

(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2011-9070

(P2011-9070A)

(43) 公開日 平成23年1月13日(2011.1.13)

(51) Int.Cl.			F 1			テーマコード (参考)	
F 2 1 S	9/02	(2006.01)	F 2 1 S	9/02	1 3 0	3 K 0 1 4	
F 2 1 V	23/00	(2006.01)	F 2 1 S	9/02	1 0 0	3 K 2 4 3	
F 2 1 V	33/00	(2006.01)	F 2 1 S	9/02	2 0 0		
F 2 1 L	2/00	(2006.01)	F 2 1 V	23/00	1 1 3		
F 2 1 L	4/00	(2006.01)	F 2 1 V	23/00	1 4 0		
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く							

(21) 出願番号 特願2009-151437 (P2009-151437)
(22) 出願日 平成21年6月25日 (2009. 6. 25)

(71) 出願人 510138741
フェニックス電機株式会社
兵庫県姫路市豊富町御蔭 7 0 3
(74) 代理人 100082429
弁理士 森 義明
(74) 代理人 100147706
弁理士 多田 裕司
(74) 代理人 100162754
弁理士 市川 真樹
(72) 発明者 中川 敦二
兵庫県姫路市豊富町御蔭字高丸 7 0 3 フ
ェニックス電機株式会社内
(72) 発明者 藤井 敏孝
兵庫県姫路市豊富町御蔭字高丸 7 0 3 フ
ェニックス電機株式会社内
最終頁に続く

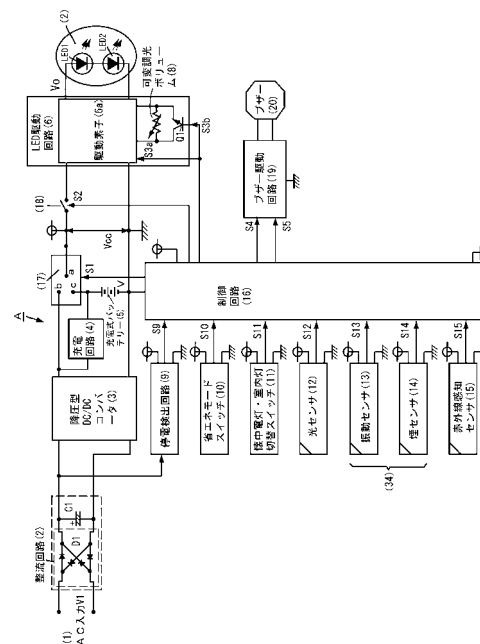
(54) 【発明の名称】 多機能灯具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 充電式懐中電灯としての機能と、コンセントに設置して誘導灯や間接照明、常夜灯など室内灯としての機能を有する多機能灯具を提供する。

【解決手段】 商用電源のコンセントに挿脱されるプラグ 1 と、商用電源の交流電圧を直流電圧に変換する整流回路 2 と、前記直流電圧にて充電される充電式バッテリー 5 と、商用電源と充電式バッテリー 5 との電源切り替え用の切替スイッチ 1 7 と、光源 2 である LED と、前記 LED の明るさを変化させる調光用ボリューム 8 が付設され、前記 LED を駆動する LED 駆動回路 6 と、地震や火事などを検出する非常時検出センサ 3 4 と、懐中電灯・室内灯切替スイッチ 1 1 と、懐中電灯としての使用時に、前記センサ類を遮断し、電源を充電式バッテリー 5 側に切替スイッチ 1 7 を切り替え、室内灯としての使用時に、LED の明るさを最大限にする制御回路 1 6 とで構成した。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

商用電源のコンセントに挿脱され、コンセントに装着されて使用される場合は室内灯として、コンセントから外されて使用される場合は懐中電灯として使用される多機能灯具であって、

- (1a) 商用電源のコンセントに挿脱されるプラグと、
- (1b) プラグに接続され、商用電源の交流電圧を直流電圧に変換する整流回路と、
- (1c) 前記直流電圧にて充電される充電式バッテリーと、
- (1d) 商用電源と充電式バッテリーとの電源切り替え用の切替スイッチと、
- (1e) 光源である L E D と、
- (1f) 切替スイッチに接続され、前記 L E D の明るさを変化させる調光用ボリュームが付設され、商用電源又は充電式バッテリーで前記 L E D を駆動する L E D 駆動回路と、
- (1g) 地震や火事などを検出する非常時検出センサと、
- (1h) 懐中電灯と室内灯との切り替えを行う懐中電灯・室内灯切替スイッチと、
- (1i) 懐中電灯・室内灯切替スイッチの切り替えによる懐中電灯としての使用時に、付設の前記センサ類の働きを遮断し、電源を充電式バッテリー側に切替スイッチを切り替え、懐中電灯・室内灯切替スイッチの切り替えによる室内灯としての使用時に、非常時検出センサからの入力により、L E D 駆動回路の調光用ボリュームを不作動状態にして L E D の明るさを最大限にする制御回路とで構成されたことを特徴とする多機能灯具。

