



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

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

(11)



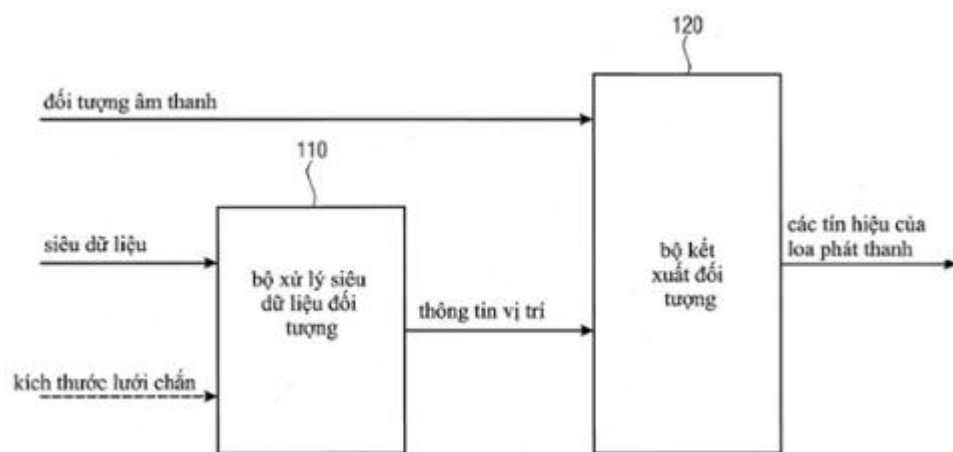
1-0028036

(51)⁷ H04R 3/12; H04N 5/64; H04N 5/74; (13) B
H04S 7/00; H04R 5/02; H04S 3/00;
G11B 20/10; H04N 7/06

-
- (21) 1-2016-03962 (22) 25/03/2015
(86) PCT/EP2015/056417 25/03/2015 (87) WO 2015/144766 A1 01/10/2015
(30) 14161819.9 26/03/2014 EP; 14196769.5 08/12/2015 EP
(45) 25/04/2021 397 (43) 27/02/2017 347A
(73) Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der angewandten Forschung e.V. (DE)
Hansastraße 27c, 80686 Muenchen, Germany
(72) FUEG, Simone (DE); PLOGSTIES, Jan (DE); DICK, Sascha (DE); HILPERT,
Johannes (DE); ROBILLIARD, Julien (DE); KUNTZ, Achim (DE); HOELZER,
Andreas (AT).
(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)
-

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA CÁC TÍN HIỆU CỦA LOA PHÁT
THANH, THIẾT BỊ GIẢI MÃ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh, thiết bị giải mã. Thiết bị bao gồm bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng (110) và bộ kết xuất đối tượng (120). Bộ kết xuất đối tượng (120) được tạo cấu hình để nhận đối tượng âm thanh. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng (110) được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng (110) được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn. Bộ kết xuất đối tượng (120) được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng (110) được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho trong bộ kết xuất đối tượng (120), nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng (110) được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng (120), nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc xử lý tín hiệu âm thanh, cụ thể là đề cập đến thiết bị và phương pháp ánh xạ lại đối tượng âm thanh, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị và phương pháp ánh xạ lại đối tượng âm thanh liên quan đến lưới chắn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với việc sử dụng nội dung đa phương tiện ngày càng tăng trong đời sống thường nhật, nhu cầu về các giải pháp đa phương tiện tinh vi cũng tăng lên. Trong bối cảnh này, việc tích hợp hình ảnh trực quan với nội dung âm thanh đóng vai trò quan trọng. Mong muốn điều chỉnh một cách tối ưu hình ảnh trực quan với nội dung đa phương tiện âm thanh để hình ảnh trực quan có thể dùng được và việc thiết lập phát lại âm thanh.

Trong tình trạng kỹ thuật, các đối tượng âm thanh đã được biết. Các đối tượng âm thanh có thể, ví dụ, được xem như các rãnh âm với siêu dữ liệu được kết hợp. Siêu dữ liệu có thể, ví dụ, mô tả các đặc tính của dữ liệu âm thanh chưa xử lý, ví dụ, vị trí phát lại mong muốn hoặc mức âm lượng. Lợi thế của âm thanh trên cơ sở đối tượng là sự chuyển động được xác định trước có thể được tái tạo bởi quy trình kết xuất cụ thể ở phía phát lại theo cách tốt nhất có thể cho tất cả các bố trí loa phát thanh tái tạo.

Siêu dữ liệu hình học có thể được sử dụng để xác định nơi mà đối tượng âm thanh nên được kết xuất, ví dụ, góc phương vị hoặc góc nâng hoặc các vị trí thuần túy liên quan đến điểm tham chiếu, ví dụ loa. Siêu dữ liệu được lưu giữ hoặc được truyền dẫn theo các tín hiệu âm thanh đối tượng.

Trong phạm vi của MPEG-H, tại cuộc họp của nhóm các chuyên gia hình ảnh động lần thứ 105 MPEG nhóm âm thanh được tính đến các yêu cầu và các tiến trình về những tiêu chuẩn áp dụng khác nhau (MPEG = Moving Picture Experts Group - nhóm các chuyên gia hình ảnh động). Theo quan điểm đó, nhóm âm thanh về thực chất đáp ứng những mặt nhất định về thời gian và các yêu cầu cụ thể đối với hệ thống phát thanh trong tương lai. Theo đó, hệ thống phải có khả năng chấp nhận các đối tượng âm

thanh tại đầu vào của bộ mã hóa. Hơn nữa, hệ thống phải hỗ trợ việc báo hiệu, phân phối và kết xuất của các đối tượng âm thanh và phải cho phép người dùng điều khiển được các đối tượng, ví dụ, đối với việc nâng cao sự đối thoại, các vết ngôn ngữ thay thế và ngôn ngữ mô tả âm thanh.

Trong tình trạng kỹ thuật, các khái niệm khác nhau đã được đề xuất. Theo tình trạng kỹ thuật thứ nhất, được thể hiện trong tài liệu “*Method and apparatus for playback of a higher-order ambisonics audio signal*” [1], sự phát lại của âm thanh định hướng trường âm trong không gian để các đối tượng hữu hình được liên kết của âm thanh đó được làm thích ứng bằng cách áp dụng việc xử lý độ cong không gian. Trong tình trạng kỹ thuật đó, bộ giải mã làm cong trường âm sao cho các đối tượng âm theo hướng của lưới chắn được nén hoặc được kéo dài theo tỷ lệ các kích thước của lưới chắn đích và lưới chắn tham chiếu. Khả năng được bao gồm để mã hóa và truyền dẫn kích thước thước tham chiếu (hoặc góc quan sát từ vị trí nghe tham chiếu) của lưới chắn được sử dụng trong việc sản xuất nội dung như siêu dữ liệu cùng với nội dung. Ngoài ra, kích thước lưới chắn tham chiếu cố định được giả định trong mã hóa và để giải mã, và bộ giải mã nhận biết kích thước chính xác của lưới chắn đích. Trong tình trạng kỹ thuật này, bộ giải mã làm cong trường âm theo cách thức mà tất cả các đối tượng âm theo hướng của lưới chắn được nén hoặc được kéo dài theo tỷ lệ kích thước của lưới chắn đích và kích thước của lưới chắn tham chiếu. Cái được gọi là các hàm làm cong “tuyến tính qua hai đoạn” được sử dụng. Việc kéo dài được giới hạn đến vị trí thuộc góc của các mục dữ liệu âm. Trong tình trạng kỹ thuật đó, đối với các lưới chắn đồng trục việc xác định hàm làm cong tương tự với việc xác định hàm ánh xạ đối với phép ánh xạ liên quan đến lưới chắn. Đoạn thứ nhất và đoạn thứ ba của hàm ánh xạ tuyến tính theo ba đoạn hàm ánh xạ có thể được xác định như hàm tuyến tính theo hai đoạn. Tuy nhiên, với tình trạng kỹ thuật đó, việc áp dụng bị giới hạn với các tín hiệu (định hướng trường âm) âm bao quanh bậc cao hơn – HOA (higher order ambisonics – HOA) trong miền không gian. Hơn nữa, hàm làm cong chỉ phụ thuộc vào tỷ lệ của lưới chắn tham chiếu với lưới chắn tái tạo, không có sự xác định nào đối với các lưới chắn không đồng trục được cung cấp.

Trong tình trạng kỹ thuật khác, tài liệu “*Vorrichtung und Verfahren zum Bestimmen einer Wiedergabeposition*” [2], phương pháp để làm thích ứng vị trí của

nguồn âm với việc tái tạo video được mô tả. Vị trí phát lại của nguồn âm được định rõ một cách riêng rẽ cho từng đối tượng âm trong trạng thái phụ thuộc vào hướng và khoảng cách với điểm tham chiếu và các thông số của máy ảnh. Tình trạng kỹ thuật đó còn mô tả lưới chắn với kích thước tham chiếu cố định được giả định. Việc định tỷ lệ tuyến tính của tất cả các tham số vị trí (trong hệ tọa độ Đêcác) được tiến hành để làm thích ứng ngữ cảnh tới lưới chắn tái tạo mà lớn hơn hoặc nhỏ hơn lưới chắn tham chiếu. Tuy nhiên, theo tình trạng kỹ thuật đó, việc kết hợp giữa máy ảnh vật lý và các tham số dự báo là phức tạp, và các tham số này luôn không có giá trị. Hơn nữa, phương pháp theo tình trạng kỹ thuật đó hoạt động trong hệ tọa độ Đêcác (x, y, z), để không những vị trí mà còn khoảng cách của đối tượng thay đổi với việc định tỷ lệ màn ảnh. Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật này không thích hợp với sự thích ứng vị trí của đối tượng đối với những thay đổi của kích thước lưới chắn tương ứng (khẩu độ góc, góc quan sát) trong hệ tọa độ góc.

Trong tình trạng kỹ thuật nữa, tài liệu “*Verfahren zur Audiocodierung*” [3], phương pháp được mô tả mà bao gồm việc truyền dẫn trực hoành (thay đổi theo thời gian) hiện tại và góc quan sát thẳng đứng trong dòng dữ liệu (góc quan sát tham chiếu, liên quan đến vị trí của loa trong ngữ cảnh ban đầu). Ở phía tái tạo, kích thước và vị trí của sự tái tạo được phân tích và việc phát lại các đối tượng âm được tối ưu hóa một cách riêng rẽ để phù hợp với lưới chắn tham chiếu.

Trong tình trạng kỹ thuật khác, tài liệu “*Acoustical Zooming Based on a parametric Sound Field Representation*” [4], phương pháp được mô tả, mà đề xuất sự kết xuất âm thanh mà cho phép việc di chuyển cảnh nhìn thấy được ("Sự phóng to – thu nhỏ âm học"). Quy trình phóng to-thu nhỏ âm học được xác định như sự thay đổi của vị trí thu nhìn thấy được. Mô hình ngữ cảnh đối với thuật toán phóng to-thu nhỏ đặt tất cả các nguồn âm trong quỹ đạo với bán kính tùy ý nhưng cố định. Tuy nhiên, phương pháp theo tình trạng kỹ thuật đó thực hiện trong miền tham số DirAC, khoảng cách và các góc (hướng đến) bị thay đổi, hàm ánh xạ là không tuyến tính và phụ thuộc vào tham số/hệ số phóng to-thu nhỏ và các lưới chắn không đồng trục không được hỗ trợ.

Tài liệu tham khảo

- [1] “Method and apparatus for playback of a higher-order ambisonics audio signal”, Patent application number EP20120305271
- [2] “Vorrichtung und Verfahren zum Bestimmen einer Wiedergabeposition“, Patent application number WO2004073352A1
- [3] “Verfahren zur Audiocodierung”, Patent application number EP20020024643
- [4] “Acoustical Zooming Based on a Parametric Sound Field Representation” <http://www.aes.org/tmpFiles/elib/20140814/15417.pdf>

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất các khái niệm được cải thiện cho việc tích hợp âm thanh với nội dung đa phương tiện nhìn thấy được sử dụng các thiết lập tái tạo đa phương tiện hiện có.

Theo phương án, thiết bị tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh có thể có: bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng, và bộ kết xuất đối tượng, trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để nhận đối tượng âm thanh, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.

Theo một phương án khác, thiết bị giải mã có thể có: bộ giải mã USAC để giải mã dòng bit để thu được một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, để thu được một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào, để thu được siêu dữ liệu đối tượng bị nén và để thu được một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC, bộ giải mã SAOC để giải mã một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC để thu được nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất, thiết bị tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh mà thiết bị có thể có: bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng, và bộ kết xuất đối tượng, trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để nhận đối tượng âm thanh, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó thiết bị đã nêu có thể có: bộ giải mã siêu dữ liệu đối tượng là bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng của thiết bị đã nêu, và được thực hiện để giải mã siêu dữ liệu đối tượng bị nén để thu được siêu dữ liệu không bị nén, và bộ kết xuất đối tượng của thiết bị đã nêu để kết xuất một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào phụ thuộc vào siêu dữ liệu không bị nén để thu được nhóm thứ hai gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất, bộ chuyển đổi định dạng để chuyển đổi một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh để thu được một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi, và bộ trộn để trộn một hoặc nhiều đối tượng âm thanh thuộc nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất, một hoặc nhiều đối tượng âm thanh thuộc nhóm thứ hai gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được

kết xuất và một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi để thu được một hoặc nhiều kênh âm thanh được giải mã.

Theo một phương án khác, phương pháp tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh có thể có các bước: nhận đối tượng âm thanh, nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí, trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.

Theo một phương án khác, phương tiện lưu trữ số không tạm thời có chương trình máy tính được lưu trữ trên đó để thực hiện phương pháp tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh, mà phương pháp có thể có các bước: nhận đối tượng âm thanh, nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí, trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, khi chương trình máy tính đã nêu được chạy bởi máy tính.

Thiết bị để ánh xạ lại đối tượng âm thanh được đề xuất. Thiết bị bao gồm bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng và bộ kết xuất đối tượng. Bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu

hình để nhận đối tượng âm thanh. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh. Hơn nữa, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn. Bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn. Hơn nữa, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để không tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn.

Trong phương án, bộ kết xuất đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để xác định liệu thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh hay vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh.

Theo phương án, bộ kết xuất đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh còn phụ thuộc vào số lượng các loa phát thanh của môi trường phát lại.

Trong phương án, bộ kết xuất đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh còn phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh của từng loa phát thanh trong số các loa phát thanh của môi trường phát lại.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó vị trí thứ nhất biểu thị vị

trí thứ nhất trong không gian ba chiều, và trong đó vị trí thứ hai biểu thị vị trí thứ hai trong không gian ba chiều.

Trong phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó vị trí thứ nhất biểu thị phương vị thứ nhất, độ nâng thứ nhất và khoảng cách thứ nhất, và trong đó vị trí thứ hai biểu thị phương vị thứ hai, độ nâng thứ hai và khoảng cách thứ hai.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm việc biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn như sự biểu thị thứ nhất hay không, và còn bao gồm sự biểu thị thứ hai, nếu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn, sự biểu thị thứ hai đã nêu biểu thị liệu đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn hay không. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, sao cho vị trí thứ hai có được giá trị thứ nhất trên vùng nhớ lưới chắn, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn.

Trong phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, sao cho vị trí thứ hai có được giá trị thứ hai, mà hoặc ở trên vùng nhớ lưới chắn hoặc không ở trên vùng nhớ lưới chắn, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh không là đối tượng trên lưới chắn.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn như sự biểu thị thứ nhất hay không, và còn bao gồm sự biểu thị thứ hai, nếu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn, sự biểu thị thứ hai đã nêu biểu thị liệu đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn hay không. Bộ xử lý siêu dữ

liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, và phụ thuộc vào đường cong ánh xạ thứ nhất như đường cong ánh xạ, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn, trong đó đường cong ánh xạ thứ nhất xác định phép ánh xạ của vị trí đối tượng ban đầu trong khoảng giá trị thứ nhất đến các vị trí đối tượng được ánh xạ lại trong khoảng giá trị thứ hai. Hơn nữa, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, và phụ thuộc vào đường cong ánh xạ thứ hai như đường cong ánh xạ, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh không là đối tượng không trên lưới chắn, trong đó đường cong ánh xạ thứ hai xác định phép ánh xạ của các vị trí đối tượng ban đầu trong khoảng giá trị thứ nhất đến các vị trí đối tượng được ánh xạ lại trong khoảng giá trị thứ ba, và trong đó khoảng giá trị thứ hai đã nêu được chứa bởi khoảng giá trị thứ ba, và trong đó khoảng giá trị thứ hai nhỏ hơn khoảng giá trị thứ ba đã nêu.

Theo phương án, từng khoảng giá trị trong số khoảng giá trị thứ nhất và khoảng giá trị thứ hai và khoảng giá trị thứ ba có thể, ví dụ, là khoảng giá trị của các góc phương vị, hoặc từng khoảng giá trị trong số khoảng giá trị thứ nhất và khoảng giá trị thứ hai và khoảng giá trị thứ ba có thể, ví dụ, là khoảng giá trị của các góc nâng.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào ít nhất một trong số hàm ánh xạ tuyến tính thứ nhất và hàm ánh xạ tuyến tính thứ hai, trong đó hàm ánh xạ tuyến tính thứ nhất được xác định để ánh xạ giá trị phương vị thứ nhất đến giá trị phương vị thứ hai, trong đó hàm ánh xạ tuyến tính thứ hai được xác định để ánh xạ giá trị độ nâng thứ nhất đến giá trị độ nâng thứ hai, trong đó $\phi_{left}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn phương vị bên trái, trong đó $\phi_{right}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn phương vị bên phải, trong đó $\theta_{top}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn độ nâng cao nhất, trong đó $\theta_{bottom}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn độ nâng thấp nhất, trong đó ϕ_{left}^{repro} biểu thị mép lưới chắn phương vị bên trái của lưới chắn, trong đó

φ_{right}^{repro} biểu thị mép lưới chắn phương vị bên phải của lưới chắn, trong đó θ_{top}^{repro} biểu thị mép lưới chắn độ nâng cao nhất của lưới chắn, trong đó θ_{bottom}^{repro} biểu thị mép lưới chắn độ nâng thấp nhất của lưới chắn, trong đó φ biểu thị giá trị phương vị thứ nhất, trong đó φ' biểu thị giá trị phương vị thứ hai, trong đó θ biểu thị giá trị độ nâng thứ nhất, trong đó θ' biểu thị giá trị độ nâng thứ hai, trong đó giá trị phương vị thứ hai φ' có thể, ví dụ, thu được từ phép ánh xạ thứ nhất của giá trị phương vị thứ nhất φ theo hàm ánh xạ tuyến tính thứ nhất theo:

$$\varphi' = \begin{cases} \frac{\varphi_{right}^{repro} + 180^\circ}{\varphi_{right}^{nominal} + 180^\circ} \cdot (\varphi + 180^\circ) - 180^\circ & \text{for } -180^\circ \leq \varphi < \varphi_{right}^{nominal} \\ \frac{\varphi_{left}^{repro} - \varphi_{right}^{repro}}{\varphi_{left}^{nominal} - \varphi_{right}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{right}^{nominal}) + \varphi_{right}^{repro} & \text{for } \varphi_{right}^{nominal} \leq \varphi < \varphi_{left}^{nominal} \\ \frac{180^\circ - \varphi_{left}^{repro}}{180^\circ - \varphi_{left}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{left}^{nominal}) + \varphi_{left}^{repro} & \text{for } \varphi_{left}^{nominal} \leq \varphi < 180^\circ \end{cases}$$

và trong đó giá trị độ nâng thứ hai θ' có thể, ví dụ, thu được từ phép ánh xạ thứ hai của giá trị độ nâng thứ nhất θ theo hàm ánh xạ tuyến tính thứ hai theo:

$$\theta' = \begin{cases} \frac{\theta_{bottom}^{repro} + 90^\circ}{\theta_{bottom}^{nominal} + 90^\circ} \cdot (\theta + 90^\circ) - 90^\circ & \text{for } -90^\circ \leq \theta < \theta_{bottom}^{nominal} \\ \frac{\theta_{top}^{repro} - \theta_{bottom}^{repro}}{\theta_{top}^{nominal} - \theta_{bottom}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{bottom}^{nominal}) + \theta_{bottom}^{repro} & \text{for } \theta_{bottom}^{nominal} \leq \theta < \theta_{top}^{nominal} \\ \frac{90^\circ - \theta_{top}^{repro}}{90^\circ - \theta_{top}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{top}^{nominal}) + \theta_{top}^{repro} & \text{for } \theta_{top}^{nominal} \leq \theta < 90^\circ \end{cases}$$

Hơn nữa, thiết bị giải mã được đề xuất. Thiết bị giải mã bao gồm bộ giải mã USAC để giải mã dòng bit để thu được một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, để thu được một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào, để thu được siêu dữ liệu đối tượng được nén và để thu được một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC. Hơn nữa, thiết bị giải mã bao gồm bộ giải mã SAOC để giải mã một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC để thu được nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất.

