



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

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

(11)



1-0037516

(51)^{2021.01} **B42D 25/20; C09K 3/16; B42D 25/45;** (13) **B**
B42D 15/00; B42D 25/29

(21) 1-2022-03687

(22) 13/06/2022

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/08/2022 413

(73) Công ty TNHH Công nghệ cao Polymer Q&T (VN)

Ô 8-5, Lô 8, Khu công nghiệp Công nghệ cao 2, Khu Công nghệ cao Hòa Lạc, Xã
Phú Cát, Huyện Quốc Oai, Thành phố Hà Nội, Việt Nam

(72) LƯƠNG NGỌC ANH (VN).

(54) LỚP PHỦ CHỐNG TĨNH ĐIỆN, NỀN BẢO AN VÀ TÀI LIỆU BẢO AN

(57) Sáng chế này nhằm mục đích giải quyết những vấn đề đã biết bằng cách tạo ra lớp phủ giá rẻ cho phép sản phẩm bảo mật polyme giữ được màu sắc của nó đồng thời có bề mặt chống tĩnh điện lâu dài không chịu ảnh hưởng của việc di chuyển hay độ ẩm và có thể thực hiện được quy trình nhận dạng trên máy. Nhằm mục đích này sáng chế đề xuất lớp phủ chống tĩnh điện bao gồm nhựa, ít nhất một chất chống tĩnh điện vô cơ có ít nhất một dải quang phổ rõ rệt trong phổ học Raman, cụ thể là sử dụng ống nano cacbon như một thành phần của mực hoặc lớp phủ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực bảo an như các tài liệu bảo an giúp phân biệt tài liệu thật, giả. Cụ thể là sáng chế đề cập đến lớp phủ chống tĩnh điện, nền bảo an và tài liệu bảo an có lớp phủ chống tĩnh điện này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Định nghĩa

Giấy nền bảo an polyme. Một vật liệu bao gồm ít nhất một lớp nền là vật liệu polyme dẻo có ít nhất một lớp phủ hoặc mực đã được phủ để tạo nên một sản phẩm phủ thích hợp cho việc tiếp nhận thêm các loại mực và các lớp phủ và được sử dụng trong lĩnh vực tài liệu bảo an/giấy tờ có giá.

Chống tĩnh điện. Giá trị nhỏ hơn $1 \cdot 10^{11}$ Ohm/điện trở suất bề mặt vuông

Giấy tờ có giá/Tài liệu bảo an. Giấy tờ có giá là một loại tài liệu mà giá trị giao dịch của tài liệu đó vượt xa giá trị nội tại của nó. Ví dụ: tiền giấy, séc, giấy chứng nhận cổ phần, quyền sở hữu đất, giấy phép lái xe, hộ chiếu, thẻ tín dụng, chứng chỉ giáo dục, visa, tem thuế v.v... Lưu ý: có thể hoán đổi với thuật ngữ Tài liệu bảo an.

Lớp phủ mờ. Lớp mực hoặc lớp phủ có chứa ít nhất một vật liệu có khả năng hấp thụ và/hoặc tán xạ ánh sáng sao cho lượng ánh sáng truyền qua vật liệu - khi so sánh với trước và sau khi phủ lớp mực/lớp phủ - cho thấy sự giảm truyền của ánh sáng xuyên qua vật liệu.

Cửa sổ polyme. Một vùng của vật liệu trong suốt chưa được phủ lớp phủ và như vậy vùng này vẫn trong suốt trong khi các vùng liền kề và xung quanh cửa sổ bị mờ.

Vật liệu nhựa/Polyme dẻo. Một vật liệu có thể dễ dàng gấp và xử lý, về cơ bản có độ dày lớn hơn 20 micromet và nhỏ hơn 200 micromet.

