

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4543960号
(P4543960)

(45) 発行日 平成22年9月15日(2010.9.15)

(24) 登録日 平成22年7月9日(2010.7.9)

(51) Int.Cl. F 1
H 0 5 B 37/02 (2006.01) H 0 5 B 37/02 M

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-46612 (P2005-46612)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成17年2月23日 (2005.2.23)		パナソニック電気株式会社
(65) 公開番号	特開2006-236646 (P2006-236646A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成18年9月7日 (2006.9.7)	(74) 代理人	100084375
審査請求日	平成19年12月21日 (2007.12.21)		弁理士 板谷 康夫
		(74) 代理人	100121692
			弁理士 田口 勝美
		(74) 代理人	100125221
			弁理士 水田 慎一
		(72) 発明者	小林 正喜
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内
		(72) 発明者	岡本 太志
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下
			電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、光源を点灯させる点灯回路と、予め設定された照明器具の寿命に到来すると寿命であることを告知する告知手段とを備えた照明器具であって、

前記告知手段は、照明器具の外部へ光を照射する光照射面の少なくとも一部の光照射状態が照明器具の使用に伴って変化することにより、寿命であることを告知するものであって、紫外線劣化材、断熱材、又は熱劣化材のいずれかをを用いることにより、前記光照射面の一部に他の部分と光照射状態が異なるパターンを浮かび上がらせて、寿命を告知することを特徴とする照明器具。

【請求項2】

光源と、光源を点灯させる点灯回路と、予め設定された照明器具の寿命に到来すると寿命であることを告知する告知手段とを備えた照明器具であって、

前記告知手段は、照明器具の外部へ光を照射する光照射面の少なくとも一部の光照射状態が照明器具の使用に伴って変化することにより、寿命であることを告知するものであって、幾つかの光源の駆動用電流又は電圧を他の光源の駆動用電流又は電圧よりも高く設定しておくことにより、前記光照射面の一部に初期において他の部分と光照射状態が異なる部分を有し、該光照射状態の異なる部分の光照射状態が初期の光照射状態から変化することにより、寿命を告知することを特徴とする照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、寿命告知機能を有する照明器具に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来の F L、H I D等を使用した照明器具は、使用によってランプが寿命になると、点灯しなくなる、点灯しにくくなる、或いは従来の明るさが出なくなるという様に、使用者にランプの寿命が来たことが容易に分かり、ランプを交換することになる。一方、照明器具自体にも耐用年数、所謂寿命は存在する。照明器具自体の寿命は、金属部品の疲労、酸化、プラスチック部品の劣化、変色、破損、安定器を構成する部品の劣化、絶縁抵抗の低下等によって現れる。にもかかわらず、ランプが正常に点灯している場合、一般的にユーザは照明器具自体の寿命に気づかず使用し続けることが多い。

10

【 0 0 0 3 】

照明器具を寿命を越えて使用した場合、照明器具としての適正な性能が得られないばかりでなく、劣化した部位によっては、器具の破損、落下、発火等を引き起こす危険性がある。一般の電子機器、例えばテレビ等では種々の劣化によって、テレビの性能、例えば、画像の不鮮明さ、色変化、音の不調等によって、初期からの変化が比較的容易に分かり、機器が劣化してきていることが推測されやすい。これに対し、照明器具は、主とした機能が、ランプを適正に光らせ、対象物を照らすことであるので、照明器具の劣化度合いが、分かりにくいという現状がある。このため、使用者には器具の劣化が非常に分かりにくく、耐用年数が例えば 1 0 年の照明器具が 1 0 年以上、場合によっては数 1 0 年以上使用され続けることがある。

20

【 0 0 0 4 】

照明器具の寿命を判定する手段としては、放電灯の点灯時間を積算カウントし、所定時間を超えたことで寿命と判定するようにしたものが知られている（例えば特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、有寿命部品の温度を加味して積算カウント値を補正する思想も開示されている。しかし、照明器具の寿命は、使用環境によって大きく異なり、特許文献 1 に記載のように、単純に累積点灯時間をカウントするだけでは正確な寿命を判定しているとはいえない。即ち使用環境等の違いにより累積点灯時間のみで器具寿命を判別すると、器具が寿命と判別される前に有寿命部品が故障したり、逆に、器具が実質的に寿命に至らないのに寿命と判別されて、寿命判別精度が保てない可能性がある。また、特許文献 1 には、寿命判定後の告知方法についての具体的な開示はない。

30

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 1 8 5 3 7 4 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

上述したように、従来の照明器具の現状の形態は、寿命が来たことが、適切な時期に使用者に容易に判読されるようにはなっていない。従って、照明器具の寿命による不安全状態を起こさない様な手段が求められている。また、実際の照明器具の使用環境によっては、寿命までの時間が大きく異なってくることもある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、寿命が来たことを使用者に確実に告知することができ、寿命が来た場合に適切な時期に使用者が処置することができる照明器具を提供することを目的とする。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために請求項 1 の発明は、光源と、光源を点灯させる点灯回路と、予め設定された照明器具の寿命に到来すると寿命であることを告知する告知手段とを備えた照明器具であって、告知手段は、照明器具の外部へ光を照射する光照射面の少なくとも一部の光照射状態が照明器具の使用に伴って変化することにより、寿命であることを告知するものであって、紫外線劣化材、断熱材、又は熱劣化材のいずれかをを用いることにより

