



(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)



1-0031816

(51)⁸ **B42D 25/324**; B42D 25/387; B42D
25/373; B42D 25/328; B42D 25/36

(13) **B**

(21) 1-2017-03088

(22) 15/01/2016

(86) PCT/FR2016/050083 15/01/2016

(87) WO 2016/113517 21/07/2016

(30) 1550354 16/01/2015 FR

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/10/2017 355A

(73) SURYS (FR)

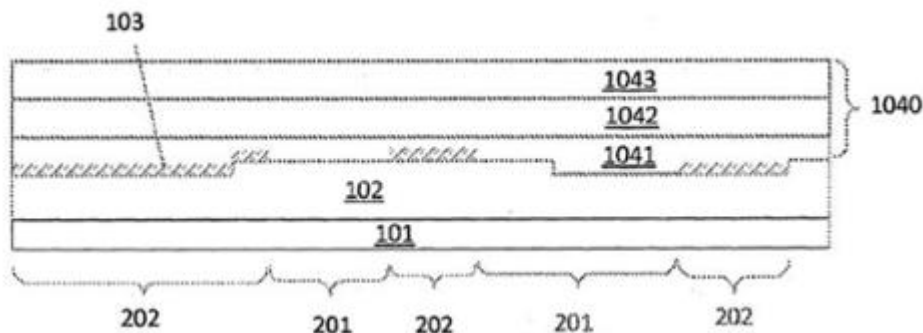
22 avenue de l'Europe, Parc d'Activité Gustave Eiffel, Bussy Saint Georges, 77607
Marne La Vallee Cedex 3, France

(72) Dhôme, Antoine (FR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) TÀI LIỆU ĐỊNH DANH CHỨA THÀNH PHẦN BẢO MẬT QUANG HỌC

(57) Sáng chế đề cập đến tài liệu định danh bao gồm: ít nhất một vật mang đích (301) trong đó hoặc trên đó mực (107) phát huỳnh quang dưới sự chiếu xạ UV-A được lắng cục bộ, và thành phần bảo mật quang học đa lớp được đặt trên vật mang đích (301). Sáng chế cơ bản khác biệt ở chỗ thành phần quang học bao gồm: lớp có thể tạo cấu trúc (102); lớp phản xạ điện môi (103) được lắng trên lớp có thể tạo cấu trúc (102) một cách không liên tục trên mặt phẳng của thành phần, để tạo ra các hình mẫu (202); lớp phản xạ điện môi (103) có hệ số truyền tương đối trong miền UV-B hoặc UV-C nhiều nhất là bằng 40%; và cụm chi tiết (1040) gồm ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C, và được lắng trên lớp phản xạ điện môi (103) một cách đồng đều hoặc không liên tục trên mặt phẳng của thành phần quang học.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực tăng cường độ bảo mật qua các màng đa lớp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các màng đa lớp, còn được gọi là các thành phần bảo mật quang học, được cho là các màng bảo mật bởi chúng được sử dụng để làm tăng độ bảo mật của các tài liệu định danh, cụ thể là các tài liệu như hộ chiếu và thẻ căn cước; để làm tăng độ bảo mật của các tài liệu ủy thác, cụ thể như giấy bạc ngân hàng; hoặc thậm chí để làm tăng độ bảo mật của các vật dụng có giá trị; sau đây được gọi là “các tài liệu” nhằm mục đích ngắn gọn.

Trong trường hợp các tài liệu định danh hoặc các tài liệu ủy thác, màng đa lớp được đặt trên tài liệu hoặc được tích hợp vào tài liệu. Trong trường hợp các vật dụng có giá trị, màng đa lớp được tích hợp vào nhãn bảo mật được đặt trên vật dụng có giá trị hoặc trên bao bì của nó.

Để tăng độ bảo mật của các tài liệu, một cách đã được biết đến là lắng cục bộ mực 107 phát huỳnh quang dưới sự chiếu xạ tia cực tím có bước sóng dài (UV-A) lên vật mang thành phần quang học hoặc vật mang được tích hợp một cách tùy ý vào hoặc lên trên vật mang giấy, cách này có lợi ở chỗ sự lắng này cho phép các hình mẫu mà trở nên nhìn thấy được và đọc được bằng máy hoặc bởi con người dưới sự chiếu xạ phù hợp sẽ được tạo thành.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm đề xuất phương án thay thế và làm tăng độ bảo mật của các tài liệu nhờ ưu điểm của màng đa lớp bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng tia cực tím bước sóng trung bình (UV-B) và/hoặc tia cực tím bước sóng ngắn (UV-C), không phụ thuộc vào sự có mặt hoặc không có mặt của mực 107 phát huỳnh quang dưới sự chiếu xạ UV-A.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất hiệu ứng mới để kiểm tra thành phần bảo mật trong suốt bằng sự định màu chính xác giữa các vùng có chỉ số quang học cao, có thể quan sát được dưới sự chiếu xạ trong ánh sáng nhìn thấy được (dải phổ từ 400nm đến

800nm), và các vùng bao gồm các chất màu phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV-B và/hoặc UV-C.

Chính xác hơn, theo đối tượng đầu tiên trong số các đối tượng của sáng chế, sáng chế đề cập đến tài liệu định danh bao gồm:

- cụm chi tiết gồm ít nhất một vật mang đích (301) trong đó hoặc trên đó mực (107) phát huỳnh quang dưới sự chiếu xạ UV-A được lắng cục bộ, và
- thành phần bảo mật quang học đa lớp được đặt trên vật mang đích (301).

Tài liệu định danh này cơ bản khác biệt ở chỗ thành phần quang học còn bao gồm:

- lớp có thể tạo cấu trúc (102) được lắng trên màng chất mang (101); và
- lớp phản xạ điện môi (103) được lắng trên lớp có thể tạo cấu trúc (102) một cách không liên tục trên mặt phẳng của thành phần, để tạo ra các vùng điện môi cho phép các hình mẫu (202) được tạo thành; lớp phản xạ điện môi (103) có hệ số truyền tương đối trong miền UV-B hoặc UV-C nhiều nhất là bằng 40%; và
- cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C, cụm chi tiết này được lắng trên lớp phản xạ điện môi (103) nêu trên một cách đồng đều hoặc không liên tục trên mặt phẳng của thành phần quang học.

Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện đối với lớp kim loại được khử kim loại một phần (105) được lắng trên lớp có thể tạo cấu trúc (102) hoặc trên lớp phản xạ điện môi (103).

Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện đối với: lớp bảo vệ (106) được lắng một cách chọn lọc trên lớp kim loại (105).

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với lớp bảo vệ (106) là bán sắc, để bao gồm các phần cô lập, hình dạng và kích thước và khoảng cách giữa hai phần cô lập liên kề trong số các phần này được thiết lập trước.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với lớp phản xạ điện môi (103) để tiếp xúc cục bộ với lớp có thể tạo cấu trúc (102) hoặc tiếp xúc với lớp bảo vệ

(106), sao cho thành phần quang học nêu trên bao gồm một cách cục bộ một chồng trong số:

- chồng liên tiếp của màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C;

- chồng liên tiếp của màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102), lớp phản xạ điện môi (103) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C;

- chồng liên tiếp của màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102), lớp phản xạ điện môi (103), lớp kim loại (105), lớp bảo vệ (106) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C; và

- chồng liên tiếp của màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102), lớp kim loại (105), lớp bảo vệ (106), lớp phản xạ điện môi (103) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với lớp có thể tạo cấu trúc (102) để bao gồm cụm chi tiết của các cấu trúc cho phép ảnh biến đổi quang học sẽ được tạo ra.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với lớp tách rời (109) được lắng giữa lớp có thể tạo cấu trúc (102) và màng chất mang (101), và cho phép lớp có thể tạo cấu trúc (102) sau đó được tách ra khỏi màng chất mang (101) nhờ sự kích hoạt nhiệt.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C bao gồm:

- lớp (1042) của mực phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C, lớp này được phủ bằng lớp keo (1043); hoặc

- lớp kết dính thứ nhất (1041), lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C được lắng trên lớp kết dính thứ nhất (1041), sau đó lớp kết dính thứ hai (1043) được lắng trên lớp (1042); hoặc

- hai lớp (1042) giống nhau bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C, cũng có các đặc tính kết dính.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với lớp phản xạ điện môi (103) là bán sắc, để bao gồm các phần cô lập, hình dạng và kích thước và khoảng cách giữa hai phần cô lập liền kề trong số các phần này được thiết lập trước.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với thành phần bảo mật quang học đa lớp còn bao gồm ít nhất một trong số:

- cụm chi tiết có ít nhất một vùng (107) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-A; và

- màng chất mang (101), không tách rời được khỏi lớp có thể tạo cấu trúc (102).

Theo một đối tượng khác trong số các đối tượng của sáng chế, sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất thành phần bảo mật quang học, quy trình này bao gồm các bước:

- lắng lớp có thể tạo cấu trúc (102) trên màng chất mang (101) làm bằng chất dẻo hoặc giấy, màng chất mang (101) và lớp có thể tạo cấu trúc (102) liền kề nhau hoặc được tách biệt khỏi nhau bởi cụm chi tiết có ít nhất một lớp kỹ thuật,

- lắng trên lớp có thể tạo cấu trúc (102) cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang khi chúng được tiếp xúc với nguồn sáng phát xạ trong phổ UV, và

- lắng một cách đồng đều lớp phản xạ điện môi (103).

