(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6481243号
(P6481243)
(45)発行日　平成31年3月13日(2019.3.13)　(24)登録日　平成31年2月22日(2019.2.22)

(51)Int.Cl.　F I
H05B 37/02 (2006.01)　H05B 37/02 J

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2015-158387(P2015-158387)
(22)出願日　平成27年8月10日(2015.8.10)
(65)公開番号　特開2017-37784(P2017-37784A)
(43)公開日　平成29年2月16日(2017.2.16)
審査請求日　平成29年10月19日(2017.10.19)

(73)特許権者　000001074
クロイ電機株式会社
京都府京都市南区上鳥羽大物町７番地
(74)代理人　110000970
特許業務法人　楓国際特許事務所
(72)発明者　酒井　浩一郎
京都府船井郡京丹波町豊田千原７９番地１
クロイ電機株式会社内
(72)発明者　内野　直樹
京都府船井郡京丹波町豊田千原７９番地１
クロイ電機株式会社内
(72)発明者　谷井　武彦
京都府船井郡京丹波町豊田千原７９番地１
クロイ電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】非常用照明装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光源ユニットと、
前記光源ユニットに接続される接続端子を介して前記光源ユニットに電力を供給する電源ユニットと、を備える非常用照明装置において、
前記光源ユニットは、前記電源ユニットの出力電圧を昇圧する昇圧回路と、この昇圧回路の出力電圧で点灯する光源と、を備え、
前記電源ユニットは、平常時に商用電源電圧を、非常時に内蔵バッテリの電圧をそれぞれ所定電圧に調整して出力する点灯回路を備え、
前記接続端子は、平常時に前記点灯回路の出力を出力する第１の接続端子と、非常時に前記点灯回路の出力を出力する第２の接続端子とを備え、
前記光源ユニットを、前記光源が平常時に点灯する常用光源である常用光源ユニットと、前記光源が非常時に点灯する非常用光源である非常用光源ユニットとの２種類で構成する場合に、前記常用光源ユニット内の前記昇圧回路の入力部は前記第１の接続端子に、前記非常用光源ユニット内の前記昇圧回路の入力部は前記第２の接続端子に接続され、
前記光源ユニットが、前記常用光源と前記非常用光源を兼用する兼用光源ユニットで構成される場合に、前記兼用光源ユニット内の前記昇圧回路の入力部は前記第１の接続端子と前記第２の接続端子の両方に接続される、非常用照明装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】

