

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6096847号
(P6096847)

(45) 発行日 平成29年3月15日(2017.3.15)

(24) 登録日 平成29年2月24日(2017.2.24)

(51) Int. Cl.		F I			
GO2F	1/1334	(2006.01)	GO2F	1/1334	
GO2F	1/13	(2006.01)	GO2F	1/13	505
GO2F	1/1333	(2006.01)	GO2F	1/1333	500

請求項の数 7 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-156734 (P2015-156734)</p> <p>(22) 出願日 平成27年8月7日 (2015.8.7)</p> <p>(65) 公開番号 特開2017-37115 (P2017-37115A)</p> <p>(43) 公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)</p> <p>審査請求日 平成27年8月7日 (2015.8.7)</p>	<p>(73) 特許権者 515217317 ▲き▼芯科技股▲ふん▼有限公司 台湾新竹科学工业园区苗栗县竹南镇科研路 50-7号1楼</p> <p>(74) 代理人 100130111 弁理士 新保 斉</p> <p>(72) 発明者 許 國誠 台湾新竹科学工业园区苗栗县竹南镇科研路 50-7号1楼</p> <p>審査官 磯崎 忠昭</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高分子分散型液晶調光構成

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の液晶を含む液晶調光層と、
材質に酸化したニクロム合金を包含して前記液晶調光層の両側にそれぞれ設置する第一耐赤外線透光導電層及び第二耐赤外線透光導電層と、

前記液晶調光層から離れた前記第一耐赤外線透光導電層の一方及び前記液晶調光層から離れた前記第二耐赤外線透光導電層の一方にそれぞれ設置する第一透光基板及び第二透光基板と、

を包括し、

前記第一耐赤外線透光導電層と前記第二耐赤外線透光導電層に対して通電を行うことで、前記液晶調光層は外加電場を発生し、これ等液晶は前記外加電場に合わせて配向され、前記液晶調光層の透光度をさらに変化させることを特徴とする高分子分散型液晶調光構成。

10

【請求項 2】

前記第一耐赤外線透光導電層と前記第一透光基板との間に設置する第一抗酸化保護層と、前記第二耐赤外線透光導電層と前記第二透光基板との間に設置する第二抗酸化保護層とをさらに包括することを特徴とする請求項 1 に記載の高分子分散型液晶調光構成。

【請求項 3】

前記第一抗酸化保護層及び前記第二抗酸化保護層は、材料に二酸化チタンが含まれることを特徴とする請求項 2 に記載の高分子分散型液晶調光構成。

20

【請求項 4】

前記液晶調光層から離れた前記第一透光基板の一方に設置する耐紫外線層をさらに包括することを特徴とする請求項1に記載の高分子分散型液晶調光構成。

【請求項 5】

前記第一透光基板から離れた前記耐紫外線層の一方に設置する剥離層をさらに包括することを特徴とする請求項 4 に記載の高分子分散型液晶調光構成。

【請求項 6】

前記第一透光基板及び前記第二透光基板は、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ガラス、ポリイミド、ポリシクロオレフィンポリマー、環状オレフィン共重合体及びこれ等の組合せから成る化合物のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の高分子分散型液晶調光構成。

10

【請求項 7】

前記第一透光基板及び前記第二透光基板の材料は、厚さ 0 . 3 ミリメートル以下のガラスであることを特徴とする請求項 6 に記載の高分子分散型液晶調光構成。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は調光構成に関するものであり、特に高分子分散液晶調光構成について述べたものである。

【背景技術】

20

【0002】

科学の日進月歩により、過度の光線が室内に入射しないよう防ぐため、現在のガラス表面には断熱シートが設けられているか、もしくは、高分子分散型液晶 (Polymer - dispersed liquid crystals , PDLC) や、低放射ガラス (Low - E glass) 、エレクトロクロミックガラス等に置き換えられているが、上述の四者にはそれぞれ長所と短所があり、中でも、高分子分散液晶とエレクトロクロミックガラスとは、完全に光線を遮蔽して透光度の切り替えを行うことで、使用者の建築用ガラスに対するニーズを満たしており、且つ高分子分散型液晶層は、反応速度と製造コストとの面でエレクトロクロミックガラスより優れているため、建築用ガラスとして大量に応用される機会がある。

