



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

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

(11)



1-0025136

(51)⁷ H04S 3/00

(13) B

(21) 1-2015-01219

(22) 12/09/2013

(86) PCT/EP2013/068903 12/09/2013

(87) WO2014/041067 20/03/2014

(30) 61/699,990 12/09/2012 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 27/07/2015 328A

(73) Fraunhofer-Gesellschaft zur Foerderung der angewandten Forschung e.V. (DE)
Hansastrasse 27c, 80686 Muenchen, Germany

(72) BORSUM, Arne (DE); SCHREINER, Stephan (DE); FUCHS, Harald (DE); KRATZ,
Michael (DE); GRILL, Bernhard (DE); SEBASTIAN SCHARRER (DE).

(74) Công ty Luật TNHH AMBYS Hà Nội (AMBYS HANOI)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ TẠO RA HAI HOẶC NHIỀU HƠN HAI KÊNH ĐẦU RA ÂM THANH TỪ BA HOẶC NHIỀU HƠN BA KÊNH ĐẦU VÀO ÂM THANH

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị, hệ thống và phương pháp để tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Thiết bị (100) để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh được đề xuất. Thiết bị (100) bao gồm giao diện thu (110) để thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và để thu thông tin phụ. Hơn nữa, thiết bị (100) bao gồm bộ trộn giảm (120) để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh. Số các kênh đầu ra âm thanh nhỏ hơn số các kênh đầu vào âm thanh. Thông tin phụ chỉ ra đặc điểm của ít nhất một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều nguồn âm thanh mà đã phát ra một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sự xử lý tín hiệu âm thanh, và, cụ thể, đến thiết bị và phương pháp để nhận ra sự trộn giảm tăng cường, cụ thể, để nhận ra khả năng trộn giảm dẫn hướng tăng cường cho âm thanh 3D.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Số lượng ngày càng tăng các loa phóng thanh được sử dụng cho việc tái tạo không gian âm thanh. Trong khi sự tái tạo âm thanh nổi đã có (ví dụ 5.1) bị giới hạn ở mặt phẳng đơn, các định dạng kênh mới với các loa được tăng cao đã được giới thiệu trong bối cảnh sự tái tạo âm thanh 3D.

Các tín hiệu đề được tái tạo qua các loa phóng thanh từng được liên quan trực tiếp tới các loa đặc biệt và được lưu trữ và truyền dẫn một cách riêng rẽ hoặc bằng tham số. Có thể nói rằng với các loại định dạng này, rằng chúng liên quan đến số và vị trí được xác định rõ ràng của các loa phóng thanh của hệ thống tái tạo âm thanh. Theo đó, nó được yêu cầu để cân nhắc định dạng tái tạo cụ thể trước sự truyền dẫn hoặc lưu trữ tín hiệu âm thanh.

Tuy nhiên, đã có vài ngoại lệ với nguyên lý này. Ví dụ, các tín hiệu âm thanh đa kênh (ví dụ, năm kênh âm thanh nổi hoặc ví dụ, các kênh âm thanh nổi 5.1) phải được trộn giảm cho sự tái tạo qua các thiết lập loa phát thanh âm lập thể hai kênh. Các quy tắc tồn tại việc làm thế nào để tái tạo năm kênh nổi trên hai loa phóng thanh của hệ thống âm lập thể.

Hơn nữa, khi các kênh âm lập thể được giới thiệu, quy tắc đã tồn tại việc làm thế nào để tái tạo nội dung âm thanh của hai kênh âm lập thể bằng loa phát thanh đơn riêng lẻ.

Vì số lượng các định dạng và do đó các khả năng việc các loa phát thanh được bố trí như thế nào đã tăng lên, sẽ gần như không khả thi để cân nhắc thiết lập của loa phóng thanh của hệ thống tái tạo trước việc truyền dẫn hoặc lưu trữ. Theo đó, sẽ được

yêu cầu để thích nghi các tín hiệu âm thanh với sự thiết lập thực sự của loa phóng thanh.

Các phương pháp khác nhau có thể được sử dụng để trộn giảm âm thanh nổi về âm lập thể hai kênh. Sự trộn giảm miền thời gian vẫn còn được sử dụng rộng rãi với các hệ số trộn giảm tĩnh thường được đề cập đến như sự trộn giảm ITU [5]. Các phương pháp trộn giảm miền thời gian - phần nào với sự điều chỉnh động của các hệ số trộn giảm - được sử dụng trong các bộ mã hóa của các công nghệ âm thanh nổi ma trận [6], [7].

Trong [3], đã được bộc lộ rằng các nguồn âm thanh trực tiếp được trộn đến các kênh sau được trộn xuống thành toàn cảnh âm lập thể hai kênh có thể không thể phân biệt được do sự chắn hoặc nếu không sự chắn các nguồn âm thanh khác.

Trong quá trình phát triển của các công nghệ mã hóa âm thanh không gian (spatial audio coding - SAC), các thuật toán trộn giảm chọn lọc tần số được giới thiệu như phần của bộ mã hóa [8], [9]. Cụ thể, sự màu hóa âm thanh có thể được giảm và sự cân bằng mức độ và sự ổn định của sự định vị nguồn âm thanh được duy trì bằng cách áp dụng sự cân bằng năng lượng đến các kênh âm thanh kết quả. Sự cân bằng năng lượng cũng được thực hiện trong các hệ thống trộn giảm khác [9], [10], [12].

Với các trường hợp mà các kênh sau chỉ bao gồm âm thanh xung quanh như sự vang, việc giảm các âm xung quanh (sự vang, sự thênh thang) được giải quyết trong sự trộn giảm ITU [5] bằng cách làm suy giảm các kênh phía sau của tín hiệu đa kênh. Nếu các kênh phía sau cũng bao gồm âm thanh trực tiếp, sự suy giảm này là không phù hợp vì các phần trực tiếp của kênh phía sau sẽ bị suy giảm như trong sự trộn giảm. Do đó, thuật toán suy giảm âm xung quanh tĩnh vi được đánh giá cao.

Các bộ giải nén âm thanh như AC-3 và HE-AAC cung cấp phương tiện để truyền dẫn cái gọi là siêu dữ liệu dọc theo dòng âm thanh, bao gồm các hệ số trộn giảm cho sự trộn giảm từ năm đến hai kênh âm thanh (âm lập thể). Lượng các kênh âm thanh chọn lọc (các kênh trung tâm, phía sau) trong tín hiệu âm lập thể kết quả được điều khiển bởi các giá trị khuếch đại được truyền dẫn. Mặc dù các hệ số này có thể thay đổi theo thời gian chúng giữ nguyên không thay đổi thường xuyên trong khoảng thời gian một vật của chương trình.

Giải pháp được sử dụng trong hệ thống ma trận "Logic7" đã giới thiệu phương pháp thích ứng tín hiệu mà làm suy giảm các kênh phía sau chỉ khi chúng được coi là hoàn toàn âm xung quanh. Điều này đạt được bằng cách so sánh năng lượng của các kênh phía trước với năng lượng của các kênh phía sau. Giả thuyết của phương pháp này là rằng nếu các kênh phía sau chỉ chứa âm xung quanh, chúng có năng lượng ít hơn đáng kể so với các kênh phía trước. Các kênh phía trước có càng nhiều năng lượng hơn so với các kênh phía sau, các kênh phía sau bị suy giảm càng nhiều trong quy trình trộn giảm. Giả thuyết có thể đúng cho vài sự sản xuất âm thanh nổi đặc biệt với các nội dung cổ điển nhưng giả thuyết này là không đúng với nhiều tín hiệu khác.

Do đó sẽ được đánh giá cao hơn, nếu các khái niệm được cải tiến cho sự xử lý tín hiệu âm thanh được đề xuất.

Tài liệu tham khảo

- [1] J.M. Eargle: Stereo/Mono Disc Compatibility: A Survey of the Problems, 35th AES Convention, October 1968
- [2] P. Schreiber: Four Channels and Compatibility, J. Audio Eng. Soc., Vol. 19, Issue 4, April 1971 (2)
- [3] D. Griesinger: Surround from stereo, Workshop #12, 115th AES Convention, 2003
- [4] E. C, Cherry (1953): Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears, Journal of the Acoustical Society of America 25, 975-979
- [5] ITU-R Recommendation BS.775-1 Multi-channel Stereophonic Sound System with or without Accompanying Picture, International Telecommunications Union, Geneva, Switzerland, 1992-1994
- [6] D. Griesinger: Progress in 5-2-5 Matrix Systems, 103rd AES Convention, September 1997
- [7] J. Hull: Surround sound past, present, and future, Dolby Laboratories, 1999, www.dolby.com/tech/

- [8] C. Faller, F. Baumgarte: Binaural Cue Coding Applied to Stereo and Multi -Channel Audio Compression, 112th AES Convention, Munich 2002
- [9] C. Faller, F. Baumgarte: Binaural Cue Coding Part II: Schemes and Applications, IEEE Trans. Speech and Audio Proc., vol. 11, no. 6, pp. 520–531, Nov. 2003
- [10] J. Breebaart, J. Herre, C. Faller, J. Rdn, F. Myburg, S. Disch, H. Purnhagen, G. Hotho, M. Neusinger, K. Kjrling, W. Oomen: MPEG Spatial Audio Coding / MPEG Surround: Overview and Current Status, 119th AES Convention, October 2005.
- [11] ISO/IEC 14496-3, Chapter 4.5.1.2.2
- [12] B. Runow, J. Deigmöller: Optimierter Stereo - Downmix von 5.1-Mehrkanalproduktionen (An optimized Stereo Downmix of a multichannel audio production), 25. Tonmeistertagung – VDT international convention, November 2008
- [13] J. Thompson, A. Warner, B. Smith: An Active Multichannel Downmix Enhancement for Minimizing Spatial and Spectral Distortions, 127 AES Convention, October 2009
- [14] C. Faller: Multiple-Loudspeaker Playback of Stereo Signals. JAES Volume 54 Issue 11 pp. 1051 -1064; November 2006
- [15] AVENDANO, Carlos u. JOT, Jean-Marc: Ambience Extraction and Synthesis from Stereo Signals for Multi-Channel Audio Mix-Up. In: Proc.or IEEE Internat. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), May 2002
- [16] US 7,412,380 B1: Ambience extraction and modification for enhancement and upmix of audio signals
- [17] US 7,567,845 B1: Ambience generation for stereo signals
- [18] US 0,092,258 A1: CORRELATION-BASED METHOD FOR AMBIENCE EXTRACTION FROM TWO-CHANNEL AUDIO SIGNALS
- [19] US 0,030,563 A1: Uhle, Walther, Herre, Hellmuth, Janssen: APPARATUS AND METHOD FOR GENERATING AN AMBIENT SIGNAL

FROM AN AUDIO SIGNAL, APPARATUS AND METHOD FOR DERIVING A MULTI-CHANNEL AUDIO SIGNAL FROM AN AUDIO SIGNAL AND COMPUTER PROGRAM

[20] J. Herre, H. Purnhagen, J. Breebaart, C. Faller, S. Disch, K. Kjörling, E. Schuijers, J. Hilpert, and F. Myburg, The Reference Model Architecture for MPEG Spatial Audio Coding, presented at the 118th Convention of the Audio Engineering Society, J. Audio Eng. Soc. (Abstracts), vol. 53, pp. 693, 694 (2005 July/Aug.), convention paper 6447

[21] Ville Pulkki: Spatial Sound Reproduction with Directional Audio Coding. JAES Volume 55 Issue 6 pp. 503-516; June 2007

[22] ETSI TS 101 154, Chapter C

[23] MPEG-4 downmix metadata

[24] DVB downmix metadata

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là cung cấp các khái niệm được cải tiến cho sự xử lý tín hiệu âm thanh. Mục tiêu của sáng chế được giải quyết bằng thiết bị theo điểm 1, bằng hệ thống theo điểm 13, bằng phương pháp theo điểm 14 và bằng vật ghi có thể đọc được bằng máy tính theo điểm 15.

