



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 

1-0021045

(51)⁷ G02B 5/00, G03B 9/02, 9/10

(13) B

(21) 1-2013-02874

(22) 29.02.2012

(86) PCT/JP2012/055053 29.02.2012

(87) WO2012/132727 04.10.2012

(30) 2011-071093 28.03.2011 JP

(45) 25.06.2019 375

(43) 27.01.2014 310

(73) KIMOTO CO., LTD. (JP)

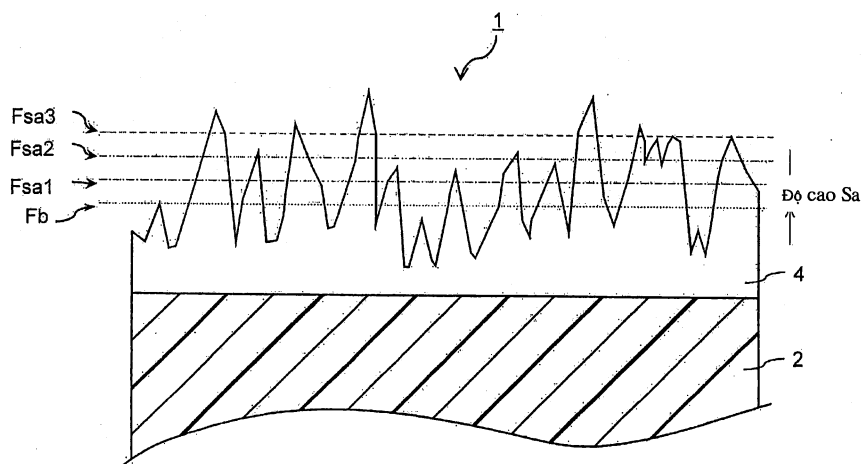
6-35, Suzuya 4-chome, Chuo-ku, Saitama-shi, Saitama 338-0013, Japan

(72) TOSHIMA Yasumaro (JP), OKUBO Takashi (JP)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) VẬT LIỆU CHẮN SÁNG DÙNG CHO DỤNG CỤ QUANG HỌC, BỘ PHẬN QUANG HỌC VÀ THIẾT BỊ THU HÌNH ẢNH

(57) Sáng chế đề xuất vật liệu chắn sáng dùng trong dụng cụ quang học có vùng ít bóng rọng đồng thời vẫn đảm bảo các đặc tính vật lý cần thiết. Vật liệu chắn sáng (1) bao gồm tấm chắn sáng (4) trên đế (2), và các đặc tính bề mặt của tấm chắn sáng (4) được điều chỉnh để đáp ứng ít nhất một trong số A1 và A2, và ít nhất một trong số B1 và B2. Trong đó, A1 là điều kiện về độ nhám trung bình số Sa trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều nằm trong khoảng từ 0,4 đến 2,0, A2 là điều kiện về độ nhám trung bình mười điểm Sz trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều nằm trong khoảng từ 1 đến 20. Xác định mặt phẳng qua tâm của các phần nhô và các phần lõm trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều là mặt phẳng quy chiếu, P_n (n là số nguyên lớn hơn không bất kỳ) là số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao n lần S_a từ mặt phẳng quy chiếu, P_{n+1} là số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao $(n+1)$ lần S_a , và R_n là tỷ số (P_{n+1}/P_n) giữa P_n và P_{n+1} , B1 là điều kiện mà $R1$ bằng hoặc lớn hơn 55% và $R4$ bằng hoặc lớn hơn 7%, và B2 là điều kiện mà ít nhất là $R1$ bằng hoặc lớn hơn 55%, $R2$ bằng hoặc lớn hơn 15% và $R3$ bằng hoặc lớn hơn 8%. 4. Bộ phận quang học bao gồm vật liệu chắn sáng này và thiết bị thu hình ảnh bao gồm bộ phận quang học này cũng được đề xuất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới vật liệu chắn sáng thích hợp để sử dụng trong bộ phận chắn sáng của các dụng cụ quang học khác nhau và cụ thể là có đặc tính làm mờ hoàn toàn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong số các tấm chắn sáng được sử dụng cho bộ phận chắn sáng, chẳng hạn như cửa sập và màn chắn, đã biết tấm chắn sáng được tạo ra bằng cách tạo một lớp phủ chắn sáng chứa chất độn hữu cơ trên một đế màng mỏng được làm bằng nhựa tổng hợp (Tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật (Kokai) số H07-319004

Lớp phủ chắn sáng của tấm chắn sáng đã mô tả trong tài liệu sáng chế 1 không có đặc tính làm mờ đáng tin cậy trong lớp phủ chắn sáng do bề mặt của nó chỉ được hình thành từ các nhấp nhô nhỏ. Cụ thể là, mặc dù sự phản xạ của một ánh sáng tới ở một góc gần với phương thẳng đứng so với bề mặt của lớp phủ chắn sáng sẽ bị triệt tiêu, song bề mặt này vẫn phản xạ ánh sáng tới ở một góc gần với phương nằm ngang. Sự phản xạ này trở thành một khiếm khuyết còn được gọi là phản xạ ảo trong dụng cụ quang học và làm cho tính năng của sản phẩm bị suy giảm. Do đó, giải pháp kỹ thuật nêu trong tài liệu sáng chế 1 không cho phép hấp thụ ánh sáng tới ở mọi góc.

Lưu ý rằng để làm vật liệu chắn sáng, ngoài việc có tính bóng thấp đối với các ánh sáng tới ở mọi góc thì đặc tính chắn sáng cũng phải được đảm bảo để duy trì tính năng sản phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ

quang học có lớp phủ chắn sáng đối với một khoảng rộng của ánh sáng tới, mà nhờ đó tính bóng thấp có thể đạt được, (dưới đây, còn được gọi là vùng ít bóng) đồng thời vẫn đảm bảo đặc tính chắn sáng và các đặc tính vật lý cần thiết khác của lớp phủ chắn sáng.

Các tác giả sáng chế đã lập lại nhiều nghiên cứu về các yếu tố khác nhau quyết định các đặc tính bề mặt của một lớp phủ chắn sáng. Kết quả là, họ đã thấy rằng có thể triệt tiêu một cách chắc chắn các ánh sáng phản xạ của các ánh sáng tới có góc gần với phương nằm ngang (ví dụ, 85 độ) so với bề mặt của lớp phủ chắn sáng, chưa kể đến các ánh sáng tới có góc gần với phương thẳng đứng (ví dụ, 20 độ) và 60 độ, và mở rộng vùng ít bóng bằng cách điều chỉnh một cách thích hợp một vài giá trị tham số khi xác định độ nhám bề mặt ba chiều trong một vùng định trước tại một vị trí tùy ý của lớp phủ chắn sáng.

Cụ thể là, vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, một lớp phủ chắn sáng có các đặc tính bề mặt được điều chỉnh để thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện A1 và điều kiện A2 ở dưới và ít nhất một trong số các điều kiện B1 và điều kiện B2 trong vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học có lớp phủ chắn sáng.

Điều kiện A1: khi nói tới độ nhám trung bình số trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều là S_a , giá trị S_a nằm trong khoảng từ 0,4 đến 2,0,

Điều kiện A2: khi nói tới độ nhám trung bình mười điểm trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều là S_z , giá trị S_z nằm trong khoảng từ 1 đến 20,

Điều kiện B1: khi xác định mặt phẳng qua tâm của các phần nhô và các phần lõm trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều là mặt phẳng quy chiếu, số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao n lần S_a so với mặt phẳng quy chiếu là P_n , số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao $(n+1)$ lần S_a là P_{n+1} , và tỷ số (P_{n+1}/P_n) giữa P_n và P_{n+1} là R_n , (lưu ý rằng tất cả “ n ” là một số nguyên lớn hơn không), thì R_1 bằng hoặc lớn hơn 55% và R_4 bằng hoặc lớn hơn 7%, và

Điều kiện B2: khi xác định P_n , P_{n+1} và R_n theo cách giống như ở điều kiện B1, thì ít nhất R_1 bằng hoặc lớn hơn 55%, R_2 bằng hoặc lớn hơn 15% và R_3 bằng hoặc lớn hơn 8%.

Trong vật liệu l-s dùng cho dụng cụ quang học theo sáng chế, tốt hơn là

điều kiện B2 còn bao gồm điều kiện R4 bằng hoặc lớn hơn 7%.

Vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo sáng chế nói chung được kết cấu bởi việc chồng một lớp phủ chắn sáng trên một đế. Trong trường hợp đó, lớp phủ chắn sáng được kết cấu để chứa ít nhất là nhựa kết dính, các hạt mịn đen và tác nhân gây mờ, và được tạo ra trên đế. Lưu ý rằng sáng chế này không chỉ giới hạn đối với một dạng cấu trúc xếp chồng như vậy và, ví dụ, dạng đúc được tạo ra bằng cách đóng rắn để tạo ra hỗn hợp nhựa chứa các hạt mịn đen bằng cách sử dụng khuôn đúc.

