

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 357

Int.Cl.³ 3(51) G 02 B 1/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 02 B/ 2436 060

(22) 29.09.82

(44) 06.06.84

(71) VEB CARL ZEISS JENA;DD;

(72) HACKEROTT, JUERGEN,DIPL.-CHEM.,ERNST, JOACHIM;DD;

(54) **LACK ZUR ENTSPIEGELUNG OPTISCH NICHT AKTIVER FLAECHE**

(57) Bei einem Lack zur Entspiegelung optisch nicht aktiver optischer Flächen, vorzugsweise zur Entspiegelung von Linsenrändern soll der Entspiegelungseffekt verbessert werden. Aus diesem Grunde bestand die Aufgabe, einen Entspiegelungslack zu schaffen, der im aufgetragenen Zustand Partikel mit hohem Brechungsindex enthält, die mit der zu entspiegelnden optischen Fläche eine direkte Verbindung besitzen. Erfindungsgemäß wird dem Lack im gelösten Zustand eine gesättigte Lösung metallorganischer Verbindungen beigegeben, die im Trocknungsprozeß des Lackes auskristallisieren.

1

Titel der Erfindung:

Lack zur Entspiegelung optisch nicht aktiver Flächen

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft einen Lack zur Entspiegelung optisch nicht aktiver Flächen, vorzugsweise zur Entspiegelung von Linsenrändern, der ein Bindemittel, Färbungspigmente und im aufgetragenen Zustand Partikel mit hohem Brechungsindex enthält.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Es ist bereits seit langem bekannt (z.B. Babel, Hoffmann, Müller "ABC der Anstrichstoffe und Anstrichtechnik", Fachbuchverlag Leipzig) optisch nicht aktive Flächen, wie Linsenränder, mit Überzügen aus Schwarzlacken zu versehen. In der Regel wird als schwarzes Pigment, das der Lacklösung zugesetzt wird, Ruß eingesetzt. Auf diese Art und Weise wird die Reflexion des Lichtes an den optischen Flächen unterdrückt. Der Beschichtungslack besteht aber aus relativ großen Pigmentpartikeln, so daß er einen niedrigeren Brechungsindex als das verwendete optische Linsenmaterial besitzt. Die reflexmindernde Wirkung des Lackes ist deshalb begrenzt. Die im Lack aufgeschlammten Rußteilchen bewirken keine Änderung des Brechungsindex der Lackschicht und liegen an der Grenzfläche Glas/Lack getrennt durch eine mehr oder weniger dicke Bindemittelschicht an. Das bedingt eine maßgebende Beeinflussung der Reflexion des Lichtes am Linsenrand.

Bei geringem Brechungsindex des Bindemittels kommt es zur Totalreflexion des auf den Linsenrand aus dem Glas der Linse fallenden Lichtes.

Es ist ferner bekannt (FD-Objektive Werkzeuge des kreativen Fotografen, Canon-Sonderdruck, Canon-Amsterdam NV /1978/) dem Lack ultrafeine Partikel mit einem hohen Brechwert beizumengen. Diese Partikel sind in der aufgetragenen trocknenden Lackschicht verteilt und erhöhen deren Brechwert, so daß man sich eine Unterdrückung der Totalreflexionen an der Glasoberfläche verspricht. Diese Unterdrückung wird jedoch nur gewährleistet, wenn die ultrafeinen Partikel der Lackschicht mit ihrem hohen Brechungsindex eine direkte Verbindung zur Glasoberfläche besitzen. Im Trocknungsprozeß der Lackschicht kann aber nicht garantiert werden, daß sich nicht trocknendes Lackbindemittel zwischen die Partikel, die in der Lackschicht aufgeschlämmt oder abgesenkt werden, und die Glasoberfläche setzt, und die Ablenkung des Lichtstrahles beeinflusst. In diesen Fällen wird nicht bzw. nicht gleichmäßig über die gesamte Linsenoberfläche ein Übergang zum höheren Brechungsindex (Lichtstrahl in Richtung aus dem Glas heraus) erreicht. Der Streulichtanteil der Linse wird nicht wirksam unterdrückt; die Abbildungsqualität ist nicht ausreichend.

Ziel der Erfindung:

Ziel der Erfindung ist die Verbesserung des Entspiegelungseffektes der optischen Flächen

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Entspiegelungslack zu schaffen, der im aufgetragenen Zustand Partikel mit hohem Brechungsindex enthält, die mit der zu entspiegelnden optischen Fläche eine direkte Verbindung besitzen.

Diese Aufgabe wird bei einem Lack zur Entspiegelung optisch nicht aktiver Flächen, vorzugsweise zur Entspiegelung von Linsenrändern, der ein Bindemittel, Färbungspigmente und im aufgetragenen Zustand Partikel mit hohem Brechungsindex enthält, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Lack im gelösten Zustand zur Erzeugung der Partikel mit hohem Brechungsindex eine gesättigte Lösung metallorganischer Verbindungen, wie beispielsweise Kupferdiäthylthiocarbonat und/oder Eisenoxychinolat und/oder Bleioxychinolat und/oder Uranyloxychinolat, enthält.

