



(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) 
1-0022808

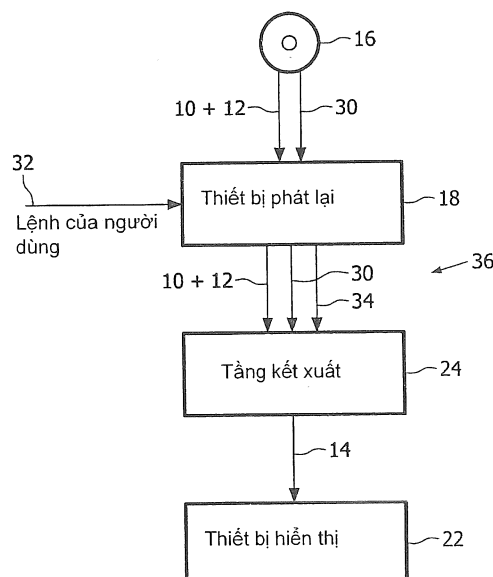
(51)⁷ **H04N 13/02**

(13) **B**

- | | | | | | |
|------|---|------------|------------|---------------|------------|
| (21) | 1-2011-00498 | (22) | 17.07.2009 | | |
| (86) | PCT/IB2009/053116 | 17.07.2009 | (87) | WO2010/010499 | 28.01.2010 |
| (30) | 08161152.7 | 25.07.2008 | EP | | |
| (45) | 27.01.2020 | 382 | (43) | 27.06.2011 | 279 |
| (73) | Koninklijke Philips Electronics N.V. (NL)
Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven, The Netherlands | | | | |
| (72) | NEWTON, Philip, S. (NL), BOLIO, Dennis, D., R., J. (NL), SCALORI, Francesco (IT), VANDERHEIJDEN, Gerardus, W., T. (NL), VAN DOVEREN, Henricus, F., P., M. (NL), DE HAAN, Wiebe (NL), MOLL, Hendrik, F. (NL) | | | | |
| (74) | Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.) | | | | |

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TẠO RA VÀ KẾT XUẤT TÍN HIỆU VIDEO BA CHIỀU**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra tín hiệu video ba chiều bao gồm các bước thu thành phần ảnh thứ nhất, thu thành phần ảnh thứ hai để tạo ra ảnh ba chiều kết hợp với thành phần ảnh thứ nhất, thu thành phần văn bản để đưa vào trong ảnh ba chiều, thu thành phần dữ liệu chứa thông tin vị trí mô tả vị trí của thành phần văn bản trong ảnh ba chiều, và tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều có thành phần ảnh thứ nhất, thành phần ảnh thứ hai, thành phần văn bản, và thành phần dữ liệu. Tín hiệu được kết xuất bằng cách kết xuất ảnh ba chiều từ thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai, bước kết xuất ảnh ba chiều bao gồm bước kết xuất thành phần văn bản trong ảnh ba chiều, trong đó bước kết xuất thành phần văn bản bao gồm bước điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật tạo ra và kết xuất tín hiệu ảnh ba chiều (3D). Theo một phương án, sáng chế đề xuất kỹ thuật định vị tối ưu tự động phụ đề trên màn hình 3D làm giảm tình trạng mỏi mắt của người xem.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truyền hình 3D hiện nay đang được quan tâm trở lại nhờ có những bước đột phá về công nghệ màn hình cho phép tái tạo tín hiệu video 3D chất lượng tốt cho nhiều người xem. Một trong những bước đột phá đó là màn hình dạng thấu kính 3D lập thể tự động (autostereoscopic), ngoài ra còn có những loại màn hình khác, như màn hình có màn chắn lập thể tự động và màn hình lập thể dồn kênh theo thời gian dựa trên công nghệ rọi sáng từ phía sau. Các loại màn hình này thường sử dụng một trong hai định dạng video cơ bản làm tín hiệu đầu vào để tạo ra cảm giác 3D cho người xem. Màn hình lập thể sử dụng kỹ thuật quét xen kẽ tuần tự theo thời gian và kính đeo để hiển thị hai hình ảnh riêng biệt, mỗi hình ảnh cho một mắt, và do đó lấy tín hiệu video lập thể làm tín hiệu đầu vào. Ví dụ về loại màn hình này là màn hình lập thể dồn kênh theo thời gian dựa trên công nghệ rọi sáng từ phía sau và hệ thống kiểu này cũng được sử dụng trong rạp chiếu phim 3D. Điểm khác biệt chính so với loại màn hình nêu trên là màn hình lập thể tự động nhiều hình ảnh không cần dùng kính và thường sử dụng định dạng tín hiệu đầu vào được gọi là hình ảnh + độ sâu làm tín hiệu đầu vào để tạo cảm giác 3D. Công nghệ màn hình 3D được mô tả cụ thể hơn ở chương 13 trong tài liệu “3D video communication – Algorithms, concepts and real time systems in human centered communication”, của Oliver Shreer và các tác giả khác (Wiley 2005).

Định dạng video lập thể chỉ đơn giản là tạo ra hai hình ảnh, mỗi hình ảnh cho một mắt. Hai hình ảnh này thường được quét xen kẽ, theo trình tự không gian hoặc thời gian và sau đó được cung cấp cho màn hình. Định dạng khác, gọi là hình ảnh + độ sâu, khác biệt ở chỗ định dạng này là sự kết hợp của ảnh 2D với sơ đồ “độ sâu”, hoặc sơ đồ mức chênh lệch. Đó thường là hình ảnh thang độ xám, trong đó giá trị thang độ xám của điểm ảnh biểu thị mức chênh lệch (hoặc độ sâu trong trường hợp sơ đồ độ sâu) đối với điểm ảnh tương ứng trong ảnh 2D liên quan. Màn hình khi kết xuất ảnh 3D sử dụng sơ đồ mức

chênh lệch hoặc độ sâu để tính các hình ảnh bổ sung lấy ảnh 2D làm đầu vào. Việc này có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau, cách đơn giản nhất là dịch chuyển các điểm ảnh sang trái hoặc sang phải tùy thuộc vào giá trị chênh lệch liên quan đến các điểm ảnh đó. Tài liệu “Depth image based rendering, compression and transmission for a new approach on 3D TV” của Christoph Fen trình bày khái quát về công nghệ này.

Vấn đề đối với màn hình 3D lập thể tự động và màn hình 3D lập thể (quét xen kẽ tuần tự theo thời gian) được gọi là sự không phù hợp điều tiết – hội tụ. Đó là vấn đề mắt người xem hội tụ ở vị trí ảo của đối tượng được hiển thị, trong khi đó mắt điều tiết (để nhìn được hình ảnh sắc nét) trên bề mặt của màn hình. Sự không phù hợp này có thể gây đau đầu và các triệu chứng khác như say tàu xe. Ngoài ra, mọi sự khác biệt về hình học (đặc biệt là thị sai dọc bất kỳ), cũng như sự khác biệt về điện (độ sáng, độ tương phản, v.v.) giữa các hình ảnh thu được của mắt trái và mắt phải có thể còn gây mỏi mắt. Tuy nhiên, nếu mức chênh lệch được duy trì ở giá trị thấp, nghĩa là nhỏ hơn một độ, thì các vấn đề nêu trên sẽ ít nghiêm trọng và người dùng có thể xem nội dung mà không có trở ngại gì đáng kể. Tài liệu “Two factors in visual fatigue caused by stereoscopic HDTV images”, của Sumio Yano và các tác giả khác, phần hiển thị 2004, trang 141-150 Elsevier, mô tả chi tiết hơn về vấn đề này.

Tương tự như các vấn đề nêu trên, khó khăn có thể xảy ra khi thiết bị kết xuất ảnh hiển thị văn bản như phụ đề hoặc đoạn thuyết minh đóng. Nếu văn bản ở vị trí không thích hợp trên màn hình, phụ thuộc vào loại màn hình và các thông số thiết lập của màn hình, thì văn bản có thể bị nhoè, ví dụ do sự xuyên âm giữa các hình ảnh thu được của mắt trái và mắt phải, và người xem có thể cảm thấy mỏi mắt. Đó cũng là nguyên nhân khiến cho sự nhoè có thể ảnh hưởng đến độ rõ nét của văn bản. Theo E. Legge (xem tài liệu “Psychophysics of Reading: I. Normal Vision”, của Gordon E. Legge và các tác giả khác, nghiên cứu hình ảnh, tập 25, số 2, trang 239-252, 1985), việc đọc văn bản bị ảnh hưởng nếu dải thông cho văn bản nhỏ hơn hai chu kỳ cho mỗi ký tự. Nhoè là vấn đề đối với màn hình lập thể tự động, vì độ phân giải thường phải nhường chỗ cho việc tạo ra nhiều hình ảnh, còn đối với màn hình lập thể nói chung thì gặp phải vấn đề là sự phân tách dưới mức tối ưu giữa hai hình ảnh, sự phân tách này có thể làm tăng thêm sự nhoè ảnh. Cũng theo tài liệu của Yano (đã dẫn ở trên), sự dịch chuyển độ sâu làm tăng độ mỏi mắt.

Một vấn đề nữa có thể dự đoán được là người xem có thể điều chỉnh mức chênh lệch và vị trí tương đối của mặt phẳng độ sâu trong máy thu hình 3D (ví dụ, dùng một số nút trên bộ điều khiển từ xa). Việc điều chỉnh đó có thể khiến cho văn bản sẽ bị nhoè, khi văn bản dịch ra xa vị trí độ sâu trung hoà, hoặc làm tăng “độ sâu” đến mức gây mỏi mắt.

Đơn sáng chế Mỹ số US 2005/0140676 mô tả phương pháp hiển thị dữ liệu văn bản nhiều mức trong bản đồ ba chiều. Trong hệ thống được mô tả trong đơn sáng chế này, bản đồ ba chiều được hiển thị trên màn hình, và dữ liệu văn bản có các mức mật độ khác nhau được hiển thị theo khoảng cách từ điểm nhìn bản đồ ba chiều được hiển thị đến các nút mà ở đó dữ liệu văn bản sẽ được hiển thị, nhờ đó nâng cao độ rõ nét của dữ liệu văn bản. Hơn nữa, có thể hiển thị dữ liệu văn bản bằng cách điều chỉnh cục bộ mật độ của dữ liệu văn bản trên màn hình. Bản đồ ba chiều được hiển thị trên màn hình của bảng hiển thị bằng cách biến đổi dữ liệu sơ đồ có toạ độ hai chiều thành dữ liệu sơ đồ có toạ độ ba chiều dựa vào phương pháp chiếu phối cảnh. Dữ liệu văn bản cần hiển thị cùng với bản đồ ba chiều được biến đổi thành dữ liệu trong hệ toạ độ ba chiều với dữ liệu gốc được xác định bằng điểm nhìn bản đồ ba chiều. Dữ liệu văn bản đã biến đổi được chiếu lên mặt phẳng hai chiều sẽ được biến đổi thành mặt phẳng với các toạ độ trên màn hình. Sau đó, khoảng cách từ điểm nhìn bản đồ ba chiều được hiển thị đến các nút mà ở đó dữ liệu văn bản sẽ được hiển thị được phân loại. Khoảng cách phân loại được xác định cho dữ liệu văn bản đã biến đổi có các toạ độ trên màn hình. Dữ liệu văn bản có các mức tương ứng với khoảng cách đã xác định được hiển thị trên màn hình của bảng hiển thị mà bản đồ ba chiều được hiển thị trên đó.

Mặc dù trong ngữ cảnh biểu diễn bản đồ ba chiều trên thiết bị hiển thị hai chiều, việc xử lý dữ liệu văn bản theo giải pháp trong đơn sáng chế này được định vị và định tỷ lệ theo cách có ý nghĩa đối với người dùng, nhưng giải pháp này không giải quyết được những vấn đề nêu trên, liên quan đến việc hiển thị văn bản trên thiết bị hiển thị ba chiều.

Tài liệu JP2004-274125 mô tả kỹ thuật tạo ra tín hiệu 3D. Bộ dồn kênh dồn kênh hai thành phần ảnh và dữ liệu ký tự sẽ được chồng chập ở phía đầu thu. Tín hiệu ảnh 3D có dòng dữ liệu văn bản riêng biệt.

