



(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)



1-0028266

(51)⁷ H04N 13/04; G02B 27/22

(13) B

(21) 1-2016-01397

(22) 13/02/2014

(86) PCT/KR2014/001192 13/02/2014

(87) WO 2015/037796 A1 19/03/2015

(30) 10-2013-0111058 16/09/2013 KR

(45) 25/05/2021 398

(43) 27/06/2016 339A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (US)

129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) NA, In-hak (KR); KIM, Sung-yeol (KR); LEE, Jin-sung (KR); LEE, Ho-young (KR).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ ẢNH CÓ NHIỀU GÓC NHÌN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ HIỂN THỊ HÌNH ẢNH CÓ NHIỀU GÓC NHÌN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn và phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn bao gồm bộ phận theo dõi được tạo cấu hình để theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng khi người dùng dịch chuyển vị trí, màn hình được tạo cấu hình để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn và để chọn và tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng, và bộ điều khiển được tạo cấu hình để dịch chuyển vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn và phương pháp điều khiển thiết bị này. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn thuộc loại không dùng kính và phương pháp điều khiển thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của công nghệ điện tử, nhiều loại thiết bị điện tử đã được phát triển và trở nên phổ biến. Cụ thể, trong vài năm gần đây, các thiết bị hiển thị, như máy thu tín hiệu truyền hình (Television, TV), là thiết bị điện tử gia dụng được sử dụng chủ yếu ở trong các gia đình, đã được phát triển nhanh chóng.

Nhờ các tính năng của thiết bị hiển thị được cải tiến, cho nên các loại nội dung được hiển thị bằng thiết bị hiển thị cũng đa dạng hơn. Cụ thể, các hệ thống hiển thị hình ảnh lập thể ba chiều (Three-Dimensional, 3D) có thể hiển thị nội dung 3D đã được phát triển và trở nên phổ biến.

Các thiết bị hiển thị 3D có thể được sử dụng không chỉ cho TV 3D ở trong các gia đình, mà còn cho nhiều loại thiết bị hiển thị, như thiết bị giám sát, máy điện thoại di động, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) để bàn, máy tính dạng bảng, khung ảnh kỹ thuật số, và kiốt. Ngoài ra, công nghệ hiển thị 3D có thể được sử dụng không chỉ trong lĩnh vực gia dụng mà còn trong nhiều lĩnh vực cần chụp ảnh 3D, như khoa học, y khoa, thiết kế, giáo dục, quảng cáo, và trò chơi trên máy tính.

Hệ thống hiển thị 3D được phân loại sơ bộ ra thành loại hệ thống không dùng kính vì loại hệ thống này cho phép xem ảnh mà không cần dùng kính và loại hệ thống có dùng kính vì loại hệ thống này cho phép xem ảnh khi dùng kính.

Loại hệ thống có dùng kính có thể tạo ra hiệu ứng 3D vừa ý, nhưng người dùng có thể cảm thấy bất tiện vì phải đeo kính. Ngược lại, loại hệ thống không dùng kính có ưu điểm là người dùng có thể xem được ảnh 3D mà không cần đeo kính, và loại hệ thống không dùng kính được phát triển liên tục.

Tuy nhiên, loại hệ thống không dùng kính có vấn đề là vì sự khác nhau về sơ đồ sắp xếp giữa các cột điểm ảnh và thấu kính, cho nên ánh sáng phát ra từ các điểm ảnh khác sẽ chồng chập lên nhau, gây ra hiện tượng xuyên âm giữa các ảnh. “Xuyên âm” là hiện tượng trong đó ảnh thứ $(N+1)$ hoặc ảnh thứ $(N-1)$ được kết hợp một phần và được nhìn thấy bằng mắt bên phải hoặc mắt bên trái của người dùng ở trên ảnh thứ N . Trong trường hợp như vậy, cùng một đối tượng được nhìn ở các góc nhìn khác nhau, và khi xảy ra hiện tượng xuyên âm, thì nhiều đường nét của đối tượng trông bị nhoè. Vì vậy, nếu hiện tượng xuyên âm tăng lên, thì chất lượng ảnh sẽ bị suy giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế được tạo ra nhằm mục đích khắc phục ít nhất là các vấn đề và/hoặc nhược điểm được nêu trên đây và tạo ra ít nhất là các ưu điểm được nêu dưới đây. Do đó, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn và phương pháp điều khiển thiết bị này, có thể tạo ra hiệu ứng 3D trong khi giảm bớt sự xuất hiện hiện tượng xuyên âm.

Theo một khía cạnh của các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn bao gồm màn hình được tạo cấu hình để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn; bộ phận theo dõi được tạo cấu hình để theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng khi người dùng dịch chuyển vị trí; và bộ điều khiển được tạo cấu hình để dịch chuyển vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng, dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng.

Màn hình có thể bao gồm tám hiển thị trên đó hiển thị nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại; và bộ phận tách trường nhìn được đặt ở trước tám hiển thị để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để tạo ra góc nhìn đích thứ nhất thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất của ảnh có nhiều góc nhìn, và có thể tạo ra góc nhìn đích thứ hai thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để tạo ra góc nhìn phụ thứ nhất trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn thay cho tất cả các góc nhìn phụ tạo nên góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và có thể tạo ra góc nhìn phụ thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ thay cho tất cả các góc nhìn phụ tạo nên góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liên kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và có thể tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liên kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và có thể tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại trừ các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn từ ảnh có nhiều góc nhìn đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai nằm ở cùng một hướng với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và có thể tạo ra ảnh ở các góc nhìn còn lại đã được điều chỉnh độ chói.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ nhất, và có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai và góc nhìn đích thứ hai.

Theo khía cạnh khác của các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn bao gồm các bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng; theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng khi người dùng dịch chuyển vị trí; và dịch chuyển vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra

ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải, dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng.

Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn có thể bao gồm tám hiển thị trên đó hiển thị nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại; và bộ phận tách trường nhìn được đặt ở trước tám hiển thị để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát.

Bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng có thể tạo ra góc nhìn đích thứ nhất thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất của ảnh có nhiều góc nhìn, và có thể tạo ra góc nhìn đích thứ hai thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn.

Bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng có thể tạo ra góc nhìn phụ thứ nhất trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn thay cho tất cả các góc nhìn phụ tạo nên góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và có thể tạo ra góc nhìn phụ thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ thay cho tất cả các góc nhìn phụ tạo nên góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai.

Bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng có thể điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liên kế với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và có thể tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

Bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng có thể điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liên kế với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và có thể tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

Bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại trừ các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn từ ảnh có nhiều góc nhìn đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai nằm ở cùng một hướng với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và có thể tạo ra ảnh ở các góc nhìn còn lại đã được điều chỉnh độ chói.

Bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ nhất, và có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai và góc nhìn đích thứ hai.

Theo một khía cạnh của phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, sáng chế có thể đề xuất thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn để tạo ra hiệu ứng 3D trong khi giảm hiện tượng xuyên âm, thiết bị hiển thị này bao gồm: bộ phận theo dõi được tạo cấu hình để theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng khi người dùng dịch chuyển vị trí; và bộ điều khiển được tạo cấu hình để dịch chuyển vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng, trong đó hiệu ứng 3D được tạo ra kể cả khi người dùng thay đổi vị trí.

Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn này còn bao gồm màn hình có tám hiển thị và bộ phận tách trường nhìn, màn hình được tạo cấu hình để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn.

Tám hiển thị có thể tạo ra nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại; và bộ phận tách trường nhìn có thể được đặt ở trước tám hiển thị để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liên kết với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định

trước, và tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

Bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để tạo ra góc nhìn đích thứ nhất thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất của ảnh có nhiều góc nhìn, và tạo ra góc nhìn đích thứ hai thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn.

Bộ điều khiển có thể còn được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ nhất, và điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai và góc nhìn đích thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế nêu trên, có thể tạo ra hệ thống hiển thị 3D thuộc loại không dùng kính để giảm bớt sự xuất hiện hiện tượng xuyên âm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cùng với các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hoạt động của thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện màn hình theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.4A đến Fig.4C là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh 3D dựa vào vị trí theo dõi người dùng theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6A đến Fig.6C là các hình vẽ thể hiện chi tiết phương pháp tạo ra ảnh 3D dựa vào vị trí theo dõi người dùng theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.7A đến Fig.7C và Fig.8 là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh 3D theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế; và

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hoạt động của thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.1 thể hiện hoạt động của thiết bị tạo ra ảnh 3D thuộc loại không dùng kính bằng cách hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Ảnh có nhiều góc nhìn bao gồm nhiều ảnh thu được bằng cách chụp ảnh một đối tượng ở các góc nhìn khác nhau. Có nghĩa là, ảnh có nhiều góc nhìn thu được bằng cách khúc xạ nhiều ảnh được chụp ở các góc nhìn khác nhau và hội tụ các ảnh khúc xạ này ở một điểm cách một khoảng định trước (ví dụ khoảng 3 mét), khoảng cách này được gọi là tầm nhìn. Vị trí của điểm mà các ảnh được tạo ra ở đó được gọi là vùng quan sát. Vì vậy, khi một mắt của người dùng đặt ở vùng quan sát thứ nhất và mắt kia đặt ở vùng quan sát thứ hai, thì người dùng có thể thấy hiệu ứng 3D.

