

(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2015-61472

(P2015-61472A)

(43) 公開日 平成27年3月30日 (2015. 3. 30)

(51) Int.Cl.
H02M 3/00 (2006.01)

F I
H02M 3/00

テーマコード (参考)
5H730

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2013-195341 (P2013-195341)
(22) 出願日 平成25年9月20日 (2013. 9. 20)

(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
(74) 代理人 100108062
弁理士 日向寺 雅彦
(74) 代理人 100168332
弁理士 小崎 純一
(74) 代理人 100146592
弁理士 市川 浩
(72) 発明者 中村 洋人
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
Fターム(参考) 5H730 AS01 AS02 AS11 CC01 EE52
EE57 FD01 FD11 FD31 FG26
VV06

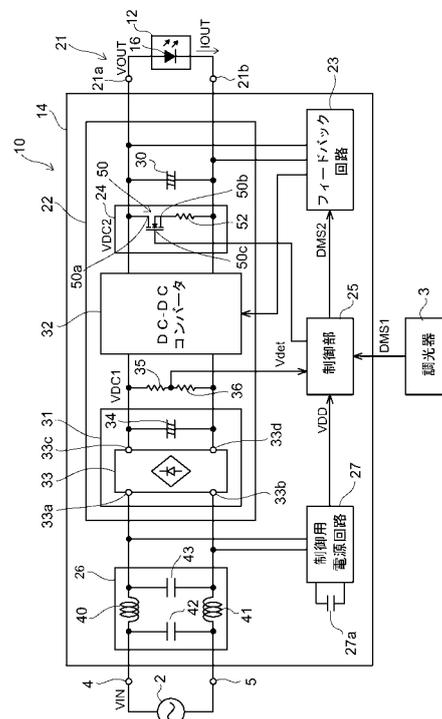
(54) 【発明の名称】 電源回路及び照明装置

(57) 【要約】

【課題】 安定した動作の電源回路及び照明装置を提供する。

【解決手段】 実施形態によれば、出力部と電力変換部とフィードバック回路と電荷調整回路と制御部とを備えた電源回路が提供される。出力部は、高電位出力端子と低電位出力端子とを含み、直流負荷と接続される。電力変換部は、高電位出力端子と低電位出力端子との間に接続されたコンデンサを有し、入力電圧を直流負荷に対応した直流の出力電圧に変換し、出力電圧を直流負荷に供給する。フィードバック回路は、出力電圧と出力電流との少なくとも一方を基に、電力変換部をフィードバック制御する。電荷調整回路は、コンデンサに蓄積された電荷を低電位出力端子に流す。制御部は、入力電圧を検出し、入力電圧が閾値電圧以下になった時に、電荷調整回路を制御してコンデンサの電荷を低電位出力端子に流す。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高電位出力端子と低電位出力端子とを含み、直流負荷と電氣的に接続される出力部と、前記高電位出力端子と前記低電位出力端子との間に電氣的に接続されたコンデンサを有し、入力電圧を前記直流負荷に対応した直流の出力電圧に変換し、前記出力電圧を前記出力部を介して前記直流負荷に供給する電力変換部と、

前記出力電圧と前記直流負荷に流れる出力電流との少なくとも一方を基に、前記電力変換部をフィードバック制御するフィードバック回路と、

前記高電位出力端子と電氣的に接続された第 1 電極と、前記低電位出力端子と電氣的に接続された第 2 電極と、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に流れる電流を制御する制御電極と、を有するとともに、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に電流が流れる第 1 状態と、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に流れる電流が前記第 1 状態よりも小さい第 2 状態と、を有するスイッチング素子を含み、前記スイッチング素子を前記第 1 状態にした時に、前記コンデンサに蓄積された電荷を前記低電位出力端子に流す電荷調整回路と、

前記電力変換部及び前記制御電極と電氣的に接続され、前記入力電圧を検出し、前記入力電圧が閾値電圧以下になった時に、前記スイッチング素子を前記第 2 状態から前記第 1 状態に遷移させる制御部と、

