

(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2010-86943

(P2010-86943A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 37/02 (2006.01)</b>	H05B 37/02 J	3K073
<b>H01L 33/00 (2010.01)</b>	H01L 33/00 J	5F041

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-167101 (P2009-167101)	(71) 出願人	000003757 東芝ライテック株式会社 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
(22) 出願日	平成21年7月15日(2009.7.15)	(74) 代理人	100062764 弁理士 樺澤 襄
(31) 優先権主張番号	特願2008-227017 (P2008-227017)	(74) 代理人	100092565 弁理士 樺澤 聡
(32) 優先日	平成20年9月4日(2008.9.4)	(74) 代理人	100112449 弁理士 山田 哲也
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	北村 紀之 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
		(72) 発明者	高橋 雄治 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED点灯装置および照明器具

(57) 【要約】

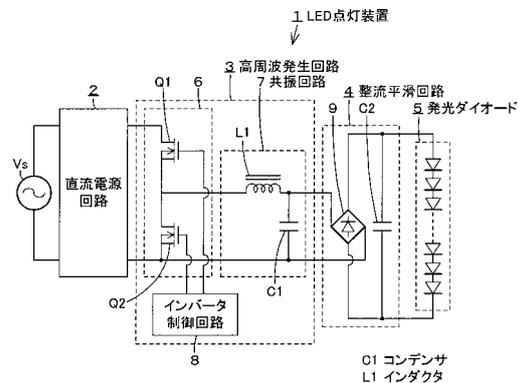
【課題】

発光ダイオードに対する特別な検出や制御を要することなく発光ダイオードを定電流制御することのできるLED点灯装置およびこのLED点灯装置を具備する照明器具を提供する。

【解決手段】

LED点灯装置1は、直流電源回路2と、スイッチング素子Q1、Q2を有するインバータ回路6および直列接続されたインダクタL1およびコンデンサC1を有する共振回路7を有してなり、スイッチング素子Q1、Q2が共振回路7の無負荷共振周波数 $f_0$ でオンオフ制御され、直流電源回路2から入力した直流電圧を高周波交流電圧に変換する高周波発生回路3と、コンデンサC1の両端間またはインダクタL1の両端間に入力側が接続されている整流平滑回路4と、整流平滑回路4の出力側に直列的に接続された発光ダイオード5とを具備している。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

直流電源回路と；

スイッチング素子を有するインバータ回路および直列接続されたインダクタおよびコンデンサを有する共振回路を有し、前記スイッチング素子が前記共振回路の無負荷共振周波数を含む所定の周波数帯域内の周波数でオンオフ制御され、前記直流電源回路から入力した直流電圧を高周波交流電圧に変換する高周波発生回路と；

前記コンデンサの両端間または前記インダクタの両端間に入力側が接続され、入力した前記高周波交流電圧を整流平滑して出力する整流平滑回路と；

この整流平滑回路の出力側に直列的に接続された発光ダイオードと；

を具備していることを特徴とするLED点灯装置。

10

## 【請求項 2】

所定の周波数帯域は、無負荷共振周波数に対して $\pm 5\%$ に設定されている

ことを特徴とする請求項 1 記載のLED点灯装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載のLED点灯装置と；

このLED点灯装置の発光ダイオードを配設している器具本体と；

を具備していることを特徴とする照明器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、発光ダイオードを定電流で点灯させるLED点灯装置およびこのLED点灯装置を配設している照明器具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種のLED点灯装置には、例えば発光ダイオード(LED)に流れる電流を検出し、その検出電流が所望値や一定値になるように制御し、発光ダイオードから所望の光出力や一定の光出力を得ているものがある。例えば、電圧検出手段により検出される駆動電圧と、電流検出手段により検出される駆動電流の積からなる消費電力が一定となるように、LEDに駆動電圧および駆動電流を供給する電源手段を制御し定電力制御を行う制御手段を備えるLED駆動装置が提案されている(特許文献1参照)。