Trong vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo sáng chế, do các đặc tính bề mặt của lớp phủ chắn sáng được điều chỉnh một cách thích hợp, tác dụng làm mờ hoàn toàn cùng với vùng ít bóng rọi (ví dụ, thấp ở toàn bộ G20, G60 và G85, điều này sẽ được giải thích ở dưới) được tạo ra cho lớp phủ chắn sáng. Ngoài ra, do lớp phủ chắn sáng chứa nhựa kết dính và các hạt mịn đen, nên nó sẽ có đặc tính chắn sáng và các đặc tính vật lý cần thiết khác.

Lưu ý rằng, như được giải thích ở trên, lớp phủ chắn sáng của tấm chắn sáng đã mô tả trong tài liệu sáng chế 1 có bề mặt chỉ được hình thành bởi các nhấp nhô nhỏ, dẫn đến đặc tính bề mặt không được kiểm soát một cách thích hợp, vì vậy không thể mang lại hiệu quả làm mờ đáng tin cậy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh cắt một phần thể hiện lớp phủ chắn sáng của vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là phối cảnh của vật liệu chắn sáng trong Fig.1 khi nhìn từ trên xuống (phía lớp phủ chắn sáng).

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ảo của một phần cắt khi vật liệu chắn sáng ở Fig.1 được cắt tại một vị trí tùy ý dọc theo hướng chiều dày.

Mô tả các số chỉ dẫn

1: vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học, 2: đế, 4: lớp phủ chắn sáng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, một phương án theo sáng chế sẽ được giải thích dựa trên cơ sở các hình vẽ.

Như được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3, vật liệu chắn sáng 1 dùng cho dụng cụ quang học theo phương án này có thể thích hợp để sử dụng cho bộ phận chắn sáng của dụng cụ quang học, như camera (bao gồm điện thoại tế bào có trang bị camera) và máy chiếu, và bao gồm đế 2. Trong ví dụ được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3, một lớp phủ chắn sáng 4 được tạo ra trên một bề mặt của đế 2. Lưu ý rằng sáng chế bao gồm phương án tạo ra lớp phủ chắn sáng 4 trên cả hai bề mặt của đế 2.

Trong lớp phủ chắn sáng 4 theo phương án này, các đặc tính bề mặt của nó được điều chỉnh một cách thích hợp.

Cụ thể, trước hết là độ nhám trung bình số trên bề mặt ba chiều của lớp phủ chắn sáng 4 được thể hiện là S_a và độ nhám trung bình mười điểm được thể hiện là S_z . Ở đây, S_a và S_z được xác định dựa trên cơ sở các phương pháp đo độ nhám trung bình số (R_a) và độ nhám trung bình mười điểm (R_z) theo độ nhám bề mặt hai chiều trong JIS-B0601 (1994) và thu được bằng cách triển khai chúng theo ba chiều.

Ví dụ, chúng có thể được đo bằng sử dụng thiết bị đo độ nhám bề mặt kiểu kim (SURFCOM 1500SD2-3DF: Tokyo Seimitsu Co., Ltd.).

Tiếp theo, mặt phẳng qua tâm của các nhấp nhô được thể hiện là mặt phẳng quy chiếu F_b để xác định độ nhám bề mặt ba chiều của lớp phủ chắn sáng 4 (viện dẫn tới Fig.3). Mặt phẳng qua tâm của các nhấp nhô, có bản chất là mặt phẳng quy chiếu F_b , chỉ toàn bộ mặt phẳng được giả định được tạo ra bằng cách làm bằng các phần nhô và các phần lõm cần làm bằng khi viện dẫn, ví dụ, tới Fig.3.

Sau đó, trên cơ sở mặt phẳng quy chiếu F_b , xác định P_n là số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao n lần S_a , và P_{n+1} là số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao $(n+1)$ lần S_a . Xác định R_n là tỷ số giữa P_n và P_{n+1} , bằng (P_{n+1}/P_n) . Lưu ý rằng n là một số nguyên lớn hơn không.

Để giải thích trường hợp $n=1$ khi viện dẫn tới Fig.3, ví dụ, “mặt phẳng nằm ở độ cao 1 lần S_a ” được ký hiệu bởi đường nét đứt F_{sa1} , và số lượng phần nhô P_1 nhô ra khỏi mặt phẳng F_{sa1} là 11. “Mặt phẳng nằm ở độ cao hai lần S_a ” được

ký hiệu bởi đường nét đứt Fsa2, và số lượng phần nhô P2 nhô ra khỏi mặt phẳng Fsa2 là 10. “Mặt phẳng nằm ở độ cao ba lần Sa” được ký hiệu bởi đường nét đứt Fsa3, và số lượng phần nhô P3 nhô ra khỏi mặt phẳng Fsa3 là 5. Trong trường hợp đó, R1 tính toán được là $R1 = (10/11) \times 100 =$ khoảng 90,9%, và R2 tính toán được là $R2 = (5/10) \times 100 = 50\%$. R3 và tương tự có thể được tính toán theo phương pháp như vậy.

Ở đây, theo phương án này, các đặc tính bề mặt của tấm chắn sáng 4 được điều chỉnh để đáp ứng ít nhất là một trong số điều kiện A1 và điều kiện A2, và ít nhất một trong số các điều kiện B1 và điều kiện B2.

Lưu ý rằng sự kết hợp của các điều kiện này được đưa ra ở dưới.

- * A1 và B1
- * A2 và B1
- * A1, A2 và B1
- * A1 và B2
- * A2 và B2
- * A1, A2 và B2
- * A1, B1 và B2
- * A2, B1 và B2
- * A1, A2, B1 và B2

Điều kiện A1 tức là giá trị Sa nằm trong khoảng được định trước, cụ thể là 0,4 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,45 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 0,5 hoặc lớn hơn và 2,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 1,9 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 1,8 hoặc nhỏ hơn.

Điều kiện A2 tức là giá trị Sz nằm trong khoảng được định trước, cụ thể là 1 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 3 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 5 hoặc lớn hơn và 20 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 18 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 16 hoặc nhỏ hơn.

Điều kiện B1 tức là cả R1 lẫn R4 đều lớn hơn các giá trị được định trước, cụ thể là, R1 bằng hoặc lớn hơn 55% và R4 bằng hoặc lớn hơn 7%.

Điều kiện B2 tức là ít nhất là toàn bộ từ R1 tới R3 đều bằng các giá trị được định trước hoặc lớn hơn, cụ thể là, R1 bằng hoặc lớn hơn 55%, R2 bằng hoặc lớn hơn 15% và R3 bằng hoặc lớn hơn 8%. Do có thuật ngữ “ít nhất” nên R1, R2 và R3, Rn (ví dụ, R4, v.v.) sẽ không giống như R1 tới R3 có thể là phần trăm của

một số nguyên lớn hơn không.

Điều kiện B2 theo phương án này tốt hơn là còn bao gồm điều kiện R4 bằng hoặc lớn hơn 7%.

Trong điều kiện B1 và điều kiện B2, R1 tốt hơn là 56% hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 57% hoặc lớn hơn. R2 tốt hơn là 17% hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 19% hoặc lớn hơn. R3 tốt hơn là 9% hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 10% hoặc lớn hơn. R4 tốt hơn là 8% hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 9% hoặc lớn hơn.

Trong số các điều kiện nêu trên, A1 và A2 là các thông số để xác định các đặc tính bề mặt trong đó trung bình số của các nhấp nhô trên bề mặt của lớp phủ chắn sáng 4 (bề mặt đối diện với bề mặt áp lên đế 2) là không quá nhiều. Trong số các điều kiện nêu trên, B1 và B2 là các thông số để xác định số lượng các nhấp nhô lớn có mặt trên bề mặt của lớp phủ chắn sáng 4. Như sẽ được giải thích ở dưới, điều được giả định là, do việc tạo ra các nhấp nhô nhỏ và các nhấp nhô lớn ở mức độ vừa phải trên bề mặt của lớp phủ chắn sáng 4, nên độ rộng của vùng ít bóng có thể rộng hơn.

Mặc dù độ dày của lớp phủ chắn sáng 4 có thể được thay đổi một cách tùy ý tùy theo mục đích sử dụng để phủ vật liệu chắn sáng 1, song độ dày nằm trong khoảng thông thường từ $2\mu\text{m}$ đến $15\mu\text{m}$ là có thể được ưu tiên, từ $2\mu\text{m}$ đến $12\mu\text{m}$ là có thể được ưu tiên hơn và từ $2\mu\text{m}$ đến $10\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn là có thể được ưu tiên hơn nữa. Có nhu cầu ngày càng tăng đối với lớp mỏng hơn (ví dụ, mỏng hơn $6\mu\text{m}$ hoặc hơn) đặc biệt đối với lớp phủ chắn sáng 4 trong những năm gần đây. Theo phương án này, do các đặc tính bề mặt được điều chỉnh một cách thích hợp như được giải thích ở trên, ngay cả khi độ dày của lớp phủ chắn sáng 4 được tạo ra trên đế 2 là $2\mu\text{m}$, độ bóng thấp vẫn có thể đạt được một cách dễ dàng, việc tạo nên lỗ kim, v.v.. trên lớp phủ chắn sáng 4 có thể có thể tránh được một cách dễ dàng và đặc tính chắn sáng thỏa đáng và cần thiết có thể được tạo ra một cách dễ dàng. Khi nó bằng $15\mu\text{m}$ hoặc mỏng hơn, các đường nứt trên lớp phủ chắn sáng 4 có thể tránh được một cách dễ dàng.