【請求項 2】

省エネモードスイッチと周囲の明るさを検知して制御回路に出力する光センサとを更に備え、室内灯としての使用時で省エネモードにされた場合、

光センサの検知した明るさが設定した明るさ以下になった時、制御回路からの指令出力により L E D 駆動回路が L E D を設定された調光レベルで点灯させ、

光センサの検知した明るさが設定した明るさ以上になった時、制御回路からの指令出力により L E D 駆動回路が L E D を消灯することを特徴とする請求項 1 に記載の多機能灯具。

【請求項 3】

停電検出回路を更に備え、室内灯としての使用時で停電時には、停電検出回路からの指令出力により切替スイッチが充電式バッテリー側に切り替えられ、且つこの時点で光センサの検知した明るさが設定した明るさ以下になった場合、充電式バッテリーからの給電によって L E D 駆動回路が L E D を駆動させると共に省エネモードスイッチの作動に拘わらず制御回路からの指令出力により L E D 駆動回路が L E D を設定された調光レベルで点灯させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の多機能灯具。

【請求項 4】

ブザーとブザー駆動回路を更に備え、室内灯としての使用時で停電検出回路による停電検知時には、停電検出回路からの出力により制御回路がブザー駆動回路を作動させてブザーにより告知音を発生させ、

非常時検出センサからの出力を受けた場合には、告知音より大きい音量の警報音を発生させることを特徴とする請求項 3 に記載の多機能灯具。

【請求項 5】

赤外線感知センサを更に備え、室内灯としての使用時で省エネモードスイッチがオフの場合、赤外線感知センサの感知領域内に赤外線発生物が侵入した時、赤外線感知センサからの出力で制御回路が L E D 駆動回路により L E D を一定時間点灯させることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の多機能灯具。

【請求項 6】

光センサの検知した明るさが設定した明るさ以下の状態で室内灯としての使用時に、非常時検出センサからの制御回路への入力により、L E D 駆動回路の調光用ボリュームを不作動状態にして L E D の明るさを最大限にすると共に、ブザー駆動回路を作動させてブザーにより警報音を発生させ、

光センサの検知した明るさが設定した明るさ以上の状態で室内灯としての使用時に、非常時検出センサからの制御回路への入力により、省エネモードの場合でも、LEDを設定された調光レベルで点灯させるとともに、ブザーにより警報音を発することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の多機能灯具。

【請求項7】

懐中電灯・室内灯切替スイッチにより、懐中電灯のモードの場合には、制御回路が各センサからの検出入力の状態に拘わらず充電式バッテリーによりLEDを点灯し、且つ調光用ボリュームによるLEDの調光機能を有効にすることを特徴とする請求項1に記載の多機能灯具。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、常時コンセントに差し込まれて商用外部電源を使用し、停電時では商用外部電源から切り替わって内蔵充電式バッテリーで作動し、平常状態は勿論、地震や火災など非常時でも、誘導灯や間接照明或いは常夜灯などの室内灯や付加的に設けられたブザーにより警報器としての機能を持ち、コンセントから取り外した場合は、懐中電灯として持ち運びできる多機能灯具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

懐中電灯は通常どこかに収納されているか、柱などにぶら下がっている。また、いざ使用しようと思っても常時使用しないものであるから、電池切れになっているケースが多い。さらには地震・台風などの災害時のような万一の夜間停電の場合、暗闇の中で懐中電灯を探すのに苦労する。置いてある場所を知っていても、そこへ辿り着くまでに、足下を何かにぶついたりすることもある。

20

【0003】

最近、長寿命の懐中電灯としてLEDを使用するものがやや価格が高いが製品化されてきた。さらに充電式懐中電灯も高価格であるが製品化されている。しかしながら、これらは懐中電灯主体の製品であって上記のように常時使用するものではないため、いざというときにやはり電池切れや買い置きの電池不足、或いは充電不足のこともある。また火災や地震など非常事態の際には、置いてある場所がわかっている、慌てており速やかに手にすることが容易ではない。

30

【0004】

そして、これら懐中電灯は本来手に持って前方や足元を照らすために使用するものであって、誘導灯や常夜灯のような室内灯としては作られていないため、室内灯としての機能が欠けている。

【0005】

これに対して、LEDを使用した誘導灯の従来例として特許文献1がある。この文献に記載された発明の主たる目的は点光源であるLEDを用いて表示面全体を均一面照明しようとするものであるため、表示面の輝度をばらつき無く点灯させることであるが、さらに停電時に商用電源からバッテリーに切り換える電源切り替え部を備えたことも記載されている。しかしながら、火災や地震など非常事態が発生した場合に、取り外して懐中電灯として持ち運びはできないし、非常時の光量を最大限にして周囲を可能な限り明るくし、災害時の誘導を出来るかぎり容易にしようとするものではない。

40

【0006】

地震発生時の照明具と懐中電灯の兼用化については特許文献2がある。これは乾電池を用いて地震の振動で自動的にランプが点灯してその周囲の照明を行い、さらには警報音や救命電波を発して地震警報機能を持つと同時にこれにより懐中電灯の所在を知らせ、懐中電灯として使用する時に警報音や救命電波を停止する。このように非常時において懐中電灯の所在を知らせる手段としては有効であるが、やはり乾電池だけを用いているため非常時には電池切れの不安が残る。更に、地震などの非常時に周囲を最大限明るくすると言う

