



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0004523

(51) **G06F 3/041**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00592

(22) 20/11/2020

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/05/2022 410A

(73) Young Fast Optoelectronics Co., Ltd. (TW)

No. 31, Jing-Jiann 1st Road, Kuan Yin, Taoyuan, Taiwan

(72) PAI, CHIH-CHIANG (TW); LIN, MENG-KUEI (TW).

(74) Công ty TNHH INVESTPRO và cộng sự (INVESTPRO & ASSOCIATES)

(54) **TẮM CHE CỦA THIẾT BỊ HIỂN THỊ ĐIỀU KHIỂN CHẠM**

(21) 2-2020-00592

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm, tấm che này bao gồm tấm đế, về phía bề mặt chạm trên cùng có lớp ứng lực và một số chi tiết nhô lên, trong đó độ dày của lớp ứng lực thuộc phạm vi từ $5\mu\text{m}$ trở lên, trị số ứng lực trong khoảng 800MPa trở xuống, các chi tiết nhô lên được bố trí đều khắp trên bề trên, và trên bề mặt của các chi tiết nhô lên có phân bố các ion bạc; và còn bao gồm lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn, lớp này ở phía trên bề mặt trên cùng, độ dày của lớp sơn từ $0.2\mu\text{m}$ trở xuống.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm, cụ thể là tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm để chống lóa mắt, tăng độ bền, chống để lại dấu tay và kháng khuẩn.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, các thiết bị hiển thị điều khiển chạm đã được sử dụng rộng rãi trong các sản phẩm 3C như điện thoại cầm tay thông minh, các máy tính bảng cầm tay, v.v, đồng thời cũng được sử dụng phổ biến cho các thiết bị y tế và các máy sử dụng công cộng như máy rút tiền, máy bán hàng tự động, biển hướng dẫn điện tử. Do việc tiếp xúc của ngón tay lên thiết bị hiển thị điều khiển chạm nhiều lần, nên trên thiết bị có lưu lại các loại vi khuẩn không nhìn thấy được, và dấu vân tay và chất bẩn nhìn thấy được, đặc biệt là các thiết bị sử dụng công cộng, đối với người sử dụng càng về sau thì càng có nguy cơ bị nhiễm vi khuẩn bệnh và dính chất bẩn, vì vậy đối với thiết bị hiển thị điều khiển chạm cần phải có việc xử lý kháng khuẩn (Anti-Bacterial, AB) và chống lưu lại vân tay (Anti-Fingerprint, AF); ngoài ra để tăng mức độ hấp dẫn đối với người dùng của máy điện thoại cầm tay thông minh, máy tính bảng cầm tay, cần phải tiến hành xử lý chống lóa mắt (Anti-Glare, AG) và chống chói mắt (Anti-Reflection, AR) đối với tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm, và cần phải tăng cường tuổi thọ cũng như kính phải bền để chịu áp lực; do đó, có nhu cầu cao đối với việc đồng thời tăng cường hiệu suất chống lóa mắt, tăng độ bền, kháng khuẩn và chống lưu lại vân tay.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, mục đích chủ yếu của giải pháp hữu ích này là đề xuất tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm vừa đạt hiệu quả kháng khuẩn vừa tăng hiệu suất chống lóa mắt, tăng độ bền và chống lưu lại vân tay.

Theo một phương án của giải pháp hữu ích, tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm bao gồm tấm đế và lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn; tấm đế của tấm che nói

trên là tấm kính trong, về phía bề mặt chạm trên cùng có lớp ứng lực và một số chi tiết nhô lên (solid, protuberance), trong đó độ dày của lớp ứng lực thuộc phạm vi từ $5\mu\text{m}$ trở lên, trị số ứng lực trong khoảng 800MPa trở xuống, các chi tiết nhô lên được bố trí đều khắp trên bề mặt, khoảng cách giữa các chi tiết nhô lên nằm trong khoảng từ $1\mu\text{m}$ đến $20\mu\text{m}$, phần chân của hai chi tiết nhô lên tiếp liền với nhau và tạo thành rãnh, độ cao của các chi tiết nhô lên tính từ đỉnh chi tiết đến đáy của rãnh nằm trong khoảng từ $0,5\mu\text{m}$ đến $10\mu\text{m}$, và trên bề mặt của các chi tiết nhô lên có phân bố các ion bạc; và lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn nói trên được tạo ra trên bề mặt trên cùng, được bố trí trên bề mặt rãnh và các chi tiết nhô lên, độ dày của lớp sơn từ $0,2\mu\text{m}$ trở xuống, lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn bao gồm vật liệu kỵ nước có thành phần kháng khuẩn sát khuẩn.

