

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4481083号
(P4481083)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年3月26日(2010.3.26)

(51) Int.Cl.

F I

H 0 5 B 39/04 (2006.01)

H 0 5 B 39/04

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-153505 (P2004-153505)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成16年5月24日(2004.5.24)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-339831 (P2005-339831A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成17年12月8日(2005.12.8)	(74) 代理人	100123434
審査請求日	平成18年11月7日(2006.11.7)		弁理士 田澤 英昭
		(74) 代理人	100101133
			弁理士 濱田 初音
		(72) 発明者	船江 和仁
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
			菱電機株式会社内
		(72) 発明者	柴田 卓也
			兵庫県三田市相生町27-11 サンテッ
			ク株式会社内
		審査官	塚本 英隆
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光源駆動電圧制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光源に印加される発光源駆動電圧を制御する発光源駆動電圧制御装置において、
所望の前記発光源の輝度を設定する初期駆動電圧が設定され、前記初期駆動電圧を前記
発光源駆動電圧として前記発光源を駆動した後、電源電圧を測定し、電源電圧が前記初期
駆動電圧未満となったか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段で前記電源電圧が前記初期駆動電圧未満と判定されると、前記判定手段が
前記判定時に測定した電源電圧を前記発光源駆動電圧とし、電源電圧が低下した旨の電源
電圧低下情報を保持する電圧調整手段と、

該電源電圧低下情報が保持された後、前記判定手段で前記電源電圧が前記初期駆動電圧
以上に復帰したと判定されると、所定の時間を掛けて前記発光源駆動電圧を前記初期駆動
電圧まで徐々に復帰させる電圧復帰手段とを有することを特徴とする発光源駆動電圧制御
装置。

【請求項 2】

電圧調整手段及び電圧復帰手段はそれぞれ電源電圧をオンオフ制御するPWM信号のデ
ューティー比を変化させて発光源駆動電圧を制御するようにしたことを特徴とする請求項
1記載の発光源駆動電圧制御装置。

【請求項 3】

判定手段は、予め規定された時間間隔で定められた監視時点で電源電圧を測定するよう
にしており、

10

20

電圧復帰手段は電源電圧が初期駆動電圧以上に復帰した監視時点の次の監視時点で再度前記初期駆動電圧未満となると、電源電圧低下情報の保持に拘わらず前記電源電圧を発光源駆動電圧とするようにしたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の発光源駆動電圧制御装置。

【請求項 4】

電圧復帰手段は、監視時点において電源電圧が初期駆動電圧以上である状態が継続すると予め規定された電位差を発光源駆動電圧に加算して段階的に前記発光源駆動電圧を初期駆動電圧に復帰させるようにしたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項記載の発光源駆動電圧制御装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

この発明は、発光源を駆動点灯する駆動電圧を制御する発光源駆動電圧制御装置に関し、特に、PWM（パルス幅変調）制御によって電源電圧の変化による発光源輝度のチラツキを防止するための発光源駆動電圧制御装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、電源から発光源に電力を供給するとともに、他の負荷に同一の電源から電力を供給するシステムが知られており、例えば、自動車（車両）においては、バッテリーを電源として、発光源及びモータ等の負荷を駆動している。

20

【0003】

ところが、車両には、エアコンディショナー、ナビゲーション装置、及びオーディオ装置等の種々の電装品が電源負荷として装備される傾向にあり、一つのバッテリーで発光源及び種々の電装品等の電力負荷に対して電力を供給するとすると、電源負荷のオン/オフに起因して、バッテリー電圧（電源電圧）が変動するという事態が生じ、この電源電圧の変動に起因して、発光源輝度がチラつくという現象が生じてしまう。

【0004】

このようなチラツキに対処するため、照明発光源に印加する駆動電圧をPWM制御することが知られており、例えば、バッテリー電源に、抵抗とツェナーダイオードとを直列に接続した定電圧装置を備えている。