50

ような配慮もされておらず、救命用としての点で問題がある。

【特許文献1】特開2008-243641

【特許文献2】特開平10-21701

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、コンセントから外して使用できる充電式懐中電灯としての機能も有しながら、通常はコンセントに設置して誘導灯や間接照明、常夜灯など室内灯としての機能を有し、そしていざ懐中電灯として使用する場合に電池切れがなく、しかも懐中電灯としての使用時には明るさを可変することができ（調光機能）、火災や地震などの非常時には最大の明るさを出すことが出来るようにすることを第1の課題とし、火災や地震等非常時の照度の最大化に加えて警報音を伴わせることによる誘導灯としての効果を高めることが出来るようにすることやそのような機能を発揮するなかで省エネも達成できるようにすることを第2の課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に記載の多機能灯具(A)は、「商用電源のコンセントに挿脱され、コンセントに装着されて使用される場合は室内灯として、コンセントから外されて使用される場合は懐中電灯として使用される多機能灯具(A)であって、

(1a) 商用電源のコンセントに挿脱されるプラグ(1)と、

(1b) プラグ(1)に接続され、商用電源の交流電圧を直流電圧に変換する整流回路(2)と、

(1c) 前記直流電圧にて充電される充電式バッテリー(5)と、

(1d) 商用電源と充電式バッテリー(5)との電源切り替え用の切替スイッチ(17)と、

(1e) 光源(2)であるLEDと、

(1f) 切替スイッチ(17)に接続され、前記LEDの明るさを変化させる調光用ボリューム(8)が付設され、商用電源又は充電式バッテリー(5)で前記LEDを駆動するLED駆動回路(6)と、

(1g) 地震や火事などを検出する非常時検出センサ(34)と、

(1h) 懐中電灯と室内灯との切り替えを行う懐中電灯・室内灯切替スイッチ(11)と、

(1i) 懐中電灯・室内灯切替スイッチの切り替えによる懐中電灯としての使用時に、付設の前記センサ類の働きを遮断し、電源を充電式バッテリー(5)側に切替スイッチ(17)を切り替え、

懐中電灯・室内灯切替スイッチの切り替えによる室内灯としての使用時に、非常時検出センサ(34)からの入力により、LED駆動回路(6)の調光用ボリューム(8)を不作動状態にしてLEDの明るさを最大限にする制御回路(16)とで構成された」ことを特徴とする。

【0009】

請求項2ではこれに「省エネモードスイッチ(10)」と「光センサ(12)」とを設けた場合で、「省エネモードスイッチ(10)と周囲の明るさを検知して制御回路(16)に出力する光センサ(12)とを更に備え、室内灯としての使用時で省エネモードにされた場合、

光センサ(12)の検知した明るさが設定した明るさ以下になった時、制御回路(16)からの指令出力(S3a)によりLED駆動回路(6)が設定された調光レベルでLEDを点灯させ、

光センサ(12)の検知した明るさが設定した明るさ以上になった時、制御回路(16)からの指令出力(S3b)によりLED駆動回路(6)がLEDを消灯する」ことを特徴とする。

【0010】

請求項3は請求項1又は2に記載の多機能灯具(A)に「停電検出回路(9)」を更に設けた場合で「停電検出回路(9)を更に備え、室内灯としての使用時で停電時には、停電検出回路(9)からの指令出力(S9)により切替スイッチ(17)が充電式バッテリー(5)側に切り替えられ、且つこの時点で光センサ(12)の検知した明るさが設定した明るさ以下になった場合、充電式バッテリー(5)からの給電によってLED駆動回路(6)がLEDを駆動させると共に省エネモードスイッチ(10)の作動に拘わらず制御回路(16)からの指令出力(S3a)によりL

ＥＤ駆動回路(6)がＬＥＤを設定された調光レベルで点灯させる」ことを特徴とする。

【００１１】

請求項４は請求項３に記載の多機能灯具(A)に「ブザー(20)」とその「ブザー駆動回路(19)」を更に加えた場合で「ブザー(20)とブザー駆動回路(19)を更に備え、室内灯としての使用時に停電検出回路(9)による停電検知時には、停電検出回路(9)からの出力(S9)により制御回路(16)がブザー駆動回路(19)を出力(S4)により作動させてブザー(20)により告知音を発生させ、

非常時検出センサ(34)からの出力(S13)(S14)を受けた場合には、出力(S5)により告知音より大きい音量の警報音を発生させる」ことを特徴とする。

【００１２】

請求項５は請求項１～４のいずれかに記載の多機能灯具(A)に「赤外線感知センサ(15)」を更に設けた場合で「赤外線感知センサ(15)を更に備え、室内灯としての使用時に省エネモードスイッチ(10)がオフの場合、赤外線感知センサ(15)の感知領域内に赤外線発生物が侵入した時、赤外線感知センサ(15)からの出力(S15)で制御回路(16)がＬＥＤ駆動回路(6)によりＬＥＤを一定時間点灯させる」ことを特徴とする。

