



(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) 
1-0020949

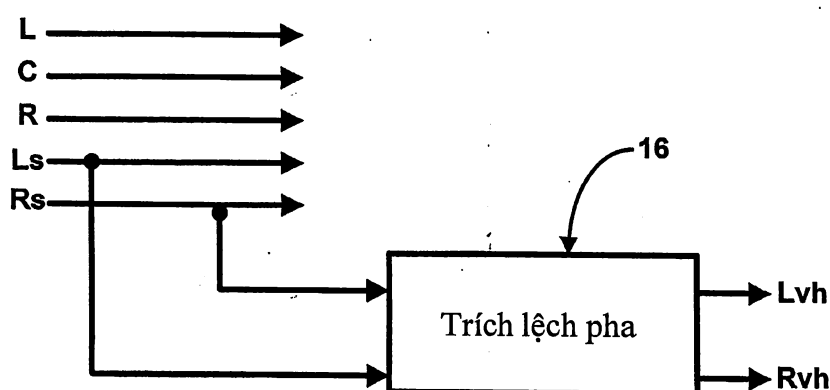
(51)⁷ H04S 3/00

(13) B

(21) 1-2014-02348 (22) 27.08.2009
(62) 1-2011-00893
(86) PCT/US2009/055118 27.08.2009 (87) WO2010/027882A1 11.03.2010
(30) 61/190,963 03.09.2008 US
(45) 27.05.2019 374 (43) 27.10.2014 319
(73) DOLBY LABORATORIES LICENSING CORPORATION (US)
1275 Market Street, San Francisco, California 94103, United States of America.
(72) CHABANNE, Christophe (FR)
(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ CẢI THIỆN SỰ TÁI TẠO ÂM THANH ĐA KÊNH, VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH THÍCH ỨNG ĐỂ THỰC HIỆN PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực âm thanh đa kênh. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị cải thiện sự tái tạo nhiều kênh âm thanh để tạo ra các kênh âm thanh phù hợp để cấp cho các loa đặt bên trên các loa trước thông thường. Sáng chế cũng đề cập đến vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ trên đó chương trình máy tính để thực hiện phương pháp này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực âm thanh đa kênh. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị cải thiện sự tái tạo nhiều kênh âm thanh để tạo ra các kênh âm thanh phù hợp để cấp cho các loa đặt bên trên các loa trước thông thường. Sáng chế cũng đề cập đến vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ trên đó chương trình máy tính để thực hiện phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đơn yêu cầu cấp Patent châu Âu số EP 0325175 A3 bộc lộ hệ thống đa kênh nhằm cải thiện sự tái tạo nhiều kênh âm thanh, trong đó các kênh này bao gồm các kênh được dự tính để phát lại về phía trước của khu vực nghe và các kênh được dự tính để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe, trích thông tin âm thanh từ một cặp kênh dành để phát lại cho các bên và/hoặc các bên phía sau của khu vực nghe và cung cấp thông tin âm thanh này cho một hoặc nhiều loa đặt bên trên các loa phát lại các kênh dùng để phát lại về phía trước của khu vực nghe.

Công bố Patent Mỹ số US 5708718 A3 đề cập đến hệ thống xử lý âm thanh vòm bao gồm mạch giải mã cùng pha hoặc lệch pha. Để tạo ra âm thanh chân thực hơn và nhờ đó cải thiện sự tái tạo âm thanh, hệ thống trích thông tin âm thanh lệch pha từ một cặp kênh được dự tính để phát lại về các bên của khu vực nghe và cấp thông tin âm thanh lệch pha này cho các loa bổ sung đặt ở phía sau của khu vực nghe.

Tuy nhiên, vẫn mong muốn chất lượng âm thanh và sự tái tạo nhiều kênh âm thanh được cải thiện hơn nữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp cải thiện sự tái tạo nhiều kênh âm thanh, các kênh này bao gồm các kênh dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và các kênh dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe, phương pháp này bao gồm các bước: trích thông tin âm thanh lệch pha từ cặp kênh dành để phát lại về các bên hoặc phía sau của khu vực nghe, và cấp thông tin âm thanh lệch pha này cho một hoặc nhiều loa đặt bên trên các loa đang phát lại các kênh dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe. Bước trích có thể trích hai tập hợp thông tin lệch pha và bước cấp thông tin có thể cấp tập hợp thứ nhất gồm thông tin lệch pha cho một hoặc nhiều loa độ cao dọc bên trái đặt bên trên một hoặc nhiều loa trái đang phát lại kênh hoặc các kênh dành để phát lại về phía trước bên trái của khu vực nghe và có thể cấp tập hợp thứ hai gồm thông tin lệch pha cho một hoặc nhiều loa độ cao dọc bên phải đặt bên trên một hoặc nhiều loa phải đang phát lại kênh hoặc các kênh dành để phát lại về phía trước bên phải của khu vực nghe. Theo phương án thay thế thứ nhất, bước trích này có thể trích tín hiệu âm đơn kênh bao gồm các thành phần lệch pha trong cặp kênh và tách tín hiệu âm đơn thành hai tín hiệu, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để lần lượt ghép với các loa độ cao dọc bên trái và các loa độ cao dọc bên phải. Theo phương án thứ hai, bước trích có thể trích hai tín hiệu âm thanh, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để lần lượt ghép với các loa độ cao dọc bên trái và loa độ cao dọc bên phải, mỗi tín hiệu cho loa độ cao dọc bao gồm các thành phần lệch pha trong cặp kênh, tín hiệu độ cao dọc bên trái được tạo trọng số cho kênh bên trái và/hoặc kênh phía sau bên trái trong cặp kênh và tín hiệu độ cao dọc bên phải được tạo trọng số cho kênh bên phải và/hoặc kênh phía sau bên phải trong cặp kênh. Tốt hơn là, các tín hiệu được cấp cho các loa độ cao dọc bên trái và loa độ cao dọc bên phải cùng pha với nhau để làm giảm đến mức thấp nhất sự triệt tiêu tín hiệu lệch pha ở các vị trí cụ thể trong khu vực nghe.