30

【0005】

さらに、スイッチングトランジスタを付加して、このベースにPWM信号を付加してPWM信号を電圧変換した結果である電解コンデンサのプラス側の直流電圧を、駆動用トランジスタのベースに印加して、この駆動用トランジスタによって電源から発光源に電源供給を行って、PWM信号のパルス幅を変化させ、駆動用トランジスタのベースに印加される直流電圧を電圧制御して、照明発光源の照度を調整するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0006】

さらに、電源電圧を用いて、PWM制御によって発光源を点灯駆動する際、電源電圧の変動に応じてPWM信号のデューティ比を変更して、発光源以外の他の電源負荷の駆動開始時におけるPWM信号の周波数を、定常時のPWM信号の周波数より大きく設定して発光源のちらつきを防ぐようにしたものがある。

40

【0007】

ここでは、電源電圧の変化に対応して、PWM信号のデューティ比を制御する際、PWM信号の周波数を大きくするほど、電源電圧の変化に応じて最適なデューティ比で発光源のPWM制御を行うことができるものの、常に、PWM信号の周波数を大きく設定すると、高速スイッチの発熱が大きくなるばかりでなく、ノイズ増大の原因となるので、他の電源負荷の起動時に限って、PWM信号の周波数を大きくするよう制御する。

【0008】

そして、他の電源負荷の起動時に、一瞬だけ電源電圧Vが大きく変化した後に、安定状

50

態に復帰する際に、P W M制御のデューティ比を高速で変化させて、最適な発光源のP W M制御を行う一方、電源電圧の安定状態では、P W M信号の周波数を比較的小さくして、高速スイッチの発熱等の弊害を防止するようにしている（例えば、特許文献2参照）。

【0009】

【特許文献1】特開平11-233276号公報（段落（0012）～段落（0016）、第1図）

【特許文献2】特開2003-338396号公報（段落（0017）～段落（0035）、第1図～第3図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

従来の発光源駆動電圧制御装置は以上のように構成されているので、つまり、P W M信号のパルス幅を変化させて、P W M信号を電圧変換した結果である電解コンデンサのプラス側の直流電圧を駆動用トランジスタのベースに印加して、駆動用トランジスタのベースに印加される直流電圧を電圧制御して、照明発光源の照度を調整するようにした構成されているので、直流電圧が印加される駆動用トランジスタの発熱量が大きくなってしまおうという課題があった。

【0011】

さらに、従来の発光源駆動電圧制御装置では、種々の回路素子を備えなければならず、その結果、回路規模が大型化してしまうばかりでなく、発熱に対処するため、駆動用トランジスタ自体が高価になってしまうという課題があった。

20

【0012】

また、従来の発光源駆動電圧制御装置では、電源電圧が急激に変動を繰り返すと、その変動に追従するため、かえって発光源の輝度が変化して、ユーザに視認されるチラツキが増大してしまうという課題があった。

【0013】

加えて、従来の発光源駆動電圧制御装置では、電源電圧の変動に応じてP W M信号のデューティ比を変更して、発光源以外の他の電源負荷の駆動開始時におけるP W M信号の周波数を定常時のP W M信号の周波数より大きく設定するように構成しているので、電源電圧が急激に低下した後、元の定常状態に復帰すると、それに伴って、発光源駆動電圧も急激に元の定常状態に復帰するため、一旦輝度が低下した発光源が急激に輝度を増すことになって、ユーザにとっては、あたかもチラツキが大きくなってしまおうという課題があった。

30

【0014】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、回路規模が小さく、電源電圧が急激に変化した後元の定常状態に復帰する際のチラツキを低減することのできる発光源駆動電圧制御装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

