



(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)



1-0025230

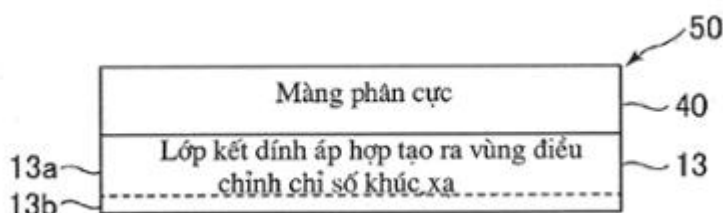
(51)^{2006.01} B32B 7/02; B32B 7/12; B32B 9/00;
G02B 5/30; C09J 11/04; C09J 201/00;
C09J 7/02; C09J 11/00

(13) B

(21) 1-2018-00687 (22) 20/07/2016
(86) PCT/JP2016/071301 20/07/2016 (87) WO2017/014242 26/01/2017
(30) 2015-145287 22/07/2015 JP
(45) 25/08/2020 389 (43) 25/05/2018 362A
(73) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
1-2, Shimohozumi 1-chome, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, Japan
(72) KATAMI Hirofumi (JP); YASUI Atsushi (JP).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) VẬT LIỆU DẠNG LỚP CÓ MÀNG PHÂN CỰC, MÀN HÌNH TINH THỂ LỎNG VÀ MÀN HÌNH HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu dạng lớp có màng phân cực mà bao gồm lớp kết dính áp hợp có khả năng dễ được tạo ra và với chi phí thấp và ngăn chặn một cách có hiệu quả sự phản xạ bên trong khi được dùng trong màn hình hiển thị ảnh. Trong lớp kết dính áp hợp, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền của lớp kết dính áp hợp được tạo ra trong khoảng nhất định từ một bề mặt của lớp kết dính áp hợp theo hướng chiều dày của nó, nhờ đó khi lớp kết dính áp hợp được sử dụng để liên kết các phần tử quang, thì sự phản xạ bên trong vật liệu dạng lớp được tạo ra bởi các phần tử quang có thể được ngăn chặn. Cụ thể là, vật liệu dạng lớp có màng phân cực có lớp kết dính áp hợp, và màng phân cực trên bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp, trong đó lớp kết dính áp hợp này bao gồm: vùng kết dính nền được tạo ra chủ yếu từ chất kết dính áp hợp nền trong suốt và được tạo ra trong khoảng nhất định từ một bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp này; và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, kết dính, trong suốt được tạo ra trong khoảng nhất định từ bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp theo hướng chiều dày, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền, và trong đó vùng kết dính nền của lớp kết dính áp hợp được đặt ở phía màng phân cực.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu dạng lớp có màng phân cực có lớp kết dính áp hợp trong suốt. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến vật liệu dạng lớp có màng phân cực có lớp kết dính áp hợp trong suốt dùng để gắn phần tử quang trong suốt với phần tử quang khác. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến màn hình tinh thể lỏng và màn hình hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng hoặc thiết bị hiển thị điện phát quang hữu cơ (organic electroluminescent display device-OLED) sử dụng màng phân cực cùng với màng làm trễ bước sóng, màng phủ trong suốt như kính phủ và các phần tử quang trong suốt khác nhau khác, trong đó cần phải có chất kết dính áp hợp để liên kết màng phân cực với phần tử quang khác có nền được định vị trên bề mặt ở phía nhìn thấy của màn hình hiển thị. Điều này có nghĩa là, lớp kết dính áp hợp được bố trí giữa màng phân cực và phần tử quang khác và tiếp theo hai phần tử quang được ép vào nhau và được liên kết với nhau thông qua lớp kết dính áp hợp để nhờ đó tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực như vậy được sử dụng cùng với thiết bị hiển thị như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng hoặc thiết bị hiển thị điện phát quang hữu cơ và được bố trí ở phía nhìn thấy tương đối với thiết bị hiển thị. Trong kết cấu này, có vấn đề là, khi ánh sáng bên ngoài đi vào từ phần tử quang trong suốt mà được bố trí ở phía nhìn thấy, ánh sáng đã được đi vào này được phản xạ trên giao diện giữa lớp kết dính áp hợp và phần tử quang khác mà được bố trí không phải ở phía nhìn thấy và trở lại phía nhìn thấy. Vấn đề này trở nên đặc biệt dễ thấy khi góc đi vào của ánh sáng bên ngoài tương đối lớn.

Mặt khác, trong thiết bị hiển thị có màn hình cảm ứng mà đã và đang trở nên phổ biến trong những năm qua, lớp dẫn điện trong suốt như lớp được tạo mẫu hình indi thiếc oxit (Indium Tin Oxide-ITO) được tạo ra trên bề mặt của phần tử quang khác, nghĩa là phần tử quang đích liên kết mà phần tử quang trong suốt cần được gắn vào đó. Trong kiểu thiết bị hiển thị này, vấn đề "tính không nhìn thấy của mẫu hình kém" đã chỉ ra rằng mẫu hình của lớp dẫn điện trong suốt trở nên nhìn thấy được ở phía nhìn thấy, dưới sự tác động của sự phản xạ bên trong của ánh sáng đi vào trên giao diện giữa lớp kết dính áp hợp và lớp dẫn điện trong suốt.

Trong mỗi trường hợp, sự phản xạ bên trong do mức độ chênh lệch về chỉ số khúc xạ giữa lớp kết dính áp hợp và mỗi phần tử quang đích liên kết và lớp dẫn điện trong suốt gây ra. Patent Nhật Bản số JP 4640740 B (Tài liệu sáng chế 1) bộc lộ kỹ thuật dùng để giải quyết vấn đề này. Cụ thể là, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ hỗn hợp kết dính áp hợp có khả năng làm giảm tổng phản xạ ánh sáng trên giao diện giữa phần tử quang trong suốt và lớp kết dính áp hợp và trên giao diện giữa lớp kết dính áp hợp và phần tử quang đích liên kết. Hỗn hợp được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1 được mô tả theo cách dẫn chứng do có chỉ số khúc xạ cao ở trạng thái đã được làm khô và/hoặc đã được hoá cứng của nó, trong đó nó gần bằng các chỉ số khúc xạ của phần tử quang trong suốt và thân phần tử quang đích liên kết. Nội dung của Tài liệu sáng chế 1 là lớp kết dính áp hợp dùng để gắn hai phần tử quang với nhau được tạo ra hoàn toàn để có chỉ số khúc xạ gần bằng chỉ số khúc xạ của hai phần tử quang.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ kỹ thuật có hiệu quả để ngăn chặn sự phản xạ trên giao diện. Mặt khác, có vấn đề là chính hỗn hợp này trở nên tốn kém, vì kỹ thuật này chủ yếu sử dụng thành phần monome cụ thể.

Patent Nhật Bản số JP 5564748 B (Tài liệu sáng chế 2) bộc lộ chất kết dính áp hợp điều chỉnh chỉ số khúc xạ mà chứa chất kết dính áp hợp nền trong suốt được cấu thành bởi nhựa acrylic và hạt ziricon oxit hoặc titan oxit có cỡ

hạt phân tán trung bình nằm trong khoảng từ 1nm đến 20nm, trong đó hạt ziricon oxit hoặc titan oxit được phân tán qua toàn bộ chiều dày của chất kết dính áp hợp nền trong suốt. Trong chất kết dính áp hợp này, hạt ziricon oxit hoặc titan oxit dưới dạng chất có chỉ số khúc xạ cao được trộn với chất kết dính áp hợp nền trong suốt. Do đó, cần phải biết rằng chỉ số khúc xạ của lớp chất kết dính áp hợp có thể được gia tăng ở trạng thái nguyên vẹn của nó để nhờ đó ngăn chặn sự phản xạ trên giao diện nêu trên. Tuy nhiên, kỹ thuật được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 2 cần phải sử dụng một lượng lớn chất có chỉ số khúc xạ cao. Việc này gây ra mối quan ngại về việc giảm các đặc tính cần thiết như chất kết dính áp hợp, và vấn đề về gia tăng chi phí. Hơn nữa, chất có chỉ số khúc xạ cao được sử dụng trong Tài liệu sáng chế 2 là hạt chất vô cơ. Do đó, có vấn đề khác là hạt này khó bị phân tán, gây ra hiện tượng sương trắng nhạt do tán xạ ánh sáng. Về việc này, việc sử dụng hạt chất hữu cơ là điều dễ hiểu. Tuy nhiên, trong trường hợp này, vấn đề mất màu sẽ trở nên khó giải quyết.

Theo quan điểm cải tiến kỹ thuật được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 2, patent Nhật Bản số JP 5520752 B (Tài liệu sáng chế 3) đề xuất lớp phủ ngoài, bằng polyme, hạt kim loại oxit cần được phân tán trong chất kết dính áp hợp. Nội dung của Tài liệu sáng chế 3 là, mặc dù lớp kết dính áp hợp trong Tài liệu sáng chế 2 có vấn đề về việc giảm đặc tính kết dính của nó vì hạt kim loại oxit được để tiếp xúc với bề mặt của lớp kết dính áp hợp, vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách phủ ngoài hạt kim loại oxit bằng polyme. Kỹ thuật được đề xuất bởi Tài liệu sáng chế 3 có thể có khả năng cải tiến đặc tính kết dính của lớp kết dính áp hợp đến mức nhất định. Tuy nhiên, không thể giải quyết hầu hết các vấn đề còn lại được chỉ ra liên quan đến Tài liệu sáng chế 2. Cụ thể là, kỹ thuật được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 3 chủ yếu là việc bao ngoài hạt kim loại oxit bằng polyme cụ thể. Do đó, chất kết dính áp hợp thu được trở nên đắt tiền hơn so với chất kết dính áp hợp nêu trong Tài liệu sáng chế 2.

Danh mục tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số JP 4640740 B

Tài liệu sáng chế 2: Patent Nhật Bản số JP 5564748 B

Tài liệu sáng chế 3: Patent Nhật Bản số JP 5520752 B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất vật liệu dạng lớp có màng phân cực có lớp kết dính áp hợp có thể được tạo ra một cách dễ dàng và với chi phí thấp và ngăn chặn một cách có hiệu quả sự phản xạ bên trong khi được dùng để gắn vật liệu dạng lớp có màng phân cực.

Giải quyết vấn đề

Tóm lại, sáng chế đề xuất việc tạo ra, trong khoảng nhất định từ bề mặt của lớp kết dính áp hợp theo hướng chiều dày của nó, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền của lớp kết dính áp hợp, nhờ đó, khi lớp kết dính áp hợp được dùng để gắn các phần tử quang với nhau, ngăn không cho phản xạ bên trong vật liệu dạng lớp của các phần tử quang này để đạt được mục đích nêu trên.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất vật liệu dạng lớp có màng phân cực có lớp kết dính áp hợp, và màng phân cực trên bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp. Lớp kết dính áp hợp này bao gồm: vùng kết dính nền được tạo ra chủ yếu từ chất kết dính áp hợp nền trong suốt và được tạo ra trong khoảng nhất định từ một bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp này; và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, kết dính, trong suốt được tạo ra trong khoảng nhất định từ bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp theo hướng chiều dày, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền,

và trong đó vùng kết dính nền của lớp kết dính áp hợp được đặt ở phía màng phân cực.

Tốt hơn là, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chiều dày nằm trong khoảng từ 20nm đến 600nm. Theo một phương án theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có thể được tạo ra bằng cách phân tán, trong chất kết dính áp hợp giống với chất kết dính áp hợp nền, các hạt chất có chỉ số khúc xạ cao, có chỉ số khúc xạ lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp, nhờ đó làm gia tăng chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ. Theo phương án này, tốt hơn là chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao nằm trong khoảng từ 1,60 đến 2,74. Tốt hơn là, chất có chỉ số khúc xạ cao có cỡ hạt sơ cấp trung bình nằm trong khoảng từ 3 đến 100nm khi được đo bằng quan sát kính hiển vi điện tử truyền qua (Transmission Electron Microscopy - TEM). Chất có chỉ số khúc xạ cao có thể là một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm TiO_2 , ZrO_2 , CeO_2 , Al_2O_3 , BaTiO_3 , Nb_2O_5 và SnO_2 .

Theo một phương án theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, bề mặt chính kia của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có thể được tạo ra sao cho nó có vùng mà trên đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được để lộ ra một phần và vùng nền mà trên đó chất kết dính áp hợp của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được để lộ ra một phần. Trong trường hợp này, tốt hơn là vùng mà trên đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được để lộ ra được tạo ra với tỷ lệ diện tích nằm trong khoảng từ 30 đến 99%. Hơn nữa, tốt hơn là mức độ chênh lệch giữa chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao và chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 0,15 đến 1,34.

Tốt hơn là, lớp kết dính áp hợp có tổng hệ số truyền ánh sáng là 80% hoặc lớn hơn hạt chất có chỉ số khúc xạ cao có thể có mặt một phần dưới dạng khối kết tụ do quá trình kết tụ của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Tốt hơn là, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chiều dày nằm trong khoảng từ 20nm đến 600nm. Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có thể được tạo

ra bằng cách phân tán, trong chất kết dính áp hợp giống với chất kết dính áp hợp nền, các hạt chất có chỉ số khúc xạ cao, có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp, nhờ đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được gia tăng lên bởi hạt chất có chỉ số khúc xạ cao. Trong trường hợp này, tốt hơn là chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền được bố trí nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và tốt hơn là chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao nằm trong khoảng từ 1,60 đến 2,74. Bề mặt liên kết của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được liên kết với phần tử quang được tạo ra sao cho nó có vùng mà trên đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được cho tiếp xúc với phần tử quang và vùng nền nơi mà chất kết dính áp hợp của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ tiếp xúc với phần tử quang. Trong trường hợp này, tốt hơn là vùng mà trong đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được cho tiếp xúc với phần tử quang được tạo ra với tỷ lệ diện tích nằm trong khoảng từ 30 đến 99%. Hơn nữa, tốt hơn là mức độ chênh lệch giữa chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao và chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 0,15 đến 1,34.

Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có thể được tạo ra bằng cách bổ sung, vào chất kết dính áp hợp giống với chất kết dính áp hợp nền, chất hữu cơ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp, ở dạng hạt, polyme hoặc oligome, nhờ đó làm gia tăng chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ. Trong trường hợp mà trong đó lớp kết dính áp hợp có dấu hiệu này được áp dụng cho vật liệu dạng lớp có màng phân cực trong đó lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên phần tử quang, chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt, chất kết dính áp hợp nền và chất hữu cơ, lần lượt nằm trong khoảng từ 1,75 đến 2,14, nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và nằm trong khoảng từ 1,59 đến 2,04. Các ví dụ về chất hữu cơ có chỉ số khúc xạ cao thích hợp trong bản mô tả này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn đặc biệt ở, nhựa có vòng thơm như nhựa styren và nhựa chứa nguyên tử khác loại như nguyên tử lưu huỳnh hoặc nguyên tử nitơ (ví dụ, polyme

chứa vòng thiol hoặc triazin). Hơn nữa, các ví dụ về các hạt này bao gồm hạt nano hữu cơ có kích cỡ nanomet và phân tử vòng lớn hình cầu có kích cỡ nanomet. Tốt hơn là, hạt như vậy có cỡ hạt sơ cấp trung bình nằm trong khoảng từ 3nm đến 100nm như đo được nhờ quan sát TEM.

Tốt hơn là, lớp kết dính áp hợp có tổng hệ số truyền ánh sáng là 80% hoặc lớn hơn. Hạt chất có chỉ số khúc xạ cao một phần có thể có mặt dưới dạng khối kết tụ do quá trình kết tụ của hai hoặc nhiều trong số chúng. Nói chung, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ tồn tại với độ sâu không đều theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp.

Theo một phương án của sáng chế, vật liệu dạng lớp có màng phân cực được gắn vào lớp khử tĩnh điện (điện cực trong suốt) được dùng với tế bào tinh thể lỏng để tạo ra màn hình tinh thể lỏng và được tạo ra trên bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng để ngăn ngừa sự hiển thị không đều do điện hoá tĩnh điện. Trong trường hợp này, chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp khử tĩnh điện. Ví dụ, lớp khử tĩnh điện này được tạo ra dưới dạng indi oxit chứa thiếc oxit (ITO) có chỉ số khúc xạ khoảng 1,85. Trong trường hợp này, chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,50 đến 1,80. Là vật liệu dùng cho lớp khử tĩnh điện, có thể sử dụng chất hữu cơ như poly(3,4-etylendioxythiophen)-poly(styren sulfonat (PEDOT/PSS) và dây nano đồng hoặc bạc.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất màn hình tinh thể lỏng bao gồm: vật liệu dạng lớp có màng phân cực nêu trên; tế bào tinh thể lỏng; và lớp khử tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng. Trong màn hình tinh thể lỏng này, bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực được gắn vào lớp khử tĩnh điện. Tốt hơn là, trong màn hình tinh thể lỏng này, lớp khử tĩnh điện được tạo ra từ indi thiếc oxit,

trong đó chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,50 đến 1,80.

Theo khía cạnh khác tiếp theo, sáng chế đề xuất màn hình tinh thể lỏng bao gồm: vật liệu dạng lớp có màng phân cực nêu trên; tế bào tinh thể lỏng; và lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng và chính nó được tạo mẫu hình để một mình nó hoặc cùng với tế bào tinh thể lỏng hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng. Trong màn hình tinh thể lỏng này, bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực được gắn vào bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào hiển thị tinh thể lỏng qua lớp dẫn điện trong suốt. Theo một phương án, tốt hơn là chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được bố trí cần nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt. Ví dụ, khi lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra từ indi thiếc oxit, tốt hơn là bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng được tạo ra bởi nền thủy tinh, trong đó chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,60 đến 1,80.

Vật liệu dạng lớp có màng phân cực nêu trên còn có thể có lớp kết dính áp hợp thứ hai trên một bề mặt của màng phân cực ở phía đối diện với lớp kết dính áp hợp thứ nhất. Theo khía cạnh khác tiếp theo, sáng chế đề xuất màn hình hiển thị bao gồm: vật liệu dạng lớp có màng phân cực; tế bào hiển thị được cấu thành bởi tế bào tinh thể lỏng hoặc tế bào điện phát quang hữu cơ; nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy; và lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt chính của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy và được tạo mẫu hình hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng. Trong màn hình hiển thị này, bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được gắn vào lớp dẫn điện trong suốt và bề mặt chính của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy, và lớp kết dính áp hợp thứ hai được tạo lớp với tế bào hiển thị. Trong trường hợp này, tốt

hơn là chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được bố trí nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1,60 đến 1,80. Hơn nữa, nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy có thể gồm có nền trong suốt. Nền trong suốt có thể gồm có thủy tinh hoặc nền nhựa trong suốt và có thể được tạo ra trong cấu trúc một lớp hoặc cấu trúc hỗn hợp gồm có vài chi tiết. Cụ thể là, nền thủy tinh có độ trong suốt tuyệt vời được ưu tiên.

Trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực có lớp kết dính áp hợp thứ hai trên một bề mặt của màng phân cực trên mặt đối diện với lớp kết dính áp hợp thứ nhất, lớp kết dính áp hợp thứ hai có thể bao gồm: vùng kết dính nền được tạo ra chủ yếu từ chất kết dính áp hợp nền trong suốt và được tạo ra trong khoảng nhất định từ một bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp thứ hai theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp thứ hai; và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, kết dính, trong suốt được tạo ra trong khoảng nhất định từ bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ hai theo hướng chiều dày, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền. Trong trường hợp này, vùng kết dính nền của lớp kết dính áp hợp thứ hai được đặt ở phía màng phân cực. Theo khía cạnh khác tiếp theo, sáng chế đề xuất màn hình tinh thể lỏng bao gồm: vật liệu dạng lớp có màng phân cực; tế bào tinh thể lỏng; lớp khử tĩnh điện được tạo ra trên tế bào tinh thể lỏng; nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy; và lớp dẫn điện trong suốt tạo ra bề mặt chính trên nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy và được tạo mẫu hình hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng. Trong màn hình tinh thể lỏng này, bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được gắn vào bề mặt chính của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy qua lớp dẫn điện trong suốt, và bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ hai được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được tạo lớp với lớp khử tĩnh điện. Hơn nữa, chi tiết xác định bề mặt ở phía nhìn thấy gồm có nền trong suốt. Trong trường

hợp này, chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp áp hợp thứ hai có thể được bố trí để nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt. Ví dụ, khi lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra từ indium thiếc oxit, chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thứ nhất tốt hơn là được bố trí nằm trong khoảng từ 1,60 đến 1,80 và khi lớp khử tĩnh điện được tạo ra từ indium thiếc oxit, chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thứ hai tốt hơn là lần lượt được bố trí nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và nằm trong khoảng từ 1,50 đến 1,85. Là vật liệu dùng cho lớp khử tĩnh điện, có thể sử dụng chất hữu cơ như poly(3,4-etylendioxythiophen)-poly(styren sulfonat (PEDOT/PSS) và dây nano đồng hoặc bạc.

