

(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2005-228551
(P2005-228551A)

(43) 公開日 平成17年8月25日(2005.8.25)

(51) Int. Cl.⁷
H05B 37/02

F I
H05B 37/02 F
H05B 37/02 L

テーマコード(参考)
3K073

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-34781(P2004-34781)
(22) 出願日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(71) 出願人 000194918
ホシデン株式会社
大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
(74) 代理人 100107308
弁理士 北村 修一郎
(74) 代理人 100114959
弁理士 山▲崎▼ 徹也
(72) 発明者 辻 康晴
大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
ホシデン株式会社内
Fターム(参考) 3K073 AA12 AA28 AA48 AA62 AA81
AB08 BA17 BA36 CC14 CG13
CG44 CH08 CJ17 CM09

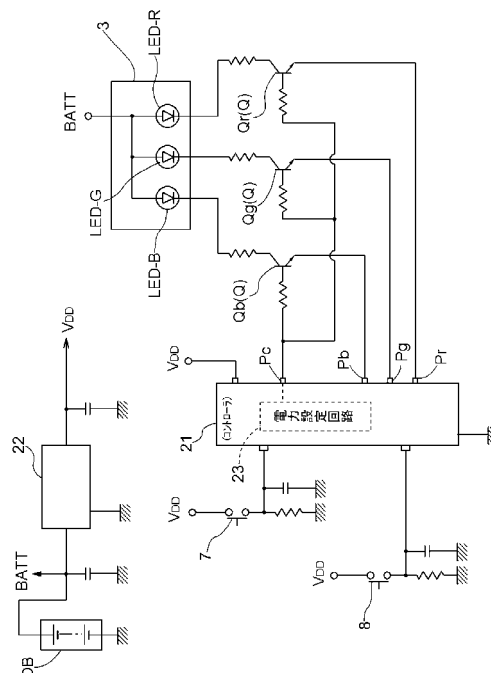
(54) 【発明の名称】 照明制御装置

(57) 【要約】

【課題】 所望の色相で光源を発光させることが可能な照明制御装置を構成する。

【解決手段】 時間間隔におけるON状態とOFF状態との比率をPWM式に設定する信号を制御端子Pcから出力する電力設定回路23を備えたコントローラ21を用い、この電力設定回路23は、時間間隔の初期にOFF状態を維持し、その後、ON信号を出力する形態で設定されたデューティ比の信号を出力するよう構成され、コントローラ21は、時間間隔におけるOFF信号の出力時にデューティ比を指定するデータをセットするよう構成した。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光色が異なる複数の発光体を有する光源を備え、夫々の発光体の発光量の調節により、光源から発する光線の色相を制御する制御手段を備えている照明制御装置であって、

前記制御手段が、異なる色相の前記発光体に対応した複数の出力端子と、発光体に供給する電力を設定する制御端子とを備えると共に、設定された時間間隔毎に前記制御端子に対して設定されたデューティ比の信号を出力する電力設定回路を備えたコントローラで構成され、

このコントローラは、前記複数の出力端子を指定するデータと、前記電力設定回路に対して前記デューティ比を指定するデータとを含む命令を前記時間間隔毎に実行することにより、前記出力端子と制御端子とを制御するよう構成され、この命令は、先の命令の実行時又は実行以前に予めセットするよう処理形態を設定してある照明制御装置。

10

【請求項 2】

前記電力設定回路は、前記時間間隔の開始時に LOW 状態を維持し、その後、HIGH 信号を出力する形態で前記デューティ比の信号を出力するよう出力タイミングが設定されると共に、前記制御手段は、前記時間間隔中における LOW 信号の出力時に前記出力端子を指定するデータをセットし、前記デューティ比を指定するデータをセットするよう構成されている請求項 1 記載の照明制御装置。

【請求項 3】

前記複数の発光体に供給する電力を制御する電力制御素子を複数の発光体に対応して備えると共に、前記制御端子を前記複数の電力制御素子の制御端子に接続し、前記出力端子を対応する前記電力制御素子の電力端子に接続してある請求項 1 又は 2 記載の照明制御装置。