Vật liệu nhựa nổi tiếng với việc phát ra tĩnh điện trong quá trình xử lý. Không nơi nào thể hiện điều này rõ ràng hơn trong quá trình in ấn, cắt và cuộn nhựa. Thông thường, các điện tích âm và điện tích dương phát triển do hiệu ứng điện ma sát của một

chất cách điện ma sát với một bề mặt không đồng dạng. Tĩnh điện có thể gây ra các mức điện tích rất cao làm tích tụ điện dung trong sản phẩm polyme, tạo ra nguy cơ cháy và thương tích cũng như các thách thức trong quá trình sản xuất sản phẩm. Điều này có thể đặc biệt xảy ra trong trường hợp polyme phải được vận chuyển dưới dạng tấm và tiếp xúc với áp suất cao như áp suất trong in khắc lõm (in Intaglio).

Trong những năm qua, nhiều loại lớp phủ chống tĩnh điện khác nhau đã được sử dụng để giảm hoặc loại bỏ việc tạo ra tĩnh điện tích tụ khi sản xuất nhựa. Những loại này bao gồm: từ các chất chống tĩnh điện dịch chuyển được sử dụng làm chất phụ gia trong polyme khối, chất có hoạt tính bề mặt hoặc muối amoni bậc bốn và các loại tương tự, vật liệu hút ẩm như glycerol mono-stearat, cho đến các vật liệu vô cơ như oxit thiếc antimon (ATO) ở dưới dạng huyền phù và rất nhiều vật liệu được nung kết với ATO làm lớp phủ dẫn điện bề mặt, chẳng hạn như kali titanat, các chất màu dạng hạt titan đioxit cũng như các hạt mica.

Những vật liệu như cacbon đen được sử dụng rộng rãi để tạo ra nhựa và lớp phủ chống tĩnh điện. Tuy nhiên, lượng màu sắc và chất màu cần thiết dẫn đến sản phẩm cuối cùng có màu đen hoặc xám rất đậm.

Các chất màu kim loại ở dạng khối hoặc nano đã được sử dụng làm chất phụ gia phủ chống tĩnh điện nhưng những chất này ảnh hưởng đáng kể đến màu sắc. Điều này đã được loại bỏ bằng cách sử dụng các đường bạc được in rất đẹp; tuy nhiên, những đường bạc này lại không quá dễ dàng để in tốc độ cao và thường được dành cho các sản phẩm điện tử có giá trị gia tăng. Các đường này có xu hướng dễ bị gãy khi uốn cong và/hoặc kéo dài và làm giảm đáng kể hiệu quả tiêu tán tĩnh điện.

Cho đến nay, rất ít người có thể tạo ra một lớp phủ chống tĩnh điện hiệu quả mà không ảnh hưởng đáng kể đến hình thức, chi phí hoặc hiệu suất của sản phẩm. Mục tiêu cuối cùng là sản phẩm giấy nền polyme màu trắng hoặc càng gần màu trắng càng tốt.

Các chất phụ gia dịch chuyển có khả năng dịch chuyển cả lên bề mặt và khối lượng lớn của vật liệu và phụ thuộc nhiều vào năng lượng tự do bề mặt cũng như hiệu quả của quá trình dịch chuyển. Có trọng lượng phân tử tương đối thấp, các chất phụ gia này có tác dụng làm giảm năng lượng bề mặt giao thoa và có thể kiềm chế sự thấm ướt

và bám dính của bề mặt mà chúng dịch chuyển cũng như độ bám dính của các vật liệu áp dụng cho các bề mặt này. Sự dịch chuyển của các chất phụ gia không được kiểm soát và cùng với sự phụ thuộc của chúng vào độ ẩm trong không khí để đạt được hiệu quả, chúng có một phạm vi môi trường hoạt động hạn chế.

Dung dịch nano oxit antimon thiếc (ATO) có màu xanh lam và với tỷ lệ thêm vào hiệu quả thì có thể tạo ra màu xanh lam cho bề mặt của vật liệu mà chúng được áp dụng. Nguồn cung cấp antimon tương đối hạn chế và do đó những vật liệu này có thể khá tốn kém.

