

【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26年2月13日(2014.2.13)

【公開番号】特開2012-216452(P2012-216452A)

【公開日】平成24年11月8日(2012.11.8)

【年通号数】公開・登録公報2012-046

【出願番号】特願2011-81553(P2011-81553)

【国際特許分類】

H 05 B 33/04 (2006.01)

H 01 L 51/50 (2006.01)

H 05 B 33/02 (2006.01)

H 05 B 33/10 (2006.01)

【F I】

H 05 B 33/04

H 05 B 33/14 A

H 05 B 33/02

H 05 B 33/10

【手続補正書】

【提出日】平成25年12月18日(2013.12.18)

【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】

基板上に前記基板の主面側から順に形成された第1電極、有機発光層および第2電極と、前記発光層を覆うように前記基板上に設けられた封止膜とを有する光半導体装置であって、

前記封止膜は平坦化膜とバリア膜とを交互に積層した積層膜を含み、

前記平坦化膜および前記バリア膜は酸窒化シリコン膜を含み、

前記平坦化膜は前記バリア膜よりもヤング率が低く、前記バリア膜は前記平坦化膜よりも膜密度が大きく水分バリア性が高いことを特徴とする光半導体装置。

【請求項2】

前記第1電極の上面は前記平坦化膜と前記基板との間に形成された第1絶縁膜の開口部から露出しており、前記開口部上に形成された最下層の前記平坦化膜の底面は凹凸を有し、最下層の前記平坦化膜上面は平坦であることを特徴とする請求項1記載の光半導体装置。

。

【請求項3】

前記平坦化膜は炭素を含有する酸窒化シリコン膜を含み、

前記バリア膜は無機の酸窒化シリコン膜を含んでいることを特徴とする請求項1記載の光半導体装置。

【請求項4】

前記平坦化膜は、真空紫外光を用いた光CVD法とリモートプラズマを用いたプラズマCVD法とを併用して形成されていることを特徴とする請求項1記載の光半導体装置。

【請求項5】

前記バリア膜は、真空紫外光を用いた光CVD法とリモートプラズマを用いたプラズマCVD法とを併用して形成していることを特徴とする請求項1記載の光半導体装置。

【請求項 6】

前記有機発光層および前記封止膜の間に、真空紫外光を吸収する第2絶縁膜が形成されていることを特徴とする請求項1記載の光半導体装置。

【請求項 7】

前記第2絶縁膜は真空紫外光を90%以上吸収する絶縁膜であることを特徴とする請求項6記載の光半導体装置。

【請求項 8】

(a) 基板上に第1電極を形成する工程と、
(b) 前記第1電極上に前記第1電極と電気的に接続された有機発光層を形成する工程と、
(c) 前記有機発光層上に前記有機発光層と電気的に接続された第2電極を形成する工程と、
(d) 前記有機発光層上に、真空紫外光を用いた光CVD法により酸窒化シリコン膜を形成する工程と、
を有し、

前記(d)工程では、前記真空紫外光の照射中にリモートプラズマによるラジカル照射を行うことを特徴とする光半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

前記(d)工程では、前記酸窒化シリコン膜を複数層積層し、前記有機発光層上に複数の前記酸窒化シリコン膜の一つを含む平坦化膜と、複数の前記酸窒化シリコン膜の一つを含むバリア膜とを前記有機発光層側から順に交互に積層することを特徴とする請求項8記載の光半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

前記(d)工程では、前記平坦化膜は炭素を有する有機物を原料として形成し、前記バリア膜は無機物のみを原料として形成することを特徴とする請求項9記載の光半導体装置の製造方法。

【請求項 11】

前記平坦化膜は形成過程において流動性を示す膜であり、前記バリア膜は前記平坦化膜よりも膜密度が大きく水分バリア性が高い膜であることを特徴とする請求項9記載の光半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

前記(a)工程の後であって前記(b)工程の前に、前記基板上に第1絶縁膜を形成した後、前記第1絶縁膜を開口して前記第1電極の上面を露出する工程をさらに有することを特徴とする請求項8記載の光半導体装置の製造方法。

【請求項 13】

前記(d)工程では、窒素ラジカルまたは酸素ラジカルのうち少なくとも一方と有機シリコンガスとを前記酸窒化シリコン膜を形成する原料ガスとして用いることを特徴とする請求項8記載の光半導体装置の製造方法。

【請求項 14】

前記(d)工程では、酸素ラジカルまたは酸素ガスのうちいずれか一方と、高次シランガスおよび窒素ラジカルとを前記酸窒化シリコン膜を形成する原料ガスとして用いることを特徴とする請求項8記載の光半導体装置の製造方法。

【請求項 15】

前記(d)工程の前に、前記有機発光層上に真空紫外光を90%以上吸収する第2絶縁膜を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項8記載の光半導体装置の製造方法。