

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5753965号
(P5753965)

(45) 発行日 平成27年7月22日(2015.7.22)

(24) 登録日 平成27年6月5日(2015.6.5)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 3 1 2

F 2 1 V 5/00 (2015.01)

F 2 1 S 2/00 3 3 0

F 2 1 V 19/00 (2006.01)

F 2 1 V 5/00 6 0 0

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 V 19/00 1 5 0

F 2 1 V 19/00 1 7 0

請求項の数 12 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-501404 (P2014-501404)
 (86) (22) 出願日 平成24年1月18日(2012.1.18)
 (65) 公表番号 特表2014-511007 (P2014-511007A)
 (43) 公表日 平成26年5月1日(2014.5.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2012/070513
 (87) 国際公開番号 W02012/129976
 (87) 国際公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)
 審査請求日 平成25年11月26日(2013.11.26)
 (31) 優先権主張番号 201110082990.4
 (32) 優先日 平成23年4月1日(2011.4.1)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 特許権者 514323501
 シャンハイ イーグー スマートランブ
 カンパニー リミテッド
 中華人民共和国 シャンハイ シューフィ
 ディストリクト チンジャン ロード
 88 ウェスト ビルディング セカン
 ド フロア
 (74) 代理人 100082876
 弁理士 平山 一幸
 (72) 発明者 謝 海軍
 中華人民共和国 上海市 徐匯区 欽江路
 88号西楼2楼

審査官 川内野 真介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED投影照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホルダーと、幾つかの光混合ユニットを備え、前記ホルダーの表面における各箇所の空間角が何れも異なっており、該表面に幾つかの固定面が分散して配置されており、各前記光混合ユニットはレンズユニットと幾つかのLEDを有し、前記幾つかのLEDを固定した基板が前記固定面に取り付けられて、かつ前記レンズユニットが前記幾つかのLEDを覆い、該レンズユニット毎に前記LEDからの光を混合して一つの画素光点を形成する、LED投影照明装置。

【請求項 2】

前記基板がアルミニウム基板であり、前記レンズユニットが前記アルミニウム基板に固定される、請求項 1 に記載のLED投影照明装置。

【請求項 3】

前記アルミニウム基板の周には少なくとも2つの位置決め孔が設けられ、前記レンズユニットの周には少なくとも2つの位置決め角が設けられ、前記位置決め角は前記位置決め孔に対応して係合される、請求項 2 に記載のLED投影照明装置。

【請求項 4】

前記ホルダーの表面はアーチ状、多面体または傘型である、請求項 1 に記載のLED投影照明装置。

【請求項 5】

10

20

前記固定面の中央には貫通孔が開設されている、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

【請求項 6】

前記基板、前記レンズユニットおよび前記固定面は互いに整合する、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

【請求項 7】

前記基板と前記ホルダーの表面との間の固定方式として、貼り付け、リベット締めまたは螺合、あるいは一体成形を用いる、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

【請求項 8】

前記光混合ユニットは環状配列、多角形配列またはマトリックス配列で前記ホルダーの表面に配置される、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

10

【請求項 9】

前記照明装置ホルダーの下方には放熱リブが設けられる、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

【請求項 10】

前記レンズユニットの材料はアクリルまたは P C 材質である、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

【請求項 11】

前記幾つかの L E D は白色光 L E D とカラー光 L E D を含む、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

20

【請求項 12】

前記幾つかの白色光 L E D とカラー光 L E D が組み合わせられて照明装置の色温度と演色評価数を調節する、請求項 1 に記載の L E D 投影照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は L E D 半導体照明分野に関し、特に、画素機能を実現可能な L E D 投影照明装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

周知のように、L E D は新世代の緑色照明光源として、高発光効率、長寿命、安全性、省エネルギー、環境保護および鮮明な色彩など様々な利点を備え、室内外の照明、バックライト、医療、交通等の分野に広く応用されている。

【0003】

しかしながら、L E D 光源は使用寿命が長く、エネルギー消費が低い一方で、略点光源であることから半空間にしか光線を発することができず、かつ照度分布にむらがあり、光エネルギーとしては中間は明るいが周辺が暗い分布となってしまう。また、L E D 光源は強いグレア (g l a r e) が視覚の快適性に乏しいため、2 度の光学設計、さらには複数回の光学設計を施した光学装置を L E D 光源に追加することで、L E D 光源の照度の均一性、光度の均一性およびグレアの除去を実現し、視覚の快適性を高める必要がある。

