



(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)



1-0035422

(51)^{2020.01} C04B 41/86

(13) B

(21) 1-2021-01533

(22) 06/03/2020

(86) PCT/JP2020/009586 06/03/2020

(87) WO2020/184415 17/09/2020

(30) 2019-042553 08/03/2019 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 27/12/2021 405

(73) TOTO LTD. (JP)

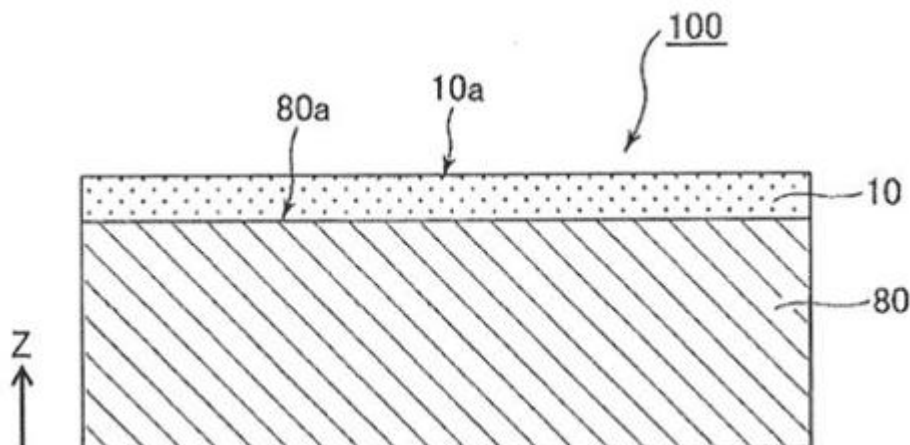
1-1, Nakashima 2-chome, Kokurakita-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 8028601, Japan

(72) SHIMIZU, Satoshi (JP); HASEGAWA, Ayako (JP).

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

(54) VẬT PHẨM VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT PHẨM

(57) Sáng chế đề cập đến vật phẩm có lớp men có bề mặt mờ có cấu trúc tuyệt vời. Vật phẩm này có lớp nền và lớp men tạo ra trên bề mặt của lớp nền. Độ bóng 60° của bề mặt của lớp men lớn hơn 20 và bằng hoặc ít hơn 50. Vật phẩm có các đặc tính sao cho: hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn (RΔq) của đường cong độ nhám khoảng 0,4-1, mà thu được bằng cách dùng thiết bị đo độ nhám bề mặt loại đầu dò theo JISB0651(2001) trong điều kiện được xác định riêng biệt theo JISB0601(2001); và độ nhám trung bình cộng (Ra) khoảng 0,0-0,5μm. Vật phẩm có mềm và ẩm, được cảm nhận là ẩm mượt và có chất lượng cao, và có cải thiện chạm vào cảm giác.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật phẩm có lớp men có bề mặt mờ, đặc biệt là vật phẩm có lớp men có bề mặt mờ với cấu trúc tuyệt vời, cụ thể hơn sáng chế đề cập đến bề mặt mờ tạo ra cấu trúc dễ chịu cho người dùng bằng mắt thường và xúc giác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật phẩm có lớp men trên bề mặt của nó, ví dụ, đồ sứ vệ sinh có hình dạng bên ngoài sáng bóng, mà có cấu trúc có thể gợi lên chất lượng cao và sạch sẽ. Trái với những điều này, các vật phẩm có bề mặt mờ bóng đang nhận được đánh giá tốt trên thị trường. Điều đó là do cấu trúc mờ có thể cải thiện hình dạng bên ngoài (khả năng thiết kế) của sản phẩm, có thể hài hòa với kết cấu của tường, thiết bị, v.v. trong cùng một không gian, và nhờ vậy có thể có nhiều biến thể thiết kế hơn.

JP2012-46364 A (tài liệu sáng chế 1) bộc lộ kỹ thuật, mà nhờ nó bề mặt mờ được tạo ra bằng cách kết tủa các hạt tinh thể vào thời điểm khi men được nung. Tài liệu này bộc lộ rằng bề mặt có đặc tính chất vật lý cụ thể có thể đáp ứng một cách tương thích cả đặc tính chống bẩn và đặc tính mờ.

JP2018-104272 A (tài liệu sáng chế 2) bộc lộ kỹ thuật, mà nhờ nó bề mặt có cả đặc tính mờ và đặc tính chống bẩn có thể thu được bằng cách thổi bề mặt men.

Các kỹ thuật này, vẫn cần phải cải thiện hơn nữa bề mặt lớp men mờ thông thường để thu được bề mặt lớp men mờ có cấu trúc tuyệt vời.

Danh mục các tài liệu được viện dẫn

Tài liệu sáng chế 1: JP2012-46364 A

Tài liệu sáng chế 2: JP2018-104272 A

Đã phát hiện ra rằng bề mặt lớp men có đặc tính bề mặt cụ thể trở thành bề mặt mờ có cấu trúc tuyệt vời, và hơn nữa đã phát hiện ra rằng, bề mặt lớp men trở thành bề mặt mờ có khả năng tạo ra cấu trúc dễ chịu cho người dùng bằng thị giác và xúc giác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất vật phẩm có lớp men có bề mặt mờ với cấu trúc tuyệt vời.

Do đó, vật phẩm theo sáng chế bao gồm:

lớp nền và lớp men được tạo ra trên bề mặt của lớp nền;

bề mặt của lớp men có:

độ bóng 60° nằm trong khoảng hơn 20 đến 50 hoặc ít hơn; và

bằng cách dùng máy kiểm tra độ nhám bề mặt kiểu mũi nhọn phù hợp với JIS B0651 (2001) và được quy định phù hợp với JIS B0601 (2001);

hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$) nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,1; và

độ nhám trung bình cộng (R_a) nằm trong khoảng từ $0,0\mu\text{m}$ đến $0,5\mu\text{m}$, trong đó

các điều kiện đo để thu được hệ số biến thiên của $R\Delta q$ là: chiều dài đánh giá; 0,8mm, trị số cắt λ_c ; 0,8mm, trị số cắt λ_s ; 0,0025mm, lớp lọc; Gaussian, hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ), và các trị số $R\Delta q$ của 10 vị trí tùy ý bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo, nhờ vậy tính trị số trung bình và độ lệch chuẩn của nó để thu được độ lệch chuẩn/trị số trung bình làm hệ số; và

các điều kiện đo để thu được trị số R_a là: chiều dài đánh giá; 15mm, trị số cắt λ_s ; 1mm, trị số cắt λ_c ; 3mm; lớp lọc; Gaussian, hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ), và các trị số R_a của 5 vị trí tùy ý bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo để thu được trị số trung bình làm trị số R_a .