Ví dụ, khi tấm chất kết dính áp hợp bao gồm lớp kết dính áp hợp để sử dụng trong sáng chế được dùng để gắn màng phân cực với phần tử quang có lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình, để tạo ra bộ cảm biến cảm ứng, lớp kết dính áp hợp được bóc ra khỏi bề đỡ (nền) và được điều chỉnh theo vị trí sao cho một bề mặt của lớp kết dính áp hợp được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, kết dính, trong suốt về phía lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình và phần tử quang, và bề mặt kia của lớp kết dính áp hợp hướng về màng phân cực. Tiếp theo, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được liên kết với lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình và phần tử quang và bề mặt kia của lớp kết dính áp hợp được liên kết với màng phân cực, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ tiếp xúc với cả lớp dẫn điện trong suốt và phần tử quang để nạp đầy khoảng trống có bậc giữa lớp dẫn điện trong suốt và phần tử quang, nhờ đó phản xạ ánh sáng do sự phản xạ ánh sáng bên ngoài đi vào qua màng phân cực, trên giao diện giữa lớp kết dính áp hợp nền và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, và phản xạ ánh sáng do sự phản xạ ánh sáng bên ngoài trên giao diện giữa vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ và lớp dẫn điện trong suốt, ít nhất một phần được huỷ bỏ nhờ sự giao thoa ánh sáng. Trong trường hợp này, chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp

hợp thứ nhất nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt, và chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thứ hai nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp khử tĩnh điện.

Do đó, khi vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo sáng chế được sử dụng để ngăn chặn sự phản xạ bên trong như vậy, có thể ít nhất một phần huỷ bỏ ánh sáng được phản xạ do sự phản xạ ánh sáng bên ngoài đã đi vào trên giao diện giữa vùng chủ yếu được tạo ra từ chất kết dính áp hợp nền và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ trong lớp kết dính áp hợp, và ánh sáng được phản xạ do sự phản xạ của ánh sáng bên ngoài trên giao diện giữa vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ và phần tử quang bao gồm nền chi tiết trên bề mặt ở phía nhìn thấy của màn hình hiển thị, nhờ sự giao thoa ánh sáng.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền được tạo ra trong khoảng nhất định từ bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp theo hướng chiều dày. Do đó, khi màng phân cực được liên kết với phần tử quang thứ hai bằng cách sử dụng tấm kết dính áp hợp theo sáng chế, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ là vùng có chỉ số khúc xạ cao khiến cho có thể điều chỉnh mức độ chênh lệch về chỉ số khúc xạ tương đối với phần tử quang thứ hai, nhờ đó ngăn ngừa sự phản xạ trên giao diện giữa lớp kết dính áp hợp và phần tử quang thứ hai. Hơn nữa, trong kết cấu mà trong đó lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình được tạo ra trên phần tử quang, sáng chế có thể điều chỉnh chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ trong lớp kết dính áp hợp, tương đối với chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt và phần tử quang, nhờ đó ngăn chặn sự phản xạ trên giao diện. Cũng có thể làm giảm một cách đáng kể ánh sáng phản xạ mà mặt khác có thể được trở về phía màng phân cực, bằng cách huỷ bỏ hiệu quả dựa vào mức độ chênh lệch về pha giữa một trong số các ánh sáng phản xạ tương ứng ở lớp dẫn điện trong suốt, áp sáng phản xạ trên bề mặt của phần tử quang thứ hai và ánh sáng phản xạ xuất hiện bên trong lớp

kết dính áp hợp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1(a) là hình vẽ mặt cắt thể hiện vật liệu dạng lớp kết dính áp hợp theo một phương án của sáng chế.

Fig.1(b) là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ đơn giản nhất về vật liệu dạng lớp có phần tử quang theo ví dụ đơn giản nhất của sáng chế, mà được tạo ra bằng cách sử dụng tấm kết dính áp hợp được mô tả trên Fig.1(a).

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ về lớp kết dính áp hợp để sử dụng trong tấm kết dính áp hợp của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ mà trong đó lớp kết dính áp hợp 13 được thể hiện trên Fig.2 được áp dụng cho phần tử quang được tạo ra với lớp dẫn điện trong suốt đã được tạo mẫu hình.

Fig.4 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái của bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp mà tiếp xúc với phần tử quang thứ hai.

Fig.5(a) là sơ đồ thể hiện bước phủ chất lỏng phân tán, trong quy trình tạo ra lớp kết dính áp hợp được thể hiện trên Fig.2.

Fig.5(b) là sơ đồ thể hiện bước thẩm lọc bằng hạt chất có chỉ số khúc xạ cao, trong quy trình tạo ra lớp kết dính áp hợp được thể hiện trên Fig.2.

Fig.5(c) là sơ đồ thể hiện bước làm khô, trong quy trình tạo ra lớp kết dính áp hợp được thể hiện trên Fig.2.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực 40 theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.7(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.7(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân

cực 51 theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.7(c) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52 theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig.8(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị hiển thị bằng cách sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo một phương án của sáng chế.

Fig.8(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị hiển thị khác bằng cách sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo một phương án của sáng chế.

Fig.8(c) là sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị hiển thị khác nữa bằng cách sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo một phương án của sáng chế.

Fig.8(d) là sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị hiển thị khác nữa bằng cách sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo một phương án của sáng chế.

Fig.9(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 1.

Fig.9(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 1.

Fig.10(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 2.

Fig.10(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 2.

Fig.11(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 3.

Fig.11(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 3.

Fig.12(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 4.

Fig.12(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 4.

Fig.13(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 5.

Fig.13(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 5.

Fig.14(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 6.

Fig.14(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 6.

Fig.15(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 7.

Fig.15(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 7.

Fig.16(a) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 8.

Fig.16(b) là sơ đồ thể hiện kết cấu của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ so sánh 8.

Fig.17 là ảnh chụp SEM có độ phóng đại gấp 20000 lần thể hiện trạng thái bề mặt của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp được tạo ra theo một ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.18(a) là ảnh chụp mặt cắt ngang TEM có độ phóng đại gấp 30000 lần thể hiện sự phân tán hạt chất có chỉ số khúc xạ cao trong vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thu được theo một ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.18(b) là ảnh chụp mặt cắt ngang TEM có độ phóng đại gấp 30000 lần thể hiện sự phân tán hạt chất có chỉ số khúc xạ cao trong vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thu được theo ví dụ khác thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù dưới đây sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào vật liệu dạng lớp theo các phương án của nó liên quan đến các hình vẽ, cần phải hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở vật liệu này theo các phương án này, nhưng các thay đổi và các sửa đổi khác có thể được tạo ra trong đó mà không chệch khỏi ý tưởng và phạm vi bảo hộ của nó như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, trong mỗi ví dụ, (các) phần và % lần lượt có nghĩa là (các) phần trọng lượng (các phần theo trọng lượng) và % trọng lượng (% theo trọng lượng) và nếu không có quy định rõ ràng khác, điều kiện cất giữ ở nhiệt độ trong phòng bao gồm nhiệt độ là 23°C và độ ẩm tương đối là 65%.

Fig.1(a) là hình vẽ mặt cắt thể hiện tấm kết dính áp hợp có thể dùng được theo một phương án của sáng chế, và Fig.1(b) là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ đơn giản nhất về vật liệu dạng lớp có phần tử quang theo một phương án của sáng chế, mà được tạo ra bằng cách sử dụng tấm kết dính áp hợp trên Fig.1(a). Theo Fig.1(a), tấm kết dính áp hợp S theo một phương án của sáng chế bao gồm: lớp kết dính áp hợp trong suốt quang học 3; lớp nền thứ nhất S1 gồm có chất tách được tạo lớp với một bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp 3; và lớp nền thứ hai S2 gồm có chất tách được tạo lớp với bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp 3. Theo Fig.1(b), tấm phần tử quang 1 bao gồm màng phân cực 2, và phần tử quang thứ hai 4 được liên kết với màng phân cực 2 qua lớp kết dính áp hợp trong suốt quang học 3. Tấm phần tử quang 1 thu được bằng cách bóc các lớp nền S1, S2 ra khỏi tấm kết dính áp hợp S được thể hiện trên Fig.1(a), và lần lượt tạo lớp một bề mặt của lớp kết dính áp hợp 3 mà từ đó lớp nền S1 đã được bóc và bề mặt kia của lớp kết dính áp hợp 3 mà từ đó lớp nền S2 đã được bóc ra, với màng phân cực và phần tử

quang thứ hai mong muốn. Phần tử quang thứ hai 4 có thể được tạo ra từ màng quang để sử dụng trong thiết bị hiển thị quang, như màng làm trễ bước sóng, lớp phủ trong suốt để dùng trong thiết bị hiển thị quang, như kính phủ ở phía nhìn thấy hoặc nền được bố trí ở phía nhìn thấy của màn hình hiển thị. Màng phân cực 2 và phần tử quang thứ hai 4 lần lượt được liên kết vào bề mặt chính thứ nhất 5 và bề mặt chính thứ hai 6 của lớp kết dính áp hợp 3.

Lớp kết dính áp hợp trong suốt 3 bao gồm vùng kết dính nền 3a được tạo ra chủ yếu từ chất kết dính áp hợp nền và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (vùng IM) 3b có chỉ số khúc xạ lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của vùng kết dính nền 3a. Tốt hơn là, chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền của vùng kết dính nền 3a gần bằng chỉ số khúc xạ của màng phân cực 2. Ví dụ, mức độ chênh lệch giữa chỉ số khúc xạ của màng phân cực 2 và chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền tốt hơn là trong khoảng 0,3, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng 0,1.

Chất kết dính áp hợp nền không bị giới hạn một cách cụ thể, miễn là nó là chất kết dính trong suốt có thể dùng được trong các ứng dụng quang học. Ví dụ, có thể sử dụng một hoặc nhiều vật liệu thích hợp được chọn từ nhóm bao gồm chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ acrylic, chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ cao su, chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ silicon, chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ polyeste, chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ urethan, chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ epoxy và chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ polyete. Dựa vào quan điểm về độ trong suốt, khả năng xử lý, độ bền, v.v., có thể ưu tiên sử dụng chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ acrylic. Là chất kết dính áp hợp nền, các chất kết dính áp hợp nêu trên có thể được sử dụng một cách độc lập hoặc ở dạng tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng. Tốt hơn là, polyme được tạo ra chủ yếu từ acrylic cần được sử dụng dưới dạng polyme nền của chất kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ acrylic, nhưng đặc biệt không chỉ giới hạn ở, homopolyme hoặc copolyme của monome chứa thành phần chính

gồm có alkyl este của axit (meth)acrylic. Cần phải lưu ý rằng thuật ngữ "(meth)acrylic" được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa là một hoặc cả "acrylic" và "methacrylic" và định nghĩa này cũng được áp dụng cho phần mô tả sau. Trong bản mô tả này, thuật ngữ "polyme được tạo ra chủ yếu từ acrylic" được sử dụng có nghĩa là nó bao gồm alkyl este của axit (meth)acrylic trên đây và monome khác bất kỳ có thể copolyme hoá với alkyl este của axit (meth)acrylic. Nói chung, chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55.

Mặc dù chiều dày của lớp kết dính áp hợp 3 không bị giới hạn một cách cụ thể, thông thường, nó được bố trí nằm trong khoảng từ 5 μ m đến 500 μ m, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 μ m đến 400 μ m, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 μ m đến 300 μ m. Trong lớp kết dính áp hợp 3, chiều dày của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 3b được bố trí, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20nm đến 600nm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20nm đến 300nm, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20nm đến 200nm. Đường biên giữa vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 3b và vùng kết dính nền 3a được tạo ra dưới dạng đường cong dạng sóng không đều. Trong bản mô tả này, chiều dày của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 3b được xác định bằng cách tính trị số trung bình các trị số đo về độ sâu của sóng. Chiều dày của vùng kết dính nền 3a được tạo ra bằng cách lấy chiều dày của lớp kết dính áp hợp 3 trừ đi chiều dày của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 3b. Như được đo theo JIS K7361, tổng hệ số truyền ánh sáng của toàn bộ lớp kết dính áp hợp 3 là 80% hoặc lớn hơn, tốt hơn là 90% hoặc lớn hơn. Tổng hệ số truyền ánh sáng cao hơn của lớp kết dính áp hợp 3 thu được kết quả tốt hơn. Hơn nữa, trị số độ đục của lớp kết dính áp hợp 3 tốt hơn là 1,5% hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1% hoặc nhỏ hơn.

Các chất kết dính khác nhau có thể được bổ sung vào lớp kết dính áp hợp 3 để sử dụng trong sáng chế. Ví dụ, có thể bổ sung bất kỳ trong số các chất kết hợp silan khác nhau để cải thiện sự kết dính trong điều kiện nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Chất kết hợp silan cũng có tác dụng tạo ra lực cố kết mà

hoạt động để cải thiện độ bền của chất kết dính áp hợp. Cũng tốt hơn là bổ sung tác nhân liên kết ngang vào lớp kết dính áp hợp để sử dụng trong sáng chế, vì tác nhân liên kết ngang này có thể tạo ra lực cố kết kết hợp với độ bền của chất kết dính áp hợp. Hơn nữa, có thể sử dụng, nếu cần, các chất cải biến độ nhớt, chất điều hoà giải phóng, chất tạo dính, chất tạo dẻo, chất làm mềm, chất độn gồm có bột vô cơ, chất tạo màu (sắc tố, thuốc nhuộm, v.v), chất điều chỉnh độ pH (axit hoặc bazơ), chất ức chế bụi, chất chống oxy hoá và chất hấp thụ tia tử ngoại.

Lớp kết dính áp hợp có thể được tạo ra bởi, nhưng đặc biệt không chỉ giới hạn ở, phương pháp bao gồm các bước: áp dụng chất kết dính áp hợp nền lên bất kỳ trong số các nền khác nhau (màng phân cách, màng nhựa trong suốt, v.v.); làm khô chất kết dính áp hợp nền đã được áp dụng nhờ máy làm khô như lò nhiệt, để làm bay hơi dung môi hoặc tương tự và nhờ đó tạo ra lớp kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ chất nền; và chuyển lớp kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ chất nền lên màng phân cực hoặc nền tế bào tinh thể lỏng, hoặc phương pháp bao gồm bước áp dụng chất kết dính áp hợp nền trực tiếp lên màng phân cực hoặc tế bào tinh thể lỏng để tạo ra lớp kết dính áp hợp được tạo ra chủ yếu từ chất nền trên đó.

Tiếp theo, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 3b có thể được tạo ra, ví dụ, bằng cách đưa dung dịch vật liệu nhựa có chỉ số khúc xạ lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền lên một bề mặt của lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền được tạo ra từ chất kết dính áp hợp nền, và tiếp theo đưa lớp kết dính áp hợp thu được vào làm khô. Các ví dụ về vật liệu nhựa sử dụng được cho mục đích này bao gồm chất kết dính áp hợp được mô tả trong Tài liệu patent 1. Theo cách khác, có thể dùng các kỹ thuật: phân tán, ở dạng rắn, chất hữu cơ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền, như styren oligome, trong môi trường phân tán để tạo ra dung dịch phân tán; đưa dung dịch phân tán vào bề mặt của lớp chất kết dính áp hợp nền (lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền); và đưa lớp kết dính áp hợp thu được vào

làm khô. Tuy nhiên, theo sáng chế, ưu tiên để sử dụng kỹ thuật khiến cho hạt chất có chỉ số khúc xạ cao thấm lọc vào trong lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền được tạo ra từ chất kết dính áp hợp nền, từ một bề mặt của nó, nhờ đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được phân tán trong vùng của lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền liền kề với một bề mặt này, như được mô tả sau liên quan đến Fig.2.

Theo Fig.2, kết cấu của lớp kết dính áp hợp 13 là một ví dụ về lớp kết dính áp hợp để sử dụng trong sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây.

Như với lớp kết dính áp hợp 3 trong tấm kết dính áp hợp được thể hiện trên Fig.1, lớp kết dính áp hợp 13 được thể hiện trên Fig.2 có bề mặt chính thứ nhất 15 và bề mặt chính thứ hai 16 và bao gồm vùng kết dính nền 13a được tạo ra chủ yếu từ chất kết dính áp hợp nền và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của vùng kết dính nền 13a. Trong ví dụ này, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b được tạo ra sao cho nó chứa hạt 17 của chất có chỉ số khúc xạ cao mà được gây thấm lọc vào trong lớp của chất kết dính áp hợp nền từ bề mặt chính thứ hai 16 và được phân tán vào lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền, trong độ sâu đã nêu theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền, nhờ đó có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của vùng kết dính nền 13a.

Tốt hơn là, chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 trong vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b nằm trong khoảng từ 1,6 đến 2,7. Hơn nữa, ví dụ, mức độ chênh lệch giữa chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao và chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,3. Trong trường hợp mà trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được tạo ra bằng cách tẩm phần lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền với chất hữu cơ có chỉ số khúc xạ cao hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền, mức độ chênh lệch giữa chỉ số khúc xạ của chất hữu cơ và chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền tốt hơn là được bố trí nằm trong

khoảng từ 0,1 đến 0,6. Dựa vào quan điểm về khả năng tương thích với chất kết dính áp hợp nền (các nguy cơ bị bóc dưới nhiệt độ thấp và phân cách dưới nhiệt độ cao) và dựa vào quan điểm về độ bền dưới nhiệt độ cao hoặc nhiệt độ cao và độ ẩm cao, tốt hơn là sử dụng vật liệu vô cơ chỉ số khúc xạ cao mà thường có độ chịu nhiệt lớn hơn so với độ chịu nhiệt của chất hữu cơ. Các ví dụ về chất có chỉ số khúc xạ cao có thể sử dụng được trong ví dụ này trong đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được sử dụng trong vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ bao gồm TiO_2 , ZrO_2 , CeO_2 , Al_2O_3 , BaTiO_2 , Nb_2O_5 và SnO_2 , và một hoặc nhiều hợp chất được chọn trong số chúng có thể được sử dụng để tạo ra hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17. Hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 có thể được bố trí có cỡ hạt sơ cấp trung bình nằm trong khoảng từ 3nm đến 100nm và được phân tán vào vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b ở trạng thái phân tán riêng rẽ hoặc ở trạng thái kết tụ riêng phần. Như được mô tả có dựa vào Fig.1, đường biên giữa vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b và vùng kết dính nền 13a được tạo ra dưới dạng đường cong dạng sóng không đều. Khi đo chiều dày đối với vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b, độ sâu ở mỗi trong số các vị trí đo trong vùng mà trong đó 90% hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 tồn tại được xác định là trị số đo chiều dày và trị số đo ở các vị trí đo được tính trị số trung bình để thu được chiều dày của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một ví dụ mà trong đó lớp kết dính áp hợp 13 được thể hiện trên Fig.2 được áp dụng cho kết cấu mà trong đó lớp dẫn điện trong suốt được lấy mẫu 7 như màng ITO được lấy mẫu được tạo ra trên bề mặt của phần tử quang thứ hai 4 trên mặt lớp kết dính áp hợp 13 để tạo ra cảm biến màn hình cảm ứng. Trong trường hợp này, các ví dụ về phần tử quang thứ hai 4 có thể bao gồm nền thủy tinh của màn hình hiển thị, ví dụ, trong thiết bị hiển thị tinh thể lỏng hoặc thiết bị hiển thị điện phát quang hữu cơ.