30

## 【0003】

この従来技術のLED駆動装置は、さらに、定電力制御と、駆動電流が一定となるように電源手段を制御する定電流制御とを駆動電圧に基づいて切り替えて行えるものである。これにより、定電流制御を行いながら、LEDに対して過大な消費電力とならないように制御することができ、光を安定に照射することができるとともに、寿命を長くすることができるというものである。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

40

【特許文献 1】特開 2006 - 210836 号公報(第 7 - 8 頁、第 1 図)

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献 1 のLED駆動装置は、電圧検出手段、電流検出手段および制御手段によるフィードバック制御により、LEDの消費電力を一定に制御することができるが、電圧検出手段、電流検出手段および制御手段による部品点数が増加し、その分コストも上昇するという欠点を有する。

## 【0006】

そして、LEDの光出力が一定であり、光出力の可変を要しないLED点灯装置は、省

50

資源の観点からも部品点数の削減が望まれている。

【0007】

本発明は、発光ダイオードに対する特別な検出や制御を要することなく発光ダイオードを定電流制御することのできるLED点灯装置およびこのLED点灯装置を具備する照明器具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】

【0008】

請求項1に記載のLED点灯装置の発明は、直流電源回路と；スイッチング素子を有するインバータ回路および直列接続されたインダクタおよびコンデンサを有する共振回路を有し、前記スイッチング素子が前記共振回路の無負荷共振周波数を含む所定の周波数帯域内の周波数でオンオフ制御され、前記直流電源回路から入力した直流電圧を高周波交流電圧に変換する高周波発生回路と；前記コンデンサの両端間または前記インダクタの両端間に入力側が接続され、入力した前記高周波交流電圧を整流平滑して出力する整流平滑回路と；この整流平滑回路の出力側に直列的に接続された発光ダイオードと；を具備していることを特徴とする。

10

【0009】

本発明および以下の発明において、特に言及しない限り、各構成は以下による。

【0010】

直流電源回路は、直流電圧を出力するものであれば、その構成は問わない。

【0011】

インダクタは、二次巻線を有して形成され、その二次巻線の両端間に整流平滑回路が接続されてもよい。インダクタが単巻で形成されている場合には、その単巻の両端間に整流平滑回路が接続される。

20

【0012】

無負荷共振周波数を含む所定の周波数帯域とは、無負荷共振周波数およびその近傍の周波数を意味する。これにより、発光ダイオードに流れる目標電流の幅（範囲）が許容される。すなわち、厳密な無負荷共振周波数および目標電流に限定されないものである。

【0013】

発光ダイオードは、1個であってもよい。この場合、1個の発光ダイオードが整流平滑回路の出力間に接続される。

30

【0014】

また、直列接続された発光ダイオード全体の順方向電圧 ( $V_f$ ) がほぼ同等であれば、整流平滑回路の出力側に複数の直列接続された発光ダイオードを並列的に接続してもよい。しかし、直列接続された発光ダイオードが複数の場合には、共振回路、整流平滑回路および直列接続された発光ダイオードをインバータ回路に並列的に接続することが好ましい。

【0015】

本発明によれば、インバータ回路のスイッチング素子をインダクタおよびコンデンサの無負荷共振周波数を含む所定の周波数帯域内の周波数でオンオフ動作させることにより、共振回路に定電流が流れる。この定電流は、整流平滑回路で整流平滑され、発光ダイオードに流れる。すなわち、スイッチング素子の上記オンオフ動作により、共振回路に定電流が流れるので、整流平滑回路から定電流が出力されるようになり、発光ダイオードの数量や種別などによらず、発光ダイオードに定電流が流れるようになる。

40

【0016】

請求項2に記載のLED点灯装置は、請求項1に記載のLED点灯装置において、所定の周波数帯域は、無負荷共振周波数に対して $\pm 5\%$ に設定されていることを特徴とする。

【0017】

本発明によれば、所定の周波数帯域を、無負荷共振周波数に対して $\pm 5\%$ に設定することにより、発光ダイオードに対して定電流を流すことができる周波数帯域幅が十分に確保される。