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ dùng để giải thích vật phẩm theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ dùng để giải thích vật phẩm theo sáng chế.

Fig.3 là ảnh của bề mặt lớp men của đồ sứ vệ sinh được quan sát bởi kính hiển vi laze, là ví dụ về vật phẩm theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Định nghĩa

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ dùng để giải thích vật phẩm theo sáng chế. Theo sáng chế, “vật phẩm có lớp men” có nghĩa là, như được thể hiện trên

Fig.1, vật phẩm 100 có lớp men 10 trên bề mặt 80a của lớp nền 80. Không có giới hạn cụ thể về vật phẩm miễn là vật phẩm có cấu trúc cơ bản này, mặc dù các sản phẩm được tráng men và đồ gốm có lớp men được ưu tiên. Ở đây, các đồ gốm được ưu tiên hơn, trong khi đồ sứ vệ sinh vẫn được ưu tiên hơn trong số các đồ gốm. Theo sáng chế, tốt hơn là lớp nền 80 được tạo ra từ vật liệu vô cơ, trong khi lớp nền được tạo ra từ kim loại, thủy tinh, xi măng, vật liệu nền của các đồ gốm, và tương tự được ưu tiên hơn. Các ví dụ cụ thể về vật phẩm bao gồm các sản phẩm đồ gốm, mà được dùng quanh bồn cầu và nhà vệ sinh, mặc dù tốt hơn nếu chúng là chậu rửa trong bộ rửa, chậu rửa tay, chậu xí, bồn tiểu, tấm có lỗ của chậu bồn cầu, kết bồn cầu, và tương tự.

Các đặc tính bề mặt

Liên quan đến các đặc tính có được nhờ bề mặt lớp men của vật phẩm theo sáng chế, trước hết, độ bóng của bề mặt của lớp men nằm trong khoảng hơn 20 đến 50 hoặc ít hơn, là độ bóng 60°. Đặc tính tiếp theo như sau. Cụ thể là, hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$) nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,1, và

độ nhám trung bình cộng (R_a) nằm trong khoảng từ 0,0 μ m đến 0,5 μ m, trong đó

các chỉ số này được đo bằng cách dùng máy kiểm tra độ nhám bề mặt kiểu mũi nhọn phù hợp với JIS B0651 (2001) và được quy định theo JIS B0601 (2001).

Tốt hơn nữa là, hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$) nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,12, và

độ nhám trung bình cộng (R_a) nằm trong khoảng từ 0,0 μ m đến 0,3 μ m.

Tốt hơn nữa là, hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$) nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,09, và

độ nhám trung bình cộng (R_a) nằm trong khoảng từ 0,0 μ m đến 0,2 μ m.

Đặc biệt là tốt hơn là, hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$) nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,07, và

độ nhám trung bình cộng (R_a) nằm trong khoảng từ 0,0 μ m đến 0,17 μ m.

Ở đây, “ $R\Delta q$ ” và “ R_a ” phù hợp với các định nghĩa của JIS B0601 (2001) với các điều kiện đo như được mô tả dưới đây.

Cụ thể là, các điều kiện đo của $R\Delta q$ là:

phép đo chiều dài; 0,8mm,

trị số cắt λ_c ; 0,8mm,

trị số cắt λ_s ; 0,0025mm,

lớp lọc; Gaussian, và

hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ).

Hơn nữa, các trị số $R\Delta q$ của 10 vị trí tùy ý bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo, nhờ vậy tính trị số trung bình và độ lệch chuẩn của nó để thu được độ lệch chuẩn/trị số trung bình. Trị số này được xác định “hệ số biến thiên của $R\Delta q$ ”.

Các điều kiện đo của “Ra” là:

phép đo chiều dài; 15mm,

trị số cắt λ_s ; 1mm,

trị số cắt λ_c ; 3mm,

lớp lọc; Gaussian, và

hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ).

Hơn nữa, các trị số R_a của 5 vị trí tùy ý bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo để thu được trị số trung bình của nó. Trị số này được xác định “Ra”.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, “Ra” tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,0 μ m đến 0,3 μ m.

Bề mặt lớp men theo sáng chế có các đặc tính nêu trên có thể tạo ra bề mặt mờ với cấu trúc tuyệt vời. Cấu trúc này không chỉ tạo ra cảm giác mềm và ấm mà còn cảm giác ẩm mượt và chất lượng cao cho người nhìn nó. Cảm nhận xúc giác cũng có thể được cải thiện. Cụ thể là, theo sáng chế, lớp men có bề mặt mờ, mà có thể tạo ra cấu trúc dễ chịu cho người dùng bằng mắt thường và xúc giác. Việc đánh giá cấu trúc như thế này chỉ có thể được thực hiện bởi mức độ hấp dẫn của nó đối với cảm giác của người dùng; do vậy, để đánh giá điều đó, như được mô tả trong các ví dụ được mô tả dưới đây, không có cách nào khác ngoài cái gọi là thử nghiệm cảm quan. Nhờ thử nghiệm cảm quan này, tác giả sáng chế đã xác nhận rằng bề mặt mờ được tạo ra theo sáng chế có thể được cảm nhận bằng cảm giác trực quan và xúc giác của người rõ ràng khác với bề mặt mờ thông thường.

