

(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2017-103193

(P2017-103193A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 5 B 37/02 (2006.01) H 0 5 B 37/02 J 3 K 2 7 3

審査請求 未請求 請求項の数 28 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-238112 (P2015-238112)	(71) 出願人	307032803
(22) 出願日	平成27年12月5日 (2015.12.5)		株式会社 シスコ
			神奈川県横浜市金沢区白帆4-2 マリーナプラザ5階
		(71) 出願人	515339136
			株式会社信夫設計
			神奈川県川崎市中原区小杉町1-403-60
		(71) 出願人	515339147
			株式会社ワイズテックファクトリー
			東京都港区赤坂2丁目9番3号
		(74) 代理人	100169133
			弁理士 加藤 直樹
		(72) 発明者	田中 冬人
			神奈川県茅ヶ崎市美住町17-38

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LEDを用いた照明装置及びLEDを用いた照明装置の駆動回路

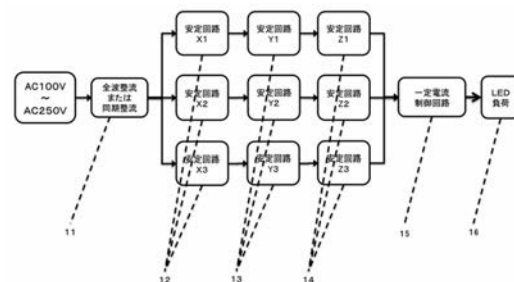
(57) 【要約】

【課題】安定した発光が得られ、部品点数の削減が可能であり低コストで製造可能であり且つ長期信頼性が向上するとともに、低消費電力を実現するLEDを用いた照明装置及びLEDを用いた照明装置の駆動回路を提供する。

【解決手段】

複数のLED発光素子と、これを駆動するLED駆動回路を備え、該LED駆動回路はLED発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するものであり、該LED駆動回路は複数の安定回路が並列に接続される構成を含み、該並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介してLED発光素子に供給することにより、リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ＬＥＤを用いた照明装置であって、
複数のＬＥＤ発光素子と、これを駆動するＬＥＤ駆動回路を備え、
該ＬＥＤ駆動回路はＬＥＤ発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するものであり、
該ＬＥＤ駆動回路は複数の安定回路が並列に接続される構成を含み、
該並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介してＬＥＤ発光素子に供給することにより、
リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することができることを特徴とする、
ＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 2】

該ＬＥＤ駆動回路は、
複数の安定回路がマトリクス状に配置接続されて構成されることを特徴とする、
請求項 1 記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 3】

該ＬＥＤ駆動回路に含まれる複数の安定回路によるマトリクスは、
行列を構成する複数の安定回路が少なくとも複数行及び／又は複数列を含むものであることを特徴とする、
請求項 2 記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 4】

該ＬＥＤ駆動回路に含まれる複数の安定回路は、
複数の安定回路が少なくともが並列に接続される構成を含み、さらに並列接続された単位及び／又は直列接続された単位が混在する構成を含むものであることを特徴とする、
請求項 1 記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 5】

該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路は、
スイッチングレギュレータであることを特徴とする、
請求項 1 乃至 4 の何れか一請求項に記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 6】

該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、
その制御方式は電圧モード、電流モード或いはヒステリシス制御の何れかであることを特徴とする、
請求項 5 記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 7】

該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、
その動作方式はパルス周波数変調方式或いはパルス幅変調方式の何れかであることを特徴とする、
請求項 5 に記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 8】

該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、
該スイッチングレギュレータはチョッパ型安定器を含むことを特徴とする、
請求項 5 乃至 7 の何れか一請求項に記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 9】

該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路は、
リニアレギュレータであることを特徴とする、
請求項 1 乃至 4 の何れか一請求項に記載のＬＥＤを用いた照明装置。

【請求項 10】

該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路は、

10

20

30

40

50

電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるように負荷抵抗によってスイッチの動作抵抗を変えることにより一定電流を出力する、
スイッチング型一定電流制御回路であることを特徴とする、
請求項 1 乃至 9 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置。

【請求項 1 1】

該 L E D 駆動回路に用いられる一定電流制御回路は、
電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるようにフィードバック回路によって可変抵抗の動作抵抗を変えることにより一定電流を出力する、
リニア型一定電流制御回路であることを特徴とする、
請求項 1 乃至 9 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置。

