



(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)



1-0028906

(51)⁷ H04R 5/04

(13) B

(21) 1-2016-00479

(22) 17/07/2014

(86) PCT/EP2014/065430 17/07/2014

(87) WO 2015/011025 29/01/2015

(30) 13177381.4 22/07/2013 EP; 14160878.6 20/03/2014 EP

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/05/2016 338A

(73) FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V. (DE)

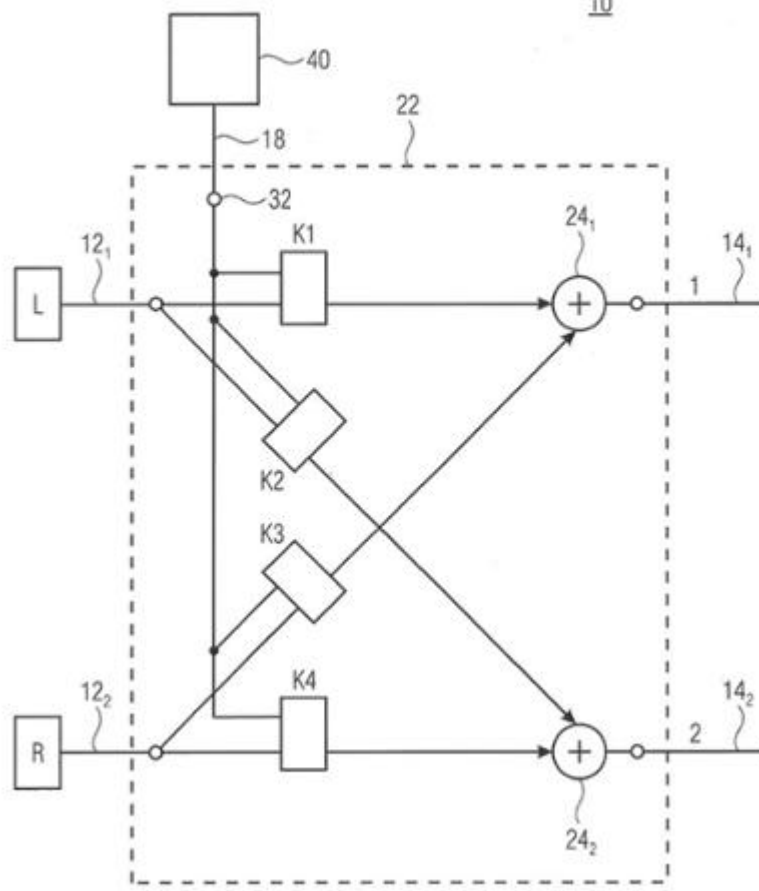
Hansastrasse 27c, 80686 Muenchen, Germany

(72) LESCHKA, Florian (DE); PLOGSTIES, Jan (DE).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) BỘ XỬ LÝ ÂM THANH, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ ÂM
THANH

(57) Sáng chế đề cập đến bộ xử lý âm thanh, thiết bị điện tử và phương pháp xử lý âm thanh. Bộ xử lý (10) bao gồm giao diện đầu vào, giao diện bộ phát hiện (32), bộ trộn (22) và giao diện đầu ra. Giao diện đầu vào nhận ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào (12₁, 12₂), mỗi kênh âm thanh đầu vào (12₁, 12₂) được kết hợp với vị trí tái tạo được xác định trước của ít nhất hai loa phóng thanh (26₁, 26₂) trên ít nhất một trục loa phóng thanh (16). Giao diện bộ phát hiện (32) nhận tín hiệu vị trí (18) biểu thị thông tin trên vị trí của ít nhất hai loa phóng thanh (26₁, 26₂) đối với trục tai (20) của người nghe (28), trong đó trục tai (20) và ít nhất một trục loa phóng thanh (16) có góc (36) với nhau, lớn hơn 0° và nhỏ hơn 180°. Bộ trộn (22) trộn ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào (12₁, 12₂) để thu ít nhất hai kênh đầu ra (14₁, 14₂) phụ thuộc và tín hiệu vị trí (18), sao cho phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12₂) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) cho góc thứ nhất (36) giữa trục tai (20) và trục loa phóng thanh (16) lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12₂) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) cho góc thứ hai (36) giữa trục tai (20) và trục loa phóng thanh (16), trong đó góc thứ nhất (36) lớn hơn góc thứ hai (36). Ngoài ra phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) cho góc thứ nhất (36) lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) cho góc thứ hai (36), trong đó góc thứ nhất (36) lớn hơn góc thứ hai (36). Giao diện đầu ra xuất ra ít nhất hai kênh đầu ra (14₁, 14₂) tới ít nhất hai loa phóng thanh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ xử lý âm thanh và phương pháp xử lý âm thanh. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm bộ xử lý âm thanh này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong tình trạng kỹ thuật các bộ xử lý âm thanh được biết mà tạo, ví dụ, tín hiệu đầu ra từ tín hiệu đầu vào, trong đó ít nhất một trong các tín hiệu đầu ra có thể được kết hợp với vị trí tái tạo được xác định trước của loa phóng thanh. Tín hiệu đầu ra này có thể được áp dụng cho các loa phóng thanh được cài đặt cố định từ trang thiết bị âm thanh. Các loa phóng thanh của trang thiết bị âm thanh như vậy được đặt trong phòng phụ thuộc vào vị trí được xác định trước của loa phóng thanh hoặc vị trí chính được xác định trước của người nghe.