Theo phương án thứ nhất trong ba phương án thay thế, có một cặp kênh dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe, là kênh âm thanh vòm trái và kênh âm thanh vòm phải. Theo phương án thứ hai trong ba phương án thay thế, có một cặp kênh dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau khu vực nghe, là kênh âm thanh vòm phía sau bên trái và kênh âm thanh vòm phía sau bên phải. Theo phương án thứ ba trong ba phương án thay thế, có hai cặp kênh dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe, là cặp kênh âm thanh vòm bên và cặp kênh âm thanh vòm phía sau, và trong đó cặp kênh âm thanh vòm bên là các kênh âm thanh vòm trái và âm thanh vòm phải và cặp kênh âm thanh vòm phía sau là kênh âm thanh vòm phía sau bên trái và âm thanh vòm phía sau bên phải.

Bước trích có thể trích thông tin âm thanh lệch pha bằng cách sử dụng ma trận thụ động. Cặp kênh mà từ đó thông tin âm thanh lệch pha được trích có thể được ký hiệu là L_s và R_s và thông tin âm thanh lệch pha trích ra có thể được ký hiệu là L_{vh} và R_{vh} , sao cho mối quan hệ giữa L_{vh} , R_{vh} , L_s và R_s có thể được đặc trưng bởi các biểu thức dưới đây.

$$L_{vh} = [(0,871 * L_s) - (0,49 * R_s)], \text{ và } R_{vh} = [(- 0,49 * L_s) + (0,871 * R_s)].$$

Theo cách khác, bước trích có thể trích thông tin âm thanh lệch pha bằng cách sử dụng ma trận chủ động.

Nhiều kênh âm thanh có thể được tạo ra từ cặp tín hiệu nguồn âm thanh. Cặp tín hiệu âm thanh này có thể là cặp tín hiệu âm thanh lập thể mà thông tin định hướng được mã hóa vào trong đó. Theo cách khác, nhiều kênh âm thanh có thể được tạo ra từ nhiều hơn hai tín hiệu nguồn âm thanh bao gồm các tín hiệu độc lập biểu diễn các kênh tương ứng dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe. Cặp tín hiệu độc lập biểu diễn các kênh tương ứng dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe có thể được mã hóa với thông tin độ cao dọc lệch pha.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của môi trường thể hiện các vị trí loa lý tưởng để tái tạo các kênh âm thanh trái (L), giữa (C), và phải (R) dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và các kênh âm thanh vòm trái (Ls) và âm thanh vòm phải (Rs) dành để phát lại về các bên của khu vực nghe.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ của môi trường thể hiện các vị trí loa lý tưởng để tái tạo các kênh âm thanh trái (L), giữa (C), và phải (R) dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và âm thanh vòm trái (Ls), âm thanh vòm phải (Rs), các kênh âm thanh vòm phía sau bên trái (Lrs) và âm thanh vòm phía sau bên phải (Rrs) dành để phát lại về các bên và phía sau của khu vực nghe.

Fig.3 thể hiện ví dụ trên Fig.1 mà các vị trí của loa cao dọc đã được bổ sung vào theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.4 thể hiện ví dụ trên Fig.3 trong môi trường phòng nhỏ.

Fig.5 thể hiện ví dụ trên Fig.1 mà các vị trí loa độ cao dọc đã được bổ sung theo các khía cạnh của sáng chế.

Fig.6 thể hiện ví dụ trên Fig.5 trong môi trường phòng nhỏ.

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10 thể hiện các ví dụ của các cách khác nhau theo các khía cạnh của sáng chế trong đó có thể thu được các tín hiệu để cấp cho các loa ở các vị trí của loa L_{vh} và R_{vh}.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của môi trường thể hiện các vị trí loa lý tưởng để tái tạo các kênh âm thanh trái (L), giữa (C), và phải (R) dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và các kênh âm thanh vòm trái (Ls) và âm thanh vòm phải (Rs) dành để phát lại về các bên của khu vực nghe. Thông thường, các cách bố trí

như vậy còn bao gồm loa “hiệu ứng tần số thấp” (LFE - low frequency effect) (như loa siêu trầm) và thường được gọi là sơ đồ phát lại “5.1” kênh (năm kênh chính cộng với kênh LFE). Để đơn giản hóa, sẽ không đề cập thêm đến kênh LFE, vì điều này không cần thiết cho việc giải thích hoặc hiệu sáng chế. Khu vực nghe giả định 2 có trung tâm 4 được thể hiện giữa năm vị trí loa lý tưởng. Đặt vị trí loa giữa là 0^0 so với trung tâm khu vực nghe, các vị trí loa khác có thể nằm trong phạm vi vị trí góc tương đối như được thể hiện trên hình vẽ - vị trí loa phải từ 22^0 đến 30^0 (vị trí loa trái nằm trong phạm vi vị trí của ảnh đối xứng gương) và vị trí loa vòm bên phải từ 90^0 đến 110^0 (vị trí loa vòm bên trái nằm trong phạm vi vị trí của ảnh đối xứng gương).

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ của môi trường thể hiện các vị trí loa lý tưởng để tái tạo các kênh âm thanh trái (L), giữa (C), và phải (R) dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và các kênh âm thanh vòm trái (Ls), âm thanh vòm phải (Rs), âm thanh vòm phía sau bên trái (Lrs) và âm thanh vòm phía sau bên phải (Rrs) dành để phát lại về các bên và các bên phía sau của khu vực nghe. Cách bố trí này thường được gọi là cách bố trí phát lại “7.1” kênh (bảy kênh chính cộng với kênh LFE).

Khu vực nghe giả định 6 có trung tâm 8 được thể hiện giữa bảy vị trí loa lý tưởng. Đặt vị trí loa giữa ở 0^0 so với trung tâm khu vực nghe, các vị trí loa khác có thể nằm trong phạm vi vị trí góc tương đối như được thể hiện trên hình vẽ - vị trí loa phải từ 22^0 đến 30^0 (vị trí loa trái nằm trong phạm vi vị trí của ảnh đối xứng gương), vị trí loa vòm bên phải từ 90^0 đến 110^0 (vị trí loa vòm bên trái nằm trong phạm vi vị trí của ảnh đối xứng gương), và vị trí loa vòm phía sau bên phải từ 135 đến 155^0 (vị trí loa vòm phía sau bên trái nằm trong phạm vi vị trí của ảnh đối xứng gương).

