

(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2010-92990

(P2010-92990A)

(43) 公開日 平成22年4月22日 (2010.4.22)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H O 1 L 33/48	(2010.01)	H O 1 L 33/00	N	5 F O 4 1
H O 1 L 33/00	(2010.01)	H O 1 L 33/00	J	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2008-259988 (P2008-259988)	(71) 出願人	508300622 エンーハイテック株式会社 大韓民国京畿道金浦市大串面栗生里 3 8 3 - 1
(22) 出願日	平成20年10月6日 (2008.10.6)	(74) 代理人	100094477 弁理士 神野 直美
(11) 特許番号	特許第4328379号 (P4328379)	(74) 代理人	100078813 弁理士 上代 哲司
(45) 特許公報発行日	平成21年9月9日 (2009.9.9)	(72) 発明者	バク ホ ジン 大韓民国仁川広域市延壽区青鶴洞 5 4 1 - 1 現代アパート 1 0 4 棟 9 0 2 号
		(72) 発明者	ギム ユ キョム 大韓民国仁川広域市富平区富開洞住公アパ ート 7 0 9 棟 9 0 3 号

最終頁に続く

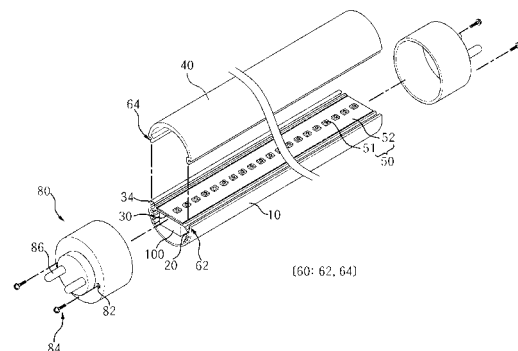
(54) 【発明の名称】 L E D 蛍光灯

(57) 【要約】

【課題】使用寿命を半永久的に延ばして経済性を高め、L E D 蛍光灯の装着方向を考慮する必要がなく、エネルギーの浪費を減らし、放熱効率を高めて、過熱による照明灯の損傷を防止し、照明効率を高め、使用者の疲労感を軽減する L E D 蛍光灯を提供する。

【解決手段】半円筒状のベースと前記ベース上部に備えられるプレートと前記ベースと結合されるキャップとを含む本体、プリント基板と前記プリント基板に実装される多数の L E D とを含む L E D モジュール、前記本体の両端にそれぞれ固定結合される固定カバー、及び駆動回路を含んでなる。前記駆動回路は、保護部とノイズ除去部と前記ノイズ除去部の出力電源を平滑化する平滑部とを含んでなり、両側の前記固定カバー接続ピンにそれぞれ電氣的に連結される第 1 電源及び第 2 電源入力部、駆動部、及びフィードバック部を含んでなることを特徴とする L E D 蛍光灯。

【選択図】図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

半円筒状のベースと、前記ベース上部に備えられるプレートと、半円筒状に形成され開口部が向い合うように前記ベースと結合されるキャップと、を含む本体；

プリント基板と前記プリント基板に実装される多数のＬＥＤとを含んでなり、前記本体のプレートの上面に結合され、前記キャップを透過して照明するＬＥＤモジュール；

前記本体の両端にそれぞれ固定結合され、蛍光灯フレームのソケットに電氣的に連結される接続ピンが備えられる固定カバー；及び

前記本体のベースに内蔵され、前記固定カバーの接続ピンから電源を受け、これを前記ＬＥＤモジュールに供給して前記ＬＥＤの点灯を制御する駆動回路；を含んでなり、

10

前記駆動回路は、

入力電源の過電圧及び過電流を防止する保護部と、前記保護部の出力電源のノイズを除去するノイズ除去部と、前記ノイズ除去部の出力電源を平滑化する平滑部と、を含んでなり、両側の前記固定カバー接続ピンにそれぞれ電氣的に連結される第１電源入力部及び第２電源入力部；

前記第１電源入力部又は第２電源入力部から入力される電源を前記ＬＥＤの点灯に必要な一定大きさの静電源（静電圧又は静電流）に変換して出力する駆動部；及び

前記ＬＥＤに供給される電源（電圧又は電流）を感知して前記駆動部にフィードバックするフィードバック部；を含んでなり、

前記第１電源入力部又は第２電源入力部に電源が印加されるとき、反対側の前記第２電源入力部又は第１電源入力部からの電源の流出がないので、人体が接触しても安全な両方向入力電源処理が可能であることを特徴とする、ＬＥＤ蛍光灯。

20

【請求項 2】

前記駆動回路の駆動部は、

前記平滑部の出力電源によって電流が充電され、充電された電流を放電するインダクタ；

前記インダクタに電流が充電又は放電されるようにスイッチングして、前記平滑部の出力電源を昇圧又は降圧させるトランジスタ；

前記トランジスタによって昇圧又は降圧された電源を平滑化してＬＥＤモジュールに供給する静電源供給部；

30

前記インダクタに流れる電流のゼロ点を感知するコイル；及び

前記フィードバック部からフィードバックされた信号を受信して、前記静電源供給部が静電源（静電圧又は静電流）を出力するようにし、前記コイルからゼロ点信号を受信し、前記整流部出力電源の力率が保障されるようにし、前記トランジスタのスイッチングのために、前記トランジスタに印加されるパルス波形のパルス幅及びパルス周波数を制御する制御部；を含んでなることを特徴とする、請求項 1 に記載のＬＥＤ蛍光灯。

【請求項 3】

前記フィードバック部は、

前記ＬＥＤモジュールに流れる電流を感知する感知部と、前記感知部が感知した電流を伝送するフォトカプラと、前記フォトカプラが伝送する電流を基準電流と比較して前記制御部に伝送する比較部と、を含んでなり、

40

前記制御部は、前記比較部が伝送する信号に応じて、前記トランジスタのスイッチングを制御して、前記静電源供給部が静電流を出力するようにすることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載のＬＥＤ蛍光灯。

【請求項 4】

前記ＬＥＤモジュールのプリント基板の回路パターンは、

前記駆動回路から電源を受ける陽極線及び陰極線と、前記陽極線及び陰極線に連結され、前記ＬＥＤが実装されて電氣的に連結される実装部とを含んでなり、

前記陽極線と陰極線は一定間隔で離隔してプリント基板の長手方向に配列され、前記実装部は前記陽極線と陰極線の間に長手方向に配列され、

50

前記陽極線、陰極線及び実装部からなる回路パターンは前記プリント基板の上面と下面に対称状に具現され、回路抵抗値を低めるために、上面の回路パターンと下面の回路パターンは前記プリント基板の上下面を貫く多数の連結ホールを通して多数箇所電気的に連結され、

前記実装部が配列されているプリント基板には、ＬＥＤで発生する熱を放出させるための放熱ホールが多数穿孔され、前記プレートと接する前記プリント基板の下面には、プリント基板で発生する熱を前記プレートに伝達して放出させるための放熱シートが付着されていることを特徴とする、請求項１ないし３のいずれか１項に記載のＬＥＤ蛍光灯。

【請求項５】

前記本体のベース内側の長手方向には、放熱面積を増やして放熱効率を高めるための放熱フィン部が形成され、

前記キャップは、上部中心から両側に行くほど厚さが次第に薄く形成され、両側部に放射される光の透過量を高めて、前記ＬＥＤモジュールから照射される光の指向角を拡張させることを特徴とする、請求項１ないし４のいずれか１項に記載のＬＥＤ蛍光灯。

【請求項６】

前記ベースの上端部に形成される挿入部と、前記キャップの下端部に形成され、前記挿入部に結合される対応挿入部とを含んでなり、前記ベースと前記キャップの着脱の際、前記挿入部と前記対応挿入部が弾性を発揮して着脱されることにより、前記ベースとキャップの結合及び分離の容易性を保障する着脱手段；をさらに含んでなり、

前記挿入部は、前記ベース上端部から内側に向かって突出する挿入突起と、前記挿入突起によって形成される挿入溝とを含み、

前記対応挿入部は、前記キャップの下端部から外側に向かって突出して前記挿入溝に結合される対応挿入突起と、前記対応挿入突起の上部に形成され、前記挿入突起が結合される対応挿入溝と、前記対応挿入突起の対向面に形成され、前記対応挿入突起が前記挿入溝に結合するとき、挿入溝を形成する内壁に沿って入る傾斜部とを含むことを特徴とする、請求項１ないし５のいずれか１項に記載のＬＥＤ蛍光灯。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、多数のＬＥＤが実装されたプリント基板からなるＬＥＤモジュールを利用したＬＥＤ蛍光灯に関するものである。特に、