Quy trình này cơ bản khác biệt ở chỗ còn bao gồm các bước tuần tự:

- lắng cục bộ, trên lớp có thể tạo cấu trúc, lớp (108) có vecni hoặc mực hòa tan được trong chất lỏng, dưới dạng các vùng tiếp xúc với lớp có thể tạo cấu trúc (102) tạo thành các hình mẫu (201) khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản xạ,

- lắng lớp phản xạ điện môi (103) nêu trên trên lớp (108) có vecni hoặc mực hòa tan được trong chất lỏng, và ít nhất tiếp xúc một phần với lớp này,

- tách mực hòa tan được (108) bằng cách ngâm thành phần quang học trong chất lỏng nêu trên, để loại bỏ cục bộ lớp phản xạ điện môi (103) ở vị trí của mỗi vùng vecni hòa tan được (108) để tái tạo các hình mẫu (201) nêu trên trong lớp phản xạ điện môi (103) được tách nêu trên; và

- lắng cụm chi tiết (1040) nêu trên có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang khi chúng được tiếp xúc với nguồn sáng phát xạ trong phổ UV trên lớp phản xạ điện môi (103) và tiếp xúc với lớp này.

Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện đối với bước gồm có:

cho thành phần quang học chịu ứng suất cơ học trong quá trình ngâm thành phần này, cụ thể là sử dụng siêu âm.

Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện đối với bước gồm có:

lắng cụm chi tiết có ít nhất một lớp kỹ thuật giữa màng chất mang (101) và lớp có thể tạo cấu trúc (102), cụ thể là lớp tách rời (109) cho phép màng chất mang (101) sau đó có thể được tách biệt khỏi lớp có thể tạo cấu trúc (102) nhờ sự kích hoạt nhiệt.

Tốt hơn nếu, bước lắng cụm chi tiết (1040) nêu trên có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang khi chúng được tiếp xúc với nguồn sáng phát xạ trong phổ UV trên lớp phản xạ điện môi (103) và tiếp xúc với lớp này gồm lắng ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang khi chúng được tiếp xúc với nguồn sáng phát xạ trong phổ UV-B hoặc UV-C.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với bước lắng lớp (1042) nêu trên một cách đồng đều hoặc chọn lọc trên thành phần quang học.

Tốt hơn nếu, bước lắng cụm chi tiết (1040) nêu trên có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang khi chúng được tiếp xúc với nguồn sáng phát xạ trong phổ UV trên lớp phản xạ điện môi (103) và tiếp xúc với lớp này bao gồm ít nhất một trong số các bước gồm có:

- phủ lớp (1042) nêu trên bằng lớp keo;

- lắng lớp (1042) nêu trên trên lớp kết dính thứ nhất (1041) và tiếp xúc với lớp này, sau đó phủ lớp (1042) nêu trên bằng lớp kết dính thứ hai (1043); và

- tích hợp các thành phần kết dính vào lớp (1042) nêu trên trước khi lắng lớp này.

Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện đối với các bước gồm có:

- lắng một cách đồng đều lớp kim loại (105) trên thành phần quang học, tiếp theo bước lắng lớp phản xạ điện môi (103) nêu trên;

- lắng lớp bảo vệ (106) tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại (105), một cách chọn lọc dưới dạng các vùng tạo thành các hình mẫu khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản xạ;

- khử kim loại lớp kim loại (105) bằng cách hòa tan các vùng của lớp kim loại (105) không được bảo vệ bởi lớp bảo vệ (106), tạo thành các hình mẫu khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản xạ.

Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện đối với các bước, trước bước lắng lớp phản xạ điện môi (103) nêu trên, gồm có:

- lắng một cách đồng đều lớp kim loại (105) trên thành phần quang học;

- lắng lớp bảo vệ (106) tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại (105), một cách chọn lọc dưới dạng các vùng tạo thành các hình mẫu khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản xạ;

- khử kim loại lớp kim loại (105) bằng cách hòa tan các vùng của lớp kim loại (105) không được bảo vệ bởi lớp bảo vệ (106), tạo thành các hình mẫu khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản xạ.

Tốt hơn nếu thành phần quang học còn bao gồm ảnh toàn ký. Trong trường hợp này, các vùng của lớp (108) có vecni hoặc mực hòa tan được trong chất lỏng tiếp xúc với lớp có thể tạo cấu trúc (102) được lắng khớp với ảnh toàn ký nêu trên, sao cho các hình mẫu (201) tái tạo biên dạng của ảnh toàn ký này.

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với các vùng (202) tương ứng với các vùng của thành phần quang học mà lớp phản xạ điện môi (103) đã được bảo vệ cho các vùng này; phương pháp còn bao gồm bước gồm tạo ra hiệu ứng bán sắc

ở các vùng (202), bằng cách lắng lớp bảo vệ (106) trên lớp kim loại (105) hoặc lắng lớp phản xạ điện môi (103) một cách chọn lọc để tạo thành các phần cô lập, hình dạng và kích thước và khoảng cách giữa hai phần cô lập liền kề trong số các phần này được thiết lập trước.

Các dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn khi đọc phần mô tả sau đây, phần mô tả này chỉ được đưa ra làm ví dụ minh họa không giới hạn và dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa mặt cắt của màng đa lớp theo tình trạng kỹ thuật;

Fig.2A đến Fig.2D lần lượt minh họa mặt cắt của thành phần quang học theo phương án thứ nhất của sáng chế,

Fig.3A đến Fig.3G lần lượt minh họa mặt cắt của thành phần quang học theo phương án thứ hai của sáng chế,

Fig.4A đến Fig.4F lần lượt minh họa mặt cắt của thành phần quang học theo phương án thứ ba của sáng chế,

Fig.5A minh họa hình ảnh phản chiếu của thành phần quang học theo sáng chế được chiếu xạ bởi nguồn ánh sáng nhìn thấy được,

Fig.5B minh họa hình ảnh phản chiếu của thành phần quang học trên Fig.5A được chiếu xạ bởi nguồn ánh sáng UV-A,

Fig.5C minh họa hình ảnh phản chiếu của thành phần quang học trên Fig.5A được chiếu xạ bởi nguồn ánh sáng UV-C,

Fig.6 minh họa sự biến thiên hệ số truyền của lớp ZnS như là một hàm của độ dày của lớp này, và

Fig.7A và Fig.7B minh họa hai giai đoạn sản xuất thành phần quang học theo một phương án của sáng chế, bao gồm ảnh toàn ký.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để đơn giản, ở đây, “thành phần quang học” và “màng đa lớp”; “mực” và “vecni”; “màng” và “lớp” được coi là có nghĩa như nhau.

Tương tự, ở đây, thành phần quang học được mô tả là phẳng. Tuy nhiên, phụ thuộc vào các vật liệu cấu thành, nó có thể có mức độ mềm dẻo nhất định, cụ thể là khi thành phần quang học có dạng nhẵn tự dính.

UV-A có nghĩa là phổ từ 315nm đến 400nm, UV-B có nghĩa là phổ từ 280nm đến 315nm và UV-C có nghĩa là phổ từ 100nm đến 280nm.

Màng bảo mật đa lớp nhằm mục đích ít nhất là được quan sát trong hình ảnh phản chiếu. Màn này bao gồm mặt trước và mặt sau (Fig.1). Thông thường, cách diễn đạt “mặt trước” được định nghĩa là mặt mà qua đó thành phần quang học có thể được chiếu xạ trong hình ảnh phản chiếu và cách diễn đạt “mặt sau” được định nghĩa là mặt dùng để tiếp xúc với, ví dụ, giấy, polycacbonat, PVC hoặc vật mang dẻo, được gọi là vật mang “dính”, và thông qua chất kết dính, chẳng hạn. Ngoài ra, vật mang dính có thể trong suốt hoặc có độ chắn sáng thấp hơn độ chắn sáng của thành phần quang học.

Ngoài ra, vị trí tương đối của các lớp nhất định có thể có ảnh hưởng đến các hiệu ứng quang học của thành phần nêu trên. Do đó, trong quá trình sản xuất màng, ít nhất các lớp nhất định được lắng theo thứ tự được thiết lập trước để tạo ra thành phần bảo mật quang học với các đặc tính quang học, như được mô tả dưới đây.

Theo nội dung của sáng chế, thông thường, mặt cắt của thành phần quang học được xem là có hướng sao cho mặt dưới cùng của thành phần quang học tương ứng với mặt trước, tức là lớp có thể tạo cấu trúc 102 hoặc màng chất mang 101 và sao cho mặt trên cùng của thành phần quang học tương ứng với mặt sau, tức là lớp 104 hoặc cụm chi tiết 1040, mà được mô tả dưới đây. Theo đó, nếu lớp A cho trước được lắng trên lớp B khác cho trước, thì cụm từ “được lắng trên” thực tế có nghĩa là, lớp A được đặt ở trên lớp B trên mặt cắt, tuy nhiên, không nhất thiết phải tiếp xúc với lớp này. Về quy trình sản xuất, điều này có nghĩa là lớp A được lắng sau đó trên lớp B, trừ khi được chỉ ra khác.

Tình trạng kỹ thuật

Fig.1 minh họa mặt cắt của màng đa lớp thông thường dự định được đặt trên tài liệu 300 bao gồm vật mang dính 301. Quy trình sản xuất màng này như sau.

Trên màng chất mang 101 làm bằng chất dẻo, về cơ bản cho phép sản xuất thành phần quang học và thông thường là polyetylen terephtalat (PET) hoặc chất tương

tự, lớp có thể tạo cấu trúc 102 được lắng. Màng chất mang 101 về cơ bản dùng để sản xuất thành phần quang học. Lớp 102 được gọi là “có thể tạo cấu trúc” ở chỗ nó có khả năng bao gồm cục bộ các cấu trúc, tức là các phần nhô và các phần lõm, các kích thước (cụ thể là chiều cao) của nó thông thường nằm trong khoảng từ một nanomet đến một micromet, và điều này ảnh hưởng đến sự phản xạ, nhiễu xạ hoặc tán xạ của sóng điện từ tới. Lớp 102 được gọi là “có cấu trúc” khi nó bao gồm các cấu trúc này. Ví dụ, lớp có thể tạo cấu trúc có thể được tạo cấu trúc bằng cách đập nóng vecni tạo hình bằng nhiệt được hoặc bằng cách đúc nguội và hóa cứng bằng UV vecni đặc biệt (vecni đúc) để tạo ra lớp 102.

