



(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)



1-0027495

(51)⁷ G02C 7/02; B41M 5/24

(13) B

(21) 1-2014-02329

(22) 16/01/2013

(86) PCT/US2013/021664 16/01/2013

(87) WO 2013/112328 A1 01/08/2013

(30) 61/589,472 23/01/2012 US; 13/741,423 15/01/2013 US

(45) 25/02/2021 395

(43) 26/01/2015 322A

(73) TRANSITIONS OPTICAL, INC. (US)

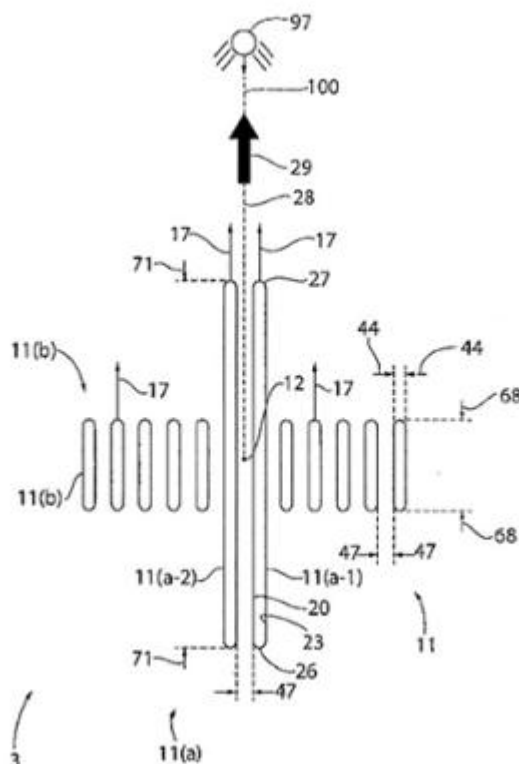
9251 Belcher Road, Pinellas Park, Florida 33782, US

(72) CARPENTER, William, D. (US).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHI TIẾT QUANG HỌC CÓ KÝ HIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chi tiết quang học có ký hiệu. Phương pháp này bao gồm bước chiếu xạ ít nhất một phần bề mặt của chi tiết quang học với bức xạ laze, nhờ đó về cơ bản tạo thành nhiều rãnh được kéo dài theo một phần của bề mặt, mà mỗi bề mặt được sắp xếp về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung mà kéo dài từ điểm giữa của các rãnh được kéo dài. Các rãnh được kéo dài cùng xác định ký hiệu. Màng trong được tạo thành trên ít nhất một phần của bề mặt và các rãnh được kéo dài. Phụ thuộc vào hướng của nguồn bức xạ điện từ như được quan sát thông qua chi tiết quang học liên quan đến hướng chiều dọc chung của rãnh, ký hiệu có thể quan sát được hoặc không dễ quan sát. Sáng chế cũng đề cập đến chi tiết quang học có ký hiệu, như được mô tả nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chi tiết quang học, như kính nhãn khoa, có ký hiệu ở bề mặt của chúng, mà bao gồm tạo thành nhiều rãnh được kéo dài được sắp xếp thông thường và song song với bề mặt của chi tiết quang học, trong đó các rãnh được kéo dài cùng xác định ký hiệu, và tạo thành màng trong trên các rãnh. Sáng chế cũng đề cập đến chi tiết quang học có ký hiệu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với các chi tiết quang học, như kính mắt, một hoặc nhiều ký hiệu thường được phủ lên hoặc được đưa vào bề mặt của chi tiết quang học. Các ký hiệu này có thể được sử dụng dùng cho mục đích, ví dụ, nhận dạng nhà sản xuất của chi tiết quang học, nhận dạng loại sản phẩm cụ thể mà thu được trong sự tạo thành của chi tiết quang học, và/hoặc cung cấp thông tin về chi tiết quang học, như đặc tính quang học (ví dụ, trục quang học, điểm giữa, v.v.), hệ số khúc xạ của vật liệu từ chi tiết quang học được sản xuất, và/hoặc lớp phủ cố định trên chi tiết quang học, như lớp phủ chống phản xạ và/hoặc lớp phủ chịu khắc. Các ký hiệu này không dễ quan sát thông thường khi chi tiết quang học được sử dụng thông thường, như không dễ quan sát bởi người dùng cặp kính mắt có ký hiệu này. Các ký hiệu này có thể được hiển thị để có thể quan sát được dưới một số hoàn cảnh bị giới hạn, như tiếp xúc với độ dài bước sóng cụ thể ánh sáng hoặc hơi nước được phủ lên, để xác định thông tin được chứa trong ký hiệu. Thông thường, các ký hiệu có kích thước nhỏ tương đối. Thường mong muốn rằng ký hiệu này là ký hiệu vĩnh cửu, sao cho nhờ đó thông tin được cung cấp có thể được truy cập nhiều lần và/hoặc tại thời điểm mà cách xa sự tạo thành của ký hiệu.

Phương pháp tạo ký hiệu trong chi tiết quang học bao gồm, ví dụ, sự khắc một cách vật lý lên bề mặt của chi tiết quang học, như bút khắc. Tẩy hóa học có thể được sử dụng để tạo thành ký hiệu, như chi tiết quang học được sản xuất từ kính được dựa trên silic oxit. Laze cũng có thể được sử dụng để tạo thành ký hiệu lên bề mặt của hoặc

trong phạm vi khối chi tiết quang học. Các phương pháp hiện có để tạo thành ký hiệu lên chi tiết quang học có thể thu được trong sự tạo thành của ký hiệu mà không mong muốn có thể quan sát được, dưới một số điều kiện, khi chi tiết quang học được sử dụng thông thường. Ví dụ, kính nhãn khoa tiên tiến thường bao gồm một hoặc nhiều ký hiệu mà có thể được sử dụng bởi bác sỹ nhãn khoa để lắp đúng và chính xác kính phù hợp với người chuẩn bị dùng kính. Các ký hiệu này có thể, trong một số trường hợp, có thể quan sát được bởi người đeo kính, ví dụ, xuất hiện như vùng nhỏ biến dạng quang học ở một hoặc cả hai kính.

Có mong muốn để phát triển phương pháp mới để sản xuất chi tiết quang học có một hoặc nhiều ký hiệu. Còn có mong muốn rằng phương pháp được phát triển gần đây thu được sự tạo thành các ký hiệu mà về cơ bản không dễ quan sát trong khi sử dụng thông thường, và có thể quan sát được dưới điều kiện có thể kiểm soát hợp lý.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo sáng chế, đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết quang học có ký hiệu bao gồm, (a) chiếu xạ ít nhất một phần bề mặt của chi tiết quang học với bức xạ laze, do đó tạo thành các rãnh được kéo dài theo một phần của bề mặt. Mỗi rãnh được kéo dài có trục dọc, mỗi rãnh được kéo dài về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề, trục dọc của mỗi rãnh được kéo dài được sắp xếp về cơ bản là song song với hướng chiếu dọc chung, và các rãnh được kéo dài cùng xác định ký hiệu. Các rãnh được kéo dài có điểm giữa, và hướng chiếu dọc chung kéo dài từ, hoặc được sắp xếp với điểm giữa của các rãnh được kéo dài. Phương pháp theo sáng chế còn bao gồm, (b) tạo thành màng trong ở ít nhất một phần của bề mặt và các rãnh được kéo dài.

Theo phương pháp của sáng chế, các ký hiệu thu được về cơ bản là không dễ quan sát khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ nhất mà có sự sắp hàng thứ nhất, với điểm giữa của các rãnh được kéo dài, mà về cơ bản theo hướng chiếu dọc chung. Ngoài ra, ký hiệu về cơ bản là có thể quan sát được khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí

thứ hai mà có sự sắp hàng thứ hai, với điểm giữa của các rãnh được kéo dài, mà về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung.

Hơn nữa theo sáng chế, có đề xuất chi tiết quang học bao gồm: (a) ký hiệu cố định ở bề mặt của chi tiết quang học, trong đó ký hiệu được xác định bởi các rãnh được kéo dài như được mô tả nêu trên; và (b) màng trong cố định trên các rãnh. Các ký hiệu của chi tiết quang học không dễ quan sát và có thể quan sát được dưới các điều kiện khác nhau liên quan đến sự tiếp xúc với năng lượng điện từ như được mô tả nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu bằng mặt trên thể hiện các rãnh mà xác định ký hiệu được sản xuất theo phương pháp của sáng chế, và trong đó nguồn bức xạ điện từ được thể hiện như được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ nhất mà về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung của các rãnh;

FIG.2 là hình chiếu bằng mặt trên thể hiện của ký hiệu ở FIG.1, trong đó chi tiết quang học có được quay 90° , sao cho nguồn bức xạ điện từ được thể hiện như được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ hai mà về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung của các rãnh;

FIG.3 là hình chiếu mặt cắt của chi tiết quang học được sản xuất theo phương pháp của sáng chế, trong đó các rãnh được tạo thành ở nền quang học của chúng;

FIG.4 là hình chiếu mặt cắt của chi tiết quang học được sản xuất theo phương pháp của sáng chế, trong đó các rãnh được tạo thành ở màng thứ nhất lớp của chúng;

FIG.5 là hình chiếu đứng mặt bên của chi tiết quang học mà có thể được dùng theo phương pháp của sáng chế;

FIG.6 là hình chiếu bằng mặt trên của các rãnh mà xác định ký hiệu được sản xuất theo phương pháp của sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện vị trí tương quan của đối tượng quan sát, chi tiết quang học, và nguồn của năng lượng điện từ, sao cho ký hiệu trên chi tiết quang học có thể quan sát được; và

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện vị trí tương quan của đối tượng quan sát, chi tiết quang học, và nguồn năng lượng điện từ, sao cho đánh dấu trên chi tiết quang học không dễ quan sát.

Các FIG từ FIG.1 đến FIG.8 có cùng đặc điểm cùng thành phần trừ khi được nêu khác đi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “quang học” dùng để chỉ sự liên quan hoặc được kết hợp với ánh sáng và/hoặc thị lực. Ví dụ, theo các phương án không giới hạn khác nhau được bộc lộ trong bản mô tả này, chi tiết quang học, vật dụng hoặc thiết bị có thể chọn từ chi tiết nhãn khoa, các vật dụng, và thiết bị, chi tiết hiển thị, vật dụng, và thiết bị, cửa sổ, gương, và chi tiết ô tinh thể lỏng thụ động và hoạt động, vật dụng và thiết bị.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “nhãn khoa” dùng để chỉ sự liên quan hoặc được kết hợp với mắt và thị lực. Ví dụ không mang tính giới hạn về vật dụng hoặc chi tiết nhãn khoa bao gồm kính hiệu chỉnh và kính không hiệu chỉnh, bao gồm kính đơn tròng hoặc kính đa tròng, mà có thể kính đa tròng được phân đoạn hoặc không được phân đoạn (như, nhưng không giới hạn ở, kính hai tròng, kính ba tròng và kính hai tròng không đường ráp nối), cũng như chi tiết khác được sử dụng để hiệu chỉnh, bảo vệ, hoặc làm tăng thị lực (theo tính chất bên ngoài hoặc cách khác), bao gồm sự không hạn chế, kính áp tròng, kính nội nhãn, kính khuếch đại, và kính bảo vệ hoặc tấm kính che.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “nền nhãn khoa” dùng để chỉ kính, kính được tạo thành theo phần, và phôi kính.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “hiển thị” dùng để chỉ tầm nhìn hoặc sự diễn đạt thông tin có thể đọc được bằng máy ở dạng con số, kí hiệu, thiết kế hoặc hình vẽ. Ví dụ không mang tính giới hạn về chi tiết hiển thị, vật dụng và thiết bị bao gồm tấm chắn, và bộ điều chỉnh.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “cửa sổ” dùng để chỉ độ mở phù hợp cho phép sự truyền thông qua bức xạ. Ví dụ không mang tính giới hạn cửa sổ bao gồm ô tô và hàng không, kính lọc, cửa chớp, và sự chuyển mạch quang học.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “gương” dùng để chỉ bề mặt phản chiếu phản xạ phản cơ bản hoặc lớn của ánh sáng tới.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “ô tinh thể lỏng” dùng để chỉ cấu trúc chứa vật liệu tinh thể lỏng có khả năng được sắp xếp. Ô tinh thể lỏng hoạt động là các ô trong đó vật liệu tinh thể lỏng có khả năng bị đảo ngược và được chuyển kiểm soát hoặc được biến đổi giữa trạng thái được sắp xếp và trạng thái không được sắp xếp, hoặc giữa hai trạng thái được sắp xếp bằng cách ứng dụng lực bên ngoài, như môi trường điện từ hoặc môi trường lưỡng cực từ. Ô tinh thể lỏng thụ động là các ô trong đó vật liệu tinh thể lỏng duy trì trạng thái được sắp xếp. Ví dụ không mang tính giới hạn về chi tiết hoặc thiết bị ô tinh thể lỏng hoạt động là màn hình tinh thể lỏng.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “lớp phủ” dùng để chỉ màng được hỗ trợ được dẫn xuất từ chế phẩm có thể chảy lỏng, mà có thể hoặc có thể không có chiều dày đều, và loại trừ riêng tấm polyme.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “tấm” dùng để chỉ màng được tạo thành trước có chiều dày đều thông thường và có khả năng tự hỗ trợ.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, giá trị trọng lượng phân tử của polyme, như trọng lượng phân tử trung bình (weight average molecular weights - Mw) và trọng lượng phân tử trung bình số (number average molecular weights - Mn), được xác định

bằng phép sắc kí thẩm thấu gel bằng cách sử dụng tiêu chuẩn phù hợp, như tiêu chuẩn polystyren.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, giá trị chỉ số đa phân hóa (polydispersity index - PDI) có tỷ lệ trọng lượng nguyên tử trung bình (weight average molecular weights M_w) so với trọng lượng nguyên tử trung bình số (M_n) của polyme (tức là, M_w/M_n).

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “polyme” dùng để chỉ homopolyme (ví dụ, được điều chế từ loại monome đơn), copolyme (ví dụ, được điều chế từ ít nhất hai loại monome), và polyme ghép.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “(met)acrylat” và các thuật ngữ tương tự, như “este của axit (met)acrylic” dùng để chỉ metacrylat và/hoặc acrylat. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “axit (met)acrylic” dùng để chỉ axit metacrylic và/hoặc axit acrylic.