Thiết bị để tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh được đề xuất. Thiết bị bao gồm giao diện thu để thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và để thu thông tin phụ. Hơn nữa, thiết bị bao gồm bộ trộn giảm để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh. Số các kênh đầu ra âm thanh nhỏ hơn số các kênh đầu vào âm thanh. Thông tin phụ chỉ ra đặc điểm của ít nhất một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều nguồn âm thanh mà đã phát ra một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh.

Các phương án được dựa trên khái niệm để truyền dẫn thông tin phụ dọc theo các tín hiệu âm thanh để dẫn hướng quy trình biến đổi định dạng từ định dạng của tín hiệu âm thanh đi vào thành định dạng của hệ thống tái tạo.

Theo phương án, bộ trộn giảm có thể được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách thay đổi ít nhất hai kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được nhóm của các kênh được thay đổi, và bằng cách tổ hợp mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm kênh âm thanh được thay đổi nêu trên để thu được kênh đầu ra âm thanh nêu trên.

Trong phương án, bộ trộn giảm có thể, ví dụ, được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách thay đổi mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được nhóm của các kênh được thay đổi, và bằng cách tổ hợp mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm kênh âm thanh được thay đổi nêu trên để thu được kênh đầu ra âm thanh nêu trên.

Theo phương án, bộ trộn giảm có thể, ví dụ, được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách tạo ra mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm các kênh âm thanh được thay đổi bằng cách xác định trọng số phụ thuộc vào kênh đầu vào âm thanh của một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào thông tin phụ và bằng cách áp dụng trọng số nêu trên trên kênh đầu vào âm thanh.

Theo phương án, thông tin phụ có thể chỉ ra lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Theo phương án khác, thông tin phụ có thể chỉ ra sự khuếch tán của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh hoặc độ định hướng của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào sự

khuếch tán của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh hoặc phụ thuộc vào độ định hướng của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Trong phương án nữa, thông tin phụ có thể chỉ ra hướng đến của âm thanh. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào hướng đến của âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Trong phương án, mỗi kênh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh có thể là kênh loa phát thanh để dẫn hướng loa phát thanh.

Theo phương án, thiết bị có thể được cấu hình để nạp mỗi kênh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh vào loa phát thanh của nhóm của hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào mỗi vị trí loa phát thanh giả định của nhóm thứ nhất gồm ba hoặc nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh giả định và phụ thuộc vào mỗi vị trí loa phát thanh thực tế của nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh. Mỗi vị trí loa phát thanh thực tế của nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực có thể chỉ ra vị trí của loa phát thanh của nhóm hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh.

Trong phương án, mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh có thể được chỉ định đến vị trí loa phát thanh giả định của nhóm thứ nhất gồm ba hoặc nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh giả định. Mỗi kênh đầu ra âm thanh của hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh có thể được chỉ định đến vị trí loa phát thanh thực tế của nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh thực tế. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh phụ thuộc vào ít nhất hai kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh giả định của mỗi kênh trong số ít nhất hai kênh đã nêu trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh thực của kênh đầu ra âm thanh đã nêu.

Theo phương án, mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh bao gồm tín hiệu âm thanh của đối tượng âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba đối tượng âm thanh. Thông tin phụ bao gồm, với mỗi đối tượng âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba đối tượng âm thanh, vị trí đối tượng âm thanh chỉ ra vị trí của đối tượng âm thanh đã nêu. Bộ trộn giảm được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào vị trí đối tượng âm thanh của mỗi đối tượng trong số ba hoặc nhiều hơn ba đối tượng âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Trong phương án, bộ trộn giảm được cấu hình để trộn giảm bốn hoặc nhiều hơn bốn kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh.

Hơn nữa, hệ thống được đề xuất. Hệ thống bao gồm bộ mã hóa để mã hóa ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh chưa được xử lý để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh được mã hóa, và để mã hóa thông tin bổ sung trên ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh chưa được xử lý để thu được thông tin phụ. Hơn nữa, hệ thống bao gồm thiết bị theo một trong số các phương án được mô tả ở trên để thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh được mã hóa như ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, để thu thông tin phụ, và để tạo ra, phụ thuộc vào thông tin phụ, hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh.

Hơn nữa, phương pháp tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh được đề xuất. Phương pháp bao gồm:

- Thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và thu thông tin phụ. Và:
- Trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Số các kênh đầu ra âm thanh nhỏ hơn số các kênh đầu vào âm thanh. Các kênh đầu vào âm thanh bao gồm âm thanh đã được thu được phát bởi nguồn âm thanh, và trong đó thông tin phụ chỉ ra đặc điểm của âm thanh hoặc đặc điểm của nguồn âm thanh.

Hơn nữa, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính bao gồm chương trình máy tính khi được thực hiện trên máy tính hoặc bộ xử lý tín hiệu được đề xuất.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Dưới đây, các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết hơn với sự viện dẫn đến các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 là thiết bị để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh theo phương án,

Fig.2 minh họa bộ trộn giảm theo phương án,

Fig.3 minh họa diễn tiến theo phương án, trong đó mỗi kênh đầu ra âm thanh được tạo ra phụ thuộc vào mỗi kênh trong số các kênh đầu vào âm thanh.

Fig.4 minh họa diễn tiến khác theo phương án, trong đó mỗi kênh đầu ra âm thanh được tạo ra phụ thuộc vào đúng hai trong số các kênh đầu vào âm thanh.

Fig.5 minh họa bản vẽ của các tín hiệu thể hiện không gian được truyền dẫn trên các vị trí loa phát thanh thực tế,

Fig.6 minh họa bản vẽ của các tín hiệu không gian được nâng lên đến các mức nâng khác.

Fig.7 minh họa sự biểu diễn của tín hiệu nguồn cho các vị trí loa phát thanh khác nhau.

Fig.8 minh họa hệ thống theo phương án, và

Fig.9 là sự minh họa khác hệ thống theo phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 minh họa thiết bị 100 để tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh theo phương án.

Thiết bị 100 bao gồm giao diện thu 110 để thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và để thu thông tin phụ.

Hơn nữa, thiết bị 100 bao gồm bộ trộn giảm 120 để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Số các kênh đầu ra âm thanh nhỏ hơn số các kênh đầu vào âm thanh. Thông tin phụ chỉ ra đặc điểm của ít nhất một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều nguồn âm thanh mà đã phát ra một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh.

Fig.2 mô tả bộ trộn giảm 120 theo phương án trong sự minh họa nữa. Thông tin dẫn hướng được minh họa trên Fig.2 là thông tin phụ.

Fig.7 minh họa sự biểu diễn của tín hiệu nguồn cho các vị trí loa phát thanh khác nhau. Các chức năng di chuyển biểu diễn có thể phụ thuộc vào các góc (góc phương vị và góc nâng), ví dụ, chỉ ra hướng đến của sóng âm thanh, có thể phụ thuộc vào khoảng cách, ví dụ, khoảng cách từ nguồn âm thanh đến micrô ghi âm, và/hoặc có thể phụ thuộc vào độ khuếch tán, trong đó các tham số này có thể, ví dụ, phụ thuộc vào tần số.

Ngược lại với các phương pháp trộn giảm không rõ ràng, ví dụ, các phương pháp trộn giảm không dẫn hướng, theo phương án, dữ liệu điều khiển hoặc thông tin mô tả sẽ được truyền dẫn dọc theo tín hiệu âm thanh để gây ảnh hưởng tới quy trình trộn giảm tại phía bộ thu của chuỗi tín hiệu. Thông tin phụ này có thể được tính tại phía bên bộ phát/bộ mã hóa của chuỗi tín hiệu hoặc được cung cấp từ việc nhập của người sử dụng. Ví dụ, thông tin phụ có thể được truyền dẫn trong dòng bit, ví dụ, được dồn kênh với tín hiệu âm thanh được mã hóa.

Theo phương án cụ thể, bộ trộn giảm 120 có thể, ví dụ, được cấu hình để trộn giảm bốn hoặc nhiều hơn bốn kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh.

Trong phương án, mỗi kênh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh có thể là kênh loa phát thanh để dẫn hướng loa phát thanh.

Ví dụ, theo phương án cụ thể nữa, bộ trộn giảm 120 có thể được cấu hình để trộn giảm bảy hoặc nhiều hơn bảy kênh đầu vào âm thanh để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh. Theo phương án cụ thể khác, bộ trộn giảm 120 có thể được cấu hình để trộn giảm bảy hoặc nhiều hơn bảy kênh đầu vào âm thanh để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh. Theo phương án cụ thể nữa, bộ trộn giảm 120 có thể được cấu hình để trộn giảm 24 kênh để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh.

Trong phương án cụ thể khác, bộ trộn giảm 120 có thể được cấu hình để trộn giảm bảy hoặc nhiều hơn bảy kênh đầu vào âm thanh để thu được chính xác năm kênh đầu ra âm thanh, ví dụ để thu được năm kênh âm thanh của hệ thống âm thanh nổi năm kênh. Trong phương án cụ thể nữa, bộ trộn giảm 120 có thể được cấu hình để trộn giảm bảy hoặc nhiều hơn bảy kênh đầu vào âm thanh để thu được chính xác sáu kênh đầu ra âm thanh, ví dụ, sáu kênh âm thanh của hệ thống âm thanh nổi 5.1.

Theo phương án, bộ trộn giảm có thể được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách thay đổi ít nhất hai kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được nhóm các kênh được thay đổi, và bằng cách tổ hợp mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm các kênh âm thanh được thay đổi nêu trên để thu được kênh đầu ra âm thanh nêu trên.

Trong phương án, bộ trộn giảm có thể, ví dụ, được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách thay đổi mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được nhóm của các kênh được thay đổi, và bằng cách tổ hợp mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm kênh âm thanh được thay đổi nêu trên để thu được kênh đầu ra âm thanh nêu trên.

Theo phương án, bộ trộn giảm 120 có thể, ví dụ, được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách tạo ra mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm các kênh âm thanh được thay đổi bằng cách xác định trọng số phụ thuộc vào kênh đầu vào âm thanh của một hoặc nhiều

kênh đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào thông tin phụ và bằng cách áp dụng trọng số nêu trên trên kênh đầu vào âm thanh nêu trên.

Fig.3 minh họa phương án như vậy. Mỗi kênh đầu ra âm thanh (AOC_1 , AOC_2 , AOC_3) phụ thuộc vào mỗi kênh trong số các kênh đầu vào âm thanh (AIC_1 , AIC_2 , AIC_3 , AIC_4).

Ví dụ, kênh đầu ra âm thanh thứ nhất AOC_1 được xem xét.

Bộ trộn giảm 120 được cấu hình để xác định trọng số $g_{1,1}$, $g_{1,2}$, $g_{1,3}$, $g_{1,4}$ cho mỗi kênh đầu vào âm thanh AIC_1 , AIC_2 , AIC_3 , AIC_4 phụ thuộc vào kênh đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào thông tin phụ. Hơn nữa, bộ trộn giảm 120 được cấu hình để áp dụng mỗi trọng số $g_{1,1}$, $g_{1,2}$, $g_{1,3}$, $g_{1,4}$ trên kênh đầu vào âm thanh AIC_1 , AIC_2 , AIC_3 , AIC_4 .

Ví dụ, bộ trộn giảm có thể được cấu hình để áp dụng trọng số trên kênh đầu vào âm thanh bằng cách nhân mỗi mẫu miền thời gian của kênh đầu vào âm thanh với trọng số (ví dụ, khi kênh đầu vào âm thanh được thể hiện trong miền thời gian). Hoặc, ví dụ, bộ trộn giảm có thể được cấu hình để áp dụng trọng số trên kênh đầu vào âm thanh bằng cách nhân mỗi giá trị phổ của kênh đầu vào âm thanh với trọng số (ví dụ, khi kênh đầu vào âm thanh được thể hiện trong miền phổ, miền tần số hoặc miền thời gian-tần số). Các kênh âm thanh được thay đổi thu được ($MAC_{1,1}$, $MAC_{1,2}$, $MAC_{1,3}$, $MAC_{1,4}$) là kết quả của việc áp dụng các trọng số $g_{1,1}$, $g_{1,2}$, $g_{1,3}$, $g_{1,4}$ sau đó được trộn, ví dụ, được bổ sung, để thu được một trong số các kênh đầu ra âm thanh AOC_1 .