Đối với các thiết bị điện tử ví dụ các Máy tính bảng hoặc điện thoại di động các loa phóng thanh có thể cũng có vị trí tái tạo được xác định trước. Khi thiết bị di động hoặc người nghe thay đổi vị trí tương ứng với nhau, vị trí tái tạo của các loa phóng thanh có thể sai đối với người nghe. Trong lĩnh vực kỹ thuật các bộ chuyển đã được biết đến mà trao đổi tín hiệu loa phóng thanh. Bộ chuyển chuyển đổi tín hiệu mà được xác định cho vị trí loa phóng thanh cụ thể sang loa phóng thanh mà gần với vị trí được xác định trước, ví dụ, khi vị trí của các loa phóng thanh thay đổi 180° , tín hiệu cho loa phóng thanh bên trái tới tín hiệu mà được áp dụng tại loa phóng thanh bên phải và tín hiệu cho loa phóng thanh bên phải tới tín hiệu mà được áp dụng tại loa phóng thanh bên trái.

Bộ chuyển có thể chỉ chuyển giữa hai điều kiện. Ngoài ra, qua sự vận hành chuyển đổi từ một vị trí tới vị trí khác của các loa phóng thanh, ấn tượng âm thanh của người nghe bị ảnh hưởng một cách tiêu cực.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ xử lý âm thanh mà có thể cung cấp tín hiệu âm thanh tới loa phóng thanh, trong đó tín hiệu loa phóng thanh cho vị trí loa phóng thanh được xác định trước được tinh chỉnh đối với người nghe với sự xem xét đồng

thời việc giảm các ảnh hưởng tiêu cực của âm tượng âm thanh qua sự xử lý chuyển đổi. Mục tiêu khác của sáng chế là đề xuất thiết bị điện tử mà sử dụng bộ xử lý âm thanh này.

Mục đích này được giải quyết bởi đối tượng của các yêu cầu bảo hộ độc lập.

Theo phương án của sáng chế, bộ xử lý âm thanh bao gồm giao diện đầu vào, giao diện bộ phát hiện, bộ trộn và giao diện đầu ra. Giao diện đầu vào nhận ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào, mỗi kênh âm thanh đầu vào được kết hợp với vị trí tái tạo được xác định trước của ít nhất hai loa phóng thanh trên ít nhất một trục loa phóng thanh. Giao diện bộ phát hiện nhận tín hiệu vị trí biểu thị thông tin trên vị trí của ít nhất hai loa phóng thanh đối với trục tai của người nghe, trong đó trục tai và ít nhất một trục loa phóng thanh có góc tới với nhau, lớn hơn 0° và nhỏ hơn 180° . Bộ trộn trộn ít nhất hai kênh đầu vào để thu được ít nhất hai kênh đầu ra phụ thuộc vào tín hiệu vị trí, sao cho phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ nhất cho góc thứ nhất giữa trục tai và trục loa phóng thanh lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ nhất cho góc thứ hai giữa trục tai và trục loa phóng thanh, trong đó góc thứ nhất lớn hơn góc thứ hai. Ngoài ra phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ hai cho góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ hai cho góc thứ hai, trong đó góc thứ nhất lớn hơn góc thứ hai. Ngoài ra phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ nhất cho góc thứ nhất có thể nhỏ hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ nhất cho góc thứ hai, trong đó góc thứ nhất lớn hơn góc thứ hai. Ngoài ra phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ hai cho góc thứ nhất có thể nhỏ hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ hai cho góc thứ hai, trong đó góc thứ nhất lớn hơn góc thứ hai. Giao diện đầu ra xuất ra ít nhất hai kênh đầu ra tới ít nhất hai loa phóng thanh.

Bộ xử lý âm thanh nhận tín hiệu vị trí mà biểu thị thông tin trên vị trí của các loa phóng thanh đối với trục tai của người nghe. Bộ trộn có thể trộn cho mỗi tín hiệu âm thanh đầu vào, mà được thiết kế cho vị trí tái tạo được xác định trước của loa phóng thanh phụ thuộc vào tín hiệu vị trí, kênh đầu ra cho mỗi loa phóng thanh. Tín hiệu vị trí có thể được tạo bởi bộ phát hiện sao cho vị trí của người nghe đối với các