Trừ khi được nêu khác đi, tất cả các khoảng hoặc tỷ lệ được bộc lộ trong bản mô tả này được hiểu bao hàm bất kỳ và tất cả khoảng phụ hoặc tỉ số phụ được gộp trong bản mô tả này. Ví dụ, khoảng được nêu hoặc tỷ lệ nằm trong khoảng từ "1 đến 10" nên được xem xét bao gồm bất kỳ và tất cả khoảng phụ giữa (và bao gồm) giá trị nhỏ nhất là 1 và giá trị lớn nhất là 10; sao cho, tất cả khoảng phụ hoặc tỷ lệ phụ bắt đầu là giá trị nhỏ nhất là 1 hoặc lớn hơn và kết thúc giá trị lớn nhất là 10 hoặc nhỏ hơn, như nhưng không giới hạn ở, nằm trong khoảng từ 1 đến 6,1, nằm trong khoảng từ 3,5 đến 7,8, và nằm trong khoảng từ 5,5 đến 10.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, các mạo từ số ít và số nhiều bao gồm các dạng số nhiều trừ khi được nêu khác đi và được giới hạn một cách rõ ràng đến một tham chiếu.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “ký hiệu” dùng để chỉ một hoặc nhiều ký hiệu.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “đổi màu theo ánh sáng” và các thuật ngữ tương tự, như “hợp chất đổi màu theo ánh sáng” dùng để chỉ có quang phổ hấp thụ cho ít nhất bức xạ nhìn thấy được mà khác nhau để đáp ứng với sự hấp thụ ở ít nhất bức xạ quang hóa. Ngoài ra, như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “vật liệu đổi màu theo ánh sáng” dùng để chỉ bất kỳ chất mà phù hợp để hiển thị đặc tính đổi màu theo ánh sáng (tức là, phù hợp để có quang phổ hấp thụ cho ít nhất bức xạ nhìn thấy được mà khác nhau để đáp ứng với sự hấp thụ ít nhất bức xạ quang hóa) và mà bao gồm ít nhất một hợp chất đổi màu theo ánh sáng.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “hợp chất đổi màu theo ánh sáng” bao gồm hợp chất đổi màu theo ánh sáng đảo ngược về nhiệt và hợp chất đổi màu theo ánh sáng không đảo ngược về nhiệt. Thuật ngữ “vật liệu/hợp chất đổi màu theo ánh sáng đảo ngược về nhiệt” như được sử dụng trong bản mô tả này, dùng để chỉ hợp chất/vật liệu có khả năng chuyển hóa từ trạng thái thứ nhất, ví dụ “trạng thái trong”, sang trạng thái thứ hai, ví dụ “trạng thái được nhuộm màu”, trong đáp ứng tới bức xạ quang hóa, và quay ngược trở lại sang trạng thái thứ nhất để đáp ứng nhiệt năng. Thuật ngữ “hợp chất/vật liệu đổi màu theo ánh sáng không đảo ngược về nhiệt” như được sử dụng trong bản mô tả này, dùng để chỉ hợp chất/vật liệu có khả năng chuyển hóa từ trạng thái thứ nhất, ví dụ “trạng thái trong”, sang trạng thái thứ hai, ví dụ “trạng thái được nhuộm màu”, để đáp ứng với bức xạ quang hóa, và quay ngược trở lại sang trạng thái thứ nhất để đáp ứng với bức xạ quang hóa cơ bản cùng độ dài bước sóng như hấp thụ trạng thái được nhuộm màu (ví dụ, làm gián đoạn sự tiếp xúc với bức xạ quang hóa).

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “lưỡng sắc” dùng để chỉ khả năng hấp thụ một trong hai thành phần được phân cực mặt phẳng trực giao của ở ít nhất bức xạ được truyền mạnh hơn so với các bức xạ khác.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng” và các thuật ngữ tương tự, như “vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng” và “hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng” dùng để chỉ vật liệu và hợp chất có

và/hoặc cung cấp cả đặc tính đổi màu theo ánh sáng (tức là, có quang phổ hấp thụ cho ít nhất bức xạ nhìn thấy được mà khác nhau để đáp ứng với ít nhất bức xạ quang hóa), và đặc tính lưỡng sắc (tức là, có khả năng hấp thụ một trong hai thành phần được phân cực mặt phẳng trực giao của ít nhất bức xạ được truyền mạnh hơn so với các bức xạ khác).

Như được sử dụng trong bản mô tả này, để biến đổi thuật ngữ “trạng thái”, thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” không được xác định dùng để chỉ bất kỳ thứ tự hoặc sắp xếp cụ thể, nhưng thay thế liên quan đến hai điều kiện hoặc đặc tính khác nhau. Đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai của hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng của lớp lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể khác đối với ít nhất một đặc tính quang học, như nhưng không giới hạn ở sự hấp thụ hoặc sự phân cực tuyến tính của tâm nhìn và/hoặc bức xạ tia cực tím. Do đó, theo các phương án không giới hạn khác nhau được bộc lộ trong bản mô tả này, hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng của lớp lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể có quang phổ hấp thụ khác nhau ở mỗi trạng thái thứ nhất và thứ hai. Ví dụ, trong khi không giới hạn trong bản mô tả này, hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng của lớp lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể ở trạng thái thứ nhất trong và ở trạng thái thứ hai được nhuộm màu. Theo một cách khác, hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng của lớp lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể có màu thứ nhất ở trạng thái thứ nhất và màu thứ hai ở trạng thái thứ hai. Ngoài ra, hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng của lớp lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể phân cực không tuyến tính (hoặc “không phân cực”) ở trạng thái thứ nhất, và phân cực tuyến tính ở trạng thái thứ hai.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “vật liệu cảm quang” dùng để chỉ vật liệu mà đáp ứng tính vật lý hoặc chất hóa học đến bức xạ điện từ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, vật liệu lân quang và vật liệu huỳnh quang.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “vật liệu không cảm quang” dùng để chỉ vật liệu không đáp ứng tính vật lý hoặc tính hóa học đến bức xạ điện từ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thuốc nhuộm cố định.

Khác với ví dụ thực hiện, hoặc trừ trường hợp được nêu rõ, tất cả các số biểu hiện khối lượng thành phần, điều kiện phản ứng, và được nêu được sử dụng trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ được hiểu như bị biến đổi ở tất cả các trường hợp bằng thuật ngữ “khoảng”.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ không gian hoặc hướng, như "trái", "phải", "bên trong", "bên ngoài", "bên trên", "bên dưới", và các hướng khác, liên quan đến sáng chế được mô tả theo sơ đồ hình vẽ. Tuy nhiên, được hiểu rằng sáng chế có thể nhiều sự định hướng thay đổi lẫn nhau và, do đó, như thuật ngữ không được xem như giới hạn.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "được tạo thành trên", "được kết tủa trên", "được cung cấp trên", "được phủ trên", được cố định trên", hoặc "được định vị trên", có nghĩa được tạo thành, được kết tủa, được cung cấp, được phủ, được cố định, hoặc được định vị trên nhưng không nhất thiết theo hướng (hoặc sự ghép nối) tiếp xúc với chi tiết lót, hoặc bề mặt của chi tiết lót. Ví dụ, lớp "được định vị trên" nền không loại trừ sự có mặt của một hoặc nhiều lớp khác, lớp phủ, hoặc màng của chế phẩm giống hoặc khác nhau được đặt giữa lớp và nền được định vị hoặc được tạo thành.

Tất cả các tài liệu, như nhưng không giới hạn ở bằng sáng chế hoặc đơn sáng chế được cấp, được tham chiếu trong bản mô tả này, và trừ khi được nêu khác đi, được hiểu là "được kết hợp bằng cách tham chiếu" ở trạng thái nguyên vẹn của chúng.

Phương pháp của sáng chế gồm việc chiếu xạ ít nhất một phần bề mặt của chi tiết quang học với bức xạ laze, mà thu được trong sự tạo thành các rãnh được kéo dài ở phần của bề mặt. Tham chiếu đến FIG.1, và đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, được mô tả các rãnh được kéo dài 11 cùng với xác

định ký hiệu 3. Ký hiệu 3 có hình chữ nhật. Như được mô tả trong FIG.1, các rãnh được kéo dài 11 được bao gồm các rãnh được kéo dài 11(a) có độ dài dài hơn, và các rãnh được kéo dài 11(b) có độ dài ngắn hơn liên quan đến các rãnh được kéo dài 11(a). Mỗi rãnh được kéo dài 11 có trục dọc 17.

Các rãnh được kéo dài được sản xuất theo phương pháp của sáng chế, mỗi rãnh được kéo dài 11 về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề 11. Đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, và ngoài ra tham chiếu đến FIG.1, rãnh được kéo dài 11(a-1) về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề 11(a-2), và rãnh được kéo dài tương ứng 11(a-2) về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề 11(a-1). Mỗi rãnh được kéo dài 11(b) về cơ bản là song song với mỗi rãnh được kéo dài liền kề 11(b). Ngoài ra, rãnh được kéo dài 11(a-1) về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề 11(b), và ngược lại. Ngoài ra, rãnh được kéo dài 11(a-2) về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề 11(b), và ngược lại.

Theo một số phương án, mỗi rãnh được kéo dài về cơ bản là song song với mỗi rãnh khác được kéo dài các rãnh được kéo dài.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “về cơ bản là song song” dùng để chỉ góc tương đối như giữa hai đối tượng (nếu được kéo dài đến mặt phẳng giao nhau), như được kéo dài vật và bao gồm đường tham chiếu, mà nằm trong khoảng từ 0° đến 5° , hoặc nằm trong khoảng từ 0° đến 3° , hoặc nằm trong khoảng từ 0° đến 2° , hoặc nằm trong khoảng từ 0° đến 1° , hoặc nằm trong khoảng từ 0° đến $0,5^\circ$, hoặc nằm trong khoảng từ 0° đến $0,25^\circ$, hoặc nằm trong khoảng từ 0° đến $0,1^\circ$, bao gồm giá trị được nêu.

Trục dọc của mỗi rãnh được kéo dài được sắp xếp về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung. Tham chiếu đến FIG.1, và đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, trục dọc 17 của mỗi rãnh được kéo dài 11, các rãnh được kéo dài 11, được sắp xếp về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung được biểu thị theo mũi tên 29. Hướng chiều dọc chung 29, với một số phương án, kéo

dài từ, hoặc được sắp xếp với, điểm giữa 12 của các rãnh được kéo dài 11, như được biểu thị bởi đường nét đứt 28. Điểm giữa của các rãnh được kéo dài với một số phương án, điểm giữa hình học, mà có thể được xác định theo phương pháp được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật. Khi, như với một số phương án, các rãnh được kéo dài cố định mặt phẳng chung, điểm giữa cũng cố định theo mặt phẳng chung.

Các rãnh được kéo dài, với một số phương án, không có hai hoặc nhiều rãnh được kéo dài giao nhau. Tương ứng và theo một số phương án, mỗi rãnh được kéo dài là không giao nhau với bất kỳ rãnh khác được kéo dài các rãnh được kéo dài.

Mỗi rãnh được kéo dài các rãnh được kéo dài, theo một số phương án, rãnh được kéo dài thẳng về cơ bản. Phẳng các rãnh được kéo dài, theo sáng chế, về cơ bản là không có theo hướng, bao gồm cong và nhọn hoặc hướng được tạo góc. Với một số phương án khác, mỗi rãnh được kéo dài là rãnh được kéo dài thẳng về cơ bản, mà được xác định bởi tấm chắn được kéo dài mà về cơ bản là song song với mỗi rãnh khác nhau. Đối với mục đích minh họa, và tham chiếu đến FIG.1, rãnh được kéo dài 11(a-1) có, và được xác định một phần bởi, thành bên được kéo dài thứ nhất 20 và thành bên được kéo dài thứ hai 23, mà về cơ bản là song song với mỗi rãnh khác. Mỗi rãnh được kéo dài thành bên của rãnh được kéo dài, với một số phương án về cơ bản là thẳng.

Theo một số phương án khác, mỗi rãnh được kéo dài, các rãnh được kéo dài, là không giao nhau với chính nó.

Các rãnh được kéo dài, theo phương án khác ngoài ra, cố định mặt phẳng chung.

Các rãnh được kéo dài trong số nhiều rãnh được kéo dài, theo một số phương án, có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai. Độc lập cho mỗi rãnh được kéo dài, đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai có thể mỗi đầu độc lập được xác định bởi tấm chắn có hình dạng được chọn từ hình dạng đa giác, hình cung, hình không đều, và hỗn hợp của chúng. Ví dụ hình dạng đa giác bao gồm, nhưng không giới hạn ở hình tam giác,

hình chữ nhật, hình vuông, hình ngũ giác, hình lục giác, hình bảy cạnh, hình bát giác, một phần của chúng, như hình chữ V, và hỗn hợp của chúng. Ví dụ hình cung bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hình cầu, hình ovan, một phần của chúng, và hỗn hợp của chúng. Đối với mục đích minh họa không giới hạn hơn, ví dụ kết hợp của hình đa giác và hình cung bao gồm hình chữ U.

Một số phương án không giới hạn, đối với ít nhất một rãnh được kéo dài, đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai mỗi đầu độc lập được xác định bởi tám chấn cong. Tham chiếu đến FIG.1, và đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, rãnh được kéo dài 11(a-1) có đầu cuối thứ nhất 26 và đầu cuối thứ hai 27 mỗi đầu được xác định bởi tám chấn cong.

Các rãnh được kéo dài được sản xuất theo sáng chế có thể theo một số phương án, có dạng mặt cắt ngang được chọn từ dạng đa giác, hình cung, hình không đều, và hỗn hợp của chúng. Ví dụ không mang tính giới hạn về hình đa giác và hình cung bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các hình này được mô tả nêu trên trong bản mô tả này liên quan đến đầu cuối thứ nhất và thứ hai của các rãnh được kéo dài. Theo một số phương án, ít nhất một rãnh được kéo dài các rãnh được kéo dài có hình V.

Kích thước của mỗi rãnh được kéo dài, bao gồm chiều cao, độ rộng, và độ dài của chúng, trong mỗi trường hợp độc lập được chọn sao cho ký hiệu được xác định theo các rãnh được kéo dài, là: (i) về cơ bản không dễ quan sát khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ nhất mà có sự sắp hàng thứ nhất với điểm giữa (của các rãnh được kéo dài) mà về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung; và (ii) về cơ bản có thể quan sát khi nguồn của năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ hai mà có sự sắp hàng thứ hai với điểm giữa mà về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung, như sẽ được mô tả chi tiết hơn trong bản mô tả này.

