

(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2015-232990

(P2015-232990A)

(43) 公開日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 37/02 (2006.01)</b>	H05B 37/02 C	3K243
<b>H01L 33/00 (2010.01)</b>	H01L 33/00 J	3K273
<b>F21S 9/02 (2006.01)</b>	F21S 9/02 200	5F141
<b>F21Y 101/02 (2006.01)</b>	F21Y 101:02	5F241

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-131893 (P2014-131893)  
 (22) 出願日 平成26年6月10日 (2014.6.10)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ZIGBEE
2. BLUETOOTH

(71) 出願人 310020253  
 スリーイーサイエンス株式会社  
 大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目8番29号 テラサキ第2ビル 2階

(72) 発明者 大串 孝  
 大阪市淀川区西宮原1-8-29テラサキ第2ビル3階 スリーイーサイエンス株式会社内

(72) 発明者 松嶋 正義  
 大阪市淀川区西宮原1-8-29テラサキ第2ビル3階 スリーイーサイエンス株式会社内

Fターム(参考) 3K243 MA01 MA05

最終頁に続く

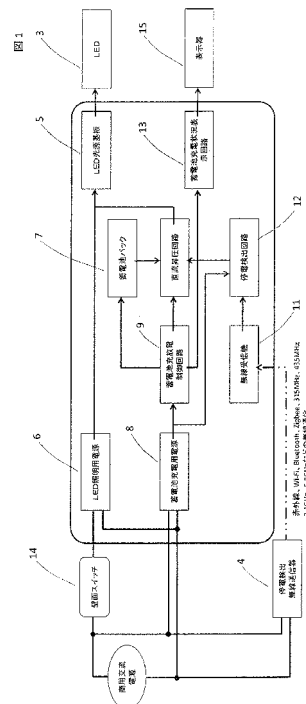
(54) 【発明の名称】 停電時点灯用のLED照明装置

(57) 【要約】

【課題】 停電の発生を無線により送信してLEDを停電時に点灯させる停電時点灯用のLED照明装置を提供する。

【解決手段】 停電時点灯用のLED照明装置は、照明用LEDと本体制御部とからなり、前記本体制御部は、LED基板とLED照明用電源と蓄電池パックと蓄電池充電用電源と前記蓄電池パックの充放電を制御する制御回路と前記蓄電池からの電圧に昇圧する昇圧回路と停電検出回路と無線受信器と停電検出送信器とを備えると共に、前記本体制御部の外に前記停電検出送信器を設けてなることを特徴とする。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

照明用 L E D と本体制御部とからなり、  
前記本体制御部は、

前記照明用 L E D が実装される L E D 基板と、

該 L E D 基板に電力を供給して L E D を点灯させる L E D 照明用電源と、

停電時に前記 L E D 基板に電力を供給して点灯させる蓄電池パックと、

該蓄電池パックに非常時に使用する電力を蓄える電力を供給する蓄電池充電用電源と、  
前記蓄電池パックの充放電を制御する制御回路と、

前記蓄電池から前記 L E D 基板に供給する電力を所定の電圧に昇圧する昇圧回路と、

を備えた停電時点灯用の L E D 照明装置であって、

通常使用の商用交流電源が停電したことを検知して停電信号を送信する停電検出送信器と、

前記停電検出送信器からの停電信号を受信する無線受信器と、

前記無線受信機で受信した停電信号と前記本体制御部に供給される供給電力の切断とから停電を判断する停電検出回路と、

を備え、

前記無線受信器と前記停電検出回路とは前記本体制御部に含まれる一方、前記停電検出送信器は前記本体制御部の外に設けられてなることを特徴とする停電時点灯用の L E D 照明装置。

## 【請求項 2】

前記停電検出送信器はコンセント差し込み型とし、前記蓄電池パックの充電状況を表示する表示回路を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の停電時点灯用の L E D 照明装置。

## 【請求項 3】

前記制御回路は、充電電流電圧制御、過重電、過放電保護回路、回路温度異常検出回路から構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の停電時点灯用の L E D 照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、停電時点灯用の L E D 照明装置に係り、さらに詳しくは、停電の発生を無線により自動送信して L E D を停電時に点灯させる停電時点灯用の L E D 照明装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