【0018】

50

請求項 3 に記載の照明器具の発明は、請求項 1 または 2 記載の LED 点灯装置と；この LED 点灯装置の発光ダイオードを配設している器具本体と；を具備していることを特徴とする。

【0019】

器具本体は、発光ダイオードを除く LED 点灯装置の構成部品をユニット化して配設してもよい。

【0020】

本発明によれば、請求項 1 または 2 記載の LED 点灯装置を具備するので、各発光ダイオードから一定の光出力が得られる照明器具が提供される。

【発明の効果】

【0021】

請求項 1 の発明によれば、発光ダイオードの数量や種別などによらず、発光ダイオードに定電流が流れるので、フィードバック制御のための電圧検出手段、電流検出手段および制御手段を設ける必要がなく、その部品点数が削減される結果、LED 点灯装置を小形化することができ、安価にすることができる。

【0022】

請求項 2 の発明によれば、発光ダイオードに対して定電流を流すことができる周波数帯域幅を十分に確保できる。

【0023】

請求項 3 の発明によれば、請求項 1 または 2 記載の LED 点灯装置を具備するので、一定の光出力が得られるとともに、安価な照明器具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態を示す LED 点灯装置の概略回路図。

【図 2】同じく、無負荷共振周波数に対する動作周波数のずれ量と負荷特性との対応を示すグラフ。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態を示す LED 点灯装置の概略回路図。

【図 4】本発明の第 3 の実施形態を示す LED 点灯装置の概略回路図。

【図 5】同じく、発光ダイオードの制御の一例を示すタイミングチャート。

【図 6】本発明の第 4 の実施形態を示す照明器具の概略斜視図。

【図 7】同じく、照明器具の一部切り欠き概略側面図。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。まず、本発明の第 1 の実施形態について説明する。

【0026】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態を示す LED 点灯装置の概略回路図、図 2 は無負荷共振周波数に対する動作周波数のずれ量と負荷特性との対応を示すグラフである。LED 点灯装置 1 は、直流電源回路 2、高周波発生回路 3、整流平滑回路 4 および発光ダイオード 5 を有して構成されている。

【0027】

直流電源回路 2 は、交流電源  $V_s$  に接続され、交流電源  $V_s$  からの交流電圧を直流電圧に変換して出力するように構成されている。この直流電源回路 2 は、例えば、整流器およびこの整流器の出力電圧を平滑する平滑用コンデンサ、整流器およびこの整流器の出力電圧を昇降圧するチョッパ回路など、既知の回路構成で形成されている。

【0028】

高周波発生回路 3 は、インバータ回路 6、共振回路 7 およびインバータ制御回路 8 を有して構成されている。インバータ回路 6 は、直流電源回路 2 の出力間に直列接続されたスイッチング素子  $Q_1$ 、 $Q_2$  からなっている。スイッチング素子  $Q_1$ 、 $Q_2$  は、例えば電界効果トランジスタである。スイッチング素子  $Q_1$ 、 $Q_2$  の制御端子（ゲート）は、インバータ制御回路

10

20

30

40

50

8に接続されている。

【0029】

共振回路7は、インダクタL1およびコンデンサC1の直列回路からなり、スイッチング素子Q2の両端間に接続されている。そして、インバータ制御回路8は、共振回路7の無負荷共振周波数 $f_0$ でインバータ回路6のスイッチング素子Q1, Q2を交互にオンオフ制御するように形成されている。無負荷共振周波数 $f_0$ は、 $1 / (2 \times (L_0 \times C_0)^{1/2})$ で求められる。ここで、 $L_0$ は、インダクタL1のインダクタンス値であり、 $C_0$ は、コンデンサC1のキャパシタンス値である。

【0030】

スイッチング素子Q1, Q2が無負荷共振周波数 $f_0$ でオンオフ制御されることにより、直流電源回路2から入力した直流電圧が高周波交流電圧に変換されてコンデンサC1の両端間に発生し、共振回路7に高周波交流の定電流が流れるようになる。定電流の電流値は、インダクタL1のインダクタンス値 $L_0$ およびコンデンサC1のキャパシタンス値 $C_0$ によって決定される。

