



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0050931

(51)^{2022.01} G02B 5/00; B32B 7/023

(13) B

(21) 1-2023-01628

(22) 30/08/2021

(86) PCT/JP2021/031654 30/08/2021

(87) WO2022/045319 03/03/2022

(30) 2020-146380 31/08/2020 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 26/06/2023 423A

(73) SOMAR CORPORATION (JP)

11-2, Ginza 4-chome, Chuo-ku Tokyo 1048109, Japan

(72) SAKAZUME Naoki (JP).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) BỘ PHẬN CHẮN SÁNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ PHẬN CHẮN SÁNG

(21) 1-2023-01628

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận chắn sáng có độ bóng thấp và mật độ quang học cao không phụ thuộc vào độ dày màng của lớp chắn sáng. Bộ phận chắn sáng bao gồm màng nền; và lớp chắn sáng được tạo ra trên ít nhất một bề mặt của màng nền. Chiều cao tối đa Rz được đo theo JIS B0601:2001 của bề mặt tạo ra lớp chắn sáng được thiết lập là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và chiều dài trung bình Rsm của các chi tiết cong viền được thiết lập là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn nếu, lớp chắn sáng bao gồm nhóm hạt có kích thước hạt $2\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ và nhóm hạt có kích thước hạt là $0,06\mu\text{m}\sim 0,4\mu\text{m}$.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận chắn sáng, và chi tiết hơn là đề cập đến bộ phận chắn sáng mà có thể được áp dụng cho thiết bị quang học như bộ phận camera của điện thoại di động bao gồm điện thoại thông minh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, bộ phận chắn sáng được sử dụng trong màng chắn ống kính, màn trập và miếng đệm ống kính của camera.

Là bộ phận chắn sáng, đã được biết rằng màng đen tạo thành hình dạng lồi và lõm cụ thể trên bề mặt của chất nền polyeste màu đen và trên đó chứa muội than hoặc tương tự. Ví dụ như phương pháp tạo hình lõm và lồi, phương pháp phủ lớp chắn sáng chứa chất làm mờ trên bề mặt của chất nền và phương pháp để làm nhám bề mặt của chất nền bằng cách phun cát hoặc tương tự.

Tài liệu sáng chế 1: Bản công bố quốc tế số WO2018/052044 mô tả rằng có khả năng sản xuất bộ phận chắn sáng bằng cách sử dụng các phương pháp trên, có độ nhám trung bình số học Ra của bề mặt là $0,5\mu\text{m}$ hoặc hơn theo JIS B0601:2001 và sự chênh lệch giữa chiều cao đỉnh tối đa R_p và độ sâu rãnh tối đa R_v (R_p-R_v) nhỏ hơn 3. Ngoài ra, bộ phận chắn sáng của tài liệu sáng chế 1 thể hiện rằng thậm chí nếu nó mỏng, thì nó có hiệu suất chống phản xạ tuyệt vời, độ cứng cao và độ bám dính tuyệt vời giữa lớp chắn sáng và nền màng, nên có thể duy trì hiệu suất chống phản xạ tuyệt vời trong một thời gian dài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, bộ phận camera được lắp đặt trên điện thoại thông minh có xu hướng thu nhỏ tối đa và số lượng thấu kính được lắp ráp trên đó tăng. Do đó, cần bộ phận chắn sáng có độ bóng thấp và mật độ quang học cao có thể được thực hiện ngay cả khi nó mỏng. Tuy nhiên, trong các cấu trúc giảm độ bóng bằng cách thiết lập độ nhám bề mặt trên giá trị cụ thể, như trong kỹ thuật đã biết, việc làm mỏng có những hạn chế.

Sáng chế được hoàn thiện trên quan điểm của các tình huống nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất bộ phận chắn sáng mà có thể đạt được độ bóng thấp và mật độ quang học cao mà không phụ thuộc vào độ dày của lớp chắn sáng. Trong sáng chế, mục đích khác là đề xuất bộ phận chắn sáng có hệ số phản xạ thấp và độ đen cao mà không phụ thuộc vào độ dày của lớp chắn sáng.

Theo quan điểm trên, tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu sâu, và phát hiện ra rằng trong bộ phận chắn sáng có màng nền và lớp chắn sáng có hình dạng lồi và lõm mà được tạo ra trên ít nhất một bề mặt của màng nền, có thể giải quyết được các vấn đề trên bằng cách kiểm soát chiều cao tối đa Rz (sau đây, còn được đề cập đến là "Rz") được đo theo JIS B0601:2001 và chiều dài trung bình Rsm (sau đây, còn được đề cập đến là "Rsm") của chi tiết cong viền của hình dạng lồi và lõm nêu trên trong phạm vi định trước, do đó sáng chế được đưa ra.

Điều này là, bộ phận chắn sáng của của sáng chế được tạo có màng nền và lớp chắn sáng được tạo ra trên ít nhất một bề mặt của màng nền, mà đặc trưng ở chỗ chiều cao tối đa Rz được đo theo JIS B0601:2001 trên bề mặt ngoài cùng tạo ra bề mặt của lớp chắn sáng là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và chiều dài trung bình Rsm của chi tiết cong viền là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Tốt hơn nếu, lớp chắn sáng bao gồm nhiều nhóm hạt có kích thước hạt khác nhau.

Tốt hơn nếu, nhóm hạt bao gồm nhóm hạt có kích thước hạt $2\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ và nhóm hạt có kích thước hạt $0,06\mu\text{m}\sim 0,4\mu\text{m}$.

Ngoài ra, kích thước hạt ở đây không bị giới hạn ở kích thước hạt trung bình. Bằng cách quan sát lớp chắn sáng bằng kính hiển vi, rõ ràng là các hạt ở trong phạm vi trên, cũng nằm trong phạm vi định trước trên.

Tốt hơn nếu, nhóm hạt có kích thước hạt lớn nhất trong số các nhóm hạt là nhóm hạt vô cơ chứa các hạt vô cơ.

Tốt hơn nếu, các hạt vô cơ là silic đioxit.

Tốt hơn nếu, bề mặt của bộ phận chắn sáng mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó có độ bóng nhỏ hơn 2% đối với ánh sáng tới có góc tới là 60° , và mật độ quang học là 1,5 hoặc hơn.

Tốt hơn nếu, giá trị L của bề mặt của bộ phận chắn sáng mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó là 22 hoặc nhỏ hơn.

Tốt hơn nếu, bề mặt của bộ phận chắn sáng mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó có độ phản xạ cho ánh sáng có bước sóng 550nm là 4% hoặc nhỏ hơn.

Tốt hơn nếu, độ dày màng trung bình của lớp chắn sáng là $2\mu\text{m}$ hoặc hơn và $20\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Vì bộ phận chắn sáng của của sáng chế độ bóng thấp và mật độ quang học cao, nó có thể ngăn chặn hiệu quả hiện tượng bóng ma/lóa sáng do sự phản xạ khuếch tán của ánh sáng gây ra và đạt được hiệu suất che chắn ánh sáng tuyệt vời. Đặc biệt, theo lớp chắn sáng của sáng chế, ngay cả khi quá trình xử lý màng mỏng được thực hiện, nó có thể đạt được đặc tính có độ bóng thấp hơn tuyệt vời hơn so với lớp chắn sáng hiện đang có của màng dày, vì vậy nó cũng có thể thích ứng với việc thu nhỏ/hiệu suất cao của bộ phận camera. Ngoài ra, trong bộ phận chắn sáng của sáng chế, hiện tượng bóng ma/lóa sáng có thể được ngăn chặn hiệu quả hơn bằng cách giảm hệ số phản xạ. Ngoài ra, bằng cách cải thiện độ đen của bộ phận chắn sáng của sáng chế, và màu đen dễ thấy nên có thể cải thiện thiết kế và thích hợp sử dụng làm bộ phận camera cho điện thoại di động như điện thoại thông minh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 (a) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá độ bóng của các bộ phận chắn sáng khác nhau có chiều cao tối đa R_z và chiều dài trung bình R_{sm} khác nhau của các chi tiết cong viền.

Fig. 1 (b) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá mật độ quang học của các bộ phận chắn sáng khác nhau có chiều cao tối đa R_z và chiều dài trung bình R_{sm} khác nhau của các chi tiết cong viền.

Fig. 1 (c) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá độ bóng và mật độ quang học của các bộ phận chắn sáng khác nhau có chiều cao tối đa R_z và chiều dài trung bình R_{sm} khác nhau của các chi tiết cong viền.

Fig. 1 (d) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá hệ số phản xạ của các bộ

phần chắn sáng khác nhau có chiều cao tối đa Rz và chiều dài trung bình Rsm khác nhau của các chi tiết cong viền.

Fig. 1 (e) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá độ đen của các bộ phận chắn sáng khác nhau có chiều cao tối đa Rz và chiều dài trung bình Rsm khác nhau của các chi tiết cong viền.

Fig. 1 (f) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá độ bóng, mật độ quang học, hệ số phản xạ và độ đen của các bộ phận chắn sáng khác nhau có chiều cao tối đa Rz và chiều dài trung bình Rsm khác nhau của các chi tiết cong viền.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Ngoài ra, trong sáng chế này, " $\sim$ " chỉ ra phạm vi giá trị mà chỉ ra phạm vi chứa các giá trị được ghi nhận làm giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới tương ứng. Ngoài ra, trong phạm vi các giá trị, nếu đơn vị chỉ được ghi cho giá trị giới hạn trên, điều đó có nghĩa là đơn vị của giá trị giới hạn dưới cũng giống như giá trị giới hạn trên.

Trong phạm vi giá trị được ghi dần dần trong bản mô tả này, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới của một phạm vi giá trị nhất định cũng có thể được thay thế bằng giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới của phạm vi giá trị được ghi dần dần.

Ngoài ra, trong phạm vi giá trị được ghi trong sáng chế này, giá trị giới hạn trên hoặc giá trị giới hạn dưới được ghi nhận trong một phạm vi giá trị nhất định cũng có thể được thay thế bằng các giá trị được thể hiện trong các ví dụ.

Trong sáng chế, đối với tỷ lệ phần trăm hoặc hàm lượng của từng thành phần trong chế phẩm, nếu có nhiều chất tương đương với từng thành phần trong chế phẩm, miễn là không có mô tả đặc biệt, thì nó đề cập đến tổng tỷ lệ phần trăm hoặc tổng hàm lượng của các chất khác nhau trong thành phần.

Bộ phận chắn sáng của sáng chế được tạo có màng nền và lớp chắn sáng được tạo ra trên ít nhất một bề mặt của màng nền, đặc trưng ở chỗ chiều cao tối đa Rz được đo theo JIS B0601:2001 trên bề mặt ngoài cùng của bề mặt tạo ra lớp chắn sáng là 1 μ m hoặc hơn và 5 μ m hoặc nhỏ hơn, và chiều dài trung bình Rsm của các chi tiết cong viền

là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Như đề cập ở trên, trong giải pháp kỹ thuật hiện có, độ bóng thấp đạt được bằng cách kiểm soát hướng độ sâu của hình dạng lồi và lõm của bề mặt của bộ phận chắn sáng. Điều này là, độ bóng của bộ phận chắn sáng được giảm bằng cách kiểm soát chiều cao của đỉnh và độ sâu của rãnh của hình dạng lồi và lõm được tạo ra trên bề mặt của bộ phận chắn sáng. Cấu trúc này có hiệu quả trong bộ phận chắn sáng với độ dày định trước của lớp chắn sáng, nhưng rất khó để đối phó với sự mỏng đi hơn nữa của lớp chắn sáng và bộ phận chắn sáng.