Vật liệu tạo ra lớp dẫn điện trong suốt 7 không bị giới hạn một cách

cụ thể và có thể sử dụng kim loại oxit của ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm indi, thiếc, kẽm, gali, antimon, titan, silic, ziricon, magie, nhôm, vàng, bạc, đồng, paladi và vonfram. Kim loại oxit còn có thể chứa nguyên tử kim loại có mặt trong nhóm nêu trên nếu cần. Ví dụ, tốt hơn là sử dụng thiếc oxit chứa indi oxit (ITO), thiếc oxit chứa antimon hoặc tương tự. Trong số chúng, ITO được ưu tiên một cách đặc biệt. Tốt hơn nữa là, ITO chứa khoảng từ 80 đến 99% trọng lượng indi oxit và từ 1 đến 20% trọng lượng thiếc oxit. ITO có thể là ITO dạng tinh thể hoặc có thể là ITO vô định hình. Ví dụ, ITO dạng tinh thể có thể thu được bằng cách đưa ITO vào thổi phun dưới nhiệt độ cao để tạo ra ITO vô định hình và còn gia nhiệt tiếp ITO vô định hình để gây kết tủa. Mặc dù chiều dày của lớp dẫn điện trong suốt 7 không bị giới hạn một cách cụ thể, tốt hơn là thiết lập đến 7nm hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 12 đến 200nm, hơn nữa tốt hơn là nằm trong khoảng từ 12 đến 100nm, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 18 đến 70nm. Nếu chiều dày của lớp dẫn điện trong suốt 7 nhỏ hơn 7nm, lớp dẫn điện trong suốt 7 không được gắn đều nhau vào mặt phẳng, sao cho có thể là trị số điện trở trong mặt phẳng trở nên không ổn định hoặc không thu được trị số điện trở mong muốn. Mặt khác, nếu chiều dày của lớp dẫn điện trong suốt 7 lớn hơn 200nm, lớp dẫn điện trong suốt 7 có xu hướng xảy ra quá trình giảm năng suất, gia tăng chi phí và giảm các đặc tính quang. Phương pháp tạo ra lớp dẫn điện trong suốt 7 không chỉ giới hạn ở quy trình thổi phun nêu trên, nhưng bất kỳ trong số cá quy trình khác nhau có thể được dùng. Các ví dụ cụ thể về nó có thể bao gồm quy trình lắng hơi nước và quy trình mạ sắt. Trong số chúng, quy trình thích hợp có thể được dùng theo cách lựa chọn theo chiều dày yêu cầu. Hơn nữa, là vật liệu dùng cho lớp dẫn điện trong suốt 7, cũng có thể sử dụng chất hữu cơ như poly(3,4-etylendioxythiophen)-poly(styren sulfonat (PEDOT/PSS).

Là vật liệu dùng cho lớp dẫn điện trong suốt 7, có thể dùng dây nano kim loại và lưới kim loại. Dây nano kim loại có nghĩa nền dẫn điện mà được

tạo ra từ kim loại và được tạo ra ở dạng kim hoặc dạng sợi có kích cỡ đường kính nanomet. Mỗi sợi nano kim loại có kích cỡ nanomete và vì vậy không nhìn thấy được. Mặt khác, lớp dẫn điện trong suốt có thể được tạo ra bằng cách bố trí các dây nano kim loại để giữ giữ lại trị số điện trở. Dây nano kim loại có thể là thẳng hoặc có thể được uốn cong. Khi lớp dẫn điện trong suốt gồm có dây nano kim loại được sử dụng, dây nano kim loại được tạo thành dạng lưới. Do đó, thậm chí trong trường hợp mà trong đó lượng dây nano kim loại tương đối nhỏ, có thể tạo ra đường dẫn điện tốt và thu được màng dẫn điện trong suốt có điện trở tương đối nhỏ. Hơn nữa, dây nano kim loại được tạo thành dạng lưới, sao cho các phần hở được tạo ra giữa các khoảng cách lưới. Việc này có thể thu được màng dẫn điện trong suốt có hệ số truyền ánh sáng cao. Kim loại thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng dưới dạng kim loại tạo ra dây nano kim loại, miễn là kim loại này có khả năng dẫn điện cao. Các ví dụ về kim loại tạo ra dây nano kim loại bao gồm bạc, vàng, đồng và niken. Hơn nữa, có thể sử dụng vật liệu thu được bằng cách đưa mỗi trong số các kim loại này vào mạ (như mạ vàng). Trong số chúng, dựa vào quan điểm về tính dẫn điện, bạc, đồng hoặc vàng là được ưu tiên và bạc được ưu tiên hơn.

Lớp dẫn điện trong suốt chứa lưới kim loại thu được bằng cách tạo ra dây kim loại mỏng thành mẫu lưới, trên tấm nền nêu trên. Lưới kim loại có thể được tạo ra từ cùng một kim loại như kim loại tạo ra dây nano kim loại nêu trên. Lớp dẫn điện trong suốt chứa lưới kim loại có thể được tạo ra bằng phương pháp thích hợp bất kỳ. Ví dụ, lớp dẫn điện trong suốt có thể thu được bằng cách áp dụng hỗn hợp nhạy sáng (hỗn hợp dùng để tạo ra lớp dẫn điện trong suốt) chứa muối bạc trên tấm nền và tiếp theo đưa tấm nền thu được vào tiếp xúc với ánh sáng và phát triển để tạo ra dây kim loại mỏng thành mẫu đã nêu.

Như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt chính thứ hai 16 của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b của lớp kết dính áp hợp 13 được liên kết với các bên mặt bên của lớp kết dính áp hợp tương ứng của phần tử quang thứ hai 4 và lớp

dẫn điện trong suốt 7 theo cách như vậy để nạp đầy khoảng trống có bậc giữa phần tử quang thứ hai 4 và lớp dẫn điện trong suốt 7. Fig.4 là hình chiếu bằng thể hiện trạng thái của bề mặt chính thứ hai 16 của lớp kết dính áp hợp 13 tiếp xúc với phần tử quang thứ hai 4. Như được thể hiện trên Fig.4, vi cấu trúc của bề mặt chính 16 được tạo ra trong kết cấu biển đảo mà trong đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 được phân tán vào nền 18 của chất kết dính áp hợp nền ở dạng đảo. Trong giao diện mà trong đó lớp kết dính áp hợp 13 tiếp xúc với phần tử quang thứ hai 4, có vùng mà trên đó chất kết dính áp hợp nền tiếp xúc với phần tử quang thứ hai 4 và vùng mà trong đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 tiếp xúc với phần tử quang thứ hai 4. Tốt hơn là, tỷ lệ diện tích của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 với tổng hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 và chất kết dính áp hợp nền ở vị trí trên đây được bố trí nằm trong khoảng từ 30 đến 99%.

Tỷ lệ diện tích được tính toán bằng cách đo diện tích của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 trong mỗi trong số các vùng hình vuông có chiều dài mặt bên nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 200 μ m để thu được tỷ lệ diện tích của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 với toàn bộ diện tích của vùng hình vuông và tính trị số trung bình tỷ lệ diện tích được đo trong các vùng hình vuông.

Các hình vẽ Fig.5(a), Fig.5(b) và Fig.5(c) là sơ đồ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính áp hợp 13 trên Fig.2. Trước tiên, dung dịch phân tán 19 thu được bằng cách phân tán hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 trong môi trường phân tán và lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền 20, được tạo ra sơ bộ. Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.5(a), dung dịch phân tán 19 được áp dụng vào bề mặt của lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền 20. Do đó, bề mặt của lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền 20 được làm phẳng nhờ môi trường phân tán của dung dịch phân tán 19, và, trong quy trình này, hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 trong dung dịch phân tán 19 thẩm lọc vào trong lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền 20 theo hướng chiều dày. Trạng thái này

được thể hiện trên Fig.5(b). Tiếp theo, lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền 20 được thấm lọc với hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 được làm khô để làm bay hơi môi trường phân tán của dung dịch phân tán 19 để thu được lớp kết dính áp hợp 13 được thể hiện trên Fig.2, nghĩa là lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ. Trạng thái này được thể hiện trên Fig.5(c).

Độ sâu thấm lọc của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao 17 tương đối với lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền 20 được tạo ra bởi mối quan hệ giữa chất kết dính áp hợp nền và môi trường phân tán của dung dịch phân tán 19. Môi trường phân tán có thể được lựa chọn một cách phù hợp để cho phép độ sâu thấm lọc trở thành trị số nêu trên.

Màng phân cực có thể được tạo kết cấu sao cho màng bảo vệ trong suốt được tạo ra trên một hoặc mỗi trong số các bề mặt đối diện của màng phân cực. Ví dụ, theo một phương án, có thể thu được màng phân cực 40 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.6. Màng phân cực 40 bao gồm tấm phân cực 41, và hai màng bảo vệ 42, 43 được bố trí để kẹp tấm phân cực 41 ở giữa để bảo vệ tấm phân cực 41. Do tấm phân cực 41 có thể sử dụng được theo sáng chế, các tấm phân cực khác nhau có thể được sử dụng. Các ví dụ về tấm phân cực 41 bao gồm màng thu được bằng cách khiến cho chất lưỡng sắc như iot hoặc thuốc nhuộm lưỡng sắc cần được hấp phụ vào màng polyme ưa nước như màng trên cơ sở rượu polyvinyllic, mạng trên cơ sở rượu polyvinyllic được cách thể hoá riêng phần hoặc màng được xà phòng hoá riêng phần trên cơ sở copolyme etylen-vinyl axetat và kéo căng quanh một trục màng được nhuộm và màng được định hướng phân tử dựa vào polyen như sản phẩm hydrat hoá khử của rượu polyvinyllic và sản phẩm hydroclo hoá khử của polyvinyl clorua. Trong số chúng, tấm phân cực gồm có màng trên cơ sở rượu polyvinyllic chứa chất lưỡng sắc như iot là được ưu tiên và tấm phân cực trên cơ sở iot chứa iot và/hoặc ion iot được ưu tiên hơn nữa. Chiều dày của tấm phân cực nói chung, nhưng đặc biệt không chỉ giới hạn ở, khoảng từ 5 đến 80 μm .

Ví dụ, tấm phân cực có thể được tạo ra bằng cách nhuộm màng trên cơ sở rượu polyvinyllic bằng cách sử dụng iot và kéo căng quanh một trục màng trên cơ sở rượu polyvinyllic được nhuộm, cụ thể hơn là, bằng cách ngâm màng trên cơ sở rượu polyvinyllic trong dung dịch nước iot để nhuộm màng và kéo căng màng được nhuộm đến từ ba đến bảy lần chiều dài ban đầu của nó. Nếu cần, màng có thể được ngâm trong dung dịch nước axit boric hoặc kali iot mà có thể chứa kẽm sulfat hoặc kẽm clorua hoặc tương tự. Hơn nữa, nếu cần, màng trên cơ sở rượu polyvinyllic có thể được ngâm trong nước để rửa trước khi nhuộm. Việc rửa nước của màng trên cơ sở rượu polyvinyllic có thể tạo ra tác dụng có lợi có khả năng làm sạch sự nhiễm bẩn và tác nhân chống phong bế khỏi bề mặt màng trên cơ sở rượu polyvinyllic và khiến cho phòng màng trên cơ sở rượu polyvinyllic nhờ đó ngăn không cho độ phẳng nhuộm. Màng có thể được kéo căng sau hoặc trong quá trình nhuộm bằng cách sử dụng iot hoặc có thể được nhuộm bằng cách sử dụng iot sau khi kéo căng. Màng có thể được kéo căng trong dung dịch nước axit boric, kali iodua hoặc tương tự hoặc trong bể nước.

Theo sáng chế, có thể sử dụng tấm phân cực mỏng có chiều dày 10 μ m hoặc nhỏ hơn. Dựa vào quan điểm về quá trình giảm chiều dày, tốt hơn là chiều dày nằm trong khoảng từ 1 đến 7 μ m. Tấm phân cực mỏng như vậy được ưu tiên vì sự không đều về chiều dày ít, khả năng nhìn tuyệt vời, ít thay đổi kích thước tạo ra độ bền tuyệt vời và khả năng giảm chiều dày của màng phân cực trở nên dễ dàng.

Các ví dụ thông thường về tấm phân cực mỏng như vậy bao gồm các tấm phân cực mỏng được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 51-069644A, JP 2000-338329A, công bố đơn quốc tế số WO 2010/100917A và WO 2010/100917A, patent Nhật Bản số JP 4751481B và công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2012-073563A. Các tấm phân cực mỏng này có thể thu được nhờ quy trình bao gồm các bước: kéo căng lớp tấm nhựa trên cơ sở rượu polyvinyllic (dưới đây được dùng để chỉ nhựa PVA)

và nền nhựa kéo căng được; và nhuộm tấm này. Bằng cách sử dụng quy trình này, lớp nhựa PVA, thậm chí khi nó mỏng, có thể được kéo căng mà không gặp phải vấn đề như sự phá vỡ, mà mặt khác sẽ xảy ra bằng cách kéo căng lớp được đỡ trên nền nhựa kéo căng được.

Trong số các quy trình bao gồm các bước kéo căng và nhuộm màng ở dạng lớp, dựa vào quan điểm về khả năng đạt được tỷ lệ kéo căng cao để cải thiện khả năng phân cực, tấm phân cực mỏng thu được tốt hơn là nhờ quy trình bao gồm bước kéo căng màng trong dung dịch nước axit boric như được mô tả trong công bố đơn quốc tế số WO 2010/100917A và WO 2010/100917A, patent Nhật Bản số JP 4751481B và công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2012-073563A và tốt hơn nữa là, bằng quy trình bao gồm bước đưa màng vào quá trình kéo căng trong không khí phụ trợ trước khi kéo căng trong dung dịch nước axit boric như được mô tả trong patent Nhật Bản số JP 4751481B và công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2012-073563A.

Liên quan đến màng bảo vệ (42, 43), để ngăn chặn việc kéo căng/thu nhỏ tấm phân cực 41 để làm giảm sự tác động của nhiệt độ và độ ẩm, màng phân cực dùng cho thiết bị hiển thị được sử dụng ở dạng lớp thu được bằng cách tạo lớp màng nằm trong khoảng từ 40 đến 80 μ m TAC (trên cơ sở triaxetyl xenluloza) đối với mỗi trong số các bề mặt đối diện của tấm phân cực 41. Thực vậy, sau khi tạo ra thiết bị hiển thị, mặt màn hình hiển thị đối diện với mặt ở phía nhìn thấy có thể được bảo vệ bởi chính màn hình hiển thị hoặc các phần tử quang khác. Do đó, có thể sử dụng màng phân cực chỉ chứa một màng bảo vệ được bố trí ở phía hình chiếu cạnh, mà không cần phải có màng bảo vệ bất kỳ trên mặt màn hình hiển thị.

Màng bảo vệ 42 (43) được tạo lớp ở phía nhìn thấy tương đối với tấm phân cực 41 có thể được tạo ra như lớp chức năng được tạo ra với chức năng bổ sung. Các ví dụ về lớp chức năng bao gồm lớp phủ cứng (HC), lớp chống phản xạ (ARC), lớp chống cuộn gập, lớp khử tĩnh điện và lớp được xử lý để

khuếch tán hoặc chống loá. Lớp chức năng có thể được tạo ra bằng cách kết hợp tùy ý hai hoặc nhiều trong số chúng. Hơn nữa, chức năng hấp thụ tia tử ngoại có thể được tạo ra cho nền của màng bảo vệ. Chiều dày của màng bảo vệ có thể được xác định một cách thích hợp. Nói chung, dựa vào quan điểm về độ bền, khả năng gia công như khả năng xử lý, khả năng làm mỏng, v.v., chiều dày được bố trí nằm trong khoảng từ $1\mu\text{m}$ đến $500\mu\text{m}$, tốt hơn là nằm trong khoảng từ $5\mu\text{m}$ đến $200\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ $5\mu\text{m}$ đến $100\mu\text{m}$. Trong màng phân cực cần được sử dụng trong sáng chế, để thay thế cho lớp bảo vệ trong suốt, màng làm trễ bước sóng hoặc tương tự có thể được tạo ra trên tấm phân cực. Theo cách khác, màng chức năng như màng làm trễ bước sóng còn có thể được tạo lớp trên màng bảo vệ trong suốt 42 (43). Theo sáng chế, khi màng làm trễ bước sóng được sử dụng với tấm phân cực, nó có thể gồm có một chi tiết hoặc nhiều chi tiết và được tạo ra trong cấu trúc một lớp hoặc cấu trúc nhiều lớp. Là màng làm trễ bước sóng, có thể sử dụng một cách thích hợp màng làm trễ bước sóng thu được bằng cách kéo căng và co ngắn màng polyme hoặc màng làm trễ bước sóng mà trong đó vật liệu tinh thể lỏng được định hướng và được cố định, phụ thuộc vào việc sử dụng được dự định.

Màng phân cực được tạo lớp với tế bào hiển thị trực tiếp hoặc gián tiếp qua một hoặc nhiều chi tiết khác. Ví dụ, trong màn hình tinh thể lỏng, hai màng phân cực được sử dụng, lần lượt trên cả hai mặt bên của tế bào tinh thể lỏng. Mặt khác, trong màn hình điện phát quang hữu cơ, một màng phân cực được sử dụng ở phía nhìn thấy của tế bào điện phát quang hữu cơ. Chế độ điều khiển tế bào tinh thể lỏng không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng bất kỳ trong số các chế độ đã nêu trên đây khác nhau có thể được sử dụng. Các ví dụ về chế độ điều khiển bao gồm chế độ nematic xoắn (twisted nematic-TN), chế độ nematic siêu xoắn (super twisted nematic-STN), chế độ lưỡng chiết quang điều khiển điện (electrically-controlled birefringence-ECB), chế độ căn chỉnh theo phương thẳng đứng (vertical alignment-VA), chế độ chuyển đổi

trong mặt phẳng (in-plane switching-IPS), chế độ chuyển đổi trường đường viền (fringe field switching-FFS), chế độ uốn cong bù tùy ý (optically compensated bend-OCB), chế độ nematic căn chỉnh lai (hybrid-aligned nematic-HAN), chế độ tinh thể lỏng chứa sắt ổn định bề mặt (surface-stabilized ferroelectric liquid crystal -SSFLC) và chế độ tinh thể lỏng kháng sắt (anti-ferroelectric liquid crystal-AFLC). Trong số chúng, dựa vào quan điểm về khả năng làm giảm thiểu sự thay đổi độ chói/sự thay đổi màu do góc nhìn, có thể sử dụng chế độ chuyển đổi trong mặt phẳng (IPS). Hơn nữa, nếu cần, bộ lọc màu, nền màu đen hoặc tương tự có thể được bố trí trên nền của tế bào tinh thể lỏng. Thiết bị hiển thị ảnh đối với màn hình tinh thể lỏng bằng cách sử dụng sáng chế có thể áp dụng được làm không chỉ giới hạn ở thiết bị hiển thị tinh thể lỏng hoặc thiết bị hiển thị điện phát quang hữu cơ, nhưng có thể là kiểu khác bất kỳ trong số các thiết bị hiển thị ảnh chứa màn hình tinh thể lỏng có khả năng sử dụng sáng chế.

Có một kiểu màn hình tinh thể lỏng mà trong đó lớp dẫn điện trong suốt như màng mỏng indi thiếc oxit (ITO) được tạo ra trên một cặp nền trong suốt của tế bào tinh thể lỏng của nó. Hơn nữa, có một kiểu màn hình hiển thị có chức năng cảm biến cảm ứng, ví dụ trong chính tế bào tinh thể lỏng. Các ví dụ về bộ cảm biến cảm ứng bao gồm bộ cảm biến cảm ứng được tạo ra trên bề mặt của môđun tế bào hiển thị (nghĩa là, màn hình cảm ứng trên tế bào) hoặc bộ cảm biến cảm ứng được tạo ra bên trong môđun tế bào hiển thị (nghĩa là, màn hình cảm ứng trong tế bào). Còn được phân loại thành các lớp phụ, theo mức độ chênh lệch về số lượng và vị trí của các lớp cảm biến.