Ngoài ra, màng chất mang 101 và lớp có thể tạo cấu trúc 102 có thể liên kết hoặc tách biệt khỏi nhau bởi cụm chi tiết có ít nhất một lớp được gọi là “lớp kỹ thuật”, ví dụ, lớp được gọi là lớp “tách rời” 109 chẳng hạn, cho phép màng chất mang 101 sau đó được tách biệt khỏi lớp có thể tạo cấu trúc 102 trong quá trình kích hoạt nhiệt.

Trong quá trình sản xuất thành phần quang học, lớp kẽm sulfua (ZnS) 103 có độ dày nằm trong khoảng từ 10nm đến 500nm được lắng bằng cách bốc bay nhiệt trong chân không hoặc bằng phương pháp phù hợp khác bất kỳ (bốc bay nhiệt bằng chùm tia điện tử, v.v.). Lớp ZnS 103 này che toàn bộ bề mặt của thành phần một cách đồng đều, tức là toàn bộ bề mặt của lớp có thể tạo cấu trúc 102.

Các màng đa lớp nhất định còn bao gồm các chất lắng theo vùng cục bộ của mực 107 phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-A. Theo cách khác, các vùng mực 107 phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-A có thể không được lắng trên màng đa lớp mà trên vật mang đích 301, như được minh họa trên Fig.1.

Thông thường, các vùng mực phát huỳnh quang cho phép hình mẫu có thể quan sát được trong hình ảnh phản chiếu được tạo thành.

Tiếp theo, lớp kỹ thuật 104 được phủ trên toàn bộ lớp ZnS 103. Khi thành phần bao gồm các vùng mực phát huỳnh quang 107, các vùng này cũng được che bởi lớp kỹ thuật 104. Lớp kỹ thuật 104 có thể là lớp kết dính bao gồm vật liệu kết dính và/hoặc lớp bảo vệ, ví dụ bao gồm vecni.

Sáng chế

Một cách mới và tinh vi để tạo ra các hình mẫu tương tự được đề xuất ở đây.

Theo đó, phương án được đề xuất được thực hiện đối với trị số tuyệt đối của sự biến thiên chỉ số nhiễu xạ giữa lớp có thể tạo cấu trúc 102 và lớp phản xạ điện môi 103 lớn hơn hoặc bằng 0,5. Ngoài ra, lớp phản xạ điện môi có chỉ số nhiễu xạ cao có lợi 103 có hệ số truyền tương đối trong miền UV-B và/hoặc UV-C nhiều nhất là bằng 40% và không liên tục trên mặt phẳng của thành phần để tạo ra các vùng điện môi cho phép các hình mẫu được tạo thành. Sau đó, phương án được đề xuất được thực hiện để phủ lớp phản xạ điện môi 103 này bằng cụm chi tiết 1040 có ít nhất một lớp 1042 bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV và cụ thể là sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C, như được mô tả dưới đây.

Thuật ngữ “phát huỳnh quang” được sử dụng nhằm mục đích ngắn gọn. Theo nội dung của sáng chế, thuật ngữ “phát huỳnh quang” phải được hiểu với nghĩa là “phát quang”, tức là cũng bao hàm sự phát lân quang.

Trong tất cả các phương án dưới đây, phương án được đề xuất được thực hiện đối với lớp có thể tạo cấu trúc 102 sẽ được lắng trên màng chất mang 101, trong trường hợp này lớp đó được làm bằng chất dẻo.

Lớp có thể tạo cấu trúc 102 và màng chất mang 101 có thể tiếp xúc trực tiếp với nhau, như được minh họa. Phương án được đề xuất có thể cũng được thực hiện đối với cụm chi tiết có ít nhất một lớp kỹ thuật giữa lớp có thể tạo cấu trúc 102 và màng chất mang 101. Ví dụ, lớp được gọi là lớp “tách rời” 109 cho phép lớp có thể tạo cấu trúc 102 sau đó được tách biệt khỏi màng chất mang 101 được lắng giữa lớp có thể tạo cấu trúc 102 và màng chất mang 101 nhờ sự kích hoạt nhiệt, như được minh họa trên Fig.1.

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D.

Như được minh họa trên Fig.2A, phương án được đề xuất được thực hiện để lắng một cách chọn lọc, trong trường hợp này bằng cách in, cụ thể là bằng phương pháp khắc ảnh quay, lớp riêng phần của vecni hòa tan được 108 (ví dụ mực gốc rượu polyvinyl) trên lớp có thể tạo cấu trúc 102 và tốt hơn nếu tiếp xúc trực tiếp với lớp có thể tạo cấu trúc. Sự lắng một cách chọn lọc này dưới dạng các vùng vecni hòa tan được 108 khiến cho có thể tạo thành các hình mẫu 201 khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản chiếu.

Sau đó, phương án được đề xuất được thực hiện để che thành phần, trong trường hợp này là lớp có thể tạo cấu trúc 102 và các vùng vecni hòa tan được 108, bằng lớp phản xạ điện môi 103 (thông thường là ZnS hoặc TiO_2), như được minh họa trên Fig.2B.

Một khi lớp phản xạ điện môi 103 đã được lắng bằng phương tiện đã biết bất kỳ, thì phương án được đề xuất được thực hiện để tách lớp 108, ví dụ bằng cách ngâm thành phần quang học trong bể phù hợp, tức là bể chứa dung dịch phân tách vecni hòa tan được 108 khi nó tiếp xúc với dung dịch này. Sự phân hủy của lớp 108 dẫn đến lớp phản xạ điện môi 103 được loại bỏ cục bộ khỏi các vị trí của mỗi vùng vecni hòa tan được 108, như được minh họa trên Fig.2C. Các kỹ thuật này là đã biết, ví dụ từ tài liệu số US 6896938. Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện để cho thành phần quang học chịu ứng suất cơ học trong quá trình ngâm thành phần này, ví dụ thông qua bước cho thành phần quang học vào sóng siêu âm, điều này giúp tách mực hòa tan được 108.

Do đó, hình mẫu 201 được tạo thành bởi các vùng được tách của lớp phản xạ điện môi 103 tái tạo hình mẫu 201 được tạo thành bởi các vùng vecni 108 trước khi chúng hòa tan, điều này là lý do tại sao hai hình mẫu ở đây được tham chiếu với cùng số chỉ dẫn. Như được diễn giải dưới đây, hình mẫu 201 có thể quan sát được bởi sự phát huỳnh quang khi hình mẫu này được chiếu xạ bởi nguồn sáng phát xạ trong phổ UV, nhưng khó nhìn thấy được khi hình mẫu này được chiếu xạ bởi nguồn sáng phát xạ trong phổ nhìn thấy được.

Sau đó, phương án được đề xuất được thực hiện để phủ thành phần quang học bằng cụm chi tiết 1040 có ít nhất một lớp 1042 bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV, dưới đây gọi là lớp 1040 nhằm mục đích ngắn gọn, xem Fig.2D. “Các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV” hoặc thậm chí là “mực phát huỳnh quang UV” có nghĩa là các chất màu (hoặc mực bao gồm các chất màu này) phát huỳnh quang khi chúng được tiếp xúc với nguồn sáng phát xạ trong miền bước sóng UV và cụ thể là miền bước sóng UV-B hoặc UV-C.

Cụm chi tiết 1040 có thể bao gồm ít nhất một trong số các biến thể sau:

Theo biến thể thứ nhất, cụm chi tiết 1040 bao gồm lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV, lớp này được phủ bằng lớp keo 1043.

Theo biến thể thứ hai, cụm chi tiết 1040 bao gồm lớp kết dính thứ nhất 1041, lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV, sau đó là lớp kết dính thứ hai 1043.

Theo biến thể thứ ba, cụm chi tiết 1040 bao gồm hai lớp 1042 giống nhau chứa mực phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV, cũng có các đặc tính kết dính.

Lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV có thể được đặt một cách đồng đều lên thành phần quang học, trong trường hợp này hình mẫu 201 xuất hiện khi quan sát dưới ánh sáng UV tương ứng với hình mẫu được tạo thành bởi các vùng được tách của lớp phản xạ điện môi 103, hình mẫu này tương ứng một cách thuận lợi với hình mẫu của vecni hòa tan được đã hòa tan 108 (Fig.2D).

Lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV có thể được đặt một cách chọn lọc lên thành phần quang học, nhờ đó tạo ra các vùng mực phát huỳnh quang UV cho phép các hình mẫu được tạo thành khi chúng được quan sát trong hình ảnh phản chiếu dưới sự chiếu xạ UV. Trong trường hợp này, dưới sự chiếu xạ UV, sự kết hợp của hình mẫu được tạo thành bởi lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV và hình mẫu 201 được tạo thành bởi các vùng được tách của lớp phản xạ điện môi 103 được quan sát, sự phát huỳnh quang chỉ có thể quan sát được ở các vùng được in bằng mực phát huỳnh quang UV mà không được che bởi các vùng phản xạ của lớp phản xạ điện môi 103.

Do đó, việc quan sát thành phần quang học trong hình ảnh phản chiếu trong ánh sáng UV cho phép hình ảnh được tạo ra có thể quan sát được ở ba mức độ: không có mặt mực phát huỳnh quang UV, mực phát huỳnh quang UV được lọc bởi điện môi và mực phát huỳnh quang UV.

Lớp có thể tạo cấu trúc 102 có thể tiếp xúc trực tiếp với các vùng của lớp phản xạ điện môi 103, tiếp xúc trực tiếp với các vùng 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV hoặc tiếp xúc với lớp kết dính thứ nhất 1041.

Mặt dưới (mặt phản xạ) của cụm chi tiết 1040 có ít nhất một lớp 1042 bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV tiếp xúc trực tiếp với lớp có thể tạo cấu trúc 102 hoặc tiếp xúc trực tiếp với vùng của lớp phản xạ điện môi 103.