Do đó, tác giả sáng chế đã nghiên cứu sâu, và phát hiện ra rằng độ bóng thấp và mật độ quang học cao có thể đạt được độc lập với độ dày màng của lớp chắn sáng bằng cách kiểm soát hướng chiều sâu và hướng ngang của hình dạng lồi và lõm của bề mặt của bộ phận chắn sáng, do đó hoàn thiện sáng chế. Điều này là, tác giả sáng chế đã nêu rõ rằng: bằng cách bằng cách thiết lập độ nhám của hình dạng lồi và lõm (theo hướng chiều sâu) của bề mặt của bộ phận chắn sáng làm phạm vi định trước, và điều chỉnh khoảng cách giữa các đỉnh liền kề của hình dạng lồi và lõm theo hướng ngang và khoảng cách giữa các đường rãnh là dưới giá trị định trước, thu được bộ phận chắn sáng có độ bóng thấp và mật độ quang học cao, mà không phụ thuộc vào độ dày màng của lớp chắn sáng. Được xác nhận trong sáng chế là ngay cả nếu lớp chắn sáng là màng mỏng hơn so với bộ phận chắn sáng đang có, nó có khả năng đạt được độ bóng thấp hơn so với bộ phận chắn sáng đang tồn tại. Ngoài ra, trong bộ phận chắn sáng của sáng chế, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao có thể đạt được.

Fig. 1(a) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá độ bóng của bộ phận chắn sáng với độ dày màng của lớp chắn sáng nhỏ hơn $6\mu\text{m}$ và Rz và Rsm khác nhau được tạo ra bằng cách phương pháp khác nhau sử dụng phương pháp sau cho ánh sáng tới có góc tới là 60° . Ngoài ra, độ bóng được tìm ra dựa trên tiêu chuẩn đánh giá sau.

(Tiêu chuẩn đánh giá độ bóng)

◎: nhỏ hơn 1% (rất tuyệt vời)

○: 1% hoặc hơn và nhỏ hơn 2% (tuyệt vời)

× : 2% hoặc hơn (không đáp ứng yêu cầu của sáng chế)

Ngoài ra, Fig. 1(b) thể hiện rằng kết quả thu được bằng việc đánh giá mật độ quang học của bộ phận chắn sáng có độ dày màng của lớp chắn sáng nhỏ hơn 6µm và Rz và Rsm khác nhau được tạo ra tương tự bằng phương pháp sau. Ngoài ra, mật độ quang học được tìm ra dựa vào tiêu chuẩn đánh giá sau.

(Tiêu chuẩn đánh giá của mật độ quang học)

◎: 2 hoặc hơn (tuyệt vời)

○: 1,5 hoặc hơn và nhỏ hơn 2 (tốt)

× : Nhỏ hơn 1,5 (không đáp ứng yêu cầu của sáng chế)

Fig. 1(c) thể hiện rằng kết quả thu được bằng việc đánh giá toàn diện độ bóng và mật độ quang học trên dựa vào các tiêu chuẩn sau.

◎: Tiêu chuẩn đánh giá độ bóng và mật độ quang học là ◎

○: Ít nhất một trong số các tiêu chuẩn đánh giá độ bóng và mật độ quang học là

○ và không phải là ×

× : Ít nhất một trong số các tiêu chuẩn đánh giá độ bóng và mật độ quang học là ×

Fig. 1(d) thể hiện rằng kết quả thu được bằng việc đánh giá hệ số phản xạ của bộ phận chắn sáng có độ dày màng của lớp chắn sáng nhỏ hơn 6µm và Rz và Rsm khác nhau được tạo ra tương tự bằng cách sử dụng phương pháp sau cho ánh sáng với bước sóng 550 nm. Ngoài ra, hệ số phản xạ được tìm ra dựa trên tiêu chuẩn đánh giá sau.

(Tiêu chuẩn đánh giá của hệ số phản xạ)

◎: 3% hoặc nhỏ hơn (tuyệt vời)

○: Lớn hơn 3% và 4% hoặc nhỏ hơn (tốt)

× : Lớn hơn 4% (không đáp ứng các yêu cầu của sáng chế)

Fig. 1(e) thể hiện rằng kết quả thu được bằng việc đánh giá độ đen (giá trị L) của

bộ phận chắn sáng có độ dày màng của lớp chắn sáng nhỏ hơn $6\mu\text{m}$ và R_z và R_{sm} khác nhau được tạo ra tương tự sử dụng phương pháp sau. Ngoài ra, độ đen được tìm ra dựa trên tiêu chuẩn đánh giá sau.

(Tiêu chuẩn đánh giá về độ đen)

◎: 18 hoặc nhỏ hơn (rất tuyệt vời)

○: Lớn hơn 18 và 22 hoặc nhỏ hơn (tuyệt vời)

× : Lớn hơn 22 (không đáp ứng các yêu cầu của sáng chế)

Ngoài ra, Fig. 1(f) thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá toàn diện độ bóng, mật độ quang học, hệ số phản xạ và độ đen trên căn cứ vào các tiêu chuẩn sau.

◎: Tiêu chuẩn đánh giá về độ bóng, mật độ quang học, hệ số phản xạ và độ đen là ◎

○: Ít nhất một trong số tiêu chuẩn đánh giá độ bóng, mật độ quang học, hệ số phản xạ và độ đen là ○ và không là ×

× : Ít nhất một trong số tiêu chuẩn đánh giá về độ bóng, mật độ quang học, hệ số phản xạ và độ đen là ×

Có thể thấy từ Fig. 1(a) mà khi R_z là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và R_{sm} là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, độ bóng nhỏ hơn 2 (giá trị được đo nhỏ hơn 1,5), và độ bóng thấp thu được.

Ngoài ra, có thể thấy từ Fig. 1(b) rằng mật độ quang học tốt thu được trong phạm vi trên. Có thể thấy từ Fig. 1(c) rằng khi R_z là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và R_{sm} là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí nếu lớp chắn sáng có độ dày màng nhỏ hơn $6\mu\text{m}$, cũng có thể đạt được độ bóng thấp và mật độ quang học cao.

Ngoài ra, có thể thấy từ Fig. 1(d) rằng hệ số phản xạ thấp thu được trong phạm vi trên. Ngoài ra, có thể thấy từ Fig. 1(e) rằng độ đen cao thu được trong phạm vi trên. Đã được xác nhận bởi Fig. 1 (f) rằng khi R_z là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và R_{sm} là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, thậm chí nếu lớp chắn sáng có độ dày màng nhỏ hơn $6\mu\text{m}$, cũng

có thể đạt được độ bóng thấp, mật độ quang học cao, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao.

Bộ phận chắn sáng của sáng chế đặc trưng ở chỗ độ nhám của bề mặt lõm và lồi của lớp chắn sáng được thiết lập thấp hơn, và khoảng cách giữa các đỉnh liền kề và giữa các đường rãnh được thiết lập ngắn hơn. Theo cách này, thông qua hình dạng lồi và lõm của cấu trúc có khoảng cách ngắn giữa các đỉnh và giữa các đường rãnh, ánh sáng tới được phản xạ lặp lại nhiều lần, và rất dễ dàng để hấp thụ ánh sáng thông qua bề mặt lõm và lồi. Do đó, cho rằng độ bóng thấp và mật độ quang học cao có thể đạt được thông qua bộ phận chắn sáng của sáng chế, trong khi đạt được hệ số phản xạ thấp và độ đen cao.

Tác giả của sáng chế đã phát hiện rằng bằng cách tạo lớp chắn sáng chứa nhiều nhóm hạt có các kích thước khác nhau, nên dễ thiết lập Rz và Rsm ở phạm vi trên, mà có thể đạt được độ bóng thấp và mật độ quang học cao, trong khi đạt được hệ số phản xạ thấp và độ đen cao.

Cấu trúc được ưu tiên của bộ phận chắn sáng của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Nhìn chung, bộ phận chắn sáng có các cấu trúc sau: lớp chắn sáng chứa phần chất nền và các hạt được phủ lên trên bề mặt của màng nền. Trong bộ phận chắn sáng trước đây, độ nhám của hình dạng lồi và lõm được kiểm soát trên giá trị định trước để đạt được độ bóng thấp, nên các hạt tương đối thô được phân bố trong phần chất nền.

Ngược lại, trong bộ phận chắn sáng của sáng chế, tốt hơn là sử dụng nhóm hạt có kích thước hạt lớn hơn và nhóm hạt có kích thước hạt nhỏ hơn. Trong các cấu trúc trên, các hạt có kích thước hạt nhỏ hơn đi vào giữa các hạt có kích thước hạt lớn hơn, và hình dạng lồi và lõm nông với khoảng cách nhỏ hơn giữa các rãnh được tạo ra dễ dàng trên bề mặt của lớp chắn sáng, sao cho Rz và Rsm trên bề mặt của lớp chắn sáng của bộ phận chắn sáng có thể được kiểm soát thích hợp trong phạm vi định trước của sáng chế. Theo cách này, trên bề mặt của lớp chắn sáng của sáng chế, nơi mà khoảng cách giữa các đỉnh và khoảng cách giữa đường rãnh ngắn, thời gian phản xạ của ánh sáng tới nhiều hơn và ánh sáng được hấp thụ thông qua bề mặt của lớp chắn sáng, sao cho độ bóng thấp và mật độ quang học cao đạt được, và ngoài ra, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao dễ dàng thu được.

Ngoài ra, trong cấu trúc trên của sáng chế, có số lượng lớn các hạt có kích thước hạt nhỏ hơn trên bề mặt lõm và lồi của lớp chắn sáng. Do đó, coi là độ bóng thấp tuyệt vời có thể đạt được bằng cách tạo ra ánh sáng tới trên đỉnh dốc và đường rãnh (lõm) của bề mặt của lớp chắn sáng khuếch tán và phản xạ trên bề mặt của các hạt có kích thước hạt nhỏ hơn và thay đổi hướng đi theo nhiều hướng khác nhau, để tới được bề mặt của các hạt khác có kích thước hạt nhỏ hơn, lặp lại sự khuếch tán và phản xạ và hấp thụ ánh sáng. Ngoài ra, vì các hạt có kích thước hạt nhỏ hơn nhô ra từ bề mặt có hình dạng lồi và lõm, bề mặt của lớp chắn sáng trở thành hình dạng lồi và lõm phức tạp hơn, nên độ bóng có thể được giảm thêm thông qua khuếch tán và phản xạ, và độ bóng thấp mà khó đạt được trong các giải pháp trước đây, có thể đạt được.

Chi tiết về các hạt được bổ sung vào lớp chắn sáng của sáng chế sẽ được mô tả sau.