loa phóng thanh có thể được thu thập một cách tự động và bộ xử lý âm thanh có thể bù sự chênh lệch giữa vị trí tái tạo được xác định trước của các loa phóng thanh và vị trí thực sự của các loa phóng thanh đối với trực tai của người nghe. Bộ trộn có thể trộn các tín hiệu âm thanh đầu vào nhận nhĩ hơn tới các kênh đầu ra sau đó bộ chuyển, mà chỉ có thể chuyển giữa các loa phóng thanh.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và kênh bên phải như kênh âm thanh đầu vào thứ hai. Phần của kênh bên trái trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên phải, trong đó, góc nằm giữa 0° và 90° , và phần của kênh bên phải trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh bên trái, trong đó góc nằm giữa 0° và 90° . Ngoài ra, phần của kênh bên phải trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên trái, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° , và phần của kênh bên trái trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh bên phải, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° . Qua sự phân bố của thành phần chính của kênh bên trái tới kênh đầu ra thứ nhất và thành phần chính của kênh bên phải tới kênh đầu ra thứ hai cho góc nằm giữa 0° và 90° , kênh đầu ra thứ nhất có thể được áp dụng cho loa phóng thanh phía bên trái và kênh đầu ra thứ hai có thể được áp dụng cho loa phóng thanh phía bên phải đối với người nghe. Khi góc nằm giữa 90° và 180° thành phần chính của kênh bên phải được phân bố tới kênh đầu ra thứ nhất và thành phần chính đó của kênh bên trái tới kênh đầu ra thứ hai. Do đó, kênh đầu ra thứ nhất có thể được áp dụng cho loa phóng thanh phía bên phải và kênh đầu ra thứ hai có thể được áp dụng cho loa phóng thanh phía bên trái đối với người nghe, sao cho vị trí được xác định trước của loa phóng thanh tương ứng với vị trí thực của loa phóng thanh.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái phía trên như kênh âm thanh đầu vào thứ ba và kênh bên phải phía trên như kênh âm thanh đầu vào thứ tư. Phần của kênh bên trái phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên phải, trong đó, góc nằm giữa 0° và 90° , và phần của kênh bên phải trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh bên trái phía trên, trong đó góc nằm giữa 0° và 90° . Ngoài ra, phần của kênh bên phải phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên trái, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° , và phần của kênh bên trái trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn

phần của kênh bên phải phía trên, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° . Khi góc nằm giữa 0° và 90° , kênh đầu ra thứ nhất gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên trái phía trên và kênh đầu ra thứ hai gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên phải, do đó đối với ấn tượng âm thanh được cải thiện kênh bên trái phía trên nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ nhất và kênh bên phải nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ hai. Ngoài ra, kênh đầu ra thứ nhất còn nằm xa khỏi vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên phải và kênh đầu ra thứ hai còn nằm xa khỏi vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên trái phía trên. Do đó, đối với ấn tượng âm thanh được cải thiện kênh bên phải không nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ nhất và kênh bên trái phía trên không nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ hai. Khi góc nằm giữa 90° và 180° , kênh đầu ra thứ nhất gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên phải phía trên và kênh đầu ra thứ hai gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên trái, do đó để ấn tượng âm thanh được cải thiện, kênh bên phải phía trên nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ nhất và kênh bên trái nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ hai. Ngoài ra, kênh đầu ra thứ nhất còn nằm xa khỏi vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên trái và kênh đầu ra thứ hai còn nằm xa khỏi vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên phải phía trên, và do đó để ấn tượng âm thanh được cải thiện, kênh bên trái không nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ nhất và kênh bên phải phía trên không nên được áp dụng cho kênh đầu ra thứ hai.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh, giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh phía trên. Phần của kênh phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên phải, trong đó góc nằm giữa 0° và 90° , và phần của kênh bên phải trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh phía trên, trong đó góc nằm giữa 0° và 90° . Ngoài ra, phần của kênh phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên trái, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° , và phần của kênh bên trái trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh phía trên, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° . Khi góc nằm giữa 0° và 90° , kênh đầu ra thứ nhất gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh phía trên và kênh đầu ra thứ hai gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên phải. Do đó, để ấn tượng âm thanh được cải thiện đối với người nghe, phần lớn hơn của kênh phía trên có thể được áp dụng cho kênh đầu ra thứ nhất và phần lớn hơn của kênh bên phải có thể được áp dụng cho kênh đầu