【０００１】
本発明は、種々の型の非常用照明装置に共通の構成を設けることができる非常用照明装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
停電時に床面照度を確保する非常用照明装置が普及している。一般に、非常用照明装置には、組込型及び併用型の種類がある。組込型の非常用照明装置は、非常時に点灯させる光源と、平常時に点灯させる光源とを夫々備えている。一方、併用型の非常用照明装置は、１つの光源を非常時及び平常時に点灯させる。また、光源として、冷陰極管や蛍光灯が使用されてきたが、近年では、ＬＥＤを用いる傾向にある。
【０００３】
従来、光源にＬＥＤを用いた非常用照明装置として、ＬＥＤモジュールの順方向電圧（ＶＦ）に応じて適切な昇圧電圧を発生させる誘導灯装置があった（例えば、特許文献１参照。）。特許文献１に記載の誘導灯装置は、複数のＬＥＤが実装されたＬＥＤモジュールと、定電流回路と、ＬＥＤモジュールの順方向電圧を検出する検出回路と、昇圧回路と、複数のＬＥＤが点灯する状態と、複数のＬＥＤが消灯する状態とを所定の周期で切り替えるスイッチング素子とを備えるように構成されている。このような構成により、ＬＥＤモジュールのＶＦに応じて適切な昇圧電圧を発生させ、ＬＥＤを効率よく点滅させることが可能になるとしている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１３－２３５７８２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、上記したように、組込型の非常用照明装置と併用型の非常用照明装置とは構成が異なるため、両者を別々に設計しなければならい。このため、非常用照明装置の開発には長時間を必要とする。
【０００６】
本発明は、上記問題点に鑑み、種々の型の非常用照明装置に共通の構成を設けることができ、設計を容易に行うことができる非常用照明装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明は、光源ユニットと、
前記光源ユニットに接続される接続端子を介して前記光源ユニットに電力を供給する電源ユニットと、を備える非常用照明装置において、
前記光源ユニットは、前記電源ユニットの出力電圧を昇圧する昇圧回路と、この昇圧回路の出力電圧で点灯する光源と、を備え、
前記電源ユニットは、平常時に商用電源電圧を、非常時に内蔵バッテリの電圧をそれぞれ所定電圧に調整して出力する点灯回路を備え、
前記接続端子は、平常時に前記点灯回路の出力を出力する第１の接続端子と、非常時に前記点灯回路の出力を出力する第２の接続端子とを備え、
前記光源ユニットを、前記光源が平常時に点灯する常用光源である常用光源ユニットと、前記光源が非常時に点灯する非常用光源である非常用光源ユニットとの２種類で構成する場合に、前記常用光源ユニット内の前記昇圧回路の入力部は前記第１の接続端子に、前記非常用光源ユニット内の前記昇圧回路の入力部は前記第２の接続端子に接続され、
前記光源ユニットが、前記常用光源と前記非常用光源を兼用する兼用光源ユニットで構成される場合に、前記兼用光源ユニット内の前記昇圧回路の入力部は前記第１の接続端子と前記第２の接続端子の両方に接続される、非常用照明装置である。

【０００９】
本発明の非常用照明装置は、２つの接続端子（第１接続端子、第２接続端子）と切替回路とを備えている。光源ユニットを、常用光源ユニットと非常用光源ユニットとの２種類で構成する場合、切替回路は、平常時に、第１接続端子に接続されている常用光源ユニットと商用電源とを接続して、商用電源により常用光源ユニットが有する光源を点灯させる。非常時には、第２接続端子に接続されている非常用光源ユニットは、バッテリに接続されて、バッテリにより非常用光源ユニットが有する光源を点灯する。
【００１０】
また、第１接続端子または第２接続端子の電圧を光源の点灯に必要な電圧に調整する昇圧回路が光源ユニットに備えられている。このため、光源の種類や仕様を変更した場合、昇圧回路のみ変更すれば良く、他の回路の変更まで行う必要はない。
【００１１】
また、光源ユニットは、常用光源ユニットと非常用光源ユニットとを有する。常用光源ユニットは、第１接続端子に接続され、非常用光源ユニットは、第２接続端子に接続される。
【００１２】
第１接続端子と常用光源ユニットとが接続されているため、上記した切替回路によって、平常時は、常用光源ユニットと商用電源（常用電源）とが接続され、常用光源ユニットが有する常用光源が点灯する。また、第２接続端子と非常用光源ユニットとが接続されているため、非常時は、非常用光源ユニットが有する非常用光源が点灯する。本構成は、主に、組込型の非常用照明装置に最適な構成となる。
【００１３】
また、単一の光源ユニットに第１接続端子及び第２接続端子を接続する接続部材を有する。
【００１４】
第１接続端子及び第２接続端子を接続する接続部材と単一の光源ユニットとが接続されているため、平常時及び非常時において点灯する光源は同一となる。本構成は、主に、併用型の非常用照明装置に最適な構成となる。
【００１５】
また、光源は、ＬＥＤとすることが好ましい。
【００１６】
近年、ＬＥＤは、短期間で次々と改良品が生産されている。本構成の非常用照明装置は、冷陰極管や蛍光灯だけでなく、改良されたＬＥＤにも柔軟に対応することができる。
【発明の効果】
【００１７】
本発明の非常用照明装置は、種々の型の非常用照明装置に共通の構成を設けることができ、非常用照明装置の設計を容易に行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【００１８】
【図１】組込型の非常用照明装置の側壁への取付状態を示す概略の側面図である。
【図２】組込型の非常用照明装置の回路ブロック図である。
【図３】併用型の非常用照明装置の天井への取付状態を示す概略の側面図である。
【図４】併用型の非常用照明装置の回路ブロック図である。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
以下、本発明の実施形態に係る非常用照明装置について図１～図４を参照して説明する。ただし、本発明は、以下に説明する構成に限定されるものではない。
【００２０】
[第１実施形態]
図１に示すように、組込型の非常用照明装置１００（以降、単に「照明装置１００」と