Bề mặt của lớp men theo sáng chế được xác định bằng các đặc tính nêu trên; nhưng để giải thích ý nghĩa của những con số này bằng cách mô tả, ít có thể là trong bề mặt có các đặc tính nêu trên, các dao động về hình dạng lồi-lõm vì mô cũng như trong nhấp nhô vĩ mô của bề mặt là rất nhỏ trong khoảng độ bóng xác định, nhờ vậy tạo ra bề mặt có độ đồng đều và cấu trúc mịn. Có thể giải thích thêm rằng có lẽ vì

điều này, mức khuếch tán ánh sáng cao, cụ thể là, đạt được mức lan truyền ánh sáng rộng. Tuy nhiên, tác giả sáng chế giả sử rằng hiệu quả tác động mà bề mặt được kiểm soát theo cách này tạo ra không chỉ cảm giác mềm và ấm mà còn cảm giác ẩm mượt và chất lượng cao cho người nhìn nó, không thể trực tiếp thu được từ các con số thể hiện các đặc tính này từ giải thích mô tả; cụ thể là hiệu quả tác động này là bất ngờ đối với tác giả sáng chế.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, lượng bọt không khí trong lớp men của vật phẩm theo sáng chế được kiểm soát. Các bọt không khí có trong lớp men trong quá trình sản xuất chúng. Lượng bọt không khí trong lớp men có thể được kiểm soát bởi thành phần của lớp men, điều kiện nung của nó, và tương tự (chúng sẽ được mô tả dưới đây). Bằng cách đó, hình dạng của bề mặt trong lớp men, đặc biệt là hình dạng lồi-lõm của nó, có thể dễ dàng được kiểm soát.

Fig.2(a) và Fig.2(b) là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ dùng để giải thích phương án liên quan đến cách mà lớp men của vật phẩm theo sáng chế có các bọt không khí. Theo phương án này, các lớp men 10, mà được tạo ra trong vật phẩm 101 và vật phẩm 102 có phần thứ nhất 11 ở phía bề mặt lớp nền 80a và phần thứ hai 12 ở phía bề mặt lớp men 10a. Phần thứ nhất 11 có các bọt không khí 50; lượng bọt không khí 50 được xác định là lượng thứ nhất (>0). Phần thứ hai 12 không có các bọt không khí, hoặc lượng của nó nhỏ hơn lượng thứ nhất, nếu các bọt không khí có trong đó. Fig.2(a) thể hiện phương án mà phần thứ hai 12 không có các bọt không khí, và Fig.2(b) thể hiện phương án mà phần thứ hai 12 có các bọt không khí nhưng lượng trong đó nhỏ hơn lượng thứ nhất trong phần thứ nhất 11.

Theo phương án này theo sáng chế, trên cơ sở phép đo trong các điều kiện quy định, trong bề mặt của lớp men, tỷ lệ giữa diện tích của các bọt không khí có đường kính khoảng $20\mu\text{m}$ hoặc ít hơn (đường kính vòng tròn tương đương) với diện tích bề mặt (cụ thể là, tỷ lệ diện tích bọt không khí) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,0% hoặc nhiều hơn đến ít hơn 2,0%, trong khi tốt hơn nữa là trong khoảng 0,0% hoặc nhiều hơn đến ít hơn 1,8%. Trong khoảng này, còn có một ưu điểm khác là có thể ngăn không cho giảm tính năng làm sạch của nó do bụi xâm nhập vào bên trong bọt không khí.

Các điều kiện đo của các bọt không khí, mà tiếp xúc với bề mặt lớp men như sau. Ảnh của các bọt không khí thể hiện trong bề mặt lớp men được chụp bằng cách dùng kính hiển vi laze (ví dụ, LEXT OLS-4500; được sản xuất bởi Olympus Corp.).

Quan sát bằng kính hiển vi được thực hiện với độ phóng đại khoảng 430 và với kích thước vùng quan sát lớn hơn 2mm x 2mm trên một mẫu, như các điều kiện quan sát. Vào thời điểm này, độ sáng và độ tương phản được điều chỉnh sao cho các bọt không khí trong bề mặt có thể thấy được rõ nhất. Từ ảnh được chụp như vậy, tỷ lệ diện tích bọt không khí được tính bằng cách dùng phần mềm xử lý ảnh (WinROOF 2015; được sản xuất bởi Mitani Corp.). Trước hết, ảnh được chụp bằng kính hiển vi laze được đưa vào phần mềm; và sau đó, nó được xử lý bằng quá trình xử lý ảnh đơn sắc tiếp sau là quá trình xử lý mã nhị phân. Ngưỡng của quá trình xử lý mã nhị phân được thiết lập thích hợp sao cho có thể chọn các bọt không khí dự định. Để nâng cao độ chính xác phân tích của tỷ lệ diện tích bọt không khí, ví dụ, “xử lý làm đầy khoang”, việc xử lý để chọn toàn bộ phần mà trong đó các bọt không khí xuất hiện được thể hiện, có thể được thực hiện khi cần. Tiếp theo, đường kính vòng tròn tương đương và tỷ lệ diện tích được tính bằng việc xử lý hình dạng đặc trưng. Cuối cùng, tổng tỷ lệ diện tích của các bọt không khí có đường kính vòng tròn tương đương khoảng 20µm hoặc nhiều hơn được tính để thu được tỷ lệ diện tích bọt không khí.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, trong lớp men, mà được tạo ra trong đồ sứ vệ sinh theo sáng chế, các đặc tính của bề mặt của nó được biểu thị bằng Rz và Rsk, mà được quy định theo JIS B0601 (2001) và được đo trong các điều kiện được quy định theo JIS B0633 (2001), là:

tốt hơn là $1,4\mu\text{m} \leq \text{Rz} < 2,4\mu\text{m}$ và $-1,1 < \text{Rsk} < 0,2$,

trong khi tốt hơn nữa là $1,5\mu\text{m} \leq \text{Rz} < 2,4\mu\text{m}$ và $-1,0 < \text{Rsk} < 0,1$.

