

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4926784号  
(P4926784)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 37/02 (2006.01)	H05B 37/02 K
B60Q 1/00 (2006.01)	H05B 37/02 J
B60Q 11/00 (2006.01)	B60Q 1/00 C
	B60Q 11/00 625Z

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-88256 (P2007-88256)	(73) 特許権者	000001133 株式会社小糸製作所 東京都港区高輪4丁目8番3号
(22) 出願日	平成19年3月29日(2007.3.29)	(74) 代理人	100087826 弁理士 八木 秀人
(65) 公開番号	特開2008-251227 (P2008-251227A)	(72) 発明者	磯部 晃一 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式 会社小糸製作所 静岡工場内
(43) 公開日	平成20年10月16日(2008.10.16)	(72) 発明者	野寄 靖史 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式 会社小糸製作所 静岡工場内
審査請求日	平成21年6月10日(2009.6.10)	(72) 発明者	塩津 文規 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式 会社小糸製作所 静岡工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の半導体光源が互いに直列に接続された光源ブロックと、  
前記光源ブロックを構成する複数の半導体光源のうちいずれかの半導体光源と並列接続され、かつ前記複数の半導体光源の各電極に連なる部位のうち2つの検出対象部位に接続された抵抗と、

前記2つの検出対象部位のうち接地電位側の検出対象部位に接続された地絡検出回路と、  
を備え、

前記光源ブロックは、その一端が前記電源に接続され、他端が接地され、

前記地絡検出回路は、前記接地電位側の検出対象部位の電圧を基に前記2つの検出対象部位のいずれかに地絡が生じたことを検出してなる発光装置であって、

前記複数の半導体光源のうち前記抵抗が並列された半導体光源と前記抵抗は、他の半導体光源とは異なるボディ部材に配置され、前記抵抗が並列接続された半導体光源と前記抵抗とを結ぶ回路の一部にコート部材が装着されてなることを特徴とする発光装置。

【請求項2】

前記抵抗は、前記複数の半導体光源の各半導体光源間に接続される接続点に対応して複数個設けられ、前記複数個の抵抗は、前記電源と前記地絡検出回路とを結ぶ抵抗体を構成するとともに、前記各半導体光源の電極に連なる部位をそれぞれ検出対象部位として、前記各検出対象部位を介して互いに直列接続されてなることを特徴とする請求項1に記載の発光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、発光装置に係り、特に、車両用灯具の光源を半導体発光素子で構成し、半導体発光素子を点灯するための点灯回路を備えた発光装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、車両用灯具として、LED(Light Emitting Diode)などの半導体発光素子を光源に用いたものが知られており、この種の車両用灯具には、LEDの点灯を制御するための点灯制御回路が実装されている。

10

## 【0003】

点灯制御回路として、LEDの電流に基づいてLEDに対する出力電圧を制御することができるスイッチングレギュレータを用いたものがある。スイッチングレギュレータは、スイッチングレギュレータに対して複数個のLEDが直列または並列に接続されても、各LEDに規定の電流を流すように出力電圧を制御することができる。

## 【0004】

しかし、スイッチングレギュレータの出力がショートしたり、あるいは地絡したりすると、スイッチングレギュレータの負荷が重くなって、過度の電力負担に伴って故障することがある。またスイッチングレギュレータの出力が断線などによってオープンになると、例えば、フライバック方式のスイッチングレギュレータでは、出力電圧が過度に上昇することがある。

20

## 【0005】

そこで、スイッチングレギュレータの出力側の異常を検出したときに、スイッチングレギュレータの出力電圧を低下させるようにしたものが提案されている(特許文献1参照)。

## 【0006】

【特許文献1】特開2004-134147号公報(第2頁~第4頁、図1)

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

上記従来技術においては、スイッチングレギュレータの出力端子が地絡したときに、スイッチングレギュレータの出力側に異常が生じたとしているが、各LED間のいずれかの部位で地絡が生じても、この地絡を検出することができない。