ＬＥＤモジュールを利用して使用寿命を半永久的に延ばすことができ、従来の蛍光灯の使用寿命の限界を解決して経済性を高める、

既に設置されている水銀放電管蛍光灯フレームの両側ソケットのいずれから電源が入力されてもＬＥＤモジュールを点灯させることができ、ＬＥＤモジュール蛍光灯をフレームに設置するとき、その装着方向を考慮する必要がなくて消費者の便宜性を増進させ、いずれか一方のソケットから電源が入力されても他方のソケットからは電源（電圧又は電流）の流出がないので、人体が接触しても安全である、

入力される商用交流電源を昇圧又は降圧し静電源化するとともに力率を高めてＬＥＤモジュールに供給することでエネルギーの浪費を減らす、との利点を有し、さらに、

ＬＥＤモジュールに供給される電流をフィードバックしてＬＥＤモジュールに持続的に静電流を供給することでＬＥＤモジュール照明の輝度を一定に維持させ、発熱量を減らして効率を高め、ＬＥＤモジュールの寿命が減少することを防止することができる駆動回路を備えたＬＥＤ蛍光灯に関する。

【０００２】

本発明は、又、前記のＬＥＤ蛍光灯であって、さらに、ＬＥＤモジュールで発生する熱を効率的に放出するために、本体のベース内側の長手方向に沿って多数の放熱フィン部を形成し、放熱面積を増やして放熱効率を高めることにより、過熱による照明灯の損傷を防止し、さらに火事発生の危険をあらかじめ防止することができるものに関する。

【０００３】

10

20

30

40

50

本発明は、又、前記のＬＥＤ蛍光灯であって、さらに、キャップの厚さにおいて上部中心より両側部を相対的に薄く形成し、両側部で放射される光の透過量を高めることで、ＬＥＤモジュールから照射される光の指向角が広がるように改善することにより、蛍光灯の照明効率を高めることができ、さらに、ＬＥＤモジュールから照射される光源の透過量を補正するためにキャップを半透明部材で形成して、ＬＥＤ光源の直射光をキャップを介して透過させることにより、より自然で仄かな照明が可能で使用者の疲労感を軽減することができるものに関する。

【０００４】

本発明は、又、前記のＬＥＤ蛍光灯であって、さらに、本体とキャップの結合及び分離の際、弾性によって結合分離される着脱手段を備え、蛍光灯の故障及び修理の際、本体のベースとキャップを迅速で簡便に分離及び結合することができるので、便宜性を保障することができるものに関する。

【背景技術】

【０００５】

白熱電球に比べ、眩しさが少なく、発光効率は高く、寿命が長くて多く使用される照明器具の一つとして蛍光灯がある。この蛍光灯は、真空ガラス管（水銀放電管）に少量の水銀蒸気とアルゴンガスを入れて密閉した後、両端に電圧を印加して気体の放電によって光が発するようにしている。

【０００６】

このような水銀放電管蛍光灯は、水銀放電管が十分に密閉されなければならないため、製作にかなりの困難があり、寿命が終わればちたつく問題があり、頻繁なスイッチング作動が行われる場合には寿命が急激に短縮され、多大な消費電力が必要となる問題がある。このような水銀放電管蛍光灯の代替となる照明器具として、最近、ＬＥＤを光源として使用する照明器具が多種類提示されている。

【０００７】

例えば、特許文献１には「安定器を持つ蛍光灯ソケットに使用可能なＬＥＤ照明灯（ＬＥＤ蛍光灯）」が記載されている。図１は、このＬＥＤ蛍光灯を示す（ａ）斜視図及び（ｂ）分解斜視図であるが、図１が示すように、カバー５、６、端子キャップ４、及びカバーに内蔵されるＬＥＤモジュール１から構成され、既に設置されている蛍光灯フレームの両側ソケットに水銀放電管と同様な方式で結合して使用するようになっている。

【０００８】

本発明も、図１に記載のＬＥＤ照明灯のように、既に設置されている蛍光灯フレームをそのまま使用するようにしたＬＥＤモジュール蛍光灯（ＬＥＤ蛍光灯）に関するものである。水銀放電管蛍光灯は、交流電源を駆動電源として使用し、初期点灯を誘導し、点灯後に安定的な電源が供給されるように安定器がフレームに備えられる。これに対し、ＬＥＤ蛍光灯は、通常直流電源を駆動電源として使用しているので、既に設置されている蛍光灯フレームをそのまま使用するためには、安定器を介して入力される交流電源を直流電源に変換させてＬＥＤモジュールに供給する駆動回路が必要である。

【０００９】

図１に示される特許文献１に記載のＬＥＤ蛍光灯含む従来のＬＥＤ蛍光灯の駆動回路は、通常一方向からのみ駆動電源を受ける。したがって、ＬＥＤ蛍光灯をフレームのソケットに設置するとき、駆動電源がＬＥＤモジュールに印加できるようにするためには、その装着方向に気を付けなければならない不便さがある。

【００１０】

一方、特許文献２は、ＤＣ電圧を供給して目の疲労を軽減させ、ガラス材の代わりにプラスチック材の凸レンズ型透過レンズを利用して使用者の安全性を考慮し、ＬＥＤ蛍光灯の構成要素がスライド着脱方式で組立て及び分解可能であるので再使用及び修理が容易であり、ＬＥＤ点灯によって発生する熱を外部に速かに放熱して必要に応じて冷却機能を持つＬＥＤ蛍光灯を開示している。

【００１１】

しかし、特許文献 1 や特許文献 2 に記載の LED 蛍光灯を含む従来の LED を利用した蛍光灯の場合には、LED から放射される光を透過するための透光キャップの厚さが全体的に均一に形成されて、透光キャップの両側部から放射される光の透過量が少ないため、蛍光灯による照明効果を全体的に均一に形成することができないという問題点がある。又、特許文献 2 の場合は、透光キャップによって LED 光源の直射光をそのまま透過して室内を照明するようになっているため、室内に配置されたコンピューターモニター、テレビ、ガラス及び鏡などによる反射光や LED 蛍光灯によって直接照射される光によって消費者の目に疲労感を与えるという問題点があり、さらに特許文献 2 の場合は、LED 蛍光灯内で発生する熱を外部に発散するため、放熱性に優れた軽量のアルミニウム合金のような素材を使用しているが、前記のようなアルミニウム合金などは高価な素材であり、消費者の経済的な負担が大きくなる問題点もある。

10

【0012】

さらに、特許文献 2 の場合では、着脱方式において、透光キャップに突出部が形成され、フレームの外側には、前記突出部に対応する係合溝が形成され、前記突出部が前記係合溝にスライドして着脱するように構成されているが、この場合、前記突出部と前記係合溝は傾斜面からなり、互いに面接触するように形成されているため、下部に配列されるフレームの重さが一定以上になる場合、自重によって自然に分離される現象を防ぐことができないという問題点がある。

【特許文献 1】大韓民国登録特許第 0844538 号明細書

【特許文献 2】大韓民国登録特許第 0827270 号明細書

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

したがって、本発明は、前記のような問題点を解決するためになされたもので、

LED 蛍光灯をどの装着方向にフレームのソケットに設置しても、安定器を介して交流電源を受けるように、フレームの両側ソケットにそれぞれ電氣的に連結される第 1 電源及び第 2 電源備え、いずれか一つの電源入力部に電源が入力されるとき、反対側の電源入力部では電源が流出しないので、人体が接触しても安全な両方向入力電源処理が可能であり、

入力電源を昇圧又は降圧して静電源化して LED モジュールに適正電源を供給し、供給される電源の力率を改善して国家的エネルギー浪費を減らし、LED モジュール負荷の変動にも一定大きさの静電流が LED モジュールに持続的に供給されるようにして LED の輝度を一定に維持し、発熱量を減らして LED の寿命短縮を防止することができる駆動回路を備えた LED を利用した蛍光灯を提供することをその目的とする。

30

【0014】

本発明は、又、LED モジュールで発生する熱を効率的に放出するために、本体のベース内側長手方向に沿って多数の放熱フィン部を形成し、放熱面積を増やして放熱効率を高めることで、過熱による照明灯の損傷を防止するとともに、火事発生の危険をあらかじめ防止することができる LED を利用した蛍光灯を提供することをその目的とする。

