

【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17年6月23日(2005.6.23)

【公開番号】特開2003-86846(P2003-86846A)

【公開日】平成15年3月20日(2003.3.20)

【出願番号】特願2001-217915(P2001-217915)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 33/00

G 09 F 9/33

【F I】

H 01 L 33/00 N

G 09 F 9/33 Z

【手続補正書】

【提出日】平成16年10月4日(2004.10.4)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光チップと、前記発光チップを被覆する第1の層と、光拡散部材を含有する第2の層と、を有する発光素子において、

前記第2の層は少なくとも前記第1の層上に備えられており、

前記第2の層の膜厚は前記光拡散部材の平均粒径よりも小さく、かつ

前記第2の層の表面は前記光拡散部材の形状に沿った凸部を複数有することを特徴とする発光素子。

【請求項2】

前記発光素子は、底面と側壁とを備える凹部を有するパッケージを有するとともに、前記発光チップは前記パッケージの凹部底面に配置されており、

前記第1の層は少なくとも前記凹部内に位置し、

前記第1の層の上面は凹面を有することを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項3】

前記発光素子は、底面と側壁とを備える凹部を有するパッケージを有するとともに、前記発光チップは前記パッケージの凹部底面に配置されており、

前記パッケージの凹部側壁上面に少なくとも前記第2の層が配置されていることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項4】

前記パッケージの凹部側壁上面において、前記第2の層の膜厚は1~10μmであり、前記光拡散部材が粒子状であって、その平均粒径は10~20μmであることを特徴とする請求項3に記載の発光素子。

【請求項5】

前記第2の層は、少なくとも前記第1の層の凹面上に位置し、

前記凹面上に位置する第2の層の膜厚は端部から中央部にかけて大きいことを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項5】

前記光拡散部材は、前記第2の層内に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項 6】

複数の前記光拡散部材の一部は、前記第2の層から露出していることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項 7】

前記第1の層または前記第2の層は、発光チップからの光により発光する蛍光物質が含有されていることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項 8】

前記光拡散部材は、顔料または蛍光物質であることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項 9】

前記蛍光物質は、イットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質であることを特徴とする請求項8に記載の発光素子。

【請求項 10】

前記イットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質は、イットリウムの一部あるいは全部を他の元素に置換してなることを特徴とする請求項9に記載の発光素子。

【請求項 11】

前記イットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質は、Ba、Sr、Mg、Ca、Znの少なくとも一種及びSiが含有されていることを特徴とする請求項9に記載の発光素子。

【請求項 12】

前記光拡散部材は、粒子状であることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項 13】

前記光拡散部材は、暗色系の顔料を透光性部材が被覆することにより構成されることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項 14】

前記透光性部材は、絶縁性であることを特徴とする請求項13に記載の発光素子。

【請求項 15】

前記透光性部材は、有機部材からなることを特徴とする請求項13に記載の発光素子。

【請求項 16】

前記第2の層に含有される光拡散部材が粒子状であって、その平均粒径は10～20μmであり、かつ前記第2の層の膜厚は1～10μmであることを特徴とする請求項1に記載の発光素子。

【請求項 17】

請求項1乃至16のいずれかに記載される発光素子を基板に配置して構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 18】

前記基板の上面に前記第2の層を備えることを特徴とする請求項17に記載の表示装置。

【請求項 19】

前記発光素子は導電性部材を介して前記基板に配置され、
前記導電性部材は、視認側から見て少なくとも発光素子外部に位置しており、
前記発光素子外部に位置する導電性部材の表面は前記第2の層により被覆されていることを特徴とする請求項17または18に記載の表示装置。

【請求項 20】

発光チップと前記発光チップを被覆する第1の層とを有する発光素子が基板に配置された表示装置の製造方法であって、

前記発光素子を前記基板に配置する工程と、

前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面に光拡散部材を有する第2の層を形成する工程と、を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 21】

前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面に光拡散部材を有する第2の層を形成する工程とほぼ同時に、前記基板の視認側から少なくとも前記基板の上面に前記光拡散部材を有する第2の層を形成する工程を有することを特徴とする請求項20に記載の表示装置の製造方法。

【請求項22】

前記発光素子は、底面と側壁とを備える凹部を有するパッケージを有しており、前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面に光拡散部材を有する第2の層を形成する工程とほぼ同時に、少なくとも前記パッケージの凹部側壁上面に前記光拡散部材を有する第2の層を形成する工程を有することを特徴とする請求項20に記載の表示装置の製造方法。