Khi có các đặc tính nêu trên, bề mặt lớp men theo phương án ưu tiên của sáng chế trở thành bề mặt mờ có đặc tính làm sạch tuyệt vời. Theo phát hiện của tác giả sáng chế liên quan đến độ lồi-lõm trong lớp men, mà có thể đạt được bề mặt mờ, mức giảm về tính năng loại bỏ bụi không đáng kể trong bề mặt bóng mà độ bóng của nó lớn hơn 80, nhưng khi độ bóng trở nên nhỏ hơn 50, tính năng loại bỏ bụi có xu hướng giảm mặc dù có thể thu được hình dạng bên ngoài mờ. Có thể là do bụi xâm nhập vào trong cấu trúc lồi-lõm, khiến cho việc loại bỏ chất bẩn trở nên khó khăn, hoặc cần phải làm sạch nhiều để loại bỏ bụi. Theo phương án ưu tiên theo sáng chế, ngay cả bề mặt lớp men có độ bóng thấp như nhỏ hơn 50, đã phát hiện ra rằng, bằng cách đưa Rz và Rsk của bề mặt vào trong khoảng quy định như đã nêu trên, có thể dễ loại bỏ bụi bám vào bề mặt, cụ thể là, có thể thu được đặc tính làm sạch cao. Theo phương án này, đặc tính làm sạch của nó không thua kém so với bề mặt bóng có độ

bóng cao hơn 80.

Thành phần của lớp men

Theo sáng chế, trong các lớp men khác nhau, cụ thể là, trong các lớp men người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được rằng, bề mặt mờ có các đặc tính nêu trên có thể được nhận ra. Theo sáng chế, lớp men có thể có các thành phần bất kỳ, mà thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là lớp men miễn là các đặc tính nêu trên có thể được nhận ra trên bề mặt của nó.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, thành phần của lớp men như được mô tả trong bảng dưới đây về các oxit.

Bảng 1

Công thức hóa học	Khoảng thành phần (% trọng lượng)
SiO_2	50 ~ 85
Al_2O_3	5 ~ 25
CaO	0 ~ 25
MgO	0 ~ 25
K_2O	0 ~ 5
Na_2O	0 ~ 5

Theo phương án khác của sáng chế, lớp men có thể còn có, ngoài các thành phần mà được mô tả trong bảng, Fe_2O_3 , ZrO , ZnO , TiO_2 , BaO , B_2O_3 , Li_2O , Sb_2O_3 , CuO , MnO , NiO , CoO , MoO_3 , SnO_2 , và PbO , trong số các thành phần khác.

Sản xuất vật phẩm

Vật phẩm theo sáng chế có thể được tạo ra theo cách sao cho sau khi lớp men được tạo ra trên lớp nền, nó được xử lý để làm cho bề mặt của lớp men có các đặc tính bề mặt như đã nêu trên.

Theo sáng chế, không có giới hạn cụ thể về nguyên liệu làm men để tạo ra lớp men miễn là thành phần của lớp men như được mô tả trên đây được thực hiện. Nói chung, các ví dụ minh họa về các nguyên liệu làm men có thể dùng bao gồm hỗn hợp các hạt khoáng chất tự nhiên của cát silic, fenspat, đá vôi, và tương tự; các chất màu

như hợp chất coban và hợp chất sắt; và các chất nhũ hóa như ziriconi silicat và oxit thiếc. Lớp men có thể thu được bằng nung chảy các nguyên liệu làm men ở nhiệt độ cao tiếp sau là làm nguội nhanh nó để thủy tinh hóa. Theo sáng chế, các ví dụ minh họa về men thành phần ưu tiên bao gồm: fenspat nằm trong khoảng từ 10 đến 30% trọng lượng; cát silic nằm trong khoảng từ 15 đến 40% trọng lượng; canxi cacbonate nằm trong khoảng từ 10 đến 25% trọng lượng; mỗi corindon, đá tan, dolomit, và oxit kẽm nằm trong khoảng 10% hoặc ít hơn trọng lượng; và tổng của chất nhũ hóa và chất màu nằm trong khoảng 15% hoặc ít hơn trọng lượng. Men như thế này được phủ lên lớp nền, tiếp sau là sấy khô và sau đó nung để thu được vật phẩm. Tốt hơn là, việc nung được thực hiện trong khoảng nhiệt độ từ 1000 đến 1300°C, mà tại nhiệt độ đó men sẽ mềm.

Theo sáng chế, tốt hơn là các đặc tính bề mặt của lớp men như đã nêu trên có thể được thực hiện bằng quá trình xử lý thổi ướt. Trong quá trình xử lý thổi ướt, hỗn hợp nước, vật liệu mài mòn, và không khí nén được phun đồng thời vào bề mặt của lớp men, khiến cho bề mặt được cạo để tạo ra trạng thái bề mặt như mong muốn. Bề mặt mờ theo sáng chế có thể thu được bằng chọn thích hợp vật liệu mài mòn, đường kính hạt trung bình của nó, áp suất cấp của không khí nén, khoảng cách phun, góc phun, thời gian phun, và tương tự. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, tốt hơn là dùng các hạt oxit nhôm không có dạng hình cầu có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 1 đến 100µm làm vật liệu mài mòn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ từ 1 đến 4 và ví dụ 23 (các ví dụ theo sáng chế), và ví dụ 22 (ví dụ so sánh)

Đồ sứ vệ sinh (Màu trắng #NW1; được sản xuất bởi Toto Ltd.) được tạo ra, và phần phẳng của nó được cắt thành kích thước khoảng 10cm vuông để thu được mẫu dùng để đánh giá. Lớp men của mẫu này được tạo ra từ một lớp bao gồm hỗn hợp của thủy tinh và chất màu.

Bề mặt lớp men của lớp nền nêu trên được xử lý bằng thiết bị thổi ướt có bán trên thị trường. Các hạt oxit nhôm không có dạng hình cầu được dùng làm vật liệu mài mòn, đường kính hạt của chúng được chọn nằm trong khoảng từ 1 đến 100µm. Khi thực hiện việc xử lý, áp suất cấp của không khí nén, khoảng cách phun, góc phun, và thời gian phun được lựa chọn thích hợp. Bằng cách đó, thu được 5 mẫu theo

các ví dụ từ 1 đến 4, ví dụ 22, và ví dụ 23.

Các ví dụ từ 5 đến 10 (các ví dụ so sánh)

Phần phẳng của mỗi đồ sứ vệ sinh mờ có bán trên thị trường được mô tả trong bảng dưới đây được cắt thành kích thước nằm trong khoảng từ 5 đến 10cm vuông để thu được mẫu các ví dụ từ 5 đến 10.