Tài liệu EP 0905988 mô tả thiết bị hiển thị ảnh 3D, thiết bị này thu hai tín hiệu ảnh 3D, ví dụ tín hiệu video và dữ liệu ký tự, tín hiệu thứ hai sẽ được chồng chập lên. Giá trị độ sâu tối đa được thu từ tín hiệu thứ nhất. Tỷ sai của tín hiệu thứ hai được điều

chính sao cho luôn ở trước tín hiệu thứ nhất.

Tài liệu WO2008/038205 mô tả kỹ thuật hiển thị tín hiệu 3D kết hợp với thông tin trình đơn. Tài liệu này đề xuất chia nhỏ khoảng độ sâu 3D của màn hình thành những khoảng nhỏ hơn để hiển thị các tín hiệu 3D khác nhau.

Tài liệu WO2006/111893 mô tả sự cảm nhận độ sâu 3D để hiển thị tín hiệu video kết hợp với thông tin văn bản. Tín hiệu video 3D được tạo ra trong đó có dữ liệu (văn bản) chồng chập, và sơ đồ thông tin chỉ báo chồng chập. Thông tin chồng chập chỉ báo là điểm ảnh có hay không có chồng chập (tức là, tín hiệu video). Các điểm ảnh chồng chập có thể được định vị ở một độ sâu khác trong thiết bị kết xuất. Thông tin chồng chập chỉ biểu thị sự chồng chập (văn bản), do đó bản thân văn bản này có thể thay đổi được trong thiết bị kết xuất ảnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, mục đích của sáng chế là cải tiến kỹ thuật dựa trên các giải pháp đã biết.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều để kết xuất trên màn hình bao gồm các bước:

- thu thành phần ảnh thứ nhất,
- thu thành phần ảnh thứ hai để tạo ra ảnh ba chiều kết hợp với thành phần ảnh thứ nhất,
- thu thành phần văn bản để đưa vào trong ảnh ba chiều,
- thu thành phần dữ liệu chứa thông tin vị trí mô tả vị trí của thành phần văn bản trong ảnh ba chiều, và
- tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều có thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai, trong đó bước tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm bước đưa thành phần văn bản vào trong thành phần ảnh thứ nhất, bước tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm bước đưa thành phần dữ liệu vào trong tín hiệu ảnh ba chiều cho phép màn hình điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất để xử lý phần ảnh chứa văn bản khác với phần ảnh còn lại.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều để kết xuất trên màn hình bao gồm:

- bộ thu được bố trí để thu thành phần ảnh thứ nhất, thành phần ảnh thứ hai để tạo ra ảnh ba chiều kết hợp với thành phần ảnh thứ nhất, thành phần văn bản để đưa vào trong ảnh ba chiều, và thành phần dữ liệu chứa thông tin vị trí mô tả vị trí của thành phần văn bản trong ảnh ba chiều, và

- bộ dồn kênh được bố trí để tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều có thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai, việc tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm việc đưa thành phần văn bản vào trong thành phần ảnh thứ nhất, việc tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm việc đưa thành phần dữ liệu vào trong tín hiệu ảnh ba chiều cho phép màn hình điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất để xử lý phần ảnh chứa văn bản khác với phần ảnh còn lại.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất tín hiệu ảnh ba chiều để kết xuất trên màn hình bao gồm thành phần ảnh thứ nhất, thành phần ảnh thứ hai để tạo ra ảnh ba chiều kết hợp với thành phần ảnh thứ nhất, và thành phần văn bản được đưa vào trong thành phần ảnh thứ nhất, tín hiệu ảnh ba chiều gồm có thành phần dữ liệu chứa thông tin vị trí mô tả vị trí của thành phần văn bản trong ảnh ba chiều cho phép màn hình điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất để xử lý phần ảnh chứa văn bản khác với phần ảnh còn lại.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp kết xuất tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm các bước:

- thu tín hiệu ảnh ba chiều như được xác định ở trên,
- kết xuất ảnh ba chiều từ thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai, bước kết xuất này bao gồm bước điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất để xử lý phần ảnh chứa văn bản khác với phần ảnh còn lại.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị kết xuất tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm:

- bộ thu được bố trí để thu tín hiệu ảnh ba chiều như được xác định ở trên,
- màn hình được bố trí để kết xuất ảnh ba chiều từ thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai, việc kết xuất này bao gồm việc điều chỉnh các thông số ba chiều

của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất để xử lý phần ảnh chứa văn bản khác với phần ảnh còn lại.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính để tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều để kết xuất trên màn hình, vật ghi này chứa các lệnh để thu thành phần ảnh thứ nhất, thu thành phần ảnh thứ hai để tạo ra ảnh ba chiều kết hợp với thành phần ảnh thứ nhất, thu thành phần văn bản để đưa vào trong ảnh ba chiều, thu thành phần dữ liệu chứa thông tin vị trí mô tả vị trí của thành phần văn bản trong ảnh ba chiều, và tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều có thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai, bước tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm bước đưa thành phần dữ liệu vào trong tín hiệu ảnh ba chiều cho phép màn hình điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất để xử lý phần ảnh chứa văn bản khác với phần ảnh còn lại.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính để tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều để kết xuất trên màn hình, vật ghi này chứa các lệnh để thu tín hiệu ảnh ba chiều như được xác định ở trên, kết xuất ảnh ba chiều từ thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai, bước kết xuất này bao gồm bước điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất để xử lý phần ảnh chứa văn bản khác với phần ảnh còn lại.

Dựa vào sáng chế này, có thể nâng cao độ rõ nét của văn bản như phụ đề trên màn hình 3D. Độ rõ nét được cải tiến dựa trên việc các thông số bổ sung được truyền đến màn hình 3D sao cho màn hình có thể xử lý phần ảnh chứa phụ đề khác với phần ảnh còn lại. Khi đó, màn hình có thể đảm bảo là phụ đề được định vị tự động theo cách tốt nhất xét về độ sâu, độ sắc nét và độ rõ nét nói chung của văn bản. Việc ứng dụng sáng chế có thể áp dụng cho các hệ thống như thiết bị đọc đĩa Blu-Ray và thiết bị đọc đĩa DVD hoặc HD-DVD kết nối với màn hình 3D, và các hệ thống đó hiển thị nội dung 3D và phụ đề đi kèm. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng tín hiệu ảnh có thể còn được thu một phần hoặc toàn bộ trên mạng số, như mạng Internet, hoặc mạng intranet.

Văn bản, đặc biệt là phụ đề, cần được hiển thị trong khoảng độ sâu hữu hạn tính từ màn hình và không được phép thay đổi độ sâu trong suốt toàn bộ chương trình hiển thị. Nếu độ sâu của văn bản phải giữ nguyên không đổi, thì điều đó cũng gây khó khăn cho việc định vị, vì độ sâu của tín hiệu video có thể thay đổi và do đó có thể che khuất

những phần văn bản trong một số cảnh nhất định. Tóm lại, các yếu tố sau đây cần phải xem xét khi hiển thị phụ đề hoặc đoạn thuyết minh đóng trên màn hình lập thể 3D, mức chênh lệch phải nhỏ hơn một độ, dải thông cho văn bản phải luôn lớn hơn hai chu kỳ cho mỗi ký tự, văn bản phải được giữ ở độ sâu không đổi so với màn hình, và văn bản phải không bị các đối tượng video che khuất.

Những điều kiện này có thể được đáp ứng nhờ hệ thống cải tiến theo sáng chế. Việc điều chỉnh mức chênh lệch có thể được thực hiện bằng cách điều chỉnh phần sơ đồ “độ sâu” liên quan đến vị trí của phụ đề hoặc đoạn thuyết minh đóng. Một số màn hình cần có tín hiệu đầu vào lập thể, trong trường hợp đó sẽ khó khăn hơn khi điều chỉnh mức chênh lệch trong thiết bị phát lại, nhưng vẫn có thể thực hiện được.

Để đáp ứng điều kiện về dải thông, thiết bị phát lại phải đảm bảo rằng độ phân giải văn bản đủ cao, ảnh ma được giữ ở mức tối thiểu và tốc độ văn bản di chuyển không quá nhanh. Để đáp ứng các yếu tố này, thiết bị phát lại phải truyền phụ đề hoặc đoạn thuyết minh đóng ở độ phân giải phù hợp với màn hình, và phải điều chỉnh độ sâu sao cho ảnh ma được giảm đến mức tối thiểu. Điều này thường có nghĩa là độ sâu của văn bản phải được giữ ở mức trung hoà (càng gần màn hình càng tốt). Tuy nhiên, điều đó có thể gây ra vấn đề là phần tín hiệu video có thể che khuất phần văn bản khi độ sâu của tín hiệu video thay đổi lớn. Vấn đề này được khắc phục bằng cách điều chỉnh mạnh độ sâu của văn bản để đảm bảo rằng nó vẫn luôn ở phía trước. Tuy nhiên, điều đó có nghĩa rằng văn bản sẽ phải thay đổi độ sâu, theo tài liệu của Yano việc này có thể gây mỏi mắt. Bằng cách truyền thông tin về vị trí của văn bản, và điều chỉnh các thông số 3D của ảnh 3D ở vị trí của văn bản, các vấn đề nêu trên sẽ được khắc phục.

Tốt hơn nếu độ sâu của văn bản được giữ cố định trong khoảng thời gian dài, tuy nhiên có thể chấp nhận có sự thay đổi, chẳng hạn như để đạt được hiệu ứng 3D cụ thể.

Có lợi, nếu bước tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm bước đưa thành phần văn bản vào trong thành phần ảnh thứ nhất. Thành phần văn bản (ví dụ, phụ đề) có thể được đưa trực tiếp vào trong thành phần ảnh thứ nhất, và không cần được truyền dưới dạng thành phần riêng biệt. Thiết bị thu sẽ kết xuất ảnh 3D vẫn có thể điều khiển các thông số của màn hình 3D trong vùng phụ đề, ngay cả khi phụ đề đó được nhúng trong thành phần ảnh thứ nhất của tín hiệu.

Tốt hơn, nếu bước tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm bước tạo ra một khung hình ảnh duy nhất chứa thành phần ảnh thứ nhất, thành phần ảnh thứ hai, thành phần văn bản và thành phần dữ liệu. Tất cả các thành phần trong tín hiệu có thể được kết hợp trong một khung hình ảnh duy nhất, với những thành phần tín hiệu khác nhau chiếm những phần khác nhau của khung hình ảnh. Đây là một phương pháp thuận lợi để kết hợp các thành phần tạo nên tín hiệu, và có thể được sử dụng để khai thác ưu điểm của các chuẩn hiện có như HDTV, chuẩn này hỗ trợ độ phân giải khung tương đối cao. Một thành phần như thành phần dữ liệu, xác định vị trí của thành phần văn bản trong tín hiệu cuối cùng, có thể được đưa vào trong phần đầu của khung hình ảnh, chứ không đưa vào trong dữ liệu ảnh thực của khung.

Lý tưởng, nếu bước tạo ra tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm bước đưa vào đó thông tin nền cho mỗi thành phần ảnh thứ nhất và thành phần ảnh thứ hai. Chất lượng của ảnh cuối cùng thu được có thể được cải tiến, nếu tín hiệu đầu ra của thiết bị kết xuất ảnh có chứa cả thông tin nền. Điều này cho phép vị trí của phụ đề được điều chỉnh, dựa vào dữ liệu trong thông tin nền, để đặt phụ đề ở phần vùng màn hình 3D có lượng dữ liệu tương đối ít.

Tốt hơn, nếu bước điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất bao gồm bước giảm độ sâu cảm nhận được của ảnh ba chiều tại vị trí của văn bản được kết xuất. Thiết bị kết xuất ảnh có thể điều chỉnh độ sâu cảm nhận được của ảnh 3D tại vị trí phụ đề bằng cách chèn vào độ sâu theo yêu cầu, ví dụ như được xác định trong sơ đồ độ sâu. Ở vùng cụ thể trên thiết bị hiển thị 3D mà thực tế sẽ đặt phụ đề ở đó, độ sâu cảm nhận được của nội dung được hiển thị có thể giảm bớt, để không làm cho người xem bị mỏi mắt.