Trong đó, vật liệu để làm tấm đế của tấm che nói trên được chọn trong số thủy tinh silicat vôi soda (Soda-lime Glass), thủy tinh aluminosilicat hoặc thủy tinh aluminoborosilicat, nhưng phạm vi vật liệu được sử dụng không bị hạn chế ở các vật liệu nêu trên, các loại tấm thủy tinh trong suốt ngâm ion kim loại kiềm đều thích hợp cho việc sử dụng.

Trong đó, hình dạng của các chi tiết nhô lên là một trong các hình dạng sau: hình côn, hình trụ, hình bán cầu, hình đảo hoặc hình nấm hoặc tổ hợp bất kỳ của các chi tiết nhô lên này, nhưng phạm vi hình dạng của các chi tiết lỗi không bị giới hạn ở các hình dạng nêu trên.

Trong đó, thành phần chủ yếu của vật liệu kỵ nước của lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn được chọn trong các loại vật liệu sau: polyme florua silicon, polytetrafluetylen, fluorocacbon, hợp chất chứa siloxan hoặc parafin, nhưng phạm vi vật liệu sử dụng không giới hạn ở số vật liệu kể trên.

Trong đó, thành phần sát khuẩn kháng khuẩn của lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn được chọn trong số nano bạc hoặc nano kẽm, nhưng phạm vi vật liệu sử dụng không giới hạn ở số vật liệu kể trên.

Giải pháp hữu ích này có đề cập sơ bộ đến một số khái niệm, phần mô tả sau đây sẽ làm rõ hơn các khái niệm đó. Nội dung mô tả này không bao hàm việc mô tả các dấu hiệu khác biệt nhất của giải pháp hữu ích này hoặc các dấu hiệu cơ bản của nó,

và cũng không giới hạn giải pháp hữu ích chỉ ở trong phạm vi của các dấu hiệu khác biệt được mô tả.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện các lớp chồng lên nhau theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện lưu đồ chế tạo tấm che theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện theo không gian ba chiều trạng thái phân bố của các chi tiết nhô lên trên bề mặt trên cùng của tấm đế theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Fig.4 là hình chiếu bằng bề mặt trên của tấm đế theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện mặt cắt theo đường V-V trên Fig.4.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện theo không gian ba chiều trạng thái phân bố của các chi tiết nhô lên trên bề mặt trên cùng của tấm đế theo một phương án khác của giải pháp hữu ích.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện mặt cắt mặt bên của tấm che theo một phương án, trong đó thể hiện lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện kết cấu giống mắt ngài của bề mặt tấm đáy được phóng đại dưới kính hiển vi theo một phương án của giải pháp hữu ích.

Các số chỉ dẫn được sử dụng trong bản mô tả:

- 10 tấm che;
- 20 thiết bị hiển thị điều khiển chạm;
- 100 tấm đế;
- 110 chi tiết nhô lên;
- 110' hình trụ;
- 120 rãnh;

- 130 lớp ứng lực;
- 200 lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn;
- D gián cách;
- H hiệu số độ cao.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phần mô tả sau cùng với các hình vẽ thể hiện phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, trong đó để làm cho nội dung mô tả rõ ràng và dễ dàng hiểu rõ các dấu hiệu đặc trưng của giải pháp hữu ích, việc thể hiện các bộ phận trong hình vẽ không theo kích thước thực tế, một số kích thước đã được phóng đại so với kích thước thực tế; các bộ phận chi tiết không cần thiết được loại bỏ, nhằm để nhận biết hình vẽ.

Như Fig.1 thể hiện, tấm che 10 của thiết bị hiển thị điều khiển chạm theo một phương án của giải pháp hữu ích bao gồm tấm đế 100 và lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200; tấm che 10 này được bố trí sử dụng ở phía trước của thiết bị hiển thị điều khiển chạm 20.