Trong khi các vật liệu dạng mica và dạng hạt được phủ ATO làm giảm lượng ATO hiệu quả cần thiết để tạo ra chất màu dẫn điện, bản thân chất màu này yêu cầu nồng độ tương đối cao được thêm vào để tạo ra hiệu ứng chống tĩnh điện. Quá trình sản xuất các chất màu này tạo ra một dung dịch đắt tiền được thêm vào một vật liệu nhựa tương đối rẻ. Việc sử dụng các vật liệu này làm chất chống tĩnh điện để sử dụng trong các tài liệu bảo an polyme cũng đã được biết đến. Cần lưu ý rằng tài liệu thực chất có màu xám và ở các nồng độ được quy định dẫn đến kết quả cuối cùng như được mô tả sẽ có màu xám ở vẻ bề ngoài. Điều này dẫn đến việc tài liệu bảo an đã in bị mờ đi về màu sắc và kém rực rỡ hơn tài liệu tương đương được in trên giấy. Các chất màu được nêu trong các sáng chế này có bản chất tính axit và ngoài việc phải đầu tư vào vật liệu không gỉ đắt tiền để xử lý quy trình, khi tài liệu bảo an polyme được sản xuất bằng cách sử dụng mực oxy hóa không khí, bản chất có tính axit của bề mặt của lớp phủ dễ tiếp nhận có thể làm chậm quá trình khô mực, dẫn đến thời gian xử lý lâu hơn và lãng phí hơn.

Khi polyme được chủ định dùng làm nền tảng cho tài liệu bảo an, thường thì cần phải bổ sung thêm các lớp bảo mật vào tài liệu. Điều này có thể được thực hiện nhờ sử dụng đặc tính giúp công chúng dễ tiếp cận chẳng hạn như mực, chỉ biến đổi quang học, quang học vi mô, v.v. hoặc dưới dạng các thiết bị được thiết kế chuyên dụng để máy đọc được. Chúng có nhiều dạng, nhưng có lẽ dạng phổ biến nhất là thành phần xác minh (taggant). Các taggant này có thể là hữu cơ với các gốc vô cơ gắn vào hoặc đơn giản là kim loại/oxit kim loại đắt hiếm và hợp chất của chúng.

Hầu hết các vật liệu được biết đến là chất biến tăng hay chất biến giảm này hấp thụ các photon ánh sáng và phát ra ánh sáng photon với dải rất hẹp trong một phần khác của quang phổ. Một ví dụ như vậy được đưa ra trong Công bố đơn quốc tế WO 2005/032831 A1.

Vật liệu được dùng để thực hiện tương đối đắt đỏ và phải được bổ sung chỉ cho mục đích này mà thôi. Chúng không có mục đích nào khác và vì thế trở thành chi phí bổ sung.

Trong khi những vật liệu trên đều đã thành công trong lĩnh vực này ở mức độ này khác, chúng cũng có những khía cạnh tiêu cực trong hiệu quả sử dụng và không thể giải quyết được vấn đề mà sáng chế này giải quyết được, đó chính là chi phí tương đối thấp, ít tác động đến màu sắc/độ trong suốt, cùng với ưu thế cơ học và hóa học cùng dao động riêng trong phổ học Raman, vốn có thể được sử dụng cho quy trình xác thực để xác thực tài liệu bảo an được sản xuất từ polyme.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này nhằm mục đích giải quyết những vấn đề nêu trên bằng cách tạo ra lớp phủ giá rẻ cho phép sản phẩm bảo mật polyme giữ được màu sắc của nó đồng thời có bề mặt chống tĩnh điện lâu dài không chịu ảnh hưởng của việc di chuyển hay độ ẩm và có thể thực hiện được quy trình xác thực trên máy.

Nhằm mục đích này sáng chế đề xuất lớp phủ chống tĩnh điện bao gồm nhựa, ít nhất một chất chống tĩnh điện vô cơ có ít nhất một dải quang phổ rõ rệt trong Phổ học Raman.

