

(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2007-200723
(P2007-200723A)

(43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

H O 5 B 37/02 (2006.01) H O 5 B 37/02 L 3 K O 7 3

H O 1 L 33/00 (2006.01) H O 1 L 33/00 L 5 F O 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-18222 (P2006-18222)	(71) 出願人	000005832
(22) 出願日	平成18年1月26日 (2006.1.26)		松下電工株式会社
			大阪府門真市大字門真1048番地
		(74) 代理人	100087767
			弁理士 西川 恵清
		(74) 代理人	100085604
			弁理士 森 厚夫
		(72) 発明者	清積 克行
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		Fターム(参考)	3K073 AA62 AA65 AB04 BA32 CJ17
			CL01 CL12 CM01 CM02
			5F041 AA11 AA12 AA14 AA47 BB13
			BB22 BB34 DC07 DC84 FF11

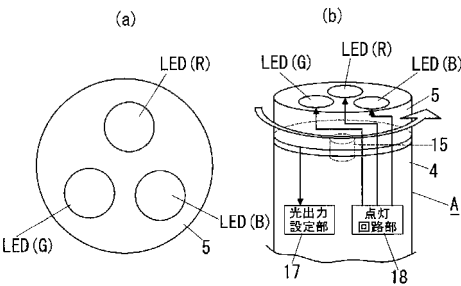
(54) 【発明の名称】 可変色LED照明装置

(57) 【要約】

【課題】 小型で簡単に発光色を変化させることができる可変色LED照明装置を提供する。

【解決手段】 可変色LED照明装置Aは、互いに発光色が異なる3個（発光色がR、G、B）の発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）と、各発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）が取着され、照明装置本体4に対して回転自在に設けられた回転台5と、回転台5の回転角度に応じて各々の発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）の光出力が非同期に変化するように、回転角度に対する各発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）の光出力を設定する光出力設定部17と、各発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）を光出力設定部17により設定された光出力でそれぞれ点灯させる点灯回路部18とを備える。

【選択図】 図1



A 可変色LED照明装置
LED（R）、LED（G）、LED（B） 発光ダイオード
4 照明装置本体
5 回転台
17 光出力設定部
18 点灯回路部

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに発光色が異なる複数の発光ダイオードと、前記各発光ダイオードが取着され、照明装置本体に対して回転自在に設けられた回転台と、前記回転台の回転角度に応じて各々の発光ダイオードの光出力が非同期に変化するように、回転角度に対する各発光ダイオードの光出力を設定する光出力設定部と、前記各発光ダイオードを前記光出力設定部により設定された光出力でそれぞれ点灯させる点灯回路部とを備えて成ることを特徴とする可変色LED照明装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、可変色LED照明装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、個人の住宅で憩いや潤いを求めるためにガーデニングの人气が高まっており、夕暮れ時から夜間にかけて、植え込みや庭などに設置された庭園灯の灯火を楽しんだり、庭園灯で照明された植栽を鑑賞するために、庭園灯として小型のスポットライトが提供されている。

【0003】

このような小型のスポットライトは、光源として電球や発光ダイオードを用いるものがあるが、発光色は白色系のものが主であり、演出効果を高めるために植栽の色に合わせて光色を調色できるものは提供されていなかった。

20

【0004】

なお、発光色が可変の可変色照明システムとしては、舞台照明などの用途に用いられる照明システムがあり、それぞれR、G、Bの発光色を有する光源を用い、調光卓で各光源の調光比を個別に制御することによって、RGBの混色比を変化させて、任意の光色の発光を得るようにしていた。また、例えば特許文献1に示されるように、R、G、Bの3原色の光源を用い、リモコン送信部から無線伝送信号により送られてくる設定信号に基づいて調光制御部が各光源の調光比を設定し、調光装置が各光源を設定された調光比で点灯させるようにした可変色照明システムも従来より提供されている。

30

【特許文献1】特開平5-21168号公報（段落番号[0017]～[0021]、及び、第1図）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上述した庭園灯用のスポットライトでは、発光色を変化させることができないため、植栽の色に合わせて光色を調色するといった演出効果が得られなかった。また上述の可変色照明システムでは、RGBの混色比を調整することで任意の発光色を得ているが、各光源を調光するために調光卓やリモコン送信部を用いた規模の大きなシステムであり、個人の住宅で植え込みや庭に設置するには大掛かりで高価であった。