【００１３】

請求項６は請求項１～５のいずれかに記載の多機能灯具(A)の更なる改良で「光センサ(12)の検知した明るさが設定した明るさ以下の状態で室内灯としての使用時に、非常時検出センサ(32)からの制御回路(16)への入力により、ＬＥＤ駆動回路(6)の調光用ボリューム(8)を不作動状態にしてＬＥＤの明るさを最大限にすると共に、ブザー駆動回路(19)を

作動させてブザー(20)により警報音を発生させ、
光センサ(12)の検知した明るさが設定した明るさ以上の状態で室内灯としての使用時に、非常時検出センサ(34)からの制御回路(16)への入力により、省エネモードの場合でも、ＬＥＤを設定された調光レベルで点灯させるとともに、ブザー(20)により警報音を発する」ことを特徴とする。

【００１４】

請求項７は請求項１に記載の多機能灯具(A)を「懐中電灯」として使用する場合で、「懐中電灯・室内灯切替スイッチ(11)により、懐中電灯のモードの場合には、制御回路(19)が各センサからの検出入力の状態に拘わらず充電式バッテリー(5)によりＬＥＤを点灯し、且つ調光用ボリューム(8)によるＬＥＤの調光機能を有効にする」ことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１５】

請求項１に記載の多機能灯具(A)は、室内灯や懐中電灯として使用することが出来るものであって、室内灯として使用する場合は、平常時、商用電源で点灯され、その間、内蔵の充電式バッテリー(5)が直流電圧にて充電されている。それ故、停電時や懐中電灯として使用する場合には常にフル充電状態の充電式バッテリー(5)を使用することが出来、充電不足というようなおそれがない。しかも、地震や火事などの非常時には非常時検出センサ(34)によりＬＥＤの明るさを最大限にするようになっているので、周囲を最大限明るくすることが出来、室内灯（特に、誘導灯）として非常に有効な働きをする。

【００１６】

以上に加えて、「省エネモードスイッチ(10)」と「光センサ(12)」により、周囲の明るさに合わせて点灯・消灯を行うことで省エネを実現することや、「停電検出回路(9)」と「充電式バッテリー(5)」により、停電時でもＬＥＤを点灯させることが出来て停電時の室内灯、特に誘導灯として有効な働きを実現すること、「ブザー(20)」と「停電検出回路(9)」との働きにより、停電の周囲への告知や、「非常時検出センサ(34)」との協働により、告知音より大きい音量の警報音を発生させて周囲にいる人の退避を円滑に行わせたり、「赤外線感知センサ(15)」の設置により、必要なときだけＬＥＤを一定時間点灯させることにして省エネに寄与することなど種々の利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図 1】本発明のブロック回路図

【図 2】本発明に使用される煙センサのブロック回路図

【図 3】本発明に使用される停電検出回路のブロック回路図

【発明を実施するための形態】

【0018】

図 1 は本発明の懐中電灯の一実施例を説明するブロック回路図である。本発明に係る多機能灯具(A)は、通常時はコンセントに装着されて夜間や暗がりでの誘導灯などの室内灯として使用され、必要時にはコンセントから取り外されて懐中電灯として使用されるもので、省エネモード、停電検出による電源切り替え、懐中電灯と誘導灯との使用切り替え、昼間と夜間（即ち、周囲の明るさの設定レベル以下又は以上）との切り替え、地震や火災などの非常時の検出及び人が近づいてきたことを検出してその時だけ点灯するという省エネ作用というような多機能を有する。

10

【0019】

多機能灯具(A)の本体部分には、商用電源のコンセントに挿脱できるプラグ(1)が設けられており、発光部分には 1 乃至複数の光源(2)としての発光ダイオード(LED)が設けられており〔図 1 では 2 個の発光ダイオード(LED1)(LED2)が設けられている。以下、本明細書では単に LED と称する。〕、本体部分の内部には LED を制御するための回路や部品が搭載された回路基板が収納されており、更に前記多機能を実現する各種センサが本体部分の適所に設置されている。

【0020】

20

回路基板には整流回路(2)、降圧型 DC/DC コンバータ(3)、充電回路(4)、切替スイッチ(17)、開閉スイッチ(18)、LED 駆動回路(6)、制御回路(16)およびブザー駆動回路(19)とこれに接続されたブザー(20)などが内蔵されており、更に前記制御回路(16)に付属する停電検出回路(9)、省エネモードスイッチ(10)、懐中電灯・室内灯切替スイッチ(11)、光センサ(12)、振動センサ(13)、煙センサ(14)などの非常時検出センサ(34)および赤外線感知センサ（例えば、人感センサ）(15)などが設置されている。非常時検出センサ(34)及び懐中電灯・室内灯切替スイッチ(11)以外は必要に応じて設置される。

【0021】

整流回路(2)はプラグ(1)に接続され、4つのダイオードをブリッジ構成したダイオードブリッジ回路(D1)及びその出力側に接続され、出力された全波直流を平滑化する平滑コンデンサ(C1)とで構成され、前記プラグ(1)にて給電された商用交流電圧を平滑直流電圧に変換して出力する。