Fig.7(a) thể hiện vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 theo một phương án của sáng chế. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 bao gồm màng phân cực 40 và lớp kết dính áp hợp 13 trên một bề mặt chính của màng phân cực 40. Lớp kết dính áp hợp 13 được gắn vào màng phân cực 40 ở trạng thái mà trong đó vùng kết dính nền 13a của nó hướng về phía màng phân cực 40. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 có thể thu được bằng cách bóc nền

S1 được gắn vào lớp kết dính áp hợp 13, và gắn bề mặt được để lộ ra thu được của lớp kết dính áp hợp 13 vào màng phân cực 40.

Tiếp theo, màn hình hiển thị có thể thu được bằng cách bóc nền S2 gắn vào bề mặt của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b của vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 và gắn bề mặt được để lộ ra thu được của lớp kết dính áp hợp 13 vào tế bào hiển thị trực tiếp hoặc gián tiếp qua phân tử quang thứ hai. Phân tử quang thứ hai có thể được tạo lớp với một bề mặt chính của vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 được tạo ra bởi màng phân cực 40, qua lớp kết dính áp hợp hoặc chất kết dính, để tạo ra tấm quang và tấm quang này có thể được sử dụng để tạo ra màn hình hiển thị. Khi lớp kết dính áp hợp 13 được đưa trực tiếp ra thị trường, không dễ phân biệt giữa vùng kết dính nền 13a và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b, dẫn đến nguy cơ là lớp kết dính áp hợp 13 được gắn vào theo cách sau với trước khi được sử dụng trong nhà máy của khách hàng. Trái lại, vật liệu dạng lớp 50 có một bề mặt được tạo ra bởi màng phân cực 40, sao cho có ưu điểm cho phép khách hàng hoặc người sử dụng dễ nhận biết các bề mặt phải và trái trong quá trình gắn, nhờ đó làm giảm nguy cơ nhận biết lỗi bề mặt cần được gắn.

Fig.8(a) thể hiện màn hình tinh thể lỏng 60 theo một phương án của sáng chế, trong đó vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 được tạo lớp với tế bào tinh thể lỏng 61. Mặc dù vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 có thể được sử dụng trong kết cấu mà trong đó nó được tạo lớp trực tiếp với tế bào tinh thể lỏng 61, màn hình tinh thể lỏng 60 bao gồm: vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 được bố trí sao cho bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp 13 được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b hướng về phía tế bào tinh thể lỏng 61 nêu trên; lớp khử tĩnh điện 62, và tế bào tinh thể lỏng 61, mà được bố trí theo thứ tự này ở phía nhìn thấy. Lớp khử tĩnh điện 62 gồm có chi tiết dẫn điện trong suốt được tạo ra từ ITO hoặc vật liệu tương tự, nhưng được tạo mẫu hình vì mục đích được dự định của nó. Sự phản xạ của ánh sáng bên ngoài có thể được giảm để làm yếu ánh sáng phản xạ, bằng cách thiết lập

mỗi trong số chỉ số khúc xạ của chi tiết dẫn điện trong suốt và chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b của lớp kết dính áp hợp 13 đến trị số tương đối nhỏ. Hơn nữa, chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b lớn hơn chỉ số khúc xạ của vùng kết dính nền 13a. Do đó, ánh sáng bên ngoài được phản xạ trên giao diện giữa chúng, sao cho ánh sáng được phản xạ trên giao diện giữa lớp khử tĩnh điện 62 và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b có thể được huỷ bỏ ít nhất một phần nhờ sự giao thoa ánh sáng với ánh sáng được phản xạ.

Ví dụ, theo phương án này, màn hình tinh thể lỏng 60 có thể thu được bằng cách; tạo lớp lớp ITO vô định hình với nền thuỷ tinh ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng 61 có chỉ số khúc xạ 1,53; gia nhiệt và kết tinh lớp ITO tinh thể lỏng để tạo ra lớp khử tĩnh điện 62 trên tế bào tinh thể lỏng 61; và tạo lớp vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 với lớp khử tĩnh điện 62 trên tế bào tinh thể lỏng 61. Mặc dù thiết bị hiển thị tinh thể lỏng có thể là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng kiểu VA hoặc có thể là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng kiểu IPS, thiết bị hiển thị tinh thể lỏng kiểu IPS là đặc biệt thích hợp. Thiết bị hiển thị tinh thể lỏng kiểu IPS là kiểu điện trường ngược mà trong đó điện trường dùng để điều khiển tinh thể lỏng được áp dụng song song với các nền thuỷ tinh và không có điện cực nào trong nền thuỷ tinh ở phía của bộ lọc màu. Do đó, để ngăn không cho hiển thị không đều mà mặt khác có thể do quá trình điện khí hoá tĩnh của nền thuỷ tinh gây ra, lớp khử tĩnh điện trong suốt 62 được bố trí trên nền thuỷ tinh. Do đó, sẽ có hiệu quả để sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 có khả năng làm giảm ánh sáng được phản xạ.

Fig.8(b) thể hiện màn hình cảm ứng 70 (màn hình tinh thể lỏng 70 được trang bị bộ cảm biến cảm ứng) theo một phương án của sáng chế, trong đó vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 được tạo lớp với tế bào tinh thể lỏng 71 được trang bị bộ cảm biến cảm ứng. Ví dụ, màn hình cảm ứng 70 thu được bằng cách bố trí lớp dẫn điện trong suốt đã được tạo mẫu hình 72 trên tế

bào tinh thể lỏng 71 kiểu trên tế bào có bộ cảm biến cảm ứng trên tế bào tinh thể lỏng, để phát hiện sự thay đổi về điện dung do sự cảm ứng của ngón tay người hoặc dụng cụ tương tự gây ra; và tạo lớp vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50 với tế bào tinh thể lỏng 71 trong khi bố trí vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b của lớp kết dính áp hợp 13 để hướng về phía tế bào tinh thể lỏng 71. Mặc dù tế bào tinh thể lỏng theo phương án này là kiểu trên tế bào, nó có thể là kiểu trong tế bào. Hơn nữa, lớp dẫn điện trong suốt 72 có thể được tạo ra để dùng làm bộ cảm biến cảm ứng. Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b được thiết kế sao cho chỉ số khúc xạ của nó được bố trí đến trị số nằm trong khoảng từ chỉ số khúc xạ tương ứng của lớp dẫn điện trong suốt 72 đến bề mặt ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng 71. Ví dụ, bề mặt ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng 71 được tạo ra từ thủy tinh và chỉ số khúc xạ của nó là khoảng 1,53. Cho rằng ITO có chỉ số khúc xạ 1,85, chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,60 đến 1,80. Bằng cách sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50, ánh sáng được phản xạ trên giao diện giữa lớp dẫn điện trong suốt 72 và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b và ánh sáng được phản xạ trên giao diện giữa bề mặt trên hình chiếu cạnh của tế bào tinh thể lỏng 71 và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b được giảm, sao cho nó có thể cho phép mẫu của lớp dẫn điện trong suốt 72 trở nên có thể nhìn được ít hơn ở phía nhìn thấy.

Fig.7(b) thể hiện vật liệu dạng lớp có màng phân cực 51 theo một phương án của sáng chế. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực 51 bao gồm: màng phân cực 40; lớp kết dính áp hợp 13 (lớp kết dính áp hợp thứ nhất 13) đặt trên một bề mặt chính của màng phân cực 40 và được tạo ra để có vùng kết dính nền 13a xác định một bề mặt chính của nó hướng về phía màng phân cực 40; và lớp kết dính áp hợp thứ hai 53 được đặt trên bề mặt chính kia của màng phân cực 40 và chỉ được tạo ra từ chất kết dính áp hợp nền. Mà lớp kết dính áp hợp thứ nhất 13 và lớp kết dính áp hợp thứ hai 53 được hướng về phía tế bào hiển thị trong quá trình sử dụng được xác định phụ thuộc vào kiểu dáng

của thiết bị. Trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực 51, lớp kết dính áp hợp thứ hai 53 được gắn vào màng phân cực 40, sao cho tấm phân cách cần được sử dụng giữa lớp kết dính áp hợp thứ hai 53 và màng phân cực 40, và màng giải phóng dùng để bảo vệ một bề mặt của màng phân cực 40 có thể được tạo lớp để làm giảm các chi thiết loại thải. Hơn nữa, lớp kết dính áp hợp thứ hai 53 được gắn sơ bộ vào màng phân cực 40, sao cho có thể làm giảm số lần vận hành bóc lớp kết dính áp hợp.

Fig.8(c) thể hiện màn hình cảm ứng 80 (màn hình hiển thị 80 bộ được trang bị bộ cảm biến cảm ứng) bằng cách sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực 50, theo một phương án của sáng chế. Màn hình cảm ứng 80 bao gồm: tế bào hiển thị 81 gồm có tế bào tinh thể lỏng hoặc tế bào điện phát quang hữu cơ; vật liệu dạng lớp có màng phân cực 51 bao gồm lớp kết dính áp hợp 13 (lớp kết dính áp hợp 13 thứ nhất) hướng về phía hình chiếu cạnh; và nền trong suốt 83 được tạo ra với lớp dẫn điện trong suốt đã được tạo mẫu hình 82 ở phía của thiết bị hiển thị 71, mà được bố trí theo thứ tự này từ phía tế bào hiển thị. Ví dụ, màn hình cảm ứng có thể thu được bằng cách tạo lớp lớp kết dính áp hợp thứ hai 53 của vật liệu dạng lớp có màng phân cực 51 với bề mặt hình chiếu cạnh của tế bào hiển thị 81, và tạo lớp lớp kết dính áp hợp thứ nhất 13 của vật liệu dạng lớp có màng phân cực 51 với bề mặt của nền 83 ở phía của lớp dẫn điện trong suốt 82. Mặc dù tốt hơn là nền trong suốt 82 được tạo ra từ ITO, nó có thể được tạo ra từ vật liệu dẫn điện trong suốt thích hợp khác bất kỳ hoặc có thể được tạo ra từ dây nano được tạo ra từ kim loại như bạc hoặc vàng. Bằng cách thiết lập chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b đến trị số nằm trong khoảng từ các chỉ số khúc xạ tương ứng của lớp dẫn điện trong suốt 82 đến nền trong suốt 83, sự phản xạ trên giao diện giữa vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b, và mỗi trong số lớp dẫn điện trong suốt 82 và nền trong suốt 83 có thể được giảm, sao cho có thể cho phép mẫu của lớp dẫn điện trong suốt 82 trở nên nhìn thấy được ít ở phía nhìn thấy. Nền trong suốt 83 có thể là nền thủy tinh và nền nhựa (màng) hoặc có thể là

nền nhiều lớp như nền thủy tinh mỏng nhiều lớp được gia cường bằng nhựa, có khả năng phủ màn hình mềm dẻo.

Fig.7 thể hiện vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52 theo một phương án của sáng chế. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52 bao gồm màng phân cực 40, và hai đoạn lớp kết dính áp hợp 13-1, 13-2. Mỗi trong số các lớp kết dính áp hợp 13-1, 13-2 được gắn vào sao cho vùng kết dính nền 13a hướng về phía màng phân cực 40. Bằng cách thiết lập chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b trong mỗi trong số lớp kết dính áp hợp 13-1, 13-2 đến trị số gần bằng chỉ số khúc xạ của phần tử quang mà lớp kết dính áp hợp 13-1 hoặc 13-2 được gắn vào, có thể làm giảm sự phản xạ. Trong trường hợp này, chỉ số khúc xạ của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b trong hai lớp kết dính áp hợp 13-1, 13-2 có thể được xác định tương đối với các phần tử quang tương ứng liền kề với chúng và do đó không thể giống nhau. Trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52, lớp kết dính áp hợp 13-1 được gắn vào màng phân cực 40, tấm phân cách một bề mặt (bên trong) của lớp kết dính áp hợp 13-1, và tấm giải phóng cần được gắn vào một bề mặt của màng phân cực 40 để bảo vệ nó trong quá trình vận chuyển có thể được loại trừ để làm giảm các chi tiết loại thải. Hơn nữa, lớp kết dính áp hợp 13-1 được gắn sơ bộ vào màng phân cực 40, sao cho có thể làm giảm số lần vận hành bóc lớp kết dính áp hợp.

Fig.8(d) thể hiện màn hình cảm ứng 90 (màn hình hiển thị 90 được trang bị bộ cảm biến cảm ứng) bằng cách sử dụng vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52, theo một phương án của sáng chế. Màn hình cảm ứng 90 bao gồm: tế bào hiển thị 91 như tế bào tinh thể lỏng; lớp khử tĩnh điện 92 gồm có chi tiết dẫn điện trong suốt được tạo ra từ ITO hoặc vật liệu tương tự; vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52 gắn vào lớp khử tĩnh điện 92; lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình 93 được tạo ra từ ITO hoặc vật liệu tương tự; và nền trong suốt 94 để cho phép lớp dẫn điện trong suốt 93 cần được tạo ra trên đó, mà được bố trí theo thứ tự này từ mặt tế bào hiển thị. Bằng cách sử dụng

lớp kết dính áp hợp 13-1 đặt trên mặt tế bào hiển thị trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52 để làm giảm sự khác về chỉ số khúc xạ giữa vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b của lớp kết dính áp hợp 13-1 và chỉ số khúc xạ của lớp khử tĩnh điện 92, có thể làm giảm ánh sáng được phản xạ. Bằng cách sử dụng lớp kết dính áp hợp 13-2 đặt ở phía nhìn thấy trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực 52 để thiết kế vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 13b sao cho chỉ số khúc xạ của nó được bố trí đến trị số nằm trong khoảng từ các chỉ số khúc xạ tương ứng của lớp dẫn điện trong suốt đã được tạo mẫu hình 93 đến nền trong suốt 94, có thể làm giảm ánh sáng được phản xạ để cho phép vấn đề "không nhìn thấy mẫu" trở nên ít có khả năng xảy ra.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế còn được mô tả tiếp dưới đây bằng cách dựa vào các ví dụ thực hiện sáng chế.

Sản xuất các chất kết dính áp hợp nền

Sản xuất oligome acrylic

Đưa 60 phần trọng lượng dicyclopentanyl methacrylat (dicyclopentanyl methacrylate-DCPMA), 40 phần trọng lượng methyl methacrylat (methyl methacrylate-MMA), 3,5 phần trọng lượng α -thioglyxerol làm tác nhân vận chuyển chuỗi và 100 phần trọng lượng toluen làm môi trường polyme hoá vào trong bình thót cổ có bốn cổ và khuấy trong khí nitơ ở 70°C trong 1 giờ. Tiếp theo, đưa 0,2 phần trọng lượng 2,2'-azobisisobutyronitril làm chất khơi mào quá trình polyme hoá vào trong bình thót cổ có bốn cổ để gây ra phản ứng ở 70°C trong 2 giờ, tiếp theo phản ứng nữa ở 80°C trong 2 giờ. Tiếp theo, đặt dung dịch phản ứng thu được vào không khí ở 130°C để loại bỏ toluen, tác nhân vận chuyển chuỗi và các monome không phản ứng ra khỏi đó bằng cách làm khô để nhờ đó thu được polyme trên cơ sở acrylic ở dạng rắn. Polyme trên cơ sở acrylic thu được theo cách này được gọi là "polyme trên cơ sở acrylic (A-1)". Trọng lượng phân tử

trung bình theo trọng lượng (M_w) của polyme trên cơ sở acrylic (A-1) là $5,1 \times 10^3$.

Sản xuất lớp kết dính áp hợp A

Thêm 0,035 phần trọng lượng chất khơi mào quá trình quang polyme hoá (tên thương mại: "IRGACURE 184", do BASF SE. sản xuất) và 0,035 phần trọng lượng chất khơi mào quá trình quang polyme hoá (tên thương mại "IRGACURE 651" do BASF SE. sản xuất) vào hỗn hợp monome gồm 68 phần trọng lượng 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 14,5 phần trọng lượng N-vinyl-2-pyrrolidon (NVP) và 17,5 phần trọng lượng 2-hydroxyethyl acrylat (HEA), và tiếp theo cho hỗn hợp monome thu được tiếp xúc với ánh sáng tử ngoại trong khí nitơ theo cách để cần được quang polyme hoá một phần, nhờ đó thu được sản phẩm đã được polyme hoá một phần có mức độ polyme hoá khoảng 10% trọng lượng (xi-rô polyme trên cơ sở acrylic).

Tiếp theo, thêm 5 phần trọng lượng polyme trên cơ sở acrylic (A-1), 0,15 phần trọng lượng hexandiol diacrylat (HDDA) và 0,3 phần trọng lượng chất kết hợp silant (tên thương mại: "KBM-403", do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất) vào và trộn đều với xi-rô polyme trên cơ sở acrylic thu được theo cách nêu trên để thu được hỗn hợp kết dính áp hợp trên cơ sở acrylic. Áp dụng hỗn hợp kết dính áp hợp trên cơ sở acrylic này lên bề mặt được xử lý giải phóng của màng phân cách (tên thương mại: "DIAFOIL MRF#38", do Mitsubishi Plastics, Inc. sản xuất) theo cách mà chiều dày của nó sau khi được tạo ra dưới dạng lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền bằng $25\mu\text{m}$, nhờ đó tạo ra lớp hỗn hợp kết dính áp hợp. Tiếp theo, màng phân cách (tên thương mại: "DIAFOIL MRF#38", do Mitsubishi Plastics, Inc. sản xuất) được gắn lên bề mặt của lớp hỗn hợp kết dính áp hợp theo cách mà bề mặt được xử lý giải phóng của màng phân cách hướng về lớp được áp dụng. Theo cách này, lớp được áp dụng của thành phần monome được phong bế khỏi oxy. Tiếp theo, lớp hỗn hợp kết dính áp hợp được chiếu bức xạ bằng ánh sáng tử ngoại theo cách để được quang hoá cứng, trong các điều kiện bao gồm độ rọi: $5\text{mW}/\text{cm}^2$,

và cường độ ánh sáng: 1.500 mJ/cm^2 , nhờ đó tạo ra lớp kết dính áp hợp A.

Sản xuất lớp kết dính áp hợp B1

Trộn 28,5 phần trọng lượng 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 28,5 phần trọng lượng isostearyl acrylat (ISTA), 22 phần trọng lượng isobornyl acrylat, 20 phần trọng lượng 4-hydroxybutyl acrylat (4HBA) và hai kiểu chất khơi mào quá trình quang polyme hoá: 0,05 phần trọng lượng chất khơi mào quá trình quang polyme hoá (tên thương mại: "IRGACURE 184", do BASF SE. sản xuất) và 0,05 phần trọng lượng chất khơi mào quá trình quang polyme hoá (tên thương mại: "IRGACURE 651", do BASF sản xuất) với nhau và cho hỗn hợp monome thu được tiếp xúc với ánh sáng tử ngoại trong khí nitơ theo cách để được quang polyme hoá riêng phần, nhờ đó tạo ra sản phẩm được polyme hoá riêng phần (xi-rô polyme trên cơ sở acrylic) có mức độ polyme hoá khoảng 10% trọng lượng.

Tiếp theo, thêm 0,3 phần trọng lượng hexandiol diacrylat (HDDA) và 0,3 phần trọng lượng chất kết hợp silan (tên thương mại: "KBM-403", do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất) vào và trộn đều với xi-rô polyme trên cơ sở acrylic thu được theo cách nêu trên để thu được hỗn hợp kết dính áp hợp trên cơ sở acrylic. Hỗn hợp kết dính áp hợp trên cơ sở acrylic được áp dụng lên bề mặt được xử lý giải phóng của màng phân cách (tên thương mại: "DIAFOIL MRF#38", do Mitsubishi Plastics, Inc. sản xuất) theo cách mà chiều dày của nó sau khi được tạo ra dưới dạng lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền bằng $25\mu\text{m}$, nhờ đó tạo ra lớp hỗn hợp kết dính áp hợp. Tiếp theo, màng phân cách (tên thương mại: "DIAFOIL MRF#38", do Mitsubishi Plastics, Inc. sản xuất) được gắn lên bề mặt của lớp hỗn hợp kết dính áp hợp theo cách mà bề mặt được xử lý giải phóng của màng phân cách hướng về lớp đã được áp dụng này. Theo cách này, lớp đã được áp dụng của thành phần monome được phong bế khỏi oxy. Tiếp theo, lớp hỗn hợp kết dính áp hợp được chiếu bức xạ với ánh sáng tử ngoại theo cách mà để được quang hoá cứng, trong các điều kiện bao gồm độ rọi: 5mW/cm^2 , và cường độ ánh sáng:

1.500mJ/cm², nhờ đó tạo ra lớp kết dính áp hợp B1.