Ví dụ, Fig.1 là hình vẽ thể hiện hoạt động hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn, có tổng số 6 góc nhìn. Dựa vào Fig.1, thiết bị hiển thị 3D thuộc loại không dùng kính có thể cho phép ánh sáng tương ứng với ảnh ở góc nhìn thứ nhất trong số 6 góc nhìn tới mắt bên trái và ánh sáng tương ứng với ảnh ở góc nhìn thứ hai trong số 6 góc nhìn tới mắt bên phải. Do đó, người dùng nhìn các ảnh ở các góc nhìn khác nhau bằng mắt bên trái và mắt bên phải, và do đó có thể thấy hiệu ứng 3D.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Thiết bị hiển thị 100 trên Fig.1 có thể được sử dụng cho một trong số nhiều loại thiết bị hiển thị, như TV, thiết bị giám sát, máy điện thoại di động, thiết bị PDA, PC, PC để bàn, máy tính dạng bảng, khung ảnh kỹ thuật số, và kiốt, nhưng thiết bị hiển thị theo

sáng chế không chỉ giới hạn ở các loại thiết bị nêu trên.

Dựa vào Fig.2, thiết bị hiển thị 100 bao gồm bộ phận theo dõi 110, màn hình 120 và bộ điều khiển 130.

Bộ phận theo dõi 110 theo dõi vị trí của người dùng, cụ thể, vị trí khuôn mặt của người dùng, và cung cấp thông tin tương ứng cho bộ điều khiển 130. Để làm được điều này, bộ phận theo dõi 110 có thể có bộ phận chụp ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) và bộ phận phát hiện (không được thể hiện trên hình vẽ).

Bộ phận chụp ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở vùng đường bao của thiết bị hiển thị 100. Ví dụ, bộ phận chụp ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở điểm giữa cạnh trên, điểm giữa cạnh bên trái hoặc điểm giữa cạnh bên phải của vùng khung thiết bị hiển thị, nhưng bộ phận chụp ảnh theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các cách bố trí nêu trên.

Bộ phận chụp ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) chụp ảnh người dùng. Bộ phận chụp ảnh bao gồm môđun ống kính có ống kính và bộ cảm biến ảnh. Ảnh chụp qua ống kính được nhập vào, dưới dạng tín hiệu quang học, bộ cảm biến ảnh dùng làm phim, và bộ cảm biến ảnh biến đổi tín hiệu quang học nhập vào thành tín hiệu điện để truyền tín hiệu điện đã biến đổi đến bộ phận phát hiện (không được thể hiện trên hình vẽ).

Bộ phận phát hiện (không được thể hiện trên hình vẽ) phát hiện vị trí khuôn mặt của người dùng trên ảnh chụp người dùng thu được từ bộ phận chụp ảnh, và theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng. Cụ thể, bộ phận phát hiện (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể theo dõi vị trí dịch chuyển của người dùng dựa vào vị trí vùng khuôn mặt của người dùng được phát hiện từ khung hình trước đến khung hình này, và cung cấp thông tin tương ứng cho bộ điều khiển 130.

Một trong số nhiều phương pháp đã biết có thể được dùng làm phương pháp phát hiện vùng khuôn mặt. Cụ thể, có thể sử dụng phương pháp nhận diện trực tiếp hoặc phương pháp dùng lý thuyết thống kê. Theo phương pháp nhận diện trực tiếp, một quy tắc được thiết lập bằng cách sử dụng các đặc trưng vật lý, như các đường nét của hình ảnh khuôn mặt xuất hiện trên màn hình, màu da, và kích thước hoặc khoảng cách của các bộ phận cấu thành. Việc so sánh, khảo sát và đo đạc được thực hiện theo quy tắc này.

Theo phương pháp dùng lý thuyết thống kê, vùng khuôn mặt có thể được phát hiện theo thuật toán tự học trước.

Nghĩa là, các dấu hiệu cổ hữu trên khuôn mặt đã nhập vào được xử lý dưới dạng dữ liệu, và dữ liệu xử lý được so sánh với cơ sở dữ liệu đã được lưu trữ từ trước (các khuôn mặt và các hình dáng của các đối tượng khác). Cụ thể, phương pháp nhận thức nhiều lớp (Multi Layer Perception, MLP) hoặc máy vector hỗ trợ (Support Vector Machine, SVM) có thể được áp dụng để phát hiện vùng khuôn mặt theo thuật toán tự học trước. Phương pháp này không được mô tả chi tiết trong sáng chế.

Màn hình 120 có chức năng tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn (hoặc ảnh quang học có nhiều góc nhìn). Để làm được điều này, màn hình 120 có tám hiển thị 121 và bộ phận tách trường nhìn 122 để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn.

Tám hiển thị 121 có nhiều điểm ảnh, mỗi điểm ảnh có nhiều điểm ảnh con. Ở đây, các điểm ảnh con có thể gồm có điểm ảnh con màu đỏ (Red, R), điểm ảnh con màu xanh lục (Green, G) và điểm ảnh con màu xanh lam (Blue, B). Nghĩa là, các điểm ảnh gồm các điểm ảnh con R, G và B được sắp xếp thành nhiều hàng và cột để tạo nên tám hiển thị 121. Trong trường hợp như vậy, tám hiển thị 121 có thể được sử dụng dưới dạng các bộ phận hiển thị khác nhau, như màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình plasma (Plasma Display Panel, PDP), màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình huỳnh quang chân không (Vacuum Fluorescent Display, VFD), màn hình phát xạ trường (Field Emission Display, FED), và màn hình điện phát quang (Electro Luminescence Display, ELD).

Tám hiển thị 121 hiển thị các khung hình. Cụ thể, tám hiển thị 121 có thể hiển thị các khung hình trong đó nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại.

Mặt khác, mặc dù không được thể hiện trên Fig.2, nhưng khi tám hiển thị 121 được sử dụng dưới dạng màn hình LCD, thì thiết bị hiển thị 100 có thể còn có đèn nền (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo cấu hình để chiếu ánh sáng từ nền lên tám hiển thị 121 và bộ phận kích hoạt màn hình (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo cấu hình để kích hoạt các điểm ảnh của tám hiển thị 121 theo các giá trị điểm ảnh của các điểm ảnh tạo nên khung hình.

Do đó, khi ánh sáng được tạo ra từ đèn nền (không được thể hiện trên hình vẽ) chiếu tới các điểm ảnh tương ứng của tấm hiển thị 121, thì tấm hiển thị 121 hiển thị các khung hình bằng cách điều chỉnh hệ số truyền qua đối với ánh sáng tới trên các điểm ảnh, theo tín hiệu ảnh. Cụ thể, tấm hiển thị có một lớp tinh thể lỏng và hai điện cực được tạo ra trên hai mặt của lớp tinh thể lỏng. Khi điện áp được đặt vào hai điện cực này, một điện trường được tạo ra làm dịch chuyển các phân tử của lớp tinh thể lỏng ở giữa hai điện cực.

Bộ phận tách trường nhìn 122 có thể được đặt ở trước tấm hiển thị 121 để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn, tức là, tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát. Trong trường hợp như vậy, bộ phận tách trường nhìn 122 có thể được sử dụng dưới dạng thấu kính mặt cong hoặc màn chắn thị sai.

Ví dụ, bộ phận tách trường nhìn 122 có thể được sử dụng dưới dạng thấu kính mặt cong có nhiều vùng thấu kính. Do đó, thấu kính mặt cong có thể khúc xạ ánh sáng được hiển thị trên tấm hiển thị 121 qua nhiều vùng thấu kính. Mỗi vùng thấu kính có thể được tạo ra có kích thước tương ứng với ít nhất một điểm ảnh và tán sắc khác nhau đối với ánh sáng truyền qua các điểm ảnh tương ứng theo vùng quan sát.

Ví dụ khác, bộ phận tách trường nhìn 122 có thể được sử dụng dưới dạng màn chắn thị sai. Màn chắn thị sai được sử dụng dưới dạng dãy khe trong suốt có nhiều vùng chắn. Do đó, màn chắn thị sai hoạt động để tạo ra các ảnh có các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát bằng cách chặn ánh sáng lọt qua các khe ở giữa các vùng chắn.

Mặt khác, bộ phận tách trường nhìn 122 có thể được đặt nghiêng theo một góc định trước để nâng cao chất lượng ảnh chụp. Bộ điều khiển 130 có thể phân tách khung hình của các bức ảnh tương ứng được chụp ở nhiều góc nhìn dựa vào góc nghiêng của bộ phận tách trường nhìn 122, và có thể tạo ra khung hình bằng cách kết hợp các ảnh phân tách. Do đó, người dùng không nhìn thấy ảnh được hiển thị theo chiều dọc hoặc ngang so với các điểm ảnh con của tấm hiển thị 121, mà sẽ nhìn thấy ảnh được hiển thị ở góc nghiêng định trước so với các điểm ảnh con.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện màn hình 120 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3, màn hình 120 bao gồm tấm hiển thị 121, bộ phận tách trường nhìn 122 và đèn nền 123.

Trên Fig.3 thể hiện ví dụ trong đó bộ phận tách trường nhìn 122 được sử dụng dưới dạng hệ thấu kính mặt cong.

Dựa vào Fig.3, tấm hiển thị 121 có nhiều điểm ảnh được sắp xếp thành nhiều cột. Ảnh ở mỗi góc nhìn khác nhau được sắp xếp thành mỗi cột. Dựa vào Fig.3, nhiều ảnh 1, 2, 3 và 4 ở các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại. Nghĩa là, các cột điểm ảnh tương ứng được sắp xếp dưới dạng các nhóm có chỉ số 1, 2, 3 và 4. Tín hiệu đồ hoạ đặt lên tấm hiển thị được sắp xếp theo cách sao cho cột điểm ảnh 1 hiển thị ảnh thứ nhất và cột điểm ảnh 2 hiển thị ảnh thứ hai.

