



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

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

(11)



1-0035983

(51)⁷ F21V 8/00; G02F 1/1335

(13) B

(21) 1-2018-03918

(22) 02/10/2017

(86) PCT/KR2017/011000 02/10/2017

(87) WO 2018/070731 A1 19/04/2018

(30) 10-2016-0133820 14/10/2016 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/07/2019 376A

(73) UB LIGHT CO., LTD (KR)

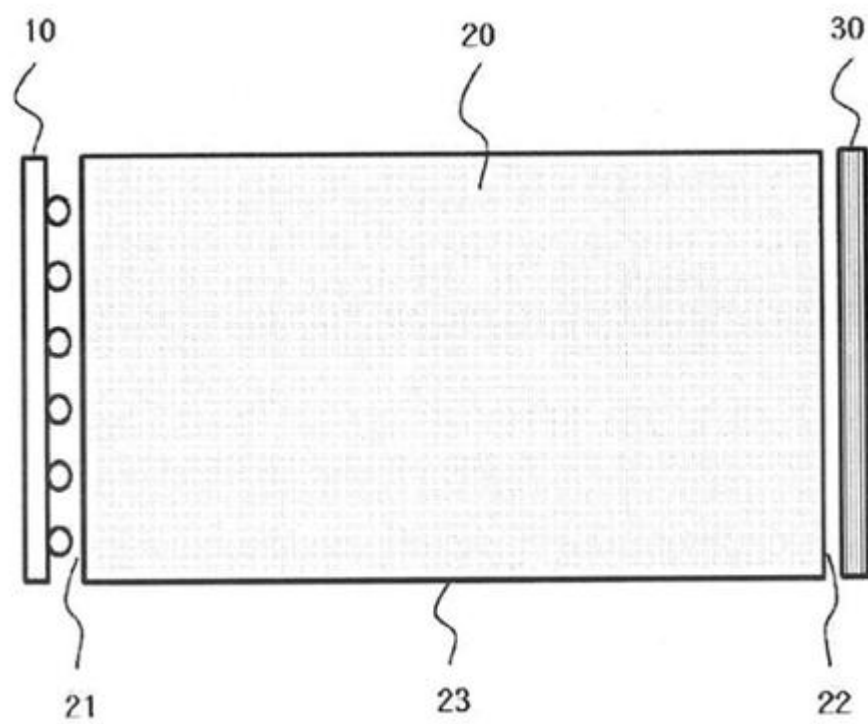
(Jeongwang-dong, SihwaGongdan 1 Na 401-1) Je3DongHo, 50, Sangidaehak-ro,
Siheung-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) HEO, Seung Hwan (KR); LEE, Dong Choon (KR); LEE, Jong Woo (KR).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE
CO.,LTD.)

(54) TẤM PHẢN XẠ BẰNG BẠC DÙNG CHO BỘ ĐÈN NỀN CỦA MÀN HÌNH HIỂN
THỊ TINH THỂ LỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM PHẢN XẠ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến tấm phản xạ bằng bạc bù sáng được lắp tại mép đối diện với
nguồn ánh sáng để giải quyết vấn đề với bộ đèn nền (Backlight Unit - BLU) chiếu sáng
kiểu lắp mép ở một cạnh ở chỗ độ đồng đều màu sắc và độ sáng bị giảm xuống, và tấm
phản xạ này bao gồm: lớp phản xạ bằng bạc có lớp màng mỏng bằng bạc được tạo ra trên
màng nhựa; và lớp bù sáng được tạo ra trên lớp phản xạ bằng bạc bằng cách trộn chất màu
và nhựa tổng hợp, trong đó chất màu có màu sắc bổ sung cho màu sắc được thể hiện bởi bộ
đèn nền (BLU) của màn hình hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD) để bù
màu. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất tấm phản xạ bằng bạc dùng cho BLU
của màn hình LCD.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm phản xạ bằng bạc bù sáng dùng cho bộ đèn nền (Backlight Unit - BLU) của màn hình hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), và cụ thể hơn, đề cập đến tấm phản xạ bằng bạc bù sáng được lắp tại mép của mặt đối diện với nguồn ánh sáng để giải quyết vấn đề giảm độ đồng đều màu sắc và độ sáng ở kết cấu đèn nền kiểu lắp mép ở một cạnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo cách thức làm thon mỏng màn hình hiển thị tinh thể lỏng, kiểu lắp nguồn sáng ở mép ở ngoại biên đã được phát triển thay vì kết cấu đèn nền kiểu trực tiếp. Kiểu lắp nguồn sáng ở mép ở một cạnh trong số bốn cạnh để tiết kiệm chi phí và giảm mức tiêu thụ năng lượng, và việc lựa chọn kiểu lắp mép ở một cạnh ngắn như được thể hiện trên Fig.1 đang tăng lên để tiết kiệm thêm chi phí và giảm mức tiêu thụ năng lượng.

Ngoài ra, do khoảng cách đến cạnh đối diện của nguồn ánh sáng của bộ đèn nền kiểu lắp mép tăng lên khi màn hình LCD trở nên lớn hơn, cũng như một cạnh ngắn trở nên lớn hơn, có vấn đề là xảy ra hiện tượng giảm độ đồng đều ánh sáng, chẳng hạn như độ đồng đều màu sắc, độ sáng hoặc yếu tố tương tự. Mặc dù kỹ thuật đã được phát triển để tăng cường độ sáng bằng cách lắp tấm phản xạ trên cạnh đối diện của nguồn ánh sáng, hiện tượng thay đổi màu sắc sang màu nâu và giảm độ sáng vẫn xảy ra ở phần cách xa nguồn ánh sáng.

Tấm phản xạ bằng nhựa ABS đã sử dụng hoặc chứa chất màu trắng, tấm phản xạ bằng polycarbonat hoặc nhựa polyeste, hoặc tấm phản xạ bằng bạc được sử dụng làm tấm

phản xạ thông thường. Do tấm phản xạ bằng nhựa chứa chất màu trắng có độ phản xạ thấp và độ phản xạ bị giảm do hiện tượng thay đổi màu sắc của tấm phản xạ bằng bạc thành màu đen khi tấm phản xạ bằng bạc phản ứng với sunfua và hơi ẩm trong không khí, có vấn đề là cần có lớp bảo vệ để ngăn ngừa sự ăn mòn.

