

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第1区分
 【発行日】平成29年3月9日(2017.3.9)

【公開番号】特開2016-9545(P2016-9545A)
 【公開日】平成28年1月18日(2016.1.18)
 【年通号数】公開・登録公報2016-004
 【出願番号】特願2014-128296(P2014-128296)
 【国際特許分類】

F 2 1 V 8/00 (2006.01)

F 2 1 S 8/04 (2006.01)

F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

【F I】

F 2 1 V 8/00 3 3 0

F 2 1 S 8/04 1 0 0

F 2 1 S 8/04 1 3 0

F 2 1 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成29年2月6日(2017.2.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のLEDと光透過性部材からなるリフレクタとを備えた照明装置であって、
 LED基板上の前記複数のLEDと対向して、前記LEDから入射した光を略直角方向
 に反射させる前記リフレクタが配置され、

前記リフレクタの外表面は、2回の全反射により光を直角方向に向けるように屋根型形状
 の溝が光射出方向に平行に形成されていることを特徴とする照明装置。

【請求項2】

請求項1に記載の照明装置において、
 前記屋根型形状の溝の存在範囲が、前記溝の稜線と前記LEDからの入射光線が臨界角
 以下である部分に限定されていることを特徴とする照明装置。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の照明装置において、
 前記リフレクタが、前記複数のLEDが置かれている前記LED基板の外周部分に沿っ
 て射出方向を外向きに配置されていることを特徴とする照明装置。

【請求項4】

請求項1または請求項2に記載の照明装置において、
 前記リフレクタが、前記複数のLEDが置かれている前記LED基板の内周部分に沿っ
 て射出方向を内向きに配置されていることを特徴とする照明装置。

【請求項5】

請求項1に記載の照明装置において、
 前記リフレクタの外表面の溝の横断面の形状がV字型の溝であることを特徴とする照明装
 置。

【請求項6】

請求項5に記載の照明装置において、

前記リフレクタの外側の溝の横断面の形状が頂角90度のV字型の溝であることを特徴とする照明装置。

【請求項7】

請求項1に記載の照明装置において、

前記リフレクタの外側の溝の横断面のV字型の面の角度が、稜線と入射光線の角度に応じて変化していることを特徴とする照明装置。

【請求項8】

請求項7に記載の照明装置において、

前記稜線と入射光線の角度が小さい場合には、前記V字型の面の角度を深く、前記稜線と入射光線の角度が大きくなるにつれて、前記V字型の面の角度を浅く形成したことを特徴とする照明装置。

【請求項9】

請求項1～8の何れか1つに記載の照明装置において、

前記リフレクタの反射面に、曲面または微小な凹凸を設けることを特徴とする照明装置

。

【請求項10】

請求項1～8の何れか1つに記載の照明装置において、

前記リフレクタの光の射出面に、曲面または微小な凹凸を設ける、またはマイクロレンズアレイまたはプリズムアレイを設けることを特徴とする照明装置。

【請求項11】

請求項1～10の何れか1つに記載の照明装置において、

前記複数のLEDおよび前記リフレクタを取り囲むようにセードが設けられていることを特徴とする照明装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

【図1】本発明に係る照明装置の構造を説明するための図。

【図2】本発明の照明装置の基本構造を説明するための図。

【図3】本発明の照明装置の透明部材からなるリフレクタの全体構造を説明するための図

。

【図4】放物面と臨界角を説明するための図。

【図5】等角螺旋反射面を説明するための図。

【図6】本発明の実施例を説明するための図。

【図7】本発明の実施例1の反射面の断面構造と光線状態を説明するための図。

【図8】本発明の実施例2の断面構造の変化を説明するための図。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

図4に、反射面2の構造として放物面を用いた場合の反射の状態を示す。符号3は発光点を表し、リフレクタ4の内部から表面に向かって進む光が表面に到達すると、スネルの法則により屈折、反射が発生する。この際、以下の関係から定まる臨界角 c が存在する

。

$$\sin c = 1/n$$

ここで、 n は透明部材の屈折率である。透明部材としてたとえばポリカーボネート ($n=1.5$)

9) を用いた場合には、

$$c=38.97^{\circ}$$

となる。この臨界角より面法線に近い角度で入射した光線は全反射を起こさず反射面 2 より屈折射出する。他方、この臨界角より大きい角度で入射した光は反射面 2 で全反射を起こし、入射光束の100%が反射される。このように全反射はきわめて効率の高い反射方式であるが、臨界角という制限が発生するのが課題である。この例の場合には臨界角より小さい入射光線の光束は反射することなく反射面から漏れ出してしまい、所望の方向に光束を向けることはできない。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

- 1 入射面
- 2 反射面
- 3 発光点
- 4 リフレクタ(反射器)
- 5 臨界角位置
- 6 器具シャーシ
- 7 射出面
- 8 射出光線
- 9 反射面谷部分
- 10 反射面山部分
- 11 LED素子
- 12 LED実装基板
- 13 電源
- 14 セード