40

【0006】

本発明は上記問題点に鑑みて為されたものであり、その目的とするところは、小型で簡単に発光色を変化させることができる可変色LED照明装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記目的を達成するために、請求項1の発明は、互いに発光色が異なる複数の発光ダイオードと、各発光ダイオードが取着され、照明装置本体に対して回転自在に設けられた回転台と、回転台の回転角度に応じて各々の発光ダイオードの光出力が非同期に変化するように、回転角度に対する各発光ダイオードの光出力を設定する光出力設定部と、各発光ダイオードを光出力設定部により設定された光出力でそれぞれ点灯させる点灯回路部とを備

50

えて成ることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

請求項1の発明によれば、複数の発光ダイオードが装着された回転台を照明装置本体に対して回転させると、光出力設定部が回転台の回転位置に応じて各発光ダイオードの光出力を個別に設定し、点灯回路部が光出力設定部により設定された光出力で各発光ダイオードを点灯させているので、発光色が異なる複数の発光ダイオードの光出力を回転角度に応じて非同期に変化させることで、混色比を変化させて、所望の光色の混色光を得ることができる。しかも、回転台を照明装置本体に対して回転させるだけで、光出力設定部により各発光ダイオードの光出力が設定されるので、発光光色を簡単に変化させることができ、
10 且つ、調光卓のような大掛かりな設備やリモコン送信部が不要なので、植え込みや庭などの設置場所に容易に設置できる小型の可変色LED照明装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下に本発明の実施の形態を図1～図5に基づいて説明する。

【0010】

本実施形態の可変色LED照明装置Aは、図5に示すように植え込みや庭などに設置されて植栽16などの演出照明を行うスポットライト型の照明装置であり、図1及び図5に示すように地面に突き刺して固定されるポール1と、ポール1の上端部にポール1を中心とする円周方向において回転自在に装着されたアーム2と、アーム2の上端部に設けた軸部3を中心として回転自在にアーム2に装着された略円柱状の照明装置本体4とを備える。
20 照明装置本体4の軸方向一端側には、軸15を中心として回転自在に照明装置本体4に装着された回転台5を設けてあり、この回転台5の表面（照明装置本体4に対向する面と反対側の面）には、互いに発光色が異なる3個（例えばR、G、Bの3原色）の発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）が回転台5の回転中心を中心とする同一の円周上に等間隔に配置されている。

【0011】

図2は可変色LED照明装置Aの内部回路図であり、商用電源ACの電源電圧を整流、平滑して所定電圧値の直流電圧に変換する直流電源部6と、直流電源部6の高圧側端にアノードがそれぞれ接続された上記の発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）と、各々の発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）のカソードにそれぞれ一端側が接続された抵抗R1、R2、R3と、各々の抵抗R1、R2、R3の他端と直流電源部6の低圧側端との間にそれぞれ接続された可変抵抗VR1、VR2、VR3とを備えている。ここに、可変抵抗VR1、VR2、VR3により発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）の光出力を設定する光出力設定部17が構成される。また直流電源部6および抵抗R1～R3などから、光出力設定部17により設定された光出力で各発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）を点灯させる点灯回路部18が構成される。
30

【0012】

発光ダイオードLED（R）、LED（G）、LED（B）と抵抗R1～R3と可変抵抗VR1～VR3とは回転台5に設けられ、直流電源部6は照明装置本体4内部に収納されている。照明装置本体4と対向する回転台5の面には、図3（a）に示すように軸15を中心とする円環状に形成された導電板7が外周部に配置されるとともに、導電板7よりも内側（軸15に近い側）には円弧状の抵抗体8、9、10が導電板7と同心に配置されている。尚、図3（a）は回転台5の後面（照明装置本体4と対向する面）の平面図、図3（b）は照明装置本体4の前面（回転台5と対向する面）の平面図であり、図3（a）中の「0度」「90度」「180度」「270度」は、回転台5の点Fが照明装置本体4の点Bと重なる位置に回転台5を回転させた状態で、照明装置本体4の「0度」「90度」「180度」「270度」の位置にそれぞれ対応する位置を示している。
40

