



(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)



1-0031111

(51)⁸ H04N 13/04; G02B 27/22

(13) B

(21) 1-2017-04699

(22) 24/11/2017

(30) 10-2016-0160632 29/11/2016 KR

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/06/2018 363A

(73) LG Display Co., Ltd. (KR)

LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

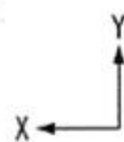
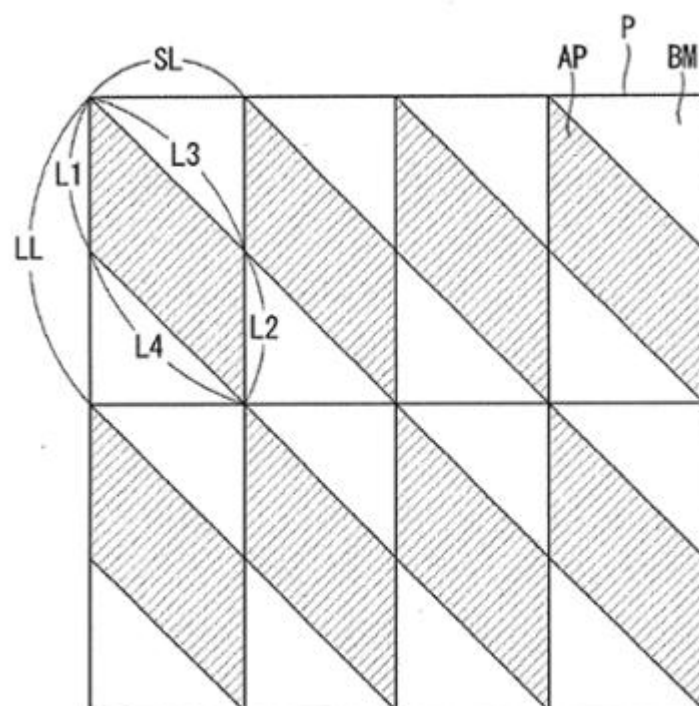
(72) Byungjoo LEE (KR); Youyong JIN (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ HÌNH ẢNH LẬP THỂ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể này bao gồm tấm nền hiển thị và tế bào quang học trên tấm nền hiển thị này. Tấm nền hiển thị này bao gồm các điểm ảnh, mỗi trong số các điểm ảnh này được xác định bởi cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được kéo dài theo chiều thứ nhất, và cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được kéo dài theo chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất này, và các lỗ mở, mỗi trong số các lỗ mở này đều được bao gồm bên trong mỗi điểm ảnh và được xác định bởi cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai song song với cạnh dài thứ nhất, và cạnh thứ ba và cạnh thứ tư song song với nhau và chéo với cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất một góc định trước. Tỷ số độ dài của cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất được đặt bằng 1:2.

MODE 1 (Chế độ 1)



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể sẽ hiển thị hình ảnh lập thể nhờ sử dụng kỹ thuật lập thể hoặc kỹ thuật lập thể tự động. Kỹ thuật lập thể, mà sử dụng hình ảnh thị sai giữa mắt trái và mắt phải của người dùng để tạo ra hiệu ứng lập thể rõ ràng, có thể bao gồm phương pháp dùng kính và phương pháp không dùng kính, cả hai phương pháp này đã được đưa vào sử dụng thực tiễn. Với phương pháp dùng kính, thì hình ảnh thị sai giữa mắt trái và mắt phải sẽ được hiển thị trên màn hình quan sát trực tiếp hoặc máy chiếu, thông qua sự thay đổi hướng phân cực của hình ảnh thị sai bên trái và bên phải, và hình ảnh lập thể được hiển thị nhờ sử dụng kính phân cực. Theo cách khác, hình ảnh thị sai giữa mắt trái và mắt phải được hiển thị trên màn hình quan sát trực tiếp hoặc máy chiếu theo cách phân chia theo thời gian, và hình ảnh lập thể được hiển thị nhờ sử dụng kính màn trập. Theo phương pháp không dùng kính, thì hình ảnh thị sai giữa mắt trái và mắt phải được phân cách nhờ sử dụng tấm quang học, chẳng hạn hàng rào thị sai, và tấm vi thấu kính, và hình ảnh lập thể được hiển thị.

Phương pháp không dùng kính được áp dụng cho các thiết bị có màn hình hiển thị cỡ nhỏ và vừa, chẳng hạn điện thoại thông minh, máy tính bảng, và máy tính xách tay, do sự tiện lợi của phương pháp không dùng kính là người dùng có thể xem hình ảnh lập thể mà không cần đeo kính màn trập hay kính phân cực. Gần đây, đã có nhu cầu về điện thoại thông minh xoay được hoặc máy tính bảng xoay được mà có thể cho phép người dùng xem video hoặc ảnh trong chế độ xoay ngang (xem Fig.1A) và chế độ xoay dọc (xem Fig.1B).

Fig.2A là hình vẽ thể hiện sơ đồ theo một ví dụ của phương pháp hiển thị hình ảnh lập thể bằng phương pháp không dùng kính khi chế độ xoay ngang của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng được thực hiện như được thể hiện trên Fig.1A. Như được thể hiện trên Fig.2A, khi chế độ xoay ngang của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng được thực hiện, thì các điểm ảnh của điện thoại thông minh hoặc máy tính

bảng sẽ được sắp xếp sao cho trục ngắn của mỗi điểm ảnh là được bố trí theo chiều trục X và trục dài của mỗi điểm ảnh là được bố trí theo chiều trục Y. Như được thể hiện trên Fig.2A, một thấu kính để hiển thị hình ảnh lập thể được tạo ra cho mỗi hai điểm ảnh dựa trên trục ngắn của mỗi điểm ảnh. Thấu kính này làm khúc xạ hình ảnh L bên mắt trái vào mắt trái của người dùng và làm khúc xạ hình ảnh R bên mắt phải vào mắt phải của người dùng, do đó, người dùng có thể xem hình ảnh lập thể nhờ độ lệch hai mắt.

Fig.2B là hình vẽ thể hiện sơ đồ theo một ví dụ của phương pháp hiển thị hình ảnh lập thể bằng phương pháp không dùng kính khi chế độ xoay dọc của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng được thực hiện như được thể hiện trên Fig.1B. Như được thể hiện trên Fig.2B, khi chế độ xoay dọc của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng được thực hiện, thì các điểm ảnh của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng sẽ được sắp xếp sao cho trục ngắn của mỗi điểm ảnh là được bố trí theo chiều trục Y và trục dài của mỗi điểm ảnh là được bố trí theo chiều trục X. Như được thể hiện trên Fig.2B, một thấu kính để hiển thị hình ảnh lập thể được tạo ra cho mỗi hai điểm ảnh dựa trên trục dài của mỗi điểm ảnh. Thấu kính này làm khúc xạ hình ảnh L bên mắt trái vào mắt trái của người dùng và làm khúc xạ hình ảnh R bên mắt phải vào mắt phải của người dùng, do đó, người dùng có thể xem hình ảnh lập thể nhờ độ lệch hai mắt.

Tiêu cự “f” của thấu kính để hiển thị hình ảnh lập thể là tỷ lệ nghịch với độ rộng “w” của thấu kính. Như được thể hiện trên Fig.2A, khi thấu kính này được tạo ra cho mỗi hai điểm ảnh dựa trên trục ngắn của mỗi điểm ảnh, thì độ rộng “w” của thấu kính này là bằng tổng $2s$ của các độ dài trục ngắn “s” của hai điểm ảnh này. Như được thể hiện trên Fig.2B, khi thấu kính này được tạo ra cho mỗi hai điểm ảnh dựa trên trục dài của mỗi điểm ảnh, thì độ rộng “w” của thấu kính này là bằng tổng $2l$ của các độ dài trục dài “l” của hai điểm ảnh này. Tiêu cự “f” của thấu kính khi độ rộng “w” của thấu kính bằng tổng $2s$ của các độ dài trục ngắn “s” của hai điểm ảnh, như được thể hiện trên Fig.2A, là dài hơn tiêu cự “f” của thấu kính khi độ rộng “w” của thấu kính bằng tổng $2l$ của các độ dài trục dài “l” của hai điểm ảnh, như được thể hiện trên Fig.2B.

Nói cách khác, tiêu cự “f” của thấu kính này là khác nhau giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Do đó, khi

người dùng xoay điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng, thì khoảng cách quan sát lập thể “d”, mà ở đó người dùng có thể nhìn điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng một cách tối ưu, là bị thay đổi. Do đó, khi người dùng xoay điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng, thì người dùng cảm thấy hiện tượng nhiễu 3D (3 Dimension - 3 chiều), trong đó hình ảnh L bên mắt trái và hình ảnh R bên mắt phải bị chồng nhau, cho đến khi người dùng tìm được khoảng cách quan sát lập thể “d” tối ưu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể mà có khả năng cho phép người dùng xem hình ảnh lập thể mà không phải thay đổi vị trí nhìn tối ưu ngay cả khi người dùng thực hiện thao tác xoay.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể, thiết bị này bao gồm tám nền hiển thị và tế bào quang học trên tám nền hiển thị này, trong đó tám nền hiển thị này bao gồm các điểm ảnh, mỗi trong số các điểm ảnh này được xác định bởi cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được kéo dài theo chiều thứ nhất, và cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được kéo dài theo chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất này, và các lỗ mở, mỗi trong số các lỗ mở này đều được bao gồm bên trong mỗi điểm ảnh và được xác định bởi cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai song song với cạnh dài thứ nhất, và cạnh thứ ba và cạnh thứ tư song song với nhau và chéo với cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất một góc định trước, trong đó tỷ số độ dài của cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất được đặt bằng 1:2, trong đó tỷ số độ dài của cạnh thứ nhất và cạnh dài thứ nhất được đặt bằng 1:2, và tỷ số độ dài của cạnh thứ hai và cạnh dài thứ nhất được đặt bằng 1:2.

Góc định trước nêu trên là 45° .

Mỗi điểm ảnh đều có điểm thứ nhất mà tại đó cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất gặp nhau, và điểm thứ hai mà tại đó cạnh ngắn thứ hai và cạnh dài thứ hai gặp nhau. Cạnh thứ ba tiếp xúc với đường tham chiếu thứ nhất mà đi qua điểm thứ nhất và trung điểm của cạnh dài thứ hai. Cạnh thứ tư tiếp xúc với đường tham chiếu thứ hai mà đi qua trung điểm của cạnh dài thứ nhất và điểm thứ hai.

Mỗi điểm ảnh đều có điểm thứ nhất mà tại đó cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất gặp nhau, và điểm thứ hai mà tại đó cạnh ngắn thứ hai và cạnh dài thứ hai gặp

nhau. Mỗi lỗ mở đều bao gồm đỉnh thứ nhất mà tại đó cạnh thứ nhất và cạnh thứ ba gặp nhau, đỉnh thứ hai mà tại đó cạnh thứ hai và cạnh thứ tư gặp nhau, đỉnh thứ ba mà tại đó cạnh thứ nhất và cạnh thứ tư gặp nhau, và đỉnh thứ tư mà tại đó cạnh thứ hai và cạnh thứ ba gặp nhau. Đỉnh thứ nhất được đặt trên đường tham chiếu thứ nhất mà đi qua điểm thứ nhất và trung điểm của cạnh dài thứ hai, và đỉnh thứ ba được đặt trên đường tham chiếu thứ hai mà đi qua trung điểm của cạnh dài thứ nhất và điểm thứ hai. Đỉnh thứ tư và đỉnh thứ hai lần lượt nằm cách khỏi đường tham chiếu thứ nhất và đường tham chiếu thứ hai một khoảng cách định trước.

Mỗi điểm ảnh đều có điểm thứ nhất mà tại đó cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất gặp nhau, và điểm thứ hai mà tại đó cạnh ngắn thứ hai và cạnh dài thứ hai gặp nhau. Mỗi lỗ mở đều bao gồm đỉnh thứ nhất mà tại đó cạnh thứ nhất và cạnh thứ ba gặp nhau, đỉnh thứ hai mà tại đó cạnh thứ hai và cạnh thứ tư gặp nhau, đỉnh thứ ba mà tại đó cạnh thứ nhất và cạnh thứ tư gặp nhau, và đỉnh thứ tư mà tại đó cạnh thứ hai và cạnh thứ ba gặp nhau. Đỉnh thứ tư được đặt trên đường tham chiếu thứ nhất mà đi qua điểm thứ nhất và trung điểm của cạnh dài thứ hai, và đỉnh thứ hai được đặt trên đường tham chiếu thứ hai mà đi qua trung điểm của cạnh dài thứ nhất và điểm thứ hai. Đỉnh thứ nhất và đỉnh thứ ba lần lượt nằm cách khỏi đường tham chiếu thứ nhất và đường tham chiếu thứ hai một khoảng cách định trước.

