

【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24年10月25日(2012.10.25)

【公表番号】特表2009-527645(P2009-527645A)  
 【公表日】平成21年7月30日(2009.7.30)  
 【年通号数】公開・登録公報2009-030  
 【出願番号】特願2008-555820(P2008-555820)  
 【国際特許分類】

C 2 3 C 14/28 (2006.01)

C 0 3 C 17/00 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 14/28

C 0 3 C 17/00

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年9月5日(2012.9.5)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

レーザーアブレーションにより塗装された表面を含むガラス製品の製造方法であって、塗装される均一な表面領域は、少なくとも $0.2\text{ dm}^2$ を含み、前記塗装は、超短パルスレーザー蒸着により行われ、パルスのレーザー光は、前記レーザー光を反射する少なくとも一つのミラーを有する回転する光学的なスキャナでスキャンされ、ターゲットの表面の前記レーザー光のスキャン速度は、 $10\text{ m/s}$ より高いことを特徴とする製造方法。

【請求項2】

前記均一な表面領域は、少なくとも $0.5\text{ dm}^2$ を含む請求項1に記載の製造方法。

【請求項3】

前記均一な表面領域は、少なくとも $1.0\text{ dm}^2$ を含む請求項1又は2に記載の製造方法。

【請求項4】

前記レーザー蒸着で用いられる前記パルスの周波数は、少なくとも $1\text{ MHz}$ である請求項1から3のいずれか1項に記載の製造方法。

【請求項5】

前記レーザーアブレーションは、真空の $10^{-1}$ から $10^{-12}$ 気圧以下で実行される請求項1から4のいずれか1項に記載の製造方法。

【請求項6】

前記レーザーアブレーションは、真空の $10^{-1}$ から $10^{-4}$ 気圧以下で実行される請求項5に記載の製造方法。

【請求項7】

ターゲット材料と、塗装する前記均一な表面領域との間の距離は、 $25\text{ cm}$ 以下である請求項1から6のいずれか1項に記載の製造方法。

【請求項8】

前記ターゲット材料のアブレーションされた表面は、傷のない塗装を実現するために繰り返しアブレーション可能な請求項1から7のいずれか1項に記載の製造方法。

【請求項9】

前記均一な表面領域になされた塗装の表面粗さの平均は、原子間力顕微鏡 ( A T M ) で  $1 \mu m^2$  の領域からスキャンされ、 $100 nm$  未満である請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 10】

前記均一な表面領域になされた塗装の光の伝送は、 $88\%$  以上である請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 11】

前記均一な表面領域になされた前記塗装は、含まれるピンホールが  $1 mm^2$  あたり 1 未満である請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 12】

前記均一な表面領域は、該均一な表面領域の最初の  $50\%$  に、直径が  $1000 nm$  を超える粒子が含まれない方法で塗装される請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 13】

前記ガラス製品の前記均一な表面領域は、金属、金属酸化物、窒素酸化物、金属炭化物又はこれらの混合物で塗装される請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 14】

前記ガラス製品の前記均一な表面領域は、 $70\%$  以上の  $sp^3$  結合で炭素原子を  $90\%$  含む炭素材料で塗装される請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 15】

前記ガラス製品の前記均一な表面領域は、炭素、窒素及び / 又はホウ素を異なる比率で含む請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 16】

前記ガラス製品の前記均一な表面領域は、有機ポリマー材料で塗装される請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 17】

前記ガラス製品の前記均一な表面領域は、非有機的材料で塗装される請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 18】

前記ガラス製品の前記均一な表面領域は、複数の層の塗料で塗装される請求項 1 から 17 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 19】

前記ガラス製品の均一な表面領域における前記塗装の厚さは、 $20 nm$  から  $20 \mu m$  の間である 1 から 18 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0046

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0046】

産業的な適用では、レーザー処理の高い効率化を達成することが重要である。低温剥離 ( コールドアブレーション ) では、低温剥離の現象を促進するために、レーザーパルスの密度が所定の閾値を越えていなければならない。この閾値は、ターゲットの素材による。高い処理効率と、産業上の生産率を達成するために、パルスの繰り返し率は高く、たとえば  $1 MHz$ 、好ましくは  $2 MHz$  を声、さらに好ましくは  $5 MHz$  を超える。最初に述べたように、ターゲットの表面の同じ場所には、複数のパルスを方向付けないほうが効率的である。なぜなら、方向付けると、ターゲット材料において粒子の蒸着で堆積する効果があり、品質の悪いプラズマになりやすく、品質の悪い塗装や薄膜、ターゲット材料の望まない腐食、ターゲット材料の加熱の可能性等につながるからである。したがって、高い効率での処理を達成するためには、レーザー光の早いスキャンスピードを備えることが必要である。本発明によれば、効率的なプロセスを達成するために、ターゲットの表面の光の速さは、概ね  $10 m/s$  より高く、好ましくは  $50 m/s$  より高く、さらに好ましくは  $1$

00 m/s より高く、2000 m/s のスピードでさえある。しかしながら、共振するミラー光学的なスキャナでは、慣性モーメントがミラーの十分な角速度を達成することを妨げる。このため、ターゲットの表面で得られたレーザー光はたったの数 m/s であり、図 1 はこのレーザーアブレーション法で用いられた共振するミラー、ガルバノスキャナと呼ばれるものの例を示している。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0104

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0104】

本発明の例 1

図 24 a は、ピコ秒の範囲のパルスレーザーを用い、回転するスキャナでアブレーションしたターゲット材料を実例で示す。回転の速度は、公知のガルバノスキャナに関連する問題を避け、ターゲット材料が、隣接するパルスとわずかに重なるアブレーションを実現した速度である。図 24 b は、アブレーションされた材料の一部を拡大して示したものであり、x 軸にも y 軸にも材料が滑らかで制御されたアブレーションされていることが実例で示されている。そしてこのように、高品質の、粒子のないプラズマ、さらに高品質の薄膜及び塗装が生成される。図 24 c は、一つ又はわずかなパルスによって達成される単一のアブレーションされたスポットの x 及び y 方向の寸法を示す。本発明は、アブレーションされたスポットの幅は常にアブレーションされたスポットの領域の深さよりも、はるかに大きく材料のアブレーションを達成する。理論的には、ありえる粒子は（もし生成されたとしたら）スポットの深さの最大の寸法を有し得る。回転するスキャナはよい品質の製造、よい生産率で粒子のないプラズマを同時に大きなスキャニング幅で、達成し、特に塗装されるための大きく均一な面積を備える基材にとって有益である。さらに、図 24 a、24 b 及び 24 c は、はっきりと今日の技術とは反対に、すでにアブレーションされたターゲット材料は、さらに新しい高品質のプラズマの生成でアブレーションされることを明らかに実例で示しており、塗装 / 薄膜形成のコストを徹底的に低減できる。