Kích thước các rãnh được kéo dài có thể được xác định theo phương pháp đã được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật này. Kính hiển vi quét cùng tiêu điểm được sử dụng với một số phương án để xác định kích thước các rãnh được kéo dài.

Theo một số phương án, mỗi rãnh được kéo dài độc lập có độ sâu nằm trong khoảng từ 0,1 micromet đến 2 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 0,2 micromet đến 1,8 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 0,3 micromet đến 1,5 micromet, bao gồm giá trị được nêu. Tham chiếu đến FIG.3, và đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, các rãnh được kéo dài 32 có độ sâu 35 liên quan đến bề mặt ngoài 41 của nền quang học 38. Với một số phương án, mỗi rãnh được kéo dài có độ sâu nằm trong khoảng từ 1 đến 1,5 micromet, như 1,4 micromet.

Độ rộng của mỗi rãnh được kéo dài, với một số phương án, nằm trong khoảng từ 10 micromet đến 60 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 15 micromet đến 55 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 20 micromet đến 50 micromet, bao gồm giá trị được nêu. Tham chiếu đến FIG.1, và đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, các rãnh được kéo dài 11 có chiều rộng 44. Với một số phương án, mỗi rãnh được kéo dài có chiều rộng nằm trong khoảng từ 30 micromet đến 50 micromet, như 40 micromet.

Khoảng cách phân tách giữa mỗi cặp rãnh được kéo dài có thể độc lập được chọn để hiệu chỉnh mật độ để ký hiệu, hoặc một hoặc nhiều phần của ký hiệu, khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ hai mà có sự sắp hàng với điểm giữa thứ hai về cơ bản là vuông góc với hướng chiếu dọc chung. Khi khoảng cách phân tách giữa ít nhất một số cặp rãnh được kéo dài là được giảm, mật độ các rãnh được kéo dài mỗi đơn vị diện tích tăng, và tương ứng mật độ của ký hiệu, hoặc một hoặc nhiều phần của ký hiệu tương ứng với mật độ tang của các rãnh được kéo dài, là được tăng, khi các rãnh được kéo dài được định vị để có thể quan sát được. Khi khoảng cách phân tách giữa ít nhất một số cặp của rãnh được kéo dài là được tăng, mật độ các rãnh được kéo dài mỗi đơn vị diện tích giảm, và tương ứng mật độ của ký hiệu, hoặc một hoặc nhiều phần của ký hiệu tương ứng với mật độ giảm các rãnh được kéo dài, được giảm, khi các rãnh được kéo dài được định vị để có thể quan sát được.

Theo một số phương án, mỗi cặp rãnh được kéo dài độc lập có khoảng cách ngắn cách nằm trong khoảng từ 2 micromet đến 180 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 10 micromet đến 100 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 15 micromet đến 80 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 20 micromet đến 60 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 30 đến 50 micromet, bao gồm giá trị đã nêu. Tham chiếu đến FIG.1, và đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, cặp rãnh được kéo dài 11(a-1) và 11(a-2) có khoảng cách ngắn cách 47. Với một số phương án, mỗi cặp rãnh được kéo dài có khoảng cách ngắn cách nằm trong khoảng từ 35 đến 45 micromet, như 40 micromet.

Độ dài mỗi rãnh được kéo dài có thể độc lập được chọn từ nhiều giá trị, được cung cấp độ dài của mỗi rãnh được kéo dài lớn hơn độ rộng của chúng. Với một số phương án, tỷ lệ giữa độ dài và độ rộng của mỗi rãnh được kéo dài có thể độc lập nằm trong khoảng từ 1,1 : 1 đến 100 : 1, hoặc nằm trong khoảng từ 2 : 1 đến 80 : 1, hoặc nằm trong khoảng từ 3 : 1 đến 50 : 1, bao gồm giá trị được nêu. Độ dài của mỗi rãnh được kéo dài có thể, theo một số phương án, nằm trong khoảng từ 11 micromet đến 6000 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 20 micromet đến 1000 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 30 micromet đến 500 micromet, bao gồm giá trị được nêu. Đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế và tham chiếu đến FIG.1, các rãnh được kéo dài 11(b) có độ dài 68 và các rãnh được kéo dài 11(a) có độ dài 71. Như có thể thấy từ FIG.1, độ dài 71 các rãnh được kéo dài 11(a) lớn hơn độ dài 68 của các rãnh được kéo dài 11(b), và tương ứng độ dài 68 của các rãnh được kéo dài 11(b) ít hơn độ dài 71 của các rãnh được kéo dài 11(a).

Phương pháp của sáng chế, các rãnh được kéo dài được tạo thành bằng cách chiếu xạ ít nhất một phần bề mặt của chi tiết quang học với bức xạ laze. Loại laze và tham số thực hiện của chúng thường được chọn ở ánh sáng chế phẩm của bề mặt chi tiết quang học trong đó các rãnh được kéo dài để được tạo thành. Độ dài bước sóng của laze thường được chọn sao cho vật liệu của bề mặt của chi tiết quang học, trong đó các rãnh được kéo dài để được tạo thành, ít nhất hấp thụ đủ bức xạ tới, kết quả để dịch

chuyển bề mặt vật liệu mà tiếp xúc bức xạ. Mà không giới hạn bởi bất kỳ học thuyết nào, được tin rằng, được dựa trên dấu hiệu, mà chiếu xạ bề mặt chi tiết quang học với bức xạ laze, theo phương pháp của sáng chế, thu được ở ít nhất pyroli hóa và/hoặc sự bay hơi của bề mặt vật liệu mà được chiếu xạ, thu được trong sự tạo thành của các rãnh được kéo dài.

Các rãnh được kéo dài, với một số phương án, hầu như không có được nâng lên một phần, như, nhưng không giới hạn ở, bờ nâng lên làm giãn ra hướng lên nêu trên bề mặt của chi tiết quang học.

Với một số phương án theo sáng chế, bức xạ laze có độ dài bước sóng nằm trong khoảng từ 100 micromet đến 400 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 200 micromet đến 380 micromet, hoặc nằm trong khoảng từ 300 micromet đến 370 micromet. Độ dài bước sóng của bức xạ laze, theo một số phương án, nằm trong khoảng từ 340 micromet đến 360 micromet, như 355 micromet.

Laze được sử dụng, với một số phương án theo sáng chế, laze garnet nhôm ytri (yttrium aluminum garnet - YAG), như laze YAG nhân ba lần tần số, mà có khả năng sản xuất công suất ít nhất là 500 millioat (mW), như nằm trong khoảng công suất từ 500 mW đến 5 oat. Laze thường được sử dụng trong sự kết hợp với bàn quang học được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật mà bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều bộ suy giảm, nhiều gương cố định và có thể hiệu chỉnh, bộ giãn tia kính hội tụ, và máy quét quang học, như hệ quang học máy quét điện kế. Tốc độ lặp và tốc độ ghi của laze có thể được hiệu chỉnh, một phần phụ thuộc vào nguồn của laze, theo phương pháp được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật để thu được các rãnh được kéo dài kích thước mong muốn. Với một số phương án, tốc độ lặp nằm trong khoảng từ 30 killoHurtz (kHz) đến 120 kHz, và tốc độ ghi nằm trong khoảng từ 100 mm/thứ hai đến 300 mm/thứ hai được sử dụng.

Với một số phương án theo sáng chế, bề mặt của chi tiết quang học, mà các rãnh được kéo dài được tạo thành, được chọn từ ít nhất một bề mặt chuyển tiếp của chi tiết quang học, bề mặt bên của chi tiết quang học, và bề mặt đáy của chi tiết quang

học. Đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, và tham chiếu đến FIG.5, chi tiết quang học 7 để tạo thành kính quang học, sao cho, nhưng không giới hạn ở kính mắt, có bề mặt chuyển tiếp 50, bề mặt bên 53, và bề mặt đáy 56. Các rãnh được kéo dài có thể được tạo thành ở bất kỳ một phần chuyển tiếp bề mặt 50, bề mặt bên 53, và/hoặc bề mặt đáy 56 của chi tiết quang học 7. Khi chi tiết quang học 7 là kính mắt, bề mặt đáy 56 được tương phản với mắt của chi tiết quang học bị mòn riêng lẻ 7, bề mặt bên 53 thường cố định trong phạm vi khung đỡ, và chuyển tiếp bề mặt 50 mặt ánh sáng tới (không hiển thị) ít nhất một phần mà chuyển thông qua chi tiết quang học 7 và vào từng mắt riêng lẻ.

Với một số phương án, các rãnh có thể được tạo thành ở: bề mặt ngoài của nền quang học của chi tiết quang học; và/hoặc bề mặt bên ngoài của màng thứ nhất cố định trên bề mặt ngoài của nền quang học.

Theo một số phương án của sáng chế, chi tiết quang học bao gồm nền quang học có bề mặt ngoài, và bề mặt ngoài của nền quang học xác định một phần bề mặt của chi tiết quang học vào các rãnh được kéo dài được tạo thành. Không giới hạn tham chiếu đến FIG.3, chi tiết quang học 2 bao gồm nền quang học 38 có bề mặt ngoài 41. Bề mặt ngoài 41 xác định một phần bề mặt của chi tiết quang học 2 vào các rãnh được kéo dài 32 được tạo thành. Màng trong 59 được tạo thành trên bề mặt ngoài 41 và các rãnh được kéo dài 32, như sẽ được mô tả chi tiết hơn trong bản mô tả này.

Theo một số phương án khác của sáng chế, chi tiết quang học bao gồm nền quang học có bề mặt ngoài và màng thứ nhất có bề mặt bên ngoài trên ít nhất một phần bề mặt ngoài của nền quang học. Bề mặt bên ngoài của màng thứ nhất xác định một phần của bề mặt của chi tiết quang học vào các rãnh được kéo dài được tạo thành. Tham chiếu đến FIG.4, và đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, chi tiết quang học 4 bao gồm nền quang học 38 có bề mặt ngoài 41 và màng thứ nhất 62 mà cố định trên bề mặt ngoài 41. Màng thứ nhất 62 có bề mặt bên ngoài 65, mà xác định một phần bề mặt của chi tiết quang học 4 vào các rãnh được kéo dài 32 được tạo thành. Màng trong 59 được tạo thành trên bề mặt bên ngoài 65 của

màng thứ nhất 62 và các rãnh được kéo dài 32 được tạo thành trong bản mô tả này, như sẽ được mô tả chi tiết hơn trong bản mô tả này.

Màng thứ nhất vào các rãnh được kéo dài được tạo thành, với một số phương án theo sáng chế, có thể lớp màng một lớp hoặc màng nhiều lớp. Màng thứ nhất, với một số phương án, bao gồm một hoặc nhiều polyme hữu cơ. Màng thứ nhất, với một số phương án khác, có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều tấm polyme, một hoặc nhiều chế phẩm phủ, và hỗn hợp của chúng. Màng thứ nhất, theo một số phương án, có thể được chọn từ màng thứ nhất dẻo nóng, được màng thứ nhất liên kết ngang, và hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án khác của sáng chế, màng thứ nhất được tạo thành từ chế phẩm phủ thứ nhất.

Màng thứ nhất, theo một số phương án ngoài ra, có thể bao gồm thuốc nhuộm cố định, vật liệu đổi màu theo ánh sáng, vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng, hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều của chúng, như được thảo luận chi tiết hơn trong bản mô tả này. Theo một số phương án, màng thứ nhất không có của thuốc nhuộm cố định, vật liệu đổi màu theo ánh sáng, và vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng.

Phương pháp theo sáng chế còn bao gồm tạo thành màng trong ít nhất một phần của bề mặt của chi tiết quang học và các rãnh được kéo dài. Màng trong được tạo thành trên toàn bộ các rãnh được kéo dài, với một số phương án. Màng trong được yêu cầu sao cho các ký hiệu là: (i) về cơ bản không dễ quan sát khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ nhất mà có sự sắp hàng thứ nhất với điểm giữa (của các rãnh được kéo dài) mà về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung; và (ii) về cơ bản có thể quan sát khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ hai mà có sự sắp hàng thứ hai với điểm giữa mà về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung. Trong sự không có mặt của màng trong, ký hiệu có thể quan sát được dưới cả hai điều kiện (i) và (ii). Màng trong và màng và/hoặc lớp màng quang học khác (như nhưng không giới hạn ở màng thứ nhất) mà được tạo thành lên hoặc trên mỗi chi tiết quang học có độ rõ để đủ ít nhất để cho phép tuân thủ nguồn của bức xạ điện từ thông qua chi tiết quang học.

Với một số phương án, mỗi màng trong và màng và/hoặc lớp màng quang học khác độc lập có phần trăm độ truyền lớn hơn 0% và nhỏ hơn hoặc bằng 100%, như nằm trong khoản từ 50% đến 100%.

Với một số phương án, bề mặt của chi tiết quang học thành các rãnh được kéo dài được tạo thành và màng trong được tạo thành mỗi vật dụng có giá trị hệ số khúc xạ khác nhau. Không bị giới hạn bởi bất kỳ học thuyết nào, có thể tin rằng giá trị hệ số khúc xạ khác nhau, của bề mặt của chi tiết quang học thành các rãnh được kéo dài được tạo thành và màng trong được tạo thành do đó cho phép ký hiệu không dễ quan sát dưới điều kiện (i) và có thể quan sát được dưới điều kiện (ii) như được mô tả nêu trên.

Theo một số phương án: một phần của bề mặt của chi tiết quang học (trong đó các rãnh được kéo dài được tạo thành) có hệ số khúc xạ thứ nhất; màng trong có hệ số khúc xạ thứ hai; và sự khác nhau giữa hệ số khúc xạ thứ nhất và hệ số khúc xạ thứ hai có giá trị tuyệt đối lớn hơn hoặc bằng 0,01, như nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,5, hoặc nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,2, hoặc nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,0, hoặc nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,8, bao gồm giá trị được nêu.

Màng trong có thể lớp màng một lớp hoặc màng nhiều lớp. Một hoặc nhiều lớp của màng trong có thể bao gồm, thuốc nhuộm cố định, vật liệu đổi màu theo ánh sáng, vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng, hoặc sự kết hợp hai hoặc nhiều của chúng, như được thảo luận chi tiết hơn trong bản mô tả này. Màng trong, với một số phương án, bao gồm một hoặc nhiều polyme hữu cơ. Màng trong, với một số phương án, có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều tấm polyme, một hoặc nhiều chế phẩm phủ, và hỗn hợp của chúng.