Mỗi điểm ảnh đều có điểm thứ nhất mà tại đó cạnh ngắn thứ nhất và cạnh dài thứ nhất gặp nhau, và điểm thứ hai mà tại đó cạnh ngắn thứ hai và cạnh dài thứ hai gặp nhau. Mỗi lỗ mở đều bao gồm đỉnh thứ nhất mà ở đó cạnh thứ nhất và cạnh thứ ba gặp nhau, và đỉnh thứ hai mà ở đó cạnh thứ hai và cạnh thứ tư gặp nhau. Đỉnh thứ nhất này được đặt trên đường xiên thứ nhất vuông góc với đường tham chiếu thứ nhất mà đi qua điểm thứ nhất và trung điểm của cạnh dài thứ hai. Đỉnh thứ hai được đặt trên đường xiên thứ hai vuông góc với đường tham chiếu thứ hai mà đi qua trung điểm của cạnh dài thứ nhất và điểm thứ hai.

Khoảng cách giữa đỉnh thứ nhất và tâm của điểm ảnh là bằng khoảng cách giữa đỉnh thứ hai và tâm của điểm ảnh.

Các phần của lỗ mở mà nằm vượt quá đường tham chiếu thứ nhất và đường tham chiếu thứ hai thì có diện tích bằng nhau.

Cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ nhất được đặt cách khỏi nhau một khoảng cách định trước, và cạnh dài thứ hai và cạnh thứ hai được đặt cách khỏi nhau một khoảng cách định trước.

Lỗ mở này có hình bình hành.

Tế bào quang học nêu trên bao gồm đơn vị hình ảnh lập thể kéo dài song song với cạnh thứ ba và cạnh thứ tư và có độ rộng tương ứng với các độ rộng của n lỗ mở được sắp xếp liên tiếp nhau, trong đó “ n ” là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2. Độ rộng của lỗ mở là bằng khoảng cách giữa cạnh thứ ba và cạnh thứ tư.

Trong chế độ thứ nhất, thì cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ nhất, và cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ hai. Trong chế độ thứ hai, thì cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ nhất, và cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ hai. Khoảng cách quan sát tối ưu đối với hình ảnh lập thể là bằng nhau trong chế độ thứ nhất và chế độ thứ hai này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, vốn để cho phép hiểu thêm về sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của bản mô tả này, thể hiện các phương án thực hiện sáng chế, và cùng với phần mô tả, có chức năng giải thích các nguyên lý của sáng chế. Trong số các hình vẽ này:

Fig.1A và Fig.1B là các hình vẽ thể hiện chức năng xoay của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng;

Fig.2A là hình vẽ thể hiện sơ đồ theo một ví dụ của phương pháp hiển thị hình ảnh lập thể bằng phương pháp không dùng kính khi chế độ xoay ngang của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng được thực hiện như được thể hiện trên Fig.1A;

Fig.2B là hình vẽ thể hiện sơ đồ theo một ví dụ của phương pháp hiển thị hình ảnh lập thể bằng phương pháp không dùng kính khi chế độ xoay dọc của điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng được thực hiện như được thể hiện trên Fig.1B;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mặt cắt của thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa điểm ảnh và lỗ mở;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa tấm nền hiển thị và tế bào quang học trong chế độ thứ nhất;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa tấm nền hiển thị và tế bào quang học trong chế độ thứ hai;

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa vùng quan sát và lỗ mở được phân biệt bởi vi thấu kính;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa điểm ảnh và lỗ mở;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện điểm ảnh và lỗ mở theo phương án khác của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện điểm ảnh và lỗ mở theo phương án khác nữa của sáng chế; và

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Các phương án ví dụ ở đây sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Để cho việc mô tả dựa vào các hình vẽ được ngắn gọn, thì các thành phần giống nhau hoặc tương đương nhau có thể được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau, và các thành phần đó sẽ không được mô tả lặp lại. Nói chung, các thuật ngữ chẳng hạn như “môđun” và “khối” là có thể được dùng để chỉ các phần tử hoặc các thành phần. Việc sử dụng các từ ngữ đó ở đây là chỉ nhằm tạo thuận lợi cho việc mô tả, chứ bản thân chúng không nhằm đưa ra bất kỳ ý nghĩa hay chức năng đặc biệt nào. Trong bản mô tả này, thì những gì mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực liên quan đã biết rõ sẽ nói chung là được lược bỏ để cho ngắn gọn. Các hình vẽ kèm theo được dùng để cho phép dễ dàng hiểu các dấu hiệu kỹ thuật khác nhau của sáng chế, và cần hiểu rằng các phương án được thể hiện ở đây là không bị giới hạn bởi các hình vẽ kèm theo này. Do đó, sáng chế có thể được mở rộng với những phương án thay thế và những phương án tương đương bất kỳ, ngoài những phương án được nêu cụ thể trên các hình vẽ kèm theo này ra.

Các từ ngữ như “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v., có thể được dùng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần đó không bị giới hạn bởi các từ ngữ này. Các từ ngữ đó chỉ được dùng để phân biệt thành phần nọ với những thành phần kia. Ví dụ,

thành phần thứ nhất có thể được gọi là thành phần thứ hai, và ngược lại, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Khi mô tả các phương án khác nhau, thì các thành phần giống nhau sẽ được mô tả ở phương án đầu tiên, và ở các phương án khác thì chúng sẽ không được mô tả nữa.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ mặt cắt của thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo một phương án của sáng chế. Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa điểm ảnh và lỗ mở. Fig.6 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa tám nền hiển thị và tế bào quang học trong chế độ thứ nhất. Fig.7 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa tám nền hiển thị và tế bào quang học trong chế độ thứ hai.

Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo một phương án của sáng chế có thể hiển thị, một cách có lựa chọn, hình ảnh ba chiều (3 Dimension - 3D) trong chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc cho người dùng, đáp lại thao tác xoay của người dùng. Thao tác xoay này là một loạt thao tác để chuyển giữa chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc. Chế độ xoay ngang là tương đương với việc xoay màn hình của chế độ xoay dọc một góc 90° . Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bằng cách gọi chế độ thứ nhất là chế độ xoay ngang và chế độ thứ hai là chế độ xoay dọc làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở trường hợp này.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo một phương án của sáng chế bao gồm tám nền hiển thị 100 và tế bào quang học 200.

Tám nền hiển thị 100 có thể được thực hiện dưới dạng thiết bị hiển thị chẳng hạn như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), thiết bị hiển thị phát xạ trường (Field Emission Display - FED), tám nền hiển thị plasma (Plasma Display Panel - PDP), và thiết bị hiển thị đèn điốt phát sáng hữu cơ (Organic Light Emitting Diode - OLED). Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bằng cách lấy tám nền hiển thị của thiết bị hiển thị tinh thể lỏng làm ví dụ về tám nền hiển thị 100 để thuận tiện cho việc mô tả.

Tám nền hiển thị 100 này bao gồm các điểm ảnh P để hiển thị các màu khác nhau. Các điểm ảnh P này được sắp xếp thành ma trận theo chiều trục X và chiều trục Y. Mỗi điểm ảnh P đều bao gồm lỗ mở AP. Lỗ mở AP này có thể được xác định làm vùng hiển thị màu. Ví dụ, lỗ mở AP này có thể được xác định làm vùng hiển thị một

trong số các màu là đỏ, xanh lục, và xanh lam, hoặc làm vùng hiển thị một trong số các màu là đỏ, xanh lục, xanh lam, và trắng. Hình dạng của lỗ mở AP này có thể được xác định bởi ma trận đen BM. Nói cách khác, ma trận đen BM này có thể được đặt ở vùng không bao gồm lỗ mở AP của điểm ảnh P.

Tế bào quang học 200 được bố trí trên tấm nền hiển thị 100. Tế bào quang học 200 này bao gồm đơn vị hình ảnh lập thể. Do đó, tế bào quang học 200 này làm khúc xạ hình ảnh bên mắt trái của hình ảnh 3D vào mắt trái của người dùng, và làm khúc xạ hình ảnh bên mắt phải của hình ảnh 3D này vào mắt phải của người dùng. Đơn vị hình ảnh lập thể này có thể được xác định làm phần tử để phân tách hình ảnh thị sai giữa mắt trái và mắt phải của người dùng. Tế bào quang học 200 có thể được thực hiện dưới dạng một trong số tám vi thấu kính, thấu kính tinh thể lỏng, hàng rào thị sai, và hàng rào chuyển hướng được. Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả bằng cách lấy vi thấu kính làm ví dụ về đơn vị hình ảnh lập thể.

Mỗi điểm ảnh P đều bao gồm cạnh ngắn SL và cạnh dài LL. Cạnh ngắn SL được bố trí theo chiều trục X, và cạnh dài LL được bố trí theo chiều trục Y. Tỷ số độ dài của cạnh ngắn SL và cạnh dài LL có thể được đặt bằng 1:2.

Lỗ mở AP được bao gồm bên trong điểm ảnh P và được xác định bởi cạnh thứ nhất L1, cạnh thứ hai L2, cạnh thứ ba L3, và cạnh thứ tư L4. Cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 là song song với cạnh dài LL của điểm ảnh P và được đặt cách khỏi nhau một khoảng cách định trước. Cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 là chéo từ cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P một góc 45° và được đặt cách khỏi nhau một khoảng cách định trước. Lỗ mở AP này có thể có hình bình hành.

Tỷ số độ dài của cạnh thứ nhất L1 và cạnh dài LL có thể được đặt bằng 1:2, và tỷ số độ dài của cạnh thứ hai L2 và cạnh dài LL có thể được đặt bằng 1:2. Nói cách khác, tỷ số độ dài của cạnh thứ nhất L1 và cạnh ngắn SL có thể được đặt bằng 1:1, và tỷ số độ dài của cạnh thứ hai L2 và cạnh ngắn SL có thể được đặt bằng 1:1.

Trong chế độ thứ nhất MODE1, thì cạnh dài LL của điểm ảnh P được bố trí theo chiều trục Y, và cạnh ngắn SL của điểm ảnh P được bố trí theo chiều trục X. Trong chế độ thứ hai MODE2, thì cạnh dài LL của điểm ảnh P được bố trí theo chiều trục X, và cạnh ngắn SL của điểm ảnh P được bố trí theo chiều trục Y.

Như được thể hiện trên Fig.6, trong chế độ thứ nhất MODE1, thì các vi thấu kính LN được kéo dài theo chiều song song với nhau và chéo với cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P một góc 45° . Độ rộng W1 của vi thấu kính LN có thể được xác định tùy theo độ rộng W2 của lỗ mở AP, khoảng cách E giữa hai mắt, và số lượng N hình quan sát, và được biểu diễn bằng Phương trình 1 sau đây.

[Phương trình 1]

$$w1 = \frac{N}{\frac{1}{w2} + \frac{1}{E}}$$

Như được biểu diễn bằng Phương trình 1 nêu trên, trong chế độ thứ nhất MODE1, thì độ rộng W1 của vi thấu kính LN là tương ứng với các độ rộng W2 của các lỗ mở AP của n điểm ảnh P được sắp xếp liên tiếp nhau, trong đó “n” là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2. Theo các phương án được bộc lộ ở đây, độ rộng W2 của lỗ mở AP là khoảng cách giữa cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, độ rộng W1 của vi thấu kính LN có thể gần như bằng tổng các độ rộng W2 của các lỗ mở AP của hai điểm ảnh P được sắp xếp liên tiếp nhau. Fig.6 là hình vẽ thể hiện độ rộng W1 của vi thấu kính LN trong trường hợp các lỗ mở AP hiển thị hình ảnh 3D bao gồm hình quan sát thứ nhất V1 và hình quan sát thứ hai V2, làm ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở trường hợp này. Ví dụ, khi các điểm ảnh P hiển thị hình ảnh đa hình quan sát bao gồm các hình quan sát từ thứ nhất đến thứ n, thì độ rộng W1 của vi thấu kính LN có thể gần như bằng tổng các độ rộng W2 của các lỗ mở AP của n điểm ảnh P mà hiển thị các hình quan sát từ thứ nhất đến thứ n này.