Do đó, theo phương án này, thành phần quang học có thể bao gồm cục bộ một trong số các chồng sau đây:

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 1040; hoặc

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 103, 1040.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3G.

Theo phương án thứ hai, phương án được đề xuất được thực hiện, như trong phương án thứ nhất được minh họa trên Fig.2A, để lắng một cách chọn lọc lớp riêng phần của vecni hòa tan được 108 (ví dụ mực gốc rượu polyvinyl) trên lớp có thể tạo cấu trúc 102, và tốt hơn nếu tiếp xúc trực tiếp với lớp này, và trong trường hợp này bằng cách in, cụ thể là phương pháp khắc ảnh quay. Sự lắng có chọn lọc này dưới dạng các vùng vecni hòa tan được 108 cho phép các hình mẫu được tạo thành khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản chiếu.

Sau đó, phương án được đề xuất được thực hiện để che thành phần, trong trường hợp này là lớp có thể tạo cấu trúc 102 và các vùng vecni hòa tan được 108, bằng lớp phản xạ điện môi 103 (thông thường là ZnS hoặc TiO_2), như được minh họa trên Fig.2B.

Một khi lớp phản xạ điện môi 103 đã được lắng bằng phương tiện đã biết bất kỳ, phương án được đề xuất được thực hiện để ngâm thành phần quang học để tách mực hòa tan được 108 mà, nhờ sự phân hủy của mực này, loại bỏ cục bộ lớp phản xạ điện môi 103 tương ứng với mỗi vùng vecni hòa tan được 108, như được minh họa trên Fig.2C. Các kỹ thuật này là đã biết, ví dụ từ tài liệu số US 6896938. Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện để cho thành phần quang học chịu ứng suất cơ học trong quá trình ngâm thành phần này, ví dụ thông qua bước cho thành phần quang học đi qua sóng siêu âm, điều này giúp tách mực hòa tan được 108.

Do đó, hình mẫu được tạo thành bởi các vùng của lớp phản xạ điện môi được tách 103 tái tạo hình mẫu được tạo thành bởi các vùng vecni 108 trước khi chúng hòa tan. Do đó, các phương án được minh họa trên Fig.2A, Fig.2B và Fig.2C lần lượt giống với các phương án được minh họa trên Fig.3A, Fig.3B và Fig.3C.

Theo phương án thứ hai, phương án được đề xuất sau đó được thực hiện để lắng lớp kim loại 105 mà được đặt một cách đồng đều lên thành phần quang học có ưu điểm là có các đặc tính quang học khác nhau về thị giác như ví dụ độ chắn sáng, độ

phản xạ và/hoặc độ nhiễu xạ tăng cường và/hoặc cho phép các hiệu ứng plasmon mà đòi hỏi sự có mặt của lớp kim loại.

Phương án được đề xuất sau đó được thực hiện để lắng một cách chọn lọc lớp bảo vệ 106, trong trường hợp này là vecni, tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại 105, như được minh họa trên Fig.3E. Sự lắng theo vùng có chọn lọc của lớp bảo vệ 106 cho phép các hình mẫu (không được minh họa) được tạo thành.

Phương án được đề xuất sau đó được thực hiện để khử kim loại lớp kim loại 105, trong trường hợp này bằng cách ngâm thành phần quang học trong dung dịch kiềm ăn da.

Các vùng của lớp kim loại 105 không được bảo vệ bởi lớp bảo vệ 106 sau đó được hòa tan, như được minh họa trên Fig.3F, nhờ đó cũng cho phép hình mẫu (không được minh họa) được tạo thành bằng cách khử kim loại lớp kim loại 105.

Tiếp theo, như trong phương án thứ nhất, phương án được đề xuất được thực hiện để phủ thành phần quang học bằng cụm chi tiết có ít nhất một lớp bao gồm các chất màu phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV 1040, dưới đây gọi là lớp 1040 nhằm mục đích ngắn gọn.

Cụm chi tiết 1040 có thể bao gồm ít nhất một trong số các biến thể sau.

Theo biến thể thứ nhất, cụm chi tiết 1040 bao gồm lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV mà phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV, lớp này được phủ bằng lớp keo.

Theo biến thể thứ hai, cụm chi tiết 1040 bao gồm lớp kết dính thứ nhất 1041, lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV mà phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV (ví dụ lớp bảo vệ được phủ), sau đó là lớp kết dính thứ hai 1043.

Theo biến thể thứ ba, cụm chi tiết 1040 bao gồm hai lớp 1042 giống nhau chứa mực phát huỳnh quang UV mà phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV, cũng có các đặc tính kết dính (xem Fig.3G).

Theo phương án này, cụm chi tiết 1040 được đặt một cách đồng đều lên thành phần quang học, trong trường hợp này hình mẫu 204 xuất hiện khi quan sát dưới ánh sáng UV-B hoặc UV-C tương ứng với hình mẫu được tạo thành bởi các vùng của lớp

phản xạ điện môi được tách 103, hình mẫu này tương ứng một cách thuận lợi với hình mẫu của vecni hòa tan được đã hòa tan 108, ngoại trừ các vùng được kim loại hóa (Fig.3G).

Lớp có thể tạo cấu trúc 102 có thể tiếp xúc trực tiếp với các vùng của lớp phản xạ điện môi 103, tiếp xúc trực tiếp với cụm chi tiết 1040 bao gồm các vùng mực phát huỳnh quang UV, hoặc tiếp xúc với các vùng của lớp kim loại 105 mà được bảo vệ bởi lớp bảo vệ 106.

Các vùng của lớp kim loại 105 mà được bảo vệ bởi lớp bảo vệ 106 tiếp xúc trực tiếp với lớp đó. Chúng có thể tiếp xúc với lớp có thể tạo cấu trúc 102 hoặc được xếp chồng lên các vùng của lớp phản xạ điện môi 103.

Mặt trên của lớp có thể tạo cấu trúc 102 tiếp xúc với các vùng của lớp phản xạ điện môi 103, với cụm chi tiết 1040 có ít nhất một lớp bao gồm các chất màu phát huỳnh quang cụm chi tiết 1040 dưới sự kích thích bằng UV hoặc tiếp xúc với các vùng của lớp kim loại 105.

Mặt trên của các vùng của lớp kim loại 105 tiếp xúc trực tiếp với lớp bảo vệ 106.

Mặt dưới (mặt phản xạ) của các vùng của lớp kim loại 105 tiếp xúc với lớp có thể tạo cấu trúc 102 hoặc tiếp xúc với các vùng của lớp phản xạ điện môi 103.

Do đó, theo phương án này, thành phần quang học có thể bao gồm cục bộ một trong số các chồng sau đây:

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 1040;

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 103, 1040; hoặc

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 103, 105, 106, 1040.

So với phương án thứ nhất, phương án thứ hai cho phép một cách thuận lợi chồng của các vùng của lớp kim loại 105 tiếp xúc trực tiếp với lớp bảo vệ 106 được thêm một cách cục bộ, nhờ đó cho phép các hình mẫu bổ sung, nhìn thấy được trong hình ảnh phản chiếu, được tạo thành nhờ ưu điểm của lớp kim loại được khử kim loại một phần 105.

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4F.

Phương án được đề xuất được thực hiện để lắng lớp kim loại 105, mà được đặt một cách đồng đều lên thành phần quang học, trong trường hợp này tiếp xúc trực tiếp với lớp có thể tạo cấu trúc 102, như được minh họa trên Fig.4A.

Phương án được đề xuất sau đó được thực hiện để lắng một cách chọn lọc lớp bảo vệ 106, trong trường hợp này là vecni, tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại 105 như được minh họa trên Fig.4B. Sự lắng theo vùng có chọn lọc này của lớp bảo vệ 106 cho phép các hình mẫu được tạo thành.

Phương án được đề xuất sau đó được thực hiện để khử kim loại lớp kim loại 105, ví dụ bằng cách ngâm thành phần quang học trong dung dịch kiềm ăn da. Sự khử kim loại hoặc kim loại hóa một phần là đã biết, ví dụ, từ tài liệu số US 514 5212.

Các vùng của lớp kim loại 105 không được bảo vệ bởi lớp bảo vệ 106 sau đó được hòa tan, như được minh họa trên Fig.4B.

Phương án được đề xuất được thực hiện để lắng một cách chọn lọc, trong trường hợp này bằng cách in, cụ thể là bằng phương pháp khắc ảnh quay, lớp riêng phần của vecni hòa tan được 108 (ví dụ mực gốc rượu polyvinyl) tiếp xúc với lớp có thể tạo cấu trúc 102 hoặc tiếp xúc với ít nhất một vùng của lớp bảo vệ 106, xem Fig.4C. Sự lắng có chọn lọc này dưới dạng các vùng vecni hòa tan được 108 cho phép các hình mẫu được tạo thành khi chúng được quan sát ít nhất trong hình ảnh phản chiếu.

Phương án được đề xuất sau đó được thực hiện để che thành phần, trong trường hợp này là lớp có thể tạo cấu trúc 102, các vùng vecni hòa tan được 108 và các vùng của lớp kim loại 105 mà được bảo vệ bởi các vùng của lớp bảo vệ 106, bằng lớp phản xạ điện môi 103 (thông thường là ZnS hoặc titan dioxit (TiO_2), như được minh họa trên Fig.4D.

Một khi lớp phản xạ điện môi 103 đã được lắng bằng phương tiện đã biết bất kỳ, phương án được đề xuất được thực hiện để ngâm thành phần quang học để tách mực hòa tan được 108 mà, nhờ sự phân hủy của mực này, loại bỏ cục bộ lớp phản xạ điện môi 103 ở các vị trí của mỗi vùng vecni hòa tan được 108, như được minh họa trên Fig.4E.