Giá trị Rz và giá trị Rsm của bề mặt của bộ phận chắn sáng có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh kích thước hạt, sự phân bố kích thước hạt, hàm lượng của nhóm hạt kết hợp và độ dày màng của lớp chắn sáng. Ngoài ra, nó có thể còn được kiểm soát bằng cách điều chỉnh loại dung môi, nồng độ của các thành phần rắn khi tạo dung dịch phủ, và lượng phủ lên màng nền. Ngoài ra, các điều kiện sản xuất màng phủ có thể được sử dụng để kiểm soát, ví dụ, phương pháp phủ của dung dịch phủ, nhiệt độ làm khô, thời gian làm khô, thể tích không khí trong quá trình làm khô và v.v.

Cấu trúc vật liệu đặc biệt của bộ phận chắn sáng của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

(1) Màng nền

Màng nền được sử dụng trong sáng chế không được giới hạn cụ thể, và có thể trong suốt hoặc mờ đục. Nhựa, kim loại, thủy tinh và v.v. có thể được sử dụng làm vật liệu màng nền trong sáng chế.

Khi màng nền được làm từ nhựa, ví dụ, polyolefin như polyetylen, polypropylen, etylen propylen copolyme, copolyme của etylen và α -olefin với số lượng nguyên tử cacbon là 4 hoặc hơn; polyeste như polyetylen terephtalat; polyamit như nylon; màng nhựa dẻo chung khác như etylen vinyl axetat copolyme, PVC, và polyvinyl axetat; màng nhựa kỹ thuật khác như polycarbonat, polyimit.

Ngoài ra, khi màng nền được làm từ kim loại, ví dụ, tấm kim loại đã sử dụng kim loại như vàng, bạc, đồng, nhôm, titan, kẽm, berili, niken, thiếc; tấm hợp kim được sử dụng các hợp kim như đồng phospho, đồng niken, đồng berili, thép không gỉ, đồng thau, duralumin.

Màng nền được làm từ thủy tinh, không có giới hạn cụ thể, nhưng thủy tinh tấm siêu mỏng (G-Leaf (đã đăng ký nhãn hiệu), được sản xuất bởi Nippon Electric Glass Co., LTD), v.v. có thể được sử dụng làm ví dụ.

Trong số các vật liệu thô, polyetylen terephthalat thu được bởi cách cán hai trục được ưu tiên về độ bền cao, tính kinh tế và tính linh hoạt, màng polyimide được ưa chuộng hơn về khả năng chịu nhiệt và tấm kim loại phủ đồng được ưa chuộng hơn về khả năng chịu nhiệt cao hơn. Trong trường hợp sử dụng màng nền được làm từ nhựa, chất tạo màu đen như muội than và anilin đen được trộn trước, và mật độ quang học được thiết lập là 2 hoặc hơn, tốt hơn là che chắn ánh sáng cao là 4, hoặc hơn sao cho đạt được hiệu quả che chắn ánh sáng cao.

Không giới hạn cụ thể ở độ dày của màng nền, nhưng trong trường hợp sử dụng màng nền được làm từ nhựa, tốt hơn là 1 đến 250 μm , tốt hơn nữa là 3 đến 100 μm , ngoài ra, ưu tiên nhất là 5 đến 50 μm . Bộ phận chắn sáng của sáng chế có thể đạt được độ bóng thấp và mật độ quang học cao thậm chí nếu màng mỏng được dùng, nên có thể cũng được áp dụng cho các thành phần quang học mỏng và nhỏ. Ví dụ, trong trường hợp thiết bị quang học như bộ phận camera cho điện thoại di động và tương tự, độ dày của màng nền tốt hơn là 3 đến 50 μm , tốt hơn nữa là 5 đến 20 μm .

Ngoài ra, trong trường hợp sử dụng màng nền được làm từ kim loại độ dày ưu tiên là 6 đến 30 μm , cụ thể là, trong trường hợp thiết bị quang học như bộ phận camera được sử dụng cho điện thoại di động và tương tự, tốt hơn là được thiết lập là 10 đến 20 μm .

Đối với màng nền, màng nền phẳng có thể được sử dụng, hoặc bề mặt của màng nền có thể là có thể được làm thô tạo thành phần lồi và lõm (phần làm nhám). Thông qua quá trình làm thô, có thể kiểm soát giá trị R_z và giá trị R_{sm} của bề mặt của bộ phận chắn sáng sau khi phủ lớp chắn sáng, và cũng cải thiện sự bám dính giữa màng nền và lớp chắn sáng. Không có giới hạn cụ thể đối với phương pháp xử lý làm thô và có thể

sử dụng phương pháp công khai đã biết.

Ví dụ, trong trường hợp màng nền được làm từ nhựa, Có thể sử dụng phương pháp ăn mòn hóa học, phương pháp bắn đá, phương pháp dập nổi, phương pháp cán, phương pháp phóng điện corona, phương pháp phóng điện plasma, phương pháp dập tắt hóa học (mat) sử dụng nhựa và chất tạo nhám. Ngoài ra, màng nền trực tiếp chứa chất làm thô, chất này cũng có thể tạo thành vết lõm và lồi trên bề mặt của màng nền được làm từ nhựa. Trong phương pháp xử lý trên, từ quan điểm của việc dễ dàng kiểm soát hình dạng, tính kinh tế và khả năng vận hành, phương pháp bắn đá được ưa chuộng hơn, đặc biệt là phương pháp phun cát.

Trong phương pháp phun cát, đặc tính bề mặt có thể được kiểm soát bằng các kích thước hạt của bột mài được sử dụng, áp lực phun, v.v. Ngoài ra, trong phương pháp dập nổi, đặc tính bề mặt có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh hình dạng của con lăn dập nổi và áp lực.

Theo cách khác, trong trường hợp màng nền được làm từ kim loại, nó có thể được bôi đen, phun cát, khắc và v.v. để tạo thành bề mặt lõm và lồi.

(2) Lớp giữ

Trước khi lớp chắn sáng được sắp xếp trên ít nhất một bề mặt của màng nền, lớp giữ có thể được sắp xếp để cải thiện sự bám dính giữa màng nền và lớp chắn sáng. Là lớp giữ, lớp nhựa ure, lớp nhựa melamin, lớp nhựa polyuretan, nhựa polyeste và v.v. có thể được sử dụng. Ví dụ, lớp nhựa polyuretan có thể thu được bằng cách phủ dung dịch chứa hợp chất có hydro hoạt tính như diamin và diol, và polyisoxyanat lên bề mặt của màng nền và làm khô. Ngoài ra, khi nhựa ure và melamin được sử dụng, có thể thu được bằng cách phủ dung dịch chứa nhựa ure hòa tan được trong nước hoặc nhựa melamin hòa tan được trong nước lên trên bề mặt của chất nền và hóa rắn. Nhựa polyeste có thể thu được bằng cách phủ dung dịch thu được bằng cách hòa tan hoặc pha loãng dung môi hữu cơ (metyl etyl keton, toluen, v.v.) lên bề mặt của chất nền và làm khô nó.

(3) Lớp chắn sáng

Bộ phận chắn sáng của sáng chế đặc trưng ở chỗ nó có lớp chắn sáng được tạo ra trên ít nhất một bề mặt của màng nền. Ngoài ra, Rz của bề mặt tạo ra mặt của lớp chắn

sáng là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và Rsm là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Ở đây, nếu lớp chắn sáng được lộ ra từ bề mặt ngoài cùng, Rz và Rsm trên bề mặt của lớp chắn sáng nằm trong phạm vi trên. Nếu lớp chắn sáng được phủ với lớp màng nhựa, lớp đen, Rz và Rsm trên bề mặt của các lớp này, cụ thể là bề mặt ngoài cùng của bộ phận chắn sáng, nằm trong phạm vi trên. Sau đây, các bề mặt này được gọi chung là "bề mặt ngoài cùng của lớp chắn sáng".

Như đã mô tả ở trên, bộ phận chắn sáng của sáng chế đặc trưng ở chỗ Rz trên bề mặt ngoài cùng của lớp chắn sáng là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và Rsm là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Bằng cách kiểm soát Rz và Rsm trên bề mặt của lớp chắn sáng đến các phạm vi trên, độ bóng thấp và mật độ quang học cao có thể đạt được không phụ thuộc vào độ dày màng của lớp chắn sáng. Cụ thể là, trong sáng chế, thậm chí khi lớp chắn sáng được thiết lập thành màng $6\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, nó cũng có tác dụng đáng chú ý, nghĩa là nó có thể đạt được độ bóng thấp tốt hơn so với lớp chắn sáng hiện đang có với màng dày. Ngoài ra, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao có thể đạt được bằng cách sử dụng lớp chắn sáng của sáng chế.

Giá trị giới hạn dưới của Rz được ưu tiên thiết lập đến $2\mu\text{m}$ hoặc hơn. Bằng cách thiết lập giá trị giới hạn dưới của Rz đến các giá trị trên, thì dễ dàng hơn để điều chỉnh độ bóng thấp, hệ số phản xạ thấp và mật độ quang học cao.

Giá trị giới hạn trên của Rz tốt hơn là được thiết lập đến $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn và $4\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Bằng cách thiết lập giá trị giới hạn trên của Rz đến giá trị nêu trên, có khả năng còn đạt được độ bóng thấp, mật độ quang học cao, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao không phụ thuộc vào độ dày màng của lớp chắn sáng.

Giá trị giới hạn dưới của Rsm không có giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là được thiết lập đến $10\mu\text{m}$ hoặc hơn. Thông qua phạm vi trên, độ kín tuyệt vời hơn giữa chất nền và lớp chắn sáng có thể thu được.

Ngoài ra, độ nhám trung bình số học Ra được đo theo JIS B0601:2001 trên bề mặt ngoài cùng của lớp chắn sáng tốt hơn là $0,6\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,55\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Là một thành phần của lớp chắn sáng, lớp chắn sáng có thể bao gồm thành phần

nhựa, hạt, chất màu/chất có tính dẫn.

Thành phần nhựa trở thành chất kết dính cho hạt và chất màu/chất có tính dẫn. Không có giới hạn cụ thể về vật liệu chế phẩm nhựa, và nhựa nhiệt dẻo hoặc nhựa nhiệt rắn có thể cũng được sử dụng. Là nhựa nhiệt rắn đặc biệt, ví dụ, nhựa acrylic, nhựa polyuretan, nhựa phenolic, nhựa melamin, nhựa urea, nhựa diallyl phtalat, nhựa polyeste không no, nhựa epoxy, nhựa alkyd, v.v. Ngoài ra, là nhựa nhiệt dẻo, ví dụ, nhựa polyacrylat, nhựa polyvinyl clorua, nhựa butyraldehyt, nhựa styren butadien copolyme, v.v. Xét về khả năng kháng nhiệt, kháng ẩm, kháng dung môi và độ cứng bề mặt, nhựa nhiệt rắn được ưu tiên. Là nhựa nhiệt rắn, nhựa acrylic đặc biệt được ưu tiên nếu xem xét tính linh hoạt, độ bền và độ dẻo dai của màng.