Có lợi, nếu bước điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí thành phần văn bản được kết xuất bao gồm bước giảm số hình của ảnh ba chiều tại vị trí của văn bản được kết xuất. Nhờ việc giảm số hình được hiển thị bằng thiết bị hiển thị 3D, ảnh ma hoặc sự nhoè văn bản có thể giảm bớt. Ngoài ra, trong màn hình dạng thấu kính có cấu hình thấu kính chuyển mạch cục bộ, các thấu kính có thể được tắt đi ở phần màn hình có đặt phụ đề. Phương án này có thể tạo ra hình ảnh được hiển thị rõ nét hơn ở phần ảnh 3D có đặt phụ đề, đồng thời giảm sự căng mắt tương ứng cho người xem.

Lý tưởng, nếu bước điều chỉnh các thông số ba chiều của ảnh ba chiều tại vị trí

thành phần văn bản được kết xuất bao gồm bước giữ mức chênh lệch của ảnh ba chiều luôn thấp hơn ngưỡng định trước tại vị trí của văn bản được kết xuất. Ngưỡng xác định, chẳng hạn như một độ, có thể được thiết lập làm giới hạn cho mức chênh lệch được phép trong vùng ảnh 3D chứa phụ đề. Phương án này sẽ giúp người xem đọc được phụ đề mà không phải căng mắt quá mức, vì việc giảm mức chênh lệch sẽ khiến cho người xem nhìn ảnh thoải mái hơn trên thiết bị hiển thị 3D.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế bây giờ sẽ được mô tả, chỉ để làm ví dụ, dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để biểu thị các phần tử hoặc chức năng giống nhau:

Fig.1 là sơ đồ thể hiện kỹ thuật tạo ra ảnh 3D,

Fig.2 là sơ đồ thể hiện hệ thống phát lại 3D,

Fig.3 là sơ đồ thể hiện dòng nội dung và dữ liệu trong hệ thống phát lại 3D,

Fig.4 là sơ đồ thể hiện thiết bị phát lại của hệ thống phát lại 3D,

Fig.5 là sơ đồ thể hiện cách sử dụng các mặt khi tạo ra tín hiệu đầu ra,

Fig.6 là sơ đồ thể hiện tín hiệu ảnh 3D,

Fig.7 là sơ đồ thể hiện tín hiệu ảnh 3D cải tiến,

Fig.8 là sơ đồ thể hiện tín hiệu ảnh 3D cải tiến khác,

Fig.9 là sơ đồ, tương tự như Fig.4, thể hiện thiết bị phát lại theo phương án thứ hai, và

Fig.10 là sơ đồ thể hiện văn bản được đặt trong ảnh 3D.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kỹ thuật tạo ra ảnh ba chiều được thể hiện bằng sơ đồ trên Fig.1. Về cơ bản, dù thiết bị hiển thị kết xuất ảnh cuối cùng là lập thể tự động, hay là phải có hai hình ảnh lập thể (đòi hỏi người dùng phải đeo kính đặc biệt), thì quy trình thực hiện vẫn là như nhau. Thành phần ảnh thứ nhất 10 và thành phần ảnh thứ hai 12 được cung cấp để tạo ra ảnh ba chiều 14. Thành phần ảnh thứ hai 12 kết hợp với thành phần ảnh thứ nhất 10 được xử lý để cùng tạo ra tín hiệu đầu ra cuối cùng 14. Trong tất cả các hệ thống, thành phần ảnh

thứ nhất 10 là khung hình ảnh hai chiều thông thường theo chuẩn phù hợp bất kỳ. Trong hệ thống có hai hình ảnh lập thể, thành phần ảnh thứ hai 12 cũng là hình ảnh, còn trong hệ thống lập thể tự động, thành phần ảnh thứ hai 12 là sơ đồ độ sâu, hoặc sơ đồ mức chênh lệch.

Điều quan trọng là cần hiểu rằng tín hiệu đầu ra cuối cùng 14 không nhất thiết là một khung duy nhất. Ví dụ, trong hệ thống có hai hình ảnh lập thể (trong đó hình ảnh 10 dành cho mắt trái, và hình ảnh 12 dành cho mắt phải), thì hai thành phần 10 và 12 có thể được hiển thị lần lượt. Trong các hệ thống lập thể tự động không quét xen kẽ tuần tự theo thời gian, hình ảnh 10 và sơ đồ độ sâu 12 được sử dụng để tạo ra nhiều hình ảnh tương tự từ hình ảnh 10, với sơ đồ độ sâu được dùng để tạo ra sự thay đổi cho hình ảnh 10 cần thiết để tạo thành những hình ảnh riêng biệt. Các hình ảnh này sau đó sẽ được hợp lại trong khung duy nhất 14. Ví dụ, thiết bị hiển thị kết xuất ảnh cuối cùng có thể được điều khiển để hiển thị bốn hình riêng biệt, tất cả đều được tạo ra từ cùng một hình ảnh 10. Sau đó, các hình này được nối với nhau thành băng, mỗi băng có độ phân giải bằng một phần tư độ phân giải của thiết bị hiển thị.

Thành phần ảnh thứ nhất 10 có thể là, ví dụ, mảng phần tử điểm ảnh hai chiều/hình ảnh có, ví dụ, thông tin RGB hoặc YUV, biểu thị hình ảnh của một cảnh, như trường hợp nội dung hình ảnh lập thể, nội dung nhiều hình ảnh hoặc nội dung hình ảnh + độ sâu. Như đã nêu trên, thành phần ảnh thứ hai 12 có thể là mảng phần tử điểm ảnh hai chiều/hình ảnh. Với trường hợp nội dung hình ảnh lập thể hoặc nội dung nhiều hình ảnh, thành phần ảnh thứ hai có thể là một hình ảnh khác của cùng cảnh đó, còn với trường hợp nội dung hình ảnh + độ sâu thì thành phần ảnh thứ hai có thể gọi là sơ đồ mức chênh lệch/độ sâu chứa thông tin mức chênh lệch hoặc độ sâu. Hình ảnh đầu ra 14 có thể là tín hiệu ảnh video, ví dụ sử dụng nhiều khung biểu diễn một hoặc nhiều cảnh theo thời gian.

Fig.2 thể hiện hệ thống phát lại 3D, trong đó đĩa 16 được tạo ra lưu trữ thành phần ảnh thứ nhất 10 và thành phần ảnh thứ hai 12 cho bộ phim 3D, chẳng hạn. Đĩa 16 có thể là đĩa DVD theo chuẩn Blu-Ray, chẳng hạn. Đĩa 16 được đọc trên thiết bị phát lại 18, như thiết bị đọc đĩa DVD theo chuẩn Blu-Ray. Giao diện video 20 được sử dụng để truyền các thành phần 10 và 12 đến máy thu hình 3D 22. Máy thu hình 22 có tầng kết xuất 24, xử lý các thành phần 10 và 12 theo thời gian thực để tạo ra hình ảnh đầu ra 3D 14 (xem Fig.1 nêu trên). Người dùng 26 đang xem thiết bị hiển thị kết xuất ảnh 22, và có

thể cung cấp các thông số thiết lập của người dùng 28 cho thiết bị hiển thị 22, qua giao diện người dùng phù hợp và thiết bị điều khiển từ xa (không được thể hiện trên hình vẽ).

Trong những hệ thống như vậy, việc sử dụng phụ đề (hoặc gần như mọi kiểu văn bản như trình đơn) được hỗ trợ bởi thiết bị phát lại 18. Ví dụ, sẽ thuận tiện nếu đĩa 16 có phụ đề như phụ đề tiếng nước ngoài trong phần thông tin dữ liệu lưu trữ trên đĩa 16. Những phụ đề này có thể được người dùng chọn qua trình đơn hiển thị trên màn hình, trước khi bắt đầu phát lại nội dung phim thực tế trên đĩa 16. Sau đó, phụ đề này được hiển thị bằng thiết bị hiển thị 22, đề lên nội dung 3D đang được kết xuất. Như đã nêu trên, khi xem lại các giải pháp đã biết, trong nhiều trường hợp, việc hiển thị phụ đề trong hệ thống hiển thị 3D có thể gây căng thẳng và mỏi mắt cho người xem. Hệ thống theo sáng chế thực hiện phương pháp hiển thị phụ đề (hoặc gần như mọi kiểu văn bản) theo cách sao cho sẽ cải thiện được những vấn đề gặp phải ở các giải pháp đã biết.

Giải pháp được đề xuất trong sáng chế cho phép thiết bị hiển thị 22 xác định văn bản (ví dụ phụ đề) trong dòng tín hiệu video tới và do đó xử lý văn bản theo cách khác với phần tín hiệu video còn lại. Thiết bị hiển thị 22 có thể, ví dụ, đảm bảo rằng văn bản luôn ở trước tín hiệu video, hoặc chèn và đẩy lùi độ sâu của tín hiệu video về phía sau để đảm bảo rằng văn bản không bị nhò ra (như được mô tả trong tài liệu WO 2008/038205). Ngoài ra, thiết bị hiển thị 22 có thể để ra một phần màn hình được thiết kế đặc biệt để hiển thị văn bản, phần màn hình này có thể chuyển đổi được, có cấu hình thấu kính khác (đối với màn hình dạng thấu kính), hoặc hỗ trợ ít hình ảnh hơn, chẳng hạn. Vì độ rõ nét của văn bản trên màn hình lập thể tự động 3D gần như là vấn đề cố hữu với công nghệ màn hình lập thể tự động, nên muốn có những bước cải tiến bất ngờ hiện giờ và sau này để màn hình có thể dễ dàng xác định được phụ đề trong dòng tín hiệu video tới.

Có một cách truyền riêng văn bản cho phụ đề đến màn hình là truyền văn bản dưới dạng thông tin phụ đề đóng được đưa vào trong dòng 21 của tín hiệu video tương tự đối với chuẩn NTSC, được sử dụng ở châu Âu (PAL) cho các loại Ceefax hoặc Teletext. Tuy nhiên, thông tin phụ đề đóng hiện nay không được hỗ trợ khi truyền tín hiệu video độ nét cao theo đặc tả HDMI. Giờ đây, để giải quyết vấn đề này, các thiết bị phát lại như thiết bị đọc đĩa DVD hoặc thiết bị đọc đĩa Blu-Ray giải mã thông tin phụ đề đóng nằm trong dòng dữ liệu MPEG và chèn phụ đề này lên trên tín hiệu video trước khi truyền đến màn hình. Nếu muốn sử dụng giải pháp đó thì phải mở rộng đặc tả HDMI để truyền

thông tin phụ đề đóng. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng giải pháp trên cũng có thể áp dụng cho các giao diện màn hình số khác.

Một giải pháp khác là tạo ra liên kết truyền thông hai chiều giữa thiết bị phát lại 18 và thiết bị hiển thị 22, sao cho khi người dùng điều chỉnh các thông số độ sâu trong thiết bị hiển thị 22, thì thiết bị phát lại 18 nhận được thông báo về sự thay đổi này. Do đó, thiết bị phát lại 18 có thể điều chỉnh vị trí của phụ đề. Phương án ưu tiên là cho phép thiết bị phát lại 18 xử lý việc định vị và chèn phụ đề lên tín hiệu video và chỉ báo cho thiết bị hiển thị 22 biết rằng có phụ đề và vị trí đặt phụ đề đó. Nhờ vậy, thiết bị hiển thị 22 có thể biết chắc rằng giá trị “độ sâu” liên quan đến phụ đề được ánh xạ lên độ sâu tối ưu nhất đối với thiết bị hiển thị 22 cụ thể đó và những thông số liên quan được người dùng thiết lập 28. Phương án này có thêm ưu điểm là thiết bị hiển thị 22 không đòi hỏi bộ giải mã phụ đề hoặc đoạn thuyết minh đóng phải ở trạng thái kết xuất.