を備えた電源回路。

【請求項 2】

前記スイッチング素子の前記第 1 電極と前記第 2 電極との間の耐電圧は、前記出力電圧よりも高い請求項 1 記載の電源回路。

【請求項 3】

前記直流負荷は、光源を含む照明負荷であり、

前記制御部は、前記照明負荷の明るさに対応する調光信号を前記フィードバック回路に入力し、

前記フィードバック回路は、前記出力電圧と前記出力電流との少なくとも一方と、前記調光信号と、に基づいて、前記電力変換部をフィードバック制御する請求項 1 又は 2 に記載の電源回路。

【請求項 4】

照明負荷と、

前記照明負荷に電力を供給する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の電源回路と、

を備えた照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、電源回路及び照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

照明装置において、照明光源は白熱電球や蛍光灯から省エネルギー・長寿命の光源、例えば発光ダイオード (Light-emitting diode: LED) などの発光素子への置き換えが進んでいる。こうした光源に電力を供給する電源回路では、安定した動作が望まれる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 98008 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

安定した動作の電源回路及び照明装置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】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

本発明の実施形態によれば、出力部と、電力変換部と、フィードバック回路と、電荷調整回路と、制御部と、を備えた電源回路が提供される。前記出力部は、高電位出力端子と低電位出力端子とを含み、直流負荷と電氣的に接続される。前記電力変換部は、前記高電位出力端子と前記低電位出力端子との間に電氣的に接続されたコンデンサを有し、入力電圧を前記直流負荷に対応した直流の出力電圧に変換し、前記出力電圧を前記出力部を介して前記直流負荷に供給する。前記フィードバック回路は、前記出力電圧と前記直流負荷に流れる出力電流との少なくとも一方を基に、前記電力変換部をフィードバック制御する。前記電荷調整回路は、前記高電位出力端子と電氣的に接続された第1電極と、前記低電位出力端子と電氣的に接続された第2電極と、前記第1電極と前記第2電極との間に流れる電流を制御する制御電極と、を有するとともに、前記第1電極と前記第2電極との間に電流が流れる第1状態と、前記第1電極と前記第2電極との間に流れる電流が前記第1状態よりも小さい第2状態と、を有するスイッチング素子を含み、前記スイッチング素子を前記第1状態にした時に、前記コンデンサに蓄積された電荷を前記低電位出力端子に流す。前記制御部は、前記電力変換部及び前記制御電極と電氣的に接続され、前記入力電圧を検出し、前記入力電圧が閾値電圧以下になった時に、前記スイッチング素子を前記第2状態から前記第1状態に遷移させる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 6 】

本発明の実施形態によれば、安定した動作の電源回路及び照明装置を提供することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 実施形態に係る照明装置を模式的に表すブロック図である。

【 図 2 】 図 2 (a) 及び図 2 (b) は、実施形態に係る照明装置を表す模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 8 】

以下に、各実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

なお、図面は模式的または概念的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、部分間の大きさの比率などは、必ずしも現実のものとは限らない。また、同じ部分を表す場合であっても、図面により互いの寸法や比率が異なって表される場合もある。

30

なお、本願明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【 0 0 0 9 】

図 1 は、実施形態に係る照明装置を模式的に表すブロック図である。

図 1 に表したように、照明装置 1 0 は、照明負荷 1 2 (直流負荷) と、電源回路 1 4 と、を備える。照明負荷 1 2 は、例えば、発光ダイオード (Light-emitting diode : L E D) などの照明光源 1 6 を有する。照明光源 1 6 は、例えば、有機発光ダイオード (Organic light-emitting diode : O L E D) などでもよい。照明光源 1 6 には、例えば、順方向降下電圧を有する発光素子が用いられる。照明負荷 1 2 は、電源回路 1 4 からの出力電圧の印加及び出力電流の供給により、照明光源 1 6 を点灯させる。出力電圧及び出力電流の値は、照明光源 1 6 に応じて規定される。

40

【 0 0 1 0 】

電源回路 1 4 は、一對の入力端子 4、5 を有し、各入力端子 4、5 を介して交流電源 2 と接続されている。なお、本願明細書において、「接続」とは、電氣的な接続を意味し、物理的に接続されていない場合や他の要素を介して接続されている場合も含むものとする。