称する。）は、平常時に点灯する常用光源１、及び非常時に点灯する非常用光源２を有し、ガラス等のカバー３で覆われている。照明装置１００は、火災や事故等の非常時に停電した際、居合わせた人たちが速やかに避難することができるように床面照度を確保し、避難経路の床面を照らす役割をする。照明装置１００は、通路の側壁や天井に設置され、平常時は、常用光源１により矢印Ａ方向に光を照射して空間を照らし、通常の照明装置と同様に機能する。非常時は、非常用光源２により矢印Ｂ方向に光を照射して避難経路の床面照度を確保する。

【００２１】

図２に示すように、照明装置１００は、電源ユニット１０と、バッテリ（非常用電源）１１と、光源ユニットと、を備え、商用電源１２に接続されている。光源ユニットは、常用光源ユニット２０ａと非常用光源ユニット２０ｂとで構成されている。常用光源ユニット２０ａは、常用光源１を備え、非常用光源ユニット２０ｂは非常用光源２を備える。

【００２２】

電源ユニット１０は、接続端子１３と、充電回路１４と、点灯回路１５と、切替回路１６と、変換回路１７と、を備える。接続端子１３は、第１接続端子１３ａ及び第２接続端子１３ｂとからなる。第１接続端子１３ａは、常用光源ユニット２０ａと接続し、第２接続端子１３ｂは、非常用光源ユニット２０ｂと接続している。

【００２３】

充電回路１４は、非常時に備えて商用電源１２によりバッテリ１１を充電する。充電回路１４は、切替回路１６及び変換回路１７を介して商用電源１２に接続されている。

【００２４】

点灯回路１５は、常用光源ユニット２０ａまたは非常用光源ユニット２０ｂに電力が供給される前に、一旦、電圧（平常時は商用電源１２の電圧、非常時はバッテリ１１の電圧）を所定の出力状態に調整する。点灯回路１５は、切替回路１６及び変換回路１７を介して商用電源１２に接続されている。

【００２５】

切替回路１６は、図示しない検知回路を有しており、この検知回路により平常時か非常時かを判断する。平常時の場合は、第１接続端子１３ａに接続されている常用光源ユニット２０ａと商用電源１２とを接続して、常用光源ユニット２０ａが有する常用光源１を点灯させる。これとともに、バッテリ１１と商用電源１２とを接続して、商用電源１２によりバッテリ１１を充電する。一方、非常時の場合は、第２接続端子１３ｂに接続されている非常用光源ユニット２０ｂをバッテリ１１に接続して、バッテリ１１により非常用光源ユニット２０ｂが有する非常用光源２を点灯させる。

【００２６】

変換回路１７は、交流電圧を直流電圧に変換する。一般に、非常用照明装置は、通常ＡＣ１００Ｖ等の商用電源を使用する。商用電源１２は交流電圧であるが、バッテリ１１に充電するために、直流電圧に変換しなければならない。そのため、本構成の照明装置１００では、電源ユニット１０に変換回路１７を設ける。変換回路１７は、図２に示すように、切替回路１６と点灯回路１５との間であり、且つ、切替回路１６と充電回路１４との間に設ける。変換回路１７は、商用電源１２の交流電圧を直流電圧に変換する。