Sản xuất lớp kết dính áp hợp B2

Lớp kết dính áp hợp B2 được làm ổn định theo cùng một quy trình như quy trình dùng cho lớp kết dính áp hợp B1, ngoại trừ là hỗn hợp kết dính áp hợp trên cơ sở acrylic được áp dụng sao cho chiều dày của nó sau khi được tạo ra dưới dạng lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền bằng 150µm.

Sản xuất lớp kết dính áp hợp C

Đưa 63 phần trọng lượng 2-ethylhexyl acrylat (2EHA), 15 phần trọng lượng N-vinyl-2-pyrrolidon (NVP), 9 phần trọng lượng methyl methacrylat (MMA) và 13 phần trọng lượng of hydroxyethyl acrylat (HEA), dưới dạng thành phần monome và 200 phần trọng lượng ethyl axetat, dưới dạng môi trường polyme hoá, vào trong bình thót cổ riêng rẽ được trang bị nhiệt kế, dụng cụ khuấy, ống làm mát và cửa vào khí nitơ và khuấy trong 1 giờ trong khi đưa khí nitơ vào trong đó. Sau khi loại bỏ oxy bên trong hệ thống polyme hoá theo cách này, thêm 0,2 phần trọng lượng 2,2'-azobis(isobutyronitril) vào dưới dạng chất khơi mào quá trình polyme hoá và gia nhiệt hệ thống này đến 60°C để gây ra phản ứng trong đó trong 10 giờ. Tiếp theo, thêm toluen vào để thu được dung dịch polyme trên cơ sở acrylic có nồng độ chất rắn 30% trọng lượng và trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (Mw) 800.000. Đối với (100 phần trọng lượng hàm lượng chất rắn) dung dịch polyme trên cơ sở acrylic, thêm 1,0 phần trọng lượng trimethylolpropan xylylen diisoxyanat dưới dạng tác nhân liên kết ngang trên cơ sở isoxyanat ("TAKENATE D110N", do Mitsui Chemicals, Inc. sản xuất), và 0,2 chất kết hợp silan ("KBM-403", do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. sản xuất) vào để tạo ra hỗn hợp (dung dịch) chất kết dính áp hợp. Tiếp theo, dung dịch kết dính áp hợp được tạo ra theo cách nêu trên được áp dụng lên bề mặt được xử lý giải phóng của màng phân cách (tên thương mại: "DIAFOIL MRF#75", do Mitsubishi Plastics, Inc. sản xuất), theo cách mà chiều dày của nó sau khi được tạo ra dưới dạng lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền bằng 23µm. Làm khô hỗn hợp thu được bằng

nhệt ở 60°C trong 3 phút và ở 155°C trong 4 phút và còn hoá già ở 50°C trong 72 giờ, dưới áp suất môi trường, tạo ra lớp kết dính áp hợp C.

Sản xuất chất kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ

Trường hợp sử dụng lớp kết dính áp hợp A và dung dịch phân tán chứa hạt nano chất có chỉ số khúc xạ cao

(Trường hợp sử dụng lớp kết dính áp hợp A và dung dịch phân tán chứa hạt nano)

Mỗi lớp kết dính áp hợp A dày 25µm (chỉ số khúc xạ: 1,49) có các bề mặt đối diện được bảo vệ bởi tấm phân cách PET bóc ra được nhờ ánh sáng được tạo ra và một trong số các tấm phân cách PET bóc ra được nhờ ánh sáng được bóc ra. Đưa dung dịch phủ (môi trường phân tán: etanol, nồng độ hạt: 1,2% trọng lượng, hệ số truyền dung dịch phân tán: 82%; do CIK Nanotech Co., Ltd. sản xuất) chứa hạt ziricon oxit (ZrO_2 , chỉ số khúc xạ: 2,17, cỡ hạt sơ cấp trung bình: 20nm) và dùng làm dung dịch phân tán chứa hạt có chỉ số khúc xạ cao vào bề mặt được để lộ ra của lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền bằng cách sử dụng máy bơm lót thanh RDS No. 5 theo cách để tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chiều dày nằm trong khoảng từ 20nm đến 200nm và được làm khô trong lò sấy ở 110°C trong 180 giây. Tiếp theo, tấm phân cách PET (75µm) dùng làm nền (lớp nền) được gắn lên bề mặt của lớp kết dính áp hợp thu được trong đó hạt ziricon oxit (ZrO_2) được phân tán, nhờ đó thu được lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (1). Cỡ hạt sơ cấp trung bình của hạt ziricon oxit được đo nhờ quan sát TEM.

Các trường hợp khác

Bằng cách sử dụng các chất kết dính áp hợp nền sau và dung dịch phân tán chứa hạt nano chất có chỉ số khúc xạ cao, các lớp kết dính áp hợp tạo ra ba vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2), (3), (4) được tạo ra theo cùng một cách như cách trong trường hợp nêu trên. Các vật liệu được sử dụng là lớp kết dính áp hợp B1 (chỉ số khúc xạ: 1,48), lớp kết dính áp hợp C (chỉ số khúc xạ:

1,49), lớp kết dính áp hợp B2 (chỉ số khúc xạ: 1,48) và dung dịch phân tán chứa hạt nano ZrO_2 (môi trường phân tán: etanol, cỡ hạt: 20nm).

Các tính chất của các chất kết dính áp hợp được tổng kết trong Bảng 1.

Bảng 1

Lớp kết dính áp hợp	Lớp kết dính áp hợp		Chất có chỉ số phản xạ cao	Phương pháp sản xuất	Các đặc tính của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ trong vật liệu dạng lớp				
	Kiểu	Chiều dày μm			Chỉ số khúc xạ giao diện trung bình n_D	Chiều dày của lớp có chỉ số khúc xạ cao [nm]	Tổng hệ số truyền ánh sáng [%]	Trị số độ đục	Lực kết dính trên bề mặt của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ [N/25nm]
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (1)	(A) chỉ số khúc xạ: 1,49	25	Ziricon oxit (cỡ hạt trung bình (20nm))	Chất lỏng phản tán etanol (hàm lượng chất rắn 1,2% trọng lượng, hệ số truyền của chất lỏng phản tán: 82%) được áp dụng và được làm khô để tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chiều dày nằm trong khoảng từ 20nm đến 200nm	1,66	150	92,3	0,6	10
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2)	(B) chỉ số khúc xạ: 1,48	25	Ziricon oxit (cỡ hạt trung bình (20nm))	Chất lỏng phản tán etanol (hàm lượng chất rắn 1,2% trọng lượng, hệ số truyền của chất lỏng phản tán: 82%) được áp dụng và được làm khô để tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chiều dày nằm trong khoảng từ 20nm đến 200nm	1,75	120	92,3	0,4	8
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (3)	(C) chỉ số khúc xạ: 1,49	23	Ziricon oxit (cỡ hạt trung bình (20nm))	Chất lỏng phản tán etanol (hàm lượng chất rắn 1,2% trọng lượng, hệ số truyền của chất lỏng phản	1,62	200	92,3	0,5	9

Sản xuất màng phân cực

Sản xuất màng phân cực (1)

Kéo căng màng rượu polyvinyllic dày 60 μ m đến 3 lần giữa các cặp trục có tốc độ nạp khác nhau trong khi được nhuộm trong dung dịch chứa iot với nồng độ 0,3% và có nhiệt độ 30°C, trong 1 phút. Tiếp theo, kéo căng tiếp màng này để đạt được tổng tỷ lệ kéo căng là 6 lần, trong khi đang được ngâm trong dung dịch nước chứa kali iot với nồng độ 10%, trong 0,5 phút. Tiếp theo, ngâm màng được kéo căng này trong dung dịch nước chứa kali iot với nồng độ 1,5% và có nhiệt độ 30°C, trong 10 giây để được làm sạch và làm khô ở 50°C trong 4 phút, nhờ đó thu được tấm phân cực dày 23 μ m (A-1). Tiếp theo, đưa dung dịch nhựa trên cơ sở PVA trong nước lên mỗi bề mặt trong số các bề mặt đối diện của tấm phân cực (A-1). Tạo lớp màng trên cơ sở acrylic dày 20 μ m cho một trong số các bề mặt này và màng triaxetyl xenluloza (dưới đây được dùng để chỉ "màng TAC") bao gồm lớp phủ cứng và có tổng chiều dày 28 μ m được tạo lớp cho bề mặt kia. Tiếp theo, làm khô tấm thu được để tạo ra màng phân cực (1). Màng phân cực (1) thu được có hệ số truyền 42% và mức độ phân cực 99,9%.

Sản xuất màng phân cực (2)

Tấm phân cực dày 12 μ m (A-2) được tạo ra theo cùng một cách như cách trong màng phân cực (1), ngoại trừ độ dày của màng rượu polyvinyllic trong màng phân cực (1) được thay đổi thành 30 μ m và điều chỉnh nồng độ dung dịch, thời gian ngâm và các tham số khác để khiến cho màng phân cực thu được có hệ số truyền 44%. Tiếp theo, đưa dung dịch nhựa được tạo ra chủ yếu từ PVA trong nước vào mỗi trong số các bề mặt đối diện của tấm phân cực (A-2). Tạo lớp màng được tạo ra chủ yếu từ acrylic dày 20 μ m cho một trong số các bề mặt và màng TAC có lớp chống phản xạ (AR) và có tổng chiều dày 43 μ m được tạo lớp cho bề mặt kia. Tiếp theo, làm khô tấm thu được để tạo ra màng phân cực (2). Màng phân cực (2) thu được có hệ số truyền 44% và mức độ phân cực 99,9%.

Sản xuất màng phân cực (3)

Tấm phân cực dày 23 μ m (A-3) được tạo ra theo cùng một cách với cách trong màng phân cực (1), ngoại trừ nồng độ của dung dịch, thời gian ngâm và các tham số khác đối với màng phân cực (1) được điều chỉnh để khiến cho màng phân cực thu được có hệ số truyền 43%. Tiếp theo, đưa dung dịch nhựa trên cơ sở PVA trong nước vào mỗi trong số các bề mặt đối diện của tấm phân cực (A-3). Tạo lớp màng làm trễ bước sóng dày 30 μ m (tấm $\lambda/1$, màng kéo căng COP) cho một trong số các bề mặt theo cách mà trục chậm của nó được bố trí ở góc 45° tương đối với trục hấp thụ của tấm phân cực, và màng TAC dày 40 μ m được tạo lớp cho bề mặt kia. Tiếp theo, làm khô tấm thu được để tạo ra màng phân cực (3). Màng phân cực (3) thu được có hệ số truyền 43% và mức độ phân cực 99,9%.

Sản xuất màng phân cực (4)

Tấm phân cực dày 28 μ m (A-4) được tạo ra theo cùng một cách như cách trong màng phân cực (1), ngoại trừ đối với chiều dày của màng rượu polyvinyllic trong màng phân cực (1) được thay đổi thành 80 μ m và nồng độ của dung dịch, thời gian ngâm và các tham số khác được điều chỉnh để khiến cho màng phân cực thu được có hệ số truyền 40%. Tiếp theo, đưa dung dịch nhựa trên cơ sở PVA trong nước vào mỗi trong số các bề mặt đối diện của tấm phân cực (A-4), và tạo lớp màng TAC dày 25 μ m cho mỗi trong số các bề mặt này. Tiếp theo, làm khô tấm thu được để tạo ra màng phân cực (4). Màng phân cực (4) thu được có hệ số truyền 40% và mức độ phân cực 99,9%.

Sản xuất màng phân cực (5)

Tấm phân cực dày 12 μ m (A-5) được tạo ra theo cùng một cách như cách trong màng phân cực (2), ngoại trừ đối với nồng độ dung dịch, thời gian ngâm và các tham số khác đối với màng phân cực (2) được điều chỉnh để khiến cho màng phân cực thu được có hệ số truyền 45%. Tiếp theo, đưa dung dịch nhựa trên cơ sở PVA trong nước vào mỗi trong số các bề mặt đối diện của tấm phân cực (A-5). Tạo lớp polyme xycloolefin không được kéo căng dày 13 μ m (COP) vào một trong số các bề mặt này và tạo lớp màng TAC dày 25 μ m cho bề

mặt kia. Tiếp theo, làm khô tấm thu được để tạo ra màng phân cực (5). Màng phân cực (5) thu được có hệ số truyền 45% và mức độ phân cực 99,8%.

Sản xuất màng phân cực (6)

Nền nhựa dẻo nhiệt (màng polyetylen terephthalat không kết tinh dạng kéo dài, chiều dày: 100 μ m, tốc độ hấp thụ nước: 0,60% trọng lượng, Tg: 80°C) được tạo ra và một bề mặt của nó được đưa vào xử lý điện hoá. Tiếp theo, đưa dung dịch rượu polyvinyllic trong nước có mức độ polyme hoá 4200 và mức độ xà phòng hoá 99,2%mol ở 60°C vào bề mặt được xử lý điện hoá và làm khô để tạo ra lớp nhựa trên cơ sở PVA dày 10 μ m, nhờ đó tạo ra vật liệu dạng lớp.

Kéo căng vật liệu dạng lớp thu được này đến 2,0 lần theo hướng máy (chiều dọc) theo cách một trục đầu tự do (kéo căng trong không khí phụ trợ) giữa các cặp trục có tốc độ nạp khác nhau, trong lò ở 120°C, và tiếp theo ngâm vật liệu dạng lớp thu được trong bể không hoà tan (dung dịch nước axit boric thu được bằng cách bổ sung 4 phần trọng lượng axit boric vào 100 phần trọng lượng nước) ở nhiệt độ dung dịch 30°C, trong 30 giây (xử lý không hoà tan).

Ngâm vật liệu dạng lớp không hoà tan trong bể nhuộm (dung dịch iot trong nước thu được bằng cách bổ sung 0,2 phần trọng lượng iot và 1,0 phần trọng lượng kali iodua vào 100 phần trọng lượng nước) ở nhiệt độ dung dịch 30°C, trong 60 giây (xử lý nhuộm) và tiếp theo ngâm vật liệu dạng lớp thu được này vào bể tạo liên kết ngang (dung dịch nước axit boric thu được bằng cách bổ sung 3 phần trọng lượng kali iodua và 3 phần trọng lượng axit boric vào 100 phần trọng lượng nước) ở nhiệt độ dung dịch 30°C, trong 30 giây (xử lý liên kết ngang).

Tiếp theo, kéo căng vật liệu dạng lớp thu được theo hướng máy (chiều dọc) theo cách một trục (kéo căng trong dung dịch) giữa các cặp trục có các tốc độ nạp khác nhau, trong khi đang được ngâm trong dung dịch nước axit boric (dung dịch trong nước thu được bằng cách bổ sung 4 phần trọng lượng axit boric và 5 phần trọng lượng kali iodua vào 100 phần trọng lượng nước) ở nhiệt độ dung dịch 70°C, trong 30 giây, để đạt được tổng tỷ lệ kéo căng 5,5 lần và

tiếp theo ngâm vật liệu dạng lớp thu được này trong bể làm sạch (dung dịch trong nước thu được bằng cách bổ sung 4 phần trọng lượng kali iodua vào 100 phần trọng lượng nước) ở nhiệt độ dung dịch 30°C (xử lý làm sạch).

Trong toàn bộ dãy xử lý trên đây, vật liệu dạng lớp có tấm phân cực dày 5µm (B-1) thu được trên nền nhựa.

Tiếp theo, đưa dung dịch nhựa trên cơ sở PVA trong nước vào một trong số các bề mặt đối diện của tấm phân cực (B-1) của vật liệu dạng lớp thu được và gia nhiệt trong lò được duy trì ở 60°C, trong 5 phút. Tiếp theo, bóc nền nhựa dẻo nhiệt để tạo ra màng phân cực (6).

Màng phân cực thu được (6) có hệ số truyền 42% và mức độ phân cực 99,8%.

Các tính chất của các màng phân cực (1) đến (6) trên đây được tổng kết trong Bảng 2.

Bảng 2

Màng phân cực	Kết cấu tấm phân cực						Tấm xác định mức chênh lệch chỉ số khúc xạ (mặt màn hình)
	Màng bảo vệ trong suốt (bên ngoài)	Các đặc tính của màng phân cực	Chiều dày (µm)	Hệ số truyền đơn lẻ	Mức độ phân cực	Màng bảo vệ trong suốt (mặt màn hình)	
		Màng phân cực					
(1)	HC-TAC (28µm)	Màng phân cực (A-1)	23	42%	99,9%	Acrylic (20µm)	-
(2)	ARC-TAC (43µm)	Màng phân cực (A-2)	12	44%	99,9%	Acrylic (20µm)	-
(3)	TAC (40µm)	Màng phân cực (A-3)	23	43%	99,9%	-	COP (30µm)
(4)	TAC (25µm)	Màng phân cực (A-4)	28	40%	99,9%	Acrylic (20µm)	-
(5)	TAC (25µm)	Màng phân cực (A-5)	12	45%	99,8%	Acrylic (20µm)	-
(6)	Acrylic (20µm)	Màng phân cực (B-1)	5	42%	99,8%	-	-

Sản xuất lớp dẫn điện trong suốt bằng cách sử dụng nền thủy tinh (không được tạo mẫu hình)

Màng ITO dày 20nm được tạo ra trên một bề mặt của thủy tinh không chứa kiềm (chỉ số khúc xạ: 1,53) bằng quy trình thổi phun để tạo ra nền trong suốt dẫn điện (1) có màng ITO không kết tinh (chỉ số khúc xạ: 1,85). Tốc độ Sn của màng mỏng ITO không kết tinh là 3% trọng lượng. Tỷ lệ Sn của màng mỏng ITO không kết tinh được tính toán dựa vào công thức sau: Trọng lượng nguyên tử Sn/(trọng lượng nguyên tử Sn + trọng lượng nguyên tử In)

Sản xuất lớp dẫn điện trong suốt bằng cách sử dụng nền thủy tinh (được tạo mẫu hình)

Màng ITO dày 20nm được tạo ra trên một bề mặt của thủy tinh không chứa kiềm (chỉ số khúc xạ: 1,53) bằng quy trình thổi phun để tạo ra nền trong suốt dẫn điện có màng ITO kết tinh (chỉ số khúc xạ: 1,85). Tỷ lệ Sn của màng ITO kết tinh là 3% trọng lượng. Sau khi màng nhạy sáng được tạo ra trên một phần của lớp dẫn điện trong suốt, ngâm lớp dẫn điện trong suốt thu được trong 5% trọng lượng axit clohydric (dung dịch nước hydro clorua) trong 1 phút và đưa vào khắc axit. Theo cách này, vùng (vùng tạo mẫu hình) mà trong đó có lớp dẫn điện trong suốt tương tự với mẫu có dây điện cực và vùng (vùng hờ) mà trong đó lớp dẫn điện trong suốt được loại bỏ được tạo ra.

Các ví dụ thực hiện sáng chế cụ thể và các ví dụ so sánh về vật liệu dạng lớp có màng phân cực sẽ được mô tả dưới đây. Cần phải hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ sau.

Ví dụ thực hiện sáng chế 1

Sau khi bóc tấm phân cách PET trên vùng kết dính nền của lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (1), gắn bề mặt để lộ ra thu được của lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (1) vào màng trên cơ sở acrylic dày 20 μ m của màng phân cực (1) để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (A) mà lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số

khúc xạ (1) được tạo lớp sao cho vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ hướng ra ngoài. Sau khi bóc tấm phân cách PET trên vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của vật liệu dạng lớp có màng phân cực được tạo ra (A), gắn bề mặt để lộ ra thu được của vật liệu dạng lớp có màng phân cực (A) vào lớp dẫn điện trong suốt của nền tạo lớp lớp dẫn điện trong suốt không tạo mẫu hình (1) theo cách để khiến cho vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (vùng có hạt chất có chỉ số khúc xạ cao) của vật liệu dạng lớp có màng phân cực tiếp xúc với lớp dẫn điện trong suốt. Kết cấu dạng lớp của vật liệu tạo lớp màng thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 1 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.9(a).