Kênh đầu ra âm thanh thứ hai AOC_2 được xác định tương tự bằng cách xác định các trọng số $g_{2,1}$, $g_{2,2}$, $g_{2,3}$, $g_{2,4}$, bằng cách áp dụng mỗi trọng số trong các trọng số trên kênh đầu vào âm thanh AIC_1 , AIC_2 , AIC_3 , AIC_4 , của nó, và bằng cách tổ hợp các kênh âm thanh được thay đổi kết quả $MAC_{2,1}$, $MAC_{2,2}$, $MAC_{2,3}$, $MAC_{2,4}$.

Tương tự, kênh đầu ra âm thanh thứ ba AOC_3 được xác định tương tự bằng cách xác định các trọng số $g_{3,1}$, $g_{3,2}$, $g_{3,3}$, $g_{3,4}$, bằng cách áp dụng mỗi trọng số trong số các trọng số lên kênh âm thanh được thay đổi AIC_1 , AIC_2 , AIC_3 , AIC_4 , của nó, và bằng cách tổ hợp các kênh âm thanh được thay đổi kết quả $MAC_{3,1}$, $MAC_{3,2}$, $MAC_{3,3}$, $MAC_{3,4}$.

Fig.4 minh họa phương án, trong đó mỗi kênh trong số các kênh đầu ra âm thanh không được tạo ra bằng cách thay đổi mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, nhưng trong đó mỗi kênh trong số các kênh đầu ra âm thanh được tạo ra bằng cách thay đổi chỉ hai kênh trong số các kênh đầu vào âm thanh và bằng cách tổ hợp hai kênh đầu vào âm thanh này.

Ví dụ, trên Fig.4, bốn kênh được thu như các kênh đầu vào âm thanh (LS_1 = kênh đầu vào âm thanh nổi bên trái; L_1 = kênh đầu vào bên trái; R_1 = kênh đầu vào bên phải; RS_1 = kênh đầu vào âm thanh nổi bên phải) và ba kênh đầu ra âm thanh sẽ được tạo ra (L_2 = kênh đầu ra bên trái; R_2 = kênh đầu ra bên phải; C_2 = kênh đầu ra trung tâm) bằng cách trộn giảm các kênh đầu vào âm thanh.

Trên Fig.4, kênh đầu ra bên trái L_2 được tạo ra phụ thuộc vào kênh đầu vào âm thanh nổi bên trái LS_1 và phụ thuộc vào kênh đầu vào bên trái L_1 . Với mục đích này, bộ trộn giảm 120 tạo ra trọng số $g_{1,1}$ cho kênh đầu vào âm thanh nổi bên trái LS_1 phụ thuộc vào thông tin phụ và tạo ra trọng số $g_{1,2}$ cho kênh đầu vào bên trái L_1 phụ thuộc vào thông tin phụ và áp dụng mỗi trọng số trong số các trọng số lên kênh đầu vào âm thanh để thu được kênh đầu ra bên trái L_2 .

Hơn nữa, kênh đầu ra trung tâm C_2 được tạo ra phụ thuộc vào kênh đầu vào bên trái L_1 và phụ thuộc vào kênh đầu vào bên phải R_1 . Với mục đích này, bộ trộn giảm 120 tạo ra trọng số $g_{2,2}$ cho kênh đầu vào bên trái L_1 phụ thuộc vào thông tin phụ và tạo ra trọng số $g_{2,3}$ cho kênh đầu vào bên phải R_1 phụ thuộc vào thông tin phụ và áp dụng mỗi trọng số trong số các trọng số lên kênh đầu vào âm thanh để thu được kênh đầu ra trung tâm C_2 .

Hơn nữa, kênh đầu ra bên phải R_2 được tạo ra phụ thuộc vào kênh đầu vào bên phải R_1 và phụ thuộc vào kênh đầu vào âm thanh nổi bên phải RS_1 . Với mục đích này, bộ trộn giảm 120 tạo ra trọng số $g_{3,3}$ cho kênh đầu vào bên phải R_1 phụ thuộc vào thông tin phụ và tạo ra trọng số $g_{3,4}$ cho kênh đầu vào âm thanh nổi bên phải RS_1 phụ thuộc vào thông tin phụ và áp dụng mỗi trọng số trong số các trọng số lên kênh đầu vào âm thanh để thu được kênh đầu ra bên phải R_2 .

Các phương án của sáng chế được thúc đẩy bằng các khám phá sau:

Tình trạng của kỹ thuật đề xuất các hệ số trộn giảm như siêu dữ liệu trong dòng bit.

Một phương pháp có thể mở rộng tình trạng kỹ thuật bằng các hệ số trộn giảm chọn lọc tần số, các kênh bổ sung (ví dụ, kênh âm thanh, của cấu hình kênh ban đầu, ví dụ, thông tin độ cao) và/hoặc các định dạng bổ sung để được sử dụng trong cấu hình kênh đích. Nói cách khác, ma trận trộn giảm cho các định dạng âm thanh 3D nên được mở rộng bằng các kênh bổ sung của định dạng đầu vào, cụ thể theo các kênh độ cao của các định dạng âm thanh 3D. Về các định dạng bổ sung, nhiều các định dạng đầu ra nên được hỗ trợ bởi âm thanh 3D. Trong khi với tín hiệu 5.0 hoặc 5.1, sự trộn giảm có thể bị ảnh hưởng chỉ trên đôi hoặc có thể đơn, với các cấu hình kênh bao gồm số lượng lớn hơn các kênh mà một cấu hình phải kể đến rằng vài định dạng đầu ra có liên quan. Với 22,2 kênh, có thể có các biến thể đơn, đôi, 5.1 hoặc 7.1, v.v. khác nhau.

Tuy nhiên, các tốc độ bit trông đợi cho sự truyền dẫn các hệ số mở rộng này sẽ tăng đáng kể. Với các định dạng cụ thể, có thể hợp lý để định nghĩa các hệ số trộn giảm bổ sung và để tổ hợp chúng với siêu dữ liệu trộn giảm đang có (xem đề xuất 7.1 cho MPEG, tài liệu đầu ra N12980).

Trong bối cảnh của âm thanh 3D, sự tổ hợp trông đợi của các cấu hình kênh trên phía bên bộ phát và bộ thu là rất nhiều và lượng dữ liệu sẽ vượt quá khối tốc độ bit có thể chấp nhận được. Tuy nhiên, việc giảm sự dư thừa (ví dụ, mã hóa Huffman) có thể giảm lượng dữ liệu đến tỷ lệ có thể chấp nhận được.

Hơn nữa, các hệ số trộn giảm như được mô tả trên đây có thể được đặc trưng bằng tham số.

Tuy nhiên, thậm chí như vậy, tốc độ bit trông đợi sẽ vẫn tăng đáng kể bởi phương án như vậy.

Từ vấn đề trên, nó kéo theo, mà thông thường không mở rộng các phương pháp đã có sẵn, một lý do như vậy như là kết quả, tốc độ dữ liệu sẽ trở nên cao không cân xứng.

Chi tiết kỹ thuật trộn giảm chung trong miền thời gian có thể được tạo thành công thức như sau:

$$y_n(t) = c_{nm} \cdot x_m(t),$$

trong đó $y(t)$ là tín hiệu đầu ra của sự trộn giảm, $x(t)$ là tín hiệu đầu vào, n là chỉ mục của kênh âm thanh đầu vào, m là chỉ mục của kênh đầu ra. Hệ số trộn giảm của kênh đầu vào thứ m trên kênh thứ n tương ứng với c_{nm} . Ví dụ đã biết là sự trộn giảm của tín hiệu 5 kênh và tín hiệu âm lập thể 2 kênh với:

$$L'(t) = L(t) + c_C \cdot C(t) + c_R \cdot LS(t)$$

$$R'(t) = R(t) + c_C \cdot C(t) + c_R \cdot RS(t)$$

Các hệ số trộn giảm là không thay đổi và được áp dụng cho mỗi mẫu của tín hiệu âm thanh. Chúng có thể được thêm vào như siêu dữ liệu vào dòng bit âm thanh. Thuật ngữ "các hệ số trộn giảm chọn lọc tần số" được sử dụng để tham chiếu đến khả năng của việc sử dụng các hệ số trộn giảm riêng biệt cho các băng tần số cụ thể. Khi tổ hợp với các hệ số thay đổi thời gian, sự trộn giảm phía bộ giải mã có thể được điều khiển từ bộ mã hóa. Chi tiết kỹ thuật trộn giảm cho khung âm thanh sau đó trở thành:

$$y_n(k, s) = c_{nm}(k) \cdot x_m(k, s),$$

trong đó k là băng tần số (ví dụ, băng QMF lai), s là các mẫu con của băng QMF lai.

Như được mô tả trên đây, sự truyền dẫn của các hệ số này sẽ ảnh hưởng đến tốc độ bit cao.

Các phương án của sáng chế đề xuất sự sử dụng thông tin phụ mô tả. Bộ trộn giảm 120 được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ (mô tả) như vậy để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Thông tin mô tả trên các kênh âm thanh, sự tổ hợp của các kênh âm thanh hoặc các đối tượng âm thanh có thể cải thiện quy trình trộn giảm do các đặc điểm của các tín hiệu âm thanh có thể được xem xét.

Nhìn chung, thông tin phụ như vậy chỉ ra đặc điểm của ít nhất một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của

một hoặc nhiều nguồn âm thanh mà đã phát ra một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh.

Các ví dụ về thông tin phụ có thể là một hoặc nhiều tham số trong số các tham số sau:

- Tỷ lệ khô/ướt
- Lượng âm xung quanh
- Độ khuếch tán
- Độ định hướng
- Chiều rộng nguồn âm thanh
- Khoảng cách nguồn âm thanh
- Hướng đến

Các định nghĩa của các tham số này là phổ biến đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Các định nghĩa cho các tham số này có thể được tìm thấy trong các tài liệu tham khảo đính kèm (xem từ [1] đến [24]). Ví dụ, định nghĩa cho lượng âm xung quanh được đề xuất trong [15], [16], [17], [18], [19] và [14]. Định nghĩa cho tỷ lệ khô/ướt có thể được lấy ngay từ định nghĩa trực tiếp/âm xung quanh, như nó được phổ biến với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Các thuật ngữ độ định hướng và độ khuếch tán được giải thích trong [21] và cũng được phổ biến với những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật.

Các tham số được gợi ý được đề xuất như thông tin phụ để dẫn hướng quy trình biểu diễn tạo ra tín hiệu đầu ra N kênh từ tín hiệu đầu vào M kênh trong đó - trong trường hợp trộn giảm - N nhỏ hơn M.

Các tham số số mà được đề xuất như thông tin phụ không cần thiết là hằng số. Thay vào đó, các tham số có thể thay đổi theo thời gian (tham số có thể thay đổi theo thời gian)

Nhìn chung, thông tin phụ có thể bao gồm các tham số mà có sẵn theo cách chọn lọc tần số.

Ứng dụng của thông tin phụ được truyền dẫn là được thực hiện trong việc xử lý/biểu diễn sau ở phía bộ giải mã. Sự đánh giá các tham số và trọng số của chúng là phụ thuộc vào cấu hình kênh đích và còn các đặc điểm phía biểu diễn.

Các tham số được đề cập có thể liên quan đến các kênh, các nhóm của kênh, hoặc các đối tượng.

Các tham số có thể được sử dụng trong quy trình trộn giảm để xác định trọng số của kênh hoặc đối tượng trong quy trình trộn giảm bằng bộ trộn giảm 120.

Ví dụ như: Nếu kênh độ cao chứa riêng sự vang và/hoặc sự dội âm, nó có thể có ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng âm thanh trong sự trộn giảm. Trong trường hợp này, phần của nó trong kênh âm thanh là kết quả của việc trộn giảm do đó nên nhỏ. Khi điều khiển sự trộn giảm, giá trị cao của tham số "lượng âm xung quanh" do đó sẽ dẫn đến các hệ số trộn giảm thấp cho kênh này. Ngược lại, nếu nó chứa các tín hiệu trực tiếp, nó nên được dội âm đến phạm vi lớn hơn trong kênh âm thanh là kết quả của sự trộn giảm và do đó dẫn đến các hệ số trộn giảm cao (trong trọng số cao hơn).