30

## 【0008】

すなわち、従来技術では、LEDブロック全体をスイッチングレギュレータの負荷とし、LEDブロック全体に異常が生じたときに、スイッチングレギュレータの出力電圧を低下させる方式を採用しているため、各LED間のいずれかの部位で地絡が生じても、この地絡を検出することができない。

## 【0009】

本発明は、前記従来技術の課題に鑑みて為されたものであり、その目的は、複数の半導体光源の各電極に接続される部位のうち複数の検出対象部位の地絡を検出することにある。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0010】

前記課題を解決するために、請求項1に係る発光装置は、複数の半導体光源が互いに直列に接続された光源ブロックと、前記光源ブロックを構成する複数の半導体光源のうちいずれかの半導体光源と並列接続され、かつ前記複数の半導体光源の各電極に連なる部位のうち2つの検出対象部位に接続された抵抗と、前記2つの検出対象部位のうち接地電位側の検出対象部位に接続された地絡検出回路と、を備え、前記光源ブロックは、その一端が前記電源に接続され、他端が接地され、前記地絡検出回路は、前記接地電位側の検出対象

50

部位の電圧を基に前記2つの検出対象部位のいずれかに地絡が生じたことを検出してなる構成とした発光装置であって、

前記複数の半導体光源のうち前記抵抗が並列された半導体光源と前記抵抗は、他の半導体光源が配置されたボディ部材とは異なるボディ部材に配置され、前記抵抗が並列接続された半導体光源と前記抵抗とを結ぶ回路の一部にコート部材が装着されてなる構成とした

。

【0011】

(作用) 複数の半導体光源の各電極に接続される2つの検出対象部位のうちいずれかに地絡が生じると、地絡の生じた検出対象部位の電圧が接地電位となるので、検出対象部位の電圧が接地電位となる変化を地絡検出回路で検出することで、複数の半導体光源の各電極に連なる部位のうち2つの検出対象部位のいずれかに地絡が生じたことを検出することができる。また、各半導体光源と並列に抵抗を設けることなく、検出対象となる特定の半導体光源にのみ抵抗を設けて地絡を検出しているので、全ての半導体光源と並列に抵抗を設けるときよりも、部品点数及びコストの低減を図ることができる。

10

【0013】

また、複数の半導体光源のうち抵抗が並列接続された一部の半導体光源を、他の半導体光源が配置されたボディ部材とは異なるボディ部材に配置するとき、電源との距離等によって地絡の発生が想定される場合、一部の半導体光源と抵抗とを結ぶ回路の一部にコート部材を装着することで、一部の半導体光源と抵抗とを結ぶ回路の一部が組み立て時に灯具内の他部品や車体等に挟み込まれても、一部の半導体光源と抵抗とを結ぶ回路の一部に地絡が生じるのを防止することができる。また、一部の半導体光源と抵抗が配置されたボディ部材が可動式のものであっても、ボディ部材の可動時に、一部の半導体光源と抵抗とを結ぶ回路の一部に地絡が生じるのを防止することができる。

20

【0014】

請求項2に係る発光装置は、請求項1に記載の発光装置において、前記抵抗は、前記複数の半導体光源の各半導体光源間に接続される接続点に対応して複数個設けられ、前記複数の抵抗は、前記電源と前記地絡検出回路とを結ぶ抵抗体を構成するとともに、前記各半導体光源の電極に連なる部位をそれぞれ検出対象部位として、前記各検出対象部位を介して互いに直列接続されてなる構成とした。

30

【0015】

(作用) 複数の半導体光源の各電極に連なる各検出対象部位のうちいずれかに地絡が生じると、地絡の生じた検出対象部位の電圧が接地電位になるとともに、地絡検出回路に接続された検出対象部位の電圧も接地電位になるので、この電圧の変化を地絡検出回路で検出することで、複数の半導体光源の各電極に連なる各検出対象部位のいずれかに地絡が生じたことを検出することができる。