【0013】

上述の導電板 7 は、発光ダイオード LED (R) , LED (G) , LED (B) のアノードに共通して導通している。また抵抗体 8 , 9 , 10 の内、最も外側の抵抗体 8 は可変抵抗 VR 1 を構成し、図 3 (a) に示す向きにおいて 0 度の位置から左回りに 240 度の位置まで形成され、0 度の位置で抵抗 R 1 に電氣的に接続されている。中央の抵抗体 9 は可変抵抗 VR 2 を構成し、120 度の位置から左回りに 360 度 (0 度) の位置まで形成され、120 度の位置で抵抗 R 2 に電氣的に接続されている。最も内側の抵抗体 10 は可変抵抗 VR 3 を構成し、240 度の位置から左回りに 120 度の位置まで形成され、240 度の位置で抵抗 R 3 に電氣的に接続されている。なお図 3 (b) には、回転台 5 の点 F が照明装置本体 4 の点 B と重なる位置に回転台 5 を回転させた場合の導電板 7 および抵抗体 8 ~ 10 の位置を点線で図示してある。

10

【 0 0 1 4 】

一方、回転台 5 と対向する照明装置本体 4 の表面 (前面) には、図 3 (b) に示すように、照明装置本体 4 の中心 E を通り、中心角が約 240 度の線分 L 1 上に 4 個の摺接端子 11 ~ 14 が設けられている。ここで、摺接端子 11 は、回転台 5 の導電板 7 に対応する位置に設けられ、直流電源部 6 の高圧側出力端に電氣的に接続されている。また摺接端子 12 ~ 14 は、抵抗体 8 , 9 , 10 にそれぞれ対応する位置に設けられ、直流電源部 6 の低圧側出力端に共通接続されている。

【 0 0 1 5 】

而して、照明装置本体 4 に対して軸 15 を中心として回転自在に回転台 5 を取り付け、回転台 5 の点 F と照明装置本体 4 の点 B とが重なる位置に回転台 5 を回転させた状態では、可変抵抗 VR 1 の抵抗値が最大、可変抵抗 VR 2 の抵抗値が $r / 2$ (但し抵抗体 8 , 9 , 10 の全抵抗を全て r とする)、可変抵抗 VR 3 の抵抗値が略ゼロになるので、図 4 (a) ~ (c) に示すように発光ダイオード LED (R) の光出力は変動範囲の最小値 L_{min} 、発光ダイオード LED (G) の光出力は変動範囲の中央値、発光ダイオード LED (B) の光出力は変動範囲の最大値 L_{max} となる。

20

【 0 0 1 6 】

この状態から、回転台 5 を右回りに 120 度の位置 (回転台 5 の点 F が照明装置本体 4 の点 C に重なる位置) まで回転させると、摺接端子 12 , 13 と接触する抵抗体 8 , 9 の部位が移動することにより、可変抵抗 VR 1 , VR 2 の抵抗値が徐々に低下して、発光ダイオード LED (R) , LED (G) の光出力が増加する。そして、回転台 5 を 120 度の位置まで回転させた状態では、発光ダイオード LED (R) の光出力が変動範囲の中間値、発光ダイオード LED (G) の光出力が変動範囲の最大値 L_{max} となる。また回転台 5 の回転角度 θ が $0 < \theta < 120$ (度) の範囲では摺接端子 14 が抵抗体 10 に接触していないので、発光ダイオード LED (B) に電流が流れず、発光ダイオード LED (B) は消灯している。

30

【 0 0 1 7 】

さらに、回転台 5 を 120 度の位置から 240 度の位置まで回転させると、摺接端子 12 と接触する抵抗体 8 の部位が移動することにより、可変抵抗 VR 1 の抵抗値が徐々に低下して、発光ダイオード LED (R) の光出力が徐々に増加する。また摺接端子 14 が抵抗体 10 と接触してその接触部位が移動することにより、可変抵抗 VR 3 の抵抗値が最大値から徐々に低下して、発光ダイオード LED (B) の光出力が徐々に増加する。そして、回転台 5 を 240 度の位置まで回転させた状態では、発光ダイオード LED (R) の光出力が変動範囲の最大値 L_{max} 、発光ダイオード LED (B) の光出力が変動範囲の中間値となる。また回転台 5 の回転角度 θ が $120 < \theta < 240$ (度) の範囲では摺接端子 13 が抵抗体 9 に接触していないので、発光ダイオード LED (G) に電流が流れず、発光ダイオード LED (G) は消灯している。