50

、光照射面の一部に他の部分と光照射状態が異なるパターンを浮かび上がらせて、寿命を告知するものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明は、光源と、光源を点灯させる点灯回路と、予め設定された照明器具の寿命に到来すると寿命であることを告知する告知手段とを備えた照明器具であって、告知手段は、照明器具の外部へ光を照射する光照射面の少なくとも一部の光照射状態が照明器具の使用に伴って変化することにより、寿命であることを告知するものであって、幾つかの光源の駆動用電流又は電圧を他の光源の駆動用電流又は電圧よりも高く設定しておくことにより、光照射面の一部に初期において他の部分と光照射状態が異なる部分を有し、該光照射状態の異なる部分の光照射状態が初期の光照射状態から変化することにより、寿命を告知するものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

請求項 1 の発明によれば、照明器具に寿命が到来すると、照明器具の光照射面の少なくとも一部の光照射状態が変化することにより、照明器具が寿命であることが告知される。このとき、光照射面の一部に他の部分と光照射状態が異なるパターンが浮かび上ることにより、照明器具が寿命であることが告知される。光照射面の少なくとも一部における他の部分と光照射状態が異なるパターンの浮かび上りは、照明器具の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具の使用者は、照明器具の光照射面の少なくとも一部に他の部分と光照射状態が異なるパターンが浮かび上ることによる寿命告知を受けて、照明器具が寿命であることを容易に確実に認識することができ、照明器具に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

20

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明によれば、照明器具に寿命が到来すると、照明器具の光照射面の少なくとも一部の光照射状態が変化することにより、照明器具が寿命であることが告知される。このとき、寿命が到来する前から光照射状態の異なっている部分が、寿命が到来する前の光照射状態から別の光照射状態に変化することにより、照明器具が寿命であることが告知される。このような光照射状態の変化は、照明器具の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具の使用者は、このような光照射状態の変化による寿命告知を受けて、照明器具が寿命であることを容易に確実に認識することができ、照明器具に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明を具体化した実施形態による照明器具について図面を参照して説明する。

< 第 1 の実施形態 >

まず、第 1 の実施形態について説明する。図 1 (a) (b) は、第 1 の実施形態に係る照明器具の構成を示す。照明器具 1 は、光源である複数の LED パッケージ 2 と、LED パッケージ 2 を実装する LED ユニット基板 3 と、筐体 4 と、透光性カバー 5 と、照明器具 1 の寿命を告知する告知手段である紫外線劣化材 6 とを備えている。

40

【 0 0 1 4 】

図 2 は、LED パッケージ 2 の構成を示す。LED パッケージ 2 は、セラミック製のパッケージ 2 1 の凹部 2 1 a に LED チップ 2 2 が実装されており、LED チップ 2 2 を覆うように封止樹脂 2 3 が充填されている。LED チップ 2 2 は、紫外～青の光を発光するものである。

【 0 0 1 5 】

図 3 (a) (b) は、LED パッケージ 2 の LED ユニット基板 3 への実装構造を示す。複数の LED パッケージ 2 が LED ユニット基板 3 に実装されている。LED ユニット基板 3 は、放熱性の良い部材 (金属 (アルミ、銅等) 、セラミック等) から成る基板に、

50

絶縁層（図示省略）及び回路となる導電層（図示省略）が積層されている。各LEDパッケージ2は、ユニット基板3の導電層にはんだ等により接続されている。

【0016】

筐体4は、LEDパッケージ2及びLEDユニット基板3を収納している。透光性カバー5は、照明器具1の外部へ光を照射するためのものであり、筐体4に取付けられている。透光性カバー5には、LEDチップ22から発光される紫外～青の光により黄色～緑色の光を発する蛍光体51が全面に塗布されている。

【0017】

照明器具1は、LEDユニット基板3の駆動用電源（図示省略）を備えており、駆動用電源からの駆動用電圧により、LEDユニット基板3に実装されたLEDパッケージ2（LEDチップ22）を点灯させる。駆動用電源は、LEDパッケージ2を点灯させる点灯回路を含んでいる。駆動用電源は、筐体4の内部に設けられていてもよいし、筐体4の外部に設けられていてもよい。照明器具1は、LEDパッケージ2から発光される青色の光と蛍光体51から発光される黄色～緑色の光の混色により、透光性カバー5の表面が光照射面となって、白色の光を照明器具1の外部に照射する。

【0018】

紫外線劣化材6は、LEDパッケージ2（LEDチップ22）から発光される紫外光により劣化して変色する部材であり、透光性カバー5の一部に塗布されている。紫外線劣化材6は、シリコン等の樹脂から成っている。透光性カバー5の一部に紫外線劣化材6を塗布しておけば、照明器具1の使用に伴ってLEDパッケージ2から発光される紫外光が紫外線劣化材6に照射される。そして、紫外線劣化材6が紫外光により劣化して変色すると、透光性カバー5（照明器具1の光照射面）の紫外線劣化材6が塗布されている箇所の光照射状態が変化し、その光照射状態の変化が照明器具1の外部から視認可能となる。

【0019】

また、上記紫外線劣化材6は、予め設定された照明器具1の寿命に到来すると、すなわち予め設定された量の紫外光が照射されると、紫外線劣化材6が変色して透光性カバー5の光照射状態が変化するように、その濃度、成分、塗布量等が調整されている。従って、紫外線劣化材6は、照明器具1の使用に伴って照明器具1の寿命に到来すると変色し、これにより、透光性カバー5（照明器具1の光照射面）の紫外線劣化材6が塗布されている箇所の光照射状態を変化させることで、照明器具1の寿命であることを使用者に告知する。