Mặc dù kỹ thuật ứng dụng lớp bảo vệ bằng nhựa chứa chất màu trắng trên bề mặt của màng chất dẻo, mà trên đó màng mỏng bằng bạc được xếp chồng để tăng cường độ phản xạ khuếch tán của ánh sáng được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1, nhưng khó áp dụng kỹ thuật này cho kết cấu đèn nền kiểu lắp mép ở một cạnh ngắn hoặc có kích cỡ lớn do vẫn có vấn đề giảm độ đồng đều màu sắc.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 6-15774

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất tấm phản xạ bằng bạc bù sáng được lắp tại mép của mặt đối diện với nguồn ánh sáng để giải quyết vấn đề giảm độ đồng đều màu sắc và độ sáng ở bộ đèn nền (Backlight Unit - BLU) kiểu lắp mép ở một cạnh ngắn hoặc có kích cỡ lớn.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất tấm phản xạ bằng bạc dùng cho bộ đèn nền (BLU) của màn hình hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), tấm phản xạ bằng bạc bao gồm: lớp phản xạ bằng bạc có lớp màng mỏng bằng bạc được tạo ra trên màng nhựa; và lớp bù sáng được tạo ra trên lớp phản xạ bằng bạc bằng cách trộn chất màu và nhựa tổng hợp, trong đó lớp bù sáng điều chỉnh độ đồng đều màu sắc và độ sáng của BLU bằng cách bù sáng sử dụng chất màu có màu sắc bổ sung cho

màu sắc xuất hiện trên BLU của màn hình LCD.

Nhựa tổng hợp là nhựa polyeste, và màu xanh lam của chất màu là CI Màu xanh lam 15:3, và màu tím của chất màu là CI Màu tím 23.

Nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (Glass Transition Temperature - T_g) của nhựa polyeste là 60°C hoặc cao hơn.

Độ phản xạ của tấm phản xạ bằng bạc được điều chỉnh thành 80 đến 85% trong dải bước sóng là 580 đến 600nm.

a^* và b^* của tọa độ màu CIE sau khi bù sáng của tấm phản xạ bằng bạc tương ứng là -2,1 đến -1,8 và -5,5 đến -4,0.

Độ dày của lớp bù sáng là 0,1 đến 10um, và tấm phản xạ bằng bạc có thể còn bao gồm lớp dính kết có độ dày là 10 đến 50um và lực dính kết là 1000gf/25mm hoặc cao hơn.

Theo một phương án khác của sáng chế, lớp bù sáng được sản xuất bằng cách phủ dung dịch phủ bù sáng được trộn với tỷ lệ là 10 đến 40% theo trọng lượng polyeste, 55 đến 88% theo trọng lượng dung môi hữu cơ, và 0,1 đến 2% theo trọng lượng chất màu.

Dung dịch phủ bù sáng còn chứa 0,25 đến 3% theo trọng lượng chất gây phân tán có thành phần là polyme, chất chống tạo bọt hoặc chất làm đều màu.

Theo một phương án khác nữa, sáng chế đề xuất màn hình LCD sử dụng bộ đèn nền, và bộ đèn nền bao gồm bộ nguồn sáng được lắp tại bộ phận ánh sáng tới ở một cạnh của tấm dẫn sáng hình chữ nhật, và tấm phản xạ bằng bạc được lắp để được gắn vào phần hướng sáng của tấm dẫn sáng đối diện với bộ nguồn sáng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế có thể cải thiện độ sáng và độ đồng đều màu sắc và sản xuất bộ đèn nền của LCD có chất lượng cao, bằng cách phủ lớp bù sáng lên lớp phản xạ bằng bạc hoặc lớp phản xạ bằng hợp kim bạc mà chứa bạc làm thành phần chính.

Ngoài ra, tấm phản xạ bằng bạc có thể được gắn một cách thuận tiện vào phần

hướng sáng, tấm dẫn sáng hoặc khung khuôn của bộ đèn nền lớn hoặc một cạnh ngắn bằng cách tạo ra lớp dính kết trong suốt trên tấm phản xạ bằng bạc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện bộ đèn nền một cạnh ngắn theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt một phần thể hiện tấm phản xạ bằng bạc theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt một phần thể hiện tấm phản xạ bằng bạc theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt một phần thể hiện tấm phản xạ bằng bạc theo một phương án khác nữa của sáng chế.

Fig.5 là biểu đồ thể hiện việc điều chỉnh độ phản xạ của tấm phản xạ bằng bạc được tạo ra có lớp bù sáng theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 thể hiện biểu đồ về độ phản xạ của tấm phản xạ bằng bạc theo độ dày của lớp bù sáng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất tấm phản xạ bằng bạc dùng cho bộ đèn nền (BLU) của màn hình hiển thị tinh thể lỏng (LCD), và tấm phản xạ bằng bạc bao gồm: lớp phản xạ bằng bạc có lớp màng mỏng bằng bạc được tạo ra trên màng nhựa; và lớp bù sáng được tạo ra trên mặt bất kỳ trong số hai mặt của lớp phản xạ bằng bạc bằng cách trộn chất màu và nhựa tổng hợp. Lớp bù sáng được tạo ra bằng cách trộn chất màu xanh lam là CI Màu xanh lam 15:3 và chất màu tím là CI Màu tím 23, và nhựa tổng hợp là polyeste có Tg là 60°C hoặc cao hơn. Độ phản xạ của tấm phản xạ bằng bạc được điều chỉnh thành 80 đến 85% trong dải bước sóng là 580 đến 600nm sau khi bù sáng. Tấm phản xạ bằng bạc còn bao gồm lớp dính

kết có lực dính kết là 1000gf/25mm hoặc cao hơn và điều chỉnh độ đồng đều màu sắc và độ sáng của BLU.