Trong đó, tấm đế 100 sử dụng thủy tinh silicat vôi soda trong suốt, trên bề mặt trên tiếp xúc chạm của tấm đế 100 này bố trí đều khắp các chi tiết nhô lên 110 với kích thước vào cỡ vài μm , các chi tiết nhô lên 110 này có hình trạng trời lên có thể theo phương thức quy cách hoặc không theo quy cách phân bố để bố trí đều khắp toàn bộ bề mặt đỉnh của tấm đế 100; như được thể hiện trên các Fig.3 và Fig.5, chi tiết nhô lên 110 có hình côn, nhưng trong thực tế sử dụng chi tiết nhô lên 110 này có thể là hình trụ 110' (như Fig.6 thể hiện), hình bán cầu, hình đảo, hình nấm hoặc chi tiết nhô lên có hình dạng bất kỳ; gián cách D giữa hai chi tiết nhô lên 100 gần liền nhau ước trong phạm vi từ $1\mu\text{m}$ đến $20\mu\text{m}$, tuy nhiên các chi tiết nhô lên 110 này tại vị trí chân tương ứng liền tiếp nhau cùng tạo thành rãnh 120, hiệu số độ cao H từ đỉnh của chi tiết nhô lên 110 này đến đáy rãnh 120 ước trong phạm vi từ 0,5 đến $10\mu\text{m}$; do đó, tại toàn bộ bề mặt trên của tấm đế 100, bắt đầu từ chi tiết nhô lên có hình trạng 110 với rãnh 120 được phân bố xen kẽ nhau, nhờ đó hình thành loại kết cấu giống như mắt ngài (moth-eye structure); như Fig.8 thể hiện, trên đây nói đến bề mặt có kết cấu giống mắt ngài làm bề mặt lồi lõm không bằng phẳng giảm ánh sáng không phản xạ, có thể có tác dụng làm cho ánh sáng trong phạm vi bước sóng từ 360nm đến 830nm bị tán xạ và hạn

chế phản xạ, giảm bớt phản xạ và đạt được việc phòng chống mắt, đạt được hiệu suất phòng nhưc mắt, và đạt được mục đích tăng thẩm mỹ; ngoài ra, kết cấu giống mắt ngài này có đặc tính kỵ nước giống như hiệu ứng hoa sen (lotus effect), có thể nâng cao hiệu suất chống bẩn và tự làm sạch của bề mặt trên của tấm để 100.

Như Fig.2 thể hiện, tại bề mặt tấm để 100 hình thành kết cấu giống mắt ngài như nêu trên hoặc bề mặt giảm quang không phản xạ, có thể ứng dụng nhiều phương tiện kỹ thuật để chế tạo bề mặt nói trên, ví dụ như dùng dung dịch axit hỗn hợp để xử lý đối với thủy tinh silicat vôi soda của tấm để 100, quá trình ăn mòn hóa học để loại bỏ phần vật liệu mềm trên bề mặt, làm cho bề mặt đỉnh của tấm để 100 hình thành kết cấu thô được tạo ra bởi một số hình nón và các rãnh phân bố xen kẽ nhau; thành phần của dung dịch axit hỗn hợp có thể bao gồm, ví dụ như axit flohydric (HF), axit sunfuric (H_2SO_4), axit clohydric (HCl), axit axetic (CH_3COOH), florua amon (NH_4F), nhưng không phải chỉ giới hạn ở các thành phần nêu trên. Ngoài phương pháp ăn mòn hóa học nêu trên, các phương pháp xử lý khác có thể áp dụng còn bao gồm phương pháp khuôn, phương pháp điện hóa, phương pháp lắng đọng hơi hóa học.

Ngoài ra, tấm để 100 này còn bao gồm các ion bạc Ag^+ được phân bố trên bề mặt của phần lõi 110 để hình thành bề mặt có hiệu năng kháng khuẩn rõ ràng, và tại bề mặt của tấm để 100 có lớp ứng lực 130; theo phương án thực hiện này, độ dày của lớp ứng lực 130 này ước khoảng $10\mu m$, trị số ứng lực ép ước khoảng 400Mpa; như đã biết, khi độ dày của lớp ứng lực càng lớn, thì trị số ứng lực ép cũng càng lớn, tức là độ bền tổng thể của tấm để 100 này càng tốt. Như Fig.2 thể hiện, tại bề mặt tấm để 100 nói trên thực hiện các công đoạn xử lý liên quan đến hiệu quả kháng khuẩn chứa ion bạc và xử lý gia cường, có thể thông qua sử dụng muối nóng chảy hỗn hợp của nitrat bạc ($AgNO_3$) cùng với nitrat kali (KNO_3) để tiến hành thành công phương pháp trao đổi ion, các bước cụ thể của phương pháp này như sau: (1) đưa tấm để kính có chứa ion kim loại kiềm cùng với clorua amon (NH_4Cl) được gia nhiệt từ 350 độ C đến 600 độ C để tiến hành xử lý khử kiềm, ion natri Na^+ trong tấm để thủy tinh khi nhiệt độ tăng cao có tính linh động mạnh và trao đổi với ion hydro H^+ bị phân hủy bởi clorua amoni; (2) sau đó, để thủy tinh được nung đến khoảng 380 độ C với hỗn hợp bạc nitrat ($AgNO_3$) và kali nitrat (KNO_3) để tiến hành trao đổi ion; trong đó tỷ lệ khối lượng của kali nitrat (KNO_3) trong hỗn hợp muối nóng chảy nói trên là 95% -99,99% và tỷ lệ