Ví dụ, các kênh độ cao của việc sản xuất âm thanh 3D có thể chứa các thành phần tín hiệu trực tiếp cũng như sự dội âm và sự vang cho mục đích của vỏ bao. Nếu các kênh độ cao được trộn với các kênh của mặt phẳng ngang, các kênh của mặt phẳng ngang có thể có kết quả không mong muốn trong sự trộn kết quả trong khi nội dung âm thanh phía trước của các thành phần trực tiếp nên được trộn giảm bởi lượng đầy đủ của chúng.

Thông tin có thể được sử dụng để điều chỉnh các hệ số trộn giảm (nơi mà thích hợp theo cách chọn lọc tần số) Sự lưu ý này áp dụng với tất cả các tham số được nêu trên. Độ chọn lọc tần số có thể cho phép sự điều khiển việc trộn giảm suôn sẻ hơn.

Ví dụ, trọng số mà được áp dụng trên kênh đầu vào âm thanh để thu được kênh âm thanh được thay đổi theo đó có thể được xác định phụ thuộc vào thông tin phụ tương ứng.

Ví dụ, nếu các kênh phía trước (ví dụ, kênh bên trái, bên phải, trung tâm của hệ thống âm thanh nổi) sẽ được tạo ra như các kênh đầu ra âm thanh, và không phải các

kênh nền (như kênh âm thanh nổi bên trái hoặc kênh âm thanh nổi bên phải của hệ thống âm thanh nổi), sau đó:

- Nếu thông tin phụ chỉ ra rằng lượng âm xung quanh của kênh đầu vào âm thanh là cao, khi đó trọng số nhỏ cho kênh đầu vào âm thanh này có thể được xác định cho việc tạo ra kênh đầu ra âm thanh phía trước. Bằng cách này, kênh âm thanh được thay đổi là kết quả từ kênh đầu vào âm thanh này là chỉ được tính đến một chút cho việc tạo ra kênh đầu ra âm thanh tương ứng.

- Nếu thông tin phụ chỉ ra rằng lượng âm xung quanh của kênh đầu vào âm thanh là thấp, khi đó trọng số lớn hơn cho kênh đầu vào âm thanh này có thể được xác định cho việc tạo ra kênh đầu ra âm thanh phía trước. Bằng cách này, kênh âm thanh được thay đổi là kết quả từ kênh đầu vào âm thanh này là được tính đến nhiều hơn cho việc tạo ra kênh đầu ra âm thanh tương ứng.

Theo phương án, thông tin phụ có thể chỉ ra lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Ví dụ, thông tin phụ có thể bao gồm tham số chỉ rõ lượng âm xung quanh cho mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Ví dụ, mỗi kênh đầu vào âm thanh có thể bao gồm các phần tín hiệu âm xung quanh và/hoặc các phần tín hiệu trực tiếp. Ví dụ, lượng âm xung quanh của kênh đầu vào âm thanh có thể được ghi rõ là số thực a_i , trong đó i biểu thị một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, và trong đó a_i có thể, ví dụ, nằm trong khoảng $0 \leq a_i \leq 1$. $a_i = 0$ có thể biểu thị rằng kênh đầu vào âm thanh tương ứng bao gồm không phần tín hiệu âm xung quanh. $a_i = 1$ có thể biểu thị rằng kênh đầu vào âm thanh bao gồm chỉ các phần tín hiệu âm xung quanh. Nhìn chung, lượng âm xung quanh của kênh đầu vào âm thanh có thể, ví dụ, chỉ ra lượng của các phần tín hiệu âm xung quanh nằm trong kênh đầu vào âm thanh.

Ví dụ, quay trở lại Fig.3, theo phương án, nó có thể được quyết định rằng các phần tín hiệu âm xung quanh luôn không như mong muốn. Bộ trộn giảm tương ứng 120 có thể xác định các trọng số trên Fig.3, ví dụ, theo công thức:

$$g_{c,i} = (1 - a_i) / 4 \quad \text{trong đó } c \in \{1, 2, 3\}; \quad i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq a_i \leq 1$$

Trong phương án như vậy, tất cả các trọng số được xác định là bằng nhau cho mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh.

Tuy nhiên, cho các phương án khác, nó có thể được quyết định, đối với một số kênh đầu ra âm thanh, âm xung quanh có thể được chấp nhận nhiều hơn đối với các kênh đầu ra âm thanh khác. Ví dụ, nó có thể được quyết định, rằng theo phương án dựa theo Fig.3, âm xung quanh có thể được chấp nhận hơn đối với kênh đầu ra âm thanh thứ nhất AOC_1 và đối với kênh đầu ra âm thanh thứ ba AOC_3 hơn đối với kênh đầu ra âm thanh thứ hai AOC_2 . Sau đó, bộ trộn giảm tương ứng 120 có thể xác định các trọng số trên Fig.3, ví dụ, theo công thức:

$$g_{1,i} = (1 - (a_i / 2)) / 4 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq a_i \leq 1$$

$$g_{2,i} = (1 - a_i) / 4 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq a_i \leq 1$$

$$g_{3,i} = (1 - (a_i / 2)) / 4 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq a_i \leq 1$$

Theo phương án như vậy, các trọng số của một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh được xác định theo cách khác so với các trọng số của một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh.

Các trọng số trên Fig.4 có thể được xác định theo cách tương tự như đối với hai ví dụ được mô tả đối với Fig.3, ví dụ, tương tự như ví dụ thứ nhất, như:

$$g_{1,1} = (1 - a_i) / 2; \quad g_{1,2} = (1 - a_i) / 2; \quad g_{2,2} = (1 - a_i) / 2;$$

$$g_{2,3} = (1 - a_i) / 2; \quad g_{3,3} = (1 - a_i) / 2; \quad g_{3,4} = (1 - a_i) / 2;$$

Các trọng số $g_{c,i}$ của Fig.3 và Fig.4 có thể cũng được xác định theo cách như mong muốn, thích hợp khác.

Theo phương án khác, thông tin phụ có thể chỉ ra sự khuếch tán của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh hoặc độ định hướng của mỗi

kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào sự khuếch tán của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh hoặc phụ thuộc vào độ định hướng của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Theo phương án như vậy, thông tin phụ có thể, ví dụ, bao gồm tham số chỉ rõ độ khuếch tán cho mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Ví dụ, mỗi kênh đầu vào âm thanh có thể bao gồm các phần tín hiệu khuếch tán và/hoặc các phần tín hiệu trực tiếp. Ví dụ, độ khuếch tán của kênh đầu vào âm thanh có thể được ghi rõ là số thực d_i , trong đó i biểu thị một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, và trong đó d_i có thể, ví dụ, nằm trong khoảng $0 \leq d_i \leq 1$. $d_i = 0$ có thể biểu thị rằng kênh đầu vào âm thanh tương ứng bao gồm không phần tín hiệu khuếch tán. $d_i = 1$ có thể biểu thị rằng kênh đầu vào âm thanh bao gồm chỉ các phần tín hiệu khuếch tán. Nhìn chung, lượng âm xung quanh của kênh đầu vào âm thanh có thể, ví dụ, biểu thị lượng của các phần tín hiệu khuếch tán nằm trong kênh đầu vào âm thanh.

Trọng số $g_{c,i}$ có thể được xác định trong ví dụ của Fig.3, ví dụ, như

$$g_{c,i} = (1 - d_i) / 4 \quad \text{trong đó } c \in \{1, 2, 3\}; \quad i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq d_i \leq 1$$

hoặc, ví dụ, như

$$g_{1,i} = (1 - (d_i / 2)) / 4 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq d_i \leq 1$$

$$g_{2,i} = (1 - d_i) / 4 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq d_i \leq 1$$

$$g_{3,i} = (1 - (d_i / 2)) / 4 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq d_i \leq 1$$

hoặc bằng cách thích hợp, như mong muốn khác.

Hoặc, thông tin phụ có thể, ví dụ, bao gồm tham số chỉ rõ độ định hướng cho mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh. Ví dụ, độ định hướng của kênh đầu vào âm thanh có thể được cụ thể hóa là số thực d_i , trong đó i biểu thị một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, và trong đó d_i có thể, ví dụ, nằm trong khoảng $0 \leq d_i \leq 1$. $d_i = 0$ có thể biểu thị rằng kênh đầu

vào âm thanh tương ứng bao gồm không phần tín hiệu khuếch tán. $dir_i = 1$ có thể biểu thị rằng kênh đầu vào âm thanh bao gồm chỉ các phần tín hiệu khuếch tán.

Các trọng số $g_{c,i}$ có thể được xác định trong ví dụ của Fig.3, ví dụ, như

$$g_{c,i} = dir_i / 4 \quad \text{trong đó } c \in \{1, 2, 3\}; \quad i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq dir_i \leq 1$$

hoặc, ví dụ, như

$$g_{1,i} = 0,125 + dir_i / 8 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq dir_i \leq 1$$

$$g_{2,i} = dir_i / 4 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq dir_i \leq 1$$

$$g_{3,i} = 0,125 + dir_i / 8 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0 \leq dir_i \leq 1$$

hoặc bằng cách thích hợp, như mong muốn khác.

Trong phương án nữa, thông tin phụ có thể chỉ ra hướng đến của âm thanh. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào hướng đến của âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Ví dụ, hướng đến, ví dụ, hướng đến của sóng âm thanh. Ví dụ, hướng đến của sóng âm thanh được ghi bởi kênh đầu vào âm thanh có thể được cụ thể hóa như góc φ_i , trong đó i biểu thị một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, trong đó φ_i có thể, ví dụ, nằm trong khoảng $0^\circ \leq \varphi_i < 360^\circ$. Ví dụ, các phần âm thanh của các sóng âm thanh có hướng đến gần với góc 90° có thể có trọng số cao và các sóng âm thanh có hướng đến gần với góc 270° có thể có trọng số thấp hoặc có thể không có trọng số nào trong tín hiệu đầu ra âm thanh. Các trọng số $g_{c,i}$ có thể được xác định trong ví dụ của Fig.3, ví dụ, như

$$g_{c,i} = (1 + \sin \varphi_i) / 8 \quad \text{trong đó } c \in \{1, 2, 3\}; \quad i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0^\circ \leq \varphi_i < 360^\circ$$

Khi hướng đến của góc 270° có thể được chấp nhận đối với đối với các kênh đầu ra âm thanh AOC_1 và AOC_3 hơn đối với kênh đầu ra âm thanh AOC_2 , sau đó, các trọng số $g_{c,i}$ có thể, ví dụ, được xác định như

$$g_{1,i} = (1.5 + (\sin \varphi_i) / 2) / 8 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0^\circ \leq \varphi_i < 360^\circ$$

$$g_{2,i} = (1 + \sin \varphi_i) / 8 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0^\circ \leq \varphi_i < 360^\circ$$

$$g_{3,i} = (1.5 + (\sin \varphi_i) / 2) / 8 \quad \text{trong đó } i \in \{1, 2, 3, 4\}; \quad 0^\circ \leq \varphi_i < 360^\circ$$

hoặc bằng cách thích hợp, như mong muốn khác.

Để nhận ra sự tái tạo các tín hiệu âm thanh cho các cài đặt loa phát thanh khác nhau bằng cách sử dụng thông tin phụ mô tả, ví dụ, một hoặc nhiều tham số trong số các tham số dưới đây có thể được sử dụng:

- hướng đến (ngang và dọc)
- sự khác nhau từ người nghe
- chiều rộng của nguồn ("độ khuếch tán")

Cụ thể với âm thanh 3D hướng đối tượng, các tham số này có thể được sử dụng để điều khiển ánh xạ của đối tượng đến các loa phát thanh của các định dạng đích.

Hơn nữa, các tham số này có thể, ví dụ, có sẵn theo cách chọn lọc tần số.

Phạm vi giá trị của "độ khuếch tán": Nguồn điểm - sóng phẳng - sóng đến từ mọi hướng. Nên lưu ý rằng độ khuếch tán có thể khác với âm xung quanh. (xem, ví dụ, âm thanh không biết từ đâu trong các phim truyện tạo ảo giác).