ra thứ hai. Ngoài ra, trong khoảng góc này kênh phía trên và kênh bên phải có thể không, hoặc chỉ hiếm khi, được áp dụng cho các kênh đầu ra trái ngược. Ngoài ra, đối với góc giữa 90° và 180° , kênh đầu ra thứ nhất vẫn gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh phía trên và kênh đầu ra thứ hai gần với vị trí tái tạo được xác định trước của kênh bên trái. Do đó, để ấn tượng âm thanh được cải thiện đối với người nghe, phần lớn hơn của kênh phía trên có thể được áp dụng cho kênh đầu ra thứ nhất và phần lớn hơn của kênh bên trái có thể được áp dụng cho kênh đầu ra thứ hai. Ngoài ra, trong khoảng góc này có thể kênh phía trên và kênh bên trái không, hoặc hiếm khi, được áp dụng cho các kênh đầu ra trái ngược.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất, kênh bên phải như kênh âm thanh đầu vào thứ hai, kênh bên trái phía trên như kênh âm thanh đầu vào thứ ba và kênh bên phải phía trên như kênh âm thanh đầu vào thứ tư. Bộ trộn được tạo cấu hình để tạo, đối với góc bằng 90° , kênh đầu ra thứ nhất và kênh đầu ra thứ hai. Kênh đầu ra thứ nhất bao gồm tổng cộng phần của hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ ba và hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ tư. Kênh đầu ra thứ hai bao gồm tổng cộng phần của hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ hai. Sự phân phối được mô tả của phần của các kênh âm thanh đầu vào đến các kênh đầu ra cải thiện ấn tượng âm thanh cho người nghe đối với trực tai của người nghe bởi thiết bị với bốn kênh âm thanh đầu vào.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất, kênh bên phải như kênh âm thanh đầu vào thứ hai và kênh phía trên như, ví dụ, kênh âm thanh đầu vào thứ năm. Bộ trộn được tạo cấu hình để tạo, đối với góc bằng 90° , kênh đầu ra thứ nhất mà bao gồm kênh âm thanh đầu vào thứ năm, và kênh đầu ra thứ hai mà bao gồm tổ hợp của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai. Sự phân phối được mô tả của phần của các kênh âm thanh đầu vào đến các kênh đầu ra cải thiện ấn tượng âm thanh cho người nghe đối với trực tai của người nghe bởi thiết bị với ba kênh âm thanh đầu vào.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh bộ trộn được tạo cấu hình sau cho phần của kênh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ nhất hoặc phần của kênh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ hai hoặc phần của kênh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ nhất hoặc phần của kênh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ hai bị trễ đối với phần khác tương ứng. Do việc trì hoãn sự dịch chuyển của các loa phóng thanh song song tới trực tai có thể được bù.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh bộ trộn bao gồm bộ xử lý ma trận có các phần tử ma trận biến thiên, trong đó các phần tử ma trận biến thiên được làm thích ứng dựa trên tín hiệu vị trí. Bộ xử lý ma trận giảm nhẹ việc mã hóa của bộ xử lý âm thanh và việc tạo các kênh đầu ra bởi bộ xử lý. Phụ thuộc vào số lượng của các kênh âm thanh đầu vào và các kênh âm thanh đầu ra, các ma trận với số lượng các hàng và số lượng các cột khác nhau có thể thực hiện được.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh bộ xử lý ma trận được tạo cấu hình để sử dụng các phần tử ma trận phức hợp. Qua các phần tử ma trận phức hợp sự dịch chuyển thời gian từ tín hiệu âm thanh có thể đạt được, sao cho loa phóng thanh có thể được dịch chuyển song song tới trực tai của người nghe, trong đó thời gian trễ lan truyền tín hiệu của âm thanh loa phóng thanh cho người nghe có thể bù.

Trong phương án được ưu tiên của bộ xử lý âm thanh bộ trộn bao gồm bộ cộng thứ nhất và bộ cộng thứ hai. Bộ cộng thứ nhất cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất và kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba và bộ cộng thứ hai cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai và kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư. Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ nhất có giá trị độ khuếch đại thứ nhất. Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ hai có giá trị độ khuếch đại thứ hai. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ ba có giá trị độ khuếch đại thứ ba. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ tư có giá trị độ khuếch đại thứ tư. Các giá trị độ khuếch đại thứ nhất và thứ tư giảm giữa 45° và 135° và các giá trị độ khuếch đại thứ hai và thứ ba tăng giữa 45° và 135° . Bộ cộng thứ nhất và thứ hai cho phép bộ trộn cộng nhiều kênh âm thanh đầu vào vào một kênh đầu ra. Các kênh âm

thanh đầu vào có thể bao gồm giá trị độ khuếch đại. Các kênh âm thanh đầu vào được trộn với giá trị độ khuếch đại có thể được áp dụng như kênh đầu ra tới các loa phóng thanh.

Ngoài ra, thiết bị điện tử được đề xuất. Thiết bị điện tử bao gồm bộ xử lý âm thanh như được miêu tả ở trên, ít nhất hai loa phóng thanh và bộ phát hiện để phát hiện thông tin trên vị trí của ít nhất hai loa phóng thanh đối với trục tai của người nghe và để tạo tín hiệu vị trí mà được ghép nối với giao diện bộ phát hiện.

Ngoài ra, phương pháp để xử lý âm thanh được mô tả. Phương pháp bao gồm:

- Nhận ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào, mỗi kênh âm thanh đầu vào được kết hợp với vị trí tái tạo được xác định trước của ít nhất hai loa phóng thanh trên ít nhất một trục loa phóng thanh.