Theo một phương án, việc cải tiến hệ thống được thực hiện nhờ có thiết bị phát lại 18, như được thể hiện trên Fig.2, điều chỉnh vị trí của phụ đề, sao cho văn bản luôn ở phía trước tín hiệu video, trong khi vẫn giữ mức chênh lệch dưới một độ. Tốt hơn, nếu thiết bị phát lại 18 chèn vào dòng dữ liệu đầu ra thông tin siêu dữ liệu để thiết bị hiển thị 22 biết là có phụ đề và nơi đặt phụ đề với vị trí x, y và z (“độ sâu”) trong không gian chiều của thiết bị hiển thị. Trong trường hợp này, tầng kết xuất 24 trong thiết bị hiển thị 22 điều chỉnh vị trí của phụ đề trong không gian chiều của thiết bị hiển thị, phụ thuộc vào thông tin siêu dữ liệu nêu trên và phụ thuộc vào các thông số thiết lập ưa thích của người dùng 28 (xét về mức chênh lệch và vị trí tương đối), trong khi vẫn định vị phụ đề sao cho ảnh ma được giữ ở mức tối thiểu và mức chênh lệch được giữ ở mức dưới một độ. Ngoài ra, thiết bị hiển thị 22, nếu được trang bị như vậy, sẽ định vị phụ đề trên phân bề mặt hiển thị đặc biệt có thể chuyển đổi được giữa 2D và 3D, hoặc hỗ trợ ảnh ma ít hơn và độ phân giải quang học cao hơn (ví dụ bằng cách hỗ trợ ít hình ảnh hơn, hoặc mức chênh lệch hạn chế).

Theo một phương án, thành phần văn bản 30 gần như nằm trên một mặt phẳng, và/hoặc khi khoảng độ sâu được liên hệ với văn bản 30 thì khoảng độ sâu được hạn chế trong ngưỡng, sao cho mức chênh lệch giữa các hình ảnh tương ứng hoặc hạn chế trong một khoảng cụ thể, đó có thể một khoảng định trước, ví dụ như từ một đến hai điểm ảnh. Theo phương án ưu tiên, thành phần văn bản 30 gần như nằm trên một mặt phẳng, thành

phần văn bản là thành phần văn bản dạng văn bản chứ không phải là thành phần văn bản dạng ánh xạ bit; nhờ đó cho phép thành phần văn bản 30 được hiển thị thu gọn cụ thể.

Dòng nội dung và dữ liệu trong hệ thống trên Fig.2 được thể hiện trên Fig.3. Đĩa 16 chứa thành phần ảnh thứ nhất 10 và thành phần ảnh thứ hai 12, cùng với thành phần văn bản 30, như phụ đề. Lệnh của người dùng 32 được thu nhận bởi thiết bị phát lại 18, lệnh này biểu thị rằng người dùng muốn phụ đề 30 được hiển thị cùng với bộ phim 3D mà họ sắp xem. Thiết bị phát lại 18 cung cấp các thành phần 10 và 12, cùng với phụ đề 30 và thành phần dữ liệu 34 chứa thông tin vị trí mô tả vị trí của thành phần văn bản 30 trong ảnh 3D cuối cùng 14, cho tầng kết xuất 24. Thiết bị phát lại có bộ thu để thu các thành phần khác nhau từ nguồn tương ứng và bộ dồn kênh để kết hợp bốn thành phần 10, 12, 30 và 34 vào trong tín hiệu ảnh ba chiều 36 được thu bởi tầng kết xuất 24.

Thông tin phụ đề 34 có thể được truyền đến tầng kết xuất 24 riêng biệt với dữ liệu hình ảnh 10 và 12, nghĩa là có thể không ở trong vùng hình ảnh hoạt động mà ở trong phần đầu, hoặc trong các cụm dữ liệu, hoặc trong phần khung không chứa dữ liệu hình ảnh. Ví dụ, có thể truyền dòng dữ liệu video hai lần ở tốc độ khung bình thường, trong đó một khung chứa dữ liệu hình ảnh 10 và 12 và khung kia chứa thông tin độ sâu (cũng có thể tùy ý chứa thông tin khử che chắn) và còn có vùng đặc biệt cho phụ đề 30 và thông tin vị trí 34.

Sau đó, tầng kết xuất 24 được bố trí để kết xuất ảnh ba chiều 14 từ thành phần ảnh thứ nhất 10 và thành phần ảnh thứ hai 12, bước kết xuất (bao gồm kết xuất thành phần văn bản 30 trong ảnh ba chiều 14) thành phần văn bản 30 bao gồm bước điều chỉnh một hoặc nhiều thông số ba chiều của ảnh ba chiều 14 về vị trí thành phần văn bản được kết xuất 30. Bản thân thành phần văn bản 30 có thể không bị thay đổi tổng thể do sự điều chỉnh của tầng kết xuất 24. Yếu tố quan trọng là tầng kết xuất sẽ điều chỉnh các thông số của những phần ảnh 14 được hiển thị ở vị trí của văn bản 30. Bước điều chỉnh này có thể bao gồm bước giảm độ sâu cảm nhận được của ảnh 3D ở vùng hình ảnh 14 này, hoặc có thể bao gồm bước giảm số hình ảnh (trong thiết bị hiển thị lập thể tự động) hoặc kết hợp từ hai dạng điều chỉnh trở lên. Tầng kết xuất 24 cũng có thể vừa thay đổi độ sâu của vùng mà ở đó phụ đề 30 sẽ được hiển thị, vừa đưa ra độ chênh lệch, để dịch chuyển khoảng độ sâu toàn phần tiến lên trước hoặc lùi lại sau. Độ chênh lệch này có thể được điều khiển dành riêng cho phụ đề 30 chứ không dành cho phần dữ liệu hình ảnh còn lại

14.

Theo phương án sử dụng màn hình lập thể tự động, thành phần ảnh thứ hai 12 là sơ đồ độ sâu, và phương pháp kết xuất ảnh 3D 14 có thể còn bao gồm bước định tỷ lệ thành phần ảnh thứ hai 12 trước khi kết xuất ảnh ba chiều 14, để cho phép đặt thành phần văn bản 30 ở vị trí như được xác định dựa vào thành phần dữ liệu 34. Trong trường hợp này, tầng kết xuất có thể còn thu thành phần đề nghị chứa tỷ lệ đề nghị cho thành phần ảnh thứ hai 12, sao cho thông tin vị trí có thể giữ nguyên trong nhiều ảnh liên tiếp. Nhờ sử dụng thành phần đề nghị này, có thể tăng tối đa độ sâu của cảnh khi phụ đề/đồ hoạ được tắt đi và khi phụ đề/đồ hoạ được bật lên, để áp dụng thành phần tỷ lệ định trước cho tín hiệu ảnh, để kết xuất nội dung có phụ đề/đồ hoạ.

Ví dụ về thiết bị phát lại 18 được thể hiện trên Fig.4, đó là bộ giải mã đĩa Blu-Ray 18 thực hiện bước giải mã và sử dụng các mặt biểu diễn. Ổ đĩa ROM 38 tiếp nhận đĩa 16 và đọc nội dung đã được phân kênh và giải mã bằng bộ phận 40. Một tập hợp bộ nhớ đệm song song 42 lưu trữ các thành phần khác nhau của tín hiệu giải mã, và chuyển các thành phần này đi qua tập hợp bộ giải mã song song 44 để tạo ra tín hiệu đầu ra cần hiển thị bằng thiết bị hiển thị 22, đó là tín hiệu video chuẩn 46 và nội dung chèn lên trên 48 (phụ đề và trình đơn, ...).

Trong hệ thống Blu-Ray, phụ đề trên đĩa có thể là phụ đề văn bản dạng ánh xạ bit hoặc phụ đề dạng văn bản và các phong chữ liên quan, và bên cạnh đó thiết bị phát lại 18 có hỗ trợ thông tin phụ đề đóng. Về mặt kỹ thuật, hai loại phụ đề này giống nhau ở mức độ nhất định, tuy nhiên phụ đề đóng thường cung cấp nhiều thông tin hơn và được cung cấp cụ thể cho những người bị suy giảm thính lực. Cả phụ đề dạng văn bản cũng như dạng ánh xạ bit và thông tin phụ đề đóng đều được giải mã và biểu diễn trên một trong các mặt biểu diễn trong đĩa Blu-Ray. Fig.4 thể hiện bộ giải mã 18 và các mặt, minh hoạ cho ví dụ về văn bản kết hợp với tín hiệu video. Văn bản luôn được biểu diễn trên mặt biểu diễn đồ hoạ (*PG: Presentation Graphics*); mặt biểu diễn đồ hoạ này được chèn lên (mặt) tín hiệu video trong thiết bị phát lại 18 và được biểu diễn dưới dạng một tín hiệu biểu diễn kết hợp ở đầu ra. Fig.5 thể hiện ví dụ về tín hiệu biểu diễn kết hợp 50. Tín hiệu đầu ra 50 được xây dựng từ mặt phim chính 52, mặt biểu diễn 54 và mặt tương tác 56. Tín hiệu đầu ra 50 như thể hiện trên Fig.5 được truyền đến thiết bị hiển thị 22 qua giao diện video 20 (như thể hiện trên Fig.2). Theo phương án ưu tiên, thiết bị phát lại 18 có

khả năng truyền thông tin bổ sung đến thiết bị hiển thị 22 chứa dữ liệu 3D 34, bên cạnh tín hiệu đầu ra 50. Phương án này cho phép màn hình 3D 22 hiển thị chương trình 3D có tín hiệu đầu ra kết hợp gồm tín hiệu video, văn bản và đồ hoạ trên thiết bị phát lại 18.

Fig.6 thể hiện ví dụ về tín hiệu đầu ra kết hợp để truyền đến màn hình 3D 22. Hệ thống 3D được sử dụng là một ví dụ về tín hiệu đầu ra có hình ảnh và độ sâu. Thành phần ảnh thứ nhất 10 và thành phần ảnh thứ hai 12 (là sơ đồ độ sâu) sẽ được kết hợp thành ảnh 3D bằng thiết bị hiển thị 22. Thành phần văn bản 30 được đưa vào trong thành phần thứ nhất 10, và thực tế là toàn bộ nội dung (ba thành phần 10, 12 và 30) có thể được xây dựng dưới dạng một khung duy nhất có độ nét cao.

Fig.7 thể hiện việc bổ sung thêm phần đầu chỉ báo vị trí của phụ đề 30. Phần đầu có thành phần dữ liệu 34 chứa thông tin vị trí 58 mô tả vị trí của thành phần văn bản trong ảnh ba chiều, ở đây thông tin này được thể hiện dưới dạng tọa độ x và y, tuy nhiên thành phần z cũng sẽ được biểu diễn dựa vào nội dung của sơ đồ độ sâu 12. Phần đầu cho phép thiết bị kết xuất ảnh cuối cùng đưa ra sự điều chỉnh cho tín hiệu đầu ra 3D có tính đến sự xuất hiện của phụ đề 30.

Các thông số bổ sung được truyền, có thể nằm trong phần đầu ở trước dữ liệu ảnh như được mô tả trong tài liệu “3D interface Specifications-white paper”, giải pháp 3D của Philips, <http://www.business-sites.philips.com/assets/Downloadablefile/Philips-3D-Interface-White-Paper-13725.pdf>, theo WO 2006/137000A1, hoặc ví dụ nằm trong cụm dữ liệu theo chuẩn HDMI. Các thông số này chứa thông tin chỉ báo về việc có phụ đề hay không và vị trí của phụ đề trong tín hiệu video đầu vào như được thể hiện trên Fig.7. Khi đó, thiết bị hiển thị 22 có thể biết chắc chắn rằng mức chênh lệch của phần ảnh nằm ở vị trí này không vượt quá một độ và giữ nguyên không đổi, ngay cả khi người dùng, thông qua lệnh nhập vào, tăng mức chênh lệch được hiển thị bằng thiết bị hiển thị 22.

Chất lượng của ảnh cuối cùng thu được có thể được cải tiến, nếu tín hiệu đầu ra của thiết bị phát lại 18 có chứa cả thông tin che khuất hoặc thông tin nền. Phương án này được thể hiện trên Fig.8. Để tránh những thành phần lạ, phụ đề 30 sẽ được định vị bên ngoài phần ảnh tích cực nhất, ví dụ ở trên hoặc ở dưới. Fig.8 thể hiện định dạng đầu ra gồm hình ảnh, độ sâu và thông tin nền. Các thành phần nền 60 và 62 lần lượt được cung cấp cho thành phần ảnh thứ nhất 10 và thành phần ảnh thứ hai 12.