最近、照明器具の寿命を増加させ、且つ使用される消費電力を減少させてエネルギー効率を大幅向上させた蛍光灯型 L E D ( L i g h t E m i t t i n g D i o d e ( 発光ダイオード ) ) が多く使われている。このような蛍光灯型 L E D 照明装置は、既存の蛍光灯または白熱灯に比べて消費電力が相対的に極めて少ないため、電気使用料を大幅節減することができ、寿命も長いため、広く使用されるようになった。

## 【0003】

このように、広く使われている蛍光灯型 L E D 照明装置の場合も、停電発生などの非常時には円滑な電力供給が行われず点灯しないため、照明器具としての役目を果たすことができない。また、L E D 照明装置は、現在のところの非常灯としての建築基準法の規定に適合させるのが困難のため、正規の非常灯とすることはできない。

## 【0004】

しかし、L E D 照明装置で、停電などの非常事態が発生した場合、それを自動的に感知

10

20

30

40

50

して常に点灯状態を保って、非常事態の対応を円滑に行うことが可能なものが各種提案されている（例えば、特許文献１）。

【０００５】

特許文献１の蛍光灯型ＬＥＤ照明装置は、蛍光灯用に設けられた一对のソケット間に装着可能な蛍光灯型ＬＥＤ照明装置であって、該ソケットから供給される交流電力を変換・整流して得られる直流電力でＬＥＤを発光させる第一の電源回路と、内蔵するでＬＥＤを発光させる第二の電源回路とを備える。そして、照明スイッチＯＮのときに第一の電源回路または第二の電源回路でＬＥＤを発光させる通常点灯モードとしている。照明スイッチＯＦＦのときには、ＬＥＤを消灯させる通常消灯モードと、交流電力が供給されないときに非常灯として第二の電源回路でＬＥＤを発光させる非常点灯モードのいずれであるかを判別する。その判別結果に応じて、照明装置を通常点灯モード、通常消灯モードおよび非常点灯モードのいずれかに切替制御する制御手段とを有する。該制御手段は、照明装置に流れる電流値または電圧値の所定時間内の変動を検知し、所定時間内に照明スイッチＯＮ時の所定値から実質的にゼロになる低下が１回のみ生じ、且つその後には上昇しないときには、停電によって交流電力が供給されなくなったと判断して、通常点灯モードから非常点灯モードに切り替える。また、所定時間内に照明スイッチＯＮ時の所定値から実質的にゼロになる低下が１回生じた後に前記所定値に上昇したことを含む電流値または電圧値変動が生じたときには通常の消灯操作が行われたと判断して通常点灯モードから通常消灯モードに切り替えるように制御する発明である。

10

【０００６】

すなわち、この特許文献１の発明では、照明装置に流れる交流電力の急低下が消灯操作によるものか、停電によるものかを所定時間内における急低下の回数で判断している。そして、急低下が１回のみときは、停電が発生したとし、バッテリーでＬＥＤを発光させる非常点灯モードで照明を行うとしている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開２０１４－２９０４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【０００８】

しかしながら、特許文献１のＬＥＤ照明装置は、流電力急低下の判断を２回行わねばならないので、使い勝手がよくない。また、通常点灯モードから通常消灯モードに切り替える操作をするので、面倒である。

【０００９】

本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、使い勝手が良く、大がかりな設置工事をしなくても通常のＬＥＤ照明装置と同じように簡単に設置でき、通常時も停電時も使用できる停電時点灯用のＬＥＤ照明装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【００１０】

