

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5771768号
(P5771768)

(45) 発行日 平成27年9月2日 (2015.9.2)

(24) 登録日 平成27年7月10日 (2015.7.10)

(51) Int.Cl.
H05B 37/02 (2006.01)

F I
H05B 37/02 F

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-213603 (P2010-213603)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成22年9月24日 (2010.9.24)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2012-69400 (P2012-69400A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成24年4月5日 (2012.4.5)	(74) 代理人	100087767
審査請求日	平成25年8月2日 (2013.8.2)		弁理士 西川 恵清
		(72) 発明者	宮田 克生
			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
		審査官	三島木 英宏
		(56) 参考文献	特開2006-024542 (JP, A)
			)
			特開2007-035654 (JP, A)
			)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明システム及び照明方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1光源と、第1蓄電池と、常用電源に接続されて前記第1蓄電池を充電する充電回路と、前記第1蓄電池を電源として前記第1光源を点灯させる点灯回路と、異常状態の発生時から所定の待機時間の経過を計時するタイマ手段と、前記タイマ手段が前記待機時間の経過を計時する間は前記第1光源を連続点灯させず、前記待機時間の経過後は前記第1蓄電池を電源として前記第1光源を連続点灯させる制御手段とを備えた第1非常用照明器具と、

前記常用電源の供給時に前記常用電源により充電される第2蓄電池を備え、異常状態の発生時に前記第2蓄電池を電源として第2光源を点灯させる第2非常用照明器具とを具備し、非常時の照明を行い、

前記タイマ手段で計時する前記待機時間を、前記第2蓄電池による前記第2光源の点灯可能時間以下に設定することを特徴とする照明システム。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記タイマ手段が前記待機時間の経過を計時する間、前記第1光源を点滅させることを特徴とする請求項1記載の照明システム。

【請求項 3】

第1光源と、第1蓄電池と、常用電源に接続されて前記第1蓄電池を充電する充電回路と、前記第1蓄電池を電源として前記第1光源を点灯させる点灯回路と、異常状態の発生時から所定の待機時間の経過を計時するタイマ手段と、前記タイマ手段が前記待機時間の

10

20

経過を計時する間は前記第 1 光源を連続点灯させず、前記待機時間の経過後は前記第 1 蓄電池を電源として前記第 1 光源を連続点灯させる制御手段とを備えた第 1 非常用照明器具と、

前記常用電源の供給時に前記常用電源により充電される第 2 蓄電池を備え、異常状態の発生時に前記第 2 蓄電池を電源として第 2 光源を点灯させる第 2 非常用照明器具とを用いて非常時の照明を行う照明方法であって、

前記タイマ手段で計時する前記待機時間を、前記第 2 蓄電池による前記第 2 光源の点灯可能時間以下に設定することを特徴とする照明方法。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記タイマ手段が前記待機時間の経過を計時する間、前記第 1 光源を点滅させることを特徴とする請求項 3 記載の照明方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、停電などの非常時に点灯する照明システム及び照明方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、火災や地震などによって商用電源からの電力供給が行われない非常時には、避難口を指示したり避難経路を照らす非常用照明器具が広く知られている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

特許文献 1 に記載された非常用照明器具は、非常用の電源となる蓄電池を備えており、商用電源からの給電が行われている間は蓄電池を充電している。また、この非常用照明器具は、地震を検出すると、蓄電池に蓄電した電力によってランプを非常点灯させる。

【0004】

ところで、この種の非常用照明器具は、建築基準法により点灯性能が定められており、商用電源からの給電が停止後ただちに点灯し、30 分以上点灯状態を維持し、30 分後の床面照度が 1 ルクス以上であることが求められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 3601160 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、近年、特に都市部の建造物においては、高層化・大深度化が進み、火災や地震時の避難時間が長くなってきている。それに伴い、商用電源からの電力供給が停止した後、法規上の 30 分間だけではなく、例えば 60 分間のような長時間にわたり非常点灯することが望まれている。