この発明に係る発光源駆動制御装置は、発光源に印加される発光源駆動電圧を制御する際、所望の前記発光源の輝度を設定する初期駆動電圧が設定され、初期駆動電圧を発光源駆動電圧として発光源を駆動した後、電源電圧を測定し、電源電圧が初期駆動電圧未満となったか否かを判定して、電源電圧が初期駆動電圧未満と判定されると、判定手段が前記判定時に測定した電源電圧を発光源駆動電圧とし、電源電圧が低下した旨の電源電圧低下情報を保持し、電源電圧低下情報が保持された後、電源電圧が初期駆動電圧以上に復帰したと判定すると、所定の時間を掛けて発光源駆動電圧を初期駆動電圧まで徐々に復帰させることを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0016】

この発明によれば、電源電圧が初期駆動電圧未満となって電源電圧が急激に低下すると

50

、一旦電源電圧を発光源駆動電圧とするものの、電源電圧が初期駆動電圧以上に復帰すると、発光源駆動電圧を初期駆動電圧まで徐々に復帰させるように構成したので、発光源輝度が急激に上昇することがなく、ユーザによって視認される発光源輝度は徐々に増加することになって、ユーザに対する発光源のチラツキを低減できる。また、PWM制御はソフトウェアによって行われることから、スイッチの発熱を軽減し、回路規模を小さく出来るという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

実施の形態1 .

10

図1はこの発明を実施するための実施の形態1における発光源駆動電圧制御装置の一例を示す回路ブロック図であり、図示の発光源駆動電圧制御装置は、例えば、車両に搭載され、オーディオ機器又はナビゲーション装置用発光源又は室内灯の駆動電圧を制御してその輝度のチラツキを防止する際に用いられる。

【0018】

発光源駆動電圧制御装置10は、マイコン等の制御部(CPU)11を備えており、このCPU11は車載電源(例えば、バッテリー：図示せず)の電源電圧 V_{in} を予め規定された時間間隔で監視している。電源電圧 V_{in} は発光源(FL)12に接続され、さらに、発光源12はスイッチングトランジスタ13のコレクタに接続されている。そして、スイッチングトランジスタ13のエミッタは接地されている。

20

【0019】

CPU11はPWM制御によってスイッチングトランジスタ13をオン/オフ制御しており、つまり、後述するように、CPU11はPWM信号をスイッチングトランジスタ13のベースに与えており、このPWM信号のデューティ比(D)を電源電圧 V_{in} に応じて変化させる(このことは電源電圧をPWM信号によってオンオフ制御して、発光源駆動電圧を制御することに相当する)。

【0020】

ところで、車両には、発光源12の他にエンジン始動の際に駆動されるモータに加えて、エアコンディショナー、ナビゲーション装置、及びオーディオ装置等の種々の電装品が電源負荷として装備されており、これら発光源12、モータ、及び電装品等の電源負荷には全てバッテリーを介して電力が供給されている。この結果、不可避免的にバッテリーの電源電圧 V_{in} が変動するという事態が生じ、電源電圧 V_{in} の変動に起因して発光源12の輝度が変化してチラツキが生じる。

30

【0021】

いま、発光源12とスイッチングトランジスタ13の直列回路に加わる電圧を発光源駆動電圧 V_o とすると、電源電圧 V_{in} が発光源駆動電圧 V_o よりも一旦低下した後、元の状態(つまり、 $V_{in} > V_o$ の状態)に復帰すると、電源電圧 V_{in} の復帰に追従して、発光源駆動電圧 V_o も元の状態に復帰するから、発光源12は一旦所定の輝度が低下した後所定の輝度に復帰することになる。

【0022】

電源電圧 V_{in} の低下が急激であると、電源電圧 V_{in} が復帰した際のチラツキが大きくなってしまう。図示のCPU11は、後述するようにしてPWM制御を行ってこのような電源電圧の急激な低下の後の復帰に起因するチラツキを防止する。

40

【0023】

次に動作について説明する。

図1～図3を参照して、いま、ユーザが所望の発光源輝度をCPU11に入力装置(図示せず)から設定すると、CPU11では所望の発光源輝度に応じた発光源駆動電圧を初期駆動電圧 V_{LAMP} とする(この初期駆動電圧 V_{LAMP} は電源電圧 V_{in} よりも低い)。そして、CPU11は、後述するようにして、初期駆動電圧 V_{LAMP} に応じたPWM信号を生成して、スイッチングトランジスタ13をオン/オフ制御して、発光源駆動電