【 0 0 1 1 】

交流電源 2 は、例えば、商用電源である。電源回路 1 4 は、交流電源 2 から供給される交流の入力電圧 V_{IN} を直流の出力電圧 V_{OUT} に変換して照明負荷 1 2 に出力すること

50

により、照明光源 16 を点灯させる。

【0012】

電源回路 14 は、出力部 21 と、電力変換部 22 と、フィードバック回路 23 と、電荷調整回路 24 と、制御部 25 と、を含む。

【0013】

出力部 21 は、高電位出力端子 21a と、低電位出力端子 21b と、を含み、照明負荷 12 と接続される。

【0014】

電力変換部 22 は、高電位出力端子 21a と低電位出力端子 21b との間に接続されたコンデンサ 30 を有する。電力変換部 22 は、入力電圧 V_{IN} を照明負荷 12 に対応した直流の出力電圧 V_{OUT} に変換し、出力電圧 V_{OUT} を出力部 21 を介して照明負荷 12 に供給する。なお、入力電圧 V_{IN} は、交流に限ることなく、例えば、直流でもよいし、脈流でもよい。入力電圧 V_{IN} は、例えば、調光器などによって導通角制御された交流電圧でもよい。

10

【0015】

電力変換部 22 は、例えば、AC - DC コンバータ 31 と、DC - DC コンバータ 32 と、をさらに含む。AC - DC コンバータ 31 は、例えば、整流回路 33 と、平滑コンデンサ 34 と、を含む。

【0016】

整流回路 33 は、例えば、ダイオードブリッジである。整流回路 33 の入力端子 33a、33b は、一对の入力端子 4、5 に接続されている。整流回路 33 の入力端子 33a、33b には、入力電圧 V_{IN} が入力される。整流回路 33 は、例えば、交流の入力電圧 V_{IN} を全波整流し、全波整流後の脈流電圧を高電位端子 33c と低電位端子 33d との間に生じさせる。

20

【0017】

平滑コンデンサ 34 は、整流回路 33 の高電位端子 33c と低電位端子 33d との間に接続されている。平滑コンデンサ 34 は、整流回路 33 によって整流された脈流電圧を平滑化する。これにより、平滑コンデンサ 34 の両端には、第 1 直流電圧 V_{DC1} が現れる。なお、下記説明では平滑コンデンサ 34 を有する場合について説明するが、平滑コンデンサ 34 の代わりに、脈流電圧を平滑する目的ではなく単にノイズフィルタとして機能させるために設けたコンデンサを接続してもよく、あるいは平滑コンデンサ 34 を省略してもよい。

30

【0018】

電源回路 14 は、例えば、フィルタ回路 26 をさらに含む。フィルタ回路 26 は、例えば、インダクタ 40、41 と、コンデンサ 42、43 と、を含む。インダクタ 40 は、入力端子 4 と入力端子 33a との間に接続される。インダクタ 41 は、入力端子 5 と入力端子 33b との間に接続される。コンデンサ 42 は、入力端子 4 と入力端子 5 との間に接続される。コンデンサ 43 は、入力端子 33a と入力端子 33b との間に接続される。フィルタ回路 26 は、例えば、入力電圧 V_{IN} に含まれるノイズを除去する。

【0019】

DC - DC コンバータ 32 は、平滑コンデンサ 34 の両端に接続される。これにより、第 1 直流電圧 V_{DC1} が、DC - DC コンバータ 32 に入力される。DC - DC コンバータ 32 は、スイッチング素子を含む。DC - DC コンバータ 32 は、スイッチング素子のオン・オフにより、第 1 直流電圧 V_{DC1} を絶対値の異なる第 2 直流電圧 V_{DC2} に変換し、第 2 直流電圧 V_{DC2} を出力する。

40

【0020】

コンデンサ 30 は、例えば、第 2 直流電圧 V_{DC2} を平滑化する。これにより、出力部 21 の高電位出力端子 21a と低電位出力端子 21b との間に、直流の出力電圧 V_{OUT} が現れる。照明負荷 12 は、電源回路 14 から供給された出力電圧 V_{OUT} により、照明光源 16 を点灯させる。なお、コンデンサ 30 は、DC - DC コンバータ 32 の一部とし