Fig.3 thể hiện ví dụ trên Fig.1 mà các vị trí của loa độ cao dọc theo các khía cạnh của sáng chế đã được bổ sung. Vị trí loa độ cao dọc bên phải (Rhv) được thể hiện bằng đường nét đứt (để chỉ ra rằng vị trí loa độ cao dọc bên phải ở phía trên

vị trí loa phải (R)) nằm trong khoảng góc từ 22^0 đến 45^0 so với trung tâm khu vực nghe 4. Vị trí loa độ cao dọc bên trái (Lv_h) được thể hiện bằng đường nét đứt (để chỉ ra rằng vị trí loa độ cao dọc bên trái ở phía trên vị trí loa trái (L)) nằm trong ảnh đối xứng gương trong phạm vi góc từ 22^0 đến 45^0 so với trung tâm khu vực nghe 4.

Fig.4 thể hiện ví dụ trên Fig.3 trong môi trường phòng nhỏ. Ghế xôfa 10 được bố trí trong khu vực nghe 2. Các loa được bố trí tại các vị trí loa L, LFE, C, R, Lv_h, Rv_h, Ls và Rs. Trang thiết bị đi kèm với nhiều kênh âm thanh được thể hiện giản lược ở hình có số chỉ dẫn 12. Màn hình video 13 được đặt bên trên vị trí loa giữa.

Lưu ý rằng vị trí của các loa Lv_h và Rv_h là ở phía trên vị trí các loa của các kênh âm thanh phía trước. Ví dụ, đã phát hiện thấy rằng vị trí các loa Lv_h và Rv_h thích hợp là ở phía trên các vị trí loa L và R ít nhất là một mét và càng cao càng tốt. Ngoài ra, mặc dù đã phát hiện thấy rằng vị trí của các loa Lv_h và Rv_h có thể ở góc rộng hơn vị trí loa L và R (ví dụ, lên tới 45^0 thay vì 30^0), tốt hơn là, vị trí loa Lv_h và Rv_h gần như thẳng ngay bên trên vị trí loa L và R. Cũng lưu ý rằng vị trí của các loa Lv_h và Rv_h là ở phía trên vị trí các loa Ls và Rs.

Fig.5 thể hiện ví dụ trên Fig.1 mà được bổ sung vị trí của loa độ cao dọc theo các khía cạnh của sáng chế. Vị trí loa độ cao dọc bên phải (Rh_v) được thể hiện bởi đường nét đứt (để chỉ ra rằng nó ở phía trên vị trí loa phải (R)) nằm trong khoảng góc từ 22^0 đến 45^0 so với trung tâm khu vực nghe 4. Vị trí loa độ cao dọc bên trái (Lv_h) được thể hiện bởi đường nét đứt (để chỉ ra rằng nó ở phía trên vị trí loa trái (L)) nằm trong ảnh đối xứng gương trong phạm vi góc từ 22^0 đến 45^0 so với trung tâm khu vực nghe 8.

Fig.6 thể hiện ví dụ trên Fig.5 trong môi trường phòng nhỏ. Ghế xôfa 10 được bố trí trong khu vực nghe 2. Các loa được bố trí ở các vị trí loa L, LFE, C, R, Lv_h, Rv_h, Ls, Rs, Rrs và Lrs. Trang thiết bị đi kèm với nhiều kênh âm thanh được

thể hiện giản lược ở hình có số chỉ dẫn 12. Màn hình video 13 được đặt bên trên vị trí loa giữa.

Lưu ý rằng các vị trí của loa Lvh và Rvh là ở phía trên vị trí loa của các kênh âm thanh phía trước. Ví dụ, đã phát hiện thấy rằng các vị trí loa Lvh và Rvh phù hợp là ở phía trên vị trí loa L và R ít nhất là một mét và càng cao càng tốt. Ngoài ra, mặc dù đã phát hiện thấy rằng vị trí của loa Lvh và Rvh có thể ở góc rộng hơn so với vị trí loa L và R (ví dụ, lên đến 45^0 hơn là 30^0), tốt hơn là, các vị trí của loa Lvh và Rvh gần như thẳng ngay bên trên vị trí các loa L và R. Cũng lưu ý rằng vị trí của các loa Lvh và Rvh là ở phía trên vị trí các loa Ls, Rs, Lrs và Rrs.

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10 thể hiện các ví dụ của nhiều cách khác nhau theo các khía cạnh của sáng chế trong đó các tín hiệu để cấp cho các loa ở vị trí của loa Lvh và Rvh có thể thu được.

Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.7, năm kênh âm thanh (L, C, R, Ls và Rs) để cấp cho các loa tương ứng ở năm vị trí loa dùng chung cho các phương án theo các ví dụ trên các hình vẽ Fig.1, Fig.3 và Fig.4 được thể hiện. Thông tin âm thanh lệch pha trong cặp kênh dành để phát lại từ các vị trí loa (Ls, Rs) ở các bên của khu vực nghe, được trích bởi thiết bị trích hoặc quy trình trích ("Trích lệch pha") 16 để cung cấp các tín hiệu để cấp cho các loa ở các vị trí của loa Lvh và Rvh (các hình vẽ Fig.3 và Fig.4). Ví dụ, thiết bị hoặc quy trình 16 có thể là ma trận thụ động hoặc chủ động. Ma trận thụ động thích hợp có thể được đặc trưng bởi các biểu thức dưới đây.

$$Lv_h = [(0,871 * L_s) - (0,49 * R_s)], \text{ và}$$

$$Rv_h = [(- 0,49 * L_s) + (0,871 * R_s)].$$

Trạng thái ma trận nghỉ (quiescent matrix condition) của ma trận chủ động thích hợp cũng có thể được mô tả theo cùng cách.

Do đó, thiết bị hoặc quy trình trích 16 trích hai tín hiệu âm thanh, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để ghép lần lượt với các loa độ cao dọc bên trái và loa độ cao dọc bên phải. Mỗi tín hiệu độ cao dọc bao gồm các thành phần lệch pha trong các kênh Ls và Rs, tín hiệu độ cao dọc bên trái được tạo trọng số cho kênh bên trái và/hoặc phía sau bên trái trong cặp kênh này và tín hiệu độ cao dọc bên phải được tạo trọng số cho kênh bên phải và/hoặc phía sau bên phải trong cặp kênh này bởi các hệ số ma trận (ví dụ, 0,871 và 0,49). Tốt hơn là, các tín hiệu độ cao dọc là cùng pha với nhau.