Hơn nữa, thiết bị giải mã gồm thiết bị theo phương án được mô tả ở trên. Thiết bị bao gồm bộ giải mã siêu dữ liệu đối tượng, là bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng của thiết bị theo các phương án được mô tả ở trên, và ở trạng thái được thực hiện để giải mã siêu dữ liệu đối tượng bị nén để thu được siêu dữ liệu không bị nén, và thiết bị còn bao gồm bộ kết xuất đối tượng của thiết bị theo các phương án được mô tả ở trên, để kết xuất một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào phụ thuộc vào siêu dữ liệu không bị nén để thu được nhóm thứ hai gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất. Hơn nữa, thiết bị giải mã bao gồm bộ chuyển đổi định dạng để chuyển đổi một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh để thu được một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi. Hơn nữa, thiết bị giải mã bao gồm bộ trộn để trộn một hoặc nhiều đối tượng âm thanh của nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất, một hoặc nhiều đối tượng âm của nhóm thứ hai gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất và một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi để thu được một hoặc nhiều kênh âm thanh được giải mã.

Hơn nữa, phương pháp tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh được đề xuất. Phương pháp bao gồm các bước:

- Nhận đối tượng âm thanh.
- Nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh.
- Tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.
- Tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí.

Thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn. Thông tin vị trí là vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.

Hơn nữa, chương trình máy tính để thực hiện phương pháp được mô tả ở trên khi được chạy trên máy tính hoặc bộ xử lý tín hiệu được đề xuất. trong đó chương trình máy tính được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp được mô tả ở trên khi được chạy trên máy tính hoặc bộ xử lý tín hiệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, các phương án của sáng chế được mô tả cụ thể hơn với sự tham chiếu đến các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 là thiết bị tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh theo phương án,

Fig.2 minh họa bộ kết xuất đối tượng theo phương án,

Fig.3 minh họa bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng theo phương án,

Fig.4 minh họa phép ánh xạ lại phương vị theo các phương án,

Fig.5 minh họa phép ánh xạ lại độ nâng theo các phương án,

Fig.6 minh họa sự kết xuất lại phương vị theo các phương án,

Fig.7 minh họa sự kết xuất lại độ nâng theo các phương án khác,

Fig.8 minh họa khái quát bộ mã hóa âm thanh 3D,

Fig.9 minh họa khái quát bộ giải mã âm thanh 3D theo phương án.

Fig.10 minh họa cấu trúc của bộ chuyển đổi định dạng,

Fig.11 minh họa sự kết xuất của âm thanh trên cơ sở đối tượng theo phương án,

Fig.12 minh họa bộ xử lý trước siêu dữ liệu đối tượng theo phương án,

Fig.13 minh họa phép ánh xạ lại phương vị theo phương án,

Fig.14 minh họa phép ánh xạ lại của các góc nâng theo phương án,

Fig.15 minh họa phép ánh xạ lại của các góc phương vị theo phương án,

Fig.16 minh họa phép ánh xạ lại độ nâng theo các phương án khác, và

Fig.17 minh họa phép ánh xạ lại độ nâng theo các phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 minh họa thiết bị để ánh xạ lại đối tượng âm thanh theo phương án. Thiết bị bao gồm bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 và bộ kết xuất đối tượng 120.

Bộ kết xuất đối tượng 120 được tạo cấu hình để nhận đối tượng âm thanh.

Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh. Hơn nữa, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.

Bộ kết xuất đối tượng 120 được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí.

Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng 120, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn.

Hơn nữa, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng 120, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để không tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn.

Trong phương án, bộ kết xuất đối tượng 120 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để không xác định liệu thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh hay là vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh.

Theo phương án, bộ kết xuất đối tượng 120 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh còn phụ thuộc vào số lượng các loa phát thanh của môi trường phát lại.

Trong phương án, bộ kết xuất đối tượng 120 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh còn phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh của từng loa phát thanh trong số các loa phát thanh của môi trường phát lại.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó vị trí thứ nhất biểu thị vị trí thứ nhất trong không gian ba chiều, và trong đó vị trí thứ hai biểu thị vị trí thứ hai trong không gian ba chiều.

Trong phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó vị trí thứ nhất biểu thị phương vị thứ nhất, độ nâng thứ nhất và khoảng cách thứ nhất, và trong đó vị trí thứ hai biểu thị phương vị thứ hai, độ nâng thứ hai và khoảng cách thứ hai.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm việc biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn như sự biểu thị thứ nhất hay không, và còn bao gồm sự biểu thị thứ hai, nếu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn, sự biểu thị thứ hai đã nêu biểu thị liệu đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn hay không. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, sao cho vị trí thứ hai có được giá trị thứ nhất trên vùng nhớ lưới chắn của lưới chắn, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn.

Trong phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, sao cho vị trí thứ hai có được giá trị thứ hai, mà hoặc ở trên vùng nhớ lưới chắn hoặc không ở trên

vùng nhớ lưới chắn, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh không là đối tượng trên lưới chắn.

Theo phương án, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm việc biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn như sự biểu thị thứ nhất hay không, và còn bao gồm sự biểu thị thứ hai, nếu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn, sự biểu thị thứ hai đã nêu biểu thị liệu đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn hay không. Bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, và phụ thuộc vào đường cong ánh xạ thứ nhất như đường cong ánh xạ, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn, trong đó đường cong ánh xạ thứ nhất xác định phép ánh xạ của các vị trí đối tượng ban đầu trong khoảng giá trị thứ nhất đến các vị trí đối tượng được ánh xạ lại trong khoảng giá trị thứ hai. Hơn nữa, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, và phụ thuộc vào đường cong ánh xạ thứ hai như đường cong ánh xạ, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh không là đối tượng trên lưới chắn, trong đó đường cong ánh xạ thứ hai xác định phép ánh xạ của các vị trí đối tượng ban đầu trong khoảng giá trị thứ nhất đến các vị trí đối tượng được ánh xạ lại trong khoảng giá trị thứ ba, và trong đó khoảng giá trị thứ hai đã nêu được chứa bởi khoảng giá trị thứ ba, và trong đó khoảng giá trị thứ hai đã nêu nhỏ hơn khoảng giá trị thứ ba đã nêu.

Trong phương án, từng khoảng giá trị trong số khoảng giá trị thứ nhất và khoảng giá trị thứ hai và khoảng giá trị thứ ba có thể, ví dụ, là khoảng giá trị của các góc phương vị, hoặc từng khoảng giá trị trong số khoảng giá trị thứ nhất và khoảng giá trị thứ hai và khoảng giá trị thứ ba có thể, ví dụ, là khoảng giá trị của các góc nâng.

Tiếp theo, các phương án cụ thể của sáng chế và các chức năng tùy chọn của nhiều phương án của sáng chế được mô tả.

Có thể có các đối tượng âm thanh (tín hiệu âm thanh được kết hợp với vị trí trong không gian 3D, ví dụ, phương vị, độ nâng và khoảng cách đã cho) mà không

được dành cho vị trí cố định, nhưng vị trí của các đối tượng âm thanh sẽ thay đổi với kích thước của lưới chắn trong thiết lập tái tạo.

Nếu đối tượng được báo hiệu khi có liên quan đến lưới chắn (ví dụ, bởi cờ hiệu trong siêu dữ liệu), vị trí của đối tượng được ánh xạ lại/được tính toán lại đối với kích thước lưới chắn theo quy tắc cụ thể.

Fig.2 minh họa bộ kết xuất đối tượng theo phương án.

Như giới thiệu, các vấn đề sau đây được lưu ý:

Trong các định dạng âm thanh trên cơ sở đối tượng siêu dữ liệu được lưu giữ hoặc được truyền dẫn theo các tín hiệu đối tượng. Các đối tượng âm thanh được kết xuất trên phía phát lại sử dụng siêu dữ liệu và thông tin về môi trường phát lại. Thông tin này là, ví dụ, số lượng các loa phát thanh hoặc kích thước của lưới chắn.

Bảng 1: Ví dụ siêu dữ liệu:

	ObjectID
OAM động	Phương vị
	Độ nâng
	Độ khuếch đại
	Khoảng cách
Sự tương tác	AllowOnOff
	AllowPositionInteractivity
	AllowGainInteractivity
	DefaultOnOff
	DefaultGain
	InteractivityMinGain
	InteractivityMaxGain
	InteractivityMinAzOffset

	InteractivityMaxAzOffset InteractivityMinElOffset InteractivityMaxElOffset InteractivityMinDist InteractivityMaxDist
Phát lại	isSpeakerRelatedGroup SpeakerConfig3D AzimuthScreenRelated ElevationScreenRelated ClosestSpeakerPayout
Nội dung	ContentKind ContentLanguage
Nhóm	GroupID GroupDescription GroupNumberMembers GroupMembers Priority
Sự chuyển	SwitchGroupID SwitchGroupDescription SwitchGroupDefault SwitchGroupNumMembers

	SwitchGroupMembers
Ngữ cảnh âm thanh	NumGroupTotal isMainScene NumGroupsPresent NumSwitchGroups

Đối với các đối tượng siêu dữ liệu hình học có thể được sử dụng để xác định cách chúng sẽ được kết xuất, ví dụ, các góc phương vị hoặc góc nâng hoặc các vị trí xác định liên quan đến điểm tham chiếu, ví dụ loa. Bộ kết xuất tính toán các tín hiệu của loa phát thanh trên cơ sở của dữ liệu hình học và các loa có sẵn và vị trí của chúng.

Các phương án theo sáng chế xuất hiện từ ở trên theo cách thức sau đây.

Để điều khiển sự kết xuất liên quan đến lưới chắn, trường siêu dữ liệu bổ sung điều khiển việc làm thế nào để thể hiện siêu dữ liệu hình học:

Nếu trường được thiết lập để TẮT siêu dữ liệu hình học được thể hiện bởi bộ kết xuất để tính toán các tín hiệu của loa phát thanh.

Nếu trường được thiết lập để BẬT siêu dữ liệu hình học được ánh xạ từ dữ liệu danh định đến các giá trị khác. Phép ánh xạ lại được thực hiện trên siêu dữ liệu hình học, sao cho bộ kết xuất mà cho phép bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng là bất khả thi thuộc việc xử lý trước của siêu dữ liệu đối tượng và hoạt động không bị thay đổi. Các ví dụ về các trường siêu dữ liệu này được cho biết trong các bảng sau đây:

Bảng 2: Ví dụ siêu dữ liệu để điều khiển sự kết xuất liên quan đến lưới chắn và ý nghĩa của chúng:

AzimuthScreenRelated	phương vị được điều chỉnh với kích thước lưới chắn
ElevationScreenRelated	độ nâng được điều chỉnh với kích thước lưới chắn


```

    đối với (o=1; o<= số lượng_các đối tượng; o++){

        isScreenRelativeObject[o];                1          bslbf

        if(! ScreenRelativeObject ){

            isOnScreenObject[o];                  1          bslbf

        }

    }

}

```

hasOnScreenObjects

Cờ hiệu này chỉ rõ liệu các đối tượng liên quan đến lưới chắn có mặt hay không.

isScreenRelatedObject

Cờ hiệu này xác định liệu vị trí đối tượng có liên quan đến lưới chắn (vị trí sẽ được kết xuất khác biệt, sao cho vị trí của chúng được ánh xạ lại, mà vẫn có thể chứa tất cả các giá trị góc hợp lý.

isOnScreenObject

Cờ hiệu này xác định rằng đối tượng tương ứng là “trên lưới chắn”. Các đối tượng trong đó cờ hiệu này bằng 1 sẽ được kết xuất khác biệt, sao cho vị trí của chúng có thể chỉ có được các giá trị trên vùng nhớ lưới chắn. Tương ứng với sự thay thế, cờ hiệu không được sử dụng, nhưng góc lưới chắn tham chiếu được xác định. Nếu **isScreenRelativeObject=1** sau đó tất cả các góc có liên quan đến góc tham chiếu này. Có thể có các trường hợp sử dụng khác trong đó cần được biết rằng đối tượng âm thanh là trên lưới chắn.

Lưu ý rằng đối với **isScreenRelativeObject** mà, theo phương án, có thể có hai khả năng: Ánh xạ lại vị trí, mà có thể vẫn có được tất cả các giá trị (liên quan đến lưới chắn) và ánh xạ lại sao cho nó có thể chỉ chứa các giá trị mà ở trên vùng nhớ lưới chắn (trên lưới chắn).

Phép ánh xạ lại được thực hiện trong bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng mà tính đến kích thước lưới chắn cục bộ và thực hiện phép ánh xạ của siêu dữ liệu hình học.

Fig.3 minh họa bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng theo phương án.

Về sự thay đổi siêu dữ liệu hình học liên quan đến lưới chắn, những vấn đề sau được nêu.

Phụ thuộc vào thông tin *isScreenRelativeObject* và *isOnScreenObject* có hai khả năng cho các phần tử âm thanh liên quan đến lưới chắn tín hiệu.

- a) Các phần tử âm thanh liên quan đến lưới chắn
- b) Các phần tử âm thanh trên lưới chắn

Trong cả hai trường hợp, dữ liệu về vị trí của các phần tử âm thanh được ánh xạ lại bởi bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng. Đường cong được áp dụng mà ánh xạ phương vị ban đầu và góc nâng của vị trí đến phương vị được ánh xạ lại và góc nâng được ánh xạ lại.

Mốc tham chiếu là kích thước lưới chắn danh định trong siêu dữ liệu hoặc kích thước lưới chắn mặc định được giả định.

Ví dụ, góc quan sát được xác định trong ITU-R REC-BT.2022 (Các điều kiện quan sát thông thường đối với việc giả định chủ quan về chất lượng của SDTV và các hình ảnh tivi HDTV trên các lưới chắn phẳng) có thể được sử dụng.

Sự khác biệt giữa hai loại liên quan đến lưới chắn là sự xác định của đường cong ánh xạ lại.

Trong trường hợp a) phương vị được ánh xạ lại có thể có các giá trị trong khoảng từ -180° đến 180° và độ nâng được ánh xạ lại có thể có các giá trị trong khoảng từ -90° đến 90° . Đường cong được xác định sao cho các giá trị phương vị giữa

phương vị mép bên trái mặc định và phương vị mép bên phải mặc định được ánh xạ (bị nén hoặc khuếch đại) đến khoảng giữa mép lưới chắn bên trái đã cho và mép lưới chắn bên phải đã cho (và phù hợp với độ nâng). Các giá trị phương vị và các giá trị độ nâng khác bị nén hoặc bị khuếch đại một cách phù hợp, sao cho toàn bộ vùng giá trị được bao trùm.

Fig.4 minh họa sự phép ánh xạ lại phương vị theo các phương án,

Trong trường hợp b) phương vị được ánh xạ lại và độ nâng có thể chỉ có các giá trị mà mô tả các vị trí trên vùng nhớ lưới chắn (Phương vị (mép lưới chắn bên trái) Phương vị (được ánh xạ lại) Phương vị (mép lưới chắn bên phải) và Độ nâng (mép lưới chắn ở dưới) Độ nâng (được ánh xạ lại) Độ nâng (mép lưới chắn ở trên)).

Có những khả năng khác nhau để xử lý các giá trị nằm ngoài các vùng giá trị này: Chúng có thể hoặc được ánh xạ đến các mép của lưới chắn sao cho tất cả các đối tượng trong khoảng phương vị -180° và mép lưới chắn bên trái kết thúc ở mép lưới chắn bên trái và tất cả các đối tượng trong khoảng mép lưới chắn bên phải và phương vị 180° kết thúc ở lưới chắn bên phải. Khả năng khác là để ánh xạ các giá trị thuộc bán cầu phía sau đến bán cầu phía trước. Trên bán cầu bên trái sau đó các vị trí ở giữa $-180^\circ + \text{Phương vị (mép lưới chắn bên trái)}$ với Phương vị (mép lưới chắn bên trái) được ánh xạ đến mép lưới chắn bên trái. Các giá trị trong khoảng từ -180° đến $-180^\circ + \text{Phương vị (mép lưới chắn bên trái)}$ được ánh xạ đến các giá trị trong khoảng từ 0° đến Phương vị (mép lưới chắn bên trái). Bán cầu bên phải và các góc nâng được xử lý theo cách giống nhau.

Fig.5 minh họa phép ánh xạ lại độ nâng theo các phương án.

Các điểm $-x_1$ và $+x_2$ (mà có thể khác nhau hoặc bằng $+x_1$) của đường cong trong đó những thay đổi gradien hoặc được thiết lập như các giá trị mặc định (kích thước lưới chắn tiêu chuẩn được giả định mặc định + vị trí) hoặc chúng có thể có mặt trong siêu dữ liệu (ví dụ bởi người sản xuất, người mà sau đó có thể đặt kích thước lưới chắn sản xuất ở đó).

Còn có các hàm ánh xạ có thể chấp nhận được mà không chứa các phần tuyến tính, mà được làm cong để thay thế.

Siêu dữ liệu bổ sung có thể điều khiển cách thức ánh xạ lại, ví dụ, bằng cách xác định các độ lệch hoặc các hệ số không tuyến tính để giải thích trạng thái quét hoặc độ phân giải của việc nghe.

Ngoài ra nó có thể được báo hiệu làm thế nào để phép ánh xạ được thực hiện, ví dụ, bằng cách "chiếu" tất cả các đối tượng được dành cho phía sau lên trên lưới chắn.

Các phương pháp ánh xạ thay thế này được tuân theo trong các hình vẽ sau.

Ở đây, Fig.6 minh họa phép ánh xạ lại phương vị theo các phương án.

Fig.7 minh họa phép ánh xạ lại độ nâng theo các phương án.

Liên quan đến trạng thái kích thước lưới chắn chưa biết:

nếu kích thước lưới chắn không tái tạo được đưa ra, sau đó hoặc

- kích thước lưới chắn mặc định được giả định, hoặc

- không có phép ánh xạ được áp dụng, thậm chí nếu đối tượng được ghi dấu khi có liên quan đến lưới chắn hoặc trên lưới chắn.

Quay trở lại Fig.4, trong phương án khác, trong trường hợp b) phương vị được ánh xạ lại và độ nâng có thể chỉ có được các giá trị mà mô tả các vị trí trên vùng nhớ lưới chắn (Phương vị (mép lưới chắn bên trái) $\leq$ Phương vị (được ánh xạ lại) $\leq$ Phương vị (mép lưới chắn bên phải) và Độ nâng (mép lưới chắn ở dưới) $\leq$ Độ nâng (được ánh xạ lại) $\leq$ Độ nâng (mép lưới chắn ở trên)). Có các khả năng khác nhau để xử lý các giá trị nằm ngoài các khoảng này: Trong một số phương án, chúng có thể hoặc bị ánh xạ đến các mép của lưới chắn sao cho tất cả các đối tượng trong khoảng phương vị $+180^\circ$ và mép lưới chắn bên trái kết thúc ở mép lưới chắn bên phải và tất cả các đối tượng trong khoảng mép lưới chắn bên phải và phương vị -180° kết thúc ở lưới chắn bên phải. Khả năng khác là ánh xạ các giá trị thuộc bán cầu phía sau đến bán cầu phía trước.

Trên bán cầu bên trái sau đó các vị trí ở giữa $+180^\circ +$ Phương vị (mép lưới chắn bên trái) và Phương vị (mép lưới chắn bên trái) được ánh xạ đến mép lưới chắn bên trái. Các giá trị trong khoảng từ $+180^\circ$ đến $+180^\circ -$ Phương vị (mép lưới chắn bên trái)

được ánh xạ đến các giá trị trong khoảng 0° và Phương vị (mép lưới chắn bên trái). Bán cầu bên phải và các góc nâng được xử lý theo cách giống nhau.

Fig.16 minh họa hình vẽ tương tự như Fig.5. Trong các phương án được minh họa bởi Fig.16, trong cả hai biểu đồ, khoảng giá trị trên trục hoành từ -90° đến $+90^\circ$ và khoảng giá trị trên trục tung từ -90° đến $+90^\circ$ được minh họa.

Fig.17 minh họa hình vẽ tương tự như Fig.7. Trong các phương án được minh họa bởi Fig.17, trong cả hai biểu đồ, khoảng giá trị trên trục hoành từ -90° đến $+90^\circ$ và khoảng giá trị trên trục tung từ -90° đến $+90^\circ$ được minh họa.

Sau đây, các phương án nửa của sáng chế và các đặc điểm tùy ý của các phương án nửa được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.15.

Theo một số phương án, phép ánh xạ lại phần tử liên quan đến lưới chắn có thể, ví dụ, chỉ được xử lý nếu dòng bit chứa các phần tử liên quan đến lưới chắn (cờ hiệu `sScreenRelativeObject == 1` cho ít nhất một phần tử âm thanh) mà được kèm theo bởi dữ liệu OAM (dữ liệu OAM = siêu dữ liệu đối tượng được kết hợp) và nếu kích thước lưới chắn cục bộ được báo hiệu đến bộ giải mã qua giao diện `LocalScreenSize()`.