Màng trong, theo một số phương án, có thể được chọn từ màng trong dẻo nóng, màng trong được liên kết ngang, và hỗn hợp của chúng. Theo một số phương án khác của sáng chế, màng trong được tạo thành từ chế phẩm phủ trong.

Như được thảo luận nêu trên trong bản mô tả này, ký hiệu hoặc các ký hiệu của chi tiết quang học được sản xuất phù hợp với sáng chế và theo sáng chế có thể được biến đổi từ sự không dễ quan sát sang có thể quan sát được, và ngược lại, phụ thuộc vào hướng của nguồn năng lượng điện từ khi được quan sát thông qua chi tiết quang học liên quan đến hướng chiều dọc chung của các rãnh được kéo dài. Các ký hiệu có thể có thể quan sát được, và tương ứng không dễ quan sát, theo nghĩa phù hợp, như thị giác có thể quan sát được và thị giác không dễ quan sát, và/hoặc gồm điện quang có thể quan sát được và gồm điện quang không dễ quan sát. Việc dễ quan sát của ký hiệu hoặc các ký hiệu có thể được tăng cường, như với một số phương án, bằng cách sử dụng đồng quy độ khuếch đại ký hiệu, như một hoặc nhiều kính khuếch đại được đặt giữa ký hiệu và đối tượng quan sát. Các ký hiệu có thể quan sát được bằng mắt và không thể quan sát được bằng mắt thường như, với một số phương án, nguồn bức xạ điện từ là nguồn của ánh sáng nhìn thấy được và điện từ ánh sáng được phản xạ và/hoặc được khúc xạ bằng cách ký hiệu là ánh sáng nhìn thấy được. Nguồn ánh sáng nhìn thấy được, với một số phương án, là nguồn ánh sáng không phù hợp. Nguồn ánh sáng nhìn thấy được có thể theo một số phương án, có một hoặc nhiều độ dài bước sóng nằm trong khoảng từ 380 nanomet đến 710 nanomet, bao gồm giá trị được nêu.

Đối với mục đích minh họa, với một số phương án, ký hiệu được sản xuất theo sáng chế có thể được quan sát, không giới hạn tham chiếu đến FIG.7, trong đó chi tiết quang học 74 được đặt giữa nguồn năng lượng điện từ 79 và đối tượng quan sát 82. Chi tiết quang học 74 có bề mặt 77, mà có thể bề mặt chuyển tiếp hoặc bề mặt đáy, vào các rãnh 11 đã được tạo thành theo phương pháp của sáng chế. Các rãnh 11 có hướng chiều dọc chung 29 và xác định ký hiệu 3. Chi tiết quang học 74 cũng bao gồm màng trong (không hiển thị) trên bề mặt 77 và các rãnh được kéo dài 11. Đối tượng quan sát 82 có thể là đối tượng quan sát là sinh vật, như người quan sát, hoặc đối tượng quan sát không phải sinh vật, như thiết bị điện quang.

Ngoài ra tham chiếu đến FIG.7, đối tượng quan sát 82 nhìn thấy nguồn năng lượng điện từ 79 thông qua chi tiết quang học 74 dọc theo đường được biểu thị bởi

đường nét đứt dài 85. Thu được ở nguồn năng lượng điện từ 79 là được quan sát bởi đối tượng quan sát 82 ở vị trí 88, mà có thể vị trí thứ nhất hoặc vị trí thứ hai, trong phạm vi chi tiết quang học 74. Để quan sát ký hiệu 3, vị trí 88 có thể theo một số phương án, bất kỳ một phần ở kính quang học 74 khác so với vị trí 91 mà bằng ký hiệu 3. Nếu vị trí 88 phù hợp với vị trí 91, sau khi ký hiệu 3 được sử dụng, với một số phương án, về cơ bản không dễ quan sát không được chú ý theo hướng của hướng chiều dọc chung 29.

Như được mô tả ở FIG.7, vị trí 88 của nguồn năng lượng điện từ 79 khi được quan sát bởi đối tượng quan sát 82 trong phạm vi chi tiết quang học 74 cố định trên ký hiệu 3 nêu trên, và là vị trí 88 thứ hai. Vị trí 88 thứ hai có sự sắp hàng thứ hai với điểm giữa 12 của các rãnh được kéo dài 11 như được mô tả bởi đường nét đứt 94. Mà sự sắp hàng thứ hai 94 của vị trí 88 thứ hai về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung 29, ký hiệu 3 về cơ bản có thể quan sát đối với đối tượng quan sát 82. Nhìn, ví dụ, FIG.2, trong đó sự sắp hàng thứ hai 94 của vị trí 88 thứ hai là trong hơn được mô tả về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung 29, trong mỗi trường hợp liên quan đến điểm giữa 12.

Không bị giới hạn bởi bất kỳ học thuyết nào, mà dựa trên bằng chứng có được, có thể tin rằng ký hiệu, như ký hiệu 3, có thể quan sát được khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ hai mà có sự sắp hàng thứ hai với điểm giữa nghĩa là về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung, bởi vì năng lượng điện từ nhiều hơn được phản xạ từ thành bên được kéo dài của các rãnh được kéo dài mà tạo thành vùng bề mặt phản chiếu lớn hơn, so với đầu cuối của các rãnh được kéo dài mà tạo thành vùng bề mặt phản chiếu nhỏ hơn. Tham chiếu đến FIG.2 và FIG.7, thành bên được kéo dài thứ nhất 20 được định vị về cơ bản là vuông góc và đối mặt với sự sắp hàng thứ hai 94 của vị trí 88 thứ hai của nguồn năng lượng điện từ 79 như được quan sát thông qua chi tiết quang học 74, mà thu được năng lượng điện từ nhiều hơn được phản xạ từ vùng bề mặt lớn hơn được thể hiện bằng cách thành bên được kéo dài thứ nhất 20.

Ngoài ra, và không giới hạn bởi học thuyết nào, được tin rằng một số năng lượng điện từ tới có thể được phản xạ giữa thành bên được kéo dài thứ nhất 20 và thứ hai 23 của các rãnh được kéo dài, mà có thể cải thiện hoặc gia tăng hơn tuân thủ của ký hiệu khi được định hướng để có thể quan sát được, như được mô tả ở FIG.2 và FIG.7, và như được mô tả nêu trên.

Đối với mục đích minh họa, với một số phương án, ký hiệu được sản xuất theo sáng chế có thể không dễ quan sát, không giới hạn tham chiếu đến FIG.8, trong đó chi tiết quang học 74 được đặt giữa nguồn năng lượng điện từ 79 và đối tượng quan sát 82. Mỗi chi tiết quang học 74 và đối tượng quan sát 82 như được mô tả nêu trên trong bản mô tả này liên quan đến FIG.7. Đối với mục đích minh họa, ký hiệu 3 nhìn thấy được được mô tả trong phạm vi FIG.8, nhưng sẽ không dễ quan sát đến đối tượng quan sát 82.

Ngoài ra tham chiếu đến FIG.8, đối tượng quan sát 82 nhìn thấy nguồn năng lượng điện từ 79 thông qua chi tiết quang học 74 dọc theo đường được biểu thị bởi đường nét đứt dài 85. Thu được ở nguồn năng lượng điện từ 79 được quan sát bởi đối tượng quan sát 82 ở vị trí 97, mà có thể vị trí thứ nhất hoặc vị trí thứ hai, trong phạm vi chi tiết quang học 74.

Như được mô tả ở FIG.8, vị trí 97 của nguồn năng lượng điện từ 79 khi được quan sát bởi đối tượng quan sát 82 trong phạm vi chi tiết quang học 74 cố định trên ký hiệu 3 nêu trên, và vị trí 97 thứ nhất. Vị trí 97 thứ nhất có sự sắp hàng thứ nhất với điểm giữa 12 của các rãnh được kéo dài 11 như được mô tả bởi đường nét đứt 100. Khi sự sắp hàng thứ nhất 100 của vị trí 97 thứ nhất về cơ bản song song với hướng chiều dọc chung 29, ký hiệu 3 về cơ bản là không dễ quan sát đối với đối tượng quan sát 82. Xem, ví dụ, FIG.1, trong đó sự sắp hàng thứ nhất 100 của vị trí 97 thứ nhất là trong hơn được mô tả như về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung 29, trong mỗi trường hợp liên quan đến điểm giữa 12.

Không bị giới hạn bởi bất kỳ học thuyết nào, mà dựa trên bằng chứng có được, có thể tin rằng ký hiệu, như ký hiệu 3, về cơ bản không dễ quan sát khi nguồn năng

lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ nhất mà có sự sắp hàng thứ nhất với điểm giữa mà về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung, bởi vì ít hơn năng lượng điện từ được phản xạ từ đầu cuối của các rãnh được kéo dài mà tạo thành vùng bề mặt phản chiếu nhỏ hơn, so với thành bên được kéo dài của các rãnh được kéo dài mà tạo thành vùng bề mặt phản chiếu lớn hơn. Tham chiếu đến FIG.1 và FIG.8, thành bên được kéo dài thứ nhất 20 và thành bên được kéo dài thứ hai 23 được định vị về cơ bản là song song và không đối mặt với sự sắp hàng thứ nhất 100 của vị trí 97 thứ nhất của nguồn năng lượng điện từ 79 như được quan sát thông qua chi tiết quang học 74. Như, năng lượng điện từ tối thiểu được phản xạ từ bề mặt của thành bên được kéo dài thứ nhất 20 và thành bên được kéo dài thứ hai 23. Ngoài ra, một nửa đầu cuối, như đầu cuối thứ nhất 26, của các rãnh được kéo dài, đối mặt với sự sắp hàng thứ nhất 100 của vị trí 97 thứ nhất của nguồn năng lượng điện từ 79 như được quan sát thông qua chi tiết quang học 74, mà thu được ít hơn năng lượng điện từ được phản xạ tự do vùng bề mặt nhỏ hơn được biểu hiện bởi đầu cuối.

Ngoài ra, và không bị giới hạn bởi bất kỳ học thuyết nào, có thể tin rằng năng lượng điện từ tới tối thiểu có thể được phản xạ giữa đầu cuối thứ nhất 26 và thứ hai đầu cuối 27 của các rãnh được kéo dài, do khoảng cách giữa lớn hơn (như so sánh với khoảng cách giữa thành bên được kéo dài 20 và 23 nhỏ hơn). Năng lượng điện từ được phản xạ tối thiểu từ giữa đầu cuối của các rãnh được kéo dài được tin rằng làm giảm thiểu hoặc giảm hơn nữa sự quan sát của ký hiệu khi được định hướng để không dễ quan sát, như được mô tả ở FIG.1 và FIG.8, và như được mô tả nêu trên.

Với một số phương án, ký hiệu có thể được biến đổi giữa có thể quan sát được và không dễ quan sát bằng cách quay chi tiết quang học đi 90° quanh trục tâm với đối tượng quan sát và mỗi nguồn năng lượng điện từ ở vị trí cố định. Chi tiết quang học có thể được quay ngược trở lại và về phía trước giữa cung tròn 90° đơn, hoặc liên tục đi cung tròn 90° liên tiếp. Với một số phương án, mật độ quan sát của ký hiệu có thể thay đổi như chi tiết quang học được quay đi một cung tròn 90° giữa vị trí thứ nhất khi ký hiệu về cơ bản có thể quan sát và vị trí thứ hai khi ký hiệu về cơ bản có thể quan sát.

Đối với mục đích minh họa, và tham chiếu đến FIG.1 và FIG.2, khi chi tiết quang học được quay đi 90° giữa hướng được mô tả ở FIG.1 (về cơ bản không dễ quan sát) theo hướng được mô tả nếu FIG.2 (về cơ bản có thể quan sát) mật độ quan sát của ký hiệu, với một số phương án, sẽ gia tăng dần như chi tiết quang học được quay đi một cung tròn 90° , cho đến khi nó ảnh hưởng vị trí thứ hai được mô tả ở FIG.2, trong đó mật độ quan sát của ký hiệu là tối đa. Tương ứng, với một số phương án, và ngoài ra tham chiếu đến FIG.1 và FIG.2, khi chi tiết quang học được quay đi 90° giữa hướng được mô tả trong FIG.2 (về cơ bản có thể quan sát) theo hướng được mô tả nếu FIG.1 (về cơ bản không dễ quan sát) mật độ quan sát của ký hiệu, với một số phương án, sẽ giảm dần như chi tiết quang học được quay đi một cung tròn 90° , cho đến khi ảnh hưởng vị trí thứ nhất được mô tả ở FIG.1, trong đó mật độ quan sát của ký hiệu là tối thiểu.

Phương pháp của sáng chế có thể được sử dụng để tạo thành ký hiệu ở dạng chỉ dẫn, hoa văn và thiết kế. Ví dụ về hoa văn bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chữ cái và chữ số từ một hoặc nhiều ngôn ngữ. Với một số phương án, ký hiệu là ở dạng, hoặc các ký hiệu cùng xác định, mã vạch một chiều và/hoặc mã vạch hai chiều.

Đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế và tham chiếu đến FIG.6, được mô tả các rãnh được kéo dài 14 theo sáng chế mà xác định ký hiệu 5 ở dạng thiết kế. Nhiều rãnh được kéo dài 14 mỗi rãnh có trục dọc 103 sao cho được sắp xếp về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung 106 mà kéo dài từ điểm giữa 109 của các rãnh được kéo dài 14, như được mô tả bởi đường nét đứt 112. Các rãnh được kéo dài 14, mà biến đổi độ dài và vị trí, được tạo thành ở bề mặt của chi tiết quang học (không được mô tả) và có màng trong (không được mô tả) do đó, theo phương pháp của sáng chế như được mô tả nêu trên trong bản mô tả này. Ký hiệu 5 của FIG.6 được định vị để về cơ bản có thể quan sát. Đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, nếu ký hiệu 3 của chi tiết quang học 74 của FIG.7 được thay thế bằng ký hiệu 5 của FIG.6, sau đó vị trí 88 thứ hai có sự sắp hàng với điểm giữa thứ hai 109 của các rãnh được kéo dài 14 như được mô tả bởi đường nét đứt 94. Khi sự sắp hàng thứ hai 94 của vị trí 88 thứ hai về cơ bản là

vuông góc với hướng chiều dọc chung 106, ký hiệu 5 về cơ bản có thể quan sát đối với đối tượng quan sát 82.

