

【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 17 年 8 月 18 日 (2005.8.18)

【公開番号】特開 2002-352950 (P2002-352950A)

【公開日】平成 14 年 12 月 6 日 (2002.12.6)

【出願番号】特願 2002-31539 (P2002-31539)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 5 B 33/02
 G 0 9 F 9/30
 H 0 1 L 21/336
 H 0 1 L 27/08
 H 0 1 L 29/786
 H 0 5 B 33/04
 H 0 5 B 33/10
 H 0 5 B 33/12
 H 0 5 B 33/14
 H 0 5 B 33/22

【F I】

H 0 5 B 33/02
 G 0 9 F 9/30 3 1 0
 H 0 1 L 27/08 3 3 1 E
 H 0 5 B 33/04
 H 0 5 B 33/10
 H 0 5 B 33/12 B
 H 0 5 B 33/14 A
 H 0 5 B 33/22 Z
 H 0 1 L 29/78 6 2 6 C
 H 0 1 L 29/78 6 1 2 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 2 月 3 日 (2005.2.3)

【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】

表面に第 1 の凹部、前記第 1 の凹部に隣接した第 2 の凹部及び前記第 1 の凹部に隣接した第 3 の凹部が形成された基板と、

前記第 1 の凹部、前記第 2 の凹部、及び前記第 3 の凹部に沿ってそれぞれ形成された第 1 の金属膜、第 2 の金属膜、及び第 3 の金属膜と、

前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜、前記第 3 の金属膜上に形成された第 1 の絶縁膜と、

前記第 1 の金属膜と前記第 3 の金属膜との間の上方において、前記第 1 の絶縁膜上に形成された T F T と、

前記 T F T のゲート電極及びゲート絶縁膜上に形成された第 2 の絶縁膜と、

前記第 1 の金属膜と前記第 2 の金属膜との間の上方において、前記第 2 の絶縁膜上に形成された発光素子とを有し、

前記発光素子は陽極と、陰極と、前記陽極及び前記陰極に挟まれた有機層とを有することを特徴とする発光装置。

【請求項 2】

表面に第 1 の凹部、前記第 1 の凹部に隣接した第 2 の凹部及び前記第 1 の凹部に隣接した第 3 の凹部が形成された基板と、

前記第 1 の凹部、前記第 2 の凹部、及び前記第 3 の凹部に沿ってそれぞれ形成された第 1 の金属膜、第 2 の金属膜、及び第 3 の金属膜と、

前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜、前記第 3 の金属膜上に形成された第 1 の絶縁膜と、

前記第 1 の金属膜と前記第 3 の金属膜との間の上方において、前記第 1 の絶縁膜上に形成された T F T と、

前記 T F T のゲート電極及びゲート絶縁膜上に形成された第 2 の絶縁膜と、

前記第 1 の金属膜と前記第 2 の金属膜との間の上方において、前記第 2 の絶縁膜上に接して形成された画素電極と、

前記第 2 の絶縁膜上に形成された第 3 の絶縁膜と、

前記第 3 の絶縁膜上に形成された上面と斜面とを有する第 4 の絶縁膜とを有し、

前記画素電極の端と前記第 3 の絶縁膜が重なり、

前記画素電極上に有機層が形成され、前記第 3 の絶縁膜上に前記有機層の端部が形成され、

前記第 4 の絶縁膜の上面と斜面と、前記第 3 の絶縁膜の一部の上と、前記有機層上に陰極が形成され、

前記陰極は、前記第 4 の絶縁膜の斜面と、前記第 3 の絶縁膜上の一部と、前記有機層の端部に囲まれた凸部の形状を有することを特徴とする発光装置。

【請求項 3】

表面に第 1 の凹部、前記第 1 の凹部に隣接した第 2 の凹部及び前記第 1 の凹部に隣接した第 3 の凹部が形成された基板と、

前記第 1 の凹部、前記第 2 の凹部、及び前記第 3 の凹部に沿ってそれぞれ形成された第 1 の金属膜、第 2 の金属膜、及び第 3 の金属膜と、

前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜、前記第 3 の金属膜上に形成された第 1 の絶縁膜と、