Theo phương án, thiết bị 100 có thể được cấu hình để nạp mỗi kênh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh vào loa phát thanh của nhóm của hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh. Bộ trộn giảm 120 có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào mỗi vị trí loa phát thanh giả định của nhóm thứ nhất gồm số ba hoặc nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh giả định và phụ thuộc vào mỗi vị trí loa phát thanh thực tế của nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh. Mỗi vị trí loa phát thanh thực tế của nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế có thể chỉ ra vị trí của loa phát thanh của nhóm gồm hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh.

Ví dụ, kênh đầu vào âm thanh có thể được chỉ định đến vị trí loa phát thanh giả định. Hơn nữa, kênh đầu ra âm thanh thứ nhất được tạo ra để loa phát thanh thứ nhất tại vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất, và kênh đầu ra âm thanh thứ hai được tạo ra để loa phát thanh thứ hai tại vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai. Nếu khoảng cách giữa

vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất và vị trí loa phát thanh giả định là nhỏ hơn khoảng cách giữa vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai và vị trí loa phát thanh giả định, sau đó, ví dụ, kênh đầu vào âm thanh ảnh hưởng đến kênh đầu ra âm thanh thứ nhất nhiều hơn kênh đầu ra âm thanh thứ hai.

Ví dụ, trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được tạo ra. Trọng số thứ nhất có thể phụ thuộc vào khoảng cách giữa vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất và vị trí loa phát thanh giả định. Trọng số thứ hai có thể phụ thuộc vào khoảng cách giữa vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai và vị trí loa phát thanh giả định. Trọng số thứ nhất là lớn hơn trọng số thứ hai. Để tạo ra kênh đầu ra âm thanh thứ nhất, trọng số thứ nhất có thể được áp dụng trên kênh đầu vào âm thanh để tạo ra kênh âm thanh được thay đổi thứ nhất. Để tạo ra kênh đầu ra âm thanh thứ hai, trọng số thứ hai có thể được áp dụng trên kênh đầu vào âm thanh để tạo ra kênh âm thanh được thay đổi thứ hai. Hơn nữa, các kênh âm thanh được thay đổi có thể được tạo ra tương tự lần lượt đối với các kênh đầu ra âm thanh và/hoặc đối với các kênh đầu vào âm thanh. Mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh có thể được tạo ra bằng cách kết hợp các kênh âm thanh được thay đổi của nó.

Fig.5 minh họa bản vẽ của các tín hiệu thể hiện không gian được truyền dẫn trên các vị trí loa phát thanh thực tế. Các vị trí loa phát thanh giả định 511, 512, 513, 514 và 515 thuộc về nhóm thứ nhất của các vị trí loa phát thanh giả định. Các vị trí loa phát thanh thực tế 521, 522, 523 thuộc về nhóm thứ hai của các vị trí loa phát thanh thực tế.

Ví dụ, bằng cách nào kênh đầu vào âm thanh cho loa phát thanh giả định tại vị trí loa phát thanh giả định 512 ảnh hưởng tín hiệu đầu ra âm thanh thứ nhất cho loa phát thanh thực tế thứ nhất tại vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất 521 và tín hiệu đầu vào âm thanh thứ hai cho loa phát thanh thực tế thứ hai tại vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai 522, phụ thuộc vào việc vị trí giả định 512 (hoặc vị trí ảo 532) gần như thế nào với vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất 521 và với vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai 522. Vị trí loa phát thanh giả định càng gần với vị trí loa phát thanh thực tế, kênh đầu vào âm thanh càng ảnh hưởng đến kênh đầu ra âm thanh tương ứng.

Trên Fig.5, f biểu thị kênh đầu vào âm thanh cho loa phát thanh tại vị trí loa phát thanh giả định 512. g_1 biểu thị kênh đầu ra âm thanh thứ nhất cho loa phát thanh thực tế thứ nhất tại vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất 521, g_2 biểu thị kênh đầu ra âm thanh thứ hai cho loa phát thanh thực tế thứ hai tại vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai 522, α biểu thị góc phương vị và β biểu thị góc nâng, trong đó góc phương vị α và góc nâng β , ví dụ, biểu thị hướng từ vị trí loa phát thanh thực tế đến vị trí loa phát thanh giả định hoặc ngược lại.

Trong phương án, mỗi kênh đầu vào âm thanh của ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh có thể được chỉ định đến vị trí loa phát thanh giả định của nhóm thứ nhất gồm ba hoặc nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh giả định. Ví dụ, khi nó được chỉ định rằng kênh đầu vào âm thanh sẽ được phát lại bởi loa phát thanh tại vị trí loa phát thanh giả định, sau đó kênh đầu vào âm thanh được chỉ định đến vị trí loa phát thanh giả định đó. Mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh có thể được chỉ định đến vị trí loa phát thanh thực tế của nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh thực tế. Ví dụ, khi kênh đầu ra âm thanh được phát lại bởi loa phát thanh tại vị trí loa phát thanh thực tế, sau đó kênh đầu ra âm thanh được chỉ định đến vị trí loa phát thanh thực tế đó. Bộ trộn giảm có thể được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh phụ thuộc vào ít nhất hai kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh giả định của mỗi kênh trong số ít nhất hai kênh đã nêu trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh thực của kênh đầu ra âm thanh đã nêu.

Fig.6 minh họa bản vẽ của các tín hiệu không gian được nâng lên đến các mức nâng khác. Các tín hiệu (các kênh) không gian được truyền dẫn hoặc là các kênh dành cho các loa phát thanh trong mặt phẳng loa phát thanh được nâng hoặc dành cho loa phát thanh trong mặt phẳng loa phát thanh không được nâng. Nếu tất cả các loa phát thanh thực được định vị tại mặt phẳng loa phát thanh riêng lẻ (mặt phẳng loa không nâng), các kênh dành cho các loa trong mặt phẳng loa được nâng có thể được nạp vào trong các loa của mặt phẳng loa không nâng.

Dành cho mục đích này, thông tin phụ bao gồm thông tin trên vị trí loa phát thanh giả định 611 của loa phát thanh trong mặt phẳng loa được nâng. Vị trí ảo tương ứng 631 trong mặt phẳng loa không được nâng được xác định bởi bộ trộn giảm và các kênh âm thanh được thay đổi được tạo ra bằng cách thay đổi kênh đầu vào âm thanh cho loa được nâng giả định được tạo ra phụ thuộc vào các vị trí loa phát thanh thực tế 621, 622, 623, 624 của các loa thực sự sẵn có.

Độ chọn lọc tần số có thể cho phép sự điều khiển việc trộn giảm suôn sẻ hơn. Sử dụng ví dụ "lượng âm xung quanh", kênh độ cao có thể bao gồm cả các thành phần không gian và thành phần trực tiếp. Các thành phần tần số có các đặc tính khác nhau có thể được mô tả như đã được nhắc tới.

Theo phương án, mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh bao gồm tín hiệu âm thanh của đối tượng âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba đối tượng âm thanh. Thông tin phụ bao gồm, với mỗi đối tượng âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba đối tượng âm thanh, vị trí đối tượng âm thanh chỉ ra vị trí của đối tượng âm thanh đã nêu. Bộ trộn giảm được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào vị trí đối tượng âm thanh của mỗi đối tượng trong số ba hoặc nhiều hơn ba đối tượng âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

Ví dụ, kênh đầu vào âm thanh thứ nhất bao gồm tín hiệu âm thanh của đối tượng âm thanh thứ nhất. Loa phát thanh thứ nhất có thể được định vị tại vị trí thực loa phát thanh thực tế thứ nhất. Loa phát thanh thứ hai có thể được định vị tại vị trí thực loa phát thanh thực tế thứ hai. Khoảng cách giữa vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất và vị trí của đối tượng âm thanh thứ nhất có thể nhỏ hơn khoảng cách giữa vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai và vị trí của đối tượng âm thanh thứ nhất. Sau đó, kênh đầu ra âm thanh thứ nhất dành cho loa phát thanh thứ nhất và kênh đầu ra âm thanh thứ hai dành cho loa phát thanh thứ hai được tạo ra, sao cho tín hiệu âm thanh của đối tượng âm thanh thứ nhất có sức ảnh hưởng lớn hơn trong kênh đầu ra âm thanh thứ nhất hơn là trong kênh đầu ra âm thanh thứ hai.

Ví dụ, trọng số thứ nhất và trọng số thứ hai có thể được tạo ra. Trọng số thứ nhất có thể phụ thuộc vào khoảng cách giữa vị trí loa phát thanh thực tế thứ nhất và vị trí

đối tượng âm thanh thứ nhất. Trọng số thứ hai có thể phụ thuộc vào khoảng cách giữa vị trí loa phát thanh thực tế thứ hai và vị trí đối tượng âm thanh thứ hai. Trọng số thứ nhất là lớn hơn trọng số thứ hai. Để tạo ra kênh đầu ra âm thanh thứ nhất, trọng số thứ nhất có thể được áp dụng trên tín hiệu âm thanh của đối tượng âm thanh thứ nhất để tạo ra kênh âm thanh được thay đổi thứ nhất. Để tạo ra kênh đầu ra âm thanh thứ hai, trọng số thứ hai có thể được áp dụng trên tín hiệu âm thanh của đối tượng âm thanh thứ nhất để tạo ra kênh âm thanh được thay đổi thứ hai. Hơn nữa, các kênh âm thanh được thay đổi có thể được tạo ra tương tự lần lượt đối với các kênh đầu ra âm thanh và/hoặc đối với các đối tượng âm thanh khác. Mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh có thể được tạo ra bằng cách kết hợp các kênh âm thanh được thay đổi của nó.

Fig.8 minh họa hệ thống giảm theo phương án.

Hệ thống bao gồm bộ mã hóa 810 để mã hóa ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh chưa được xử lý để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh được mã hóa, và để mã hóa thông tin bổ sung trên ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh chưa được xử lý để thu được thông tin phụ.

Hơn nữa, hệ thống bao gồm thiết bị 100 theo một trong số các phương án được mô tả ở trên để thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh được mã hóa như ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, để thu thông tin phụ, và để tạo ra, phụ thuộc vào thông tin phụ, hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh.

Fig.9 là sự minh họa khác của hệ thống theo phương án. Thông tin dẫn hướng được mô tả là thông tin phụ. M kênh âm thanh được mã hóa, được mã hóa bởi bộ mã hóa 810, được cấp vào thiết bị 100 (được biểu thị bởi "sự trộn giảm") để tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh. N kênh đầu ra âm thanh được tạo ra bằng cách trộn giảm M kênh âm thanh được mã hóa (các kênh đầu vào âm thanh của thiết bị 820). Trong phương án, $N < M$ được áp dụng.

Mặc dù một vài khía cạnh đã được mô tả trong bối cảnh của thiết bị, rõ ràng rằng các khía cạnh này cũng thể hiện phần mô tả của phương pháp tương ứng, tại đó khối hoặc linh kiện tương ứng với bước phương pháp hoặc dấu hiệu của bước phương pháp.

Tương tự, các khía cạnh được mô tả trong ngữ cảnh của bước phương pháp cũng thể hiện phần mô tả của khối tương ứng hoặc mục hoặc dấu hiệu của thiết bị tương ứng.

Tín hiệu được phân tích theo sáng chế có thể được lưu trữ trên vật ghi lưu trữ số hoặc có thể được truyền trên vật ghi truyền như vật ghi truyền không dây hoặc vật ghi truyền có dây như mạng Internet.

Phụ thuộc vào một số yêu cầu thực thi, các phương án theo sáng chế có thể được thực thi trong phần cứng hoặc phần mềm. Việc thực thi này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng vật ghi lưu trữ số, ví dụ, đĩa mềm, DVD, CD, ROM, PROM, EPROM, EEPROM hoặc bộ nhớ FLASH, có thể có cả tín hiệu điều khiển có thể đọc điện tử được lưu trữ trên đó, mà liên kết (hoặc có khả năng liên kết) với hệ máy tính có thể lập trình sao cho phương pháp tương ứng được thực hiện.

Một số phương án theo sáng chế bao gồm vật mang dữ liệu không tạm thời có các tín hiệu điều khiển có thể đọc điện tử mà có khả năng liên kết với hệ máy tính có thể lập trình được, sao cho một trong các phương pháp được mô tả ở đây được thực hiện.