【0020】

なお、紫外線劣化材6を文字や絵を描くように透光性カバー5に塗布しておくことにより、透光性カバー5に文字や絵を浮かび上がらせて、寿命を告知することも可能である。例えば、図4に示すように、「お取替え」の文字を浮かび上がらせて、寿命を告知することも可能である。図4に示す例では、紫外線劣化材6を、「お取替え」の文字パターンで透光性カバー5に塗布しておけばよい。

【0021】

このような構成の照明器具1によれば、照明器具1に寿命が到来すると、紫外線劣化材6がLEDパッケージ2から発光される紫外光により劣化して変色することにより、透光性カバー5（照明器具1の光照射面）の紫外線劣化材6が塗布されている箇所の光照射状態が変化する。これにより、その光照射状態の変化が照明器具1の外部から視認可能となって、照明器具1が寿命であることが告知される。

【0022】

透光性カバー5の一部の光照射状態の変化は、照明器具1の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具1の使用者は、照明器具1の透光性カバー5の一部の光照射状態が変化することによる寿命告知を受けて、照明器具1が寿命であることを容易に確実に認識することができ、照明器具1に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

【0023】

10

20

30

40

50

しかも、紫外線劣化材 6 が照明器具 1 の使用に伴って LED パッケージ 2 から発光される紫外光により変色して照明器具 1 の寿命を告知するようになっていたため、照明器具 1 の寿命を検知するための特別な手段を用いることなく、また、特別な装置や回路の変更を行うことなく、照明器具 1 の寿命を告知することができる。

【 0 0 2 4 】

< 第 2 の実施形態 >

次に、第 2 の実施形態について説明する。図 5 は、第 2 の実施形態に係る照明器具の構成を示す。本実施形態の照明器具 1 は、光源である複数の LED パッケージ 2 と、LED パッケージ 2 を実装する LED ユニット基板 3 と、筐体 4 と、透光性カバー 5 とを備えている。

10

【 0 0 2 5 】

図 6 は、LED パッケージ 2 の構成を示す。LED パッケージ 2 は、セラミック製のパッケージ 2 1 に LED チップ 2 2 r、2 2 g、2 2 b が実装されており、LED チップ 2 2 r、2 2 g、2 2 b を覆うように封止樹脂 2 3 が充填されている。LED チップ 2 2 r は、赤色の光を発光するものであり、LED チップ 2 2 g は、緑色の光を発光するものであり、LED チップ 2 2 b は、青色の光を発光するものである。パッケージ 2 1 の配線（図示省略）は、LED チップ 2 2 r、2 2 g、2 2 b 別に分離されている。

【 0 0 2 6 】

LED ユニット基板 3 は、放熱性の良い部材（金属（アルミ、銅等）、セラミック等）から成る基板に、絶縁層（図示省略）及び回路となる導電層（図示省略）が積層されている。各 LED パッケージ 2 は、ユニット基板 3 の導電層にはんだ等により接続されている。筐体 4 は、LED パッケージ 2 及び LED ユニット基板 3 を収納している。透光性カバー 5 は、照明器具 1 の外部へ光を照射するためのものであり、筐体 4 に取付けられている。

20

【 0 0 2 7 】

照明器具 1 は、LED ユニット基板 3 の駆動用電源（図示省略）を備えており、駆動用電源からの駆動用電圧により、LED ユニット基板 3 に実装された LED パッケージ 2（LED チップ 2 2 r、2 2 g、2 2 b）を点灯させる。照明器具 1 は、LED チップ 2 2 r から発光される赤色の光、LED チップ 2 2 g から発光される緑色の光、LED チップ 2 2 b から発光される青色の光の混色により、透光性カバー 5 の表面が光照射面となって、白色の光を照明器具 1 の外部に照射する。

30

【 0 0 2 8 】

駆動用電源は、LED パッケージ 2 を点灯させる点灯回路と、LED パッケージ 2 の LED チップ 2 2 r、2 2 g、2 2 b を個別に点灯制御可能な制御回路と、予め設定された点灯装置 1 の寿命と関連して変化する物理的変化を検知し、これを基に寿命の到来を判定する判定手段と、判定手段が寿命の到来であると判定したときに寿命であることを告知する告知手段とを含んでいる。

【 0 0 2 9 】

判定手段は、例えば、LED パッケージ 2 の点灯時間を積算カウントし、LED パッケージ 2 の点灯時間が所定時間を越えたときに、照明器具 1 の寿命の到来であると判定する。告知手段は、判定手段が寿命の到来であると判定すると、LED パッケージ 2 の LED チップ 2 2 r、2 2 g、2 2 b の駆動電圧を個別に変更して LED パッケージ 2 の発光色を白以外（例えば赤）に変更し、これにより、透光性カバー 5（照明器具 1 の光照射面）の光照射状態を通常の白の照射状態から白以外（例えば赤）の照射状態に変化させて、照明器具 1 の寿命であることを使用者に告知する。

40

【 0 0 3 0 】

なお、寿命が近いという第 1 弾のお知らせと、寿命直前であるという第 2 弾の告知とに分け、例えば、第 1 弾のお知らせ時に黄色に変更し、第 2 弾の告知時に赤色に変更するようにしてもよい。また、寿命であることの告知時間の経過と共に色を変更するようにしても（すなわち透光性カバー 5 の光照射状態をさらに別の状態に変化させても）よい。

50

【 0 0 3 1 】

このような構成の照明器具 1 によれば、照明器具 1 に寿命が到来すると、LED パッケージ 2 の発光色が白以外に変化することにより、透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) の光照射状態が白以外に変化する。これにより、その光照射状態の変化が照明器具 1 の外部から視認可能となって、照明器具 1 が寿命であることが告知される。