Trong chế độ thứ nhất MODE1, thì hình ảnh 3D này có thể bao gồm hình quan sát thứ nhất V1 và hình quan sát thứ hai V2. Lỗ mở AP ở bên trái của vi thấu kính LN có thể hiển thị hình quan sát thứ hai V2, và lỗ mở AP ở bên phải của vi thấu kính LN có thể hiển thị hình quan sát thứ nhất V1. Hình quan sát thứ hai V2 mà được hiển thị bởi lỗ mở AP ở bên trái của vi thấu kính LN thì được làm khúc xạ bởi vi thấu kính LN và được đưa vào mắt phải của người dùng. Hình quan sát thứ nhất V1 mà được hiển thị bởi lỗ mở AP ở bên phải của vi thấu kính LN thì được làm khúc xạ bởi vi thấu kính

LN và được đưa vào mắt trái của người dùng. Do đó, người dùng có thể xem hình ảnh lập thể bởi độ lệch hai mắt.

Như được thể hiện trên Fig.7, trong chế độ thứ hai MODE2, thì các vi thấu kính LN được kéo dài theo chiều song song với nhau và chéo với cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P một góc 45° . Độ rộng W1 của vi thấu kính LN là tương ứng với các độ rộng W2 của các lỗ mở AP của n điểm ảnh P được sắp xếp liên tiếp nhau. Do đó, thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế có thể duy trì đồng đều độ rộng W1 của vi thấu kính LN trong chế độ thứ nhất MODE1 và chế độ thứ hai MODE2.

Trong chế độ thứ hai MODE2, thì hình ảnh 3D này có thể bao gồm hình quan sát thứ nhất V1 và hình quan sát thứ hai V2. Lỗ mở AP ở bên trái của vi thấu kính LN có thể hiển thị hình quan sát thứ hai V2, và lỗ mở AP ở bên phải của vi thấu kính LN có thể hiển thị hình quan sát thứ nhất V1. Hình quan sát thứ hai V2 mà được hiển thị bởi lỗ mở AP ở bên trái của vi thấu kính LN thì được làm khúc xạ bởi vi thấu kính LN và được đưa vào mắt phải của người dùng. Hình quan sát thứ nhất V1 mà được hiển thị bởi lỗ mở AP ở bên phải của vi thấu kính LN thì được làm khúc xạ bởi vi thấu kính LN và được đưa vào mắt trái của người dùng. Do đó, người dùng có thể xem hình ảnh lập thể bởi độ lệch hai mắt.

Vì thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế có thể duy trì đồng đều độ rộng W1 của vi thấu kính LN trong chế độ thứ nhất MODE1 và chế độ thứ hai MODE2, nên người dùng có thể xem hình ảnh lập thể mà không phải thay đổi khoảng cách quan sát lập thể tối ưu ngay cả khi người dùng thực hiện thao tác xoay. Ngoài ra, vì thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế có thể cho phép người dùng xem hình ảnh lập thể mà không bị nhiễu 3D ngay cả khi người dùng thực hiện thao tác xoay, nên chất lượng hiển thị của hình ảnh lập thể có thể được cải thiện.

Ở thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế, thì tỷ số độ dài của cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P được đặt bằng 1:2, và các tỷ số độ dài của mỗi trong số cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 của lỗ mở AP so với cạnh dài LL của điểm ảnh P được đặt bằng 1:2. Do đó, diện tích được chiếm bởi lỗ mở AP ở mỗi điểm ảnh P có thể được bảo đảm đầy đủ. Kết quả là, sáng chế có thể cho phép

tạo ra thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể mà có khả năng bảo đảm đủ tỷ số lỗ mở ngay cả với thiết bị hiển thị có độ phân giải cao mà trong đó điểm ảnh đơn vị có kích thước tương đối nhỏ.

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ thể hiện mối quan hệ giữa vùng quan sát và lỗ mở được phân biệt bởi vi thấu kính.

Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm n vùng quan sát được chia ra bởi vi thấu kính LN và hiển thị hình quan sát được ấn định trước đó trên các điểm ảnh P mà tương ứng với mỗi vùng quan sát. Ví dụ, hình quan sát thứ nhất V1 và hình quan sát thứ hai V2 có thể lần lượt được tạo ra trên vùng quan sát thứ nhất V1A và vùng quan sát thứ hai V2A. Các lỗ mở AP, mà hình ảnh thuộc hình quan sát thứ nhất V1 được ấn định vào đó, là được bố trí ở vùng quan sát thứ nhất V1A. Các lỗ mở AP, mà hình ảnh thuộc hình quan sát thứ hai V2 được ấn định vào đó, là được bố trí ở vùng quan sát thứ hai V2A.

Mỗi điểm ảnh P có thể được xác định bởi cạnh dài thứ nhất LL1 và cạnh dài thứ hai LL2 kéo dài song song nhau, và cạnh ngắn thứ nhất SL1 và cạnh ngắn thứ hai SL2 kéo dài song song nhau. Mỗi trong số các vùng quan sát V1A và V2A đều có thể được xác định bởi cạnh dài thứ nhất LL1 và cạnh dài thứ hai LL2 của điểm ảnh P, đường tham chiếu ảo thứ nhất RL1, và đường tham chiếu ảo thứ hai RL2. Do đó, mỗi trong số các vùng quan sát V1A và V2A có thể có hình bình hành.

Đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 được kéo dài theo cùng chiều kéo dài của vi thấu kính LN. Tức là, đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 được kéo dài theo chiều chéo với cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P một góc 45° , trong lúc song song với nhau và được đặt cách nhau một khoảng cách định trước. Đường tham chiếu thứ nhất RL1 đi qua điểm thứ nhất P1 mà ở đó cạnh dài thứ nhất LL1 và cạnh ngắn thứ nhất SL1 gặp nhau, và đi qua trung điểm của cạnh dài thứ hai LL2. Đường tham chiếu thứ hai RL2 đi qua trung điểm của cạnh dài thứ nhất LL1 và đi qua điểm thứ hai P2 mà ở đó cạnh dài thứ hai LL2 và cạnh ngắn thứ hai SL2 gặp nhau. Ở thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế, thì cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 của lỗ mở AP là tiếp xúc với đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2.

Như được thể hiện trên Fig.9, khi đường tham chiếu thứ nhất RL1 không tiếp xúc với cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 của các lỗ mở AP mà kề với đường tham chiếu thứ nhất RL1 do sự giảm độ rộng của lỗ mở AP và được đặt cách khỏi cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 của các lỗ mở AP một khe hở định trước, thì sẽ hình thành phần sáng giữa các vùng quan sát V1A và V2A kề với đường tham chiếu thứ nhất RL1, từ đó dẫn đến sự biến thiên độ sáng mà trong đó độ sáng tăng lên rõ rệt tại đường biên giữa các vùng quan sát V1A và V2A này. Sự biến thiên độ sáng này có thể xuất hiện dưới dạng đường sáng đối với người dùng, do đó, có thể làm giảm chất lượng của hình ảnh lập thể.

Để ngăn chặn sự biến thiên độ sáng này, thì thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế sẽ làm cho cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 của các lỗ mở AP tiếp xúc với đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2. Do đó, sáng chế có thể tạo ra thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể có chất lượng hình ảnh lập thể được cải thiện bằng cách ngăn chặn sự biến thiên độ sáng.

Như đã mô tả trên đây, lỗ mở AP theo phương án này của sáng chế có thể được tạo ra bên trong điểm ảnh P, mà ở đó tỷ số độ dài của cạnh ngắn SL và cạnh dài LL được đặt bằng 1:2, để thoả mãn các điều kiện sau đây.

Các điều kiện đó là như sau:

1. Tỷ số độ dài của cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P được đặt bằng 1:2.
2. Lỗ mở AP được bao gồm bên trong điểm ảnh P, và bao gồm cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 song song với cạnh dài LL, và cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 chéo với cạnh ngắn SL và cạnh dài LL một góc 45° .
3. Tỷ số độ dài của cạnh thứ nhất L1 và cạnh dài LL được đặt bằng 1:2, và tỷ số độ dài của cạnh thứ hai L2 và cạnh dài LL được đặt bằng 1:2.
4. Cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 tiếp xúc với các đường tham chiếu RL1 và RL2 để xác định các vùng quan sát V1A và V2A.

Lỗ mở AP theo phương án này của sáng chế thoả mãn các điều kiện nêu trên là đủ. Do đó, như được thể hiện trên Fig.10, cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 của lỗ mở AP không cần phải tiếp xúc với cạnh dài LL của điểm ảnh P. Ví dụ, cạnh thứ nhất L1 của lỗ mở AP có thể được đặt cách khỏi cạnh dài thứ nhất LL1 của điểm ảnh P một

khoảng cách định trước, và cạnh thứ hai L2 của lỗ mở AP có thể được đặt cách khỏi cạnh dài thứ hai LL2 của điểm ảnh P một khoảng cách định trước. Về mặt này, thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án này của sáng chế có thể được thiết kế thoải mái khi tạo ra lỗ mở AP.

Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án khác của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.11. Fig.11 là hình vẽ thể hiện điểm ảnh và lỗ mở theo phương án khác của sáng chế.

Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án khác của sáng chế có thể điều chỉnh hình dạng của lỗ mở, để ngăn ngừa lỗi gây ra bởi sự biến động của quy trình xử lý, ví dụ, sự biến thiên độ sáng nêu trên. Hình dạng của lỗ mở được điều chỉnh trên cơ sở rằng các điều kiện sau đây được thoả mãn.

Các điều kiện đó là như sau:

1. Tỷ số độ dài của cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P được đặt bằng 1:2.
2. Lỗ mở AP được bao gồm bên trong điểm ảnh P, và bao gồm cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 song song với cạnh dài LL, và cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 chéo với cạnh ngắn SL và cạnh dài LL một góc định trước và song song với nhau.
3. Tỷ số độ dài của cạnh thứ nhất L1 và cạnh dài LL được đặt bằng 1:2, và tỷ số độ dài của cạnh thứ hai L2 và cạnh dài LL được đặt bằng 1:2.

Như được thể hiện trên Fig.11(a), mỗi điểm ảnh P được xác định bởi cạnh ngắn thứ nhất SL1 và cạnh ngắn thứ hai SL2 kéo dài theo chiều trục X, và cạnh dài thứ nhất LL1 và cạnh dài thứ hai LL2 kéo dài theo chiều trục Y. Điểm ảnh P này có điểm thứ nhất P1 mà tại đó cạnh ngắn thứ nhất SL1 và cạnh dài thứ nhất LL1 gặp nhau, và điểm thứ hai P2 mà tại đó cạnh ngắn thứ hai SL2 và cạnh dài thứ hai LL2 gặp nhau.

Lỗ mở AP1 được bao gồm bên trong điểm ảnh P và được xác định bởi cạnh thứ nhất L1, cạnh thứ hai L2, cạnh thứ ba L3, và cạnh thứ tư L4. Cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 là song song với các cạnh dài LL1 và LL2 và được đặt cách khỏi nhau. Cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 song song với nhau và chéo với cạnh ngắn thứ nhất SL1 và cạnh dài thứ nhất LL1 một góc định trước và được đặt cách khỏi nhau. Lỗ mở AP1 có đỉnh thứ nhất VT1 mà ở đó cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ ba L3 gặp nhau, đỉnh thứ hai VT2 mà ở đó cạnh thứ hai L2 và cạnh thứ tư L4 gặp nhau, đỉnh thứ ba

VT3 mà ở đó cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ tư L4 gặp nhau, và đỉnh thứ tư VT4 mà ở đó cạnh thứ hai L2 và cạnh thứ ba L3 gặp nhau.

Như được thể hiện trên Fig.11(b) và Fig.11(c), thiết bị theo phương án khác của sáng chế có thể được tạo kết cấu sao cho ít nhất một phần của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 có thể chồng với một trong số đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 bằng cách điều chỉnh hình dạng của lỗ mở AP1. Tức là, hình dạng của các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh có thể được chọn phù hợp có tính đến sự biến động của quy trình xử lý trong khi vẫn thoả mãn các điều kiện nêu trên, để ít nhất một phần của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 này có thể chồng với một trong số đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 ngay cả khi có sai số quy trình xử lý. Đường tham chiếu thứ nhất RL1 là đường ảo đi qua điểm thứ nhất P1 và trung điểm của cạnh dài thứ hai LL2. Đường tham chiếu thứ hai RL2 là đường ảo đi qua trung điểm của cạnh dài thứ nhất LL1 và điểm thứ hai P2.

Để giảm thiểu sự nhiễu 3D giữa các vùng quan sát V1A và V2A, thì các phần của các lỗ mở AP2 đã được điều chỉnh mà nằm vượt quá các đường tham chiếu RL1 và RL2 có thể có diện tích càng nhỏ càng tốt trong tiến trình xử lý, và các phần của các lỗ mở AP3 đã được điều chỉnh mà nằm vượt quá các đường tham chiếu RL1 và RL2 có thể có diện tích càng nhỏ càng tốt trong tiến trình xử lý.