Trong ví dụ trên Fig.8, bảy kênh âm thanh (L, C, R, Ls, Rs, Lrs và Rrs) để cấp cho các loa tương ứng ở bảy vị trí loa dùng chung cho các phương án theo các ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2, Fig.5 và Fig.6 được thể hiện. Thông tin âm thanh lệch pha trong cặp kênh dành để phát lại từ các vị trí loa (Ls, Rs) ở các bên của khu vực nghe được trích bởi thiết bị trích hoặc quy trình trích ("Trích lệch pha") 16 để tạo ra các tín hiệu để cấp cho các loa ở vị trí của loa Lvh và Rvh (các hình vẽ Fig.5 và Fig.6). Ví dụ, thiết bị hoặc quy trình 16 có thể là ma trận thụ động hoặc chủ động. Ma trận thụ động thích hợp có thể được đặc trưng bởi các biểu thức dưới đây.

$$Lvh = [(0,871 * Lrs) - (0,49 * Rrs)], \text{ và}$$

$$Rvh = [(- 0,49 * Lrs) + (0,871 * Rrs)].$$

Trạng thái ma trận nghỉ của ma trận chủ động thích hợp cũng có thể được mô tả theo cùng cách.

Do đó, thiết bị hoặc quy trình trích 16 trích hai tín hiệu âm thanh, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để lần lượt ghép với các loa độ cao dọc bên trái và loa độ cao dọc bên phải. Mỗi tín hiệu độ cao dọc bao gồm các thành phần lệch pha trong các kênh Ls và Rs, tín hiệu độ cao dọc bên trái được tạo trọng số cho kênh bên trái và/hoặc phía sau bên trái trong cặp kênh này và tín hiệu

độ cao dọc bên phải được tạo trọng số cho kênh bên phải và/hoặc phía sau bên phải trong cặp kênh này bởi các hệ số ma trận (ví dụ, 0,871 và 0,49). Tốt hơn là, các tín hiệu độ cao dọc là cùng pha với nhau.

Mặc dù đã phát hiện thấy phù hợp để trích tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải từ cặp kênh Ls và Rs, nhưng các tín hiệu độ cao dọc cũng có thể được trích từ cặp kênh Lrs và Rrs.

Trong ví dụ trên Fig.9, năm kênh âm thanh (L, C, R, Ls và Rs) để cấp cho các loa tương ứng ở năm vị trí loa dùng chung cho các phương án theo các ví dụ ở các Fig.1, Fig.3 và Fig.4 được thể hiện. Thông tin âm thanh lệch pha trong cặp kênh dành để phát lại từ các vị trí loa (Ls, Rs) ở các bên của khu vực nghe được trích bởi thiết bị trích hoặc quy trình trích ("Trích lệch pha") 18 và bộ tách tín hiệu hoặc quy trình tách tín hiệu ("Tách tín hiệu") 20 để tạo ra các tín hiệu để cấp cho các loa ở vị trí của loa Lvh và Rvh (các hình vẽ Fig.3 và Fig.4). Trong ví dụ này, thiết bị hoặc quy trình trích thu được một tín hiệu âm đơn thay vì hai tín hiệu dạng âm thanh lập thể như là trong ví dụ ở các hình vẽ Fig.7 và Fig.8. Thiết bị hoặc quy trình 18 có thể là, ví dụ, ma trận thụ động hoặc chủ động. Ma trận thụ động thích hợp có thể được đặc trưng bởi biểu thức dưới đây.

$$L_{vh} = R_{vh} = (L_s - R_s).$$

Trạng thái ma trận nghỉ của ma trận chủ động thích hợp cũng có thể được mô tả theo cùng cách. Thiết bị hoặc quy trình tách tín hiệu 20 có thể được coi như là một phần của thiết bị hoặc quy trình trích 18.

Một tín hiệu âm đơn duy nhất có thể được tách thành hai bản sao của chính tín hiệu này. Theo cách khác, một số loại tín hiệu thu được giả lập stereo có thể được áp dụng cho tín hiệu âm đơn.

Do đó, thiết bị hoặc quy trình trích 18 trích hai tín hiệu âm thanh, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để lần lượt ghép với các loa độ

cao dọc bên trái và loa độ cao dọc bên phải. Mỗi tín hiệu độ cao dọc bao gồm các thành phần lệch pha trong các kênh Ls và Rs. Tốt hơn là, các tín hiệu độ cao dọc là cùng pha với nhau.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.10, bảy kênh âm thanh (L, C, R, Ls, Rs, Lrs và Rrs) để cấp cho các loa tương ứng ở bảy vị trí loa dùng chung cho các phương án theo các ví dụ trên các hình vẽ Fig.2, Fig.5 và Fig.6 được thể hiện. Thông tin âm thanh lệch pha trong cặp kênh dành để phát lại từ các vị trí loa (Ls, Rs) ở các bên của khu vực nghe được trích bởi thiết bị trích hoặc quy trình trích ("Trích lệch pha") 18 và bộ tách tín hiệu hoặc quy trình tách tín hiệu ("Tách tín hiệu") 20 để tạo ra các tín hiệu để cấp cho các loa ở vị trí của loa Lvh và Rvh (các hình vẽ Fig.3 và Fig.4). Trong ví dụ này, thiết bị hoặc quy trình trích thu được một tín hiệu âm đơn duy nhất thay vì hai tín hiệu dạng âm thanh lập thể như là trong ví dụ trên các hình vẽ Fig.7 và Fig.8. Thiết bị hoặc quy trình 18 có thể là, ví dụ, ma trận thụ động hoặc chủ động. Ma trận thụ động thích hợp có thể được đặc trưng bởi biểu thức dưới đây.

$$L_{vh} = R_{vh} = (L_{rs} - R_{rs}).$$

Trạng thái ma trận nghỉ của ma trận chủ động thích hợp cũng có thể được mô tả theo cùng cách. Thiết bị hoặc quy trình tách tín hiệu 20 có thể được coi như là một phần của thiết bị hoặc quy trình trích 18.

Một tín hiệu âm đơn duy nhất có thể được tách thành hai bản sao của chính tín hiệu này. Theo cách khác, một số dạng tín hiệu thu được giả lập stereo có thể được áp dụng cho tín hiệu âm đơn.

Do đó, thiết bị hoặc quy trình trích 18 trích hai tín hiệu âm thanh, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để lần lượt ghép với các loa độ cao dọc bên trái và loa độ cao dọc bên phải. Mỗi tín hiệu độ cao dọc bao gồm các

thành phần lệch pha trong các kênh Ls và Rs. Tốt hơn là, các tín hiệu độ cao dọc là cùng pha với nhau.