【 0 0 3 2 】

透光性カバー 5 の光照射状態の変化は、照明器具 1 の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具 1 の使用者は、照明器具 1 の透光性カバー 5 の光照射状態が変化することによる寿命告知を受けて、照明器具 1 が寿命であることを容易に確実に認識することができる。照明器具 1 に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

10

【 0 0 3 3 】

しかも、透光性カバー 5 の光照射色を変えることにより寿命を告知するため、透光性カバー 5 の光照射色の変化は、照明器具 1 の使用者にとって容易に確実に認識でき、従って、照明器具 1 の使用者は、より一層容易に確実に照明器具 1 が寿命であることを認識できる。また、LED パッケージ 2 が LED チップ 2 2 r、2 2 g、2 2 b の駆動電圧を個別に変更することにより様々な色を発光できるため、寿命が近いという第 1 弾のお知らせと寿命直前であるという第 2 弾の告知等、複数段階に分けた寿命告知を行う場合でも、透光性カバー 5 の光照射色の変更が他の装置、部品を追加することなく容易に行える。また、寿命であることの告知時間の経過と共に透光性カバー 5 の光照射状態をさらに別の状態に変化させれば、照明器具 1 の使用者は、このような光照射状態の変化によって、より一層容易に確実に照明器具 1 が寿命であることを認識できる。

20

【 0 0 3 4 】

< 第 3 の実施形態 >

次に、第 3 の実施形態について説明する。図 7 は、第 3 の実施形態に係る照明器具の構成を示す。本実施形態の照明器具 1 は、上記第 1 の実施形態と同様に、光源である複数の LED パッケージ 2 と、LED パッケージ 2 を実装する LED ユニット基板 3 と、筐体 4 と、透光性カバー 5 と、照明器具 1 の寿命を告知する告知手段である紫外線劣化材 6 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

複数の LED パッケージ 2 は、マトリックス状に LED ユニット基板 3 に実装されている。各 LED パッケージ 2 は、上記第 1 の実施形態と同様の構成である。紫外線劣化材 6 は、透光性カバー 5 の一部に、LED チップ 2 2 からの発光に一番近い箇所に「x」印のパターンで塗布されている。紫外線劣化材 6 は、上記第 1 の実施形態と同様の材質であり、上記第 1 の実施形態と同様に、予め設定された照明器具 1 の寿命に到来すると紫外線劣化材 6 が変色して透光性カバー 5 の光照射状態が変化するように、その濃度、成分、塗布量等が調整されている。本実施形態における他の構成については、上記第 1 の実施形態と同様である。

30

【 0 0 3 6 】

このような構成の照明器具 1 によれば、上記第 1 の実施形態と同様に紫外線劣化材 6 が LED パッケージ 2 から発光される紫外光により劣化して変色し、透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) に「x」印が浮かび上がることにより、照明器具 1 が寿命であることが告知される。従って、このような構成の照明器具 1 によれば、上記第 1 の実施形態と同様の作用、効果が得られる。

40

【 0 0 3 7 】

< 第 4 の実施形態 >

次に、第 4 の実施形態について説明する。図 8 (a) (b) は、第 4 の実施形態に係る照明器具の構成を示す。本実施形態の照明器具 1 は、光源である複数の LED パッケージ 2 と、LED パッケージ 2 を実装する LED ユニット基板 3 と、筐体 4 と、透光性カバー 5 と、照明器具 1 の寿命を告知する告知手段である断熱材 7 とを備えている。

【 0 0 3 8 】

50

複数のLEDパッケージ2は、マトリックス状にLEDユニット基板3に実装されている。各LEDパッケージ2は、上記第1の実施形態と同様の構成である。断熱材7は、マトリックス状に配列されているLEDパッケージ2のうち、幾つかのLEDパッケージ2の側面を覆っている。図示の例では、断熱材7は、対角線上に配置されている複数のLEDパッケージ2を覆っている。断熱材7は、シリコン等から成っている。本実施形態における他の構成については、上記第1の実施形態と同様である。

【0039】

断熱材7に覆われたLEDパッケージ2は、断熱材7に覆われていないLEDパッケージ2に比較して放熱が少ないため、断熱材7に覆われたLEDパッケージ2のLEDチップ22は、温度が上昇し、劣化が早まる。従って、断熱材7に覆われたLEDパッケージ2のLEDチップ22は、断熱材7に覆われていないLEDパッケージ2のLEDチップ22よりも早く発光強度が弱まる。そして、LEDチップ22の発光強度すなわちLEDパッケージ2の発光強度が弱まると、発光強度が弱まったLEDパッケージ2の配列パターンが浮かび上がるように透光性カバー5（照明器具1の光照射面）の光照射状態が変化し、その光照射状態の変化が照明器具1の外部から視認可能となる。

10

【0040】

上記断熱材7は、予め設定された照明器具1の寿命に到来すると、断熱材7が覆っているLEDパッケージ2のLEDチップ22の発光強度が弱まって透光性カバー5の光照射状態が変化するように、その材質、厚み等が調整されている。従って、断熱材7は、照明器具1の使用に伴って照明器具1の寿命に到来すると、断熱材7が覆っているLEDパッケージ2のLEDチップ22の発光強度を弱め、これにより、断熱材7で覆っているLEDパッケージ2の配列パターンが透光性カバー5（照明器具1の光照射面）に浮かび上がるように透光性カバー5の光照射状態を変化させることで、照明器具1の寿命であることを使用者に告知する。