【0007】

しかしながら、上述のような非常用照明器具では、非常点灯時間は蓄電池の容量やセル数に比例するので、非常点灯時間の長時間化を図ると蓄電池の容量やセル数の増加に伴うコストが高く、また、非常用照明器具のサイズが大きくなるといった問題があった。

【0008】

本発明は、上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、上述のような従来の非常用照明器具と組み合わせることで、非常時により長い間照明を確保できる照明システム及び照明方法を低コスト且つ省スペースで提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

10

20

30

40

50

上記目的を達成するために、本発明の照明システムは、第 1 光源と、第 1 蓄電池と、常用電源に接続されて第 1 蓄電池を充電する充電回路と、第 1 蓄電池を電源として第 1 光源を点灯させる点灯回路と、異常状態の発生時から所定の待機時間の経過を計時するタイマ手段と、タイマ手段が待機時間の経過を計時する間は第 1 光源を連続点灯させず、待機時間の経過後は第 1 蓄電池を電源として第 1 光源を連続点灯させる制御手段とを備えた第 1 非常用照明器具と、常用電源の供給時に常用電源により充電される第 2 蓄電池を備え、異常状態の発生時に第 2 蓄電池を電源として第 2 光源を点灯させる第 2 非常用照明器具とを具備し、非常時の照明を行い、タイマ手段で計時する待機時間を、第 2 蓄電池による第 2 光源の点灯可能時間以下に設定することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

10

この照明システムにおいて、制御手段は、タイマ手段が待機時間の経過を計時する間、第 1 光源を点滅させるようにしてもよい。

上記目的を達成するために、本発明の照明方法は、第 1 光源と、第 1 蓄電池と、常用電源に接続されて第 1 蓄電池を充電する充電回路と、第 1 蓄電池を電源として第 1 光源を点灯させる点灯回路と、異常状態の発生時から所定の待機時間の経過を計時するタイマ手段と、タイマ手段が待機時間の経過を計時する間は第 1 光源を連続点灯させず、待機時間の経過後は第 1 蓄電池を電源として第 1 光源を連続点灯させる制御手段とを備えた第 1 非常用照明器具と、常用電源の供給時に常用電源により充電される第 2 蓄電池を備え、異常状態の発生時に第 2 蓄電池を電源として第 2 光源を点灯させる第 2 非常用照明器具とを用いて非常時の照明を行う照明方法であって、タイマ手段で計時する待機時間を、第 2 蓄電池による第 2 光源の点灯可能時間以下に設定することを特徴とする。

20

この照明方法において、制御手段は、タイマ手段が待機時間の経過を計時する間、第 1 光源を点滅させるようにしてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本願の照明システム及び照明方法によれば、従来の非常用照明器具と組み合わせること
で、非常時により長い間照明を確保できる照明システム及び照明方法を低コスト且つ省ス
ペースで提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

30

【図 1】本発明の実施形態 1 にかかる照明方法を構成する非常用照明器具を示す概略ブ
ロック図である。

【図 2】同照明方法を説明する為の概略図である。

【図 3】(a) 及び (b) は、同照明方法を構成する非常用照明器具の動作を示す概略
図である。

【図 4】同非常用照明器具の他例における動作を示す概略図である。

【図 5】本発明の実施形態 2 にかかる照明方法を構成する非常用照明器具を示す概略図
である。

【図 6】同照明方法を構成する非常用照明器具の動作を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 4 】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 1)

本実施の形態にかかる照明方法を、図 1 ~ 図 4 を用いて説明する。本実施の形態にかか
る照明方法は、火災や地震などの異常状態の発生時において、例えば避難経路となる空間
R (図 2 を参照) を照明する照明方法である。この照明方法では、図 2 に示すように、本
発明にかかる非常用照明器具 1 0 (第 1 非常用照明器具) と、従来の非常用照明器具 2 0
、2 0 (第 2 非常用照明器具) とを用いて、空間 R の照明を行う。

