

(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2014-6995

(P2014-6995A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl.

F21S 2/00 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

F 1

F 21 S 2/00 2 3 1
F 21 V 19/00 1 5 0
F 21 V 19/00 1 7 0
F 21 Y 101:02

テーマコード(参考)

3K013
3K243

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2012-140347 (P2012-140347)

(22) 出願日

平成24年6月22日 (2012. 6. 22)

(71) 出願人 391001457

アイリスオーヤマ株式会社

宮城県仙台市青葉区五橋二丁目12番1号

(72) 発明者 小野 恒裕

宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリス

オーヤマ株式会社角田工場内

F ターム(参考) 3K013 AA06 BA01 CA05 CA16
3K243 MA01

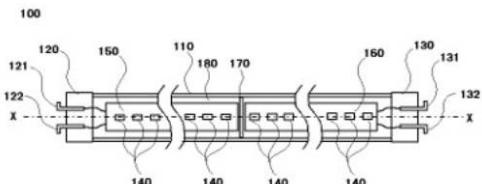
(54) 【発明の名称】直管形LEDランプおよび直管形LED照明装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】外部のLED駆動電源と接続される直管形LEDランプにおいて、互換性や安全性の問題、及び電気絶縁性を改良したLEDランプを提供する。

【解決手段】複数のLED素子140が配置されたLED回路からなるLED基板150、160を収容した直管形LEDランプ100において、直管形LEDランプ100の両端に2個の給電用口金120、130が設けられ、2個の給電用口金120、130のそれぞれに備えられた直流電源の正極側および負極側に接続される1対の口金ピン121、122と、131、132に、それぞれ接続される2つのLED回路とからなり、1対の口金ピンの先端側に、曲げ部が設けられた直管形LEDランプ。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のLED素子が配置されたLED回路からなるLED基板を収容した直管形LEDランプにおいて、

前記直管形LEDランプの両端に2個の給電用口金が設けられ、

前記2個の給電用口金のそれぞれに備えられ、直流電源の正極側および負極側に接続される1対の口金ピンと、

前記1対の口金ピンに、それぞれ接続される2つの前記LED回路とからなり、

前記1対の口金ピンの先端側に、曲げ部が設けられたことを特徴とした直管形LEDランプ。

10

【請求項 2】

前記2つのLED回路の一方のLED回路に実装されているLED素子の色温度と、他方のLED回路に実装されているLED素子の色温度とは、互いに異なることを特徴とした請求項1に記載の直管形LEDランプ。

【請求項 3】

前記2つのLED回路の間に、電気絶縁部材が配置されていることを特徴とした請求項1または2に記載の直管形LEDランプ。

20

【請求項 4】

透光性材料から成形された前記電気絶縁部材が、

前記LED基板面に設置され、

照射面側に向けて突出していることを特徴とした請求項3に記載の直管形LEDランプ。

【請求項 5】

LED駆動電源と、前記口金ピンが装着されるソケットと、を設けたLED照明灯具と、請求項1ないし4のいずれかに記載の直管形LEDランプと、が備えられた直管形LED照明装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、LEDを光源に使用したLED照明装置に係わり、特に直管形のLED照明装置に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、環境意識の高まりから、省電力化に優れたLED素子を光源に使用したLEDランプが盛んに用いられるようになってきた。特に最近は、既設の蛍光灯用灯具にそのまま装着できる直管形LEDランプが市場に広がってきている。

しかしながら、このような直管形LEDランプは、互換性や安全性の面で問題が発生する可能性があり、既設の蛍光灯器具には装着できない形状の口金やソケットを備えた直管形LEDランプが開発されている。