khối lượng của bạc nitrat (AgNO_3) là 0,01-5%; các ion kali trong hỗn hợp muối nóng chảy K^+ , Ion bạc Ag^+ thay thế ion natri Na^+ trên đế thủy tinh, do đó ion bạc Ag^+ được phân bố trên bề mặt của đế thủy tinh để tạo thành bề mặt có tác dụng kháng khuẩn; ngoài ra, do ion natri Na^+ trên tấm đế kính bị ion kali K^+ có kích cỡ lớn hơn thay thế, do đó tại bề mặt của tấm đế kính hình thành một lớp ứng lực có tính chất phản lại lực tác động, thực hiện được mục đích tăng cường độ bền của kính; thông qua công đoạn chế tạo liên quan đến trao đổi ion nói trên có thể tại bề mặt tấm đế 100 hình thành hiệu quả kháng khuẩn và tăng độ bền, theo đó tấm thủy tinh sau khi tăng độ bền vẫn có khả năng cắt và xử lý bề ngoài tuyệt vời, ngoài ra tấm đế 100 không còn vấn đề về biến đổi màu sau khi xử lý kháng khuẩn như trước đây, kết quả thực nghiệm cho thấy, theo chỉ số đo thí nghiệm kháng khuẩn (Phương pháp thực nghiệm kháng khuẩn chế phẩm gia công kháng khuẩn của Nhật Bản JIS-Z2801) trị số kháng khuẩn đối với *Enterobacter* từ 5 trở lên, trị số kháng khuẩn đối với *Staphylococcus aureus* đạt khoảng 3,8 - 4,7 trở lên; ngoài ra, điều đặt biệt là, bề mặt tấm đế theo giải pháp hữu ích này sau khi ăn mòn hóa học hình thành kết cấu chống lóa mắt lại tiến hành trao đổi ion hình thành bề mặt kháng khuẩn, bề mặt tấm đế thông qua ăn mòn hóa học hình thành kết cấu vừa chống lóa mắt lại tăng diện tích bề mặt của bề mặt tấm đế này, do đó tiến trình xử lý trao đổi ion được tiến hành sau đó có thể trên bề mặt tấm đế này phân bố càng nhiều ion bạc Ag^+ , vì vậy bề mặt kháng khuẩn trên tấm đế theo giải pháp hữu ích này nâng cao hiệu năng kháng khuẩn.

Xem trên Fig.7 thấy rằng, lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200 này được bố trí lên trên bề mặt trên của mặt phía chạm của tấm đế 100, lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200 này là vật liệu kỵ nước có mang thành phần sát khuẩn kháng khuẩn, trong đó, thành phần sát khuẩn kháng khuẩn này là nano bạc, nano kẽm,, một hoặc hỗn hợp vật liệu composit kháng khuẩn hữu cơ/vô cơ, vật liệu kỵ nước này có thể chọn lựa trong số, ví dụ như, polyme florua silicon, polytetrafluetylen, fluorua cacbon, hợp chất chứa siloxan hoặc parafin; mặt sơn của lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200 bao gồm kết cấu giống mắt ngải hoặc là bề mặt với chi tiết nhô lên 110 với rãnh 120 bên trong bề mặt giảm quang không phản xạ, làm cho lực căng bề mặt của mặt sơn này giảm xuống thấp nhất, bụi bặm và diện tích tiếp xúc bề mặt của mặt sơn này được giảm đáng kể, vì vậy nó có tính kỵ nước mạnh, chống vết dầu và chống dấu vân tay; độ dày của lớp sơn kỵ nước

kháng khuẩn 200 này không được quá dày; độ dày sơn tốt nhất là dưới $0,2\mu\text{m}$, độ dày sơn tốt hơn nữa là dưới $0,02\mu\text{m}$, để không làm hại hoặc ảnh hưởng đến kết cấu mắt ngài; theo một góc độ khác, do trên bề mặt đỉnh tấm đế 100 kết cấu giống mắt ngài được hình thành ban đầu vốn dĩ đã có đặc tính kỵ nước giống như hiệu ứng hoa sen (lotus effect), lại tăng thêm tác dụng kỵ nước của lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200, nên làm cho góc tiếp xúc nước của bề mặt trên của tấm đế 100 vượt quá 115° , do đó có khả năng còn tăng thêm hiệu năng tự làm sạch và chống nhiễm bẩn của bề mặt trên của tấm đế 100 này; ngoài ra, trong lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200 này có phân bố đều thành phần kháng khuẩn, làm cho lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200 này rõ ràng có hiệu quả kháng khuẩn và sát khuẩn.