20

【請求項 4】

前記 1 つの発光体に対応して複数の前記電力制御素子を並列状態で接続し、夫々の電力制御素子に電力を供給する電力系に異なる抵抗値の抵抗器を介在させ、前記制御端子を前記複数の電力制御素子の制御端子に接続すると共に、夫々の電力制御素子の電力端子を対応する前記出力端子に接続する、又は、夫々の電力制御素子に流れる電流を制御するための電力制御素子の制御端子を対応する前記出力端子に接続している請求項 1 又は 2 記載の照明制御装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光色が異なる複数の発光体を有する光源を備え、夫々の発光体の発光量の調節により、光源から発する光線の色相を制御する制御手段を備えている照明制御装置に関し、詳しくは、予め設定されたプログラムに従って光源が発する光線の色相を設定する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のように構成された照明制御装置として、光源(3)に備えられた三原色となる発光ダイオードを制御して任意の色相の光線を得るための 4 ビット型マイコン(20)(本発明の制御手段)を備え、このマイコン(20)が、予め設定されたプログラムを実行することによって、夫々の発光ダイオードに供給する電力を PWM(Pulse Width Modulation)制御によって調節することや、専用の電力制御系を制御するものが存在する(例えば、特許文献 1 参照・番号は文献中のものを引用)。

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 289005 号公報(段落番号[0024]~[0027])

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 に記載されるもののよう、マイコンによって発光ダイオードに供給する電力を P W M 制御によって調節するものでは、比較的単純な電気回路でありながら光源の色相や、光量を容易に多段階に変更、調節できると云う有効な面を現出するものとなる。しかしながら、マイコンでの処理形態を考えた場合、4 ビットマイコンのように殆どの処理をソフトウェアで行うものでは、P W M 制御を行う際にも O N 時間と O F F 時間とをソフトウェア的に計数することになる。従って、この O N 時間と O F F 時間とを計数する処理の途中に割り込み処理があった場合には、マイコンの特性として必ず遅れを生じ、電力制御の開始タイミングが遅れることや、予め設定されたデューティ比の信号を得ることができず、所望の色相の光を得られないものであった。

10

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、所望の色相で光源を発光させることが可能な照明制御装置を合理的に構成する点にある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明の特徴は、発光色が異なる複数の発光体を有する光源を備え、夫々の発光体の発光量の調節により、光源から発する光線の色相を制御する制御手段を備えている照明制御装置において、前記制御手段が、異なる色相の前記発光体に対応した複数の出力端子と、発光体に供給する電力を設定する制御端子とを備えると共に、設定された時間間隔毎に前記制御端子に対して設定されたデューティ比の信号を出力する電力設定回路を備えたコントローラで構成され、このコントローラは、前記複数の出力端子を指定するデータと、前記電力設定回路に対して前記デューティ比を指定するデータとを含む命令を前記時間間隔毎に実行することにより、前記出力端子と制御端子とを制御するよう構成され、この命令は、先の命令の実行時又は実行以前に予めセットするよう処理形態を設定してある点にある。

20

【 0 0 0 7 】

この構成により、発光体に電力を供給する際には、指定された出力端子に対して、電力設定回路が設定したデューティ比となる信号を時間間隔毎に出力端子から出力されるものとなるので、出力端子で指定された発光体に対して、設定されたデューティ比の電力を供給できるものとなる。つまり、ソフトウェア的に O N 時間と O F F 時間とを計数することにより目的とするデューティ比の電力を得るよう構成された制御手段と比較すると、割り込み処理が行われても目的とするデューティ比を得るものとなる。その結果、所望の色相で光源を発光させることが可能で、その色相を滑らかに変更することも可能な照明制御装置が合理的に構成された。特に、本発明によると、発光色が異なる複数の発光体の光量を時間経過に伴って微妙に変化させることにより色相や明度や彩度の階調を段階的に変化させる、所謂、グラデーション効果を奏することも可能である。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、前記電力設定回路として、前記時間間隔の開始時に L O W 状態を維持し、その後、H I G H 信号を出力する形態で前記デューティ比の信号を出力するよう出力タイミングが設定されると共に、前記制御手段は、前記時間間隔中における L O W 信号の出力時に前記出力端子を指定するデータをセットし、前記デューティ比を指定するデータをセットするよう構成しても良い。

40

【 0 0 0 9 】

このコントローラとして、マイクロプロセッサを考えた場合、前記出力端子を指定することも前記デューティ比を指定することもプログラムが行う処理であり、このプログラムは光源に対する電力制御の他の処理を行うことも考えられるため、例えば、電力制御の制御単位としての時間間隔において、この時間間隔の初期に O N 状態を出力するもので、かつ、この時間間隔の直前に出力端子を指定する情報と、デューティ比を指定する情報とを受け取る処理（厳密には、レジスタやアキュムレータにデータをセットする処理）を行うものでは、この H I G H 信号（O N 信号）の出力タイミングが遅れることも考えられるが

50

、時間間隔中におけるHIGH信号の出力タイミングを後期に設定し、出力端子を指定する処理とデューティ比を指定する処理を、先の時間間隔において設定することによりHIGH信号の出力タイミングが遅れる不都合を招くことがないのである。