Vị trí của phụ đề 30 trong ảnh cuối cùng 14 có thể chứa thông tin làm chuẩn cho vị trí Z của phụ đề. Ví dụ, có thể mở rộng mô hình bộ giải mã phụ đề văn bản dùng cho đĩa Blu-Ray và thông tin tổng hợp liên quan (đặc biệt là tập kiểu đối thoại, phần 9.15.4.2.2) với vị trí Z sao cho tác giả nội dung gốc có thể chỉ báo vị trí mà không gian chiếu theo phương Z của màn hình 3D phụ đề sẽ được định vị ở đó. Trong chuẩn đĩa Blu-Ray có định nghĩa bộ giải mã phụ đề văn bản và dòng dữ liệu liên quan. Bộ giải mã phụ đề văn bản được định nghĩa ở phần 8.9 và gồm nhiều phần tử xử lý và bộ nhớ đệm. Fig.9 thể hiện sơ đồ mô hình bộ giải mã, được mở rộng để xử lý ảnh 3D có thành phần văn bản đi kèm như phụ đề 30.

Fig.9 thể hiện mô hình bộ giải mã phụ đề văn bản 3D. Các đoạn phụ đề văn bản từ trái sang phải nhập vào bộ giải mã 18, ở đó phụ đề được xử lý và giải mã bằng bộ xử lý dòng văn bản 64. Dữ liệu văn bản đã giải mã được đưa vào bộ nhớ đệm đối thoại 66, trong khi thông tin tổng hợp phụ đề văn bản đã giải mã được đưa vào bộ nhớ đệm kết hợp 72. Bộ điều khiển 74 thông dịch thông tin tổng hợp và đưa thông tin này vào văn bản sau khi được kết xuất bằng tầng kết xuất văn bản 68 (sử dụng tệp phong chữ 80) và đưa kết quả thu được vào các bộ nhớ đệm ánh xạ bit 70. Ở bước cuối cùng, các ảnh ánh xạ bit được kết hợp bằng thiết bị phát lại 18 trên các mặt biểu diễn đồ họa thích hợp. Tín hiệu nhập vào của người dùng 78 cũng được thu bằng bộ điều khiển 74, tín hiệu này có thể tác động đến, ví dụ, các thông số độ sâu của màn hình.

Ngoài phụ đề dạng văn bản, đĩa Blu-ray (*BD: Blu-ray Disc*) còn hỗ trợ phụ đề dựa vào ảnh ánh xạ bit, gọi là biểu diễn đồ họa (*PG: Presentation Graphics*). Tương tự, vị trí Z của phụ đề PG cần phải được xác định trên đĩa, tốt hơn là ở gần thông tin vị trí X,Y đã xác định. Vì thông tin vị trí X,Y được lưu trữ trong cấu trúc `composition_object()`, nên có thể mở rộng logic thông tin này cho vị trí Z của phụ đề, ví dụ bằng cách sử dụng các bit dành riêng bắt đầu từ bit độ lệch 26. Thuật ngữ thành phần văn bản như được sử dụng trong sáng chế dùng để chỉ phụ đề dạng văn bản và/hoặc ảnh ánh xạ bit.

Bộ giải mã 18 được mở rộng có thêm bộ nhớ đệm ánh xạ bit bổ sung 76 lưu trữ sơ đồ độ sâu hoặc mức chênh lệch chỉ báo vị trí nơi mà phụ đề văn bản theo phương Z 30 sẽ được định vị ở đó. Thông tin độ sâu hoặc mức chênh lệch có thể được đưa vào trong tập kiểu đối thoại như được định nghĩa trong đặc tả Blu-Ray. Một phương pháp để thực hiện việc này là tập kiểu đối thoại được mở rộng có thêm trường `region_depth_position`.

Trường `region_depth_position` là trường 8 bit có giá trị nằm trong khoảng từ 0 đến 255, nhưng trường đó có thể được mở rộng hơn trong tương lai. Bộ điều khiển 74 xác định giá trị điểm ảnh chính xác trong sơ đồ độ sâu hoặc sơ đồ mức chênh lệch dựa vào giá trị của trường `region_depth_position`. Việc dịch giá trị này thành giá trị màu cho sơ đồ độ sâu hoặc mức chênh lệch phụ thuộc vào siêu dữ liệu 3D được mang trong trường `3D_metadata` ở danh mục phát lại hoặc được mang trong bảng ánh xạ chương trình theo chuẩn MPEG-2 (ISO/IEC 13818-1). Cú pháp của thông tin này được định nghĩa trong chuẩn MPEG ISO/IEC 23002-3.

Sau đó, vị trí Z của phụ đề 30 được cung cấp cho tầng kết xuất 24, tầng kết xuất có thể xem xét vị trí Z của phụ đề 30 khi kết xuất ảnh 3D 14, để hiển thị bằng thiết bị hiển thị 3D 22. Fig.10 thể hiện ví dụ về không gian 3D có định vị độ sâu bằng cách sử dụng trường `region_depth_position`. Hình ảnh 14 có phụ đề 30, phụ đề này được đặt trong mặt 82. Mặt 82 chỉ báo vị trí trong không gian ở độ sâu bằng không, các trục còn lại chỉ báo ba chiều x, y và z trong không gian 3D.

Ngoài việc có vùng độ sâu để chỉ báo trong không gian vị trí mà phụ đề sẽ được định vị ở đó, có thể còn bổ sung một độ sâu riêng biệt cho chính văn bản 30, và xác định vùng không phải ở dạng mặt phẳng mà ở dạng khối trong không gian. Việc này có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách mở rộng các trường vị trí vùng trong tập kiểu đối thoại với vị trí `region_depth_position` và `region_depth_length`. Việc này có thể được thực hiện với các vị trí khối văn bản chỉ báo vị trí chính xác của văn bản trong vùng đó.

Tập phong chữ 80 có thể được sử dụng để chứa kiểu phong chữ nổi, vì đã nhận thấy rằng kiểu phong chữ này làm tăng độ rõ nét của văn bản thu được trong không gian 3D. Các kiểu phong chữ được mô tả trong bảng 9-75 của đặc tả Blu-Ray, theo cách khác trường độ dày hình bao phong chữ được sử dụng cho mục đích này, như được mô tả trong bảng 9-76 của đặc tả Blu-Ray. Hai bảng này có các trường dành riêng ở phía cuối có thể dùng cho mục đích này. Kiểu phong chữ nổi sẽ có giá trị 0x08 trong bảng 9-75 và đối với độ dày hình bao phong chữ nổi, trường này sẽ có giá trị 0x04 trong bảng 9-76.

Có lợi, nếu vị trí Z cho cả phụ đề văn bản lẫn phụ đề PG là như nhau và chỉ cần lưu trữ một lần trong mỗi dòng dữ liệu (nghĩa là cho mỗi ngôn ngữ phụ đề). Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng có nhiều vị trí khác trên đĩa BD để lưu trữ vị trí Z chung của phụ đề. Ví dụ về những vị trí khác đó được mô tả dưới đây. Nguồn internet

http://www.bluraydisc.com/Assets/Downloadablefile/2b_bdrom_audiovisualapplication_0305-12955-15269.pdf, có thông tin nền trên định dạng BD và các cấu trúc theo định dạng được trình bày dưới đây.

Vị trí Z chung của phụ đề có thể, ví dụ, được lưu trữ trong một bảng mới được định nghĩa là dữ liệu mở rộng của bảng Playlist. Bảng Playlist trong đặc tả BD là danh mục chỉ báo thứ tự của các mục nội dung AudioVisual cùng tạo nên chương trình có tiêu đề, như một bộ phim. Cấu trúc bảng Playlist như vậy tạo ra cơ chế để sau này mở rộng dựa vào dữ liệu mở rộng của nó. Vị trí “Z” của mặt phụ đề (mặt PG) cho các dòng ngôn ngữ khác nhau có thể được đưa vào trong bảng mới có tên là bảng offset_metadata. Bảng 1 thể hiện thông tin chi tiết của bảng mới này.

Ngoài ra, trong trường hợp bảng Playlist chứa các mục PlayItem cho phép phát lại dữ liệu video lập thể nhiều góc nhìn thì vị trí “Z” để đặt đồ họa như phụ đề lên đó có thể là khác nhau đối với mỗi đoạn video lập thể nhiều góc nhìn. Do đó, offset_metadata cũng sẽ cho phép các vị trí “Z” khác nhau cho mỗi đoạn video lập thể nhiều góc nhìn được tham chiếu trong PlayItem. Với trường hợp đó, bảng offset_metadata chứa các vị trí “Z” khác nhau để đặt phụ đề cho mỗi đoạn video lập thể nhiều góc nhìn. Khi đó, các vị trí “Z” khác nhau có thể được tham chiếu bằng ký hiệu nhận dạng của mỗi đoạn video nhiều góc nhìn cần có một vị trí “Z” khác để đặt phụ đề. Bảng 2 thể hiện ví dụ về cách thức có thể mở rộng bảng 1 để hỗ trợ vị trí “Z” khác nhau cho các đoạn video lập thể nhiều góc nhìn khác nhau. Các tham chiếu StreamID và AngleID trong bảng 1 và bảng 2 dùng làm ký hiệu nhận dạng duy nhất của dòng cơ bản tương ứng trên đĩa (chứa nội dung phụ đề) và đoạn video lập thể (nhiều) góc nhìn.

Thay vì sử dụng dữ liệu mở rộng, cũng có thể định nghĩa cấu trúc bảng Playlist mới đặc biệt là cho danh mục phát lại các dòng 3D và đưa vào trong đó các thông số vị trí “Z”. Có thể tránh được những vấn đề đối với chức năng phát lại trên các thiết bị phát lại bằng cách tạo ra bảng mục lục mới (danh mục tiêu đề phù hợp của người dùng) trên đĩa hoặc sử dụng dữ liệu mở rộng của bảng mục lục liệt kê những tiêu đề phát lại được chỉ dành cho thiết bị phát lại có tính năng 3D.

Theo cách khác, nếu thông tin được cung cấp trong bảng hiện có trong cấu trúc Playlist thì thông tin đó có thể được đưa vào trong STN_Table_SS(). Đây là bảng liệt kê các dòng tín hiệu video và đồ họa liên quan đến mục PlayItem. Mỗi mục PlayItem có

một vòng lặp với thông tin mã hoá dòng (các thuộc tính) cho mỗi dòng phụ đề văn bản và ánh xạ bit. Sáng chế đề xuất đưa thông tin vị trí “Z” vào trong cùng một vòng lặp với thông tin thuộc tính dòng.

Vấn đề khi sử dụng bảng PlayList để lưu trữ các thông số “Z” cho mỗi dòng phụ đề là sự sao lại dữ liệu. Nhiều bảng PlayList có thể tham chiếu đến cùng một dòng phụ đề. Điểm hạn chế này có thể khắc phục được bằng cách đưa siêu dữ liệu vị trí “Z” vào trong tệp thông tin Clip. Tệp thông tin Clip liệt kê siêu dữ liệu liên quan đến dòng vận chuyển theo chuẩn MPEG chứa nội dung A/V và các dòng phụ đề. Tệp thông tin Clip có thể được mở rộng có thêm bảng tương tự như được đề xuất cho dữ liệu mở rộng PlayList. Tuy nhiên, vì tệp thông tin Clip đi kèm với dòng vận chuyển MPEG, nên tệp này liệt kê các dòng cơ bản phụ đề bằng ký hiệu nhận dạng gói (*PID: Packet Identifier*). Do đó, sáng chế đề xuất siêu dữ liệu vị trí “Z” được tạo ra cho từng danh mục PID chỉ báo PID của dòng phụ đề.

Theo cách khác, thay cho việc định nghĩa bảng mới trong dữ liệu mở rộng, vị trí “Z” được lưu trữ trong bảng ProgramInfo trong tệp thông tin Clip. Bảng ProgramInfo cung cấp danh mục dòng cơ bản cùng tạo nên chương trình có nội dung A/V. Bảng này chứa thông tin tương tự như bảng PMT được định nghĩa trong hệ thống MPEG theo chuẩn ISO/IEC 13818-1. Sáng chế đề xuất rằng, đối với mỗi dòng cơ bản chứa thông tin phụ đề, sẽ tạo ra siêu dữ liệu vị trí “Z”. Siêu dữ liệu này có thể được đưa vào trong chính bảng ProgramInfo đó hoặc trong dạng phù hợp của bảng ProgramInfo, bảng StreamCodingInfo. Thông tin chi tiết về quy trình mã hoá và các mã ngôn ngữ cho dòng phụ đề có trong dòng vận chuyển. Bảng StreamCodingInfo cũng có một số trường dành riêng, sáng chế đề xuất sử dụng các trường dành riêng này để chứa các thông số vị trí “Z” liên quan đến dòng phụ đề cho mã ngôn ngữ cụ thể.