【0015】

本発明は、さらに、キャップの厚さにおいて、上部中心より両側部を相対的に薄く形成して両側部で放射される光の透過量を高めて、LED モジュールから照射される光の指向角が拡張されるように改善することにより、蛍光灯の照明効率を高めることができる LED を利用した蛍光灯を提供することをその目的とする。

40

【0016】

本発明は、さらに又、本体のベースとキャップの結合及び分離の際、弾性によって結合分離される着脱手段が備え、蛍光灯の故障及び修理の際、本体とキャップを迅速で簡便に分離及び結合することができてその便宜性を保障することができる LED を利用した蛍光灯を提供することをその目的とする。

【0017】

50

本発明は、さらに又、ＬＥＤモジュールから照射される光源の透過量を補正するために、ＬＥＤ光源の直射光が半透明部材で形成されたキャップを通して透過することにより、より自然で仄かな照明が可能で使用者の疲労感を軽減することができるＬＥＤを利用した蛍光灯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】

【００１８】

本発明によるＬＥＤを利用した蛍光灯は、

半円筒状のベースと、前記ベース上部に備えられるプレートと、半円筒状に形成され開口部が向い合うように前記ベースと結合されるキャップと、を含む本体；

プリント基板と前記プリント基板に実装される多数のＬＥＤとを含んでなり、前記本体のプレートの上面に結合され、前記キャップを透過して照明するＬＥＤモジュール；

前記本体の両端にそれぞれ固定結合され、蛍光灯フレームのソケットに電氣的に連結される接続ピンが備えられる固定カバー；及び

前記本体のベースに内蔵され、前記固定カバーの接続ピンから電源を受け、これを前記ＬＥＤモジュールに供給して前記ＬＥＤの点灯を制御する駆動回路；を含んでなり、

前記駆動回路は、

入力電源の過電圧及び過電流を防止する保護部と、前記保護部の出力電源のノイズを除去するノイズ除去部と、前記ノイズ除去部の出力電源を平滑化する平滑部と、を含んでなり、両側の前記固定カバー接続ピンにそれぞれ電氣的に連結される第１電源入力部及び第２電源入力部；

前記第１電源入力部又は第２電源入力部から入力される電源を前記ＬＥＤの点灯に必要な一定大きさの静電源（静電圧又は静電流）に変換して出力する駆動部；及び

前記ＬＥＤに供給される電源（電圧又は電流）を感知して前記駆動部にフィードバックするフィードバック部；を含んでなることを特徴とする。

このＬＥＤ蛍光灯によれば、前記第１電源入力部又は第２電源入力部に電源が印加されるとき、反対側の前記第２電源入力部又は第１電源入力部からの電源の流出がないので、人体が接触しても安全な両方向入力電源処理が可能である。

【００１９】

前記駆動回路の駆動部は、前記平滑部の出力電源によって電流が充電され、充電された電流を放電するインダクタ；前記インダクタに電流が充電又は放電されるようにスイッチングして、前記平滑部の出力電源を昇圧又は降圧させるトランジスタ；前記トランジスタによって昇圧又は降圧された電源を平滑化してＬＥＤモジュールに供給する静電源供給部；前記インダクタに流れる電流のゼロ点を感知するコイル；及び前記フィードバック部からフィードバックされた信号を受信して、前記静電源供給部が静電源（静電圧又は静電流）を出力するようにし、前記コイルからゼロ点信号を受信し、前記整流部出力電源の力率が保障されるように、前記トランジスタのスイッチングのために、前記トランジスタに印加されるパルス波形のパルス幅及びパルス周波数を制御する制御部；を含んでなることができる。

【００２０】

前記フィードバック部は、

前記ＬＥＤモジュールに流れる電流を感知する感知部と、前記感知部が感知した電流を伝送するフォトカプラと、前記フォトカプラが伝送する電流を基準電流と比較して前記制御部に伝送する比較部とを含んでなり、前記制御部は、前記比較部が伝送する信号に応じて、前記トランジスタのスイッチングを制御して、前記静電源供給部が静電流を出力するようにすることができる。

【００２１】

前記ＬＥＤモジュールのプリント基板の回路パターンは、

前記駆動回路から電源を受ける陽極線及び陰極線と、前記陽極線及び陰極線に連結され、前記ＬＥＤが実装されて電氣的に連結される実装部とを含んでなり、

前記陽極線と陰極線は一定間隔で離隔してプリント基板の長手方向に配列され、前記実

10

20

30

40

50

装部は前記陽極線と陰極線の間に長手方向に配列され、

前記陽極線、陰極線及び実装部からなる回路パターンは前記プリント基板の上面と下面に対称状に具現され、回路抵抗値を低めるために、上面の回路パターンと下面の回路パターンは前記プリント基板の上下面を貫く多数の連結ホールを通して多数箇所電気的に連結され、

前記実装部が配列されているプリント基板には、ＬＥＤで発生する熱を放出させるための放熱ホールが多数穿孔され、

前記プレートと接する前記プリント基板の下面には、プリント基板で発生する熱を前記プレートに伝達して放出させるための放熱シートを付着させることができる。

【００２２】

10

前記本体のベース内側の長手方向には、放熱面積を増やして放熱効率を高めるための放熱フィン部が形成されることができ、又

前記キャップは、上部中心から両側に行くほど厚さが次第に薄く形成され、両側部に放射される光の透過量を高めて、前記ＬＥＤモジュールから照射される光の指向角を拡張させることができる。

【００２３】

前記ＬＥＤ蛍光灯は、

前記ベースの上端部に形成される挿入部と、前記キャップの下端部に形成され、前記挿入部に結合される対応挿入部とを含んでなり、前記ベースと前記キャップの着脱の際、前記挿入部と前記対応挿入部が弾性を発揮して着脱されることにより、前記ベースとキャップの結合及び分離の容易性を保障する着脱手段；をさらに含んでなることができ、

20

前記挿入部は、前記ベース上端部から内側に向かって突出する挿入突起と、前記挿入突起によって形成される挿入溝とを含み、前記対応挿入部は、前記キャップの下端部から外側に向かって突出して前記挿入溝に結合される対応挿入突起と、前記対応挿入突起の上部に形成され、前記挿入突起が結合される対応挿入溝と、前記対応挿入突起の対向面に形成され、前記対応挿入突起が前記挿入溝に結合するとき、挿入溝を形成する内壁に沿って入る傾斜部とを含むことができる。

【発明の効果】

【００２４】

本発明によるＬＥＤ蛍光灯は、駆動回路によって蛍光灯のフレームの両側ソケットにそれぞれ電気的に連結される第１電源及び第２電源入力部を備えており、ＬＥＤ蛍光灯を方向に無関係にフレームに装着しても、フレームのいずれか一方のソケット又は両方のソケットから入力される電源を受けて処理可能であるので、消費者の設置便宜性が増進される。又、いずれか一方のソケット電源入力部に電源が入力されるとき、他方のソケット電源入力部では電源が流出しないので、人体接触による電気事故を予防することができる。さらに、入力電源の異常的な電源（過電圧、過電流、サージ、ノイズなど）を遮断して駆動回路及びＬＥＤモジュールを保護し、ＬＥＤモジュールに安定的な静電流を供給して良質の照明を提供することができる。

30

【００２５】

そして、放熱フィン部を有する場合は、放熱フィン部によって、ＬＥＤモジュールで発生する熱を効率的に放出して、過熱による照明灯の損傷を防ぐとともに、火事発生の危険をあらかじめ防止することができる。

40

【００２６】

着脱手段を備える場合は、蛍光灯の故障及び修理の際、本体のベースとキャップを迅速で簡便に分離及び結合することができるので、その便宜性を保障することができる。

【００２７】

キャップの厚さにおいて、上部中心より両側部を相対的に薄く形成した場合は、両側部で放射される光の透過量を高めて、ＬＥＤモジュールから照射される光の指向角が拡張されるように改善することで、蛍光灯の照明効率を高めることができる。

【００２８】

50

キャップを半透明部材で形成した場合は、ＬＥＤモジュールから照射される光源の透過量を補正し、ＬＥＤ光源の直射光をキャップを通して透過させることで、より自然で仄かな照明が可能であり、使用者の疲労感を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２９】