50

てもよい。この場合、DC - DCコンバータ32から出力される第2直流電圧VDC2が、出力電圧VOUTとして照明負荷12に供給される。

【0021】

フィードバック回路23は、例えば、出力部21に接続される。フィードバック回路23は、出力電圧VOUTと、照明負荷12に流れる出力電流IOUTと、の少なくとも一方を検出する。フィードバック回路23は、出力電圧VOUTと出力電流IOUTとの少なくとも一方を基に、電力変換部22をフィードバック制御する。これにより、フィードバック回路23は、例えば、照明負荷12への過電圧の印加や照明負荷12への過電流の供給を抑制する。

【0022】

電荷調整回路24は、スイッチング素子50を含む。スイッチング素子50は、第1電極50aと、第2電極50bと、制御電極50cと、を含む。第1電極50aは、高電位出力端子21aと接続される。第2電極50bは、低電位出力端子21bと接続される。第2電極50bは、例えば、抵抗52を介して低電位出力端子21bと接続される。制御電極50cは、第1電極50aと第2電極50bとの間に流れる電流を制御する。

【0023】

スイッチング素子50は、第1状態と、第2状態と、を有する。第1状態では、第1電極50aと第2電極50bとの間に電流が流れる。第2状態では、第1電極50aと第2電極50bとの間に電流が、第1状態よりも小さい。第2状態では、例えば、第1電極50aと第2電極50bとの間に実質的に電流が流れない。第1状態は、いわゆるオン状態であり、第2状態は、いわゆるオフ状態である。

【0024】

電荷調整回路24は、スイッチング素子50を第1状態にした時に、コンデンサ30に蓄積された電荷を低電位出力端子21bに流す。低電位出力端子21bの電位は、例えば、グランド電位である。電荷調整回路24は、スイッチング素子50をオンにすることにより、コンデンサ30に蓄積された電荷を引き抜く。換言すれば、電荷調整回路24は、スイッチング素子50をオンにすることにより、コンデンサ30に蓄積された電荷をグランドに落とす。

【0025】

スイッチング素子50は、照明負荷12の点灯時に、第2状態に設定される。スイッチング素子50の第1電極50aと第2電極50bとの間の耐電圧は、出力電圧VOUTよりも高い。これにより、例えば、照明負荷12を点灯させる際に、第1電極50aと第2電極50bとの間に電流が流れてしまうことが抑制される。スイッチング素子50には、例えば、バイポーラトランジスタ、FETまたはHEMTなどが用いられる。スイッチング素子50は、例えば、必要な耐電圧を有する任意のスイッチング素子でよい。また、スイッチング素子50には、例えば、ノーマリオフ型のスイッチング素子が用いられる。

【0026】

制御部25は、電力変換部22及び制御電極50cと接続される。制御部25は、入力電圧VINを検出する。この例では、電力変換部22が、高電位端子33cと低電位端子33dとの間に直列に接続された一対の抵抗35、36を含む。制御部25は、抵抗35、36の接続点に接続される。これにより、抵抗35、36の分圧比に応じた電圧が、検出電圧Vdetとして制御部25に入力される。制御部25は、検出電圧Vdetを基に、入力電圧VINの検出を行う。

【0027】

制御部25は、例えば、検出電圧Vdetが閾値電圧以下か否かの判定を行う。制御部25は、検出電圧Vdetが閾値電圧以下の時に、入力電圧VINが閾値電圧以下であると判定する。すなわち、制御部25は、検出電圧Vdetが閾値電圧以下の時に、入力電圧VINの供給が停止されたと判定する。なお、入力電圧VINの検出方法は、上記に限ることなく、入力電圧VINの検出が可能な任意の方法でよい。

【0028】

10

20

30

40

50

制御部 25 は、上記のように入力電圧 V_{IN} を検出し、入力電圧 V_{IN} が閾値電圧以下になった時に、電荷調整回路 24 のスイッチング素子 50 を第 2 状態から第 1 状態に遷移させる。すなわち、制御部 25 は、入力電圧 V_{IN} の供給が停止された時に、コンデンサ 30 に蓄積された電荷を低電位出力端子 21b に流す。