- Nhận tín hiệu vị trí biểu thị thông tin trên vị trí của ít nhất hai loa phóng thanh đối với trục tai của người nghe, trong đó trục tai và ít nhất một trục loa phóng thanh có góc với nhau lớn hơn 0° và nhỏ hơn 180° .

- Trộn ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào để thu được ít nhất hai kênh đầu ra phụ thuộc vào tín hiệu vị trí, sao cho phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ nhất cho góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ nhất cho góc thứ hai, trong đó góc thứ nhất lớn hơn góc thứ hai hoặc

phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ hai cho góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ hai cho góc thứ hai, trong đó góc thứ nhất lớn hơn góc thứ hai.

- Xuất ra ít nhất hai kênh đầu ra tới ít nhất hai loa phóng thanh.

Ngoài ra, chương trình máy tính có mã chương trình để thực hiện một trong các phương pháp được mô tả ở trên khi được chạy trên máy tính hoặc bộ xử lý được đề xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 thể hiện sự minh họa của bộ xử lý âm thanh với hai kênh âm thanh đầu vào và hai kênh đầu ra;

Fig.2 thể hiện người nghe với thiết bị điện tử;

Fig.3a thể hiện sự minh họa của trực loa phóng thanh;

Fig.3b thể hiện ví dụ đồ thị đường với bốn giá trị độ khuếch đại cho bốn bộ xử lý;

Fig.3c thể hiện ví dụ khác của đồ thị đường với bốn giá trị độ khuếch đại cho bốn bộ xử lý;

Fig.4 thể hiện sự minh họa của bộ xử lý âm thanh theo phương án khác;

Fig.5a thể hiện thiết bị điện tử mà bao gồm loa phóng thanh thứ nhất và thứ hai;

Fig.5b thể hiện máy tính bảng với trực loa phóng thanh được xoay 90° so với trực tai của người nghe;

Fig.6a thể hiện sự minh họa của trực loa phóng thanh;

Fig.6b thể hiện ví dụ thứ nhất của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án như được thể hiện trên Fig.4;

Fig.6c thể hiện ví dụ thứ hai của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án như được thể hiện trên Fig.4;

Fig.7 thể hiện sự minh họa của bộ xử lý âm thanh theo phương án khác;

Fig.8a thể hiện sự minh họa của trực loa phóng thanh;

Fig.8b thể hiện ví dụ thứ nhất của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án được thể hiện trên Fig.7;

Fig.8c thể hiện ví dụ thứ hai của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án được thể hiện trên Fig.7;

Fig.9 thể hiện thiết bị điện tử với trực loa phóng thanh mà song song với trực tai của người nghe;

Fig.10 thể hiện tín hiệu thứ nhất và tín hiệu được khuếch đại.

Các bộ phận tương tự hoặc tương đương hoặc các bộ phận với chức năng tương tự hoặc tương đương được chỉ ra trong mô tả sau đây bởi các số tham chiếu tương tự hoặc tương đương.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện sự minh họa của bộ xử lý âm thanh theo phương án. Bộ xử lý âm thanh có thể bao gồm giao diện đầu vào để nhận ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂. Giao diện đầu vào có thể bao gồm ít nhất một điểm kết nối giữa thiết bị bổ sung và bộ xử lý âm thanh 10. Thiết bị bổ sung có thể ví dụ là thiết bị lưu trữ âm thanh, như đĩa cứng với giao diện đầu ra âm thanh hoặc thiết bị tạo âm thanh, ví dụ bộ chỉnh hoặc micro với giao diện đầu ra âm thanh. Giao diện đầu ra âm thanh của thiết bị bổ sung có thể được kết nối với kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂ và có thể áp dụng tín hiệu âm thanh, ví dụ âm nhạc, tiếng nói hoặc nhiễu âm khác cho giao diện đầu vào.

Mỗi kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂ được kết hợp với vị trí tái tạo được xác định trước của ít nhất hai loa phóng thanh trên ít nhất một trục loa phóng thanh. Vị trí tái tạo được xác định trước của loa phóng thanh có thể mô tả vị trí của loa phóng thanh đối với người nghe. Giao diện đầu vào có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái L như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ và kênh bên phải R như kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂. Trục loa phóng thanh 16 mô tả ví dụ kết nối ngắn nhất giữa hai loa phóng thanh mà có thể nhận được các tín hiệu âm thanh trái ngược, ví dụ tín hiệu loa phóng thanh bên phải và bên trái. Trục loa phóng thanh 16 có thể được đi thẳng hoặc vuông góc qua thiết bị điện tử.