50

圧 V_o を発光源 12 に印加する。

【0024】

いま、バッテリーの電源電圧 V_{in} を 14 V、初期駆動電圧 V_{LAMP} を 10 V とすると、発光源スイッチ（図示せず）等がオンされると（スタート）、CPU 11 は、まず、フラグ（Flag）= 0（通常モード）として（ステップ ST1）、発光源駆動電圧 V_o を初期駆動電圧 V_{LAMP} として（ステップ ST2）、PWM 制御によってスイッチングトランジスタ 13 をオン/オフ制御して、初期駆動電圧 V_{LAMP} に応じた発光源駆動電圧 V_o を発光源 12 に印加する。

【0025】

CPU 11 は予め設定された周期で（つまり、所定の時間間隔で）、電源電圧 V_{in} を監視しており、所定の時間をカウントすると（ステップ ST3）、CPU 11 は、電源電圧 V_{in} を測定して測定結果を得る（ステップ ST4）。そして、CPU 11 は Flag = 1（Flag = 1 である際には、後述するように、電圧復帰モードとなる）であるか否かを調べる（ステップ ST5）。発光源スイッチ投入直後においては、Flag = 0 であるので、CPU 11 はステップ ST6 に進み、ステップ ST6 において、電源電圧 V_{in} < 初期駆動電圧 V_{LAMP} であるか否かを判定する。

10

【0026】

ステップ ST6 において電源電圧 V_{in} 初期駆動電圧 V_{LAMP} であると、CPU 11 はデューティ比（D）= $(V_o / V_{in})^2$ を求めて、 $D = (V_o / V_{in})^2$ である PWM 信号をスイッチングトランジスタ 13 のベースに与える（ステップ ST7：D = $(V_o / V_{in})^2$ 出力）。その後、CPU 11 は、ステップ ST3 に戻って、再度所定の時間が経過したか否かを判定する。

20

【0027】

例えば、図 3 に時間（監視時点） t_1 で示すタイミングで、CPU 11 が電源電圧 V_{in} を測定したとすると、ここでは、 $V_{in} = 14$ V であるから、CPU 11 は $V_{LAMP} = V_o = 10$ V とする。この際のデューティ比 $D = 0.51$ となる。

【0028】

一方、電源電圧 V_{in} < 初期駆動電圧 V_{LAMP} であると、CPU 11 は電源電圧 V_{in} に発光源駆動電圧 V_o に影響を与える変動があったと判定して、発光源駆動電圧 V_o を電源電圧 V_{in} とした後（ステップ ST8）、Flag = 1 とする（電源電圧低下情報を保持して、電源復帰モードとなる：ステップ ST9）。そして、CPU 11 は、ステップ ST7 で前述のようにデューティ比 D を求める。

30

【0029】

例えば、図 3 に時間（監視時点） t_2 で示すタイミングで、CPU 11 が電源電圧 V_{in} を測定したとすると、ここでは、電源電圧 V_{in} が 8 V に急激に低下しているから、CPU 11 は発光源駆動電圧 $V_o = 8$ V とする。この際には、デューティ比 $D = 1.00$ となる。つまり、CPU 11 は発光源駆動電圧 $V_o = 8$ V とすべく、デューティ比 $D = 1.00$ とすることとなる。

【0030】

上述のように、電源電圧 V_{in} < 初期駆動電圧 V_{LAMP} となると、Flag = 1 が設定される。ステップ ST3 において、所定の時間が経過すると、CPU 11 はステップ ST4 で電源電圧 V_{in} を測定した後、ステップ ST5 で Flag = 1 であるか否かを判定することになる。この際には、Flag = 1 であるから、CPU 11 は発光源駆動電圧復帰モードとなって、まず、CPU 11 は電源電圧 V_{in} < 初期駆動電圧 V_{LAMP} であるか否かを判定する（ステップ ST10）。