Trong phần dưới đây, phương án cụ thể để thực hiện sáng chế sẽ được mô tả kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Phương án của sáng chế dùng cho mục đích minh họa, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở phương án được đưa ra minh họa, và do các hình vẽ được đưa ra minh họa phóng to và chỉ thể hiện nội dung cần thiết để làm rõ sáng chế và bỏ qua những nội dung không cốt yếu, không nên hiểu rằng sáng chế bị giới hạn ở các hình vẽ đó.

Fig.1 là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện bộ đèn nền một cạnh ngắn theo sáng chế. Bộ nguồn sáng 10 được lắp tại bộ phận ánh sáng tới 21 của một cạnh ngắn của tấm dẫn sáng hình chữ nhật 20, và tấm phản xạ bằng bạc 30 được lắp tại phần hướng sáng 22 trên mặt đối diện của bộ nguồn sáng. Ở bộ đèn nền dùng cho màn hình hiển thị lớn, bộ nguồn sáng 10 có thể được lắp tại cạnh dài 23. Cũng tại điểm này, do độ đồng đều màu sắc có thể là vấn đề khi độ rộng của tấm dẫn sáng tăng lên, tấm phản xạ bằng bạc 30 được lắp trên mặt đối diện của bộ nguồn sáng.

Bộ nguồn sáng 10 được tạo bởi nguồn ánh sáng, và bộ phản xạ và bộ phận đỡ và cung cấp ánh sáng vào trong một mặt của tấm dẫn sáng 20. Mặc dù đèn LED, CCFL hoặc bộ phận tương tự có thể được sử dụng làm nguồn ánh sáng, chủ yếu LED được sử dụng.

Tấm dẫn sáng 20 thực hiện chức năng nhận ánh sáng từ nguồn ánh sáng được lắp ở một cạnh và phân bố đồng đều ánh sáng khắp toàn khu vực màn hình để dẫn hướng ánh sáng đến LCD, và xác định độ sáng và độ đồng đều của bộ đèn nền (BLU).

Tấm phản xạ bằng bạc 30 được lắp để được gắn vào phần hướng sáng 22 của tấm dẫn sáng 20 để tăng cường độ sáng và độ đồng đều màu sắc.

Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ mặt cắt một phần thể hiện các phương án khác nhau của tấm phản xạ bằng bạc. Lớp bù sáng 33 của tấm phản xạ bằng bạc 30 có thể được tạo ra

trên đỉnh lớp màng mỏng bằng bạc 32 như được thể hiện trên Fig.2 hoặc có thể được tạo ra trên đỉnh màng nhựa 31 trên mặt đối diện của lớp màng mỏng bằng bạc như được thể hiện trên Fig.3. Tức là, do lớp bù sáng 33 có thể được tạo ra trên mặt bất kỳ trong số hai mặt của lớp phản xạ bằng bạc, màng nhựa 31 được tạo ra có lớp màng mỏng bằng bạc 32 được gọi chung là ‘lớp phản xạ bằng bạc’. Tại điểm này, trong trường hợp lớp màng mỏng bằng bạc bị lộ ra ngoài trời, lớp bảo vệ để ngăn ngừa sự ăn mòn có thể được tạo ra trên lớp màng mỏng bằng bạc.

Theo các phương pháp gắn, lớp dính kết 34 có thể được tạo ra trên lớp bù sáng 33 như được thể hiện trên Fig.2 hoặc được tạo ra trên lớp màng mỏng bằng bạc 32 của lớp phản xạ bằng bạc như được thể hiện trên Fig.3. Khi tấm phản xạ bằng bạc được gắn trực tiếp vào tấm dẫn sáng, lớp dính kết được tạo ra trên lớp bù sáng 33 như được thể hiện trên Fig.2, và khi khung khuôn được sử dụng, lớp dính kết 34 có thể được tạo ra trên lớp màng mỏng bằng bạc 32 như được thể hiện trên Fig.4.

Lớp phản xạ bằng bạc được sản xuất để có độ phản xạ là 90% hoặc cao hơn trong vùng sáng có thể nhìn thấy (400 đến 700 nm). Tốt hơn là, độ phản xạ là 92% hoặc cao hơn ở 440 đến 460 nm, 95% hoặc cao hơn ở 540 đến 560 nm, và 96% hoặc cao hơn ở 740 đến 760 nm.

Lớp phản xạ bằng bạc 30 được xử lý và được gắn vào có độ rộng mỏng hơn độ dày của tấm dẫn sáng 200, và độ dày là khoảng 0,1 đến 0,3 mm, tốt hơn là 0,15 đến 0,25 mm. Nếu lớp phản xạ bằng bạc 30 mỏng hơn độ dày này, điều này gây ra khuyết tật, chẳng hạn như sự uốn cong khi khi gắn, và sự mất thời gian và tổn hao sản phẩm xảy ra cho việc gia công lại, và năng suất giảm sút do mất nhiều thời gian để gắn lớp phản xạ bằng bạc.

Màng nhựa 31 có thể sử dụng màng bất kỳ được chọn trong số các màng hoặc bộ phận tương tự được tạo bởi chất đồng trùng hợp hoặc chất tương tự của monome có khả năng tạo thành chất đồng trùng hợp với polyme đồng nhất, chẳng hạn như polyetylen

terephthalat (Polyethylene Terephthalate - PET), polyeteson, polyeste, poly(meta)acrylat, polycacbonat, polyamit, polyvinyl clorua, v.v, hoặc monome của các nhựa này, và polyme đồng nhất, chẳng hạn như acrylat, polycacbonat, polyamit, polyvinyl clorua, v.v, hoặc monome của các nhựa này, và tốt hơn là, PET được sử dụng.

Lớp màng mỏng bằng bạc 32 được tạo ra với độ dày là khoảng 700 đến 2000 Å bằng cách kết tủa bạc hoặc hợp kim bạc mà chứa bạc làm thành phần chính (dưới đây gọi chung là ‘bạc’) trên màng nhựa 31 chẳng hạn như PET hoặc chất tương tự bằng cách kết tủa chân không hoặc kết tủa bằng phun, hoặc lớp màng mỏng bằng bạc 32 được in bằng cách sử dụng mực điện tử.