Do các đặc tính bề mặt được điều chỉnh một cách thích hợp như được giải thích ở trên trong lớp phủ chắn sáng 4 theo phương án này, độ bóng gương ở 60 độ (G60) trên bề mặt của nó ít hơn 1, tốt hơn là dưới 0,7, tốt hơn nữa là dưới 0,5 và tốt hơn thế nữa là dưới 0,3. Độ bóng gương ở 85 độ (G85) trên bề mặt của lớp phủ

chấn sáng 4 ít hơn 15, tốt hơn là dưới 10, tốt hơn nữa là dưới 8 và tốt hơn thế nữa là dưới 6. Lưu ý rằng lớp phủ chấn sáng 4 theo phương án này cũng có độ bóng gương ở 20 độ (G20) dưới 0,3 bên cạnh G60 và G85.

Độ bóng gương là một thông số thể hiện mức độ phản xạ của một ánh sáng tới trên bề mặt của lớp phủ chấn sáng 4. Điều chắc chắn là giá trị này càng nhỏ, thì độ bóng càng thấp, và hiệu quả làm mờ hơn có thể được tạo ra khi độ bóng trở nên thấp hơn. Độ bóng gương ở 60 độ là một thông số chỉ ra rằng bao nhiêu trong số 100 tia sáng được chiếu sáng ở góc 60 độ được phản xạ tới phần tiếp nhận ánh sáng (chiếu xạ tới phần tiếp nhận ánh sáng) nghiêng 60 độ so với phía đối diện khi giả định rằng phương thẳng đứng so với bề mặt của lớp phủ chấn sáng 4 là 0 độ. Độ bóng gương ở 85 độ và độ bóng ở 20 độ cũng được dựa trên cơ sở định nghĩa như vậy.

Theo phương án này, do các đặc tính bề mặt trên lớp phủ chấn sáng 4 được điều chỉnh một cách thích hợp, nên lớp phủ chấn sáng 4 có thể tạo ra tác dụng làm mờ hoàn toàn cùng với vùng ít bóng rộng. Nhờ vậy, khiếm khuyết còn được gọi là phản xạ ảo không bị gây ra trong dụng cụ quang học, trong đó vật liệu chấn sáng 1 theo phương án này được phủ.

Theo phương án này, lý do không rõ ràng là tại sao một ánh sáng tới ở 85 độ cũng có thể chắc chắn được ngăn ngừa không bị phản xạ cũng như ánh sáng tới ở 20 độ và 60 độ (tức là, toàn bộ G20, G60 và G85 có thể bị triệt tiêu thấp) đặc biệt khi các đặc tính bề mặt của lớp phủ chấn sáng 4 được điều chỉnh để thỏa mãn các điều kiện kết hợp được giải thích ở trên. Tuy nhiên, hiện tượng này có thể được xem như được giải thích ở dưới. Trước tiên, khi kiểm tra lượng ánh sáng phản xạ của các ánh sáng tới với các góc tới khác nhau, để triệt tiêu lượng ánh sáng phản xạ của các ánh sáng ở các góc gần với phương thẳng đứng sao với bề mặt lớp của lớp phủ chấn sáng 4, độ bóng thấp có thể được tạo ra nếu bề mặt hoàn toàn thô, trong khi để triệt tiêu lượng ánh sáng phản xạ của các ánh sáng tới ở các góc gần với phương nằm ngang, như G85, thì độ bóng thấp không thể có được chỉ bởi việc hoàn toàn thô trong một số trường hợp. Khi nghiên cứu kỹ lưỡng, để triệt tiêu sự phản xạ của các ánh sáng tới từ gần với phương thẳng đứng, một phương pháp làm nhám đồng đều cùng với các nhấp nhô nhỏ cũng có hiệu quả; tuy nhiên, để triệt tiêu sự phản xạ của các ánh sáng tới từ gần với phương nằm ngang, thì không thể

đạt được nếu chỉ bằng các nhấp nhô nhỏ và điều đã thấy rằng cần có cả các nhấp nhô nhỏ lẫn các nhấp nhô lớn được tạo ra một cách thích hợp.

Do việc tạo ra cả các nhấp nhô nhỏ lẫn các nhấp nhô lớn một cách thích hợp, nên các ánh sáng tới từ gần với phương nằm ngang so với lớp phủ chắn sáng bị phong bế bởi các phần nhô lớn và hầu như không thể đi theo hướng khác, và ánh sáng đã phong bế này được xem là được hấp thụ bởi các nhấp nhô nhỏ hoặc được khuếch tán để suy yếu. Do đó, điều được giả định là do sự bố trí một cách hợp lý các nhấp nhô lớn và nhỏ trên bề mặt lớp phủ chắn sáng, độ bóng thấp có thể đạt được cho cả G85 cũng như G20 và G60.

Lưu ý rằng biện pháp để hạ thấp toàn bộ G20, G60 và G85 chỉ bằng cách tạo ra các nhấp nhô lớn cũng có thể được xem xét, tuy nhiên, khi tạo ra lớp phủ chắn sáng chỉ có các nhấp nhô lớn, thì độ dày màng hẳn nhiên là dày, trái ngược hẳn với xu thế cần có các màng mỏng hơn trong những năm gần đây.

Lớp phủ chắn sáng 4 theo phương án này có các đặc tính bề mặt như ở trên được kết cấu để chứa ít nhất là nhựa kết dính, các hạt mịn đen và tác nhân gây mờ.

Tiếp theo, sự giải thích được đưa ra dựa trên một ví dụ tạo ra vật liệu chắn sáng 1 dùng cho dụng cụ quang học có cấu hình được giải thích ở trên.

Vật liệu chắn sáng 1 dùng cho dụng cụ quang học theo phương án này có thể được tạo ra bằng cách điều chế dung dịch phủ để tạo ra lớp phủ chắn sáng bằng cách phân tán hoặc hoà tan ít nhất là nhựa kết dính, các hạt mịn đen và tác nhân gây mờ trong dung môi, phủ dung dịch phủ lên đế 2 và làm khô để tạo ra một lớp để xếp chồng.

Để làm nhựa kết dính, ví dụ, nhựa loại axit poly(met)acrylic, nhựa polyeste, nhựa polyvinyl axetat, polyvinyl clorua, nhựa polyvinyl butyral, nhựa loại xenluloza, nhựa polystyren/polybutadien, nhựa polyuretan, nhựa alkyl, nhựa acrylic, nhựa polyeste không no, nhựa epoxy este, nhựa epoxy, nhựa acryl polyol, nhựa polyeste polyol, polyisoxyanat, nhựa loại epoxy acrylat, nhựa loại uretan acrylat, nhựa loại polyete acrylat, nhựa loại polyete acrylat, nhựa loại phenol, nhựa loại melamin, nhựa loại ure, nhựa loại dialyl phtalat và các nhựa dẻo nhiệt hoặc nhựa rắn nhiệt khác có thể được đề cập đến; và một mình hoặc hỗn hợp của hai trong số chúng có thể được sử dụng. Khi được sử dụng cho mục đích sử dụng chịu nhiệt, nhựa rắn nhiệt được ưu tiên sử dụng.

Hàm lượng của nhựa kết dính trong lượng hàm lượng chất không bay hơi (hàm lượng chất rắn) có mặt trong dung dịch phủ tốt hơn là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn thế nữa là 40% khối lượng hoặc lớn hơn. Khi nó là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, sự suy giảm độ dính của lớp phủ chắn sáng 4 vào đế 2 có thể tránh được một cách dễ dàng. Mặt khác, hàm lượng của nhựa kết dính trong hàm lượng chất không bay hơi trong dung dịch phủ tốt hơn là 70% khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 65% khối lượng hoặc ít hơn và tốt hơn thế nữa là 60% khối lượng hoặc ít hơn. Khi nó là 70% khối lượng hoặc ít hơn, sự suy giảm của các đặc tính vật lý cần thiết (đặc tính chắn sáng, v.v.) của lớp phủ chắn sáng 4 có thể tránh được một cách dễ dàng.