Bằng cách bổ sung chất đóng rắn làm chế phẩm của lớp chắn sáng, liên kết ngang của chế phẩm nhựa có thể được thúc đẩy. Là chất đóng rắn, các nhóm chức của hợp chất ure, hợp chất melamin, hợp chất isoxyanat, hợp chất epoxy, hợp chất azaxyclopropan, hợp chất oxazolin và v.v. có thể được sử dụng. Trong số chúng, hợp chất isoxyanat được đặc biệt ưu tiên. Tỷ lệ trộn của chất đóng rắn ưu tiên là 10 đến 50 % khối lượng so với 100% khối lượng của chế phẩm nhựa. Bằng cách bổ sung chất đóng rắn trong phạm vi trên, lớp chắn sáng với độ cứng phù hợp hơn có thể thu được, ngay cả trong trường hợp trượt với các thành phần khác, các đặc tính bề mặt của lớp chắn sáng có thể được duy trì trong thời gian dài, có độ bóng thấp, mật độ quang học cao, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao.

Khi chất đóng rắn được sử dụng, chất xúc tác phản ứng cũng có thể được sử dụng đồng thời để thúc đẩy phản ứng. Là chất xúc tác phản ứng, chẳng hạn như amoniac, amoni clorua, v.v. Tỷ lệ pha trộn của chất xúc tác phản ứng tốt nhất là từ 0,1 đến 10% khối lượng so với 100% khối lượng của chất đóng rắn.

Lớp chắn sáng của sáng chế có thể được tạo ra để chứa các hạt và chất màu/chất có tính dẫn. Tác giả sáng chế đã phát hiện bằng cách sử dụng hơn hai nhóm hạt có kích thước hạt khác nhau và sự phân bố kích thước hạt làm các hạt và chất màu/chất có tính dẫn, Rz và Rsm trên bề mặt của lớp chắn sáng có thể được kiểm soát thích hợp trong phạm vi quy định trước của sáng chế.

Ví dụ, khi hai nhóm hạt có kích thước khác nhau được sử dụng, tốt hơn là kích

thước hạt của nhóm hạt lớn hơn là 10 đến 40 lần kích thước của nhóm hạt nhỏ hơn. Ngoài ra, khi ba nhóm hạt hoặc hơn được sử dụng, nó là đủ để điều chỉnh sao cho kích thước hạt của nhóm hạt lớn nhất và kích thước hạt của nhóm hạt nhỏ nhất có mối quan hệ trên.

Sau đó, đặt nhóm hạt lớn hơn là hạt lớn 1, và đặt nhóm hạt nhỏ hơn là hạt nhỏ 2 làm minh họa.

Trong sáng chế, là nhóm hạt, được ưu tiên để bao gồm hạt lớn 1 có kích thước hạt trung bình là $2\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ và hạt nhỏ 2 có kích thước hạt trung bình là $0,06\mu\text{m}\sim 0,4\mu\text{m}$. Kích thước hạt trung bình của hạt lớn 1 tốt hơn là $3\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là $3\mu\text{m}\sim 4\mu\text{m}$. Kích thước hạt trung bình của hạt nhỏ 2 tốt hơn là $0,06\mu\text{m}\sim 0,4\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là $0,1\mu\text{m}\sim 0,3\mu\text{m}$.

Bằng cách kết hợp hạt lớn 1 và hạt nhỏ 2, có khả năng che phủ các hạt nhỏ 2 giữa các hạt lớn 1 trong chỗ lõm, và kiểm soát thích hợp hơn các giá trị Rz và Rsm trong phạm vi định trước của sáng chế.

Hàm lượng các hạt được xác định bằng kích thước hạt trung bình và sự phân bố kích thước hạt của các nhóm hạt, độ dày màng của lớp chắn sáng, và hình dạng bề mặt của chất nền, nhưng nó được ưu tiên là chiếm 20% đến 50% thể tích so với 100% thể tích của lớp chắn sáng theo tổng số. Ngoài ra, miễn là các giá trị của Rz và Rsm có thể được điều chỉnh trong phạm vi trên, không có giới hạn đặc biệt nào về tỷ lệ pha trộn của hạt lớn 1 và hạt nhỏ 2, nhưng ưu tiên là 1,5:1 đến 3,5:1 (thể tích chiếm giữ bởi các hạt lớn 1: thể tích chiếm giữ bởi các hạt nhỏ 2).

Ngoài ra, tỷ lệ thể tích (thể tích chiếm chỗ) của hạt trong lớp chắn sáng có thể được tính toán bằng cách chuyển đổi nó thành diện tích chiếm chỗ, được tính toán bằng phân tích hình ảnh và v.v dựa trên các bức ảnh mặt cắt của lớp chắn sáng.

Là hạt lớn 1, hạt nhựa bất kỳ và các hạt vô cơ có thể cũng được sử dụng. Là các hạt nhựa, ví dụ, nhựa melamin, nhựa benzoguanidin, chất ngưng tụ benzoguanidin/melamin/formalin, nhựa acrylic, nhựa polyuretan, nhựa styren, nhựa fluorin, nhựa silicon, v.v. Theo cách khác, là các hạt vô cơ, ví dụ, silic đioxit, nhôm, canxi carbonat, bari sulfat, titan đioxit, carbon, v.v. Các chất này có thể được sử dụng

một mình hoặc kết hợp.

Để thu được các đặc tính tuyệt vời hơn, hạt lớn 1 tốt hơn là sử dụng các hạt vô cơ. Bằng cách sử dụng các hạt vô cơ làm hạt lớn 1, bộ phận chắn sáng có độ bóng thấp hơn và mật độ quang học cao có thể thu được. Khi các hạt vô cơ được sử dụng làm hạt lớn 1, silic đioxit được ưu tiên. Không có giới hạn cụ thể về hình dạng của hạt lớn 1, nhưng để kiểm soát Rz và Rsm đến các phạm vi trên, tốt hơn là sử dụng nhóm hạt có sự phân bố kích thước hạt tằm. Bằng cách sử dụng các nhóm hạt này, có thể tạo ra nhiều sự tiếp xúc giữa các hạt và làm giảm các giá trị Rz và Rsm.

Ngoài ra, để giảm thêm độ bóng, nhóm hạt có hình dạng không xác định được ưu tiên sử dụng. Trong số chúng, hạt silic đioxit xốp có hình dạng không xác định được ưu tiên đặc biệt. Bằng cách sử dụng chính nhóm hạt này, ánh sáng có thể bị khúc xạ lặp lại trên bề mặt và bên trong của hạt lớn 1, do đó làm giảm thêm độ bóng.

Để triệt tiêu sự phản xạ ánh sáng, hạt lớn 1 có thể được tô màu đen bằng chất màu hữu cơ hoặc vô cơ. Khi vật liệu được tô màu theo cách này, silic đioxit hỗn hợp, ví dụ, là silic đioxit hỗn hợp, silic đioxit có tính dẫn, silic đioxit đen, v.v.

Là silic đioxit hỗn hợp, ví dụ, silic đioxit hỗn hợp thu được bằng cách tổng hợp và tạo hợp chất muối than và silic đioxit ở mức độ nanomet, như silic đioxit có tính dẫn, ví dụ, silic đioxit có tính dẫn thu được bằng cách phủ hạt có tính dẫn như muối than lên hạt silic đioxit, và là silic đioxit đen, ví dụ, là quặng tự nhiên chứa graphit trong silic đioxit.

Theo cách khác, không có giới hạn cụ thể về vật liệu của hạt nhỏ 2, và bất kỳ hạt nhựa và các hạt vô cơ có thể cũng được sử dụng. Là các hạt nhựa, ví dụ, nhựa melamin nhựa, benzoguanidin, chất ngưng tụ benzoguanidin/melamin/formalin, nhựa acrylic, nhựa polyuretan, nhựa styren, nhựa fluorin, nhựa silicon, v.v. Theo cách khác, là các hạt vô cơ, ví dụ, silic đioxit, nhôm, canxi carbonat, bari sulfat, titan dioxit, carbon, v.v. Các chất này được sử dụng riêng hoặc kết hợp.

Là hạt nhỏ 2, muối than được bổ sung làm chất màu/chất có tính dẫn làm ví dụ có thể cũng được sử dụng. Là hạt nhỏ 2, lớp chắn sáng được tạo màu bằng cách sử dụng muối than, sao cho hiệu quả chống phản xạ có thể được cải thiện thêm và có thể thu

được hiệu ứng chống tĩnh điện tốt.

Trong sáng chế, là chế phẩm của lớp chắn sáng, chất làm phẳng, chất làm đặc, chất điều chỉnh pH, chất bôi trơn, chất phân tán, chất khử bọt, v.v. có thể được thêm vào theo yêu cầu.

Bằng cách bổ sung chế phẩm được tạo cấu trúc trên trong dung môi hữu cơ hoặc nước và trộn, và khuấy, điều chế được dung dịch phủ đồng nhất. Là dung môi hữu cơ như metyl etyl keton, toluen, propylen glycol monometyl ete axetat, etyl axetat, butyl axetat, metanol, etanol, isopropanol, butanol, v.v. có thể được sử dụng.

Lớp chắn sáng được tạo ra bằng cách phủ trực tiếp dung dịch phủ thu được lên bề mặt của màng nền hoặc lên lớp giữ được tạo ra trước là làm khô nó. Không có giới hạn cụ thể về phương pháp phủ, có thể sử dụng phương pháp phủ con lăn, phủ cạo, phủ khuôn, phủ dính, phủ ngâm, phủ tiếp xúc, phủ phun, phủ quay, v.v..

Độ dày của lớp chắn sáng của bộ phận chắn sáng của sáng chế không được giới hạn cụ thể nhưng được ưu tiên là độ dày màng trung bình là $2\mu\text{m}$ hoặc hơn và $20\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, giới hạn trên của độ dày màng trung bình của lớp chắn sáng của bộ phận chắn sáng của sáng chế tốt hơn nữa là $15\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là $10\mu\text{m}$. Trong sáng chế, thậm chí nếu độ dày của lớp chắn sáng được thiết lập là $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, bộ phận chắn sáng có độ bóng thấp, mật độ quang học cao, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao có thể cũng thu được.

Ngoài ra, độ dày màng trung bình của lớp chắn sáng để chỉ chiều cao của phần nhô ra từ bề mặt của nền màng tới lớp chắn sáng do hạt lớn 1 và hạt nhỏ 2. Độ dày màng trung bình của lớp chắn sáng trên có thể được đo theo JIS K7130.

Sau đây, các đặc điểm của bộ phận chắn sáng của sáng chế sẽ được mô tả.

(1) Độ bóng

Bề mặt của bộ phận chắn sáng của sáng chế tạo ra lớp chắn sáng có độ bóng nhỏ hơn 2% cho ánh sáng tới có góc tới là 60° , tốt hơn là nhỏ hơn 1,5%, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1%. Bằng cách điều chỉnh độ bóng của bộ phận chắn sáng của sáng chế cho ánh sáng tới có góc tới là 60° đến phạm vi trên, có khả năng ngăn ngừa hiệu quả hiện tượng bóng ma/lóa do sự phản xạ khuếch tán của ánh sáng.

Độ bóng trên thu được bằng cách đo độ bóng phản chiếu so với góc tới 60° theo JIS Z8741.