Hợp kim bạc có thể sử dụng vàng, paladi, đồng, platin, indi, thiếc, neodim, xeri hoặc chất tương tự, sử dụng bạc làm thành phần chính, và không bị giới hạn ở các chất đó.

Để bù cho độ đồng đều màu sắc, lớp bù sáng 33 có thể được tạo ra bằng cách in trực tiếp dung dịch phủ bù sáng, tức là, hỗn hợp của nhựa và chất màu, trên lớp màng mỏng bằng bạc hoặc có thể được tạo ra theo các cách khác nhau bao gồm in lưới, in phun, in lõm, phủ có vi hoa văn, phủ khuôn có rãnh, tráng phủ comma, sơn lót thanh và cách tương tự, và phương pháp thích hợp có thể được chọn và được sử dụng trong khi bề mặt được phủ không ảnh hưởng đến đặc tính.

Dung dịch phủ bù sáng nên được gắn chắc vào lớp màng mỏng bằng bạc 32, và dung dịch phủ có thể được phủ đồng đều khi tính chất phân bố và tính khả dụng của chất màu là tốt.

Theo sáng chế, mặc dù thuốc nhuộm hoặc chất màu có màu sắc cụ thể có thể được sử dụng làm dung dịch phủ bù sáng, tốt hơn là sử dụng chất màu để duy trì độ tin cậy quang học. Theo sáng chế, việc bù màu (bù sáng) để có được độ đồng đều màu sắc đã được thực hiện bằng cách trộn chất màu xanh lam và chất màu tím, và tốt hơn là chất màu xanh lam là CI Màu xanh lam 15:3 và chất màu tím là CI Màu tím 23.

Do nhựa của dung dịch phủ bù sáng, vật liệu polyme bất kỳ được chọn trong số acrylic, polyuretan, epoxy và nhựa có thành phần là melamin, chẳng hạn như polyme, chất đồng trùng hợp, terpolyme và chất tương tự của polyeste, metylmetacrylat, etylmetacrylat, isobutyl metacrylat, n-butyl metacrylat, axit acrylic, axit metacrylic, hydroxyethylmetacrylat, hydroxypropyl metacrylat, hydroxyethylacrylat, acrylamit, metylol acrylamit, glycidyl metacrylat, etylacrylat, isobutyl acrylat, n-butyl acrylat, và 2-ethylhexyl acrylat, hoặc hỗn hợp của các chất này có thể được sử dụng, và tốt hơn là polyeste được sử dụng. Tốt hơn nữa là, nhựa polyeste có T_g là 60°C hoặc cao hơn nên được sử dụng để ngăn ngừa sự tắc nghẽn giữa các nền đáy khi hoạt động cán nền đáy được thực hiện.

Lớp bù sáng 33 có thể được tạo ra bằng cách trộn nhựa có thành phần là polyeste và thành phần chất màu sử dụng chất màu xanh lam là CI Màu xanh lam 15:3 và chất màu tím là CI Màu tím 23 với dung môi hữu cơ, phủ hỗn hợp này lên lớp màng mỏng bằng bạc, và hóa rắn lớp phủ bằng cách gia nhiệt và sấy khô dung dịch phủ. Đối với tỷ lệ trộn của các chất màu, 1 đến 10% theo trọng lượng chất màu xanh lam và 0,1 đến 5% theo trọng lượng chất màu tím được bổ sung vào 100% theo trọng lượng nhựa.

Do ánh sáng có thành phần màu xanh lam của bước sóng ngắn dần yếu đi bắt đầu từ bộ phận ánh sáng tới khi ánh sáng này đi xa khỏi nguồn ánh sáng và phía phần hướng sáng trở thành màu vàng do ba màu cơ bản không được trộn đúng cách do thiếu màu xanh lam, hiện tượng này được bù sử dụng chất màu xanh lam bằng cách bổ sung chất màu chuỗi màu xanh lam, là màu sắc bổ sung cho màu vàng, trong lớp bù sáng của tấm phản xạ bằng bạc sao cho ánh sáng được phản xạ chủ yếu trở thành màu xanh lam.

Dung môi có tính thương mại cao bất kỳ, mà các thành phần polyme và các thành phần chất màu được phân bố thích hợp trong đó, có thể được sử dụng làm dung môi hữu cơ, và tốt hơn là, dung môi hữu cơ chứa dung môi có thành phần là xeton hữu cơ, chẳng hạn như metyletylxeton (Methyl Ethyl Ketone - MEK), metyl isobutyl xeton (Methyl Isobutyl

Ketone - MEK) hoặc chất tương tự, có thể được sử dụng.

Theo một phương án, dung dịch phủ bù sáng có thể được tạo bởi 10 đến 40% theo trọng lượng polyeste, 55 đến 88% theo trọng lượng dung môi hữu cơ và 0,1 đến 2% theo trọng lượng chất màu. Ngoài ra, 0,25 đến 3% theo trọng lượng chất gây phân tán có thành phần là polyme, chất chống tạo bọt hoặc chất làm đều màu có thể được sử dụng.

Lớp bù sáng có thể được phủ với độ dày là 0,1 đến 10 μ m. Nếu lớp bù sáng quá mỏng hoặc quá dày, sẽ không có tác dụng bù sáng hoặc tác dụng bù sáng sẽ quá mạnh, và do đó độ dày lớp phủ mong muốn, xét về hiệu quả kinh tế, là 1 đến 6 μ m. Tuy nhiên, nếu có thể đạt được mục đích quang học của sáng chế bằng cách điều chỉnh độ phản xạ, độ dày lớp phủ có thể không bị giới hạn.

Bằng cách gắn tấm phản xạ bằng bạc vào phần hướng sáng 22 của tấm dẫn sáng 20, sẽ có tác dụng giải quyết hiện tượng hóa vàng phần hướng sáng và cải thiện độ sáng khi BLU được tạo đều thành màu trắng.

