

【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24年4月5日(2012.4.5)

【公表番号】特表2011-507233(P2011-507233A)

【公表日】平成23年3月3日(2011.3.3)

【年通号数】公開・登録公報2011-009

【出願番号】特願2010-536946(P2010-536946)

【国際特許分類】

H 01 L 31/04 (2006.01)

【F I】

H 01 L 31/04 X

H 01 L 31/04 H

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月13日(2012.2.13)

【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】

光起電性の導電性フィーチャを形成するプロセスであって、

シリコン層上に配置された保護層を含む基板を提供するステップと、

塩を含む表面改質材料を前記保護層の少なくとも一部の上に堆積させるステップと、

前記基板の少なくとも一部の上に、金属ナノ粒子を含む組成物を堆積させるステップであって、前記塩は前記金属ナノ粒子を凝集させるステップと、

前記シリコン層と電気接触する光起電性の導電性フィーチャの少なくとも一部を前記組成物が形成するように、前記組成物を加熱するステップであって、前記組成物のうち少なくとも1つまたは前記表面改質材料が前記保護層の一領域をエッティングするステップと、を含む、プロセス。

【請求項2】

前記組成物は、前記表面改質材料のうち少なくとも一部の上に堆積される、請求項1に記載のプロセス。

【請求項3】

前記金属ナノ粒子は10ナノメートルから300ナノメートルの体積平均粒径を有する、請求項1に記載のプロセス。

【請求項4】

前記組成物は前記金属前駆体をさらに含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項5】

前記金属ナノ粒子は10ナノメートルから100ナノメートルの体積平均粒径を有する、請求項1に記載のプロセス。

【請求項6】

前記表面改質材料は複数の塩を含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項7】

前記塩はフッ化物を含む有機塩を含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項8】

前記塩はカチオン性ポリマー含む、請求項1に記載のプロセス。

【請求項9】

前記塩は前記保護層をエッティングする、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 0】

前記塩はリン酸塩、硝酸塩、硫酸塩、またはカルボキシレートを含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 1】

前記表面改質材料は前記保護層をエッティングする、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 2】

前記組成物は前記保護層をエッティングする、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 3】

前記表面改質材料は前記組成物の拡散を防止する、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 4】

前記加熱するステップが、前記組成物の少なくとも1つまたは前記表面改質材料が前記保護層の前記領域のエッティングを引き起こす、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 5】

前記金属は、銀、銅、金、パラジウム、白金、ニッケル、コバルト、亜鉛、モリブデン、タンクステン、ルテニウム、チタン、およびその合金からなる群から選択される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 6】

前記金属ナノ粒子は連続的なまたは非連続的なキャップまたはコーティングを自身の上に含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 1 7】

前記キャップまたはコーティングは、有機物のキャップまたはコーティングを含む、請求項 1 6 に記載のプロセス。

【請求項 1 8】

前記キャップまたはコーティングはポリマーを含む、請求項 1 6 に記載のプロセス。

【請求項 1 9】

前記キャップまたはコーティングは、真性導電性のポリマー、スルホン化パーカルオロハイドロカーボンポリマー、ポリスチレン、ポリスチレン／メタクリレート、ナトリウムビス(2-エチルヘキシル)スルホサクシネート、テトラ-n-オクチル-臭化アンモニウムまたはアルカンチオレートを含む、請求項 1 6 に記載のプロセス。

【請求項 2 0】

前記キャップまたはコーティングは、ポリビニルピロリドン(PVP)を含む、請求項 1 6 に記載のプロセス。

【請求項 2 1】

前記キャップまたはコーティングはセラミック材料を含む、請求項 1 6 に記載のプロセス。

【請求項 2 2】

前記セラミック材料は複数の金属酸化物の混合物を含む、請求項 2 1 に記載のプロセス。

【請求項 2 3】

前記セラミック材料は、シリコン、亜鉛、ジルコニアム、アルミニウム、チタン、ルテニウム、スズ、セリウム、鉛、ストロンチウム、ナトリウム、カルシウム、ビスマス、ホウ素、リチウム、およびリンのうち少なくとも1つの酸化物を含む、請求項 2 1 に記載のプロセス。