30

【0003】

よく見る高分子分散液晶構成として、例えば、特許文献1のような「Light - regulation membrane」は、高分子分散型液晶層と、前記高分子分散液晶の一方に設置する表面構成層と、前記表面構成から離れた前記高分子分散型液晶層のもう一方に設置する粘着層とを包括し、そのうち、前記高分子分散型液晶層は、液晶層と、前記液晶層の両側にそれぞれ設置する二つの導電層と、前記液晶層から離れたこれ等導電層の一方にそれぞれ設置する二つの第一高分子化合物層と、前記液晶層から離れたこれ等第一高分子化合物層の一方にそれぞれ設置する二つの感圧粘着層と、前記液晶層から離れたこれ等圧粘着層の一方にそれぞれ設置する二つの第二高分子化合物層とを包含している。前記感圧接着層を利用して透明なガラスの上に接着し、さらにこれ等導電層に通電を行うことで、前記液晶層に外加電場を形成し、且つその中の液晶を配向することで、透過する光の量を制御することができる。

40

【0004】

しかしながら、前記高分子分散型液晶層は、室内に入射する可視光量を調整することができるが、室内の温度を上昇させる赤外線を防ぐことはできず、使用者が大量の光を室内に取り入れたい場合、室内の温度が上昇してしまい、冷房装置等を使用して温度を下げることになり、エネルギーの浪費につながるため、どのようにして、光量を調節すると同時に赤外線も遮断するかが当該業者間の課題となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】アメリカ特許公開第 US 2 0 1 1 0 2 5 5 0 3 5 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明の主要目的は、高分子分散型液晶が赤外線を遮断することができないという課題を解決することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上述の目的を達成するため、本発明は、液晶調光層と、第一耐赤外線透光導電層と、第二耐赤外線透光導電層と、第一透光基板と、第二透光基板とを包括し、前記液晶調光層は複数の液晶を包含し、前記第一耐赤外線透光導電層及び前記第二耐赤外線透光導電層は材質にニクロム合金を包含して前記液晶調光層の両側にそれぞれ設置し、前記第一透光基板及び前記第二透光基板は前記液晶調光層から離れた前記第一耐赤外線透光導電層の一方及び前記液晶調光層から離れた前記第二耐赤外線透光導電層の一方にそれぞれ設置し、前記第一耐赤外線透光導電層と前記第二耐赤外線透光導電層に対して通電を行うことで、前記液晶調光層は外加電場を発生し、これ等液晶は前記外加電場に合わせて配向され、前記液晶調光層の透光度をさらに変化させる、高分子分散型液晶調光構成を提供している。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

上述より、本発明は以下に示す特徴を有する。

第一に、前記第一耐赤外線透光導電層及び前記第二耐赤外線透光導電層を設置することで、導電と同時に赤外線を遮断することができ、尚且つ二つの機能を一つの層に併せ持つことから層の数を低減することで、コストと構成の厚さを減らすことができる。

第二に、前記第一耐赤外線透光導電層及び前記第二耐赤外線透光導電層を設置することで、赤外線の入射を遮ることから、熱エネルギーの発生を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1 A】通電前の本発明に係る第一実施例を示す模式図である。

【図 1 B】通電後の本発明に係る第一実施例を示す模式図である。

【図 2】本発明に係る第一実施例の使用を示した模式図である。

【図 3】本発明に係る第二実施例の使用を示した模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る詳細な説明及び技術内容について、図面を参照しつつ、以下において説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 A 及び図 1 B を参照すると、本発明は、液晶調光層 1 0 と、第一耐赤外線透光導電層 2 1 と第二耐赤外線透光導電層 2 2 と、第一透光基板 3 1 及び第二透光基板 3 2 を包括し、前記液晶調光層 1 0 は複数の液晶 1 1 を包含し、前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 及び前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 は前記液晶調光層 1 0 の両側にそれぞれ設置し、前記第一透光基板 3 1 及び第二透光基板 3 2 は前記液晶調光層 1 0 から離れた前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 の一方及び前記液晶調光層 1 0 から離れた前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 の一方にそれぞれ設置している。そのうち、前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 及び前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 は、材料をニクロム合金或いは酸化したニクロム合金とすることで、赤外線の入射を遮ることから、熱エネルギーの発生を低減し、且つ前記ニクロム合金の酸化程度を調整することで、本発明に係る高分子分散液晶調光構成の色温度と、前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 及び前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 の耐赤外線の程度を調節することができ、また、本発明に係る色温度を調節することにより、使用者の異なる要望に合わせ、顧客に応じた設計が可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

例えば、ビルにフランス窓や、車両の天窗及び一般の窓に取り付けるとすると、それぞれ異なる遮光程度及び色温度を必要とするため、本発明に係るニクロム合金の酸化程度の調節を利用することにより、それぞれの要求を満たすことができる。