20

【0041】

図示の例では、マトリックス状に配列されているLEDパッケージ2のうち、対角線上に配置されているLEDパッケージ2が断熱材7で覆われているため、透光性カバー5に「×」印が浮かび上がることにより、照明器具1が寿命であることが告知される。なお、文字や絵を描くように複数のLEDパッケージ2を断熱材7で覆っておくことにより、透光性カバー5に文字や絵を浮かび上がらせて、寿命を告知することも可能である。

30

【0042】

このような構成の照明器具1によれば、照明器具1に寿命が到来すると、断熱材7で覆われているLEDパッケージ2の発光強度が弱まることにより、断熱材7で覆っているLEDパッケージ2の配列パターンが浮かび上がるように透光性カバー5（照明器具1の光照射面）の光照射状態が変化する。これにより、その光照射状態の変化が照明器具1の外部から視認可能となって、照明器具1が寿命であることが告知される。

【0043】

透光性カバー5の光照射状態の変化は、照明器具1の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具1の使用者は、照明器具1の透光性カバー5の光照射状態が変化することによる寿命告知を受けて、照明器具1が寿命であることを容易に確実に認識することができる。照明器具1に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

40

【0044】

しかも、断熱材7が照明器具1の使用に伴ってLEDパッケージ2の発光強度を弱めて照明器具1の寿命を告知するようになってきているため、照明器具1の寿命を検知するための特別な手段を用いることなく、また、特別な装置や回路の変更を行うことなく、照明器具1の寿命を告知することができる。

【0045】

< 第5の実施形態 >

次に、第5の実施形態について説明する。図9(a)(b)は、第5の実施形態に係る照明器具の構成を示す。本実施形態の照明器具1は、光源である複数のLEDパッケージ

50

2と、LEDパッケージ2を実装するLEDユニット基板3と、筐体4と、透光性カバー5と、照明器具1の寿命を告知する告知手段である熱劣化材8とを備えている。

【0046】

複数のLEDパッケージ2は、マトリックス状にLEDユニット基板3に実装されている。各LEDパッケージ2は、上記第1の実施形態と同様の構成である。熱劣化材8は、劣化して変色する部材であり、マトリックス状に配列されているLEDパッケージ2のうち、幾つかのLEDパッケージ2の上面(光出射面)に塗布されている。図示の例では、熱劣化材8は、対角線上に配置されている複数のLEDパッケージ2に塗布されている。熱劣化材8は、シリコン等から成っている。本実施形態における他の構成については、上記第1の実施形態と同様である。

10

【0047】

熱劣化材8は、照明器具1の使用に伴ってLEDパッケージ2からの熱により劣化して変色する。従って、熱劣化材8が塗布されたLEDパッケージ2は、照明器具1の使用に伴って熱劣化材8が変色すると、熱劣化材8が塗布されていないLEDパッケージ2よりも、光出射強度が弱まる。そして、LEDパッケージ2からの光出射強度が弱まると、光出射強度が弱まったLEDパッケージ2の配列パターンが浮かび上がるように透光性カバー5(照明器具1の光照射面)の光照射状態が変化し、その光照射状態の変化が照明器具1の外部から視認可能となる。

【0048】

また、上記熱劣化材8は、予め設定された照明器具1の寿命に到来すると、熱劣化材8が変色し、熱劣化材8が塗布されているLEDパッケージ2からの光出射強度が弱まって透光性カバー5の光照射状態が変化するように、その濃度、成分、塗布量等が調整されている。従って、熱劣化材8は、照明器具1の使用に伴って照明器具1の寿命に到来すると、熱劣化材8が塗布されているLEDパッケージ2の光出射強度を弱め、これにより、熱劣化材8が塗布されているLEDパッケージ2の配列パターンが透光性カバー5(照明器具1の光照射面)に浮かび上がるように透光性カバー5の光照射状態を変化させることで、照明器具1の寿命であることを使用者に告知する。

20

【0049】

図示の例では、マトリックス状に配列されているLEDパッケージ2のうち、対角線上に配置されているLEDパッケージ2が熱劣化材8で覆われているため、透光性カバー5に「×」印が浮かび上がることにより、照明器具1が寿命であることが告知される。なお、文字や絵を描くように複数のLEDパッケージ2に熱劣化材8を塗布しておくことにより、透光性カバー5に文字や絵を浮かび上がらせて、寿命を告知することも可能である。

30

【0050】

このような構成の照明器具1によれば、照明器具1に寿命が到来すると、熱劣化材8が塗布されているLEDパッケージ2の光出射強度が弱まることにより、熱劣化材8が塗布されているLEDパッケージ2の配列パターンが浮かび上がるように透光性カバー5(照明器具1の光照射面)の光照射状態が変化する。これにより、その光照射状態の変化が照明器具1の外部から視認可能となって、照明器具1が寿命であることが告知される。

【0051】

透光性カバー5の光照射状態の変化は、照明器具1の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具1の使用者は、照明器具1の透光性カバー5の光照射状態が変化することによる寿命告知を受けて、照明器具1が寿命であることを容易に確実に認識することができ、照明器具1に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

40

【0052】

しかも、熱劣化材8が照明器具1の使用に伴ってLEDパッケージ2の光出射強度を弱めて照明器具1の寿命を告知するようになってきているため、照明器具1の寿命を検知するための特別な手段を用いることなく、また、特別な装置や回路の変更を行うことなく、照明器具1の寿命を告知することができる。

【0053】

50

< 第 6 の実施形態 >

次に、第 6 の実施形態について説明する。図 10 (a) (b) は、第 6 の実施形態に係る照明器具の構成を示す。本実施形態の照明器具 1 は、光源である複数の LED パッケージ 2 と、LED パッケージ 2 を実装する LED ユニット基板 3 と、筐体 4 と、透光性カバー 5 とを備えている。