【 0 0 1 6 】

50

各非常用照明器具 10、20 は、商用電源 AC からの電力供給に基づいて動作し、空間 R の天井面に下方側を照明領域として埋設されている。非常用照明器具 10 の照明領域は、空間 R のうち少なくとも避難経路として重要な領域（図中では、階段 S 付近）を含むように設定されている。また、非常用照明器具 20、20 の照明領域は、2 台の非常用照明器具 20 によって、空間 R の全体が照明領域となるように設定されている。

【0017】

非常用照明器具 10 は、図 1 に示すように、制御部 1、充電回路 2、蓄電池 3（第 1 蓄電池）、スイッチ 4、ランプ 5（第 1 光源）をその構成要素として備える。

【0018】

制御部 1 は、商用電源 AC からの電力供給の有無を検知する検知回路（図示せず）を備える。制御部 1 は、商用電源 AC からの電力供給が行われている間を正常な状態としてランプ 5 を点灯させず、商用電源 AC からの電力供給が停止すると、異常状態が発生したと判断し、所定の待機時間 T1 が経過した後に、ランプ 5 を点灯させて空間 R の一部を照明する。また、制御部 1 は、商用電源 AC からの電力供給がある場合には充電回路 2 を電源として動作し、商用電源 AC からの電力供給が停止すると蓄電池 3 を電源として動作する。

10

【0019】

充電回路 2 は、商用電源 AC からの交流電力を直流電力に変換する AC - DC 変換回路であり、変換した直流電力を制御部 1 及び蓄電池 3 に直流電力を給電する。また、充電回路 2 は、逆流防止用のダイオードが接続されており、商用電源 AC からの交流電力が停止した際に、蓄電池 3 からの電流が充電回路 2 内に逆流しないように設定されている。

20

【0020】

蓄電池 3 は、満充電の状態からランプ 5 を点灯した際に、少なくとも所定の点灯時間 T2（例えば、30 分）は、点灯可能な電気容量に設定されている。商用電源 AC からの電力供給が行われている場合には、蓄電池 3 は、充電回路 2 から供給される直流電力によって充電が行われ、常に満充電の状態が保たれる。

【0021】

スイッチ 4 は、蓄電池 3 からランプ 5 への回路内に直列接続される。またスイッチ 4 は、制御部 1 からの制御信号に応じて上述の回路を開閉し、蓄電池 3 からランプ 5 への電力供給をオフ・オンする。

30

【0022】

ランプ 5 は、例えば、発光ダイオードなどの消費電力の少ない光源からなり、蓄電池 2 から供給される直流電力により点灯する。

【0023】

制御部 1 は、待機時間 T1 の経過を計時するタイマ手段 1a を備える。ここで、待機時間 T1 は、非常用照明器具 20 の非常時における点灯可能時間 T3 以下の時間に設定されており、本実施の形態においては、30 分に設定されている。

【0024】

また、制御部 1 は、商用電源 AC からの電力供給の停止を検知すると、タイマ手段 1a を起動して待機時間 T1 の計時を始め、待機時間 T1 が経過するとスイッチ 4 をオンにして、ランプ 5 を点灯させる。さらに制御部 1 は、商用電源 AC からの電力供給が行われている場合には、スイッチ 4 をオフ状態にし、ランプ 5 を消灯させる。

40

【0025】

非常用照明器具 20 は、従来の非常用照明器具であり、制御部 1 がタイマ手段 1a を備えていない点を除いて、上述の非常用照明器具 10 と同様の構成である。すなわち、非常用照明器具 20 は、商用電源 AC からの電力供給が停止すると、ただちにランプ 5（第 2 光源）を点灯させ、蓄電池 3（第 2 蓄電池）に蓄電された電力が放電されるまでランプ 5 を継続的に点灯させる。