前記第 1 の金属膜と前記第 3 の金属膜との間の上方において、前記第 1 の絶縁膜上に形成された T F T と、

前記 T F T のゲート電極及びゲート絶縁膜上に形成された第 2 の絶縁膜と、

前記第 1 の金属膜と前記第 2 の金属膜との間の上方において、前記第 2 の絶縁膜上に接して形成された陽極と、

前記第 2 の絶縁膜上に形成された第 3 の絶縁膜と、

前記第 3 の絶縁膜上に形成された上面と斜面とを有する第 4 の絶縁膜とを有し、

前記陽極の端と前記第 3 の絶縁膜が重なり、

前記陽極上に有機層が形成され、前記第 3 の絶縁膜上に前記有機層の端部が形成され、

前記有機層の上に陰極が形成され、

前記陰極の端部と、前記第 4 の絶縁膜の上面と斜面と、第 3 の絶縁膜上の一部と、前記有機層の端部に接するように、凹部を有する第 5 の絶縁膜が形成され、

前記第 5 の絶縁膜上に金属膜が形成され、

前記第 5 の絶縁膜が前記凹部を有することにより、前記金属膜は凸部の形状を有することを特徴とする発光装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記第 5 の絶縁膜は、S i N O、D L C の単層または積層からなることを特徴とする発光装置。

【請求項 5】

請求項 3 において、

前記金属膜は、A1 を主成分とすることを特徴とする発光装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項において、

前記第 1 の凹部、前記第 2 の凹部、前記第 3 の凹部の深さは $25 \sim 200 \mu\text{m}$ であることを特徴とする発光装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項において、

前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜、及び第 3 の金属膜は、W、Ta、Ag、Ti、Al、Cu、Pd の単体または合金からなることを特徴とする発光装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一項において、

前記第 1 の絶縁膜は、二酸化珪素を主成分とすることを特徴とする発光装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項において、

前記第 2 の絶縁膜は、有機絶縁物材料からなることを特徴とする発光装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか一項において、

前記発光装置は、パーソナルコンピュータ、ビデオカメラ、携帯型情報端末、デジタルカメラ、デジタルビデオディスクプレーヤー、車載用後方確認モニター、テレビ電話、カーナビゲーションまたは電子遊技機器の表示部に用いられることを特徴とする発光装置。

【請求項 11】

基板上に第 1 の凹部、第 2 の凹部及び第 3 の凹部を形成し、

前記基板上に金属膜を形成し、

前記基板の表面と前記金属膜の一部を研磨し前記凹部に沿って第 1 の金属膜、第 2 の金属膜及び第 3 の金属膜を形成し、

前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜及び前記第 3 の金属膜上に第 1 の絶縁膜を形成し

、
前記第 1 の金属膜と前記第 3 の金属膜との間の上方において、前記第 1 の絶縁膜上に TFT を形成し、

前記 TFT のゲート電極及びゲート絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、

前記第 1 の金属膜と前記第 2 の金属膜との間の上方において、前記第 2 の絶縁膜上に陽極を形成し、

前記陽極上に有機層を形成し、

前記有機層上に陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 12】

基板上に第 1 の凹部、第 2 の凹部及び第 3 の凹部を形成し、

前記基板上に金属膜を形成し、

前記基板の表面と前記金属膜の一部を研磨し前記凹部に沿って第 1 の金属膜、第 2 の金属膜及び第 3 の金属膜を形成し、

前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜及び前記第 3 の金属膜上に第 1 の絶縁膜を形成し

、
前記第 1 の金属膜と前記第 3 の金属膜との間の上方において、前記第 1 の絶縁膜上に TFT を形成し、

前記 TFT のゲート電極及びゲート絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、

前記第 1 の金属膜と前記第 2 の金属膜との間の上方において、前記第 2 の絶縁膜上に接して画素電極を形成し、

前記第 2 の絶縁膜上に、端が前記画素電極の端と重なる第 3 の絶縁膜を形成し、

前記第 3 の絶縁膜上に上面と斜面とを有する第 4 の絶縁膜を形成し、

前記画素電極上及び前記第 3 の絶縁膜の端部上に有機層を形成し、

前記第 4 の絶縁膜の上面及び斜面と、前記第 3 の絶縁膜上の一部と、前記有機層に接するように凸部を有する陰極を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 1 3】