Fig.5 là biểu đồ thể hiện sự điều chỉnh độ phản xạ của tấm phản xạ bằng bạc. Do độ phản xạ của màu sắc có thành phần là màu xanh lam (492 đến 455 nm) là 95% hoặc cao hơn và khó điều chỉnh bằng trực giác, độ phản xạ của màu sắc có thành phần là màu vàng (580 đến 600nm) được điều chỉnh từ 80 đến 85% bằng cách sử dụng quan hệ màu sắc bù nhau.

a^* và b^* của tọa độ màu CIE của nền đáy tương ứng là -2,1 đến -1,8 và -5,5 đến -4,0.

Trên Fig.5, lượng chất màu xanh lam càng nhiều thì biểu đồ độ phản xạ càng di chuyển về phía BBB, và độ phản xạ giảm xuống 82% hoặc thấp hơn, và nếu chất màu xanh lam nhỏ hơn BB, màu sắc của lớp phủ trở nên mỏng hơn, và biểu đồ độ phản xạ di chuyển về phía BB, và độ phản xạ tăng lên thành 85% hoặc cao hơn. Tức là, phía phần hướng sáng trở thành màu vàng nếu chất màu xanh lam nhỏ hơn BB và trở thành màu xanh lam nếu

chất màu xanh lam lớn hơn BB.

Lớp dính kết trong suốt 34 có thể được tạo ra trên bề mặt trên cùng của lớp bù sáng 33 để gắn tấm phản xạ bằng bạc với tấm dẫn sáng.

Mặc dù lớp dính kết 34 có thể sử dụng chất dính kết có thành phần là polyeste, có thành phần là acrylic, có thành phần là polyuretan, có thành phần là epoxy hoặc có thành phần là melamin, tốt hơn là sử dụng chất dính kết trong suốt acrylic mà có sự tổn hao ánh sáng thấp về mặt quang học. Tốt hơn nữa là, chất dính kết acrylic có hệ số truyền ánh sáng là 90% hoặc cao hơn có thể được sử dụng.

Nếu lực dính kết của lớp dính kết trong suốt quá thấp, sẽ có hiện tượng dễ làm bung tấm phản xạ bằng bạc, và nếu lực dính kết là quá cao, lớp dính kết khó xử lý do quá nhiều dịch dính kết được tạo ra. Lực dính kết thích hợp cho sáng chế tốt hơn là 1000gf/25mm hoặc cao hơn.

Nếu lớp dính kết trong suốt quá mỏng, hiện tượng tháo rời tấm phản xạ bằng bạc xảy ra do lực dính kết với tấm dẫn sáng quá yếu, và nếu lớp dính kết trong suốt quá dày, mặc dù độ dính kết tốt, chi phí sản xuất tăng lên, và dịch dính kết có thể bị lưu hóa và bị tắc trong khi xử lý, và do đó lớp dính kết trong suốt có độ dày là 10 đến 50um có thể được sử dụng. Tốt hơn là, độ dày là 12 đến 30um là thích hợp. Tốt hơn nữa là, khi độ dày là 15 đến 30um, độ dính kết và khả năng xử lý sẽ tốt.

Do dịch của chất dính kết tạo ra hiện tượng rò rỉ ánh sáng sau khi gắn tấm phản xạ bằng bạc vào tấm dẫn sáng và gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến các tính năng và độ tin cậy của sản phẩm, nên việc kiểm soát là rất quan trọng để không tạo ra dịch dính kết.

Sáng chế có thể còn bao gồm lớp bung ra 35. Lớp bung ra có thể là màng có tính chất bung ra hoặc giấy chống dính làm bằng giấy.

Để quan sát tác dụng của lớp bù sáng và tác dụng theo độ dày, các thử nghiệm đã được thực hiện theo các phương án và các ví dụ so sánh như được thể hiện dưới đây.

Phương án 1

Dung dịch phủ bù sáng được sản xuất bằng cách trộn chất màu xanh lam là CI Màu xanh lam 15:3 và chất màu tím là CI Màu tím 23 với dung dịch phủ chứa 100% theo trọng lượng nhựa polyeste và dung môi hữu cơ. 5% theo trọng lượng chất màu xanh lam và 0,1% theo trọng lượng chất màu tím được bổ sung vào 100% theo trọng lượng nhựa.

Lớp bù sáng có độ dày là 2um được tạo ra bằng cách phủ dung dịch phủ bù sáng trên bề mặt trên cùng của lớp phản xạ của tấm phản xạ bằng bạc có độ phản xạ là 95% hoặc cao hơn với bước sóng là 580 đến 600nm và độ dày là 200um sử dụng máy sơn lót thanh và gia nhiệt và sấy khô dung dịch phủ.

Năng suất phản xạ phổ được đo bằng cách sử dụng Minolta CM-3600d, và hệ số phản xạ với bước sóng là 580 đến 600nm là 83 đến 85%. Tại điểm này, a^* và b^* của tọa độ màu CIE của nền đáy tương ứng là -1,85 và -4,6.

Tấm phản xạ bằng bạc được gắn vào phần hướng sáng của tấm dẫn sáng trên mặt đối diện của bộ phận ánh sáng tới sau khi phủ chất dính kết acrylic trong suốt có hệ số truyền là 98% trên bề mặt trên cùng của lớp bù sáng với độ dày là 20um.

Bộ đèn nền được chiếu sáng và độ đồng đều màu sắc được quan sát bằng mắt thường, và hiệu màu được đo bằng cách sử dụng dụng cụ đo độ sáng BM7.

Ví dụ so sánh 1

Ví dụ so sánh 1 là ví dụ về tấm phản xạ bằng bạc không có lớp bù sáng được tạo ra trên lớp phản xạ bằng bạc được sử dụng theo phương án 1. Theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1, năng suất phản xạ phổ được đo bằng cách sử dụng Minolta CM-3600d, và hệ số phản xạ với bước sóng là 580 đến 600nm là 95 đến 98%.