【００２７】

昇圧回路１８は、光源の種類や仕様に応じて設計される回路である。そのため、常用光源１や非常用光源２を変更すると、昇圧回路１８も変更しなければならない場合がある。従来の組込型の非常用照明装置では、昇圧回路は非常用照明装置を構成する複数の回路のうちの１つとして設けられていた。このため、昇圧回路を変更すると、非常用照明装置に係る回路の構成を全体的に見直して、必要に応じて回路の変更を行っていた。これに対し、本発明の照明装置１００は、昇圧回路１８が常用光源ユニット２０ａ及び非常用光源ユニット２０ｂに夫々設けられている。このため、常用光源１や非常用光源２を変更した場合、昇圧回路１８の設計のみ変更すれば良い。昇圧回路１８は、第１接続端子１３ａまた

は第２接続端子１３ｂの電圧を常用光源１または非常用光源２の点灯に最適な電圧に調整する。

【００２８】

切替回路１６の検知回路（図示せず。）が平常時と判断した場合の照明装置１００の動作について説明する。図２に示すように、変換回路１７は、スイッチ４０ａ，４０ｂを介して点灯回路１５に接続されている。点灯回路１５は、スイッチ５０ａ，５０ｂを介して第１接続端子１３ａ及び第２接続端子１３ｂに接続されている。切替回路１６は、変換回路１７によって直流電圧に変換された商用電源１２の交流電圧が第１接続端子１３ａを介して常用光源ユニット２０ａに接続されるように、スイッチ４０ａ，４０ｂ及びスイッチ５０ａ，５０ｂを閉じる。

【００２９】

常用光源ユニット２０ａの電圧（第１接続端子１３ａの電圧）は、昇圧回路１８によって常用光源１に適切な電圧となるように調整され、常用光源１が点灯する。

【００３０】

また、充電回路１４は、スイッチ３０ａ，３０ｂを介してバッテリ１１に接続されている。切替回路１６は、平常時に、スイッチ３０ａ，３０ｂ及びスイッチ４０ａ，４０ｂを閉じて商用電源１２により常用光源１を点灯させるとともに、充電回路１４とバッテリ１１とを接続して商用電源１２を充電回路１４に供給する。これにより、非常時に備えて、商用電源１２の交流電圧を変換回路１７によって直流電圧に変換してバッテリ１１を充電することができる。

【００３１】

続いて、切替回路１６の検知回路（図示せず。）が非常時と判断した場合の照明装置１００の動作について説明する。停電や断線等の非常事態を切替回路１６が有する検知回路が検知すると、商用電源１２と常用光源ユニット２０ａとの間を遮断する。また、商用電源１２とバッテリ１１との間も遮断する。

【００３２】

切替回路１６は、スイッチ３０ａ，３０ｂ、スイッチ４０ａ，４０ｂ、及びスイッチ５０ａ，５０ｂを閉じ、バッテリ１１を第２接続端子１３ｂを介して非常用光源ユニット２０ｂに接続する。

【００３３】

非常用光源ユニット２０ｂの電圧（第２接続端子１３ｂの電圧）は、昇圧回路１８によって非常用光源２に適切な電圧となるように調整され、非常用光源２が点灯する。

【００３４】

[第２実施形態]

図３に示すように、併用型の非常用照明装置２００（以降、単に「照明装置２００」と称する。）は、平常時及び非常時に点灯する兼用光源４を有し、ガラス等のカバー５で覆われている。照明装置２００は、火災や事故等で停電した際、居合わせた人たちが速やかに避難することができるように、床面の照度を確保する照明装置である。照明装置２００は室内の天井に設置され、平常時及び非常時において、矢印Ｃ方向に光を照射して空間全体を照らす。

【００３５】

図４に示すように、照明装置２００は、電源ユニット１０と、バッテリ１１と、光源ユニット２０ｃと、を備え、商用電源１２に接続されている。光源ユニット２０ｃは、兼用光源４を備える。

【００３６】

電源ユニット１０は、接続部材１３ｃと、充電回路１４と、点灯回路１５と、切替回路１６と、変換回路１７と、を備える。接続部材１３ｃは、光源ユニット２０ｃに第１接続端子１３ａ及び第２接続端子１３ｂを接続する。