【0010】

本発明は、前記複数の発光体に供給する電力を制御する電力制御素子を複数の発光体に対応して備えると共に、前記制御端子を前記複数の電力制御素子の制御端子に接続し、前記出力端子を対応する前記電力制御素子の電力端子に接続しても良い。

【0011】

この構成により、電力制御素子として例えば、バイポーラ型のトランジスタを用いた場合には、制御端子を複数のトランジスタのベース端子に接続し、出力端子をトランジスタのエミッタ端子（コレクタ端子でも良い）に接続した状態で、エミッタ端子に電流が流れるように出力端子の電位を設定した状態で、制御端子から設定されたデューティ比の信号を出力することにより、そのトランジスタに対応した発光体に対してトランジスタで制御した電流を流し、その電流を出力端子を介してコントローラ内に流し込む（流し出しても良い）ことになる。つまり、電力設定回路で制御される制御端子が単一であっても、複数の発光体に対して設定された電力を供給して必要とする光量を得ることが可能となるのである。

10

【0012】

本発明は、前記1つの発光体に対応して複数の前記電力制御素子を並列状態で接続し、夫々の電力制御素子に電力を供給する電力系に異なる抵抗値の抵抗器を介在させ、前記制御端子を前記複数の電力制御素子の制御端子に接続すると共に、夫々の電力制御素子の電力端子を対応する前記出力端子に接続する、又は、夫々の電力制御素子に流れる電流を制御するための電力制御素子の制御端子を対応する前記出力端子に接続しても良い。

20

【0013】

この構成により、1つの発光体に対して電力を供給する場合でも、異なる抵抗値の抵抗器で電流値を設定した電力を流すことになり、光源の光量の微妙な調整を実現するのである。つまり、電力設定回路で制御される制御端子が単一であっても、複数の発光体に対して設定された電力を供給して必要とする光量を微妙に設定することが可能となるのである。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0014】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1～図5に示すように、上端と下端とに開口部1、2が形成された筒状の本体Aの内部に密封構造のケーシングBを備えると共に、このケーシングBの内部に光源3と、制御基板4と、電池収納部5と、電源スイッチ7及び調光スイッチ8をユニット化したスイッチユニットSWとを備えて照明装置が構成されている。前記スイッチユニットSWの一对の操作ノブ7A、8Aは本体Aの下部の外面に露出する状態で配置してある。そして、この照明装置は、本体Aの上端の開口部1に対して半透明（透明であっても良い）なカップ状の被照明体Cを嵌め込む形態で使用されるものであり、この被照明体Cを光源3からの光線で照明することによって、被照明体Cばかりで無く被照明体Cの内部の収容物の照明も行うよう構成されている。

40

【0015】

この被照明体Cは、その底壁の外周部に前記本体Aの上端の開口部1に接当する接当部10をリング状に形成し、その下部に下方に突出する突出部11を形成した略一定の厚みで上方に開放するカップ状に成形されている。図1には収容物の一例として光線の透過を許す透明のゲル状の芳香剤12を貯留した状態を示している。尚、収納物として芳香剤以外に、鑑賞用の植物や照明によって映える装飾品や装身具が考えられる。

【0016】

前記本体Aは平面視で円形で上端側を下端側より少し小径とすることで側面視で台形となる形状で、上端と下端とに円形となる前記開口部1、2が形成されている。この本体A

50

は光線が透過する透明な樹脂（素材は後述する）で一体的に形成され、この樹脂の表面を磨りガラス状に加工して光線を拡散させるよう構成されている。

【0017】

前記ケーシングBは、平面視で円形となる上壁15と、側壁16とを一体成形すると共に、プレート状の底壁17を複数のビス18により固定した構造であり、上壁15と側壁16とに光線が透過する半透明（透明でも良い）な樹脂（素材は後述する）を用いている。又、本体下部の内面に対して環状に凹状の嵌合溝Adを形成してあり、ケーシングBの側壁16の外面には嵌合溝Adに嵌合、及び、分離自在な嵌合部16dを環状に成形してあり、この嵌合部16dを嵌合溝Adに弾性的に嵌合させることで本体AとケーシングBとを連結し、ケーシングBを本体Aから下方に抜き出して、夫々を分離することも可能に構成されている。前記制御基板4は平面視で円形に成形され、この制御基板4の上面側の中央位置に前記光源3を配置してある。特に、ケーシングBの内部に配置される制御基板4の上面には光源3からの光線を吸収しないようにシルク印刷によって白色の塗料の膜を形成してあり、前記操作ノブ7A、8Aを本体Aから露出させるよう、本体Aの下部には切り欠き部が形成されている。