基板上に第 1 の凹部、第 2 及の凹部及び第 3 の凹部を形成し、

前記基板上に金属膜を形成し、

前記基板の表面と前記金属膜の一部を研磨し前記凹部に沿って第 1 の金属膜、第 2 の金属膜及び第 3 の金属膜を形成し、

前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜及び前記第 3 の金属膜上に第 1 の絶縁膜を形成し

、

前記第 1 の金属膜と前記第 3 の金属膜との間の上方において、前記第 1 の絶縁膜上に T F T を形成し、

前記 T F T のゲート電極及びゲート絶縁膜上に第 2 の絶縁膜を形成し、

前記第 1 の金属膜と前記第 2 の金属膜との間の上方において、前記第 2 の絶縁膜上に接して陽極を形成し、

前記第 2 の絶縁膜上に、端が前記陽極の端と重なる第 3 の絶縁膜を形成し、

前記第 3 の絶縁膜上に上面と斜面とを有する第 4 の絶縁膜を形成し、

前記陽極及び前記第 3 の絶縁膜の端部上に有機層を形成し、

前記有機層上に接するように前記陰極を形成し、

前記第 4 の絶縁膜の上面及び斜面と、前記第 3 の絶縁膜上の一部と、前記有機層の一部と、前記陰極上に凹部を有する第 5 の絶縁膜を形成し、

前記第 5 の絶縁膜上に凸部を有する金属膜を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 1 乃至請求項 1 3 のいずれか一項において、

前記第 1 の絶縁膜の表面を C M P によって平坦化することを特徴とする発光装置の作製方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 乃至請求項 1 4 のいずれか一項において、

サンドブラスト法によって、前記凹部を形成することを特徴とする発光装置の作製方法

。

【請求項 1 6】

請求項 1 1 乃至請求項 1 5 のいずれか一項において、

エッチング法によって、前記第 1、第 2 及び第 3 の凹部を形成することを特徴とする発光装置の作製方法。

【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 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

また、他の発明の構成は、表面に第 1 の凹部及び、前記第 1 の凹部に隣接した第 2 の凹部及び前記第 1 の凹部に隣接した第 3 の凹部が形成された第 1 の基板と、前記第 1 の凹部、前記第 2 の凹部及び前記第 3 の凹部に沿ってそれぞれ形成された第 1 の金属膜、第 2 の金属膜及び第 3 の金属膜と、前記第 1 の金属膜、前記第 2 の金属膜及び前記第 3 の金属膜上に第 1 の絶縁膜と、前記第 1 の金属膜と前記第 3 の金属膜との間の上方において、前記第 1 の絶縁膜上に形成された T F T と、前記 T F T のゲート電極及びゲート絶縁膜上に形成された第 2 の絶縁膜と、前記第 1 の金属膜と前記第 2 の金属膜との間の上方において、前記第 2 の絶縁膜上に形成された発光素子とを有し、前記発光素子は陽極と、陰極と、前記陽極及び前記陰極に挟まれた有機層とを有することを特徴とする発光装置である。発光素子と金属膜とが重ならないため、開口率の低下が起こらない。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、他の発明の構成は、前記第1の凹部、前記第2の凹部及び前記第3の凹部の深さは25～200 μm であることを特徴とする発光装置である。