以下、本発明によるＬＥＤを利用した蛍光灯（ＬＥＤ蛍光灯）を添付図面に基づいてより詳細に説明する。

【００３０】

図２は本発明によるＬＥＤ蛍光灯を示す斜視図、図３は本発明によるＬＥＤ蛍光灯を示す分解斜視図、図４は本発明によるＬＥＤ蛍光灯を示す分解断面図、図５は本発明によるＬＥＤ蛍光灯を示す結合断面図、図６はＬＥＤモジュールの斜視図（ａ）、平面図（ｂ）、背面図（ｃ）であり、図７は本発明によるＬＥＤ蛍光灯の駆動回路のブロック図、図８は本発明によるＬＥＤ蛍光灯の駆動回路の回路図である。

【００３１】

まず、図３、図７及び図８を参照して駆動回路について説明する。

【００３２】

図３に示すように、駆動回路１００はベース１０に内蔵され、固定カバー８０の接続ピン８６に連結されて、蛍光灯フレームのソケットから電源を受け、これを静電源化してＬＥＤモジュール５０に供給してＬＥＤ５１を点灯させる。

【００３３】

前記駆動回路１００は、既に設置されている水銀放電管蛍光灯フレームの両側ソケットのいずれかから電源が入力されてもＬＥＤモジュール５０を点灯させることができるので、ＬＥＤ蛍光灯をフレームに設置するとき、その装着方向を考慮する必要がなくて消費者の便宜性を増進させ、入力電源の過電圧及び過電流を遮断し、外部から導入されるサージ電圧及びノイズを除去し、いつも一定大きさの安定的な静電流をＬＥＤモジュールに供給して、ＬＥＤモジュールが一定照度を持ち、ちらつきなしに点灯できるようにする両方向入力電源処理が可能になる。

【００３４】

図７に示すように、本発明の駆動回路１００は、第１電源入力部１１０、第２電源入力部１２０、駆動部１３０、及びフィードバック部１４０を含んでなる。

前記第１電源入力部１１０及び第２電源入力部１２０はそれぞれ両側固定カバー８０の接続ピン８６に電氣的に連結され、蛍光灯フレームのソケットに連結されることにより、安定器を介して交流電源を受け、異常的な入力電源は遮断して平滑化し直流化して前記駆動部１３０に直流電源を供給する。

【００３５】

前記第１電源入力部１１０と第２電源入力部１２０のいずれか一方の電源入力部だけ蛍光灯フレームのソケット（図示せず）を介して電源を受けることができ、二つの電源入力部が同時に両側のソケット（図示せず）から電源を受けることもできる。

【００３６】

前記第１電源入力部１１０及び第２電源入力部１２０は、それぞれ保護部１１１、１２１、ノイズ除去部１１３、１２３、及び平滑部１１５、１２５を含んでなる。

【００３７】

前記保護部１１１、１２１は、前記ソケット３に連結される電源入力端に並列で連結されているバリスタＺＮＲ１１、ＺＮＲ２１と、電源入力端に直列で連結されているヒューズＦ１１、Ｆ２１と、ＮＴＣ抵抗ＮＴＣ１１、ＮＴＣ２１とを含んでなる。

前記バリスタＺＮＲ１１、ＺＮＲ２１は、入力電源の過電圧又は外部から流入されるサージ電圧を遮断し、前記ヒューズＦ１１、Ｆ２１は、過電流の入力の際、これを遮断し、前記ＮＴＣ抵抗ＮＴＣ１１、ＮＴＣ２１は、サージ電流を遮断して異常的な電源の入力を防止することで、駆動回路１００及びＬＥＤモジュール５０を保護する。

【００３８】

10

20

30

40

50

前記ノイズ除去部 113、123 は、前記保護部 111、121 に並列で連結されているキャパシタ C11、C12、C21、C22 で構成される。図面に示されていないが、前記ノイズ除去部 113、123 は、前記キャパシタ C11、C12、C21、C22 の出力端に、かつ前記保護部 111、121 に並列で連結されるインダクタをさらに含むことができる。

前記ノイズ除去部 113、123 のキャパシタ（インダクタを含むことができる）は外部から流入されるサージ及びノイズを除去して出力する。

【0039】

前記平滑部 115、125 は、前記ノイズ除去部 113、123 から入力される電源を平滑化し直流化して前記駆動部 130 に供給する。

前記平滑部 115、125 は、前記ノイズ除去部 113、123 の出力電源を電波整流するブリッジダイオード D11～D14、D21～D24 と、整流された電源を平滑化する抵抗 ZNR12、R11、R12、ZNR22、R21、R22 及びキャパシタ C13、C14、C23、C14 とを含んでなる。

【0040】

前記駆動部 130 は、インダクタ L31、トランジスタ Q、静電源供給部 132、コイル L32、制御部 131、及び利得補償部 133 を含んでなる。

前記インダクタ L31 は、前記平滑部 115、125 の出力電源によって電流が一時的に充電され、トランジスタ Q のスイッチングによって充電された電流を放電して、前記平滑部 115、125 の出力電源を昇圧又は降圧して前記静電源供給部 132 に供給する。

前記トランジスタ Q は、前記制御部 131 からパルス信号を受信してスイッチングして前記インダクタ L31 に電流を充電又は放電させる。

前記トランジスタ Q は電界効果トランジスタ FET を使用し、そのゲート端子は前記制御部 131 に連結されて、スイッチングのためのパルス信号を受信し、ドレイン端子は前記インダクタ L31 の出力端に連結されてインダクタを充放電させ、ソース端子には抵抗 R35、R36 及びキャパシタ C35 で構成された利得補償部 133 が連結されてトランジスタ Q のスイッチング動作を安定化させ、高周波帯域での利得を補償する。前記利得補償部 133 の抵抗 R35、R36 はスイッチング動作を安定化させ、前記キャパシタ C35 は高周波帯域で利得補償する役目をする。

【0041】

前記静電源供給部 132 は、前記インダクタ L31 を通じて昇圧又は降圧された電源を平滑化し直流化して、負荷側の LED モジュール 50 に静電源（静電圧又は静電流）を供給する。

前記静電源供給部 132 は、前記インダクタ L31 を通過した電源を整流するダイオード D31 と、前記ダイオード D31 によって整流された電源を平滑で直流化するキャパシタ C36 とを含んでなる。

【0042】

前記制御部 131 は、前記トランジスタ Q のゲート端子にパルス信号を印加することで、前記静電源供給部 132 が力率の改善した静電圧又は静電流を LED モジュール 50 に供給するように、前記トランジスタのスイッチングを制御する。

前記制御部 131 は、前記トランジスタ Q のゲート端子に印加するパルス信号のパルス幅を制御することで、前記静電源供給部 132 が出力する電源が負荷変動にかかわらず、一定大きさを維持するようにして、パルス信号のパルス周波数を制御して前記静電源供給部 132 が出力する電源の力率が改善されるようにする。

【0043】

力率改善のために、前記平滑部 115、125 の出力端には、前記平滑部 115、125 の出力電源の電圧波形を感知して前記制御部 20 に伝送する同期化抵抗 R31、R32 が連結され、前記インダクタ L31 にはコイル L32 が磁束で結合されているので、インダクタ L31 に流れる電流のゼロ点を感知して抵抗 R33 を介して前記制御部 131 に伝送する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

前記同期化抵抗 R 3 1、R 3 2 を介して平滑部 1 1 5、1 2 5 の出力電圧波形を感知し、前記コイル L 3 2 を介して、インダクタ L 3 1 に流れる電流のゼロ点を受けた制御部 1 3 1 は、前記トランジスタ Q に印加するパルスの周波数を制御してトランジスタのスイッチングを制御することにより、前記平滑部 1 1 5、1 2 5 の出力電流の最大値を連結する波形が平滑部 1 1 5、1 2 5 の出力電圧と周期が同じで大きさが比例する形態になるようにすることで力率を改善する。

【 0 0 4 5 】

負荷変動にかかわらず L E D モジュール 5 0 に常に一定大きさの電流が供給されるようにするために、前記制御部 1 3 1 は、フィードバック部 1 4 0 を介して L E D モジュール 5 0 に供給又は出力される電源電圧又は電流の大きさをフィードバック部 1 4 0 を介してフィードバックされる。

10

【 0 0 4 6 】

フィードバック部 1 4 0 を介して L E D モジュール 5 0 に供給される（あるいは L E D モジュール 5 0 が出力する）電源をフィードバックされた制御部 1 3 1 は、前記トランジスタ Q に印加するパルス信号のパルス幅を制御してトランジスタのスイッチングを制御することで、常に一定大きさの静電流が L E D モジュール 5 0 に供給されるようにする。

この際、静電圧よりは静電流が L E D モジュール 5 0 を構成する L E D の連結関係（直列又は並列連結）に影響を少なく受け、すべての L E D に一定大きさの電源を供給することができるので、より好ましい。