【発明の効果】

【0016】

以上の説明から明らかなように、請求項1によれば、複数の半導体光源の各電極に連なる部位のうち2つの検出対象部位のいずれかに地絡が生じたことを検出することができる。

40

【0017】

また、抵抗が並列接続された一部の半導体光源と抵抗とを結ぶ回路の一部に地絡が生じるのを防止することができる。

【0018】

請求項2によれば、複数の半導体光源の各電極に連なる各検出対象部位のいずれかに地絡が生じたことを検出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施例を示す発光装置のブロック構成図、図2は、DC/DCコンバータの回路構成図、図3は、プ

50

ラケットに形成されたボディ部材にLEDを搭載したときの断面図、図4は、出力端子と接続点における電圧・電流の状態を説明するための波形図、図5は、本発明の第2実施例を示す発光装置のブロック構成図、図6は、本発明の第3実施例を示す発光装置のブロック構成図である。

【0020】

図1において、発光装置10は、DC/DCコンバータ12と、抵抗R1と、光源ブロック14と、地絡検出回路16を備えて構成されている。DC/DCコンバータ12と抵抗R1および地絡検出回路16は回路基板18上に実装されている。光源ブロック14は、互いに直列に接続されたLED1、LED2、LED3、LED4、LED5を備えており、LED1とLED2は、灯具内に配置されたボディ部材20に実装され、LED3～LED5は、灯具内に配置されたボディ部材22に実装されている。

10

【0021】

DC/DCコンバータ12は、例えば、図2に示すように、フライバック型のスイッチングレギュレータとして、コイルL1、コンデンサC1、C2、C3、NMOSトランジスタQ1、トランスT1、ダイオードD1、制御回路24を備えて構成されており、コンデンサC1の両端が入力端子26、28に接続され、コンデンサC3の両端が出力端子30、32に接続されている。入力端子26は、スイッチ34を介して車載バッテリー(直流電源)36のプラス端子に接続され、入力端子28は、車載バッテリー36のマイナス端子に接続されているとともに接地されている。出力端子30は、光源ブロック14のLED1のアノードに接続され、出力端子32は、光源ブロック14のLED5のカソードに接続されている。

20

【0022】

制御回路24は、例えば、IC(Integrated Circuit)で構成されて、演算器としての機能を有し、プログラムに従ってスイッチング信号(パルス信号)を生成し、生成したスイッチング信号(パルス信号)を制御信号としてNMOSトランジスタQ1に印加し、例えば、出力端子30の電圧が一定電圧になるように、NMOSトランジスタQ1のスイッチング動作を制御するようになっている。

【0023】

コイルL1、コンデンサC1、C2は、電源ラインのスイッチングノイズを除去する型ノイズフィルタを構成し、入力端子26からの直流電圧を平滑し、平滑した直流電圧をトランスT1の一次側に印加するようになっている。トランスT1に直流電圧が印加されたときに、NMOSトランジスタQ1がスイッチング信号に従ってスイッチング動作し、例えば、NMOSトランジスタQ1がオンになると、平滑された直流電圧が電磁エネルギーとしてトランスT1の一次巻線に蓄積され、次に、NMOSトランジスタQ1がオフになると、蓄積された電磁エネルギーがトランスT1の二次巻線から放出される。放出された電磁エネルギーは、ダイオードD1で整流されるとともに、コンデンサC3で平滑され、直流電圧に変換される。

30

【0024】

すなわち、DC/DCコンバータ12に入力された直流電力は電磁エネルギーに変換された後、直流電力に変換されて、LED1～LED5に供給される。なお、DC/DCコンバータ12としては、フライバック型のスイッチングレギュレータの他に、ブートアップ型やブートダウン型のものを用いることができる。

40

【0025】

光源ブロック14は、その一端が、出力端子30、DC/DCコンバータ12、入力端子26、スイッチ34を介して車載バッテリー36に接続され、他端が、出力端子32とともに接地されている。光源ブロック14を構成するLED1～LED5は、半導体光源として、DC/DCコンバータ12の出力ループ中に挿入されている。