上記目的を達成するために、本発明の請求項１に係る停電時点灯用のＬＥＤ照明装置は、

照明用ＬＥＤと本体制御部とからなり、

前記本体制御部は、

前記照明用ＬＥＤが実装されるＬＥＤ基板と、

該ＬＥＤ基板に電力を供給してＬＥＤを点灯させるＬＥＤ照明用電源と、

停電時に前記ＬＥＤ基板に電力を供給して点灯させる蓄電池パックと、

該蓄電池パックに非常時に使用する電力を蓄える電力を供給する蓄電池充電用電源と、

前記蓄電池パックの充放電を制御する制御回路と、

50

前記蓄電池から前記LED基板に供給する電力を所定の電圧に昇圧する昇圧回路と、  
を備えた停電時点灯用のLED照明装置であって、

通常使用の商用交流電源が停電したことを検知して停電信号を送信する停電検出送信器と、

前記停電検出送信器からの停電信号を受信する無線受信器と、

前記無線受信機で受信した停電信号と前記本体制御部に供給される供給電力の切断とから停電を判断する停電検出回路と、

を備え、

前記無線受信器と前記停電検出回路とは前記本体制御部に含まれる一方、前記停電検出送信器は前記本体制御部の外に設けられてなることを特徴とする。

10

#### 【0011】

本発明の請求項2に係る停電時点灯用のLED照明装置は、請求項1に記載の停電時点灯用のLED照明装置において、

前記停電検出送信器はコンセント差し込み型とし、前記蓄電池パックの充電状況を表示する表示回路を設けたことを特徴とする。

#### 【0012】

本発明の請求項3に係る停電時点灯用のLED照明装置は、請求項1または2に記載の停電時点灯用のLED照明装置において、

前記制御回路は、充電電流電圧制御、過重電、過放電保護回路、回路温度異常検出回路から構成されたことを特徴とする。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

本発明のLED照明装置は、本体制御部と商用交流電源が停電したことを検知する停電検出送信器とは、別体であるので、照明装置の設置に特別な工事が要らず、通常のLED照明装置と同様に、蛍光灯から容易に変更することができる。また、消灯時の切断と停電とを間違えることなく、確実に停電を検知でき、停電時にそれ用に用意した照明ができる。特別な工事も不要で、低コストで設置できると共に、照明コストも通常のLED照明装置と同様に低減できる。

#### 【0014】

また、停電時に非常灯を補助して明るくするように設置することもできるし、非常時の特定の場所の通常の照明装置と同じとなるように設置することもできる。特定の場所の停電時の照明条件の設定の選択度を広げることができる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0015】

【図1】本発明の実施の形態に係る停電時点灯用のLED照明装置の構成を例示するブロック図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0016】

以下、本発明の実施の形態を説明する。

#### 【0017】

40

本発明の一実施の形態に係る停電時点灯用のLED照明装置1は、照明用LED2と、本体制御部3と、停電信号を送信する停電検出送信器4とからなっている。本体制御部3は、照明用LED2が実装されるLED基板5と照明用LED2に電力を供給するLED照明用電源6と、停電時に照明用LED2に電力を供給して点灯させる蓄電池パック7とを備える。さらに、本体制御部3は、蓄電池パック7に蓄える電力を供給する蓄電池充電用電源8と、蓄電池パック7の充放電を制御する制御回路9と、蓄電池パック8からLED基板5に供給する電力を所定の電圧に昇圧する昇圧回路10と、停電検出送信器4からの停電信号を受信する無線受信器11と、無線受信器11で受信した停電信号と制御回路9に供給される供給電力の切断とから停電を判断する停電検出回路12とを備える。さらに、LED照明装置1は、蓄電池充電状況を知らせる表示回路13を備えている。LED

50

照明装置の点灯・消灯は、壁面スイッチ 14 の操作により行う。

【0018】

照明用 LED 2 は、複数の LED が LED 光源基板 5 に実装されて所要の照明灯、例えば、この実施形態の直管状の蛍光灯型、になるように形成され、直流電圧が加えられることにより発光する。照明用 LED 2 へ供給する電力は、商用電源の交流を LED 照明用電源 6 において直流に変換されて得られる。

【0019】

LED 光源基板 5 は、蛍光灯型等の照明装置に適合した所要の個数の照明用 LED 2 が実装される。LED 光源基板 5 は、本体制御部 3 を構成し、LED 照明用電源 6 に接続され、点灯用の電力がここを介して個々の照明用 LED 2 に供給される。

10

【0020】

LED 照明用電源 6 は、ブリッジ回路など交流を直流に変換する AC コンバータ、直流を整流するエミッタ、直流を所定電圧に変換する電圧トランス、一時的に蓄電して電力供給を安定化させるためのバッファ等を備えて構成される。