20

【 0 0 4 7 】

前記フィードバック部 1 4 0 は、感知部 1 4 1、フォトカブラ 1 4 2 及び比較器 C P を含んでなる。

前記感知部 1 4 1 は、前記静電源供給部 1 3 2 の出力端と前記 L E D モジュール 5 0 の間に連結されて、L E D モジュール 5 0 を通して出力される電流の大きさを感知する。前記感知部 1 4 1 としては、抵抗及びその他の能動型回路が使用できる。

前記フォトカブラ 1 4 2 は、前記感知部 1 4 1 が感知した電流の大きさを前記比較器に伝送する。この際、前記感知器から受信した信号を前記比較器に伝送することにおいて、大きさの異なる異種の信号を正確に伝達するために、信号を比較器 C P に伝送するように、受信側と送信側が絶縁されている。すなわち、前記フォトカブラ 1 4 2 は受信側のフォトダイオードと送信側のフォトトランジスタからなる。

30

前記比較器 C P は、+ 端子を介して前記フォトカブラ 1 4 2 から L E D モジュール 5 0 に供給される電流の大きさを受け、これを - 端子に設定されている基準電流（又は電圧）と比較し、その結果を前記制御部 1 3 1 に伝送する。前記制御部 1 3 1 は、前記比較器が伝送する信号に応じて、トランジスタ Q に印加するパルス信号のパルス幅を制御することにより、負荷側の L E D モジュール 5 0 に一定大きさの静電流が持続的に供給されるようにする。

【 0 0 4 8 】

以下、図 2 ないし図 6 を参照して本発明の L E D 蛍光灯の本体、L E D モジュールなどについて説明する。

40

【 0 0 4 9 】

図面に示すように、本発明による L E D 蛍光灯は、本体 B、L E D モジュール 5 0、固定カバー 8 0、及び着脱手段 6 0 を含んでなり、前記本体 B は、ベース 1 0、放熱フィン部 2 0、プレート 3 0、及びキャップ 4 0 を含んでなる。

【 0 0 5 0 】

前記本体 B は L E D モジュール 5 0 及び駆動回路 1 0 0 を内蔵し、両端には固定カバー 8 0 が結合される。

【 0 0 5 1 】

前記本体 B のベース 1 0 は半円筒状のスリム又はスティック型のもので、所定の長さを有するように形成され、本発明の L E D 蛍光灯の本体を形成することになる。

50

前記ベースは半円筒状に形成され、前記駆動回路１００を収容する収容部１６を持ち、上部内側には、上部に折り曲げられた延長部１４が形成される。

前記延長部１４は、互いに向い合う一対が長手方向に沿って所定の幅を成して形成され、その上に前記プレート３０が載せられるか、あるいはプレート３０が延長部１４と一体になって、向い合う二つの延長部１４を連結することができる。

【００５２】

前記放熱フィン部２０は前記ベース１０内側に長手方向に沿って形成され、放熱面積を増やして放熱効率を高めるように形成される。前記放熱フィン部２０は、前記ベース１０の収容部１６内側壁面に多数の放熱フィンを形成して放熱面積を最大に確保するために、前記ベース１０の収容部１６の空間が許容する限り、最大数で形成して放熱効率を高めることで、過熱による照明灯の損傷を防ぐとともに火事発生の危険をあらかじめ防止することが好ましい。

10

【００５３】

前記プレート３０は前記延長部１４に載せられるかあるいは延長部１４と一体に形成され、両側には収容突起３４が上部に突設されている。前記プレート３０の底面と前記収容突起３４によって決められる空間には前記ＬＥＤモジュール５０が収容される。

そして、前記収容突起３４の上部内側と外側にはテーパー３４ａを形成することで、ＬＥＤモジュール５０の結合と、後述する着脱手段の対応挿入部６４の対応挿入突起６４ａに形成された傾斜部６４ｃと対応して前記ベース１０とキャップ４０の分離及び結合の容易性を保障するようにすることが好ましい。

20

【００５４】

前記ＬＥＤモジュール５０は前記プレート３０の表面（上面）に付着されるもので、プリント基板５２と、前記プリント基板５２に実装される多数のＬＥＤ５１と、前記駆動回路１００と前記ＬＥＤ５１を電氣的に連結するために、前記プリント基板に備えられた回路パターンとを含んでなる。プレート３０と接するプリント基板５２の下面には熱伝導率に優れた放熱シート（図示せず）が付着されることで、プリント基板５２の熱をプレート３０により迅速に放出させることが好ましく、ＬＥＤ５１が実装されるプリント基板５２の上面は絶縁フィルム５３が付着されることにより、ＬＥＤ５１を実装する過程でＬＥＤが定位置ではない他の部位の回路パターンに接続しないようにすることが好ましい。

【００５５】

30

図６は、上から、ＬＥＤモジュールを上側から見た斜視図（ａ）、上側から見た平面図（ｂ）、下側から見た背面図（ｃ）である。同図に示すように、前記回路パターンは、前記駆動回路から電源を受ける陽極線５６及び陰極線５７と、前記陽極線及び陰極線に連結され、前記ＬＥＤが電氣的に連結されるように実装される実装部５５となり、前記陽極線５６と陰極線５７は一定間隔で離隔してプリント基板５２の長手方向に配列され、前記実装部５５は前記陽極線と陰極線の間に長手方向に配列される。

【００５６】

そして、前記陽極線５６、陰極線５７及び実装部５５からなる回路パターンは、前記プリント基板５２の上面と下面に対称状に具現され、回路パターンの抵抗値を低めるために、上面の回路パターンと下面の回路パターンは前記ＰＣ基板の上下面を貫く多数の連結ホール５９を通して多数箇所電氣的に連結されている。

40

又、前記実装部５５が配列されているプリント基板５２には、ＬＥＤ５１で発生する熱を放出させるための放熱ホール５８が多数穿孔されている。

【００５７】

前記キャップ４０は前記ベース１０を覆う半円筒状のもので、上部中心より両側部厚さが相対的に薄く形成されて、両側部で放射される光の透過量を高めることで、前記ＬＥＤモジュール５０から照射される光の指向角を拡張させるように形成される。

すなわち、前記キャップ４０は、ベース１０の上部を覆うように半円筒状に形成され、そのうえ、前記キャップ４０の上部中心の厚さより両側部厚さが相対的に薄く形成されてキャップ４０の両側部から放射される光の透過量を高めることで、前記ＬＥＤモジュール

50

５０から照射される光の指向角を確張して、本発明の蛍光灯の照明効率を高めることが好ましい。

【００５８】

さらに、前記キャップ４０はＬＥＤモジュール５０から照射される光源の透過量を補正するための半透明部材からなり、前記ＬＥＤモジュール５０の光源の直射光を半透明部材で形成されたキャップ４０を介して透過することで、より自然で仄かな照明が可能であって、使用者の目の疲労感を軽減することができる。

【００５９】

そして、前記ベース１０と前記キャップ５０の結合及び分離のための構成は以下に説明する着脱手段６０によって具現されるので、一緒に説明する。

10

【００６０】

前記着脱手段６０は、前記ベース１０の上端部に形成されている挿入部６２と、前記キャップ４０に下端部に形成され、前記挿入部６２に結合される対応挿入部６４とを含んでなり、前記ベース１０と前記キャップ４０の着脱の際に、前記挿入部６２と前記対応挿入部６４が弾性を発揮して着脱されることにより、前記ベース１０とキャップ４０の結合及び分離の容易性を保障することができる。

【００６１】

そして、これを具現するための着脱手段６０において、前記挿入部６２は、前記ベース１０の上端部で延設され、内側に向かって折り曲げられる挿入突起６２ａと、前記挿入突起６２ａ、前記延長部１４及び前記収容突起３４によって形成される挿入溝６２ｂとからなり、前記対応挿入部６４は、前記キャップ４０の下端部で内側及び下向きに連続して折り曲げられ、外側に突出して前記挿入溝６２ｂに結合される対応挿入突起６４ａと、前記対応挿入突起６４ａの上部に形成され、前記挿入突起６２ａが結合される対応挿入溝６４ｂとからなる。