Dữ liệu vị trí hình học (dữ liệu OAM trước bất kỳ sự biến đổi vị trí nào bởi tương tác người dùng đã xảy ra) có thể, ví dụ, được ánh xạ đến khoảng khác biệt các giá trị với việc xác định và sử dụng hàm ánh xạ. Phép ánh xạ lại có thể, ví dụ, thay đổi dữ liệu theo vị trí hình học như bước xử lý trước để kết xuất, sao cho bộ kết xuất là sự bất khả thi về kết xuất và các hoạt động là không bị thay đổi.

Kích thước lưới chắn của lưới chắn tham chiếu (được sử dụng trong việc trộn và quy trình giám sát) và/hoặc thông tin kích thước lưới chắn cục bộ trong phòng phát lại có thể, ví dụ, tính đến để ánh xạ lại.

Nếu không có kích thước lưới chắn tham chiếu danh định được đưa ra, các giá trị tham chiếu mặc định có thể, ví dụ, được sử dụng, ví dụ giả định sự biểu thị 4K và khoảng cách quan sát tối ưu.

Nếu không có thông tin kích thước lưới chắn cục bộ được đưa ra, sau đó phép ánh xạ lại sẽ, ví dụ, không được áp dụng.

Hai hàm ánh xạ tuyến tính có thể, ví dụ, được xác định để ánh xạ lại độ nâng và các giá trị phương vị.

Các mép lưới chắn gồm có kích thước lưới chắn danh định có thể, ví dụ, được đưa ra bởi:

$$\varphi_{left}^{nominal}, \varphi_{right}^{nominal}, \theta_{top}^{nominal}, \theta_{bottom}^{nominal}$$

Các mép lưới chắn tái tạo có thể, ví dụ, được rút gọn là:

$$\varphi_{left}^{repro}, \varphi_{right}^{repro}, \theta_{top}^{repro}, \theta_{bottom}^{repro}$$

Phép ánh xạ lại phương vị và dữ liệu vị trí độ nâng có thể, ví dụ, được xác định bởi các hàm ánh xạ tuyến tính sau:

$$\varphi' = \begin{cases} \frac{\varphi_{right}^{repro} + 180^\circ}{\varphi_{right}^{nominal} + 180^\circ} \cdot (\varphi + 180^\circ) - 180^\circ & \text{với } -180^\circ \leq \varphi < \varphi_{right}^{nominal} \\ \frac{\varphi_{left}^{repro} - \varphi_{right}^{repro}}{\varphi_{left}^{nominal} - \varphi_{right}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{right}^{nominal}) + \varphi_{right}^{repro} & \text{với } \varphi_{right}^{nominal} \leq \varphi < \varphi_{left}^{nominal} \\ \frac{180^\circ - \varphi_{left}^{repro}}{180^\circ - \varphi_{left}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{left}^{nominal}) + \varphi_{left}^{repro} & \text{với } \varphi_{left}^{nominal} \leq \varphi < 180^\circ \end{cases}$$

$$\theta' = \begin{cases} \frac{\theta_{bottom}^{repro} + 90^\circ}{\theta_{bottom}^{nominal} + 90^\circ} \cdot (\theta + 90^\circ) - 90^\circ & \text{với } -90^\circ \leq \theta < \theta_{bottom}^{nominal} \\ \frac{\theta_{top}^{repro} - \theta_{bottom}^{repro}}{\theta_{top}^{nominal} - \theta_{bottom}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{bottom}^{nominal}) + \theta_{bottom}^{repro} & \text{với } \theta_{bottom}^{nominal} \leq \theta < \theta_{top}^{nominal} \\ \frac{90^\circ - \theta_{top}^{repro}}{90^\circ - \theta_{top}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{top}^{nominal}) + \theta_{top}^{repro} & \text{với } \theta_{top}^{nominal} \leq \theta < 90^\circ \end{cases}$$

Fig.13 minh họa hàm ánh xạ lại của dữ liệu vị trí theo phương án. Cụ thể, trên Fig.13, hàm ánh xạ để ánh xạ phương vị được mô tả. Trên Fig.13, đường cong được xác định sao cho các giá trị phương vị giữa phương vị mép bên trái tham chiếu danh định và phương vị mép bên phải tham chiếu danh định được ánh xạ (được nén hoặc được khuếch đại) đến khoảng giữa mép lưới chắn bên trái cục bộ đã nêu và mép lưới chắn bên phải cục bộ đã nêu. Theo đó, các giá trị phương vị khác được nén hoặc được khuếch đại, sao cho khoảng các giá trị của nó được bao trùm.

Phương vị được ánh xạ lại có thể, ví dụ, có các giá trị trong khoảng từ -180° đến 180° và độ nâng được ánh xạ lại có thể có các giá trị trong khoảng từ -90° đến 90° .

Theo phương án, ví dụ, nếu cờ hiệu `isScreenRelativeObject` được thiết lập đến không, sau đó không có phép ánh xạ lại phần tử liên quan đến lưới chắn được áp dụng cho phần tử tương ứng và dữ liệu vị trí hình học (dữ liệu OAM cộng với vị trí thay đổi bởi sự tương tác của người dùng) được sử dụng trực tiếp bởi bộ kết xuất để tính toán các tín hiệu phát lại.

Theo một số phương án, các vị trí của tất cả các phần tử liên quan đến lưới chắn có thể, ví dụ, được ánh xạ lại theo kích thước lưới chắn tái tạo như sự thích ứng với phòng tái tạo. Ví dụ, nếu không có thông tin kích thước lưới chắn tái tạo lại được đưa ra hoặc không có phần tử liên quan đến lưới chắn có mặt, không có phép ánh xạ lại được áp dụng.

Phép ánh xạ lại có thể, ví dụ, được xác định bởi các hàm ánh xạ tuyến tính mà tính đến thông tin kích thước lưới chắn tái tạo trong phòng phát lại và thông tin kích thước lưới chắn của lưới chắn tham chiếu, ví dụ, được sử dụng trong việc trộn hoặc quy trình giám sát.

Hàm ánh xạ phương vị theo phương án được mô tả trên Fig.13. Trên Fig.13 đã nêu, hàm ánh xạ của các góc phương vị được minh họa. Như trên Fig.13, hàm ánh xạ của các góc phương vị có thể, được xác định sao cho các giá trị phương vị giữa mép bên trái và mép bên phải của lưới chắn tham chiếu được ánh xạ (được nén hoặc được khuếch đại) đến khoảng giữa mép bên trái và mép bên phải của lưới chắn tái tạo. Các giá trị phương vị khác được nén hoặc được khuếch đại, sao cho khoảng các giá trị của nó được bao trùm.

Hàm ánh xạ độ nâng có thể, ví dụ, được xác định một cách phù hợp (xem Fig.14). Sự xử lý liên quan đến lưới chắn có thể, ví dụ, còn tính đến vùng nhớ phóng to-thu nhỏ để phóng to-thu nhỏ thành nội dung video độ phân giải cao. Việc xử lý liên quan đến lưới chắn có thể, ví dụ, chỉ được xác định cho các phần tử mà được kết hợp bởi dữ liệu vị trí động và được ghi nhận như có liên quan đến lưới chắn.

Sau đây, sự khái quát về hệ thống mã hóa-giải mã âm thanh 3D được cung cấp. Các phương án của sáng chế có thể được sử dụng trong hệ thống mã hóa – giải mã âm thanh 3D này. Hệ thống mã hóa – giải mã âm thanh 3D có thể, ví dụ, dựa trên bộ mã hóa-giải mã MPEG-D USAC để mã hóa kênh và các tín hiệu đối tượng.

Theo các phương án, để nâng cao hiệu quả mã hóa lượng lớn các đối tượng, kỹ thuật MPEG SAOC đã được làm thích ứng (SAOC - Spatial Audio Object Coding - mã hóa đối tượng âm thanh không gian). Ví dụ, theo một số phương án, ba loại bộ kết xuất có thể, ví dụ, thực hiện các nhiệm vụ kết xuất các đối tượng đến các kênh, kết xuất các kênh đến các ống nghe hoặc kết xuất các kênh đến thiết lập loa phát thanh khác biệt.

Khi các tín hiệu đối tượng được truyền dẫn một cách rõ ràng hoặc được mã hóa theo tham số sử dụng SAOC, thông tin siêu dữ liệu đối tượng (Object Metadata) tương ứng được nén và được dồn kênh thành dòng bit âm thanh 3D.

Fig.8 và Fig.9 thể hiện các khối thuật toán khác nhau của hệ thống âm thanh 3D. Cụ thể, Fig.8 minh họa khái quát bộ mã hóa âm thanh 3D. Fig.9 minh họa khái quát bộ giải mã âm thanh 3D theo phương án.

Các phương án có thể chấp nhận được của các mô đun thuộc Fig.8 và Fig.9 được mô tả ngay sau đây.

Trên Fig.8, bộ kết xuất trước 810 (còn được xem như bộ trộn) được minh họa. Theo kết cấu của Fig.8, bộ kết xuất trước 810 (bộ trộn) là tùy chọn. Bộ kết xuất trước 810 có thể được sử dụng tùy ý để chuyển đổi ngữ cảnh đầu vào Kênh và Đối tượng vào trong ngữ cảnh kênh trước khi mã hóa. Về mặt chức năng, bộ kết xuất trước 810 trên phía bộ mã hóa có thể, ví dụ, liên quan đến chức năng của bộ kết xuất/bộ trộn đối tượng 920 trên phía bộ giải mã, mà được mô tả dưới đây. Sự kết xuất trước các đối tượng đảm bảo entropy tín hiệu tất định tại đầu vào bộ mã hóa mà cơ bản độc lập với số lượng các tín hiệu đối tượng hoạt động đồng thời. Với sự kết xuất trước các đối tượng, không có sự truyền dẫn siêu dữ liệu nào được yêu cầu. Các tín hiệu đối tượng rời rạc được kết xuất đến sự bố trí kênh mà bộ mã hóa được tạo cấu hình để sử dụng. Các trọng số của các đối tượng cho mỗi kênh thu được từ siêu dữ liệu đối tượng (OAM) được kết hợp.

Bộ mã hóa-giải mã lỗi cho các tín hiệu kênh loa phát thanh, các tín hiệu đối tượng riêng rẽ, các tín hiệu trộn giảm đối tượng và tín hiệu được kết xuất trước dựa trên kỹ thuật MPEG-D USAC (Bộ mã hóa-giải mã lỗi USAC). Bộ mã hóa USAC 820 (ví dụ, được minh họa trên Fig.8) sử dụng việc mã hóa tập hợp các tín hiệu bằng cách tạo ra kênh và thông tin ánh xạ đối tượng dựa trên thông tin ngữ nghĩa và thông tin hình học thuộc kênh của đầu vào và gán đối tượng. Thông tin ánh xạ này mô tả, làm thế nào để kênh đầu vào và các đối tượng được ánh xạ đến các phần tử kênh USAC (CPE, SCE, LFE) và thông tin tương ứng được truyền dẫn đến bộ giải mã.

Tất cả các phụ tải bổ sung giống dữ liệu SAOC hoặc siêu dữ liệu đối tượng đã được truyền qua các phần tử mở rộng và có thể, ví dụ, được xem xét trong việc điều khiển tốc độ của bộ mã hóa USAC.

Việc mã hóa các đối tượng là khả thi theo các cách khác nhau, phụ thuộc vào các yêu cầu tốc độ/độ méo và các yêu cầu tương tác dành cho bộ kết xuất. Các biến thể mã hóa đối tượng sau đây là có khả năng:

- Các đối tượng được kết xuất trước: Các tín hiệu đối tượng được kết xuất trước và được trộn với các tín hiệu kênh 22,2 trước khi mã hóa. Chuỗi mã hóa tiếp theo cho thấy các tín hiệu kênh 22,2.

- Các dạng sóng đối tượng rời rạc: Các đối tượng được cung cấp như các dạng sóng đơn âm đến bộ mã hóa USAC 820. Bộ mã hóa USAC 820 sử dụng các SCE (single channel element - các phần tử kênh đơn) để truyền dẫn các đối tượng bên cạnh các tín hiệu kênh. Các đối tượng được giải mã được kết xuất và được trộn tại phía bộ nhận. Thông tin siêu dữ liệu đối tượng được nén đồng thời được truyền dẫn đến bộ nhận/bộ kết xuất.

- Các dạng sóng đối tượng theo tham số: Các thuộc tính đối tượng và mối quan hệ của chúng với nhau được mô tả bằng các tham số SAOC. Sự trộn giảm của các tín hiệu đối tượng được mã hóa với USAC bởi bộ mã hóa USAC 820. Thông tin tham số được truyền dẫn dọc theo. Số lượng các kênh trộn giảm được chọn dựa trên số lượng các đối tượng và toàn bộ tốc độ dữ liệu. Thông tin siêu dữ liệu đối tượng được nén được truyền dẫn đến bộ kết xuất SAOC.

Trên phía bộ giải mã, bộ giải mã USAC 910 tiến hành giải mã USAC.

Hơn nữa, theo các phương án, thiết bị giải mã được đề xuất, xem Fig.9. Thiết bị giải mã bao gồm bộ giải mã USAC 910 để giải mã dòng bit để thu được một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, để thu được một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào, để thu được siêu dữ liệu đối tượng được nén và để thu được một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC.

Hơn nữa, thiết bị giải mã bao gồm bộ giải mã SAOC 915 để giải mã một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC để thu được nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất.

Hơn nữa, thiết bị giải mã bao gồm thiết bị 917 theo các phương án được mô tả ở trên đối với các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 hoặc như được mô tả ở dưới đối với các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.15. Thiết bị 917 bao gồm bộ giải mã siêu dữ liệu đối tượng 918, ví dụ, là bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 110 của thiết bị thuộc Fig.1, và được bổ sung để giải mã siêu dữ liệu đối tượng bị nén để thu được siêu dữ liệu không bị nén.

Hơn nữa, thiết bị 917 theo các phương án được mô tả ở trên bao gồm bộ kết xuất đối tượng 920, ví dụ, là bộ kết xuất đối tượng 120 của thiết bị thuộc Fig.1, để kết xuất một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào phụ thuộc vào siêu dữ liệu không bị nén để thu được nhóm thứ hai gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất.

Hơn nữa, thiết bị giải mã bao gồm bộ chuyển đổi định dạng 922 để chuyển đổi một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh để thu được một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi.

Hơn nữa, thiết bị giải mã bao gồm bộ trộn 930 để trộn một hoặc nhiều đối tượng âm thanh của nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất, một hoặc nhiều đối tượng âm của nhóm thứ hai bao gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất và một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi để thu được một hoặc nhiều kênh âm thanh được giải mã.

Trên Fig.9, phương án cụ thể của thiết bị giải mã được minh họa. Bộ mã hóa SAOC 815 (bộ mã hóa 815 là tùy chọn, xem Fig.8) và bộ giải mã SAOC 915 (xem Fig.9) đối với các tín hiệu đối tượng dựa trên kỹ thuật MPEG SAOC. Hệ thống có khả

năng tái tạo, thay đổi và kết xuất số lượng các đối tượng âm thanh dựa trên số lượng nhỏ hơn các kênh được truyền dẫn và dữ liệu tham số bổ sung, (OLDs, IOC, DMGs) (OLD = chênh lệch mức đối tượng, IOC = tương quan liên đối tượng, DMG = độ khuếch đại trộn giảm). Dữ liệu tham số bổ sung thể hiện tốc độ dữ liệu thấp hơn đáng kể so với yêu cầu cho việc truyền dẫn tất cả các đối tượng một cách riêng lẻ, khiến việc mã hóa hiệu quả hơn.

Bộ mã hóa SAOC 815 thực hiện cũng bằng cách nhập các tín hiệu đối tượng/kênh như các dạng sóng đơn âm và xuất thông tin theo tham số (mà được đóng gói thành dòng bit âm thanh 3D) và các kênh vận chuyển SAOC (mà được mã hóa sử dụng các phân tử kênh đơn và được truyền dẫn).

Bộ giải mã SAOC 915 khôi phục các tín hiệu đối tượng/kênh từ các kênh vận chuyển SAOC được giải mã và thông tin theo tham số, và tạo ra ngữ cảnh âm thanh đầu ra dựa trên sự bố trí tái tạo, thông tin siêu dữ liệu đối tượng được giải nén và tùy ý với thông tin tương tác người dùng.

Liên quan đến bộ mã hóa-giải mã siêu dữ liệu đối tượng, đối với từng đối tượng, siêu dữ liệu được kết hợp mà chỉ rõ vị trí hình học và sự lan tỏa của đối tượng trong không gian 3D được mã hóa hiệu quả bởi sự lượng tử hóa của các đặc tính đối tượng trong không gian và thời gian, ví dụ, bởi bộ mã hóa siêu dữ liệu 818 thuộc Fig.8. Siêu dữ liệu đối tượng bị nén cOAM (cOAM = compressed audio object metadata- siêu dữ liệu đối tượng âm thanh bị nén) được truyền dẫn đến bộ nhận như thông tin phụ. Ở bộ nhận cOAM được giải mã bởi bộ giải mã siêu dữ liệu 918.

Ví dụ, trên Fig.9, bộ giải mã siêu dữ liệu 918 có thể, ví dụ, thực hiện bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng theo một trong số các phương án được mô tả ở trên.

Bộ kết xuất đối tượng, ví dụ, bộ kết xuất đối tượng 920 của Fig.9, sử dụng siêu dữ liệu đối tượng bị nén để tạo ra các dạng sóng đối tượng theo định dạng tái tạo đã cho. Mỗi đối tượng được kết xuất thành các kênh đầu ra nhất định theo siêu dữ liệu của nó. Đầu ra của khối này là kết quả từ tổng của các kết quả thành phần.

Ví dụ, trên Fig.9, bộ kết xuất đối tượng 920 có thể, ví dụ, được thực hiện theo một trong số các phương án được mô tả ở trên.

Trên Fig.9, bộ giải mã siêu dữ liệu 918 có thể, ví dụ, được thực hiện như bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng như được mô tả theo một trong số các phương án được mô tả ở trên hoặc theo một trong số các phương án được mô tả ở dưới, được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 và từ Fig.11 đến Fig.15, và bộ kết xuất đối tượng 920 có thể, ví dụ, được thực hiện như bộ kết xuất đối tượng như được mô tả theo một trong số các phương án được mô tả ở dưới, được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 và từ Fig.11 đến Fig.15. Bộ giải mã siêu dữ liệu 918 và bộ kết xuất đối tượng 920 có thể, ví dụ, cùng thực hiện thiết bị 917 để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh như được mô tả ở trên hoặc như được mô tả ở dưới với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7 và từ Fig.11 đến Fig.15.

Nếu cả nội dung trên cơ sở kênh cũng như các đối tượng rời rạc/theo tham số được giải mã, các dạng sóng trên cơ sở kênh và các dạng sóng đối tượng được kết xuất được trộn trước khi xuất các dạng sóng thu được, ví dụ, bởi bộ trộn 930 của Fig.9 (hoặc trước khi cung cấp chúng cho môđun bộ xử lý sau như bộ kết xuất lập thể hoặc môđun bộ kết xuất loa phát thanh).

Môđun bộ kết xuất lập thể 940 có thể, ví dụ, tạo ra sự trộn giảm lập thể của vật liệu âm thanh đa kênh, sao cho mỗi kênh đầu vào được biểu diễn bởi nguồn âm ảo. Việc xử lý có thể được tiến hành theo khung trong miền QMF. Sự lập thể hóa có thể, ví dụ, dựa trên các đáp ứng xung của phòng lập thể được đo.

Bộ kết xuất loa phát thanh 922 có thể, ví dụ, chuyển đổi giữa cấu hình kênh được truyền dẫn và định dạng tái tạo được mong muốn. Do đó bộ kết xuất loa phát thanh được gọi là bộ chuyển đổi định dạng 922 trong phần sau đây. Bộ chuyển đổi định dạng 922 thực hiện những chuyển đổi để làm giảm số lượng các kênh đầu ra, ví dụ, nó tạo ra các trộn giảm. Hệ thống tự động tạo ra các ma trận trộn giảm được tối ưu hóa đối với sự tổ hợp đã cho của các định dạng đầu vào và đầu ra và áp dụng các ma trận này trong quy trình trộn giảm. Bộ chuyển đổi định dạng 922 cho phép các cấu hình loa phát thanh tiêu chuẩn cũng như cho các cấu hình ngẫu nhiên với các vị trí loa phát thanh không tiêu chuẩn.

Fig.10 minh họa cấu trúc của bộ chuyển đổi định dạng. Fig.10 minh họa bộ kết cấu trộn giảm 1010 và bộ xử lý trộn giảm để xử lý việc trộn giảm trong miền QMF (miền QMF (quadrature mirror filter domain) = miền bộ lọc gương cầu phương).

Theo một số phương án, bộ kết xuất đối tượng 920 có thể được tạo cấu hình để thấy rõ phép ánh xạ lại đối tượng âm thanh liên quan đến lưới chắn như được mô tả đối với một trong số nhiều phương án được mô tả ở trên mà đã được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7, hoặc như được mô tả đối với một trong số nhiều phương án được mô tả ở dưới mà sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.15.