【 0 0 5 4 】

複数の LED パッケージ 2 は、マトリックス状に LED ユニット基板 3 に実装されており、各 LED パッケージ 2 は、個別に点灯制御可能となるように配線されている。各 LED パッケージ 2 は、上記第 1 の実施形態と同様の構成である。照明器具 1 は、LED ユニット基板 3 の駆動用電源 (図示省略) を備えており、駆動用電源からの駆動用電圧により、LED ユニット基板 3 に実装された複数の LED パッケージ 2 を個別に点灯させる。駆動用電源は、複数の LED パッケージ 2 を個別に点灯させる点灯回路を含んでいる。マトリックス状に配列されている LED パッケージ 2 のうち、幾つかの LED パッケージ 2 は、他の LED パッケージ 2 よりも駆動用電流又は電圧が高く設定されている。本実施形態における他の構成については、上記第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 5 5 】

駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 は、劣化していない初期の状態においては、他の LED パッケージ 2 と比較して明るく発光する。従って、照明器具 1 の使用初期においては、透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) に、駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の配列パターンが明るく浮かび上がる。また、駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の LED チップ 2 2 は、他の LED パッケージ 2 の LED チップ 2 2 よりも劣化が早いため、他の LED パッケージ 2 の LED チップ 2 2 よりも早く発光強度が弱まる。

【 0 0 5 6 】

そして、駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の発光強度が弱まって、他の LED パッケージ 2 の発光強度と同じになると、透光性カバー 5 に浮かび上がっていたパターンが消えるように、透光性カバー 5 の光照射状態が変化し、その光照射状態の変化が照明器具 1 の外部から視認可能となる。また、駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の発光強度がさらに弱まって、他の LED パッケージ 2 の発光強度よりも弱くなると、駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の配列パターンが暗く浮かび上がるように透光性カバー 5 の光照射状態が変化し、その光照射状態の変化が照明器具 1 の外部から視認可能となる。

【 0 0 5 7 】

駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 は、予め設定された照明器具 1 の寿命に到来すると、発光強度が弱まって透光性カバー 5 の光照射状態が変化するように、その駆動用電流又は電圧が設定されている。従って、駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 は、照明器具 1 の使用に伴って照明器具 1 の寿命に到来すると、発光強度が弱まり、これにより、照明器具 1 の使用初期において透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) に明るく浮かび上がっているパターンが消えるように透光性カバー 5 の光照射状態を変化させることで、照明器具 1 の寿命であることを使用者に告知し、さらに、その後に駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の配列パターンが透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) に暗く浮かび上がるように透光性カバー 5 の光照射状態を変化させることで、照明器具 1 の寿命であることを使用者に告知する。

【 0 0 5 8 】

なお、駆動用電流又は電圧を高く設定する LED パッケージ 2 の配列パターンは、照明器具 1 の使用初期において透光性カバー 5 に浮かび上がっていても支障のないものが好ましく、例えば「 」印などがある。また、駆動用電流又は電圧を高く設定する LED パッケージ 2 の配列パターンを文字や絵を描くように定めることにより、透光性カバー 5 に文字や絵を浮かび上がらせることも可能である。

【 0 0 5 9 】

このような構成の照明器具 1 によれば、照明器具 1 に寿命が到来すると、駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の発光強度が弱まることにより、照明器具 1 の使用初期において透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) に明るく浮かび上がっているパターンが消えるように透光性カバー 5 の光照射状態が変化する。さらに、その後駆動用電流又は電圧が高く設定されている LED パッケージ 2 の配列パターンが透光性カバー 5 に暗く浮かび上がるように透光性カバー 5 の光照射状態が変化する。これにより、その光照射状態の変化が照明器具 1 の外部から視認可能となって、照明器具 1 が寿命であることが告知される。

【 0 0 6 0 】

透光性カバー 5 の光照射状態の変化は、照明器具 1 の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具 1 の使用者は、照明器具 1 の透光性カバー 5 の光照射状態が変化することによる寿命告知を受けて、照明器具 1 が寿命であることを容易に確実に認識することができる。照明器具 1 に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

【 0 0 6 1 】

しかも、LED パッケージ 2 の発光強度が照明器具 1 の使用に伴って弱まって照明器具 1 の寿命を告知するようになってきているため、照明器具 1 の寿命を検知するための特別な手段を用いることなく、また、LED パッケージ 2 や透光性カバー 5 等に特別な加工を施すことなく、照明器具 1 の寿命を告知することができる。また、照明器具 1 の使用初期において透光性カバー 5 に明るく浮かび上がっていたパターンが消え、その後、そのパターンが暗く浮かび上がるように、透光性カバー 5 の光照射状態が変化するため、照明器具 1 の使用者は、このような光照射状態の変化によって、より一層容易に確実に照明器具 1 が寿命であることを認識できる。

【 0 0 6 2 】

< 第 7 の実施形態 >

次に、第 7 の実施形態について説明する。図 1 1 (a) (b) は、第 7 の実施形態に係る照明器具の構成を示す。本実施形態の照明器具 1 は、光源である複数の有機 EL パネル 9 と、筐体 4 と、透光性カバー 5 と、照明器具 1 の寿命を告知する告知手段である断熱材 1 0 とを備えている。