【0026】

LED1～LED5のうちLED1のアノードは出力端子30に接続され、LED2とLED3との接続点(接続端子)38は、抵抗R1の一端に接続されている。LED1の

50

アノードと出力端子30とを結ぶ回路となるリード線40には絶縁性を有するコート部材42が装着され、接続点38とLED2のカソードとを結ぶ回路となるリード線44には絶縁性を有するコート部材46が装着され、接続点38とLED3のアノードとを結ぶ回路となるリード線48には絶縁性を有するコート部材50が実装されている。

【0027】

LED1とLED2は、LED3～LED5が実装されたボディ部材22とは異なるボディ部材20に実装されており、ボディ部材20、22は、例えば、図3に示すように、樹脂成形されたブラケット50のユニット取り付け部として、ブラケット50に上下に分かれて形成されている。ボディ部材20に実装されたLED1とLED2の発光による照射光は、放物柱形状のリフレクタ52を介して車両の斜め前側方に照射され、ボディ部材22に実装されたLED3～LED5の発光による照射光は、放物柱形状のリフレクタ54を介して車両のより斜め前側方に照射される。

10

【0028】

この際、リード線40、44、48にはそれぞれコート部材42、46、50が装着されているので、ボディ部材20、22を灯具内に配置する作業を行うときには、リード線40、44、48が灯具内の他部品や車体等に挟まれても、リード線40、44、48が灯具内の他部品や車体等を介して地絡するのを防止することができる。

【0029】

なお、光源ブロック14としては、単一のものに限らず、光源ブロックを複数個並列接続したものをを用いることもできる。また、発光ダイオードLED1～LED5は、ヘッドランプ、ストップ&テールランプ、フォグランプ、ターンシグナルランプなど各種車両用灯具の光源として構成することができる。

20

【0030】

抵抗R1は、その一端が出力端子30に接続され、他端が接続点38に接続され、LED1とLED2に並列接続されている。すなわち、抵抗R1は、各LED1～LED5の各電極に接続される部位のうちLED1のアノード電極と出力端子30を結ぶリード線40と、LED2のカソード電極とLED3のアノード電極とを接続点38を介して結ぶリード線44、48をそれぞれ検出対象部位として、その両端が、各検出対象部位に連なる出力端子30と接続点38に接続されている。

【0031】

30

地絡検出回路16は、比較器56と、抵抗R11、R12、R13、R14を備えており、抵抗R11の一端側がVrefに接続され、抵抗R12の一端側が接地され、抵抗R13の一端側が接続点38に接続されているとともに、抵抗R1に接続され、抵抗R14の一端側が接地されている。比較器56には、Vrefを抵抗R11と抵抗R12で分圧した電圧が基準電圧Vthとして、入力されているとともに、基準点38の電圧V1を抵抗R13と抵抗R14で分圧した電圧が地絡検出用電圧Vsとして入力されている。比較器56は、地絡検出用電圧Vsと基準電圧Vthとを比較し、この比較結果に応じた電圧を出力端子58から出力するようになっている。

【0032】

例えば、DC/DCコンバータ12や光源ブロック14が正常状態にあるときには、図4のタイミングt0に示すように、接続点38の電圧V1と出力端子30の電圧V2は、設定された電圧値を示し、各LED1～LED5の電流Ifは、設定された電流値を示す。このとき、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsは、基準電圧Vthよりも高くなり、比較器56の出力端子58からは正常状態を示す電圧が出力され、ランプ60は消灯した状態にある。

40

【0033】

一方、出力端子30が地絡(ショート)したときには、図4のタイミングt1に示すように、接続点38における電圧V1は、電圧V2の低下とともに略0Vまで低下し、各LED1～LED5の電流Ifは急激に上昇する。このとき、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsは、基準電圧Vthよりも低くなり、比較器56の出力端子58から

