる照明装置（以下「照明装置Ａ」という）等が、本出願人により別途提案されている（特願２００２－２７９７６０号参照）。

【０００６】

また、特許文献５には、制御データを不揮発性メモリに記憶した後に、商用電源からの電源を遮断することにより、バッテリーが異常であった場合に不揮発性メモリに記憶された制御データに基づいて制御を継続して行うことができるようにした電気機器等が開示されている。これと同様に、特許文献６には、バッテリーが脱着されたときに、バッテリーの判定状態を正常とするバッテリー判定手段（回路）によって判定されたバッテリー寿命の判定状態を、記憶手段としての不揮発性メモリに記憶し、バッテリーが脱着されたときには、バッテリーを正常として記憶する非常用点灯装置等が開示されている。

10

【０００７】

【特許文献１】

特開平８－１８５９８７号公報

【特許文献２】

特開平８－１８０９８０号公報

【特許文献３】

特開平３－２２８４９７号公報

【特許文献４】

特開平６－２５９６７３号公報

【特許文献５】

特開平１０－２８３４１号公報

【特許文献６】

特開２０００－２９５７８８号公報

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、通信線を介して複数の照明装置と制御装置とを接続し、照明装置の非常時および常時の動作の監視・制御を制御装置で一括して行う場合には、光源側のみに限らず、制御部に加えて通信部（送受信回路部）にも２次電池が接続されているため（特許文献２）、２次電池の電力で光源を非常点灯するという本来の目的以外にも２次電池を使用することになり、２次電池による光源の非常点灯時間が短くなるという課題があった。

30

【０００９】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、制御装置で一括して監視・制御を行う場合でも、２次電池による光源の非常点灯時間を従来よりも長くすることができる照明装置および照明システムを提供することを目的とする。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための請求項１記載の発明は、光源、２次電池、この２次電池を外部の常用電源からの電力で充電する充電手段、少なくとも前記常用電源の停電時に前記２次電池の電力で前記光源を点灯する点灯手段、前記光源の点灯検出手段、および前記２次電池の異常検出手段を含み、点検命令により、前記２次電池の電力のみで前記光源を点灯し、前記点灯検出手段および前記異常検出手段の両検出結果を基に、前記光源および前記２次電池の点検を行う点灯回路部と、通信線を介して制御装置と接続されるとともに内部配線を介して前記点灯回路部と接続され、前記制御装置から前記点検命令が送信された場合にその点検命令を受信して前記点灯回路部に転送し、前記点検命令による前記点灯回路部の点検結果を前記制御装置に送信する通信部とにより構成される照明装置であって、前記常用電源の電力から所定電力を得て前記通信部に供給する電源回路部をさらに備え、前記通信部は、前記電源回路部のみから電力を供給されることを特徴とする。この構成では、制御装置で一括して監視・制御を行う場合でも、２次電池による光源の非常点灯時間を

40

50

従来よりも長くすることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の照明装置において、前記点灯回路部は、前記点検の状態を示す点検状態情報を、優先順位の高い情報に制限して前記通信部に送信することを特徴とする。この構成では、内部配線の配線数を低減することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の照明装置において、前記通信部は、前記点灯回路部の正常異常判定手段を有し、この正常異常判定手段で前記点灯回路部を異常と判定した場合には、その旨を前記制御装置に送信することを特徴とする。この構成では、点灯回路部の異常をも制御装置で一括して監視することが可能となる。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の照明装置において、前記正常異常判定手段は、前記通信部が前記点灯回路部に前記点検命令を送信した時点から所定時間を経過しても、前記点灯回路部が点検を終了しなければ、前記点灯回路部を異常と判定することを特徴とする。この構成では、点灯回路部の異常をも制御装置で一括して監視することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 3 記載の照明装置において、前記正常異常判定手段は、前記点灯回路部から予定外の点検状態情報を受信した場合に、前記点灯回路部を異常と判定することを特徴とする。この構成では、点灯回路部の異常をも制御装置で一括して監視することが可能となる。

20

【 0 0 1 5 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 記載の照明装置において、前記点灯回路部は、機種に応じて前記 2 次電池の電力のみで前記光源を点灯する時間を変えることを特徴とする。この構成では、照明装置の異常を発見することが可能となる。