10

【0031】

なお、スイッチング素子Q1, Q2が無負荷共振周波数 $f_0$ の近傍の周波数すなわち略無負荷共振周波数 $f_1$ でオンオフ制御されても、上記同様、共振回路7に高周波交流の定電流が流れる。

【0032】

ここで、スイッチング素子Q1, Q2を無負荷共振周波数 $f_0$ でオンオフ制御した場合、理想的には(損失がなければ)開放電圧が無限大となり、共振回路7に流れる高周波交流電流が定電流となるものの、実際には損失が発生することにより、完全な定電流ではなく、擬似的な定電流となる。図2に示すように、無負荷共振周波数 $f_0$ に対するずれ量 $f$ が大きくなるほど、負荷特性が理想的な負荷特性に対して傾き、理想的な定電流特性から離れていく。したがって、略無負荷共振周波数 $f_1$ を設定する周波数帯域を、無負荷共振周波数 $f_0$ に対して例えば $\pm 5\%$ とする(図中の領域A)ことで、共振回路7に流れる高周波交流電流をほぼ定電流として用いることができる範囲Rを、例えばずれ量 $f = 10\%$ の場合の範囲R1と比較して十分に確保できる。すなわち、略無負荷共振周波数 $f_1$ が上記周波数帯域内であれば、共振回路7に流れる高周波交流電流をLED点灯装置1の使用範囲内で実質的に定電流として取り扱うことが可能である。

20

30

【0033】

図1に示す整流平滑回路4は、整流器9およびコンデンサC2からなっている。そして、整流器9の入力側が共振回路7のコンデンサC1の両端間に接続され、整流器9の出力側にコンデンサC2が接続されている。整流平滑回路4は、コンデンサC1から入力した高周波交流電圧(高周波交流の定電流)を整流平滑し、一定の直流電圧(直流の定電流)を出力する。

【0034】

発光ダイオード5は、複数個が直列接続され、整流平滑回路4の出力間に接続されている。発光ダイオード5は、整流平滑回路4から供給される定電流が流れることにより点灯する。なお、共振回路7が定電流の高周波交流電流を出力するため、発光ダイオード5には、これら発光ダイオード5のいずれかが破損して開放された(オープン破壊)場合の保護回路を設けておき、このオープン破壊時の回路保護をすることが好ましい。

40

【0035】

次に、本発明の第1の実施形態の作用について述べる。

【0036】

高周波発生回路3のインバータ制御回路8がインバータ回路6のスイッチング素子Q1, Q2を共振回路7の無負荷共振周波数 $f_0$ で交互にオンオフ制御することにより、共振回路7に高周波交流の定電流が流れる。この高周波交流の定電流は、整流平滑回路4で整流平滑される。整流平滑回路4は、直流の定電流を発光ダイオード5に供給するようになる。直列接続された各発光ダイオード5は、それぞれ定電流が流れて、ほぼ一定の光出力で点灯

50

する。

【0037】

そして、インバータ回路6のスイッチング素子Q1, Q2が無負荷共振周波数 $f_0$ 、あるいは略無負荷共振周波数 $f_1$ でオンオフ制御されていることにより、直列接続されている発光ダイオード5の数量に係らず、整流平滑回路4からは、定電流が供給される。したがって、直列接続される発光ダイオード5の数量を適宜選択することにより、発光ダイオード5からの放射光による明るさ(照度)を所望に設定することができる。

【0038】

そして、発光ダイオード5に流れる電流を検出する電流検出回路や当該電流に比例する例えば発光ダイオード5の両端間電圧を検出する電圧検出回路を設けず、これら電流検出回路や電圧検出回路の検出結果に基づいて発光ダイオード5に定電流が流れるように制御する制御手段を構成しないので、その分、回路部品の部品点数が削減されている。また、インバータ制御回路8は、インバータ回路6のスイッチング素子Q1, Q2を無負荷共振周波数 $f_0$ (略無負荷共振周波数 $f_1$ )で交互にオンオフ制御するのみであるので、簡素な回路構成である。したがって、当該部品点数が削減されている分およびインバータ制御回路8が簡素な構成である分、LED点灯装置1を小形化することができ、安価にすることができる。