40

【0031】

そして、電源電圧 V_{in} 初期駆動電圧 V_{LAMP} であると、CPU 11 は予め設定された電位差 ΔV （例えば、0.5 V）と発光源駆動電圧 V_o との加算を行って $V_o + \Delta V$ を得て、 $V_o + \Delta V$ 初期駆動電圧 V_{LAMP} であるか否かを判定する（ステップ ST11）。

50

【0032】

ステップST11において、 $V_o + \Delta V < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であると、CPU11は、 $V_o + \Delta V$ を発光源駆動電圧 V_o として（ステップST12）、ステップST7においてデューティ比 D を求め、PWM信号の周波数を変更する。その後、CPU11はステップST3に戻る。

【0033】

例えば、図3に時間（監視時点） t_3 で示すタイミングで、CPU11が電源電圧 V_{in} を測定したとすると、ここでは、電源電圧 V_{in} は8Vから14Vに復帰しているものの、発光源駆動電圧 V_o を8Vからいきなり10Vに復帰させると、発光源駆動電圧 V_o の急激な変化に起因して、ユーザにはかえって発光源輝度にチラツキが生じたと視認されてしまう。

10

【0034】

そこで、CPU11は、 $V_o + \Delta V = 8.5V$ を発光源駆動電圧として（つまり、発光源駆動電圧 V_o を8Vから8.5Vとして）、急激な発光源駆動電圧 V_o の変化に起因する発光源輝度のチラツキを防止することになる。図示の例においては、時間 t_3 において、CPU11は、発光源駆動電圧 $V_o = 8.5V$ として（電源電圧 V_{in} は14V）、デューティ比 $D = 0.37$ とすることになる。

【0035】

再び、CPU11は所定の時間が経過すると、ステップST4において電源電圧 V_{in} を測定し、ステップST5で $Flag = 1$ であるか否かを判定することになる。この際には、未だに $Flag = 1$ であるから、CPU11は、ステップST10において、CPU11は電源電圧 $V_{in} < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であるか否かを判定する。そして、電源電圧 $V_{in} < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ となっていると、CPU11は、発光源駆動電圧 V_o を電源電圧 V_{in} をととして（ステップST13）、ステップST7でデューティ比 D を求めることになる。

20

【0036】

例えば、図3に時間（監視時間） t_4 で示すタイミングで測定した電源電圧 V_{in} が再び8Vに低下していると、CPU11は、発光源駆動電圧 V_o を8Vとして、デューティ比 $D = 1.00$ とする。そして、次の時間（監視時点） t_5 の測定タイミングで、電源電圧 V_{in} が14Vとなると、前述したようにして、CPU11は時間 t_5 で発光源駆動電圧 V_o を8.5Vとして急激な変動を防止することになる（この際のデューティ比 $= 0.37$ である）。

30

【0037】

さらに、図3に示す時間（監視時点） t_6 のタイミングで計測した電源電圧 V_{in} が8Vに低下していると、CPU11は発光源駆動電圧 V_o を8Vとする（デューティ比 $= 1.00$ ）。そして、図3に示す時間（監視時点） t_7 のタイミングで計測した電源電圧 V_{in} が再び14Vに復帰していると、CPU11は、前述したように、発光源駆動電圧 V_o を8.5Vとすることになる（デューティ比 $= 0.37$ ）。

【0038】

続いて、CPU11は、図3に示す時間（監視時点） t_8 のタイミングで電源電圧 V_{in} を測定することになるが、この際の電源電圧 V_{in} が14Vであるとする、ステップST10において、CPU11は電源電圧 $V_{in} < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であると判定し、さらに、CPU11は、ステップST11において、 $V_o + \Delta V < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であるか否かを判定する。