【 0 0 1 6 】

請求項 7 記載の発明の照明システムは、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の照明装置と前記制御装置とを、前記通信線を介して接続して構成されることを特徴とする。この構成では、制御装置で一括して監視・制御を行う場合でも、2 次電池による光源の非常点灯時間を従来よりも長くすることができる。

30

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

(実施形態 1)

図 1 は本発明による実施形態 1 の照明装置ないし照明システムを示す構成図、図 2 , 図 3 は同照明装置の動作フロー図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示す照明システムは、特許文献 2 と同様に、通信線 L 1 を介して制御装置 1 と複数の照明装置 2 とを接続して構成され、各照明装置 2 の非常時および常時の動作の監視・制御を制御装置 1 で一括して行うようになっている。

【 0 0 1 9 】

40

これらの制御装置 1 および照明装置 2 のうち、実施形態 1 の特徴となる照明装置 2 についてさらに詳述すると、照明装置 2 は、先述の照明装置 A とほぼ同様の点灯回路部 3 と、通信線 L 1 を介して制御装置 1 と接続されるとともに、内部配線（例えばワイヤリングハーネス）L 2 を介して点灯回路部 3 と接続される通信部 4 とを備えている。

【 0 0 2 0 】

点灯回路部 3 は、ランプ（例えば蛍光灯）3 1 と、2 次電池 3 2 と、これを商用電源 A C からの電力で充電する充電回路部 3 3 と、商用電源 A C からの電力でランプ 3 1 を点灯する常用駆動回路部 3 4 と、少なくとも商用電源 A C の停電時に 2 次電池 3 2 の電力でランプ 3 1 を点灯する駆動回路部 3 5 と、これと 2 次電池 3 2 との間に介設されるスイッチ（図ではトランジスタ）3 6 と、常用駆動回路部 3 4 および駆動回路部 3 5 のいずれか

50

をランプ 3 1 に切替接続する切替部 3 7 とを備えているほか、電源回路部 3 8 と、制御部 3 0 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

電源回路部 3 8 は、商用電源 A C からの交流電力を整流および平滑などして安定化した直流電力とし、この直流電力を、充電回路部 3 3、制御部 3 0 および通信部 4 に供給するものである。

【 0 0 2 2 】

制御部 3 0 は、商用電源 A C の停電発生検出手段として例えば充電回路部 3 3 から 2 次電池 3 2 への充電電流を検出する充電検出部 3 0 1 と、ランプ 1 の点灯検出手段として駆動回路部 3 5 からランプ 3 1 への電流を検出する点灯検出部 3 0 2 と、2 次電池 3 2 の異常検出手段として 2 次電池 3 2 の電圧を検出する電圧検出部 3 0 3 と、例えば E E P R O M などの読み書き可能な不揮発性メモリの記憶部 3 0 4 と、主制御部 3 0 0 とを備え、電源回路部 3 8 またはダイオード D 経由での 2 次電池 3 2 からの電力で動作するようになっている。なお、停電発生検出手段は、充電検出部 3 0 1 に限らず、例えば所定電圧以下に電源回路部 3 8 の入力電圧が低下した場合に商用電源 A C の停電発生を検出する構成でもよい。

【 0 0 2 3 】

主制御部 3 0 0 は、C P U、メモリおよびタイマなどにより構成され、ランプ 3 1 の非常点灯処理、ランプ 3 1 の点検処理、2 次電池 3 2 の点検処理および点検状態通知処理などを実行するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

ランプ 3 1 の非常点灯処理では、充電検出部 3 0 1 の検出結果から商用電源 A C の停電の発生が認められると、大略、スイッチ 3 6 をオンにするとともに、切替部 3 7 で駆動回路部 3 5 をランプ 3 1 に切替接続することにより、2 次電池 3 2 の電力のみでランプ 3 1 を非常点灯する処理が実行される。なお、この非常点灯処理の詳細については後述する。