Nói chung, các phương án theo sáng chế có thể được thực thi làm sản phẩm của chương trình máy tính với mã chương trình, mã chương trình hoạt động để thực hiện một trong các phương pháp khi sản phẩm của chương trình máy tính chạy trên máy tính. Ví dụ, mã chương trình có thể được lưu trữ trên vật mang có thể đọc bằng máy.

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

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

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

Do đó, phương án khác theo phương pháp của sáng chế, vật mang dữ liệu (hoặc vật ghi lưu trữ số, hoặc vật ghi có thể đọc bằng máy tính) bao gồm, được ghi trên đó,

chương trình máy tính thực hiện một trong các phương án được mô tả ở đây. Dòng dữ liệu hoặc chuỗi tín hiệu có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để chuyển qua kết nối giao tiếp dữ liệu, ví dụ qua Internet.

Phương án khác bao gồm các phương tiện xử lý, ví dụ máy tính, hoặc thiết bị logic có thể lập trình, được tạo cấu hình hoặc thích ứng với một trong các phương án được mô tả ở đây.

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

Trong một số phương án, thiết bị logic có thể lập trình (ví dụ, mảng cổng có thể lập trình) có thể được sử dụng để thực hiện một số hoặc tất cả các hàm của phương pháp được mô tả ở đây. Theo một số phương án, mảng cổng có thể lập trình có thể liên kết với bộ vi xử lý để thực hiện một trong các phương pháp được mô tả ở đây. Nói chung, các phương pháp có thể tốt hơn nếu được thực hiện bằng thiết bị phần cứng bất kỳ.

Các phương án nêu trên chỉ đơn thuần minh họa các nguyên lý của sáng chế. Cần hiểu rằng các biến thể và các biến đổi về cách bố trí và các chi tiết được mô tả trong bản mô tả này sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Do đó, sáng chế yêu cầu bảo hộ có thể được giới hạn theo phạm vi của phần yêu cầu bảo hộ nhưng sáng chế được thể hiện không giới hạn ở các nội dung của phần mô tả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị (100) để tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, trong đó thiết bị (100) bao gồm:

giao diện thu (110) để thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và để thu thông tin phụ, và

bộ trộn giảm (120) để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh,

trong đó số các kênh đầu ra âm thanh nhỏ hơn số các kênh đầu vào âm thanh, và

trong đó thông tin phụ chỉ ra đặc điểm của ít nhất một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều nguồn âm thanh mà đã phát ra một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, và

trong đó bộ trộn giảm được tạo kết cấu để xác định trọng lượng cho mỗi kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ,

trong đó thiết bị (100) được tạo cấu hình để nạp mỗi kênh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh vào loa phát thanh trong nhóm gồm hai hoặc nhiều loa phát thanh,

trong đó bộ trộn giảm (120) được tạo kết cấu để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào mỗi vị trí loa phát thanh giả định trong nhóm thứ nhất gồm ba hoặc nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh giả định và phụ thuộc vào mỗi vị trí loa phát thanh thực tế trong nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh,

trong đó mỗi vị trí loa phát thanh thực tế trong nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế chỉ thị vị trí của loa phát thanh trong nhóm gồm hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh,

trong đó mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh được gán cho vị trí loa phát thanh giả định trong nhóm thứ nhất gồm ba hoặc

nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh giả định,

trong đó mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh được gán cho vị trí loa phát thanh thực tế trong nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế,

trong đó bộ trộn giảm (120) được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh phụ thuộc vào ít nhất hai kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh giả định của mỗi kênh trong số ít nhất hai kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh thực tế của kênh đầu vào âm thanh đã nêu,

khác biệt ở chỗ, thông tin phụ bao gồm lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh,

trong đó bộ trộn giảm (120) được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu vào âm thanh.

2. Thiết bị (100) theo điểm 1, trong đó bộ trộn giảm (120) được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách thay đổi ít nhất hai kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được nhóm của các kênh được thay đổi, và bằng cách tổ hợp mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm kênh âm thanh được thay đổi đã nêu để thu được kênh đầu ra âm thanh đã nêu.

3. Thiết bị (100) theo điểm 2, trong đó bộ trộn giảm (120) được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách thay đổi mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được nhóm của các kênh được thay đổi, và bằng cách tổ hợp mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm kênh âm thanh được thay đổi đã nêu để thu được kênh đầu ra âm thanh đã nêu.

4. Thiết bị (100) theo điểm 2 hoặc 3, trong đó bộ trộn giảm (120) được cấu hình để tạo ra mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh bằng cách tạo ra mỗi kênh âm thanh được thay đổi của nhóm các kênh âm thanh được thay đổi bằng cách xác định trọng lượng phụ thuộc vào kênh đầu vào âm thanh của một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào thông tin phụ và bằng cách áp dụng trọng lượng đã nêu trên kênh đầu vào âm thanh đã nêu.

5. Thiết bị (100) theo một trong số các điểm nêu trên,

trong đó thông tin phụ biểu thị sự khuếch tán của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào hoặc độ định hướng của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, và

trong đó bộ trộn giảm (120) được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào độ khuếch đại của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh hoặc phụ thuộc vào độ định hướng của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

6. Thiết bị (100) theo một trong số các điểm nêu trên,

trong đó, thông tin phụ chỉ ra hướng đến của âm thanh, và

trong đó bộ trộn giảm (120) có thể được cấu hình để trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào hướng đến của âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

7. Thiết bị (100) theo một trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ trộn giảm (120) được cấu hình để trộn giảm bốn hoặc nhiều hơn bốn kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh.

8. Hệ thống để tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu ra âm thanh là ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh được mã hóa, trong đó hệ thống bao gồm :

bộ mã hóa (810) để mã hóa ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh chưa được xử lý để thu được ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh được mã hóa, và để mã hóa thông tin

bổ sung trên ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh chưa được xử lý để thu được thông tin phụ, và

thiết bị (100) theo một trong số các điểm đã nêu để thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh âm thanh được mã hóa như ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, để thu thông tin phụ, và để tạo ra, phụ thuộc vào thông tin phụ, hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh.

9. Phương pháp để tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh từ ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, trong đó phương pháp bao gồm:

thu ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và thu thông tin phụ, và

trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ sử dụng trong số cho mỗi kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh,

trong đó số các kênh đầu ra âm thanh nhỏ hơn số các kênh đầu vào âm thanh, và

trong đó thông tin phụ chỉ ra đặc điểm của ít nhất một kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, hoặc đặc điểm của một hoặc nhiều nguồn âm thanh mà đã phát ra một hoặc nhiều sóng âm thanh được ghi trong một hoặc nhiều kênh đầu vào âm thanh, và

trong đó trọng số được xác định cho mỗi kênh đầu vào âm thanh phụ thuộc vào thông tin phụ,

trong đó mỗi kênh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh được cấp vào loa phát thanh của nhóm gồm hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh,

trong đó ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh được trộn giảm phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh giả định trong nhóm thứ nhất gồm ba hoặc nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh giả định và phụ thuộc vào mỗi vị trí loa phát thanh thực tế trong nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh,

trong đó mỗi vị trí loa thực tế của nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế biểu thị vị trí của loa phát thanh trong nhóm gồm hai hoặc nhiều hơn hai loa phát thanh,

trong đó mỗi kênh đầu vào âm thanh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh được gán cho vị trí loa phát thanh giả định trong nhóm thứ nhất gồm ba hoặc nhiều hơn ba vị trí loa phát thanh,

trong đó mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh được gán cho vị trí loa phát thanh thực tế trong nhóm thứ hai gồm hai hoặc nhiều hơn hai vị trí loa phát thanh thực tế,

trong đó mỗi kênh đầu ra âm thanh trong số hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh được tạo ra phụ thuộc vào ít nhất hai kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh giả định của mỗi kênh trong số ít nhất hai kênh đã nêu trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh và phụ thuộc vào vị trí loa phát thanh giả định của kênh đầu ra âm thanh đã nêu,

khác biệt ở chỗ, thông tin phụ bao gồm lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh, và

trộn giảm ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh được thực hiện phụ thuộc vào lượng âm xung quanh của mỗi kênh trong số ba hoặc nhiều hơn ba kênh đầu vào âm thanh để thu được hai hoặc nhiều hơn hai kênh đầu ra âm thanh.

10. Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính bao gồm chương trình máy tính gồm mã chương trình để thực hiện các bước phương pháp theo điểm 9 khi được thực hiện trên máy tính hoặc bộ xử lý tín hiệu.