(2) Mật độ quang học

Mật độ quang học của bề mặt mà trên đó lớp chắn sáng được tạo ra của bộ phận chắn sáng của sáng chế tốt hơn là 1,5 hoặc hơn, tốt hơn nữa là 2 hoặc hơn, và tốt hơn nữa là 2,5 hoặc hơn. Đặc tính chắn sáng có thể còn được cải thiện bằng cách điều chỉnh mật độ quang học của bộ phận chắn sáng của sáng chế đến phạm vi trên.

Mật độ quang học trên được đo sử dụng máy đo mật độ quang X-rite 361T (bộ lọc trực giao).

(3) Hệ số phản xạ

Hệ số phản xạ của bề mặt mà trên đó lớp chắn sáng của bộ phận chắn sáng của sáng chế được tạo ra để ánh sáng có bước sóng 550nm tốt hơn là 4% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 3% hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 2,5% hoặc nhỏ hơn. Bằng cách điều chỉnh hệ số phản xạ của bộ phận chắn sáng của sáng chế đến phạm vi trên, có khả năng còn ngăn ngừa hiệu quả hiện tượng bóng ma/lóa gây ra bởi sự phản xạ khuếch tán của ánh sáng.

Hệ số phản xạ trên được đo bằng máy đo quang phổ CM-5 do Konica Minolta Co., Ltd sản xuất.

(4) Độ đen

Giá trị L của bề mặt mà trên đó lớp chắn sáng của bộ phận chắn sáng của sáng chế được tạo tốt hơn là 22 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 20 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 18 hoặc nhỏ hơn. Bằng cách điều chỉnh giá trị L của bộ phận chắn sáng của sáng chế đến phạm vi trên, màu đen cao, nổi bật, mẫu mã đẹp nên có thể dùng làm camera cho điện thoại di động như điện thoại thông minh.

Giá trị L để chỉ giá trị L * thể hiện cho độ sáng trong không gian màu L * a * b * được ước tính dựa trên JIS Z8781-4.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế còn được mô tả chi tiết thông qua các ví dụ sau, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Ngoài ra, trong các ví dụ, "%" và "phần trăm" thể hiện %

khối lượng và phần trăm khối lượng tương ứng mà không có tham chiếu hoặc ký hiệu đặc biệt.

Chế phẩm của bộ phận chắn sáng

(1) Màng nền

(1-1) Màng polyimide: KAPTON 50MBC (độ dày: 12 μ m), được sản xuất bởi Toray DuPont

(2) Lớp chắn sáng

(a) Hạt 1

(a1) Silic đioxit hỗn hợp: BECSIA ID (kích thước hạt trung bình: 3 μ m) được sản xuất bởi Fuji Silysia Chemical LTD.

(a2) Silic đioxit trong suốt: vật liệu vô cơ ACEMATT R972 (kích thước hạt trung bình: 58nm), được sản xuất bởi EVONIK

(a3) Silic đioxit trong suốt: SYLYSIA 430 (kích thước hạt trung bình: 4,1 μ m), được sản xuất bởi Fuji Silysia Chemical LTD.

(a4) Silic đioxit trong suốt: ACEMATT OK412 (kích thước hạt trung bình: 6,3 μ m), được sản xuất bởi EVONIK

(a5) Hạt acrylic trong suốt: UNI-POWDER NMB-0320C (kích thước hạt trung bình: 3 μ m), được sản xuất bởi JX Nippon Oil and Energy Corporation (ENEOS Corporation)

(a6) Hạt acrylic đen: RUBCOULEUR224SMD đen (kích thước hạt trung bình: 3 μ m), được sản xuất bởi Dainichiseika Color & Chemicals Mfg. Co., Ltd.

(b) Hạt 2

(b1) MHI black_# 273_ (kích thước hạt trung bình: 150nm), được sản xuất bởi MIKUNI COLOR LTD

(c) Chất đóng rắn

(c1) Phức trimethylolpropan của benzen dimetyl diisoxyanat: TAKENATE D110N, được sản xuất bởi Mitsui Chemical Inc.

(d) Nhựa

(d1) Nhựa acrylic: Acrylic A801, được sản xuất bởi DIC Corporation

(e) Dung môi

(e1) Butyl axetat

(Ví dụ 1 đến 17, ví dụ so sánh 1 đến 5)

Bổ sung mỗi chế phẩm của lớp chắn sáng vào butyl axetat ở tỷ lệ chế phẩm rắn được thể hiện trong bảng 1-3 để tạo ra chế phẩm rắn tổng số chiếm khoảng 25% theo khối lượng, và khuấy và trộn để thu được dung dịch phủ. Màng nền polyimide được sử dụng để phủ bề mặt với dung dịch phủ và sau đó làm khô ở 100°C trong 2 phút để tạo ra lớp chắn sáng.

Bảng 1, 2 và 3 thể hiện kết quả thu được bằng cách đo độ dày màng trung bình của lớp chắn sáng của mỗi mẫu, giá trị R_Z và giá trị R_{sm} của lớp chắn sáng bề mặt, độ bóng đối với ánh sáng tới có góc tới là 60°, mật độ quang học, giá trị L, và hệ số phản xạ của ánh sáng có bước sóng là 550 nm bằng phương pháp trên; và kết quả của độ bóng, mật độ quang học, giá trị L và hệ số phản xạ của ánh sáng có bước sóng 550nm được thể hiện bằng tiêu chuẩn đánh giá trên.

Bảng 1 thể hiện giá trị đánh giá thu được bằng cách đặt hạt 2 là muội than có kích thước hạt trung bình 150nm, cố định lượng bổ sung là 15 phần theo khối lượng, và sử dụng các hạt silic đioxit có các kích thước hạt trung bình khác nhau làm hạt 1 để tạo ra lớp chắn sáng. Trong ví dụ 1, ví dụ 2 và ví dụ 3, silic đioxit hỗn hợp có kích thước hạt trung bình là 3μm được sử dụng làm 1, nhưng các điều kiện phủ được kiểm soát và độ dày màng của lớp chắn sáng được thay đổi. R_Z của lớp chắn sáng của ví dụ 1, ví dụ 2 và ví dụ 3 là 3,35μm, 2,98μm và 2,92μm tương ứng. R_{sm} của lớp chắn sáng của ví dụ 1, ví dụ 2 và ví dụ 3 là 34,99μm, 32,99μm và 36,52μm tương ứng.

Xác nhận rằng trong ví dụ 1, ví dụ 2 và ví dụ 3, độ bóng ở 60° rất thấp, đều là 0,5%, và mật độ quang học lớn hơn 2, mà có thể đạt được độ bóng thấp và mật độ quang học cao. Có thể còn thấy rằng giá trị L của ví dụ 1, ví dụ 2 và ví dụ 3 thấp, khoảng 17, và hệ số phản xạ dưới 3%, có độ đen cao và hệ số phản xạ thấp. Theo các kết quả trên, đã xác nhận rằng độ bóng thấp, mật độ quang học cao, độ phản xạ thấp và độ đen tuyệt vời có

thể đạt được thậm chí nếu độ dày màng trung bình của lớp chắn sáng giảm tới 3~5 μm trong bộ phận chắn sáng của sáng chế, trong đó Rz của lớp chắn sáng được thiết lập đến 1 μm hoặc hơn và 5 μm hoặc nhỏ hơn và Rsm được thiết lập đến 40 μm hoặc nhỏ hơn.

Bảng 1

Chè phẩm	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	ví dụ so sánh 1	ví dụ so sánh 2	Ví dụ 4	ví dụ so sánh 3	ví dụ tham chiếu 1	ví dụ tham chiếu 2	ví dụ tham chiếu 3
Hạt 1	(a1) Silic đioxit hỗn hợp (3µm)	40	40	40	-	-	-	-	-	-
	(a2) Silic đioxit trong suốt (58nm)	-	-	-	40	50	-	-	-	-
	(a3) Silic đioxit trong suốt (4,1µm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(a4) Silic đioxit trong suốt (6,3µm)	-	-	-	-	-	40	-	-	-
	(b1) Muội than (150nm)	15	15	15	15	15	15	-	-	-
	(c) Chất đóng rắn isoxyanat	32	32	32	32	32	32	-	-	-
	(d) Nhựa	68	68	68	68	68	68	-	-	-
Chế phẩm chất kết dính	Tổng số	155	155	155	155	165	155	-	-	-
	Hạt/lớp chắn sáng (thể tích %)	35,48	35,48	35,48	35,48	40,88	35,48	-	-	-

Kết quả đánh giá		Độ dày màng trung bình(μm)								
		Rz(μm)								
		Rsm(μm)								
		Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)	Độ bóng 60°(%)
Giá trị được đo	Tiêu chuẩn đánh giá	Mật độ quang học	Mật độ quang học	Mật độ quang học	Mật độ quang học	Mật độ quang học	Mật độ quang học	Mật độ quang học	Mật độ quang học	Mật độ quang học
		L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*	L*
		Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)	Hệ số phản xạ(550nm)(%)
		Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°
Tiêu chuẩn đánh giá	Tiêu chuẩn đánh giá	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá mật độ quang học
		Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen	Đánh giá độ đen
		Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)
		Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°	Đánh giá độ bóng 60°

Tiêu chuẩn đánh giá

Độ bóng 60° ◎: nhỏ hơn 1%, ○: 1% hoặc hơn và nhỏ hơn 2% × : 2% hoặc hơn

Mật độ quang học ◎: 2 hoặc hơn, ○: 1,5 hoặc hơn và nhỏ hơn 2% × : Nhỏ hơn 1,5

Độ đen ◎: 18 hoặc nhỏ hơn, ○: trên 18 và 22 hoặc nhỏ hơn × : Lớn hơn 22

Hệ số phản xạ ◎: 3% hoặc nhỏ hơn, ○: lớn hơn 3% và 4% hoặc nhỏ hơn × : Lớn hơn 4%

Khác với việc sử dụng silic đioxit trong suốt có kích thước hạt trung bình là 58nm làm hạt 1, dung dịch phủ được điều chế và lớp chắn sáng được tạo ra theo cùng một cách với cách trong các ví dụ 1~3, mà được sử dụng làm ví dụ so sánh 1. Rz của lớp chắn sáng thu được nhỏ hơn, là 0,63 μ m, Rsm là 59,98 μ m. Xác nhận rằng trong ví dụ so sánh 1, độ bóng rất cao, là 19,8%, và độ bóng thấp không thể thu được thông qua chế phẩm này.

Trong ví dụ so sánh 2, khác với sự thay đổi về tỷ lệ chế phẩm của hạt 1 từ 40 phần theo khối lượng đến 50 phần theo khối lượng, dung dịch phủ được điều chế như trong ví dụ so sánh 1 và lớp chắn sáng được tạo ra. Trong ví dụ so sánh 2, Rz của lớp chắn sáng thu được cũng nhỏ hơn, là 0,66 μ m, Rsm là 81,64 μ m, giá trị lớn hơn được hiển thị so với ví dụ so sánh 1. Ngoài ra, xác nhận rằng trong ví dụ so sánh 2, độ bóng cũng cao hơn, là 18,5%, và độ bóng thấp không thể thu được.