【 0 0 2 5 】

ランプ 3 1 の点検処理では、商用電源 A C と常用駆動回路部 3 4 および電源回路部 3 8 との間に介設される図示しない点検スイッチのオフ操作に代わる制御装置 1 からの点検命令に従って、点検スイッチをオフし、照明装置 A と同様に、記憶部 3 0 4 に予め記憶した 2 次電池 3 2 の点検結果が正常であれば、スイッチ 3 6 をオンにするとともに、切替部 3 7 で駆動回路部 3 5 をランプ 3 1 に切替接続することにより、2 次電池 3 2 の電力のみでランプ 3 1 の点灯を試み、点灯検出部 3 0 2 の検出結果を基にランプ 3 1 の正常異常点検をし、この結果 (S 1) を通信部 4 を介して制御装置 1 に送信する処理が実行される。ランプ 3 1 の正常異常点検は、点灯検出部 3 0 2 の検出結果からランプ 1 の点灯不点灯を判別し、点灯であれば正常であるとし、不点灯であれば異常とすることにより行われる。なお、常用駆動回路部 3 4 の駆動を停止して常用駆動回路部 3 4 からランプ 3 1 への電力供給を停止する構成にすれば、点検スイッチは省略可能である。

【 0 0 2 6 】

2 次電池 3 2 の点検処理では、照明装置 A と同様に、ランプ 3 1 の正常異常点検の結果が正常であれば、電圧検出部 3 0 3 の検出結果を基に 2 次電池 3 2 の正常異常点検をし、この結果 (S 1) を、通信部 4 を介して制御装置 1 に送信するとともに記憶部 3 0 4 に記憶し、点検スイッチをオンにする処理が実行される。2 次電池 3 2 の正常異常点検は、点検スイッチのオフ後のランプ 3 1 の点灯開始時点から、電圧検出部 3 0 3 の検出結果が所定の基準電圧を下回る時点までの時間を計測し、この時間が先述の規定時間以上であれば正常であるとし、そうでなければ異常であるとし、この時間により行われる。

【 0 0 2 7 】

点検状態通知処理では、実施形態 1 の特徴として、ランプ 3 1 および 2 次電池 3 2 の各点検についての点検状態 (S 2) を優先順位の高い点検状態情報に制限して、通信部 4 に通知する処理が実行される。例えば、点検状態情報は、「点検中」、「充電中」、「点検未完了」、「点検完了」の 4 つに制限される。

【 0 0 2 8 】

「点検中」の点検状態情報は、点灯回路部 3 が制御装置 1 からの点検命令により、スイッチ 3 6 をオンにするとともに、切替部 3 7 で駆動回路部 3 5 をランプ 3 1 に切替接続することにより、2 次電池 3 2 の電力のみでランプ 3 1 を点灯している状態を示す。「充電中」の点検状態情報は、点検を終え、2 次電池 3 2 が充電回路部 3 3 によって充電されている状態を示す。「点検未完了」の点検状態情報は、点検中に停電などが発生し、点検が完了しなかったことを示す。「点検完了」の点検状態情報は、点検が完了し（規定時間の放電を終え）、点検結果を出力した状態を示す。なお、これらの各点検状態情報は、点灯回路部 3 と通信部 4 との間で送受信される構成でもよい。

【 0 0 2 9 】

10

通信部 4 は、制御装置 1 から点検命令が送信された場合にその点検命令を受信して点灯回路部 3 の主制御部 3 0 0 に転送するほか、点灯回路部 3 からの点検結果および点検状態の情報を制御装置 1 に送信する処理を行うものであり、電源回路部 3 8 からの電力で動作するように構成されている。また、通信部 4 には、種々の点検状態情報に応じた処理を実行するために、CPU およびメモリなどが具備されている。

【 0 0 3 0 】

次に、実施形態 1 の特徴となる動作について説明する。まず、停電発生時の主制御部 3 0 0 の動作について説明する。停電が発生すると（図 2 の S 1 0 ）、ステップ S 1 1 で点検中かどうかを確認する処理が実行される。

【 0 0 3 1 】

20

点検中であれば（S 1 1 で Y ）、点検を中止し、ステップ S 1 7 で、スイッチ 3 6 をオンにするとともに、切替部 3 7 で駆動回路部 3 5 をランプ 3 1 に切替接続することにより、2 次電池 3 2 の電力のみでランプ 3 1 を非常点灯する処理が実行される。これにより、ランプ 3 1 が 2 次電池 3 2 の電力のみで点灯する。この後、復電すれば（S 1 8 で Y ）、ステップ S 1 9 で点検未完了の点検状態情報を通信部 4 に通知する処理が実行される。これにより、通信部 4 は、点検状態が点検未完了であることを認識する。ただし、主制御部 3 0 0 は、上記 S 1 8 で Y の場合のほか、以下の S 2 1 で Y 、S 2 4 で Y 、S 1 5 で Y の場合における復電後であって、後述する図 3 のステップ S 3 0 で通信部 4 が起動した後に、点検状態情報を通信部 4 に通知することになる。