【0029】

電源回路 14 は、制御用電源回路 27 をさらに含む。制御用電源回路 27 は、入力端子 4、5 に接続されている。制御用電源回路 27 には、入力電圧 V_{IN} が入力される。制御用電源回路 27 は、入力された入力電圧 V_{IN} を制御部 25 に応じた直流の駆動電圧 V_{DD} に変換し、駆動電圧 V_{DD} を制御部 25 に供給する。制御部 25 は、駆動電圧 V_{DD} の供給によって動作する。

10

【0030】

制御用電源回路 27 は、例えば、コンデンサ 27a を含む。制御用電源回路 27 は、例えば、コンデンサ 27a に電荷を蓄積し、入力電圧 V_{IN} の供給が停止された時に、コンデンサ 27a に蓄積された電荷を基に、駆動電圧 V_{DD} の供給を行う。これにより、入力電圧 V_{IN} の供給が停止された後も、コンデンサ 27a に蓄積された電荷に基づいて、制御部 25 がしばらく動作を続ける。これにより、入力電圧 V_{IN} の供給が停止された時に、制御部 25 がスイッチング素子 50 を第 2 状態から第 1 状態に遷移させ、コンデンサ 30 に蓄積された電荷を適切に低電位出力端子 21b に流すことができる。

【0031】

なお、制御用電源回路 27 に供給される電圧は、入力電圧 V_{IN} に限ることなく、例えば、第 1 直流電圧 V_{DC1} でもよいし、第 2 直流電圧 V_{DC2} でもよいし、出力電圧 V_{OUT} でもよい。

20

【0032】

制御部 25 は、調光器 3 と接続されている。制御部 25 には、照明負荷 12 の明るさに対応する調光信号 $DMS1$ が入力される。調光信号 $DMS1$ は、例えば、調光度に応じたデューティ比の PWM 信号などである。制御部 25 は、例えば、入力された調光信号 $DMS1$ に基づいて、調光信号 $DMS2$ を生成し、調光信号 $DMS2$ をフィードバック回路 23 に入力する。調光信号 $DMS2$ は、例えば、調光信号 $DMS1$ をフィードバック回路 23 に対応した形式に変換した信号である。調光信号 $DMS2$ は、例えば、調光信号 $DMS1$ と実質的に同じでもよい。

30

【0033】

フィードバック回路 23 は、出力電圧 V_{OUT} と出力電流 I_{OUT} との少なくとも一方と、調光信号 $DMS2$ と、に基づいて、電力変換部 22 をフィードバック制御する。これにより、照明負荷 12 が、調光器 3 で設定された調光度に応じた明るさで点灯する。すなわち、照明負荷 12 が、調光される。このように、制御部 25 は、電荷調整回路 24 の制御を行うとともに、調光制御を行う。

【0034】

この例では、制御部 25 が、外部から入力される調光信号 $DMS1$ に基づいて、照明負荷 12 の調光制御を行う。これに限ることなく、例えば、導通角制御された交流電圧が入力電圧 V_{IN} として入力される場合には、入力電圧 V_{IN} の導通角を制御部 25 に検出させ、検出された導通角に基づいて調光信号を制御部 25 に生成させてもよい。

40

【0035】

出力電圧または出力電流のフィードバック制御を行う照明装置において、入力電圧の供給の停止（電源オフ）から短時間のうちに再び入力電圧の供給を開始（電源オン）した時に、瞬間的に意図しない高い輝度で光源が発光したり、光源の輝度が変化するチラツキが発生したりする場合がある。

【0036】

こうした異常点灯の原因は、電力変換部の出力側に接続されたコンデンサ（本実施形態におけるコンデンサ 30）に蓄積された電荷であると考えられる。短時間で電源オフから電源オンに切り替えた場合、コンデンサに電荷が蓄積された状態でフィードバック回路が