Mặc dù đã phát hiện thấy phù hợp để trích tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải từ cặp kênh Ls và Rs, nhưng các tín hiệu độ cao dọc cũng có thể được trích từ cặp kênh Lrs và Rrs.

Theo các phương án ví dụ khác nhau trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10, nhiều kênh âm thanh (L, C, R, Ls, Rs, Lvh, Rvh; L, C, R, Ls, Rs, Lrs, Rrs, Lvh, Rvh) có thể là các kênh âm thanh được thu từ cặp tín hiệu nguồn âm thanh. Cặp tín hiệu âm thanh này có thể là cặp tín hiệu âm thanh lập thể mà thông tin định hướng được mã hóa vào đó. Cặp tín hiệu độ cao dọc lập thể biểu diễn các kênh tương ứng dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe có thể được mã hóa với thông tin độ cao dọc lệch pha. Khi không có sự mã hóa này, mà có thể là khó thực hiện, các tín hiệu độ cao dọc thu được có thể được coi là các tín hiệu độ cao giả. Về cách thức thu được tín hiệu, theo một khía cạnh của sáng chế, các tín hiệu độ cao giả lập này không chắc chắn bao gồm các âm mà là nhiều hoặc không phù hợp khi được tái tạo bởi các loa ở vị trí Lvh và Rvh. Các tín hiệu độ cao giả lập này sẽ bao gồm chủ yếu các âm thanh xung quanh hoặc khuếch tán có xuất hiện trong các kênh bên hoặc các kênh phía sau.

Theo cách khác, nhiều kênh âm thanh có thể thu được từ nhiều hơn hai tín hiệu nguồn âm thanh bao gồm các tín hiệu độ cao dọc (hoặc riêng biệt) biểu diễn các kênh tương ứng dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe. Cặp tín hiệu độ cao dọc lập thể biểu diễn các kênh tương ứng dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe có thể được mã hóa với thông tin độ cao dọc lệch pha. Trong trường hợp đó, các âm thanh có thể được định vị rõ ràng để phát lại bởi các loa ở vị trí của loa Lvh và Rvh.

Để đơn giản hóa, các hình vẽ khác nhau không thể hiện các độ trễ thời gian tương đối và các điều chỉnh độ khuếch đại như có thể cần thiết trong khi thực hiện

việc bố trí để tái tạo âm thanh trong thực tế. Cách thức thực hiện các độ trễ thời gian và các điều chỉnh độ khuếch đại này được biết rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật này và không phải là một phần của sáng chế.

Được hiểu rằng các cách bố trí trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 để tái tạo nhiều kênh âm thanh là các ví dụ về các môi trường để sử dụng cho các khía cạnh của sáng chế. Ví dụ, các vị trí góc của các vị trí loa trong ví dụ trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2 không phải là then chốt đối với sáng chế. Ngoài ra, cũng nên hiểu rằng nhiều hơn một loa có thể được đặt ở hoặc gần vị trí loa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc phần mềm, hoặc sự kết hợp của cả hai (ví dụ như, các mảng logic lập trình được). Trừ khi được quy định khác, các thuật toán được bao gồm như một phần của sáng chế không liên quan một cách cố hữu đến máy tính cụ thể bất kỳ hoặc thiết bị bất kỳ khác. Cụ thể là, các máy đa năng khác nhau có thể được sử dụng với các chương trình được viết theo các nội dung được bộc lộ trong bản mô tả này, hoặc có thể thuận tiện hơn nếu tạo ra thiết bị chuyên dụng hơn (ví dụ như, các mạch tích hợp) để thực hiện các bước được yêu cầu theo phương pháp của sáng chế. Như vậy, sáng chế có thể được thực hiện trên một hoặc nhiều chương trình máy tính thực thi trên một hoặc nhiều hệ thống máy tính lập trình được, mỗi hệ thống này bao gồm ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một hệ thống lưu dữ liệu (bao gồm bộ nhớ khả biến và bất khả biến và/hoặc các bộ lưu trữ), ít nhất một thiết bị hoặc cổng đầu vào, và ít nhất một thiết bị hoặc cổng đầu ra. Mã chương trình được ứng dụng cho dữ liệu đầu vào để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây và tạo ra thông tin đầu ra. Thông tin đầu ra được cấp cho một hoặc nhiều thiết bị đầu ra, theo cách đã biết.

Mỗi chương trình như vậy có thể được thực hiện bởi ngôn ngữ máy tính mong muốn bất kỳ (bao gồm ngôn ngữ máy, hợp ngữ, hoặc ngôn ngữ thủ tục bậc cao, logic hoặc ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng) để giao tiếp với hệ thống máy

tính. Trong mọi trường hợp, ngôn ngữ có thể là ngôn ngữ biên dịch hoặc diễn dịch.

Tốt hơn là, mỗi chương trình máy tính được lưu trữ hoặc tải xuống vật ghi hoặc thiết bị lưu trữ (ví dụ như, bộ nhớ hoặc vật ghi bán dẫn, hoặc vật ghi từ tính hoặc quang) đọc được bởi máy tính lập trình được đa năng hoặc chuyên dụng, để tạo cấu hình và vận hành máy tính khi vật ghi hoặc thiết bị lưu trữ được đọc bởi hệ thống máy tính để thực hiện các thủ tục được mô tả ở đây. Hệ thống theo sáng chế cũng có thể được coi là được thực hiện dưới dạng vật ghi đọc được bởi máy tính, được tạo cấu hình bởi chương trình máy tính, trong đó vật ghi được tạo cấu hình như vậy khiến cho hệ thống máy tính vận hành theo cách thức cụ thể và được định trước để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây. Một số phương án theo sáng chế đã được mô tả. Tuy nhiên, sẽ hiểu rằng các cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không vượt ra ngoài mục đích và phạm vi của sáng chế. Ví dụ, một số bước được mô tả ở đây có thể có trình tự độc lập, và do đó có thể được thực hiện theo trình tự khác với trình tự được mô tả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp cải thiện sự tái tạo nhiều kênh âm thanh, các kênh này bao gồm các kênh dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe (L, R) và cặp kênh dành để phát lại về các bên (Ls, Rs) của khu vực nghe và/hoặc cặp kênh dành để phát lại về phía sau (Lrs, Rrs) của khu vực nghe, phương pháp này bao gồm các bước:

