

【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28年9月23日(2016.9.23)

【公表番号】特表2016-523442(P2016-523442A)

【公表日】平成28年8月8日(2016.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-047

【出願番号】特願2016-524299(P2016-524299)

【国際特許分類】

H 05 B	33/10	(2006.01)
H 05 B	33/04	(2006.01)
H 05 B	33/28	(2006.01)
H 01 L	51/50	(2006.01)
H 01 L	31/049	(2014.01)

【F I】

H 05 B	33/10	
H 05 B	33/04	
H 05 B	33/28	
H 05 B	33/22	A
H 05 B	33/22	C
H 01 L	31/04	5 6 2
H 05 B	33/14	A

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月6日(2016.1.6)

【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】

光電子デバイスを支持する基板上に湿度及び酸素に対するハーメチックバリアコーティングを形成するために、基板が一連のステップで処理される方法であって、

プロセスチャンバ内で約100nm未満の温度範囲に基板を維持しつつ透明材料からなる少なくとも3つの層を基板上に堆積するステップと、

前記基板に隣接するプラズマから有効なイオン衝撃を与えつつプラズマ増強化学気相蒸着により該基板上に200nm未満の厚さをもつ透明材料からなる第1の層をコーティングするステップと、

透明誘電体層を形成するためにプラズマ増強化学気相蒸着により前記基板上に透明材料からなる第2の層をコーティングするステップであって、透明誘電体である該第2の層は、前記第1の層の透明材料とほぼ同じ組成を有し、隣接するプラズマからのイオン衝撃パワー対フィルム成長速度の比率が前記第1の層の堆積におけるよりも小さく、かつ厚さが200nm未満である、該第2の層をコーティングするステップと、

プラズマ増強化学気相蒸着により前記基板上に透明材料からなる第3の層をコーティングするステップであって、該第3の層は前記第1及び第2の層の堆積された材料とほぼ同じ組成を有し、イオン衝撃パワー対フィルム成長速度の比率が前記第1の層の堆積におけるものとほぼ同じであり、かつ厚さが約200nm未満である、該第3の層をコーティングするステップと、を有する方法。

【請求項2】

前記基板が長方形又は連続的なウェブである、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記少なくとも3つの層として堆積される前記透明材料が、10%未満の酸素濃度を有する酸窒化ケイ素である、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

堆積される前記透明材料が窒化ケイ素を主成分とする、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

厚さ200nm未満の1又は複数のさらに別の層が、基板を100未満の温度に維持して堆積され、かつ、該1又は複数のさらに別の層は、イオン衝撃パワー対フィルム成長速度の比率として前記第2の層の堆積における値と前記1の層の堆積における値を交互に用いて堆積される、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記基板がプロセスチャンバ内を移動し、移動する該基板の処理中に少なくとも1つのプラズマソースが、前記第1の層における透明材料を堆積するために用いられるとともに、前記第2の層における前記透明誘電体層の材料を移動する該基板の異なる部分に同時に堆積するために用いられる、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記第1の層は、タイプ2層である前記第2の層よりも硬く、緻密で、かつ透過性が低いタイプ1層である、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

カプセル化コーティングを適用する前に、前記光電子デバイスのトップ面に対してクライオジェニックスプレークリーニングが行われる、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記光電子デバイスが、少なくとも1つのOLED又は太陽電池デバイスを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項10】

基板上でハーメチックカプセル化されたOLED又はCIGSであるデバイスにおいて、

前記基板上に支持され、下側導電層、ホール輸送層、有機発光ダイオード層、電子輸送層、及び、カソードとしての上側透明導電層を具備する多層構造と、

前記多層構造の上のコーティングとしての少なくとも3つの層であって、該少なくとも3つの層はプラズマ堆積されかつ窒化ケイ素及び酸窒化ケイ素のうち少なくとも1つを有する透明材料からなり、該少なくとも3つの層のうち少なくとも2つの層は、実質的には同じであるが、該少なくとも2つの層が硬度、内在応力、密度、及び屈折率のうち少なくとも1つの特性が異なることにより、該少なくとも2つの層のうち、タイプ1層として特徴付けられる第1の層が、タイプ2層として特徴付けられる第2の層より硬くかつ緻密である、該少なくとも3つの層と、

前記少なくとも3つの層のうち第3の層であって、前記第2の層に隣接しつつ前記第1の層と実質的に同じ特性を有し、該第1の層及び該第3の層は水分透過に対する耐性がある、該第3の層と、を有するデバイス。

【請求項11】

基板上でハーメチックカプセル化されたOLEDであるデバイスにおいて、

前記基板上に支持され、下側導電層、ホール輸送層、有機発光ダイオード層、電子輸送層、及び、上側カソード層として作用する上側透明導電層を具備する多層構造と、

前記多層構造の上の少なくとも1つの平滑構造であって、該少なくとも1つの平滑構造の上面が前記基板のラージスケールの面に対して70°未満の傾斜をもつ平滑さであり、該少なくとも1つの平滑構造の各々の上に硬度と内在応力において実質的に異なるが実質的に同じ組成を有するタイプ1層とタイプ2層が少なくとも2対堆積されている、該平滑構造と、を有するデバイス。

【請求項12】

前記基板が長方形又は連続的なウェブである、請求項 1 0 又は 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 3】

少なくとも 1 つのさらに別の一対の層が、前記第 1 及び第 2 の層が堆積されたうちの、水蒸気透過率が  $10^{-3}$  g / m<sup>2</sup> / 日未満である該第 2 の層の上に堆積されている、請求項 1 0 又は 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 4】

前記少なくとも 3 つの層のコーティングを通して水分を透過させる欠陥の密度が 1 0 個 / m<sup>2</sup> 未満である、請求項 1 0 又は 1 1 に記載のデバイス。

【請求項 1 5】

前記タイプ 1 層が実質的に酸窒化ケイ素であり、前記タイプ 2 層もまた酸窒化ケイ素であり、該タイプ 2 層の酸素含有量が該タイプ 1 層の酸素含有量より少ない、請求項 1 0 又は 1 1 のデバイス。

【請求項 1 6】

前記デバイスがフレキシブルでありかつフレキシブル基板上に構築されている、請求項 1 0 又は 1 1 のデバイス。