Do đó, hình mẫu được tạo thành bởi các vùng của lớp phản xạ điện môi được tách 103 tái tạo hình mẫu được tạo thành bởi các vùng vecni 108 trước khi chúng hòa tan (bỏ qua các vùng được kim loại hóa).

Phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện để cho thành phần quang học chịu ứng suất cơ học trong quá trình ngâm thành phần này, ví dụ thông qua bước cho thành phần quang học vào sóng siêu âm, nhờ đó giúp tách mực hòa tan được 108.

Tiếp theo, như trong phương án thứ nhất, phương án được đề xuất được thực hiện để phủ thành phần quang học bằng cụm chi tiết có ít nhất một lớp bao gồm các chất màu phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV, dưới đây gọi là lớp 1040 nhằm mục đích ngắn gọn.

Cụm chi tiết 1040 có thể bao gồm ít nhất một trong số các biến thể sau.

Theo biến thể thứ nhất, cụm chi tiết 1040 bao gồm lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV mà phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV, lớp này được phủ bằng lớp keo 1043.

Theo biến thể thứ hai, cụm chi tiết 1040 bao gồm lớp kết dính thứ nhất 1041, lớp 1042 chứa mực phát huỳnh quang UV mà phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV (ví dụ lớp bảo vệ được phủ), sau đó là lớp kết dính thứ hai 1043.

Theo biến thể thứ ba, cụm chi tiết 1040 bao gồm hai lớp 1042 giống nhau chứa mực phát huỳnh quang UV mà phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV, cũng có các đặc tính kết dính (xem Fig.4F).

Theo phương án này, cụm chi tiết 1040 được đặt một cách đồng đều lên thành phần quang học, trong trường hợp này hình mẫu xuất hiện khi quan sát dưới ánh sáng UV tương ứng với hình mẫu được tạo thành bởi các vùng của lớp phản xạ điện môi được tách 103, hình mẫu này tương ứng một cách thuận lợi với hình mẫu của vecni hòa tan được đã hòa tan 108 (Fig.4F), bỏ qua các vùng được kim loại hóa.

Lớp có thể tạo cấu trúc 102 có thể tiếp xúc trực tiếp với các vùng của lớp phản xạ điện môi 103, tiếp xúc trực tiếp với cụm chi tiết 1040 bao gồm các vùng mực phát huỳnh quang UV hoặc tiếp xúc với các vùng của lớp kim loại 105 mà được bảo vệ bởi lớp bảo vệ 106.

Mặt trên của các vùng của lớp kim loại 105 tiếp xúc trực tiếp với lớp bảo vệ 106.

Mặt dưới (mặt phản xạ) của các vùng của lớp kim loại 105 tiếp xúc với lớp có thể tạo cấu trúc 102.

Mặt trên của các vùng của lớp phản xạ điện môi 103 tiếp xúc trực tiếp với cụm chi tiết 1040 bao gồm các vùng mực phát huỳnh quang UV.

Mặt dưới (mặt phản xạ) của các vùng của lớp phản xạ điện môi 103 tiếp xúc trực tiếp với lớp có thể tạo cấu trúc 102 hoặc tiếp xúc trực tiếp với lớp bảo vệ 106.

Mặt trên (mặt truyền) của lớp bảo vệ 106 có thể tiếp xúc với ít nhất một trong số các vùng của lớp phản xạ điện môi 103 hoặc tiếp xúc trực tiếp với cụm chi tiết 1040 bao gồm các vùng mực phát huỳnh quang UV.

Do đó, theo phương án này, thành phần quang học có thể bao gồm cục bộ một trong số các chồng sau đây:

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 1040;

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 103, 1040; hoặc

chồng liên tiếp gồm các lớp 101, 102, 105, 106, 103, 1040.

So với phương án thứ hai, một cách thuận lợi, phương án thứ ba cho phép vị trí của các vùng của lớp phản xạ điện môi 103 được đảo ngược một cách cục bộ so với chồng của các vùng của lớp kim loại 105 tiếp xúc trực tiếp với lớp bảo vệ 106, nhờ đó khiến cho có thể không cần cho lớp lắng điện môi trải qua bước khử kim loại của kim loại, mà có thể gây ra sự suy biến của lớp.

Ứng dụng cho tài liệu bảo mật

Bất kể là phương án nào, thành phần quang học theo sáng chế được tích hợp một cách thuận lợi vào tài liệu bảo mật bất kỳ, ví dụ tài liệu định danh, hộ chiếu, v.v. hoặc tài liệu ủy thác, ví dụ giấy bạc ngân hàng. Thành phần này có thể có dạng nhãn để dán dính vào sản phẩm hoặc vật dụng có giá trị.

Các tài liệu bảo mật 200 có vật mang đích ở dạng giấy hoặc chất dẻo mà kết hợp các hình mẫu 203 chỉ nhìn thấy được dưới sự chiếu xạ bởi nguồn sáng phát xạ UV-A (Fig.5B).

Tốt hơn nữa, chất điện môi được sử dụng cho lớp phản xạ 103 là ZnS, và mực được sử dụng cho lớp 1042 là mực phát huỳnh quang UV mà phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới sự kích thích bằng UV-C hoặc UV-B do ZnS lọc bằng cách hấp thụ UV-B và UV-C, như được minh họa trên Fig.6, là đường cong thử nghiệm được tạo ra bởi chủ đơn.

Fig.6 minh họa sự biến thiên trong hệ số truyền tương đối của sự phát huỳnh quang được phát xạ bởi lớp 1042, độ dày và nồng độ của các chất màu của lớp này đã được chuẩn hóa, thông qua lớp ZnS, như là một hàm của độ dày của lớp ZnS, và đối với ba trị số của bước sóng: bước sóng $\lambda = 250\text{nm}$ (UV-C), bước sóng $\lambda = 300\text{nm}$ (UV-B) và bước sóng $\lambda = 350\text{nm}$ (UV-A). Ví dụ, các chất màu như vậy đã biết từ các tài liệu WO2014048702 và WO2009005733.

Sự giảm hệ số truyền như là một hàm của độ dày minh họa rõ ràng hiệu quả của việc lọc được tạo ra bởi lớp ZnS. Sự phát huỳnh quang được phát xạ bởi các chất màu dưới UV-C thấp hơn sự phát huỳnh quang được phát xạ bởi các chất màu dưới UV-B mà thấp hơn sự phát huỳnh quang được phát xạ bởi các chất màu dưới UV-A.

Theo kinh nghiệm, ước tính được rằng dưới hệ số truyền tương đối bằng 40%, thì không thể quan sát được sự phát huỳnh quang nữa. Theo đó, đối với các độ dày của lớp 103 nằm trong khoảng từ 20nm đến 140nm, chắc chắn lớp 103 là bộ lọc phổ ngăn chặn sự phát huỳnh quang của các chất màu của lớp 1042 dưới UV-B hoặc UV-C trong khi sự phát huỳnh quang của các chất màu, nếu có, của mực 107 vẫn có thể quan sát được. Giả sử rằng vật mang đích bao gồm mực 107 chứa các chất màu phát huỳnh quang dưới sự chiếu xạ UV-A và thành phần quang học theo sáng chế được phủ chồng một cách cục bộ với ít nhất một lớp riêng phần 107, sự có mặt của lớp phản xạ điện môi 103 theo sáng chế không cản trở việc đọc hình mẫu được tạo thành bởi các vùng mực 107 dưới sự chiếu xạ UV-A. Do đó, thành phần quang học theo sáng chế tương thích với sự có mặt của các mực này trong vật mang đích hoặc trong thành phần quang học nêu trên.

Dưới sự chiếu xạ UV-C hoặc UV-B, ZnS chặn sự phát huỳnh quang của mực của lớp 1042, và do đó chỉ các hình mẫu 201 của phương án bất kỳ trong số các phương án ở trên tạo ra sự phát huỳnh quang nhìn thấy được dưới dạng các hình mẫu huỳnh quang 204.

Các vùng hoặc các hình mẫu 201 tương ứng với các vùng của thành phần quang học mà lớp phản xạ điện môi 103 đã được loại bỏ cục bộ và các vùng hoặc các hình mẫu 202 tương ứng với các vùng của thành phần quang học mà lớp phản xạ điện môi 103 đã được bảo toàn.

Theo đó, do nhà sản xuất thành phần quang học được đề xuất không kiểm soát được vị trí của các hình mẫu 203 nhìn thấy được dưới sự chiếu xạ UV-A, nên sự tạo ra hình mẫu nhìn thấy được dưới UV-C và/hoặc UV-B một cách thuận lợi có thể không cản trở việc đọc các hình mẫu 203 nêu trên dưới sự chiếu xạ UV-A, và ngược lại, các hình mẫu 203 nhìn thấy được dưới sự chiếu xạ UV-A do không cản trở việc đọc các hình mẫu 201 nhìn thấy được dưới sự chiếu xạ UV-C và/hoặc UV-B.

Ảnh toàn ký

Phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với màng đa lớp để bao gồm thêm khu vực chứa ảnh biến đổi quang học, cũng được gọi là ảnh toàn ký hoặc hình toàn ảnh 205, tức là cụm chi tiết gồm các vùng vi cấu trúc của lớp có thể tạo cấu trúc 102 mà được thiết kế để tạo ra hiệu ứng thị giác biến đổi quang học cũng được biết đến là thiết bị hình ảnh biến đổi quang học nhiễu xạ (Diffraction Optical Variable Image Device – DOVID), chính điều này làm tăng sự bảo mật của thành phần quang học.

DOVID, thường được gọi là “ảnh toàn ký” (không được minh họa), có thể quan sát được trong ánh sáng nhìn thấy được, được tạo ra bằng cách dập lớp có thể tạo cấu trúc 102 và chỉ nhìn thấy được trên sản phẩm hoàn thiện ở các vùng bao gồm lớp phản xạ (lớp kim loại 105 hoặc lớp có chỉ số phản xạ cao 103) tức là trong một trong số các vùng 202. Ở các vùng của thành phần quang học tại đó lớp 102 tiếp xúc trực tiếp với cụm chi tiết 1040, lưới được cho là “bị chặn” và không thể quan sát hình ảnh toàn ký được nữa.