40

【0004】

上記の課題に対し、従来技術では導光板を用いて光線を屈折させることで、照明の均一化やグレアの減少といった効果を得ている。しかし、それにより、可能なのは単一の白色光効果のみであって、フルカラー照明については不可能であり、さらには画素表示効果を実現することはできない。そのほか、従来技術ではさらに複数種類の単色 L E D を密集して配列することでカラー光の混合を実現し、フルカラー照明を得ているが、この方法ではフルカラーを任意に調節することができず、かつ画素効果がない。

【0005】

L E D 光源の運用に伴い、照明効果に対する要求はますます厳しくなっている。豊富で

50

多彩な色彩調節、画素効果の調節、および光線の均一性と柔らかさは、いずれもＬＥＤ投影照明装置にとって重要な課題である。

【０００６】

したがって、フルカラー照明と画素効果を兼ね備えたＬＥＤ投影照明装置の開発には、重要かつ積極的な意義がある。

【発明の概要】

【０００７】

本発明が解決すべき技術的課題は、フルカラー照明と画素効果を実現不可能であるとの従来技術における欠点を克服し、ＬＥＤ投影照明装置を提供することである。

【０００８】

本発明は、以下の技術方案によって上記の技術的課題を解決する。照明装置ホルダーを含むＬＥＤ投影照明装置であって、前記ＬＥＤ投影照明装置は幾つかの光混合ユニットを含み、各前記光混合ユニットはレンズユニットと幾つかのＬＥＤを含み、かつ前記照明装置ホルダーの表面に分散して固定され、前記ホルダーの表面における各箇所の空間角はいずれも異なっていることを特徴とする。

【０００９】

うち、ＬＥＤを例えば貼り付けで前記ホルダーの表面沿いに固定すると、前記ホルダーの表面は異なる空間角を備えるため、ＬＥＤ照明光の分離が実現し、異なる画素点が構成される。同じ原理で、光混合ユニットは１つの画素光点を構成する。

【００１０】

好ましくは、各前記光混合ユニットは、さらにアルミニウム基板を含み、前記幾つかのＬＥＤは前記アルミニウム基板に固定され、前記レンズユニットは上方から前記幾つかのＬＥＤを覆い、且つ前記アルミニウム基板に固定される。

【００１１】

好ましくは、前記アルミニウム基板の周には少なくとも２つの位置決め孔が設けられ、前記レンズユニットの周には少なくとも２つの位置決め角が設けられ、前記位置決め角は前記位置決め孔に対応して係合される。

【００１２】

うち、アルミニウム基板は良好な放熱効果を有するため、ＬＥＤ照明装置の過熱を回避することができる。

【００１３】

好ましくは、前記ホルダーの表面はアーチ状、多面体または傘型である。

【００１４】

好ましくは、前記ホルダーの表面には幾つかの固定面が分散して配置され、各前記光混合ユニットは各前記固定面に対応して固定される。

【００１５】

好ましくは、前記固定面の中央には貫通孔が開設されている。

【００１６】

ここで、前記貫通孔はＬＥＤコードの配線に用いられ、コードの整然とした配置に資する。

【００１７】

好ましくは、前記アルミニウム基板、前記レンズユニットおよび前記固定面は互いに整合する。

【００１８】

好ましくは、前記アルミニウム基板と前記ホルダーの表面との間の固定方式として、貼り付け、リベット締め、螺合または一体成形を用いる。

【００１９】

好ましくは、前記光混合ユニットは環状配列、多角形配列あるいはマトリックス配列で前記ホルダーの表面に配置される。

【００２０】

10

20

30

40

50

うち、異なる配列方式は異なる空間角を形成可能であるため、これにより、異なる画素効果が実現される。

【 0 0 2 1 】

好ましくは、前記照明装置ホルダーの下方には放熱リブが設けられる。

【 0 0 2 2 】

うち、放熱リブは放熱性をさらに高めることが可能であり、良好な放熱効果を保証する。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、前記レンズユニットの材料はアクリルまたは P C 材質である。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、前記幾つかの L E D は白色光 L E D とカラー光 L E D を含む。