Trong phần tiếp theo, các phương án nữa và các khái niệm thuộc các phương án của sáng chế được mô tả.

Theo một số phương án, việc điều khiển các đối tượng của người dùng có thể, ví dụ, sử dụng siêu dữ liệu mô tả, ví dụ, thông tin về sự tồn tại của các đối tượng ở trong dòng bit và các đặc tính ở mức cao của các đối tượng và có thể, ví dụ, sử dụng siêu dữ liệu hạn chế, ví dụ, thông tin về sự tương tác như thế nào là có thể chấp nhận được hoặc được cho phép bởi bộ tạo nội dung.

Theo một số phương án, việc báo hiệu, phân phối và kết xuất của các đối tượng âm thanh có thể, ví dụ, sử dụng siêu dữ liệu vị trí, siêu dữ liệu cấu trúc, ví dụ, việc tạo nhóm và trật tự của các đối tượng, khả năng để kết xuất đến loa cụ thể và báo hiệu nội dung kênh như các đối tượng, và cách thức để làm thích ứng ngữ cảnh đối tượng với kích thước lưới chắn.

Các phương án đề xuất các trường siêu dữ liệu mới đã được phát triển bên cạnh vị trí hình học đã được xác định và mức độ của đối tượng trong không gian 3D.

Nếu ngữ cảnh âm thanh trên cơ sở đối tượng được tái tạo trong những thiết lập tái tạo khác nhau, theo một số phương án, các vị trí của các nguồn âm được kết xuất có thể, ví dụ, được định tỷ lệ một cách tự động kích cỡ của sự tái tạo. Trong trường hợp nội dung âm thanh ảo có mặt, việc kết xuất tiêu chuẩn của các đối tượng âm thanh với sự tái tạo có thể, ví dụ, dẫn đến sự vi phạm của việc gắn kết âm thanh ảo vị trí như các định vị nguồn âm và vị trí của bộ truyền âm ảo có thể, ví dụ, không còn phù hợp.

Để tránh tác động này, khả năng có thể, ví dụ, được sử dụng với tín hiệu mà các đối tượng âm thanh không dành cho vị trí cố định trong không gian 3D, nhưng vị trí của nó nên thay đổi về kích thước của lưới chắn trong thiết lập tái tạo. Theo một số phương án, việc xử lý riêng các đối tượng âm thanh này và việc xác định thuật toán định tỷ lệ ngữ cảnh có thể, ví dụ, tính đến kinh nghiệm phong phú hơn như việc phát lại có thể, ví dụ được tối ưu hóa trên các đặc trưng cục bộ của môi trường phát lại.

Trong một số phương án, bộ kết xuất hoặc môđun xử lý trước có thể, ví dụ, tính đến kích thước lưới chắn cục bộ trong phòng tái tạo, và có thể, ví dụ, theo cách đó duy trì mối quan hệ giữa âm thanh và video trong phim ảnh hoặc phạm vi chơi trò chơi. Trong các phương án này, ngữ cảnh âm thanh có thể, ví dụ, sau đó được định tỷ lệ một cách tự động theo thiết lập tái tạo, sao cho các vị trí của các phần tử ảo và vị trí của nguồn âm tương ứng là thích hợp. Việc gắn kết âm thanh ảo theo vị trí cho các lưới chắn thay đổi về kích thước có thể, ví dụ, được duy trì.

Ví dụ, theo các phương án, cuộc hội thoại và lời nói có thể, ví dụ, sau đó được nhận biết từ hướng của loa trên lưới chắn không phụ thuộc vào kích thước lưới chắn tái tạo. Sau đó nó có thể giữ nguyên các nguồn cũng như di chuyển các nguồn khi các quỹ đạo âm và việc di chuyển của các phần tử ảo phải tương ứng.

Để điều khiển sự kết xuất liên quan đến lưới chắn, trường siêu dữ liệu bổ sung được đưa vào để cho phép đánh dấu đối tượng khi có liên quan đến lưới chắn. Nếu đối tượng được đánh dấu khi có liên quan đến lưới chắn siêu dữ liệu vị trí hình học của nó được ánh xạ lại đến các giá trị khác trước khi kết xuất. Ví dụ, Fig.13 minh họa hàm ánh xạ (ánh xạ lại) làm mẫu cho các góc phương vị.

Không kể những điều khác, một số phương án có thể, ví dụ, đạt được hàm ánh xạ đơn được xác định mà hoạt động trong miền góc (phương vị, độ nâng).

Hơn nữa, một số phương án, có thể, ví dụ, thấy rõ rằng khoảng cách của các đối tượng là không thay đổi, không "phóng to - thu nhỏ" hoặc việc di chuyển ảo hướng về lưới chắn hoặc ra xa lưới chắn được tiến hành, nhưng việc định tỷ lệ chỉ gồm vị trí của các đối tượng.

Hơn nữa, một số phương án có thể, ví dụ, vận hành các lưới chắn tái tạo không định tâm ($|\phi_{left}^{repro}| \neq |\phi_{right}^{repro}|$ và/hoặc $|\theta_{top}^{repro}| \neq |\theta_{bottom}^{repro}|$) như hàm ánh xạ không chỉ dựa trên tỷ lệ lưới chắn, mà còn tính đến phương vị và độ nâng của các mép lưới chắn.

Hơn nữa, một số phương án, có thể, ví dụ, xác định các hàm ánh xạ cụ thể cho các đối tượng trên lưới chắn. Theo một số phương án, các hàm ánh xạ cho phương vị và độ nâng có thể, ví dụ, là độc lập, để nó có thể được chọn để chỉ phép ánh xạ lại các giá trị phương vị và độ nâng.

Trong phần tiếp theo, các phương án nữa được đề xuất.

Fig.11 minh họa sự kết xuất của âm thanh trên cơ sở đối tượng theo phương án. Các đối tượng âm thanh có thể, ví dụ, được kết xuất trên phía phát lại sử dụng siêu dữ liệu và thông tin về môi trường phát lại. Thông tin này là, ví dụ, số lượng các loa phát thanh hoặc kích thước của lưới chắn. Bộ kết xuất 1110 có thể, ví dụ, tính toán các tín hiệu của loa phát thanh trên cơ sở dữ liệu hình học và các loa có sẵn và các vị trí của chúng.

Bây giờ, bộ xử lý (bộ xử lý trước) siêu dữ liệu đối tượng 1210 theo phương án được mô tả với sự tham chiếu đến Fig.12.

Trên Fig.12, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 1210 được tạo cấu hình để tiến hành phép ánh xạ mà tính đến kích thước lưới chắn cục bộ và thực hiện phép ánh xạ của siêu dữ liệu hình học.

Dữ liệu vị trí của các đối tượng liên quan đến lưới chắn được ánh xạ lại bởi bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng 1210. Đường cong có thể, ví dụ, được áp dụng mà ánh xạ phương vị ban đầu và góc nâng của vị trí đến phương vị được ánh xạ lại và góc nâng được ánh xạ lại.

Kích thước lưới chắn của lưới chắn tham chiếu danh định, ví dụ, được sử dụng trong pha trộn và quy trình giám sát, và thông tin kích thước lưới chắn cục bộ trong phòng phát lại có thể, ví dụ, tính đến phép ánh xạ lại.

Kích thước lưới chắn tham chiếu, mà có thể, ví dụ, được xem như kích thước lưới chắn tái tạo, có thể, ví dụ, được truyền dẫn trong siêu dữ liệu.

Trong một số phương án, nếu không có kích thước lưới chắn danh định được đưa ra, kích thước lưới chắn mặc định có thể, ví dụ, được giả định.

Ví dụ, góc quan sát được xác định trong ITU-R REC-BT.2022 (xem: Các điều kiện quan sát thông thường đối với việc đánh giá chủ quan chất lượng của các hình ảnh của ti vi SDTV và HDTV trên các lưới chắn phẳng) có thể, ví dụ được sử dụng.

Trong một số phương án, hai hàm ánh xạ tuyến tính có thể, ví dụ, được xác định để ánh xạ lại giá trị độ nâng và giá trị phương vị.

Tiếp theo đây, sự thay đổi siêu dữ liệu hình học liên quan đến lưới chắn theo một số phương án được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15.

Phương vị được ánh xạ lại có thể có các giá trị trong khoảng từ -180° đến 180° và độ nâng được ánh xạ lại có thể có các giá trị trong khoảng từ -90° đến 90° . Đường cong ánh xạ thường được xác định sao cho các giá trị phương vị giữa phương vị mép bên trái mặc định với phương vị mép bên phải mặc định được ánh xạ (được nén hoặc được khuếch đại) đến khoảng giữa mép lưới chắn bên trái đã cho và mép lưới chắn bên phải đã cho (và phù hợp với độ nâng). Các giá trị phương vị và các giá trị độ nâng khác bị nén hoặc bị khuếch đại một cách phù hợp, sao cho toàn bộ khoảng giá trị được bao trùm.

Như đã được mô tả ở trên, các mép lưới chắn gồm có kích thước lưới chắn danh định có thể, ví dụ, được đưa ra bởi:

$$\varphi_{left}^{nominal}, \varphi_{right}^{nominal}, \theta_{top}^{nominal}, \theta_{bottom}^{nominal}$$

Các mép lưới chắn tái tạo có thể, ví dụ, được ước lượng bởi:

$$\varphi_{left}^{repro}, \varphi_{right}^{repro}, \theta_{top}^{repro}, \theta_{bottom}^{repro}$$

Phép ánh xạ lại phương vị và dữ liệu vị trí độ nâng có thể, ví dụ, được xác định bởi các hàm ánh xạ tuyến tính sau:

$$\varphi' = \begin{cases} \frac{\varphi_{right}^{repro} + 180^\circ}{\varphi_{right}^{nominal} + 180^\circ} \cdot (\varphi + 180^\circ) - 180^\circ & \text{với } -180^\circ \leq \varphi < \varphi_{right}^{nominal} \\ \frac{\varphi_{left}^{repro} - \varphi_{right}^{repro}}{\varphi_{left}^{nominal} - \varphi_{right}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{right}^{nominal}) + \varphi_{right}^{repro} & \text{với } \varphi_{right}^{nominal} \leq \varphi < \varphi_{left}^{nominal} \\ \frac{180^\circ - \varphi_{left}^{repro}}{180^\circ - \varphi_{left}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{left}^{nominal}) + \varphi_{left}^{repro} & \text{với } \varphi_{left}^{nominal} \leq \varphi < 180^\circ \end{cases}$$

$$\theta' = \begin{cases} \frac{\theta_{bottom}^{repro} + 90^\circ}{\theta_{bottom}^{nominal} + 90^\circ} \cdot (\theta + 90^\circ) - 90^\circ & \text{với } -90^\circ \leq \theta < \theta_{bottom}^{nominal} \\ \frac{\theta_{top}^{repro} - \theta_{bottom}^{repro}}{\theta_{top}^{nominal} - \theta_{bottom}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{bottom}^{nominal}) + \theta_{bottom}^{repro} & \text{với } \theta_{bottom}^{nominal} \leq \theta < \theta_{top}^{nominal} \\ \frac{90^\circ - \theta_{top}^{repro}}{90^\circ - \theta_{top}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{top}^{nominal}) + \theta_{top}^{repro} & \text{với } \theta_{top}^{nominal} \leq \theta < 90^\circ \end{cases}$$

Hàm ánh xạ cho phương vị được mô tả trên Fig.13 và hàm ánh xạ cho độ ngả được mô tả trên Fig.14.

Các điểm $\varphi_{left}^{nominal}, \varphi_{right}^{nominal}, \theta_{top}^{nominal}, \theta_{bottom}^{nominal}$ thuộc các đường cong trong đó những thay đổi về gradient có thể hoặc được thiết lập như các giá trị mặc định (kích thước lưới chắn tiêu chuẩn được giả định mặc định và vị trí lưới chắn tiêu chuẩn được giả định mặc định) hoặc chúng có thể có mặt trong siêu dữ liệu (ví dụ, bởi người sản xuất, người mà có thể sau đó đặt kích thước lưới chắn sản xuất/giám sát ở đó).

Liên quan đến việc xác định siêu dữ liệu đối tượng đối với phép ánh xạ lại liên quan đến lưới chắn, để điều khiển sự kết xuất liên quan đến lưới chắn, cờ hiệu siêu dữ liệu bổ sung được đặt tên "isScreenRelativeObject" được xác định. Cờ hiệu này có thể, ví dụ, xác định nếu đối tượng âm thanh nên được xử lý/kết xuất liên quan đến kích thước lưới chắn tái tạo.

Nếu có các phần tử liên quan đến lưới chắn có mặt trong ngữ cảnh âm thanh, sau đó khả năng được đưa ra để đề xuất thông tin kích thước lưới chắn của lưới chắn tham chiếu danh định mà đã được sử dụng để trộn và giám sát (kích thước lưới chắn được sử dụng trong khi sản xuất nội dung âm thanh).

qua các góc quan sát tương ứng với các góc lưới chắn.

Trong trường hợp hasScreenSize là không, các giá trị sau được sử dụng như mặc định:

$$\varphi_{left}^{nominal} = 29.0^\circ$$

$$\varphi_{right}^{nominal} = -29.0^\circ$$

$$\theta_{top}^{nominal} = 17.5^\circ$$

$$\theta_{bottom}^{nominal} = -17.5^\circ$$

bsScreenSizeAz

Trường này xác định phương vị tương ứng với mép lưới chắn bên trái và bên phải

$$\varphi_{left}^{nominal} = 0,5 \cdot bsScreenSizeAz$$

$$\varphi_{left}^{nominal} = \min(\max(\varphi_{left}^{nominal}, 0), 180);$$

$$\varphi_{right}^{nominal} = -0,5 \cdot bsScreenSizeAz$$

$$\varphi_{right}^{nominal} = \min(\max(\varphi_{right}^{nominal}, -180), 0);$$

bsScreenSize

Trường này xác định độ nâng tương ứng với mép lưới chắn ở trên cùng:

$$\theta_{top}^{nominal} = 0,5 \cdot bsScreenSizeTopEl - 255$$

$$\theta_{top}^{nominal} = \min(\max(\theta_{top}^{nominal}, -90), 90);$$

bsScreenSizeBottomEl

Trường này xác định độ nâng tương ứng với mép lưới chắn ở dưới cùng:

$$\theta_{bottom}^{nominal} = 0,5 \cdot bsScreenSizeBottomEl - 255$$

$$\theta_{bottom}^{nominal} = \min(\max(\theta_{bottom}^{nominal}, -90), 90);$$

isScreenRelativeObject

Cờ hiệu này xác định liệu vị trí đối tượng là lưới chắn liên quan (vị trí nên được kết xuất lại một cách khác biệt, sao cho vị trí của chúng được ánh xạ lại, nhưng vẫn có thể chứa tất cả các giá trị góc hợp lý).

Theo phương án, nếu không có kích thước lưới chắn tái tạo được đưa ra, sau đó hoặc kích thước lưới chắn tái tạo mặc định và vị trí lưới chắn tái tạo mặc định được giả định, hoặc không có phép ánh xạ được áp dụng, thậm chí nếu đối tượng được đánh dấu khi có liên quan đến lưới chắn.

Một số phương án trong số các phương án thấy rõ những biến đổi có thể chấp nhận được.

Trong một số phương án, các hàm ánh xạ không tuyến tính được sử dụng. Các hàm ánh xạ này có thể không chứa các vùng tuyến tính, nhưng được làm cong để thay thế. Trong một số phương án, siêu dữ liệu bổ sung điều khiển cách thức ánh xạ lại, ví dụ, bằng cách xác định các sai số điều khiển hoặc các hệ số không tuyến tính để giải thích trạng thái quét hoặc độ phân giải của sự nghe.

Một số phương án thấy rõ việc xử lý độc lập của phương vị và độ nâng. Phương vị và độ nâng có thể được đánh dấu và được xử lý một cách độc lập khi có liên quan đến lưới chắn. Bảng 5 minh họa cú pháp của ObjectMetadateConfig() theo phương án này.

Bảng 5: Cú pháp của ObjectMetadateConfig() theo phương án:

Cú pháp	Số lượng các bit	Gợi ý
ObjectMetadateConfig() { ... hasScreenRelativeObjects ; if(hasScreenRelativeObjects) { ... For (o=0;o<số lượng_các đối tượng; o++){ AzimuthScreenRelated[o]; ElevationScreenRelated[o]; } } }	1 1 1	bslbf bslbf bslbf

Một số phương án sử dụng việc xác định của các đối tượng trên lưới chắn. Nó có thể được phân biệt giữa các đối tượng liên quan đến lưới chắn và các đối tượng trên lưới chắn. Cú pháp có thể chấp nhận được sau đó có thể là điều nối tiếp thuộc Bảng 6:

Bảng 6 - Cú pháp của ObjectMetadateConfig() theo phương án:

Cú pháp	Số lượng các bit	Gợi ý
---------	---------------------	-------

```

ObjectMetadataConfig()
{
    ...
    hasScreenRelativeObjects ;                                1          bslbf
    if( hasScreenRelativeObjects ) {
        ...
        đối với (o=0;o<số lượng_các đối tượng; o++){
            isScreenRelativeObject[o];                        1          bslbf
            if(! isScreenRelativeObject){
                isOnScreenObject[o];                          1          bslbf
            }
        }
    }
}

```

hasOnScreenObjects Cờ hiệu này chỉ rõ liệu các đối tượng liên quan đến lưới chắn có mặt hay không.

isScreenRelatedObjects Đây là cờ hiệu xác định hoặc vị trí đối tượng có liên quan đến lưới chắn (vị trí nên được kết xuất lại một cách khác biệt, sao cho vị trí của chúng được ánh xạ lại, nhưng có thể vẫn chứa tất cả các giá trị góc hợp lý.

isOnScreenObject Đây là cờ hiệu xác định rằng nếu đối tượng tương ứng là

"onscreen". Các đối tượng trong đó cờ hiệu này bằng 1 nên được kết xuất một cách khác biệt, sao cho vị trí của chúng có thể chỉ có được các giá trị trên vùng nhớ lưới chắn.

Đối với các đối tượng trên lưới chắn phương vị được ánh xạ lại và độ nâng có thể chỉ có được các giá trị mà mô tả các vị trí trên vùng nhớ lưới chắn ($\varphi_{left}^{repro} \leq \varphi' \leq \varphi_{right}^{repro}$ và $\theta_{top}^{repro} \geq \theta' \geq \theta_{bottom}^{repro}$).

Như được thấy rõ trong một số phương án, có những khả năng khác nhau để xử lý các giá trị nằm ngoài các khoảng này: Chúng có thể được ánh xạ đến các mép của lưới chắn. Trên bán cầu trái sau đó các vị trí ở giữa 180° đến $180^\circ - \varphi_{left}^{nominal}$ được ánh xạ đến mép lưới chắn bên phải $\varphi_{left}^{nominal}$. Bán cầu bên phải và các góc nâng được xử lý theo cách giống nhau (hàm ánh xạ không có nét gạch ngang 1510 trên Fig.15).

Khả năng khác được thấy rõ bởi một số phương án trong số các phương án là để ánh xạ các giá trị của bán cầu phía sau đến bán cầu phía trước. Các giá trị trong khoảng 180° và $180^\circ - \varphi_{left}^{nominal}$ được ánh xạ đến các giá trị trong khoảng 0° và φ_{left}^{repro} . Bán cầu bên phải và các góc nâng được xử lý theo cách giống nhau (hàm ánh xạ có nét gạch ngang 1520 trên Fig.15).

Fig.15 minh họa phép ánh xạ lại của các góc phương vị (các đối tượng trên lưới chắn) theo các phương án này.

Việc lựa chọn trạng thái được mong muốn có thể được báo hiệu bởi siêu dữ liệu bổ sung (ví dụ, cờ hiệu để "chiếu" tất cả các đối tượng trên lưới chắn dành cho phía sau ($[180^\circ$ và $180^\circ - \varphi_{left}^{nominal}]$ và $[-180^\circ$ và $-180^\circ - \varphi_{right}^{nominal}]$ lên trên lưới chắn).

Mặc dù một số khía cạnh đã được mô tả trong phạm vi của thiết bị, rõ ràng rằng các khía cạnh này cũng thể hiện sự mô tả của phương pháp tương ứng, trong đó khối hoặc thiết bị tương ứng với bước phương pháp hoặc đặc tính của bước thuộc phương pháp. Tương tự, các khía cạnh được mô tả trong phạm vi của bước phương pháp cũng biểu diễn sự mô tả của khối hoặc mục hoặc đặc tính tương ứng của thiết bị tương ứng.

Tín hiệu đã được tách ra theo sáng chế có thể được cất trữ trên phương tiện lưu trữ số hoặc có thể được truyền dẫn trên phương tiện truyền dẫn như phương tiện truyền dẫn không dây hoặc phương tiện truyền dẫn có dây như Internet.