Các hạt mịn đen được trộn vào để tạo màu cho nhựa kết dính có màu đen để tạo ra đặc tính chắn sáng cho lớp phủ đã làm khô (lớp phủ chắn sáng 4). Để làm các hạt mịn đen, ví dụ, muối than, muối titan, muối anilin, oxit sắt, v.v. có thể được đề cập đến. Trong số đó, muối than được đặc biệt ưu tiên để sử dụng do nó có thể tạo cho lớp phủ đồng thời có cả đặc tính chắn sáng lẫn đặc tính khử tĩnh điện. Lý do đặc tính khử tĩnh điện cũng được đòi hỏi ngoài đặc tính chắn sáng là bởi vì khả năng dễ gia công cũng được tính đến ở thời điểm cắt thành hình dạng đã định trước và lắp đặt sản phẩm đã cắt này (bộ phận chắn sáng) làm một bộ phận trong dụng cụ quang học sau khi tạo ra vật liệu chắn sáng 1.

Lưu ý rằng khi không sử dụng muối than làm các hạt mịn đen, ngoài các hạt mịn đen, tác nhân dẫn và chất chống tĩnh điện cũng có thể được trộn vào.

Để tạo ra đặc tính chắn sáng thỏa đáng cho lớp phủ, các hạt mịn đen có đường kính hạt trung bình càng nhỏ thì càng được ưu tiên. Theo phương án này, các hạt mịn đen có đường kính hạt trung bình, ví dụ, dưới 1 μ m và tốt hơn là 500nm hoặc nhỏ hơn có thể được sử dụng.

Hàm lượng của các hạt mịn đen trong hàm lượng chất không bay hơi (hàm lượng chất rắn) có mặt trong dung dịch phủ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 20% khối lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 20% khối lượng. Khi nó là 5% khối lượng hoặc lớn hơn, sự suy giảm của đặc tính chắn sáng là một đặc tính vật lý cần thiết của lớp phủ chắn sáng 4 có thể tránh được một cách dễ dàng. Khi nó là 20% khối lượng hoặc ít hơn, độ bền mài mòn và bám dính của lớp phủ chắn sáng 4 được cải thiện và sự suy giảm của

độ bền của lớp phủ và giá thành cao có thể tránh được một cách dễ dàng.

Tác nhân gây mờ được sử dụng cho mục đích của phương án này thường được trộn vào để tạo ra các nhấp nhô mịn trên bề mặt của lớp phủ đã làm khô, làm giảm sự phản xạ của các ánh sáng tới trên bề mặt lớp phủ, nhờ đó làm giảm độ bóng (độ bóng gương) của lớp phủ và cuối là nâng cao đặc tính làm mờ của lớp phủ.

Nói chung, có các tác nhân gây mờ loại vô cơ và loại hữu cơ, và các hạt mịn loại hữu cơ được ưu tiên sử dụng theo phương án này. Để làm các hạt mịn hữu cơ, ví dụ, các hạt acrylic đã liên kết ngang (trong suốt, có màu hoặc không màu), v.v. có thể được đề cập đến. Để làm các hạt mịn vô cơ, ví dụ, oxit silic, magie aluminometasilicat, oxit titan, v.v. có thể được đề cập đến. Theo phương án này, các hạt mịn vô cơ cũng có thể được sử dụng, tuy nhiên, các hạt mịn hữu cơ được ưu tiên sử dụng theo phương án này bởi vì các hạt mịn hữu cơ tạo ra tác dụng làm mờ hoàn toàn một cách dễ dàng hơn trong khi vẫn duy trì độ bền của lớp phủ.

Lưu ý rằng, theo phương án này, việc "sử dụng các hạt mịn hữu cơ" bao gồm trường hợp sử dụng các hạt mịn hữu cơ lẫn các hạt mịn vô cơ ngoài trường hợp sử dụng duy nhất các hạt mịn hữu cơ. Khi sử dụng cùng với các hạt mịn vô cơ, thì hàm lượng của các hạt mịn hữu cơ trong toàn bộ tác nhân gây mờ có thể là, ví dụ, 90% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn là 95% khối lượng hoặc lớn hơn.

Theo phương án này, với một đường kính hạt nhất định (được giải thích ở dưới làm ví dụ), các hạt có giá trị CV (hệ số biến thiên của sự phân bố cỡ hạt) có một giá trị đặc thù hoặc lớn hơn (sản phẩm rộng) có thể được sử dụng. Cụ thể là, ví dụ, các tác nhân gây mờ (tốt hơn là các hạt mịn hữu cơ) có giá trị CV với một đường kính hạt nhất định bằng 20 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 25 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 30 hoặc lớn hơn có thể được sử dụng. Bằng cách sử dụng tác nhân gây mờ như vậy, và điều chỉnh hàm lượng bổ sung của tác nhân gây mờ và tỷ số giữa độ dày lớp phủ chắn sáng và đường kính hạt, các đặc tính bề mặt của lớp phủ chắn sáng 4 có thể điều chỉnh được một cách dễ dàng như được giải thích ở trên.

Lưu ý rằng giá trị CV (hệ số biến thiên) chỉ hệ số biến thiên (cũng được chỉ ra là sự biến thiên tiêu chuẩn tương đối) của sự phân bố cỡ hạt được sử dụng trong việc điều chế dung dịch phủ. Giá trị này biểu thị mức độ lan tỏa của sự phân bố cỡ hạt (sự biến thiên về đường kính hạt) so với một giá trị trung bình (đường

kính trung bình số học) và thông thường có được một giá trị CV (không đơn vị) = (sự biến thiên tiêu chuẩn/giá trị trung bình). Giá trị CV càng nhỏ, thì sự phân bố cỡ hạt trở nên càng hẹp (đột ngột); trong khi giá trị CV càng lớn, thì sự phân bố cỡ hạt trở nên càng lớn (rộng).

Theo phương án này, tốt hơn nếu xác định đường kính hạt của tác nhân gây mờ để sử dụng, nó trở thành một chuẩn của giá trị CV nêu trên, tùy thuộc vào độ dày màng Tt của lớp phủ chắn sáng 4 cần được tạo ra. Điều này là do phải xét đến một thực tế là quy cách sản phẩm của vật liệu chắn sáng 1 (cụ thể là, tổng độ dày của vật liệu chắn sáng 1 và độ dày của lớp phủ chắn sáng) thay đổi tùy thuộc vào bộ phận trong dụng cụ quang học mà nó được sử dụng. Cụ thể là, đối với độ dày màng Tt của một lớp phủ chắn sáng cần được tạo ra, tác nhân gây mờ có đường kính hạt trung bình tương ứng với 35% của Tt hoặc lớn hơn, tốt hơn là 40% hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 45% hoặc lớn hơn và 110% của Tt hoặc ít hơn, tốt hơn là 105% hoặc ít hơn và tốt hơn nữa là 100% hoặc lớn hơn hoặc ít hơn có thể được sử dụng.

Ví dụ, khi tạo ra một lớp phủ chắn sáng 4 có độ dày sau khi làm khô, tương ứng với độ dày màng Tt, là 10 μ m hoặc mỏng hơn, thì tác nhân gây mờ có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 3,5 μ m đến 11 μ m hoặc lớn hơn có thể được sử dụng. Khi đạt độ dày 5 μ m sau khi làm khô lớp phủ chắn sáng 4, tác nhân gây mờ có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1,75 μ m đến 5,5 μ m hoặc lớn hơn có thể được sử dụng.

Lưu ý rằng, theo phương án này, bất kể giá trị CV nào đã nêu trên, hỗn hợp của tác nhân gây mờ có đường kính hạt trung bình nhất định và tác nhân gây mờ có đường kính hạt trung bình khác có thể được sử dụng làm tác nhân gây mờ. Trong trường hợp đó, đường kính hạt trung bình của một trong số các tác nhân gây mờ nằm trong khoảng nêu trên (từ 35% đến 110% Tt), nhưng tốt hơn nữa là, cả hai tác nhân gây mờ có các đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng nêu trên và được kết hợp để sử dụng.

Độ dày màng Tt chỉ giá trị trung bình số học thu được bằng cách đo lớp phủ chắn sáng đã làm khô 4 ở 10 điểm khác nhau trên nó bằng cách sử dụng máy đo độ dày màng Millitron 1202-D (của hãng Mahr GmbH).

Đường kính hạt trung bình biểu thị đường kính trung bình (D50) đo được

bằng máy phân tích cỡ hạt nhiễu xạ laze (ví dụ, SALD-7000, v.v. của hãng Shimazu Corporation).

Hàm lượng của tác nhân gây mờ ứng với 100% khối lượng nhựa kết dính có thể là 50% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 60% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc lớn hơn, trong khi 170% khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn là 140% khối lượng hoặc ít hơn và tốt hơn nữa là 110% khối lượng hoặc ít hơn. Bằng cách trộn tác nhân gây mờ nằm trong khoảng nêu trên vào dung dịch phủ, có thể góp phần ngăn ngừa sự suy giảm của các tính năng khác nhau, như sự bong tác nhân gây mờ ra khỏi lớp phủ chắn sáng 4 do sự trượt của vật liệu chắn sáng được tạo ra cuối cùng 1 và sự suy giảm của đặc tính trượt của vật liệu chắn sáng 1.

Để làm dung môi, nước, dung môi hữu cơ và hỗn hợp của nước và dung môi hữu cơ, v.v. có thể được sử dụng.