Erfindungsgemäß wird dem Lösungsmittelgemisch des Lackes aus Bindemittel und Färbungspigmenten, z.B. Ruß, die gesättigte Lösung der genannten metallorganischen Verbindungen beigemischt. Nach dem Auftragen des Lackes auf die optische Fläche kristallisieren die metallorganischen Verbindungen im Trocknungsprozeß des Lackes aus. Aufgrund der Kristallisation, die besonders am aufgerauhten Rand der optischen Flächen erfolgt, bilden sich in der trocknenden Lacklösung Kristalle mit hohem Brechungsindex (höher als das verwendete und zu entspiegelnde optische Material). Infolge des Kristallisationsprozesses unmittelbar auf den zu entspiegelnden Oberflächen besitzen diese Kristalle eine direkte Verbindung zu diesen Flächen.

Gleichzeitig erfolgt eine teilweise Kristallisation an den dem Lack zugeführten Pigmenten, so daß diese ganz oder teilweise mit einer Substanz hohen Brechungsindexes umhüllt werden. Der im Lackbindemittel lösliche Anteil der metallorganischen Verbindungen trägt zur Erhöhung des Brechwertes des Bindemittels bei.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Auf eine Oberfläche 1 einer optischen Linse 2 wird eine Lackschicht 3 zur Entspiegelung der Oberfläche 1 aufgetragen. Die Lackschicht 3 enthält dabei Rußpigmente 4, die in einem trocknenden Bindemittel 5 eingebettet sind. Der Lacklösung wird vor dem Auftragen auf die Oberfläche 1 neben dem Zusatz der Rußpigmente 4 in das Bindemittel 5 eine gesättigte Lösung einer oder mehrerer metallorganischer Verbindungen beigegeben (z.B. innere Komplexe des 8-Oxychinolins oder der Diäthylthiocarbaminsäure mit einer Metallkomponente in den inneren Komplexen von vorzugsweise Eisen, Blei, Kupfer und Uran). Die metallorganischen Verbindungen sind in der Lacklösung nur begrenzt löslich und besitzen selbst einen höheren Brechungsindex als das Bindemittel 5 und das Glas der Linse 2.

Das entstehende Lacklösungsgemisch wird als Lackschicht 3 auf die Oberfläche 1 aufgetragen. Im Trocknungsprozeß der Lackschicht 3 kristallisieren bei Verdunsten des Lösungsmittels der Lacklösung die metallorganischen Verbindungen aus. Die Kristallisation erfolgt dabei, wie an sich bekannt, vorzugsweise auf aufgerauhten Flächenpartien, wie auf der Oberfläche 1, so daß sich eine fest mit der Oberfläche 1 verbundene Kristallisationsschicht 6 mit einem hohen Brechungsindex bildet.

Dadurch wird ein direkter Übergang vom Glas der Linse 2 zur Kristallisationsschicht 6 als Substanz höheren Brechwertes als das Glas der Linse 2 erreicht.

Gleichzeitig erfolgt eine Kristallisation an den Rußpigmenten 4, so daß diese vollständig oder teilweise mit einer Kristallisationssubstanz 7 hohen Brechungswertes umhüllt werden. Der im Bindemittel 5 gelöste Anteil der metallorganischen Verbindungen trägt zur Erhöhung des Brechwertes des Bindemittels 5 bei.

Ein Lichtstrahl 8 dringt vom Glas der Linse 2 aus der Oberfläche 1 heraus in die Lackschicht 3 ein. An diesem Übergang findet aufgrund der Brechungskoeffizienten keine Totalreflexion des Lichtstrahles 8 an der Oberfläche 1 statt.

Dafür wird der Lichtstrahl 8 jedoch an den Übergangsstellen der Medien Kristallisationsschicht 6/Bindemittel 5, Kristallisationsschicht 6/Glas der Linse 2 und Kristallisationssubstanz 7/Bindemittel 5 jeweils total reflektiert. Diese Totalreflexionen finden jedoch ausschließlich außerhalb der Linse 2 in der Lackschicht 3 statt, was zur wesentlichen Verringerung des Streulichtanteils der Linse 2 führt.

Erfindungsanspruch:

Lack zur Entspiegelung optisch nicht aktiver Flächen, vorzugsweise zur Entspiegelung von Linsenrändern, der ein Bindemittel, Färbungspigmente und im aufgetragenen Zustand Partikel mit hohem Brechungsindex enthält, gekennzeichnet dadurch, daß der Lack im gelösten Zustand zur Erzeugung der Partikel mit hohem Brechungsindex eine gesättigte Lösung metallorganischer Verbindungen, wie beispielsweise Kupferdiäthylthiocarbonat und/oder Eisenoxychinolat und/oder Bleioxychinolat und/oder Uranyloxychinolat, enthält.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