Có thể thấy rằng trong ví dụ 4, trong đó silic đioxit trong suốt có kích thước hạt trung bình 4,1 μ m được sử dụng làm hạt 1, Rsm là 34,71 μ m để cùng độ với ví dụ 1 đến ví dụ 3, nhưng Rz là 4,57 μ m, lớn hơn so với 4 μ m. Trong ví dụ 4, độ bóng, hệ số phản xạ và độ đen hiển thị hiệu suất bằng hoặc cao hơn hiệu suất của các ví dụ 1 đến 3, nhưng mật độ quang học là 1,60, thấp hơn so với trong các ví dụ 1 đến 3.

Xác nhận rằng trong ví dụ so sánh 3 sử dụng silic đioxit trong suốt có kích thước hạt trung bình là 6,3 μ m làm hạt 1, Rz là 7,23 μ m, lớn hơn 5 μ m, và Rsm là 45,20 μ m. Có thể thấy từ đây rằng độ bóng của ví dụ so sánh 3 là 0,3%, và thu được độ bóng thấp, nhưng mật độ quang học thấp, là 1,45, và mật độ quang học cao không thể thu được. Ngoài ra, trong ví dụ so sánh 3, mặc dù giá trị yêu cầu của sáng chế được đáp ứng, nhưng giá trị L và hệ số phản xạ cao hơn so với các giá trị và hệ số trong các ví dụ 1 đến 3.

Ví dụ tham chiếu 1, 2 và 3 là bộ phận chắn sáng đang tồn tại có lớp chắn sáng trên màng nền tương ứng. Rz của các ví dụ tham chiếu 1, 2 và 3 là 4,05 μ m, 4,05 μ m và 4,61 μ m tương ứng, Rsm là 68,66 μ m, 67,74 μ m và 66,02 μ m tương ứng. Có thể thấy rằng trong các ví dụ tham chiếu 1, 2 và 3, độ dày màng của lớp chắn sáng là 9 μ m, tuy nhiên, độ bóng là 2,7%, 2,2% và 3,0% tương ứng, điều này không đáp ứng các yêu cầu của sáng chế. Ngoài ra, các giá trị L là 24,11, 24,39 và 23,93 tương ứng và hệ số phản xạ lần lượt là 5,11, 4,90 và 4,84, thì độ đen và hệ số phản xạ không đáp ứng yêu cầu của sáng

chế.

Theo các kết quả trên, xác nhận rằng bộ phận chắn sáng của sáng chế được sản xuất bằng cách thiết lập Rz của bề mặt của lớp chắn sáng là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và Rsm là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, thì có thể đạt được độ bóng thấp hơn và mật độ quang học cao hơn so với bộ phận chắn sáng hiện đang có, ngay cả khi nếu nó được thiết lập là màng mỏng hơn so với lớp chắn sáng hiện đang có. Ngoài ra, cũng đã xác nhận rằng, trong sáng chế, ngay cả khi nếu nó là màng mỏng, nó có thể đạt được hệ số phản xạ thấp hơn và độ đen cao hơn so với bộ phận chắn sáng hiện đang có. Rz tốt hơn là $4\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Cũng được xác nhận rằng, để thu được bộ phận chắn sáng của sáng chế có cấu trúc bề mặt như trên, có hiệu quả để tạo ra lớp chắn sáng chứa các hạt lớn và hạt nhỏ kết hợp. Coi là có hiệu quả để thiết lập kích thước hạt của hạt lớn 1 là 10~40 lần so với kích thước hạt của hạt nhỏ 2.

Bảng 2 thể hiện kết quả thu được bằng phương pháp trên để đo Rz, Rsm, độ bóng ở góc tới 60° , mật độ quang học, giá trị L và độ phản xạ của ánh sáng với bước sóng 550nm bằng cách sử dụng silic đioxit hỗn hợp, hạt acrylic hoặc hạt acrylic đen với kích thước hạt trung bình là $3\mu\text{m}$ là hạt 1 trên bề mặt của lớp chắn sáng được tạo ra thông qua các điều kiện khác. Kết quả của ví dụ 1, ví dụ 2 và ví dụ 3 cũng được thể hiện.

Đánh giá lớp chắn sáng được tạo ra bởi dung dịch phủ dưới các điều kiện khác nhau, các dung dịch phủ này được điều chế bằng cách bổ sung 30 phần theo khối lượng (ví dụ 5, 6, và 7), 40 phần theo khối lượng (ví dụ 1, 2, và 3), và 50 phần theo khối lượng (ví dụ 8, 9, và 10) silic đioxit hỗn hợp có kích thước hạt trung bình của $3\mu\text{m}$ làm hạt 1. Các kết quả này xác nhận rằng trong tất cả các ví dụ, Rz là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và Rsm là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Ngoài ra, xác nhận rằng độ bóng thấp, mật độ quang học cao, độ phản xạ thấp, và độ đen cao thu được trong tất cả các ví dụ của lớp chắn sáng với các màng mỏng có độ dày màng trung bình là $3\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$. Ngoài ra, quan sát thấy rằng bằng cách làm tăng lượng hạt 1, độ bóng, hệ số phản xạ và giá trị L được giảm thêm, và mật độ quang học có xu hướng tăng lên.

Bảng 2

	Vị độ 5	Vị độ 6	Vị độ 7	Vị độ 1	Vị độ 2	Vị độ 3	Vị độ 8	Vị độ 9	Vị độ 10	Vị độ so sánh 4	Vị độ 11	Vị độ 12	Vị độ 13	Vị độ so sánh 5	Vị độ 14
Chế phẩm	Hạt1	(a1)Silic đioxit hỗn hợp(3µm)	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50	50	50	-
		(a5)Hạt acrylic(3µm)	-	-	-	-	-	-	-	40	40	50	50	-	-
		(a6)Hạt acrylic đen (3µm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	90
	Hạt2	(b1)Muội than (150nm)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Chế phẩm chất	Chế phẩm	(c)Chất đóng rắn isoxyanat	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	68	68
		(d)Nhựa	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	32	32

kết đính																			
	Tổng số	145	145	145	155	155	155	165	165	165	155	155	165	165	165	155	205		
Hạt/lớp chắn sáng(thể tích%)	30,9	30,9	30,9	35,4	35,4	35,4	35,4	39,3	39,3	39,3	35,4	35,4	39,3	39,3	39,3	42,3	51,2		
	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	1	2		
Độ dày màng trung bình(μm)	3,5	4,2	4,7	3,3	4,5	4,8	4,1	4,9	5,1	4,3	4,8	5,0	5,7	4,4	5,9				
Rz(μm)	3,34	3,46	3,13	3,35	2,98	2,92	3,28	2,92	2,88	3,26	2,83	2,90	3,25	3,25	3,87				
Rsm(μm)	35,6	35,1	35,7	34,9	32,9	36,5	34,1	32,5	37,0	45,7	38,4	25,3	34,2	52,7	40,0				
	2	2	2	9	9	2	1	1	8	9	6	5	2	4	0				
Độ bóng60°(%)	0,9	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	2,2	1,9	1,5	1,5	6,5	1,3				
Mật độ quang học	2,01	2,55	2,87	2,15	2,77	3,08	2,36	2,91	3,35	1,75	2,11	2,03	2,29	2,67	3,08				
L*	18,9	18,8	18,5	17,2	17,3	17,4	17,1	17,1	16,9	22,0	21,9	20,6	20,6	23,5	23,8				
	1	3	1	7	9	3	9	1	7	0	9	6	2	3	5				
Hệ số phản xạ (550nm) (%)	2,68	2,64	2,59	2,35	2,37	2,38	2,29	2,28	2,32	3,49	3,46	3,15	3,13	3,96	3,98				
Đánh giá độ bóng 60°	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×	○	○	○	×	○				
																×	○		

Kết quả đánh giá

Tiêu chuẩn	Đánh giá mật độ quang học	Đánh giá độ đen	n	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)	đánh giá
	⊙	○		⊙	
	⊙	○		⊙	
	⊙	○		○	
	○	○		○	
	⊙	○		○	
	○	○		○	
	⊙	⊙		⊙	
	⊙	⊙		⊙	
	⊙	⊙		⊙	
	⊙	⊙		⊙	
	⊙	⊙		⊙	
	⊙	⊙		⊙	
	⊙	○		⊙	
	⊙	○		⊙	
	⊙	○		⊙	

Tiêu chuẩn đánh giá

Độ bóng 60° ◎: nhỏ hơn 1%, ○: 1% hoặc hơn và nhỏ hơn 2% × : 2% hoặc hơn

Mật độ quang học ©: 2 hoặc hơn, ○: 1,5 hoặc hơn và nhỏ hơn 2% × : Nhỏ hơn 1,5

Độ đen ©: 18 hoặc nhỏ hơn, ○: trên 18 và 22 hoặc nhỏ hơn ×: Lớn hơn 22

Hệ số phản xạ @: 3% hoặc nhỏ hơn, O: lớn hơn 3% và 4% hoặc nhỏ hơn ×: Lớn hơn 4%

Xác nhận rằng trong ví dụ so sánh 4, các hạt acrylic có kích thước hạt trung bình là $3\mu\text{m}$ được sử dụng, R_z là $3,26\mu\text{m}$, nhưng R_{sm} là $45,79\mu\text{m}$, lớn hơn $40\mu\text{m}$. Trong ví dụ so sánh 4, độ bóng là 2,2%, nên không thể đạt được độ bóng thấp được yêu cầu bởi sáng chế.

Ngược lại, trong ví dụ 11, mà sử dụng cùng một dung dịch phủ làm ví dụ so sánh 4 và thay đổi điều kiện phủ, R_z là $2,83\mu\text{m}$, R_{sm} là $38,46\mu\text{m}$, và độ bóng là 1,9%, và độ bóng thấp thu được. Đã xác nhận rằng độ bóng thấp và mật độ quang học cao có thể đạt được bằng cách thay đổi loại hạt trong phạm vi R_z là $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và R_{sm} là $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn. Xác nhận rằng trong ví dụ 11, cả hệ số phản xạ và độ đen đáp ứng yêu cầu của sáng chế, và hệ số phản xạ thấp và độ đen cao có thể cũng thu được.

Trong các ví dụ 12 và 13, lượng bổ sung của hạt acrylic được tăng tới 50 phần theo khối lượng, dung dịch phủ được điều chế, và các điều kiện phủ được thay đổi để tạo ra lớp chắn sáng. R_z của các ví dụ 12 và 13 là $2,90\mu\text{m}$ và $3,25\mu\text{m}$, và R_{sm} là $25,35\mu\text{m}$ và $34,22\mu\text{m}$. Ngoài ra, xác nhận rằng độ bóng thấp, mật độ quang học cao, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao có thể thu được trong các ví dụ 12 và 13.

Trong ví dụ so sánh 5, tại đó các hạt acrylic đen có kích thước hạt trung bình là $3\mu\text{m}$ và 40 phần theo khối lượng được bổ sung, R_z là $3,25\mu\text{m}$, nhưng R_{sm} là $52,74\mu\text{m}$. Trong ví dụ so sánh 5, độ bóng là 6,5%, và độ bóng thấp không thể thu được.

