

【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 2 区分
 【発行日】平成 27 年 4 月 30 日 (2015.4.30)

【公開番号】特開 2014-29928 (P2014-29928A)
 【公開日】平成 26 年 2 月 13 日 (2014.2.13)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-008
 【出願番号】特願 2012-169805 (P2012-169805)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 33/50 (2010.01)

C 0 9 K 11/08 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 4 1 0

C 0 9 K 11/08 G

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 3 月 10 日 (2015.3.10)

【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】

光透過性の基板と、該基板の一面に重ねて形成された蛍光体層と、該蛍光体層に重ねて形成された波長選択膜と、

を少なくとも備えた蛍光体基板であって、

前記蛍光体層は励起光によって発光し、

前記蛍光体層は、多数の蛍光体粒子と、該蛍光体粒子どうしの間に保たれた空隙とからなることを特徴とする蛍光体基板。

【請求項 2】

前記励起光は、波長が 400 nm 以上、1500 nm 以下の波長範囲であることを特徴とする請求項 1 記載の蛍光体基板。

【請求項 3】

前記空隙の平均寸法は前記蛍光体層で発した光の主波長以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の蛍光体基板。

【請求項 4】

前記空隙には、低屈折媒質が満たされていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 5】

前記低屈折媒質は気体であることを特徴とする請求項 4 記載の蛍光体基板。

【請求項 6】

前記気体は空気、窒素、アルゴン、またはこれらの混合ガスであることを特徴とする請求項 5 記載の蛍光体基板。

【請求項 7】

前記空隙には、前記蛍光体粒子とは異なる材質の部材が配されていることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 8】

前記基板の一面から立ち上がり、前記蛍光体層の厚み方向に沿った側面を囲む隔壁が更に形成され、該隔壁の少なくとも前記蛍光体層に臨む領域は、光散乱性または光反射性を

有することを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 9】

前記隔壁は、前記蛍光体層を複数の領域に区画することを特徴とする請求項 8 記載の蛍光体基板。

【請求項 10】

前記蛍光体粒子は、互いに異なる蛍光体材料からなる複数種類の蛍光体粒子から構成され、該複数種類の蛍光体粒子のうち、第一の蛍光体粒子の発光主波長は 500 ~ 560 nm であることを特徴とする請求項 1 ないし 9 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 11】

前記第一の蛍光体粒子は、500 ~ 560 nm の範囲内で互いに発光主波長の異なる複数種の蛍光体粒子からなることを特徴とする請求項 10 記載の蛍光体基板。

【請求項 12】

前記蛍光体粒子は、互いに異なる蛍光体材料からなる複数種類の蛍光体粒子から構成され、該複数種類の蛍光体粒子のうち、第二の蛍光体粒子の発光主波長は 600 ~ 650 nm であることを特徴とする請求項 1 ないし 11 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 13】

前記蛍光体粒子は、互いに異なる蛍光体材料からなる複数種類の蛍光体粒子から構成され、該複数種類の蛍光体粒子のうち、第三の蛍光体粒子の発光主波長は 430 ~ 490 nm であることを特徴とする請求項 1 ないし 12 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 14】

前記蛍光体粒子は、互いに異なる蛍光体材料からなる複数種類の蛍光体粒子から構成され、該複数種類の蛍光体粒子のうち、第四の蛍光体粒子の発光主波長は 560 ~ 590 nm であることを特徴とする請求項 1 ないし 13 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 15】

前記蛍光体層は前記基板と前記波長選択膜との間に形成され、前記波長選択膜は前記励起光を透過させ、かつ、前記発光を反射させることを特徴とする請求項 1 ないし 14 いずれか 1 項記載の蛍光体基板。

【請求項 16】

光透過性の基板と、該基板の一面に重ねて形成された蛍光体層と、該蛍光体層に重ねて形成された波長選択膜と、

を少なくとも備えた蛍光体基板であって、

前記蛍光体層は励起光によって発光し、

前記波長選択膜は、前記励起光を透過させ、かつ、前記発光を反射させ、

前記蛍光体層からの発光が前記基板を透過し取り出される発光取出効率が 55 % 以上であることを特徴とする蛍光体基板。

前記蛍光体層は、多数の蛍光体粒子と、該蛍光体粒子どうしの間に保たれた空隙とからなることを特徴とする蛍光体基板。

【請求項 17】

前記励起光は、波長が 400 nm 以上、1500 nm 以下の波長範囲であることを特徴とする請求項 16 記載の蛍光体基板。

【請求項 18】

請求項 1 ないし 17 いずれか 1 項記載の蛍光体基板と、前記励起光を発する光源と、を備えたことを特徴とする発光デバイス。

【請求項 19】

前記光源は LED 素子であることを特徴とする請求項 18 記載の発光デバイス。

【請求項 20】

前記光源は有機 EL 素子であることを特徴とする請求項 18 記載の発光デバイス。

【請求項 21】

前記蛍光体基板と前記光源との間に、前記励起光の入射を制御する液晶層が更に配されたことを特徴とする請求項 18 ないし 20 いずれか 1 項記載の発光デバイス。

【請求項 2 2】

請求項 1 8 ないし 2 1 いずれか 1 項記載の発光デバイスを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 8 ないし 2 1 いずれか 1 項記載の発光デバイスを備えたことを特徴とする照明装置。

【請求項 2 4】

請求項 1 ないし 1 7 いずれか 1 項記載の蛍光体基板と、光電変換素子と、を備えたことを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項 2 5】

前記太陽電池モジュールは、前記蛍光体層の発光スペクトルのピーク波長が、前記光電変換素子の光電変換効率が最大となる光の波長よりも短波長であることを特徴とする請求項 2 4 記載の太陽電池モジュール。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】削除

【補正の内容】