50

動作を開始する。一方、フィードバック回路は、例えば、コンデンサに電荷が蓄積されていない状態で動作を開始するように設計される。このため、フィードバック回路に設定される電荷の値と、実際にコンデンサに蓄積されている電荷と、の間に、電位差が生じる。例えば、フィードバック回路の制御時間、動作、及び、応答などが変化してしまう。これにより、一時的に大きな出力電流 I O U T が照明負荷に流れてしまう。例えば、出力電流 I O U T がオーバーシュートしてしまう。これにより、チラツキなどの異常点灯が発生すると考えられる。

【 0 0 3 7 】

これに対して、本実施形態に係る照明装置 1 0 の電源回路 1 4 では、入力電圧 V I N が閾値電圧以下になった時に、制御部 2 5 が、コンデンサ 3 0 に蓄積された電荷を低電位出力端子 2 1 b に流す。これにより、電源回路 1 4 では、例えば、入力電圧 V I N の供給が停止された時に、電荷調整回路 2 4 を含まない電源回路に比べて、コンデンサ 3 0 に蓄積された電荷を短時間で低下させることができる。例えば、出力電流 I O U T のオーバーシュートを抑制することができる。例えば、意図しない高い輝度での照明光源 1 6 の点灯や照明光源 1 6 のチラツキなどの異常点灯を抑制することができる。このように、本実施形態に係る照明装置 1 0 及び電源回路 1 4 では、安定した動作を得ることができる。

10

【 0 0 3 8 】

図 2 (a) 及び図 2 (b) は、実施形態に係る照明装置を表す模式図である。

図 2 (a) は、照明装置 1 0 の模式的斜視図である。図 2 (b) は、照明装置 1 0 の模式的側面図である。

20

図 2 (a) 及び図 2 (b) に表したように、照明装置 1 0 は、例えば、照明負荷 1 2 と、照明負荷 1 2 に電力を供給する電源回路 1 4 と、照明負荷 1 2 及び電源回路 1 4 を収容する筒状の筐体 8 0 と、筐体 8 0 の一端を塞ぐ光透過性のカバー 8 2 と、筐体 8 0 の他端に設けられた口金部 8 4 と、を含む。

【 0 0 3 9 】

筐体 8 0 は、例えば、内部の空間に照明負荷 1 2 及び電源回路 1 4 を保持する。照明負荷 1 2 は、例えば、基板上に設けられ、基板を介して筐体 8 0 に取り付けられる。基板には、例えば、複数の照明光源 1 6 が並べて設けられる。筐体 8 0 には、例えば、鉄、アルミニウム、または、ステンレスなどの金属材料が用いられる。これにより、照明負荷 1 2 の点灯にともなって発生する熱の放熱性を高めることができる。

30

【 0 0 4 0 】

カバー 8 2 には、例えば、光拡散性を有するポリカーボネートなどの樹脂材料が用いられる。これにより、例えば、照射光の輝度ムラや色ムラを抑えることができる。カバー 8 2 は、必ずしも光拡散性を有していなくてもよい。カバー 8 2 は、例えば、透明でもよい。カバー 8 2 は、少なくとも光透過性を有していればよい。

【 0 0 4 1 】

口金部 8 4 は、例えば、G H 7 6 p 形や G X 5 3 形の口金構造を有している。口金部 8 4 は、例えば、照明器具などのソケットに嵌る。これにより、口金部 8 4 を介して、照明装置 1 0 が、器具に保持される。口金部 8 4 の形状は、これに限ることなく、器具のソケットの形状に対応した任意の形状でよい。

40

【 0 0 4 2 】

口金部 8 4 には、例えば、複数の電極ピンが設けられている。各電極ピンは、例えば、ソケットに保持された状態において、ソケットの電極部分と電氣的に接続される。また、各電極ピンは、電源回路 1 4 と電氣的に接続されている。これにより、ソケット及び各電極ピンを介して、電源回路 1 4 に電源が供給される。例えば、電源回路 1 4 に入力電圧 V I N が供給される。