【 0 0 6 3 】

複数の有機 EL パネル 9 は、マトリックス状に透光性カバー 5 に取付けられている。各有機 EL パネル 9 は、白色の光を発光するものである。照明器具 1 は、有機 EL パネル 9 の駆動用電源 (図示省略) を備えており、駆動用電源からの駆動用電圧により、有機 EL パネル 9 を点灯させる。駆動用電源は、有機 EL パネル 9 を点灯させる点灯回路を含んでいる。駆動用電源は、筐体 4 の内部に設けられていてもよいし、筐体 4 の外部に設けられていてもよい。照明器具 1 は、有機 EL パネル 9 から発光される白色の光により、透光性カバー 5 の表面が光照射面となって、白色の光を照明器具 1 の外部に照射する。

【 0 0 6 4 】

断熱材 1 0 は、マトリックス状に配列されている有機 EL パネル 9 のうち、幾つかの有機 EL パネル 9 の裏面 (発光面と反対側の面) に取付けられている。図示の例では、断熱材 1 0 は、対角線上に配置されている複数の有機 EL パネル 9 に取付けられている。断熱材 1 0 は、シリコン等から成っている。

【 0 0 6 5 】

断熱材 1 0 が取付けられた有機 EL パネル 9 は、断熱材 1 0 が取付けられていない有機 EL パネル 9 に比較して放熱が少ないため、温度が上昇し、劣化が早まる。従って、断熱材 1 0 が取付けられた有機 EL パネル 9 は、断熱材 1 0 が取付けられていない有機 EL パネル 9 よりも早く発光強度が弱まる。そして、有機 EL パネル 9 の発光強度が弱まると、発光強度が弱まった有機 EL パネル 9 の配列パターンが浮かび上がるように透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) の光照射状態が変化し、その光照射状態の変化が照明器具 1 の外部から視認可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

上記断熱材 10 は、予め設定された照明器具 1 の寿命に到来すると、断熱材 10 が取付けられている有機 E L パネル 9 の発光強度が弱まって透光性カバー 5 の光照射状態が変化するように、その材質、厚み等が調整されている。従って、断熱材 10 は、照明器具 1 の使用に伴って照明器具 1 の寿命に到来すると、断熱材 10 が取付けられている有機 E L パネル 9 の発光強度を弱め、これにより、断熱材 10 が取付けられている有機 E L パネル 9 の配列パターンを透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) に浮かび上がらせるように透光性カバー 5 の光照射状態を変化させることで、照明器具 1 の寿命であることを使用者に告知する。

【 0 0 6 7 】

図示の例では、マトリックス状に配列されている有機 E L パネル 9 のうち、対角線上に配置されている有機 E L パネル 9 が断熱材 10 で覆われているため、透光性カバー 5 に「×」印が浮かび上がることにより、照明器具 1 が寿命であることが告知される。なお、文字や絵を描くように複数の有機 E L パネル 9 に断熱材 10 を取付けておくことにより、透光性カバー 5 に文字や絵を浮かび上がらせて、寿命を告知することも可能である。

【 0 0 6 8 】

このような構成の照明器具 1 によれば、照明器具 1 に寿命が到来すると、断熱材 10 が取付けられている有機 E L パネル 9 の発光強度が弱まることにより、断熱材 10 が取付けられている有機 E L パネル 9 の配列パターンが浮かび上がるように透光性カバー 5 (照明器具 1 の光照射面) の光照射状態が変化する。これにより、その光照射状態の変化が照明器具 1 の外部から視認可能となって、照明器具 1 が寿命であることが告知される。

【 0 0 6 9 】

透光性カバー 5 の光照射状態の変化は、照明器具 1 の使用者にとって容易に確実に認識できる。従って、照明器具 1 の使用者は、照明器具 1 の透光性カバー 5 の光照射状態が変化することによる寿命告知を受けて、照明器具 1 が寿命であることを容易に確実に認識することができる。照明器具 1 に寿命が到来した場合に適切な時期に処置することができる。

【 0 0 7 0 】

しかも、断熱材 10 が照明器具 1 の使用に伴って有機 E L パネル 9 の発光強度を弱めて照明器具 1 の寿命を告知するようになってきているため、照明器具 1 の寿命を検知するための特別な手段を用いることなく、また、特別な装置や回路の変更を行うことなく、照明器具 1 の寿命を告知することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 1 】