10

【請求項 1 2】

該 L E D 駆動回路に用いられる一定電流制御回路における抵抗値の制御は、
トランジスタにより行われることを特徴とする、
請求項 1 1 記載の L E D を用いた照明装置。

【請求項 1 3】

該 L E D 駆動回路に用いられる一定電流制御回路に用いられるトランジスタは、
F E T トランジスタ、バイポーラトランジスタ或いは I G B T の何れかであることを特徴とする、
請求項 1 2 記載の L E D を用いた照明装置。

20

【請求項 1 4】

該 L E D 駆動回路の複数の安定回路は、
安定回路が並列に配置接続された部分及び安定回路が直列に配置接続された部分を含んで構成されることを特徴とする、
請求項 1 乃至 1 3 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置。

【請求項 1 5】

L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路であって、
該 L E D 駆動回路は L E D 発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するものであり、
該 L E D 駆動回路は複数の安定回路が並列に接続される構成を含み、
該並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介して L E D 発光素子に供給することにより、
リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することができることを特徴とする、
L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

30

【請求項 1 6】

該 L E D 駆動回路は、
複数の安定回路がマトリクス状に配置接続されて構成されることを特徴とする、
請求項 1 5 記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 1 7】

該 L E D 駆動回路に含まれる複数の安定回路によるマトリクスは、
行列を構成する複数の安定回路が少なくとも複数行及び / 又は複数列を含むものであることを特徴とする、
請求項 1 6 記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

40

【請求項 1 8】

該 L E D 駆動回路に含まれる複数の安定回路は、
複数の安定回路が少なくともが並列に接続される構成を含み、さらに並列接続された単位及び / 又は直列接続された単位が混在する構成を含むものであることを特徴とする、
請求項 1 5 記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 1 9】

該 L E D 駆動回路に用いられる安定回路は、

50

スイッチングレギュレータであることを特徴とする、
請求項 15 乃至 18 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 20】

該 L E D 駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、
その制御方式は電圧モード、電流モード或いはヒステリシス制御の何れかであることを特徴とする、

請求項 19 記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 21】

該 L E D 駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、
その動作方式はパルス周波数変調方式或いはパルス幅変調方式の何れかであることを特徴とする、

請求項 19 に記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 22】

該 L E D 駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、
該スイッチングレギュレータはチョップパ型安定器を含むことを特徴とする、
請求項 19 乃至 21 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 23】

該 L E D 駆動回路に用いられる安定回路は、
リニアレギュレータであることを特徴とする、
請求項 15 乃至 18 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 24】

該 L E D 駆動回路に用いられる一定電流制御回路は、
電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるように負荷抵抗によってスイッチの動作抵抗
を変えることにより一定電流を出力する、

スイッチング型一定電流制御回路であることを特徴とする、
請求項 15 乃至 23 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 25】

該 L E D 駆動回路に用いられる一定電流制御回路は、
電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるようにフィードバック回路によって可変抵抗
の動作抵抗を変えることにより一定電流を出力する、

リニア型一定電流制御回路であることを特徴とする、
請求項 15 乃至 23 の何れか一請求項に記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 26】

該 L E D 駆動回路に用いられる一定電流制御回路における抵抗値の制御は、
トランジスタにより行われることを特徴とする、
請求項 25 記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 27】

該 L E D 駆動回路に用いられる一定電流制御回路に用いられるトランジスタは、
F E T トランジスタ、バイポーラトランジスタ或いは I G B T の何れかであることを特徴
とする、

請求項 26 記載の L E D を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【請求項 28】

該 L E D 駆動回路の複数の安定回路は、
安定回路が並列に配置接続された部分及び安定回路が直列に配置接続された部分を含んで
構成されることを特徴とする、

請求項 15 乃至 27 の何れか一請求項に記載の LED を用いた照明装置に用いる駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は LED を用いた照明装置及び LED を用いた照明装置の駆動回路に関するものである。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード（LED 素子、以下単に LED とも称する）を使用した照明装置は、蛍光灯や白熱電球といった従来の照明器具に比べ、長寿命かつ低消費電力であるという特徴を有しており、環境への配慮に優れた次世代の照明機器として期待されている。