【0026】

ここで、非常用照明器具 20 の蓄電池 3 は、ランプ 5 の点灯を開始してから、少なくとも

50

も法令で定められた時間（３０分）よりも長い時間（点灯可能時間Ｔ３）、ランプ５を継続的に点灯可能な電気容量に設定されている。

【００２７】

ここで、本実施の形態にかかる照明方法について、各非常用照明器具１０、２０の動作に着目して説明を行う。なお、図３（ａ）は、時間経過に伴う非常用照明器具１０の各構成要素の状態の変化を示し、図３（ｂ）は、時間経過に伴う非常用照明器具２０、２０の主要な構成要素の状態の変化を示している。また、図３（ａ）、（ｂ）に示す時間ｔ１において、停電などにより、商用電源ＡＣからの電力供給が停止したものとして説明を行う。

【００２８】

10

まず、商用電源ＡＣからの電力供給が正常に行われている間（図３（ａ）、（ｂ）の時間ｔ１より左側）は、各非常用照明器具１０、２０、２０の蓄電池３は、充電回路２からの供給電力により充電され、満充電の状態に保たれている。この時、非常用照明器具１０のスイッチ４は、制御部１によりオフ状態に設定されており、ランプ５は消灯状態に保たれている。なお、非常用照明器具２０、２０のランプ５は、点灯・消灯の何れの状態であってもよく、例えば、周囲に他の照明器具があるような状況では消灯状態に設定し、他の照明器具が無い場合には点灯状態に設定すれば良い。

【００２９】

ここで、商用電源ＡＣからの電力供給が停止すると（時間ｔ１）、非常用照明器具２０、２０の制御部１は、スイッチ４をオン状態に設定して、蓄電池２を電源としてランプ５を点灯させる（図３（ｂ）を参照）。また、非常用照明器具１０は、タイマ手段１ａを起動して、タイマ手段１ａに待機時間Ｔ１の計時を開始させる。

20

【００３０】

その後、所定の待機時間Ｔ１が経過すると（時間ｔ２）、非常用照明器具１０の制御部１は、スイッチ４をオン状態に設定して、蓄電池２を電源としてランプ５を点灯させる（図３（ａ）を参照）。この時、待機時間Ｔ１は、非常用照明器具２０の点灯可能時間Ｔ３よりも短めに設定されているので、非常用照明器具２０のランプ５が点灯中に、非常用照明器具１０のランプ５を点灯させることができる。

【００３１】

その後、商用電源ＡＣからの電力供給が停止してから点灯可能時間Ｔ３が経過すると（図３（ｂ）の時間ｔ３）、非常用照明器具２０の蓄電池３は、ランプ５を点灯可能な電圧の供給が出来なくなり、非常用照明器具２０のランプ５は消灯状態となる。このとき非常用照明器具１０のランプ５は、蓄電池３を電源として点灯状態を継続している。

30

【００３２】

そして、非常用照明器具１０のランプ５が点灯を開始してから、点灯時間Ｔ２が経過すると（時間ｔ４）、非常用照明器具１０の蓄電池３の電圧値が低下して、非常用照明器具１０のランプ５が消灯状態となる。

【００３３】

上述のように、商用電源ＡＣからの電力供給が停止すると、ただちに非常用照明器具２０のランプ５が点灯して空間Ｒ全体を照明する。その後、非常用照明器具２０のランプ５が消灯するまでの間（すなわち、点灯可能時間Ｔ３が経過するまでの間）に、非常用照明器具１０のランプ５が点灯し、空間Ｒのうち避難経路として重要な領域を照明する。そして、非常用照明器具２０のランプ５が消灯後も非常用照明器具１０のランプ５は点灯状態を継続する。

40

【００３４】

このようにして、少なくとも避難経路として重要な領域については、待機時間Ｔ１と点灯時間Ｔ２とを加算した時間にわたって照明され、非常時により長い間照明を確保することができる。また、全ての非常用照明器具２０の蓄電池３の容量やセル数を増加させる場合と比べて、全体としての蓄電池３の容量を低容量に抑えることができ、低コスト化及び省スペース化を図ることができる。