Đèn nền 123 chiếu sáng cho tấm hiển thị 121. Nhờ ánh sáng được cung cấp từ đèn nền 123, các ảnh 1, 2, 3 và 4, được tạo ra trên tấm hiển thị 121, được chiếu lên bộ phận tách trường nhìn 122, và bộ phận tách trường nhìn 122 tán sắc ánh sáng của các ảnh được chiếu xạ tương ứng 1, 2, 3 và 4 và truyền các ảnh tán sắc theo hướng về phía người dùng. Nghĩa là, bộ phận tách trường nhìn 122 tạo ra các con người ra ở vị trí của người xem, nghĩa là, ở tầm nhìn của người xem. Độ dày và đường kính của thấu kính mặt cong đối với trường hợp bộ phận tách trường nhìn được sử dụng dưới dạng hệ thấu kính mặt cong và khoảng cách giữa các khe đối với trường hợp bộ phận tách trường nhìn được sử dụng dưới dạng màn chắn thị sai, có thể được thiết kế sao cho các con người ra được tạo ra bởi các cột tương ứng được phân tách ở khoảng cách giữa hai mắt với giá trị trung bình nhỏ hơn 65 mm. Các chùm ánh sáng tạo ảnh phân tách tạo nên các vùng quan sát tương ứng. Nghĩa là, trong trường hợp các ảnh ở các góc nhìn từ góc nhìn thứ nhất đến góc nhìn thứ tư được tạo ra và mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng được đặt tương ứng vào ảnh ở góc nhìn thứ hai và ảnh ở góc nhìn thứ ba, thì người dùng có thể xem được ảnh 3D.

Bộ điều khiển 130 điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị hiển thị 100.

Cụ thể, bộ điều khiển 130 có thể hoạt động để kết xuất và hiển thị các khung hình sao cho các góc nhìn khác nhau nằm cách nhau một khoảng cách định trước trong vùng quan sát chuẩn, dựa vào khoảng cách giữa tấm hiển thị 121 và bộ phận tách trường nhìn 122. Trong trường hợp này, các góc nhìn tương ứng có thể được tạo ra bằng cách sử dụng nhiều ảnh có góc nhìn ảo, và phương án này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ.

Ngoài ra, bộ điều khiển 130 có thể dịch chuyển vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và

tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho hai góc nhìn cụ thể trong số nhiều góc nhìn được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng kể cả khi người dùng thay đổi vị trí.

Cụ thể, bộ điều khiển 130 có thể chọn các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai từ ảnh có nhiều góc nhìn, và dịch chuyển vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn sao cho người dùng luôn nhìn ở các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải dựa vào vị trí khuôn mặt của người dùng.

Mặt khác, theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ điều khiển 130 có thể tạo ra góc nhìn đích thứ nhất thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất được chọn từ nhiều góc nhìn được tạo ra trên màn hình 120, và có thể tạo ra góc nhìn đích thứ hai thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai được chọn từ nhiều góc nhìn.

Trong trường hợp này, bộ điều khiển 130 có thể chọn các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai (hay các góc nhìn đích phụ) trong số các góc nhìn ảo tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn, có thể tạo ra góc nhìn đích thứ nhất đã chọn thay cho tất cả các góc nhìn tạo nên góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và có thể tạo ra góc nhìn đích thứ hai thay cho tất cả các góc nhìn tạo nên góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai.

Ngoài ra, bộ điều khiển 130 có thể thực hiện chức năng lọc đối với ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải theo các mức độ chênh lệch của góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ hai đã chọn, nghĩa là, ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 130 có thể thực hiện chức năng xử lý ảnh, như làm cho ảnh sắc nét, làm nhoè ảnh, và làm tối ảnh, theo các mức độ chênh lệch của ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải.

Biểu thức 1 dưới đây là biểu thức dùng để thực hiện chức năng làm cho ảnh sắc nét.

$$O=wI+(1-w)\{I*H\} \quad (1)$$

Trong đó, O là ảnh bên trái/phải đã lọc f, w là trọng số theo độ chênh lệch, I là ảnh bên trái/phải nhập vào, và H là bộ lọc thông cao.

Biểu thức 2 dưới đây là biểu thức dùng để thực hiện chức năng làm nhoè ảnh.

$$O=wI+(1-w)\{I*L\} \quad (2)$$

Trong đó, O là ảnh bên trái/phải đã lọc f, w là trọng số theo độ chênh lệch, I là ảnh bên trái/phải nhập vào, và L là bộ lọc thông thấp.

Biểu thức 3 dưới đây là biểu thức dùng để thực hiện chức năng làm tối ảnh.

$$O=wI \quad (3)$$

Trong đó, O là ảnh bên trái/phải đã lọc f, w là trọng số theo độ chênh lệch, và I là ảnh bên trái/phải nhập vào.

Ngoài ra, bộ điều khiển 130 có thể điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liên kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và có thể tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

Ví dụ, bộ điều khiển 130 có thể điều chỉnh độ chói của N góc nhìn phụ liên kề với góc nhìn đích thứ nhất trong số nhiều góc nhìn và M góc nhìn phụ liên kề với góc nhìn đích thứ hai sao cho thấp hơn các giá trị độ chói định trước để tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói. Ở đây, N và M có thể bằng nhau hoặc khác nhau.

Ví dụ, trong trường hợp có bảy góc nhìn, mỗi góc nhìn có năm góc nhìn phụ, trong ảnh có nhiều góc nhìn, và góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư của ảnh có nhiều góc nhìn được chọn làm các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, thì độ chói của 8 góc nhìn phụ liên kề với góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư có thể được điều chỉnh sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước.

Trong trường hợp này, bộ điều khiển 130 có thể điều chỉnh các giá trị độ chói sao cho các góc nhìn phụ có các giá trị độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai và một số lượng định trước của các góc nhìn phụ. Trong ví dụ nêu trên, độ chói có thể được điều chỉnh sao cho góc nhìn phụ, liên kề gần nhất với góc nhìn thứ ba trong số 8 góc nhìn phụ liên kề với góc nhìn thứ ba, có giá trị độ chói thấp nhất, và các giá trị độ chói của các góc nhìn phụ còn lại tăng dần theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai. Ngoài ra, đối với góc nhìn thứ tư, các giá trị độ chói có thể được điều chỉnh theo cách tương tự.

Ví dụ khác, bộ điều khiển 130 có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn phụ tạo nên các góc nhìn tương ứng liên kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và có thể tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

Trong ví dụ nêu trên, độ chói của góc nhìn thứ hai liên kề với góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ năm liên kề với góc nhìn thứ tư có thể được điều chỉnh sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và các góc nhìn đã được điều chỉnh độ chói có thể được tạo ra.

Trong trường hợp này, bộ điều khiển 130 có thể điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ tạo nên các góc nhìn liên kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn từ ảnh có nhiều góc nhìn, đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và có thể tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói. Trong ví dụ nêu trên, các giá trị độ chói có thể được điều chỉnh sao cho nhiều ảnh có góc nhìn ảo tạo nên góc nhìn thứ hai liên kề với góc nhìn thứ ba có các giá trị độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách đến góc nhìn thứ ba.

Ví dụ khác, bộ điều khiển 130 có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại, trừ các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn từ ảnh có nhiều góc nhìn, đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai nằm ở cùng một hướng với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và có thể tạo ra ảnh ở các góc nhìn còn lại đã được điều chỉnh độ chói.

Cụ thể, bộ điều khiển 130 có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và có thể điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai. Trong trường hợp này, các góc nhìn còn lại, trừ các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, có thể có các giá trị độ chói thấp hơn tương đối so với các giá trị độ chói của các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai. Ví dụ, trong trường hợp có bảy góc nhìn trong ảnh có nhiều góc nhìn, và góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư của ảnh có nhiều góc nhìn được chọn làm các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, thì độ chói của các góc nhìn thứ nhất và

thứ hai có thể được điều chỉnh sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn thứ nhất và thứ hai nằm ở cùng một hướng với góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ ba. Nghĩa là, trong trường hợp độ chói của góc nhìn thứ hai được điều chỉnh đến giá trị độ chói thứ nhất thấp hơn giá trị độ chói định trước, thì giá trị độ chói của góc nhìn thứ nhất có thể được điều chỉnh đến giá trị độ chói thứ hai cao hơn giá trị độ chói thứ nhất. Ngoài ra, đối với các góc nhìn từ góc nhìn thứ tư đến góc nhìn thứ bảy nằm ở cùng một hướng với góc nhìn thứ tư, các giá trị độ chói có thể được điều chỉnh bằng cách áp dụng quy tắc này.

Ngay cả trong trường hợp như vậy, độ chói có thể được điều chỉnh sao cho nhiều góc nhìn phụ tạo nên cùng một góc nhìn có các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số khác nhau theo khoảng cách đến góc nhìn đích.

Các phương án làm ví dụ thứ nhất và thứ hai như đã nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ.

Fig.4A đến Fig.4C là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn theo phương án làm ví dụ thứ nhất.

Fig.4A là hình vẽ thể hiện cấu trúc ảnh có nhiều góc nhìn thông thường.