Bề mặt của ảnh toàn ký và hình mẫu 201 nhìn thấy được trong UV có thể bù nhau (trừ khi có mặt kim loại).

Một cách thuận lợi, phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với các vùng vecni hòa tan được 108 được lắng khớp với ảnh toàn ký. Vì vậy, phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với vecni hòa tan được 108 hơi có màu để tạo điều kiện cho việc định vị.

Theo đó, nhờ ưu điểm của sáng chế, có thể tạo thành hình mẫu nhìn thấy được trong UV-C và/hoặc UV-B giống về biên dạng và vị trí của nó với ảnh toàn ký, bằng cách lắng mực hòa tan được 108 khớp với ảnh toàn ký.

Nếu không có giải pháp này, việc làm giả tài liệu bảo mật bao gồm ảnh toàn ký và hình mẫu giống hệt nhìn thấy được trong UV thông thường sẽ bao gồm bước phủ chồng lớp bao gồm hình mẫu bằng mực phát huỳnh quang UV lên lớp ảnh toàn ký của thành phần quang học. Tuy nhiên, bước phủ chồng này không bao giờ là hoàn hảo do các dung sai cơ học ảnh hưởng.

Ngược lại, sáng chế cho phép ảnh toàn ký được phác ra một cách chính xác trong UV-C và/hoặc UV-B do cả ảnh toàn ký và hình mẫu 201 nhìn thấy được trong UV đều được tạo ra trong cùng quy trình sản xuất, điều này làm tăng độ bảo mật của thành phần quang học.

Tốt hơn nếu, trong trường hợp này, phương án được đề xuất được thực hiện đối với độ giãn bên D2 của ảnh toàn ký 205 nhỏ hơn độ giãn bên D1 của vùng được tạo cấu trúc của lớp có thể tạo cấu trúc 102 có khả năng mang ảnh toàn ký nêu trên.

Vì vậy, mực 108 có thể được lắng một phần trên vùng được tạo cấu trúc của lớp 102 (Fig.7A), điều này, sau khi lắng lớp phản xạ điện môi 103 và tách mực 108, tạo ra ảnh toàn ký 205 mà biên dạng của nó phát huỳnh quang (Fig.7B) khi ảnh này được chiếu xạ bởi nguồn UV-B hoặc UV-C, qua các vùng 201.

Để kiểm tra độ xác thực của tài liệu, phương án được đề xuất có thể được thực hiện đối với các bước gồm chiếu xạ tài liệu bằng ánh sáng nhìn thấy được và ghi vị trí của ảnh toàn ký trong bộ nhớ, chiếu xạ tài liệu bằng UV-C và/hoặc UV-B và ghi vị trí của hình mẫu 201 trong bộ nhớ, và sau đó so sánh hai hình ảnh, và cụ thể là vị trí của chúng.

Ảnh bán sắc

Theo phương án thứ hai và thứ ba, phương án được đề xuất có thể còn được thực hiện đối với lớp bảo vệ 106 được lắng một cách chọn lọc trên lớp kim loại 105 để tạo thành các phần cô lập, hình dạng và kích thước và khoảng cách giữa hai phần cô lập liên kề trong số các phần này được thiết lập trước, nhờ đó thường cho phép hiệu ứng bán sắc sẽ được tạo ra ở các vùng 202 bao gồm chất điện môi.

Phương án được đề xuất có thể cũng được thực hiện đối với lớp phản xạ điện môi 103 là bán sắc, tức là được lắng một cách chọn lọc để tạo thành các phân cô lập, hình dạng và kích thước và khoảng cách giữa hai phân cô lập liền kề trong số các phân này được thiết lập trước, nhờ đó có thể tạo thành mọi loại khu vực nhỏ mà không có ý nghĩa trong ánh sáng nhìn thấy được nhưng lại tạo thành hình mẫu có nghĩa dưới sự chiếu xạ UV-B hoặc UV-C.

Độ trong suốt

Theo sáng chế, tốt hơn nếu màng chất mang 101, khi lớp này không tách rời được khỏi thành phần quang học, lớp có thể tạo cấu trúc 102, lớp phản xạ điện môi 103 và cụm chi tiết 1040 có ít nhất một lớp gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV ít nhất trong suốt một phần trong vùng nhìn thấy được, sao cho dữ liệu được mang bởi tài liệu 300 có thể được nhận biết về mặt quang học khi thành phần quang học được đặt trên tài liệu và sau đó được chiếu xạ trong miền nhìn thấy được.

Danh mục số chỉ dẫn

- 100 Thành phần quang học
- 101 Màng chất mang
- 102 Lớp có thể tạo cấu trúc
- 103 Lớp phản xạ điện môi (ZnS, TiO₂, v.v.)
- 104 Lớp kỹ thuật
- 105 Lớp kim loại
- 106 Lớp bảo vệ để bảo vệ lớp kim loại
- 107 Lớp riêng phần của mực phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-

A

- 108 Lớp vecni hoặc mực hòa tan được trong chất lỏng
- 200 Tài liệu bảo mật

201 Hình mẫu được tạo thành bởi các vùng của lớp phản xạ điện môi được tách, hoặc hình mẫu được tạo thành bởi các vùng vecni 108 trước khi chúng hòa tan, trong ánh sáng nhìn thấy được, được nhìn thấy trong hình ảnh phản chiếu

202 Hình mẫu tương ứng với các vùng của thành phần quang học mà lớp phản xạ điện môi 103 đã được bảo toàn, được nhìn thấy trong hình ảnh phản chiếu

203 Hình mẫu chỉ nhìn thấy được dưới sự chiếu xạ với nguồn sáng phát xạ trong UV-A

204 Hình mẫu 201 phát huỳnh quang, được chiếu xạ bởi ánh sáng UV-C

205 DOVID: vùng được tạo cấu trúc của lớp có thể tạo cấu trúc tiếp xúc với lớp phản xạ điện môi

300 Tài liệu

301 Vật mang đích

1040 Cụm chi tiết có ít nhất một lớp bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C

1041 Lớp kết dính thứ nhất

1042 Lớp bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C

1043 Lớp kết dính thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tài liệu định danh bao gồm:

- cụm chi tiết gồm ít nhất một vật mang đích (301) trong đó hoặc trên đó mực (107) phát huỳnh quang dưới sự chiếu xạ UV-A được lắng cục bộ, và

- thành phần bảo mật quang học đa lớp được đặt trên vật mang đích (301),

- lớp có thể tạo cấu trúc (102); và

- cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C;

khác biệt ở chỗ thành phần quang học còn bao gồm:

- lớp phản xạ điện môi (103) được lắng trên lớp có thể tạo cấu trúc (102) một cách không liên tục trên mặt phẳng của thành phần, để tạo ra các vùng điện môi cho phép các hình mẫu (202) được tạo thành; lớp phản xạ điện môi (103) có hệ số truyền tương đối trong miền UV-B hoặc UV-C nhiều nhất là bằng 40%;

- cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C được lắng trên lớp phản xạ điện môi (103), một cách đồng đều hoặc không liên tục trên mặt phẳng của thành phần quang học.

2. Tài liệu định danh theo điểm 1, trong đó tài liệu định danh này còn bao gồm lớp kim loại được khử kim loại một phần (105) được lắng trên lớp có thể tạo cấu trúc (102) hoặc trên lớp phản xạ điện môi (103).

3. Tài liệu định danh theo điểm 2, trong đó tài liệu định danh này còn bao gồm lớp bảo vệ (106) được lắng một cách chọn lọc trên lớp kim loại (105).

4. Tài liệu định danh theo điểm 3, trong đó lớp bảo vệ (106) là bán sắc, để bao gồm các phần cô lập, hình dạng và kích thước và khoảng cách giữa hai phần cô lập liên kề trong số các phần này được thiết lập trước.

5. Tài liệu định danh theo điểm 3 hoặc 4, trong đó lớp phản xạ điện môi (103) tiếp xúc cục bộ với lớp có thể tạo cấu trúc (102) hoặc với lớp bảo vệ (106), sao cho thành phần quang học nêu trên bao gồm cục bộ một chồng trong số:

- chồng liên tiếp gồm màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C;

- chồng liên tiếp gồm màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102), lớp phản xạ điện môi (103) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C;

- chồng liên tiếp gồm màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102), lớp phản xạ điện môi (103), lớp kim loại (105), lớp bảo vệ (106) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C; và

- chồng liên tiếp gồm màng chất mang (101), lớp có thể tạo cấu trúc (102), lớp kim loại (105), lớp bảo vệ (106), lớp phản xạ điện môi (103) và cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C.

6. Tài liệu định danh theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó lớp có thể tạo cấu trúc (102) bao gồm cụm chi tiết gồm các cấu trúc cho phép hình ảnh biến đổi quang học được tạo ra.

7. Tài liệu định danh theo điểm 5 hoặc 6, trong đó tài liệu định danh này còn bao gồm lớp tách rời (109) được lắng giữa lớp có thể tạo cấu trúc (102) và màng chất mang (101), và cho phép lớp có thể tạo cấu trúc (102) sau đó được tách khỏi màng chất mang (101) nhờ sự kích hoạt nhiệt.

8. Tài liệu định danh theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó cụm chi tiết (1040) có ít nhất một lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C bao gồm:

- lớp (1042) chứa mực phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C, lớp này được phủ bằng lớp keo (1043); hoặc

- lớp kết dính thứ nhất (1041), lớp (1042) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C được lắng trên lớp kết dính thứ nhất (1041), sau đó là lớp kết dính thứ hai (1043) được lắng trên lớp (1042); hoặc

- hai lớp (1042) giống nhau bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-B hoặc UV-C, cũng có các đặc tính kết dính.