Bảng 2

Ví dụ	Nhà sản xuất	Mã màu
5	Công ty A	Màu trắng mờ
6	Công ty B	Màu trắng mờ
7	Công ty C	Màu trắng bóng mờ
8	Công ty D	Màu trắng đục
9	Công ty E	Màu trắng mờ
10	Công ty F	Màu trắng ngọc mờ

Các ví dụ từ 11 đến 21 (Các ví dụ so sánh)

Các hạt khoáng chất tự nhiên (2kg), 1kg nước, và 4kg đá bi được đưa vào thùng làm bằng gốm 6-L, và sau đó, chúng được nghiền bằng máy nghiền bi trong khoảng thời gian 24 giờ để thu được bột nhão men. Tiếp theo, chi tiết thử nghiệm dạng tấm có kích thước của 70x70mm được tạo ra bằng cách dùng để dùng cho đồ sứ vệ sinh, mà được tạo ra từ cát silic, fenspat, đất sét, v.v. là nguyên liệu. Men được phủ lên chi tiết thử nghiệm dạng tấm bằng cách phủ phun dựa trên phương pháp thổi ướt để tạo ra độ dày khoảng 0,5mm, tiếp sau đó là nung ở nhiệt độ trong khoảng từ 1100 đến 1200°C. Sau đó, nó được làm nguội từ nhiệt độ nung xuống nhiệt độ phòng với việc kiểm soát thời gian giảm nhiệt độ một cách thích hợp để thu được các mẫu theo các ví dụ từ 11 đến 21. Các thành phần của các lớp men theo các ví dụ từ 11 đến 22 được tóm tắt trong bảng 3.

Bảng 3

Thành phần về các oxit (% trọng lượng)

Ví dụ	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	ZnO	K ₂ O	Na ₂ O
11 – 14	64,4	8,7	12,7	7,1	4,1	2,3	0,7
15 – 21	65,7	8,1	12,2	7,2	3,8	2,3	0,7

Đo các đặc tính bề mặt

(1) Hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$)

Bằng cách dùng máy kiểm tra độ nhám bề mặt kiểu mũi nhọn (SV-3200; được sản xuất bởi Mitutoyo Corp.) phù hợp với JIS B0651 (2001), hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$) trong mỗi mẫu theo các ví dụ từ 1 đến 23 được tính phù hợp với định nghĩa và phần mô tả trong JIS B0601 (2001). Các điều kiện đo của nó là: phép đo chiều dài; 0,8mm, trị số cắt λ_c ; 0,8mm, trị số cắt λ_s ; 0,0025mm, lớp lọc; Gaussian, và hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ). Các trị số $R\Delta q$ của tổng 10 vị trí bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo để tính trị số trung bình và độ lệch chuẩn của nó để thu được hệ số biến thiên (=độ lệch chuẩn/trị số trung bình). Các kết quả được tóm tắt trong bảng được mô tả dưới đây.

(2) Độ nhám trung bình cộng của đường cong độ nhám (R_a)

Bằng cách dùng máy kiểm tra độ nhám bề mặt kiểu mũi nhọn (SV-3200; được sản xuất bởi Mitutoyo Corp.) phù hợp với JIS B0651 (2001), độ nhám trung bình cộng của đường cong độ nhám (R_a) trong mỗi mẫu theo các ví dụ từ 1 đến 23 được tính phù hợp với định nghĩa và phần mô tả trong JIS B0601 (2001). Các điều kiện đo của nó là: phép đo chiều dài; 15mm, trị số cắt λ_s ; 1mm, trị số cắt λ_c ; 3mm, lớp lọc; Gaussian, và hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ). Các trị số R_a của tổng 5 vị trí bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo để tính trị số trung bình của nó. Các kết quả được tóm tắt trong bảng được mô tả dưới đây.

(3) Đo các đặc tính bề mặt (R_{sk} , R_z , R_{Sm} , và R_c)

Bằng cách dùng máy kiểm tra độ nhám bề mặt kiểu mũi nhọn (SV-3200; được sản xuất bởi Mitutoyo Corp.) phù hợp với JIS B0651 (2001), các tham số của độ nhám bề mặt (R_{sk} , R_z , R_{Sm} , và R_c) của mỗi mẫu theo các ví dụ từ 1 đến 23 được tính phù hợp với định nghĩa và phần mô tả trong JIS B0601 (2001). Các điều kiện đo của nó phù hợp với quy định trong JIS B0633 (2001) là: phép đo chiều dài; 4mm, trị số cắt λ_c ; 0,8mm, trị số cắt λ_s ; 0,0025mm, lớp lọc; Gaussian, và hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ). Các độ nhám đường của tổng 10 vị trí bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo để tính trị số trung bình

của nó, chúng được lấy làm các tham số của độ nhám của mẫu. Các kết quả được tóm tắt trong bảng được mô tả dưới đây.

Đo độ bóng

Bằng cách dùng máy đo độ bóng (GM-268 plus; được sản xuất bởi Konica Minolta Corp.), độ bóng 60° của mỗi mẫu theo các ví dụ từ 1 đến 23 được đo phù hợp với JIS Z8741. Các kết quả được tóm tắt trong bảng được mô tả dưới đây.

(5) Đo các bọt không khí tiếp xúc với bề mặt

Ảnh của các bọt không khí thể hiện trong bề mặt của lớp men được chụp bằng cách dùng kính hiển vi laze (LEXT OLS-4500; được sản xuất bởi Olympus Corp.). Thành phần của kính hiển vi laze được dùng trong phép đo được mô tả dưới đây. Quan sát bằng kính hiển vi laze được thực hiện với độ phóng đại khoảng 430 và với kích thước vùng quan sát lớn hơn hoặc bằng 2mm x 2mm trên một mẫu, như các điều kiện quan sát. Vào thời điểm này, độ sáng và độ tương phản được điều chỉnh sao cho các bọt không khí trong bề mặt có thể thấy được rõ nhất. Ảnh của lớp men theo ví dụ 23 được chụp bằng kính hiển vi laze được hiển thị trên Fig.3, như một ví dụ về nó.