【 0 0 3 2 】

30

点検中でなければ（S 1 1 で N ）、ステップ S 1 2 で充電中であるかどうかを確認する処理が実行される。

【 0 0 3 3 】

充電中であれば（S 1 2 で Y ）、ステップ S 2 0 で 2 次電池 3 2 の電力のみでランプ 3 1 を非常点灯する処理が実行される。これにより、ランプ 3 1 が 2 次電池 3 2 の電力のみで点灯する。この後、復電すれば（S 2 1 で Y ）、ステップ S 2 2 で充電中の点検状態情報を通信部 4 に通知する処理が実行される。これにより、通信部 4 は、点検状態が充電中であることを認識する。

【 0 0 3 4 】

充電中でなければ（S 1 2 で N ）、ステップ S 1 3 で点検未完了であるかどうかを確認する処理が実行される。

40

【 0 0 3 5 】

点検未完了であれば（S 1 3 で Y ）、ステップ S 2 3 で 2 次電池 3 2 の電力のみでランプ 3 1 を非常点灯する処理が実行される。これにより、ランプ 3 1 が 2 次電池 3 2 の電力のみで点灯する。この後、復電すれば（S 2 4 で Y ）、ステップ S 2 5 で点検未完了の点検状態情報を通信部 4 に通知する処理が実行される。これにより、通信部 4 は、点検状態が点検未完了であることを認識する。

【 0 0 3 6 】

点検未完了でなければ（S 1 3 で N ）、ステップ S 1 4 で 2 次電池 3 2 の電力のみでランプ 3 1 を非常点灯する処理が実行される。これにより、ランプ 3 1 が 2 次電池 3 2 の電力

50

のみで点灯する。この後、復電すれば（S 1 5でY）、ステップS 1 6で点検完了の点検状態情報を通信部4に通知する処理が実行される。これにより、通信部4は、点検状態が点検完了であることを認識する。

【0037】

次に、復電後における通信部4の動作について説明する。商用電源ACが復電すると（S 3 0）、電源回路部38から電力の供給を受けて通信部4が起動し、点灯回路部3からの点検状態情報を受信し、制御装置1と適宜通信をする処理が実行される。

【0038】

すなわち、点検完了の点検状態情報かどうかを確認し（S 3 1）、点検完了の点検状態情報であれば（S 3 1でY）、ステップS 3 5で、点検完了のモード、つまり制御装置1からの点検命令の受付可能な常時監視状態に移行する処理が実行される。

10

【0039】

点検完了の点検状態情報でなければ（S 3 1でN）、点検未完了の点検状態情報かどうかを確認し（S 3 2）、点検未完了の点検状態情報であれば（S 3 2でY）、ステップS 3 6で、点検失敗の点検未完了のモードに移行し、再点検を促す情報を制御装置1に送信する処理が実行される。なお、この後、制御装置1が点検命令を再度送信することになる。

【0040】

点検未完了の点検状態情報でなければ（S 3 2でN）、充電中の点検状態情報かどうかを確認し（S 3 3）、充電中の点検状態情報であれば（S 3 3でY）、ステップS 3 7で、（復帰）充電中のモードに移行し、充電中のため点検命令を出さないように促す情報を制御装置1に送信する処理が実行される。

20

【0041】

充電中の点検状態情報でなければ（S 3 3でN）、点検中の点検状態情報かどうかを確認し（S 3 4）、点検中の点検状態情報であれば（S 3 4でY）、ステップS 3 8で、点検中のモードに移行し、点検中であることを示す情報を制御装置1に送信する処理が実行される。点検中の点検状態情報でなければ（S 3 4でN）、ステップS 3 1に戻り、同様の処理が繰り返し実行される。

【0042】

上記実施形態1では、2次電池32とは別に、商用電源ACの交流電力から所定の直流電力を得て通信部4などに供給する電源回路部38を備えるので、制御装置1で一括して監視・制御を行う場合でも、2次電池32によるランプ31の非常点灯時間を従来よりも長くすることができる。