50

は異常状態を示す電圧が出力され、ランプ60が点灯する。ランプ60の点灯により、地絡が発生したことを運転者等に報知することができる。

【0034】

また、出力端子30以外の部位、例えば、出力端子32を除く部位であって、接続点38に連なる部位(LED2のカソード電極と、LED3のアノード電極と、リード線44、48を含むLED2・LED3間)で地絡が生じた場合でも、接続点38における電圧V1が正常時よりも低下し、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsは、基準電圧Vthよりも低くなるので、接続点38に連なる部位で地絡が生じたときには、この地絡を確実に検出することができる。

【0035】

また、リード線40が外れたり、断線したりして、出力端子30がオープン(開放)状態となったときには、図4のタイミングt2に示すように、電圧V1と電圧V2は、ともに正常時よりも高くなり、各LED1~LED5の電流Ifは0Aになる。このとき、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsは、基準電圧Vthよりも高く、正常時における電圧よりも高くなるので、地絡検出回路16では、出力端子30がオープン状態となったことを検出せず、オープン地絡の差別化が可能となる。

【0036】

出力端子30がオープン状態となったことを検出する必要があるときには、地絡検出回路16と同一の回路構成で、比較器56として、電圧V1を分圧して得られた電圧Vsが基準電圧Vth以下のときには正常を示す電圧を出力し、電圧V1を分圧して得られた電圧Vsが基準電圧Vthを超えたときには、異常状態を示す電圧を出力する比較器を用い、この回路をオープン検出回路として、地絡検出回路16と並列に接続点38に接続することで、出力端子30がオープン状態となったことを検出することができる。

【0037】

本実施例によれば、出力端子30または接続点38に連なる部位を検出対象部位として、出力端子30と接続点38に抵抗R1を接続し、接続点38の電圧V1を地絡検出回路16で監視し、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsが基準電圧Vthよりも低下したときには、各LED1~LED5の各電極に連なる部位のうち出力端子30または接続点38に連なる検出対象部位で地絡が生じたことを確実に検出することができる。

【0038】

また、本実施例によれば、リード線40、44、48には、それぞれコート部材42、46、50が装着されているので、組み立て時に、リード線40、44、48が灯具内の他部品や車体などに挟まれても、リード線40、44、48が地絡するのを防止することができる。さらに、ボディ部材20が可動式のものであっても、リード線40、44、48には、それぞれコート部材42、46、50が装着されているので、ボディ部材20の可動時に、リード線40、44、48が地絡するのを防止することができる。

【0039】

また、本実施例によれば、検出対象となる特定のLED1、2にのみ抵抗R1を設けて地絡を検出しているので、LED1~LED5とそれぞれ並列に抵抗を設けるときよりも、部品点数及びコストの低減を図ることができる。

【0040】

次に、本発明の第2実施例を図5に従って説明する。本実施例は、接地電位の電極を除いて、各LED1~LED5の各電極(アノード電極・カソード電極)に連なる部位を、地絡検出のための検出対象部位とするために、各LED間にそれぞれ接続された接続点に対応して抵抗を複数個設け、複数個の抵抗を、それぞれの接続点を介して、DC/DCコンバータ12の出力端子30と地絡検出回路16とを結ぶ抵抗体として、互いに直列接続したものであり、他の構成は第1実施例と同様である。

【0041】

具体的には、LED1・LED2間の接続点62と抵抗R1・抵抗R2間の接続点64は、接続端子65、リード線66を介して接続されている。LED2・LED3間の接続

10

20

30

40

50

点38と抵抗R2・抵抗R3間の接続点68は、回路基板18上で互いに接続されている。LED3・LED4間の接続点70と抵抗R3・抵抗R4間の接続点72は、接続端子73、リード線74を介して接続されている。LED4・LED5間の接続点76と抵抗R4・抵抗R13間の接続点78は、接続端子79、リード線80を介して接続されている。リード線66、74、80には、リード線40、44、48と同様に、絶縁性のコート部材82、84、86がそれぞれ装着されている。