Kính hiển vi laze

Thiết bị: OLS 4500

Phiên bản sản phẩm: 1.1.8

Nguồn sáng: 405-nm laze bán dẫn

Hệ thống phát hiện: ảnh nhiều lớp

Vật kính: OLYMPUS MPlan APO N 50X/0.95 LEXT

Từ ảnh được chụp như vậy, tỷ lệ diện tích bọt không khí được tính bằng cách dùng phần mềm xử lý ảnh (WinROOF 2015; được sản xuất bởi Mitani Corp.). Trước hết, ảnh được chụp bằng kính hiển vi laze được đưa vào phần mềm; và sau đó, nó được xử lý bằng quá trình xử lý ảnh đơn sắc tiếp sau là quá trình xử lý mã nhị phân. Ngưỡng của quá trình xử lý mã nhị phân được thiết lập thích hợp sao cho các bọt không khí có đường kính của nó trong khoảng $10\mu\text{m}$ hoặc lớn hơn có thể được chọn. Tiếp theo, đường kính vòng tròn tương đương và tỷ lệ diện tích được tính bằng việc xử lý hình dạng đặc trưng. Sau đó, tổng tỷ lệ diện tích của các bọt không khí có đường kính vòng tròn tương đương khoảng $20\mu\text{m}$ hoặc nhiều hơn được tính để thu được tỷ lệ diện tích bọt không khí.

Các kết quả được tóm tắt trong bảng 4 được mô tả dưới đây.

(6) Đánh giá đặc tính làm sạch bụi dầu

Đặc tính làm sạch của bề mặt của mẫu theo các ví dụ từ 1 đến 23 đối với chất rắn có dầu được đánh giá theo cách như được mô tả dưới đây. Quang phổ kế CM-2600d (được sản xuất bởi Konica Minolta Corp.) được dùng làm máy đo chênh lệch màu. Phép đo được thực hiện với các điều kiện sau: hệ màu; $L^*a^*b^*$, màn che/độ bóng; S/I+E, đặt UV: UV 100%, nguồn sáng; D65, trường quan sát; 10 độ; hiển thị; trị số trung bình của 3 phép đo ở cùng một vị trí nhờ dùng sự chênh lệch màu tuyệt đối được dùng làm trị số a^* hiển thị trong SCI có phản xạ gương.

(a) Trị số của a^* trên bề mặt mẫu được đo bằng máy đo chênh lệch màu được lấy là a_0^* . Dao động của phép đo do sự phai màu bị ngăn chặn bằng cách che vạch bằng màn che màu trắng có chiều rộng 5-mm. Vào thời điểm thực hiện phép đo a^* có các phép đo sau, các biện pháp phòng ngừa sự dao động này đã được thực hiện.

(b) Vạch có chiều rộng 3-mm được vẽ trên mẫu bằng cách dùng màu đỏ Craypas (nhãn hiệu đăng ký), và sau đó, a^* trên vạch được đo bằng máy đo chênh lệch màu. Trị số này được lấy là a_1^* .

(c) Mẫu được lau bằng tấm làm sạch bồn cầu có bán trên thị trường (Toilet Quikkle (tên thương mại) được sản xuất bởi Kao Corp.; “Quikkle” là nhãn hiệu của Kao Corp.) dịch chuyển qua lại khoảng 30 lần với tải trọng tác dụng khoảng 25g/cm^2 theo phương vuông góc với vạch.

(d) Màu của vạch Craypas trên mẫu sau khi lau được đo bằng máy đo chênh lệch màu. Trị số này được lấy là a_2^* .

(e) Tính năng loại bỏ bụi được tính bằng công thức sau.

$$\text{Tính năng loại bỏ bụi (\%)} = (a_1^* - a_2^*) / (a_1^* - a_0^*)$$

Các kết quả được tóm tắt trong bảng được mô tả dưới đây.

Đánh giá cảm quan về cấu trúc nhìn thấy của bề mặt mờ

Các đánh giá cảm quan về các cấu trúc nhìn thấy theo các ví dụ từ 1 đến 23 được thực hiện theo cách như được mô tả dưới đây.

(1) Thử nghiệm sơ bộ

Để đánh giá cấu trúc của thành phần mờ, các từ khóa để diễn đạt cụ thể hơn cấu trúc, mà kiểm soát “chất lượng cao”, khái niệm tóm tắt về thành phần mờ được đưa ra. Mười hai từ khóa được chọn là “thô”, “nhẵn”, “sáng”, “mềm”, “cứng”, “mát”, “ấm”, “nhẹ”, “sâu sắc”, “tự nhiên”, “sạch”, và “sang trọng”. Trên hết, từ khóa “chất lượng cao” được bổ sung để có tổng 13 từ khóa. Mười một vật liệu màu trắng

mờ có sẵn trên thị trường được chấm từ 1 đến 5 điểm cho mỗi từ khóa. Kết quả là, đã thấy rằng từ khóa có liên quan nhiều nhất đến “chất lượng cao” là “mềm”.

(2) Thử nghiệm cảm quan

Bằng cách dùng từ khóa cụ thể “mềm” là chỉ số để đánh giá “chất lượng cao” của vật liệu mờ, đánh giá cảm quan liên quan đến “chất lượng cao” được thực hiện trong đồ sứ vệ sinh mờ khác nhau. Cụ thể là, đánh giá được thực hiện bằng quy trình sau. Mười thành viên (đối tượng) được chọn không phụ thuộc vào độ tuổi và giới tính.

1) Tương tự như các ví dụ từ 1 đến 23, tấm phẳng có kích thước thẳng đứng-nằm ngang khoảng 50mm vuông được tạo ra làm mẫu dùng để đánh giá. Diện tích của chiều rộng 5-mm từ mép của mẫu được che bằng băng đen.

2) Đánh giá được thực hiện bằng cách dùng nguồn sáng D65 trong môi trường trong buồng đánh giá cấu trúc (GTI MiniMatcher (nhãn hiệu đăng ký) Model MM-2e; được sản xuất bởi GTI Graphic Technology Inc.).

3) Mẫu được đặt trong buồng đánh giá cấu trúc và được giữ ở trạng thái mà trong đó đối tượng có thể cầm trên tay một cách tự do. Nguồn sáng được phản xạ tới bề mặt mẫu ở trạng thái mà trong đó khoảng cách giữa bề mặt mẫu và mắt đối tượng được giữ trong khoảng từ 40 đến 50cm. Sau đó, cấu trúc, mà được cảm nhận trong phần nơi mà vùng rõ nhất (ánh sáng phản xạ) lan truyền và trogn phần xung quanh phần này được đánh giá.