30

【0043】

また、点灯回路部3が、ランプ31および2次電池32の各点検についての点検状態を優先順位の高い点検状態情報に制限して通信部4に通知する構成になっているので、内部配線L2の配線数を低減することができる。例えば、点検中、充電中、点検未完了、点検完了の各状態を、マイコンのポートやトランジスタなどのオン、オフで示す構成にする場合には、それらの各状態情報を送信するラインとしては4ラインで済む。そして、この構成において、充電中および点検完了の両ラインが例えばオン、オンである場合には、点検を終えて充電中であることを認識でき、それらオン、オンがオフ、オンに変化した場合には、点検を終えて充電を完了し、制御装置1から点検命令を受け付けることができる状態になったことを認識できる。

40

【0044】

（実施形態2）

図4は本発明による実施形態2の照明装置の動作フロー図である。

【0045】

実施形態2の照明装置2は、実施形態1との相違点として、タイマ機能（図4では点検タイマ）および点灯回路部3の正常異常判定機能を通信部4に付加したことを特徴とする。

【0046】

正常異常判定機能は、制御装置1から点検命令を受信すると、その点検命令を点検開始信

50

号として点灯回路部 3 に送信し、点灯回路部 3 からの点検中の点検状態情報の送信有無により、それぞれ点灯回路部 3 が点検中の状態に変化したか否かを確認し、変化しなければ点灯回路部 3 の異常を制御装置 1 に送信する処理を実行する。また、点検開始信号を点灯回路部 3 に送信した時点から所定時間を経過しても、点灯回路部 3 から点検完了の点検状態情報が点検結果の情報とともに送信されてこなければ、点灯回路部 3 の異常を制御装置 1 に送信する処理が実行される。上記所定時間は、例えば 2 次電池 3 2 の点検処理に使用する最長の規定時間以上に設定される。

【 0 0 4 7 】

次に、実施形態 2 の特徴となる通信部 4 の正常異常判定機能の動作について説明する。制御装置 1 から点検命令を受信すると（図 4 の S 4 0 ）、点検開始信号を点灯回路部 3 に送信し（S 4 1 ）、ステップ S 4 2 で点灯回路部 3 が点検中の状態に変化したかどうかを確認する処理が実行される。

10

【 0 0 4 8 】

点検中の状態に変化しなければ（S 4 2 で N ）、ステップ S 4 7 で点灯回路部 3 の異常を制御装置 1 に送信する処理が実行される。これにより、制御装置 1 側の点検者は、制御装置 1 からその旨の報知を受けるなどして、その照明装置 2 に異常が発生したことを認識することができる。

【 0 0 4 9 】

点検中の状態に変化すれば（S 4 2 で Y ）、点検タイマで計時を開始し（S 4 3 ）、ステップ S 4 4 で、点灯回路部 3 から、点検完了および充電中の点検状態情報が送信されてきたかどうかを確認する処理が実行される。

20

【 0 0 5 0 】

送信されてくれば（S 4 4 で Y ）、ステップ S 4 8 で、（復帰）充電中のモードに移行し、充電中のため点検命令を出さないように促す情報を制御装置 1 に送信する処理が実行される。

【 0 0 5 1 】

送信されてこなければ（S 4 4 で N ）、ステップ S 4 6 で、計時を開始した時点からの経過時間が上記所定時間を超えて点検タイマアップになったかどうかを確認する処理が実行される。点検タイマアップにならなければ（S 4 6 で N ）、ステップ S 4 4 に戻る一方、点検タイマアップになれば（S 4 6 で Y ）、ステップ S 5 0 で点灯回路部 3 の異常を制御装置 1 に送信する処理が実行される。これにより、制御装置 1 側の点検者は、その照明装置 2 に異常が発生したことを認識することができる。

30

【 0 0 5 2 】

実施形態 2 では、通信部 4 が点灯回路部 3 の正常異常判定を行うので、点灯回路部 3 の異常をも制御装置 1 で一括して監視することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