Cụ thể hơn, đỉnh thứ nhất VT1 và đỉnh thứ ba VT3 của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh lần lượt nằm trên đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2, và đỉnh thứ tư VT4 và đỉnh thứ hai VT2 của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh lần lượt nằm cách khỏi đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 một khoảng cách định trước. Do đó, mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh sẽ chồng với một trong số đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2.

Nếu khoảng cách phân cách giữa đỉnh thứ hai VT2 và đường tham chiếu thứ hai RL2, và khoảng cách phân cách giữa đỉnh thứ tư VT4 và đường tham chiếu thứ nhất RL1, được ký hiệu là “RP”, và dung sai cần thiết của lỗ mở AP trong tiến trình xử lý được ký hiệu là “b”, thì lượng chênh lệch độ sáng LD có thể được biểu diễn bằng Phương trình 2 sau đây.

[Phương trình 2]

$$LD = \frac{b}{RP}$$

Do đó, phương án khác của sáng chế có ưu điểm là giảm lượng chênh lệch độ sáng LD bằng cách làm tăng khoảng cách phân cách RP. Tuy nhiên, như đã mô tả trên đây, khoảng cách phân cách RP có thể có giá trị càng nhỏ càng tốt, để giảm nhiễu 3D.

Tuy không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng đỉnh thứ tư VT4 và đỉnh thứ hai VT2 của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh có thể lần lượt nằm trên đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2, và đỉnh thứ nhất VT1 và đỉnh thứ ba VT3 của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh có thể lần lượt nằm cách khỏi đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 một khoảng cách định trước. Trong trường hợp này, mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh sẽ chồng với một trong số đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2.

Phương án khác của sáng chế có thể điều chỉnh hình dạng của lỗ mở, nhờ đó tạo ra cấu trúc chống nhiễu mà có khả năng giảm thiểu sự chênh lệch độ sáng gây ra bởi sai số quy trình xử lý ngay cả khi có sai số quy trình xử lý.

Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án khác nữa của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.12. Fig.12 là hình vẽ thể hiện điểm ảnh và lỗ mở theo phương án khác nữa của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.12, thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo phương án khác nữa của sáng chế có thể điều chỉnh hình dạng của lỗ mở, để ngăn ngừa lỗi gây ra bởi sự biến động của quy trình xử lý, ví dụ, sự biến thiên độ sáng nêu trên. Hình dạng của lỗ mở được điều chỉnh trên cơ sở rằng các điều kiện sau đây được thỏa mãn.

Các điều kiện đó là như sau:

1. Tỷ số độ dài của cạnh ngắn SL và cạnh dài LL của điểm ảnh P được đặt bằng 1:2.
2. Lỗ mở AP được bao gồm bên trong điểm ảnh P, và bao gồm cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 song song với cạnh dài LL, và cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 chéo với cạnh ngắn SL và cạnh dài LL một góc định trước và song song với nhau.

3. Tỷ số độ dài của cạnh thứ nhất L1 và cạnh dài LL được đặt bằng 1:2, và tỷ số độ dài của cạnh thứ hai L2 và cạnh dài LL được đặt bằng 1:2.

4. Cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 giao với các đường tham chiếu RL1 và RL2 để xác định các vùng quan sát V1A và V2A.

Thiết bị theo phương án khác nữa của sáng chế có thể được tạo kết cấu sao cho ít nhất một phần của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 có thể tiếp xúc hoặc chồng với các đường tham chiếu RL1 và RL2 bằng cách điều chỉnh hình dạng của lỗ mở AP1. Tức là, hình dạng của các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh có thể được chọn phù hợp có tính đến sự biến động của quy trình xử lý trong khi vẫn thỏa mãn các điều kiện nêu trên, để ít nhất một phần của mỗi trong số các lỗ mở AP2 và AP3 này có thể chồng với các đường tham chiếu RL1 và RL2 ngay cả khi có sai số quy trình xử lý. Để giảm thiểu sự nhiễu 3D giữa các vùng quan sát V1A và V2A, thì các phần của lỗ mở AP2 đã được điều chỉnh mà nằm vượt quá các đường tham chiếu RL1 và RL2 có thể có diện tích càng nhỏ càng tốt trong tiến trình xử lý, và các phần của lỗ mở AP3 đã được điều chỉnh mà nằm vượt quá các đường tham chiếu RL1 và RL2 có thể có diện tích càng nhỏ càng tốt trong tiến trình xử lý.

Cụ thể hơn, mỗi điểm ảnh P được xác định bởi cạnh ngắn thứ nhất SL1 và cạnh ngắn thứ hai SL2 kéo dài theo chiều trục X, và cạnh dài thứ nhất LL1 và cạnh dài thứ hai LL2 kéo dài theo chiều trục Y. Điểm ảnh P này có điểm thứ nhất P1 mà tại đó cạnh ngắn thứ nhất SL1 và cạnh dài thứ nhất LL1 gặp nhau, và điểm thứ hai P2 mà tại đó cạnh ngắn thứ hai SL2 và cạnh dài thứ hai LL2 gặp nhau.

Mỗi trong số các lỗ mở AP1, AP2, và AP3 được bao gồm bên trong điểm ảnh P và được xác định bởi cạnh thứ nhất L1, cạnh thứ hai L2, cạnh thứ ba L3, và cạnh thứ tư L4. Cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ hai L2 là song song với các cạnh dài LL1 và LL2 và được đặt cách khỏi nhau. Cạnh thứ ba L3 và cạnh thứ tư L4 song song với nhau và chéo với cạnh ngắn thứ nhất SL1 và cạnh dài thứ nhất LL1 một góc định trước và được đặt cách khỏi nhau. Các lỗ mở AP1, AP2, và AP3 này lần lượt có các đỉnh thứ nhất PP1, PP2, và PP3 mà ở đó cạnh thứ nhất L1 và cạnh thứ ba L3 gặp nhau, và các đỉnh thứ hai PQ1, PQ2, và PQ3 mà ở đó cạnh thứ hai L2 và cạnh thứ tư L4 gặp nhau.

Các đỉnh thứ nhất PP1, PP2, và PP3 của các lỗ mở AP1, AP2, và AP3 này nằm trên đường xiên thứ nhất AX1 vuông góc với đường tham chiếu thứ nhất RL1 mà đi

qua điểm thứ nhất P1 và trung điểm của cạnh dài thứ hai LL2. Các đỉnh thứ hai PQ1, PQ2, và PQ3 của các lỗ mở AP1, AP2, và AP3 nằm trên đường xiên thứ hai AX2 vuông góc với đường tham chiếu thứ hai RL2 mà đi qua trung điểm của cạnh dài thứ nhất LL1 và điểm thứ hai P2. Đường xiên thứ nhất AX1 và đường xiên thứ hai AX2 này song song nhau. Tức là, các đỉnh thứ nhất PP2 và PP3 của các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh, mà được tạo ra bằng cách điều chỉnh hình dạng của lỗ mở AP1, là có thể nằm trên đường xiên thứ nhất AX1, và các đỉnh thứ hai PQ2 và PQ3 của các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh có thể nằm trên đường xiên thứ hai AX2.

Lấy một tâm C của điểm ảnh P làm chuẩn, thì khoảng cách từ các đỉnh thứ nhất PP2 và PP3 của các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh đến tâm C của điểm ảnh P này là có thể gần như bằng khoảng cách từ các đỉnh thứ hai PQ2 và PQ3 của các lỗ mở AP2 và AP3 đã được điều chỉnh đến tâm C của điểm ảnh P này. Điều này thể hiện rằng các phần của lỗ mở AP2 đã được điều chỉnh mà nằm vượt quá đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 là có diện tích bằng nhau, và các phần của lỗ mở AP3 đã được điều chỉnh mà nằm vượt quá đường tham chiếu thứ nhất RL1 và đường tham chiếu thứ hai RL2 là có diện tích bằng nhau.

Phương án khác nữa của sáng chế có thể điều chỉnh hình dạng của lỗ mở, nhờ đó tạo ra cấu trúc chống nhiễu mà có khả năng giảm thiểu sự chênh lệch độ sáng gây ra bởi sai số quy trình xử lý ngay cả khi có sai số quy trình xử lý.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.13, thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo một phương án của sáng chế bao gồm tấm nền hiển thị 100, tế bào quang học 200, bộ điều khiển cổng 110, bộ điều khiển dữ liệu 120, bộ điều khiển tấm quang học 130, bộ điều khiển định thời 140, và hệ thống chủ 150, v.v..

Tấm nền hiển thị 100 hiển thị hình ảnh dưới sự điều khiển của bộ điều khiển định thời 140. Tấm nền hiển thị 100 bao gồm các đường dữ liệu D và các đường nối cổng G (hay được gọi là “các dòng quét”) giao nhau, và các tranzito màng mỏng (Thin Film Transistor - TFT) được bố trí ở các điểm ảnh mà được xác định bởi các đường dữ liệu D và các đường nối cổng G này.

Mảng bộ lọc màu bao gồm các ma trận đen, các bộ lọc màu, các điện cực chung, v.v., có thể được tạo ra trên đế trên của tấm nền hiển thị 100. Tấm phân cực trên được gắn vào đế trên của tấm nền hiển thị 100, và tấm phân cực dưới được gắn vào đế dưới của tấm nền hiển thị 100. Trục truyền sáng của tấm phân cực trên và trục truyền sáng của tấm phân cực dưới có thể được tạo ra vuông góc với nhau. Các lớp đồng chỉnh, để đặt góc nghiêng trước của các tinh thể lỏng, lần lượt được tạo ra trên đế trên và đế dưới của tấm nền hiển thị 100. Tấm ngăn được tạo ra giữa đế trên và đế dưới của tấm nền hiển thị 100 để giữ cho khe hở tế bào của các tế bào tinh thể lỏng không đổi. Điện cực chung được tạo ra trên đế trên theo kiểu điều khiển bằng điện trường đứng, chẳng hạn chế độ TN (Twisted Nematic - cấu trúc tinh thể lỏng dạng xoắn) và chế độ VA (Vertical Alignment - đồng chỉnh đứng). Theo cách khác, điện cực chung được tạo ra trên đế dưới cùng với các điện cực điểm ảnh theo kiểu điều khiển bằng điện trường ngang, chẳng hạn chế độ IPS (In-Plane Switching - chuyển hướng trong mặt phẳng) và chế độ FFS (Fringe Field Switching - chuyển hướng bằng trường vân). Tấm nền hiển thị 100 có thể được thực hiện trong chế độ tinh thể lỏng bất kỳ, bao gồm các chế độ TN, VA, IPS, và FFS. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể này còn bao gồm khối đèn nền để chiếu ánh sáng lên bề mặt lưng của tấm nền hiển thị 100. Khối đèn nền này bao gồm các nguồn sáng mà bật hoặc tắt tùy theo dòng điện điều khiển được cung cấp bởi bộ điều khiển đèn nền, tấm dẫn sáng (hoặc tấm khuếch tán), các tấm quang học, v.v..

Tấm nền hiển thị 100 này hiển thị hình ảnh 2D (2 Dimensional - hai chiều) trong chế độ 2D, và hiển thị hình ảnh 3D trong chế độ 3D, theo sự điều khiển của bộ điều khiển định thời 140. Bộ điều khiển định thời 140 được tạo cấu hình sao cho dữ liệu ảnh 2D được đánh địa chỉ đến tấm nền hiển thị 100 trong chế độ 2D, và được tạo cấu hình sao cho dữ liệu ảnh 3D được đánh địa chỉ đến tấm nền hiển thị 100 trong chế độ 3D. Hình ảnh 3D này có thể được thực hiện dưới dạng hình ảnh đa hình quan sát, bao gồm các hình quan sát từ thứ nhất đến thứ n.

Các bộ lọc màu và các điểm ảnh của tấm nền hiển thị 100 có thể được sắp xếp như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, để cho phép người dùng thực hiện thao tác xoay ngay cả khi người dùng xem hình ảnh lập thể.

Bộ điều khiển dữ liệu 120 bao gồm các IC (Integrated Circuit - mạch tích hợp) điều khiển nguồn. Các IC điều khiển nguồn này nhận dữ liệu ảnh số RGB từ bộ điều

khởi động thời 140. Các IC điều khiển nguồn này chuyển đổi dữ liệu ảnh số RGB này thành các điện áp dữ liệu tương tự dương và âm nhờ sử dụng các điện áp bù gama (độ sáng tối) dương và âm được cấp từ mạch tạo điện áp gama (không được thể hiện trên hình vẽ). Các điện áp dữ liệu tương tự dương và âm mà được xuất ra từ các IC điều khiển nguồn này được cấp đến các đường dữ liệu D của tấm nền hiển thị 100. Các IC điều khiển nguồn này có thể được nối với các đường dữ liệu D của tấm nền hiển thị 100 bằng tiến trình COG (Chip On Glass - gắn chip lên thủy tinh) hoặc tiến trình TAB (Tape Automated Bonding - dán băng tự động).