Nói tóm lại, giải pháp hữu ích này đề xuất tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm có tác dụng chống lóa mắt, tăng độ bền, chống lưu dấu vân tay và vừa chống vừa sát khuẩn, công năng vừa chống vừa sát khuẩn này bao hàm bề mặt kháng khuẩn mang ion bạc Ag^+ được hình thành tại bề mặt trên của tấm đế 100 này, và phân bố đều thành phần kháng khuẩn trong lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200, cho dù trong quá trình sử dụng tấm che này, khi lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn 200 từ bề mặt đỉnh của tấm đế 100 bị bong ra, nhưng do bề mặt kháng khuẩn mang ion bạc Ag^+ được hình thành tại bề mặt trên của tấm đế 100 này nên vẫn có khả năng phát huy công hiệu, làm cho tấm che của thiết bị hiển thị điều khiển chạm duy trì tốt hiệu quả kháng khuẩn, sát khuẩn.

Mặc dù giải pháp hữu ích này đã được bộc lộ thông qua các phương án ưu tiên trên đây, nhưng không phải là để giới hạn giải pháp hữu ích. Chuyên gia trong lĩnh vực, khi tìm hiểu giải pháp hữu ích này, có thể cải tiến giải pháp hữu ích cho phù hợp hơn, do đó phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích này được xác định chuẩn mực theo đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền giải pháp hữu ích này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm che của thiết bị điều khiển chạm khác biệt ở chỗ bao gồm:

tấm đế, là tấm kính trong, về phía bề mặt chạm trên cùng có lớp ứng lực và một số chi tiết nhô lên, trong đó độ dày của lớp ứng lực thuộc phạm vi từ $5\mu\text{m}$ trở lên, trị số ứng lực nằm trong khoảng 800MPa trở xuống, các chi tiết nhô lên được bố trí đều khắp trên bề mặt, khoảng cách giữa các chi tiết nhô lên nằm trong khoảng từ $1\mu\text{m}$ đến $20\mu\text{m}$, phần chân của hai chi tiết nhô lên tiếp liền với nhau và tạo thành rãnh, độ cao của các chi tiết nhô lên tính từ đỉnh chi tiết đến đáy của rãnh nằm trong khoảng từ $0,5\mu\text{m}$ đến $10\mu\text{m}$, và trên bề mặt của các chi tiết nhô lên có phân bố các ion bạc; và lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn, lớp này ở phía trên bề mặt trên cùng, được bố trí trên bề mặt rãnh và bề mặt các chi tiết nhô lên, độ dày của lớp sơn từ $0,2\mu\text{m}$ trở xuống.

2. Tấm che theo điểm 1, trong đó tấm che này còn khác biệt ở chỗ, hình dạng của các chi tiết nhô lên là một trong các hình dạng sau: hình nón, hình trụ, hình bán cầu, hình đảo hoặc hình nấm.

3. Tấm che theo điểm 1, trong đó tấm che này còn khác biệt ở chỗ, thành phần kháng khuẩn sát khuẩn của lớp sơn kỵ nước kháng khuẩn được chọn một trong hai là nano bạc hoặc nano kẽm.