Theo một phương án, sáng chế liên quan đến một ví dụ về việc sử dụng ống nano cacbon như một thành phần của mực hoặc lớp phủ được phủ lên bề mặt của vật liệu nhựa dẻo trong suốt, được nhuộm màu, hoặc được phủ mực màu, vật liệu này còn được sử dụng làm nền cho vật liệu nhựa dùng làm tài liệu bảo an. Lớp phủ theo một phương án, trong đó ống nano cacbon là ống nano cacbon đơn thành.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất nền bảo an bao gồm ít nhất một màng polyme trong suốt, ít nhất một lớp phủ cản quang và ít nhất một lớp phủ chống tĩnh điện

được phủ lên phần lớn diện tích của một hoặc nhiều bề mặt của màng polyme trong suốt đã nêu.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến tài liệu bảo an chẳng hạn như giấy bạc ngân hàng, hộ chiếu, bằng lái xe, giấy khai sinh, nhãn hiệu với dấu hiệu phân biệt được in trên nền bảo an.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây sáng chế sẽ được mô tả theo các phương án ưu tiên. Tuy nhiên cần hiểu rằng, phạm vi của sáng chế bao gồm các phương án tuy không được mô tả cụ thể miễn là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu.

Trong toàn bộ bản mô tả này, thuật ngữ “nền” hay “nền đa lớp” hay “vật liệu đa lớp” hay “nền bảo an” đều đề cập đến nền mà sau đó có thể được in lên và/hoặc xử lý để tạo thành tài liệu bảo an như giấy tờ, hộ chiếu, tiền mặt, séc... Nền đa lớp này sau khi được in (các) lớp hình ảnh và/hoặc dấu hiệu bảo an lên trên sẽ tạo thành tài liệu bảo an. Chẳng hạn, lớp hình ảnh này có thể là hình ảnh chân dung, con số hoặc một vật thể nào đó.

Lớp phủ đều nhằm diễn đạt một lớp được phủ lên trên một bề mặt như bề mặt của màng để tạo thành nền bảo an, của nền ban đầu, trong đó lớp phủ là lớp mực hay dạng vật liệu khác.

Sáng chế liên quan mật thiết đến (các) lớp phủ có thể thực hiện trên tấm nhựa dẻo, và nhờ đó tấm nhựa dẻo có thể có màu sắc không bị ảnh hưởng bởi sự có mặt của vật liệu chống tĩnh điện và vật liệu chống tĩnh điện không tác động tiêu cực đến vật liệu hoặc thuộc tính vật lý của tấm nhựa hoặc bất kỳ lớp phủ nào có liên quan.

Lớp phủ này đặc biệt phù hợp cho các loại vật liệu nhựa dẻo, vốn sẽ được sử dụng trong lĩnh vực in ấn bảo mật, nơi vật liệu nhựa dẻo được dùng cho rất nhiều loại tài liệu bảo an chẳng hạn như hộ chiếu, bằng lái xe, giấy khai sinh, giấy bạc ngân hàng. Danh sách này chưa dừng lại ở đó và những tài liệu phổ biến đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực cũng đều có thể thực hiện được với sáng chế này.

Điều này đã được mô tả ở một số bằng sáng chế, đặc biệt là Bằng sáng chế Hoa Kỳ 4,536,016.

Trong trường hợp vật liệu nhựa dẻo đã ở dạng polyme cốt liệu, ví dụ chứa chất màu TiO_2 hoặc CaCO_3 và các chất màu tương tự, sáng chế có thể cung cấp phần bị đục làm lớp bề mặt, phần được phủ đục làm lớp bổ sung hoặc đơn giản là in theo bất kỳ quy trình in nào đã biết như một lớp mực/phủ chức năng.

Trong trường hợp vật liệu nhựa dẻo trong suốt thì sáng chế có thể đề xuất việc bổ sung vào một hoặc nhiều lớp phủ đã phủ lên vật liệu nhựa dẻo để tạo màu cho vật liệu nhựa dẻo.

Theo đơn sáng chế PCT/AU97/00632 có một số lớp phủ trắng được bổ sung vào bề mặt polyme trong suốt, để lại những khu vực trong suốt để tạo ra cái đã được biết đến là cửa sổ polyme hoặc nửa cửa sổ polyme.