また、前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 及び前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 は、導電及び耐赤外線の機能を同時に有することから、生産コスト及び本発明の厚さを低減することができる。

【 0 0 1 3 】

前記第一透光基板 3 1 と前記第二透光基板 3 2 とは、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ガラス、ポリイミド、ポリシクロオレフィンポリマー、環状オレフィン共重合体及びこれ等の組合せから成る化合物のいずれかとし、本実施例では、前記第一透光基板 3 1 及び前記第二透光基板 3 2 の材料は、厚さ 0 . 3 ミリメートル (mm) 以下のガラスであって、フレキシブルなため、ロールツーロール方式で生産が可能であることから、生産コストを低減する上、生産量を向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、第一抗酸化保護層 4 1 と、第二抗酸化保護層 4 2 と、耐紫外線層 5 0 と、粘着層 8 0 と、剥離層 6 0 とをさらに包括し、前記第一抗酸化保護層 4 1 は前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 と前記第一透光基板 3 1 との間に設置し、前記第二抗酸化保護層 4 2 は前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 と前記第二透光基板 3 2 との間に設置し、且つ本実施例において、前記第一抗酸化保護層 4 1 と前記第二抗酸化保護層 4 2 との材料は、二酸化チタンを含み、酸素や水素が前記液晶調光層 1 0 に対してダメージを与えることを防ぐことで、前記液晶調光層 1 0 の耐用年数を伸ばすことができ、また、前記耐紫外線層 5 0 は前記液晶調光層 1 0 から離れた前記第一透光基板 3 1 の一方に設置することで、人体の細胞を病変させる紫外線の入射を防ぐ上、前記液晶調光層 1 0 が紫外線の長期的な照射によって剥離するという不具合を防ぐことができ、前記粘着層 8 0 及び前記剥離層 6 0 は前記第一透光基板 3 1 から離れた前記耐紫外線層 5 0 の一方に順次設置し、前記剥離層 6 0 を剥離すると、前記粘着層 8 0 を利用して対応する基材に貼り付けることができる。

【 0 0 1 5 】

前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 と前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 とが通電していない場合、これ等液晶 1 1 は、任意の方向に向いて配列されるため、入射光は外部に反射され、前記液晶調光層 1 0 の透光度を低下させており、逆に、前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 と前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 とが通電している場合、前記液晶調光層 1 0 は、外加電場を発生し、これ等液晶 1 1 は外加電場に合わせて配向され、特定の方向に向かって配列する上、前記液晶調光層 1 0 の透光度を向上し、尚且つ異なる電圧を入力することにより、これ等液晶 1 1 の配向の角度を調整し、透光度の調整を行っている。本実施例では、これ等液晶 1 1 を順方向配向型液晶として例示しているが、これに限定するものではない。逆方向配向型液晶を前記液晶調光層 1 0 に用いることもでき、この際、順方向配向型液晶とは反対に、通電している場合、前記液晶調光層 1 0 の透光度は低下し、通電していない場合、前記液晶調光層 1 0 の透光度は向上している。

【 0 0 1 6 】

さらに図 2 を参照すると、前記剥離層 6 0 を剥離した後、前記粘着層 8 0 を利用して本発明を建築物上にあるガラス 7 0 、或いはその他の採光の調節が必要な箇所に貼り付けることで、前記液晶調光層 1 0 により透光度を制御し、前記第一耐赤外線透光導電層 2 1 及び前記第二耐赤外線透光導電層 2 2 を利用して赤外線を遮断し、さらに、前記耐紫外線層 5 0 を利用して紫外線の入射を防いでいる。

【 0 0 1 7 】

さらにまた図 3 を参照すると、本発明に係る第二実施例の使用を示した模式図であって、本実施例において、前記第一透光基板 3 1 は、建築物或いは車両に応用するガラス 7 0 であるため、剥離層 6 0 をさらに設置して貼り付けを行う必要はない。使用者は、異なる使用状況に応じて、最適な実施方法を選択して取り付け及びその使用を考慮することがで

10

20

30

40

50

きる。

【 0 0 1 8 】

上述したことから、本発明は以下の特徴を有するものである。

第一に、前記第一耐赤外線透光導電層及び前記第二耐赤外線透光導電層は、赤外線の入射を防ぐことで、熱エネルギーの発生を低減している。

第二に、前記第一耐赤外線透光導電層及び前記第二耐赤外線透光導電層は、導電及び耐赤外線の機能を同時に有することから、生産コスト及び構成全体の厚さを低減することができる。