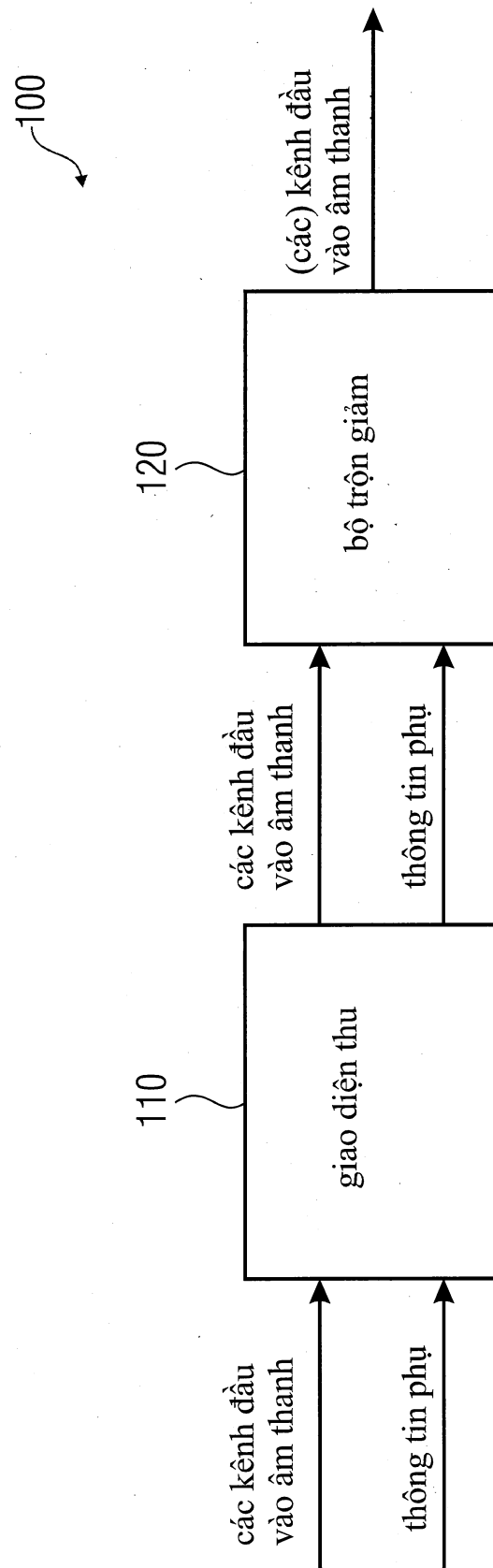


FIG 1

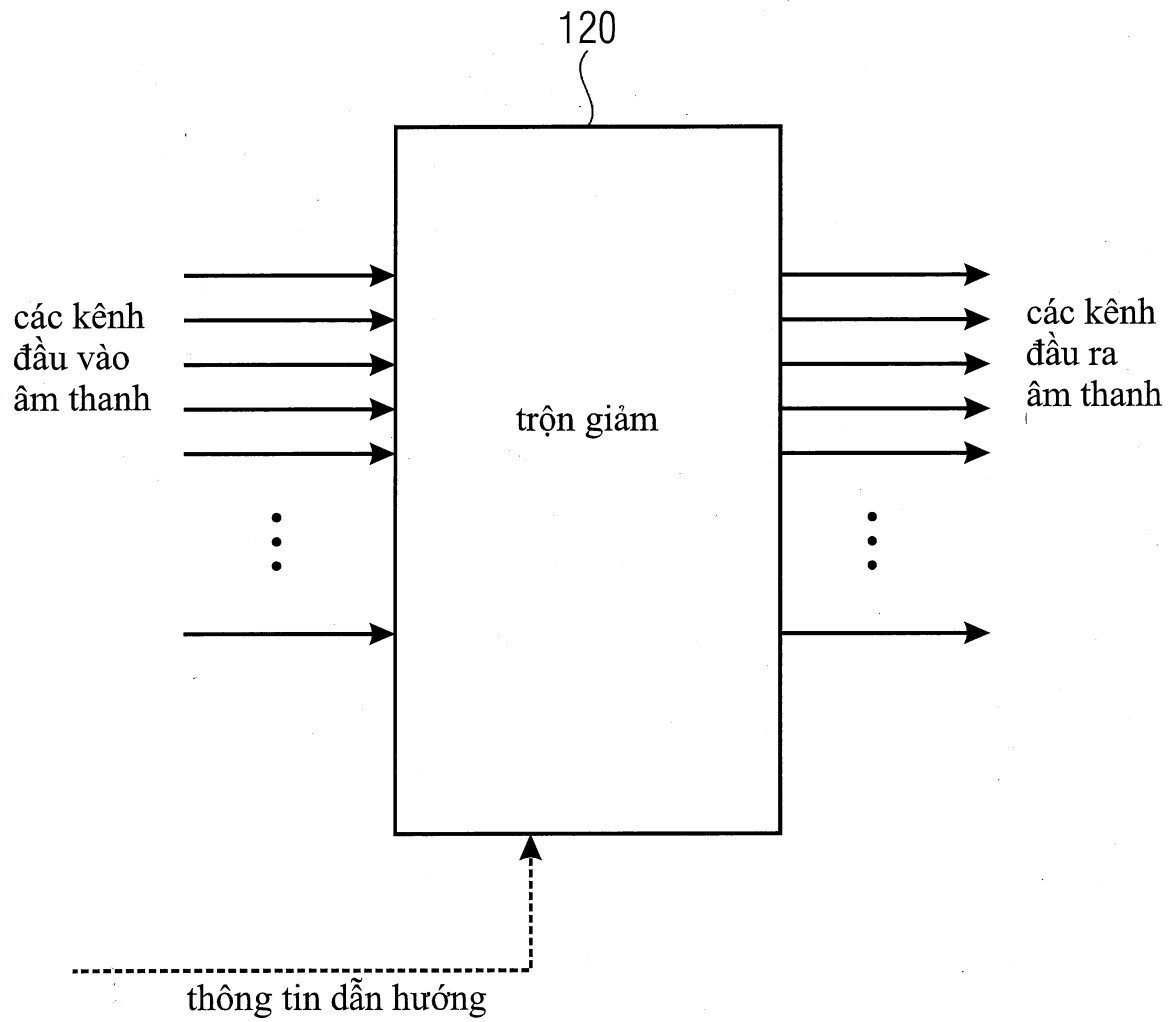


FIG 2

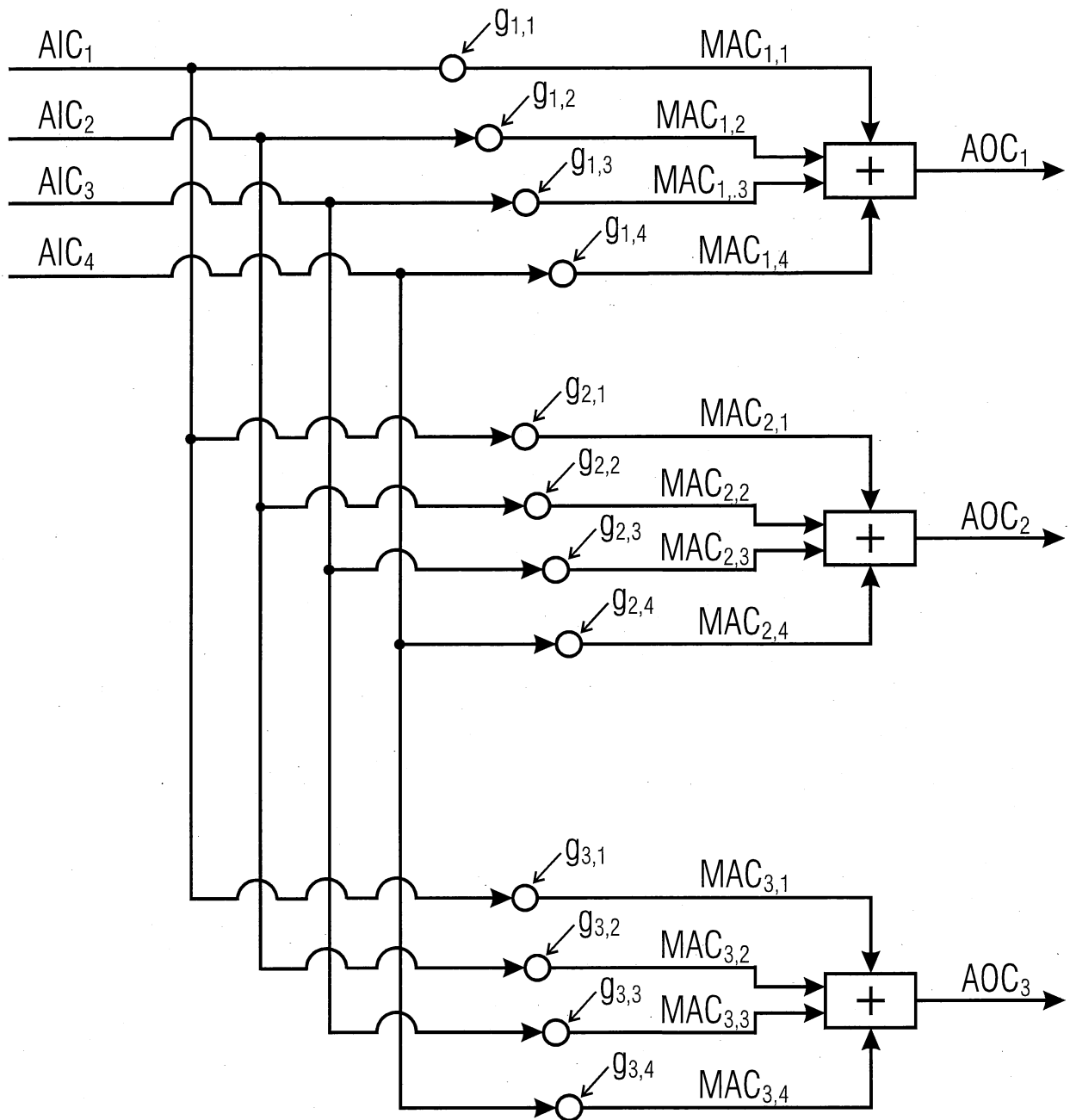


FIG 3

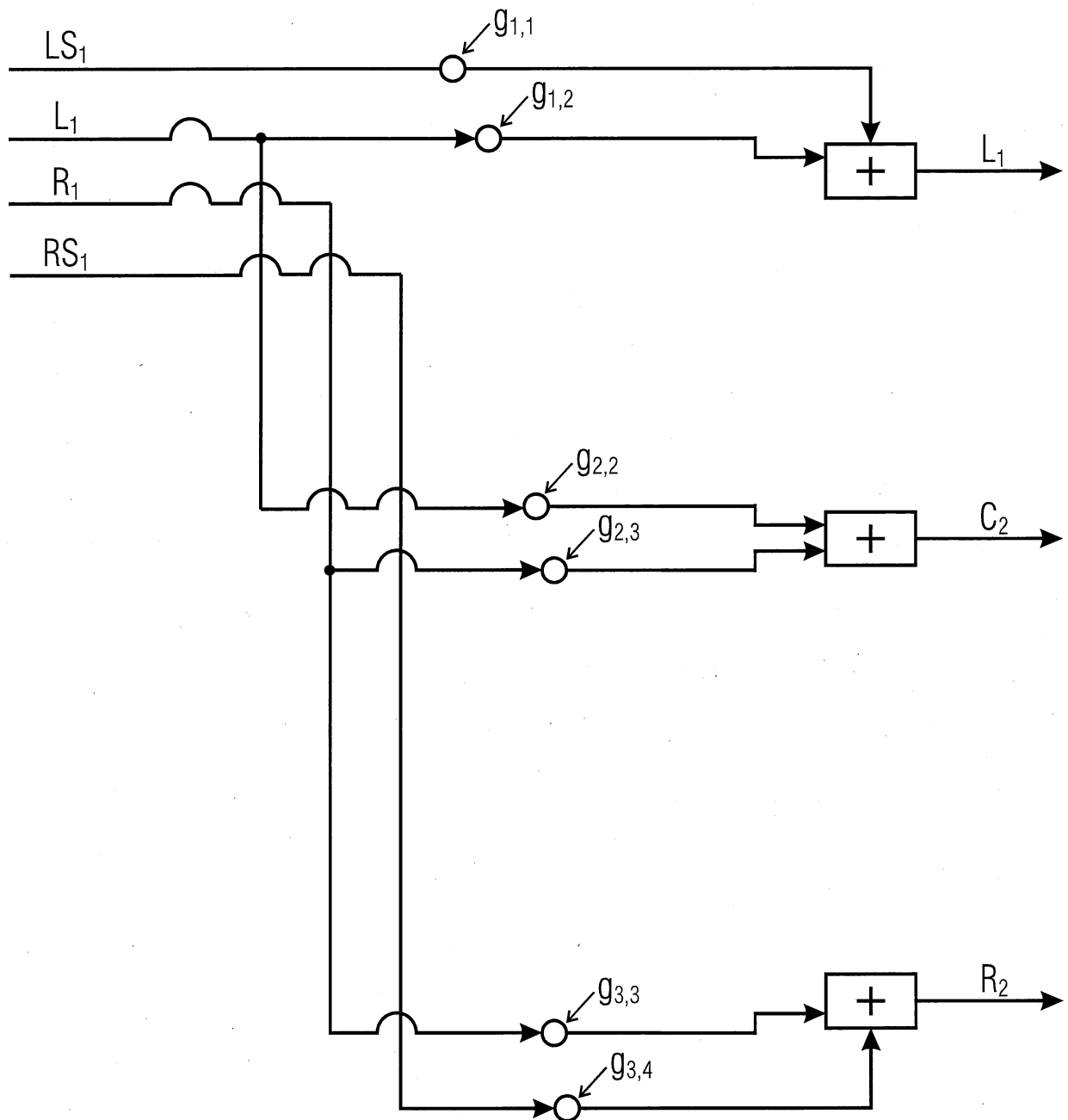


FIG 4

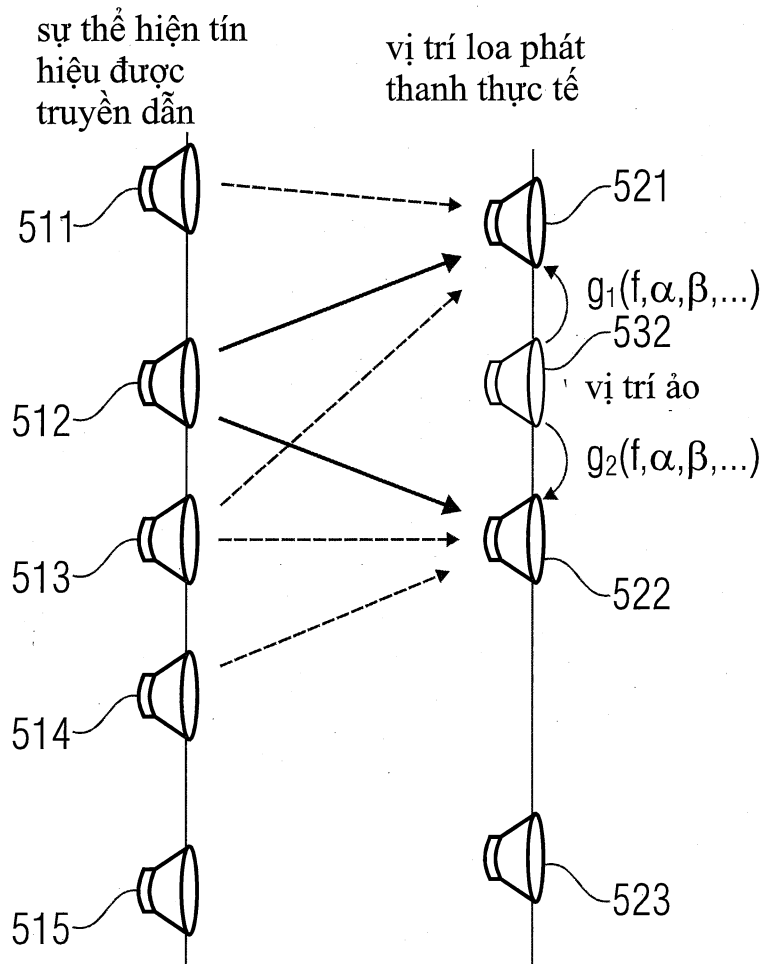