10

【0039】

また、インバータ回路6は、2石のスイッチング素子Q1, Q2で構成されているので、1石のスイッチング素子で構成されているインバータ回路と比較して、無負荷共振周波数 $f_0$ でのオンオフ動作が良好にでき、これにより、スイッチング素子Q1, Q2の損失を低減することができ、ノイズの発生を抑制することができる。

20

【0040】

さらに、共振回路7の動作周波数を設定する周波数帯域を、無負荷共振周波数 $f_0$ に対して $\pm 5\%$ に設定することにより、発光ダイオード5に対して定電流を流すことができる周波数帯域幅を十分に確保できる。

【0041】

次に、本発明の第2の実施形態について述べる。

【0042】

図3は、本発明の第2の実施形態を示すLED点灯装置の概略回路図である。なお、図1と同一部分には、同一符号を付して説明は省略する。

30

【0043】

図3に示すLED点灯装置11は、図1および図2に示すLED点灯装置1において、高周波発生回路3Aの共振回路7のインダクタL1に代えて二次巻線L2bを有するインダクタL2を備え、整流平滑回路4の整流器9に代えて整流用のダイオードD1, D2を備えている。すなわち、共振回路7Aは、インダクタL2およびコンデンサC1からなり、インダクタL2の一次巻線L2aおよびコンデンサC1の直列回路がインバータ回路6のスイッチング素子Q2の両端間に接続されている。

【0044】

そして、インダクタL2の二次巻線L2bの一端側タップL2baおよび他端側タップL2bbは、ダイオードD1, D2のそれぞれのアノード側にそれぞれ接続され、ダイオードD1, D2のそれぞれのカソード側は、コンデンサC2の正極側に接続されている。また、インダクタL2の二次巻線L2bの中間側タップL2bcは、コンデンサC2の負極側に接続されている。

40

【0045】

インバータ制御回路8は、インダクタL2およびコンデンサC1の直列無負荷共振周波数 $f_0$ (略無負荷共振周波数 $f_1$ )でインバータ回路6のスイッチング素子Q1, Q2を交互にオンオフ制御する。これにより、共振回路7Aに高周波交流の定電流が流れる。この高周波交流の定電流は、インダクタL2の二次巻線L2bに誘起され、整流平滑回路4Aに入力される、そして、整流平滑回路4AのダイオードD1, D2で整流され、コンデンサC2で平滑されて、直流の定電流に変換される。以下、図1および図2のLED点灯装置1と同様の作用、効果を有す

50

る。

【 0 0 4 6 】

次に、本発明の第 3 の実施形態について述べる。

【 0 0 4 7 】

図 4 は、本発明の第 3 の実施形態を示す L E D 点灯装置の概略回路図、図 5 は各発光ダイオードの制御の一例を示すタイミングチャートである。なお、図 1 と同一部分には、同一符号を付して説明は省略する。

【 0 0 4 8 】

図 4 および図 5 に示す L E D 点灯装置 12 は、図 1 および図 2 に示す L E D 点灯装置 1 において、整流平滑回路 4 の出力間に、発光色の異なる複数種の発光ダイオード 5A, 5B, 5C を直列的に接続したものである。発光ダイオード 5A, 5B, 5C は、それぞれ複数個の同じ発光色の発光ダイオードが直列接続されているものである。発光ダイオード 5A は、赤色 ( R ) の色光を放射するように形成されている。また、発光ダイオード 5B は、緑色 ( G ) の色光を放射するように形成され、発光ダイオード 5C は、青色 ( B ) の色光を放射するように形成されている。

10

【 0 0 4 9 】

そして、発光ダイオード 5A, 5B, 5C のそれぞれの両端間に、開閉手段としての電界効果トランジスタ Q3, Q4, Q5 がそれぞれ接続されている。電界効果トランジスタ Q3, Q4, Q5 のそれぞれの制御端子 ( ゲート ) は、制御回路としての可変色制御回路 13 に接続されている。