Phụ thuộc vào các yêu cầu thực hiện nhất định, các phương án của sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc trong phần mềm. Phương án có thể được thực hiện sử dụng vật lưu trữ số, ví dụ, đĩa mềm, DVD, CD, ROM, PROM, EPROM, EEPROM hoặc bộ nhớ FLASH, có các tín hiệu điều khiển có thể đọc được bằng điện được lưu trữ trên đó, mà kết hợp (hoặc có thể kết hợp) với hệ thống máy tính khả trình sao cho phương pháp tương ứng được thực hiện.

Một số phương án theo sáng chế bao gồm sóng mang dữ liệu không tạm thời có các tín hiệu điều khiển đọc được nhờ điện tử, chúng có khả năng kết hợp với hệ thống máy tính lập trình được, do đó một trong các phương pháp được mô tả ở đây được thực hiện.

Thông thường, các phương án theo sáng chế có thể được thực hiện như sản phẩm chương trình máy tính với mã chương trình, mã chương trình hoạt động để thực hiện một trong các phương pháp khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính. Mã chương trình có thể ví dụ được lưu trữ trên vật mang có thể đọc được bằng máy.

Các phương án khác bao gồm chương trình máy tính để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây, được lưu trữ trên vật mang có thể đọc được bằng máy.

Do đó, nói cách khác, phương án của phương pháp theo sáng chế là, chương trình máy tính có mã chương trình để thực hiện một trong các phương pháp được mô tả ở đây, khi chương trình máy tính chạy trên máy tính.

Phương án khác của các phương pháp theo sáng chế là, vật mang dữ liệu (hoặc vật ghi lưu trữ số, hoặc vật ghi có thể đọc được bằng máy tính) bao gồm chương trình máy tính đã được ghi lại trên đó để thực hiện một trong các phương pháp được mô tả ở đây.

Do đó, phương án khác của các phương pháp theo sáng chế là, dòng dữ liệu hoặc chuỗi tín hiệu thể hiện chương trình máy tính để thực hiện một trong các phương pháp đã được mô tả ở đây. Ví dụ, có thể cấu hình dòng dữ liệu hoặc chuỗi tín hiệu để được truyền thông qua sự kết nối truyền thông dữ liệu, ví dụ thông qua Internet.

Phương án khác bao gồm phương tiện xử lý, ví dụ máy tính, hoặc thiết bị logic lập trình được, được tạo cấu hình để hoặc được làm thích ứng để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây.

Phương án nữa bao gồm máy tính có chương trình máy tính được cài đặt trên máy tính để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây.

Theo một số phương án, thiết bị logic lập trình được (ví dụ, mảng cổng lập trình được dạng trường) có thể được sử dụng để thực hiện một số hoặc tất cả các chức năng của các phương pháp được mô tả ở đây. Trong một số phương án, mảng cổng lập trình được dạng trường có thể kết hợp với bộ vi xử lý để thực hiện một trong số các phương pháp được mô tả ở đây. Thông thường, các phương pháp ưu tiên được thực hiện bởi thiết bị phần cứng bất kỳ.

Các phương án được mô tả bên trên chỉ mang tính minh họa cho các nguyên lý của sáng chế. Cần hiểu rằng các sự biến thể và biến đổi của các phương án và các chi tiết được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng đối với người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Do đó, mục đích chỉ bị giới hạn bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sắp đưa ra dưới đây và không bị giới hạn bởi các chi tiết cụ thể được biểu diễn bằng cách mô tả và giải thích của các phương án ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh, thiết bị bao gồm:
bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng, và
bộ kết xuất đối tượng,
trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để nhận đối tượng âm thanh,
trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu,
bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh,
trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn,
trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí,
trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và
trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để không tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn.
3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để không xác định liệu thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh hay là vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh còn phụ thuộc vào số lượng các loa phát thanh của môi trường phát lại.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh còn phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh của từng loa phát thanh trong số các loa phát thanh của môi trường phát lại.

6. Thiết bị theo một điểm trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó vị trí thứ nhất biểu thị vị trí thứ nhất trong không gian ba chiều, và trong đó vị trí thứ hai biểu thị vị trí thứ hai trong không gian ba chiều.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, trong đó vị trí thứ nhất biểu thị phương vị thứ nhất, độ nâng thứ nhất và khoảng cách thứ nhất, và trong đó vị trí thứ hai biểu thị phương vị thứ hai, độ nâng thứ hai và khoảng cách thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 1,

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn như sự biểu thị thứ nhất hay không, và còn bao gồm sự biểu thị thứ hai, nếu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn, sự biểu thị thứ hai đã nêu biểu thị liệu đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn hay không, và

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, sao cho vị trí thứ hai có được giá trị thứ nhất trên vùng nhớ lưới chắn thuộc lưới chắn, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, sao cho vị trí thứ hai có được giá trị thứ hai, mà hoặc ở trên vùng nhớ lưới chắn hoặc không ở trên vùng nhớ lưới chắn, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh không là đối tượng trên lưới chắn.

10. Thiết bị theo điểm 1,

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn như sự biểu thị thứ nhất hay không, và còn bao gồm sự biểu thị thứ hai, nếu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn, sự biểu thị thứ hai đã nêu biểu thị liệu đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn hay không,

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, và phụ thuộc vào đường cong ánh xạ thứ nhất như đường cong ánh xạ, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh là đối tượng trên lưới chắn, trong đó đường cong ánh xạ thứ nhất xác định phép ánh xạ của các vị trí đối tượng ban đầu trong khoảng giá trị thứ nhất đến các vị trí đối tượng được ánh xạ lại trong khoảng giá trị thứ hai, và

trong đó, bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, và phụ thuộc vào đường cong ánh xạ thứ hai như đường cong ánh xạ, nếu sự biểu thị thứ hai biểu thị rằng đối tượng âm thanh không là đối tượng trên lưới chắn, trong đó đường cong ánh xạ thứ hai xác định phép ánh xạ của các vị trí đối tượng ban đầu trong khoảng giá trị thứ nhất đến các vị trí đối tượng được ánh xạ lại trong khoảng giá trị thứ ba, và trong đó khoảng giá trị thứ hai đã nêu được chứa bởi khoảng giá trị thứ ba, và trong đó khoảng giá trị thứ hai đã nêu nhỏ hơn khoảng giá trị thứ ba đã nêu.

11. Thiết bị theo điểm 10,

trong đó từng khoảng giá trị trong số khoảng giá trị thứ nhất và khoảng giá trị thứ hai và khoảng giá trị thứ ba là khoảng giá trị của các góc phương vị, hoặc

trong đó từng khoảng giá trị trong số khoảng giá trị thứ nhất và khoảng giá trị thứ hai và khoảng giá trị thứ ba là khoảng giá trị của các góc nâng.

12. Thiết bị theo điểm 1,

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào ít nhất một hàm trong số hàm ánh xạ tuyến tính thứ nhất và hàm ánh xạ tuyến tính thứ hai,

trong đó hàm ánh xạ tuyến tính thứ nhất được xác định để ánh xạ giá trị phương vị thứ nhất đến giá trị phương vị thứ hai,

trong đó hàm ánh xạ tuyến tính thứ hai được xác định để ánh xạ giá trị độ nâng thứ nhất đến giá trị độ nâng thứ hai,

trong đó $\varphi_{left}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn phương vị bên trái,

trong đó $\varphi_{right}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn có phương vị bên phải,

trong đó $\theta_{top}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn có góc nâng ở trên cùng,

trong đó $\theta_{bottom}^{nominal}$ biểu thị sự tham chiếu mép lưới chắn có góc nâng ở dưới cùng,

trong đó φ_{left}^{repro} biểu thị mép lưới chắn có phương vị bên trái của lưới chắn,

trong đó φ_{right}^{repro} biểu thị mép lưới chắn có phương vị bên phải của lưới chắn,

trong đó θ_{top}^{repro} biểu thị mép lưới chắn có góc nâng ở trên cùng của lưới chắn,

trong đó θ_{bottom}^{repro} biểu thị mép lưới chắn có góc nâng ở dưới cùng của lưới chắn,

trong đó φ biểu thị giá trị phương vị thứ nhất,

trong đó φ' biểu thị giá trị phương vị thứ hai,

trong đó θ biểu thị giá trị độ nâng thứ nhất,

trong đó θ' biểu thị giá trị độ nâng thứ hai,

trong đó giá trị phương vị thứ hai φ' thu được từ phép ánh xạ thứ nhất của giá trị phương vị thứ nhất φ theo hàm ánh xạ tuyến tính thứ nhất theo:

$$\varphi' = \begin{cases} \frac{\varphi_{right}^{repro} + 180^\circ}{\varphi_{right}^{nominal} + 180^\circ} \cdot (\varphi + 180^\circ) - 180^\circ & \text{với } -180^\circ \leq \varphi < \varphi_{right}^{nominal} \\ \frac{\varphi_{left}^{repro} - \varphi_{right}^{repro}}{\varphi_{left}^{nominal} - \varphi_{right}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{right}^{nominal}) + \varphi_{right}^{repro} & \text{với } \varphi_{right}^{nominal} \leq \varphi < \varphi_{left}^{nominal} \\ \frac{180^\circ - \varphi_{left}^{repro}}{180^\circ - \varphi_{left}^{nominal}} \cdot (\varphi - \varphi_{left}^{nominal}) + \varphi_{left}^{repro} & \text{với } \varphi_{left}^{nominal} \leq \varphi < 180^\circ \end{cases}$$

và

trong đó giá trị góc nâng thứ hai θ' thu được từ phép ánh xạ thứ hai của giá trị góc nâng thứ nhất θ theo hàm ánh xạ tuyến tính thứ hai theo:

$$\theta' = \begin{cases} \frac{\theta_{bottom}^{repro} + 90^\circ}{\theta_{bottom}^{nominal} + 90^\circ} \cdot (\theta + 90^\circ) - 90^\circ & \text{với } -90^\circ \leq \theta < \theta_{bottom}^{nominal} \\ \frac{\theta_{top}^{repro} - \theta_{bottom}^{repro}}{\theta_{top}^{nominal} - \theta_{bottom}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{bottom}^{nominal}) + \theta_{bottom}^{repro} & \text{với } \theta_{bottom}^{nominal} \leq \theta < \theta_{top}^{nominal} \\ \frac{90^\circ - \theta_{top}^{repro}}{90^\circ - \theta_{top}^{nominal}} \cdot (\theta - \theta_{top}^{nominal}) + \theta_{top}^{repro} & \text{với } \theta_{top}^{nominal} \leq \theta < 90^\circ \end{cases}$$

13. Thiết bị giải mã bao gồm:

bộ giải mã USAC để giải mã dòng bit để thu được một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, để thu được một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào, để thu được siêu dữ liệu đối tượng bị nén và để thu được một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC,

bộ giải mã SAOC để giải mã một hoặc nhiều kênh vận chuyển SAOC để thu được nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất,

thiết bị tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh, thiết bị bao gồm:

bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng, và

bộ kết xuất đối tượng,

trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để nhận đối tượng âm thanh,

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh,

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn,

trong đó bộ kết xuất đối tượng được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí,

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và

trong đó bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng được tạo cấu hình để cung cấp vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh như thông tin vị trí cho bộ kết xuất đối tượng, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn,

trong đó thiết bị đã nêu bao gồm:

bộ giải mã siêu dữ liệu đối tượng là bộ xử lý siêu dữ liệu đối tượng của thiết bị đã nêu, và được thực hiện để giải mã siêu dữ liệu đối tượng bị nén để thu được siêu dữ liệu không bị nén, và

bộ kết xuất đối tượng của thiết bị đã nêu để kết xuất một hoặc nhiều đối tượng âm thanh đầu vào phụ thuộc vào siêu dữ liệu không bị nén để thu được nhóm thứ hai gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất,

bộ chuyển đổi định dạng để chuyển đổi một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh để thu được một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi, và

bộ trộn để trộn một hoặc nhiều đối tượng âm thanh thuộc nhóm thứ nhất gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất, một hoặc nhiều đối tượng âm thanh thuộc nhóm thứ hai gồm một hoặc nhiều đối tượng âm thanh được kết xuất và một hoặc nhiều kênh được chuyển đổi để thu được một hoặc nhiều kênh âm thanh được giải mã.

14. Phương pháp tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh, phương pháp bao gồm các bước:

nhận đối tượng âm thanh,

nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh,

tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn,

tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí,

trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và

trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn.

15. Phương tiện lưu trữ số không tạm thời có chương trình máy tính được lưu trữ trên đó để thực hiện phương pháp tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh, phương pháp đã nêu bao gồm các bước:

nhận đối tượng âm thanh,

nhận siêu dữ liệu, bao gồm sự biểu thị về việc liệu đối tượng âm thanh có liên quan đến lưới chắn hay không, và còn bao gồm vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh,

tính toán vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh phụ thuộc vào vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào kích thước của lưới chắn, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn,

tạo ra các tín hiệu của loa phát thanh phụ thuộc vào đối tượng âm thanh và phụ thuộc vào thông tin vị trí,

trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ nhất của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi không có liên quan đến lưới chắn, và

trong đó thông tin vị trí là vị trí thứ hai của đối tượng âm thanh, nếu đối tượng âm thanh được biểu thị trong siêu dữ liệu khi có liên quan đến lưới chắn, khi chương trình máy tính đã nêu được chạy bởi máy tính.