Trong một phương án thực hiện, tài liệu hoặc thiết bị bảo an bao gồm chất nền nhựa trong suốt, và ít nhất một lớp phủ cản quang phủ lên bề mặt ở ít nhất một mặt của chất nền theo cách sao cho một khu vực chất nền không được phủ để tạo ra cửa sổ hoặc nửa cửa sổ. Cửa sổ có thể là khu vực cửa sổ hoàn toàn tức không bị che phủ bởi ít nhất một lớp phủ cản quang ở cả hai mặt của chất nền tại khu vực cửa sổ hoàn toàn ở một mặt của tài liệu hoặc thiết bị bảo an.

Chẳng hạn, lớp mực cản quang có thể bao gồm các lớp được phủ màu chứa chất màu, chẳng hạn như titan đioxit, tán sắc bên trong bìa đựng hoặc cặp đựng hồ sơ làm từ vật liệu polyme liên kết ngang kích hoạt nhiệt như được mô tả trong bản mô tả của tài liệu sáng chế Số AU-A-8766582.

Một hoặc nhiều trong số các lớp phủ trắng này là đối tượng tiềm năng để sáng chế có thể phát huy tác dụng.

Bằng sáng chế AU 2012100979 nói về lớp phủ trong tương đối mỏng có thể phủ lên một tấm vật liệu để tạo ra lớp phủ chống tĩnh điện cho tấm nhựa dẻo được dùng làm tài liệu bảo an. Tuy nhiên trong trường hợp này, các lớp phủ vẫn lớn hơn một micromet và do vật liệu chống tĩnh điện được sử dụng tương đối lớn nên dù các lớp phủ trong suốt

ở mức độ nào đó, chúng vẫn có thể nhìn thấy được và tạo ra phần mờ ở cửa sổ trong suốt. Không một lớp phủ nào trong sáng chế nêu trên sử dụng ống nano cacbon.

Lớp phủ của sáng chế này có thể được thêm vào khá mỏng, lớp phủ chỉ dày dưới 1 micromet, và tốt hơn nữa là dưới 0,2 micromet, và lý tưởng nhất là 0,01 micromet cho bề mặt có ít nhất một lớp phủ màu chứa chất màu tạo nên diện mạo được phủ màu cho tài liệu bảo an bằng nhựa dẻo.

Ở dạng này, lớp phủ khá trong suốt và có thể phủ lên toàn bộ bề mặt của tài liệu bảo an bao gồm cửa sổ trong suốt, mà không ảnh hưởng đến độ trong suốt của cửa sổ hoặc làm tăng đáng kể độ mờ ở cửa sổ.

Các giải pháp kỹ thuật đã biết không đề cập hoặc mô tả bất kỳ tài liệu bảo an nào có vật liệu vừa đóng vai trò là vật liệu chống tĩnh điện để hỗ trợ xử lý, vừa ít tác động đến màu sắc của thành phẩm cũng như có một hoặc nhiều quang phổ dải hẹp có thể được sử dụng như một cách xác nhận tính xác thực của tài liệu trong phổ học Raman.

Mục đích của sáng chế qua việc lựa chọn trước vật liệu để thực hiện, là nhằm xác định tính bảo mật, thẩm mỹ cùng với hiệu quả xử lý giai đoạn, và vì thế mang lại tính kinh tế.

Sáng chế liên quan đến một ví dụ về việc sử dụng ống nano cacbon như một thành phần của mực hoặc lớp phủ được phủ lên bề mặt của vật liệu nhựa dẻo trong suốt, được nhuộm màu, hoặc được phủ mực màu, vật liệu này còn được sử dụng làm nền cho vật liệu nhựa dùng làm tài liệu bảo an.

Ống nano cacbon đã được sử dụng khi phủ dày lên các bề mặt cứng hoặc nửa cứng dưới dạng lớp sơn hoặc lớp phủ với độ dày hơn 100 micromet. Việc này đòi hỏi phải sử dụng ống nano cacbon ở các lớp phủ có độ lớn thấp hơn ít nhất một hoặc một vài bậc.