Nếu cần có vị trí “Z” để thay đổi cứ vài giây một lần thì hằng CPI() trong tệp thông tin Clip sẽ được sử dụng. Thông tin CPI là bảng liệt kê điểm nhập vào các dòng tín hiệu video để phát kỹ xảo. Các danh mục điểm nhập vào có thể được mở rộng có thêm thông số vị trí “Z” chỉ báo cho mỗi điểm nhập vào vị trí theo “độ sâu” mà ở đó sẽ đặt đồ hoạ bất kỳ như phụ đề.

Theo cách khác, nếu thông tin vị trí “Z” có độ chính xác ở mức khung thì thông tin đó sẽ được đưa vào trong các thông báo SEI của dòng tín hiệu video phụ thuộc.

Thông báo SEI (thông báo đánh dấu) là các gói được nhúng trong dòng cơ bản MPEG chứa các thông số có thể được bộ giải mã sử dụng để hỗ trợ giải mã nội dung. Chuẩn MPEG cũng cho phép nhúng các thông báo SEI dữ liệu người dùng riêng; các thông báo này sẽ được bỏ qua đối với những bộ giải mã tiêu chuẩn, nhưng có thể được sử dụng cho bộ giải mã cải tiến. Thông báo SEI dữ liệu người dùng có thể được định nghĩa để mang vị trí “Z” mà ở đó thông báo này sẽ được đặt chồng lên trên tín hiệu video, chẳng hạn như phụ đề. Để cung cấp thông tin “Z” cho mỗi dòng (ngôn ngữ), sáng chế đề xuất liệt kê các giá trị “Z” cho tất cả những dòng phụ đề được tạo ra trên đĩa.

offset_metadata() – Syntax
offset_metadata(){
Length
for(i = 0; i < number_of_playitem; i++){
number_of_Plane_offsets[i]
for(j = 0; j < <i>number_of_Plane_offsets[i]</i> ; j++){
PG_Plane_offset_[pts]
Other fields not relevant 1
Other fields not relevant n
is_PG_Offsets
if(<i>is_PG_Offsets</i> ==1 _b){
number_of_Streams[n]
for(k = 0; k < number_of_Streams[n]
_id; k++){
streamIDList[k]
PG_Plane_”Z” position metadata
(depth or disparity data)
}
}
}
}
}

Bảng 1: Ví dụ về bảng lưu trữ siêu dữ liệu độ lệch

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này biết rõ là các bước xử lý như kết xuất ảnh

3D, hoặc bước dồn kênh có thể được thực hiện trên rất nhiều nền xử lý. Nền xử lý có thể là mạch chuyên dụng và/hoặc thiết bị bán dẫn, thiết bị logic lập trình được, bộ xử lý tín hiệu số, hoặc thậm chí là bộ xử lý đa năng. Các ứng dụng kết hợp phần mềm và phần cứng cũng có thể được sử dụng sao cho có lợi.

Mặc dù sáng chế được thể hiện trên hình vẽ và được mô tả chi tiết trong phần mô tả trên đây, nhưng nội dung được thể hiện và mô tả đó chỉ được xem như là ví dụ minh họa chứ không mang tính chất hạn chế; sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả.

offset_metadata() – Syntax
offset_metadata(){
Length
for(i = 0; i < number_of_playitem; i++){
number_of_Plane_offsets[i]
for(j = 0; j < <i>number_of_Plane_offsets[i]</i> ; j++){
PG_Plane_offset_[pts]
Other fields not relevant 1
Other fields not relevant n
is_PG_Offsets
if(<i>is_PG_Offsets</i> ==1 _b){
number_of_Z_values
for(k = 0; k < number_of_Z_values, k++){
number_of_streams
number_of_angles
For (int m=0; m<number_of_streams; m++) {
StreamID;
}
For (int o=0; o<number_of_angles; o++) {
angleID;
}
PG_Plane_“Z” position metadata
(depth or disparity data)
}
}

}
}
}

Bảng 2: Ví dụ về bảng lưu trữ siêu dữ liệu độ lệch mở rộng có siêu dữ liệu vị trí phụ đề “Z” khác nhau cho mỗi đoạn video lập thể nhiều góc nhìn

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu và thực hiện những dạng thay đổi khác đối với các phương án được mô tả để thực hiện sáng chế, dựa trên hình vẽ, phần mô tả, và yêu cầu bảo hộ kèm theo. Trong yêu cầu bảo hộ, từ “bao gồm” không loại trừ những phần tử hoặc bước thao tác khác nữa, và khi đề cập đến “một” phần tử hoặc bước thao tác thì không có nghĩa là loại trừ nhiều phần tử hoặc bước thao tác như vậy. Bộ xử lý đơn hoặc thiết bị khác có thể thực hiện chức năng theo một vài dấu hiệu nêu trong yêu cầu bảo hộ. Thực tế là một số dấu hiệu nhất định nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ khác nhau không chỉ rõ rằng việc kết hợp các dấu hiệu đó không thể sử dụng được theo cách có lợi. Chương trình máy tính có thể được lưu trữ/phân phối trên phương tiện phù hợp, như phương tiện lưu trữ quang hoặc phương tiện trạng thái rắn được cung cấp cùng với hoặc dưới dạng một bộ phận của phần cứng khác, tuy nhiên chương trình máy tính cũng có thể được phân phối theo những dạng thức khác, như qua mạng Internet hoặc các hệ thống viễn thông nối dây hoặc không dây khác. Mọi số chỉ dẫn trong yêu cầu bảo hộ sẽ không bị coi là giới hạn phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo ra tín hiệu video ba chiều, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- thu thành phần video thứ nhất chứa ảnh thứ nhất,
- thu thành phần video thứ hai chứa ảnh thứ hai, ảnh thứ nhất tương ứng và ảnh thứ hai tương ứng biểu diễn các cặp lập thể,
- thu thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai, thành phần văn bản thứ nhất chứa phụ đề dựa vào văn bản và thành phần văn bản thứ hai chứa ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày có trong video ba chiều,
- thu thành phần vị trí Z dùng chung chứa thông tin vị trí Z mô tả vị trí độ sâu trong video ba chiều của phụ đề dựa vào văn bản và ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày của cả thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai sử dụng các trị số độ sâu và trị số chênh lệch, và
- tạo ra tín hiệu video ba chiều chứa thành phần video thứ nhất, thành phần video thứ hai, cả thành phần văn bản và thành phần vị trí Z dùng chung, và

trong đó thông tin vị trí Z là độ chính xác khung và có trong tín hiệu video ba chiều trong thông báo tín hiệu [SEI] mà là các gói nhúng trong dòng cơ bản MPEG của nội dung nghe-nhìn, các gói này mang các tham số mà có thể được sử dụng bởi bộ giải mã để giải mã nội dung.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phụ đề dựa vào văn bản có trong các dòng phụ đề và trong đó thông tin vị trí Z dùng chung chứa trị số Z đếm được đối với tất cả các dòng phụ đề.

3. Phương pháp kết xuất tín hiệu video ba chiều, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- thu tín hiệu video ba chiều bao gồm thành phần video thứ nhất chứa ảnh thứ nhất, thành phần video thứ hai chứa ảnh thứ hai, ảnh thứ nhất tương ứng và ảnh thứ hai tương ứng biểu diễn các cặp lập thể, thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai, thành phần văn bản thứ nhất chứa phụ đề dựa vào văn bản và thành phần văn bản

thứ hai chứa ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày để có trong video ba chiều, và

- kết xuất thành phần video thứ nhất và thành phần video thứ hai để tạo ra video ba chiều, bước kết xuất này bao gồm việc kết xuất các phụ đề dựa vào văn bản hoặc các ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày trong video ba chiều và trong đó tín hiệu video ba chiều còn chứa thành phần vị trí Z dùng chung bao gồm thông tin vị trí Z mô tả vị trí độ sâu trong video ba chiều của phụ đề dựa vào văn bản và ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày của cả thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai sử dụng các trị số độ sâu hoặc trị số chênh lệch, và

trong đó thông tin vị trí Z là độ chính xác khung và có trong tín hiệu video ba chiều trong thông báo tín hiệu [SEI] mà là các gói nhúng trong dòng cơ bản MPEG của nội dung nghe-nhìn, các gói này mang các tham số mà có thể được sử dụng bởi bộ giải mã để giải mã nội dung, và

trong đó bước kết xuất phụ đề dựa vào văn bản hoặc ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày bao gồm việc điều chỉnh vị trí độ sâu của phụ đề dựa vào văn bản hoặc ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày theo cách chính xác khung dựa vào thành phần vị trí Z dùng chung.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phụ đề dựa vào văn bản có trong các dòng phụ đề và trong đó thông tin vị trí Z dùng chung chứa trị số Z đếm được đối với tất cả các dòng phụ đề.

5. Thiết bị tạo ra tín hiệu video ba chiều, trong đó thiết bị này bao gồm:

- bộ thu được bố trí để thu thành phần video thứ nhất chứa ảnh thứ nhất, thành phần video thứ hai chứa ảnh thứ hai, ảnh thứ nhất tương ứng và ảnh thứ hai tương ứng biểu diễn các cặp lập thể, thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai, thành phần văn bản thứ nhất chứa các phụ đề dựa vào văn bản và thành phần văn bản thứ hai chứa ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày để có trong video ba chiều, và

trong đó bộ thu còn được bố trí để thu thành phần vị trí Z dùng chung chứa thông tin vị trí Z mô tả vị trí độ sâu trong video ba chiều của phụ đề dựa vào văn bản và ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày của cả thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai sử dụng các trị số độ sâu hoặc trị số chênh lệch, và

trong đó thiết bị này còn bao gồm:

- bộ dồn kênh được bố trí để tạo ra tín hiệu video ba chiều có thành phần video thứ nhất và thành phần video thứ hai, thành phần văn bản và thành phần vị trí Z dùng chung, và

trong đó thông tin vị trí Z là độ chính xác khung và có trong tín hiệu video ba chiều trong thông báo tín hiệu [SEI] mà là các gói nhúng trong dòng cơ bản MPEG của nội dung nghe-nhìn, các gói mang các tham số mà có thể được sử dụng bởi bộ giải mã để giải mã nội dung.

6. Thiết bị kết xuất tín hiệu video ba chiều, trong đó thiết bị này bao gồm:

4

- bộ thu (18) được bố trí để thu tín hiệu video ba chiều có thành phần video thứ nhất chứa ảnh thứ nhất, thành phần video thứ hai chứa ảnh thứ hai, ảnh thứ nhất tương ứng và ảnh thứ hai tương ứng biểu diễn các cặp lập thể, thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai, thành phần văn bản thứ nhất chứa các phụ đề dựa vào văn bản và thành phần văn bản thứ hai chứa ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày để có trong video ba chiều, và

- bộ kết xuất (24) còn được bố trí để kết xuất thành phần video thứ nhất và thành phần video thứ hai để tạo ra video ba chiều, bước kết xuất bao gồm việc kết xuất phụ đề dựa vào văn bản hoặc ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày trong video ba chiều, và

trong đó tín hiệu ảnh ba chiều còn bao gồm thành phần vị trí Z dùng chung chứa thông tin vị trí Z mô tả vị trí độ sâu trong video ba chiều của phụ đề dựa vào văn bản và ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày của cả thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai sử dụng các trị số độ sâu hoặc trị số chênh lệch, và

trong đó thông tin vị trí Z là độ chính xác khung và có trong tín hiệu video ba chiều trong thông báo tín hiệu [SEI] mà là các gói nhúng trong dòng cơ bản MPEG của nội dung nghe-nhìn, các gói mang các tham số mà có thể được sử dụng bởi bộ giải mã để giải mã nội dung, và

trong đó bước kết xuất phụ đề dựa vào văn bản hoặc ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày bao gồm việc điều chỉnh vị trí độ sâu của phụ đề dựa vào văn bản hoặc ảnh nhị phân dựa vào đồ hoạ trình bày theo cách chính xác khung dựa vào thành phần vị trí Z

dùng chung.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó phụ đề dựa vào văn bản có trong các dòng phụ đề và trong đó thông tin vị trí Z dùng chung chứa các trị số Z đếm được đối với tất cả các dòng phụ đề.