30

【0022】

降圧型 DC/DC コンバータ(3)は、整流回路(2)の出力側に設けられ、整流回路(2)からの直流電圧を降圧型 DC/DC コンバータ(3)から給電される充電式バッテリー(5)の電圧に降下させて出力する働きをなす。

【0023】

充電回路(4)は、降圧型 DC/DC コンバータ(3)の出力側ラインから分岐し、充電式バッテリー(5)のプラス極側に接続され、降圧型 DC/DC コンバータ(3)の出力電圧を入力し、停電時又は懐中電灯・室内灯切替スイッチ(11)で懐中電灯モードに切り替えられて、懐中電灯として使用されている以外の間は常時充電式バッテリー(5)を充電する。

40

【0024】

切替スイッチ(17)は a-b/a-c 切り替え式で、商用電源動作の場合、a-b 間接続、バッテリー動作の場合 a-c 間接続となる。充電回路(4)と並列するように設けられ、前記分岐部分にその b 接点が接続され、c 接点に充電式バッテリー(5)のプラス極側が接続されている。a 接点は切替スイッチ(17)に続く開閉スイッチ(18)の一方の接点に接続されて、後述する制御回路(16)の出力によって接点切り替えがなされる。

【0025】

充電式バッテリー(5)は停電時或いは懐中電灯・室内灯切替スイッチ(11)で懐中電灯モードに切り替えられてコンセントから多機能灯具(A)を懐中電灯として取り外した際の L

50

E Dの電源となるもので、切替スイッチ(17)のc接点即ち充電回路(4)の出力側にそのプラス極が接続され、降圧型DC/DCコンバータ(3)の低圧側ライン(ゼロボルトライン)にマイナス極が接続されている。充電式バッテリー(5)としては例えばニッケル水素蓄電池やリチウムイオン蓄電池が使用される。

【0026】

開閉スイッチ(18)は、後述する制御回路(16)の出力によってLEDの点灯・消灯の開閉切り替えがなされ、その一方の接点は切替スイッチ(17)のa接点に接続され、他方の接点はこれに続くLED駆動回路(6)に接続されている。

【0027】

LED駆動回路(6)は、前述の充電回路(4)から開閉スイッチ(18)までの回路部分を介して降圧型DC/DCコンバータ(3)に接続されており、このLED駆動回路(6)に1乃至複数のLEDが接続されている。そして、LEDの駆動電圧 V_o に対して充電式バッテリー(5)の電圧 V が異なる場合に、LEDの駆動電圧 V_o に給電電圧を適応させるため、定電流駆動が可能な昇圧型DC/DCコンバータや降圧型DC/DCコンバータ(リニアレギュレータ)がLED駆動回路(6)として使用される。本発明ではLEDの光量を調節するための可変抵抗からなる調光用ボリューム(8)が併設されている。更にこれらには地震や火事などの緊急時にこのLED駆動回路(6)には調光用ボリューム(8)を短絡させてその働きを封じ、最大照度を発揮させるスイッチング素子(Q1)が設けられており、そのベースに制御回路(16)の地震や火事など非常時に出力される出力(S3b)が入力して前述の作用を発揮するようにしている。

【0028】

光源(2)としてのLEDは、懐中電灯としての用途もあるため、光量の大きなパワーLEDの使用が好ましい。使用個数は必要に応じて選定される。図1は2個のLED、即ち、発光ダイオードが直列接続された例を示すが、勿論、これに限られず1個でも良いし、光量が不足すると考えられる場合は、3個以上でもよく適宜の個数が選択される。

【0029】

制御回路(16)は論理回路であり、表1にその機能の制御一覧を示す。表1に基づく制御については後述する。制御回路(16)には前述のように停電検出回路(9)、省エネモードスイッチ(10)、懐中電灯・室内灯切替スイッチ(11)、光センサ(12)、振動センサ(13)及び煙センサ(14)などの非常時検出センサ(34)や人感センサとして用いられる赤外線検出センサ(15)などが接続されており、前記制御一覧表に従って論理回路が構成され或いはマイコンで同様の制御が構成されていて、これらからの入力により切替スイッチ(17)、開閉スイッチ(18)、LED駆動回路(6)及びブザー駆動回路(19)の制御がなされる。

【0030】

光センサ(12)は光を検出する部品でフォト・ダイオード、フォトランジスタ、CdSセルなどが用いられる。この場合は昼間と夜間、より正確に言えば周囲の明るさが設定レベル以上か以下かの明暗判定だけで良いので、CdSセルと増幅器により回路構成ができる。CdSセルは硫化カドミウムの焼結体を用いた光導電素子で可視光線に対して高感度であり、受光する光量によって抵抗値が変化する。光センサ(12)の出力(S12)は設定レベル以上(例えば、昼間)はHigh、設定レベル以下(例えば、夜間)はLowのレベルが制御回路(16)に入力される。