1/5

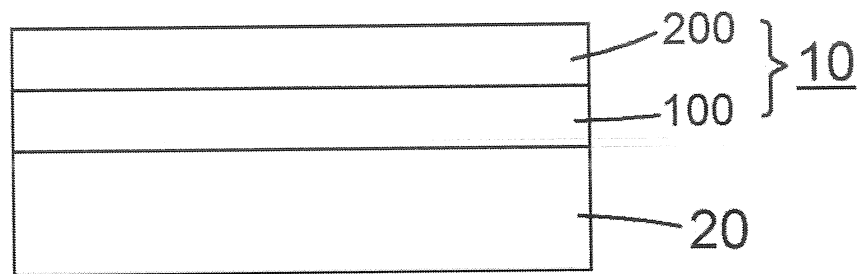


Fig. 1

2/5

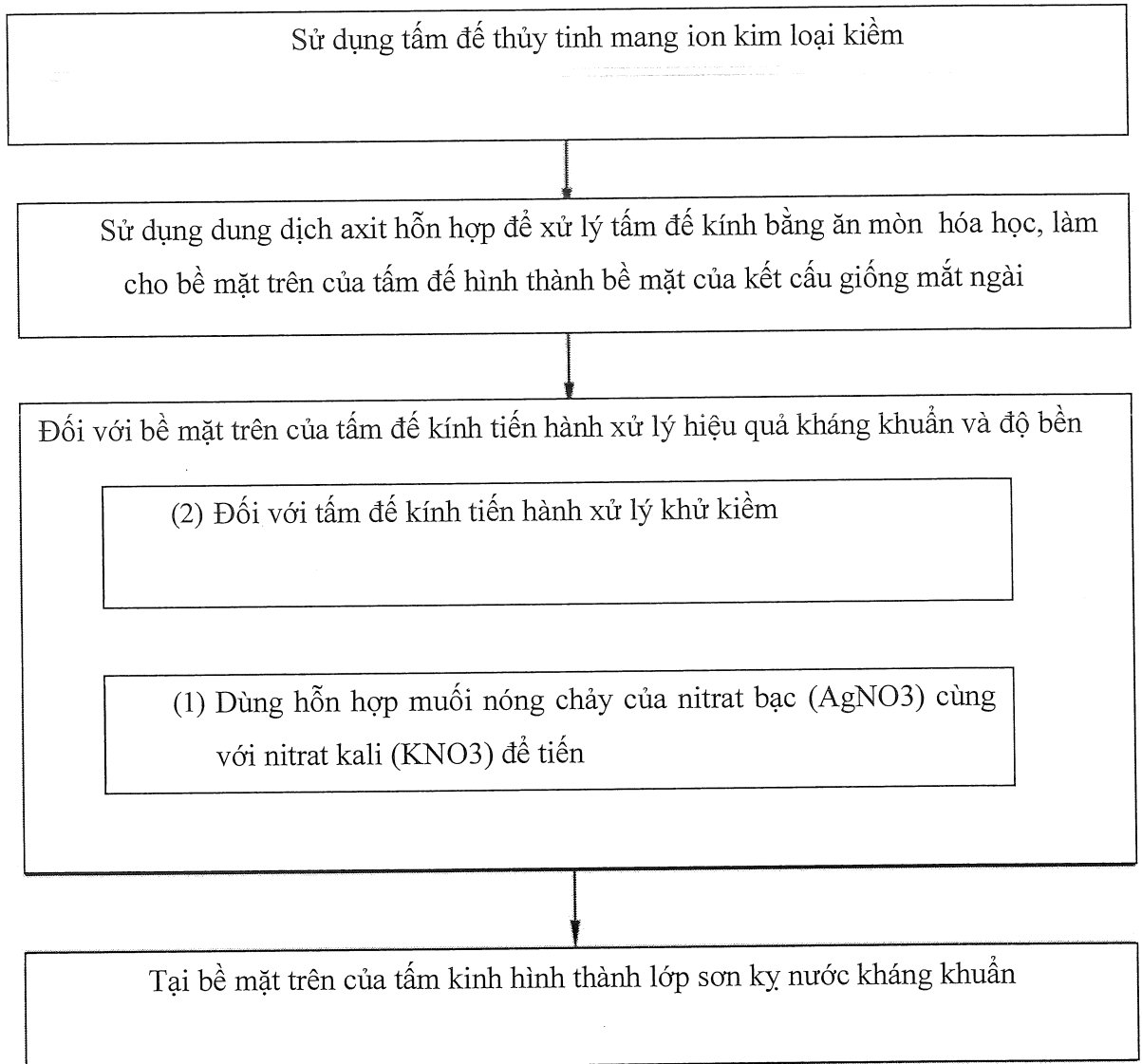


Fig. 2