10

【0003】

交流電源を半波整流した場合は交流交番波形の一方の極性（例えばプラス側）の半波のみの間歇的な脈動波形となる。一方、全波整流した場合、一方の極性（例えばプラス側）に他方の極性（マイナス側）半波が折り返した連続する脈流波形となる。

【0004】

LED には点灯のための所定の電圧（点灯電圧）及び所定の電流（点灯電流）があり、これらの条件を満たす電流・電圧を印加する必要がある。したがって、脈流波形を平滑して所定の電圧にする交流直流変換が必要である。

20

【0005】

一般の LED 照明装置に於いては上記の脈動波形を直流に出来るだけ近づけかつ、商用電源の休止期間においても常時点灯できるように、電力の蓄積をするコンデンサを備える LED 駆動回路を用い、その一定した直流電圧により LED の明滅が無く常時発光する波形にて LED 素子を駆動することが主流である。しかし、この直流化回路に於いては良好な安定性と、途切れのない発光を実現するために寿命の短い化学的な反応を利用した大容量のコンデンサを必要とするためコストアップと信頼性の低下に繋がるのが問題となっていた。

【0006】

直流駆動方式は、交流を平滑直流電圧に一旦変換し、LED を所定レベルの直流にて駆動させるものである。交流電源を直流化するために用いる交直変換回路、所謂インバータ回路でのスイッチング動作をするような電源回路は素子数も多く、回路が複雑になり、コスト高となっている。また、この場合の整流回路には電解コンデンサなどの大容量のコンデンサや変圧器（トランス）を必要とする。このような電気部品は、LED と比べて寿命が短く、長寿命の照明手段であることを特徴とする LED との組み合わせは好ましくない。

30

【0007】

LED の駆動に関する従来技術を開示したものとして、例えば、特許文献 1 では、LED の発光駆動に際して定電流駆動回路で生じる消費電力を抑制・低減し、定電流駆動回路の安定・正常な動作を実現すべく、LED アレイと、LED ドライバ IC と、DC-DC コンバータと、分圧抵抗からなる第 1 のフィードバック回路と、コントローラおよび第 2 のフィードバック回路とを有するヘッドルーム電圧監視回路とを備え、第 2 のフィードバック回路は、LED ドライバ IC の電流端子にそれぞれ得られるヘッドルーム電圧を DC-DC コンバータにフィードバックする形態が提案されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2009-283542 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 9 】

立体的な構造で、直流安定性能を上げることができ、高性能化することにより回路定数を縮小できるため部品点数の削減が結果的に可能であり低コストで製造可能で、信頼性が高いこととともに、フリッカや暗時間の問題を解決した安定した発光が得られ、低消費電力化と長寿命化を実現するＬＥＤ駆動回路及びＬＥＤ照明装置が求められている。

【 0 0 1 0 】

本発明は、これらの課題を解決し、簡便な構成で安定した発光が得られ、部品点数の削減が可能であり低コストで製造可能であり且つ長期信頼性が向上するとともに、低消費電力を実現するＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供せんとするものである。

10

【 0 0 1 1 】

本発明は、同時に部品点数を減少させることにより基板サイズを小型化でき、照明装置全体をコンパクトにすることが出来るとともに、高性能化することにより簡素な部品が使用でき製品原価を下げコストダウンに寄与するＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供せんとするものである。

【 0 0 1 2 】

さらに本発明は、立体的な構成であり冗長的な構造によるメリットを享受でき、耐障害許容性が発揮されるため長期にわたる連続使用中に一部の回路が停止しても機能運転を継続することが出来、長期間に亘って信頼性の向上に寄与するＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供せんとするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明は、複数のＬＥＤ発光素子と、これを駆動するＬＥＤ駆動回路を備え、該ＬＥＤ駆動回路はＬＥＤ発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するものであり、該ＬＥＤ駆動回路は複数の安定回路が並列に接続される構成を含み、該並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介してＬＥＤ発光素子に供給することにより、リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することができることを特徴とする、ＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路である。