Ngược lại, trong ví dụ 14, mà lượng bổ sung của hạt acrylic đen tăng đến 90 phần theo khối lượng, R_z là $3,87\mu\text{m}$, và R_{sm} là $40,00\mu\text{m}$. Xác nhận rằng trong ví dụ 14, độ bóng là 1,3% và mật độ quang học là 3,08. Bằng cách kiểm soát R_z và R_{sm} trong phạm vi định trước của sáng chế, thậm chí nếu hạt acrylic đen được sử dụng làm hạt 1, độ bóng thấp và mật độ quang học cao có thể đạt được. Ngoài ra, xác nhận rằng trong ví dụ 14, mặc dù độ phản xạ thấp nhưng giá trị L là 23,85, và độ đen không đáp ứng các yêu cầu của sáng chế.

Có thể thấy từ các kết quả trên là thậm chí nếu vật liệu của hạt 1 được thiết lập là nhựa acrylic, bằng cách kiểm soát R_z và R_{sm} trên bề mặt của lớp chắn sáng, lớp chắn sáng của màng có thể đạt được độ bóng thấp và mật độ quang học cao. Tuy nhiên, trong

cùng một độ dày màng, Rz và Rsm, đã quan sát thấy rằng xu hướng giảm độ bóng trong các ví dụ sử dụng silic đioxit hỗn hợp được so với các ví dụ sử dụng hạt acrylic hoặc hạt acrylic đen. Có thể còn thấy rằng trong ví dụ mà sử dụng silic đioxit hỗn hợp là dễ dàng để thu được bộ phận chắn sáng có hệ số phản xạ thấp và độ đen cao. Do đó, hạt 1 tốt hơn là silic đioxit.

Bảng 3 thể hiện kết quả thu được bằng việc đánh giá lớp chắn sáng thu được từ dung dịch phủ, dung dịch phủ được điều chế bằng cách sử dụng silic đioxit hỗn hợp với kích thước hạt trung bình là 3 μ m làm hạt 1, cố định lượng bổ sung là 40 phần theo khối lượng, và thay đổi lượng bổ sung của hạt 2 (muội than có kích thước hạt trung bình là 150nm). Kết quả của ví dụ 1, ví dụ 2 và ví dụ 3 cũng được thể hiện. Lượng bổ sung của hạt 2 đối với các ví dụ 15, 1-3, 16, và 17 lần lượt được thiết lập là 6 phần theo khối lượng, 15 phần theo khối lượng, 24 phần theo khối lượng, và 48,5 phần theo khối lượng.

Xác nhận rằng trong tất cả các ví dụ, Rz của bề mặt của lớp chắn sáng là 1 μ m hoặc hơn và 5 μ m hoặc nhỏ hơn, và Rsm là 40 μ m hoặc nhỏ hơn, độ dày màng của lớp chắn sáng là 3 μ m~6 μ m, đạt được độ bóng thấp, mật độ quang học cao, hệ số phản xạ thấp và độ đen cao.

Ngoài ra, quan sát thấy rằng nếu lượng bổ sung của hạt 2 tăng lên thì cả Rz và Rsm đều giảm. Tin rằng, điều này là do việc bổ sung hạt 2, đường rãnh được tạo ra giữa các hạt lớn được che phủ bởi hạt nhỏ, độ sâu của đường rãnh trở nên nông, và khoảng cách giữa các đường rãnh trở nên ngắn hơn.

Ngoài ra, xác nhận rằng độ bóng, mật độ quang học, giá trị L và hệ số phản xạ tăng bằng cách bổ sung hạt 2.

Trong sáng chế, Rz và Rsm có thể được kiểm soát, độ bóng, mật độ quang học, hệ số phản xạ và độ đen có thể được điều chỉnh thông qua hàm lượng của nhóm hạt, kích thước hạt của nhóm hạt lớn và nhóm hạt nhỏ, tỷ lệ bổ sung, v.v. trong lớp chắn sáng, do đó, bộ phận chắn sáng có hiệu suất cần thiết có thể được tạo ra đúng cách.

		Ví dụ 15	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 16	Ví dụ 17	
Chê phẩm	Hạt 1	(a1)Silic đioxit hỗn hợp(3µm)	40	40	40	40	40	
	Hạt 2	(b1)Muội than(150nm)	6	15	15	15	24	
	Chế phẩm chất kết dính	(c)Chất đóng rắn isoxyanat	32	32	32	32	32	
		(d)Nhựa	68	68	68	68	68	
		Tổng số	146	155	155	155	164	
Hạt/lớp chắn sáng(thể tích%)		31,50	35,48	35,48	35,48	39,02	46,95	
Độ dày màng trung bình(µm)		5,8	3,3	4,5	4,8	4,8	4,5	
Rz(µm)		3,63	3,35	2,98	2,92	2,52	1,30	
Rsm(µm)		35,10	34,99	32,99	36,52	33,05	21,50	
Kết quả đánh giá	Giá trị được đo	Độ bóng 60°(%)	0,3	0,5	0,5	0,8	1,7	
		Mật độ quang học	2,12	2,15	2,77	3,08	3,45	4,26
		L*	17,66	17,27	17,39	17,43	17,88	18,67
	Hệ số phản xạ(550nm)(%)		2,44	2,35	2,37	2,38	2,44	2,76
	Đánh giá độ bóng 60°		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○
	Đánh giá mật độ quang học		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	Đánh giá độ đen		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	○
	Đánh giá hệ số phản xạ (550nm)		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

Bảng 3

Các tiêu chuẩn đánh giá

Chú giải 60° ☉: nhỏ hơn 1%, ☉: 1% hoặc hơn và nhỏ hơn 2% × : 2% hoặc nhỏ hơn

Mật độ quang học ☉: 2 hoặc hơn, ☉: 1,5 hoặc hơn và nhỏ hơn 2% × : Nhỏ hơn 1,5

Độ đen ☉: 18 hoặc nhỏ hơn, ☉: trên 18 và 22 hoặc nhỏ hơn × : lớn hơn 22

Hệ số phản xạ ☉: 3% hoặc nhỏ hơn, ☉: lớn hơn 3% và 4% hoặc nhỏ hơn × : lớn hơn 4%

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận chắn sáng, bao gồm: màng nền; và lớp chắn sáng được tạo ra trên ít nhất một bề mặt của màng nền, trong đó bộ phận chắn sáng có chiều cao tối đa Rz bằng $1\mu\text{m}$ hoặc hơn và $5\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn theo JIS B0601:2001 trên bề mặt ngoài cùng có mặt mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó, và chiều dài trung bình Rsm của các chi tiết cong viền là $10\mu\text{m}$ hoặc hơn và $40\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, độ dày màng trung bình của lớp chắn sáng là $2\mu\text{m}$ hoặc hơn và $20\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, và lớp chắn sáng chứa các hạt chiếm 20 đến 50% thể tích khi toàn bộ lớp chắn sáng chiếm 100% thể tích.

2. Bộ phận chắn sáng theo điểm 1, trong đó:

lớp chắn sáng bao gồm nhiều nhóm hạt có kích thước hạt khác nhau.

3. Bộ phận chắn sáng theo điểm 2, trong đó:

nhóm hạt bao gồm nhóm hạt có kích thước hạt là $2\mu\text{m}\sim 6\mu\text{m}$ và nhóm hạt có kích thước hạt là $0,06\mu\text{m}\sim 0,4\mu\text{m}$.

4. Bộ phận chắn sáng theo điểm 2 hoặc 3, trong đó:

nhóm hạt có kích thước hạt lớn nhất among nhóm hạt là nhóm hạt vô cơ chứa các hạt vô cơ.

5. Bộ phận chắn sáng theo điểm 4, trong đó:

các hạt vô cơ là silic đioxit.

6. Bộ phận chắn sáng theo điểm 1, trong đó:

bề mặt của bộ phận chắn sáng mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó có độ bóng nhỏ hơn 2% để ánh sáng tới có góc tới là 60° , và mật độ quang học là 1,5 hoặc hơn.

7. Bộ phận chắn sáng theo điểm 1, trong đó:

giá trị L của bề mặt của bộ phận chắn sáng mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó là 22 hoặc nhỏ hơn.

8. Bộ phận chắn sáng theo điểm 1 đến 7, trong đó:

bề mặt của bộ phận chắn sáng mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó có độ phản xạ cho ánh sáng có bước sóng 550nm là 4% hoặc nhỏ hơn.

9. Phương pháp sản xuất bộ phận chắn sáng bao gồm màng nền và lớp chắn sáng được tạo trực tiếp hoặc thông qua lớp giữ trên ít nhất một bề mặt của màng nền, phương pháp bao gồm: chuẩn bị dung dịch phủ chứa các nhóm hạt có các kích thước hạt khác nhau; bước phủ dung dịch phủ lên màng nền trực tiếp hoặc thông qua lớp giữ, trong đó chiều cao tối đa Rz theo JIS B0601:2001 của bề mặt ngoài cùng có mặt mà lớp chắn sáng được tạo thành trên đó là 1µm hoặc hơn và 5µm hoặc nhỏ hơn, và chiều dài trung bình Rsm của các chi tiết cong viền là 10 µm hoặc hơn và 40µm hoặc nhỏ hơn.

1/3

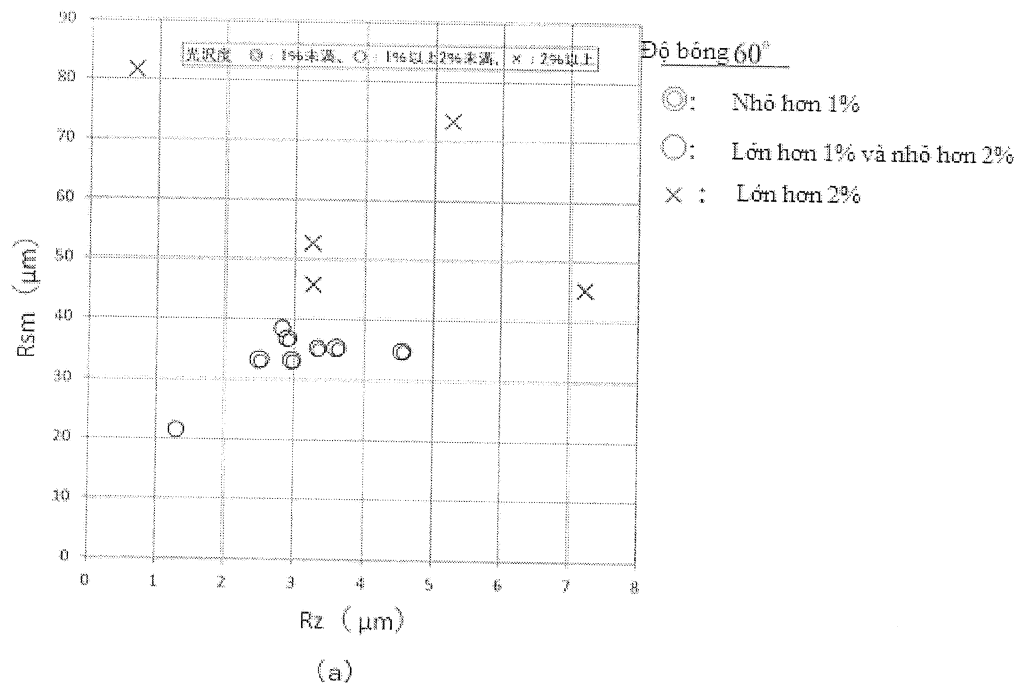


Fig. 1 (a)