Lưu ý rằng khi được sử dụng cho mục đích mà không đòi hỏi lớp phủ chắn sáng 4 phải có đặc tính trượt cao, như trường hợp sử dụng sản phẩm đã gia công của vật liệu chắn sáng 1 được sản xuất theo phương án này làm miếng đệm cực mỏng để chèn giữa các thấu kính tương ứng, thì không nhất thiết phải trộn vào chất làm trơn (sáp) bất kỳ, nó được trộn vào lớp phủ chắn sáng 4 một cách thông thường. Tuy nhiên, chất làm trơn cũng có thể được trộn ngay cả trong trường hợp để sử dụng cho mục đích như vậy.

Khi bổ sung chất làm trơn dạng hạt, cả loại vô cơ lẫn loại hữu cơ đều có thể được sử dụng. Ví dụ, sáp polyetylen, sáp parafin và các chất làm trơn loại hydrocacbon khác, axit stearic, axit 12-hydroxy stearic và các chất làm trơn loại axit béo khác, amit oleic, eruxamit và các chất làm trơn loại amit khác, axit stearic monoglyxerit và các chất làm trơn loại este khác, các chất làm trơn loại rượu, các xà phòng kim loại, bột talc, molybden disulfua và các chất làm trơn rắn khác, các hạt nhựa silic, sáp poly tetra flo ro etylen và các hạt nhựa flo khác, các hạt polymetylmetacrylat đã liên kết ngang, các hạt polystyren đã liên kết ngang, v.v. có thể được đề cập đến. Khi trộn chất làm trơn dạng hạt vào, việc sử dụng các chất làm trơn loại hữu cơ là có thể được đặc biệt ưu tiên. Ngoài ra, khi bổ sung chất làm trơn, ở dạng lỏng tại nhiệt độ thường, các hợp chất loại flo và dầu silic, v.v. cũng có thể được sử dụng. Khi trộn chất làm trơn vào, tốt hơn nếu sử dụng các chất làm

trơn là ở dạng lỏng ở nhiệt độ thường. Điều này là do nhờ việc chất làm trơn ở dạng lỏng, nên khó có thể ảnh hưởng đến sự tạo thành của các hình dạng không đều trên bề mặt lớp phủ chắn sáng bởi tác nhân gây mờ.

Lưu ý rằng miễn là nằm trong khoảng không làm ảnh hưởng đến các mục đích của sáng chế, tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng, các chất phụ gia, như các chất làm chậm ngọn lửa, các chất kháng khuẩn, các chất kháng nấm, các chất chống oxy hóa, các chất dẻo hóa, các chất làm đều màu, các tác nhân kiểm soát độ chảy, các chất khử bọt và các chất phân tán, có thể được trộn vào dung dịch phủ để tạo ra lớp phủ chắn sáng.

Để làm đế 2, màng mỏng polyeste, màng mỏng polyimit, màng mỏng polystyren, màng mỏng polycacbonat, và các màng mỏng nhựa tổng hợp khác có thể được đề cập đến. Trong số đó, màng mỏng polyeste được ưu tiên sử dụng, và màng mỏng polyeste được định hướng, đặc biệt là được định hướng theo hai trục là có thể được ưu tiên cụ thể khi xét đến độ bền cơ học và độ ổn định kích thước mỹ mãn. Ngoài ra, màng mỏng polyimit được ưu tiên sử dụng cho mục đích chịu nhiệt.

Để làm đế 2, không kể đến các đế trong suốt, tấm kim loại dạng màng mỏng, trong đó bản thân đế này có đặc tính chắn sáng và độ bền, cũng có thể được sử dụng bên cạnh các màng mỏng polyeste đã tạo bọt và các màng mỏng nhựa tổng hợp chứa các chất tạo màu đen, như muội than, hoặc các chất tạo màu khác. Trong trường hợp đó, chất tạo màu thích hợp cho từng mục đích sử dụng có thể được chọn làm đế 2. Ví dụ, khi được sử dụng làm vật liệu chắn sáng 1, nếu đặc tính chắn sáng cao được đòi hỏi, thì màng mỏng nhựa tổng hợp chứa cùng loại hạt mịn đen giống như được nêu ở dưới hoặc tấm kim loại dạng màng mỏng có thể được sử dụng, trong khi trong một trường hợp khác, màng mỏng nhựa tổng hợp đã tạo bọt hoặc trong suốt có thể được sử dụng. Do đặc tính chắn sáng thỏa đáng làm vật liệu chắn sáng có thể được tạo ra từ chính lớp phủ chắn sáng 4 theo phương án này, nên khi chứa các hạt mịn đen trong màng mỏng nhựa tổng hợp, nên sẽ là thỏa đáng nếu chứa tới một mức độ mà màng mỏng nhựa tổng hợp nhìn bằng mắt thường có màu đen, hệ số truyền dẫn quang của nó bằng 2 hoặc lớn hơn.

Lưu ý rằng để có bề mặt đã được xử lý tạo mờ bằng cách thổi cát và đập nổi (bất kể là màng mỏng nhựa tổng hợp hoặc tấm kim loại) cũng có thể được sử

dụng làm đế 2.

Độ dày của đế 2 nói chung nằm trong khoảng từ $6\mu\text{m}$ đến $250\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn khi tính đến độ bền và độ cứng, v.v.. làm vật liệu chắn sáng trọng lượng nhẹ 1 mặc dù nó có thể thay đổi tùy thuộc vào mục đích sử dụng. Để cải thiện độ dính vào lớp phủ chắn sáng 4, đế 2 có thể được tiến hành xử lý neo bám (anchor), xử lý điện hoa, xử lý plasma hoặc xử lý EB khi cần.

Phương pháp phủ dung dịch phủ không bị giới hạn cụ thể và có thể được thực hiện bởi một phương pháp đã biết thông thường (ví dụ, phủ nhúng, phủ trực, phủ thanh, phủ khuôn, phủ thanh gạt và phủ dao có thổi khí, v.v.).

Dung dịch phủ được điều chế theo phương án này có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,9 đến 1,2 hoặc lớn hơn và hàm lượng chất rắn (NV) thường được điều chỉnh tới 5% hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10% hoặc lớn hơn và thường là hoặc ít hơn và tốt hơn là 30% hoặc ít hơn hoặc lớn hơn. Dung dịch phủ được phủ lên đế 2 với hàm lượng chất kết dính thường là $6\text{g}/\text{m}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn là $8\text{g}/\text{m}^2$ hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là $10\text{g}/\text{m}^2$ hoặc lớn hơn và thường là $100\text{g}/\text{m}^2$ hoặc ít hơn, tốt hơn là $80\text{g}/\text{m}^2$ hoặc ít hơn và tốt hơn nữa là $60\text{g}/\text{m}^2$ hoặc ít hơn hoặc lớn hơn.

Theo phương pháp nêu trên, vật liệu chắn sáng 1 dùng cho dụng cụ quang học theo phương án này được tạo ra.

Do các đặc tính bề mặt của lớp phủ chắn sáng 4 được điều chỉnh một cách thích hợp tùy thuộc vào vật liệu chắn sáng 1 dùng cho dụng cụ quang học theo phương án này, tác dụng làm mờ hoàn toàn có vùng ít bóng rọi (thấp ở toàn bộ G20, G60 và G85) được tạo ra cho lớp phủ chắn sáng 4. Cụ thể là, độ bóng gương ở 60 độ (G60) trên bề mặt của lớp phủ chắn sáng 4 được điều chỉnh xuống thấp hơn 1 và độ bóng gương ở 85 độ (G85) là nhỏ hơn 15. Ngoài ra, do lớp phủ chắn sáng 4 chứa nhựa kết dính và các hạt mịn đen, nên các đặc tính vật lý cần thiết, như đặc tính chắn sáng vẫn được đảm bảo.

Tác dụng làm mờ hoàn toàn được giải thích ở trên là hữu ích cho các mục đích sử dụng trong đó lớp phủ chắn sáng mỏng 4 (ví dụ, $6\mu\text{m}$ hoặc dày hơn hoặc mỏng hơn) được đặc biệt đòi hỏi. Ví dụ, trong camera (thiết bị thu hình ảnh) là một ví dụ về dụng cụ quang học, nhiều thấu kính được sử dụng trong bộ phận thấu kính của hệ thống chụp ảnh quang học và một đệm cực mỏng được đệm vào giữa các thấu kính tương ứng. Đặc biệt hữu ích khi phủ vật liệu chắn sáng 1 theo

phương án này lên các đệm và thành trong, v.v. của hệ thống chụp ảnh quang học. Điều tất nhiên là nó có thể được phủ lên bộ phận kiểu như cửa sập và màn chắn như thường được sử dụng.