20

【 0 0 5 0 】

可変色制御回路 13 は、図示しない壁スイッチやリモコン装置などから送信された外部信号に応じて、電界効果トランジスタ Q3, Q4, Q5 のオンオフ動作 ( 開閉動作 ) を個別に制御するように構成されている。すなわち、可変色制御回路 13 により、全ての電界効果トランジスタ Q3, Q4, Q5 がオフ制御されると、発光ダイオード 5A, 5B, 5C のそれぞれの両端間が電界効果トランジスタ Q3, Q4, Q5 からそれぞれ開放され、整流平滑回路 4 の出力間に、全ての発光ダイオード 5A, 5B, 5C が直列的に接続される。

【 0 0 5 1 】

また、電界効果トランジスタ Q3 がオフ制御され、電界効果トランジスタ Q4, Q5 がオン制御されると、発光ダイオード 5A の両端間が電界効果トランジスタ Q3 から開放され、発光ダイオード 5B, 5C のそれぞれの両端間が電界効果トランジスタ Q4, Q5 によりそれぞれ短絡され、整流平滑回路 4 の出力間に発光ダイオード 5A が接続される。同様に、電界効果トランジスタ Q4 がオフ制御され、電界効果トランジスタ Q3, Q5 がオン制御されると、整流平滑回路 4 の出力間に発光ダイオード 5B が接続され、電界効果トランジスタ Q5 がオフ制御され、電界効果トランジスタ Q3, Q4 がオン制御されると、整流平滑回路 4 の出力間に発光ダイオード 5C が接続される。

30

【 0 0 5 2 】

次に、本発明の第 3 の実施形態の作用について述べる。

【 0 0 5 3 】

可変色制御回路 13 の制御により、全ての電界効果トランジスタ Q3, Q4, Q5 がオフされると、発光ダイオード 5A, 5B, 5C が整流平滑回路 4 の出力間に接続される。そして、直列接続された発光ダイオード 5A, 5B, 5C は、整流平滑回路 4 からの定電流が流れて点灯する。各発光ダイオード 5A, 5B, 5C からは、それぞれ異なる光出力であるが、それぞれ一定の光出力の赤色光、緑色光および青色光が放射される。これらの各色光は、混光して例えば白色光などの所望の色の光となって出射される。

40

【 0 0 5 4 】

そして、電界効果トランジスタ Q3 がオフ制御され、電界効果トランジスタ Q4, Q5 がオン制御されると、整流平滑回路 4 からの定電流は、発光ダイオード 5A、電界効果トランジスタ Q4 および電界効果トランジスタ Q5 の経路で流れる。これにより、発光ダイオード 5A は、点灯し、発光ダイオード 5B, 5C は、消灯する。そして、発光ダイオード 5A からは、一定の

50

光出力の赤色光が放射される。

【 0 0 5 5 】

また、電界効果トランジスタQ4がオフ制御され、電界効果トランジスタQ3、Q5がオン制御されると、整流平滑回路4からの定電流は、電界効果トランジスタQ3、発光ダイオード5Bおよび電界効果トランジスタQ5の経路で流れる。これにより、発光ダイオード5Bは、点灯し、発光ダイオード5A、5Cは、消灯する。発光ダイオード5Bからは、一定の光出力の緑色光が放射される。

【 0 0 5 6 】

また、電界効果トランジスタQ5がオフ制御され、電界効果トランジスタQ3、Q4がオン制御されると、整流平滑回路4からの定電流は、スイッチング素子(電界効果トランジスタ)Q1、スイッチング素子(電界効果トランジスタ)Q2および発光ダイオード5Cの経路で流れる。これにより、発光ダイオード5Cは、点灯し、発光ダイオード5A、5Bは、消灯する。発光ダイオード5Cからは、一定の光出力の青色光が放射される。