10

【0018】

このケーシングBの上壁15は、平面視で円形で上端部が中央側ほど上方に突出する形状に成形した調光部材15Aと、この調光部材15Aの中央位置に嵌め込み固定した凹レンズ15Bとで構成されている。

【0019】

この凹レンズ15Bは調光部材15Aと比較して光線の透過率と屈折率とを高く設定したものであるが、前記本体Aと、ケースBと同じ素材を用いることも可能である。具体的にはゼオノア（シクロオレフィンポリマー 日本ゼオン株式会社の登録商標）、ポリカーボネート、アクリル等の樹脂が透明性、耐衝撃性から適当であるが、ガラスを用いることも可能である。そして、凹レンズ15Bとして、前述した樹脂を光学レンズと同様に透明な状態で使用することが可能である。又、本体A及びケーシングB（上壁と側壁）として、前述した樹脂を磨りガラスのように表面を加工して光線を拡散させ得る形態で使用するこことや、着色した樹脂を用いて光源3からの光線を着色する形態で使用するこことや、半透明な樹脂を用いて間接照明的な光線を得る形態で使用するこことや、あるいは、表面にアルミニウムや金等の金属薄膜を真空蒸着の技術で形成することにより、表面で光線の一部を反射させる形態で使用するこことも可能である。

20

30

【0020】

このように照明系が構成されているので、電池収納部5に収納された乾電池DBからの電力で光源3を発光させた場合には、光源3から送出された光線が図5に示す如く、凹レンズ15Bに達したものは屈折することで発散し、偏った照明を行うことなく被照明体Cを平均的に照明するものとなる。又、調光部材15Aに達した光線は該調光部材15Aを透過する際に一部が吸収されるものの、この調光部材15Aの内部で散乱し、あたかも、この調光部材15Aの全体が発光するように広い表面から光線を送り出すので、間接照明と同様の柔らかい光線を送出して影を作り難い照明を行うものとなる。又、凹レンズ15Bや調光部材15Aの下面で反射した光線はケーシングBの内部で反射して一層拡散して光量を平均化させるものとなる。特に、調光部材15Aを、中央位置を上方に突出させた形状に成形してあるので、光源3を基準にして調光部材15Aの中央が光源3に接近し過ぎる現象を回避して、光源3からの光線を調光部材15Aへ平均的に送り、偏りの無い照明を行えるものにしてある。尚、光源3からの光線が調光部材15Aや、凹レンズ15B、あるいは、被照明体Cを透過する際の光線の方向（屈折による方向）はスネルの法則に従って説明できるものである。

40

【0021】

従って、本発明では本体Aの上端の開口部1に対してカップ状の芳香剤12等の被照明体Cを載置することにより、この被照明体Cや、被照明体Cの内部に収めた収納物を、光量に偏りのない平均的な光量で照明できるばかりでなく、調光部材15Aで拡散した柔ら

50

かい光線で、間接照明のように被照明体 C を照明できるので影を作らない状態での照明を可能にするものとなっている。又、照明時にはケーシング B の内部で乱反射した光線が調光部材 15 A から本体に達するので、調光部材 15 A や本体 A を照明して、この照明装置全体を明るくして存在感を示すものとなっている。又、このように照明が行われる際には、被照明体 C の下面の突出部 11 が凹レンズ 15 B に近接しているため、被照明体 C の内部に多くの光量を取込んで、芳香剤 12 等の被照明体 C を強く照明できるものとなっている。

【0022】

前記光源 3 は加色法での三原色となる赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の 3 種の高輝度の発光ダイオード LED-R、LED-G、LED-B (発光体の一例、これらの上位概念を発光ダイオード LED と称する) を 1 つのパッケージに収納して成り、前記電池収納部 5 は、複数の乾電池 DB が収納される空間を底壁 17 の成形により形成してあり、この空間を開閉する蓋体 19 を底壁 17 に対して着脱自在に備えて構成されている。

10

【0023】

前記制御基板 4 の底面側には、本発明の照明制御装置を構成する制御手段としてプログラムがセットされたマイコンで成るコントローラ 21 を備えている。本発明の照明制御装置では、前記コントローラ 21 による光源 3 の制御形態に特徴を有するものであり、その詳細を以下に説明する。

【0024】

図 6 に示すように、前記コントローラ 21 の入力端子に対して前記電源スイッチ 7 と調光スイッチ 8 とからの信号を入力する端子が形成されると共に、このコントローラ 21 には、前記光源 3 を構成する三原色の発光ダイオード LED-R、LED-G、LED-B を駆動するバイポーラ型のトランジスタ Qr、Qg、Qb (電力制御素子の一例) のベース端子に対して制御信号を出力する制御端子 Pc (ポート) が形成され、トランジスタ Qr、Qg、Qb のエミッタ端子の電位を制御する出力端子 Pr、Pg、Pb (ポート) が形成されている。尚、3 つのトランジスタ Qr、Qg、Qb の上位概念をトランジスタ Q (電力制御素子の一例) と称する。