Ví dụ thực hiện sáng chế 2

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 1, ngoại trừ là chất kết dính áp hợp và màng phân cực cần được tạo lớp được thay đổi thành lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2), và màng phân cực (2), trong đó, sau khi bóc tấm phân cách PET trên vùng kết dính nền, gắn bề mặt được để lộ ra thu được vào màng được tạo ra chủ yếu từ acrylic dày 20 μ m theo cách mà vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ hướng ra ngoài, để nhờ đó tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (B). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 2 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.10(a).

Ví dụ thực hiện sáng chế 3

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 1, ngoại trừ là nền tạo lớp lớp dẫn điện trong suốt (2) được dùng làm nền đỡ lớp dẫn điện trong suốt. Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 3 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.11(a).

Ví dụ thực hiện sáng chế 4

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 2, ngoại trừ là nền tạo lớp lớp dẫn điện trong

suốt được tạo mẫu hình (2) được dùng làm nền đỡ lớp dẫn điện trong suốt. Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 4 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.12(a).

Ví dụ thực hiện sáng chế 5

Sau khi bóc tấm phân cách PET trên vùng kết dính nền của lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4), gắn bề mặt được để lộ ra thu được của lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4) vào màng TAC dày 40 μ m của màng phân cực (3) theo cách mà vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ hướng ra ngoài. Theo cùng một cách này, sau khi bóc tấm phân cách PET trên một bề mặt của lớp kết dính áp hợp B1, gắn bề mặt được để lộ ra thu được của lớp kết dính áp hợp B1 vào màng làm trễ bước sóng dày 30 μ m trên mặt đối diện với màng phân cực (3) tương đối với lớp kết dính áp hợp B1 để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (C). Sau khi bóc tấm phân cách PET trên vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của vật liệu dạng lớp có màng phân cực được tạo ra (C), gắn bề mặt được để lộ ra của vật liệu dạng lớp có màng phân cực thu được (C) vào lớp dẫn điện trong suốt của nền tạo lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình (2) theo cách để khiến cho vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (vùng có hạt chất có chỉ số khúc xạ cao) của vật liệu dạng lớp có màng phân cực tiếp xúc với vùng lớp dẫn điện trong suốt (vùng tạo mẫu hình) và vùng không phải lớp dẫn điện trong suốt (vùng hở) trên nền. Hơn nữa, sau khi bóc tấm phân cách PET trên bề mặt kia của lớp kết dính áp hợp B1, bề mặt được để lộ ra thu được của lớp kết dính áp hợp B1 được gắn vào thủy tinh trượt để bảo vệ bề mặt và đo quan hoặc màng polyme xycloolefin dày 100 μ m (tên thương mại "ZEONOR ZF16", do ZEON Corporation sản xuất, lưỡng chiết quang trong mặt phẳng: 0,0001) để tạo ra màn hình hiển thị. Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 5 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.13(a).

Ví dụ thực hiện sáng chế 6

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như

cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 5, ngoại trừ là màng phân cực và lớp kết dính áp hợp B1 không có vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ lần lượt được thay đổi thành màng phân cực (4) và lớp kết dính áp hợp C, để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (D). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 6 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.14(a).

Ví dụ thực hiện sáng chế 7

Trong số các điều kiện dùng cho Ví dụ thực hiện sáng chế 6, màng phân cực và lớp kết dính áp hợp C lần lượt được thay đổi thành màng phân cực (5) và lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2), và lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2) được tạo lớp thành màng COP không kéo căng dày 13 μ m theo cách mà vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó hướng ra ngoài, để nhờ đó tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (E). Sau khi bóc tấm phân cách PET trên lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2) của vật liệu dạng lớp có màng phân cực được tạo ra (E), gắn bề mặt được để lộ ra thu được của vật liệu dạng lớp có màng phân cực (D) vào lớp dẫn điện trong suốt của nền tạo lớp lớp dẫn điện trong suốt không tạo mẫu hình (1) theo cách để khiến cho vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (vùng có hạt chất có chỉ số khúc xạ cao) của vật liệu dạng lớp có màng phân cực tiếp xúc với lớp dẫn điện trong suốt. Tiếp theo, sau khi bóc tấm phân cách PET trên lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4) của vật liệu dạng lớp có màng phân cực được tạo ra (E), gắn bề mặt được để lộ ra của vật liệu dạng lớp có màng phân cực thu được (E) vào lớp dẫn điện trong suốt của nền tạo lớp lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình (2) theo cách để khiến cho vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (vùng có hạt chất có chỉ số khúc xạ cao) của vật liệu dạng lớp có màng phân cực tiếp xúc với vùng lớp dẫn điện trong suốt (vùng tạo mẫu hình) và vùng không phải lớp dẫn điện trong suốt (vùng hờ) trên nền. Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 7 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.15(a).

Ví dụ thực hiện sáng chế 8

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 7, ngoại trừ là màng phân cực và lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2) được thay đổi thành màng phân cực (6), và lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (3), trong đó, sau khi bóc tấm phân cách PET trên vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, gắn bề mặt được để lộ ra thu được vào tấm phân cực dày 5 μ m theo cách mà vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ hướng ra phía ngoài, để nhờ đó tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (F). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ thực hiện sáng chế 8 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.16(a).

Ví dụ so sánh 1

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 1, ngoại trừ là lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (1) được thay đổi thành lớp kết dính áp hợp A không có vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (G). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 1 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.9(b).

Ví dụ so sánh 2

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 2, ngoại trừ là lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2) được thay đổi thành lớp kết dính áp hợp B1 không chứa vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (H). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 2 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.10(b).

Ví dụ so sánh 3

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ so sánh 1, ngoại trừ là nền tạo lớp lớp dẫn điện trong suốt được

tạo mẫu hình (2) được dùng làm nền đỡ lớp dẫn điện trong suốt. Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 3 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.11(b).

Ví dụ so sánh 4

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ so sánh 2, ngoại trừ là nền tạo lớp lớp dẫn điện trong suốt được tạo mẫu hình (2) được dùng làm nền đỡ lớp dẫn điện trong suốt. Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 4 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.12(b).

Ví dụ so sánh 5

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 5, ngoại trừ là lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4) được thay đổi thành lớp kết dính áp hợp B2 không có vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (I). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 5 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.13(b).

Ví dụ so sánh 6

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 6, ngoại trừ là lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4) được thay đổi thành lớp kết dính áp hợp B2 không có vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, để tạo ra kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 6 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.14(b).

Ví dụ so sánh 7

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 7, ngoại trừ là lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2) và lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4) được đặt trên mặt đối diện tương đối với tấm phân cực

lần lượt được thay đổi thành lớp kết dính áp hợp B1 và lớp kết dính áp hợp B2, mỗi lớp này không có vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, và lớp kết dính áp hợp B1 và lớp kết dính áp hợp B2 lần lượt được tạo lớp thành màng COP dày 13 μ m và màng TAC dày 25 μ m, để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (K). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 7 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.15(b).

Ví dụ so sánh 8

Vật liệu dạng vật liệu dạng lớp được tạo ra theo cùng một cách như cách theo ví dụ thực hiện sáng chế 8, ngoại trừ là lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (3) và lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4) được đặt trên mặt đối diện tương đối với tấm phân cực lần lượt được thay đổi thành lớp kết dính áp hợp C và lớp kết dính áp hợp B2, mỗi lớp này không có vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, và lớp kết dính áp hợp C và lớp kết dính áp hợp B2 lần lượt được tạo lớp thành tấm phân cực dày 5 μ m và màng được tạo ra chủ yếu từ acrylic dày 20 μ m, để tạo ra vật liệu dạng lớp có màng phân cực (L). Kết cấu dạng lớp của vật liệu dạng vật liệu dạng lớp thu được theo ví dụ so sánh 8 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.16(b).

Phương pháp đánh giá

Đo hệ số truyền đơn lẻ và mức độ phân cực của tấm phân cực

Hệ số truyền đơn lẻ (T_s), hệ số truyền song song (T_p) và hệ số truyền ngang (T_c) của tấm phân cực được đo bằng cách sử dụng máy đo quang tử ngoại khả kiến (V7100 do JASCO Corporation sản xuất) và mức độ phân cực (P) được thu được từ công thức sau:

$$\text{Mức độ phân cực (P) (\%)} = \{(T_p - T_c) / (T_p + T_c)\} \times (1 / 2) \times 100$$

Mỗi trị số trong số T_s , T_p và T_c là trị số Y được đo bởi thị trường 2° (nguồn ánh sáng C) của JIS Z8701 và được hiệu chỉnh đối với hiệu suất phát sáng theo phổ.

Đo trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng (M_w) của polyme trên cơ

sở acryl

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của polyme được tạo ra chủ yếu từ acryl được đo bằng phép sắc ký thẩm gel (GPC).

Thiết bị: HLC-8220 GPC do TOSOH CORPORATION sản xuất

Cột: Cột mẫu; TSKguardcolumn Super HZ-H (một cột) và TSKgel Super HZM-H (hai cột), do TOSOH CORPORATION sản xuất

Cột tham chiếu; TSKgel Super H-RC (một cột), do TOSOH CORPORATION sản xuất

Tốc độ dòng: 0,6mL/phút

Lượng bơm: 10 μ L

Nhiệt độ cột: 40°C

Dung môi rửa giải: THF

Nồng độ của mẫu được bơm: 0,2% trọng lượng

Bộ dò: máy đo khúc xạ vi sai

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng được tính toán có dựa vào polystyren.

Quan sát trạng thái bề mặt của lớp kết dính áp hợp

Trong mỗi Ví dụ thực hiện sáng chế, bề mặt của lớp kết dính áp hợp có hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được quan sát bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét phát xạ trường (FE-SEM) ở điện áp gia tốc 2kV và ở độ phóng đại tương ứng: 500 lần, 2.000 lần, 5.000 lần và 20.000 lần. Ảnh chụp SEM ở độ phóng đại 20.000 lần được thể hiện trên Fig.17. Ảnh chụp SEM thể hiện hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được phân tán đồng nhất.

Quan sát vi cấu trúc được xử lý từng bước

Trong hai Ví dụ thực hiện sáng chế, việc điều chỉnh hình vẽ mặt cắt ngang của bề mặt lớp kết dính áp hợp có hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được

quan sát bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) ở độ khuếch đại 30.000 lần. Các kết quả quan sát được thể hiện trên các hình vẽ Fig.18 (a) và Fig.18(b). Fig.18(a) thể hiện rằng hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được phân tán gần như đồng nhất gần như qua toàn bộ chiều dày của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ, trong khi Fig.18(b) thể hiện rằng mật độ phân tán của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao trong lớp kết dính áp hợp được tối đa hoá ở một bề mặt của lớp kết dính áp hợp, và giảm dần về phía bề mặt khác theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp.

Chỉ số khúc xạ trên giao diện trung bình

Chỉ số khúc xạ giao diện trung bình của lớp kết dính áp hợp thu được trong các ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh được tính toán bằng cách đo các chỉ số khúc xạ trong natri đường D (589nm) sử dụng elip kế quang phổ ("EC-400" do JA. Woolam Co. sản xuất). Trong mỗi lớp trong số các lớp kết dính áp hợp của ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh, các tấm phân cách trên các bề mặt đối diện của lớp kết dính áp hợp được bóc và tấm ốp lưng được tạo lớp đối với một trong số các bề mặt phía thẩm lọc không chứa hạt. Ở trạng thái này, chỉ số khúc xạ giao diện trung bình của bề mặt kia, nghĩa là, bề mặt phía thẩm lọc hạt, được đo. Mặt khác, trong mỗi lớp trong số các lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền của Ví dụ so sánh, hai tấm phân cách trên các bề mặt đối diện tương ứng của lớp kết dính áp hợp được bóc và tiếp theo tấm ốp lưng được tạo lớp với một trong số các bề mặt này. Ở trạng thái này, chỉ số khúc xạ giao diện trung bình của bề mặt kia của lớp kết dính áp hợp được đo.

Đo chiều dày của lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ

Hình vẽ mặt cắt ngang của lớp kết dính áp hợp theo hướng độ sâu được điều chỉnh để thực hiện việc quan sát TEM. Dựa vào ảnh TEM thu được (độ phóng đại trực tiếp: 3.000 đến 30.000 lần), chiều dày của lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ được đo. Chiều dày của lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ được xác định là trị số trung bình dạng sóng của giao diện giữa lớp kết dính nền và lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ. Trong trường hợp mà trong đó khó nhận biết giao diện

giữa lớp kết dính nền và lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ, ảnh TEM giao diện được đưa vào quá trình xử lý ảnh nhị phân bằng cách sử dụng phần mềm xử lý ảnh (ImageJ), và độ sâu trong vùng mà trong đó 90% hạt nano tồn tại được xác định là chiều dày của lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ.

Tỷ lệ diện tích của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao

Bề mặt phía thấm lọc hạt của lớp kết dính áp hợp được quan sát bằng cách sử dụng FE-SEM ở điện áp gia tốc 2kV và ở các độ phóng đại tương ứng: 500 lần, 2.000 lần và 5.000 lần. Ảnh TEM giao diện thu được được đưa vào quá trình xử lý ảnh nhị phân bằng cách sử dụng phần mềm xử lý ảnh (ImageJ) để đo diện tích của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao trong vùng có hình chữ nhật có chiều dài mép dài $23\mu\text{m}$ và chiều dài mép ngắn $18\mu\text{m}$ để tính toán tỷ lệ diện tích (%) của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao với toàn bộ vùng có hình chữ nhật.

Tổng hệ số truyền ánh sáng và trị số độ đục

Trong mỗi tấm trong số các tấm kết dính áp hợp thu được trong ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh, tấm phía thấm lọc có hạt trong số các tấm phân cách được bóc và gắn bề mặt được để lộ ra thu được vào bàn trượt thủy tinh (tên thương mại: "ShiroKenma No. 1", do Matsunami Glass Ind., Ltd. sản xuất, chiều dày: 0,8 đến 1,0mm, tổng hệ số truyền ánh sáng: 92%, độ mờ: 0,2%). Tiếp theo, tấm phân cách khác còn được bóc để tạo ra mẫu thử nghiệm có kết cấu ba lớp của lớp vùng kết dính nền, lớp vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ và lớp bàn trượt thủy tinh. Mặt khác, trong mỗi tấm trong số các tấm kết dính áp hợp thu được theo ví dụ so sánh, một trong số các tấm phân cách được bóc và gắn bề mặt được để lộ ra thu được vào bàn trượt thủy tinh (tên thương mại: "ShiroKenma No. 1", do Matsunami Glass Ind., Ltd. sản xuất, chiều dày: 0,8 đến 1,0mm, tổng hệ số truyền ánh sáng: 92%, độ mờ: 0,2%). Tiếp theo, tấm phân cách khác còn được bóc để tạo ra mẫu thử nghiệm có kết cấu hai lớp của lớp chất kết dính áp hợp nền và lớp bàn trượt thủy tinh. Đối với mỗi mẫu trong số các mẫu thử nghiệm, tổng hệ số truyền ánh sáng và trị số độ đục trong khoảng ánh sáng nhìn thấy được đo bằng cách sử dụng máy đo độ đục (tên thiết

bị: HM-150, do Murakami Color Research Laboratory Co., Ltd sản xuất).

Lực cố kết trong quá trình bóc 180° (Lực cố kết tương đối với tấm thủy tinh trong quá trình bóc 180°

Mẫu dạng lớp có chiều dài 100mm và chiều rộng 25mm được cắt từ mỗi tấm trong số các tấm thu được trong ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh. Tiếp theo, trong mỗi mẫu trong số các mẫu dạng lớp của ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh, một tấm trong số các tấm phân cách phía thấm lọc không chứa hạt được bóc và màng PET (tên thương mại: "LUMIRROR S-10", do TORAY Industries Inc. sản xuất, chiều dày: 25 μ m) được gắn (dán) vào bề mặt được để lộ ra. Mặt khác, trong mỗi mẫu trong số các mẫu dạng lớp của các Ví dụ so sánh 1 và 2, một trong số các tấm phân cách được bóc và màng PET (tên thương mại: "LUMIRROR S-10", do TORAY Industries Inc. sản xuất, chiều dày: 25 μ m) được gắn (được dán) vào bề mặt được để lộ ra. Tiếp theo, tấm phân cách khác được bóc ra và tiếp theo mẫu dạng lớp được liên kết bằng cách ép vào tấm thủy tinh (tên thương mại: "Soda-Lime Glass #0050", do Matsunami Glass Ind., Ltd. sản xuất) là tấm thử nghiệm, trong các điều kiện liên kết bằng cách ép: trục 2kg; và một kỳ, để tạo ra mẫu có cấu trúc ba lớp của tấm thử nghiệm, lớp chất kết dính áp hợp nền và lớp màng PET.

Đưa mỗi mẫu trong số các mẫu thu được vào xử lý nôi hấp (50°C, 0,5MPa, 15 phút) và tiếp theo đưa vào làm mát trong không khí ở 23°C và độ ẩm tương đối 50%, trong 30 phút. Sau khi làm mát, bóc tấm kết dính áp hợp (lớp kết dính áp hợp và màng PET) ra khỏi tấm thử nghiệm để đo lực cố kết (N/25mm) trong quá trình bóc 180°, bằng cách sử dụng máy thử nghiệm kéo căng (tên thiết bị: Autograph, do Shimadzu Corp. sản xuất) theo JIS Z0237, trong không khí ở 23°C và độ ẩm tương đối 50%, trong các điều kiện: tốc độ kéo căng = 300mm/phút; và góc bóc = 180°. Hơn nữa, trong mỗi ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh, tấm kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền trước khi thấm lọc hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được tạo ra và lực cố kết trong quá trình bóc 180° được đo theo cùng một cách như trên đây.

Hệ số truyền của dung dịch phân tán chứa hạt có chỉ số khúc xạ cao

Hệ số truyền của dung dịch phân tán chứa hạt có chỉ số khúc xạ cao được đo bằng quang điện kế (AC-114 do Optima Inc. sản xuất) bằng cách sử dụng bộ lọc 530nm. Khi giả định rằng hệ số truyền của chính môi trường phân tán là 100%, hệ số truyền (%) của mỗi dung dịch phân tán được sử dụng trong ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh được tính toán.

Đo tỷ lệ chặn phản xạ

Một bề mặt trong số các bề mặt đối diện của mỗi vật liệu dạng lớp có phần tử quang trong ví dụ thực hiện sáng chế và ví dụ so sánh được xác định là bề mặt đo phản xạ và RET tám ốp kết dính áp hợp một mặt (PET75NBPET38, do Lintec Corp. sản xuất) được gắn vào bề mặt kia để tạo ra mẫu dùng cho việc đo hệ số phản xạ.

Hệ số phản xạ (trị số Y) của mỗi vật liệu dạng lớp có phần tử quang ở phía của bề mặt đo hệ số phản xạ được đo bằng ảnh phổ kế phản xạ (U4100, do Hitachi High-Technologies Corp. sản xuất). Việc đo được thực hiện ở các vị trí tương ứng tương ứng với vùng được khắc và vùng không được khắc axit của lớp dẫn điện trong suốt. Điều này có nghĩa là, trong vùng được khắc (hở) của lớp dẫn điện trong suốt, hệ số phản xạ trên giao diện giữa lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp và nền của vật liệu dạng lớp có phần tử quang được đo. Hơn nữa, trong vùng không được khắc (phần tạo mẫu hình) của lớp dẫn điện trong suốt, hệ số phản xạ trên giao diện giữa lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp và lớp dẫn điện trong suốt được đo.

Đối với mỗi vùng trong số vùng được khắc và vùng không được khắc, tỷ lệ chặn phản xạ được tính toán dựa vào công thức sau. Trong công thức sau, "hệ số phản xạ (%) trong trường hợp không chứa hạt" có nghĩa là hệ số phản xạ của mỗi vật liệu dạng lớp trong số các vật liệu dạng lớp có phần tử quang theo ví dụ so sánh (không sử dụng hạt). Điều này có nghĩa là, tỷ lệ chặn phản xạ là chỉ số thể hiện cách mà hệ số phản xạ có thể được giảm nhiều bằng cách tạo ra lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ.