10

【 0 0 5 7 】

すなわち、例えば図5に示すように、発光ダイオード5A、5B、5Cは、電界効果トランジスタQ3、Q4、Q5のそれぞれを独立してPWM制御することにより、それぞれ独立して発光制御できる。

【 0 0 5 8 】

このように、LED点灯装置12は、可変色制御回路13による電界効果トランジスタQ3、Q4、Q5のオンオフ動作(開閉動作)に応じて、異なる発光色の発光ダイオード5A、5B、5Cから赤色光、緑色光および青色光の異なる色光を放射させることができる。また、各発光ダイオード5A、5B、5Cは、整流平滑回路4からの定電流が流れるので、赤色光、緑色光および青色光の異なる色光をそれぞれ一定の光出力で放射することができるとともに、LED電流の立ち上がり早い。

20

【 0 0 5 9 】

そして、各発光ダイオード5A、5B、5Cは定電流を流すために、電流検出回路や電圧検出回路などを設けていない構成であるので、電流検出回路や電圧検出回路などの回路部品の部品点数が削減される分、LED点灯装置12を小形化することができ、安価にすることができる。

【 0 0 6 0 】

30

次に、本発明の第4の実施形態について述べる。

【 0 0 6 1 】

図6は、本発明の第4の実施形態を示す照明器具の概略斜視図、図7は、同じく照明器具の一部切り欠き概略側面図である。なお、図4と同一部分には、同一符号を付して説明は省略する。

【 0 0 6 2 】

図6に示す照明器具14は、天井等の造営物に取付けられるスポットライトであり、略円筒状に形成された器具本体15の内部に、図4に示す発光ダイオード5A、5B、5Cをモジュール化して配設している。そして、器具本体15の前面15aに、発光ダイオード5A、5B、5Cから放射される赤色光、緑色光および青色光がそれぞれ出射される開口部16a、16b、16cを形成している。

40

【 0 0 6 3 】

器具本体15は、図7に示すように、ジョイント17を介して回動自在にアーム18に固定されている。そして、アーム18は、フランジ19に固定されている。フランジ19は、天井を挟むようにして、天井の裏側に設けられた図示しないプレート板に固定されている。

【 0 0 6 4 】

そして、電源コード20の一端側20aが天井の裏側からアーム18の内部に導入され、さらにアーム18を挿通して器具本体15の内部に導入され、発光ダイオード5A、5B、5Cに接続されている。電源コード20の他端側20bは、点灯ユニット21に接続されている。点灯ユニット21は、図4および図5に示すLED点灯装置12において、発光ダイオード5A、5B、5Cを

50

除いて構成されている。

【0065】

照明器具14は、器具本体15の前面15aの開口部16a, 16b, 16cからそれぞれ異なる赤色光、緑色光および青色光が出射される。そして、これらの各色光は、それぞれ一定の光出力であり、個別にまたは混光して、展示品などの被照射物を照明することができる。これにより、被照射物に対する演出照明を向上させることができる。また、図4に示すLED点灯装置12を具備することになるので、照明器具14を安価にすることができる。

【0066】

なお、LED点灯装置12を具備する照明器具は、上記スポットライトの照明器具14に限らず、雰囲気演出用の照明器具などの一般照明器具に用いてもよい。また、LED点灯装置12は、赤色光、緑色光および青色光を個別に放射させることができるので、信号灯、サイン灯や表示灯などに用いてもよい。