3/5

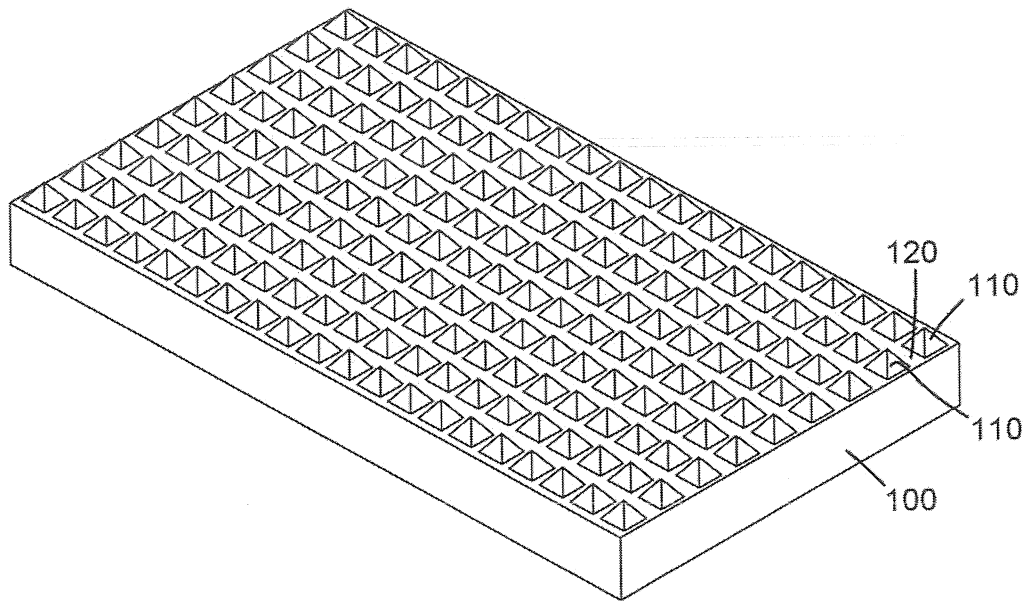


Fig. 3

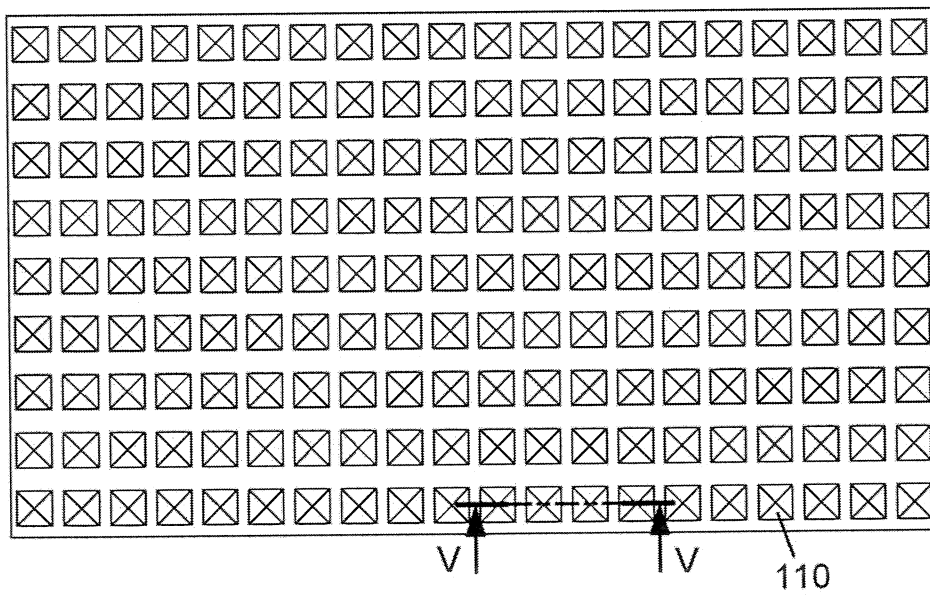


Fig 4.

