



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **703 054 A2**

(51) Int. Cl.: **G02B 5/23** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00549/10	(71) Anmelder: Christine Hardman, Münzgasse 16 4001 Basel (CH)
(22) Anmeldedatum: 16.04.2010	(72) Erfinder: Christine Hardman, 4001 Basel (CH)
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2011	(74) Vertreter: Karin Barbara Rössler, Graben 12 5000 Aarau (CH)

(54) **Reversible lichtempfindliche nanoskalierte Aussenschicht und Verfahren zu deren Herstellung.**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine auf der Nanotechnologie basierende lichtempfindliche Aussenschicht mit der Eigenschaft, in einem reversiblen Prozess, ohne thermische Behandlung, allein unter Lichteinwirkung abzudunkeln und ohne Licht wieder aufzuhellen.

Im Unterschied zu bekannten lichtempfindlichen Glasuren verbessert der eingebrannte Nanoglasurversatz die optischen Eigenschaften und reversiblen Prozesse im Glasurraum. Die Abbildungsqualität, die Schärfe und der Kontrast der Lichtbilder werden signifikant verbessert und die Reaktionsfähigkeit der Aussenschicht mit Licht massgeblich erhöht. Es ermöglicht das präzisere Erzeugen von temporären Licht- und Schattenbildern. Zusätzlich gibt es viele Kombinationen mit temporären und fixierten Bildern auf einem Träger. Dies eröffnet Möglichkeiten in Architektur und Kunst, in der Verwendung als Wand- oder Bodenplatte, in einem Schwimmbad, an einem Brunnen oder als Bank, Tisch, Stuhl oder Möbel und Geschirr und öffnet das Feld für Interaktionen des Menschen mit dem Material und seiner Umgebung.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine auf der Nanotechnologie basierende lichtempfindliche Aussenschicht mit der Eigenschaft, in einem reversiblen Prozess, ohne thermische Behandlung, allein unter Lichteinwirkung abzudunkeln und ohne Licht wieder aufzuhellen.

[0002] Die Anwendungen dieser Erfindung nanoskalierter lichtempfindlicher Aussenschichten liegen beispielsweise im Bereich der Keramik, von Architektur, von Fassaden, Schwimmbädern und Aussenräumen, im Bereich der Gestaltung von Fahrzeugen, Gegenständen sowie Geschirr, Möbeln, Accessoires.

Stand der Technik

[0003] Der reversible Prozess bei lichtempfindlichen Gläsern ist bekannt, wie zum Beispiel aus der US-Patentschrift 4 001 019, der US-Patentschrift 3 208 860 und bei der reversiblen lichtempfindlichen Glasur, wie in der Patentschrift CH 693 774 A5 beschrieben.

Darstellung der Erfindung

[0004] Im Unterschied zu der vorgenannten Patentschrift CH 693 774 A5 der lichtempfindlichen Glasur verbessert der eingebrannte Nanoglasurversatz mit mindestens einem Teil Nanopulver die optischen Eigenschaften und reversiblen Prozesse im Glasurraum. Die Abbildungsqualität, die Schärfe und der Kontrast der Lichtbilder werden signifikant verbessert und die Reaktionsfähigkeit der Aussenschicht mit Licht massgeblich erhöht.

Ausführung der Erfindung

[0005] Das Silikatgemisch der Aussenschicht besteht aus entweder 0 bis 100 Prozent Anteilen nanoskalierter oder nicht nanoskalierter Pulver, und aus einem Anteil von 0 bis 25 Prozent nanoskalierter oder nicht nanoskalierter Silbersalze, also ein Silikatgemisch mit Silbersalzanteil und mit mindestens einer nanoskalierten Komponente. Die Korngrösser der Aussenschicht liegt mindestens im Nanometerbereich. Die Schicht wird in einer üblichen, bekannten keramischen Vorgehensweise auf dem Träger eingebrannt, so dass nachfolgend nicht weiter darauf eingegangen wird.

[0006] Als Träger für die erfindungsgemässe Aussenschicht kommen zum Beispiel die Werkstoffe Keramik, Metall, Stein, Feuerbeton in Frage.

[0007] Das so behandelte nanoskalierte Silikatglas verliert seine optischen Eigenschaften nicht, sondern zeigt nach dem Einbrennen der erfindungsgemässen Aussenschicht verbesserte optische Qualitäten. So erscheinen die Reaktionen im Glasurraum differenzierter, kontrastreicher und schärfer als bisher möglich. Die präziseren optischen Eigenschaften verbessern die gestalterischen Einsatzmöglichkeiten der erfindungsgemässen Aussenschicht massgeblich.

[0008] Auch die Reaktionsfähigkeit der Glasurschicht wird nicht beeinträchtigt, sondern im Gegenteil, die Geschwindigkeit des Aufhellens und Abdunkelns unter Einfluss des UV-Lichts, also der reversible Prozess, nimmt zu.

[0009] Grundsätzlich sind verschiedene Anwendungen möglich. Eine erste Anwendung besteht im vollflächigen Auftrag der fotosensiblen Aussenschicht auf den Träger. Unter Lichteinwirkung findet eine Abdunklung statt, ohne Licht führt ein Umkehrprozess zurück in den ursprünglichen Zustand.

