

特許番号：特許 7061308

発明者：小野 篤史、ミゼイクス ヒガントス（以上、国立大学法人静岡大学）

発明名称：金属微細構造体の製造方法

### ●従来技術・課題

従来、ポリイミド樹脂からなるフィルム上に銀の回路パターンを形成する方法が知られていました。しかし、金属膜を形成する際にフィルム上にフォトマスクを配置する必要があるため処理が煩雑でした。また、フォトマスクを配置された上でランプ光源を用いて紫外光を照射することによって金属膜を形成しているため、金属膜の微細化には限界がありました。

さらには、本発明者の先願特許 6715508 には、より微細な金属微細構造体を形成する方法が開示されています。しかし、金属微細構造体により構成される回路の高密度化等の観点から、より一層の微細化が望まれていました。

### ●発明内容(ポイント) (図1及び2参照)

金属塩を溶解させたポリアミック酸を含む被処理部材 (C) を形成する**形成ステップ**と、レーザ光源からレーザ光を出力するとともに当該レーザ光の偏光状態を制御する**出力ステップ**と、偏光状態を制御された前記レーザ光を予め設定された照射パターンで前記被処理部材に照射する**照射ステップ**と、前記被処理部材を除去する**除去ステップ**と、を備え、前記出力ステップにおいては、直線偏光又は円偏光になるように前記レーザ光の偏光状態を制御する、金属微細構造体 (S) の製造方法。

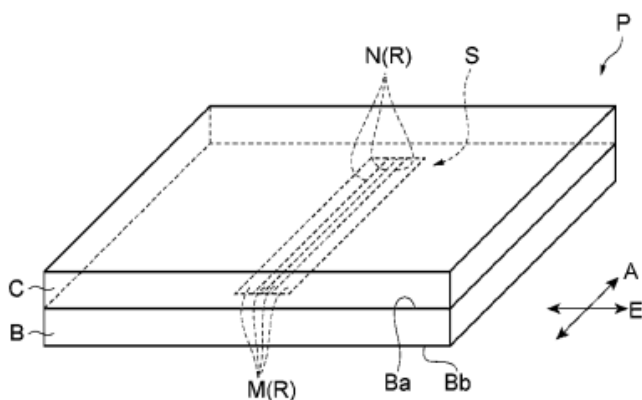


図1 直線偏光のパルスレーザ光を被処理部材に照射することにより析出した金属を模式的に示す斜視図

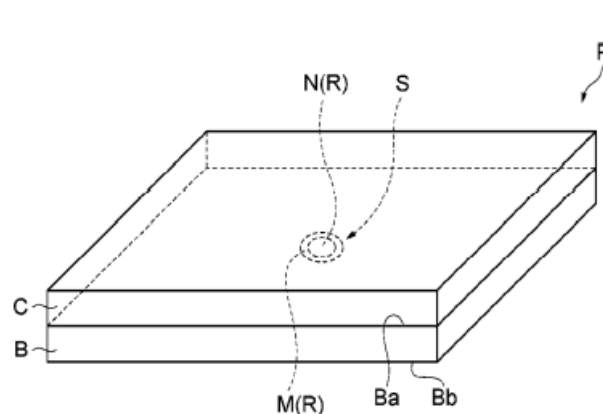


図2 円偏光のパルスレーザ光を被処理部材に照射することにより析出した金属を模式的に示す斜視図

### ●効果・用途

直線偏光のパルスレーザ光を被処理部材Cに照射した場合に析出する金属微細構造体Sは、パルスレーザ光の被処理部材Cに対する照射パワーを調整することで形成される、幅50nm程度の析出部分M及び幅30nm程度の非析出部分Nの列の数を制御できます(図1参照)。

また、円偏光のパルスレーザ光を被処理部材Cに照射した場合に析出する金属微細構造体Sは、パルスレーザ光の被処理部材Cに対する照射パワーを調整することで、直径(90~240nm程度)の円形状の非析出部分(N)を囲む直径(270~380nm程度)の円環状の析出部分(M)を形成できます(図2参照)。

### ●有用性

本特許を用いて、例えば、内部に微細な立体金属配線が配されたフレキシブルデバイス、及び表面プラズモン共鳴によって増強する発光素子を実現できます。

### ●企業へのメッセージ

共同研究先企業、技術移転先企業を探しています。