Tại điểm này, a^* và b^* của tọa độ màu CIE của nền đáy tương ứng là -0,14 và -2,26.

Tấm phản xạ bằng bạc được gắn vào phần hướng sáng của tấm dẫn sáng sau khi chất dính kết acrylic trong suốt như được thể hiện theo phương án 1 được phủ trên bề mặt

trên cùng của bề mặt phản xạ của màng này với độ dày là 20um, và việc đo đã được thực hiện theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1. Theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1, bộ đèn nền được chiếu sáng và độ đồng đều màu sắc được quan sát bằng mắt thường, và hiệu màu được đo bằng cách sử dụng dụng cụ đo độ sáng BM7.

Phương án 2

Theo phương án 2, theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1, lớp bù sáng được phủ để có độ dày là 4um và độ phản xạ là 81 đến 82% với bước sóng là 580 đến 600nm. Tại điểm này, a^* và b^* của tọa độ màu CIE của nền đáy tương ứng là -2,07 và -5,26.

Sau khi phủ chất dính kết acrylic trong suốt để có độ dày là 20um, việc đo được thực hiện theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1.

Ví dụ so sánh 2

Trong ví dụ so sánh 2, theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1, lớp bù sáng được phủ để có độ dày là 0,3um và độ phản xạ là 86 đến 88% với bước sóng là 580 đến 600nm. Tại điểm này, a^* và b^* của tọa độ màu CIE của nền đáy tương ứng là -1,50 và -3,52.

Tấm phản xạ bằng bạc được gắn vào phần hướng sáng của tấm dẫn sáng sau khi phủ chất dính kết acrylic trong suốt như được thể hiện theo phương án 1 trên bề mặt trên cùng của lớp bù sáng để có độ dày là 20um, và việc đo được thực hiện theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1.

Ví dụ so sánh 3

Trong ví dụ so sánh 3, theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1, lớp bù sáng được phủ trên bề mặt trên cùng của lớp phản xạ bằng bạc có độ dày là 200um để có độ dày là 7um và độ phản xạ là 78 đến 80% với bước sóng là 580 đến 600nm. Tại điểm này, a^* và b^* của tọa độ màu CIE của nền đáy tương ứng là -2,37 và -5,74.

Tấm phản xạ bằng bạc được gắn vào phần hướng sáng của tấm dẫn sáng sau khi phủ chất dính kết acrylic trong suốt như được thể hiện theo phương án 1 trên bề mặt trên cùng của lớp bù sáng để có độ dày là 20um, và việc đo được thực hiện theo cách giống như được thể hiện theo phương án 1.

Bảng 1 thể hiện kết quả đo theo độ dày của lớp bù sáng. Fig.4 thể hiện biểu đồ độ phản xạ theo độ dày của lớp bù sáng.

Bảng 1

Hạng mục	Năng suất phản xạ phổ (%, @580nm~600nm)	Kết quả đo	
		Hiệu màu (Δy) (Cy tối đa-tối thiểu)	Nhận dạng trực quan
Phương án 1	83 ~ 85	0,0075	Tốt
Ví dụ so sánh 1	95 ~ 98	0,0160	NG (Not Good – không đạt) (Khả năng nhìn thấy màu vàng ở phần hướng sáng)
Phương án 2	81 ~ 82	0,0078	Tốt
Ví dụ so sánh 1	86 ~ 88	0,0120	NG (Khả năng nhìn thấy màu vàng ở phần hướng sáng)
Ví dụ so sánh 1	78 ~ 80	0,0150	NG (Khả năng nhìn thấy màu vàng ở phần hướng sáng)

Các thử nghiệm đã được thực hiện để có thể hiểu được tác dụng của độ dày và lực dính kết của chất dính kết acrylic trong suốt.

Phương án 3

Theo phương án 3, sau khi lớp bù sáng của phương án 1 được tạo ra, chất dính kết acrylic trong suốt được phủ với độ dày là 20um trên bề mặt trên cùng của lớp bù sáng của màng phản xạ được sản xuất để có độ phản xạ là 83 đến 85% với bước sóng là 580 đến

600nm, và lực dính kết (nạp đầy 180 độ, các tiêu chuẩn KS) được thử nghiệm. Tại điểm này, lực dính kết là 1100gf/25mm.

Việc kiểm tra trực quan dưới ánh sáng đã được thực hiện sau khi cắt mẫu có kích cỡ là 2mm x 450mm và gắn mẫu đã cắt vào phần hướng sáng của tấm dẫn sáng, và để đánh giá độ tin cậy của lực dính kết, trạng thái dính kết của chất dính kết acrylic được xác nhận bằng mắt thường sau khi nạp mẫu, ở trạng thái BLU, trong môi trường có nhiệt độ là 85°C và độ ẩm là 85%Rh.

Ví dụ so sánh 4

Trong ví dụ so sánh 4, mọi thứ được đánh giá theo cách tương tự, ngoại trừ việc lớp dính kết được sản xuất để có độ dày là 50um và lực dính kết là 2000gf/25mm sử dụng chất dính kết acrylic trong suốt có hệ số truyền là 98% hoặc cao hơn, sau khi lớp bù sáng được sản xuất, theo cách giống như được thể hiện theo phương án 3.

Ví dụ so sánh 5

Trong ví dụ so sánh 5, mọi thứ được đánh giá theo cách tương tự, ngoại trừ việc lớp dính kết được sản xuất để có độ dày là 10um và lực dính kết là 900gf/25mm sử dụng chất dính kết acrylic trong suốt có hệ số truyền là 98% hoặc cao hơn, sau khi lớp bù sáng được sản xuất, theo cách giống như được thể hiện theo phương án 3.

Phương án 4

Theo phương án 4, mọi thứ được đánh giá theo cách tương tự, ngoại trừ việc lớp dính kết được sản xuất để có độ dày là 30um và lực dính kết là 2000gf/25mm sử dụng chất dính kết acrylic trong suốt có hệ số truyền là 98% hoặc cao hơn, sau khi lớp bù sáng được sản xuất, theo cách giống như được thể hiện theo phương án 3.