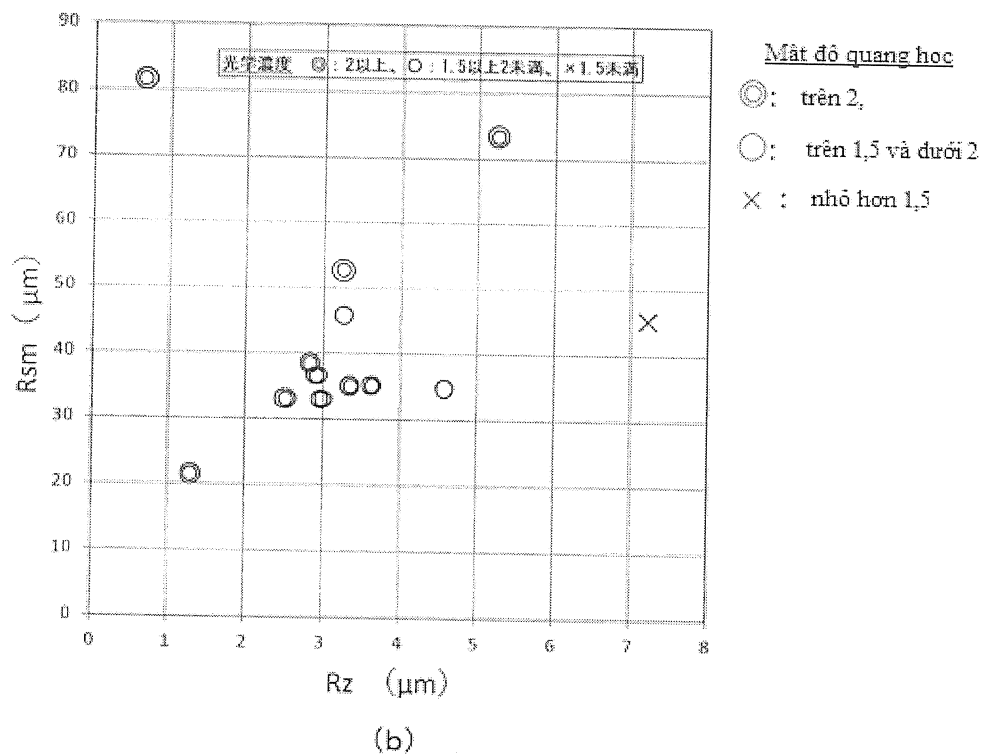


Fig. 1 (b)

2/3

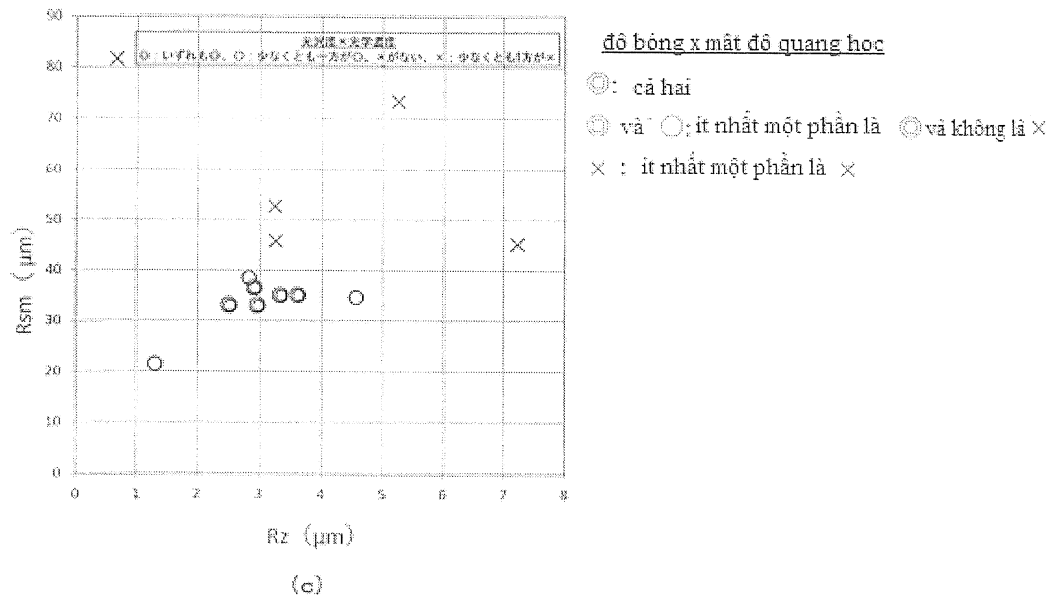


Fig. 1 (c)

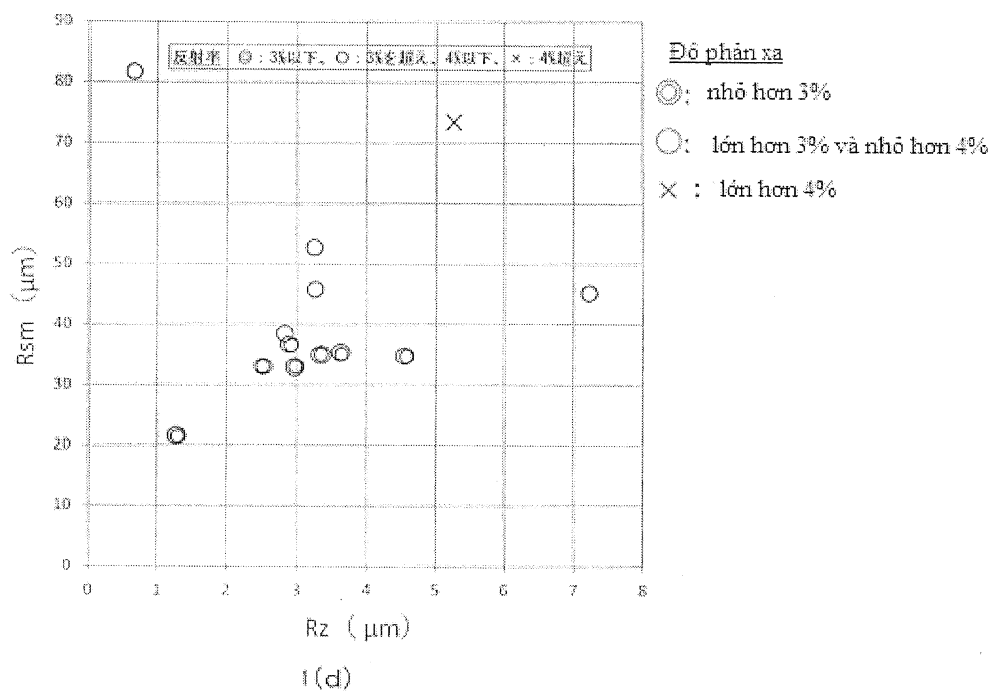


Fig. 1 (d)

3/3

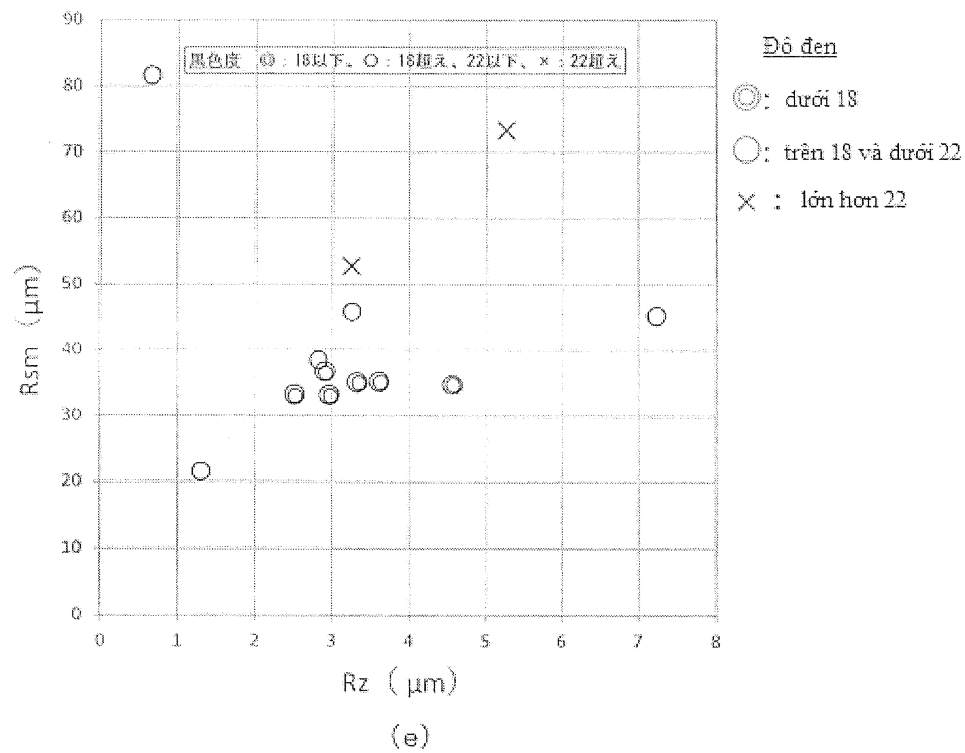


Fig. 1 (e)

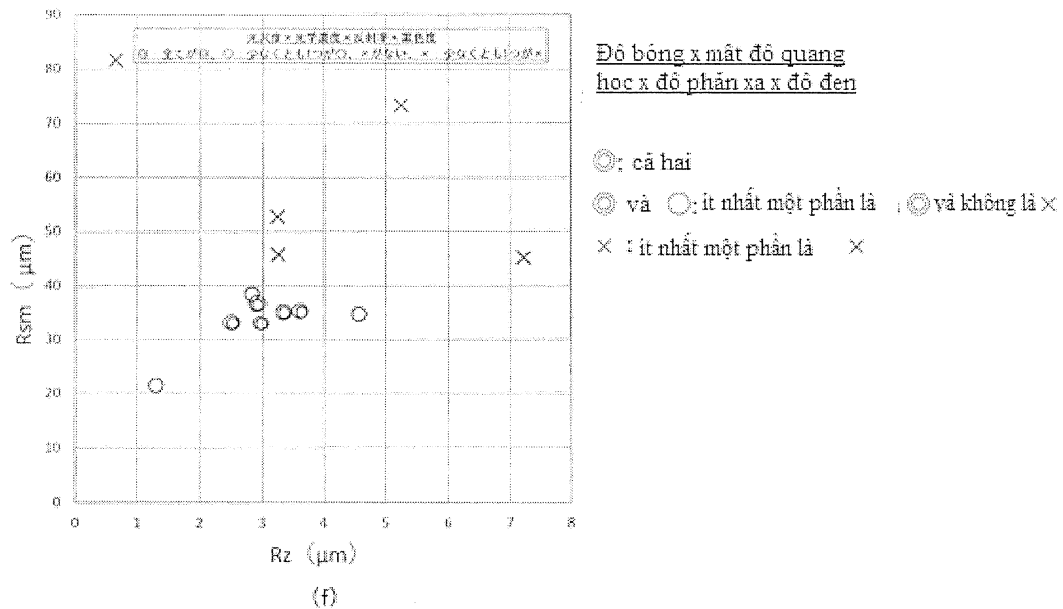


Fig. 1 (f)