9. Tài liệu định danh theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó lớp phản xạ điện môi (103) là bán sắc, để bao gồm các phần cô lập, hình dạng và kích thước và khoảng cách giữa hai phần cô lập liền kề trong số các phần này được thiết lập trước.

10. Tài liệu định danh theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó thành phần bảo mật quang học đa lớp nêu trên còn bao gồm ít nhất một trong số:

- cụm chi tiết có ít nhất một vùng (107) bao gồm các chất màu phát huỳnh quang dưới sự kích thích bằng UV-A; và

- màng chất mang (101), không tách rời được khỏi lớp có thể tạo cấu trúc (102).

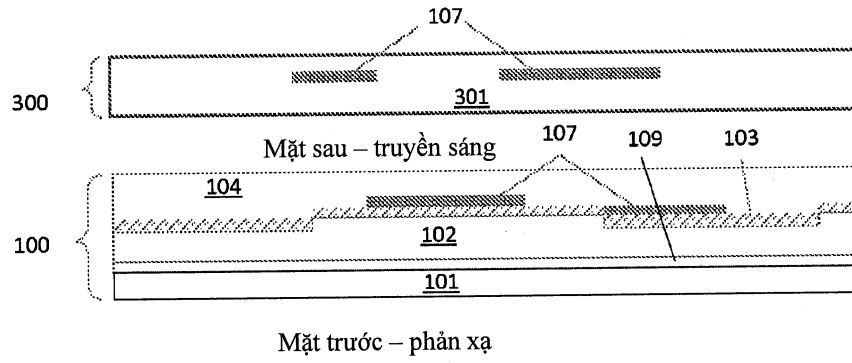


FIG. 1 - Tình trạng kỹ thuật

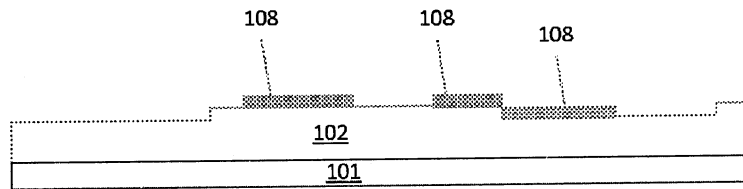


FIG. 2A

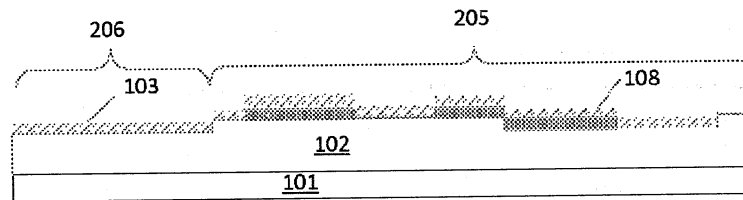


FIG. 2B

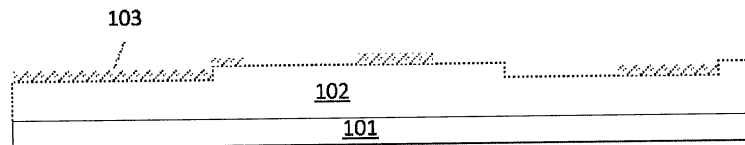


FIG. 2C

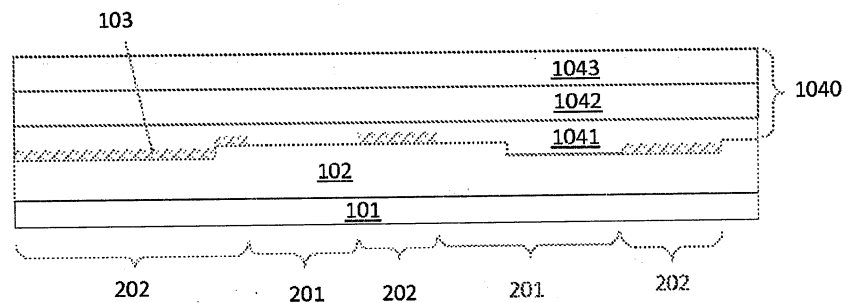


FIG. 2D

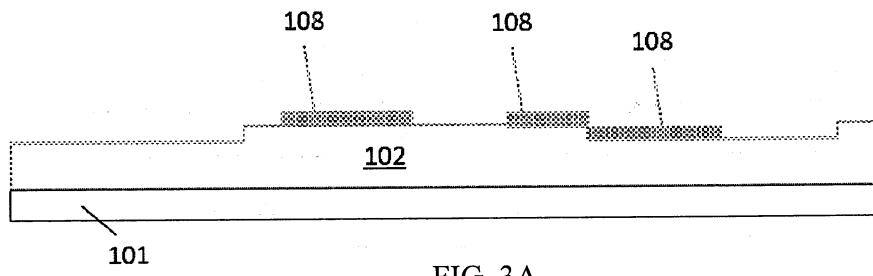