Hàm lượng của ống nano cacbon trong thành phần lớp phủ nhằm tạo ra điện trở suất bề mặt lớn hơn $1 \times 10^3 \text{ Ohm/m}^2$ và nhỏ hơn $1 \times 10^{10} \text{ Ohm/m}^2$ khi được đo bằng máy đo điện trở bề mặt, không phụ thuộc vào các điều kiện độ ẩm tương đối.

Hàm lượng của ống nano cacbon trong lớp phủ là dưới 0,1%, tốt hơn là dưới 0,04 % khối lượng hỗn hợp và mức lý tưởng là 0,03% khối lượng của hỗn hợp mực.

Hàm lượng của ống nano cacbon được tối ưu hóa để tạo ra tác động tối thiểu lên giá trị L của màu sắc ở vật liệu nhựa dẻo, khi được đo lường bởi hệ đo màu L.a.b và điện trở bề mặt tối đa là 1×10^{10} Ohm/m².

Vì lớp phủ được thiết kế để phủ qua quy trình in ấn nên ống nano cacbon có thể phân tán ở một công cụ chứa mực phù hợp cho quá trình in diễn ra thuận lợi.

Sáng chế có thể kết hợp với nhựa thông trong thành phần lớp phủ, mực, ví dụ, màng sử dụng vật liệu gia cố hoặc chất nhuộm trắng. Thành phần nhựa thông/mực có chứa titan dioxit với một lượng không bắt buộc, tốt hơn hết là 20% trọng lượng hoặc hơn, và có thể còn chứa các vật liệu được dùng trong các lĩnh vực có liên quan như chất làm đặc, chất điều chỉnh dòng, chất làm đều màu, chất hóa cứng, chất liên kết ngang, chất xúc tác làm cứng, v.v. Với vật liệu tạo màng phủ có thể được sử dụng, chẳng hạn, các thành phần hữu cơ như nhựa acrylic, nhựa alkyt, nhựa uretan, nhựa polyeste và nhựa amin, cùng các thành phần như silicat hữu cơ và titanat hữu cơ, và với vật liệu tạo màng mực, có thể được sử dụng, chẳng hạn, nhựa uretan, nhựa acrylic, nhựa polyamit, nhựa poly (vinyl clorua-axetat), nhựa propylen clo hóa, v.v.. Với các loại vật liệu tạo màng phủ này, có thể sử dụng nhiều loại nhựa khác nhau như nhựa nhiệt rắn, nhựa lỏng nguội, nhựa hóa rắn cực tím, v.v., và không có bất kỳ giới hạn cụ thể nào, nhưng khi nhựa hóa rắn cực tím của các monome hoặc oligome chứa chất khởi đầu quang polyme hóa hoặc chất nhạy quang được sử dụng, và chúng được hóa rắn bằng bức xạ tia cực tím sau khi phủ, màng phủ thu được sẽ có độ cứng và sức bám tốt. Danh sách nêu trên không nhằm mục đích giới hạn phạm vi các loại có thể được sử dụng.

Trong trường hợp mực cần có độ bám dính, khả năng chống mòn hoặc độ co giãn cơ học cao, lớp phủ có thể được liên kết ngang nhờ sử dụng các chất liên kết ngang vốn phổ biến với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực chẳng hạn như polyaziridin, cacbodiimit, isoxyanat và các sản phẩm cộng của isoxyanat.

Mực có thể có thêm các chất phụ gia để cải thiện các thuộc tính chức năng của mực, bao gồm chất tăng độ nhớt dưới dạng sáp và phụ gia chống đông dưới dạng vật liệu vô cơ chẳng hạn như silicat và các vật liệu tương tự.

Cuối cùng, mực có thể được tạo màu để tạo ra loại mực có màu mong muốn nhờ sử dụng các chất màu hữu cơ và/hoặc vô cơ. Việc lựa chọn chất màu không nhằm mục đích gì quan trọng ngoài việc tạo màu và không phải là một yếu tố giới hạn sáng chế.