Ví dụ so sánh 6

Theo phương án 6, mọi thứ được đánh giá theo cách tương tự, ngoại trừ việc lớp dính kết được sản xuất để có độ dày là 30um và lực dính kết là 850gf/25mm sử dụng chất

dính kết acrylic trong suốt có hệ số truyền là 98% hoặc cao hơn, sau khi lớp bù sáng được sản xuất, theo cách giống như được thể hiện theo phương án 3.

Bảng 2 thể hiện kết quả đo theo độ dày và lực dính kết của chất dính kết acrylic trong suốt.

Bảng 2

Hạng mục	Độ dày của chất dính kết trong suốt (um)	Độ dính kết (gf/mm)	Xuất hiện sau quy trình cắt (Dịch dính kết sinh ra)	Trạng thái dính kết sau độ tin cậy
Phương án 3	20	1100	Không có (X)	Tốt
Ví dụ so sánh 4	50	2000	Sinh ra (O)	Tốt
Ví dụ so sánh 5	10	850	Không có (X)	Hiện tượng bung ra xảy ra
Ví dụ so sánh 6	30	900	Không có (X)	Hiện tượng bung ra xảy ra
Phương án 4	30	1500	Không có (X)	Tốt

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Tấm phản xạ bằng bạc bù sáng dùng cho bộ đèn nền (BLU) của màn hình hiển thị tinh thể lỏng (LCD) theo sáng chế là phát minh rất có khả năng áp dụng công nghiệp do độ sáng và độ đồng đều màu sắc được cải thiện và có thể sản xuất bộ đèn nền của LCD có chất lượng cao bằng cách phủ lớp bù sáng lên lớp phản xạ bằng bạc hoặc lớp phản xạ bằng hợp kim bạc mà chứa bạc làm thành phần chính, và tấm phản xạ bằng bạc có thể được gắn một cách thuận tiện vào phần hướng sáng, tấm dẫn sáng hoặc khung khuôn của bộ đèn nền lớn hoặc một cạnh ngắn bằng cách tạo ra lớp dính kết trong suốt trên tấm phản xạ bằng bạc.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 10: Bộ nguồn sáng
- 20: Tấm dẫn sáng
- 30: Tấm phản xạ bằng bạc
- 31: Màng nhựa
- 32: Lớp màng mỏng bằng bạc
- 33: Lớp bù sáng
- 34: Lớp dính kết trong suốt
- 35: Lớp bung ra

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm phản xạ bằng bạc dùng cho bộ đèn nền (Backlight Unit - BLU) của màn hình hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD) dùng để điều chỉnh độ đồng đều màu sắc và độ sáng của BLU, trong đó tấm phản xạ bằng bạc này bao gồm:
 - lớp phản xạ bằng bạc có lớp màng mỏng bằng bạc được tạo ra trên màng nhựa;
 - lớp bù sáng được tạo ra trên mặt bất kỳ trong số hai mặt của lớp phản xạ bằng bạc bằng cách trộn chất màu và nhựa tổng hợp; và
 - lớp dính kết có lực dính kết là 1000gf/25mm hoặc cao hơn, trong đó
 - lớp bù sáng được tạo ra bằng cách trộn chất màu xanh lam là CI Màu xanh lam 15:3 và chất màu tím là CI Màu tím 23, và
 - nhựa tổng hợp là polyeste có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh (Glass Transition Temperature – Tg) là 60°C hoặc cao hơn, và
 - độ phản xạ của tấm phản xạ bằng bạc được điều chỉnh thành 80 đến 85% trong dải bước sóng là 580 đến 600nm sau khi bù sáng.
2. Tấm phản xạ bằng bạc theo điểm 1, trong đó a* và b* của tọa độ màu CIE sau khi bù sáng của tấm phản xạ bằng bạc tương ứng là -2,1 đến -1,8 và -5,5 đến -4,0.
3. Tấm phản xạ bằng bạc theo điểm 1, trong đó độ dày của lớp bù sáng là 0,1 đến 10um.
4. Tấm phản xạ bằng bạc theo điểm 1, trong đó tấm phản xạ này còn bao gồm lớp dính kết.

5. Tấm phản xạ bằng bạc theo điểm 1, trong đó độ dày của lớp dính kết là 10 đến 50um.

6. Phương pháp sản xuất tấm phản xạ bằng bạc dùng cho BLU của màn hình LCD theo điểm 1, trong đó:

lớp bù sáng được phủ bằng cách sử dụng dung dịch phủ bù sáng được trộn với tỷ lệ là 10 đến 40% theo trọng lượng polyeste, 55 đến 88% theo trọng lượng dung môi hữu cơ, và 0,1 đến 2% theo trọng lượng chất màu.