20

【００６２】

すなわち、前記ベース１０と前記キャップ４０の結合及び分離の際、前記挿入部６２の挿入突起６２ａは前記対応挿入部６４の対応挿入溝６４ｂに弾性的に着脱可能であり、さらに前記対応挿入部６４の対応挿入突起６４ａは前記挿入部６２の挿入溝６２ｂに弾性的に着脱可能に形成されるので、前記ベース１０と前記キャップ４０の結合及び分離をより容易で簡便に具現することができる。したがって、本発明のＬＥＤ蛍光灯において、例えばＬＥＤ５１が破損するか損傷する場合、あるいはプリント基板５２の異常が発生する場合、これらを入れ替るか修理するために、ベース１０とキャップ４０の迅速で簡便な着脱便宜性を保障することができる。

30

【００６３】

特に、前記ベース１０とキャップ４０の結合の際、前記対応挿入部６４の対応挿入突起６４ａは前記収容突起３４の外側面と接して結合される。この場合、前記対応挿入突起６４ａの内側下部には外側に傾いた傾斜部６４ｃが形成されることにより、前記ベース１０とキャップ４０の結合の際、その結合の容易性を保障してより信頼度の高い製品を提供することができる。

【００６４】

40

前記固定カバー８０は、前記ベース１０とキャップ４０の結合の後、本体Ｂの両端に結合されてこれらを固定することになる。この際、前記ベース１０の上部の延長部１４の下端には結合溝１８が形成され、前記固定カバー８０には、前記結合溝１８に対応する対応結合孔８２が形成され、結合ボルト８４によって固定結合される。

そして、前記固定カバー８０の外側中心には外部から提供される電源を受けるための接続ピン８６が備えられる。前記接続ピン８６は、蛍光灯フレームのソケットに結合される。

【００６５】

以上、添付図面に基づいて本発明のＬＥＤ蛍光灯を、その特定形状及び構造について主として説明したが、本発明は当業者によって多様な変形及び変更が可能であり、このよう

50

な変形及び変更は本発明の権利範囲に含まれるものと解釈されなければならない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【図 1】従来の L E D 蛍光灯の斜視図及び分解斜視図である。

【図 2】本発明による L E D 蛍光灯を示す斜視図である。

【図 3】本発明による L E D 蛍光灯を示す分解斜視図である。

【図 4】本発明による L E D 蛍光灯を示す分解断面図である。

【図 5】本発明による L E D 蛍光灯を示す結合断面図である。

【図 6】本発明による L E D モジュールの斜視図、平面図及び背面図である。

【図 7】本発明による L E D 蛍光灯の駆動回路の概略ブロック図である。

10

【図 8】本発明による L E D 蛍光灯の駆動回路の回路図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