【 0 0 2 5 】

うち、カラー L E D 光線は白色光 L E D 光線と調和することでフルカラーの調節を実現可能であり、さらに、画素光点ごとの光混合機能の実現、画素光点ごとの色温度の調節および演色評価数の調節を実現することができる。

【 0 0 2 6 】

本発明における積極的な進歩的效果は以下である。

1 . 光混合ユニットを照明装置ホルダーにおける傾斜角度が異なる各固定面に固定し、各光混合ユニットを互いに分散して配列することにより、異なる画素効果を実現する。

2 . 白色光 L E D とカラー光 L E D を同時に協調して用いることにより、十分な照度の提供を前提に、さらに各画素点に対してフルカラー調節機能を実現可能であり、かつ、単色 L E D と白色光 L E D の光混合作用によって、演色性が 9 0 % 以上まで高められる。

3 . L E D 照明装置本来の特性を十分に発揮し、蛍光灯と比較して省電力（電気消費量は蛍光灯の約 1 0 分の 1 ）であり、衝撃に強く容易に破損せず、使用寿命が長い（白熱灯と蛍光灯の約 2 0 倍）。

4 . 放熱性能がよく、環境に優しく汚染が生じず、ちらつきがなく起動速度が速い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】図 1 は、本発明の好ましい実施例における照明装置ホルダーを示す模式図である。

【図 2】図 2 は、本発明の好ましい実施例におけるレンズユニットを示す模式図である。

【図 3】図 3 は、本発明の好ましい実施例におけるレンズユニットの側面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の好ましい実施例における全体構造を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 8 】

以下に、図面を参照しながら本発明の好ましい実施例を示し、本発明の技術方案を詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

図 1 ~ 図 4 を参照して、本実施例の L E D 投影照明装置のソケットは 1 つのアーチ状ホルダー 1 を備え、アーチ状ホルダー 1 の外観形状は円盤に類似した形状のアルミニウム合金製放熱体であり、上面に幾つかのアーチ面または多折面である固定面 1 1 を備えている。各固定面 1 1 の中心には貫通孔 1 2 が設けられ、各固定面 1 1 にはその表面形状に整合するアルミニウム基板 2 を配置可能である。

【 0 0 3 0 】

なお、アーチ状ホルダー 1 は単体構造であっても分離式構造であってもよい。いうまでもなく、ホルダー 1 は多面体または傘型であってもよい。このほかにも、異なる空間角を備える他の形状を用いてもよく、いずれであっても画素効果の実現といった目的を達成可能である。

【 0 0 3 1 】

アルミニウム基板 2 の位置と角度は、 1 つの位置決め角によって決定される。アルミニ

10

20

30

40

50

ウム基板 2 には複数の単色 L E D、例えば 4 つの単色 L E D (図 4 参照) が固定されている。L E D の色としては、例えば赤、緑、青および白等の任意の単一原色を用いることができる。L E D のコードは固定面 1 1 内の貫通孔 1 2 から導出され、基盤下部の制御回路との接続に用いられる。

【 0 0 3 2 】

アルミニウム基板 2 には、複数のリフレクター 3 1 からなる 1 つのレンズユニット 3、例えば 4 つのリフレクター 3 1 からなるレンズユニット (図 1 参照) が固定されている。レンズユニット 3 は上方から幾つかの L E D 光源 2 1 を覆い、且つアルミニウム基板 2 に固定される。アルミニウム基板 2 の周には少なくとも 2 つの位置決め孔が設けられ、レンズユニット 3 の周には少なくとも 2 つの位置決め角 3 2 が設けられている。これにより、位置決め角 3 2 が位置決め孔に対応して係合されることで、1 つの画素光点が精確に位置決めして形成される。レンズユニット 3 は、4 つの単色 L E D が発した光を精確に混合し、フルカラー照明効果を実現するために用いられる。レンズによる光線反射効果を保証するために、レンズユニットの材料としてはアクリルまたは P C 材質を用いる。

10

【 0 0 3 3 】

なお、アルミニウム基板 2、幾つかの L E D 光源 2 1 およびレンズユニット 3 で 1 つの光混合ユニットが形成される。当該光混合ユニットは 1 つのまとまりとして照明装置のホルダー 1 の固定面に分散して固定され、環状配列、多角形配列あるいはマトリックス配列で配置することができる。

