

貼り合わせで作製できる反射型調光デバイス

光学特性を可変する調光部材を大気中・室温で組み立て可能

国際公開番号
WO2013/039173
(国際公開日：2013.3.21)

研究ユニット：

サステナブルマテリアル研究部門

適用分野：

- 建築部材
- 光学部品・デバイス
- デコレーション部材

目的と効果

ビル、住宅や自動車などの窓は日光を採り入れる機能をもちますが、特に夏季においては必要以上の日光(熱)も採り込むため、屋内の快適性を保つための冷房使用による大きなエネルギー消費の原因となります。反射型調光デバイスは、窓を通る日光の量をコントロールできるため、省エネルギーや低環境負荷の観点から次世代窓として期待できますが、多層膜からなるため作製に長時間かかり、高コストの懸念がありました。この発明は、2枚の基材を接着性電解液により大気中・室温で貼り合わせることで調光デバイスを簡便に提供することができます。

技術の概要

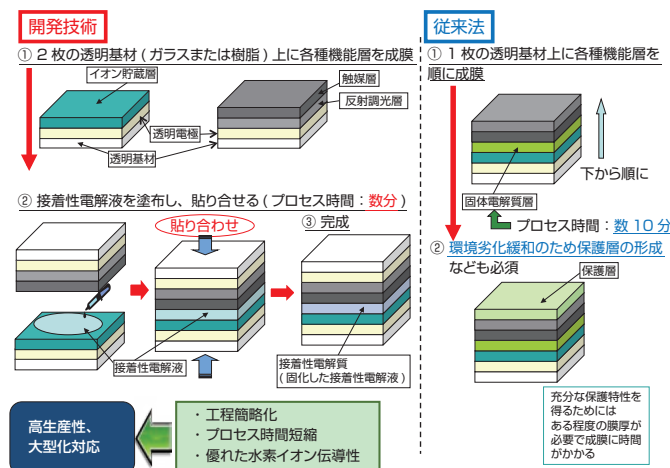
反射型調光デバイスの基本構造は、ガラスなどの透明基材でサンドイッチした、透明電極、イオン貯蔵層、接着性電解質層、触媒層、反射調光層、透明電極からなります。反射調光層は金属(鏡)なので光を良く反射します。電極間に電圧

を印加すると、水素イオン(H⁺)が反射調光層に導入され、化学反応を生じ非金属(水素化合物)となることで、透明状態を示します。これまでの作製方法では電解質として固体酸化化物薄膜を用いていたため、作製に長時間必要でしたが、この発明により材質・サイズ・形状によらずさまざまな材料を基材として使い、基材同士を数分で貼り合わせることで機能性を付与できます。

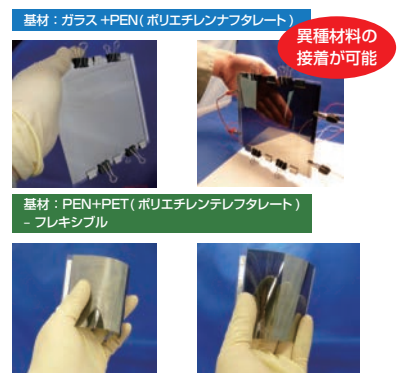
発明者からのメッセージ

反射型調光デバイスは電気的に透過率と反射率をコントロールできるため、ビル、住宅や自動車、電車、航空機などの窓材としての応用が期待できます。さらに、電気的に光学特性を可変できるため、光学部品や電子デバイス、デコレーションなどさまざまな分野での応用が想定できます。作製方法としてドライプロセス(スパッタ法のみ)と開発技術である電解質をウェットプロセスに置換した方法を選択でき、アプリケーションや製造装置により柔軟な対応が可能です。

(a)



(b)



Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒305-8568

つくば市梅園 1-1-1

つくば中央第2

TEL：029-862-6158

FAX：029-862-6159

E-mail：aist-tlo-ml@aist.go.jp

反射型調光デバイスの新作製法と外観変化

接着性電解液を用いて2枚の基材を貼り合わせることで作製できる(a)。基材として異種材料を用いることもでき、これまでのデバイスと同様に数ボルトの電圧印加により反射(鏡)状態⇄透明状態に変化 (b)。電圧の極性(±)により光学特性を可逆的に変化可能。