Như được mô tả nêu trên trong bản mô tả này màng trong và màng thứ nhất có thể mỗi màng độc lập là màng một lớp hoặc màng nhiều lớp. Mỗi lớp của màng trong và màng thứ nhất có thể trong mỗi trường hợp độc lập được chọn từ nhựa dẻo màng, được liên kết ngang màng, và hỗn hợp của chúng. Mỗi lớp của màng trong và màng thứ nhất có thể trong mỗi trường hợp độc lập được tạo thành từ tấm polyme và chế phẩm phủ.

Ví dụ về vật liệu polyme mà có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất bao gồm, nhưng không giới hạn ở: rượu polyvinyl, clorua polyvinyl, polyuretan, polyacrylat, và polycaprolactam. Với một số phương án, một hoặc nhiều tấm polyme có thể ít nhất từng phần được sắp xếp, ví dụ, bằng cách căng một chiều hoặc hai chiều.

Các chế phẩm phủ có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất bao gồm, với một số phương án, chế phẩm nhựa có thể đóng rắn, và dung môi tùy chọn. Các chế phẩm phủ có thể ở dạng các chế phẩm phủ lỏng được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật và các chế phẩm phủ bột. Các chế phẩm phủ có thể là chế phẩm phủ nhựa dẻo hoặc nhiệt rắn. Với một số phương án, các chế phẩm phủ được chọn từ các chế phẩm phủ có thể đóng rắn hoặc nhiệt rắn.

Chế phẩm nhựa có thể đóng rắn của các chế phẩm phủ có thể đóng rắn do đó có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp màng trong và/hoặc màng thứ nhất mà thường bao gồm: chất phản ứng thứ nhất (hoặc thành phần) có nhóm chức, ví dụ, chất phản ứng polyme chức poxit; và chất phản ứng thứ hai (hoặc thành phần) sao cho chất liên kết ngang có nhóm chức này nhằm phản ứng và có thể tạo thành liên kết cộng hóa trị với nhóm chức của chất phản ứng thứ nhất. Mỗi chất phản ứng thứ nhất và thứ hai của chế phẩm nhựa có thể đóng rắn có thể độc lập bao gồm một hoặc nhiều loại chức, và mỗi chất phản ứng ở lượng đủ để tạo lớp phủ được đóng rắn có sự kết

hợp mong muốn của đặc tính vật lý, ví dụ, máy đo độ nhẵn, độ rõ quang học, độ bền và độ cứng dung môi.

Ví dụ về các chế phẩm nhựa có thể đóng rắn mà có thể được sử dụng với các chế phẩm phủ có thể đóng rắn bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các chế phẩm nhựa có thể đóng rắn mà bao gồm polyme chức epoxit, như bã chứa (met)acrylic polyme của glycidyl (met)acrylat, và chất liên kết ngang phản ứng epoxit (ví dụ, hydro hoạt động chứa, như hydroxy, thiol và amin); các chế phẩm nhựa có thể đóng rắn mà bao gồm polyme chức hydro hoạt động, như polyme chức hydroxy, và được che (hoặc được ngăn) chất liên kết ngang chức isoxyanat; và các chế phẩm nhựa có thể đóng rắn mà bao gồm polyme chức hydro hoạt động, như polyme chức hydroxy, và chất liên kết ngang melamin.

Với một số phương án, chế phẩm nhựa có thể đóng rắn của các chế phẩm phủ mà có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất chế phẩm nhựa uretan (hoặc polyuretan) có thể đóng rắn. Chế phẩm nhựa uretan có thể đóng rắn hữu dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất thường bao gồm: polyme chức hydro hoạt động, như polyme chức hydroxy; và được che (hoặc được ngăn) chất liên kết ngang chức isoxyanat. Polyme chức hydroxy mà có thể được sử dụng trong chế phẩm này bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hydroxy chức vinyl polyme được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật, polyeste chức hydroxy, polyuretan chức hydroxy và hỗn hợp của chúng.

Các vinyl polyme có hydroxy chức có thể được sản xuất bằng phương pháp trùng hợp gốc tự do mà đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Với một số phương án theo sáng chế, hydroxy chức vinyl polyme được điều chế từ phần lớn là (met)acrylat monome và tham chiếu trong bản mô tả này như "(met)acrylic polyme chức hydroxy."

Polyeste chức hydroxy hữu dụng trong lớp chế phẩm phủ có thể đóng rắn mà bao gồm chất liên kết ngang chức isoxyanat được che có thể được sản xuất bằng phương pháp được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật. Thông thường, diol và axit

dicarboxylic hoặc dieste của axit dicarboxylic được phản ứng ở tỷ lệ sao cho tương ứng mol của nhóm hydroxy lớn hơn nhóm axit carboxylic (hoặc este của nhóm axit carboxylic) với sự loại bỏ đồng thời của nước hoặc rượu từ môi trường phản ứng.

Urethen chức hydroxy có thể được sản xuất bằng phương pháp được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật. Thông thường một hoặc nhiều isoxyanat hai chức được phản ứng với một hoặc nhiều vật liệu có nhóm hydro hoạt động (ví dụ, diol hoặc dithiol), sao cho tỷ lệ của nhóm hydro hoạt động so với nhóm isoxyanat lớn hơn 1, như đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Bằng cách "chất liên kết ngang isoxyanat được che (hoặc được ngăn)" nghĩa là chất liên kết ngang có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat được che mà có thể không che (hoặc mở ngăn) dưới điều kiện đóng rắn, ví dụ, ở nhiệt độ được nâng cao, để tạo thành nhóm isoxyanat tự do và nhóm không che tự do. Nhóm isoxyanat tự do được tạo thành bằng không che của chất liên kết ngang thường có khả năng phản ứng và tạo thành về cơ bản liên kết cộng hóa trị cố định với nhóm hydro hoạt động của polyme chức hydro hoạt động (ví dụ, với nhóm hydroxy của polyme chức hydroxy).

Mong muốn rằng nhóm không che của chất liên kết ngang được che isoxyanat không ảnh hưởng bất lợi chế phẩm phủ có thể đóng rắn vào lúc không che từ isoxyanat (tức là, khi trở thành nhóm không che tự do). Ví dụ, mong muốn rằng nhóm không che tự do cũng không được kẹt để màng được đóng rắn như bột khí cũng không có màng được đóng rắn dẻo hóa cao. Nhóm che hữu dụng theo sáng chế thường có các đặc tính không bền hoặc có khả năng về cơ bản thoát ra từ sự tạo lớp phủ nêu trên sự thủy tinh hóa của chúng. Thường, nhóm không che tự do về cơ bản thoát ra để tạo thành (ví dụ, đóng rắn) lớp phủ nêu trên để thủy tinh hóa của chúng.

Loại nhóm che của chất liên kết ngang được che isoxyanat có thể được chọn từ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở: hợp chất chức hydroxy, ví dụ, rượu mạch thẳng hoặc được phân nhánh C2-C8, etylen glycol butyl ete, phenol và p-hydroxy metylbenzoat; 1H-azol, ví dụ, 1H-1,2,4-triazol và 1H-2,5-đimetyl pyrazol; lactam, ví dụ, ε-caprolactam và 2-pyrrolidinon; ketoxim, ví dụ, 2-propanon oxim và 2-butanon

oxim. Nhóm che phù hợp khác bao gồm, nhưng không giới hạn ở, morpholin, 3-aminopropyl morpholin và N-hydroxy phthalimit.

Isoxyanat hoặc hỗn hợp của isoxyana chứa chất liên kết ngang được che isoxyanat có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat (ví dụ, 3 hoặc 4 nhóm isoxyanat). Ví dụ về isoxyanat phù hợp mà có thể được sử dụng để điều chế chất liên kết ngang được che isoxyanat bao gồm, nhưng không giới hạn ở monome diisoxyanat, ví dụ, α , α' -xylylen diisoxyanat, α , α , α' , α' -tetrametylxylylen diisoxyanat và 1-isoxyanato-3-isoxyanatometyl-3,5,5-trimetylcyclohexan (isophoron diisoxyanat hoặc IPDI), và dime và trime monome diisoxyanat chứa liên kết isoxyanurat, uretidino, biruet hoặc allophanat, ví dụ, trime của IPDI.

Chất liên kết ngang được che isoxyanat cũng có thể được chọn từ oligome được che chức isoxyanat kép. Như được sử dụng trong bản mô tả này, bằng "oligome được che sản phẩm cộng nhiều chức isoxyanat" được hiểu là vật liệu về cơ bản là không có chuỗi polyme kéo dài. Oligome được che nhiều chức isoxyanat kép có thể được sản xuất theo phương pháp được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật, ví dụ, hợp chất chứa ba hoặc nhiều nhóm hydro hoạt động, ví dụ, trimetylolpropan (TMP), và isoxyanat monome, ví dụ, 1-isoxyanato-3,3,5-trimetyl-5-isoxyanatometylcyclohexan (IPDI), ở tỷ lệ mol là 1:3, tương ứng. Trong trường hợp TMP và IPDI, bằng cách sử dụng được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật cấp thiếu và/hoặc kỹ thuật tổng hợp dung dịch loãng, sản phẩm cộng oligome có chức isoxyanat trung bình là 3 có thể được sản xuất (ví dụ, "TMP-3IPDI"). Ba nhóm isoxyanat không có mỗi sản phẩm cộng TMP-3IPDI sau khi được che bằng nhóm che, ví dụ, rượu mạch thẳng hoặc được phân nhánh C₂-C₈.

Để phản ứng xúc tác giữa nhóm isoxyanat của chất liên kết ngang polyisoxyanat và nhóm hydroxy được che của polyme chức hydroxy, một hoặc nhiều chất xúc tác thường có trong chế phẩm phủ đổi màu theo ánh sáng có thể đóng rắn ở lượng nằm trong khoảng từ, ví dụ, 0,1 đến 5 phần trăm theo trọng lượng, được dựa trên tổng chất rắn nhựa của chế phẩm. Lớp chất xúc hữu dụng tác bao gồm nhưng

không giới hạn ở, hợp chất kim loại, cụ thể, hợp chất thiếc chất hữu cơ, ví dụ, thiếc(II) octanoat và đibutyltin(IV) đilaurat, và amin bậc ba, ví dụ, điazabicyclo[2,2,2]octan.

Các chế phẩm phủ có thể đóng rắn mà có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất, mà bao gồm polyme chức hydroxy và chất liên kết ngang chức isoxyanat được che, thường có mặt trong bản mô tả này polyme chức hydroxy ở lượng nằm trong khoảng từ 55 phần trăm đến 95 phần trăm theo trọng lượng, được dựa trên tổng trọng lượng nhựa rắn của chế phẩm, ví dụ, nằm trong khoảng từ 75 phần trăm đến 90 phần trăm theo trọng lượng, được dựa trên tổng trọng lượng nhựa rắn của chế phẩm. Chất liên kết ngang chức isoxyanat được che thường có trong chế phẩm nhựa có thể đóng rắn ở lượng tương ứng để chính xác vùng được nêu này, tức là, nằm trong khoảng từ 5 đến 45, đặc biệt nằm trong khoảng từ 10 đến 25 phần trăm theo trọng lượng.

Với chế phẩm nhựa uretan có thể đóng rắn mà có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất, tỷ lệ đương lượng của isoxyanat tương ứng trong chất liên kết ngang được che isoxyanat lên hydroxy tương ứng trong polyme chức hydroxy thường trong khoảng từ 1:3 đến 3:1, ví dụ, từ 1:2 đến 2:1. Trong khi tỷ lệ đương lượng ngoài vùng có thể được sử dụng, chúng thường mong muốn ít hơn do đặc tính khiếm khuyết ở màng được đóng rắn thu được từ đó. Các chế phẩm phủ có thể đóng rắn mà bao gồm polyme chức hydroxy và chất liên kết ngang chức isoxyanat được che thường được đóng rắn ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120°C đến 190°C thời gian nằm trong khoảng từ 10 đến 60 phút.

Các chế phẩm phủ mà có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất có thể theo một số phương án, còn tùy chọn bao gồm dung môi. Ví dụ dung môi phù hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, axetat, rượu, keton, glycol, ete, aliphatic, xycloaliphatic và chất thơm. Ví dụ axetat bao gồm, nhưng không giới hạn ở, etyl axetat, butyl axetat, và glycol axetat. Ví dụ keton bao gồm, nhưng không giới hạn ở, metyl etyl keton và metyl-N-amyl keton. Ví dụ chất thơm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, là toluen, naphthalen và xylen. Theo phương

án, một hoặc nhiều dung dịch được bổ sung vào mỗi chất phản ứng thứ nhất và chất phản ứng thứ hai. Hỗn hợp trộn dung môi phù hợp có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều axetat, propanol và dẫn xuất của chúng, một hoặc nhiều keton, một hoặc nhiều rượu và/hoặc một hoặc nhiều chất thơm. Nếu có mặt, dung môi thường có ở lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 60 phần trăm theo trọng lượng, hoặc từ 5 đến 40 phần trăm theo trọng lượng, hoặc từ 10 đến 25 phần trăm theo trọng lượng, được dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm phủ (bao gồm trọng lượng dung môi).

Các chế phẩm phủ có thể đóng rắn mà có thể được sử dụng để tạo thành một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất, với một số phương án, tùy chọn chứa dẫn xuất như sáp dùng cho sự chảy và làm ẩm, chất kiểm soát sự chảy, ví dụ, poly(2-ethylhexyl)acrylat, nhựa phụ để biến đổi và đặc tính phủ tối ưu, chống ô xi hóa và hấp thụ ánh sáng cực tím (ultraviolet- UV). Ví dụ chất chống ô xi hóa hữu dụng và hấp thụ ánh sáng cực tím bao gồm các chất có sẵn trên thị trường từ Ciba-Geigy dưới nhãn hiệu IRGANOX và TINUVIN. Các chất bổ sung tùy chọn, khi được sử dụng, thường có ở lượng lên đến 20 phần trăm theo trọng lượng (ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 phần trăm theo trọng lượng), được dựa trên tổng trọng lượng của chất nhựa của chế phẩm nhựa có thể đóng rắn.

Với một số phương án, một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất có thể mỗi độc lập bao gồm thuốc nhuộm cố định, vật liệu đổi màu theo ánh sáng, vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng, hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều vật liệu của chúng. Theo một cách khác hoặc theo cách ngoài ra, nền quang học của chi tiết quang học theo sáng chế có thể bao gồm thuốc nhuộm cố định, vật liệu đổi màu theo ánh sáng, vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng, hoặc sự kết hợp hai hoặc nhiều vật liệu này. Theo sự mô tả liên quan đến thuốc nhuộm cố định, hợp chất đổi màu theo ánh sáng và hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng mà có thể theo một số phương án, có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất, cũng có thể ứng dụng lên thuốc nhuộm cố định, hợp chất đổi màu theo ánh sáng và hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng mà

có thể theo một số phương án, theo một cách khác hoặc theo cách bổ sung có nền trong quang học của chi tiết quang học theo sáng chế.