【0031】

赤外線検出センサ(15)は、例えば焦電物質の焦電特性を利用し、あらゆる物体から放出される赤外線エネルギーを検出する焦電型赤外線センサなどが用いられる。検出した微少な電圧信号は赤外線センサ(15)に接続された増幅器により数千倍に増幅される。前記増幅器は例えば約0.3Hzから8Hzの間の周波数の信号を通過させるバンドパスフィルタ特性を有しており、ゆっくりとした変化または急激な変化は検出しないようになっている。増幅器に接続されたコンパレータ回路は増幅器の出力電圧の変動が規定の変動幅以上になったかどうかを検出する回路で、変動幅が規定を超えたときに人或いは動物など(赤外線を放出する物体)が検出可能領域に入った事を検知し、変動幅が規定範囲以下である場合には、

作動しないように赤外線センサ(15)で検出した電圧変動に不感幅を持たせて誤検出を少なくしている。コンパレータ回路の出力(S15)は制御回路(16)に入力される。

【0032】

図2は煙センサ(14)の回路例で、煙センサ(14)は発光素子(41)と光電変換素子(42)とで構成され、発光素子(41)は発光制御回路(44)により間欠的に光信号を発生する。発光素子(41)と光電変換素子(42)は、発光素子(41)からの光の放射方向と光電変換素子(42)による光の受光方向とが異なるように配置され、煙センサ(40)内に煙が存在しないときには、光電変換素子(42)には発光素子(41)からの光を受光しないようになっている。このような状態から煙センサ(40)内に煙(43)が侵入してきた場合は、発光素子(41)からの光が煙によって散乱され、光電変換素子(42)にその散乱光が入光する。受光増幅器(45)によって、散乱光の光電変換素子(42)からの微小な出力電圧は増幅され、比較回路(46)によって、予め定められた基準電圧と比較、計数回路(47)によってカウントし、予め定められた回数以上、基準電圧を超えれば、煙を検出したと判断して信号を(S14)として出力する。出力(S14)は制御回路(16)に入力される。

10

【0033】

振動センサ(13)は振動感知スイッチを用いたもので、地震等の振動により振動感知スイッチの接点が短絡したり開放になったりする、例えば、リングの中に振り子を設置した機械的なもので、振動により接点の断接が発生すると接触時にこれをタイマーICが検出し、タイマーICに付設された抵抗とコンデンサによる時定数で定まる時間の間Highレベルの出力信号が間欠的に出力(S13)として制御回路(16)に入力される。

20

【0034】

図3は停電検出回路例で、整流回路(2)の出力は抵抗(R61)を介してフォトカプラー(PC1)の入力に接続する。フォトカプラー(PC1)の出力はプルアップ抵抗(R62)を通じて降圧型DC/DCコンパレータ(3)又は充電式バッテリー(5)の出力(出力電圧はVccである。)に接続されている。通常、フォトカプラー(PC1)がオンであり、出力(S9)はLowレベルになっている。停電時はフォトカプラー(PC1)がオフになり、出力(S9)はプルアップ抵抗(R62)によりHighレベルとなり、出力(S9)として制御回路(16)に入力される。

【0035】

ブザー駆動回路は制御回路(16)に接続され、制御回路(16)からの出力信号(S4)、(S5)によってブザー音を切り替える。出力信号(S4)からの信号で音量小(告知音)として動作させ、出力信号(S5)からの信号で音量大(警報音)として動作させる。

30

【0036】

次に、本発明に係る懐中電灯の作用を表に従って説明する。

【表 1】

	制御No	入力							出力				
		使用モード	光センサ	煙センサ	振動センサ	人感センサ	停電検出	省エネモード	SW1	SW2	LED	ブザー	
通常動作	CONT1	懐中電灯	NC	NC	NC	NC	NC	OFF	バッテリー動作	ON	点灯	調光	OFF
	CONT2	懐中電灯	NC	NC	NC	NC	NC	ON	バッテリー動作	ON	消灯		OFF
	CONT3	誘導灯	明るい	OFF	OFF	OFF	OFF	NC	商用電源動作	OFF	消灯		OFF
	CONT4	誘導灯	暗い	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	商用電源動作	ON	点灯	調光	OFF
	CONT5	誘導灯	暗い	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	商用電源動作	OFF	消灯		OFF
	CONT6	誘導灯	NC	OFF	OFF	ON	OFF	ON	商用電源動作	OFF	消灯		OFF
	CONT7	誘導灯	NC	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	商用電源動作	ON	点灯	調光 5S-30S	OFF
停電時	CONT8	誘導灯	明るい	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	バッテリー動作	ON	点灯	調光	ON 告知音
	CONT9	誘導灯	明るい	OFF	OFF	OFF	ON	ON	バッテリー動作	OFF	消灯		ON 告知音
	CONT10	誘導灯	暗い	OFF	OFF	OFF	ON	NC	バッテリー動作	ON	点灯	調光	ON 告知音
地震発生	CONT11	誘導灯	明るい	OFF	ON	OFF	OFF	NC	商用電源動作	ON	点灯	調光	ON 警報音
	CONT12	誘導灯	暗い	OFF	ON	OFF	OFF	NC	商用電源動作	ON	点灯	最大	ON 警報音
	CONT13	誘導灯	明るい	OFF	ON	OFF	ON	NC	バッテリー動作	ON	点灯	調光	ON 警報音
	CONT14	誘導灯	暗い	OFF	ON	OFF	ON	NC	バッテリー動作	ON	点灯	最大	ON 警報音
火災発生	CONT15	誘導灯	明るい	ON	OFF	OFF	OFF	NC	商用電源動作	ON	点灯	調光	ON 警報音
	CONT16	誘導灯	暗い	ON	OFF	OFF	OFF	NC	商用電源動作	ON	点灯	最大	ON 警報音
	CONT17	誘導灯	明るい	ON	OFF	OFF	ON	NC	バッテリー動作	ON	点灯	調光	ON 警報音
	CONT18	誘導灯	暗い	ON	OFF	OFF	ON	NC	バッテリー動作	ON	点灯	最大	ON 警報音