50

【 0 0 3 5 】

なお、非常用照明器具 1 0 は、商用電源 A C からの電力供給が停止後、待機時間 T 1 が経過するまでの間、ランプ 5 を点滅させるようにしてもよい。このようにすれば、非常用照明器具 1 0 が商用電源 A C からの電力供給が停止を検知したこと周囲に報知することができ、避難などの判断を周囲の人に促すことができる。この場合、図 4 に示すように、非常用照明器具 1 0 は、ランプ 5 が点滅を開始した時点から電力が消費されるので、蓄電池 3 の電気容量を、点滅させない場合に比べて若干大きい値に設定すればよい。

【 0 0 3 6 】

(実施の形態 2)

本実施の形態にかかる照明方法を、図 5、6 を用いて説明する。本実施の形態にかかる照明方法では、例えば火災発生のような非常事態を示す非常信号に基づいて異常状態の発生を検知して照明領域 R を照明する。この照明方法に用いる非常用照明器具 1 0 は、外部から入力される、例えば火災発生などの非常事態を示す非常信号を検知する信号検知部 1 b を制御部 1 に備える（図 5 を参照）。この点を除いては、実施の形態 1 と同様の構成であるので共通する構成要素には同一の符号を付してその説明は省略する。

10

【 0 0 3 7 】

制御部 1 は、信号検知部 1 b が時刻 t 1 において非常信号を検知すると、商用電源 A C からの給電の有無によらず、タイマ手段 1 a に待機時間 T 1 の計時を開始させる（図 6 を参照）。その後制御部 1 は、非常信号を検知した時刻 t 1 から待機時間 T 1 が経過した時刻 t 2 において、スイッチ 4 をオン状態に設定し、蓄電池 3 を電源としてランプ 5 を点灯させる。

20

【 0 0 3 8 】

このようにすることで、火災時など商用電源 A C からの電力供給は停止しないものの、避難経路を照明する必要がある場合に空間 R を照明でき、非常時により長い間照明を確保できる。

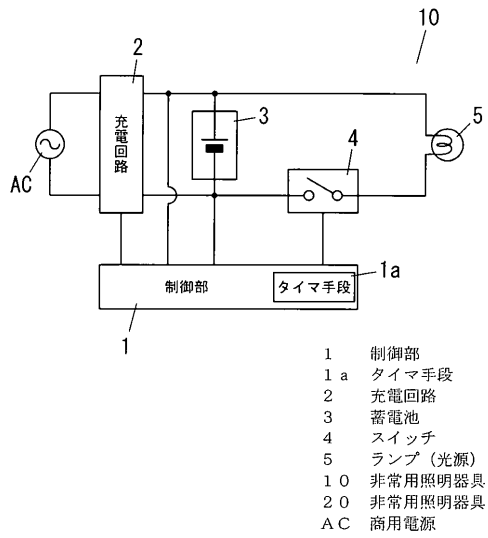
【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

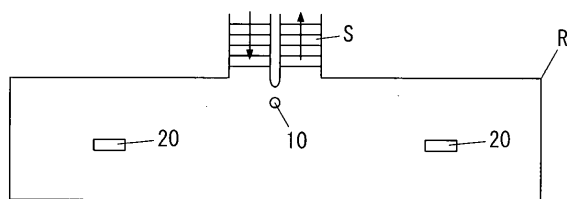
1	制御部
1 a	タイマ手段
2	充電回路
3	蓄電池
4	スイッチ
5	ランプ（光源）
1 0	非常用照明器具
2 0	非常用照明器具
A C	商用電源