10

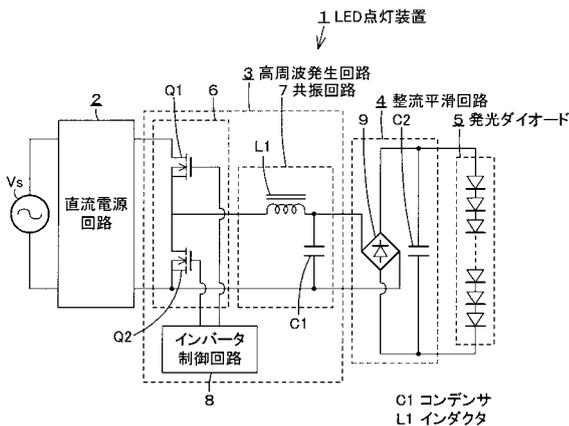
【符号の説明】

【0067】

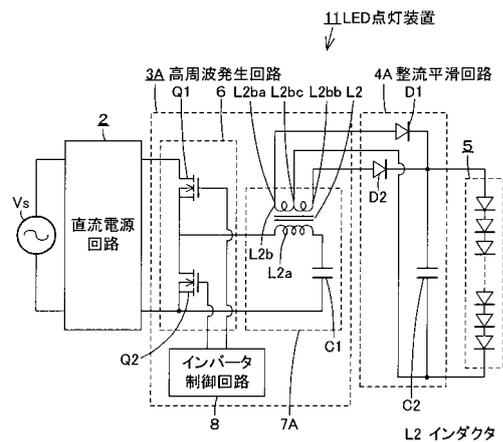
- 1, 11, 12 LED点灯装置
- 2 直流電源回路
- 3, 3A 高周波発生回路
- 4, 4A 整流平滑回路
- 5, 5A, 5B, 5C 発光ダイオード
- 7 共振回路
- 14 照明器具
- 15 器具本体
- C1 コンデンサ
- L1, L2 インダクタ

20

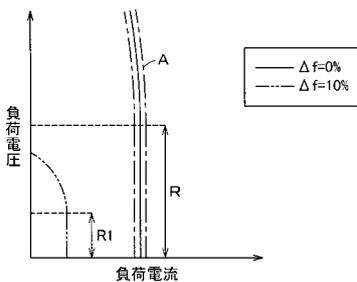
【図1】



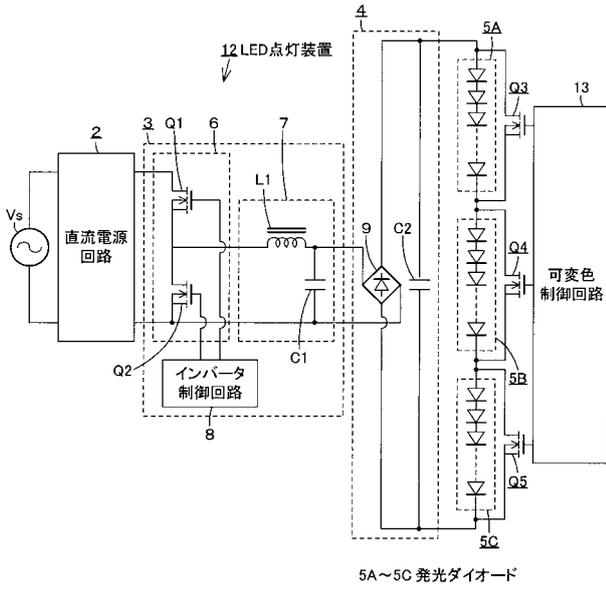
【図3】



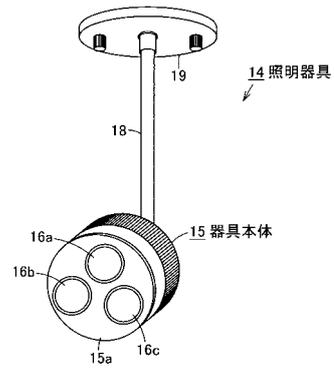
【図2】



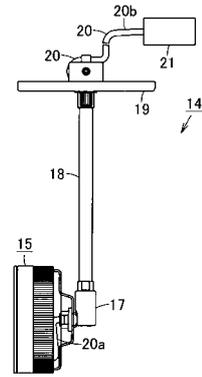
【 図 4 】



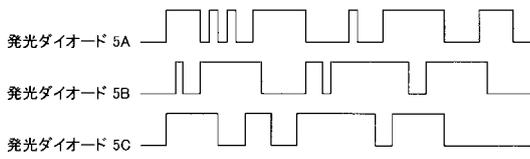
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3K073 AA42 CJ17 CL10 CL15  
5F041 BB03 BB08 BB09 BB23 BB25 BB26 BB32 FF11