Lưu ý rằng phương pháp sản xuất nêu trên chỉ đơn thuần là một ví dụ về việc tạo ra vật liệu chắn sáng 1 dùng cho dụng cụ quang học theo phương án này và điều không được dự định là nó chỉ có thể được sản xuất bởi phương pháp này. Tức là, miễn là có các đặc tính bề mặt như được giải thích ở trên, các tấm chắn sáng này cho dù được tạo ra bởi các phương pháp sản xuất khác đều có thể mặc nhiên nằm trong phạm vi của sáng chế.

Nằm trong số các phương pháp sản xuất khác với phương pháp được giải thích ở trên, ví dụ, phương pháp rót đầy hỗn hợp nhựa chứa các hạt mịn đen trong khoang rỗng của dụng cụ khuôn đúc bao gồm khuôn dương và khuôn âm và tạo hình, v.v. có thể được xét đến. Trong trường hợp đó, trước tiên, sự mô phỏng được thực hiện trước (ví dụ) sao cho các đặc tính bề mặt thỏa mãn ít nhất là một trong số điều kiện A1 và điều kiện A2 và ít nhất một trong số các điều kiện B1 và điều kiện B2 được chuyển giao cho sản phẩm đúc, tiếp đó khuôn đúc, trong đó bề mặt trong của một trong hai hoặc cả hai khuôn đã được gia công tinh trên cơ sở thông tin từ các kết quả mô phỏng, được chuẩn bị. Tiếp theo, hỗn hợp nhựa nêu trên được rót đầy vào trong các khoang rỗng bên trong được hình thành bằng cách đóng khuôn đúc và thiết lập chế độ. Sau đó, tách khuôn đúc để thu được sản phẩm đúc tương ứng với vật liệu chắn sáng theo sáng chế. Vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo sáng chế cũng có thể được sản xuất bằng phương pháp này.

Lưu ý rằng khi việc mô phỏng nêu trên có thể không được tiến hành ở giai đoạn chuẩn bị khuôn đúc, thì vật liệu chắn sáng 1 có lớp phủ chắn sáng 4 có các đặc tính bề mặt đã được điều chỉnh được sản xuất một lần bằng phương pháp được mô tả theo phương án này, tiếp đó, mẫu hình của các đặc tính bề mặt của lớp phủ chắn sáng 4 được tạo ra trong quá trình gia công tinh trên bề mặt trong của khuôn đúc và, sau đó, sản phẩm đúc có thể được tạo ra bởi phương pháp chếp hình nhờ sử dụng khuôn đúc.

VÍ DỤ THỰC HIỆN SÁNG CHẾ

Dưới đây, sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn thông qua các ví dụ. Lưu

ý rằng “phần” và “%” là được đưa ra trên cơ sở khối lượng trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể.

1. Tạo các mẫu vật liệu chắn sáng

Các ví dụ 1-1 tới 5-2

Màng PET đen có độ dày 25 μ m (Lumirror X30: Toray Industries, Inc.) được sử dụng làm đế, và các dung dịch phủ ‘a’ tới ‘e’ có các công thức ở dưới được phủ một cách tương ứng lên cả hai mặt của nó bằng cách áp dụng phương pháp phủ thanh. Các hàm lượng (các phần hàm lượng chất rắn) của acryl polyol, v.v.. trong các dung dịch phủ tương ứng được thể hiện trong Bảng 1. Tất cả các dung dịch phủ tương ứng được điều chế để có hàm lượng chất rắn là 20%.

Sau đó, các lớp phủ chắn sáng A1 tới E2 được tạo ra sau khi làm khô, sao cho các mẫu vật liệu chắn sáng của các ví dụ tương ứng được tạo ra. Các hàm lượng phủ (các hàm lượng chất kết dính) của các dung dịch phủ tương ứng được thể hiện trong Bảng 2 ở dưới.

Các công thức của các dung dịch phủ ‘a’ tới ‘e’ để tạo ra lớp phủ chắn sáng

- * acryl polyol (hàm lượng chất rắn 50%) 153,8 phần
(ACRYDIC A807: DIC Corporation)
- * isoxyanat (hàm lượng chất rắn 75%) 30,8 phần
(BURNOCK DN980: DIC Corporation)
- * muội than (đường kính hạt trung bình 25nm) 24 phần
(TOKABLACK #5500: Tokai Carbon Co., Ltd.)
- * tác nhân gây mờ liệt kê trong Bảng 1 (các phần được liệt kê trong Bảng 1)
- * metyl etyl keton và toluen 611,4 tới 1091,4 phần

Bảng 1

Dung dịch phủ	Các chất liệu (phần, hàm lượng rắn)											
	Nhựa kết dính			Muội than	Tác nhân gây mờ							
	Acryl Polyol	Isoxyanat	Tổng		X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	Loại	Đường kính hạt trung bình (μm)	Giá trị CV
a	76,9	23,1	100	24	90	—	—	—	—	Trong suốt	5	31,4
b					—	90	—	—	—	Trong suốt	5	8,45
c					—	—	90	—	—	Trong suốt	8	34,6
d					—	—	—	90	—	Trong suốt	8	17,8
e					—	—	—	—	90	Trong suốt	8	7,84

Lưu ý rằng, trong Bảng 1, cả hai tác nhân gây mờ X1 và X2 đều là các hạt acrylic trong suốt có đường kính hạt trung bình $5\mu\text{m}$, tuy nhiên, các hệ số biến thiên của chúng (các giá trị CV) của sự phân bố cỡ hạt là khác nhau. Các giá trị CV là 31,4 trong tác nhân gây mờ X1, nó là một sản phẩm rộng, và 8,45 trong tác nhân gây mờ X2, nó là một sản phẩm hẹp.

Ngoài ra, tất cả các tác nhân gây mờ X3, X4 và X5 đều là các hạt acrylic trong suốt có đường kính hạt trung bình $8\mu\text{m}$, tuy nhiên, các giá trị CV của chúng của sự phân bố cỡ hạt là khác nhau. Các giá trị CV là 34,6 trong tác nhân gây mờ X3, nó là một sản phẩm rộng, 17,8 trong tác nhân gây mờ X4, nó là một sản phẩm trung bình, và 7,84 trong tác nhân gây mờ X5, nó là một sản phẩm hẹp.

Dưới đây, các tác nhân gây mờ X1 và X2 cũng sẽ được nhắc đến là rộng $5\mu\text{m}$ trong suốt và hẹp $5\mu\text{m}$ trong suốt, một cách tương ứng. Ngoài ra, các tác nhân gây mờ X3, X4 và X5 cũng sẽ được nhắc đến là rộng $8\mu\text{m}$ trong suốt, trung bình $8\mu\text{m}$ trong suốt và hẹp $8\mu\text{m}$ trong suốt, một cách tương ứng.

2. Đo Sa và Sz ba chiều

Việc đo được thực hiện trên các mẫu vật liệu chấn sáng thu được trong các ví dụ tương ứng về độ nhám trung bình số ba chiều (Sa) và độ nhám trung bình mười điểm (Sz) trên các bề mặt vật liệu chấn sáng trong các điều kiện ở dưới bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhám bề mặt kiểu kim (SURFCOM 1500SD2-3DF: Tokyo Seimitsu Co., Ltd.). Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Điều kiện đo S_a và S_z

- * bán đầu kim: $2\mu\text{m}$
- * góc côn ở đầu kim: 60°
- * lực đo: $0,75\text{mN}$
- * giá trị ngắt λ_c : $0,8\text{mm}$
- * tốc độ đo: $0,6\text{mm/s}$
- * độ dài chuẩn: $0,8\text{mm}$
- * khoảng đo: $4\text{mm} \times 0,5\text{mm}$

3. Tính toán P1 tới P5 và R1 tới R4

Trên mỗi mẫu vật liệu chấn sáng thu được trong các ví dụ tương ứng, mặt phẳng qua tâm của các nhấp nhô trên bề mặt lớp phủ chấn sáng được tạo ra đầu tiên và được xác định là mặt phẳng quy chiếu F_b (viện dẫn tới Fig.3). Lưu ý rằng mặt phẳng qua tâm thu được trên cơ sở khái niệm ở dưới. Nó là một mặt phẳng hoàn toàn được giả định khi làm bằng để sao cho thể tích của các phần nhô (các mòm) nằm ở phía trên của mặt phẳng quy chiếu F_b trở nên cân bằng với thể tích của các phần lõm (các thung lũng) nằm ở phía dưới của mặt phẳng quy chiếu F_b và mặt phẳng quy chiếu có độ cao S_a và S_z . Ví dụ, trong thiết bị đo độ nhám bề mặt loại kim được sử dụng trong các ví dụ theo sáng chế, mặt phẳng quy chiếu được thiết lập từ việc tính toán bằng cách đo trong các điều kiện nêu trên.