【 0 0 3 4 】

20

次に、アルミニウム基板 2 と L E D レンズユニット 3 を、液状糊または他の方法でアーチ状ホルダー 1 の固定面 1 1 内に固定する。各固定面 1 1 はそれぞれ異なる空間角と傾斜方向を有し、各固定面 1 1 は中央から辺縁に向けて傾斜しており、かつ外周に位置する傾斜角度は内層の傾斜角度より大きいため、混合されたフルカラー光点は照明の表面で分離し、画素効果を実現する。

【 0 0 3 5 】

いうまでもなく、各部材間の緊密な固定を保証するために、アルミニウム基板 2、レンズユニット 3 および固定面 1 1 は互いに整合している。これらの間の固定方式としては、貼り付け、リベット締め (r i v e t i n g) または螺合、あるいはアーチ状ホルダー 1 との一体形成としてもよい。また、照明装置ホルダー 1 の下方に放熱リブを設けることで、L E D 投影照明装置の放熱効果をさらに高めることができる。

30

【 0 0 3 6 】

また、各光混合ユニットにおける幾つかの L E D は白色光 L E D とカラー光 L E D を含む。カラー L E D は単色光源であり、互いに混合し合うことで異なる色を形成する。そして、白色光 L E D と調和することで異なる色調を実現し、フルカラー表示が実現される。このような方式によれば、各光点のフルカラー表示が実現されるだけでなく、画素光点ごとの光混合機能の実現、画素光点ごとの色温度の調節、および光の演色評価数の調節が可能となる。これらの機能は、いずれも制御回路の制御により設定される。

【 0 0 3 7 】

以上述べたように、本発明の L E D 投影照明装置は画素効果の実現だけでなく、フルカラー表示が可能であり、さらに色を調節することもできる。また、構造が簡単で実施が容易であり、L E D 投影照明装置の性能を著しく高められる。

40

【 0 0 3 8 】

以上、本発明の具体的な実施形態について述べたが、これらは一例を挙げて説明したにすぎず、本発明の保護範囲は添付の特許請求の範囲によって限定されると当業者は解釈すべきである。当業者は、本発明の原理と本質から乖離しないことを前提に、これら実施形態について様々な変更あるいは修正が可能であるが、これら変更や修正はいずれも本発明の保護の範囲内である。

【 図 1 】

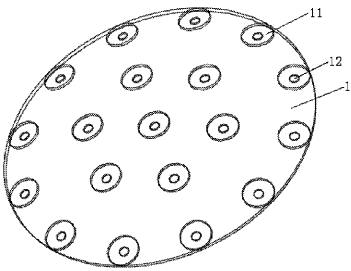


图 1

【 图 4 】

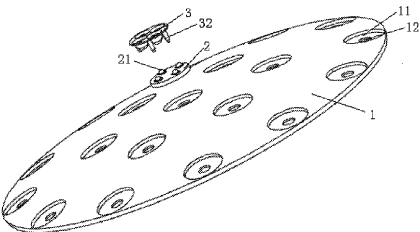


图 4

【 图 2 】

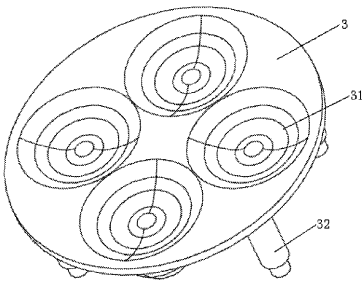


图 2

【 图 3 】

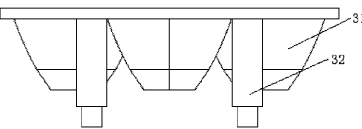


图 3

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 V 19/00 4 5 0
F 2 1 Y 101:02

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 8 1 3 5 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 0 / 1 1 9 5 8 0 (W O , A 1)
国際公開第 2 0 1 0 / 0 0 7 7 8 5 (W O , A 1)
特開 2 0 0 8 - 0 0 4 4 1 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 S 2 / 0 0
F 2 1 V 5 / 0 0
F 2 1 V 1 9 / 0 0