Ngoài ra, bộ xử lý âm thanh bao gồm giao diện bộ phát hiện 32 mà nhận tín hiệu vị trí 18. Giao diện bộ phát hiện 32 có thể bao gồm ít nhất một điểm kết nối giữa bộ phát hiện 40 và bộ xử lý âm thanh 10. Bộ phát hiện 40 có thể tạo tín hiệu vị trí 18. Tín hiệu vị trí 18 sẽ được giải thích sau với sự tham chiếu tới Fig.2. Bộ phát hiện 40 có thể ví dụ là bộ chuyển đổi vị trí tuyệt đối, hệ thống mà quyết định vị trí của người nghe, ví dụ với máy ảnh, ví dụ, hệ thống theo dõi chuyển động đầu. Bộ phát hiện 40 hoặc giao diện bộ phát hiện 32 có thể ví dụ cũng được ghép nối với màn hình của thiết bị điện tử và có thể thay đổi tín hiệu vị trí 18 phụ thuộc vào tín hiệu chuyển màn hình.

Ngoài ra, bộ xử lý âm thanh 10 bao gồm bộ trộn 22 để trộn ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào 12_1 , 12_2 để thu được ít nhất hai kênh âm thanh đầu ra 14_1 , 14_2 phụ thuộc vào tín hiệu vị trí 18. Bộ trộn có thể ghép nối với các kênh âm thanh đầu vào 12_1 , 12_2 với các kênh đầu ra 14_1 , 14_2 , trong đó mỗi chỗ nối bao gồm bộ xử lý 34_1 , 34_2 , 34_3 , 34_4 . Trong bộ trộn được thể hiện trên Fig.1, bộ xử lý 34_1 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12_1 và kênh đầu ra thứ nhất 14_1 . Bộ xử lý thứ hai 34_2 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12_1 và kênh đầu ra thứ hai 14_2 . Bộ xử lý thứ ba 34_3 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12_2 và kênh đầu ra thứ nhất 14_1 . Bộ xử lý thứ tư 34_4 được kết nối với kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12_2 và kênh đầu ra thứ hai 14_2 .

Các kênh âm thanh đầu vào 12_1 , 12_2 có thể được khuếch đại với giá trị độ khuếch đại K_1 , K_2 , K_3 , K_4 của các bộ xử lý 34_1 , 34_2 , 34_3 , 34_4 sao cho tín hiệu âm thanh đầu vào được xử lý là phần của kênh âm thanh đầu vào tương ứng 12_1 , 12_2 .

Bộ cộng thứ nhất và bộ cộng thứ hai 24_1 , 24_2 có thể được kết nối giữa các bộ xử lý 34_1 , 34_2 , 34_3 , 34_4 và các kênh đầu ra 14_1 , 14_2 . Mỗi bộ cộng 24_1 , 24_2 cộng ít nhất hai kênh đầu vào được xử lý, trong đó mỗi kênh đầu vào được xử lý được xử lý sử dụng bộ xử lý 34_1 , 34_2 , 34_3 , 34_4 , trong đó các bộ xử lý 34_1 , 34_2 , 34_3 , 34_4 , xử lý các kênh âm thanh đầu vào 12_1 , 12_2 , 12_3 , 12_4 với giá trị độ khuếch đại K_1 , K_2 , K_3 , K_4 .

Bộ cộng thứ nhất 24_1 cộng các kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai được xử lý 12_1 , 12_2 và tạo kênh đầu ra thứ nhất 14_1 hoặc tạo tín hiệu mà được áp dụng cho kênh đầu ra thứ nhất 14_1 , tương ứng. Bộ cộng thứ hai 24_2 cộng các kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai được xử lý 12_1 , 12_2 và tạo kênh đầu ra thứ hai 14_2 hoặc tạo tín hiệu mà được áp dụng cho kênh đầu ra thứ hai 14_2 , tương ứng.

Bộ trộn 22 bao gồm bộ cộng thứ nhất và thứ hai 24_1 , 24_2 . Bộ cộng thứ nhất 24_1 cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất 12_1 và kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba 12_2 . Bộ cộng thứ hai 24_2 cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai 12_2 và kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư 12_2 . Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất 12_1 được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ nhất 34_1 có giá trị độ khuếch đại thứ nhất K_1 . Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai 12_1 được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ hai 34_2 có giá trị độ

khuếch đại thứ hai K2. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba 12₂ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ ba 34₃ có giá trị độ khuếch đại thứ ba K3. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư 12₂ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ tư 34₄ có giá trị độ khuếch đại thứ tư K4. Các giá trị độ khuếch đại thứ nhất và thứ tư K1, K4 giảm với góc tăng lên, ưu tiên cho góc nằm giữa 0° và 180° và ưu tiên hơn nữa cho góc nằm giữa 45° và 135°, và các giá trị độ khuếch đại thứ hai và thứ ba K2, K3 tăng với góc tăng lên, ưu tiên hơn cho góc nằm giữa 0° và 180° và ưu tiên hơn nữa cho góc nằm giữa 45° và 135°.