【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、他の発明の構成は、前記第1の金属膜及び前記第2の金属膜及び第3の金属膜は、W、Ta、Ag、Ti、Al、Cu、Pdの単体またはそれらから選ばれた積層またはそれらから選ばれた合金からなることを特徴とする発光装置である。ここで採用する金属は、可視光領域における光の反射率が基板の材質よりも高いことが好ましく、好ましくは60%以上あることが好ましい。また、ここで採用する金属は、TF Tの作製工程に対し、十分な耐熱特性を有することが望ましい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、他の発明の構成は、前記第2の絶縁膜は、有機樹脂材料からなることを特徴とする発光装置である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、他の発明の構成は、表面に第1の凹部、前記第1の凹部に隣接した第2の凹部及び前記第1の凹部に隣接した第3の凹部が形成された基板と、前記第1の凹部、前記第2の凹部、及び前記第3の凹部に沿ってそれぞれ形成された第1の金属膜、第2の金属膜、及び第3の金属膜と、前記第1の金属膜、前記第2の金属膜、前記第3の金属膜上に形成された第1の絶縁膜と、前記第1の金属膜と前記第3の金属膜との間の上方において、前記第1の絶縁膜上に形成されたTF Tと、前記TF Tのゲート電極及びゲート絶縁膜上に形成された第2の絶縁膜と、前記第1の金属膜と前記第2の金属膜との間の上方において、前記第2の絶縁膜上に接して形成された画素電極と、前記第2の絶縁膜上に形成された第3の絶縁膜とを有し、前記画素電極の端と前記第3の絶縁膜が重なり、前記画素電極上に有機層が形成され、前記第3の絶縁膜上に前記有機層の端部が形成され、前記第3の絶縁膜上に、かつ、前記有機層及び前記画素電極の横方向には、上面と斜面を有する第4の絶縁膜が形成され、前記第4の絶縁膜の上面と斜面と、前記第3の絶縁膜の一部の上と、前記有機層上に陰極が形成され、前記陰極は、前記第4の絶縁膜の斜面と、前記第3の絶縁膜上の一部と、前記有機層の端部に囲まれた凸部の形状を有することを特徴とする発光装置である。陰極に形成された凸部が近接した画素への光漏れを防いでいる。該第3の絶縁膜及び該第4の絶縁膜をそれぞれ第3の層間絶縁膜、第4の層間絶縁膜と記す。

【手続補正 7】

【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】

また、他の発明の構成は、表面に第1の凹部、前記第1の凹部に隣接した第2の凹部及び前記第1の凹部に隣接した第3の凹部が形成された基板と、前記第1の凹部、前記第2の凹部、及び前記第3の凹部に沿ってそれぞれ形成された第1の金属膜、第2の金属膜、及び第3の金属膜と、前記第1の金属膜、前記第2の金属膜、前記第3の金属膜上に形成された第1の絶縁膜と、前記第1の金属膜と前記第3の金属膜との間の上方において、前記第1の絶縁膜上に形成されたTFTと、前記TFTのゲート電極及びゲート絶縁膜上に形成された第2の絶縁膜と、前記第1の金属膜と前記第2の金属膜との間の上方において、前記第2の絶縁膜上に接して形成された陽極と、前記第2の絶縁膜上に形成された第3の絶縁膜とを有し、前記陽極の端と前記第3の絶縁膜が重なり、前記陽極上に有機層が形成され、前記第3の絶縁膜上に前記有機層の端部が形成され、前記有機層の上に陰極が形成され、前記第3の絶縁膜上に、かつ、前記有機層及び前記陰極の横方向には、上面と斜面を有する第4の絶縁膜が形成され、前記陰極の端部と、前記第4の絶縁膜の上面と斜面と、第3の絶縁膜上の一部と、前記有機層の端部に接するように凹部を有する第5の絶縁膜が形成され、前記第5の絶縁膜上に金属膜が形成され、前記第5の絶縁膜が凹部を有することにより、前記第5の絶縁膜に接する前記金属膜は凸部の形状を有することを特徴とする発光装置である。該第3の絶縁膜、該第4の絶縁膜及び該第5の絶縁膜をそれぞれ第3の層間絶縁膜、第4の層間絶縁膜及び第5の層間絶縁膜と記す。この金属膜に形成された凸部が近接した画素への光漏れを防いでいる。さらに、第5の層間絶縁膜を介して陰極の上方に金属膜251を形成することにより、上方に出射した光を反射させ、下方に光の取り出すことができる。

【手続補正 8】

【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、他の発明の構成は、第5の絶縁膜はSiNO、DLCの単層またはそれらから選ばれた積層からなることを特徴とする発光装置である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

本発明の発光装置はパーソナルコンピュータ、ビデオカメラ、携帯型情報端末、デジタルカメラ、デジタルビデオディスクプレーヤー、車載用後方確認モニター、テレビ電話、カーナビゲーションまたは電子遊技機器の表示部に用いられる。