FIG 5

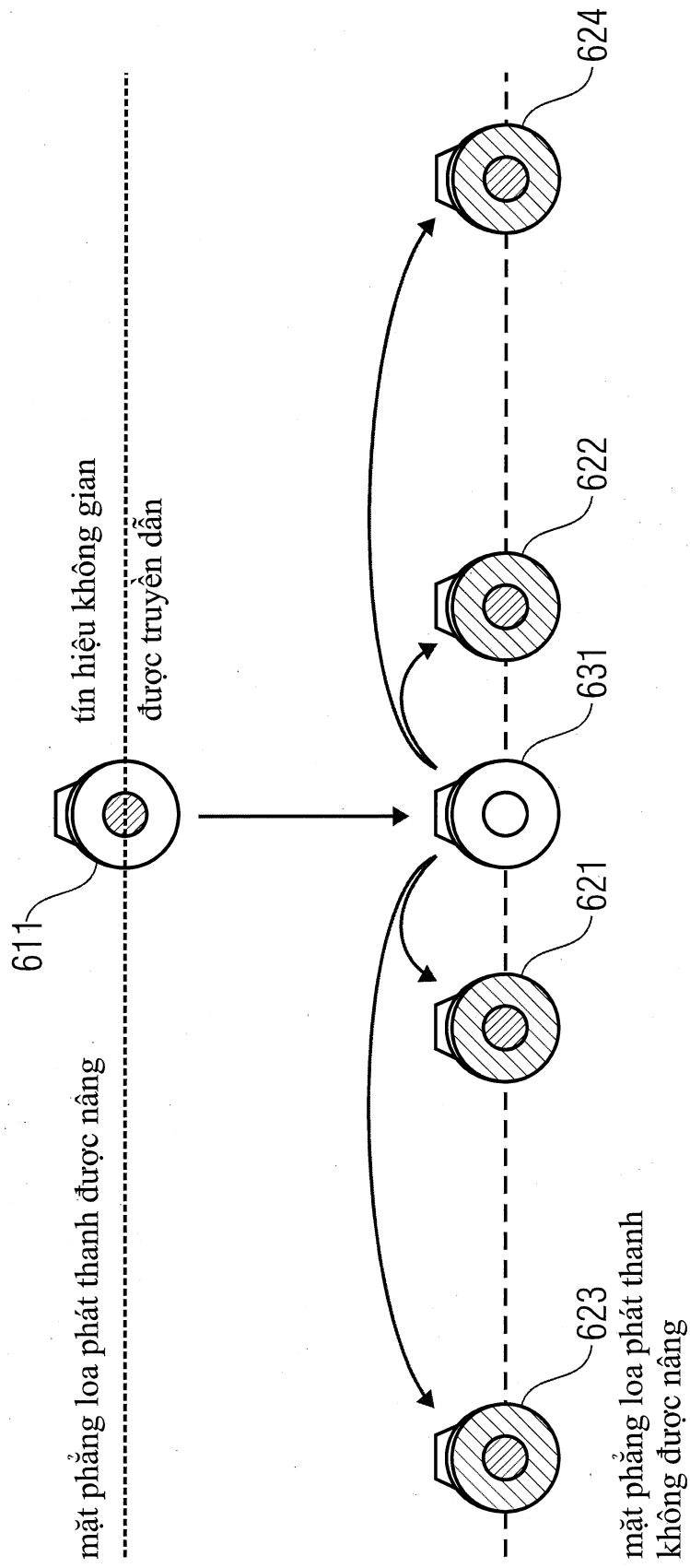


FIG 6

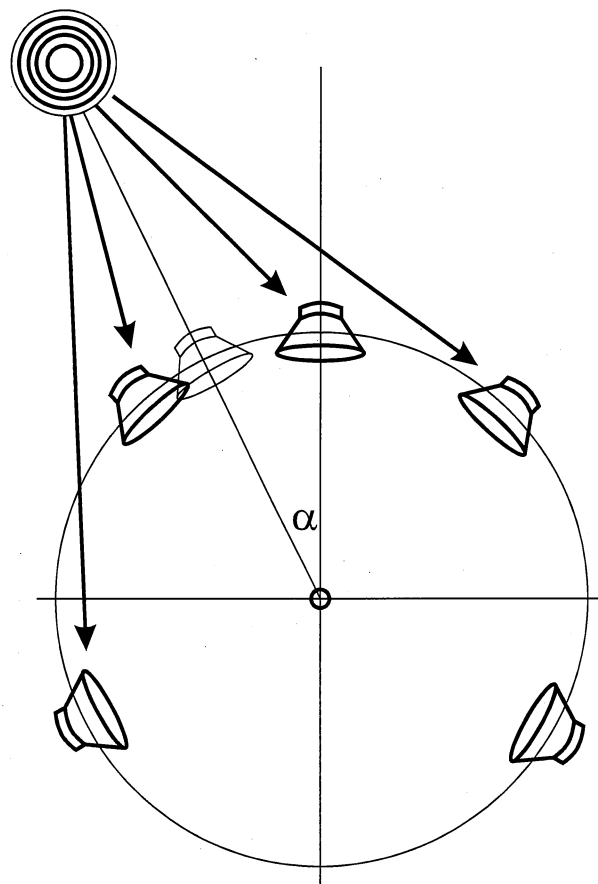


FIG 7

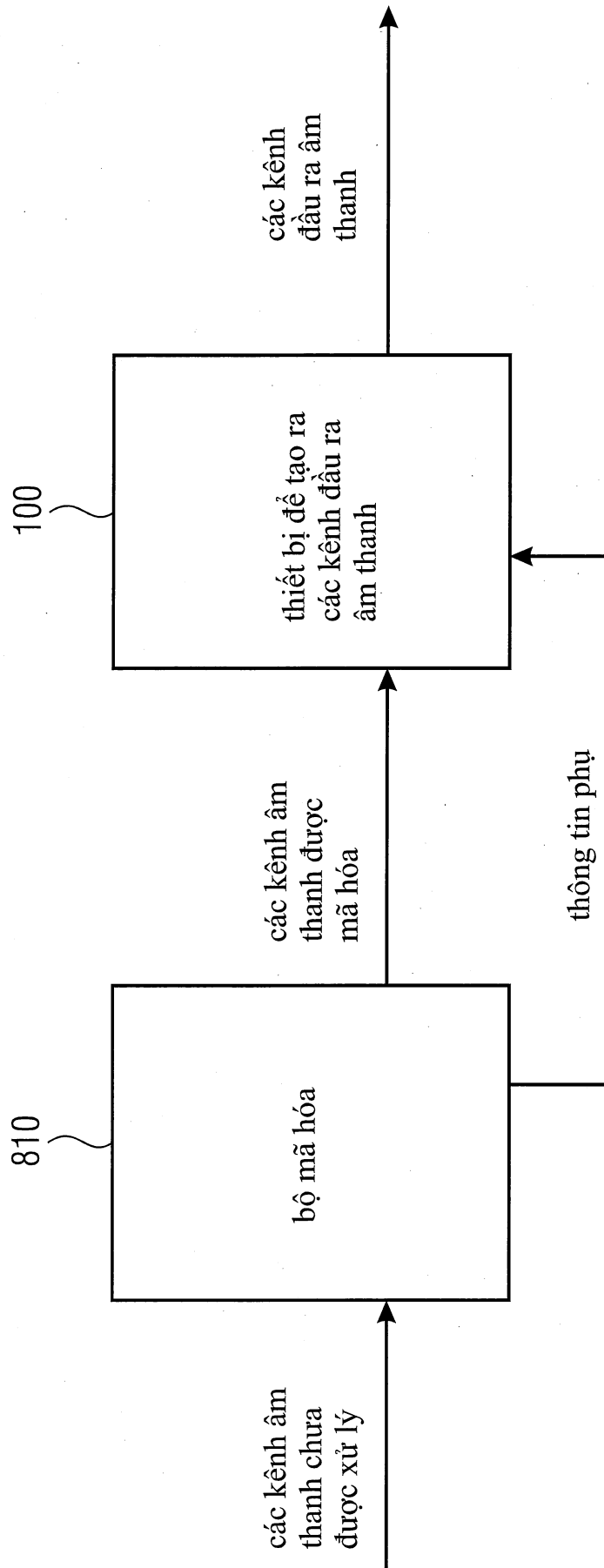


FIG 8

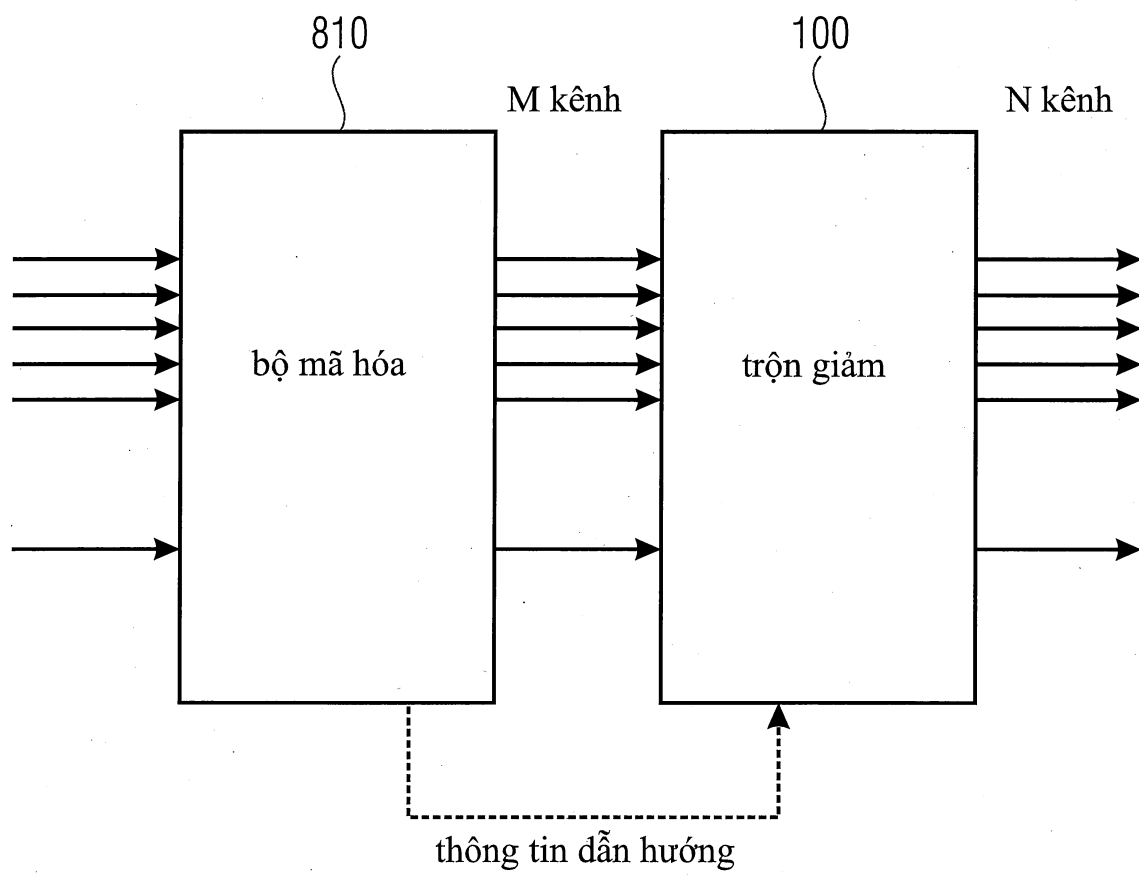


FIG 9