40

【 0 0 1 8 】

更にまた、回転台 5 を 240 度の位置から 360 度の位置まで回転させると、摺接端子 14 と接触する抵抗体 10 の部位が移動することにより、可変抵抗 VR 3 の抵抗値が徐々に低下して、発光ダイオード LED (B) の光出力が徐々に増加する。また摺接端子 13

50

が抵抗体 9 と接触してその接触部位が移動することにより、可変抵抗 $V R 2$ の抵抗値が最大値から徐々に低下して、発光ダイオード $L E D (G)$ の光出力が徐々に増加する。そして、回転台 5 を 360 度 (0 度) の位置まで回転させた状態では、発光ダイオード $L E D (G)$ の光出力が変動範囲の中間値、発光ダイオード $L E D (B)$ の光出力が変動範囲の最大値 L_{max} となる。また回転台 5 の回転角度 θ が $240 < \theta < 360$ (度) の範囲では摺接端子 12 が抵抗体 8 に接触していないので、発光ダイオード $L E D (R)$ には電流が流れず、発光ダイオード $L E D (R)$ が消灯している。

【0019】

ここで、3 個の発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ の発光色は互いに異なっているので、被照射面では各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ の照射光を混色した混色光が照射されることになる。そして、上述のように回転台 5 を回転させると、その回転角度に応じて可変抵抗 $V R 1$, $V R 2$, $V R 3$ の抵抗値が非同期に変化して、各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ の照射光の光出力が非同期に変化するため、 R , G , B の混色比が変化して、混色光の光色

10

が変化するのである。而して、本装置では回転台 5 を回転させるだけで、混色光の光色を容易に変化させることができ、照明される対象 (例えば植栽の色) に合わせて可変色 $L E D$ 照明装置 A の発光色を変化させることで、より演出効果の高い照明を行うことができる。

【0020】

ところで、本実施形態では回転台 5 の回転角度に応じて各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ に直列接続された可変抵抗 $V R 1 \sim V R 3$ の抵抗値を変化させることにより、各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ の励磁電流を変化させて、その光出力を調整しているが、各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ にパルス電流を供給するとともに、光出力設定部が回転台 5 の回転角度に応じて各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ に流れるパルス電流のデューティ比を非同期に変化させることで、その光出力を変化させても良い。

20

【0021】

また本実施形態では R , G , B の 3 原色の発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ を備えているが、発光ダイオードの数を 3 個に限定する趣旨のものではなく、互いに光色が異なる発光ダイオードを 2 個以上備えていれば良く、複数の発光ダイオードの光出力を回転台 5 の回転角度に応じて非同期に変化させることで、上述と同様に照射光の混色比を変化させて混色光の光色を変化させることができる。

30

【0022】

さらに本実施形態では、回転台 5 が 360 度回転する間に各々の発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ が消灯する区間を 120 度ずつ設けるとともに、各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ の消灯区間が互いに重ならないように設けてあるので、各々の回転位置では 3 色の発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ の内の 2 色が点灯して、1 色が消灯することになる。そして回転台 5 の回転角度に応じて、点灯する発光ダイオードの組み合わせや、各発光ダイオードの光出力が変化することにより、照射光の光色および混色比が変化して、混色光の光色が変

40

化するのであるが、回転台 5 の各回転位置において点灯する発光ダイオードの組み合わせや、その光出力を図 4 に示す設定に限定する趣旨のものではなく、所望の発光色が得られるように回転台 5 の回転角度に応じて各発光ダイオード $L E D (R)$, $L E D (G)$, $L E D (B)$ の光出力を設定すれば良い。

【0023】

また本実施形態では、照明装置本体 4 に対向する回転台 5 の面に導電板 7 および抵抗体 8 ~ 10 を配置しているが、導電板 7 および抵抗体 8 ~ 10 の形態を上記の形態に限定する趣旨のものではなく、照明装置本体 4 及び回転台 5 の内の一方に、他方に設けた円柱状の軸部が挿入される筒状の挿入穴を設け、軸部及び挿入穴の内、一方の周面に導電板 7 および抵抗体 8 ~ 10 を設けるとともに、他方の周面に導電板 7 および抵抗体 8 ~ 10 と接