B 本体

1 0 ベース

1 4 延長部

1 6 収容部

2 0 放熱フィン部

3 0 プレート

3 4 収容突起

20

3 4 a テーパー

4 0 キャップ

5 0 L E D モジュール

5 1 L E D

5 2 プリント基板

6 0 着脱手段

6 2 挿入部

6 2 a 挿入突起

6 2 b 挿入溝

6 4 対応挿入部

30

6 4 a 対応挿入突起

6 4 b 対応挿入溝

6 4 c 傾斜部

8 0 固定カバー

8 2 対応結合溝

8 4 結合ボルト

8 6 接続ピン

1 0 0 駆動回路

1 1 0 第 1 電源入力部

1 2 0 第 2 電源入力部

40

1 1 1、1 2 1 保護部

1 1 3、1 2 3 ノイズ除去部

1 1 5、1 2 5 平滑部

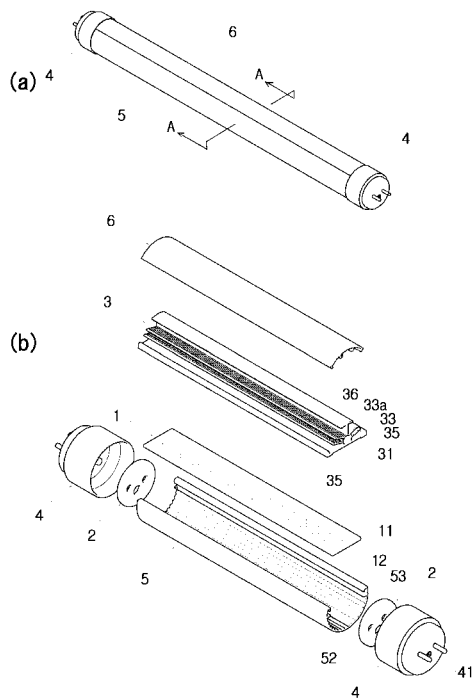
1 3 0 駆動部

1 3 1 制御部

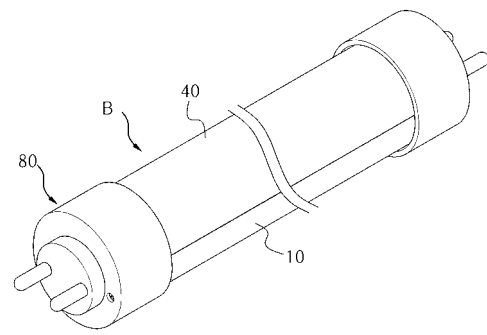
1 3 2 静電源供給部

1 4 0 フィードバック部

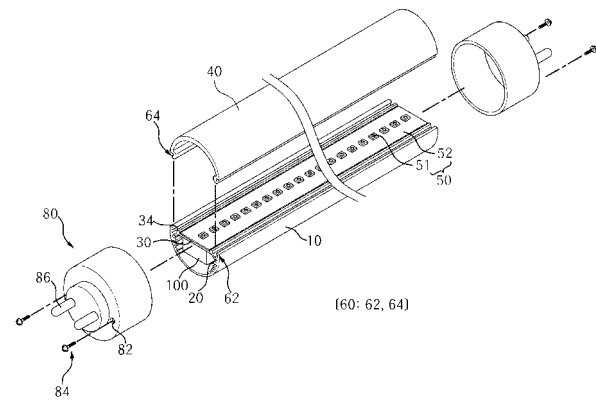
【図 1】



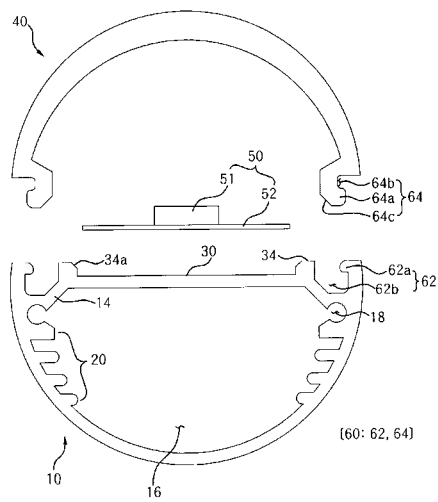
【図 2】



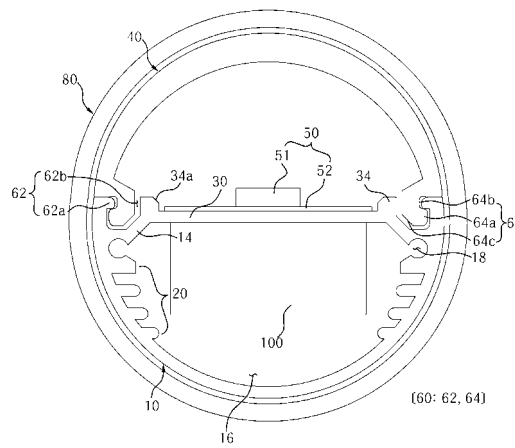
【図 3】



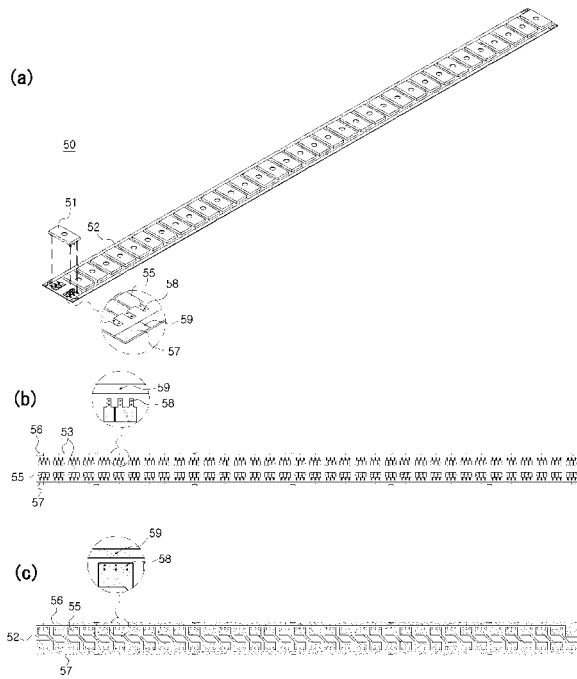
【図 4】



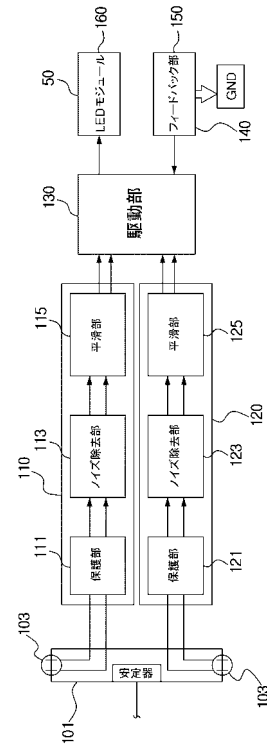
【図 5】



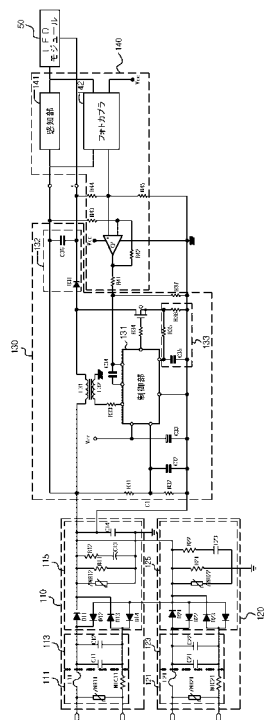
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成21年4月3日(2009.4.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

半円筒状のベースと、前記ベース上部に備えられるプレートと、半円筒状に形成され開口部が向い合うように前記ベースと結合されるキャップと、を含む本体；

プリント基板と前記プリント基板に実装される多数のＬＥＤとを含んでなり、前記本体のプレートの上面に結合され、前記キャップを透過して照明するＬＥＤモジュール；

前記本体の両端にそれぞれ固定結合され、蛍光灯フレームのソケットに電氣的に連結される接続ピンが備えられる固定カバー；及び

前記本体のベースに内蔵され、前記固定カバーの接続ピンから電源を受け、これを前記ＬＥＤモジュールに供給して前記ＬＥＤの点灯を制御する駆動回路；を含んでなり、

前記駆動回路は、

入力電源の過電圧及び過電流を防止する保護部と、前記保護部の出力電源のノイズを除去するノイズ除去部と、前記ノイズ除去部の出力電源を平滑化する平滑部と、を含んでなり、両側の前記固定カバー接続ピンにそれぞれ電氣的に連結される第１電源入力部及び第２電源入力部；

前記第１電源入力部又は第２電源入力部から入力される電源を前記ＬＥＤの点灯に必要な一定大きさの定電源に変換して出力する駆動部；及び

前記ＬＥＤに供給される電源を感知して前記駆動部にフィードバックするフィードバック部；を含んでなり、

前記第１電源入力部又は第２電源入力部に電源が印加されるとき、反対側の前記第２電源入力部又は第１電源入力部からの電源の流出がないので、人体が接触しても安全な両方向入力電源処理が可能であることを特徴とする、ＬＥＤ蛍光灯。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 2】

前記駆動回路の駆動部は、

前記平滑部の出力電源によって電流が充電され、充電された電流を放電するインダクタ；

前記インダクタに電流が充電又は放電されるようにスイッチングして、前記平滑部の出力電源を昇圧又は降圧させるトランジスタ；

前記トランジスタによって昇圧又は降圧された電源を平滑化してＬＥＤモジュールに供給する定電源供給部；

前記インダクタに流れる電流のゼロ点を感知するコイル；及び

前記フィードバック部からフィードバックされた信号を受信して、前記定電源供給部が定電源を出力するようにし、前記コイルからゼロ点信号を受信し、前記整流部出力電源の力率が保障されるようにし、前記トランジスタのスイッチングのために、前記トランジスタに印加されるパルス波形のパルス幅及びパルス周波数を制御する制御部；を含んでなることを特徴とする、請求項 1 に記載のＬＥＤ蛍光灯。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 3】

前記フィードバック部は、

前記 L E D モジュールに流れる電流を感知する感知部と、前記感知部が感知した電流を伝送するフォトカプラと、前記フォトカプラが伝送する電流を基準電流と比較して前記制御部に伝送する比較部と、を含んでなり、

前記制御部は、前記比較部が伝送する信号に応じて、前記トランジスタのスイッチングを制御して、前記定電源供給部が定電流を出力するようにすることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の L E D 蛍光灯。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、多数の L E D が実装されたプリント基板からなる L E D モジュールを利用した L E D 蛍光灯に関するものである。特に、

L E D モジュールを利用して使用寿命を半永久的に延ばすことができ、従来の蛍光灯の使用寿命の限界を解決して経済性を高める、

既に設置されている水銀放電管蛍光灯フレームの両側ソケットのいずれから電源が入力されても L E D モジュールを点灯させることができ、L E D モジュール蛍光灯をフレームに設置するとき、その装着方向を考慮する必要がなくて消費者の便宜性を増進させ、いずれか一方のソケットから電源が入力されても他方のソケットからは電源（電圧又は電流）の流出がないので、人体が接触しても安全である、

入力される商用交流電源を昇圧又は降圧し定電源化するとともに力率を高めて L E D モジュールに供給することでエネルギーの浪費を減らす、との利点を有し、さらに、

L E D モジュールに供給される電流をフィードバックして L E D モジュールに持続的に定電流を供給することで L E D モジュール照明の輝度を一定に維持させ、発熱量を減らして効率を高め、L E D モジュールの寿命が減少することを防止することができる駆動回路を備えた L E D 蛍光灯に関する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

したがって、本発明は、前記のような問題点を解決するためになされたもので、

L E D 蛍光灯をどの装着方向にフレームのソケットに設置しても、安定器を介して交流電源を受けるように、フレームの両側ソケットにそれぞれ電氣的に連結される第 1 電源及び第 2 電源備え、いずれか一つの電源入力部に電源が入力されるとき、反対側の電源入力部では電源が流出しないので、人体が接触しても安全な両方向入力電源処理が可能であり、

入力電源を昇圧又は降圧して定電源化して L E D モジュールに適正電源を供給し、供給される電源の力率を改善して国家的エネルギー浪費を減らし、L E D モジュール負荷の変動にも一定大きさの定電流が L E D モジュールに持続的に供給されるようにして L E D の輝度を一定に維持し、発熱量を減らして L E D の寿命短縮を防止することができる駆動回路を備えた L E D を利用した蛍光灯を提供することをその目的とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

本発明によるＬＥＤを利用した蛍光灯は、

半円筒状のベースと、前記ベース上部に備えられるプレートと、半円筒状に形成され開口部が向い合うように前記ベースと結合されるキャップと、を含む本体；

プリント基板と前記プリント基板に実装される多数のＬＥＤとを含んでなり、前記本体のプレートの上面に結合され、前記キャップを透過して照明するＬＥＤモジュール；

前記本体の両端にそれぞれ固定結合され、蛍光灯フレームのソケットに電氣的に連結される接続ピンが備えられる固定カバー；及び

前記本体のベースに内蔵され、前記固定カバーの接続ピンから電源を受け、これを前記ＬＥＤモジュールに供給して前記ＬＥＤの点灯を制御する駆動回路；を含んでなり、

前記駆動回路は、

入力電源の過電圧及び過電流を防止する保護部と、前記保護部の出力電源のノイズを除去するノイズ除去部と、前記ノイズ除去部の出力電源を平滑化する平滑部と、を含んでなり、両側の前記固定カバー接続ピンにそれぞれ電氣的に連結される第１電源入力部及び第２電源入力部；

前記第１電源入力部又は第２電源入力部から入力される電源を前記ＬＥＤの点灯に必要な一定大きさの定電源（定電圧又は定電流）に変換して出力する駆動部；及び

前記ＬＥＤに供給される電源（電圧又は電流）を感知して前記駆動部にフィードバックするフィードバック部；を含んでなることを特徴とする。

このＬＥＤ蛍光灯によれば、前記第１電源入力部又は第２電源入力部に電源が印加されるとき、反対側の前記第２電源入力部又は第１電源入力部からの電源の流出がないので、人体が接触しても安全な両方向入力電源処理が可能である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