【請求項 2 4】

前記金属は銀を含み、前記セラミック材料はガラスを含む、請求項 2 1 に記載のプロセス。

【請求項 2 5】

前記表面改質材料はセラミック粒子をさらに含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 2 6】

前記セラミック粒子は複数の金属酸化物の混合物を含む、請求項 2 5 に記載のプロセス。

【請求項 2 7】

前記セラミック粒子は、シリコン、亜鉛、ジルコニウム、アルミニウム、チタン、ルテニウム、スズ、セリウム、鉛、ストロンチウム、ナトリウム、カルシウム、ビスマス、ホウ素、リチウムまたはリンのうち少なくとも 1 つの酸化物を含む、請求項 2 5 に記載のプロセス。

【請求項 2 8】

前記組成物はセラミック粒子をさらに含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 2 9】

前記セラミック粒子は複数の金属酸化物の混合物を含む、請求項 2 8 に記載のプロセス。

【請求項 3 0】

前記セラミック粒子は、シリコン、亜鉛、ジルコニウム、アルミニウム、チタン、ルテニウム、スズ、セリウム、鉛、ストロンチウム、ナトリウム、カルシウム、ビスマス、ホウ素、リチウムまたはリンのうち少なくとも 1 つの酸化物を含む、請求項 2 8 に記載のプロセス。

【請求項 3 1】

前記表面改質材料は、前記保護層をエッティングしてエッティングされた領域を形成し、前記組成物が前記エッティングされた領域に堆積する、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3 2】

前記保護層のエッティングに有効な条件下で前記表面改質材料を加熱するステップをさらに含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3 3】

前記表面改質材料を加熱するステップが、前記組成物の堆積より前に行われる、請求項 3 2 に記載のプロセス。

【請求項 3 4】

前記表面改質材料を加熱するステップが、前記組成物の堆積と同時に行われる、請求項 3 2 に記載のプロセス。

【請求項 3 5】

前記加熱するステップが、前記組成物を 1 0 0 0 以下に加熱するステップを含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3 6】

前記光起電性の導電性フィーチャは、1 組のフィンガーライン、および前記フィンガーラインに対して実質的に直角に堆積されたバスバーを含む、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3 7】

前記平行フィンガーラインの幅は 2 0 0 μm 未満である、請求項 3 6 に記載のプロセス。

。

【請求項 3 8】

前記平行フィンガーラインの幅は 1 0 0 μm 未満である、請求項 3 6 に記載のプロセス。

。

【請求項 3 9】

前記光起電性の導電性フィーチャの厚さは 0 . 5 μm よりも大きい請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4 0】

前記光起電性の導電性フィーチャの厚さは 1 μm よりも大きい請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4 1】

前記光起電性の導電性フィーチャの厚さは 5 μm よりも大きい請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4 2】

前記組成物は、リソグラフィー印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷、光パターニング印刷、ドロップオンデマンド印刷、シリنج印刷およびエアロゾル噴射からなる群から選択された方法により堆積される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4 3】

前記組成物はスクリーン印刷により堆積される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4 4】

前記組成物は直接描画印刷により堆積される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4 5】

前記組成物はインクジェット印刷により堆積される、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 4 6】

光起電性の導電性フィーチャを形成するプロセスであって、

シリコン層上に配置された保護層を含む基板を提供するステップと、

塩を含む表面改質材料を前記保護層の少なくとも一部の上に堆積させるステップと、

前記基板の少なくとも一部の上に、金属ナノ粒子および金属前駆体を含む組成物を堆積させるステップであって、前記塩は前記金属ナノ粒子を凝集させ、前記金属前駆体の金属を金属へ析出させるステップと、

前記シリコン層と電気接觸する光起電性の導電性フィーチャの少なくとも一部を前記組成物が形成するように前記組成物を加熱するステップであって、前記組成物のうち少なくとも 1 つまたは前記表面改質材料が前記保護層の一領域をエッティングするステップと、
を含む、プロセス。

【請求項 4 7】

前記金属前駆体はアニオンを含み、前記アニオンは前記保護層をエッティングする、請求項 4 6 に記載のプロセス。