20

【0025】

又、この制御系では、前記電池収納部 5 に収納された乾電池 DB から定電圧回路 22 を介して送り出される電力をコントローラ 21 と、電源スイッチ 7 と、調光スイッチ 8 とに供給する電力系 (VDD) を備えると共に、前記光源 3 を構成する 3 種の高輝度の発光ダイオード LED-R、LED-G、LED-B に対して前記乾電池 DB からの電力を供給する電力系 (BATT) を備えている。

30

【0026】

コントローラ 21 は、予めセットされたプログラムに従って指定した複数の出力端子 Pr、Pg、Pb を制御するよう機能すると共に、前記制御端子 Pc に対して PWM (Pulse Width Modulation) 式に電力を制御する電力設定回路 23 を内蔵している。前記電力設定回路 23 は、図 7 に示す時間間隔 T (周期・インターバル) において、時間間隔 T の初期に OFF 状態 (LOW 状態) を維持し、その後、ON 状態 (HIGH 状態) となる信号を出力する形態で設定されたデューティ比 (OFF 時間 tx と ON 時間 ty との比率) の信号を出力するよう出力タイミングが設定されると共に、デューティ比を設定するデータを予めセットすることにより、コントローラ 21 の外部から供給されるクロック信号を回路内部でハードウェア的に分周する等の処理の後に計数することにより設定されたデューティ比の信号をソフトウェアの影響を受けずに制御端子 Pc 出力するように構成されたものである。

40

【0027】

また、このコントローラ 21 は、前記調光スイッチ 8 を操作することにより、前記光源 3 を任意の色相で継続的に発光させるルーチンと、前記光源 3 から発する光線の色相を時間経過に伴って変化させる複数種のルーチンとがプログラムの形でセットされたものであり、何れのルーチンにおいても光源 3 からの光線の色相を調整する処理は、電力設定回路

50

23によるPWM (Pulse Width Modulation) 式に電力を制御することにより実現している。

【0028】

このコントローラ21で光源3を制御する際における制御端子Pcの信号を図7のタイミングチャートのように示すことができる。つまり、発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-Bに対して、この順序で電力を供給するよう制御の順序が設定されると共に、時間周期Tにおいて設定されたデューティ比で制御端子Pcから信号を出力し、電力を供給すべき発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-Bに対応する出力端子Pr、Pg、Pbの何れか1つを指定する処理が実行される。また、このコントローラ21では、時間周期Tの初期のタイミングでデューティ比を設定するデータをセットし、かつ、この初期のタイミングで、その時間周期Tにおいて制御すべき発光ダイオードLEDに対応する出力端子Pr、Pg、Pbの何れかを指定するデータをセットするようデータの設定形態が設定され、その時間周期Tにおいては1周期前にセットされたデューティ比で、その時間周期Tで指定されたデューティ比の信号を指定した発光ダイオードLEDに供給して光源3を発光させるものとなっている。

10

【0029】

このように処理が実行されることにより、例えば、緑の発光ダイオードLED-Gを制御する際には、赤の発光ダイオードLED-Rを制御する時間周期Tにおいて緑の発光ダイオードLED-Gを制御するデューティ比のデータを予めセットし、次の時間周期Tにおいて電力を供給すべき発光ダイオードLED-Gに対応する出力端子PgがOFF状態(Low状態)となり、制御端子Pcからの信号は3つのランジスタQr、Qg、Qbのベース端子に伝えられることにより、3つのランジスタQr、Qg、QbがON状態に達したタイミングで、エミッタ端子が低電位(OFF状態)にあるランジスタQgに対して発光ダイオードLED-Gからの電流が流れるものとなり、その発光ダイオードLED-Gをデューティ比に対応した光量で発光させることが可能となるのである。

20

【0030】

このような制御を実行することによって時間間隔Tにおいて、出力端子Pr、Pg、Pbの何れかの出力端子で指定されるランジスタをON制御することとなり、そのランジスタに対応した発光ダイオードLEDを間歇的に駆動し、所謂、PWM制御によって3つの発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-Bの光量を順次設定し、加色法により光源3の色相を設定できるのである。