前記駆動回路の駆動部は、前記平滑部の出力電源によって電流が充電され、充電された電流を放電するインダクタ；前記インダクタに電流が充電又は放電されるようにスイッチングして、前記平滑部の出力電源を昇圧又は降圧させるトランジスタ；前記トランジスタによって昇圧又は降圧された電源を平滑化してＬＥＤモジュールに供給する定電源供給部；前記インダクタに流れる電流のゼロ点を感知するコイル；及び前記フィードバック部からフィードバックされた信号を受信して、前記定電源供給部が定電源（定電圧又は定電流）を出力するようにし、前記コイルからゼロ点信号を受信し、前記整流部出力電源の力率が保障されるように、前記トランジスタのスイッチングのために、前記トランジスタに印加されるパルス波形のパルス幅及びパルス周波数を制御する制御部；を含んでなることができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

前記フィードバック部は、

前記ＬＥＤモジュールに流れる電流を感知する感知部と、前記感知部が感知した電流を伝送するフォトカプラと、前記フォトカプラが伝送する電流を基準電流と比較して前記制

御部に伝送する比較部とを含んでなり、前記制御部は、前記比較部が伝送する信号に応じて、前記トランジスタのスイッチングを制御して、前記定電源供給部が定電流を出力するようにすることができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明によるLED蛍光灯は、駆動回路によって蛍光灯のフレームの両側ソケットにそれぞれ電氣的に連結される第1電源及び第2電源入力部を備えており、LED蛍光灯を方向に無関係にフレームに装着しても、フレームのいずれか一方のソケット又は両方のソケットから入力される電源を受けて処理可能であるので、消費者の設置便宜性が増進される。又、いずれか一方のソケット電源入力部に電源が入力されるとき、他方のソケット電源入力部では電源が流出しないので、人体接触による電気事故を予防することができる。さらに、入力電源の異常的な電源（過電圧、過電流、サージ、ノイズなど）を遮断して駆動回路及びLEDモジュールを保護し、LEDモジュールに安定的な定電流を供給して良質の照明を提供することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

図3に示すように、駆動回路100はベース10に内蔵され、固定カバー80の接続ピン86に連結されて、蛍光灯フレームのソケットから電源を受け、これを定電源化してLEDモジュール50に供給してLED51を点灯させる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

前記駆動回路100は、既に設置されている水銀放電管蛍光灯フレームの両側ソケットのいずれかから電源が入力されてもLEDモジュール50を点灯させることができるので、LED蛍光灯をフレームに設置するとき、その装着方向を考慮する必要がなくて消費者の便宜性を増進させ、入力電源の過電圧及び過電流を遮断し、外部から導入されるサージ電圧及びノイズを除去し、いつも一定大きさの安定的な定電流をLEDモジュールに供給して、LEDモジュールが一定照度を持ち、ちらつきなしに点灯できるようにする両方向入力電源処理が可能になる。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

前記駆動部130は、インダクタL31、トランジスタQ、定電源供給部132、コイルL32、制御部131、及び利得補償部133を含んでなる。

前記インダクタL31は、前記平滑部115、125の出力電源によって電流が一時的に充電され、トランジスタQのスイッチングによって充電された電流を放電して、前記平

滑部 1 1 5、1 2 5 の出力電源を昇圧又は降圧して前記定電源供給部 1 3 2 に供給する。

前記トランジスタ Q は、前記制御部 1 3 1 からパルス信号を受信してスイッチングして前記インダクタ L 3 1 に電流を充電又は放電させる。

前記トランジスタ Q は電界効果トランジスタ F E T を使用し、そのゲート端子は前記制御部 1 3 1 に連結されて、スイッチングのためのパルス信号を受信し、ドレイン端子は前記インダクタ L 3 1 の出力端に連結されてインダクタを充放電させ、ソース端子には抵抗 R 3 5、R 3 6 及びキャパシタ C 3 5 で構成された利得補償部 1 3 3 が連結されてトランジスタ Q のスイッチング動作を安定化させ、高周波帯域での利得を補償する。前記利得補償部 1 3 3 の抵抗 R 3 5、R 3 6 はスイッチング動作を安定化させ、前記キャパシタ C 3 5 は高周波帯域で利得補償する役目をする。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

前記定電源供給部 1 3 2 は、前記インダクタ L 3 1 を通じて昇圧又は降圧された電源を平滑化し直流化して、負荷側の L E D モジュール 5 0 に定電源（定電圧又は定電流）を供給する。

前記定電源供給部 1 3 2 は、前記インダクタ L 3 1 を通過した電源を整流するダイオード D 3 1 と、前記ダイオード D 3 1 によって整流された電源を平滑で直流化するキャパシタ C 3 6 とを含んでなる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

前記制御部 1 3 1 は、前記トランジスタ Q のゲート端子にパルス信号を印加することで、前記定電源供給部 1 3 2 が力率の改善した定電圧又は定電流を L E D モジュール 5 0 に供給するように、前記トランジスタのスイッチングを制御する。

前記制御部 1 3 1 は、前記トランジスタ Q のゲート端子に印加するパルス信号のパルス幅を制御することで、前記定電源供給部 1 3 2 が出力する電源が負荷変動にかかわらず、一定大きさを維持するようにして、パルス信号のパルス周波数を制御して前記定電源供給部 1 3 2 が出力する電源の力率が改善されるようにする。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 6】

フィードバック部 1 4 0 を介して L E D モジュール 5 0 に供給される（あるいは L E D モジュール 5 0 が出力する）電源をフィードバックされた制御部 1 3 1 は、前記トランジスタ Q に印加するパルス信号のパルス幅を制御してトランジスタのスイッチングを制御することで、常に一定大きさの定電流が L E D モジュール 5 0 に供給されるようにする。

この際、定電圧よりは定電流が L E D モジュール 5 0 を構成する L E D の連結関係（直列又は並列連結）に影響を少なく受け、すべての L E D に一定大きさの電源を供給することができるので、より好ましい。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 7 】

前記フィードバック部 1 4 0 は、感知部 1 4 1、フォトカプラ 1 4 2 及び比較器 C P を含んでなる。

前記感知部 1 4 1 は、前記定電源供給部 1 3 2 の出力端と前記 L E D モジュール 5 0 の間に連結されて、L E D モジュール 5 0 を通して出力される電流の大きさを感知する。前記感知部 1 4 1 としては、抵抗及びその他の能動型回路が使用できる。

前記フォトカプラ 1 4 2 は、前記感知部 1 4 1 が感知した電流の大きさを前記比較器に伝送する。この際、前記感知器から受信した信号を前記比較器に伝送することにおいて、大きさの異なる異種の信号を正確に伝達するために、信号を比較器 C P に伝送するように、受信側と送信側が絶縁されている。すなわち、前記フォトカプラ 1 4 2 は受信側のフォトダイオードと送信側のフォトトランジスタからなる。

前記比較器 C P は、+ 端子を介して前記フォトカプラ 1 4 2 から L E D モジュール 5 0 に供給される電流の大きさを受け、これを - 端子に設定されている基準電流（又は電圧）と比較し、その結果を前記制御部 1 3 1 に伝送する。前記制御部 1 3 1 は、前記比較器が伝送する信号に応じて、トランジスタ Q に印加するパルス信号のパルス幅を制御することにより、負荷側の L E D モジュール 5 0 に一定大きさの定電流が持続的に供給されるようにする。

【手続補正 1 7 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 7 】

B	本体
1 0	ベース
1 4	延長部
1 6	収容部
2 0	放熱フィン部
3 0	プレート
3 4	収容突起
3 4 a	テーパー
4 0	キャップ
5 0	L E D モジュール
5 1	L E D
5 2	プリント基板
6 0	着脱手段
6 2	挿入部
6 2 a	挿入突起
6 2 b	挿入溝
6 4	対応挿入部
6 4 a	対応挿入突起
6 4 b	対応挿入溝
6 4 c	傾斜部
8 0	固定カバー
8 2	対応結合溝
8 4	結合ボルト
8 6	接続ピン

1 0 0 駆動回路
1 1 0 第 1 電源入力部
1 2 0 第 2 電源入力部
1 1 1、1 2 1 保護部
1 1 3、1 2 3 ノイズ除去部
1 1 5、1 2 5 平滑部
1 3 0 駆動部
1 3 1 制御部
1 3 2 定電源供給部
1 4 0 フィードバック部

フロントページの続き

(72)発明者 ノ ジン ツ

大韓民国京畿道金浦市大串面栗生里 3 8 3 - 1

Fターム(参考) 5F041 AA33 BB03 BB09 BB10 BB11 BB23 BB24 BB26 BB32 DA13
DA20 DA35 DA75 DA83 DC81