【００３７】

図４に示すように、照明装置２００は、電源ユニット１０の構成が照明装置１００と同

様である。そのため、照明装置２００の説明では、照明装置１００と同様の点については適宜説明を省略する。

【００３８】

充電回路１４は、照明装置１００と同様である。

【００３９】

点灯回路１５は、光源ユニット２０ｃに電力が供給される前に、一旦、電圧（平常時は商用電源１２の電圧、非常時はバッテリ１１の電圧）を所定の出力状態に調整する。点灯回路１５の配置は、照明装置１００と同様である。

【００４０】

切替回路１６は、図示しない検知回路を有しており、この検知回路により平常時か非常時かを判断する。平常時の場合は、第１接続端子１３ａを介して接続部材１３ｃに接続されている光源ユニット２０ｃと商用電源１２とを接続して、光源ユニット２０ｃが有する兼用光源４を点灯させる。これとともに、バッテリ１１と商用電源１２とを接続して、商用電源１２によりバッテリ１１を充電する。一方、非常時の場合は、第２接続端子１３ｂを介して接続部材１３ｃに接続されている光源ユニット２０ｃをバッテリ１１に接続して、バッテリ１１により兼用光源４を点灯させる。

【００４１】

変換回路１７は、照明装置１００と同様である。

【００４２】

照明装置２００においても、照明装置１００と同様に昇圧回路を設けることができる。昇圧回路１８は、第１接続端子１３ａまたは第２接続端子１３ｂの電圧を兼用光源４の点灯に最適な電圧に調整する。

【００４３】

切替回路１６の検知回路（図示せず。）が平常時と判断した場合の照明装置２００の動作について説明する。図４に示すように、照明装置２００は、照明装置１００と同様に、スイッチ３０ａ，３０ｂ、スイッチ４０ａ，４０ｂ、及びスイッチ５０ａ，５０ｂを備えている。切替回路１６は、商用電源１２の交流電圧が変換回路１７によって直流電圧に変換され、第１接続端子１３ａ及び接続部材１３ｃを介して光源ユニット２０ｃに接続されるように、スイッチ４０ａ，４０ｂ及びスイッチ５０ａ，５０ｂを閉じる。

【００４４】

光源ユニット２０ｃの電圧（第１接続端子１３ａの電圧）は、昇圧回路１８によって兼用光源４に適切な電圧となるように調整され、兼用光源４が点灯する。

【００４５】

また、切替回路１６は、スイッチ４０ａ，４０ｂ及びスイッチ５０ａ，５０ｂを閉じ、商用電源１２により兼用光源４を点灯させるとともに、充電回路１４とバッテリ１１とを接続し、商用電源１２を充電回路１４に供給する。これにより、非常時に備えて、商用電源１２の交流電圧を変換回路１７によって直流電圧に変換してバッテリ１１を充電することができる。

【００４６】

続いて、切替回路１６の検知回路（図示せず。）が非常時と判断した場合の照明装置２００の動作について説明する。切替回路１６は、停電や断線等の非常事態を検知すると、商用電源１２と光源ユニット２０ｃとの間を遮断する。また、商用電源１２とバッテリ１１との間も遮断する。

【００４７】

切替回路１６は、バッテリ１１が第２接続端子１３ｂ及び接続部材１３ｃを介して光源ユニット２０ｃに接続されるように、スイッチ３０ａ，３０ｂ及びスイッチ４０ａ，４０ｂ、及びスイッチ５０ａ，５０ｂを閉じる。

【００４８】

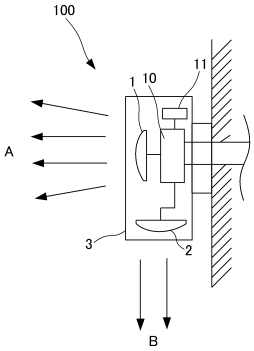
光源ユニット２０ｃの電圧（第２接続端子１３ｂの電圧）は、昇圧回路１８によって兼用光源４に適切な電圧となるように調整され、兼用光源４が点灯する。