Các loại và ví dụ về thuốc nhuộm cố định mà có thể có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thuốc nhuộm cố định vô cơ và thuốc nhuộm cố định hữu cơ được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật.

Các loại hợp chất đổi màu theo ánh sáng mà có thể có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất bao gồm, nhưng không giới hạn ở “hợp chất đổi màu theo ánh sáng thông thường”. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “hợp chất đổi màu theo ánh sáng thông thường” bao gồm hợp chất đổi màu theo ánh sáng cả đảo ngược về nhiệt và lẫn không đảo ngược về nhiệt (hoặc có thể đảo ngược ánh). Thông thường, mặc dù không giới hạn trong bản mô tả này, khi hai hoặc nhiều vật liệu đổi màu theo ánh sáng thông thường được sử dụng trong sự kết hợp với mỗi vật liệu khác hoặc với hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng, các vật liệu khác nhau có thể chọn để bổ sung một vật liệu khác để điều chế màu mong muốn hoặc sắc độ. Ví dụ, hỗn hợp của hợp chất đổi màu theo ánh sáng có thể được sử dụng theo một số phương án không giới hạn được bộc lộ trong bản mô tả này để thu được một số màu được kích hoạt, như màu gần xám trung tính hoặc màu gần nâu trung tính. Xem, ví dụ, Bảng sáng chế Mỹ số 5,645,767, từ cột 12, dòng 66 đến cột 13, dòng 19, được bộc lộ cụ thể được kết hợp bằng cách tham chiếu trong bản mô tả này, mà mô tả thông số mà xác định màu xám và nâu trung tính.

Ví dụ về vật liệu đổi màu theo ánh sáng hoặc hợp chất mà có thể có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất bao gồm, nhưng không giới hạn ở, naphthopyran được dung hợp indeno, naphto[1,2-b]pyran, naphto[2,1-b]pyran, spiroflooeno[1,2-b]pyran, phenanthropyran, quinolinopyran, flooanthenopyran, spiropyran, benzoxazin, naphtoxazin, spiro(indolin) naphtoxazin, spiro(indolin)pyridobenzoxazin, spiro(indolin)flooanthenoxazin, spiro(indolin)quinoxazin, fulgit, fulgimit, diaryleten, diarylalkyeten,

diarylalkenyleten, hợp chất đổi màu theo ánh sáng đảo ngược về nhiệt, và hợp chất đổi màu theo ánh sáng không đảo ngược về nhiệt, và hỗn hợp của chúng.

Hơn nữa, ví dụ về hợp chất đổi màu theo ánh sáng, mà có thể có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất, có thể theo một số phương án, được chọn từ một số hợp chất naphthopyran được dung hợp indeno, như được mô tả trong Bảng sáng chế Mỹ số 6,296,785, ở cột 3, dòng 66 đến cột 10, dòng 51, mà bộc lộ được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu.

Với một số phương án, hợp chất đổi màu theo ánh sáng, mà có thể có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất, có thể được chọn từ một hoặc nhiều hợp chất naphthopyran được dung hợp indeno có nhóm kéo dài liên hợp pi, như halogen hoặc nhóm được thay thế hai lần halogen, được liên kết đến vị trí 11 của naphthopyran được dung hợp indeno. Ví dụ hợp chất naphthopyran được dung hợp indeno kéo dài liên hợp pi được liên kết đến vị trí 11 của chúng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các hợp chất này được bộc lộ trong Công bố đơn sáng chế Mỹ số 2011/0049445 A1 ở từ đoạn [0030] đến [0080].

Hợp chất đổi màu theo ánh sáng, với một số phương án, mà có thể có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất, có thể được liên kết cộng hóa trị với chất kết dính, như chất kết dính hữu cơ của lớp màng. Với một số phương án, hợp chất đổi màu theo ánh sáng có thể bao gồm một hoặc nhiều nhóm phản ứng, như một hoặc nhiều nhóm có thể polyme hóa. Với một số phương án, hợp chất đổi màu theo ánh sáng có thể được chọn từ mỗi 2H-naphto[1,2-b]pyran, 3H-naphto[2,1-b]pyran và/hoặc indeno[2,1-f]naphto[1,2-b]pyran có ít nhất một nhóm chức mà có khả năng để tạo thành liên kết cộng hóa trị với nhóm chức khác, như ít nhất một nhóm có thể polyme hóa, như ít nhất một phần tử thể được polyalkoxylat hóa nằm trong khoảng từ 1 đến 50 đơn vị alkoxy trên mỗi phần tử thể mà được che đầu (hoặc được kết thúc) bằng nhóm có thể polyme hóa. Ví dụ về hợp chất đổi màu theo ánh sáng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các hợp chất này được bộc lộ trong Bảng

sáng chế Mỹ số 6,113,814, ở cột 2, dòng 52 đến cột 8, dòng 40, mà bộc lộ được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu.

Vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng và hợp chất mà có thể bao gồm trong một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất bao gồm vật liệu lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng và hợp chất được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật. Hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng thường có nhóm (P) đổi màu theo ánh sáng và ít nhất một chất làm kéo dài hoặc nhóm (L) cộng hóa trị được liên kết do đó, nhóm đổi màu theo ánh sáng của hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể được chọn từ các bậc này và ví dụ như được mô tả nêu trên trong bản mô tả này liên quan đến hợp chất đổi màu theo ánh sáng, như, nhưng không giới hạn ở, pyran, oxazin, và fulgit. Ví dụ về hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng mà có thể bao gồm ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc một hoặc nhiều lớp của màng thứ nhất, bao gồm, nhưng không giới hạn ở các hợp chất được bộc lộ trong Bằng sáng chế Mỹ số 7,256,921 B2 ở cột 19, dòng 3 đến cột 22, dòng 46, mà bộc lộ được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu. Ví dụ về nhóm làm kéo dài (L) và đổi màu theo ánh sáng nhóm (P) bao gồm, nhưng không giới hạn ở các hợp chất được bộc lộ Bằng sáng chế Mỹ số 7,256,921 B2 ở cột 22, dòng 47 đến cột 35, dòng 27, mà bộc lộ được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu.

Lớp lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể bao gồm chất phụ gia được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật, như nhưng không giới hạn ở, thuốc nhuộm cố định, sự điều chỉnh chất hoạt hóa, chất phụ gia làm tăng động lực học, chất khơi mào quang, chất khơi mào nhiệt, chất ức chế polyme hóa, dung dịch, chất ổn định ánh sáng (như, nhưng không giới hạn ở, chất hấp thụ ánh sáng cực tím và chất ổn định ánh sáng, như chất ổn định ánh sáng amin không tự do (hindered amine light stabilizer - HALS)), chất ổn định nhiệt, chất tháo khuôn, chất kiểm soát lưu biến học, chất làm đều màu (như, nhưng không giới hạn ở, chất hoạt động bề mặt), chất loại bỏ gốc tự do gốc tự do, và chất hoạt hóa kết dính (như hexandiol diacrylat và chất liên kết). Ví dụ không mang tính giới hạn về chất phụ gia này được bộc lộ Bằng sáng chế Mỹ số 7,256,921

B2 ở cột 14, dòng 39 đến cột 16, dòng 7, mà bộc lộ được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu.

Hợp chất đổi màu theo ánh sáng và hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể được đưa vào màng, lớp, hoặc nền quang học cụ thể theo phương pháp được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật. Phương pháp này được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật bao gồm, nhưng không giới hạn ở, sự thấm, và đưa vào hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng vào chế phẩm từ màng cụ thể, lớp hoặc nền quang học được sản xuất.

Hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể có ở một hoặc nhiều lớp của màng trong và/hoặc màng thứ nhất, và/hoặc nền quang học, ở lượng (hoặc tỷ lệ) sao cho chi tiết quang học của sáng chế biểu hiện đặc tính quang học mong muốn. Đối với mục đích minh họa nhưng không giới hạn ở phạm vi của sáng chế, lượng và loại hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể được chọn sao cho chi tiết quang học là trong hoặc không màu khi hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng ở dạng kín (ví dụ, ở trạng thái bị mất màu hoặc không được kích hoạt), và có thể biểu hiện màu thu được mong muốn khi hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng ở dạng mở (ví dụ, khi được kích hoạt bằng bức xạ quang hóa). Lượng chính xác của hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng mà được dùng không giới hạn, được cung cấp lượng đủ được sử dụng để điều chế tác dụng mong muốn. Lượng cụ thể của hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng được sử dụng có thể dựa trên các nhân tố khác nhau, như nhưng không giới hạn ở, hấp thụ các đặc tính của hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng, màu và mật độ của màu mong muốn vào lúc kích hoạt, và phương pháp được sử dụng để kết hợp hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng thành lớp cụ thể. Mặc dù không giới hạn trong bản mô tả này, theo các phương án không giới hạn khác nhau

được bộc lộ trong bản mô tả này, lượng hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng được kết hợp thành lớp của chi tiết quang học có thể nằm trong khoảng từ 0,01 đến 40 phần trăm trọng lượng, hoặc nằm trong khoảng từ 0,05 đến 15, hoặc nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 phần trăm trọng lượng, được dựa trên trọng lượng của lớp. Cùng lượng và vùng có thể ứng dụng liên quan đến lượng hợp chất đổi màu theo ánh sáng và/hoặc hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng mà theo một cách khác hoặc theo cách bổ sung được kết hợp lên nền quang học của chi tiết quang học theo sáng chế.

Khi một hoặc nhiều màng của chi tiết quang học theo sáng chế bao gồm hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng, lớp sắp hàng có thể tùy chọn cũng có mặt, với một số phương án. Lớp sắp hàng cũng có thể được tham chiếu trong bản mô tả này như tính năng định hướng. Hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng của lớp lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng có thể ít nhất từng phần được sắp xếp bằng cách tương tác với lớp sắp hàng, mà có thể nằm dưới lớp sắp hàng theo một số phương án.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “lớp sắp hàng” dùng để chỉ lớp mà có thể điều chỉnh dễ dàng một hoặc nhiều cấu trúc khác mà được tiếp xúc, trực tiếp và/hoặc gián tiếp, đến ít nhất một phần của chúng. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “đặt” dùng để chỉ đưa vào sắp xếp hoặc định vị phù hợp, như sự sắp hàng với cấu trúc hoặc vật liệu khác, hoặc theo một số lực hoặc tác dụng khác. Do đó, như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “đặt” bao hàm cả phương pháp tiếp xúc để đặt vật liệu, như bằng cách thẳng hàng với cấu trúc hoặc vật liệu khác, và phương pháp không tiếp xúc của đặt vật liệu, như bằng cách tiếp xúc với lực hoặc tác dụng bên ngoài. Thuật ngữ đặt cũng bao hàm sự kết hợp tiếp xúc và phương pháp không tiếp xúc. Ví dụ và phương pháp liên quan đến lớp sắp hàng và thiết bị định hướng mà có thể được sử dụng trong sự kết hợp với lớp bao gồm hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng bao gồm các hợp chất đã biết bởi người có hiểu biết trung bình thông thường, như các hợp chất này bộc lộ trong Bảng sáng chế Mỹ số 7,256,921 B2 ở

từ cột 66, dòng 61 đến cột 78, dòng 3, mà bộc lộ được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu.

Chi tiết quang học được sản xuất bằng phương pháp và theo sáng chế có thể tùy chọn bao gồm một hoặc nhiều màng bổ sung vào màng trong và màng thứ nhất. Ví dụ màng bổ sung bao gồm, nhưng không giới hạn ở: lớp phủ và màng lót (nếu có mặt thường cố định dưới màng thứ nhất); lớp phủ và màng bảo vệ (thường được phủ trên màng trong), bao gồm lớp phủ chuyển tiếp và màng và lớp phủ chống ăn mòn và màng; lớp phủ chống phản chiếu và màng; lớp phủ và màng phân cực; và hỗn hợp của chúng. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “lớp phủ hoặc màng bảo vệ” dùng để chỉ lớp phủ hoặc màng mà có thể cản trở sự mài mòn hoặc sự ăn mòn, tạo thành sự chuyển tiếp ở đặc tính từ một lớp phủ hoặc màng sang một lớp phủ hoặc màng khác, tác dụng chống lại sự bảo vệ của hóa chất phản ứng polyme hóa và/hoặc sự phong hóa chống lại sự bảo vệ do điều kiện môi trường như độ ẩm, nhiệt độ, ánh sáng cực tím, oxy, v.v..

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “lớp phủ và màng chuyển tiếp” dùng để chỉ lớp phủ hoặc màng này hỗ trợ tạo thành đường dốc ở đặc tính giữa hai lớp phủ hoặc màng, hoặc lớp phủ và màng. Ví dụ, mặc dù không giới hạn trong bản mô tả này, lớp phủ chuyển tiếp có thể hỗ trợ tạo thành đường dốc ở độ cứng giữa lớp phủ cứng tương đối và lớp phủ mềm tương đối. Ví dụ không mang tính giới hạn lớp phủ chuyển tiếp bao gồm bức xạ được đóng rắn, acrylat được dựa trên màng mỏng như được mô tả trong công bố đơn sáng chế Mỹ số 2003/0165686 ở từ đoạn 79 đến đoạn 173, mà cụ thể được nêu được kết hợp bằng cách tham chiếu trong bản mô tả này.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “lớp phủ chống ăn mòn và màng” dùng để chỉ vật liệu polyme bảo vệ mà giải thích khả năng chống lại ăn mòn lớn hơn vật liệu đối chứng chuẩn, ví dụ, polyme dưới nhãn hiệu là monome CR-39[□] có sẵn từ PPG Industries, Inc, như được thí nghiệm trong phương pháp có thể so sánh với phương pháp thí nghiệm chuẩn ASTM F-735 dùng cho sự chống ăn mòn của nhựa

trong suốt và lớp phủ bằng cách sử dụng phương pháp lấy mẫu dao động. Ví dụ không mang tính giới hạn về lớp phủ chống ăn mòn bao gồm, ví dụ, lớp phủ chống sự ăn mòn bao gồm organosilan, organosiloxan, lớp phủ chống sự ăn mòn được dựa trên vật liệu vô cơ như silic oxit, titani và/hoặc zirconi, lớp phủ hữu cơ chống sự ăn mòn của loại ánh sáng cực tím này có thể đóng rắn, lớp phủ chắn oxy, lớp phủ chắn tia cực tím, và hỗn hợp của chúng. Ví dụ không mang tính giới hạn lớp phủ cứng có sẵn trên thị trường bao gồm lớp phủ SILVUE® 124 và HI-GARD®, có sẵn từ lớp phủ SDC, Inc. và PPG Industries, Inc., tương ứng.