Tiếp theo, từ mặt phẳng quy chiếu F_b , số lượng các phần nhô P1 nhô lên khỏi mặt phẳng F_{sa1} (viện dẫn tới Fig.3) nằm ở độ cao một lần S_a đã đo được trong “2. Đo S_a và S_z ba chiều” nêu trên thu được bởi việc tính toán bằng cách sử dụng Surfcom Map Premium 4.1 là phần mềm phân tích của thiết bị nêu trên. Theo cùng cách như vậy, số lượng các phần nhô P2 nhô lên khỏi mặt phẳng F_{sa2} (viện dẫn tới Fig.3) nằm ở độ cao hai lần S_a và số lượng các phần nhô P3 nhô lên khỏi mặt phẳng F_{sa3} (viện dẫn tới Fig.3) nằm ở độ cao ba lần S_a , cũng như P4 và P5, được tạo ra. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Lưu ý rằng Bảng 2 còn thể hiện các hàm lượng chất kết dính của các dung dịch phủ trong Bảng 1 và các độ dày màng của các lớp phủ chấn sáng được tạo ra, v.v. ngoài các độ cao (đơn vị: μm) của các mặt phẳng tính từ mặt phẳng quy chiếu

Fb trong các mẫu tương ứng.

Tiếp theo, R1 tới R4 được tính toán trên cơ sở P1 tới P5 thu được. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2. Lưu ý rằng R1 là tỷ số giữa P1 và P2, là $(P2/P1)$, R2 là tỷ số giữa P2 và P3, là $(P3/P2)$, R3 là tỷ số giữa P3 và P4, là $(P4/P3)$ và R4 là tỷ số giữa P4 và P5, là $(P5/P4)$.

Bảng 2

Lớp phủ chắn sáng																
Ví dụ	Hàm lượng chất kết dính (g/m ²)		Loại	Độ dày màng (μm)	Các đặc tính bề mặt											
					Các điều kiện A1 và A2				Các điều kiện B1 và B2				—			
					S a (μm)	S z (μm)	R 1	R 2	R 3	R 4	Độ cao Sa x 1 (μm)	P 1 (Số lượng)	P 2 (Số lượng)	P 3 (Số lượng)	P 4 (Số lượng)	P 5 (Số lượng)
a	21	A 1	7	0,734	10,1	61,5	27,7	28,3	25,3	0,725	3942	2425	672	190	48	
1-2	a	32	A 2	9	0,881	11,3	60,8	21,7	10,3	17,0	0,887	3921	2385	517	53	9
1-3	a	46	A 3	10	0,973	11,2	62,9	18,2	10,0	10,5	0,969	3333	2095	382	38	4
2-1	b	21	B 1	6	0,476	7,7	11,9	38,2	48,4	39,9	0,48	8321	989	378	183	73
2-2	b	32	B 2	8	0,887	8,3	78,4	4,4	2,0	-	0,89	4319	3387	149	3	0
2-3	b	46	B 3	9	0,858	9,2	26,6	13,8	5,6	-	0,855	4812	1281	177	10	0
3-1	c	21	C 1	8,5	0,941	13,9	57,8	41,9	42,7	39,7	0,935	3947	2281	955	408	162
3-2	c	32	C 2	10	0,711	10,7	62,7	42,7	37,4	40,8	0,73	3847	2411	1030	385	157
4-1	d	21	D 1	8	1,25	9,1	44,6	15,0	7,8	-	1,23	4987	2225	333	26	0
4-2	d	32	D 2	9	0,733	9,0	52,6	29,5	18,1	6,3	0,733	5092	2679	791	143	9
5-1	e	21	E 1	7,5	1,41	8,3	1,0	4,4	33,3	-	1,42	6587	68	3	1	0
5-2	e	32	E 2	8	0,659	9,0	7,12	14,7	54,8	40,4	0,64	9925	707	104	57	23

4. Đánh giá

Các đặc tính vật lý được đánh giá bằng các phương pháp được giải thích ở dưới trên các mẫu vật liệu chắn sáng thu được trong các ví dụ tương ứng. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3 và Bảng 4. Lưu ý rằng việc đánh giá (1) đặc tính chắn sáng ở dưới được thực hiện trên các mẫu được tạo ra bằng cách phủ các dung dịch phủ tương ứng có các công thức của các ví dụ tương ứng nêu trên lên một bề mặt của các màng mỏng polyetylen terephthalat trong suốt tương ứng có độ dày 25 μ m (Lummiror T60: Toray Industries, Inc.), sao cho hàm lượng chất kết dính là 14g/m² và làm khô.

Lưu ý rằng Bảng 3 và Bảng 4 cũng bao gồm các ký hiệu (o có nghĩa là thỏa mãn và x là không thỏa mãn trong các bảng) thể hiện mức độ thỏa mãn của các điều kiện đặc tính bề mặt của các lớp phủ chắn sáng trong các mẫu tương ứng.

(1) Đánh giá về đặc tính chắn sáng

Các mật độ truyền quang học của các mẫu trong các ví dụ tương ứng được đo trên cơ sở JIS-K7651:1988 bằng cách sử dụng thiết bị đo mật độ quang học (TD-904: Gretag Macbeth). Các kết quả được ký hiệu bởi “o” đối với các mẫu có các giá trị đo lớn hơn 4,0 và “x” đối với các giá trị đo không lớn hơn 4,0. Lưu ý rằng bộ lọc UV được sử dụng trong phép đo mật độ quang học.

(2) Đánh giá về độ dẫn

Điện trở suất bề mặt (Ω) của các mẫu vật liệu chắn sáng thu được trong các ví dụ tương ứng được đo trên cơ sở JIS-K6911:1995. Các mẫu có các giá trị đo bằng 1,0x10⁶ Ω hoặc nhỏ hơn được ký hiệu là “o”, các giá trị đo lớn hơn 1,0x10⁶ Ω nhưng không vượt quá 1,0x10¹⁰ Ω được ký hiệu là “Δ” và các giá trị đo lớn hơn 1,0x10¹⁰ Ω được ký hiệu là “x”.

(3) Đánh giá về đặc tính làm mờ

Trên các mẫu vật liệu chắn sáng thu được trong các ví dụ tương ứng, độ bóng gương (đơn vị: %) ở 20 độ, 60 độ và 85 độ (G20, G60 và G85) trên các bề mặt lớp phủ chắn sáng được đo trên cơ sở JIS-Z8741:1997 bằng cách sử dụng thiết

bị đo độ bóng (tên sản phẩm: VG-2000, Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.).

Đối với G20, các mẫu có các giá trị đo nhỏ hơn 0,3 được ký hiệu là “◎◎”, các giá trị đo bằng 0,3 hoặc lớn hơn nhưng dưới 0,5 được ký hiệu là “◎”, các giá trị đo bằng 0,5 hoặc lớn hơn nhưng dưới 0,7 được ký hiệu là “o” và các giá trị đo bằng 0,7 hoặc lớn hơn được ký hiệu là “x”. Đối với G60, các mẫu có các giá trị đo nhỏ hơn 0,5 được ký hiệu là “◎◎”, các giá trị đo bằng 0,5 hoặc lớn hơn nhưng dưới 0,7 được ký hiệu là “◎”, các giá trị đo bằng 0,7 hoặc lớn hơn nhưng dưới 1 được ký hiệu là “o” và các giá trị đo bằng 1 hoặc lớn hơn được ký hiệu là “x”. Đối với G85, các mẫu có các giá trị đo nhỏ hơn 8 được ký hiệu là “◎◎”, các giá trị đo bằng 8 hoặc lớn hơn nhưng dưới 10 được ký hiệu là “◎”, các giá trị đo bằng 10 hoặc lớn hơn nhưng dưới 15 được ký hiệu là “o” và các giá trị đo bằng 15 hoặc lớn hơn được ký hiệu là “x”.

Điều quan sát được là các giá trị đo tương ứng về G20, G60 và G85 càng nhỏ, thì độ bóng càng thấp, và độ bóng càng thấp, thì đặc tính làm mờ càng mỹ mãn.

Bảng 3

Ví dụ	Các đặc tính bề mặt của lớp phủ chắn sáng			Tính năng				
	Điều kiện A1	Điều kiện A2	Điều kiện B1	Đặc tính chắn sáng	Tính dẫn	Đặc tính làm mờ		
						G20	G60	G85
1-1	o	o	o	o	o	◎◎	◎◎	◎◎
1-2	o	o	o	o	o	◎◎	◎◎	◎◎
1-3	o	o	o	o	o	◎◎	◎◎	◎◎
2-1	o	o	x	o	o	◎◎	o	x
2-2	o	o	x	o	o	◎◎	o	x
2-3	o	o	x	o	o	◎◎	o	x
3-1	o	o	o	o	o	◎◎	◎◎	◎◎
3-2	o	o	o	o	o	◎◎	◎◎	◎◎
4-1	o	o	x	o	o	◎◎	◎◎	x
4-2	o	o	x	o	o	◎◎	◎◎	x
5-1	o	o	x	o	o	◎◎	o	x
5-2	o	o	x	o	o	◎◎	o	x