Các giá trị độ khuếch đại K1, K2, K3, K4 mà các bộ xử lý 34₁, 34₂, 34₃, 34₄ xử lý kênh âm thanh đầu vào có thể khác nhau đối với mỗi bộ xử lý 34₁, 34₂, 34₃, 34₄ và các biến đổi phụ thuộc tín hiệu vị trí 18 mà được áp dụng cho các bộ xử lý 34₁, 34₂, 34₃, 34₄. Giá trị độ khuếch đại có thể được làm thích ứng cho tín hiệu vị trí 18 và có thể là số nằm giữa 0 và 1. Nếu giá trị là gần 0 sau đó phần của âm thanh đầu vào đã nêu gần như không gồm có trong kênh đầu ra. Nếu giá trị độ khuếch đại là gần 1 phần của kênh âm thanh đầu vào đã nêu gần như hoàn toàn không gồm có trong kênh đầu ra.

Tổng của các giá trị độ khuếch đại được cộng K1, K2 từ các bộ xử lý, ví dụ từ các bộ xử lý 34₁, 34₂, mà được kết nối với bộ cộng thứ nhất 24₁, có thể là độc lập không đổi của tín hiệu vị trí 18. Tổng của các giá trị độ khuếch đại được cộng từ bộ xử lý 34₃, 34₄ mà được kết nối với bộ cộng thứ hai 24₂, có thể là độc lập không đổi của tín hiệu vị trí 18. Nếu giá trị độ khuếch đại K1, K2, K3, K4 nằm giữa 0 và 1, sau đó tổng của các giá trị độ khuếch đại được cộng K1, K2, K3, K4 từ các bộ xử lý 34₁, 34₂, 34₃, 34₄ mà được kết nối với bộ cộng thứ nhất hoặc thứ hai 24₁, 24₂ có thể là 1. Ví dụ các bộ xử lý 34₁, 34₃ được kết nối với bộ cộng thứ nhất 24₁, giá trị độ khuếch đại thứ nhất K1 là 0,2 và giá trị độ khuếch đại thứ ba K3 là 0,8, sao cho tổng của các giá trị độ khuếch đại thứ nhất và thứ ba K1, K3 tại bộ cộng thứ nhất 24₁ là 1.

Giá trị độ khuếch đại có thể được biểu diễn bởi số thực hoặc bởi số phức. Giá trị độ khuếch đại phức hợp cho phép bộ trộn 22 làm trễ kênh âm thanh đầu vào. Trong các phương án của sáng chế, nếu giá trị độ khuếch đại nằm giữa 0 và 1, giá trị độ

khuếch đại có thể không là số tự nhiên, các số tự nhiên 0 và 1 biểu diễn góc từ 0° đến 180° . Góc sẽ được giải thích sau với sự tham chiếu tới Fig.2.

Bộ trộn 22 có thể bao gồm bộ xử lý ma trận có các phần tử ma trận biến thiên, trong đó các phần tử ma trận biến thiên được làm thích ứng dựa trên tín hiệu vị trí 18. Phần tử ma trận biến thiên có thể bằng với giá trị độ khuếch đại K1, K2, K3, K4. Bộ xử lý ma trận làm giảm việc mã hóa của bộ xử lý âm thanh 10 và việc tạo các kênh đầu ra 14₁, 14₂ bởi bộ xử lý 34₁, 34₂, 34₃, 34₄. Phụ thuộc vào số lượng của các kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂ và các kênh đầu ra 14₁, 14₂, các ma trận với các số lượng hàng và cột khác nhau có thể thực hiện được. Ví dụ, phần tử ma trận với bốn hàng và hai cột có thể được sử dụng cho bộ xử lý ma trận với bốn kênh âm thanh đầu vào 12₁ - 12₄ và hai kênh âm thanh đầu ra 14₁, 14₂. Bộ xử lý ma trận có thể cũng được tạo cấu hình để sử dụng các phần tử ma trận phức hợp.

Ngoài ra bộ xử lý bao gồm giao diện đầu ra để xuất ra ít nhất hai kênh đầu ra 14₁, 14₂ tới ít nhất hai loa phóng thanh. Giao diện đầu ra có thể bao gồm ít nhất một điểm kết nối giữa bộ xử lý âm thanh 10 và các loa phóng thanh.

Fig.2 thể hiện người nghe 28 với thiết bị điện tử 30. Thiết bị điện tử có thể ví dụ là điện thoại di động (điện thoại thông minh) hoặc máy tính bảng. Nó cũng có thể là thiết bị như tivi, máy tính hoặc hệ thống Hi-Fi, ví dụ đứng một mình trong phòng hoặc được lắp trên tường. Thiết bị điện tử 30 có thể bao gồm phương án của bộ xử lý âm thanh 10, ít nhất hai loa phóng thanh và bộ phát hiện 40 để phát hiện thông tin trên vị trí của ít nhất hai loa phóng thanh 26₁, 26₂ đối với trục tai 20 của người nghe 28 và để tạo tín hiệu vị trí 18 mà được ghép nối với giao diện bộ phát hiện 32. Thiết bị điện tử 30 được thể hiện trên Fig.2, bao gồm loa phóng thanh thứ nhất 26₁ và loa phóng thanh thứ hai 26₂. Loa phóng thanh thứ nhất 26₁ và loa phóng thanh thứ hai 26₂ được sắp xếp trên thiết bị điện tử 30. Khoảng cách ngắn nhất giữa loa phóng thanh thứ nhất và loa thứ hai 26₁, 26₂ biểu diễn trục loa phóng thanh 16. Đường giữa hai tai của người nghe 28 biểu diễn trục tai 20. Trục loa phóng thanh 16 và trục tai 20 bao gồm góc 36. Trục loa phóng thanh 16 và trục tai 20 có thể có bất kỳ góc 36 nào với nhau. Nếu góc bằng 0° hoặc 180° , thì trục loa phóng thanh 16 và trục tai 20 song song với nhau. Nếu góc bằng 0° , thì loa phóng thanh bên trái có thể được đặt phía bên trái của thiết bị điện tử