【 図 1 】 (a) は本発明の一実施形態に係る照明器具の構成を示す平面図、(b) は同断面図。

【 図 2 】 同照明器具の L E D パッケージの構成を示す断面図。

【 図 3 】 (a) は同照明器具の L E D パッケージの L E D ユニット基板への実装構造を示す平面図、(b) は同断面図。

【 図 4 】 同照明器具の寿命告知の例を示す平面図。

【 図 5 】 本発明の別の実施形態に係る照明器具の構成を示す断面図。

【 図 6 】 同照明器具の L E D パッケージの構成を示す断面図。

【 図 7 】 は本発明のさらに別の実施形態に係る照明器具の構成を示す平面図。

【 図 8 】 (a) は本発明のさらに別の実施形態に係る照明器具の構成を示す平面図、(b) は同断面図。

【 図 9 】 (a) は本発明のさらに別の実施形態に係る照明器具の構成を示す平面図、(b) は同断面図。

【 図 10 】 (a) は本発明のさらに別の実施形態に係る照明器具の構成を示す平面図、(b) は同断面図。

【 図 11 】 (a) は本発明のさらに別の実施形態に係る照明器具の構成を示す平面図、(b) は同断面図。

10

20

30

40

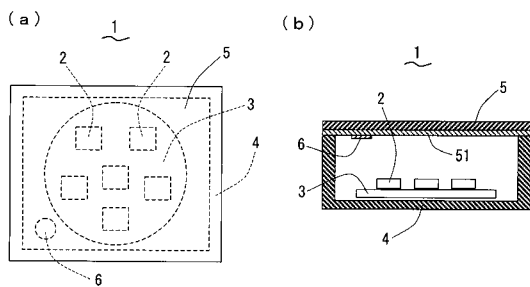
50

【符号の説明】

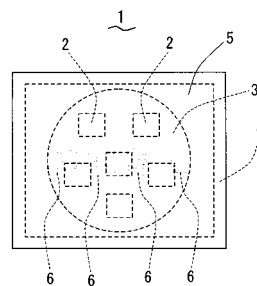
【0072】

- 1 照明器具
- 2 LEDパッケージ
- 3 LEDユニット基板
- 4 筐体
- 5 透光性カバー
- 6 紫外線劣化材
- 7 断熱材
- 8 熱劣化材
- 9 有機ELパネル
- 10 断熱材
- 21 パッケージ
- 22 LEDチップ
- 23 封止樹脂
- 51 蛍光体

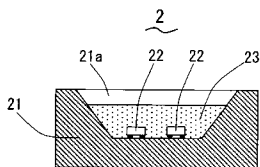
【図1】



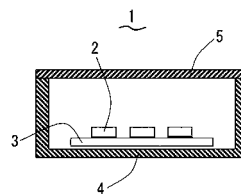
【図4】



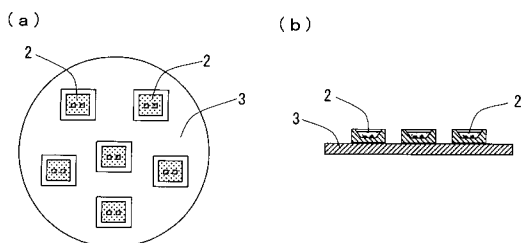
【図2】



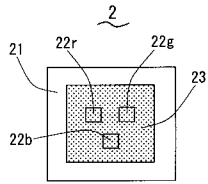
【図5】



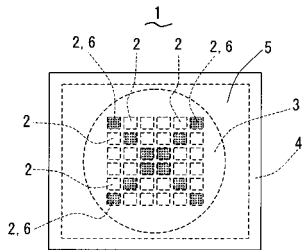
【図3】



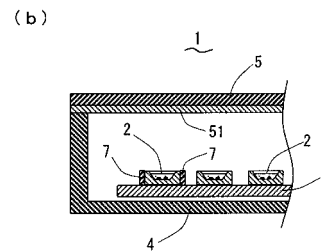
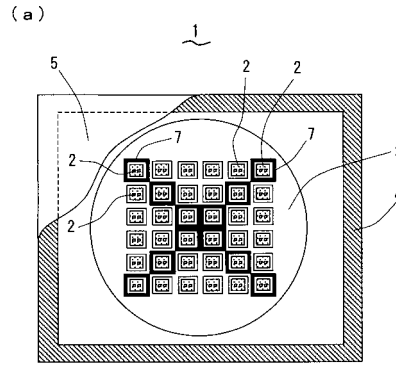
【図6】



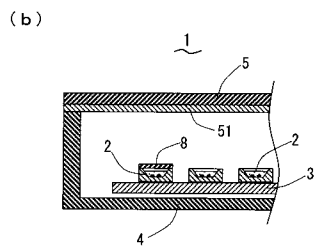
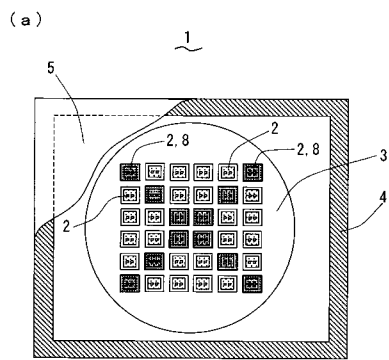
【図7】



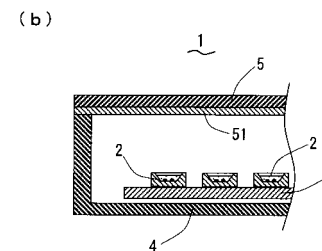
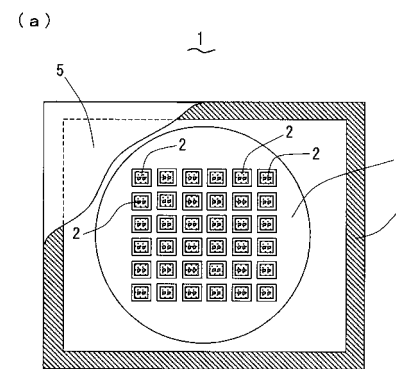
【図8】



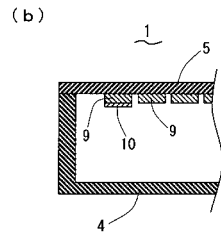
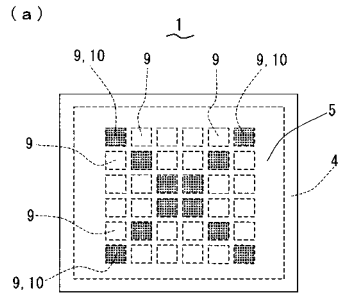
【図9】



【図10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 前原 稔
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 渡辺 加津己
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
- (72)発明者 酒井 和彦
大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

審査官 田村 佳孝

- (56)参考文献 特開2001-135483(JP,A)
特開2001-125064(JP,A)
特開平05-142539(JP,A)
特開2004-288576(JP,A)

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