30

【0031】

このように、本発明によると、調光スイッチ8を操作することにより、予め設定されたプログラムにおいて設定された色相で、設定された光量となるよう光源3が制御され、また、予め設定されたプログラムに基づき時間経過とともに光源3の色相を変化させる形態で光源3を制御できるものとなっている。そして、このように光源3を制御する場合には、光源3を構成する3つの発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-Bに供給する電力を電力設定回路23がPWM式に制御するものとなり、この電力設定回路23がハードウェアで構成されているので、光源3に対して電力を供給する際に、コントローラ21の内部において実行されるプログラムに対して割込み処理が発生した場合でも、ソフトウェアの影響を受けることがなく、光源3を所望の色相で発光させ、その色相を滑らかに変更することが可能となったのである。

40

【0032】

特に、電力設定回路23では、設定された時間間隔Tの時間領域の開始時にOFF状態を維持し、その後、ON状態の信号を出力する形態で前記デューティ比の信号を出力するよう処理形態が設定されると共に、OFF状態の時間tx(Low時間)とON状態の時間ty(High時間)とで表されるデューティ比となるデータを予めセットされるので、制御の直前にデータをセットするものと比較して、ON状態の時間tyに達するまでのタイミングに遅れを招くことがないのである。つまり、この照明装置では、コントローラ21に対して予め設定されたプログラムに基づいて光源3からの光線の色相の設定や、光

50

量の設定が行われるものであるが、現実に光量を制御する際には、光量を調節するタイミング以前に、プログラムのデータを電力設定回路23にセットし、電力を供給する対象を指定するためのデータ(出力端子Pr、Pg、Pbを指定するデータ)をセットし、しかも、現実に光量を制御する際にもトランジスタQを先にOFF状態に設定し、この後、ON状態にすることで電力の供給を開始するので、制御の遅れを発生させないものにして精密な制御を実現しているのである。

〔別実施の形態〕

本発明は、上記した実施の形態以外に以下のように構成しても良い(この別実施の形態では前記実施の形態と同じ機能を有するものには、実施の形態と共通の番号、符号を付している)。

10

【0033】

(イ) 図8に示すように、3つの主トランジスタQr1、Qg1、Qb1のエミッタ端子からの電力をグランド(アース)に流すための副トランジスタQr2、Qg2、Qb2を備え、この副トランジスタQr2、Qg2、Qb2のベース端子を対応する出力端子Pr、Pg、Pbに接続する。これら主トランジスタと副トランジスタとは電力制御素子として機能するものであり、このように構成した場合、発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-Bを発光させる際には、出力端子Pr、Pg、Pbの電位を前記実施の形態とは逆に設定する必要がある。このように構成することにより、発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-Bを流れた電流をコントローラ21に流す必要がなく、発光ダイオードに大電流を流して高輝度の発光を実現することも可能となる。

20

【0034】

(ロ) 図9に示すように、発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-B夫々に対応して2つずつの主トランジスタQr1a、Qr1b、Qg1a、Qg1b、Qb1a、Qb1bを並列的に配置し、これらの主トランジスタに電力を供給する系に抵抗値が異なる抵抗器Ra、Rb(これらの上位概念を抵抗器Rと称する)を介装し、また、主トランジスタQr1a、Qr1b、Qg1a、Qg1b、Qb1a、Qb1bのエミッタ端子からの電力をグランド(アース)に流すための副トランジスタQr2a、Qr2b、Qg2a、Qg2b、Qb2a、Qb2bを備え、これらの副トランジスタのベース端子を対応する出力端子Pra、Prb、Pga、Pgb、Pba、Pbbに接続する。このように構成することにより、発光ダイオードLED-R、LED-G、LED-Bを流れた電流をコントローラに流す必要がなく、発光ダイオードに大電流を流して高輝度の発光を実現することも可能となると共に、2つの抵抗器のうち的一方又は双方に電流を流すよう副トランジスタQr2a、Qr2b、Qg2a、Qg2b、Qb2a、Qb2bを制御することにより一層微妙な光量の調節を実現するのである。

30

【0035】

この別実施の形態(ロ)では、副トランジスタQr2a、Qr2b、Qg2a、Qg2b、Qb2a、Qb2bを備えていたが、この副トランジスタを備えず、主トランジスタQr1a、Qr1b、Qg1a、Qg1b、Qb1a、Qb1bのエミッタ端子をコントローラ21の出力端子Pra、Prb、Pga、Pgb、Pba、Pbbに接続しても良い。

40

【0036】

(ハ) 前記光源として3つ以上の発光ダイオードを用いて構成することや、光源としてフィラメントを有した発光体を用いて構成することも可能である。尚、フィラメントを有した発光体の場合にはR(赤)、G(緑)、B(青)のフィルタ等、特定の波長の光線を選択的に送出すフィルタを用いることになる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】被照明体をセットした状態の照明装置の斜視図