Như được thể hiện trên Fig.4A, thiết bị hiển thị 100 có thể tạo ra bảy góc nhìn từ 411 đến 417, và mỗi góc nhìn có thể có năm góc nhìn phụ (hay góc nhìn ảo). Nghĩa là, ảnh có nhiều góc nhìn gồm có bảy góc nhìn từ 411 đến 417 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng tổng số 35 (từ 1 đến 35) góc nhìn phụ 420. Ví dụ, góc nhìn thứ nhất 411 có thể được tạo ra bằng cách tổng hợp các góc nhìn phụ từ 1 đến 5. Trong trường hợp này, khi độ chênh lệch của góc nhìn liền kề bằng A, thì độ chênh lệch của góc nhìn phụ liền kề bằng A/5. Ngoài ra, độ chênh lệch giữa mắt bên trái và mắt bên phải bằng A, đó là độ chênh lệch của góc nhìn liền kề.

Fig.4B là hình vẽ thể hiện phương pháp chọn một góc nhìn đích và một ảnh đích theo phương án làm ví dụ thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.4B, hai trong số bảy góc nhìn từ 411 đến 417 của ảnh có nhiều góc nhìn được chọn làm các góc nhìn đích. Ví dụ, góc nhìn thứ ba 413 và góc nhìn thứ tư 414 có thể được chọn làm các góc nhìn đích, tức là góc nhìn bằng mắt bên trái và

góc nhìn bằng mắt bên phải.

Ngoài ra, hai ảnh của nhiều góc nhìn phụ 420 được chọn làm các ảnh đích. Ví dụ, ảnh ảo thứ 11 có số chỉ dẫn 421 và ảnh ảo thứ 26 có số chỉ dẫn 423 có thể được chọn làm các ảnh đích, tức là ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải.

Fig.4C là hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn bằng cách sử dụng các góc nhìn đích và các ảnh đích được chọn theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.4C, góc nhìn thứ ba đã chọn 413 cùng với góc nhìn thứ nhất 411 và góc nhìn thứ hai 412, là các góc nhìn nằm ở cùng một hướng với góc nhìn thứ ba 413, được ghi đè (hoặc thay thế) bằng ảnh đích thứ nhất 421, và góc nhìn thứ tư đã chọn 414 cùng với các góc nhìn từ góc nhìn thứ năm 415 đến góc nhìn thứ bảy 417, là các góc nhìn nằm ở cùng một hướng với góc nhìn thứ tư đã chọn 414 được ghi đè bằng ảnh đích thứ hai 423. Theo đó, các góc nhìn tương ứng với góc nhìn thứ ba 413, mà ảnh đích thứ nhất đã chọn 421 thuộc về góc nhìn đó, và góc nhìn thứ sáu 416, mà ảnh đích thứ hai đã chọn 423 thuộc về góc nhìn đó, được tạo ra tương ứng cho mắt bên trái và mắt bên phải. Do đó, độ chênh lệch giữa mắt bên trái và mắt bên phải được mở rộng từ độ chênh lệch A theo góc nhìn liền kề như đã được mô tả trên đây dựa vào Fig.4A trở thành độ chênh lệch 3A, và góc nhìn liền kề được thay thế bằng ảnh giống như ảnh đích để giảm bớt hiện tượng xuyên âm.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh 3D dựa vào vị trí theo dõi người dùng theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo các phương án làm ví dụ, vị trí của người dùng được theo dõi, và vị trí của các góc nhìn được dịch chuyển sao cho sẽ được tạo ra dựa vào vị trí theo dõi. Ảnh có nhiều góc nhìn được tạo ra có thể là góc nhìn như được thể hiện trên Fig.4C, nhưng ảnh có nhiều góc nhìn theo sáng chế không chỉ giới hạn ở cách tạo ra nêu trên. Nghĩa là, ảnh có nhiều góc nhìn theo các phương án làm ví dụ như đã nêu trên có thể được dịch chuyển sao cho sẽ được tạo ra dựa vào vị trí của người dùng.

Cụ thể, vị trí của các góc nhìn có thể được dịch chuyển sao cho người dùng có thể luôn nhìn thấy góc nhìn giống như góc nhìn bằng mắt bên trái và góc nhìn bằng mắt bên

phải khi theo dõi khuôn mặt người dùng. Nghĩa là, khi người dùng dịch chuyển vị trí, như được thể hiện trên hình vẽ, thì vị trí của các góc nhìn có thể được dịch chuyển sao cho góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư luôn được nhìn bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng. Theo đó, có thể giảm bớt hiện tượng xuyên âm, và ảnh lập thể 3D có thể được tạo ra ở vị trí bất kỳ.

Fig.6A đến Fig.6C là các hình vẽ thể hiện chi tiết phương pháp tạo ra ảnh 3D dựa vào vị trí theo dõi người dùng theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6A, giả sử rằng góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư trong số bảy góc nhìn của ảnh có nhiều góc nhìn được nhìn bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng để tạo ra ảnh 3D.

Khi đó, như được thể hiện trên Fig.6B, nếu người dùng dịch chuyển vị trí sang trái, thì vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn được dịch chuyển tương ứng, và góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư được nhìn tương ứng bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng, kể cả khi người dùng thay đổi vị trí, như đã nêu trên.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6C, nếu người dùng dịch chuyển vị trí sang phải, thì vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn được dịch chuyển tương ứng, và góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư được nhìn tương ứng bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng, kể cả khi người dùng thay đổi vị trí, như đã nêu trên.

Do đó, người dùng có thể coi góc nhìn thứ ba và góc nhìn thứ tư là ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải tương ứng, ở vị trí bất kỳ, và do đó ảnh 3D tự nhiên và rõ ràng có thể được tạo ra.

Fig.7A đến Fig.7C là các hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh 3D theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.7A, khi các góc nhìn được nhìn bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng là góc nhìn thứ ba 713 và góc nhìn thứ tư 714, thì độ chói của góc nhìn thứ hai 712 và góc nhìn thứ năm 715 lần lượt liên kế với góc nhìn thứ ba 713 và góc nhìn thứ tư 714 có thể được điều chỉnh sao cho thấp hơn giá trị ngưỡng định trước để hiển thị các góc nhìn đã được điều chỉnh độ chói.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7B, độ chói của các góc nhìn phụ (hay góc

nhìn ảo), tạo nên góc nhìn thứ hai 712 và góc nhìn thứ năm 715 lần lượt liên kề với góc nhìn thứ ba 713 và góc nhìn thứ tư 714 được nhìn bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng, có thể được tạo ra với các giá trị khác nhau. Cụ thể, góc nhìn phụ 10 liên kề với góc nhìn thứ ba 713 trong số năm góc nhìn phụ từ 6 đến 10 tạo nên góc nhìn thứ hai 712 có thể được tạo ra với giá trị độ chói thấp nhất, và các góc nhìn phụ còn lại từ 6 đến 9 có thể được tạo ra với các giá trị độ chói tăng dần theo thứ tự 9?8?7?6. Ngoài ra, góc nhìn phụ 21 liên kề với góc nhìn thứ tư 714 trong số năm góc nhìn phụ từ 21 đến 25 tạo nên góc nhìn thứ năm 715 có thể được tạo ra với giá trị độ chói thấp nhất, và các góc nhìn phụ còn lại từ 22 đến 25 có thể được tạo ra với các giá trị độ chói tăng dần theo thứ tự 22?23?24?25. Phương án làm ví dụ này sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.8.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7C, góc nhìn thứ hai 712 và góc nhìn thứ năm 715 lần lượt liên kề với góc nhìn thứ ba 713 và góc nhìn thứ tư 714 được nhìn bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng, có thể được tạo ra với các giá trị độ chói thấp hơn giá trị định trước, và các góc nhìn liên kề theo hướng ngược lại có thể được tạo ra với độ chói tăng dần. Nghĩa là, độ chói của góc nhìn thứ nhất 711 liên kề với góc nhìn thứ hai 712 có thể cao hơn độ chói của góc nhìn thứ hai 712, và độ chói của góc nhìn thứ sáu 716 và góc nhìn thứ bảy 717 liên kề với góc nhìn thứ năm 715 có thể tăng dần. Mặc dù giá trị độ chói tăng dần, nhưng giá trị độ chói có thể không vượt quá các giá trị độ chói của góc nhìn thứ ba 713 và góc nhìn thứ tư 714 là các góc nhìn đích.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, kể cả đối với phương án làm ví dụ trên Fig.7C, nhưng các góc nhìn phụ tạo nên cùng một góc nhìn có thể được tạo ra với các giá trị độ chói khác nhau theo phương pháp này, như được thể hiện trên Fig.7B.

Theo các phương án làm ví dụ nêu trên, sáng chế đã mô tả trường hợp tất cả các giá trị độ chói của các góc nhìn phụ tạo nên cùng một góc nhìn đều được điều chỉnh hoặc không được điều chỉnh. Tuy nhiên, đó chỉ là ví dụ minh họa, và độ chói của một phần trong số các góc nhìn phụ tạo nên cùng một góc nhìn có thể được điều chỉnh, trong khi độ chói của phần còn lại trong số các góc nhìn phụ có thể không được điều chỉnh. Ví dụ, trong trường hợp các giá trị độ chói của tám góc nhìn phụ liên kề với góc nhìn thứ ba 713 là góc nhìn đích được điều chỉnh, thì tất cả các giá trị độ chói của năm góc nhìn phụ từ 6 đến 10 tạo nên góc nhìn thứ hai 712 đều được điều chỉnh, nhưng các giá trị độ chói của

ba góc nhìn phụ từ 3 đến 5 trong số năm góc nhìn phụ tạo nên góc nhìn thứ nhất 711 có thể được điều chỉnh, trong khi các giá trị độ chói của hai góc nhìn phụ 1 và 2 có thể không được điều chỉnh.