Bằng cách dùng “chất lượng cao” và “mềm” làm các chỉ số đánh giá, các điểm số từ 1 đến 5 điểm được trao cho mỗi người trong số họ. Số các đối tượng cho 4 điểm hoặc cao hơn cho mỗi mẫu được tính. Các kết quả được tóm tắt trong bảng được mô tả dưới đây.

Đánh giá cảm quan xúc giác về bề mặt mờ

Các đánh giá cảm quan xúc giác theo các ví dụ từ 1 đến 23 được thực hiện theo cách như được mô tả dưới đây.

1) Tấm phẳng có kích thước thẳng đứng-nằm ngang khoảng 50mm vuông được tạo ra làm mẫu dùng để đánh giá. Mười thành viên (đối tượng) được chọn không phụ thuộc vào độ tuổi và giới tính.

2) Khi nhắm mắt, bề mặt mẫu được chạm bằng ngón tay, và ngón tay được di chuyển qua lại để đánh giá “cảm nhận xúc giác” với các điểm số từ 1 đến 5 điểm. Số các đối tượng cho 4 điểm hoặc cao hơn cho mỗi mẫu được tính. Các kết quả được

tóm tắt trong bảng được mô tả dưới đây.

Bảng 4

	Ví dụ	Đánh giá chức năng			Độ bóng 60°	Hệ số biến thiên của Rz/q	Ra (μm)	Rz (μm)	Rsk (μm)	Rc (μm)	RSm (μm)	Rc/RSm	Tỷ lệ diện tích bột không khí (%)	Tinh năng loại bỏ bụi (%)
		Chất lượng cao (người)	Mềm (người)	Cảm nhận xúc giác (người)										
1	Ví dụ	10	8	8	21	0,048	0,13	2,3	0,0	1,3	67,9	0,019	1,6	92
2	Ví dụ	10	8	9	23	0,063	0,17	2,3	-0,1	1,3	79,1	0,017	1,2	94
3	Ví dụ	10	8	9	28	0,069	0,12	2,1	0,0	1,1	70,2	0,016	0,4	96
4	Ví dụ	10	7	7	49	0,085	0,18	1,5	-0,4	0,9	131,5	0,007	0,8	97
5	Ví dụ so sánh	0	0	3	25	0,080	0,83	4,1	-0,6	2,3	147,7	0,016	0,8	88
6	Ví dụ so sánh	4	0	0	17	0,185	0,83	6,6	-1,2	4,6	194,4	0,024	0,2	83
7	Ví dụ so sánh	2	1	3	19	0,134	0,51	4,4	-1,0	2,6	181,5	0,015	0,9	82
8	Ví dụ so sánh	2	1	1	13	0,107	0,35	5,8	-1,0	3,9	194,0	0,020	1,0	81
9	Ví dụ so sánh	2	1	4	33	0,177	0,37	3,5	-0,3	2,9	253,6	0,011	1,2	86
10	Ví dụ so sánh	1	1	2	22	0,147	0,48	11,0	-1,2	5,0	40,3	0,123	0,9	84
11	Ví dụ so sánh	2	1	0	10	0,084	0,52	5,2	-0,8	3,2	142,0	0,022	1,2	66
12	Ví dụ so sánh	0	0	0	15	0,085	1,04	3,2	-0,5	1,9	87,7	0,021	1,1	82
13	Ví dụ so sánh	3	2	3	18	0,122	0,29	3,5	-0,5	2,2	126,7	0,017	0,3	88
14	Ví dụ so sánh	3	2	3	30	0,219	0,30	3,9	-0,1	2,7	185,6	0,014	0,4	88
15	Ví dụ so sánh	0	0	0	8	0,230	0,35	8,9	-1,1	4,9	95,1	0,051	0,7	76
16	Ví dụ so sánh	3	2	3	22	0,160	0,31	4,3	-0,6	2,7	133,1	0,020	0,9	80
17	Ví dụ so sánh	3	2	3	26	0,152	0,30	4,3	-0,5	2,6	173,0	0,015	0,5	82
18	Ví dụ so sánh	3	2	3	30	0,131	0,32	4,7	-1,0	3,0	203,7	0,015	0,5	83
19	Ví dụ so sánh	3	2	4	36	0,127	0,33	4,0	-1,0	2,8	238,8	0,012	0,8	87
20	Ví dụ so sánh	3	2	4	48	0,197	0,34	2,9	-0,3	1,8	219,0	0,008	0,3	88
21	Ví dụ so sánh	3	2	2	55	0,153	0,32	2,2	0,1	1,5	246,0	0,006	0,2	96
22	Ví dụ so sánh	0	0	0	23	0,071	2,69	24,2	-0,1	17,0	286,7	0,059	4,0	68
23	Ví dụ	10	8	9	24	0,045	0,21	2,2	-0,2	1,2	74,0	0,016	2,0	87

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật phẩm bao gồm:

lớp nền và lớp men được tạo ra trên bề mặt của lớp nền;

bề mặt của lớp men có:

độ bóng 60° nằm trong khoảng hơn 20 đến 50 hoặc ít hơn; và

bằng cách dùng máy kiểm tra độ nhám bề mặt kiểu mũi nhọn phù hợp với JIS B0651 (2001) và được quy định phù hợp với JIS B0601 (2001);

hệ số biến thiên của độ dốc bình phương trung bình căn của đường cong độ nhám ($R\Delta q$) nằm trong khoảng từ 0,04 đến 0,1; và

độ nhám trung bình cộng (R_a) nằm trong khoảng từ $0,0\mu m$ đến $0,5\mu m$, trong đó

các điều kiện đo để thu được hệ số biến thiên của $R\Delta q$ là: chiều dài đánh giá; 0,8mm, trị số cắt λc ; 0,8mm, trị số cắt λs ; 0,0025mm, lớp lọc; Gaussian, hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ), và các trị số $R\Delta q$ của 10 vị trí tùy ý bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo, nhờ vậy tính trị số trung bình và độ lệch chuẩn của nó để thu được độ lệch chuẩn/trị số trung bình làm hệ số; và

các điều kiện đo để thu được trị số R_a là: chiều dài đánh giá; 15mm, trị số cắt λs ; 1mm, trị số cắt λc ; 3mm, lớp lọc; Gaussian, hiệu chỉnh đường cong mặt cắt ngang; hiệu chỉnh độ nghiêng (toàn bộ); và các trị số R_a của 5 vị trí tùy ý bên trong diện tích khoảng 50mm x 50mm được đo để thu được trị số trung bình của nó làm trị số R_a .