（実施形態 3 ）

図 5 は本発明による実施形態 3 の照明装置の動作フロー図である。

【 0 0 5 4 】

実施形態 3 の照明装置 2 は、通信部 4 の正常異常判定機能の一部処理内容が実施形態 2 のそれと相違する。すなわち、実施形態 3 の正常異常判定機能は、点灯回路部 3 から、例えば、点検中の点検状態情報を受信した後、点検完了および充電中の点検状態情報を受信するべきところ、受信するべき情報とは異なる予定外の点検完了のみの点検状態情報を受信した場合などで、点灯回路部 3 の異常を制御装置 1 に送信する処理を実行する。

40

【 0 0 5 5 】

次に、実施形態 3 の特徴となる通信部 4 の正常異常判定機能の動作について説明する。実施形態 3 では、図 5 に示すステップ S 4 5 , S 4 9 が実施形態 2 と相違しているので、同様のステップについては説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

点灯回路部 3 から、点検完了および充電中の点検状態情報が送信されてこなければ（S 4

50

4でN)、ステップS45で、点検完了のみの点検状態情報が送信されてきたかどうかを確認する処理が実行される。

【0057】

点検完了のみの点検状態情報が送信されてこなければ、つまり点検可能でなければ(S45でN)、ステップS46に進む一方、点検完了のみの点検状態情報が送信されてくれば、つまり充電中に移行せずにいきなり点検可能であれば(S45でY)、ステップS49で点灯回路部3の異常を制御装置1に送信する処理が実行される。これにより、制御装置1側の点検者は、その照明装置2に異常が発生したことを認識することができる。

【0058】

実施形態3では、通信部4により点灯回路部3の異常をより広い観点から監視するので、点灯回路部3の異常をより好適に検出することができる。例えば、照明装置2の部品だけでなく、点灯回路部3の回路異常をも検出可能となる。

【0059】

(実施形態4)

図6は本発明による実施形態4の照明装置の動作フロー図である。

【0060】

実施形態4の照明装置2は、実施形態3とほぼ同様であり、点検時間が互いに異なる複数の点検モード別に、図6に示すように、図5と(ほぼ)同様の処理を実行することを特徴とする。

【0061】

実施形態4の複数の点検モードには、消防庁や建築基準法の規定により例えば3ヶ月毎に1回実行する必要がある定期点検用のモードと、これとは別に比較的短い周期で(例えば1週間毎に1回)実行する日常点検用のモードとが用意されている。定期点検用のモードでは、2次電池32を少なくとも規定時間放電するのに対し、日常点検用のモードでは、それよりも短い時間(例えば1分程度)、2次電池32を放電する。

【0062】

ところで、照明装置2には色々な機種があり、規定時間などの点検時間を管理するためのタイマを機種毎に変更する必要があるほか、機種毎に異なる2次電池の容量、ランプ数およびランプ出力などに合わせて点灯回路部3を設計する必要がある。このため、実施形態4では、各機種間で通信部4の共通化を図るべく、2次電池の容量等によって点検時間の異なる定期点検用のタイマは点灯回路部3に設け、日常点検用のタイマは通信部に設ける構成にする。

【0063】

次に、実施形態4の特徴となる通信部4の正常異常判定機能の動作について説明する。制御装置1から点検命令を受信すると(図6のS40)、点検開始信号を点灯回路部3に送信し(S41)、ステップS42で点灯回路部3が点検中の状態に変化したかどうかを確認する処理が実行される。

【0064】

点検中の状態に変化しなければ(S42でN)、ステップS47で点灯回路部3の異常を制御装置1に送信する処理が実行される。これにより、制御装置1側の点検者は、その照明装置2に異常が発生したことを認識することができる。

【0065】

点検中の状態に変化すれば(S42でY)、ステップS51で点検種別を判定する処理が実行される。例えば、制御装置1から、点検命令とともに、その点検種別を判定するための情報が送信されてくる構成にすれば、その情報により、点検種別が定期点検用のモードであるのか、日常点検用のモードであるのかを判定することができる。

【0066】

判定された点検種別が定期点検用のモードであれば、ステップS52で、定期点検用のタイマをセット(定期点検の時間の最大値を設定)し、実施形態3と同様の処理が実行される。S143~S146, S148~S150は、それぞれ図5のS43~S46, S4