Bảng 4

Ví dụ	Đặc tính bề mặt của lớp phủ chắn sáng			Tính năng				
	Điều kiện A1	Điều kiện A2	Điều kiện B2	Đặc tính chắn sáng	Tính dẫn	Đặc tính làm mờ		
						G20	G60	G85
1-1	○	○	○	○	○	◎◎	◎◎	◎◎
1-2	○	○	○	○	○	◎◎	◎◎	◎◎
1-3	○	○	○	○	○	◎◎	◎◎	◎◎
2-1	○	○	x	○	○	◎◎	○	x
2-2	○	○	x	○	○	◎◎	○	x
2-3	○	○	x	○	○	◎◎	○	x
3-1	○	○	○	○	○	◎◎	◎◎	◎◎
3-2	○	○	○	○	○	◎◎	◎◎	◎◎
4-1	○	○	x	○	○	◎◎	◎◎	x
4-2	○	○	x	○	○	◎◎	◎◎	x
5-1	○	○	x	○	○	◎◎	○	x
5-2	○	○	x	○	○	◎◎	○	x

5. Nhận xét

Từ Bảng 3 và Bảng 4, các nhận xét sau đây có thể được rút ra. Trong tất cả các ví dụ, đặc tính chắn sáng và tính dẫn của lớp phủ chắn sáng được tạo ra đều được ưu tiên. Tuy nhiên, các lớp chắn sáng có các đặc tính bề mặt của các lớp phủ chắn sáng không thỏa mãn bất kỳ trong số B1 và B2 (Ví dụ 2-1 tới Ví dụ 2-3 và Ví dụ 4-1 tới Ví dụ 5-2) được đánh giá thấp về đặc tính làm mờ ở G85.

Mặt khác, các lớp chắn sáng có các đặc tính bề mặt của các lớp phủ chắn sáng thỏa mãn ít nhất một trong số A1 và A2 và ít nhất một trong số B1 và B2 (Ví dụ 1-1 tới Ví dụ 1-3, Ví dụ 3-1 và Ví dụ 3-2) có được các kết quả mỹ mãn về đặc tính làm mờ cả ở G85 cũng như G20 và G60.

Ví dụ 6

Thay vì trộn dầu silicon vào làm chất làm trơn lỏng là 3% trong dung dịch phủ “a” được sử dụng trong Ví dụ 1-1 để điều chế dung dịch phủ “f”, một lớp phủ chắn sáng F được tạo ra trên đế trong điều kiện giống như trong Ví dụ 1-1 và các

mẫu vật liệu chấn sáng của Ví dụ 6 được tạo ra.

Sau đó, khi đặc tính làm mờ được đánh giá trong điều kiện giống như trong Ví dụ 1-1, hiệu quả tương đương đạt được giống như ở trường hợp của Ví dụ 1-1, tuy nhiên, đặc tính trượt quan sát được là ưu việt hơn so với ở trường hợp của Ví dụ 1-1. Cụ thể là, hệ số ma sát tĩnh (μ_s) bằng 0,35 hoặc nhỏ hơn, hệ số ma sát động (μ_k) bằng 0,25 hoặc nhỏ hơn, và có thể cải thiện đặc tính trượt mà không ảnh hưởng đến các đặc tính bề mặt của lớp phủ chấn sáng.

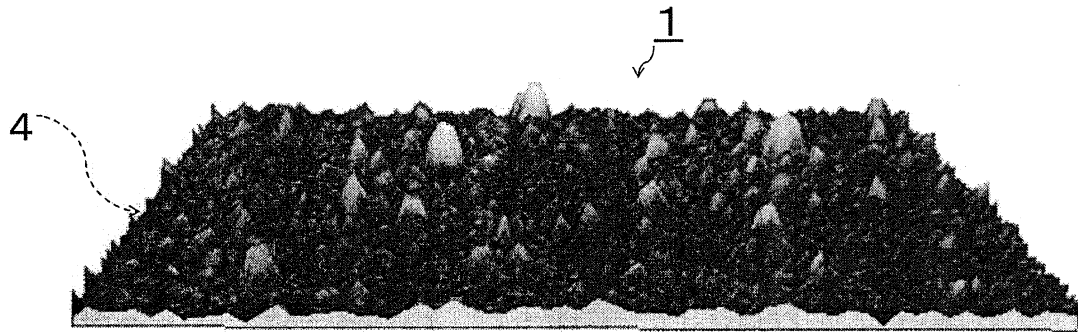
Lưu ý rằng μ_s và μ_k trong ví dụ này là dựa trên cơ sở JIS-K7125:1999 và là các giá trị được đo trong điều kiện chất tải: 200g và tốc độ: 100mm/phút.

YÊU CẦU BẢO HỘ

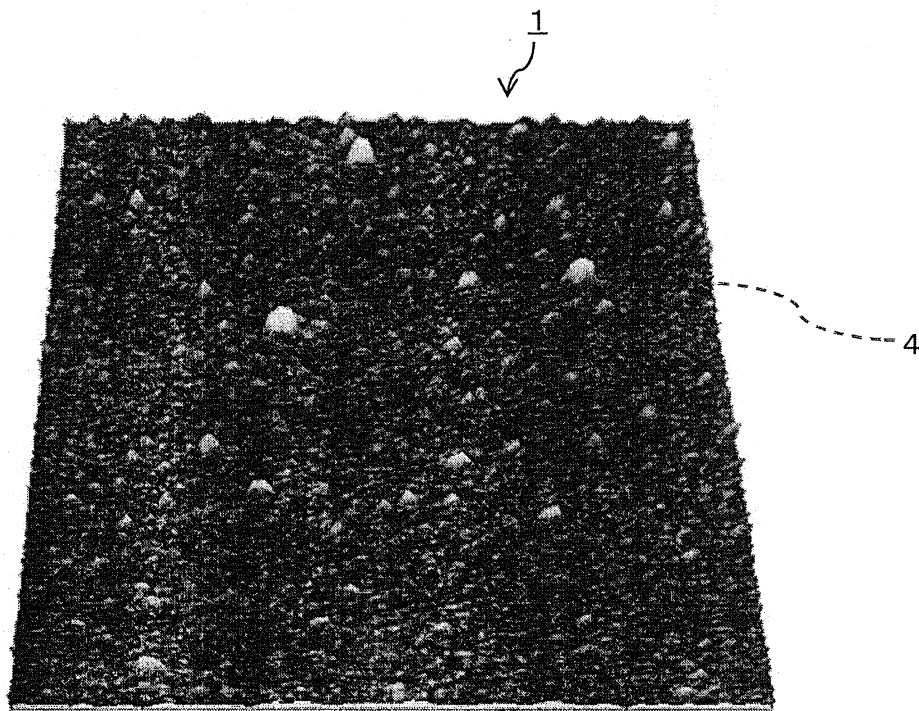
1. Vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học bao gồm lớp phủ chắn sáng, trong đó lớp phủ chắn sáng có các đặc tính bề mặt được điều chỉnh để thỏa mãn ít nhất một trong số các điều kiện A1 và điều kiện A2 ở dưới và ít nhất một trong số các điều kiện B1 và điều kiện B2 ở dưới:
 điều kiện A1: khi xác định độ nhám trung bình số trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều là S_a , giá trị S_a nằm trong khoảng từ $0,4\mu\text{m}$ đến $2,0\mu\text{m}$;
 điều kiện A2: khi xác định độ nhám trung bình mười điểm trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều là S_z , giá trị S_z nằm trong khoảng từ $1\mu\text{m}$ đến $20\mu\text{m}$;
 điều kiện B1: khi xác định mặt phẳng qua tâm của các phần nhô và các phần lõm trong phép đo độ nhám bề mặt ba chiều là mặt phẳng quy chiếu, số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao n lần S_a so với mặt phẳng quy chiếu là P_n , số lượng phần nhô mà chúng nhô ra khỏi mặt phẳng với độ cao $(n+1)$ lần S_a là P_{n+1} , và tỷ số (P_{n+1}/P_n) giữa P_n và P_{n+1} là R_n , (lưu ý rằng “ n ” là một số nguyên lớn hơn không), thì R_1 bằng hoặc lớn hơn 55% và R_4 bằng hoặc lớn hơn 7%; và
 điều kiện B2: khi xác định P_n , P_{n+1} và R_n theo cách giống như ở điều kiện B1, thì ít nhất R_1 bằng hoặc lớn hơn 55%, R_2 bằng hoặc lớn hơn 15% và R_3 bằng hoặc lớn hơn 8%.
2. Vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo điểm 1, trong đó lớp phủ chắn sáng được kết cấu để chứa ít nhất là nhựa kết dính, các hạt mịn đen và tác nhân gây mờ và được tạo ra trên đế.
3. Vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo điểm 2, trong đó lớp phủ chắn sáng được kết cấu để còn chứa chất làm trơn có dạng lỏng ở nhiệt độ thường.
4. Vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, trong đó điều kiện B2 còn bao gồm điều kiện R_4 bằng hoặc lớn hơn 7%.

5. Bộ phận quang học trong đó vật liệu chắn sáng dùng cho dụng cụ quang học theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4 được sử dụng.
6. Thiết bị thu hình ảnh bao gồm bộ phận quang học theo điểm 5.

[Fig.1]



[Fig.2]



[Fig.3]