【0021】

蓄電池パック 7 は、バッテリー、保護回路から構成される。LED 照明装置 1 に内蔵でき、照明用 LED の点灯時間を最大にできる小型のものが好ましい。バッテリーは、2 次電池が用いられ、例えば、ニッカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、カーボンナノリチウムイオン電池等が挙げられる。現時点では、カーボンナノリチウムイオン電池が最適である。蓄電池パック 7 の保護回路は、充電電流電圧制御、過充電、過放電保護回路、回路温度異常検出回路等から構成され、蓄電池パックを長期間に渡って保護する。

20

【0022】

蓄電池充電用電源 8 は、LED 照明用電源 6 と同じ構成としても良いが、この実施の形態では、専用電源回路で構成している。このように構成すると、消灯時の消費電力が小さくなる等の効果がある。蓄電池充電用電源 8 で商用電源から変換された直流電力は、制御回路 9 で充電か放電かが制御され、充電が入要の時はバッテリーに供給される。また、変換した蓄電池充電用電源 8 からの直流電力が供給されているのか切断されているのかの信号を後述する停電検出回路 12 に送信する。

【0023】

制御回路 9 は、充電電流電圧制御、過充電、過放電保護回路、回路温度異常検出回路等から構成される。蓄電池充電用電源 8 から送られる直流電力は、制御回路 9 で充電か放電かが制御され、充電のときはバッテリーに送り、放電のときは、後述する昇圧回路 10 に電圧供給する制御がされる。また、制御回路 9 は、蓄電池充電状況を表示回路 13 に送信し、表示部 15 を駆動して充電状況を表示させる。

30

また、本制御回路は、蓄電池の電圧降下を検出して、放電を OFF にした時、再充電による電圧上昇と再放電による、電圧降下の繰り返しによる ON / OFF を防止する、ヒステリシス回路を有する。

【0024】

昇圧回路 10 は、発信回路、定電圧回路、定電流回路、磁気誘導回路等から構成される。蓄電池充電用電源 8 または蓄電池パック 7 から供給される電力を照明用 LED 2 を点灯させる所要の電圧に昇圧する。

40

【0025】

停電検出送信器 4 は、無線電力送信回路、ID 変調回路、停電検出回路等から構成される。ここの停電検出回路は、AC - DC 電源及び無線電力送信回路などから構成され、通電を検出する。そして、停電検出送信器 4 は、LED 照明用の交流電源に接続され、通常の給電中にはその信号を送信し、停電時は送信を停止する。設置場所としては、停電時に点灯を要するエリアのコンセントとすることができ、特別な工事を要しないで利用することができる。送信方式としては、通常の無線で利用できる赤外線、Wi-Fi、ZigBee、Bluetooth や、3、15 MHz、4、35 MHz、2、4 GHz、5、8 GHz の無線通信など利用できる。

50

このように、最も簡易な方法で、コンセントに給電中のみ信号を送信するものとなっている。

【0026】

無線受信器11は、本体制御部2に内蔵され、検波回路、増幅回路、ID照合回路、ON/OFF回路等から構成される。停電時に受信した停電信号を停電検出回路12に送信する。

【0027】

停電検出回路12は、電圧検知回路、出力切換回路等から構成される。無線受信器11から送信された停電信号と、蓄電池充電用電源8から直流が来ているか否かの信号を受け、停電か他の要因(点灯・消灯スイッチ(任意の入切スイッチ))による切断かを判定する。停電と判定した場合は、信号を直流昇圧回路9に送信し、直流昇圧回路9でLED照明装置1の照明電力になるように変換し、LED光源基板5に直流電力を供給する。そして、照明用LED2を発光させる。この場合、照明用LED2へ供給する電力は、直流昇圧回路9で照明に適した照度を得られるように制御されるので、使い勝手の良いLED照明装置を得ることができる。

【0028】

上記のように構成してなるLED照明装置の作用について以下に説明する。

通常の照明装置として使用するとき、電源スイッチ14を操作し、LED照明装置1をON-OFFする。LED照明装置1を点灯すると、商用交流電源の交流はLED照明用電源6において直流に変換され、LED基板5に供給され、LED基板5を介して照明用LED2に供給され、これを点灯させる。