40

【0039】

図3に示す時間（監視時点） t_8 においては、 $V_o + \Delta V < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であるので、CPU11は、ステップST12において、 $V_o + \Delta V$ を発光源駆動電圧 V_o とし、さらに、ステップST7においてデューティ比 D を求める。つまり、時間 t_8 のタイミングでは、CPU11は発光源駆動電圧 V_o を9Vとすることになる（デューティ比 $= 0.41$ とする）。

50

【 0 0 4 0 】

さらに、CPU 11は、図3に示す時間（監視時点） t_9 のタイミングで電源電圧 V_{in} を測定し、この際の電源電圧 V_{in} が14Vであるとする、時間 t_9 においては、 $V_o + \Delta V < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であるので、CPU 11は、ステップST12において $V_o + \Delta V$ を発光源駆動電圧 V_o とし、ステップST7においてデューティ比 D を求める。つまり、時間 t_9 のタイミングでは、CPU 11は発光源駆動電圧 V_o を9.5Vとすることになる（デューティ比 = 0.46とする）。

【 0 0 4 1 】

そして、CPU 11は、図3に示す時間（監視時点） t_{10} のタイミングで電源電圧 V_{in} を測定し、この際の電源電圧 V_{in} が14Vであるとする、時間 t_{10} のタイミ
ングにおいては、 $V_o + \Delta V < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であるので、CPU 11は、初期駆動電
圧 V_{LAMP} を発光源駆動電圧 V_o として（ステップST14）、 $Flag = 0$ として通常モ
ードに戻って（ステップST15）、ステップST7でデューティ比 D を求める。つま
り、時間 t_{10} のタイミングでは、CPU 11は発光源駆動電圧 $V_o = V_{LAMP} = 10V$ と
することになる（デューティ比 = 0.51とする）。

10

【 0 0 4 2 】

その後、図3に示す時間（監視時点） t_{11} のタイミングで電源電圧 V_{in} を測定する
が、この場合には、 $Flag = 0$ であるので、ステップST6において、CPU 11は、
電源電圧 $V_{in} < \text{初期駆動電圧 } V_{LAMP}$ であるか否かを判定して、前述したようにして
処理を行うことになる。図3に示す時間 t_{11} のタイミングでは、電源電圧 $V_{in} = 14$
Vであるので、CPU 11は発光源駆動電圧 $V_o = 10V$ とすることになる（デューティ
比 = 0.51とする）。なお、図4は上記のタイミング $t_1 \sim t_{11}$ に対する電源電圧
 V_{in} (V)、デューティ比 D 、発光源駆動電圧の関係を示すものである。

20

【 0 0 4 3 】

このようにして、電源電圧 V_{in} が急激に変化して、初期駆動電圧 V_{LAMP} よりも低
下した後、電源電圧 V_{in} が初期駆動電圧 V_{LAMP} よりも高くなる状態に復帰し、その
状態が継続すると、発光源駆動電圧 V_o を予め設定された電位差 ΔV に応じて段階的に高
くして、初期駆動電圧 V_{LAMP} に復帰させるように構成したので、電源電圧 V_{in} が急
激に低下した後、元の電圧に復帰したように事態が生じた際に、ユーザが視認する発光源
の輝度変化が少なくなつて、発光源輝度のチラツキを低下できることになる。

30

【 0 0 4 4 】

そして、上述のように、CPU 11によってスイッチングトランジスタ13を制御した
から、つまり、ソフトウェアによってスイッチングトランジスタ13をPWM制御（オン
／オフ）したから、スイッチングトランジスタ13からの発熱は少なり、しかも回路規模
を小さくできる。