trích thông tin âm thanh lệch pha từ cặp kênh trích (Ls, Rs, Lrs, Rrs), trong đó cặp kênh trích này là cặp kênh dành để phát lại về các bên (Ls, Rs) của khu vực nghe hoặc cặp kênh dành để phát lại về phía sau (Lrs, Rrs) của khu vực nghe, và

cấp thông tin âm thanh lệch pha cho các loa (Lv_h, Rv_h) đặt bên trên và hai bên của các loa phát lại các kênh dành để phát lại về phía trước (L, R) của khu vực nghe, trong đó bước trích đã nêu trích tập hợp thông tin lệch pha thứ nhất và thứ hai và trong đó bước cấp đã nêu cung cấp tập hợp thông tin lệch pha thứ nhất cho một hoặc nhiều loa độ cao dọc bên trái (Lv_h) đặt bên trên và hai bên của một hoặc nhiều loa trái phát lại kênh trong số các kênh dành để phát lại về phía trước bên trái (L) của khu vực nghe và cung cấp tập hợp thông tin lệch pha thứ hai cho một hoặc nhiều loa độ cao dọc bên phải (Rv_h) đặt bên trên và hai bên của một hoặc nhiều loa phải phát lại kênh trong số các kênh dành để phát lại về phía trước bên phải (R) của khu vực nghe.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước trích đã nêu trích tín hiệu âm thanh đơn âm một kênh bao gồm các thành phần lệch pha trong cặp kênh trích (Ls, Rs, Lrs, Rrs) và tách tín hiệu âm thanh đơn âm thành hai tín hiệu, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để lần lượt ghép với các loa độ cao dọc bên trái (Lv_h) và các loa độ cao dọc bên phải (Rv_h).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước trích đã nêu trích hai tín hiệu âm thanh, tín hiệu độ cao dọc bên trái và tín hiệu độ cao dọc bên phải, để lần lượt ghép với các loa độ cao dọc bên trái (Lv_h) và các loa độ cao dọc bên phải (Rv_h),

mỗi trong số các tín hiệu độ cao dọc bao gồm các thành phần lệch pha trong cặp kênh trích, tín hiệu độ cao dọc bên trái được lấy trọng số theo kênh bên trái hoặc kênh phía sau bên trái trong cặp kênh trích và tín hiệu độ cao dọc bên phải được lấy trọng số theo kênh bên phải hoặc kênh phía sau bên phải trong cặp kênh trích.

4. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 3, trong đó tín hiệu được cấp cho các loa độ cao dọc bên trái (Lv_h) và loa độ cao dọc bên phải (Rv_h) là cùng pha với nhau.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chỉ có một cặp kênh được dành để phát lại về các bên (L_s, R_s) của khu vực nghe, kênh âm thanh vòm trái và kênh âm thanh vòm phải.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chỉ có một cặp kênh được dành để phát lại về phía sau (L_{rs}, R_{rs}) của khu vực nghe, kênh âm thanh vòm phía sau bên trái và kênh âm thanh vòm phía sau bên phải.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó có cặp kênh âm thanh vòm bên dành để phát lại cho các bên (L_s, R_s) của khu vực nghe và cặp kênh âm thanh vòm phía sau được dành để phát lại về các phía sau (L_{rs}, R_{rs}) của khu vực nghe, và trong đó cặp kênh âm thanh vòm bên là các kênh âm thanh vòm trái và âm thanh vòm phải và cặp kênh âm thanh vòm phía sau là các kênh âm thanh vòm phía sau bên trái và âm thanh vòm phía sau bên phải.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó bước trích đã nêu trích thông tin âm thanh lệch pha bằng cách sử dụng ma trận thụ động.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó cặp kênh trích mà từ đó thông tin âm thanh lệch pha được trích ra có thể được ký hiệu là L_s và R_s và thông tin âm thanh lệch pha được trích có thể được ký hiệu là Lv_h và Rv_h, sao cho mối quan hệ giữa Lv_h, Rv_h, L_s và R_s có thể được đặc trưng bởi công thức dưới đây:

$$Lv_h = [(0,871 * L_s) - (0,49 * R_s)],$$

và

$$R_{vh} = [(-0,49 * L_s) + (0,871 * R_s)].$$

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó nhiều kênh âm thanh thu được từ cặp tín hiệu nguồn âm thanh.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó cặp tín hiệu âm thanh đã nêu là cặp tín hiệu âm thanh lập thể mà thông tin định hướng được mã hóa vào trong đó.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó nhiều kênh âm thanh thu được từ nhiều hơn hai tín hiệu nguồn âm thanh bao gồm các tín hiệu độc lập biểu diễn các kênh tương ứng dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe và về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó cặp tín hiệu độc lập biểu diễn các kênh tương ứng dành để phát lại về các bên và/hoặc phía sau của khu vực nghe được mã hóa với thông tin độ cao dọc lệch pha.