【0003】

そこでこの問題を解決するものとして特許文献1に示されるような直管形ランプがある。この直管形ランプは、内部に発光ダイオードを収納した直管状の発光管と、前記発光管の軸方向一端側に設けられた給電用口金と、前記発光管の軸方向他端側に設けられた接地用口金とを備え、前記給電用口金には、給電用のランプソケットの給電用接触子に電気的に接続される給電端子が設けられ、前記接地用口金には、接地用のランプソケットの接地用接触子に電気的に接続される接地端子が設けられ、前記給電端子は、前記給電用のランプソケットを介して直流電源の正極側及び負極側にそれぞれ接続される2本の口金ピンからなり、前記2本の口金ピンは前記軸方向に沿って配置され、且つ、前記2本の口金ピンの先端側はそれぞれ外側方向へ略直角に突出しており、前記接地端子の形状は、前記軸方向から見た場合に前記接地用のランプソケットへの装着方向に細長い形状に形成されたこ

40

50

とを特徴とするものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4862102号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1の直管形ランプに、例えば定格電圧が3VのLED素子を80個直列に実装したLED基板を収納し、直流電源と接続すると、2本の口金ピン間に10
は、240Vの直流電圧が印加されることになる。このような直流の高電圧が、沿面距離が短い前記2本の口金ピン間に印加されると、絶縁耐圧が十分ではなくなり、短絡する虞があり、最悪の場合火災が発生する。またLEDの発光部である直管においても絶縁耐圧が取れない構造となっている。

本発明では、互換性や安全性の面で問題が発生せず、なおかつ片側の口金の2本の口金ピンに、直流電源の正極側、負極側を接続しても、短絡がしにくく、また絶縁耐圧も取れる構造の直管形LEDランプ、および直管形LED照明装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の発明にあたっては、複数のLED素子が配置されたLED回路からなるLED基板を収容した直管形LEDランプにおいて、前記直管形LEDランプの両端に2個の給電用口金が設けられ、前記2個の給電用口金のそれぞれに備えられ、直流電源の正極側および負極側に接続される1対の口金ピンと、前記1対の口金ピンに、それぞれ接続される2つの前記LED回路とからなり、前記1対の口金ピンの先端側に、曲げ部が設けられたことを特徴とするものである。
20

【0007】

請求項2に記載の発明にあたっては、前記2つのLED回路の一方のLED回路に実装されているLED素子の色温度と、他方のLED回路に実装されているLED素子の色温度とが、互いに異なることを特徴とするものである。

【0008】

請求項3に記載の発明にあたっては、前記2つのLED回路の間に、電気絶縁部材が配置されていることを特徴とするものである。
30

【0009】

請求項4に記載の発明にあたっては、透光性材料から成形された前記電気絶縁部材が、前記LED基板面に設置され、照射面側に向けて突出していることを特徴とするものである。

【0010】

請求項5に記載の発明にあたっては、LED駆動電源と、前記口金ピンが装着されるソケットと、を設けたLED照明灯具と、請求項1ないし4のいずれかに記載の直管形LEDランプと、が備えられたことを特徴とするものである。
40

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明によれば、所望の明るさを得るのに必要なLED素子の個数のうち、半分の個数のLED素子へ、一方の口金から直流電力を供給する。そして、残りの半分の個数のLED素子へ、他方の口金から直流電力を供給する。これによって、前記課題で記載した240Vの直流電圧が片側の一対の口金ピン間に印加されることはなくなり、120Vの印加に抑えることができ、互換性や安全性の面での問題を解決し、更に短絡の虞を解決し、絶縁耐圧を確保した直管形LEDランプを提供することができる。

【0012】

請求項2の発明によれば、照明の色合いを変えることができ、なおかつ短絡の虞を減らし
50

、絶縁耐圧を確保した直管形LEDランプを提供することができる。

【0013】

請求項3の発明によれば、LED基板間の沿面距離を増加させることによって、更に絶縁耐圧を上げた信頼性の高い直管形LEDランプを提供することができる。

【0014】

請求項4の発明によれば、照射ムラのない直管形LEDランプを提供することができる。

【0015】

請求項5の発明によれば、互換性や安全性の面で問題が発生せず、なおかつ短絡の虞を減らし、絶縁耐圧に優れた直管形LED照明装置を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】直管形LED照明装置の外観図

【図2】実施形態1の直管形LEDランプの概略構成図

【図3】図2のX-X断面図

【図4】LED駆動電源のブロック図

【図5】、

【図6】実施形態1の照明装置のブロック図

【図7】実施形態2の直管形LEDランプの概略構成図

20

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお本実施形態は一例であり、これに限定されるものではない。