【図2】照明装置の分解斜視図

【図3】被照明体をセットした状態の照明装置の断面図

50

【図4】照明装置の底面図

【図5】照明装置の縦断側面図

【図6】制御系のブロック回路図

【図7】制御動作を示すタイミングチャート

【図8】別実施の形態（イ）の制御系のブロック回路図

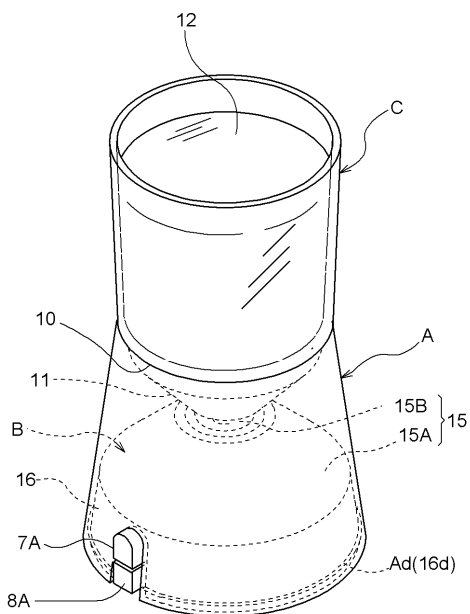
【図9】別実施の形態（ロ）の制御系のブロック回路図

【符号の説明】

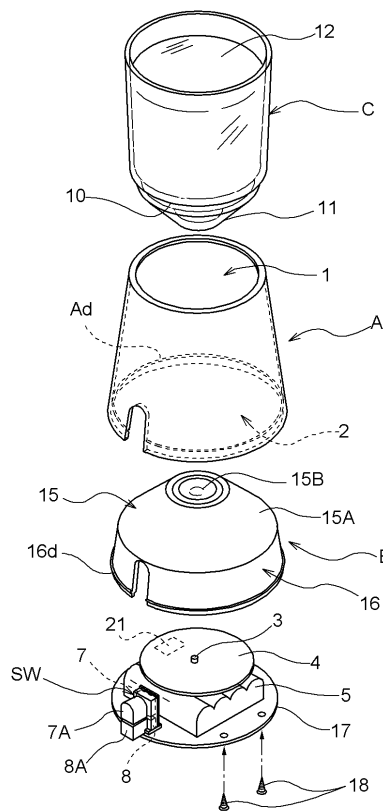
【0038】

- 3 光源
- 21 制御手段
- 23 電力設定回路
- Q 電力制御素子
- R 抵抗器
- T 時間間隔
- Pc 制御端子
- Pr、Pg、Pb 出力端子
- LED 発光体

