【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26年12月25日(2014.12.25)

【公表番号】特表2013-545316(P2013-545316A)
【公表日】平成25年12月19日(2013.12.19)
【年通号数】公開・登録公報2013-068
【出願番号】特願2013-542172(P2013-542172)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　31/06　　(2012.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　31/04　　Ｅ

【手続補正書】
【提出日】平成26年11月4日(2014.11.4)
【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】
ｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する銅錯体、硫化銅、セレン化銅、およびそれらの混合物からなる群から選択される銅供給源、
ｉｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するインジウム錯体、硫化インジウム、セレン化インジウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるインジウム供給源、
ｉｉｉ）任意選択的に、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するガリウム錯体、硫化ガリウム、セレン化ガリウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるガリウム供給源、および
ｉｖ）液体カルコゲン化合物、溶媒またはそれらの混合物を含む媒体
を含むＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体であって、
前記銅供給源が硫化銅またはセレン化銅であり、かつ前記インジウム供給源が硫化インジウムまたはセレン化インジウムである場合、前記媒体はヒドラジンを含まないことを条件とする分子前駆体。
【請求項２】
Ａ）基板と、
Ｂ）ＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体を含み、前記基板上に配置される少なくとも１つの層と
を含むコーティングされた基板であって、
前記ＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体が、
ｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する銅錯体、硫化銅、セレン化銅、およびそれらの混合物からなる群から選択される銅供給源、
ｉｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するインジウム錯体、硫化インジウム、セレン化インジウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるインジウム供給源、および
ｉｉｉ）任意選択的に、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するガリウム錯体、硫化ガリウム、セレン化ガリウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるガリウム供給源
を含み、

前記銅供給源またはインジウム供給源の少なくとも１つが、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する錯体を含む
コーティングされた基板。
【請求項３】
基板上にＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体を配置して、コーティングされた基板を形成する工程を含む方法であって、
前記分子前駆体が、
ｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する銅錯体、硫化銅、セレン化銅、およびそれらの混合物からなる群から選択される銅供給源、
ｉｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するインジウム錯体、硫化インジウム、セレン化インジウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるインジウム供給源、
ｉｉｉ）任意選択で、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するガリウム錯体、硫化ガリウム、セレン化ガリウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるガリウム供給源、および
ｉｖ）液体カルコゲン化合物、溶媒またはそれらの混合物を含む媒体
を含み、
前記銅供給源が硫化銅またはセレン化銅であり、かつ前記インジウム供給源が硫化インジウムまたはセレン化インジウムである場合、前記媒体はヒドラジンを含まないことを条件とする
方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１４３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１４３】
実施例４Ｄ。以下の２つの例外を除き、実施例４Ｃの手順に従った。（１）合計１５０ｍｇのＳｅペレットを含有する３つのセラミックボートをグラファイト箱に配置した。（２）アニールの間、炉温度は５８５℃まで増加した。設定値に達成したら、チューブを５００℃まで冷却し、３０分間５００℃で保持した。アニール膜をドライボックスに入れ、ホットプレート上で４５分間３００℃まで加熱した。硫化カドミウム（上記の手順を２回繰り返した）、絶縁ＺｎＯ、ＩＴＯおよび銀ラインを、アニール膜上に析出した。デバイス効率は０．１０６％であった。
以下に、本発明の好ましい態様を示す。
［１］　ｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する銅錯体、硫化銅、セレン化銅、およびそれらの混合物からなる群から選択される銅供給源、
ｉｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するインジウム錯体、硫化インジウム、セレン化インジウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるインジウム供給源、
ｉｉｉ）任意選択的に、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するガリウム錯体、硫化ガリウム、セレン化ガリウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるガリウム供給源、および
ｉｖ）液体カルコゲン化合物、溶媒またはそれらの混合物を含む媒体
を含むＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体であって、
前記銅供給源が硫化銅またはセレン化銅であり、かつ前記インジウム供給源が硫化インジウムまたはセレン化インジウムである場合、前記媒体はヒドラジンを含まないことを条件とする分子前駆体。
［２］　前記分子前駆体が約９０℃より高い温度で熱処理されている、［１］に記載の分子前駆体。