図1は本実施形態の直管形LED照明装置10の外観図、図2、図7は直管形LEDランプ100、300の概略構成図、図3は図2のX-X断面図、図4はLED駆動電源のブロック図、図5、図6は照明装置10のブロック図である。

【0018】

(実施形態1)

まず、本実施形態の構成について説明する。

本実施形態の直管形LED照明装置10は、直管形LED照明灯具200に装着された1本の直管形LEDランプ100で構成されている。

30

【0019】

直管形LEDランプ100は、透光性円筒管110の両端に係合された給電用口金120、130と、円筒管110の内部に収納された複数のLED素子140が実装された2枚のLED基板150、160と、LED基板150、160と絶縁部材170を載置したアルミニウム製の支持基材180とを備えている。

直管形LED照明灯具200は、2つのLED駆動電源210、220と、給電用口金120、130が装着するソケット230、240とを備えている。

【0020】

円筒管110は、光拡散材を練り込んだポリカーボネート樹脂を使用して、両端が開口した円筒形状に成形したものであり、LED素子からの出射光を拡散透過させるものである。

給電用口金120には、LED駆動電源210の正極側に接続される先端がL字状に折り曲げられた口金ピン121と、LED駆動電源210の負極側に接続される先端がL字状に折り曲げられた口金ピン122とが設置されている。

同様に給電用口金130には、LED駆動電源220の正極側に接続される先端がL字状に折り曲げられた口金ピン131と、LED駆動電源220の負極側に接続される先端がL字状に折り曲げられた口金ピン132とが設置されている。

【0021】

口金ピン121、122は、LED基板150のLED回路に接続されており、口金ピン

40

50

131、132は、LED基板160のLED回路に接続されている。

LED基板150、160には、それぞれ定格電圧3VのLED素子が40個づつ直列に実装されている。

また支持基材180上の、LED基板150、160の間には、電気絶縁部材170が載置されている。電気絶縁部材170は、無色透明なポリカーボネート製で、略半円形状に成形したものを使用した。これによって、LED基板150、160間の沿面距離を大きくでき絶縁耐圧が取れ、また透光性円筒管110に影を発生させることのない直管形LEDランプを作製することができる。

【0022】

LED駆動電源210、220は、商用交流電源を、一定の大きさの直流に変換するものであり、図3に示した回路から構成されている。10

ソケット230、240には、L字状に折り曲げられた口金ピン121、122、131、132が差し込まれ、これら口金ピンと電気的に接触する接触子231、232、241、242が設置されている。

【0023】

次に、本実施形態の電力供給経路について説明する。

まず、商用の交流電源が、LED駆動電源210、220に供給される。次に、LED駆動電源210から出力される直流電力が、LED駆動電源210の正極側と電気的に接続したソケット230の接触子231と、LED駆動電源210の負極側と電気的に接続したソケット230の接触子232とを介して、口金120の口金ピン121、122に供給され、更にLED基板150に供給され、LED素子140が所定の輝度で発光する。同様にLED駆動電源220から出力される直流電力が、LED駆動電源220の正極側と電気的に接続したソケット240の接触子241と、LED駆動電源220の負極側と電気的に接続したソケット240の接触子242とを介して、口金130の口金ピン131、132に供給され、更にLED基板160に供給され、LED素子140が所定の輝度で発光する。20

口金ピン121と122の間、131と132の間の電圧は直流120Vであり、短絡の虞は小さく、長期的にも信頼性の高い照明装置となっている。

【0024】

なお、図6に示したように、LED駆動電源250の正極側と接触子231とを接続し、LED駆動電源250の負極側と接触子241とを接続し、接触子232と接触子242とを接続して、1個のLED駆動電源250で2つのLED基板150、160に直流電力を供給するようにしてもよい。30

【0025】

(実施形態2)

図7は、直管形LEDランプ300の概略構成図であり、照射光の色合いを調整可能とするために、1個のLED基板330に、色温度3000KのLED素子310が実装された(破線で示した)回路311が配線され、色温度5000KのLED素子320が実装された(破線で示した)回路321が配線されている。また色温度3000KのLED素子310と、色温度5000KのLED素子320とは、互いに隣り合うように実装されている。40