Tỷ lệ chặn phản xạ (%) = hệ số phản xạ (%) – hệ số phản xạ (%) trong trường hợp không chứa hạt

Tốc độ nhuộm màu được phản xạ (b^*) được tính toán đối với mỗi vùng được khắc dựa vào công thức sau:

Tốc độ nhuộm màu được phản xạ (b^*) = trị số màu được phản xạ (b^*) – trị số màu được phản xạ (b^*) trong trường hợp không chứa hạt. Trong công thức nêu trên, "trị số màu được phản xạ (b^*) trong trường hợp không chứa hạt" có nghĩa là màu được phản xạ (b^*) của vật liệu dạng lớp có phần tử quang trong mỗi Ví dụ so sánh (trong trường hợp không sử dụng hạt). Điều này có nghĩa là, tốc độ chặn phản xạ là chỉ số thể hiện cách mà màu được phản xạ (b^*) là chỉ số màu xanh lục có thể được cải thiện về phía trung tính bằng cách tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ.

Xác định khả năng không nhìn thấy mẫu hình

Việc đánh giá về khả năng nhìn thấy mẫu hình được xác định dựa vào mức độ chênh lệch về hệ số phản xạ giữa phần lớp dẫn điện và phần không chứa lớp dẫn điện. Khi mức độ chênh lệch về chỉ số phản xạ nằm trong khoảng $\pm 0,3\%$, vật liệu dạng lớp có màng phân cực được đánh giá là $\circ$, và khi mức độ chênh lệch về hệ số phản xạ nằm trong khoảng từ $\pm 0,3$ đến nhỏ hơn $1,0\%$, vật liệu dạng lớp có màng phân cực được tính toán là Δ . Hơn nữa, khi mức độ chênh lệch về màu trong màu được phản xạ bằng hoặc lớn hơn $\pm 0,3$, vật liệu dạng lớp có màng phân cực được đánh giá là $\times$.

Cấu hình của vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo ví dụ thực hiện sáng chế 1 đến 8 và Ví dụ so sánh 1 đến 8 được thể hiện trong Bảng 3. Hơn nữa, các kết quả đánh giá theo ví dụ thực hiện sáng chế 1 đến 8 và Ví dụ so sánh 1 đến 8 được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 3

	Tấm phân cực	Lớp phân cực bên ngoài lớp dẫn điện	Lớp kết dính áp hợp (bên ngoài)		Màng phân cực	Lớp kết dính áp hợp (bên trong)		Lớp phân cực bên trong lớp dẫn điện
			Kiểu	Chiều dày		Kiểu	Chiều dày	
Ví dụ thực hiện sáng chế 1	Tấm phân cực (A)	-	-	-	Màng phân cực (1)	Lớp kết dính áp hợp (1)	25	(1)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ thực hiện sáng chế 2	Tấm phân cực (B)	-	-	-	Màng phân cực (2)	Lớp kết dính áp hợp (2)	25	(1)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ thực hiện sáng chế 3	Tấm phân cực (A)	-	-	-	Màng phân cực (1)	Lớp kết dính áp hợp (1)	25	(2)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ thực hiện sáng chế 4	Tấm phân cực (B)	-	-	-	Màng phân cực (2)	Lớp kết dính áp hợp (2)	25	(2)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ thực hiện sáng chế 5	Tấm phân cực (C)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (4)	150	Màng phân cực (3)	Lớp kết dính áp hợp (3)	25	-
Ví dụ thực hiện sáng chế 6	Tấm phân cực (D)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (4)	150	Màng phân cực (4)	Lớp kết dính áp hợp (4)	23	-
Ví dụ thực hiện sáng chế 7	Tấm phân cực (E)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (4)	150	Màng phân cực (5)	Lớp kết dính áp hợp (5)	25	(1)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ thực hiện sáng chế 8	Tấm phân cực (F)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (4)	150	Màng phân cực (6)	Lớp kết dính áp hợp (6)	23	(1)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ so sánh 1	Tấm phân cực (G)	-	-	-	Màng phân cực (1)	Lớp kết dính áp hợp A	25	(1)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ so sánh 2	Tấm phân cực (H)	-	-	-	Màng phân cực (2)	Lớp kết dính áp hợp B1	25	(1)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ so sánh 3	Tấm phân cực (G)	-	-	-	Màng phân cực (1)	Lớp kết dính áp hợp A	25	(2)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ so sánh 4	Tấm phân cực (H)	-	-	-	Màng phân cực (2)	Lớp kết dính áp hợp B1	25	(2)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ so sánh 5	Tấm phân cực (I)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (B2)	150	Màng phân cực (3)	Lớp kết dính áp hợp B1	25	-
Ví dụ so sánh 6	Tấm phân cực (J)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (B2)	150	Màng phân cực (4)	Lớp kết dính áp hợp C	223	-
Ví dụ so sánh 7	Tấm phân cực (K)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (B2)	150	Màng phân cực (5)	Lớp kết dính áp hợp B1	25	(1)/ không tạo mẫu hình
Ví dụ so sánh 8	Tấm phân cực (L)	(2)/Tạo mẫu hình	Lớp kết dính áp hợp (B2)	150	Màng phân cực (6)	Lớp kết dính áp hợp C	23	(1)/ không tạo mẫu hình

Bảng 4

	Các đặc điểm phản xạ							Lưu ý	Lớp ngoài cùng trong khi đo hệ số phản xạ trong ví dụ
	Vùng lớp dẫn điện				Vùng lớp không dẫn điện		Không nhìn thấy mẫu hình		
	Hệ số phản xạ (Y%)	Màu phản xạ b*	Tác dụng cải thiện hệ số phản xạ	Tác dụng cải thiện hệ số phản xạ b*	Hệ số phản xạ (Y%)	Mức độ chênh lệch về hệ số phản xạ với vùng lớp dẫn điện (%)			
Ví dụ thực hiện sáng chế 1	5,3	-0,9	-0,2	0,7	-	-		Bên trong	Lớp HC
Ví dụ thực hiện sáng chế 2	2,1	0,8	-0,2	3,1	-	-		Bên trong	Lớp ARC
Ví dụ thực hiện sáng chế 3	5,3	-0,9	-0,2	0,7	5,2	0,0	o	Bên trong	Lớp HC
Ví dụ thực hiện sáng chế 4	2,1	0,8	-0,2	3,1	2,2	-0,1	o	Bên trong	Lớp ARC
Ví dụ thực hiện sáng chế 5	5,6	0,0	-0,2	4,5	5,3	0,3	o	Bên ngoài	Thủy tinh
Ví dụ thực hiện sáng chế 6	5,7	-0,1	-0,2	4,5	5,4	0,3	o	Bên ngoài	Thủy tinh
Ví dụ thực hiện sáng chế 7	6,6	0,2	-0,4	7,1	6,3	0,3	o	Cả hai bên	Thủy tinh
Ví dụ thực hiện sáng chế 8	6,7	-1,8	-0,2	5,0	6,5	0,2	o	Cả hai bên	Thủy tinh
Ví dụ so sánh 1	5,5	-1,6	-	-	-	-		Bên trong	Lớp HC
Ví dụ so sánh 2	2,3	-2,3	-	-	-	-		Bên trong	Lớp ARC
Ví dụ so sánh 3	5,6	-1,6	-	-	5,1	0,5	Δ	Bên trong	Lớp HC
Ví dụ so sánh 4	2,3	-2,3	-	-	1,8	0,5	Δ	Bên trong	Lớp ARC
Ví dụ so sánh 5	2,8	-4,5	-	-	4,8	1,0	x	Bên ngoài	Thủy tinh
Ví dụ so sánh 6	5,9	-4,6	-	-	4,8	1,1	x	Bên ngoài	Thủy tinh
Ví dụ so sánh 7	7,0	-6,9	-	-	5,9	1,1	x	Cả hai bên	Thủy tinh
Ví dụ so sánh 8	6,9	-6,8	-	-	5,8	1,1	x	Cả hai bên	Thủy tinh

So sánh các kết quả đánh giá của các ví dụ 1 đến 8 với kết quả đánh giá của Ví dụ so sánh 1 đến 8, cần phải hiểu rằng việc sử dụng lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ khiến cho có thể làm giảm hệ số phản xạ nằm trong khoảng từ 0,2% đến 0,4%. Ngoài ra, việc sử dụng lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ khiến cho có thể cải thiện màu b^* , và cho phép ánh sáng được phản xạ đến gần với màu thuần, nhờ đó tạo ra khả năng nhìn được cải thiện. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng dựa vào sự so sánh giữa các kết quả đánh giá của các ví dụ 1 đến 8 và kết quả đánh giá của các Ví dụ so sánh 1 đến 8, việc sử dụng lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ khiến cho có thể cải thiện vấn đề "không nhìn thấy mẫu hình".

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Như được nêu trên, theo sáng chế, trong lớp kết dính áp hợp dùng để gắn phần tử quang thứ nhất với phần tử quang thứ hai, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ lớn hơn chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nên được tạo ra trong khoảng nhất định từ bề mặt của lớp kết dính áp hợp ở phía của phần tử quang thứ hai, theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp, sao cho có thể chặn trường hợp mà trong đó các phản xạ bên trong của ánh sáng bên ngoài được trở lại thông qua phần tử quang thứ nhất. Sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị hiển thị quang, như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng và thiết bị hiển thị điện phát quang hữu cơ. Cụ thể là, có lợi nếu sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị hiển thị kiểu màn hình cảm ứng có bộ cảm biến cảm ứng.

Danh mục các số chỉ dẫn

S: tấm kết dính áp hợp

S1, S2: nền (lớp nền)

1: vật liệu dạng lớp có phần tử quang

2: phần tử quang thứ nhất

3, 13: lớp kết dính áp hợp trong suốt

3a, 13a: vùng kết dính nền

3b, 13b: vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ

4: phần tử quang thứ hai

7: lớp dẫn điện trong suốt

17: hạt chất có chỉ số khúc xạ cao

19: dung dịch phân tán

20: lớp kết dính áp hợp trên cơ sở chất nền

21, 31: vật liệu dạng lớp phụ

22: nền có phần tử COP

23: lớp điều chỉnh chỉ số khúc xạ

24: lớp ITO

25: lớp kết dính áp hợp

26: cửa sổ bằng kính

40: vật liệu dạng lớp có màng phân cực

41: tấm phân cực

42, 43: màng bảo vệ

50, 51, 52: vật liệu dạng lớp có màng quang

53: lớp dẫn điện trong suốt

60: màn hình tinh thể lỏng

61: tế bào tinh thể lỏng

62: lớp khử tĩnh điện

70: màn hình cảm ứng

71: tế bào tinh thể lỏng có lắp bộ cảm biến cảm ứng

72: lớp dẫn điện trong suốt

80: màn hình cảm ứng

81: tế bào tinh thể lỏng/tế bào điện phát quang hữu cơ

82: lớp dẫn điện trong suốt

83: bộ cảm biến cảm ứng

90: màn hình cảm ứng

91: tế bào hiển thị

92: lớp khử tĩnh điện

93: lớp dẫn điện trong suốt

94: bộ cảm biến cảm ứng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực bao gồm lớp kết dính áp hợp thứ nhất và màng phân cực trên bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp thứ nhất này,

trong đó lớp kết dính áp hợp thứ nhất này bao gồm:

vùng kết dính nền chủ yếu được tạo ra từ chất kết dính áp hợp nền trong suốt và được tạo ra trong khoảng nhất định từ một bề mặt chính của lớp kết dính áp hợp thứ nhất theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp này; và

vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được tạo ra trong khoảng nhất định từ bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất theo hướng chiều dày và bao gồm chất kết dính áp hợp nền và vật liệu được thấm vào chất kết dính áp hợp nền và khác với chất kết dính áp hợp nền, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ trung bình lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền,

và trong đó vùng kết dính nền của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được đặt ở phía màng phân cực.

2. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 1, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chiều dày nằm trong khoảng từ 20nm đến 600nm.

3. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất khác là các hạt có chỉ số khúc xạ cao, có chỉ số khúc xạ lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền.

4. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 3, trong đó chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao nằm trong khoảng từ 1,60 đến 2,74.

5. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 3 hoặc 4, trong đó bề mặt

chính kia của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được tạo ra sao cho nó có vùng mà trên đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao được để lộ ra một phần và vùng nền nơi mà chất kết dính áp hợp của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được để lộ ra một phần.

6. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó chất có chỉ số khúc xạ cao có cỡ hạt sơ cấp trung bình nằm trong khoảng từ 3 đến 100nm như được đo bằng quan sát TEM.

7. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 6, trong đó mức độ chênh lệch giữa chỉ số khúc xạ của hạt chất có chỉ số khúc xạ cao và chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 0,15 đến 1,34.

8. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 7, trong đó chất có chỉ số khúc xạ cao là một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ nhóm chỉ bao gồm TiO_2 , ZrO_2 , CeO_2 , Al_2O_3 , BaTiO_3 , Nb_2O_5 và SnO_2 .

9. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được tạo ra bằng cách bổ sung, vào chất kết dính áp hợp giống với chất kết dính áp hợp nền, chất hữu cơ có chỉ số khúc xạ lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp, ở dạng hạt, polyme hoặc oligome, để nhờ đó làm gia tăng chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ.

10. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 9, trong đó chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và chỉ số khúc xạ của chất hữu cơ nằm trong khoảng từ 1,59 đến 2,04.

11. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó lớp kết dính áp hợp thứ nhất có tổng hệ số truyền ánh sáng

là 80% hoặc lớn hơn.

12. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 8, trong đó hạt chất có chỉ số khúc xạ cao tồn tại một phần ở dạng khối kết tụ do quá trình kết tụ hai hoặc nhiều chất trong số các chất kết tụ.

13. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 12, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ tồn tại với độ sâu không đều theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp thứ nhất này.

14. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp chất kết dính áp hợp được gắn vào lớp khử tĩnh điện được đặt trên bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng.

15. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 14, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ bằng hoặc nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp khử tĩnh điện.

16. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 14, trong đó lớp khử tĩnh điện bao gồm thành phần chính được cấu thành bởi indi thiếc oxit và trong đó chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,50 đến 1,80.

17. Màn hình tinh thể lỏng bao gồm:

vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13;

tế bào tinh thể lỏng; và

lớp khử tĩnh điện được tạo ra trên bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế

bào tinh thể lỏng,

trong đó bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực được gắn vào lớp khử tĩnh điện.

18. Màn hình tinh thể lỏng theo điểm 17, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ bằng hoặc nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp khử tĩnh điện.

19. Màn hình tinh thể lỏng theo điểm 17, trong đó lớp khử tĩnh điện được tạo ra từ indi thiếc oxit và trong đó chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,50 đến 1,80.

20. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó vật liệu này được gắn vào lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng và chính nó được tạo mẫu hình để một mình nó hoặc cùng với tế bào tinh thể lỏng hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng và bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng.

21. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 20, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt.

22. Màn hình tinh thể lỏng bao gồm:

vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13;

tế bào hiển thị tinh thể lỏng;

lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt chính ở phía nhìn thấy

của tế bào hiển thị tinh thể lỏng và chính nó được tạo mẫu hình để một mình nó hoặc cùng với màn hình tinh thể lỏng hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng,

trong đó bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực được gắn vào lớp dẫn điện trong suốt và bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng.

23. Màn hình tinh thể lỏng theo điểm 22, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt.

24. Màn hình tinh thể lỏng theo điểm 22, trong đó lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra từ indi thiếc oxit, và bề mặt chính ở phía nhìn thấy của tế bào tinh thể lỏng được tạo ra bởi nền thủy tinh, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,60 đến 1,80.

25. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó vật liệu dạng lớp này còn bao gồm lớp kết dính áp hợp thứ hai trên một bề mặt của màng phân cực trên mặt đối diện với lớp kết dính áp hợp thứ nhất.

26. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 25, trong đó bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực được gắn vào nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy, và lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy và được tạo mẫu hình hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng; và lớp kết dính áp hợp thứ hai của vật liệu dạng lớp có màng phân cực được tạo lớp thành tế bào hiển thị được cấu thành bởi tế bào tinh thể lỏng hoặc tế bào điện phát quang hữu cơ và trong đó chỉ số

khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nhỏ hơn các chỉ số khúc xạ tương ứng của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy và lớp dẫn điện trong suốt.

27. Màn hình hiển thị bao gồm:

vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 25;

tế bào hiển thị được cấu thành bởi tế bào tinh thể lỏng hoặc tế bào điện phát quang hữu cơ;

nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy; và

lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt chính của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy và được tạo mẫu hình hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng,

trong đó bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được gắn vào lớp dẫn điện trong suốt và bề mặt chính của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy; và lớp kết dính áp hợp thứ hai được tạo lớp thành tế bào hiển thị.

28. Màn hình hiển thị theo điểm 27, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt.

29. Màn hình hiển thị theo điểm 27, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ nằm trong khoảng từ 1,60 đến 1,80.

30. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 25, trong đó lớp kết dính áp hợp thứ hai có:

vùng kết dính nền được tạo ra chủ yếu từ chất kết dính áp hợp nền trong suốt và được tạo ra trong khoảng nhất định từ một bề mặt chính của

lớp kết dính áp hợp thứ hai theo hướng chiều dày của lớp kết dính áp hợp thứ hai; và

vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ được tạo ra trong khoảng nhất định từ bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ hai theo hướng chiều dày và bao gồm chất kết dính áp hợp nền và vật liệu được thấm vào chất kết dính áp hợp nền và khác với chất kết dính áp hợp nền, vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ có chỉ số khúc xạ trung bình lớn hơn so với chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền,

và trong đó vùng chất kết dính nền của lớp kết dính áp hợp thứ hai được đặt ở phía màng phân cực.

31. Vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 30, trong đó vật liệu dạng lớp này được sử dụng để tạo ra màn hình tinh thể lỏng,

trong đó:

bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được gắn vào lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy và được tạo mẫu hình hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng và nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy; và

bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ hai được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó trong vật liệu dạng lớp có màng phân cực được gắn vào lớp khử tĩnh điện,

và trong đó:

chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thứ nhất nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp dẫn điện trong suốt; và

chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thứ hai nhỏ hơn chỉ số khúc xạ của lớp khử tĩnh điện.

32. Màn hình tinh thể lỏng bao gồm:

vật liệu dạng lớp có màng phân cực theo điểm 30;

tế bào tinh thể lỏng;

lớp khử tĩnh điện được tạo ra trên tế bào tinh thể lỏng;

nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy; và

lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra trên bề mặt chính của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy và được tạo mẫu hình hoạt động như bộ cảm biến cảm ứng,

trong đó:

bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ nhất được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được gắn vào lớp dẫn điện trong suốt và bề mặt chính của nền của bộ phận tạo ra bề mặt ở phía nhìn thấy; và

bề mặt chính kia của lớp kết dính áp hợp thứ hai được tạo ra bởi vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của nó được tạo lớp thành lớp khử tĩnh điện.

33. Màn hình tinh thể lỏng theo điểm 30, trong đó:

lớp dẫn điện trong suốt được tạo ra từ indi thiếc oxit, trong đó chỉ số khúc xạ trung bình của vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thứ nhất nằm trong khoảng từ 1,60 đến 1,80; và

lớp khử tĩnh điện được tạo ra từ indi thiếc oxit, trong đó chỉ số khúc xạ của chất kết dính áp hợp nền và vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ của lớp kết dính áp hợp thứ hai lần lượt nằm trong khoảng từ 1,40 đến 1,55 và nằm trong khoảng từ 1,50 đến 1,80.