Ví dụ về thành phần lớp phủ

1) Lớp phủ không chất màu

- Nhựa Versamid PUR 1010 30 % rắn.....25 g
- Tuball Matrix 2040,0024g

2) Lớp phủ màu trắng

- Nhựa Versamid PUR 1010 30 % rắn25 g
- Tio2 R193045 g
- Tuball Matrix 2040,008g

Tài liệu bảo an có thể còn bao gồm một lớp riêng biệt hoặc một lớp là sự kết hợp của một hoặc nhiều vật liệu chống tĩnh điện để có giá trị chống tĩnh điện dưới 10^{10} Ohm/m² và đồng thời mang lại một số giá trị cực đại trong Phổ học Raman có khả năng phục vụ mục đích xác thực tài liệu bảo an bằng vân tay.

Các vật liệu phù hợp cho mục đích này là các loại kali titanat phủ ATO hình kim và titan dioxit có độ pH lớn hơn hoặc bằng 6 và giá trị L (trong thang đo L.a.b) lớn hơn 76, và tốt nhất là lớn hơn 85.

Tóm lại, sáng chế đề cập đến các khía cạnh sau.

Lớp phủ chống tĩnh điện bao gồm nhựa, ít nhất một chất chống tĩnh điện vô cơ có ít nhất một dải quang phổ rõ rệt trong Phổ học Raman. Theo phương án ưu tiên, ít nhất một chất chống tĩnh điện vô cơ là ống nano cacbon, tốt hơn là ống nano cacbon là ống nano cacbon đơn thành.

Lớp phủ có hàm lượng ống nano cacbon là dưới 0,1% theo khối lượng của lớp phủ thành phẩm, trong đó ống nano cacbon này được chọn trước để có độ pH nằm trong khoảng từ 6 đến 9. Với các giải pháp đã biết, độ pH thường nhỏ hơn hoặc bằng 5, trong khi đó để không kết tủa thì mực phải có tính kiềm. Vì vậy, vật liệu phủ ống nano cacbon có thể giải quyết được vấn đề liên quan đến độ pH.

Lớp phủ theo sáng chế có dải quang phổ trong Phổ học Raman được dùng để xác thực tài liệu bảo an. Lớp phủ được phủ lên ít nhất một bề mặt của nền polyme vốn bao gồm chủ yếu là vật liệu polyme trong suốt. Theo một ví dụ, lớp phủ có điện trở bề mặt của lớp phủ thấp hơn 1×10^{10} Ohm/m² và lớn hơn 1×10^3 Ohm/m². Độ dày của lớp phủ nhỏ hơn 5 micromet. Lớp phủ theo sáng chế khi phủ lên bề mặt không làm giảm giá trị đo L, khi sử dụng hệ thống đo màu L.a.b, quá 10 đơn vị trên thang đo L. Lớp phủ có thể chứa ít nhất một chất màu để làm tăng tính cản quang của lớp phủ.

Khác với giải pháp đã biết mà sử dụng muối kim loại nên lớp phủ có đặc điểm tối màu. Lớp phủ theo sáng chế không có màu do đặc điểm của ống nano cacbon. Chính vì vậy, theo sáng chế, có thể chủ động đưa chất tạo màu vào để tăng tính cản quang. Theo một ví dụ, chất màu là TiO₂ với hàm lượng lớn hơn 20% và nhỏ hơn 60% tổng khối lượng của lớp phủ. Theo một ví dụ, phần lớn khối lượng lớp phủ là titan dioxit có đường kính hạt dưới 500nm, với giá trị hấp thụ dầu dưới 30, trong đó giá trị L trên Thang đo L.a.b không bị giảm quá 10 đơn vị L ở hàm lượng tạo ra giá trị điện trở bề mặt dưới 10^{10} Ohm/m².