【0042】

接続点78の電圧V1は、抵抗R13と抵抗R14で分圧されて、比較器56に入力されている。比較器56は、接続点78の電圧V1を監視し、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsが基準電圧Vthよりも低下したときには、出力端子30や光源ブロック14内のうちいずれかの検出対象部位で地絡が生じたとして、ランプ60を点灯するようになっている。

10

【0043】

例えば、出力端子30や接続点62、38、70、76に接続される検出対象部位のいずれかが地絡したときには、地絡に伴って電圧V1が低下し、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsが基準電圧Vthよりも低下するので、地絡検出用電圧Vsが基準電圧Vthよりも低下したことで、地絡を検出することができる。

【0044】

すなわち、各LED1～LED5の各電極（アノード電極・カソード電極）に連なる検出対象部位のうち出力端子30や接続点62、38、70、76に接続される検出対象部位のいずれかが地絡しても、地絡に伴って、電圧V1が略0Vまで低下し、電圧V1を分圧して得られた地絡検出用電圧Vsが基準電圧Vthよりも低くなるので、地絡を確実に検出することができる。

20

【0045】

本実施例によれば、出力端子30や光源ブロック14内の接続点62、38、70、76に接続される検出対象部位（各LED1～LED5の電極に連なる部位）のいずれかが地絡しても、この地絡を確実に検出することができる。

【0046】

また、本実施例によれば、リード線40、44、48、66、74、80には、それぞれコート部材42、46、50、82、84、86が装着されているので、組み立て時に、リード線40、44、48、66、74、80が灯具内の他部品や車体などに挟まれても、リード線40、44、48、66、74、80が地絡するのを防止することができる。

30

【0047】

次に、本発明の第3実施例を図6に従って説明する。本実施例は、DC/DCコンバータ12を負電圧を発生するスイッチングレギュレータとして構成し、出力端子32を接地し、出力端子30から負電圧を出力し、接続点38の電圧V1をその極性を反転した後、地絡検出用電圧Vsとして地絡検出回路16に入力するようにしたものであり、他の構成は、第1実施例のものと同様である。

【0048】

具体的には、地絡検出回路16は、比較器56、抵抗R11、R12を備え、入力端子が反転回路88に接続されている。反転回路88は、オペアンプ90、抵抗R15、R16を備え、オペアンプ90は、正入力端子が接地され、負入力端子が抵抗R15を介して接続点38に接続され、負入力端子と出力端子が抵抗R16を介して接続されている。オペアンプ90は、接続点30の電圧V1が抵抗R15を介して正入力端子に入力されたときに、この負電圧を反転増幅し、正極性の地絡検出用電圧Vsとして出力端子から出力するようになっている。

40

【0049】

地絡検出回路16の比較器56は、オペアンプ90の出力による地絡検出用電圧Vsと基準電圧Vthとを比較し、この比較結果に応じた電圧を出力端子58から出力するよう

50

になっている。

【0050】

例えば、DC/DCコンバータ12や光源ブロック14が正常状態にあるときには、オペアンプ90の出力による地絡検出用電圧 $V_s$ は、基準電圧 $V_{th}$ よりも高くなり、比較器56の出力端子58からは正常状態を示す電圧が出力される。

【0051】

一方、出力端子30や接続点38に連なる検出対象部位が地絡(ショート)したときには、接続点38における電圧 $V_1$ は、略0Vとなり、地絡検出用電圧 $V_s$ は、基準電圧 $V_{th}$ よりも低くなり、比較器56の出力端子58からは異常状態を示す電圧が出力され、ランプ60が点灯する。ランプ60の点灯により、地絡が発生したことを運転者等に報知することができる。

10

【0052】

本実施例によれば、接続点38の電圧 $V_1$ を地絡検出回路16で監視し、電圧 $V_1$ を反転して得られた地絡検出用電圧 $V_s$ が基準電圧 $V_{th}$ よりも低下したときには、出力端子30や各LED1~LED5の各電極に連なる検出対象部位のいずれかで地絡が生じたことを確実に検出することができる。