50

触する摺接端子を設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本実施形態の可変色LED照明装置を示し、(a)は回転台を前面側から見た図、(b)は回転台の回転状態を説明する説明図である。

【図2】同上の回路図である。

【図3】同上を示し、(a)は回転台の背面図、(b)は照明装置本体の正面図である。

【図4】(a)～(c)は同上の回転台の回転角度と発光ダイオードの光出力との関係を示す図である。

【図5】同上の使用状態を説明する説明図である。

10

【符号の説明】

【0025】

A 可変色LED照明装置

LED(R)、LED(G)、LED(B) 発光ダイオード

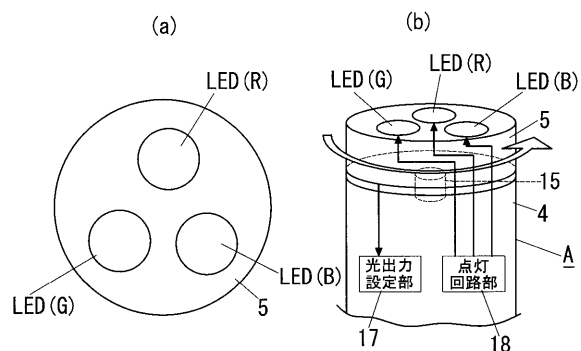
4 照明装置本体

5 回転台

17 光出力設定部

18 点灯回路部

【図1】



A 可変色LED照明装置

LED(R)、LED(G)、LED(B) 発光ダイオード

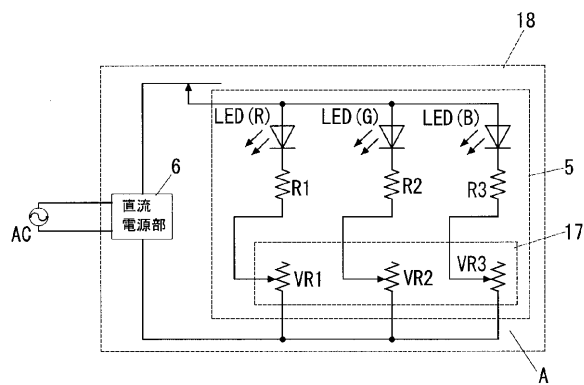
4 照明装置本体

5 回転台

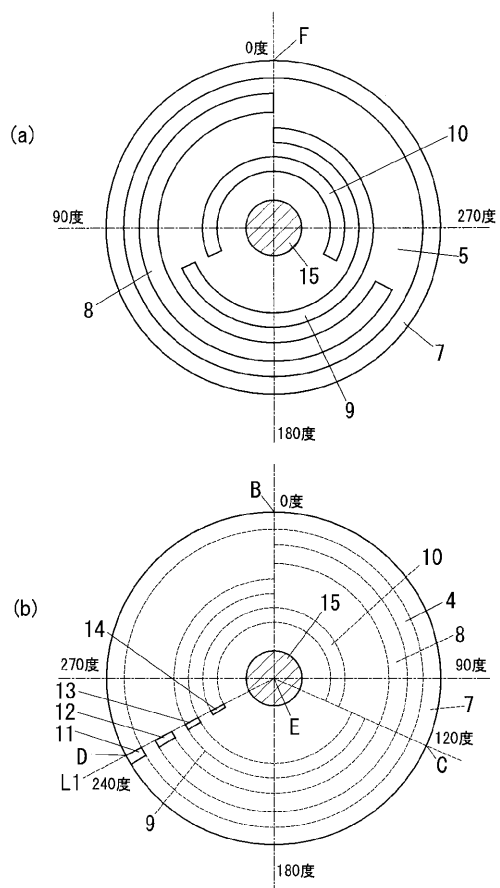
17 光出力設定部

18 点灯回路部

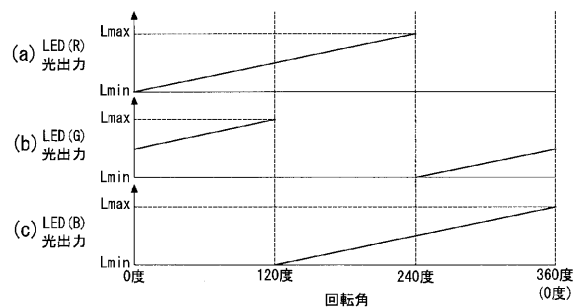
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