30

【 0 0 1 4 】

また本発明は、該ＬＥＤ駆動回路が、複数の安定回路がマトリクス状に配置接続されて構成されることを特徴とする、ＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路である。さらに、該ＬＥＤ駆動回路に含まれる複数の安定回路によるマトリクスは、行列を構成する複数の安定回路が少なくとも複数行及び／又は複数列を含むものであることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また本発明は、該ＬＥＤ駆動回路に含まれる複数の安定回路が、複数の安定回路が少なくとも並列に接続される構成を含み、さらに並列接続された単位及び／又は直列接続された単位が混在する構成を含むものであることを特徴とする、ＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路である。

40

【 0 0 1 6 】

さらに本発明は、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路が、スイッチングレギュレータであることを特徴とする。さらに、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、その制御方式は電圧モード、電流モード或いはヒステリシス制御の何れかであることを特徴とする。或いは、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、その動作方式はパルス周波数変調方式或いはパルス幅変調方式の何れかであることを特徴とする。或いは、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路はスイッチングレギュレータであって、該スイッチングレギュレータはチョッ

50

パ型安定器を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また本発明は、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路が、リニアレギュレータであることを特徴とする、ＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路である。

【 0 0 1 8 】

また本発明は、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路が、電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるように負荷抵抗によってスイッチの動作抵抗を変えることにより一定電流を出力する、スイッチング型一定電流制御回路であることを特徴とする、Ｌ

10

【 0 0 1 9 】

また本発明は、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路が、電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるようにフィードバック回路によって可変抵抗の動作抵抗を変えることにより一定電流を出力する、リニア型一定電流制御回路であることを特徴とする、ＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路である。

【 0 0 2 0 】

また本発明は、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路における抵抗値の制御が、トランジスタにより行われることを特徴とする、ＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路である。さらに、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流

20

【 0 0 2 1 】

また本発明は、該ＬＥＤ駆動回路の複数の安定回路が、安定回路が並列に配置接続された部分及び安定回路が直列に配置接続された部分を含んで構成されることを特徴とする、ＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路である。

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

本発明に係るＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路は、ＬＥＤ発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するのもであって、並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介してＬＥＤ発光素子に供給することにより、リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することができるＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供するものである。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図１】図１は、本発明に係るＬＥＤを用いた照明装置及びこれに用いる駆動回路の機能を説明するための概念図である。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 2 4 】

以下、本発明に係るＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を、図面を用いて説明する。

【実施例１】

【 0 0 2 5 】

図１は、本発明に係るＬＥＤを用いた照明装置及びこれに用いる駆動回路の機能を説明するための概念図である。本発明は、ＬＥＤを用いた照明装置及びこれに用いる駆動回路に関するものであり、複数のＬＥＤ発光素子と、これを駆動するＬＥＤ駆動回路を備え、該ＬＥＤ駆動回路はＬＥＤ発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するものであり、該ＬＥＤ駆動

50

回路は複数の安定回路が並列に接続される構成を含み、該並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介してＬＥＤ発光素子に供給することにより、リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することができることを特徴とする。

【００２６】

本実施例に於いては、図１に概念的に示したように、ＬＥＤ駆動回路に含まれる複数の安定回路がマトリクス状に配置接続されて構成されるようにした。ここで、該ＬＥＤ駆動回路に含まれる複数の安定回路によるマトリクスは、行列を構成する複数の安定回路が少なくとも複数行及び／又は複数列を含むようにした。

10

【００２７】

具体的には、本実施例に於いては複数の安定回路を並列に３つ接続（３行を形成）し、列は３列を備える構成とした。かかる構成により、個々の安定回路に必要な負荷が小さく抑えられ、使用するコンデンサ容量を抑えることが可能となって信頼性の向上とコスト低減を同時に実現することができた。

【００２８】

なお、複数の安定回路によるマトリクスは、行列ともに要素が増えるほどリップル除去やコンデンサ容量の低減に効果があるが、コストアップ要因ともなるから、これらを加味して良好な要素数を選択するのが良い。

【００２９】

20

ここで、複数の安定回路を用いて使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することは従前も行われているが、その構成は専ら複数の安定回路を直列に接続して負荷を低減するのみであった。本発明にかかる少なくとも複数の安定回路が並列に接続された構成を含むことにより、より効果的にリップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することが可能となった。

【００３０】

本発明に於いては、これらの課題を解決し、簡便な構成で安定した発光が得られ、部品点数の削減が可能であり低コストで製造可能であり且つ長期信頼性が向上するとともに、低消費電力を実現するＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供することができた。