FIG. 3A

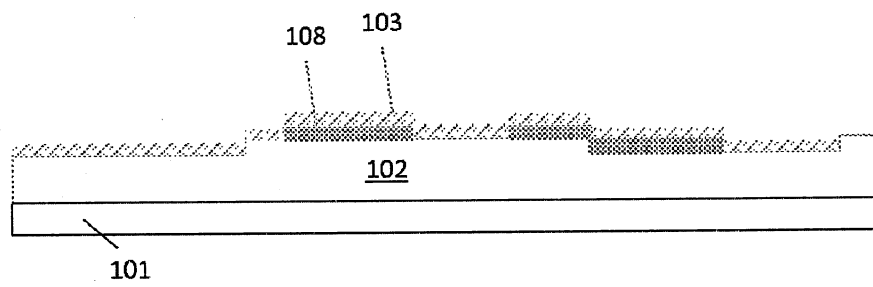


FIG. 3B

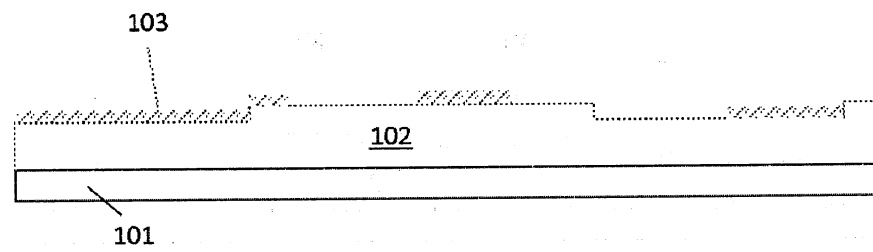


FIG. 3C

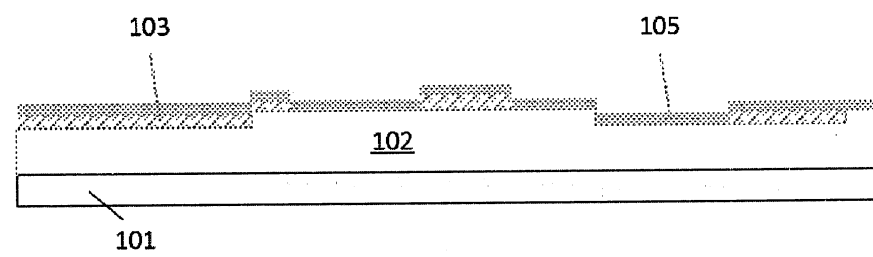


FIG. 3D

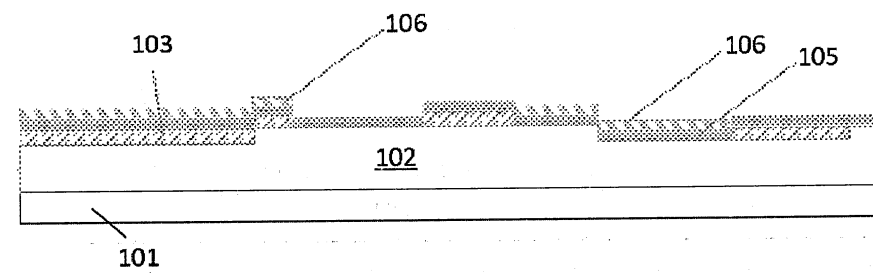


FIG. 3E

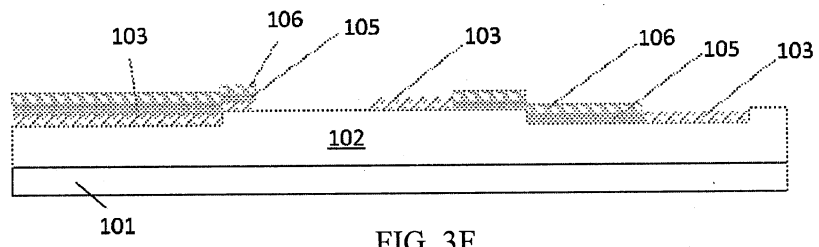


FIG. 3F

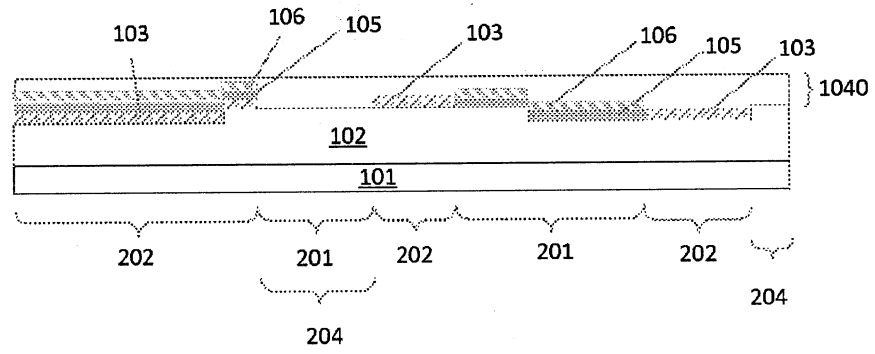


FIG. 3G

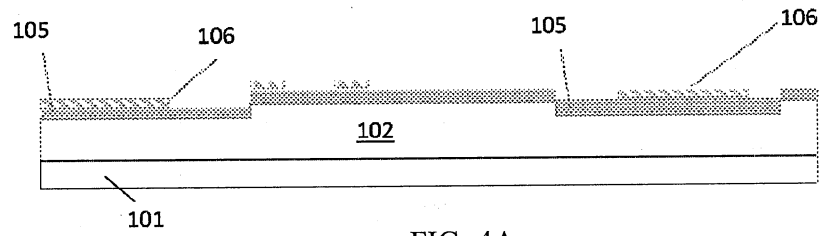


FIG. 4A

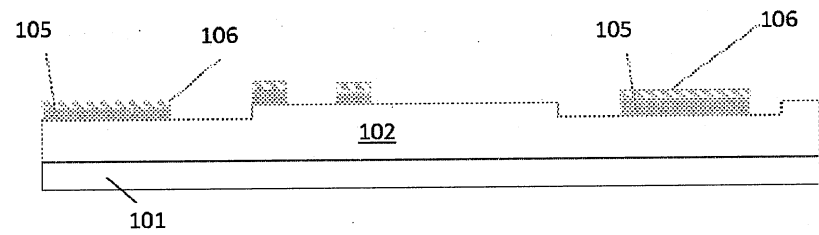


FIG. 4B

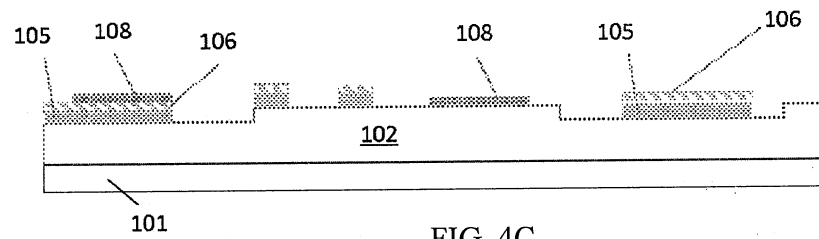


FIG. 4C

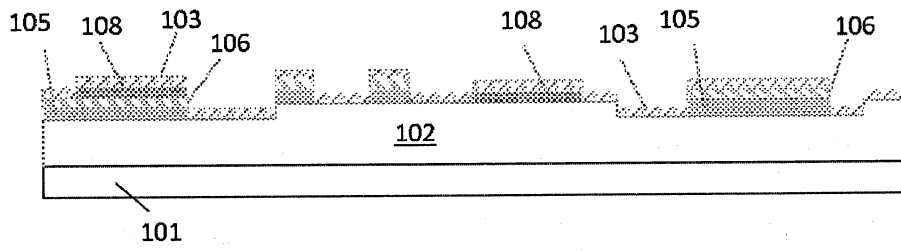


FIG. 4D

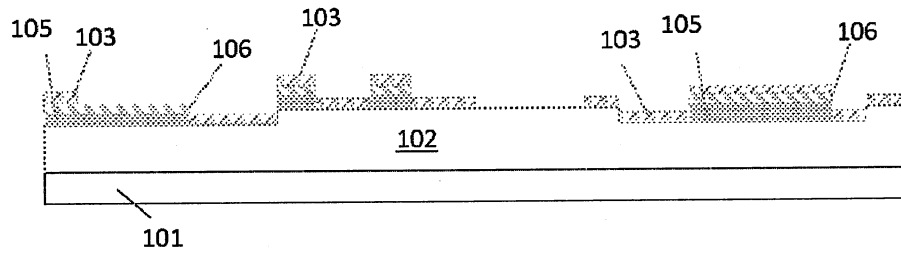


FIG. 4E

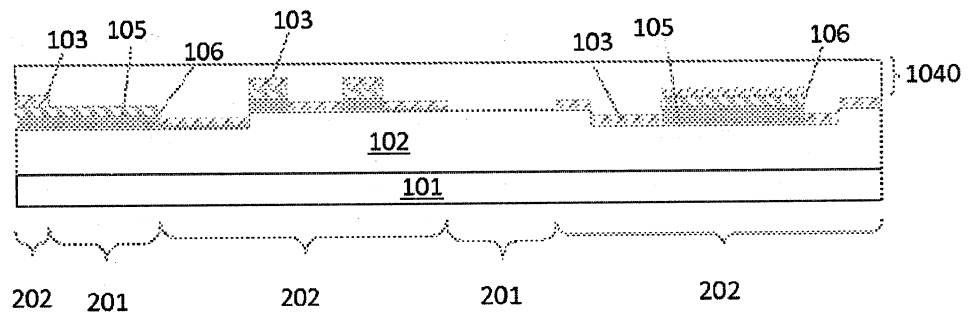


FIG. 4F

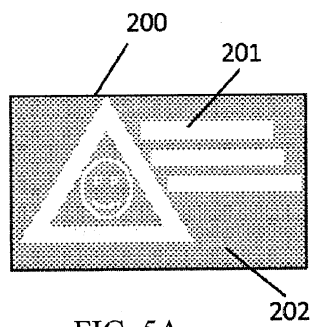


FIG. 5A

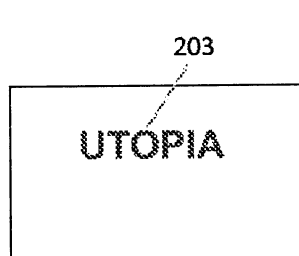


FIG. 5B

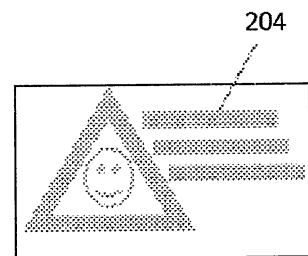


FIG. 5C

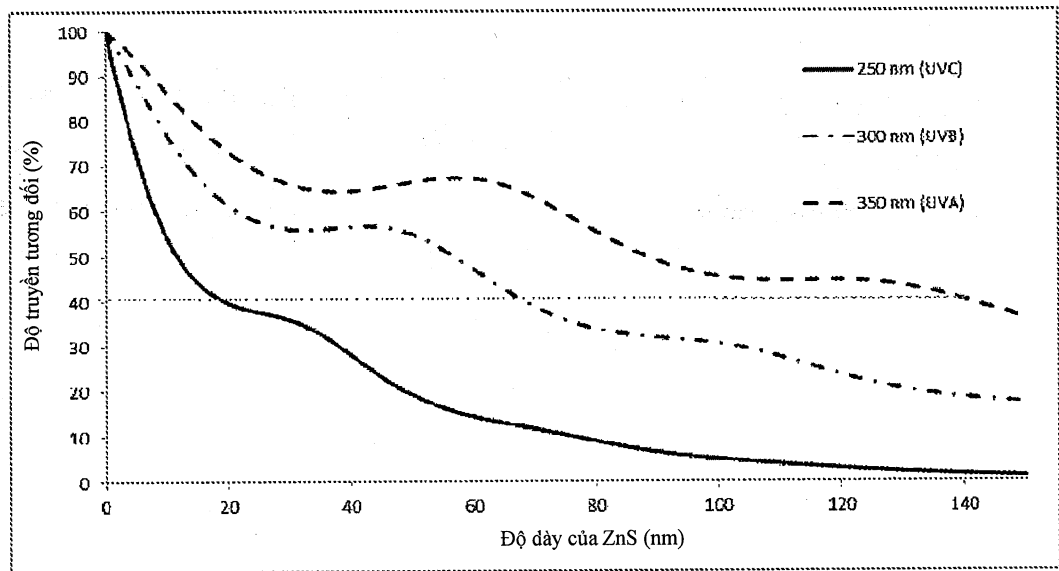


FIG. 6

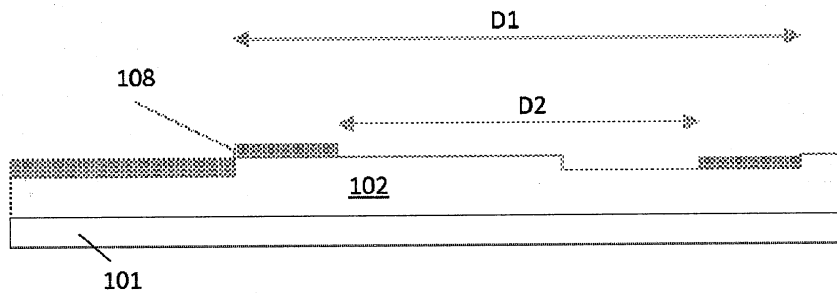


FIG. 7A

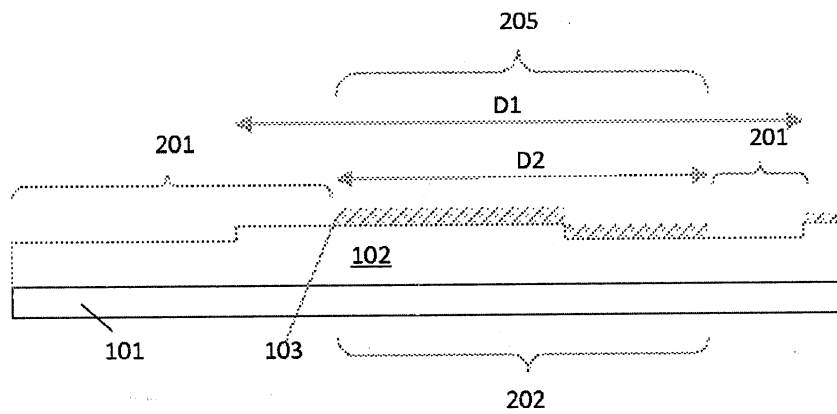


FIG. 7B