Lớp phủ theo sáng chế, ở điện trở bề mặt dưới 1×10^{10} Ohm/m², chất chống tĩnh điện mang lại phản ứng đặc biệt và đo được trong Phổ học Raman. Lớp phủ có thể được sử dụng để phủ lên tài liệu bảo an như một lớp sơn phủ bảo vệ chống tĩnh điện.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến nền bảo an bao gồm ít nhất một màng polyme trong suốt, ít nhất một lớp phủ cản quang và ít nhất một lớp phủ chống tĩnh điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu được phủ lên phần lớn diện tích của một hoặc nhiều bề mặt của màng polyme trong suốt đã nêu.

Lớp phủ này cũng có thể phủ lên một hoặc nhiều bề mặt của một nền ban đầu và sử dụng cho các tài liệu bảo an chẳng hạn như giấy bạc ngân hàng, hộ chiếu, bằng lái xe, giấy khai sinh, nhãn hiệu với dấu hiệu phân biệt được in trên nền bảo an.

Sáng chế đã được mô tả theo các phương án ưu tiên thực hiện. Các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả chỉ nhằm mục đích làm rõ các dấu hiệu của sáng chế mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Các cải biến có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Lớp phủ chống tĩnh điện dùng cho nền bảo an, tài liệu bảo an, trong đó lớp phủ này bao gồm nhựa, ống nano cacbon, trong đó chiều dày lớp phủ này nhỏ hơn $1\mu\text{m}$, hàm lượng ống nano cacbon nhỏ hơn 0,1% theo khối lượng của lớp phủ, điện trở bề mặt của lớp phủ này lớn hơn $1 \times 10^3 \text{ Ohm/m}^2$ và nhỏ hơn $1 \times 10^{10} \text{ Ohm/m}^2$, và ống nano cacbon được chọn trước để có độ pH nằm trong khoảng từ 6 đến 9.
2. Lớp phủ theo điểm 1, trong đó ống nano cacbon là ống nano cacbon đơn thành.
3. Lớp phủ theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó trong đó lớp phủ này chứa ít nhất một chất tạo màu để làm tăng tính cản quang của lớp phủ.
4. Lớp phủ theo điểm 3, trong đó chất tạo màu là TiO_2 với hàm lượng lớn hơn 20% và nhỏ hơn 60% khối lượng của lớp phủ.
5. Lớp phủ theo điểm 4, trong đó TiO_2 có đường kính hạt dưới 500nm, với giá trị hấp thụ dầu dưới 30.
6. Lớp phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, trong đó chiều dày lớp phủ nhỏ hơn $0,2\mu\text{m}$, và tốt hơn là bằng $0,01\mu\text{m}$.
7. Lớp phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm đã nêu, trong đó hàm lượng ống nano cacbon nhỏ hơn 0,04%, tốt hơn là nhỏ hơn 0,03% theo khối lượng của lớp phủ.
8. Nền bảo an bao gồm ít nhất một màng polyme trong suốt, ít nhất một lớp phủ cản quang và ít nhất một lớp phủ chống tĩnh điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.
9. Nền bảo an theo điểm 8, trong đó lớp phủ chống tĩnh điện được phủ lên phần lớn diện tích của một hoặc nhiều bề mặt của ít nhất một màng polyme trong suốt đã nêu.
10. Tài liệu bảo an bao gồm nền bảo an theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó tài liệu này được tạo ra bằng cách in trên nền bảo an này.
11. Tài liệu bảo an bao gồm màng polyme, một hoặc các lớp phủ được phủ lên màng polyme, trong đó ít nhất một trong số một hoặc các lớp phủ này là lớp phủ chống tĩnh điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

12. Tài liệu bảo an theo điểm 11, trong đó lớp phủ chống tĩnh điện được phủ để tạo thành lớp phủ bảo vệ chống tĩnh điện phía ngoài.
13. Tài liệu bảo an theo điểm 10, 11 hoặc 12, trong đó tài liệu bảo an này là giấy bạc ngân hàng, hộ chiếu, bằng lái xe, giấy khai sinh, nhãn hiệu.