【0053】

なお、DC/DCコンバータ12を負電圧を発生するスイッチングレギュレータとして構成し、出力端子32を接地し、出力端子30から負電圧を出力し、接続点38の電圧 $V_1$ をその極性を反転した後、地絡検出回路16に入力する構成を、第2実施例にも適用することができる。

20

【0054】

また、各実施例においては、DC/DCコンバータ12を直流電源の一要素として用い、バッテリー36からの直流電力をDC/DCコンバータ12を介してLED1~LED5に供給するものについて述べたが、バッテリー36からの直流電力を直接LED1~LED5に供給する構成を採用することもできる。

【0055】

また、第1実施例と第2実施例においては、電圧 $V_1$ を、抵抗 $R_{13}$ と抵抗 $R_{14}$ で分圧し、分圧によって得られた電圧 $V_s$ を比較器56に入力するものについて述べたが、比較器56の構成によっては、電圧 $V_1$ を直接入力することもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】本発明の第1実施例を示す発光装置のブロック構成図である。

【図2】DC/DCコンバータの回路構成図である。

【図3】ブラケットに形成されたボディ部材にLEDを搭載したときの断面図である。

【図4】出力端子と接続点における電圧・電流の状態を説明するための波形図である。

【図5】本発明の第2実施例を示す発光装置のブロック構成図である。

【図6】本発明の第3実施例を示す発光装置のブロック構成図である。

【符号の説明】

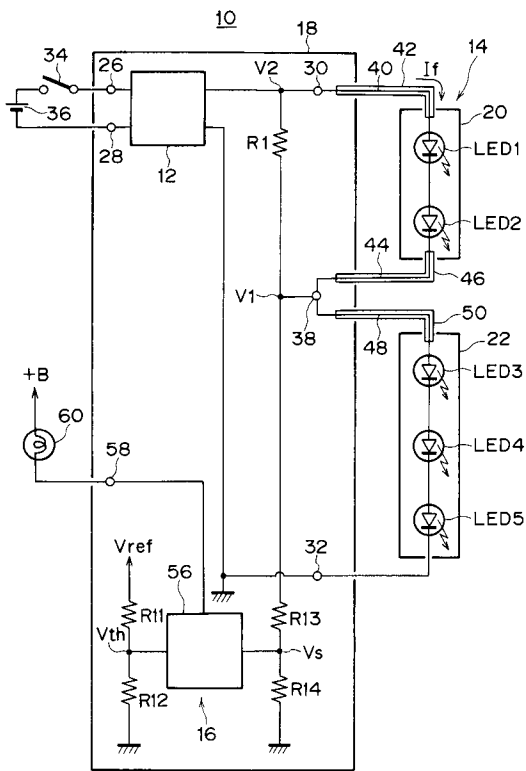
【0057】

- 10 発光装置
- 12 DC/DCコンバータ
- 14 光源ブロック
- 16 地絡検出回路
- 56 比較器
- 88 反転回路
- 90 オペアンプ
- $R_1 \sim R_4$ 、 $R_{11} \sim R_{16}$  抵抗