Bộ điều khiển cổng 110 tuần tự cấp các xung cổng đồng bộ với các điện áp dữ liệu đến các đường nối cổng G của tấm nền hiển thị 100 theo sự điều khiển của bộ điều khiển định thời 140. Bộ điều khiển cổng 110 bao gồm thanh ghi dịch để tuần tự dịch xung khởi động cổng đáp lại xung nhịp dịch cổng và xuất ra xung khởi động cổng, bộ dịch mức để chuyển đổi tín hiệu ra của thanh ghi dịch thành tín hiệu có độ rộng bước sóng thích hợp cho việc điều khiển TFT của điểm ảnh, bộ đệm đầu ra, v.v.. Bộ điều khiển cổng 110 có thể được gắn vào tấm nền hiển thị 100 bằng tiến trình TAB, hoặc có thể được tạo ra trên đế dưới của tấm nền hiển thị 100 bằng tiến trình GIP (Gate-In Panel - gắn cổng vào tấm nền). Trong tiến trình GIP, thì bộ dịch mức có thể được gắn lên bảng mạch in (Printed Circuit Board - PCB), và thanh ghi dịch có thể được tạo ra trên đế dưới của tấm nền hiển thị 100.

Bộ điều khiển định thời 140 điều khiển tấm nền hiển thị 100 tại tần số màn hình định trước dựa trên dữ liệu ảnh số RGB và các tín hiệu định thời nhận được từ hệ thống chủ 150 và có thể tạo ra tín hiệu điều khiển bộ điều khiển cổng GCS và tín hiệu điều khiển bộ điều khiển dữ liệu DCS dựa trên tần số màn hình định trước này. Các tín hiệu định thời này bao gồm tín hiệu đồng bộ màn hình, tín hiệu đồng bộ dòng, tín hiệu cho phép dữ liệu, xung nhịp chấm ảnh, v.v.. Bộ điều khiển định thời 140 cấp tín hiệu điều khiển bộ điều khiển cổng GCS đến bộ điều khiển cổng 110 và cấp dữ liệu ảnh số RGB và tín hiệu điều khiển bộ điều khiển dữ liệu DCS đến bộ điều khiển dữ liệu 120.

Tín hiệu điều khiển bộ điều khiển cổng GCS bao gồm xung khởi động cổng, xung nhịp dịch cổng, tín hiệu cho phép đầu ra cổng, v.v.. Xung khởi động cổng điều khiển thời điểm định thời của xung cổng đầu tiên. Xung nhịp dịch cổng là tín hiệu xung nhịp để dịch xung khởi động cổng. Tín hiệu cho phép đầu ra cổng điều khiển

thời điểm đầu ra của bộ điều khiển cổng 110. Tín hiệu điều khiển bộ điều khiển dữ liệu DCS bao gồm xung khởi động nguồn, xung nhịp lấy mẫu nguồn, tín hiệu điều khiển cực, tín hiệu cho phép đầu ra nguồn, v.v.. Xung khởi động nguồn điều khiển thời điểm bắt đầu lấy mẫu dữ liệu của bộ điều khiển dữ liệu 120. Xung nhịp lấy mẫu nguồn là tín hiệu xung nhịp để điều khiển hoạt động lấy mẫu của bộ điều khiển dữ liệu 120 dựa trên sườn lên hoặc sườn xuống của nó. Nếu dữ liệu ảnh số RGB cần đưa vào bộ điều khiển dữ liệu 120 là được truyền theo tiêu chuẩn giao diện báo hiệu vi sai điện áp thấp (Low Voltage Differential Signaling - LVDS), thì xung khởi động nguồn và xung nhịp lấy mẫu nguồn có thể được lược bỏ. Tín hiệu điều khiển cực sẽ đảo cực của điện áp dữ liệu được xuất ra từ bộ điều khiển dữ liệu 120 cứ mỗi L chu kỳ dòng, trong đó L là số tự nhiên. Tín hiệu cho phép đầu ra nguồn thì điều khiển thời điểm đầu ra của bộ điều khiển dữ liệu 120.

Hệ thống chủ 150 cấp dữ liệu ảnh số RGB và các tín hiệu định thời đến bộ điều khiển định thời 140 qua giao diện LVDS, giao diện TMDS (Transition Minimized Differential Signaling - báo hiệu vi sai quá độ tối thiểu), v.v.. Trong chế độ 2D, thì hệ thống chủ 150 cấp dữ liệu ảnh 2D, mà nhận được từ bên ngoài, đến bộ điều khiển định thời 140. Trong chế độ 3D, thì hệ thống chủ 150 cấp dữ liệu hình ảnh đa hình quan sát, mà bao gồm các hình quan sát từ thứ nhất đến thứ n, đến bộ điều khiển định thời 140. Ngoài ra, hệ thống chủ 150 cấp tín hiệu chế độ MODE, mà có thể xác định xem là chế độ 2D hay chế độ 3D, đến bộ điều khiển tám quang học 130 và bộ điều khiển định thời 140. Tín hiệu chế độ MODE này có thể được tạo ra dưới dạng tín hiệu có mức logic thấp trong chế độ 2D, và có thể được tạo ra dưới dạng tín hiệu có mức logic cao trong chế độ 3D. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở trường hợp này.

Tuy sáng chế đã được mô tả dựa vào một số khía cạnh minh họa, nhưng cần hiểu rằng những phương án cải biến khác có thể được những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi và nguyên lý của sáng chế. Cụ thể hơn, những phương án biến thể và cải biến khác nhau có thể được tạo ra đối với những bộ phận thành phần và/hoặc kiểu bố trí theo sáng chế mà không nằm ngoài phạm vi của phần bộc lộ, những hình vẽ và những điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ngoài những phương án biến thể và cải biến đối với những bộ phận thành phần

và/hoặc kiểu bố trí đó, thì những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực cũng sẽ nhận thấy những ứng dụng khác của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể bao gồm:

tấm nền hiển thị; và

tế bào quang học trên tấm nền hiển thị này,

trong đó tấm nền hiển thị này bao gồm:

các điểm ảnh, mỗi điểm ảnh trong số các điểm ảnh này được xác định bởi cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được kéo dài theo chiều thứ nhất, và cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được kéo dài theo chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất này; và

các lỗ mở được bố trí trong các điểm ảnh, một cách lần lượt, mỗi lỗ mở trong số các lỗ mở này được xác định bởi cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai song song với cạnh dài thứ nhất, và cạnh thứ ba và cạnh thứ tư song song với nhau,

trong đó cạnh thứ ba chéo so với cạnh ngắn thứ nhất một góc định trước thứ nhất giữa cạnh ngắn thứ nhất và cạnh thứ ba,

trong đó cạnh thứ tư chéo so với cạnh dài thứ nhất một góc định trước thứ hai giữa cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ tư,

trong đó tỷ số của độ dài của cạnh ngắn thứ nhất và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2,

trong đó tỷ số của độ dài của cạnh thứ nhất và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2, và tỷ số của độ dài của cạnh thứ hai và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2,

trong đó trong chế độ thứ nhất, cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ nhất, và cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ hai,

trong đó trong chế độ thứ hai, cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ nhất, và cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được sắp xếp theo chiều thứ hai, và

trong đó khoảng cách quan sát tối ưu của hình ảnh lập thể bằng nhau trong chế độ thứ nhất và chế độ thứ hai.

2. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 1, trong đó cả góc định trước thứ nhất

và góc định trước thứ hai bằng 45°

3. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 1, trong đó góc định trước thứ nhất khác với góc định trước thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 1, trong đó mỗi điểm ảnh bao gồm điểm thứ nhất trong đó cạnh ngắn thứ nhất gặp cạnh dài thứ nhất gặp và điểm thứ hai trong đó cạnh ngắn thứ hai gặp cạnh dài thứ hai, trong đó cạnh thứ ba chồng với đường tham chiếu thứ nhất kéo dài qua điểm thứ nhất và phần giữa của cạnh dài thứ hai, và trong đó cạnh thứ tư chồng với đường tham chiếu thứ hai kéo dài qua phần giữa của cạnh dài thứ nhất và điểm thứ hai.

5. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 4, trong đó tế bào quang học bao gồm đơn vị hình ảnh lập thể mà được kéo dài theo cùng chiều với đường tham chiếu thứ nhất và đường tham chiếu thứ hai.

6. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 5, trong đó đường tâm của đơn vị hình ảnh lập thể tương ứng với đường tham chiếu thứ nhất và mép bên ngoài của đơn vị lập thể tương ứng với đường tham chiếu thứ hai.

7. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 5, trong đó đơn vị hình ảnh lập thể được kéo dài song song với cạnh thứ ba và cạnh thứ tư và có độ rộng tương ứng với các độ rộng của n lỗ mở được sắp xếp một cách liên tiếp, trong đó “ n ” là số tự nhiên bằng hoặc lớn hơn 2, và trong đó độ rộng của lỗ mở bằng khoảng cách giữa cạnh thứ ba và cạnh thứ tư.

8. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 4, trong đó mỗi lỗ mở trong số các lỗ mở bao gồm: đỉnh thứ nhất trong đó cạnh thứ nhất gặp cạnh thứ ba; đỉnh thứ hai trong đó cạnh thứ hai gặp cạnh thứ tư; đỉnh thứ ba trong đó cạnh thứ nhất gặp cạnh thứ tư; và đỉnh thứ tư trong đó cạnh thứ hai gặp cạnh thứ ba, trong đó đỉnh thứ nhất chồng với đường tham chiếu thứ nhất, trong đó đỉnh thứ ba chồng với đường tham chiếu thứ hai,

và trong đó đỉnh thứ tư và đỉnh thứ hai một cách lần lượt được đặt cách một khoảng so với đường tham chiếu thứ nhất và đường tham chiếu thứ hai bởi khoảng cách bằng nhau.

9. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 4, trong đó mỗi lỗ mở trong số các lỗ mở bao gồm: đỉnh thứ nhất trong đó cạnh thứ nhất gặp cạnh thứ ba; đỉnh thứ hai trong đó cạnh thứ hai gặp cạnh thứ tư gặp; đỉnh thứ ba trong đó cạnh thứ nhất gặp cạnh thứ tư; và đỉnh thứ tư trong đó cạnh thứ hai gặp cạnh thứ ba, trong đó đỉnh thứ nhất chồng với đường tham chiếu thứ nhất, trong đó đỉnh thứ hai chồng với đường tham chiếu thứ hai, và trong đó đỉnh thứ nhất và đỉnh thứ ba một cách lần lượt được đặt cách một khoảng so với đường tham chiếu thứ nhất và đường tham chiếu thứ hai bởi khoảng cách bằng nhau.

10. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 4, trong đó mỗi lỗ mở trong số các lỗ mở bao gồm đỉnh thứ nhất trong đó cạnh thứ nhất gặp cạnh thứ ba và đỉnh thứ hai trong đó cạnh thứ hai gặp cạnh thứ tư, trong đó đỉnh thứ nhất được định vị trên đường nghiêng thứ nhất vuông góc với đường tham chiếu thứ nhất, và trong đó đỉnh thứ hai được định vị trên đường nghiêng thứ hai vuông góc với đường tham chiếu thứ hai.

11. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 10, trong đó khoảng cách giữa đỉnh thứ nhất và tâm của điểm ảnh bằng khoảng cách giữa đỉnh thứ hai và tâm của điểm ảnh.

12. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 10, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai của lỗ mở một cách lần lượt kéo dài vượt quá đường tham chiếu thứ nhất và đường tham chiếu thứ hai có cùng diện tích.

13. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 1, trong đó cạnh dài thứ nhất được nằm cách khỏi cạnh thứ nhất một khoảng cách định trước, và trong đó cạnh dài thứ hai được nằm cách khỏi cạnh thứ hai một khoảng cách định trước.

14. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 1, trong đó tế bào quang học bao gồm tám vi thấu kính, thấu kính tinh thể lỏng, hàng rào thị sai hoặc hàng rào chuyển hướng được.

15. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể bao gồm:

tế bào quang học bao gồm tám vi thấu kính, thấu kính tinh thể lỏng, hàng rào thị sai hoặc hàng rào chuyển hướng được; và

tám nền hiển thị bao gồm:

điểm ảnh thứ nhất bao gồm cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được kéo dài theo chiều thứ nhất, cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được kéo dài theo chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất, và lỗ mở thứ nhất bao gồm cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai song song với cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ ba và cạnh thứ tư song song với nhau, và

điểm ảnh thứ hai bao gồm cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được kéo dài theo chiều thứ nhất, cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được kéo dài theo chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất, và lỗ mở thứ hai bao gồm cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai song song với cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ ba và cạnh thứ tư song song với nhau,

trong đó trục chính thứ nhất của lỗ mở thứ nhất kéo dài chéo qua điểm ảnh thứ nhất,

trong đó trục chính thứ hai của lỗ mở thứ hai kéo dài chéo qua điểm ảnh thứ hai,

trong đó diện tích của lỗ mở thứ nhất nhỏ hơn diện tích của điểm ảnh thứ nhất, và diện tích của lỗ mở thứ hai nhỏ hơn diện tích của điểm ảnh thứ hai,

trong đó tế bào quang học và tám nền hiển thị được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh ba chiều (three-dimensional - 3D) có độ dài tiêu cự thứ nhất trong chế độ xoay ngang,

trong đó tế bào quang học và tám nền hiển thị được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh ba chiều có độ dài tiêu cự thứ hai trong chế độ xoay dọc, và

trong đó độ dài tiêu cự thứ nhất trong chế độ xoay ngang gần như bằng độ dài tiêu cự thứ hai trong chế độ xoay dọc.

16. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 15, trong đó cạnh thứ ba chéo với cạnh ngắn thứ nhất một góc định trước thứ nhất giữa cạnh ngắn thứ nhất và cạnh thứ ba, trong đó cạnh thứ tư chéo với cạnh dài thứ nhất một góc định trước thứ hai giữa cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ tư, trong đó tỷ số của độ dài của cạnh ngắn thứ nhất và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2, và trong đó tỷ số của độ dài của cạnh thứ nhất và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2, và tỷ số của độ dài của cạnh thứ hai và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2.

17. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể bao gồm:

tế bào quang học bao gồm tấm vi thấu kính, thấu kính tinh thể lỏng, hàng rào thị sai hoặc hàng rào chuyên hướng được; và

tấm nền hiển thị bao gồm:

điểm ảnh thứ nhất bao gồm cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được kéo dài theo chiều thứ nhất, cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được kéo dài theo chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất, và lỗ mở thứ nhất bao gồm cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai song song với cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ ba và cạnh thứ tư song song với nhau, và

điểm ảnh thứ hai bao gồm cạnh ngắn thứ nhất và cạnh ngắn thứ hai được kéo dài theo chiều thứ nhất, cạnh dài thứ nhất và cạnh dài thứ hai được kéo dài theo chiều thứ hai vuông góc với chiều thứ nhất, và lỗ mở thứ hai bao gồm cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai song song với cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ ba và cạnh thứ tư song song với nhau,

trong đó trục chính thứ nhất của lỗ mở thứ nhất kéo dài chéo qua điểm ảnh thứ nhất,

trong đó trục chính thứ hai của lỗ mở thứ hai kéo dài chéo qua điểm ảnh thứ hai,

trong đó tế bào quang học và tấm nền hiển thị được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh ba chiều (3D) trong chế độ xoay ngang,

trong đó tế bào quang học và tấm nền hiển thị được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh lập thể trong chế độ xoay dọc, và

trong đó khoảng cách quan sát tối ưu của hình ảnh lập thể bằng nhau trong chế độ xoay ngang và chế độ xoay dọc.

18. Thiết bị hiển thị hình ảnh lập thể theo điểm 17, trong đó cạnh thứ ba chéo với cạnh ngắn thứ nhất một góc định trước thứ nhất giữa cạnh ngắn thứ nhất và cạnh thứ ba, trong đó cạnh thứ tư chéo với cạnh dài thứ nhất một góc định trước thứ hai giữa cạnh dài thứ nhất và cạnh thứ tư, trong đó tỷ số của độ dài của cạnh ngắn thứ nhất và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2, và trong đó tỷ số của độ dài của cạnh thứ nhất và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2, và tỷ số của độ dài của cạnh thứ hai và độ dài của cạnh dài thứ nhất bằng 1:2.

Fig.1A

(Giải pháp đã biết)

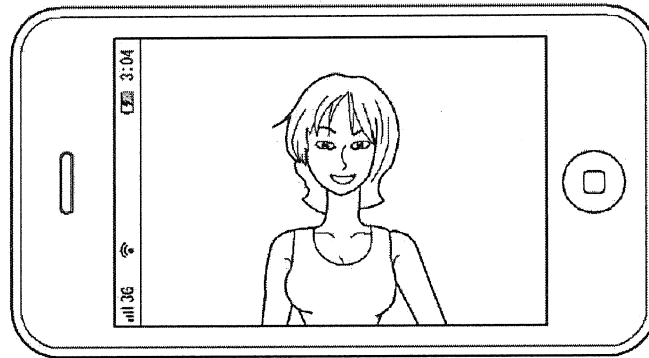


Fig.1B

(Giải pháp đã biết)

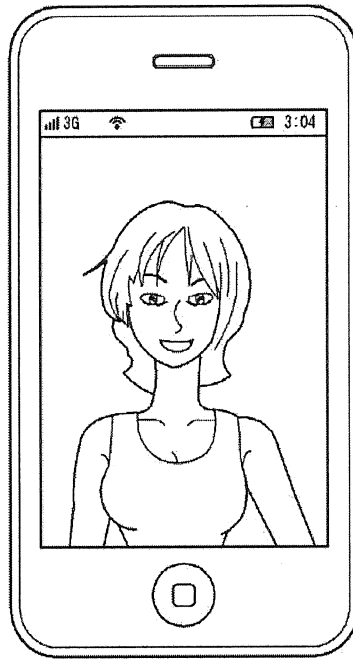


Fig.2A

(Giải pháp đã biết)

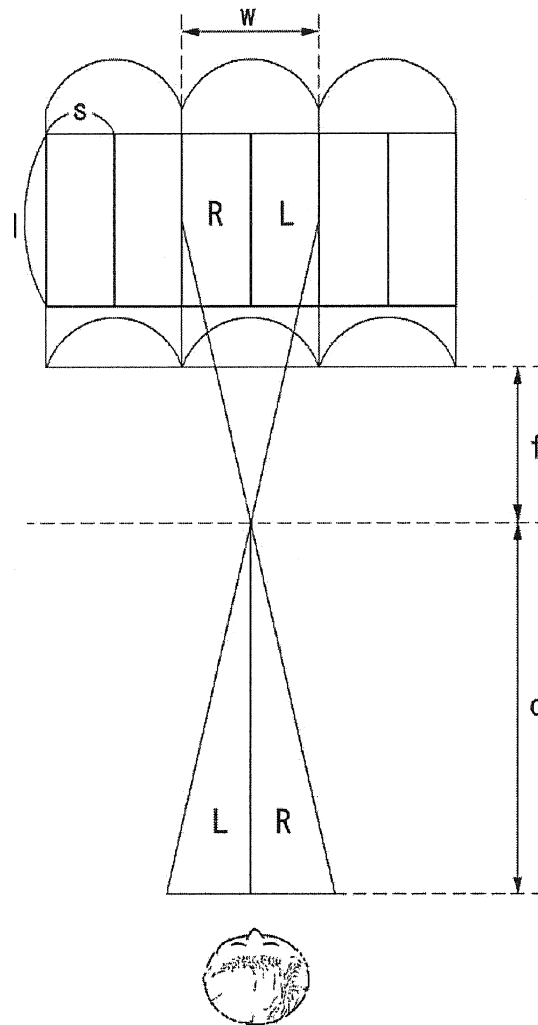


Fig.2B

(Giải pháp đã biết)

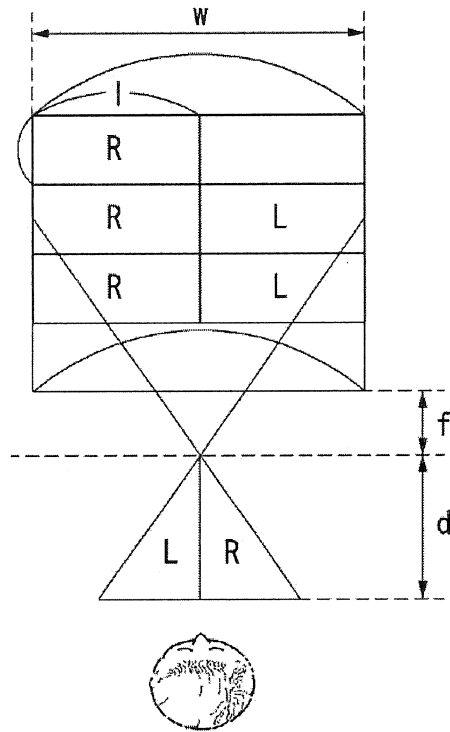


Fig.3

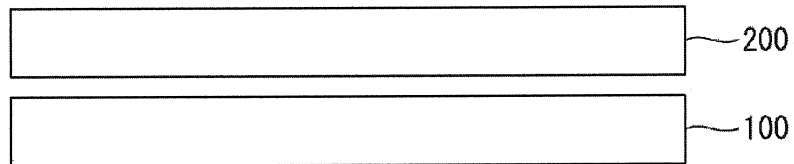


Fig.4

MODE 1 (Chế độ 1)

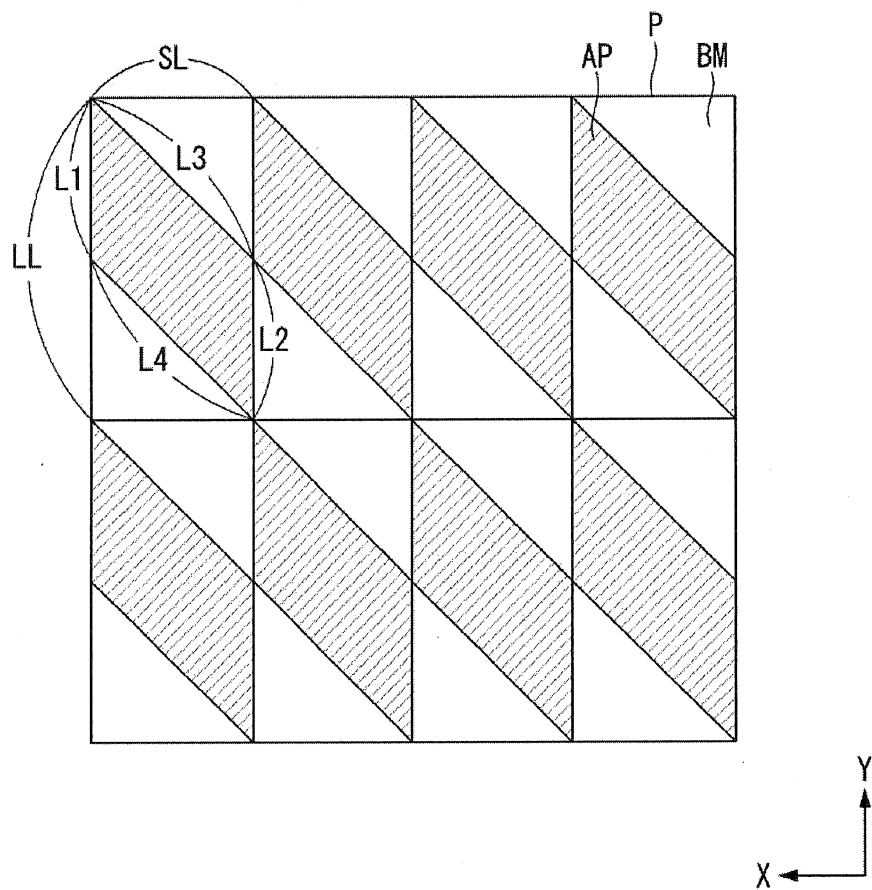


Fig.5

MODE 2 (Chế độ 2)