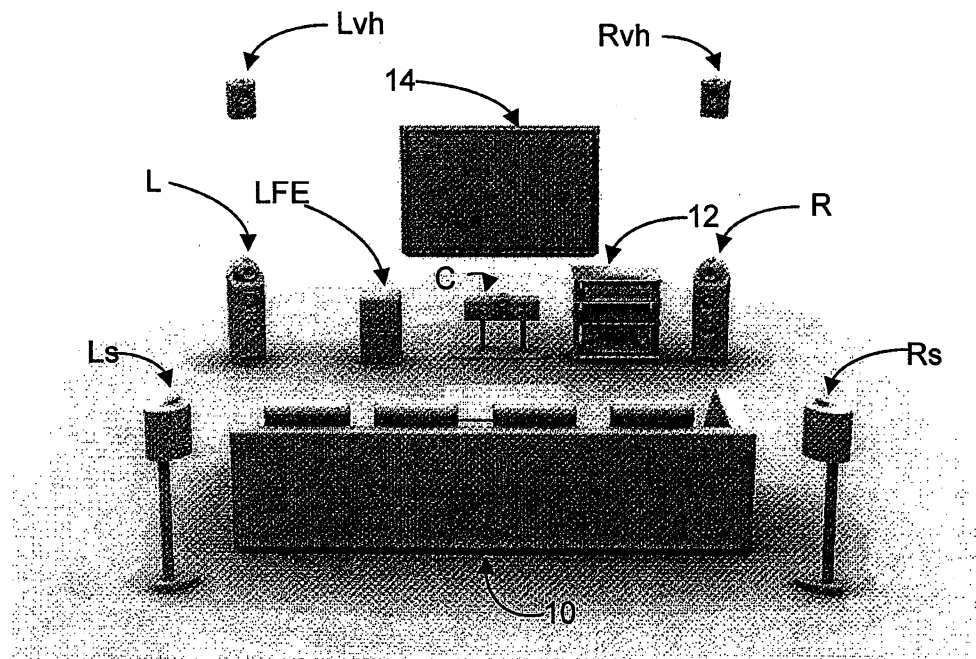
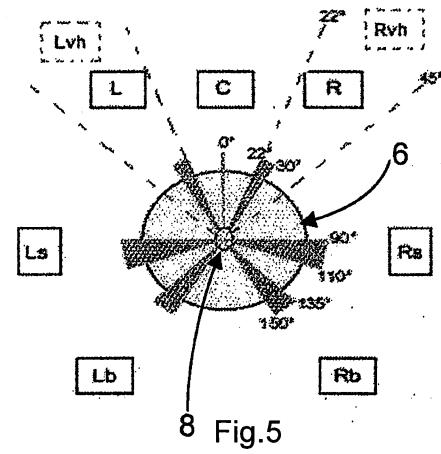
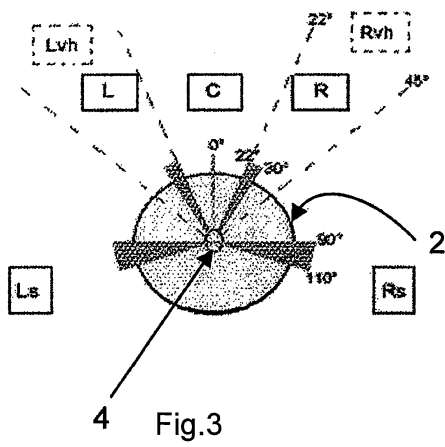
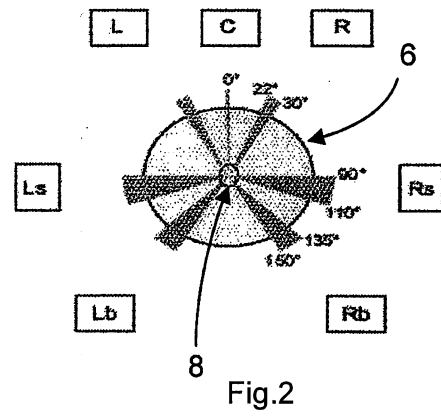
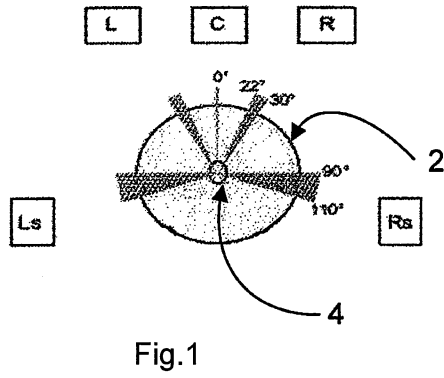
14. Thiết bị cải thiện sự tái tạo nhiều kênh âm thanh, các kênh này bao gồm các kênh dành để phát lại về phía trước của khu vực nghe (L, R) và cặp kênh dành để phát lại về các bên (Ls, Rs) của khu vực nghe và/hoặc cặp kênh dành để phát lại về phía sau (Lrs, Rrs) của khu vực nghe, thiết bị này bao gồm:

phương tiện trích thông tin âm thanh lệch pha từ cặp kênh trích (Ls, Rs, Lrs, Rrs), trong đó cặp kênh trích là cặp kênh dành để phát lại cho các bên (Ls, Rs) của khu vực nghe hoặc cặp kênh dành để phát lại về các phía sau (Lrs, Rrs) của khu vực nghe, và

phương tiện để cấp thông tin âm thanh lệch pha cho các loa (Lv, Rv) đặt bên trên và hai bên của các loa phát lại các kênh dành để phát lại về phía trước (L, R) của khu vực nghe, trong đó bước trích đã nêu trích tập hợp thông tin lệch pha

thứ nhất và thứ hai và trong đó bước cấp thông tin đã nêu cấp tập hợp thông tin lệch pha thứ nhất cho một hoặc nhiều loa độ cao dọc bên trái (Lv_h) đặt bên trên và hai bên của một hoặc nhiều loa trái phát lại kênh trong số các kênh dành để phát lại về phía trước bên trái (L) của khu vực nghe và cấp tập hợp thông tin lệch pha thứ hai cho một hoặc nhiều loa độ cao dọc bên phải (Rv_h) đặt bên trên và hai bên của một hoặc nhiều loa phải phát lại kênh trong số các kênh dành để phát lại về phía trước bên phải (R) của khu vực nghe.

15. Vật ghi đọc được bởi máy tính chứa chương trình máy tính được làm thích ứng để thực hiện các bước của phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.