8. Đĩa dùng cho hệ thống phát lại ba chiều, trong đó đĩa (16) chứa tín hiệu ảnh ba chiều bao gồm thành phần video thứ nhất chứa ảnh thứ nhất, thành phần video thứ hai chứa ảnh thứ hai, ảnh thứ nhất tương ứng và ảnh thứ hai tương ứng biểu diễn các cặp lập thể, thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai, thành phần văn bản thứ nhất chứa phụ đề dựa vào văn bản và thành phần văn bản thứ hai chứa ảnh nhị phân dựa vào đồ họa trình bày để có trong video ba chiều, và

trong đó tín hiệu video ba chiều còn bao gồm thành phần vị trí Z dùng chung chứa thông tin vị trí Z mô tả vị trí độ sâu trong video ba chiều của phụ đề dựa vào văn bản và ảnh nhị phân dựa vào đồ họa trình bày của cả thành phần văn bản thứ nhất và thành phần văn bản thứ hai sử dụng các trị số độ sâu hoặc trị số chênh lệch, và

trong đó thông tin vị trí Z là độ chính xác khung và có trong tín hiệu video ba chiều trong thông báo tín hiệu [SEI] mà là các gói nhúng trong dòng cơ bản MPEG của nội dung nghe-nhìn, các gói này mang các tham số mà có thể được sử dụng bởi bộ giải mã để giải mã nội dung.

9. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa chương trình máy tính, trong đó chương trình này chứa các chỉ dẫn để thực hiện các bước theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2 khi chương trình máy tính này chạy trên máy tính.

10. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa chương trình máy tính, trong đó chương trình này chứa các chỉ dẫn để thực hiện các bước theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 3 hoặc 4 khi chương trình máy tính này chạy trên máy tính.