10

20

30

40

50

8 ～ S 5 0 に対応している。

【 0 0 6 7 】

判定された点検種別が日常点検用のモードであれば、日常点検用のタイマをセットし (S 5 3)、図 5 の S 4 3 ～ S 4 6 , S 4 8 ～ S 5 0 とほぼ同様のステップ S 2 4 3 ～ S 2 4 6 , S 2 4 8 ～ S 2 5 0 に進む。相違点は、点灯回路部 3 が点検中で、日常点検用のタイマがタイムアップすると (S 2 4 6 で Y)、ステップ S 2 5 0 で、(復帰) 充電中のモードに移行し、充電中のため点検命令を出さないように促す情報を制御装置 1 に送信する処理が実行される。

【 0 0 6 8 】

実施形態 4 では、各種点検により、照明装置 2 の異常を好適に発見することができるほか、通信部 4 の共通化が可能となる。

10

【 0 0 6 9 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、制御装置で一括して監視・制御を行う場合でも、2 次電池による光源の非常点灯時間を従来よりも長くすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明による実施形態 1 の照明装置ないし照明システムを示す構成図である。

【 図 2 】 同照明装置の動作フロー図である。

【 図 3 】 同照明装置の動作フロー図である。

【 図 4 】 本発明による実施形態 2 の照明装置の動作フロー図である。

20

【 図 5 】 本発明による実施形態 3 の照明装置の動作フロー図である。

【 図 6 】 本発明による実施形態 4 の照明装置の動作フロー図である。

【 符号の説明 】

1 制御装置

2 照明装置

3 点灯回路部

3 0 制御部

3 0 0 主制御部

3 0 1 充電検出部

3 0 2 点灯検出部

30

3 0 3 電圧検出部

3 0 4 記憶部

3 1 ランプ

3 2 2 次電池

3 3 充電回路部

3 4 常用駆動回路部

3 5 駆動回路部

3 6 スイッチ

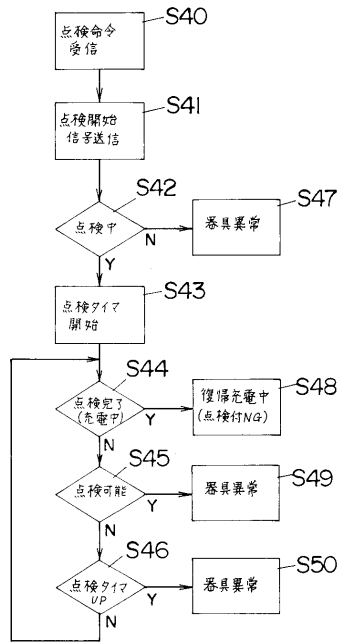
3 7 切替部

3 8 電源回路部

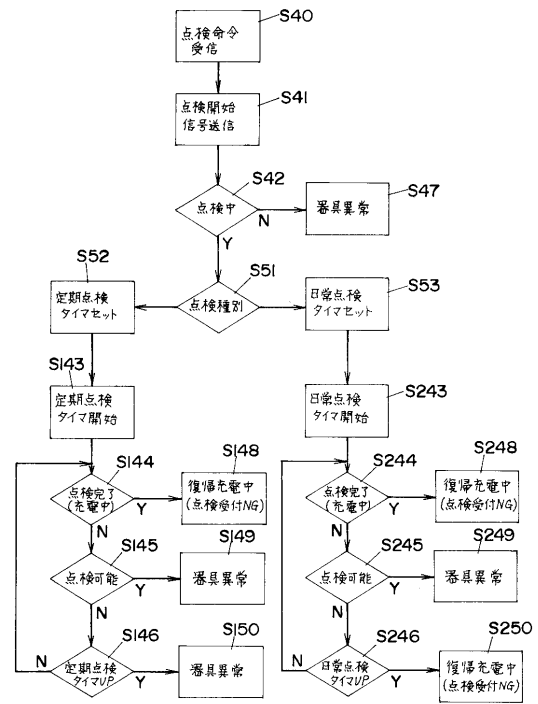
40

4 通信部

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 3 - 2 2 8 4 9 7 (J P , A)
特開平 4 - 2 9 5 2 4 0 (J P , A)
特開平 5 - 1 9 9 6 7 7 (J P , A)
特開平 6 - 2 5 9 6 7 3 (J P , A)
特開平 8 - 1 8 0 9 8 0 (J P , A)
特開平 8 - 1 8 5 9 8 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 8 3 4 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 9 5 7 8 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 5 2 9 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 1 9 1 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H02J 9/00 - 9/08
H05B 41/14