FIG.1(a)

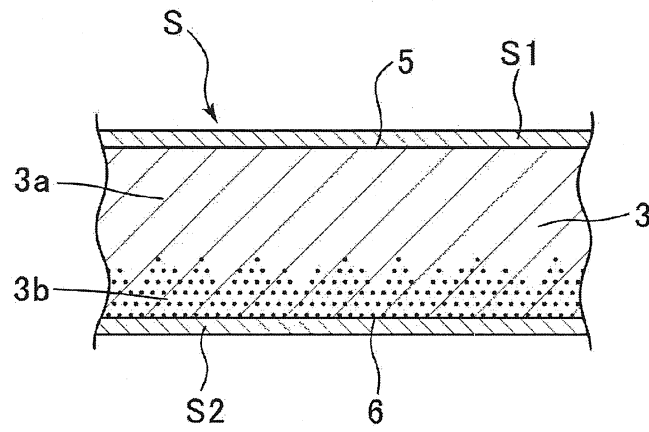


FIG.1(b)

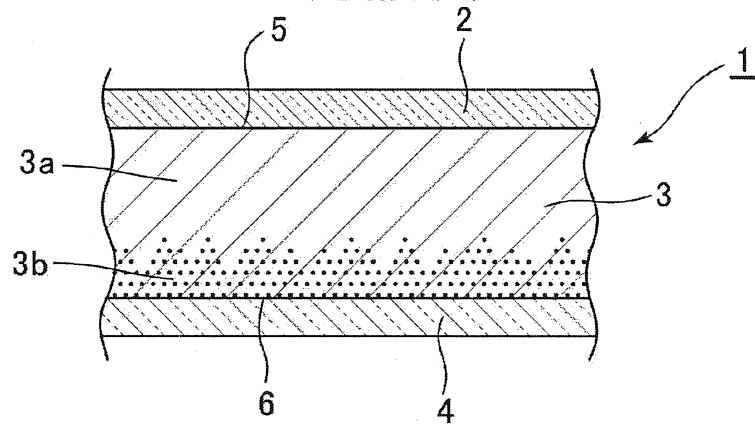


FIG.2

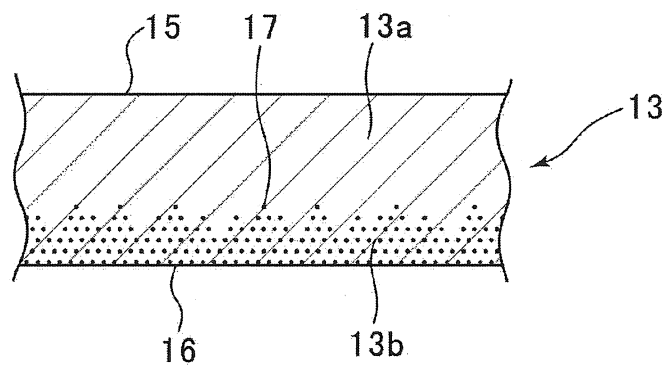


FIG.3

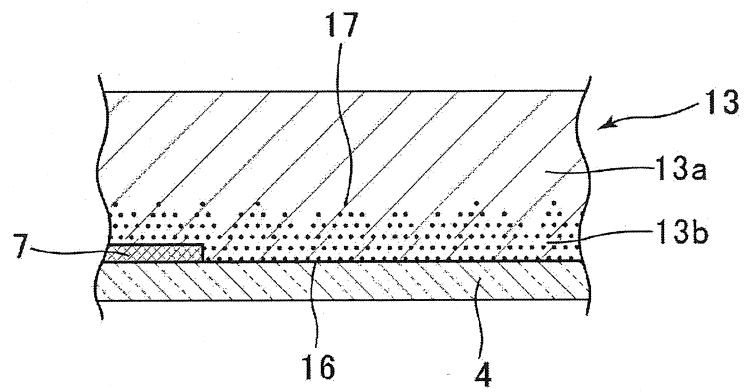


FIG.4

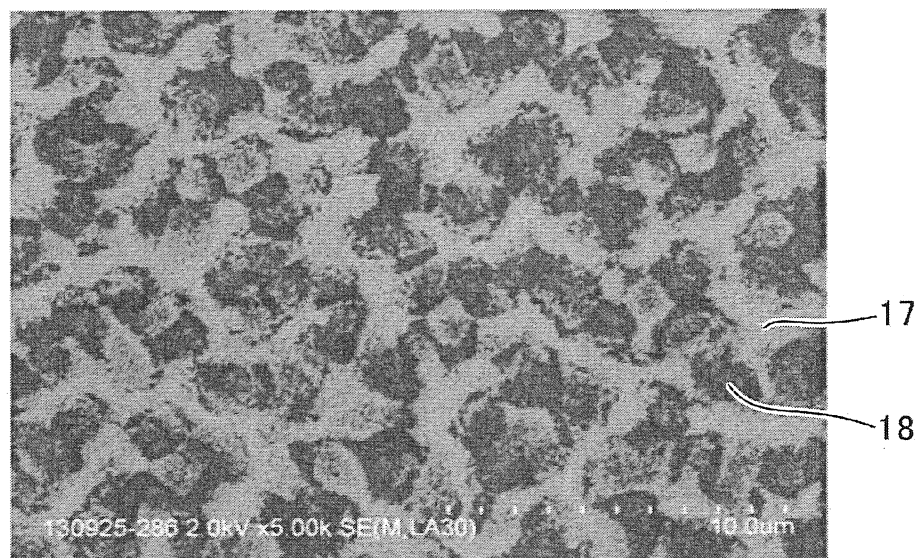


FIG.5(a)

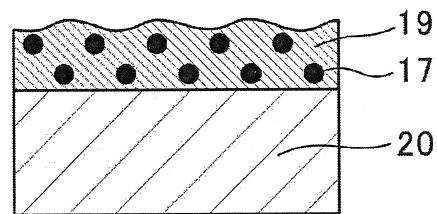


FIG.5(b)

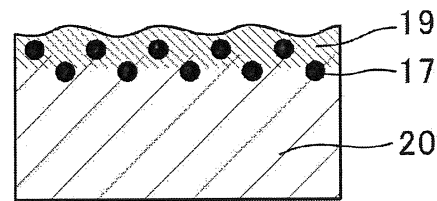


FIG.5(c)

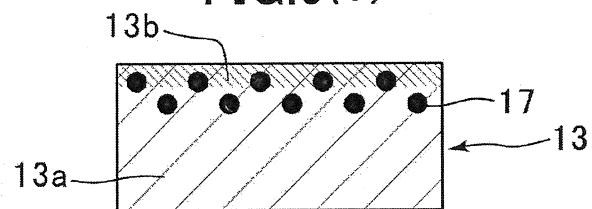


FIG.6

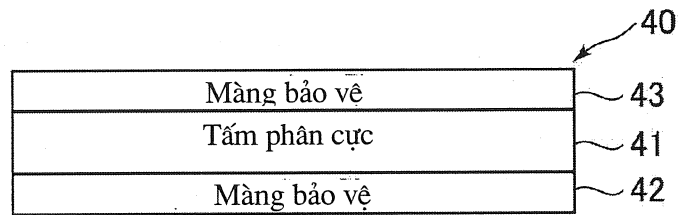


FIG.7(a)

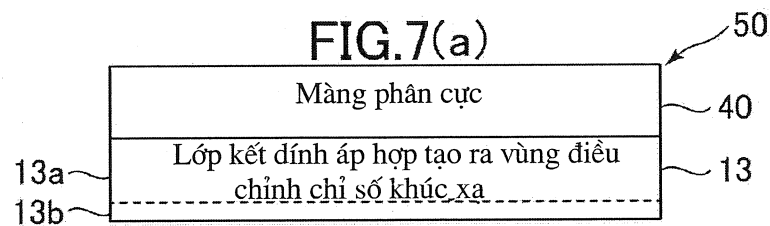


FIG.7(b)

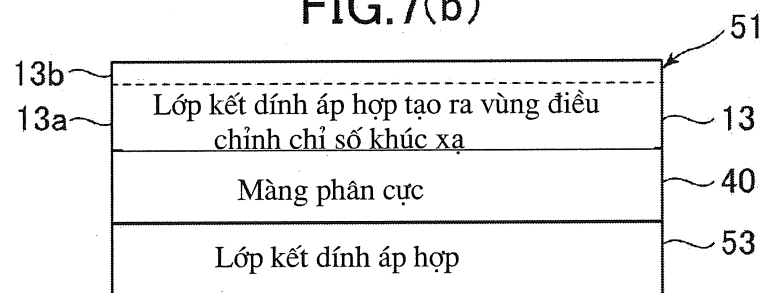


FIG.7(c)

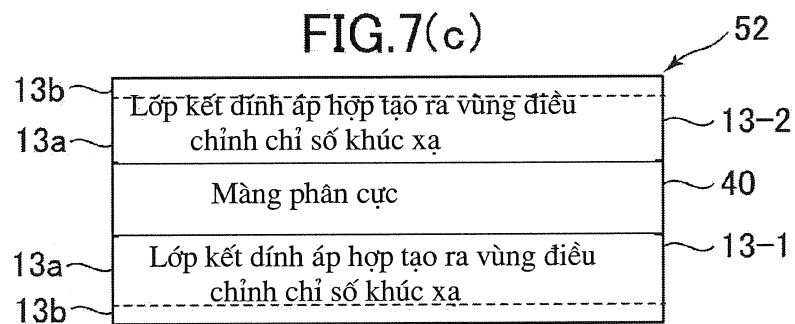


FIG.8(a)

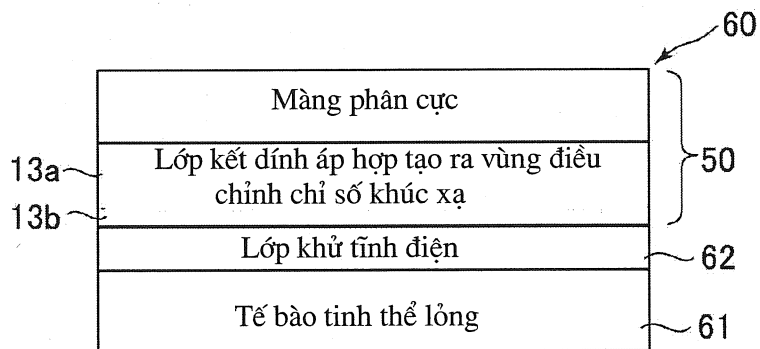


FIG.8(b)

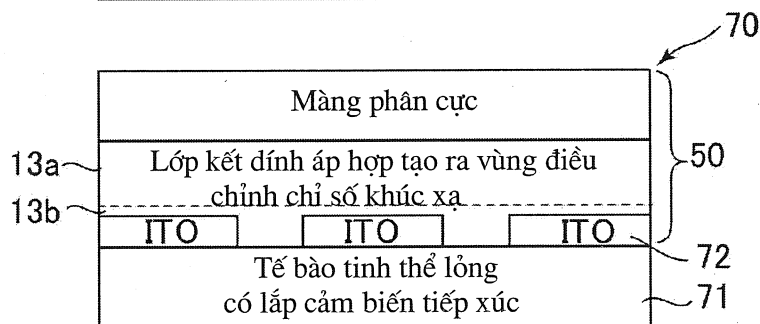


FIG.8(c)

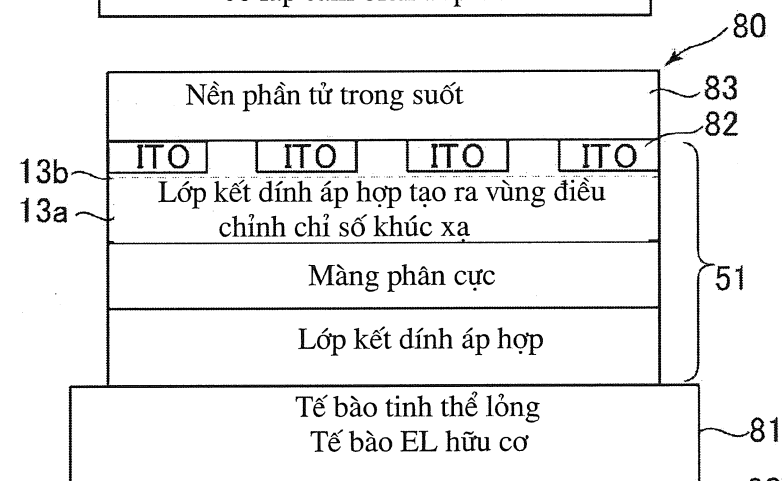


FIG.8(d)

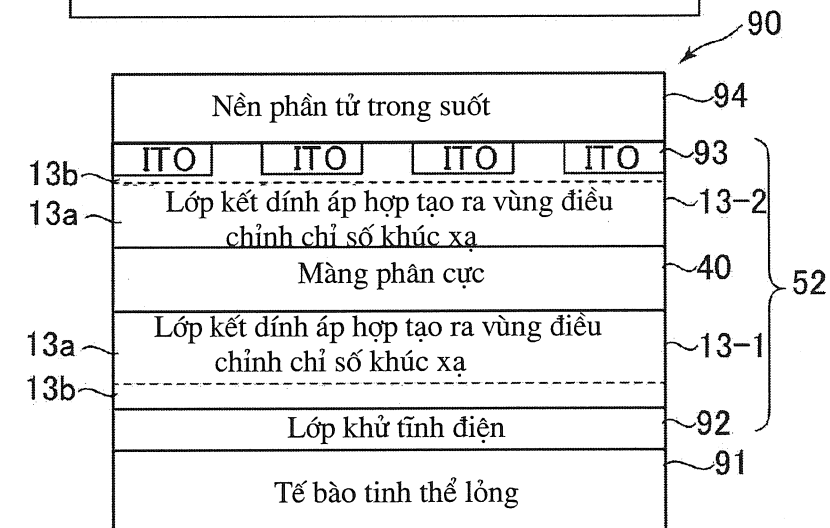


FIG.9(a)

HC-TAC 28 μ m
Tấm phân cực dày 23 μ m
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m
Vùng kết dính nền (1) 1.49
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.66
ITO 1.85
Nền thủy tinh 1.53
Tấm PET đen đánh giá

FIG.9(b)

HC-TAC 28 μ m
Tấm phân cực dày 23 μ m
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m
Lớp kết dính áp hợp A 1.49
ITO 1.85
Nền thủy tinh 1.53
Tấm PET đen đánh giá

FIG.10(a)

ARC-TAC 43 μ m
Tấm phân cực dày 12 μ m
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m
Vùng kết dính nền (2) 1.48
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75
ITO 1.85
Nền thủy tinh 1.53
Tấm PET đen đánh giá

FIG.10(b)

ARC-TAC 43 μ m
Tấm phân cực dày 12 μ m
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m
Lớp kết dính áp hợp B1 1.48
ITO 1.85
Nền thủy tinh 1.53
Tấm PET đen đánh giá

FIG.11(a)

HC-TAC 28 μ m		
Tấm phân cực dày 23 μ m		
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m		
Vùng kết dính nền (1) 1.49		
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.66		
ITO	ITO	ITO
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.11(b)

HC-TAC 28 μ m		
Tấm phân cực dày 23 μ m		
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m		
Lớp kết dính áp hợp A 1.49		
ITO	ITO	ITO
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.12(a)

ARC-TAC 43 μ m
Tấm phân cực dày 12 μ m
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m
Vùng kết dính nền (2) 1.48
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75
ITO ITO ITO
Nền thủy tinh 1.53
Tấm PET đen đánh giá

FIG.12(b)

ARC-TAC 43 μ m
Tấm phân cực dày 12 μ m
Màng trên cơ sở acylic dày 20 μ m
Lớp kết dính áp hợp B1 1.49
ITO ITO ITO
Nền thủy tinh 1.53
Tấm PET đen đánh giá

FIG.13(a)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75		
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4)		
TAC 40 μ m		
Tấm phân cực dày 23 μ m		
COP ($\lambda/4$) 30 μ m		
Lớp kết dính áp hợp B1 1.48		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.13(b)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Lớp kết dính áp hợp B2		
TAC 40 μ m		
Tấm phân cực dày 23 μ m		
COP ($\lambda/4$) 30 μ m		
Lớp kết dính áp hợp B1 1.48		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.14(a)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75		
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4)		
TAC 25 μm		
Tấm phân cực dày 28 μm		
TAC 25 μm		
Lớp kết dính áp hợp C 1.49		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.14(b)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Lớp kết dính áp hợp B2		
TAC 25 μm		
Tấm phân cực dày 28 μm		
TAC 25 μm		
Lớp kết dính áp hợp C 1.49		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.15(a)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75		
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4)		
TAC 25 μm		
Tấm phân cực dày 12 μm		
COP (không kéo căng) 13 μm		
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (2)		
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75		
ITO		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.15(b)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Lớp kết dính áp hợp B2		
TAC 25 μm		
Tấm phân cực dày 12 μm		
COP (không kéo căng) 13 μm		
Lớp kết dính áp hợp B1		
ITO		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.16(a)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75		
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (4)		
Acrylic dày 20 μm		
Tấm phân cực dày 5 μm		
Lớp kết dính áp hợp tạo ra vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ (3)		
Vùng điều chỉnh chỉ số khúc xạ 1.75		
ITO		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.16(b)

Nền thủy tinh 1.53		
ITO	ITO	ITO
Lớp kết dính áp hợp B2		
Acrylic dày 20 μm		
Tấm phân cực dày 5 μm		
Lớp kết dính áp hợp C		
ITO		
Nền thủy tinh 1.53		
Tấm PET đen đánh giá		

FIG.17

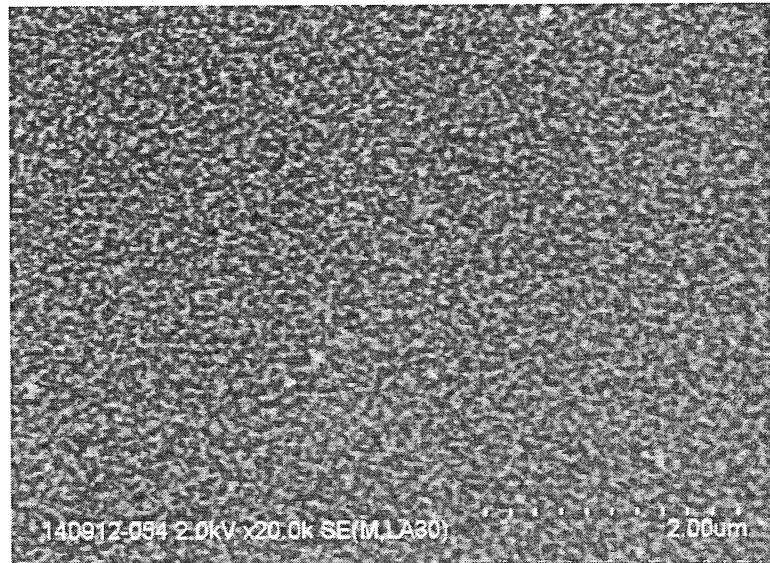


FIG.18(a)

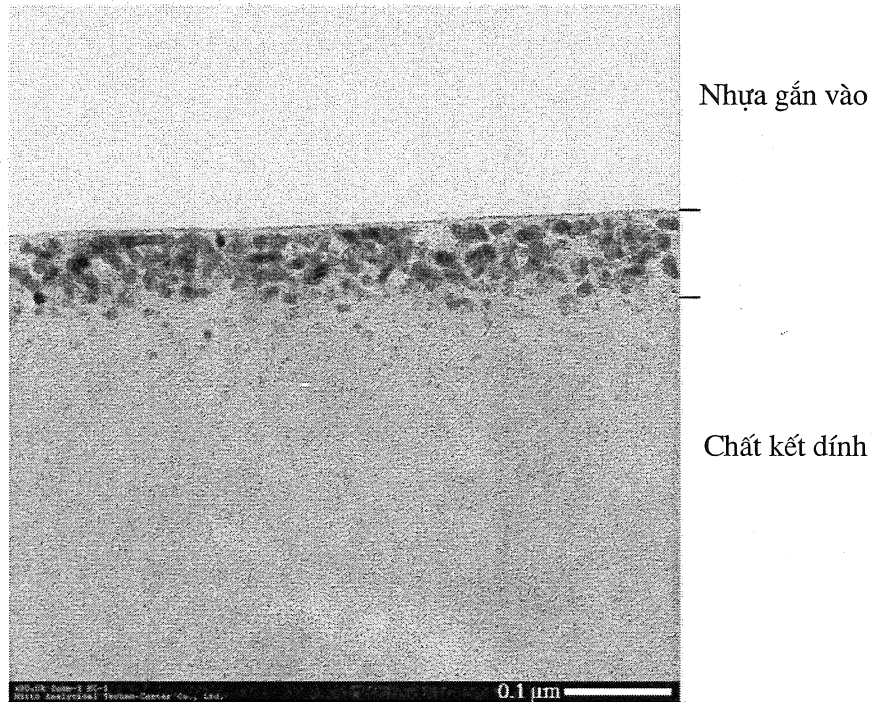


FIG.18(b)