FIG. 1

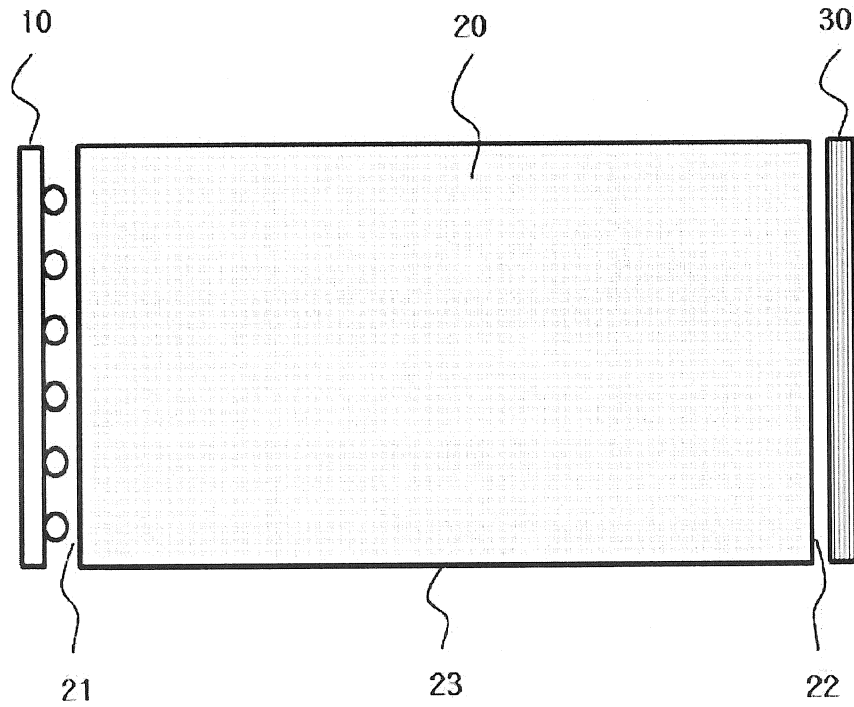


FIG. 2

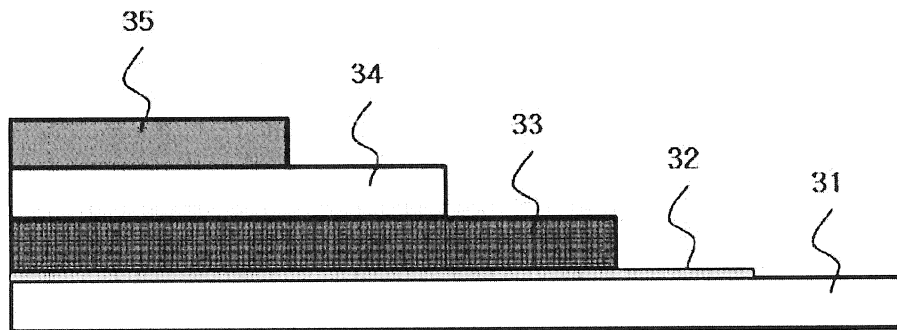


FIG. 3

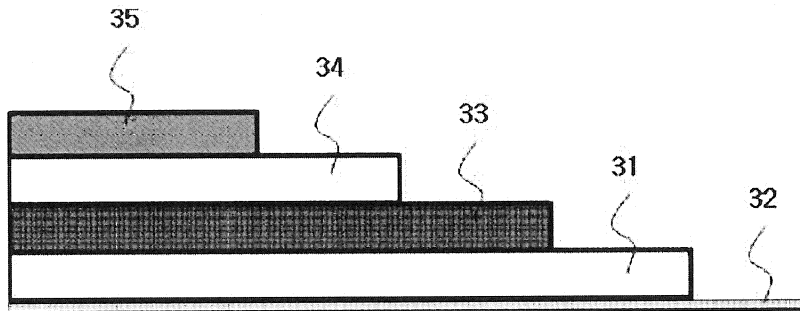


FIG. 4

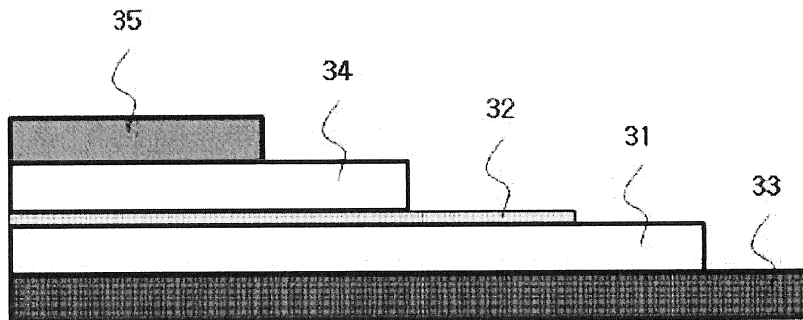


FIG. 5

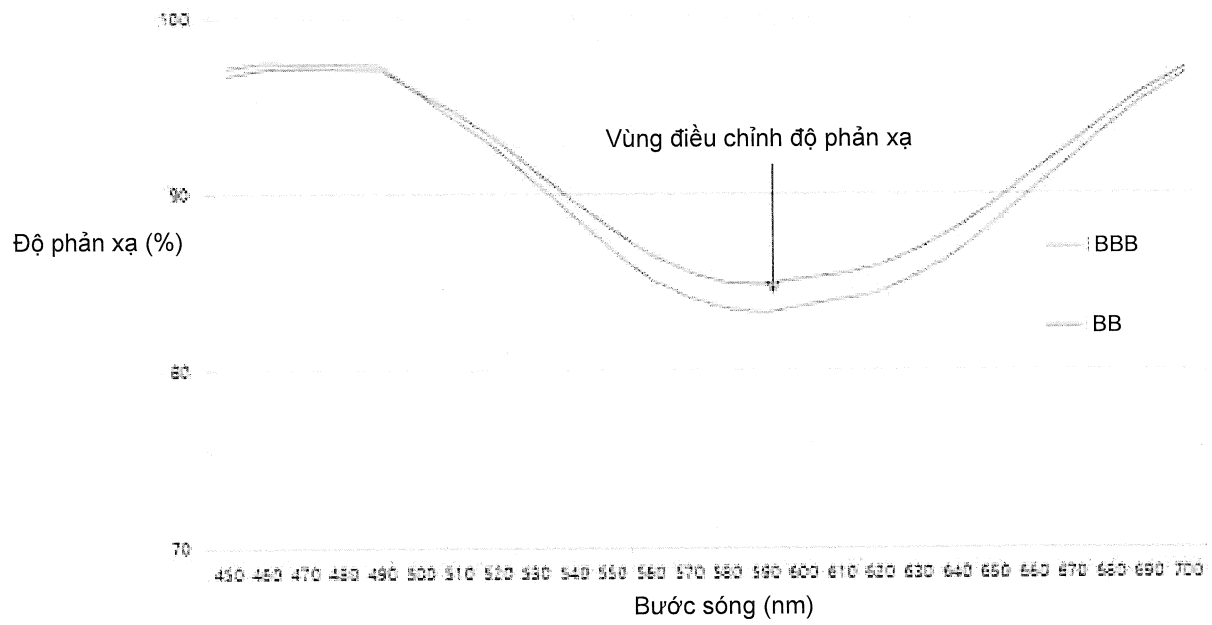


FIG. 6