Lớp phủ hoặc màng chống ăn mòn (hoặc lớp phủ cứng) có thể theo một số phương án, được chọn từ vật liệu phủ cứng được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật, như lớp phủ chống sự ăn mòn organo silan. Lớp phủ chống sự ăn mòn organo silan, thường đối chứng với lớp phủ cứng hoặc silicon được dựa trên lớp phủ cứng, đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật, và có sẵn từ các nhà sản xuất, như SDC Coatings, Inc. và PPG Industries, Inc. tham chiếu đến Bằng sáng chế Mỹ số 4,756,973 ở cột 5, dòng từ 1 đến 45; và Bằng sáng chế Mỹ số 5,462,806 ở cột 1, dòng 58 đến cột 2, dòng 8, và cột 3, dòng 52 đến cột 5, dòng 50, mà bộc lộ lớp phủ cứng organo-silan và bộc lộ được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu. Tham chiếu đến Bằng sáng chế Mỹ số 4,731,264, 5,134,191, 5,231,156 và công bố đơn quốc tế WO 94/20581 bộc lộ lớp phủ cứng organo-silan, mà bộc lộ cũng được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu. Lớp phủ cứng có thể được phủ bằng các cách đã được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật này, như, nhưng không giới hạn ở, phủ con lăn, phủ phun, phủ màn che, và phủ quay.

Ví dụ không mang tính giới hạn lớp phủ và màng chống phản chiếu bao gồm một lớp, nhiều lớp hoặc màng của oxit kim loại, floid kim loại, hoặc vật liệu khác, mà có thể được kết tủa lên vật dụng được bộc lộ trong bản mô tả này (hoặc lên màng mà được phủ lên vật dụng), ví dụ, thông qua kết tủa chân không, sự phun tia, v.v.. Ví dụ không mang tính giới hạn về lớp phủ và màng đổi màu theo ánh sáng thông thường bao gồm, nhưng không giới hạn ở, lớp phủ và màng bao gồm vật liệu đổi màu

theo ánh sáng thông thường. Ví dụ không mang tính giới hạn về lớp phủ và màng phân cực bao gồm, nhưng không giới hạn ở, lớp phủ và màng bao gồm hợp chất lưỡng sắc mà đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Với một số phương án, chi tiết quang học theo sáng chế bao gồm nền quang học, và nền quang học bao gồm vật liệu vô cơ, vật liệu polyme hữu cơ, và hỗn hợp của chúng.

Ví dụ không mang tính giới hạn về vật liệu vô cơ phù hợp dùng để sử dụng để tạo thành nền quang học của chi tiết quang học theo sáng chế bao gồm kính, như kính được dựa trên silic oxit, khoáng, gốm, và kim loại. Ví dụ, theo một phương án không giới hạn nền quang học có thể bao gồm kính. Theo phương án không giới hạn khác, nền quang học có thể có bề mặt phản chiếu, ví dụ, nền bằng gốm được đánh bóng, nền kim loại, hoặc nền khoáng. Theo phương án không giới hạn khác, lớp phủ hoặc lớp phản chiếu có thể được kết tủa hoặc được phủ theo cách khác lên bề mặt của nền vô cơ hoặc hữu cơ để làm nó phản chiếu hoặc để gia tăng độ phản xạ của chúng.

Ví dụ không mang tính giới hạn về vật liệu hữu cơ mà có thể được sử dụng để tạo thành nền quang học của chi tiết quang học theo sáng chế, bao gồm vật liệu polyme, ví dụ, homopolyme và copolyme, được điều chế từ monome và hỗn hợp của monome được bộc lộ theo Bảng sáng chế Mỹ số 5,962,617 và theo Bảng sáng chế Mỹ số 5,658,501 từ cột 15, dòng 28 đến cột 16, dòng 17, bộc lộ Bảng sáng chế Mỹ này cụ thể được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách tham chiếu. Ví dụ, vật liệu polyme này có thể nhựa dẻo hoặc vật liệu polyme dẻo nhiệt nóng, có thể trong suốt hoặc trong quang học, và có thể có bất kỳ hệ số khúc xạ được yêu cầu. Ví dụ không mang tính giới hạn monome và polyme được bộc lộ bao gồm: polyol(allyl cacbonat) monome, ví dụ, allyl diglycol cacbonat như dietylen glycol bis(allyl cacbonat), mà monome dưới nhãn hiệu là CR-39 bởi PPG Industries, Inc.; polyure-polyuretan (polyure-uretan) polyme, mà được sản xuất, ví dụ, theo phản ứng của polyuretan prepolymer và chất đóng rắn diamin, chế phẩm dùng cho một polyme này dưới nhãn hiệu là TRIVEX bởi công ty PPG Industries, Inc.; cacbonat monome đầu polyol(met)acryloyl; dietylen

glycol đimetylacrylat monome; monome metacrylat phenol được etoxylat hóa; điiisopropenyl benzen monome; trimetylol propan triacrylat monome được etoxylat hóa; etylen glycol bismetylacrylat monome; poly(etylen glycol) bismetylacrylat monome; uretan acrylat monome; poly(bisphenol A đimetylacrylat được etoxylat hóa); poly(vinyl axetat); poly(rượu vinyl); poly(vinyl clorua); poly(vinyliden clorua); polyetylen; polypropylen; polyuretan; polythiouretan; nhựa dẻo polycacbonat, như nhựa được liên kết cacbonat được dẫn xuất từ bisphenol A và phosgen, một vật liệu này dưới nhãn hiệu là LEXAN; polyeste, như vật liệu dưới nhãn hiệu là MYLAR; poly(etylen terephthalat); polyvinyl butyral; poly(metyl metacrylat), như vật liệu dưới nhãn hiệu là PLEXIGLAS, và polyme được sản xuất bằng phản ứng nhiều chức isoxyanat với polythiol hoặc polyepisunfit monome, được homopolyme hóa hoặc đồng homopolyme hóa và/hoặc được terpolyme hóa với polythiol, polyisoxyanat, polyisothioxyanat và tùy chọn etylen chưa được bão hòa monome hoặc vinyl monome chứa chất thơm được halogenat hóa. Cũng được dự tính là copolyme của monome này và hỗn hợp trộn được mô tả polyme và copolyme với polyme khác, ví dụ, để tạo thành khối copolyme hoặc sản phẩm mạng lưới đan xen nhau.

Nền quang học có thể theo một số phương án, nền nhãn khoa. Ví dụ không mang tính giới hạn vật liệu hữu cơ phù hợp dùng để sử dụng để tạo thành nền nhãn khoa bao gồm, nhưng không giới hạn ở, polyme được công nhận trong lĩnh vực kỹ thuật mà hữu dụng như nền nhãn khoa, như nhựa quang học hữu cơ mà được sử dụng để điều chế vật dụng trong quang học dùng cho ứng dụng quang học, như kính mắt.

Theo phương án của sáng chế, chi tiết quang học theo sáng chế có thể được chọn từ vật dụng hoặc chi tiết nhãn khoa, vật dụng hoặc chi tiết hiển thị, cửa sổ, gương, vật dụng hoặc chi tiết ô tinh thể lỏng hoạt động, và vật dụng hoặc chi tiết ô tinh thể lỏng thụ động.

Ví dụ về vật dụng hoặc chi tiết nhãn khoa bao gồm, nhưng không giới hạn ở, kính hiệu chỉnh và kính không hiệu chỉnh, bao gồm kính đơn tròng hoặc kính đa tròng, mà có thể kính đa tròng được phân đoạn hoặc không được phân đoạn (như,

nhưng không giới hạn ở, kính hai tròng, kính ba tròng, và kính hai tròng không đường ráp nối), cũng như vật dụng khác được sử dụng để hiệu chỉnh, bảo vệ, hoặc làm tăng thị lực (theo tính chất bên ngoài hoặc cách khác), bao gồm sự không hạn chế, kính áp tròng, kính nội nhãn, kính khuếch đại, và kính bảo vệ hoặc tấm kính che.

Ví dụ về chi tiết hiển thị, vật dụng và thiết bị bao gồm, nhưng không giới hạn ở, tấm chắn, bộ điều chỉnh, và chi tiết an ninh, bao gồm sự không hạn chế, ký hiệu an ninh và ký hiệu xác thực.

Ví dụ về cửa sổ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ô tô và hàng không, kính lọc, cửa chớp, và sự chuyển mạch quang học.

Với một số phương án, chi tiết quang học có thể chi tiết an ninh. Ví dụ về chi tiết an ninh bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ký hiệu an ninh và ký hiệu xác thực mà được kết hợp đến ít nhất một phần chất nền, như: thẻ truy cập và chuyển qua, ví dụ, vé, huy hiệu, sự đồng nhất hóa hoặc thẻ hội viên, thẻ ghi nợ, v.v.; công cụ có thể chuyển đổi và công cụ không thể chuyển đổi ví dụ, sơ đồ, mẫu thử, liên kết, chú ý, giấy chứng nhận về sự kết tủa, giấy chứng nhận nguyên liệu, v.v.; tài liệu Nhà nước, ví dụ, giấy lưu hành, giấy phép, giấy chứng minh, thẻ quyền lợi, thị thực, hộ chiếu, giấy chứng nhận văn phòng, chứng thư v.v.; hàng tiêu dùng, ví dụ, phần mềm, đĩa cứng âm thanh (“CDs”), đĩa cứng ghi hình kỹ thuật số (“DVDs”), các ứng dụng, hàng điện tử tiêu dùng, hàng thể thao tiêu dùng, ô tô, v.v.; thẻ tín dụng; và nhãn hàng hóa, nhãn và đóng gói.

Ngoài ra phương án, chi tiết an ninh có thể được kết hợp đến ít nhất một phần của nền chọn từ nền trong suốt và nền phản chiếu. Theo một cách khác, theo phương án khác trong đó nền phản chiếu được yêu cầu, nếu nền không phản chiếu hoặc phản chiếu đủ cho ứng dụng được nêu, đầu tiên vật liệu phản chiếu có thể được phủ lên ít nhất một phần của nền trước khi ký hiệu an ninh được phủ lên đó. Ví dụ, lớp phủ nhôm phản chiếu có thể được phủ lên ít nhất một phần nền nêu trên để tạo thành ký hiệu an ninh trên đó. Ngoài ra hoặc theo một cách khác, chi tiết an ninh có thể được kết hợp đến ít nhất một phần nền chọn từ nền được nhuộm màu, nền được nhuộm màu,

nền đổi màu theo ánh sáng, nền đổi màu theo ánh sáng được nhuộm màu, phân cực tuyến tính, nền phân cực theo hình tròn, và nền phân cực nền theo hình elip.

Ngoài ra, chi tiết an ninh theo phương án nêu trên có thể còn bao gồm một hoặc nhiều lớp phủ hoặc màng hoặc tấm khác để tạo thành chi tiết an ninh phản chiếu nhiều lớp có các đặc điểm phụ thuộc góc quan sát, như được mô tả trong Bảng sáng chế Mỹ số 6,641,874.

Sáng chế cũng đề cập đến chi tiết quang học mà bao gồm ít nhất một ký hiệu được xác định bởi các rãnh được kéo dài được sắp xếp thông thường và song song, và màng trong cố định trên ít nhất các rãnh được kéo dài, như được mô tả nêu trên trong bản mô tả này. Chi tiết quang học như được mô tả nêu trên trong bản mô tả này liên quan đến phương pháp để tạo thành chi tiết quang học, và sơ đồ hình vẽ.

Sáng chế đã được mô tả với sự tham chiếu đến chi tiết đặc biệt của các phương án cụ thể của chúng. Không có ý định rằng các mô tả chi tiết này sẽ là các giới hạn đối với phạm vi của sáng chế như được thể hiện trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất chi tiết quang học có ký hiệu, phương pháp này bao gồm các bước:

