

【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3部門第4区分

【発行日】平成27年11月26日(2015.11.26)

【公表番号】特表2014-534340(P2014-534340A)

【公表日】平成26年12月18日(2014.12.18)

【年通号数】公開・登録公報2014-070

【出願番号】特願2014-535817(P2014-535817)

【国際特許分類】

C 23 C 18/30 (2006.01)

C 23 C 18/38 (2006.01)

H 05 K 3/18 (2006.01)

【F I】

C 23 C 18/30

C 23 C 18/38

H 05 K 3/18 E

H 05 K 3/18 B

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月5日(2015.10.5)

【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】

レーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板中のシードを活性化し、銅層を無電解堆積するための方法で、以下のステップからなる：

- ・ネルンスト還元ポテンシャル E° が +0.35V 以下である還元剤を含む活性剤溶液と、レーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板を接触させ、レーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板の曝露金属シード(種)を活性化するステップ；および
- ・前記活性化基板を無電解銅めっき組成物と接触させ、銅を堆積させるステップ。

【請求項2】

前記基板が、活性剤溶液と 5 ~ 95 の範囲の温度で接触される、請求項1の方法。

【請求項3】

前記基板が、前記活性剤溶液と 10 秒 ~ 30 分間の範囲の時間、接触処理される、請求項1または2の方法。

【請求項4】

前記基板が、ポリアミド(PA)、ポリウレタン(PU)、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン(ABS)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、液晶ポリマー(LCP)、ポリフルアルアミド(PPA)、これらのブレンド、コポリマーまたは複合構造体からなる群の材料から少なくとも部分的に作られる、請求項1から3の何れかによる方法。

【請求項5】

前記還元剤が、アルカリ水素化ホウ素、アルカリ亜硫酸塩、アルカリジチオン酸塩、アルカリチオ硫酸塩、および亜鉛、またはそれらの混合物からなる群の少なくとも一つの化合物である、請求項1~3の何れかによる方法。

【請求項6】

前記還元剤が、水素化ホウ素ナトリウム、水素化ホウ素リチウム、ジメチルアミノホウ

素、亜硫酸ソーダ、次亜リン酸ソーダ、チオ硫酸リチウム、ホルムアルデヒド、ギ酸アンモニウム、グリオキザール酸、レゾルシン、ヒドラジン、ヒドラジン水和物、またはこれらの混合物からなる群の少なくとも一つの化合物である請求項1～3の何れかの方法。

【請求項7】

前記活性剤溶液に含有される前記還元剤が、0.001モル／1～5.0モル／1の範囲である請求項1～3の何れかによる方法。

【請求項8】

前記活性剤溶液は、安定剤、錯化剤、および界面活性剤からなる群の少なくとも一つの添加剤を追加して含む、請求項1～3の何れかによる方法。

【請求項9】

前記活性剤溶液が、0～14の範囲のpH値を有する、請求項1～3の何れかによる方法。

【請求項10】

活性剤溶液とレーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板を接触させるステップの前に、金属シード（種）を放出し、レーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板を生成する、非導電性基板に埋め込まれた非導電性金属-有機化合物を含む基板をレーザー・ダイレクト・ストラクチャリングするステップを含む、請求項1～3の何れかによる方法。

【請求項11】

活性剤溶液とレーザー・ダイレクト・ストラクチャーベース板とを接触させるステップ、および無電解めっき組成物と活性化基板とを接触させるステップの間に銅めっき操作を行なわずに、前記無電解銅めっき組成物と接触させるステップが行われる、請求項1～3の何れかによる方法。

【請求項12】

前記銅の堆積が単一の堆積ステップで行われる、請求項1～3の何れかによる方法。

【請求項13】

レーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板の表面に無電解銅堆積を施す方法で、当該方法は、以下の工程からなる：

レーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板内の曝露金属シードを活性化するために、ネルンスト還元ポテンシャルE<sub>o</sub>が+0.35V以下である還元剤を含む活性剤溶液とレーザー・ダイレクト・ストラクチャリング基板を接触するステップ；

その後で、活性化剤溶液とは異なる金属塩溶液と前記基板を接触させ；および

その後で、無電解めっき組成物と前記活性化基板を接触させるステップ。

【請求項14】

前記基板が、少なくともCuSO<sub>4</sub>、またはPdCl<sub>2</sub>の何れか1種を含む金属塩溶液と接触される、請求項13の方法。

【請求項15】

前記金属塩溶液中の濃度が、0.0001モル／1～0.1モル／1の範囲にある請求項13または14による方法。

【請求項16】

活性剤溶液とレーザー・ダイレクト・ストラクチャーベース板とを接触させるステップ、および無電解めっき組成物と活性化基板とを接触させるステップの間に銅めっき操作を行なわずに、前記無電解銅めっき組成物と接触させるステップが行われる、請求項13または14による方法。

【請求項17】

前記銅堆積が単一の堆積ステップで行われる、請求項13または14による方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0006】**

今日、レーザー活性化が行なわれるときは、必要な金属シード（種）を放出する、既にドープされている金属・有機錯体でコンパウンドされた異なるキャリア材料が、入手可能である。そのようなキャリア材の例は、ポリカーボネート、ポリカーボネート・アクリロニトリル・ブタジエン・スチレンの混合物、ポリアミド、ポリウレタン樹脂、液晶ポリマー、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、およびそれらの共重合体である。

**【手続補正3】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0015****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0015】**

本発明の態様によれば、活性化溶液は、ネルンスト還元ポテンシャル  $E^{\circ} = -0.35$  V を有する還元剤を含む。