【００４９】
上記のように、本発明では、組込型の非常用照明装置１００と併用型の非常用照明装置２００とにおいて同一の構成の電源ユニット１０を用いている。また、電源ユニット１０が有する２つの接続端子である第１接続端子１３ａ及び第２接続端子１３ｂによって、電源ユニット１０を２つの光源ユニット２０ａ，２０ｂ又は１つの光源ユニット２０ｃに接続している。このため、単一の電源ユニット１０を、組込型の非常用照明装置１００及び併用型の非常用照明装置２００の両方に適用することができる。また、本発明の非常用照明装置１００，２００は、光源ユニットに昇圧回路１８を設けているため、光源の種類や仕様を変更した場合、昇圧回路１８のみを変更すればよい。特に、種々の仕様が存在するＬＥＤを光源として用いる場合に非常に有効な構成である。

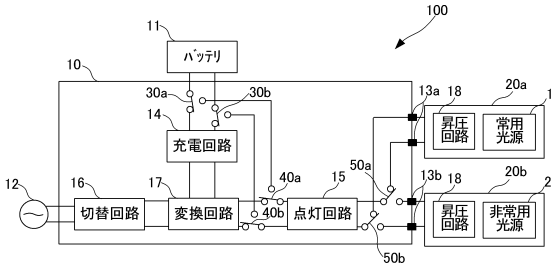
【産業上の利用可能性】
【００５０】
本発明の非常用照明装置は、火災等の緊急時において、居合わせた人たちが速やかに避難することができるように床面照度を確保する非常用照明装置として大いに有効である。

【符号の説明】
【００５１】
１…常用光源
２…非常用光源
４…兼用光源
１０…電源ユニット
１１…バッテリ
１２…商用電源
１３…接続端子
１３ａ…第１接続端子
１３ｂ…第２接続端子
１３ｃ…接続部材
１４…充電回路
１５…点灯回路
１６…切替回路
１８…昇圧回路
２０ａ…常用光源ユニット
２０ｂ…非常用光源ユニット
２０ｃ…光源ユニット
３０ａ，３０ｂ、４０ａ，４０ｂ、５０ａ，５０ｂ…スイッチ
１００…組込型の非常用照明装置（照明装置）
２００…併用型の非常用照明装置（照明装置）

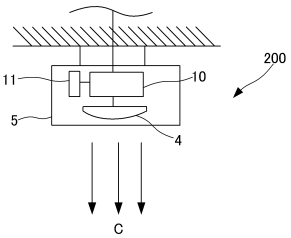
【図１】


100
1
10
11
A
3
2
B

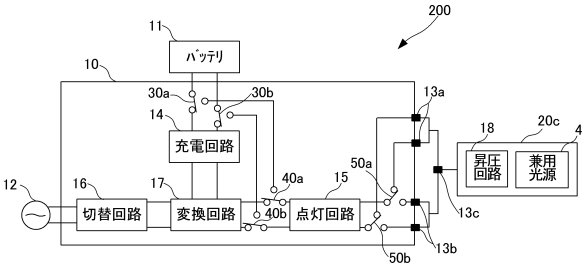
【図２】


100
11
バッテリ
10
30a
30b
14
充電回路
12
16
切替回路
17
変換回路
40a
40b
15
点灯回路
50a
50b
13a
18
20a
昇圧回路
常用光源
1
13b
20b
非常用光源
2

【図３】


200
11
10
5
4
C

【図４】


200
11
バッテリ
10
30a
30b
14
充電回路
12
16
切替回路
17
変換回路
40a
40b
15
点灯回路
50a
50b
13a
18
20c
昇圧回路
兼用光源
4
13c
13b

フロントページの続き

審査官　山崎　晶

(56)参考文献　特開２０１４－２２９３８５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０６０７９２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０５Ｂ　３７／０２　－　３９／１０