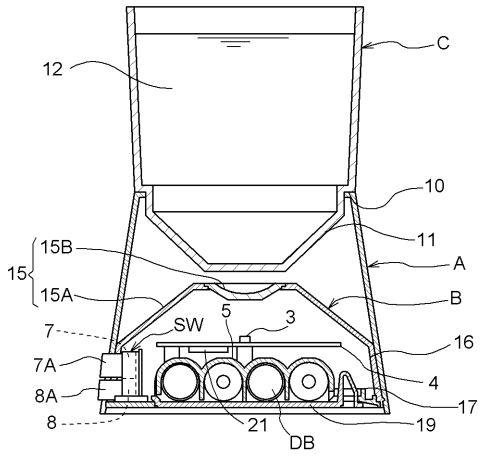
【図1】



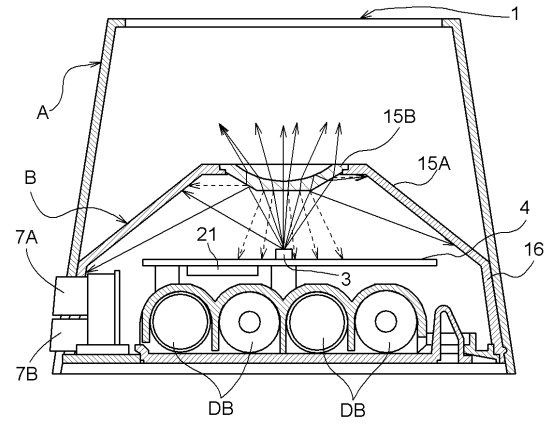
【図2】



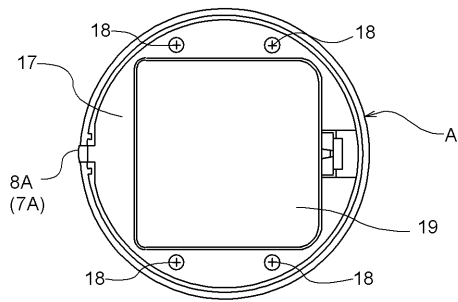
【図3】



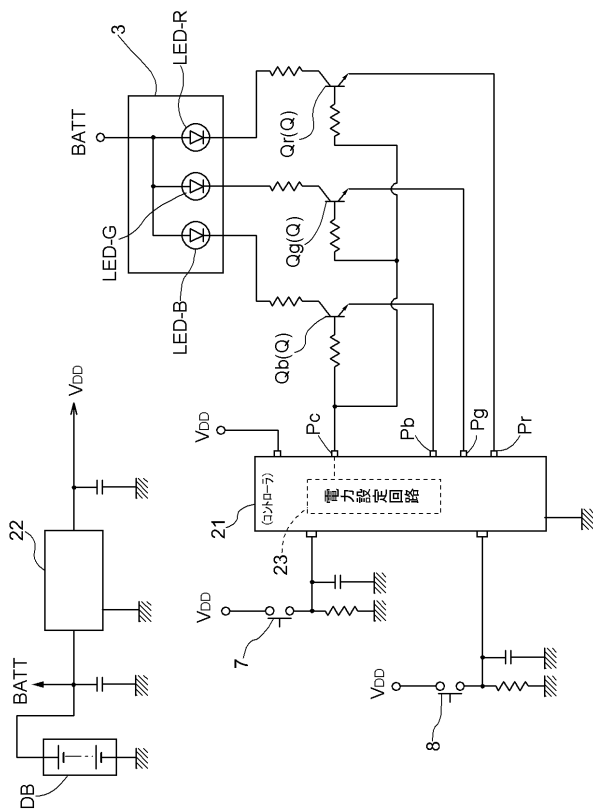
【図5】



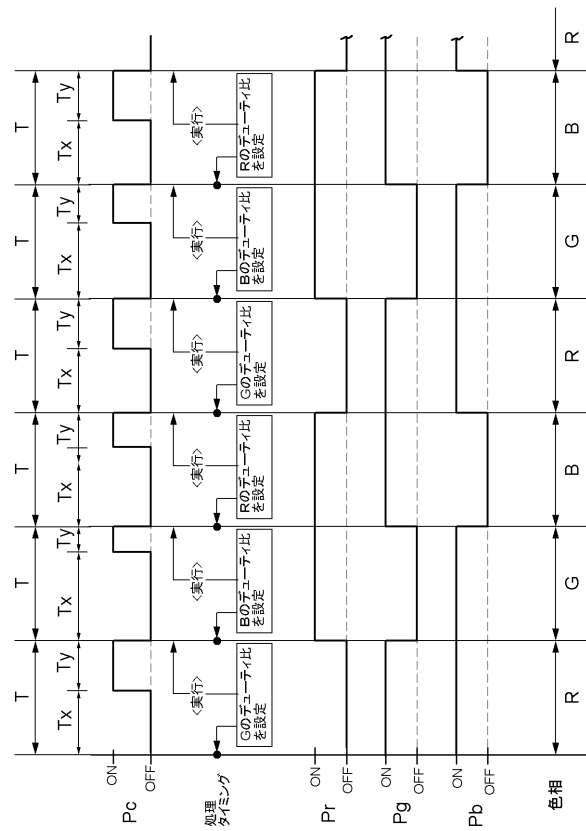
【図4】



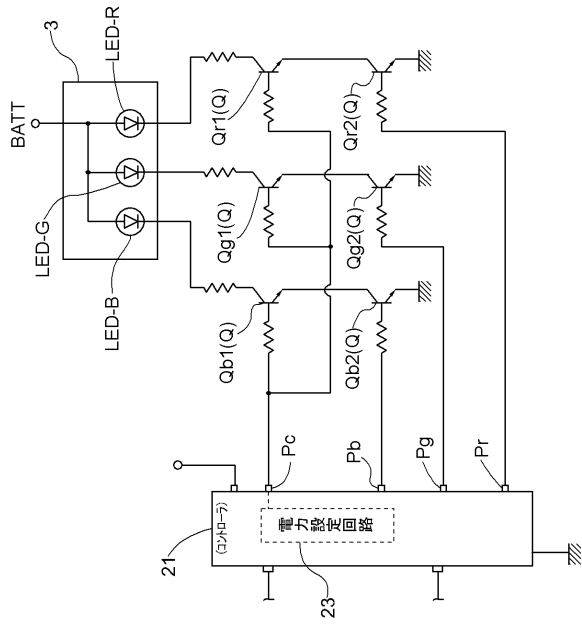
【図6】



【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】