30

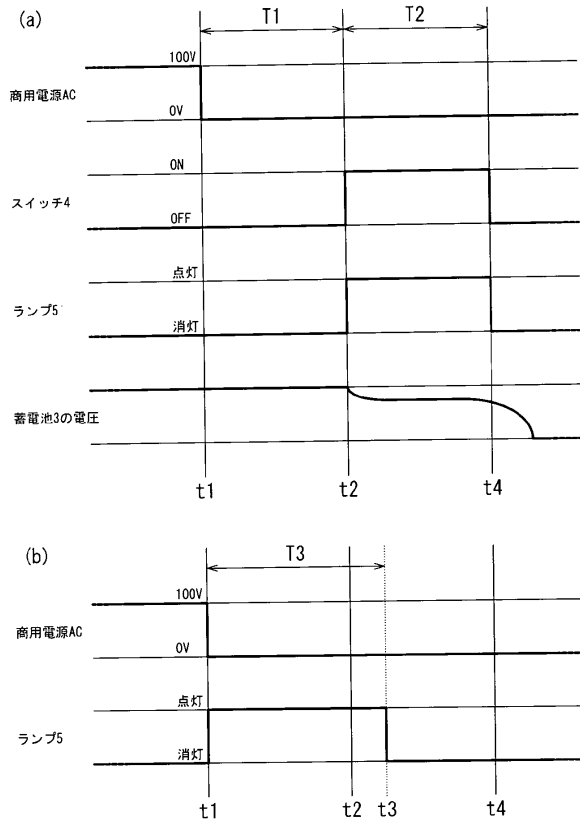
【図 1】



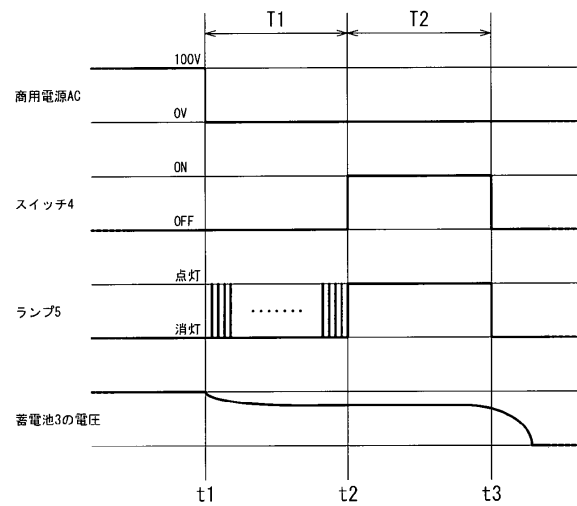
【図 2】



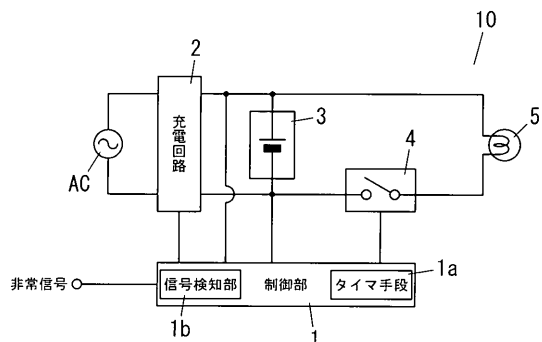
【図 3】



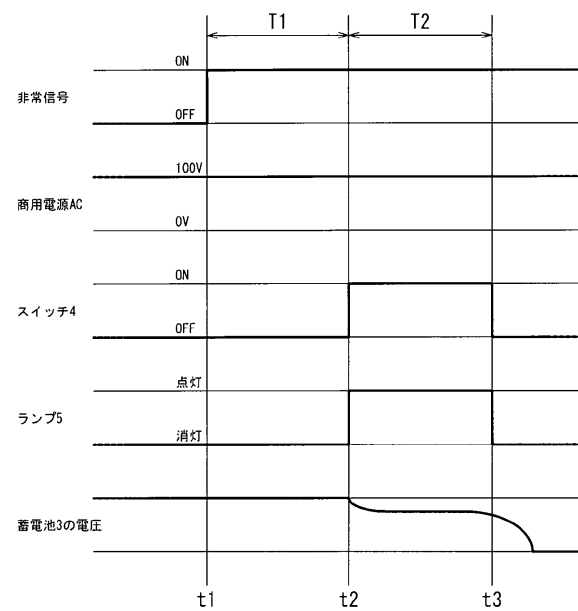
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 5 B 3 7 / 0 2