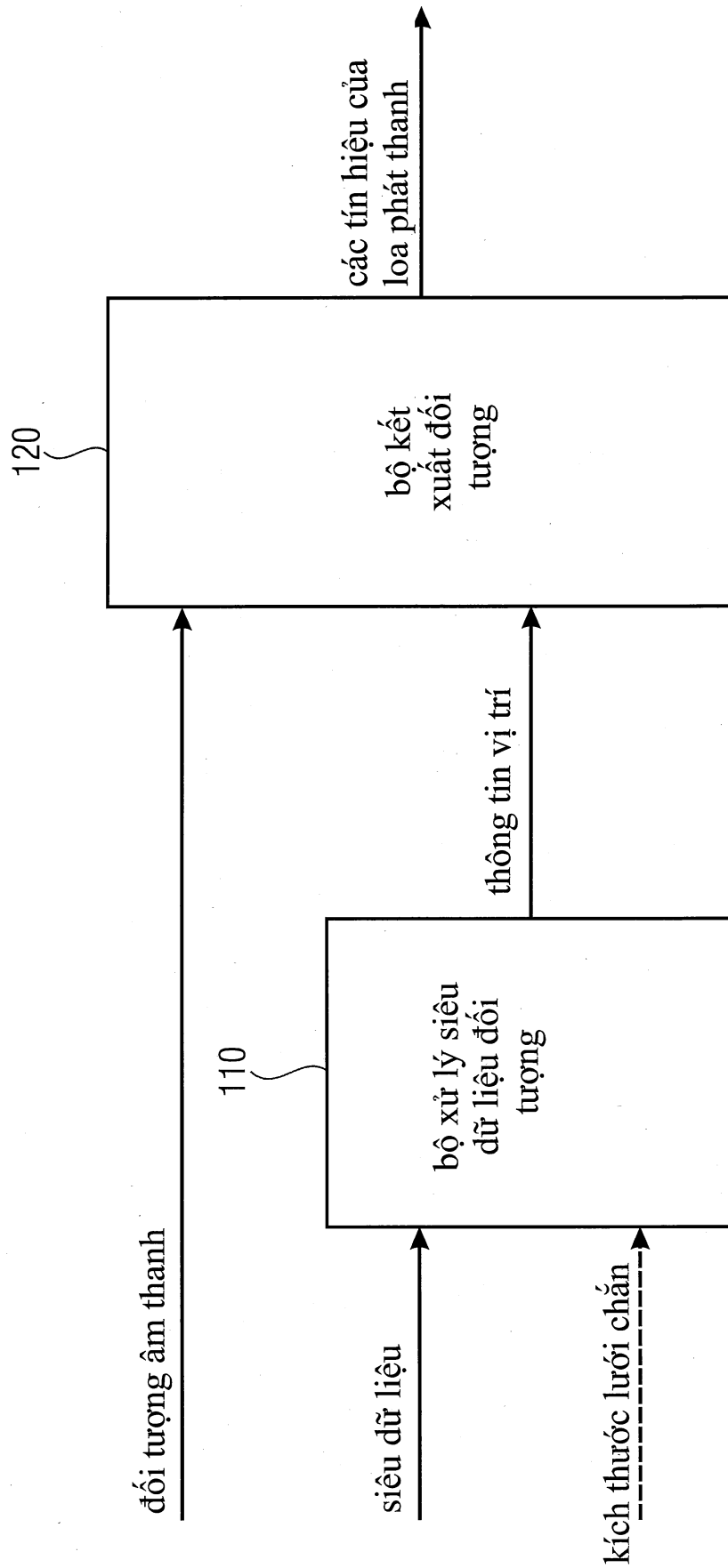


FIG 1

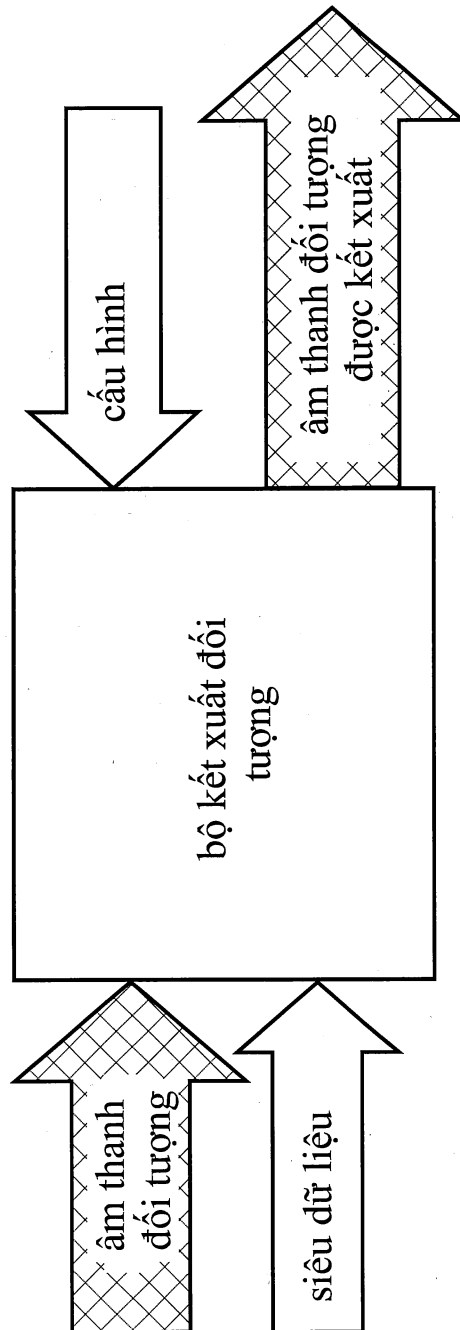


FIG 2

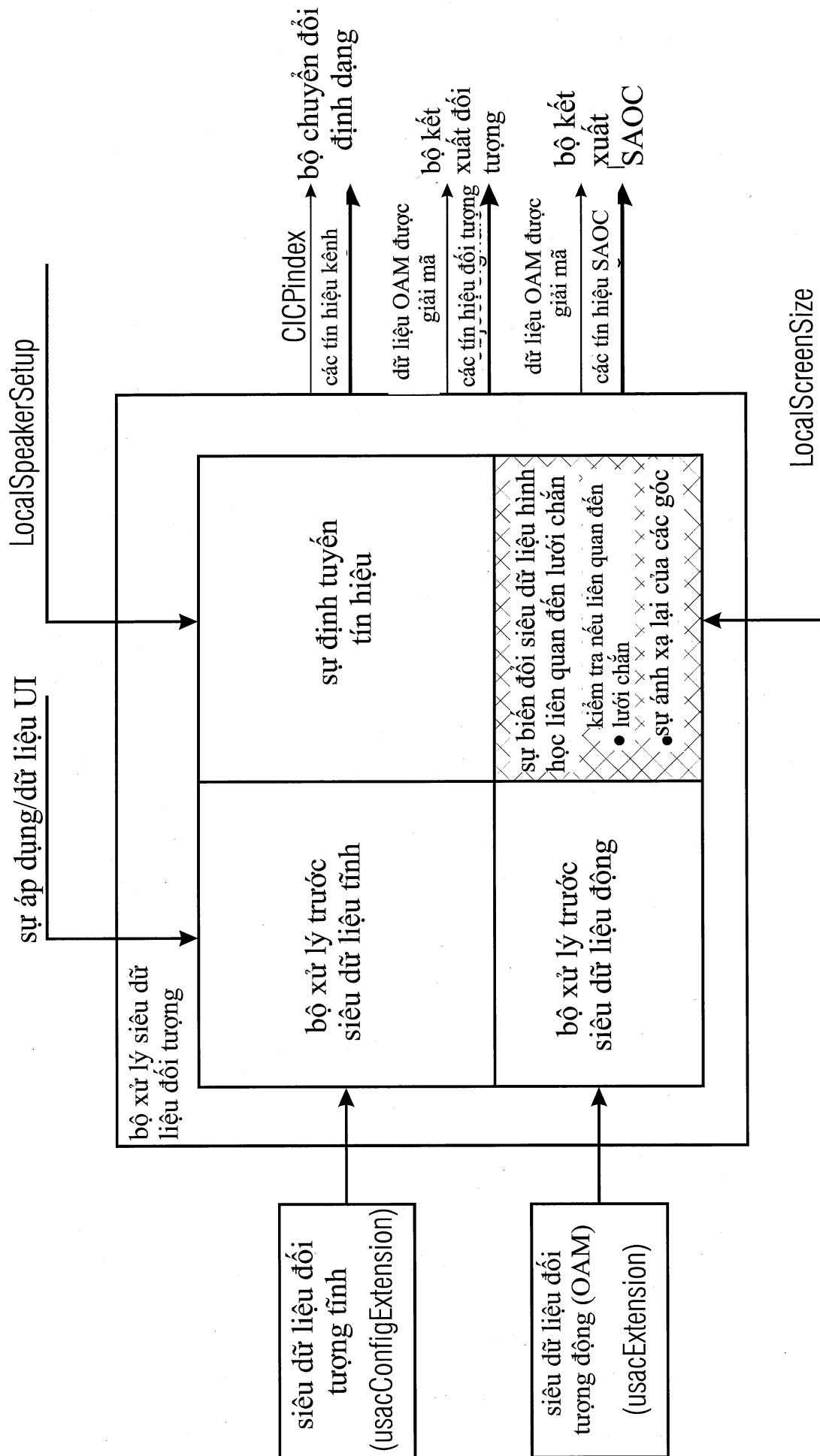


FIG 3

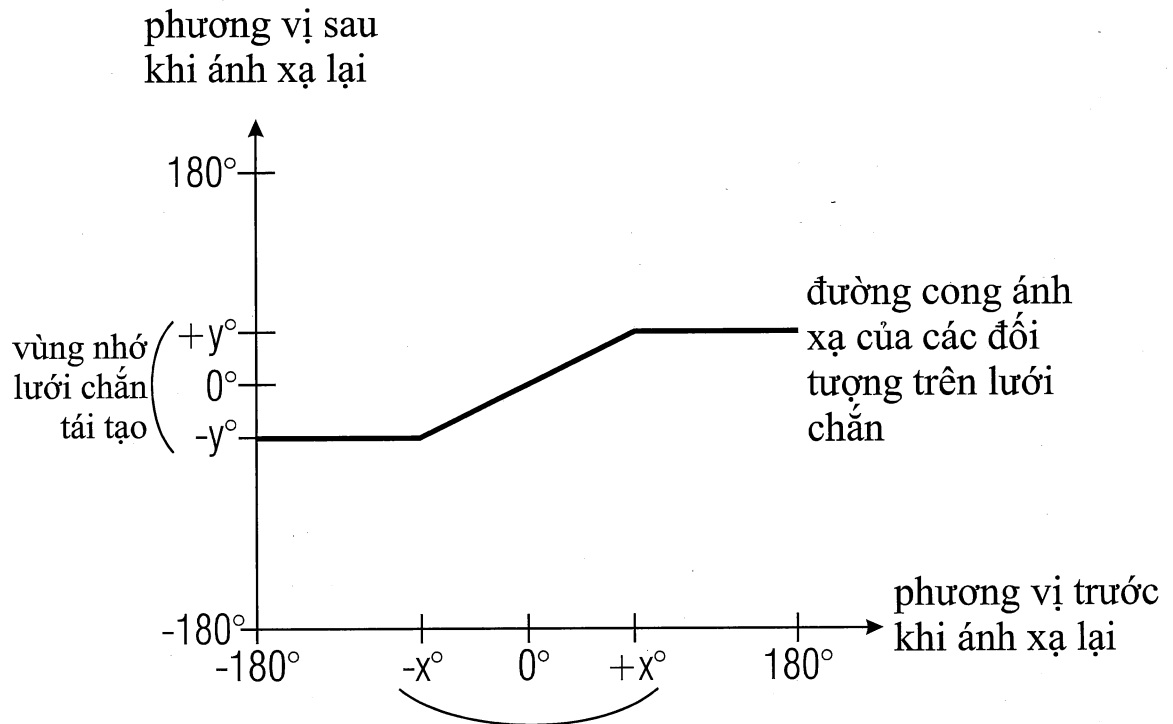
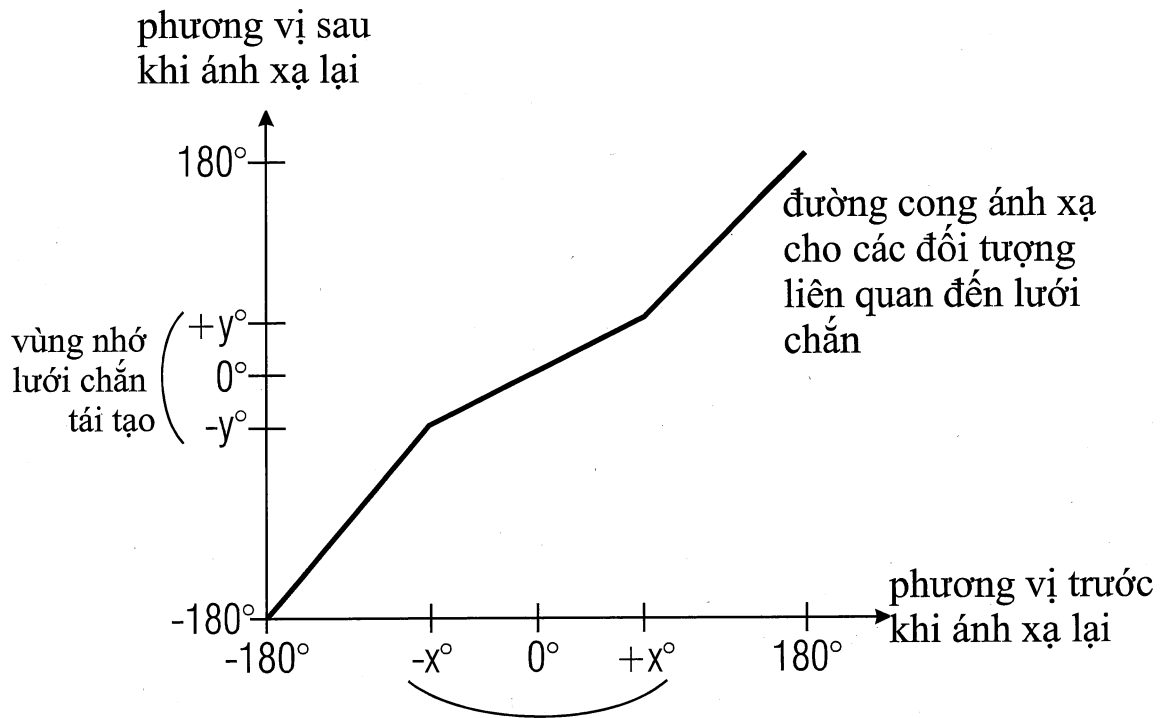


FIG 4

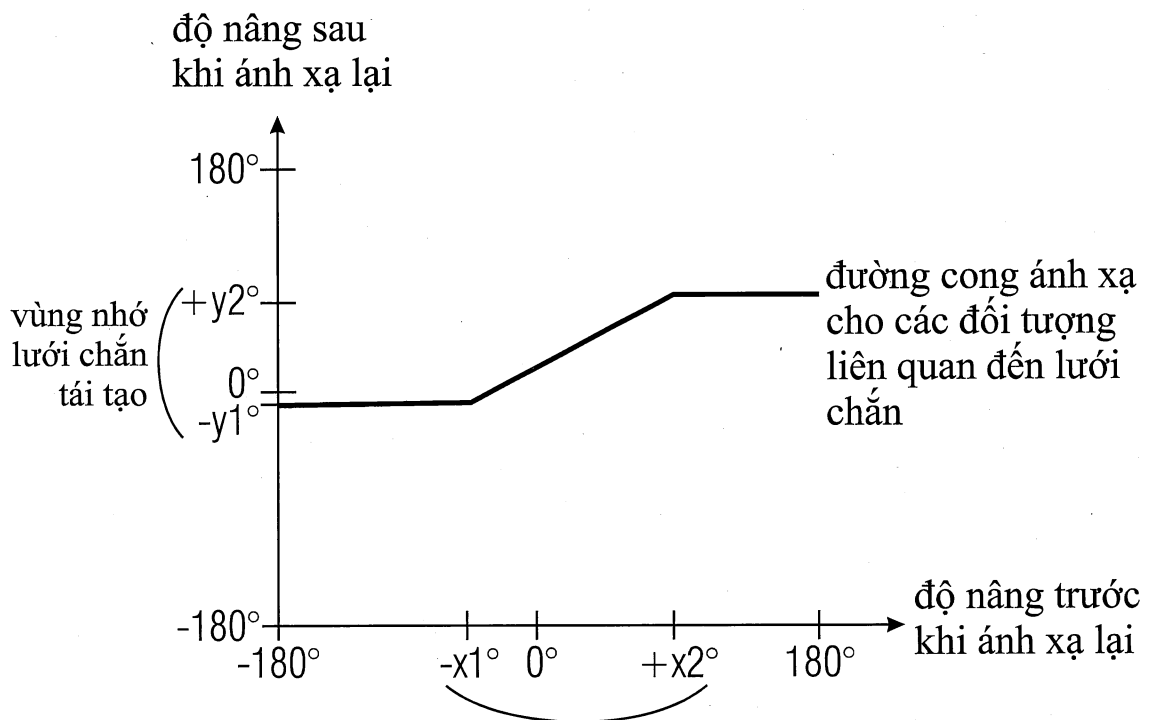
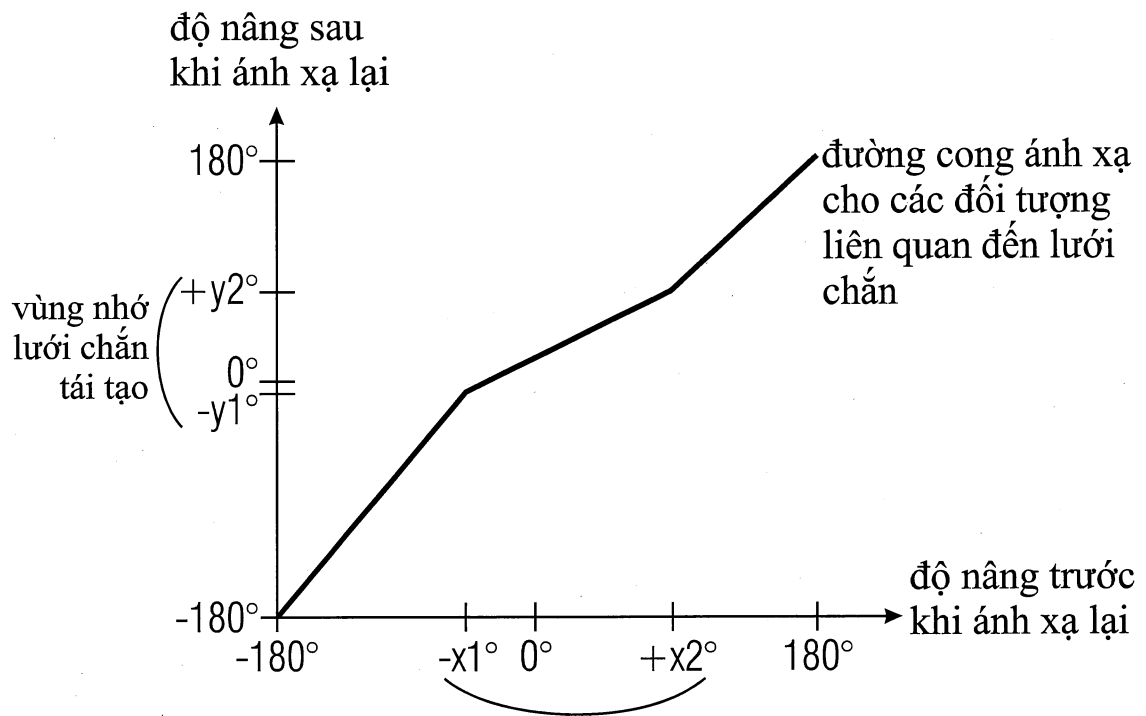


FIG 5

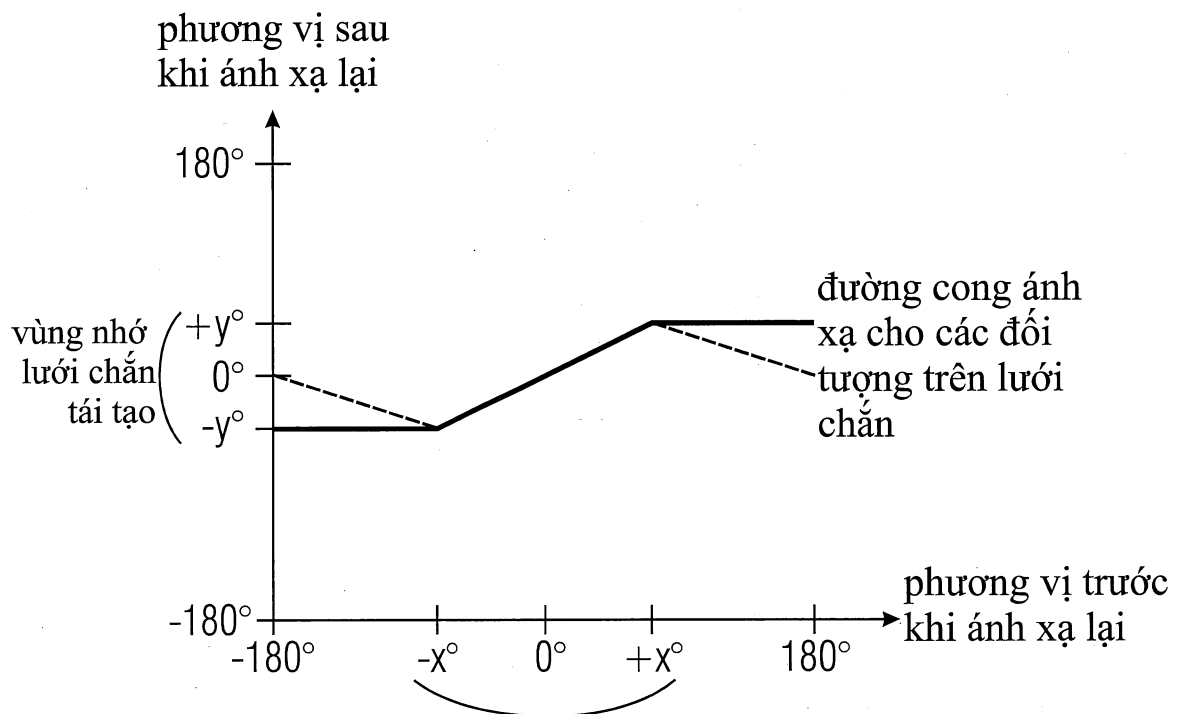
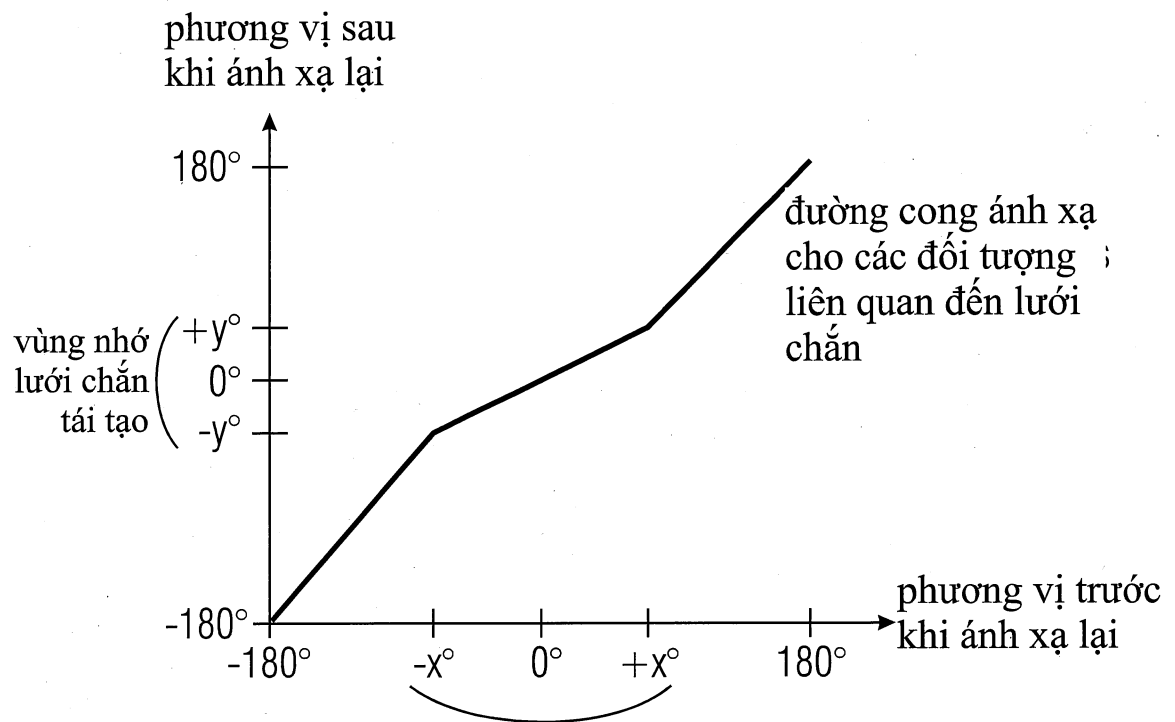


FIG 6

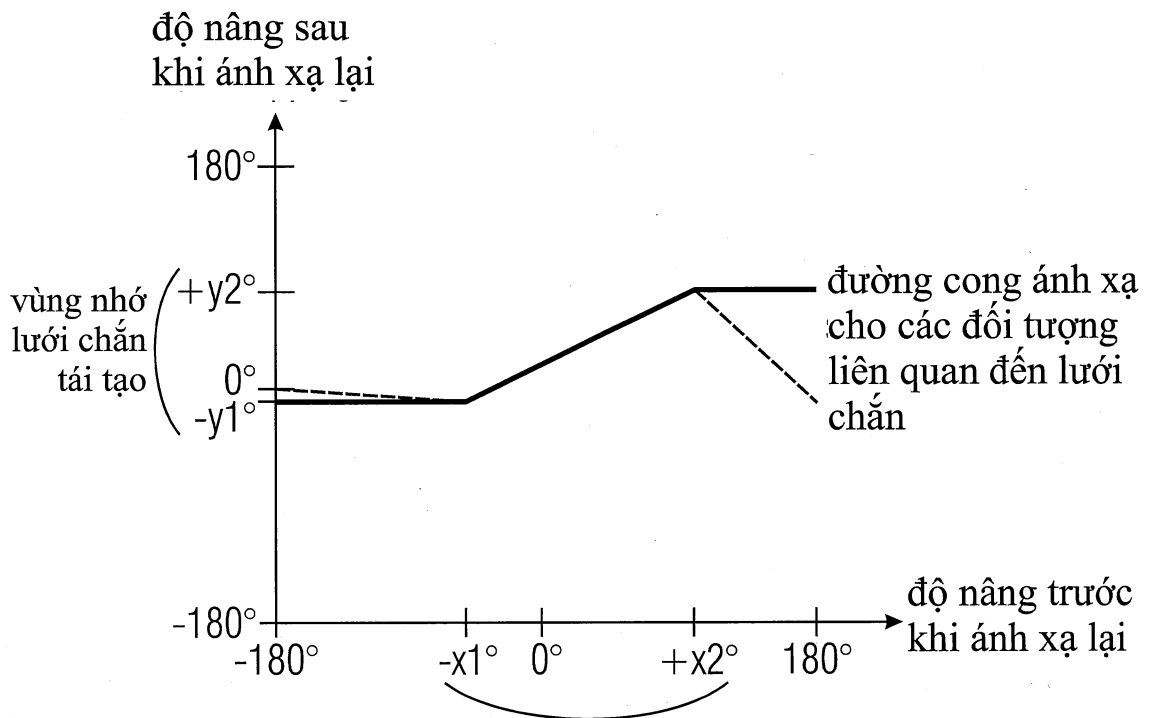
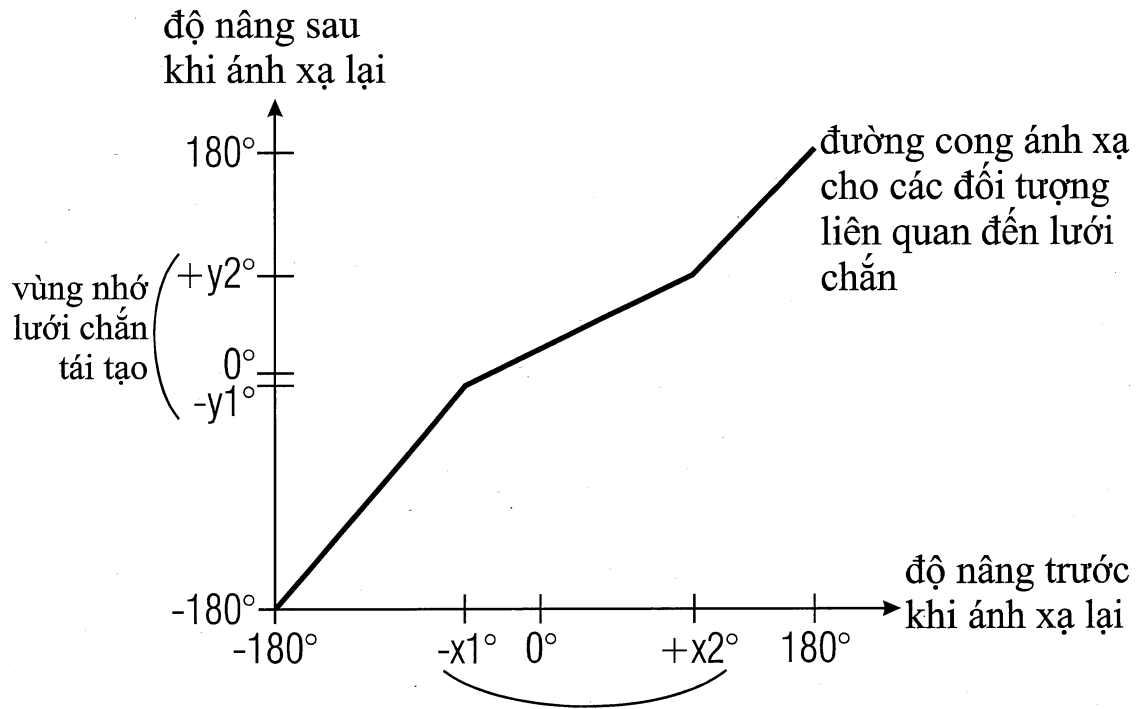