【0029】

そして、このLED照明装置1は、停電時には自動的に停電を判断して、停電時に、照明用LED2を点灯させるように構成している。すなわち、LED照明装置1をとりつけると、商用交流電源に接続され、交流は蓄電池充電用電源8において直流に変換され、蓄電池パック7に蓄えられる。この場合において、制御回路9で蓄電の要否が判断され、用の場合は、蓄電され、否とされた場合は蓄電が停止される。この蓄電動作は、照明用LEDの点灯のON-OFF操作に関係なく行われる。

【0030】

電源スイッチ14を操作してLED照明装置1を消灯したとき、LED照明用電源6は、切断して照明用LED2は消灯する。このLED照明装置1では、停電検出送信器4は、LED照明装置1の壁面スイッチ14とは異なる位置に設置されており、停電ではないので、検出していない。それ故、停電検出送信器4は、停電でないという信号を継続して送信している。この停電でないという信号を無線受信器11で受けて停電検出回路12に送る。停電検出回路12において、この停電でないという信号と、蓄電池充電用電源8からの電圧とから、通常であると判定してそのまま何も動作せず、照明用LED2は点灯させない。

【0031】

停電が発生したとき、LED照明用電源6も蓄電池充電用電源8も電力の供給が無くなる。また、停電検出送信器4は、停電を検知して停電であるという信号を送信する。この停電の信号を無線受信器11で受けて停電検出回路12に送る。停電検出回路12において、この停電であるという信号と、蓄電池充電用電源8からの電圧が無いことから、停電であると判定して昇圧回路10を操作し、蓄電池パック7からの昇圧をONする。そして、蓄電池パック7から照明用LED2電力を供給して点灯させる。

【0032】

停電が解除したときは、停電検出送信器4からの停電信号が無線受信器11から停電検出回路12に送られなくなる。そして、蓄電池充電用電源8からの電圧が停電検出回路12に印加され、停電解消と判断され、蓄電池パック7からの昇圧をOFFする。そして、蓄電池パック7から照明用LED2への電力の供給を止めて消灯させる。なお、消灯のときに停電が発生した場合は、無条件に点灯としている。

10

20

30

40

50

【0033】

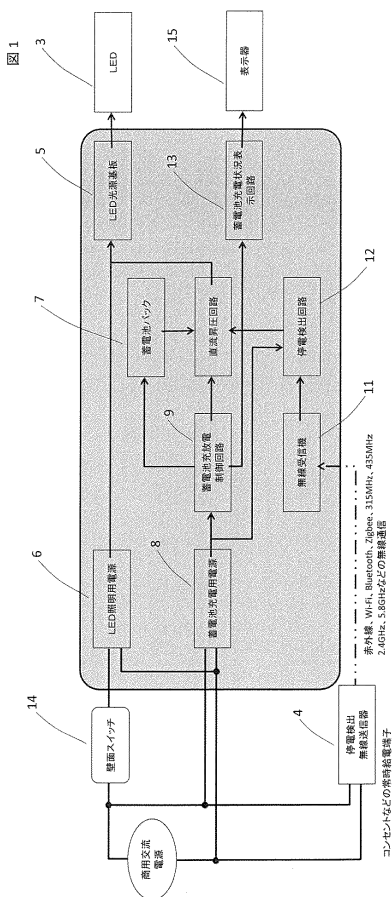
この停電のとき、本発明のLED照明装置は、停電を検知・判定して照明用LEDを蓄電池からの電力で点灯させることができる。すなわち、停電のときのエリア照明の設計が容易に任意にできる。

【符号の説明】

【0034】

- 1 LED照明装置
- 2 照明用LED
- 3 本体制御部
- 4 停電検出送信器
- 5 LED基板
- 6 LED照明用電源
- 7 蓄電池パック
- 8 蓄電池充電用電源
- 9 制御回路
- 10 昇圧回路
- 11 無線受信器
- 12 停電検出回路
- 13 表示回路
- 14 表示回路
- 15 表示器

【図1】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3K273 PA08 QA26 QA29 QA39 RA11 SA08 SA10 SA32 SA33 SA47  
SA48 SA60 TA13 TA17 TA41 TA42 TA54 TA55 TA72 UA15  
UA19 UA22 UA27 UA29  
5F141 BB06 BB11 BB32 FF11  
5F241 FF11