[0010] Beispiel: Fliessen mit der oben beschriebenen eingebrannten Glasurschicht dunkeln mit UV-Licht ab. Wird ein flacher Gegenstand auf diese Kacheln gelegt und später wieder weggenommen oder verschoben, hinterlässt er bereits nach kurzer Zeit an seiner Kontaktfläche eine Aufhellung. Wenn ein dreidimensionales Objekt aufgelegt und wieder verschoben wird, hinterlässt es an der Kontaktstelle ebenfalls eine Aufhellung. Zusätzlich wird in einer schwächeren Aufhellung sein Schattenwurf abgebildet und beide zusammen erzeugen ein räumliches Abbild des Objekts. Ohne Licht verlieren sich die Abbilder nach geraumer Zeit und die Glasur kehrt in den ursprünglichen Zustand zurück.

[0011] Anstelle eines vollflächigen Auftrags der lichtempfindlichen Glasur sind ein teilweiser Auftrag von lichtempfindlicher und -unempfindlicher Glasur und Kombinationen mit zusätzlichen Glasurschichten vorgesehen. Dabei sind Positiv- oder Negativdarstellungen möglich. Weiter ist eine Kombination der oben beschriebenen Anwendungen mit der nach herkömmlichen Verfahren hergestellten Fotokeramik und keramischen Abziehbildern möglich. Zusätzlich können die Fotokeramik oder das keramische Abziehbild aus der erfindungsgemässen Schicht bestehen. Damit kann ein latentes Bild bei Lichteinwirkung dunkel oder hell erscheinen und im reversiblen Prozess wieder in den Ursprungszustand zurückkehren.

[0012] Das Produktionsverfahren mit lichtempfindlicher Glasur für Fotokeramik und keramische Abziehbilder unterscheidet sich nicht wesentlich von der gängigen Herstellungsweise lichtunempfindlicher fotokeramischer Bilder und Abziehbilder.

[0013] Lichtempfindliche und lichtunempfindliche Aussenschichten können wie oben beschrieben miteinander kombiniert werden. Diese lichtempfindlichen und lichtunempfindlichen Schichten variieren in der Farbgebung oder sind transparent. Die lichtunempfindliche Schicht dient unter anderem dazu, die lichtempfindliche Schicht zeitweise in ihrer Wirkung farblich zu verstärken oder zu neutralisieren. Dadurch wird ein latent eingebundenes Bild temporär sichtbar oder unsichtbar, abhängig von der Lichtsituation.

[0014] Durch die oben erwähnten Möglichkeiten und Kombinationen von Schichten entstehen neue Kompositionen mit temporär aufscheinenden und wieder verschwindenden sowie mit fixierten Bildelementen.

Patentansprüche

1. Erzeugnis ist eine auf einem Träger aus keramischem oder metallischen Material, aus Stein oder Feuerbeton eingebrannte nanoskalierte, lichtempfindliche Aussenschicht mit der Eigenschaft, in einem reversiblen Prozess, ohne thermische Behandlung, allein unter Lichteinwirkung abzudunkeln und ohne Licht wieder aufzuhellen.
2. Erzeugnis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich von der bisher bekannten lichtempfindlichen Glasur dadurch unterscheidet, dass mindestens eine Komponente des mit Silbersalz versetzten Silikatgemisches nanoskaliert ist und aus entweder 0 bis 100 Prozent Anteilen nanoskalierter oder nicht nanoskalierter Pulver, und aus einem Anteil von 0 bis 25 Prozent nanoskalierter oder nicht nanoskalierter Silbersalze besteht. Die Korngrösser der Aussenschicht liegt mindestens im Nanometerbereich.
3. Erzeugnis nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Träger mindestens eine lichtempfindliche oder lichtunempfindliche nanoskalierte oder nicht nanoskalierte Schicht ganzflächig oder stellenweise eingebrannt wird.
4. Erzeugnis nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fotokeramik oder ein keramisches Abziehbild jeweils mit lichtempfindlicher oder nichtlichtempfindlicher Glasur und Kombinationen davon ein- oder aufgebrannt sind.
5. Erzeugnis nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass es eine ganzflächige oder partielle transparente, monochrome oder polychrome Farbgebung hat.
6. Erzeugnis nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass es Verwendung findet als Keramik, als Wand- oder Bodenplatte, als Bestandteil in der Kunst und Architektur, an einer Fassade, an einem Schwimmbad, an einem Brunnen, im Aussen- und Innenraum, an einem Fahrzeug, als Möbel, Tisch, Bank, Stuhl, als Geschirr, Objekt, Accessoire oder Spielzeug.
7. Erzeugnis nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass es Verwendung findet in einem interaktiven Spiel.
8. Verfahren zur Herstellung eines Erzeugnisses nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung der reversiblen lichtempfindlichen silbersalzhaltigen Glasurschicht mindestens ein Anteil Nanopulver auf den Träger appliziert und anschliessend eingebrannt wird.