Ngay cả đối với ảnh có nhiều góc nhìn như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn có thể được dịch chuyển sao cho sẽ được tạo ra dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6A đến Fig.6C.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện phương pháp tạo ra ảnh 3D như được thể hiện trên Fig.7B.

Như được thể hiện trên Fig.8, độ chói của các góc nhìn phụ tạo nên góc nhìn thứ hai 712 và góc nhìn thứ năm 715 lần lượt liên kết với góc nhìn thứ ba 713 và góc nhìn thứ tư 714 được nhìn bằng mắt bên trái và mắt bên phải của người dùng, có thể được tạo ra với các giá trị khác nhau theo các giá trị trọng số định trước.

Phần hình vẽ bên trái trên Fig.8 thể hiện độ chói của các góc nhìn phụ từ 10 đến 8 và từ 21 đến 23 tạo nên góc nhìn thứ hai 712 và góc nhìn thứ năm 715 trước khi điều chỉnh độ chói theo các giá trị trọng số định trước được áp dụng, còn phần hình vẽ bên phải trên Fig.8 thể hiện độ chói của các góc nhìn phụ từ 10 đến 8 và từ 21 đến 23 tạo nên góc nhìn thứ hai 712 và góc nhìn thứ năm 715 sau khi điều chỉnh độ chói theo các giá trị trọng số định trước được áp dụng.

Khi bước điều chỉnh độ chói theo các giá trị trọng số định trước, theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, được áp dụng như được thể hiện trên hình vẽ, thì góc nhìn phụ 10 liên kết với góc nhìn thứ ba 713 trong số năm góc nhìn phụ từ 6 đến 10 tạo nên góc nhìn thứ hai 712 liên kết với góc nhìn thứ ba 713 có thể được tạo ra với giá trị độ chói thấp nhất, và các góc nhìn phụ còn lại từ 6 đến 9 có thể được tạo ra với các giá trị độ chói tăng dần theo thứ tự 9→8→7→6. Ngoài ra, góc nhìn phụ 21 liên kết với góc nhìn thứ tư 714 trong số năm góc nhìn phụ từ 21 đến 25 tạo nên góc nhìn thứ năm 715 liên kết với góc nhìn thứ tư 714 có thể được tạo ra với giá trị độ chói thấp nhất, và các góc nhìn phụ còn lại từ 22 đến 25 có thể được tạo ra với các giá trị độ chói tăng dần theo thứ tự 22→23→24→25.

Biểu thức 4 dưới đây là biểu thức tính giá trị trọng số theo khoảng cách giữa các góc nhìn phụ tạo nên góc nhìn liên kết với góc nhìn đích.

$$w(|x|) = e^{-\frac{(|x|-m)^2}{2c^2}} \quad (4)$$

Trong đó, $|x|$ là số lượng góc nhìn phụ của các giá trị độ chói sẽ được điều chỉnh, c là độ tán sắc trung bình, và m là số lượng góc nhìn phụ của một góc nhìn. Trong trường hợp này, c có thể là một giá trị đã được người dùng xác định trước.

Mặt khác, biểu thức 5 dưới đây là biểu thức tính giá trị trọng số theo mức độ chênh lệch.

$$w(d) = e^{-\frac{(d-128)^2}{2c^2}} \quad (5)$$

Trong đó, d là giá trị của độ chênh lệch ($0 \leq d \leq 255$), và c là độ tán sắc trung bình.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Theo phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn được thể hiện trên Fig.9, các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn được chọn và được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng (S910).

Vị trí khuôn mặt người dùng khi người dùng dịch chuyển vị trí được theo dõi (S920).

Sau đó, vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn được dịch chuyển và ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển được tạo ra sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng (S930).

Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn có thể bao gồm tám hiển thị trên đó hiển thị nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại. Bộ phận tách trường nhìn có thể được đặt ở trước tám hiển thị để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát.

Ngoài ra, ở bước S910, góc nhìn đích thứ nhất có thể được tạo ra thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất của ảnh có nhiều góc nhìn,

và góc nhìn đích thứ hai có thể được tạo ra thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn.

Ngoài ra, ở bước S910, ảnh đích thứ nhất được chọn trong số nhiều ảnh được sắp xếp lặp lại trên tấm hiển thị có thể được tạo ra thay cho tất cả các ảnh tạo nên góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và ảnh đích thứ hai có thể được tạo ra thay cho tất cả các ảnh tạo nên góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai.

Ngoài ra, ở bước S910, độ chói của các góc nhìn liên kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn từ ảnh có nhiều góc nhìn có thể được điều chỉnh sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước để tạo ra các góc nhìn đã được điều chỉnh độ chói.

Ngoài ra, ở bước S910, độ chói của nhiều ảnh tạo nên các góc nhìn liên kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn từ ảnh có nhiều góc nhìn có thể được điều chỉnh đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và các góc nhìn đã được điều chỉnh độ chói có thể được tạo ra.

Ngoài ra, ở bước S910, độ chói của các góc nhìn còn lại trừ các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn từ ảnh có nhiều góc nhìn có thể được điều chỉnh đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai nằm ở cùng một hướng với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và các góc nhìn còn lại đã được điều chỉnh độ chói có thể được tạo ra.

Ngoài ra, ở bước S910, độ chói của các góc nhìn còn lại có thể được điều chỉnh sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ nhất, và độ chói của các góc nhìn còn lại có thể được điều chỉnh sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai và góc nhìn đích thứ hai.

Như đã nêu trên, theo sáng chế, thiết bị hiển thị 3D thuộc loại không dùng kính giảm bớt hiện tượng xuyên âm, mà vẫn có thể tạo ra hiệu ứng 3D.

Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo các phương án

làm ví dụ, như đã nêu trên, có thể được thực hiện bằng chương trình, và chương trình đó có thể được cung cấp cho thiết bị hiển thị.

Ví dụ, sáng chế có thể đề cập đến vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính, trên đó lưu trữ chương trình để thực hiện các bước chọn và tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng, theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng khi người dùng dịch chuyển vị trí, và dịch chuyển vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển, sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng.

Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính không phải là phương tiện lưu trữ dữ liệu trong thời gian ngắn, như thanh ghi, bộ nhớ tác động nhanh, hoặc bộ nhớ, mà là phương tiện lưu trữ dữ liệu ở dạng bán cố định và có thể đọc được bằng máy tính. Cụ thể, nhiều ứng dụng hoặc chương trình như đã nêu trên có thể được lưu trữ và cung cấp trên vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính, như đĩa compac (Compact Disc, CD), đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), đĩa cứng, đĩa Blu-rayTM, bộ nhớ sử dụng giao thức bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), thẻ nhớ và bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM).

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả dựa vào một số phương án làm ví dụ, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rõ là có nhiều phương án cải biến về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án đã được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn bao gồm:

màn hình được tạo cấu hình để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn, ảnh có nhiều góc nhìn này có nhiều góc nhìn;

bộ phận theo dõi được tạo cấu hình để theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng theo vị trí dịch chuyển của người dùng; và

bộ điều khiển được tạo cấu hình để dịch chuyển các vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng và các ảnh đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều ảnh được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng,

trong đó nhiều góc nhìn có các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để thay thế góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất bằng ảnh đích thứ nhất nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và thay thế góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai bằng ảnh đích thứ hai nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai,

trong đó ảnh đích thứ nhất và ảnh đích thứ hai là các góc nhìn phụ trong số nhiều góc nhìn.

2. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 1, trong đó màn hình bao gồm:

tám hiển thị trên đó hiển thị nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại; và

bộ phận tách trường nhìn được đặt ở trước tám hiển thị để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát,

trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để sắp xếp nhiều ảnh để tạo ra góc nhìn tương ứng với ảnh đích thứ nhất ở góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại

nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất.

3. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để tạo ra góc nhìn đích thứ nhất thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và tạo ra góc nhìn đích thứ hai thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liền kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

5. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 4, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liền kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

6. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại trong số nhiều góc nhìn mà các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai đã được loại trừ ra khỏi đó đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai nằm ở cùng một hướng với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và tạo ra ảnh ở các góc nhìn còn lại đã được điều chỉnh độ chói.

7. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 6, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại và góc nhìn đích thứ nhất, mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại này nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được tăng tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại và góc nhìn đích thứ hai, mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại

này nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai.

8. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 1, trong đó góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn còn lại được cung cấp đến mắt bên trái và mắt bên phải tương ứng của người dùng và được đặt ở vị trí sao cho giảm đến mức thấp nhất sự chồng chập giữa ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải.

9. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn bao gồm các bước:

tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng;

theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng theo vị trí dịch chuyển của người dùng; và

dịch chuyển các vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng và các ảnh đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều ảnh được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng,

trong đó ảnh có nhiều góc nhìn này có nhiều góc nhìn trong đó có các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai,

trong đó bước dịch chuyển các vị trí bao gồm bước tạo ra ảnh đích thứ nhất nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất thay cho góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và tạo ra ảnh đích thứ hai nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai thay cho góc nhìn đích thứ hai và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai,

trong đó ảnh đích thứ nhất và ảnh đích thứ hai là các góc nhìn phụ trong số nhiều góc nhìn.

10. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 9, trong đó thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn bao gồm:

tám hiển thị trên đó hiển thị nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại; và

bộ phận tách trường nhìn được đặt ở trước tấm hiển thị để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát,

trong đó tấm hiển thị được tạo cấu hình để sắp xếp nhiều ảnh để tạo ra góc nhìn tương ứng với ảnh đích thứ nhất ở góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất.

11. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 9, trong đó bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng tạo ra góc nhìn đích thứ nhất thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và tạo ra góc nhìn đích thứ hai thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn.

12. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 9, trong đó mỗi góc nhìn trong số nhiều góc nhìn có nhiều góc nhìn phụ, và bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liền kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

13. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 12, trong đó bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liền kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

14. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 9, trong đó bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại loại trừ các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai được chọn trong số nhiều góc nhìn, đến các giá trị độ chói được áp dụng các giá trị trọng số theo khoảng cách đo được đến các

góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai nằm ở cùng một hướng với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai, và tạo ra ảnh ở các góc nhìn còn lại đã được điều chỉnh độ chói.

15. Phương pháp điều khiển thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn theo điểm 14, trong đó bước tạo ra các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng điều chỉnh độ chói của mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại và góc nhìn đích thứ nhất, mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại này nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được tăng tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại và góc nhìn đích thứ hai, mỗi góc nhìn trong số các góc nhìn còn lại này nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai.

16. Thiết bị hiển thị ảnh có nhiều góc nhìn để tạo ra hiệu ứng ba chiều (Three-Dimensional, 3D) trong khi giảm hiện tượng xuyên âm, thiết bị hiển thị này bao gồm:

bộ phận theo dõi được tạo cấu hình để theo dõi vị trí khuôn mặt người dùng theo vị trí dịch chuyển của người dùng; và

bộ điều khiển được tạo cấu hình để dịch chuyển các vị trí của ảnh có nhiều góc nhìn và tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn đã dịch chuyển sao cho các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai của ảnh có nhiều góc nhìn được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng và các ảnh đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều ảnh được tạo ra dưới dạng ảnh nhìn bằng mắt bên trái và ảnh nhìn bằng mắt bên phải của người dùng dựa vào vị trí theo dõi khuôn mặt người dùng; trong đó hiệu ứng 3D được tạo ra kể cả khi người dùng thay đổi vị trí, trong đó ảnh có nhiều góc nhìn này có nhiều góc nhìn trong đó có các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai;

trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để tạo ra ảnh đích thứ nhất nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất, và tạo ra ảnh đích thứ hai nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ hai thay cho các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn

đích thứ hai,

trong đó ảnh đích thứ nhất và ảnh đích thứ hai là các góc nhìn phụ trong số nhiều góc nhìn.

17. Thiết bị hiển thị ảnh theo điểm 16, trong đó thiết bị này còn bao gồm màn hình có tấm hiển thị và bộ phận tách trường nhìn, màn hình được tạo cấu hình để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn,

18. Thiết bị hiển thị ảnh theo điểm 16, trong đó tấm hiển thị tạo ra nhiều ảnh có các góc nhìn khác nhau được sắp xếp tuần tự và lặp lại; và

bộ phận tách trường nhìn được đặt ở trước tấm hiển thị để tạo ra ảnh có nhiều góc nhìn tương ứng với các góc nhìn khác nhau theo vùng quan sát,

trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để sắp xếp nhiều ảnh để tạo ra góc nhìn tương ứng với ảnh đích thứ nhất ở góc nhìn đích thứ nhất và các góc nhìn đích còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất.

19. Thiết bị hiển thị ảnh theo điểm 16, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của một số lượng định trước của các góc nhìn phụ liền kề với các góc nhìn đích thứ nhất và thứ hai trong số nhiều góc nhìn phụ tạo nên ảnh có nhiều góc nhìn sao cho thấp hơn giá trị độ chói định trước, và tạo ra các góc nhìn phụ đã được điều chỉnh độ chói.

20. Thiết bị hiển thị ảnh theo điểm 16, trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được giảm tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại và các góc nhìn đích nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ hai, và điều chỉnh độ chói của các góc nhìn còn lại sao cho độ chói được tăng tỷ lệ nghịch với khoảng cách giữa các góc nhìn còn lại nằm ở cùng một hướng với góc nhìn đích thứ nhất và góc nhìn đích thứ hai.