FIG 7

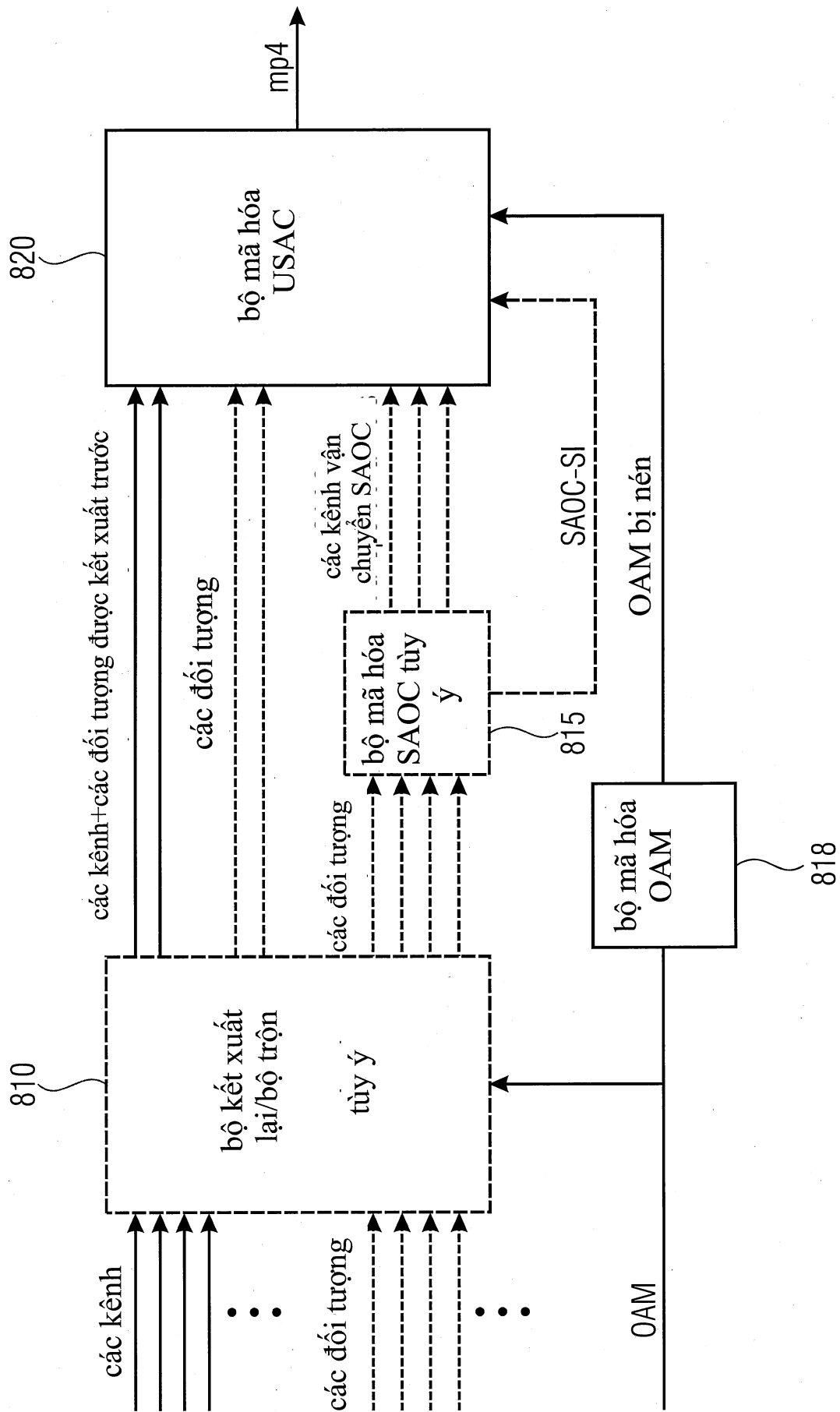


FIG 8

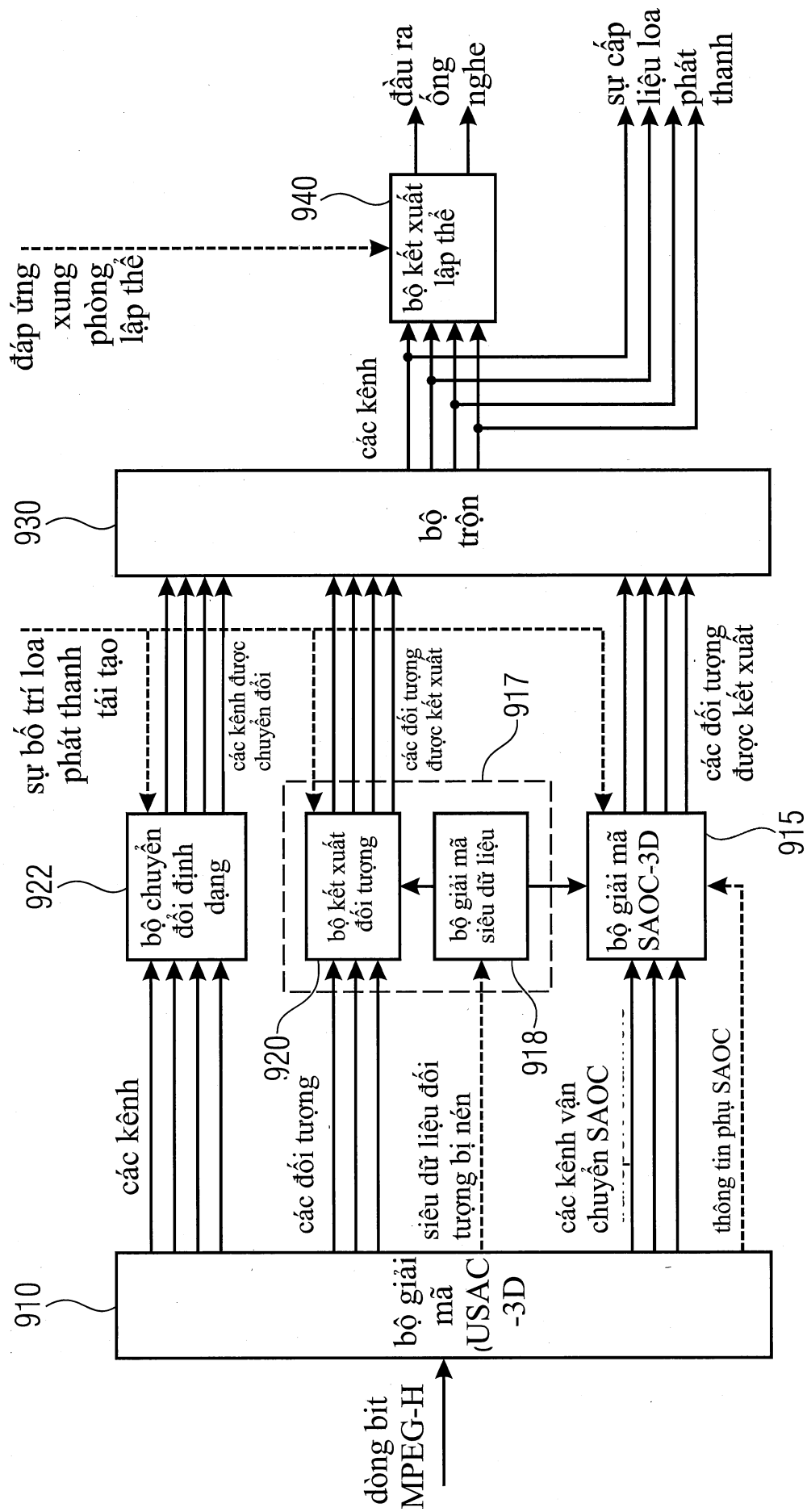


FIG 9

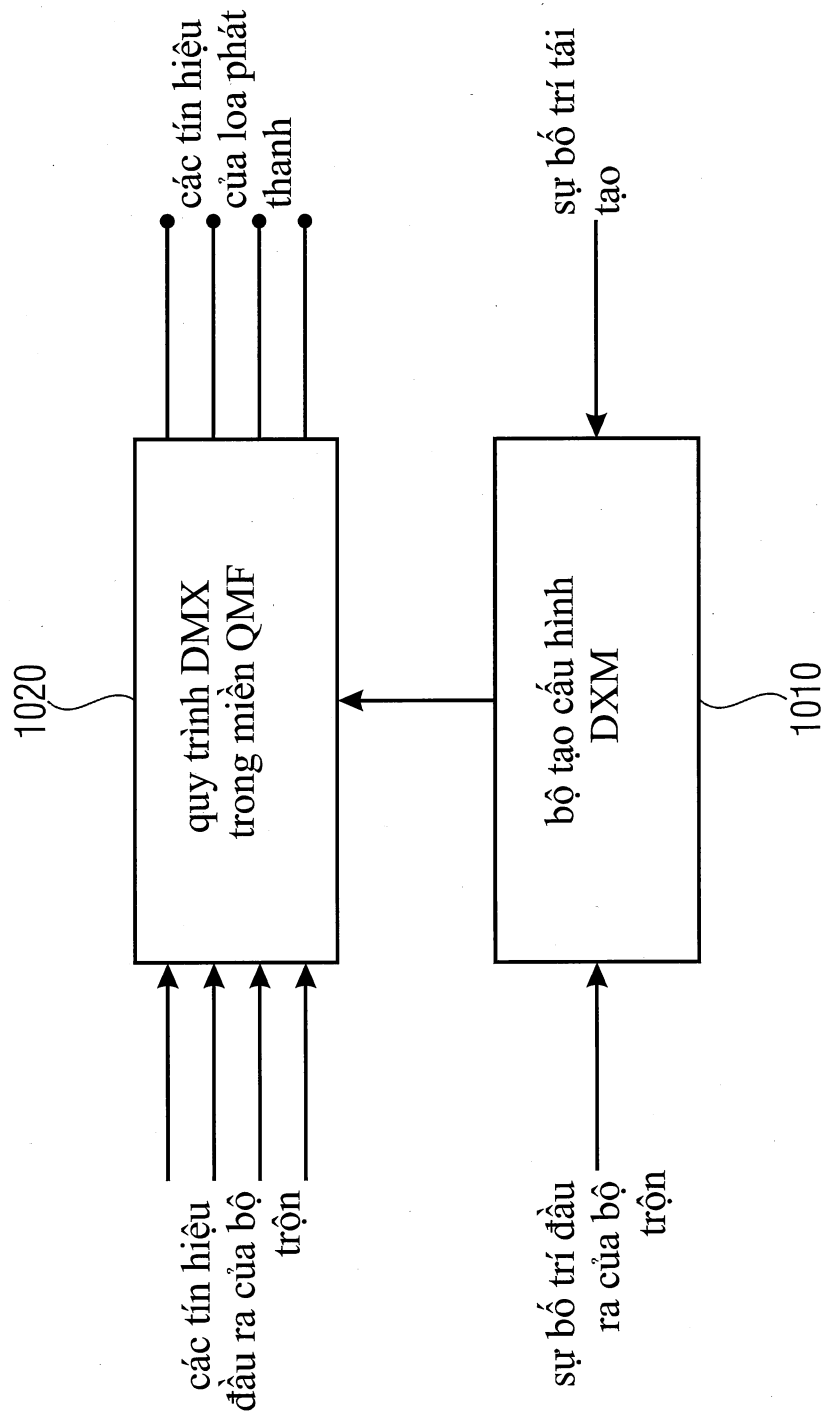


FIG 10

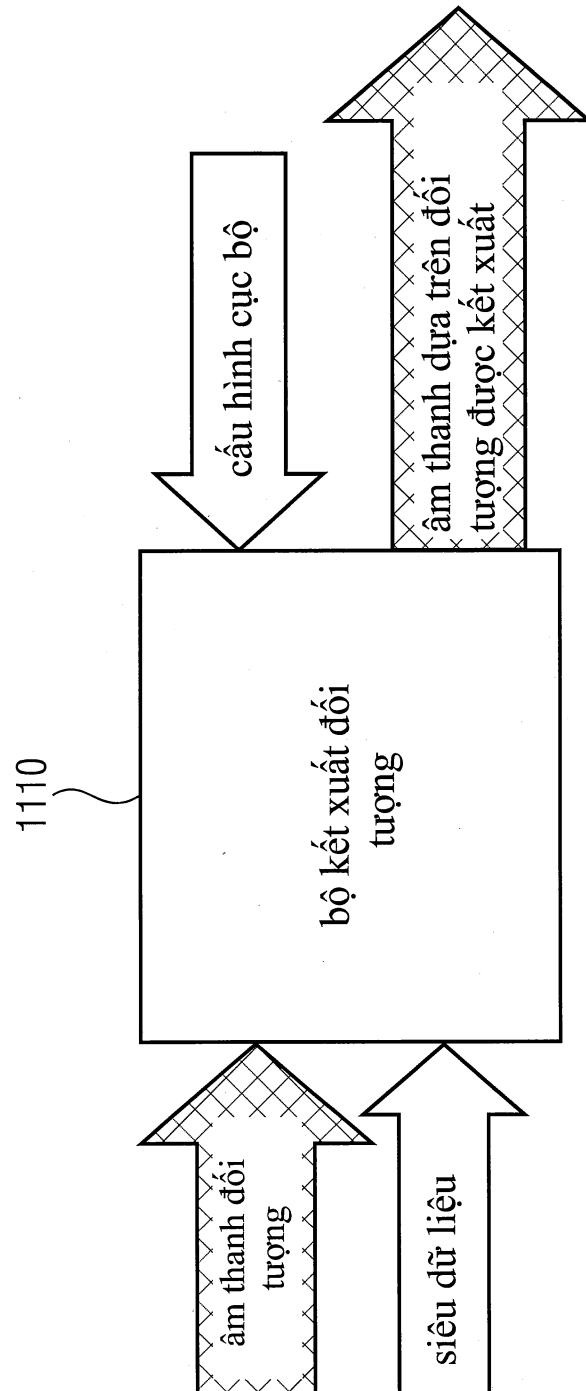


FIG 11

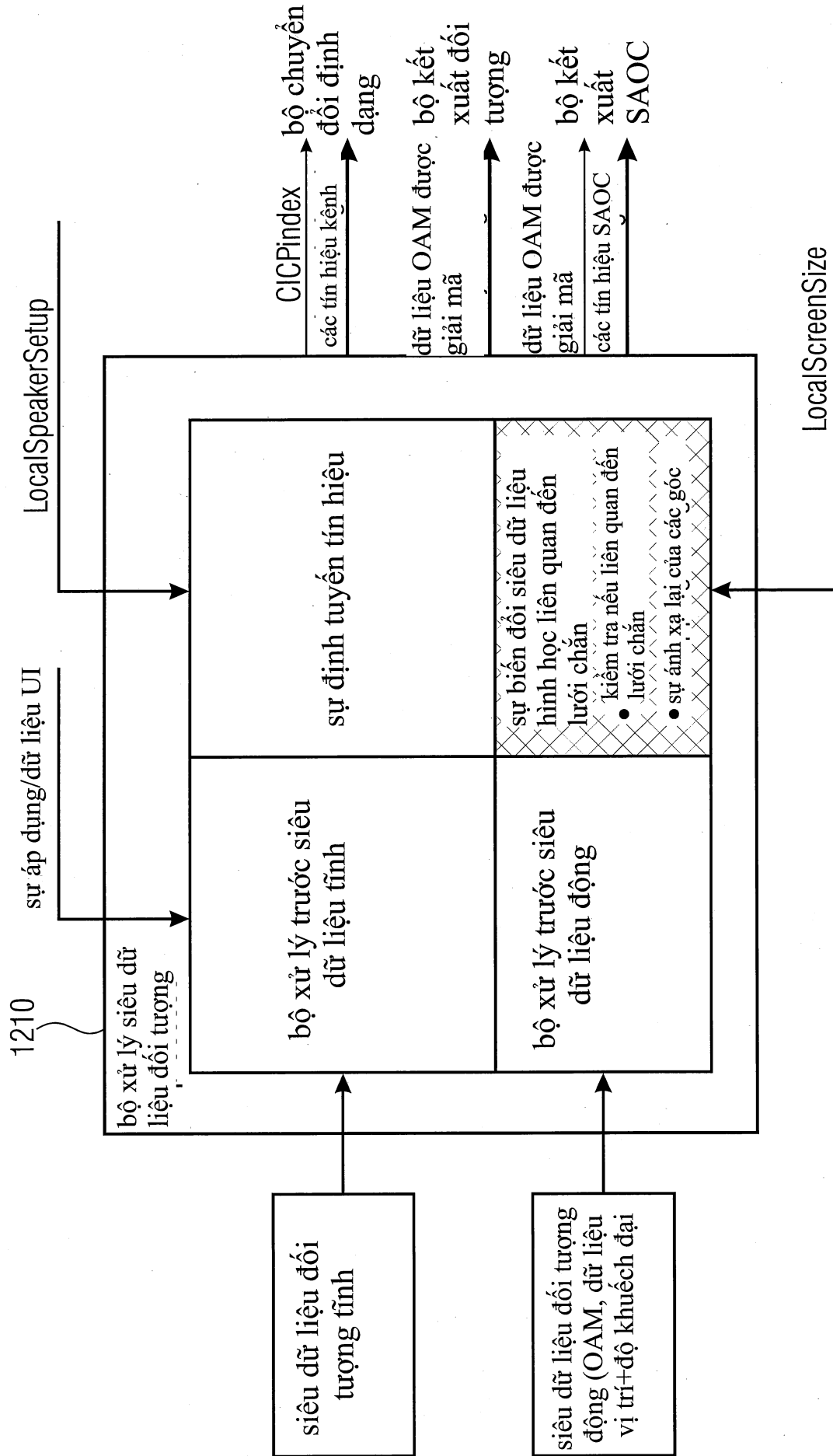


FIG 12

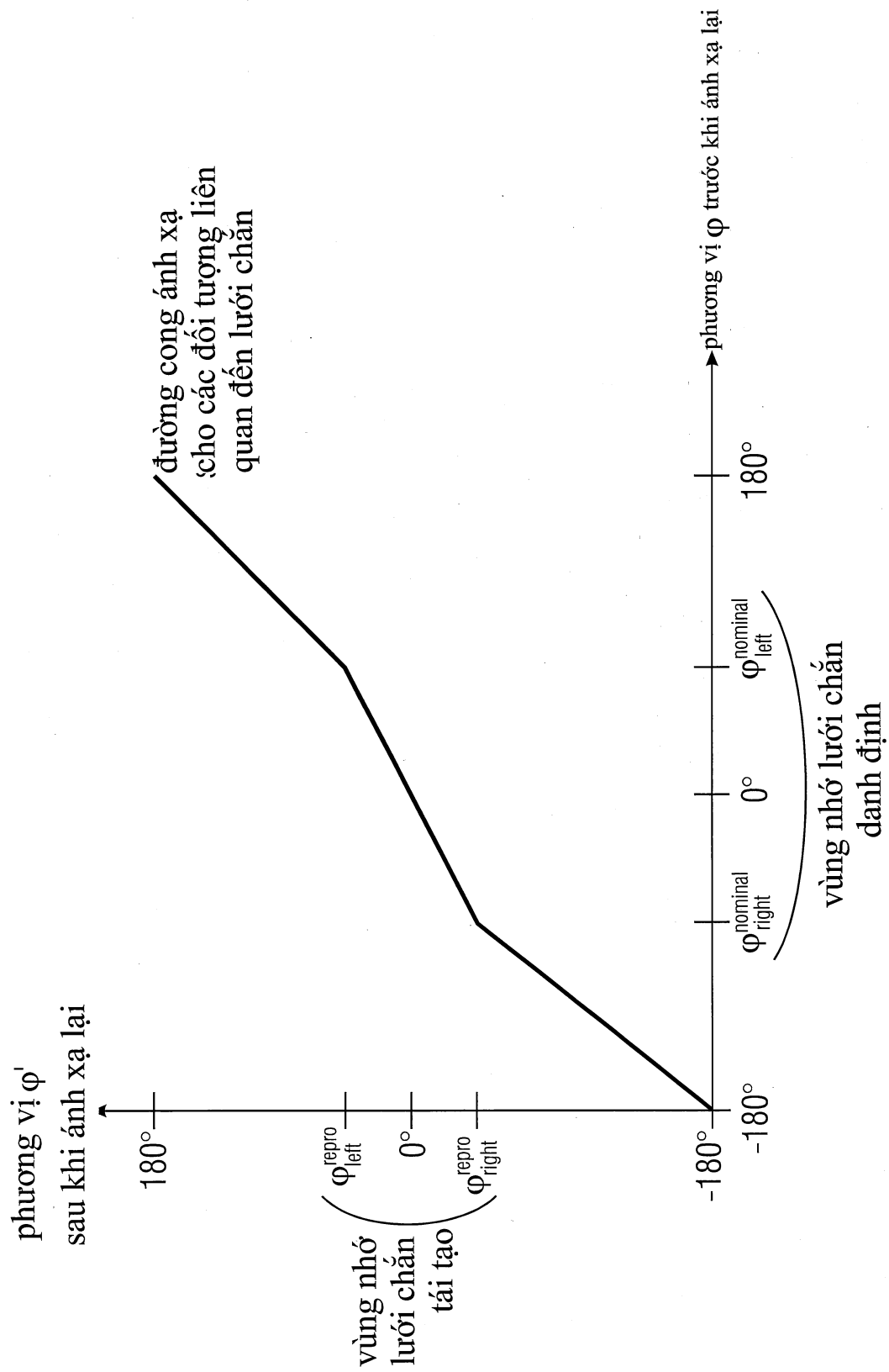