回路311は、実施形態1と同様の口金120の口金ピン121、122に接続され、回路321は、口金ピン131、132に接続されている。

直管形LED照明器具200は、実施形態1と同一である。

2つのLED駆動電源210、220を、それぞれ独立に制御することによって、3000Kから5000Kの間で色温度を可変できる直管形LEDランプ300が得られる。

なお片面に2つの系統の回路が配線されている場合だけでなく、多層基板を使用して、それぞれの層に色温度違いのLED素子が実装された回路を配線してもよい。

【符号の説明】

【0026】

10

20

30

40

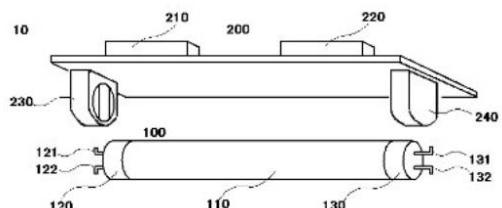
50

100 : LED 照明装置
 100、300 : LED ランプ
 110 : 透光性円筒管
 120、130 : 給電用口金
 121、122、131、132 : 口金ピン
 140、310、320 : LED 素子
 150、160、330 : LED 基板
 170 : 電気絶縁部材
 180 : 支持基材
 200 : 照明灯具

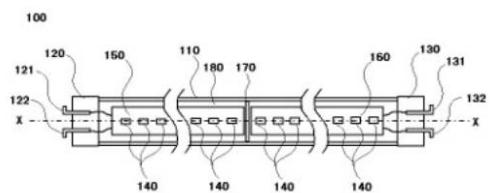
10

210、220、250 : LED 駆動電源
 230、240 : ソケット
 231、232、241、242 : 接触子
 311、321 : LED 回路

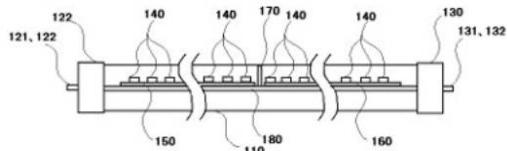
【図1】



【図2】



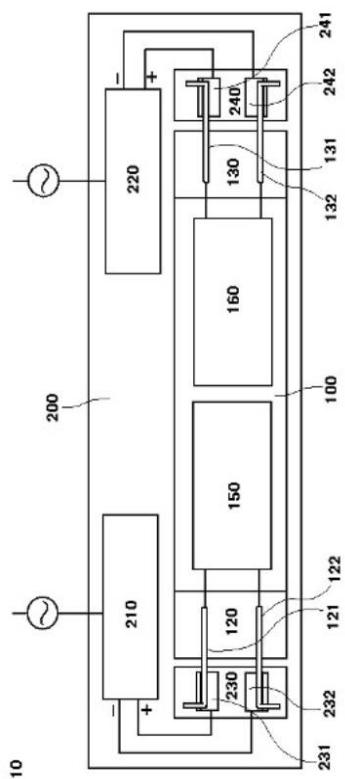
【図3】



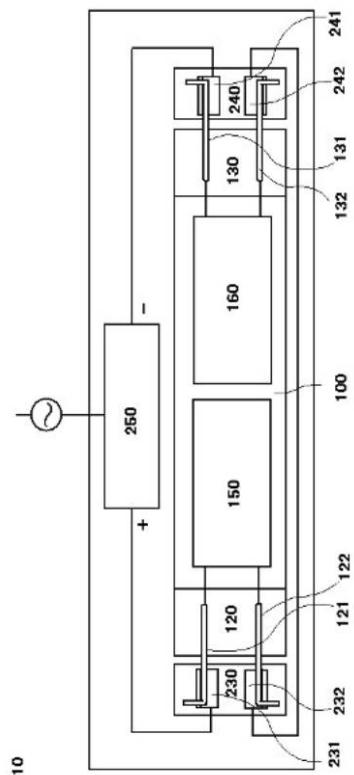
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