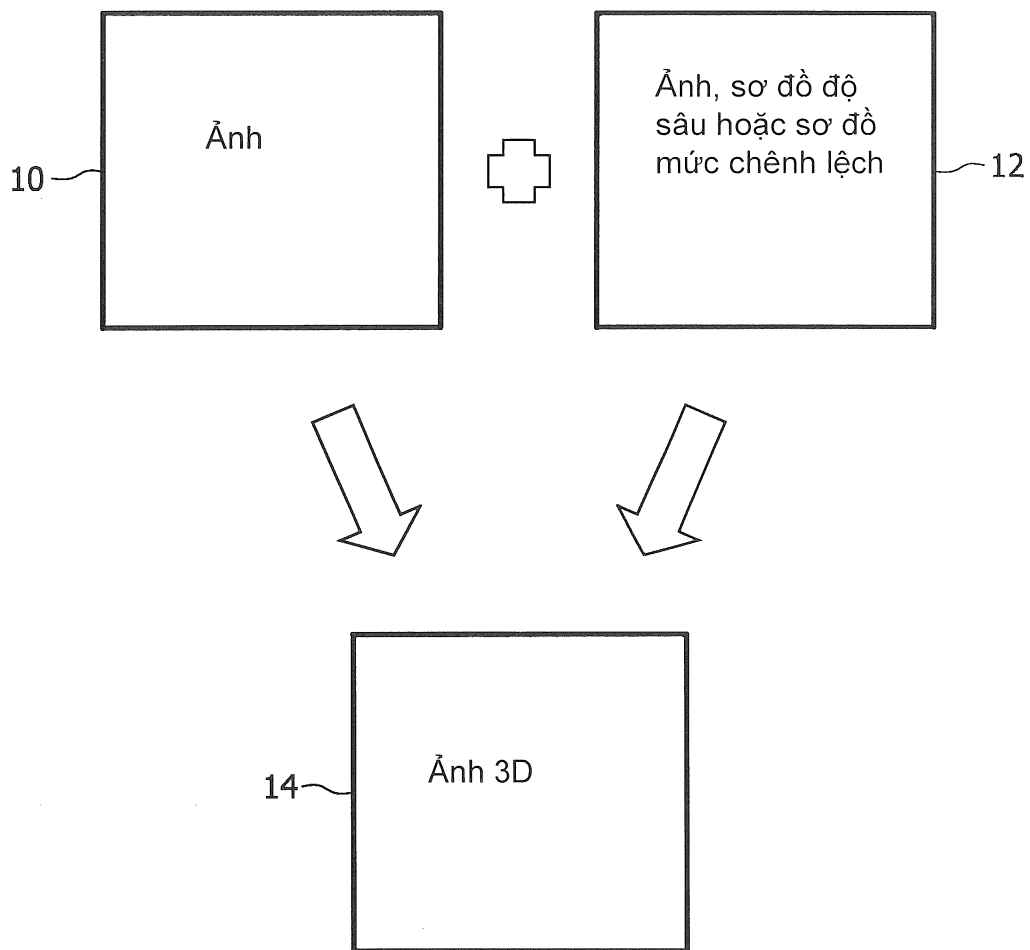


FIG. 1

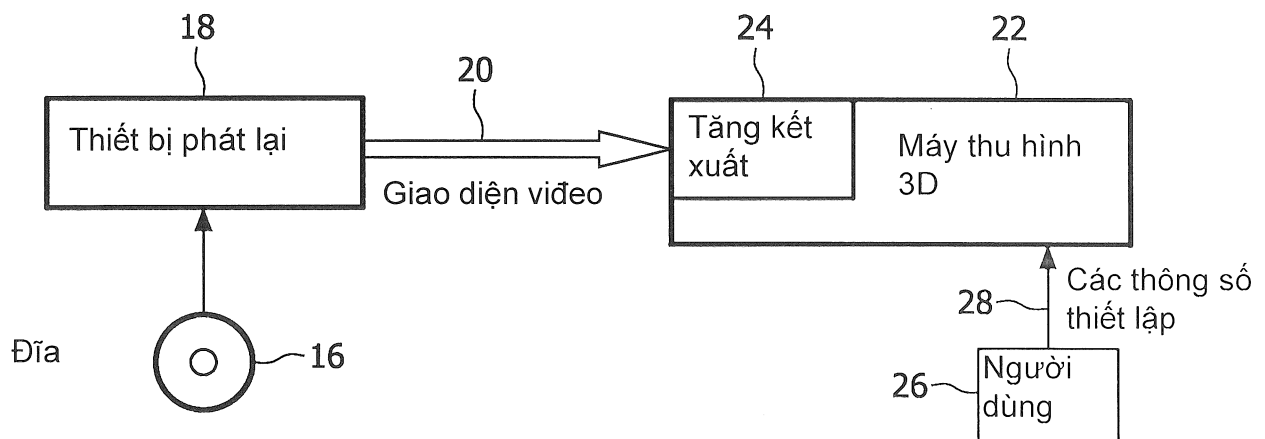


FIG. 2

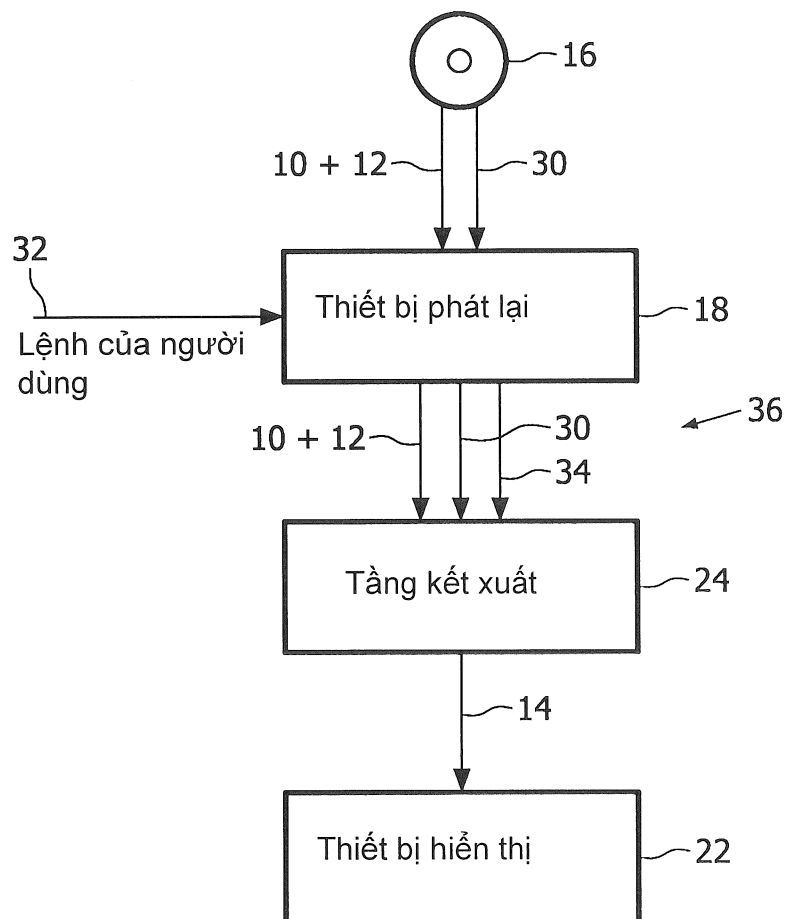


FIG. 3

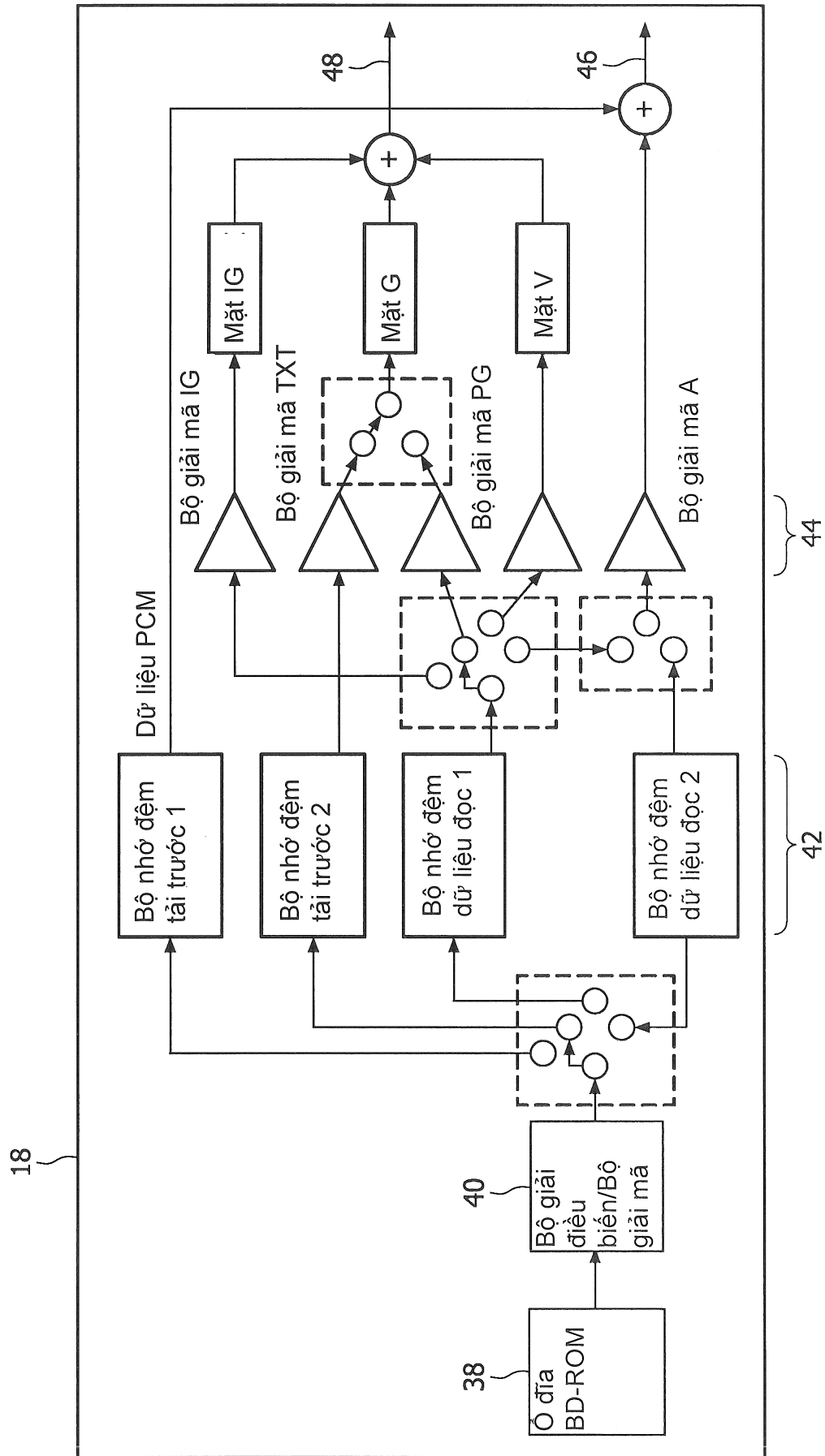


FIG. 4

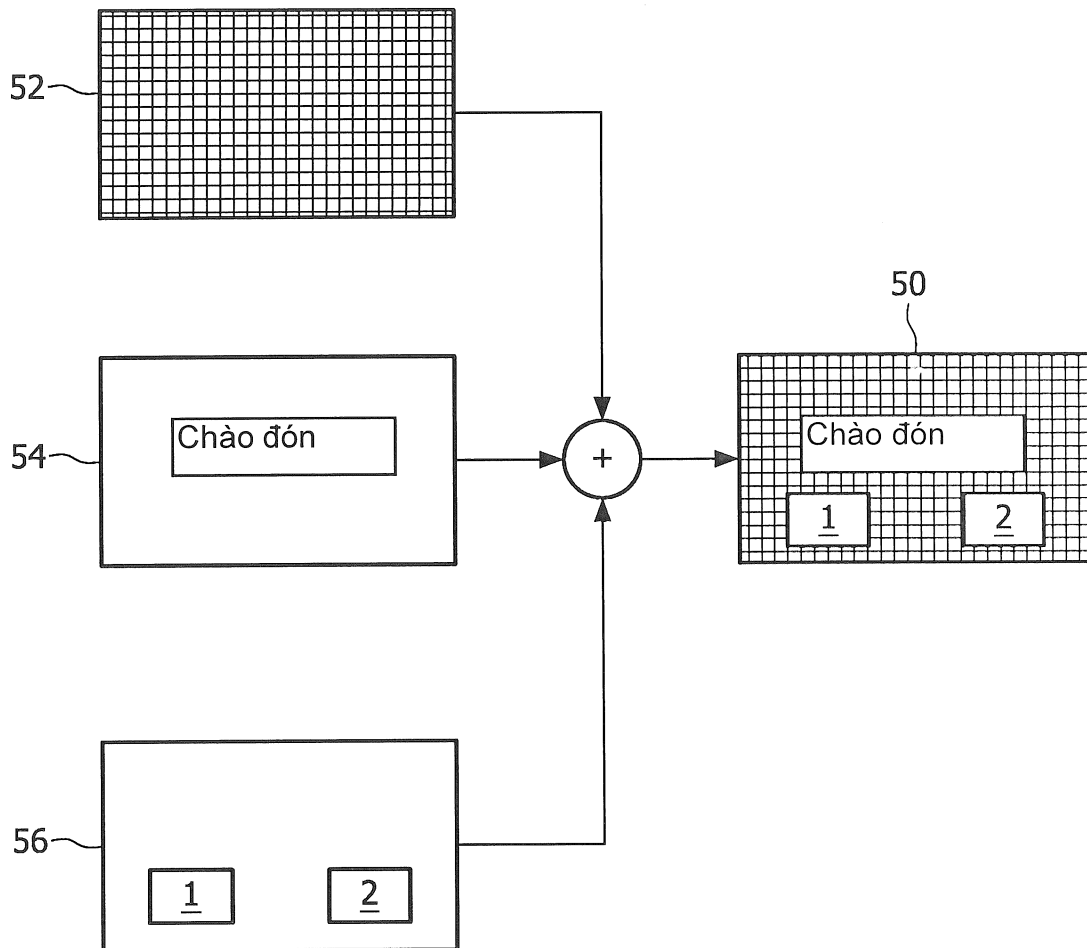


FIG. 5

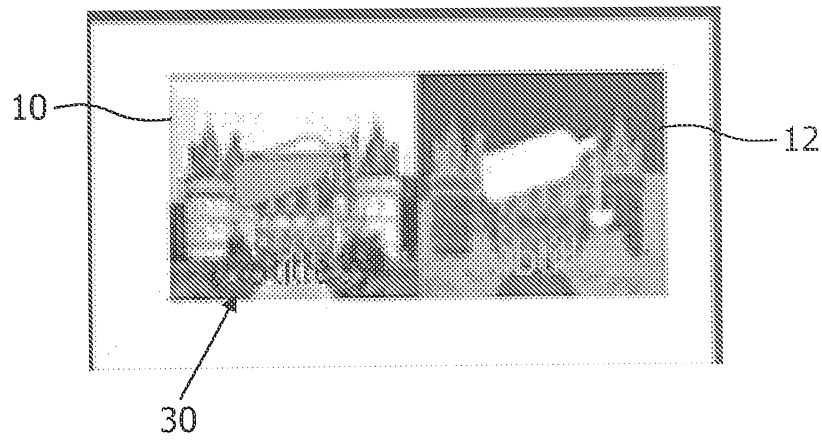


FIG. 6

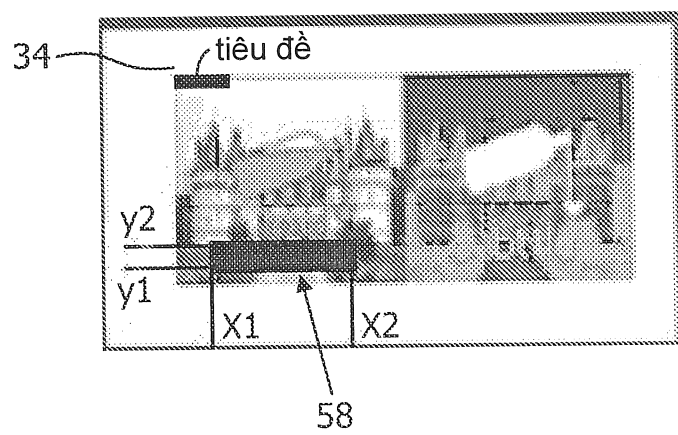


FIG. 7



FIG. 8

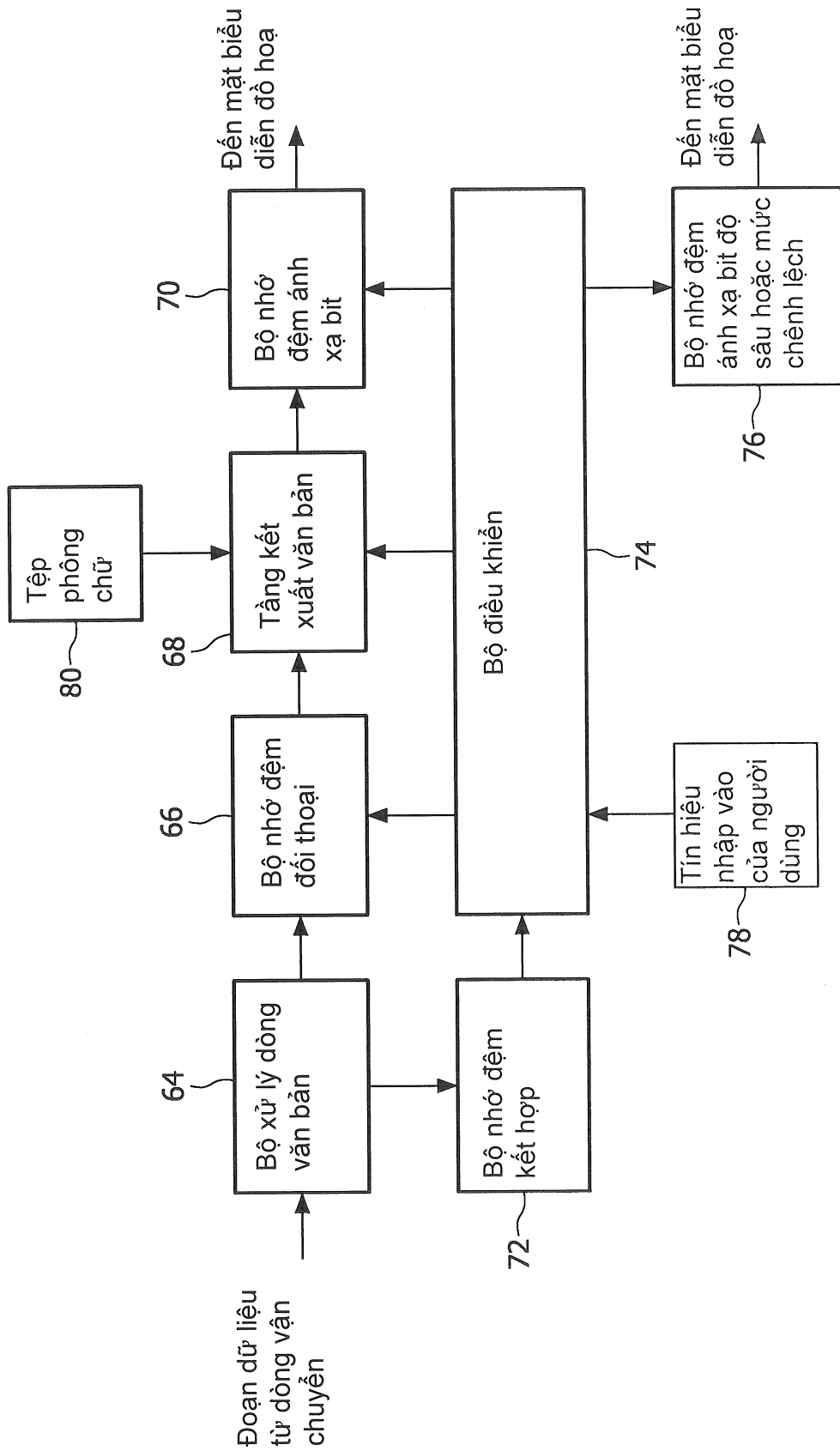


FIG. 9

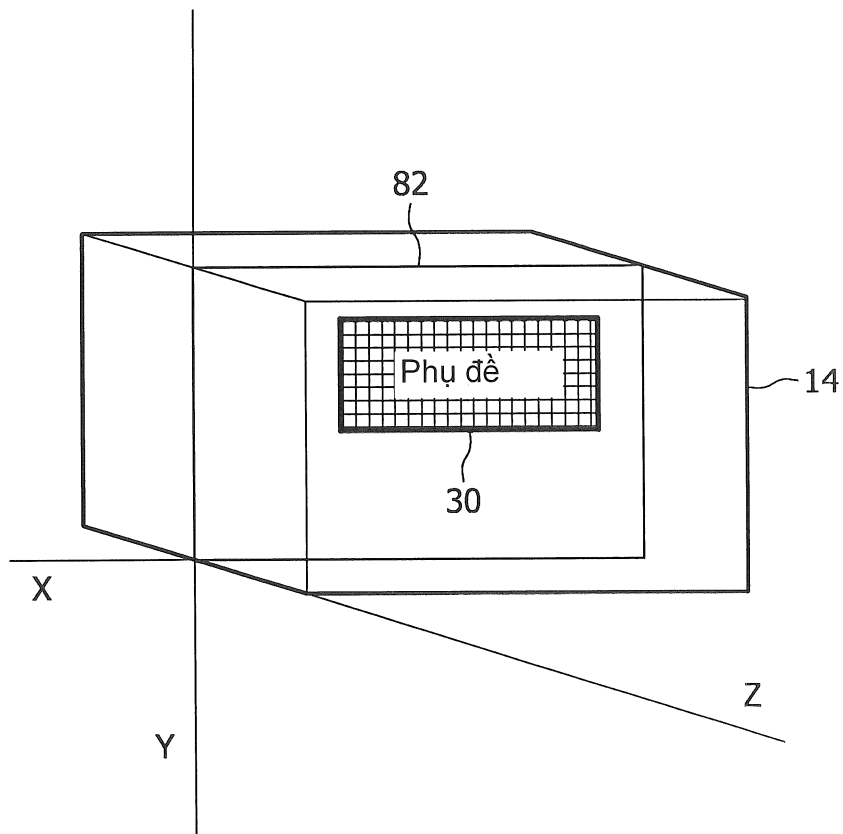


FIG. 10