注1) NCはNo Concern(無関係)を示す。

10

【0037】

表 1 に基づく通常動作について以下説明する。

20

〔懐中電灯としての使用〕

懐中電灯・室内灯切り替え（スイッチ回路）(11)を懐中電灯のモードに設定すると共に、省エネモードスイッチ(10)をオフにする。このようにしておけば、制御回路(16)はこれらの出力(S11)、(S10)を受けて各センサからの出力を遮断し、且つ切替スイッチ(17)に出力(S1)を出力して切替スイッチ(17)をバッテリー動作に設定し〔切替スイッチ(17)の a - c 間が接続〕、同時に出力(S2)が開閉スイッチ(18)をオンにし、各センサの検出に拘わらず、LEDが点灯することになる。そしてコンセントから多機能灯具(A)の栓刃(1)を引き抜いたとしても、LEDは充電式バッテリー(5)を電源として点灯する。また、制御回路(16)は短絡用スイッチング素子(Q1)を作動させず(出力S3a)、調光機能は有効で、調光用ボリューム(8)を操作することでLEDの照度をコントロールできるようになる。このようにしてコンセントから取り外して非常時などに懐中電灯として使用できる。… (CONT1)

30

【0038】

懐中電灯モードで、LEDをオフ(消灯)にしたい場合は、省エネモードをオンにする。省エネモードをオンにすると、制御回路(16)が出力(S2)により、開閉スイッチ(18)がオフになりLEDへの給電が停止する。… (CONT2)

【0039】

〔室内灯としての使用〕

誘導灯などの室内灯として使用する場合は、多機能灯具(A)をコンセントに装着して使用する。この場合は切替スイッチ(17)は商用電源動作に設定される（切替スイッチ(17)の a - b 間が接続）。… (CONT3~CONT7)

40

【0040】

例えば夜間のように周囲の明るさが設定レベル以下となった時、周囲の暗さを光センサで感知してLEDを点灯させる。この間、充電式バッテリー(5)は充電されている。… (CONT4)

【0041】

省エネモードスイッチ(10)が省エネモードに設定されている場合は、夜間のように周囲の明るさが減じて設定レベル以下となっても、制御回路(16)は省エネモードスイッチ(10)からの出力(S10)によって開閉スイッチ(18)をオフにし、省エネのためにLEDを消灯する。この間、充電式バッテリー(5)は充電されている。… (CONT5)

【0042】

50

昼間のように周囲が設定レベルより明るい場合は、省エネモードに拘わらず、明るい事を光センサ(12)で感知し、制御回路(16)にて開閉スイッチ(18)をオフにし、LEDを消灯する。この間、充電式バッテリー(5)の充電は行う。…(CONT3)

【0043】

赤外線感知センサ(15)を作動させている状態で、省エネモードスイッチ(10)がオフの場合、室内灯として使用されている多機能灯具(A)に赤外線発生物(例えば、人)が近づいてこれを感知すると、赤外線感知センサ(15)から制御回路(16)に出力(S15)が出力し、これを受けて制御回路(16)がLED駆動回路(6)に指令出力(S3a)を出力してLEDを一定時間(5秒～30秒)点灯する。…(CONT6,7)

【0044】

[停電時の動作説明 表1参照]

停電検出回路(9)は、停電により整流回路(2)からの電力供給の停止を検知して制御回路(16)に停電信号を出力(S9)する。制御回路(16)はこれを受けて指令出力(S1)を切替スイッチ(17)に出力し、切替スイッチ(17)を商用電源動作から切り替えてバッテリー動作に設定(切替スイッチ(17)のa-c間が接続)する。

【0045】

光センサ(12)は周囲の明るさを感知しており、この時、周囲の明るさが設定照度(明るさ)より暗いこと(例えば、夜間)を検知した場合、制御回路(16)はLED駆動回路(6)に対して省エネモードでない場合は勿論、省エネモードの場合でもLEDを設定された調光レベルで点灯させるように指令する(出力(S3a))。…(CONT10)

【0046】

周囲の明るさが設定照度(明るさ)より明るい場合(例えば、昼間)、省エネモードでない場合、制御回路(16)はLED駆動回路(6)に対してLEDを設定された調光レベルで点灯させるように指令する(出力(S3a))。逆に、省エネモードの場合は開閉スイッチ(18)をオフにし、LEDを消灯する(出力(S2))。…(CONT8,9)