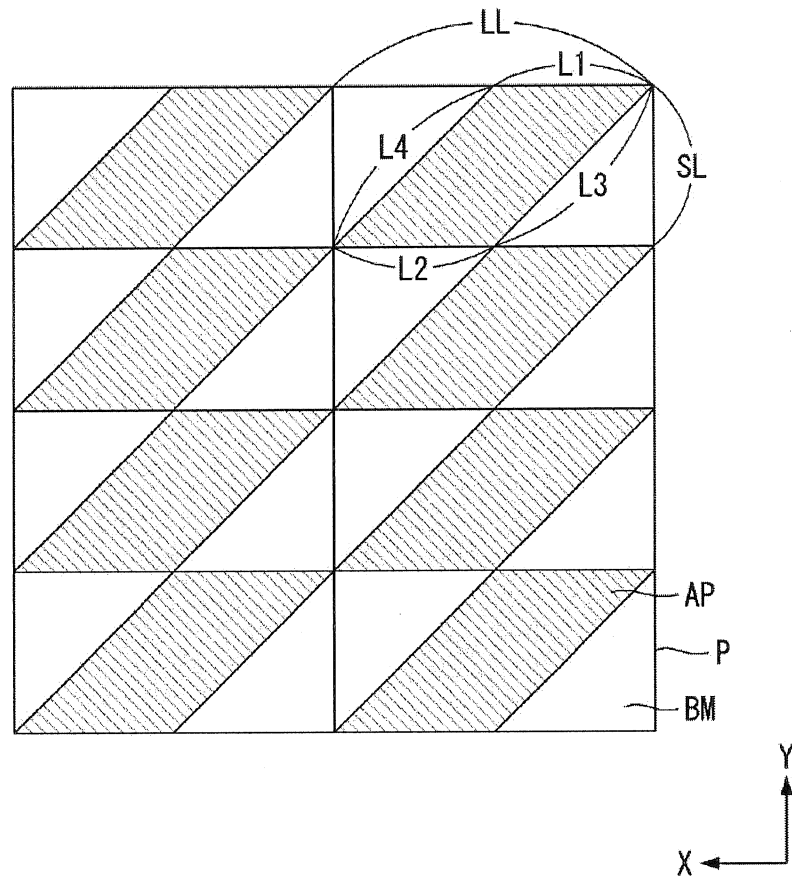


Fig.6

MODE 1 (Chế độ 1)

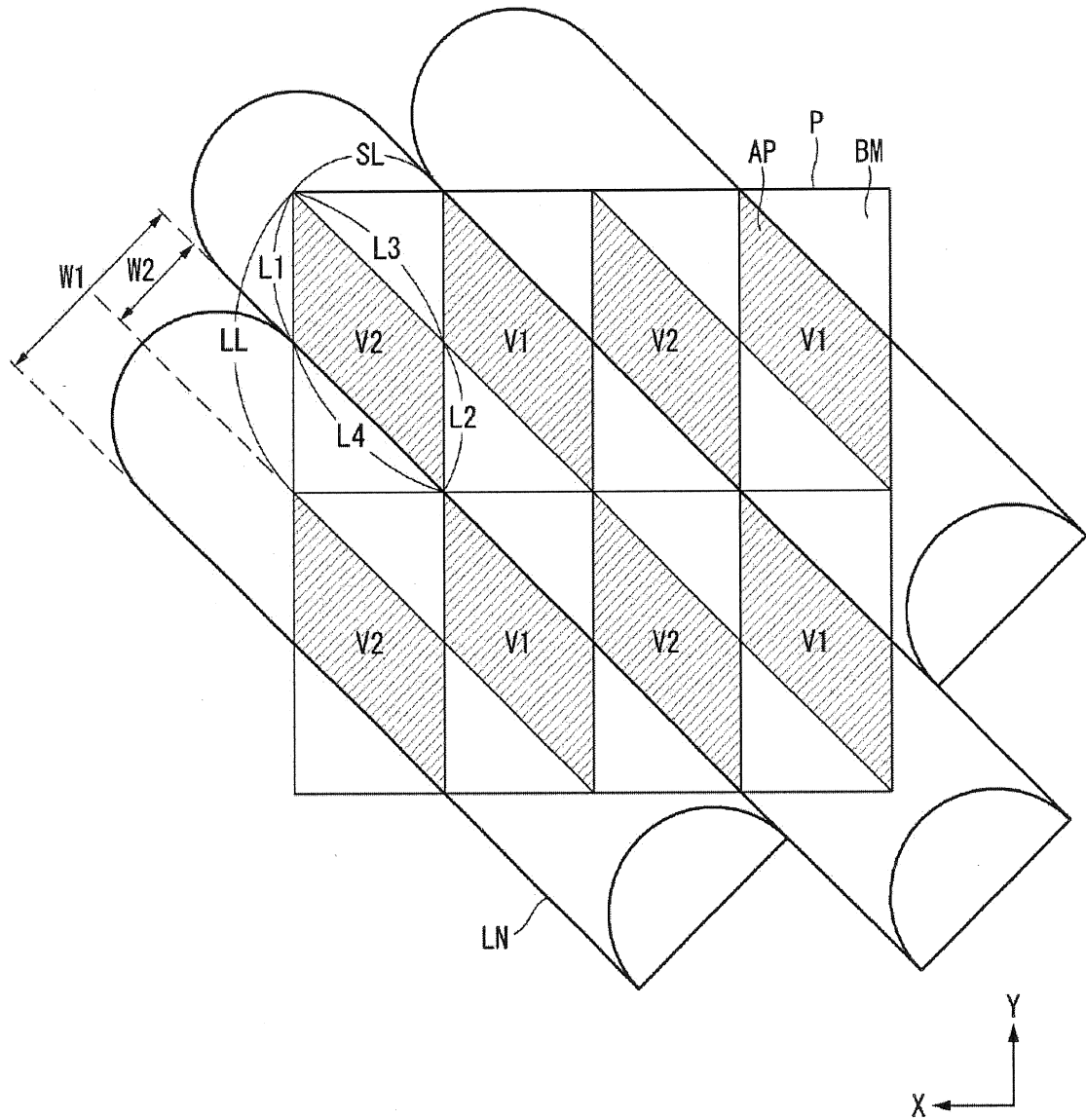


Fig.7

MODE 2 (Chế độ 2)