2. Vật phẩm theo điểm 1, trong đó độ nhám trung bình cộng (R_a) nằm trong khoảng từ $0,0\mu m$ đến $0,3\mu m$.

3. Vật phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ diện tích bọt không khí trong bề mặt nằm trong khoảng từ 0,0% hoặc nhiều hơn đến ít hơn 2,0%.

4. Vật phẩm theo điểm 3, trong đó R_z của bề mặt khoảng $1,4\mu m \leq R_z < 2,4\mu m$, và R_{sk} của bề mặt khoảng $-1,1 < R_{sk} < 0,2$, trong đó R_z và R_{sk} được quy định theo JIS B0601 (2001) và được đo trong các điều kiện được quy định theo JIS B0633 (2001).

5. Phương pháp sản xuất vật phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra vật phẩm có lớp men; và

xử lý bề mặt của lớp men bằng cách thổi ướt.

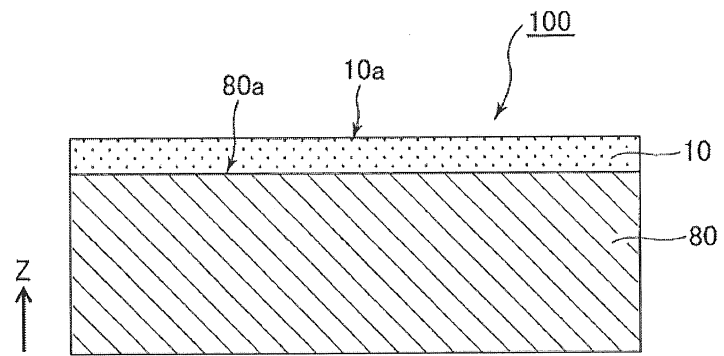


Fig. 1

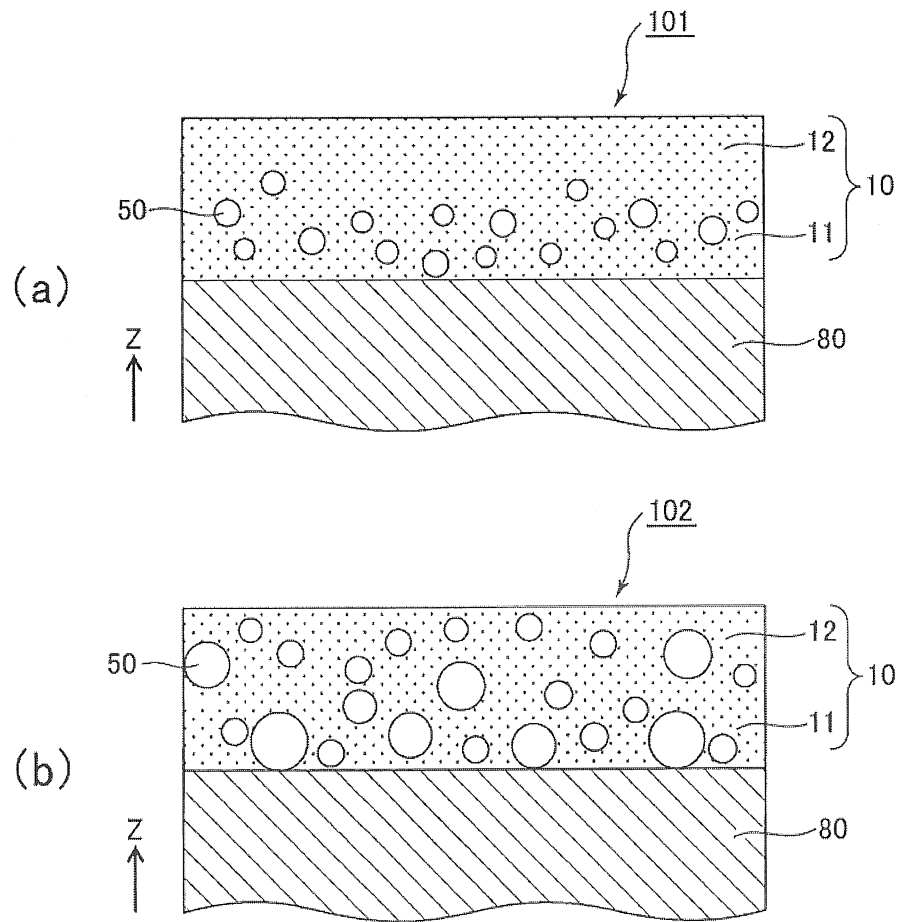


Fig. 2

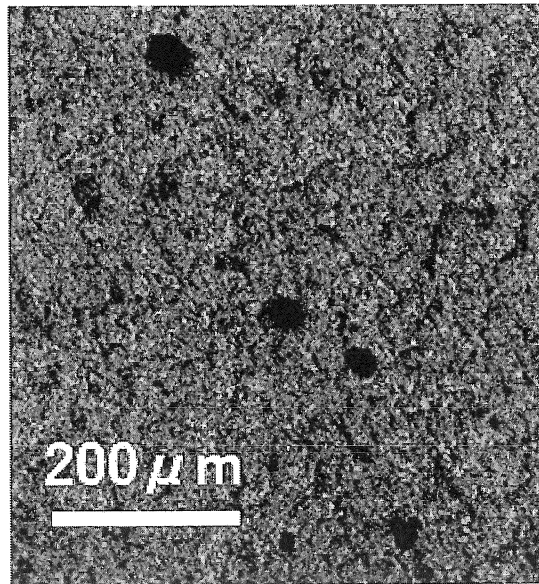


Fig. 3