【 0 0 4 5 】

なお、上述の説明から明らかなように、CPU 11が集合的に判定手段、電圧調整手段
、及び電圧復帰手段として機能することになる。

【 0 0 4 6 】

以上のように、実施の形態1によれば、電源電圧 V_{in} が初期駆動電圧 V_{LAMP} 未満
となって電源電圧 V_{in} が急激に低下すると、一旦電源電圧 V_{in} を発光源駆動電圧 V_o
とし、電源電圧 V_{in} が初期駆動電圧 V_{LAMP} 以上に復帰すると、発光源駆動電圧 V_o
を初期駆動電圧 V_{LAMP} まで段階的に復帰させるように構成したので、発光源輝度が急
激に上昇することがなく、ユーザによって視認される発光源輝度は徐々に増加すること
になって、発光源のチラツキを低減できるという効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図1】この発明の実施の形態1による発光源駆動電圧制御装置の一例を示す回路ブロッ
ク図である。

50

【図 2】図 1 に示す発光源駆動電圧制御回路の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】図 1 に示す発光源駆動電圧制御回路における発光源駆動電圧の変化を電源電圧の変化とともに示す図である。

【図 4】監視時点に対する電源電圧、デューディー比、発光源駆動電圧の関係を示す図である。

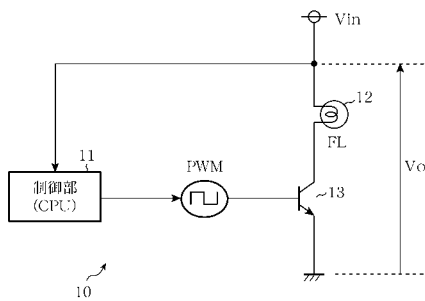
【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

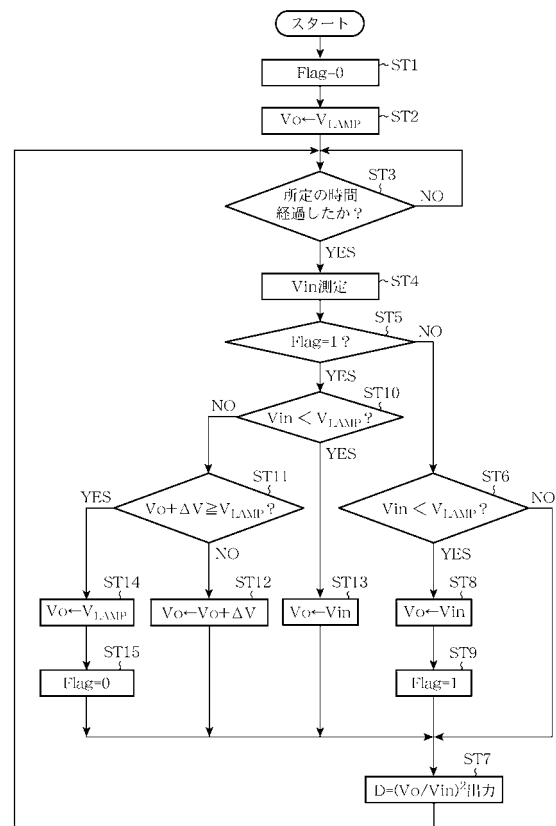
10 発光源駆動電圧制御装置、11 制御部 (CPU)、12 発光源 (FL)、13 スイッチングトランジスタ。

10

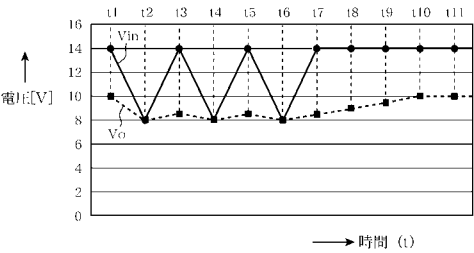
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

タイミング (監視時点)	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11
V_{in} [V]	14.0	8.0	14.0	8.0	14.0	8.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
D	0.51	1.00	0.37	1.00	0.37	1.00	0.37	0.41	0.46	0.51	0.51
V_o [V]	10.0	8.0	8.5	8.0	8.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.0

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-338396(JP,A)
実開昭62-084199(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B37/00 - 39/10
B60Q3/00 - 3/06