Fig. 1

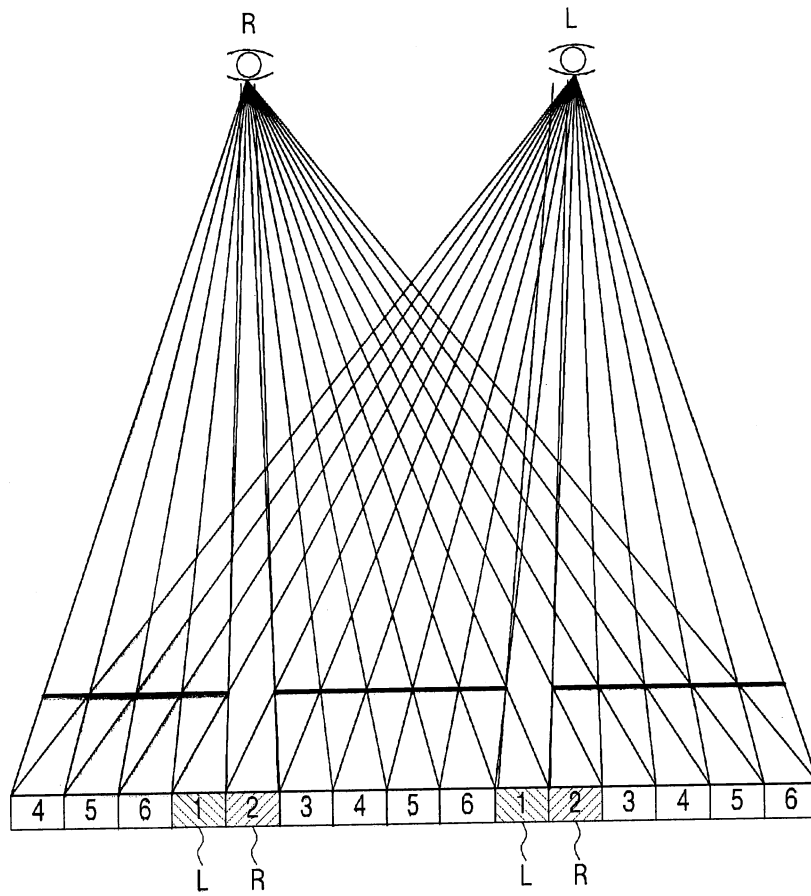


Fig. 2

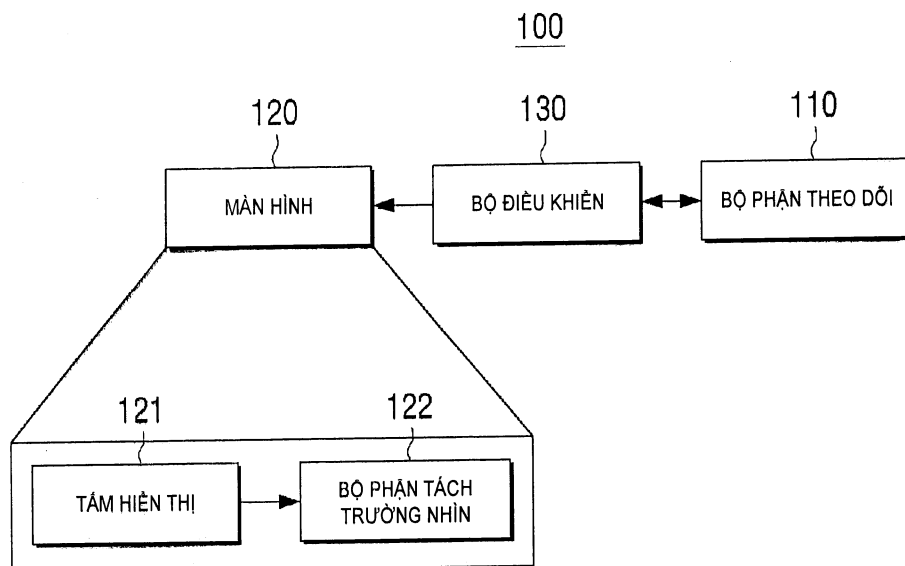


Fig. 3

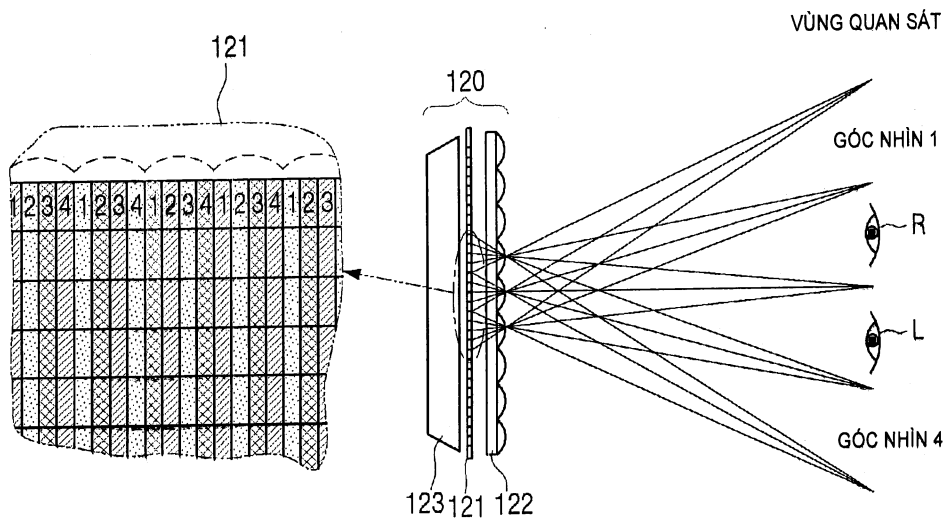


Fig. 4A

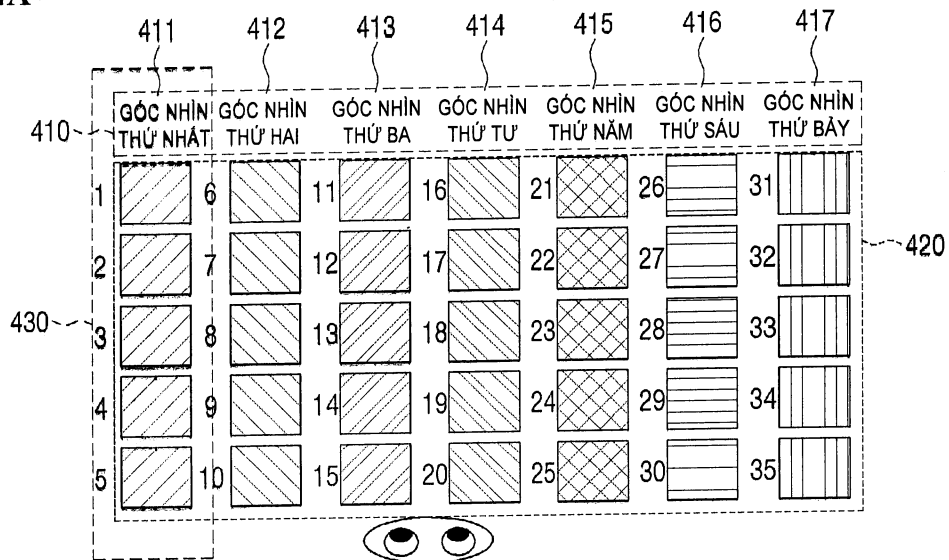


Fig. 4B

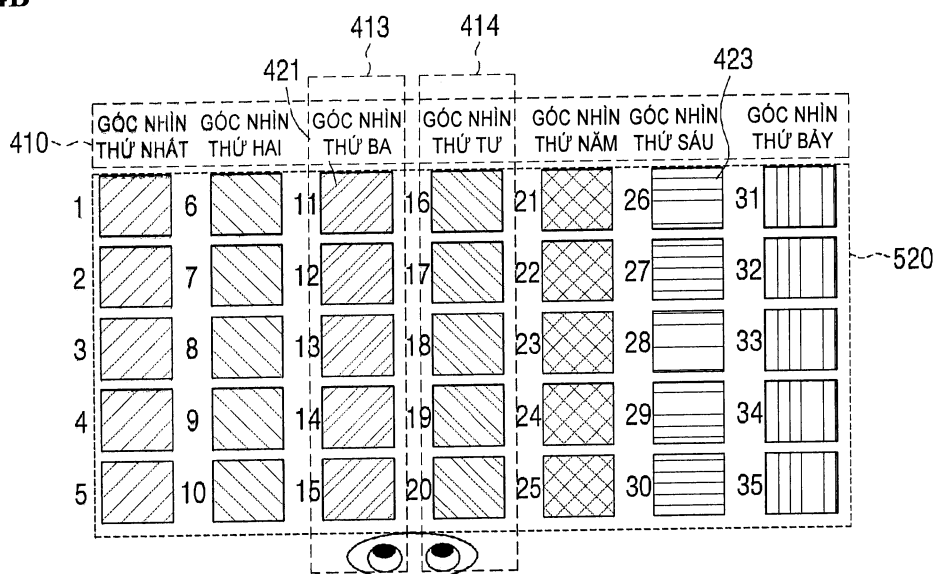


Fig. 4C

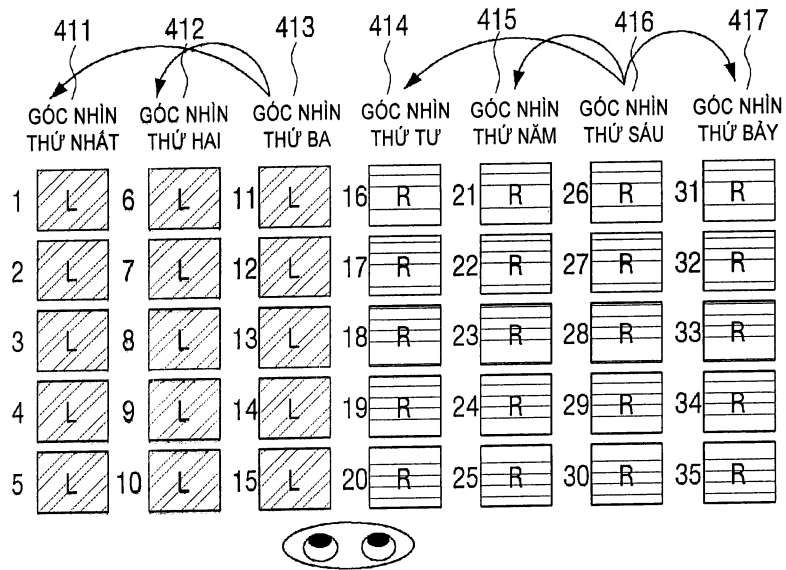


Fig. 5

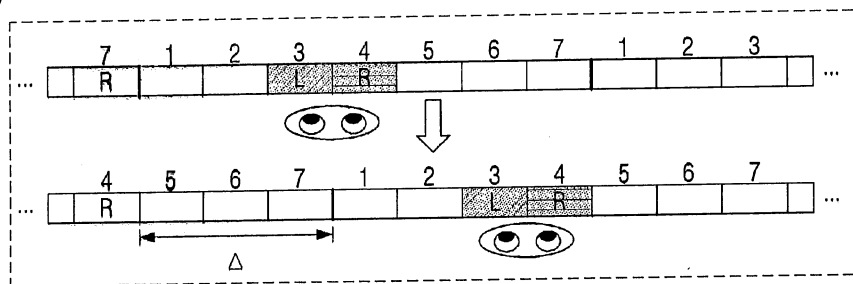


Fig. 6A