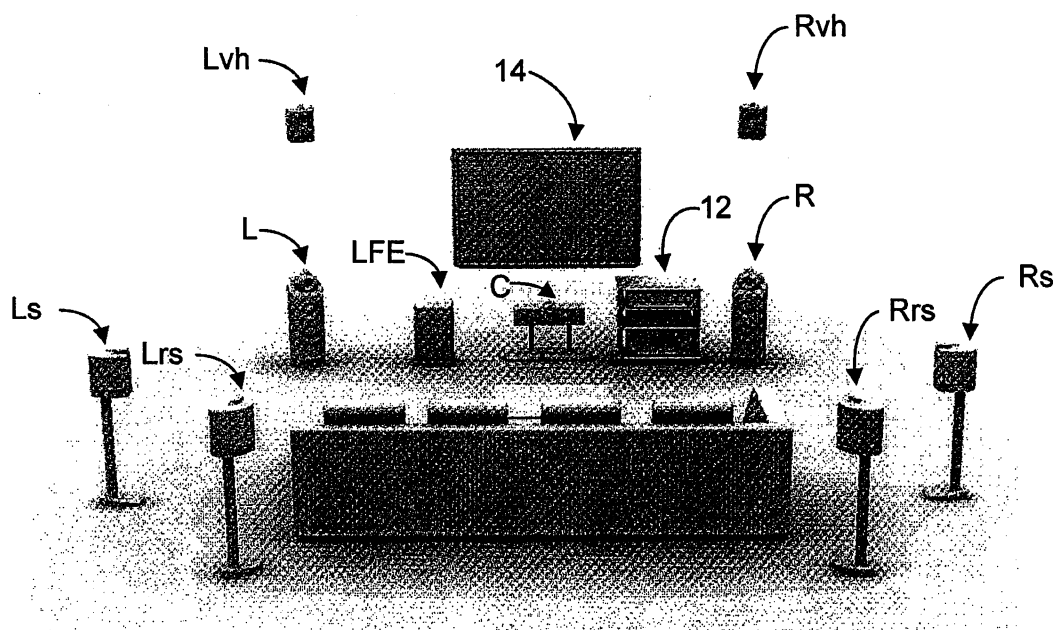


Fig. 6

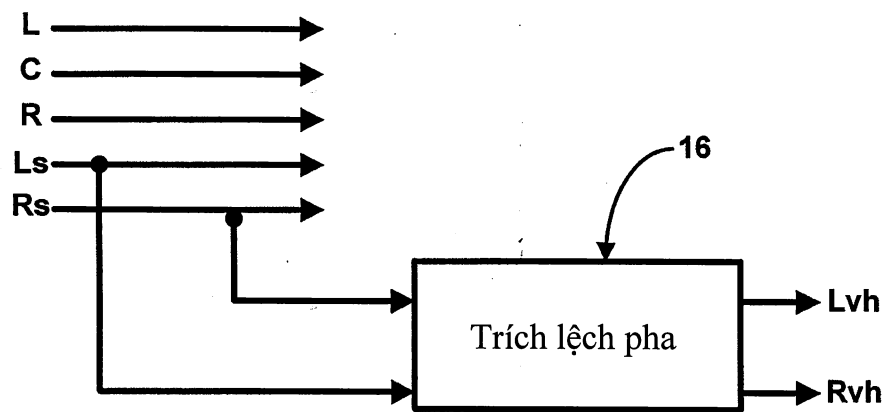


Fig. 7

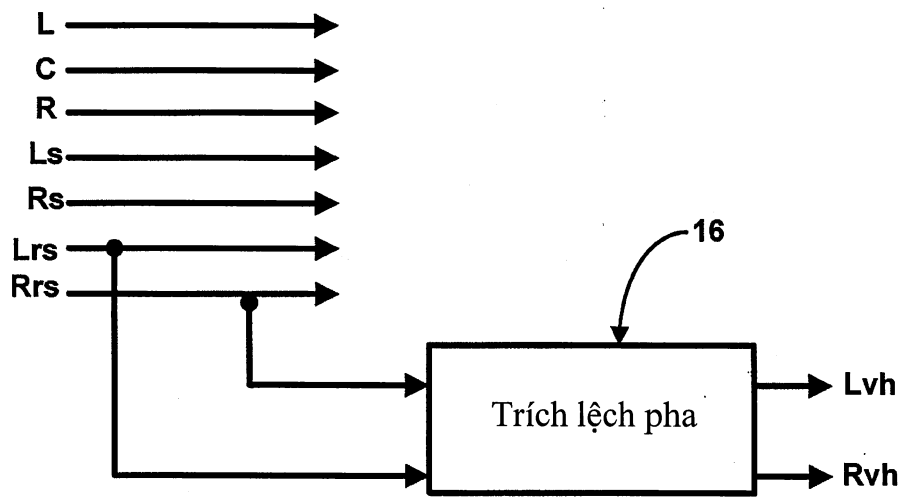


Fig.8

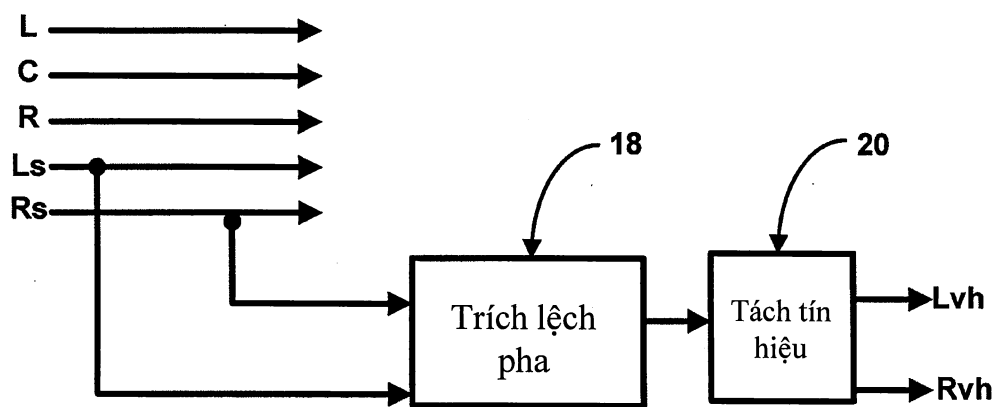


Fig.9

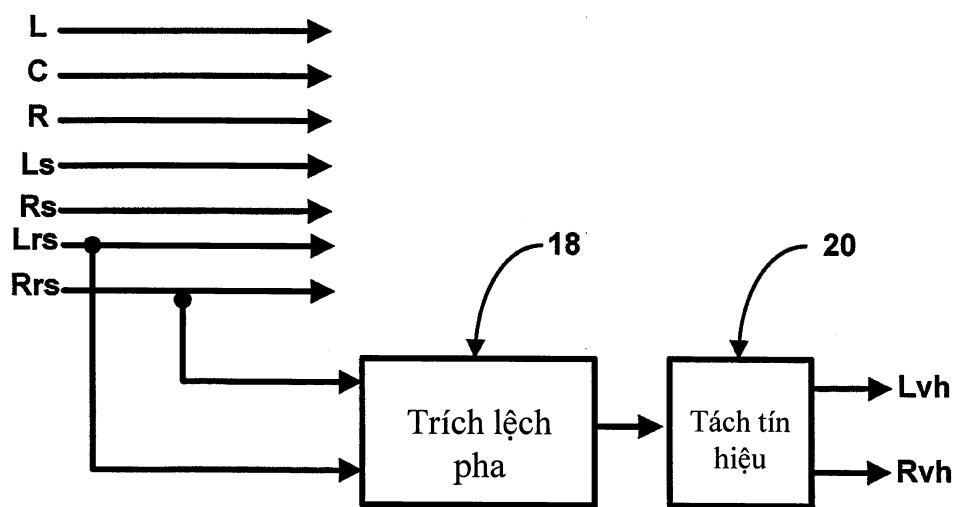


Fig.10