4/5

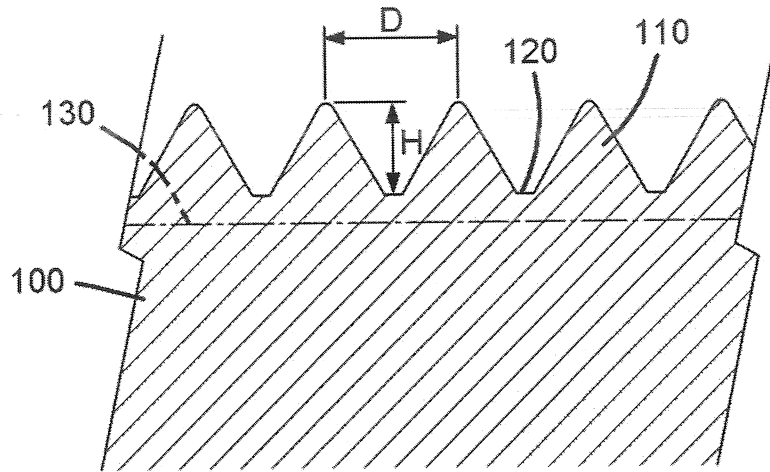


Fig. 5

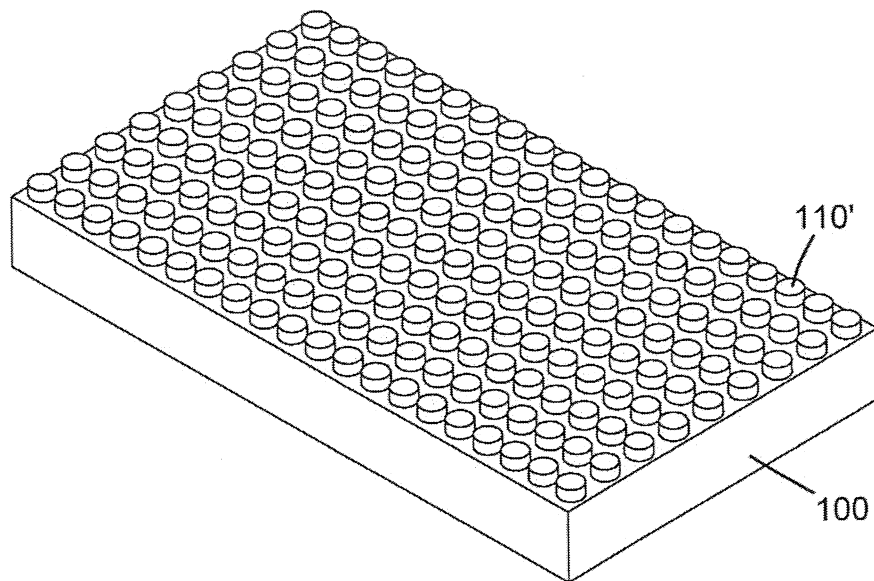


Fig. 6

5/5

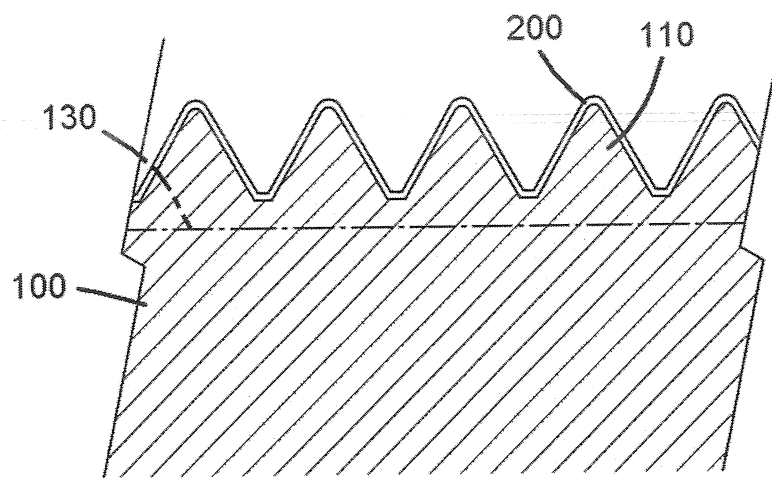


Fig. 7

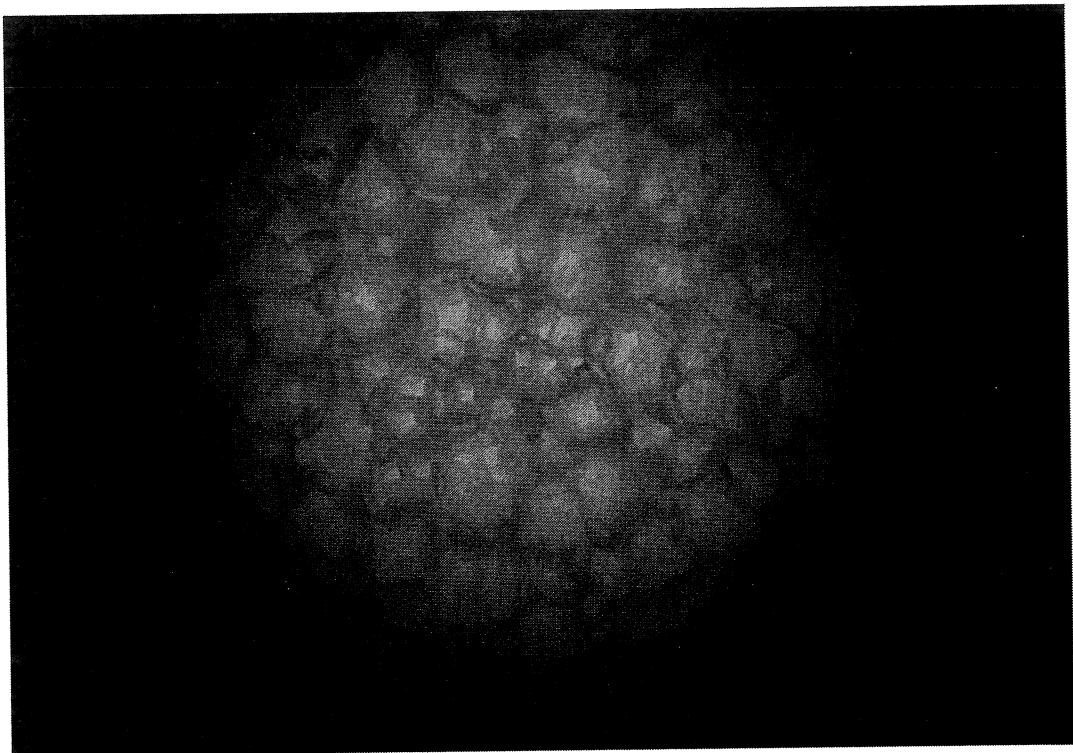


Fig. 8