第三に、ニクロム合金の酸化程度を調整することで、本発明に係る調光構成の色温度及び前記第一耐赤外線透光導電層と前記第二耐赤外線透光導電層との耐赤外線の程度を調整することができる。

第四に、前記第一透光基板及び前記第二透光基板の厚さは、0.3ミリメートル(mm)以下でフレキシブルなため、ロールツーロール方式で生産が可能であることから、生産コストを低減する上、生産量を向上させることができる。

第五に、前記第一抗酸化保護層及び前記第二抗酸化保護層は、酸素や水素が前記液晶調光層10に対してダメージを与えることを防ぐことで、前記液晶調光層10の耐用年数を伸ばすことができ、尚且つ二酸化チタンを前記第一抗酸化保護層及び前記第二抗酸化保護層に利用することで、本発明の耐紫外線能力を向上させることができる。

第六に、前記耐紫外線層は、人体の細胞を病変させる紫外線の入射を防ぐ上、前記液晶調光層10が紫外線の長期的な照射によって剥離して使用不可能にしているという不具合を防ぐことができる。

【 0 0 1 9 】

なお、上述した本発明に係る詳細な説明は、本発明の好ましい実施例に過ぎず、本発明が請求する範囲を限定するものではない。本発明が請求する範囲に基づいて行われた変更及び修正等は、本発明に係る請求の範囲に属するものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 0 】

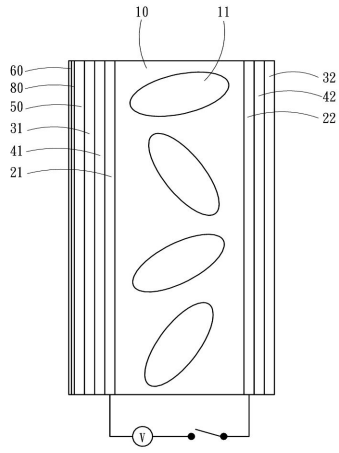
- 1 0 液晶調光層
- 1 1 液晶
- 2 1 第一耐赤外線透光導電層
- 2 2 第二耐赤外線透光導電層
- 3 1 第一透光基板
- 3 2 第二透光基板
- 4 1 第一抗酸化保護層
- 4 2 第二抗酸化保護層
- 5 0 耐紫外線層
- 6 0 剥離層
- 7 0 ガラス
- 8 0 粘着層

10

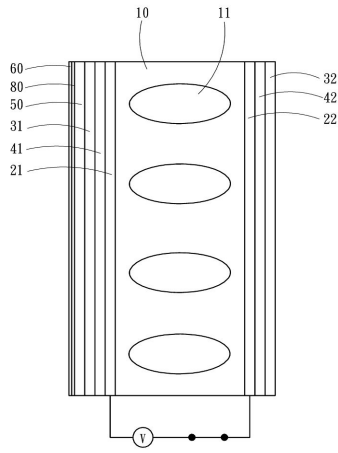
20

30

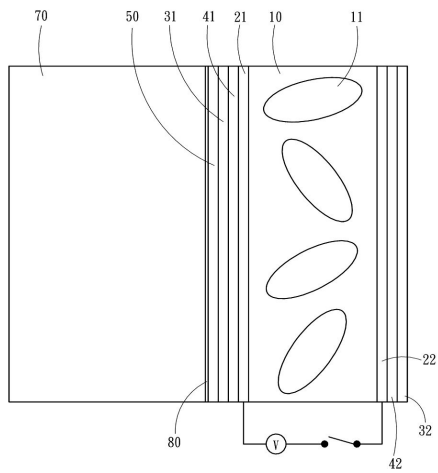
【図 1 A】



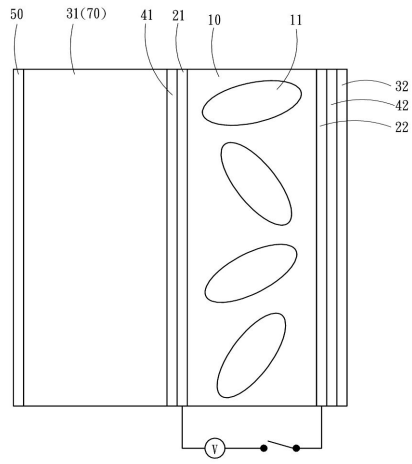
【図 1 B】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2015-518174(JP,A)
特開2008-233667(JP,A)
特開2013-154482(JP,A)
特表2010-529503(JP,A)
特表2004-534282(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1334
G02F 1/13
G02F 1/1333