(a) chiếu xạ ít nhất một phần bề mặt của chi tiết quang học với bức xạ laze, nhờ đó tạo thành các rãnh được kéo dài ở phần của bề mặt,

trong đó,

mỗi rãnh được kéo dài có trục dọc,

mỗi rãnh được kéo dài về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề,

trục dọc của mỗi rãnh được kéo dài được sắp xếp về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung mà kéo dài từ điểm giữa của nhiều rãnh được kéo dài, và

các rãnh được kéo dài cùng xác định ký hiệu; và

(b) tạo thành màng trong ở ít nhất một phần của bề mặt và các rãnh được kéo dài,

trong đó,

ký hiệu về cơ bản là không dễ quan sát khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ nhất mà có sự sắp hàng thứ nhất với điểm giữa mà về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung, và

ký hiệu về cơ bản có thể quan sát được khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ hai mà có sự sắp hàng thứ hai với điểm giữa mà về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bức xạ laze có độ dài bước sóng nằm trong khoảng từ 100 micromet đến 400 micromet.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi rãnh được kéo dài độc lập có độ sâu nằm trong khoảng từ 0,1 micromet đến 2 micromet, và chiều rộng nằm trong khoảng từ 10 micromet đến 60 micromet.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi cặp rãnh được kéo dài độc lập có khoảng cách ngắn cách nằm trong khoảng từ 2 micromet đến 180 micromet.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi rãnh được kéo dài có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai, và đối với ít nhất một rãnh được kéo dài đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai mỗi đầu độc lập được xác định bởi tám chấn cong.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi rãnh được kéo dài là rãnh về cơ bản được kéo dài thẳng.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các rãnh được kéo dài về cơ bản là không có hai hoặc nhiều rãnh được kéo dài giao nhau.
8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi rãnh được kéo dài không giao nhau với chính nó.
9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các rãnh được kéo dài cố định trong mặt phẳng chung.
10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nguồn năng lượng điện từ là nguồn ánh sáng nhìn thấy được.
11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần của bề mặt của chi tiết quang học được chọn từ ít nhất một bề mặt chuyển tiếp của chi tiết quang học, bề mặt bên của chi tiết quang học, và bề mặt đáy của chi tiết quang học.
12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chi tiết quang học bao gồm nền quang học có bề mặt ngoài, bề mặt ngoài của nền quang học xác định phần bề mặt chi tiết quang học mà trong đó các rãnh được kéo dài được tạo thành.
13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chi tiết quang học bao gồm nền quang học có bề mặt ngoài và màng thứ nhất có bề mặt bên ngoài trên ít nhất một phần của bề mặt ngoài của nền quang học, bề mặt bên ngoài của màng thứ nhất xác định phần bề mặt của chi tiết quang học mà trong đó các rãnh được kéo dài được tạo thành.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó màng trong được chọn từ màng trong dẻo nóng, màng trong được liên kết ngang, và hỗn hợp của chúng.
15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó màng trong được tạo thành từ chế phẩm phủ trong.
16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần bề mặt của chi tiết quang học có hệ số khúc xạ thứ nhất, và màng trong có hệ số khúc xạ thứ hai, và sự khác nhau giữa hệ số khúc xạ thứ nhất và hệ số khúc xạ thứ hai có giá trị tuyệt đối nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,2.
17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chi tiết quang học bao gồm nền quang học, nền quang học bao gồm vật liệu vô cơ, vật liệu polyme hữu cơ, và hỗn hợp của chúng.
18. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chi tiết quang học được chọn từ chi tiết nhãn khoa, chi tiết hiển thị, cửa sổ, gương, và chi tiết ô tinh thể lỏng hoạt động, và chi tiết ô tinh thể lỏng thụ động.
19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó chi tiết quang học được chọn từ chi tiết nhãn khoa, và chi tiết nhãn khoa được chọn từ kính hiệu chỉnh, kính không hiệu chỉnh, kính áp tròng, kính nội nhãn, kính khuếch đại, kính bảo vệ, và tấm kính che.
20. Phương pháp theo điểm 18, trong đó chi tiết quang học được chọn từ chi tiết hiển thị, và chi tiết hiển thị được chọn từ tấm chắn, bộ điều chỉnh, và chi tiết an ninh.
21. Phương pháp theo điểm 1, trong đó màng trong được chọn từ màng trong một lớp và màng trong nhiều lớp, và ít nhất một lớp của màng trong bao gồm ít nhất một thuốc nhuộm cố định, hợp chất đổi màu theo ánh sáng, và hợp chất lưỡng sắc đổi màu theo ánh sáng.
22. Chi tiết quang học bao gồm:
 - (a) ký hiệu cố định ở bề mặt chi tiết quang học, trong đó ít nhất một phần của bề mặt của chi tiết quang học bao gồm nhiều rãnh được kéo dài,

trong đó,

mỗi rãnh được kéo dài có trục dọc,

mỗi rãnh được kéo dài về cơ bản là song song với rãnh được kéo dài liền kề,

trục dọc của mỗi rãnh được kéo dài được sắp xếp về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung mà kéo dài từ điểm giữa của các rãnh được kéo dài, và

các rãnh được kéo dài cùng xác định ký hiệu; và

(b) màng trong cố định trên ít nhất một phần của bề mặt và các rãnh được kéo dài,

ngoài ra trong đó,

ký hiệu về cơ bản là không dễ quan sát khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ nhất có sự sắp hàng thứ nhất với điểm giữa mà về cơ bản là song song với hướng chiều dọc chung, và

ký hiệu về cơ bản là có thể quan sát được khi nguồn năng lượng điện từ được quan sát thông qua chi tiết quang học ở vị trí thứ hai mà có sự sắp hàng thứ hai với điểm giữa mà về cơ bản là vuông góc với hướng chiều dọc chung.

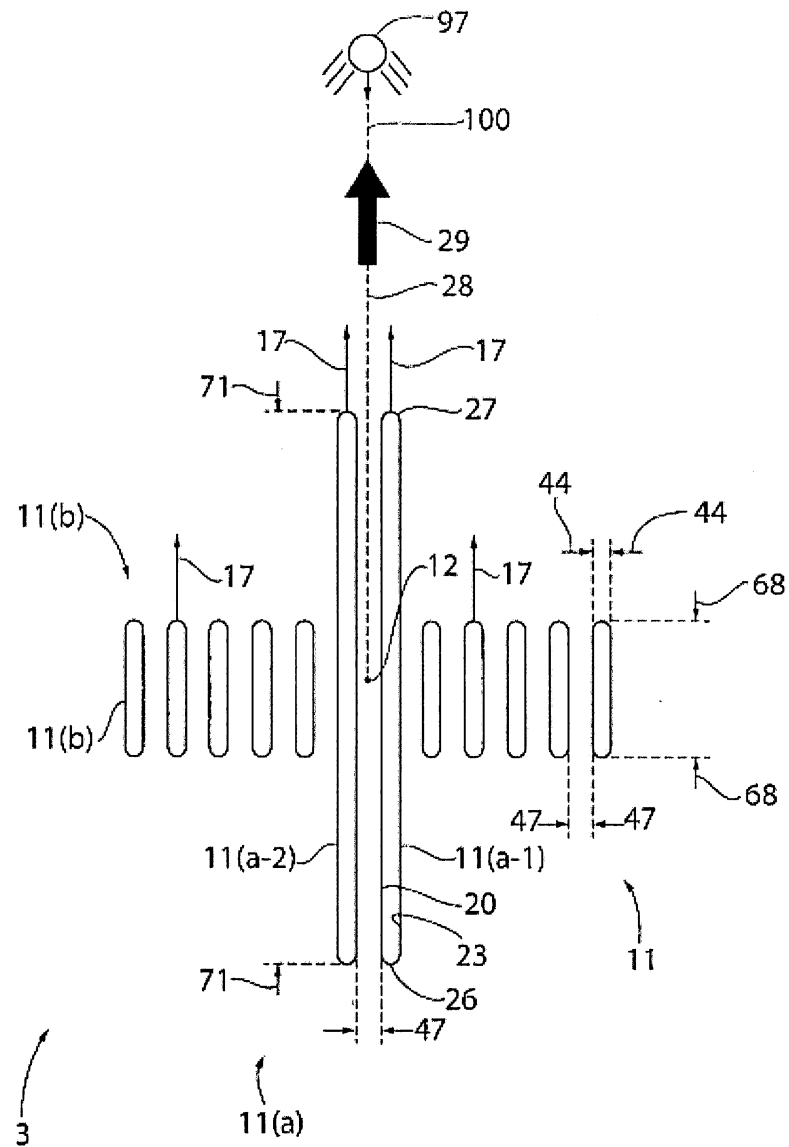


FIG. 1

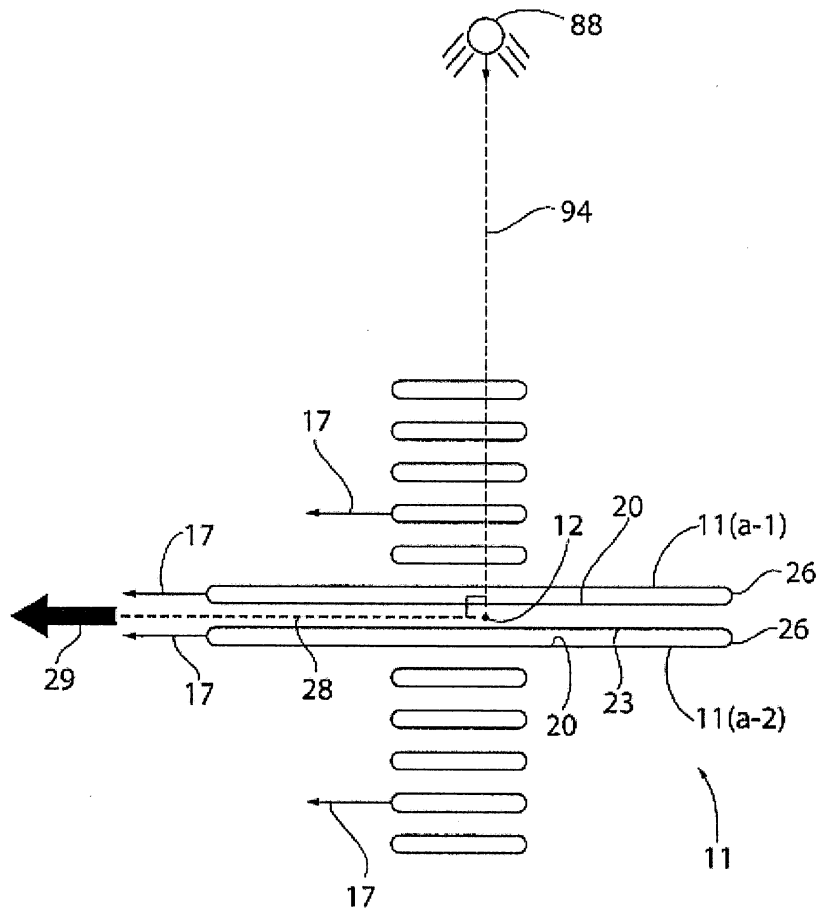
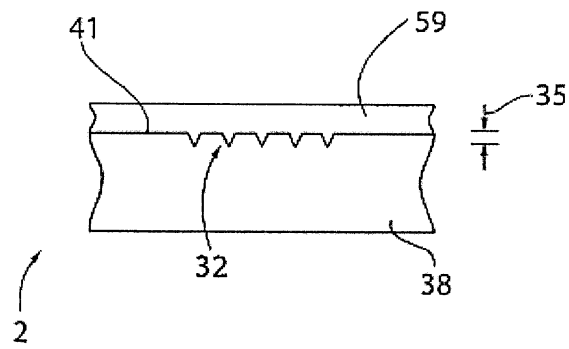
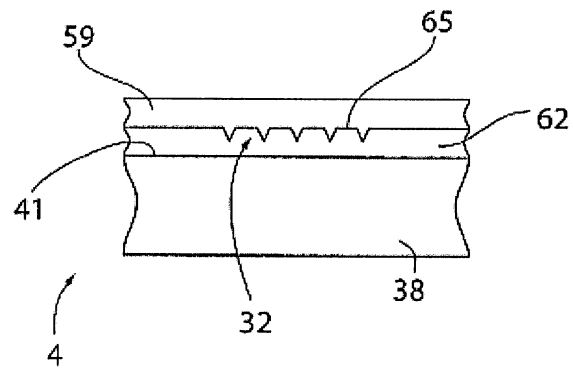
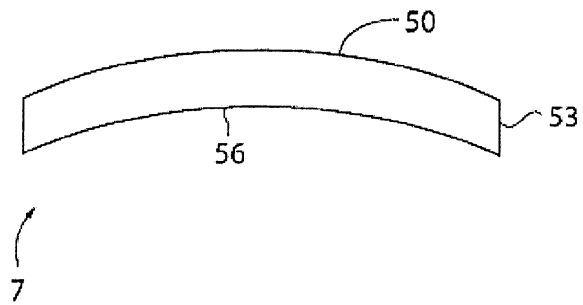
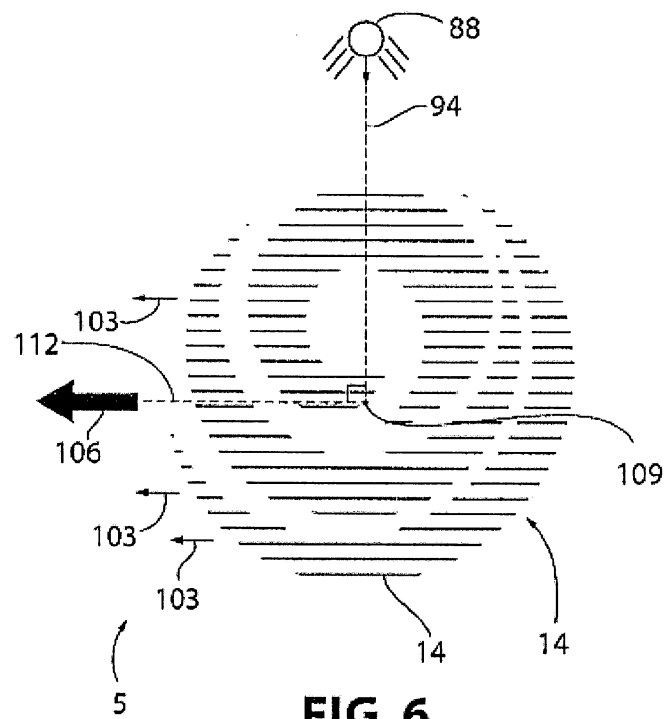


FIG. 2

**FIG. 3****FIG. 4**

**FIG. 5****FIG. 6**

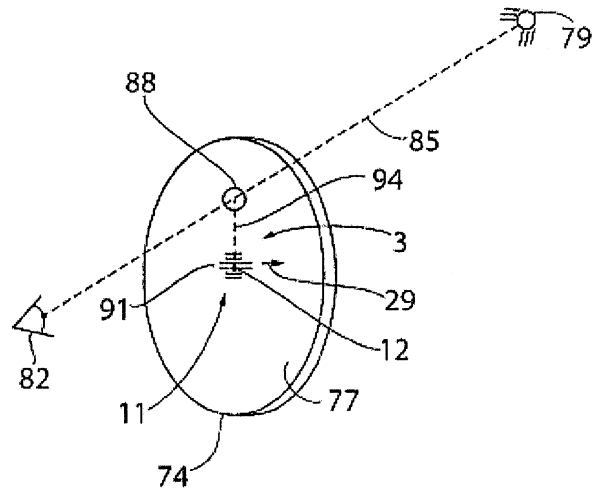


FIG. 7

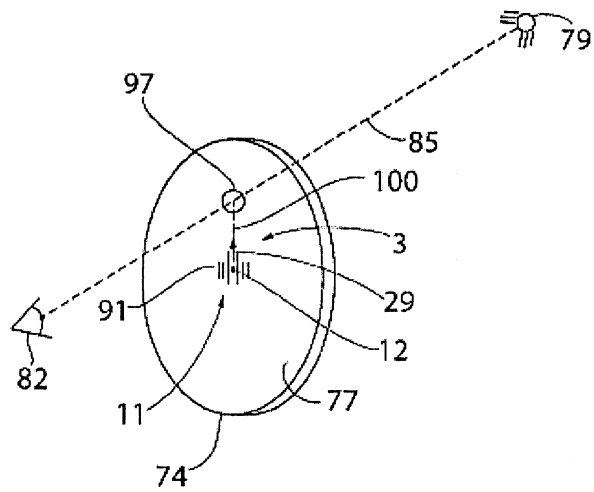


FIG. 8