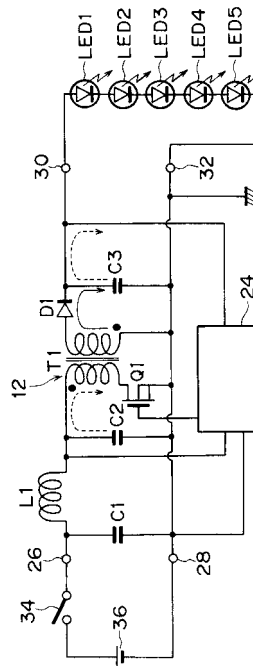
40



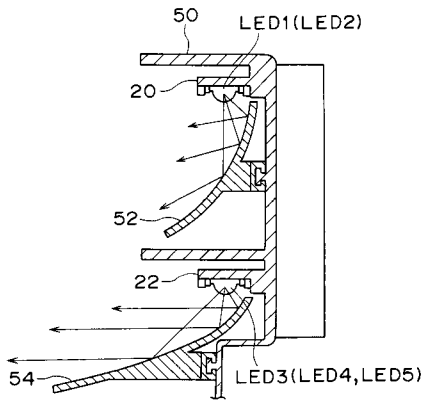
【 図 1 】



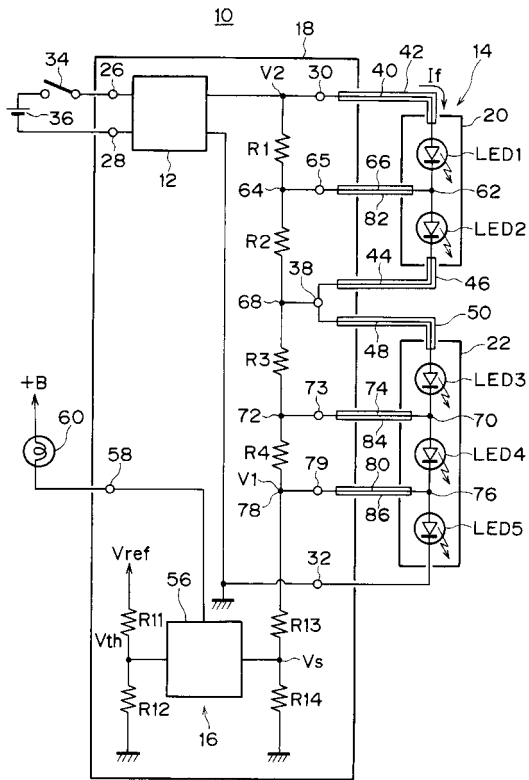
【 図 2 】



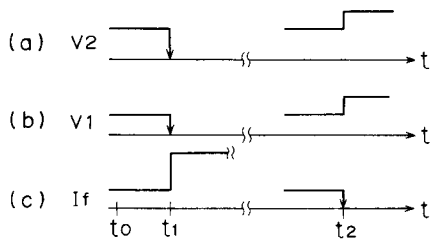
【 図 3 】



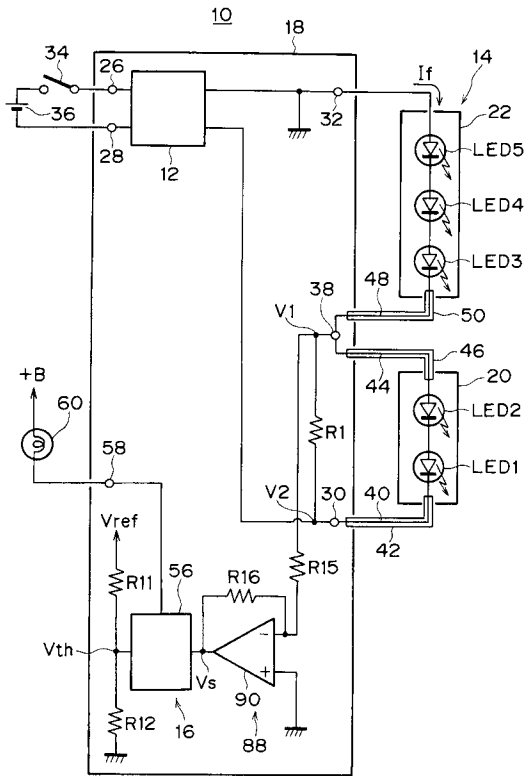
【 図 5 】



【 図 4 】



【図6】



---

フロントページの続き

審査官 藤村 泰智

- (56)参考文献 特開2006-210272(JP,A)  
特開2002-352978(JP,A)  
特開2007-186039(JP,A)  
特開2006-131222(JP,A)  
特開2005-183975(JP,A)  
特開2004-051014(JP,A)  
特開2004-314808(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 37/02  
B60Q 1/00  
B60Q 11/00