30

【００３１】

また本発明は、同時に部品点数を減少させることにより基板サイズを小型化でき、照明装置全体をコンパクトにすることが出来るとともに、高性能化することより簡素な部品が使用でき製品原価を下げコストダウンに寄与するＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供することができた。

【００３２】

さらに本発明は、長期にわたる連続使用中に一部の回路が停止しても、機能運転を継続することが出来るため、長期間に亘って信頼性の向上に寄与するＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供することができた。

【００３３】

40

本実施例に於いては、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路として、スイッチングレギュレータを用い、その制御方式は電圧モードであってその動作方式はパルス周波数変調方式とした。ここで、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路としてスイッチングレギュレータを用いる場合、その制御方式は電圧モード、電流モード或いはヒステリシス制御の何れかが好適に用いられ、またその動作方式はパルス周波数変調方式或いはパルス幅変調方式の何れかが好適に用いられる。さらに、スイッチングレギュレータとしてはチョッパ型安定器を含むものでもよい。

【００３４】

また本実施例に於いては、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路として、電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるように負荷抵抗によってスイッチの動作抵抗を

50

変えることにより一定電流を出力する、スイッチング型一定電流制御回路を用いた。ここで、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路としては、電流検知抵抗の両端の電圧降下が一定になるようにフィードバック回路によって可変抵抗の動作抵抗を変えることにより一定電流を出力する、リニア型一定電流制御回路も好適に用いられる。

【００３５】

また、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路における抵抗値の制御は、トランジスタにより行われることが有効であり、さらに、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路に用いられるトランジスタは、ＦＥＴトランジスタ、バイポーラトランジスタ或いはＩＧＢＴの何れかを用いると良い。

【００３６】

かかる構成により、本発明にかかるＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路は、ＬＥＤ発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するのもであって、並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介してＬＥＤ発光素子に供給することにより、リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することができるＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供することが出来た。

【実施例２】

【００３７】

本実施例に於いては、実施例１の構成に対して該ＬＥＤ駆動回路に用いられる安定回路として、リニアレギュレータを用いた。また、該ＬＥＤ駆動回路に用いられる一定電流制御回路における抵抗値の制御は、ＦＥＴトランジスタを用いた。

【００３８】

また、本実施例に於いては複数の安定回路を並列に２つ接続（２行を形成）し、列は１列とした構成とした。かかる構成により、個々の安定回路に必要な負荷が小さく抑えられ、使用するコンデンサ容量を抑えることが可能となって信頼性の向上とコスト低減を同時に実現することができた。

【産業上の利用可能性】

【００３９】

本発明に係る本発明に係るＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路は、ＬＥＤ発光素子に供給する駆動電流を効率的に安定化させ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立するのもであって、並列接続された部分を含む複数の安定回路からの出力を一定電流制御回路を介してＬＥＤ発光素子に供給することにより、リップルが除かれて安定した発光が得られ、且つ使用するコンデンサ容量を抑えて信頼性とコストを両立することができるＬＥＤを用いた照明装置及びＬＥＤを用いた照明装置の駆動回路を提供出来、以って産業上の利用可能性は大であるといえる。

【符号の説明】

【００４０】

- １１ 全波整流または同期整流回路
- １２、１３、１４ 安定回路
- １５ 一定電流制御回路
- １６ ＬＥＤ発光素子

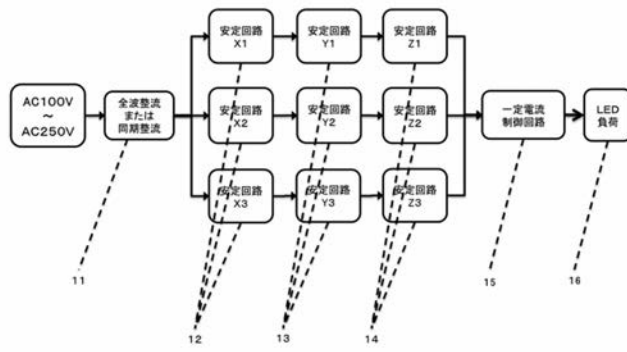
10

20

30

40

【図 1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K273 AA10 BA23 BA24 BA27 BA32 CA02 EA07 EA25 EA35 FA07
FA22 FA26 FA27 GA14 GA18 GA29