［３］　Ｃｕ：（Ｉｎ＋Ｇａ）のモル比が約１である、［１］に記載の分子前駆体。
［４］　前記分子前駆体中の（Ｃｕ＋Ｉｎ＋Ｇａ）に対する全カルコゲンのモル比が少なくとも約１である、［１］に記載の分子前駆体。
［５］　前記分子前駆体がカルコゲン化合物をさらに含む、［１］に記載の分子前駆体。
［６］　前記カルコゲン化合物が、元素状Ｓ、元素状Ｓｅ、CS_2、CSe_2、ＣＳＳｅ、R^1S-Z、R^1Se-Z、R^1S-SR^1、$R^1Se-SeR^1$、R^2C（Ｓ）Ｓ－Ｚ、R^2C（Ｓｅ）Ｓｅ－Ｚ、R^2C（Ｓｅ）Ｓ－Ｚ、R^1C（Ｏ）Ｓ－Ｚ、R^1C（Ｏ）Ｓｅ－Ｚおよびそれらの混合物からなる群から選択され、
各Ｚは、Ｈ、NR^4_4およびSiR^5_3からなる群から独立して選択され、
各R^1およびR^5は、ヒドロカルビル、およびＯ－、Ｎ－、Ｓ－、ハロゲン－またはトリ（ヒドロカルビル）シリルで置換されたヒドロカルビルからなる群から独立して選択され、
各R^2は、ヒドロカルビル、Ｏ－、Ｎ－、Ｓ－、Ｓｅ－、ハロゲン－またはトリ（ヒドロカルビル）シリルで置換されたヒドロカルビル、およびＯ－、Ｎ－、Ｓ－またはＳｅをベースとする官能基からなる群から独立して選択され、および
各R^4は、水素、Ｏ－、Ｎ－、Ｓ－、Ｓｅ－、ハロゲン－またはトリ（ヒドロカルビル）シリルで置換されたヒドロカルビル、およびＯ－、Ｎ－、Ｓ－またはＳｅをベースとする官能基からなる群から独立して選択される
［５］に記載の分子前駆体。
［７］　前記窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子が、アミド；アルコキシド；アセチルアセトネート；カルボキシレート；ヒドロカルビル；Ｏ－、Ｎ－、Ｓ－、Ｓｅ－、ハロゲン－またはトリ（ヒドロカルビル）シリルで置換されたヒドロカルビル；チオレートおよびセレノレート；チオ－、セレノ－およびジチオカルボキシレート；ジチオ－、ジセレノ－およびチオセレノカルバメート；およびジチオキサントゲネートからなる群から選択される、［１］に記載の分子前駆体。
［８］　前記インクが、元素状硫黄、元素状セレンまたは元素状硫黄とセレンとの混合物をさらに含み、そして元素状（Ｓ＋Ｓｅ）のモル比が前記銅供給源に対して約０．２～約５である、［１］に記載の分子前駆体。
［９］　Ａ）基板と、
Ｂ）ＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体を含み、前記基板上に配置される少なくとも１つの層と
を含むコーティングされた基板であって、
前記ＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体が、
ｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する銅錯体、硫化銅、セレン化銅、およびそれらの混合物からなる群から選択される銅供給源、
ｉｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するインジウム錯体、硫化インジウム、セレン化インジウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるインジウム供給源、および
ｉｉｉ）任意選択的に、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するガリウム錯体、硫化ガリウム、セレン化ガリウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるガリウム供給源
を含み、
前記銅供給源またはインジウム供給源の少なくとも１つが、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する錯体を含む
コーティングされた基板。
［１０］　Ｃｕ：（Ｉｎ＋Ｇａ）のモル比が約１である、［９］に記載のコーティングされた基板。
［１１］　前記分子前駆体中の（Ｃｕ＋Ｉｎ＋Ｇａ）に対する全カルコゲンのモル比が少なくとも約１である、［９］に記載のコーティングされた基板。
［１２］　前記分子前駆体がカルコゲン化合物をさらに含む、［９］に記載のコーティン

グされた基板。
［１３］　基板上にＣＩＧＳ／Ｓｅの分子前駆体を配置して、コーティングされた基板を形成する工程を含む方法であって、
前記分子前駆体が、
ｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有する銅錯体、硫化銅、セレン化銅、およびそれらの混合物からなる群から選択される銅供給源、
ｉｉ）窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するインジウム錯体、硫化インジウム、セレン化インジウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるインジウム供給源、
ｉｉｉ）任意選択で、窒素、酸素、炭素、硫黄またはセレンをベースとする有機配位子を有するガリウム錯体、硫化ガリウム、セレン化ガリウム、およびそれらの混合物からなる群から選択されるガリウム供給源、および
ｉｖ）液体カルコゲン化合物、溶媒またはそれらの混合物を含む媒体
を含み、
前記銅供給源が硫化銅またはセレン化銅であり、かつ前記インジウム供給源が硫化インジウムまたはセレン化インジウムである場合、前記媒体はヒドラジンを含まないことを条件とする
方法。
［１４］　Ｃｕ：（Ｉｎ＋Ｇａ）のモル比が約１である、［１３］に記載の方法。
［１５］　前記分子前駆体がカルコゲン化合物をさらに含んでなる、［１３］に記載の方法。