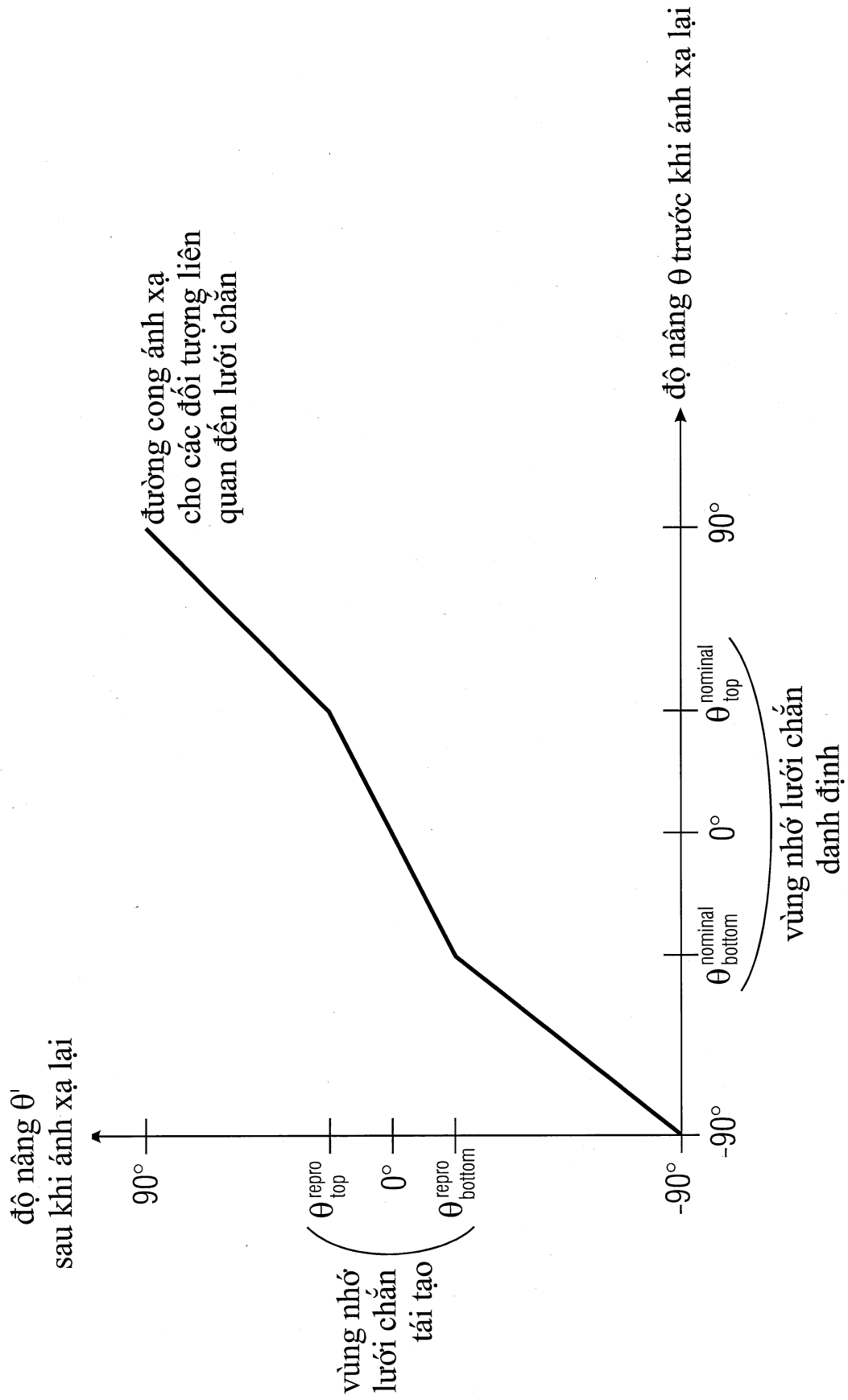


FIG 13



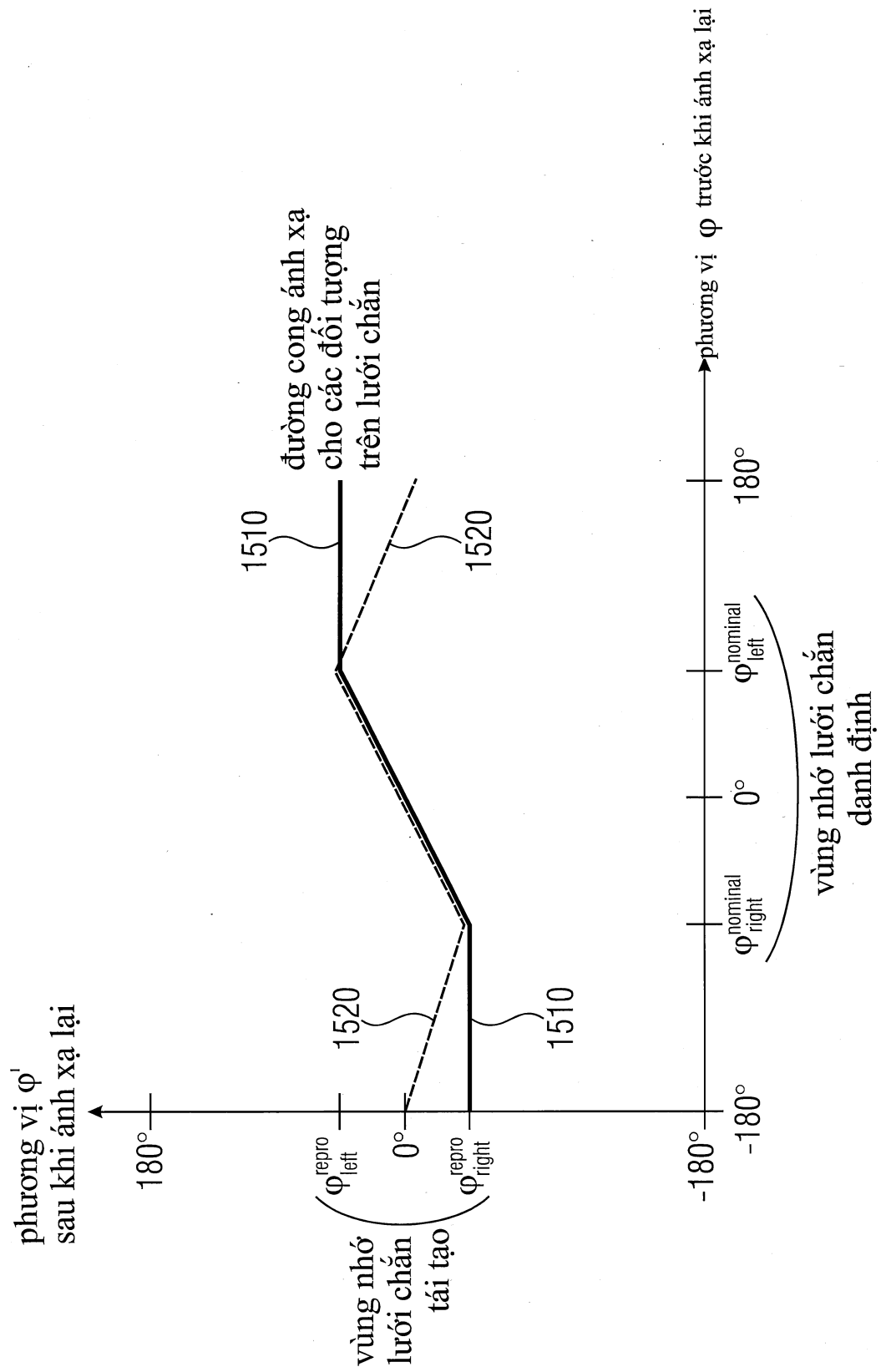


FIG 15

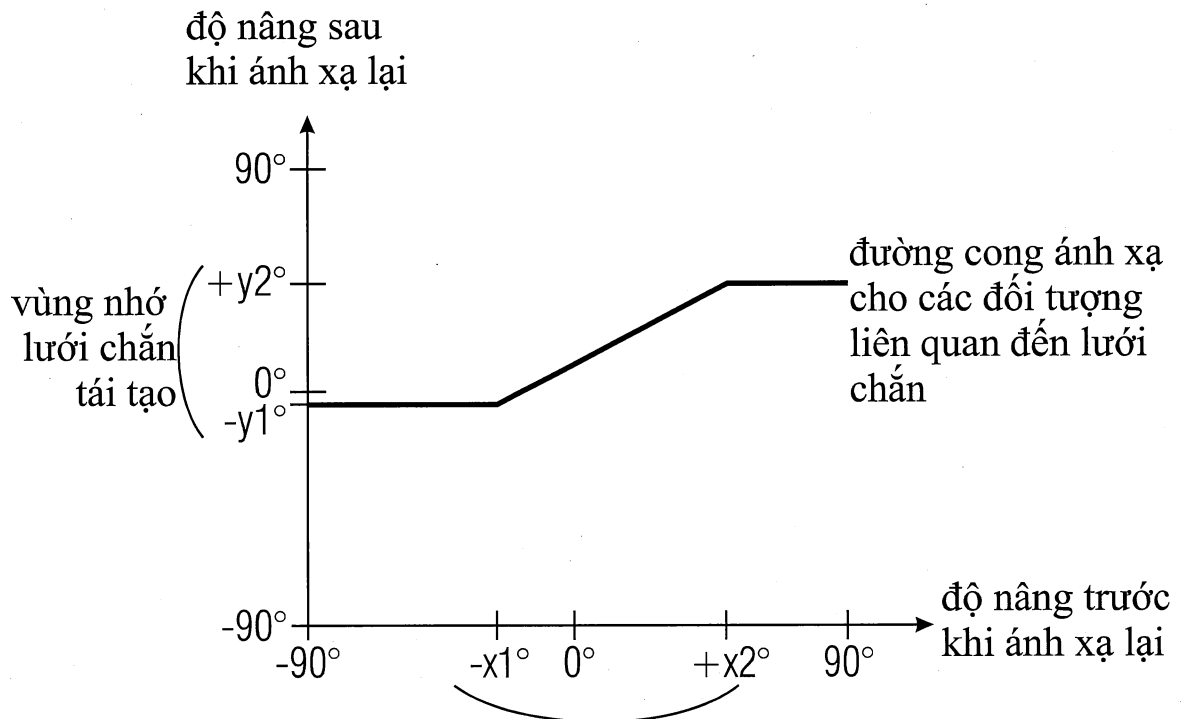
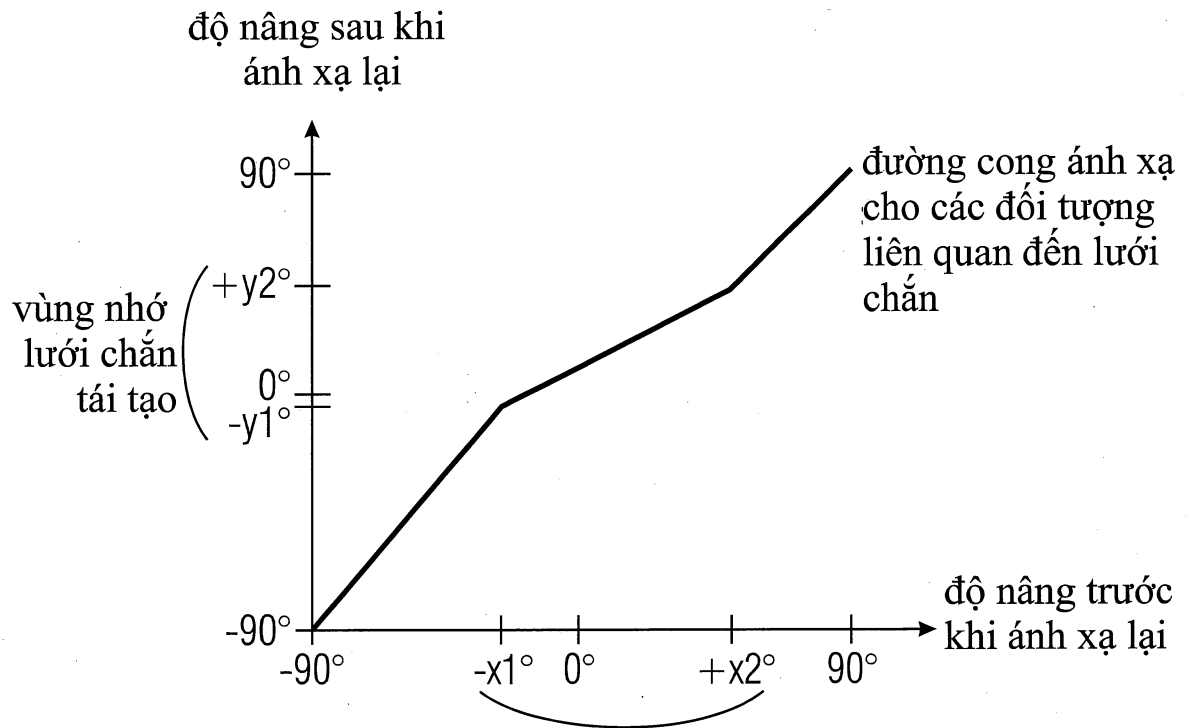


FIG 16

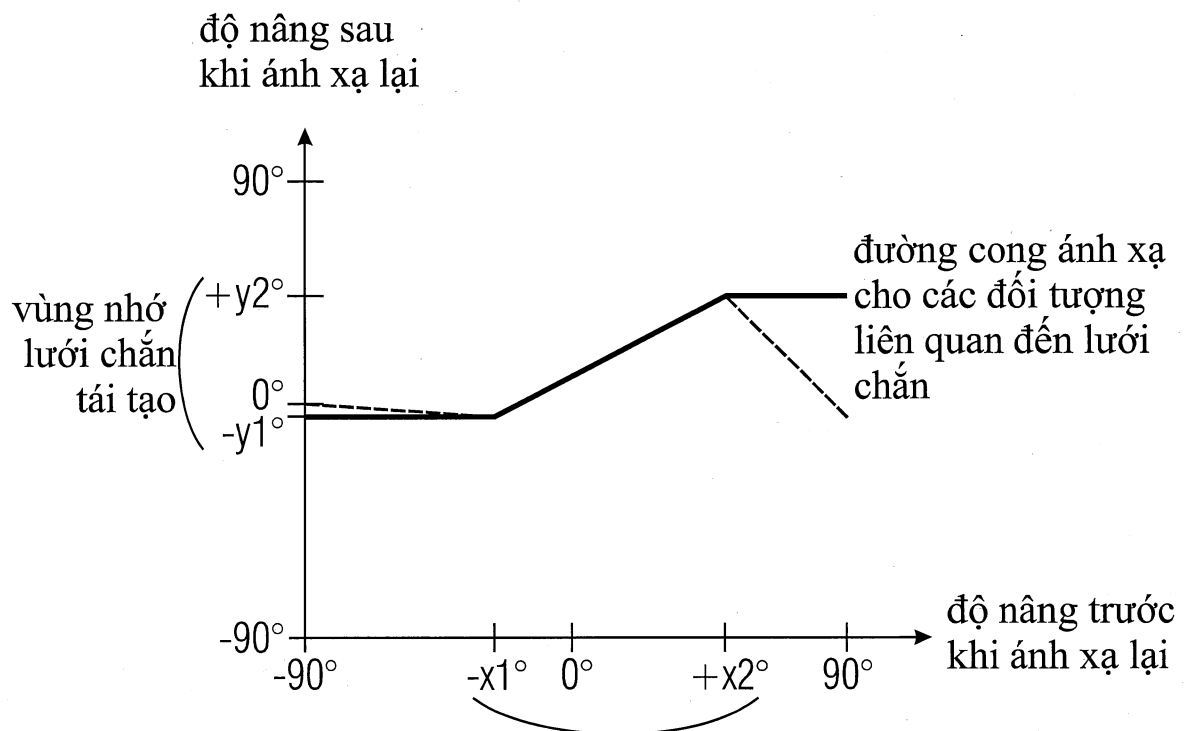
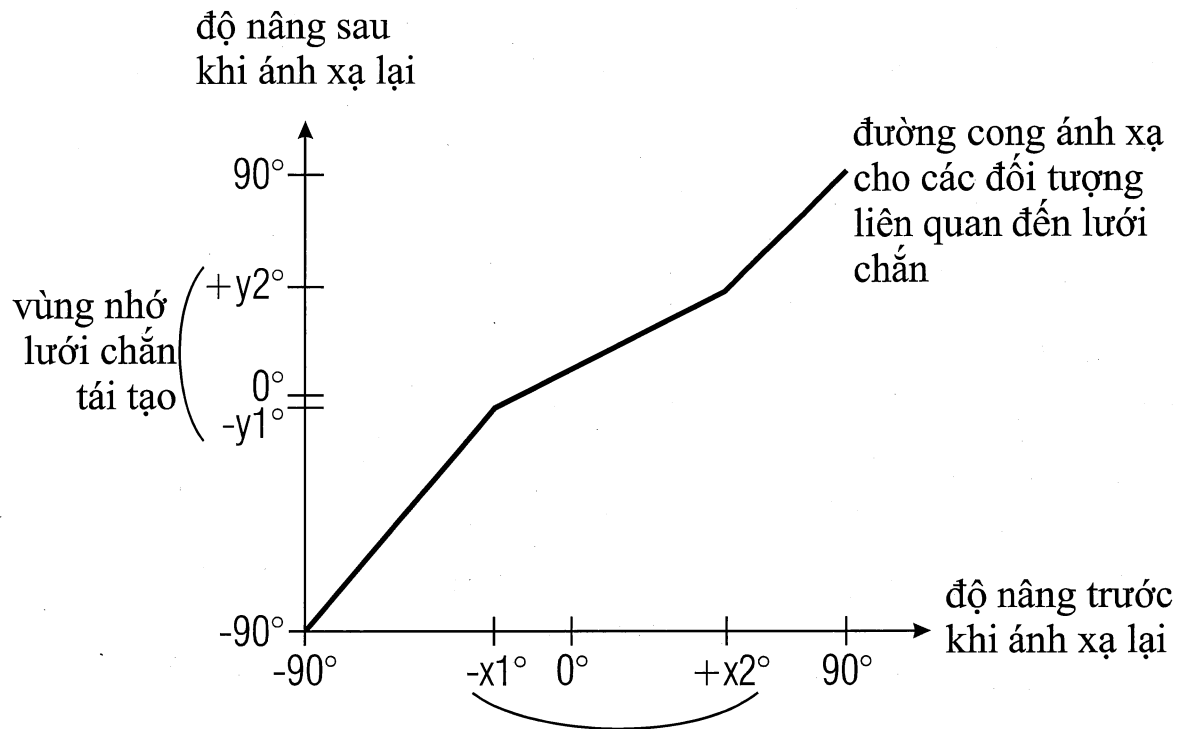


FIG 17