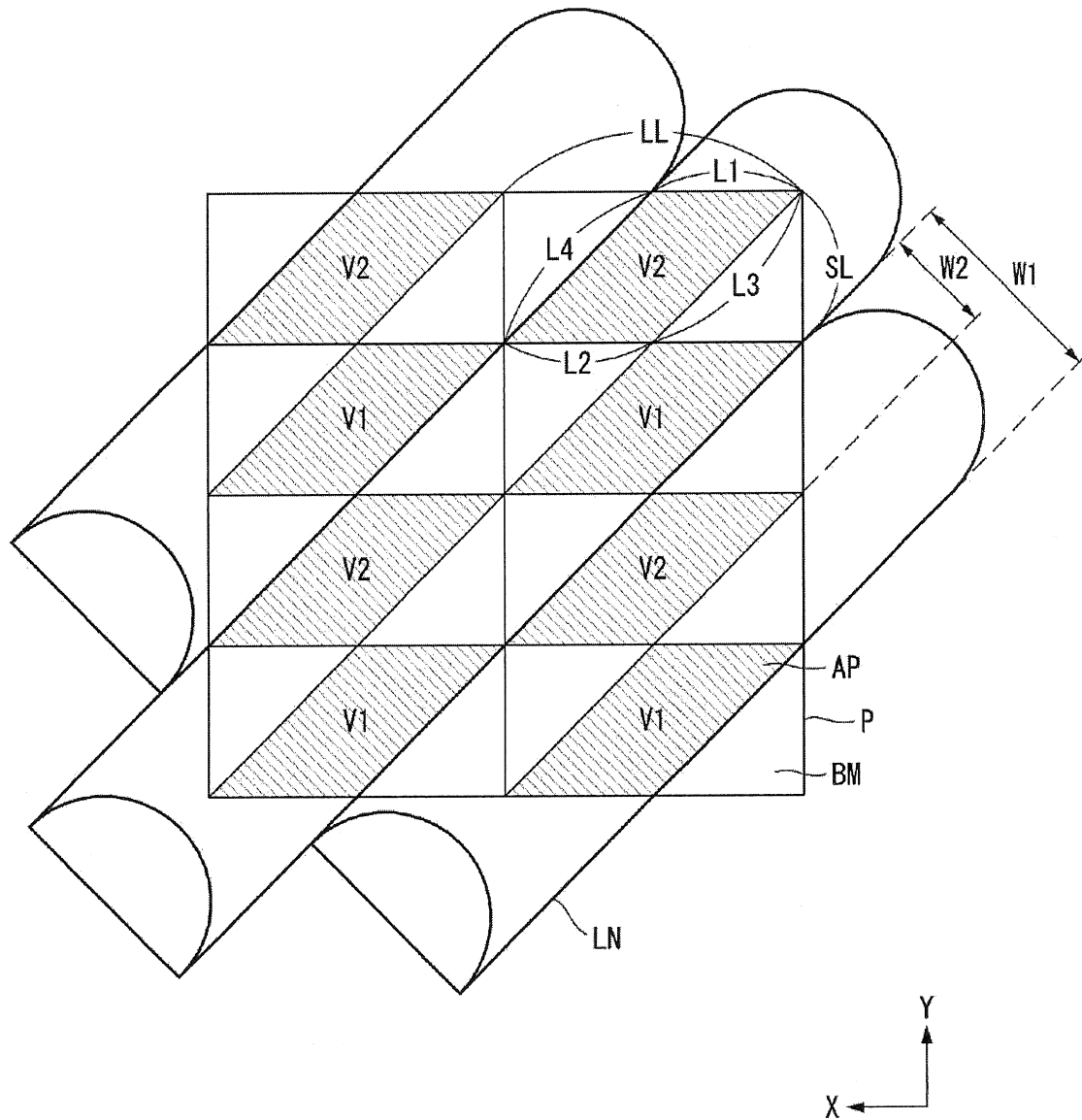


Fig.8

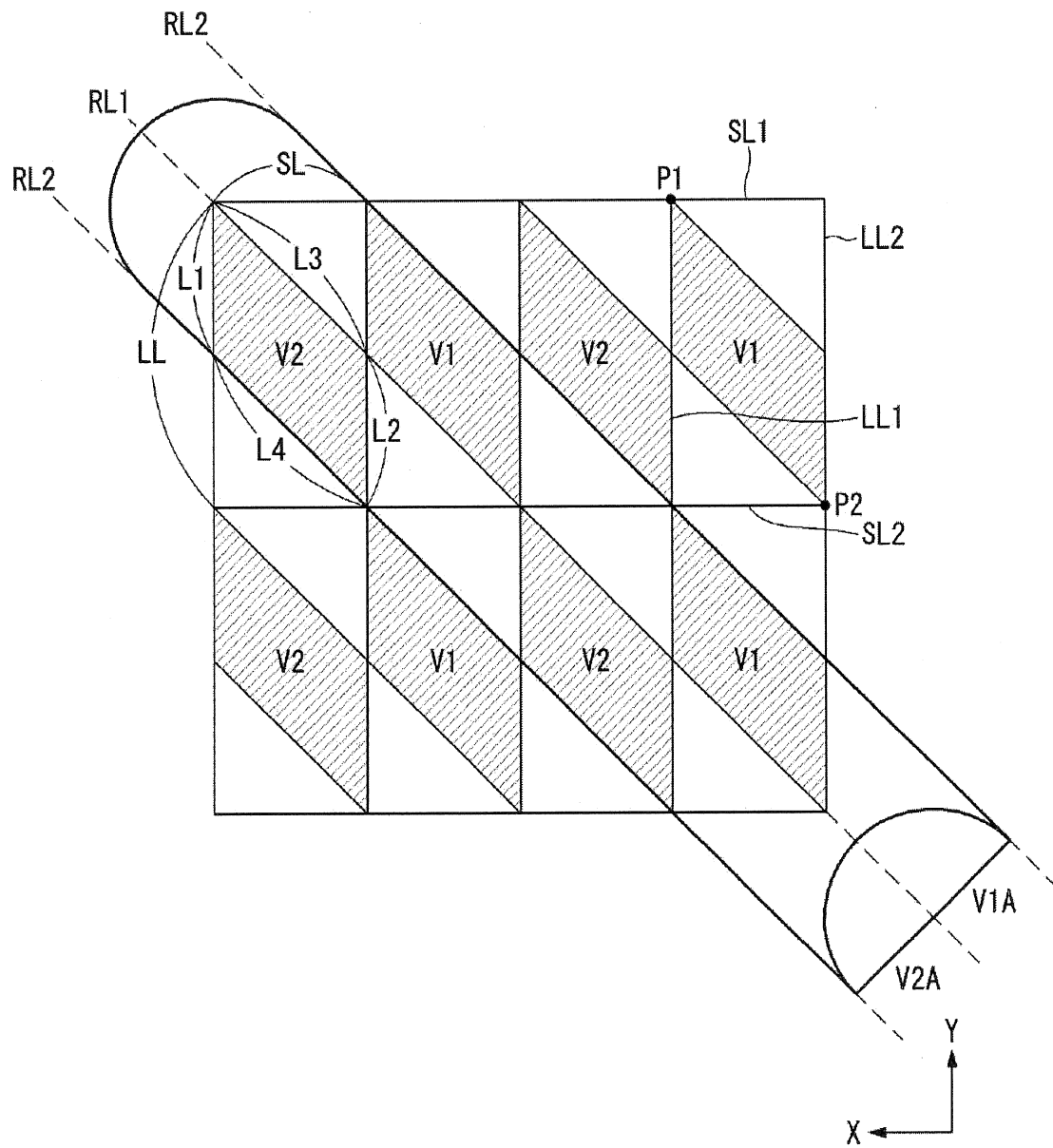


Fig.9

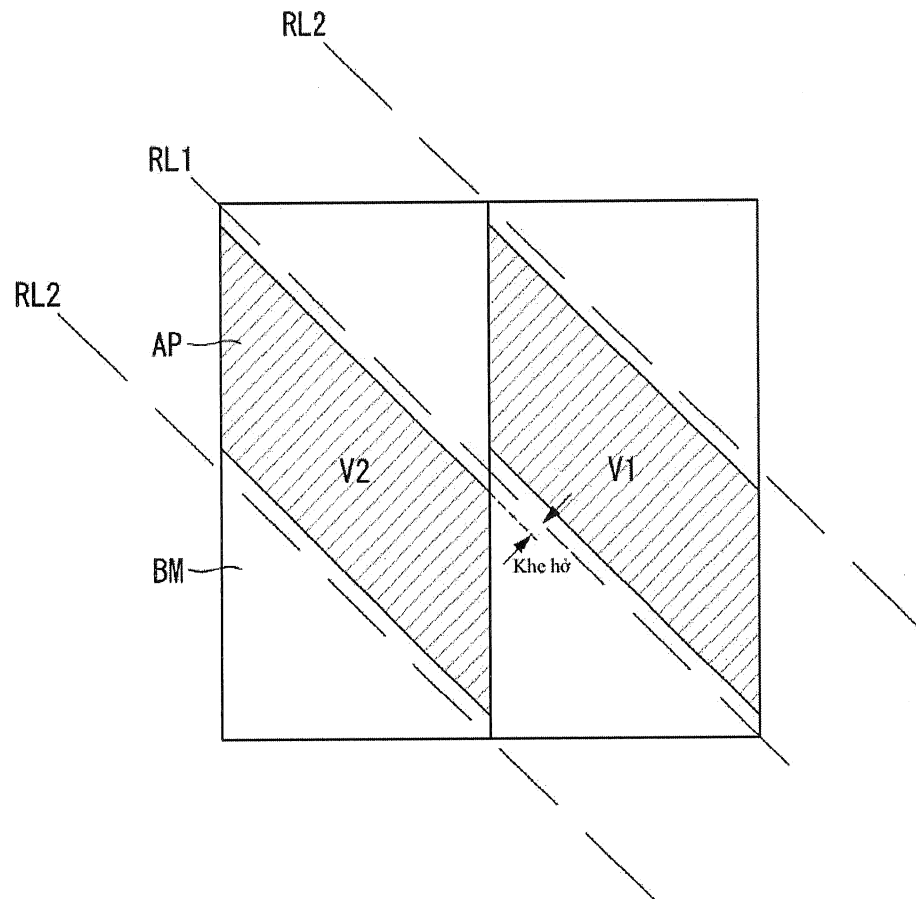


Fig.10

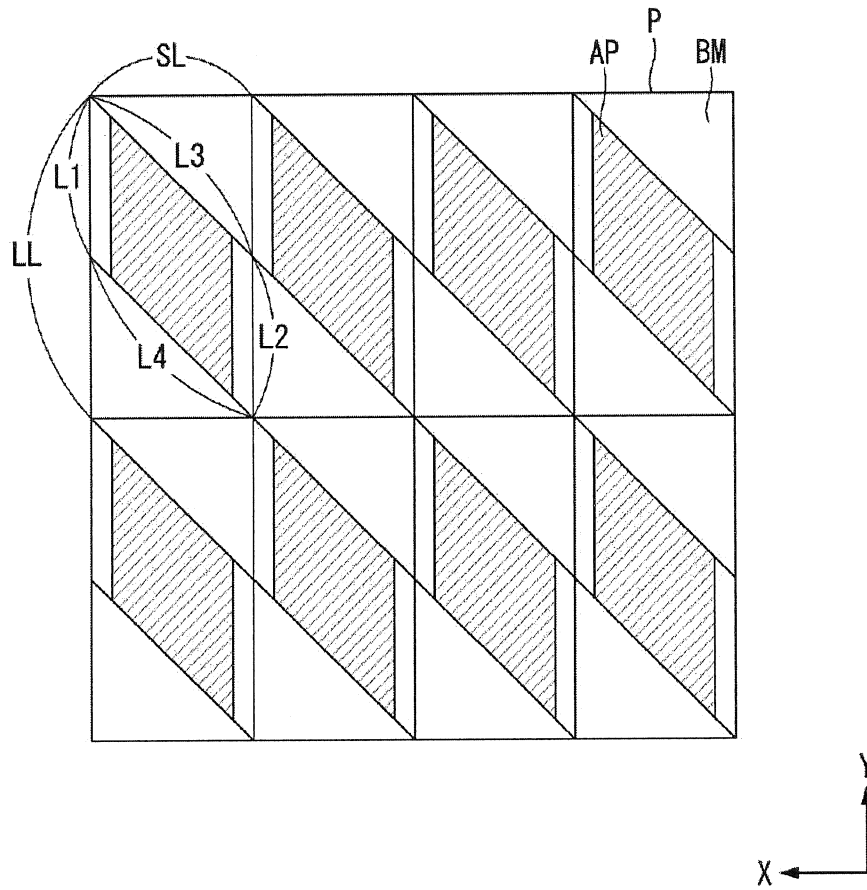


Fig.11

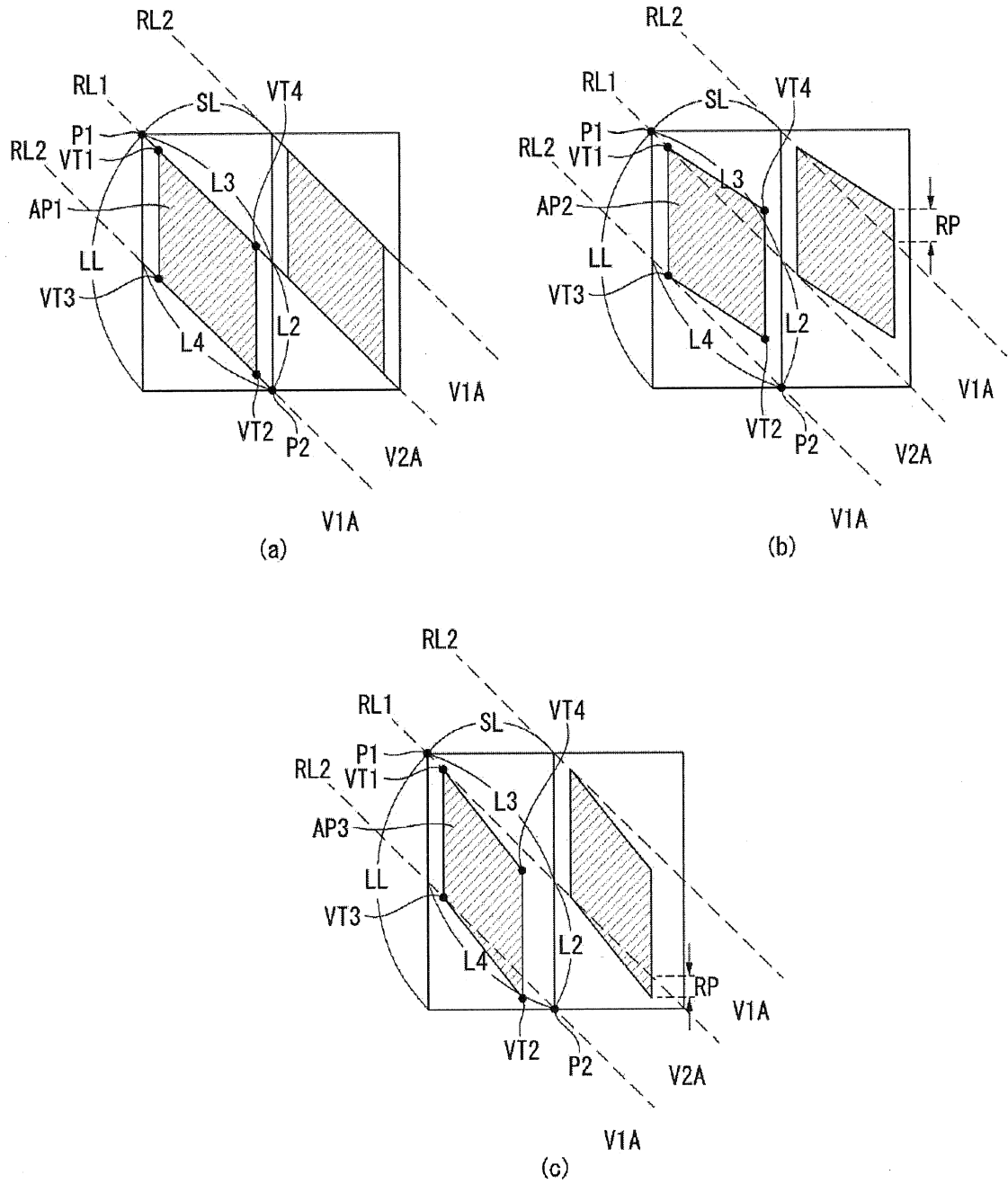


Fig.12

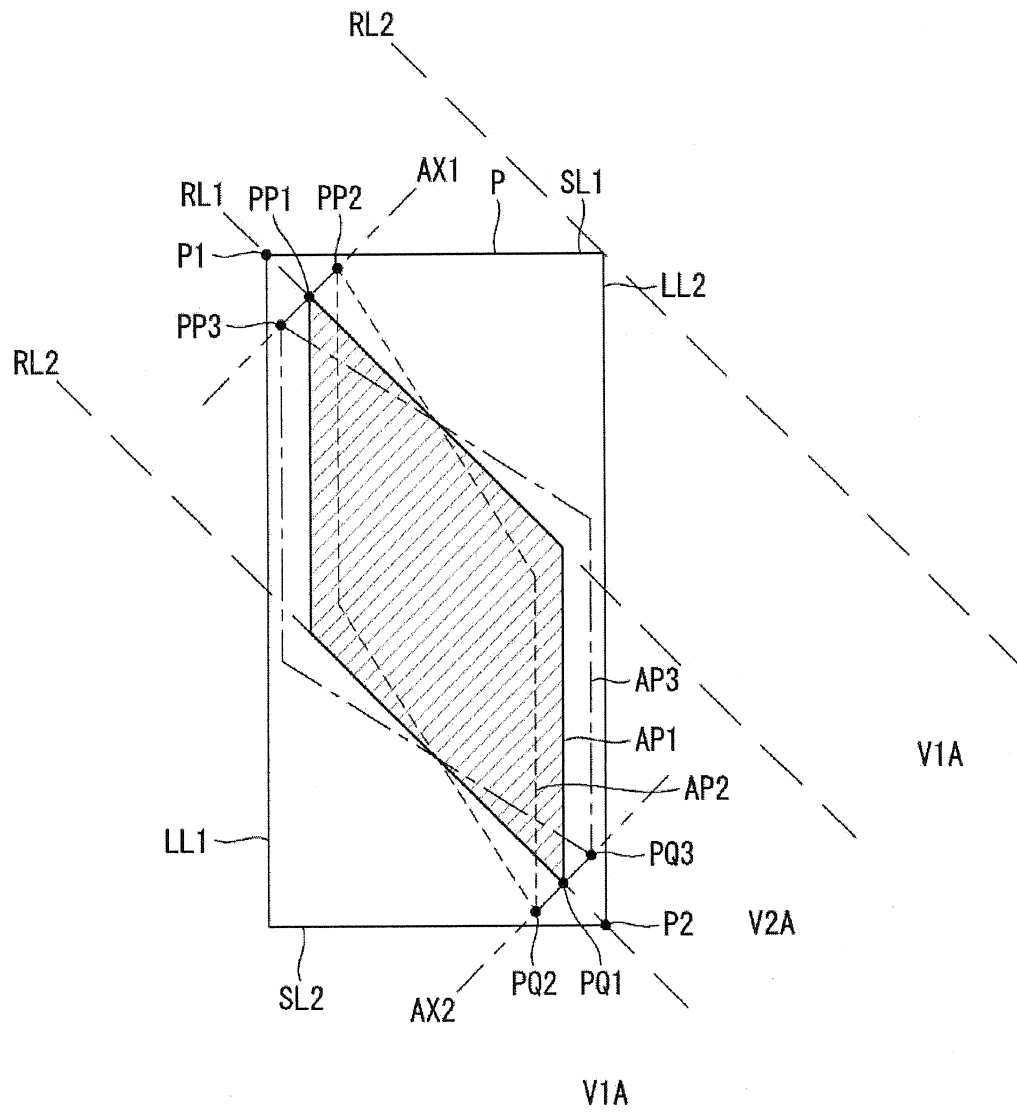


Fig.13