【0047】

ブザー駆動回路(19)は停電の場合、制御回路(16)からの停電告知信号出力(S4)を受けて停電と同時にブザー(20)(例えば圧電ブザー)を鳴らすようになっている。これは告知音として例えば低めの音量で告知音固有の音パターンを一定時間発生させる。…(CONT8～CONT10)

【0048】

[地震や火災発生のような非常時の動作説明 表1参照]

振動センサ(13)や煙センサ(14)のような非常時感知センサ(34)は、非常警報信号[地震の場合は出力(S13)、火事の場合は出力(S14)]を制御回路(16)に出力する。光センサ(12)も前述のように常時周囲の明るさを検知して制御回路(16)に出力(S12)しているし、省エネモードスイッチ(10)もオンかオフになっている。この状態で、地震検知出力(S13)や火事検知出力(S14)などが制御回路(16)に入力すると、周囲の明るさが設定照度以下(例えば、夜間)の場合には、省エネモードの場合でもLEDを最大照度で点灯させ(出力(S3b))、周囲の明るさが設定照度以上(例えば、昼間)の場合には、省エネモードでも、LEDを設定された調光レベルで点灯させるように制御回路(16)はLED駆動回路(6)に指示出力(S3a)を与える。同時に周囲の明るさが設定照度以上であるか否かを問わず(例えば、夜間、昼間に拘わらず、)同時にブザーにより警報音を発するようにブザー駆動回路(19)に警報出力(S5)を出力する。これは警報音として例えば告知音より高めの音量で警報音固有の音パターンを一定時間発生する。…(CONT11～14、15～18)

【符号の説明】

【0049】

- (A) 多機能灯具
- (1) プラグ
- (2) 整流回路
- (5) 充電式バッテリー

10

20

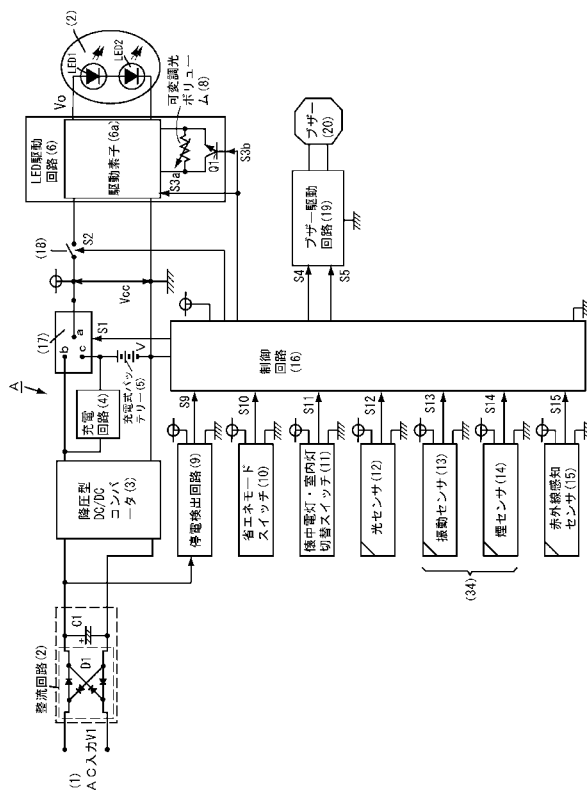
30

40

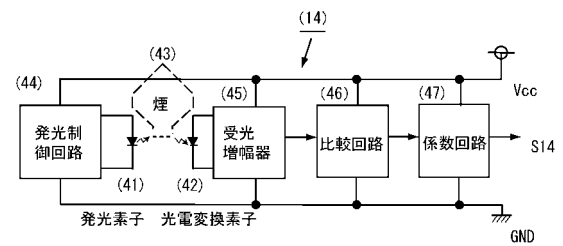
50

- (6) LED駆動回路
- (8) 調光用ボリューム
- (11) 懐中電灯・室内灯切替スイッチ
- (16) 制御回路
- (17) 切替スイッチ

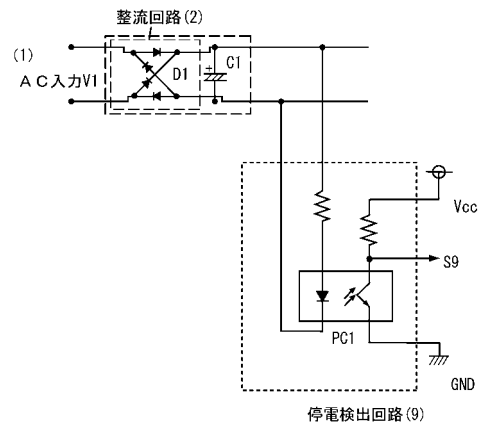
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	F 2 1 V 33/00	4 3 0
	F 2 1 L 2/00	1 3 0
	F 2 1 L 4/00	1 0 0

(72)発明者 古川 尚雄
兵庫県姫路市豊富町御蔭字高丸 7 0 3 フェニックス電機株式会社内

(72)発明者 上田 直樹
兵庫県姫路市豊富町御蔭字高丸 7 0 3 フェニックス電機株式会社内

F ターム(参考) 3K014 AA01 GA03 RB01
3K243 AA01 AC06 MA01