【請求項23】

前記第2の層は、スプレーで吹き付けられることにより形成されることを請求項20乃至22のいずれかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項24】

発光チップと、底面と側壁とを備え前記発光チップが前記底面に配置される凹部を有するパッケージと、を有する発光素子が、基板に配置された表示装置の製造方法であって、前記発光チップを第1の層で被覆する工程と、

前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面、前記基板の上面、前記パッケージの凹部側壁上面のいずれかに光拡散部材を有する第2の層を形成する工程と、を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、発光チップと、前記発光チップを被覆する第1の層と、光拡散部材を含有する第2の層と、を有する発光素子において、前記第2の層は少なくとも前記第1の層上に備えられており、前記第2の層の膜厚は前記光拡散部材の平均粒径よりも小さく、かつ前記第2の層の表面は前記光拡散部材の形状に沿った凸部を複数有する発光素子に関する。

【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】

また、前記発光素子は、底面と側壁とを備える凹部を有するパッケージを有するとともに、前記発光チップは前記パッケージの凹部底面に配置されており、前記第1の層は少なくとも前記凹部内に位置し、前記第1の層の上面は凹面を有していてもよい。

また、前記発光素子は、底面と側壁とを備える凹部を有するパッケージを有するとともに、前記発光チップは前記パッケージの凹部底面に配置されており、前記パッケージの凹部側壁上面に少なくとも前記第2の層が配置されていてもよい。

特に、前記パッケージの凹部側壁上面において、前記第2の層の膜厚は $1 \sim 10 \mu\text{m}$ であり、前記光拡散部材が粒子状であって、その平均粒径は $10 \sim 20 \mu\text{m}$ であることが好ましい。なお、第2の層の膜厚の方が、光拡散部材の平均粒径よりも大きいことを要する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、前記第2の層は、少なくとも前記第1の層の凹面上に位置し、前記凹面上に位置する第2の層の膜厚は端部から中央部にかけて大きいことが好ましい。

前記光拡散部材は、前記第2の層内に配置されていることが好ましい。

複数の前記光拡散部材の一部は、前記第2の層から露出していてもよい。

前記第1の層または前記第2の層は、発光チップからの光により発光する蛍光物質が含有されていてもよい。

前記光拡散部材は、顔料または蛍光物質であることが好ましい。

前記蛍光物質は、イットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質であることが好ましい。

前記イットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質は、イットリウムの一部あるいは全部を他の元素に置換してなるものでもよい。

前記イットリウム・アルミニウム酸化物系蛍光物質は、Ba、Sr、Mg、Ca、Znの少なくとも一種及びSiが含有されていてもよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

前記透光性部材は、有機部材からなるものでもよい。

また、第2の層に含有される光拡散部材が粒子状であって、その平均粒径は10～20μmであり、かつ第2の層の膜厚は1～10μmであることが好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、本発明の表示装置は、前記発光素子を基板に配置して構成されていることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明は、発光チップと前記発光チップを被覆する第1の層とを有する発光素子が基板に配置された表示装置の製造方法であって、前記発光素子を前記基板に配置する工程と、前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面に光拡散部材を有する第2の層を形成する工程と、を含むことを特徴とする。

前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面に光拡散部材を有する第2の層を形成する工程とほぼ同時に、前記基板の視認側から少なくとも前記基板の上面に前記光拡散部材を有する第2の層を形成する工程を有することを特徴とする。これにより、作業効率を大幅に向上させることができる。

前記発光素子は、底面と側壁とを備える凹部を有するパッケージを有しており、前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面に光拡散部材を有する第2の層を形成する工程とほぼ同時に、少なくとも前記パッケージの凹部側壁上面に前記光拡散部材を有する

第2の層を形成する工程を有することを特徴とする。これにより、作業効率を大幅に向上させることができる。

前記第2の層は、スプレーで吹き付けることが好ましい。

本発明は、発光チップと、底面と側壁とを備え前記発光チップが前記底面に配置される凹部を有するパッケージと、を有する発光素子が、基板に配置された表示装置の製造方法であって、前記発光チップを第1の層で被覆する工程と、前記基板の視認側から少なくとも前記第1の層の上面、前記基板の上面、前記パッケージの凹部側壁上面のいずれかに光拡散部材を有する第2の層を形成する工程と、を含むことを特徴とする。