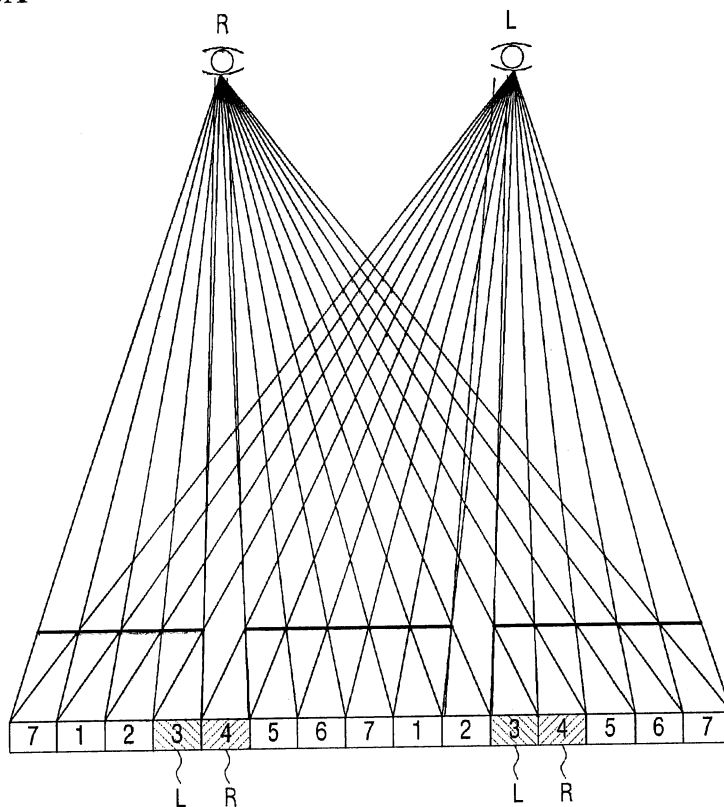


Fig. 6B

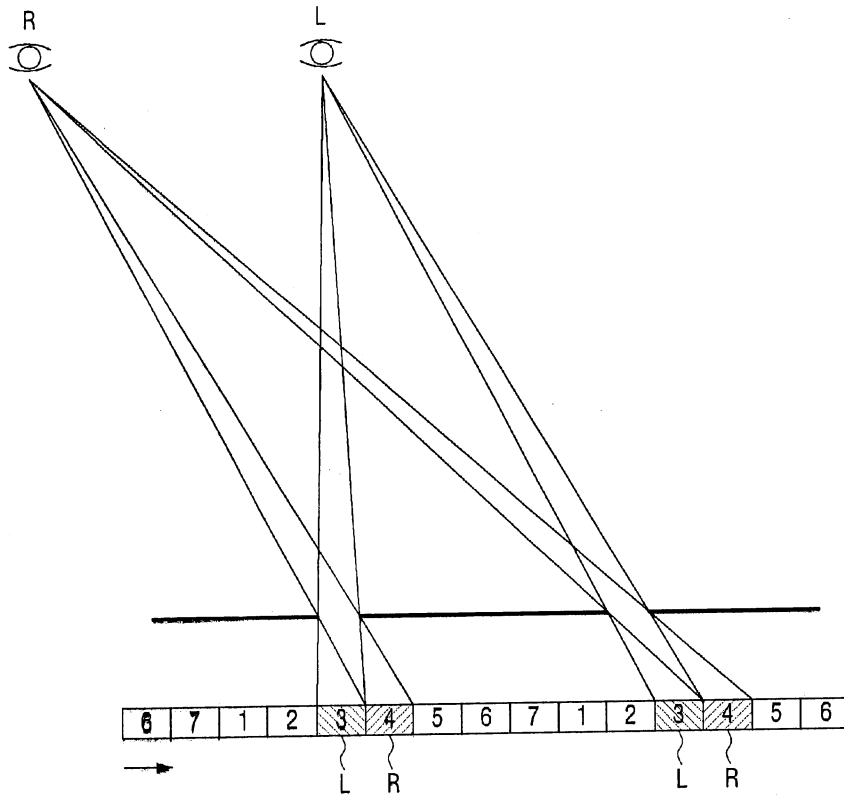


Fig. 6C

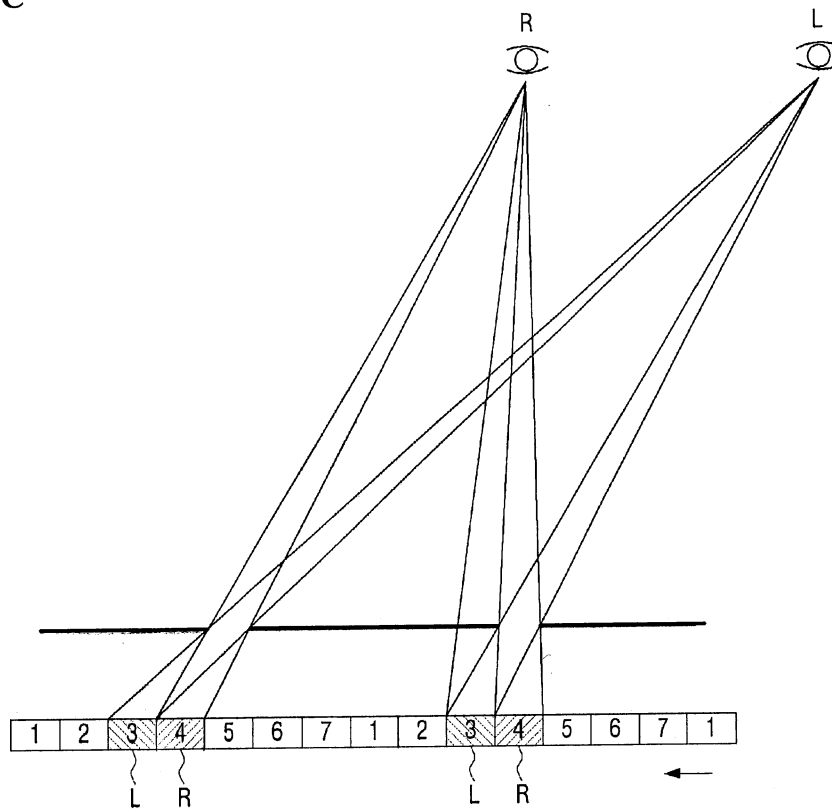


Fig. 7A

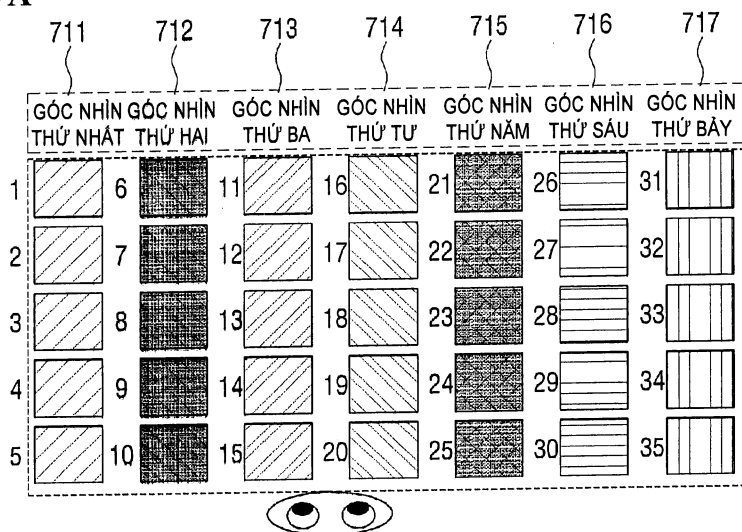


Fig. 7B

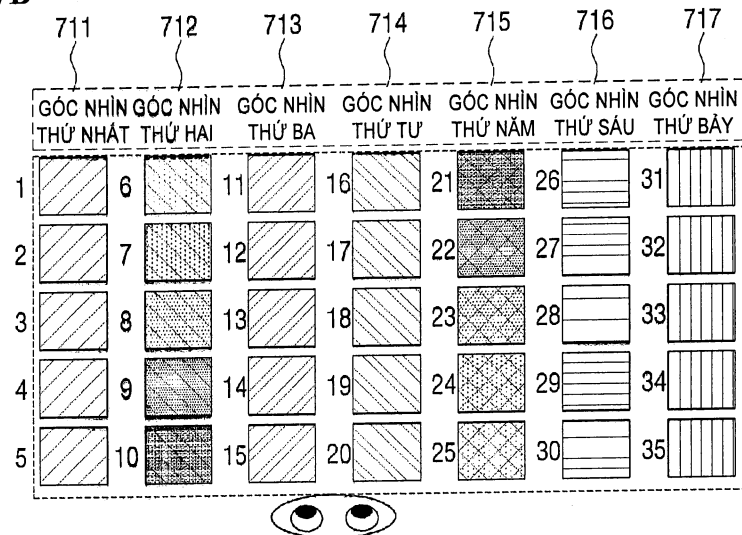


Fig. 7C

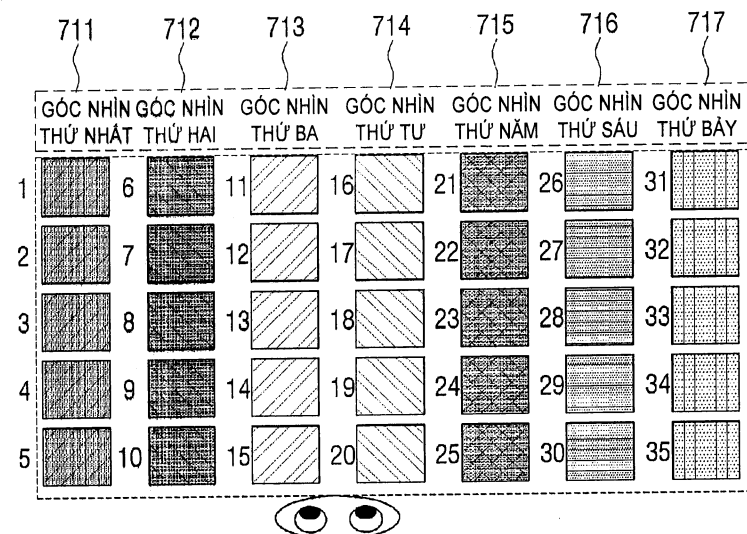


Fig. 8

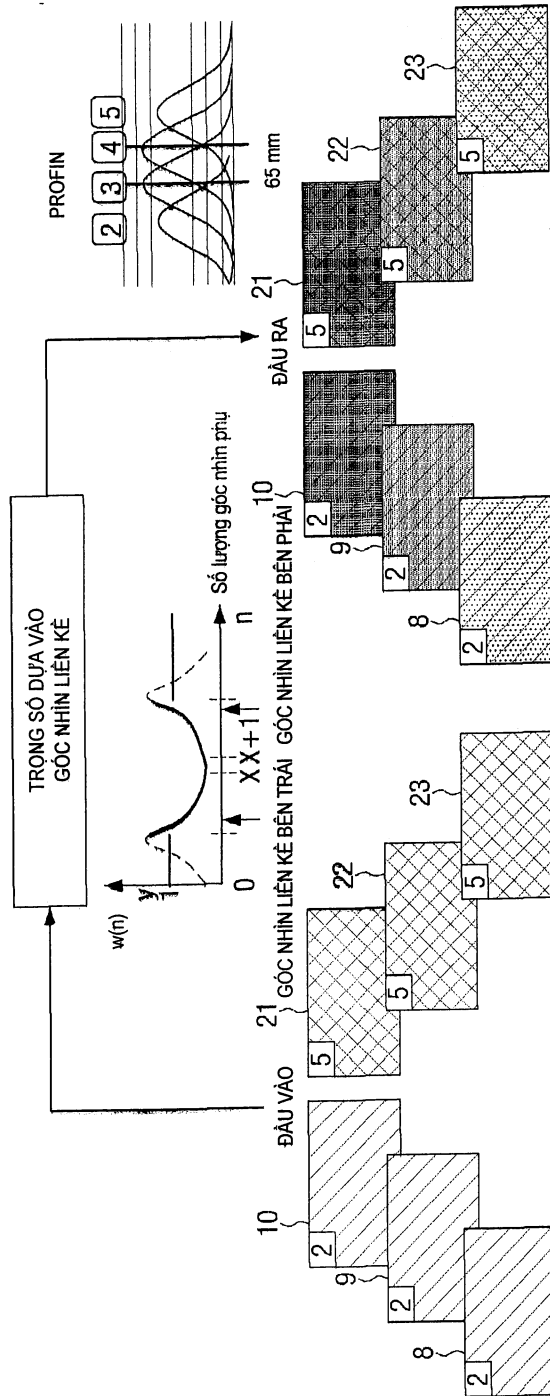


Fig. 9