【 0 0 4 3 】

照明装置 1 0 は、例えば、白熱電球などに置き換えて使用されるランプ (L E D ランプ) である。この例では、円筒状の照明装置 1 0 を示しているが、照明装置 1 0 の形状は、これに限ることなく、例えば、電球状でもよい。照明装置 1 0 の形状は、任意でよい。

50

【 0 0 4 4 】

以上、具体例を参照しつつ実施形態について説明したが、それらに限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

【 0 0 4 5 】

なお、照明光源 1 6 は L E D に限らず、例えば、有機 E L (Electro-Luminescence) や O L E D (Organic light-emitting diode) などでもよい。照明負荷 1 2 には、複数の照明光源 1 6 が直列又は並列に接続されていてもよい。

【 0 0 4 6 】

上記実施形態では、直流負荷として、照明負荷 1 2 を示しているが、これに限ることなく、例えば、ヒータなどの他の直流負荷でもよい。上記実施形態では、電源回路として、照明装置 1 0 に用いられる電源回路 1 4 を示しているが、これに限ることなく、直流負荷に対応する任意の電源回路でよい。

10

【 0 0 4 7 】

本発明のいくつかの実施形態および実施例を説明したが、これらの実施形態または実施例は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態または実施例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態または実施例やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

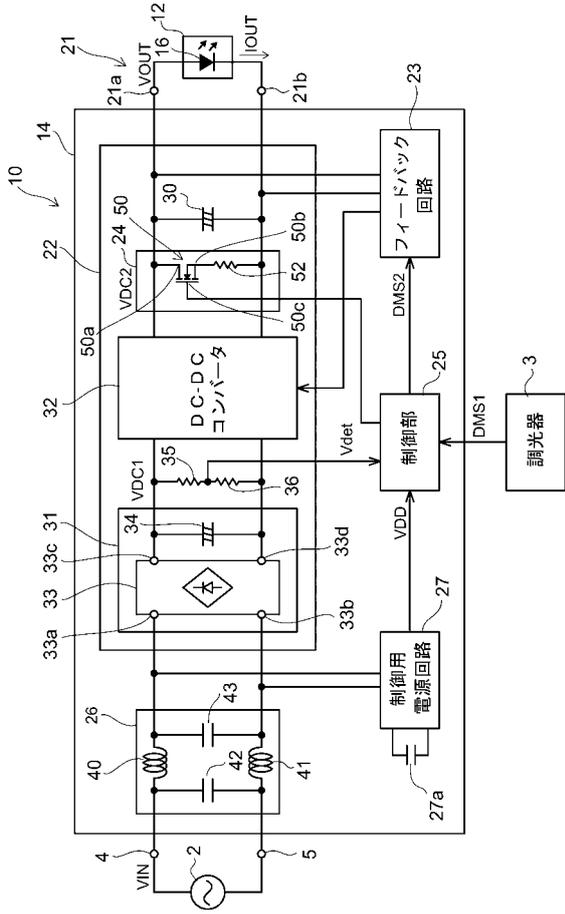
【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

2 ... 交流電源、 3 ... 調光器、 4、5 ... 入力端子、 1 0 ... 照明装置、 1 2 ... 照明負荷、 1 4 ... 電源回路、 1 6 ... 照明光源、 2 1 ... 出力部、 2 1 a ... 高電位出力端子、 2 1 b ... 低電位出力端子、 2 2 ... 電力変換部、 2 3 ... フィードバック回路、 2 4 ... 電荷調整回路、 2 5 ... 制御部、 2 6 ... フィルタ回路、 2 7 ... 制御用電源回路、 2 7 a ... コンデンサ、 3 0 ... コンデンサ、 3 1 ... A C - D C コンバータ、 3 2 ... D C - D C コンバータ、 3 3 ... 整流回路、 3 4 ... 平滑コンデンサ、 3 5、3 6 ... 抵抗、 4 0、4 1 ... インダクタ、 4 2、4 3 ... コンデンサ、 5 0 ... スイッチング素子、 5 0 a ... 第 1 電極、 5 0 b ... 第 2 電極、 5 0 c ... 制御電極、 5 2 ... 抵抗、 8 0 ... 筐体、 8 2 ... カバー、 8 4 ... 口金部

30

【図1】



【図2】