30 và loa phóng thanh bên phải có thể được đặt ở phía bên phải của thiết bị điện tử 30 đối với hướng nhìn của người nghe 28. Nếu góc bằng 180° , thì loa phóng thanh bên trái có thể được đặt phía bên phải của thiết bị điện tử 30 và loa phóng thanh bên phải có thể được đặt ở phía bên trái của thiết bị điện tử 30 đối với hướng nhìn của người nghe 28.

Tín hiệu vị trí 18 biểu thị thông tin trên vị trí của ít nhất hai loa phóng thanh 26₁, 26₂ đối với trục tai của người nghe 28, trong đó trục tai 20 và ít nhất một trục loa phóng thanh 16 có góc 36 với nhau lớn hơn 0° và nhỏ hơn 180° .

Fig.3a thể hiện sự minh họa của trục loa phóng thanh. Loa phóng thanh thứ nhất có thể được sắp xếp trên vị trí 1 và loa phóng thanh thứ hai có thể được sắp xếp trên vị trí 2. Bốn đồ thị biểu diễn bốn hướng của trục loa phóng thanh. Các đồ thị được gắn nhãn với góc giữa trục loa phóng thanh và trục tai.

Giao diện đầu vào có thể được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái L như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ và kênh bên phải R như kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂. Phần của kênh bên trái L trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ có thể lớn hơn phần của kênh bên phải R, trong đó góc nằm giữa 0° và 90° hoặc góc nằm giữa 270° và 360° . Phần của kênh bên phải R trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ có thể lớn hơn phần của kênh bên trái L, trong đó góc nằm giữa 0° và 90° hoặc góc nằm giữa 270° và 360° . Phần của kênh bên phải R trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ có thể lớn hơn phần của kênh bên trái L, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° hoặc góc nằm giữa 180° và 270° . Phần của kênh bên trái L trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ có thể lớn hơn phần của kênh bên phải R, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° hoặc góc nằm giữa 180° và 270° .

Fig.3b thể hiện ví dụ của đồ thị đường với bốn giá trị độ khuếch đại K1-K4 đối với bốn bộ xử lý cho phương án, ví dụ như được thể hiện trên Fig.1. Các giá trị độ khuếch đại K2 và K3 tăng theo đường tuyến tính từ 0 đến 1 giữa 0° và 180° ; và giảm theo đường tuyến tính từ 1 đến 0 giữa 180° và 360° . Các giá trị độ khuếch đại K1 và K4 giảm theo đường tuyến tính từ 1 đến 0 giữa 0° và 180° ; và tăng theo đường tuyến tính từ 0 đến 1 giữa 180° và 360° .

Fig.3c thể hiện ví dụ khác của đồ thị đường với bốn giá trị độ khuếch đại K1-K4 đối với bốn bộ xử lý cho phương án, ví dụ như được thể hiện trên Fig.1. Các giá trị

độ khuếch đại K2 và K3 thể hiện gần đúng hàm cosin bắt đầu từ 0 tại 0° , tăng đến 1 tại 180° và giảm đến 0 tại 360° . Các giá trị độ khuếch đại K1 và K4 thể hiện gần đúng hàm cosin bắt đầu từ 1 tại 0° , giảm đến 0 tại 180° và tăng đến 1 tại 360° .

Nói chung, đối với góc thứ nhất giữa trực tai và trực loa phóng thanh mà lớn hơn góc thứ hai giữa trực tai và trực loa phóng thanh, phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ đối với góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ cho góc thứ hai.

Với góc 36 nằm giữa 90° và 180° hoặc giữa 180° và 270° phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ có thể lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁.

Với góc 36 nằm giữa 0° và 180° phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ có thể tăng và phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ có thể giảm.

Nói chung, đối với góc thứ nhất mà lớn hơn góc thứ hai phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ cho góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ cho góc thứ hai.

Đối với góc 36 nằm giữa 90° và 180° hoặc giữa 180° và 270° phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ có thể lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂.

Với góc 36 nằm giữa 0° và 180° phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ có thể tăng và phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ có thể giảm.

Fig.4 thể hiện sự minh họa của bộ xử lý âm thanh theo phương án nữa. Bộ xử lý âm thanh có thể bao gồm giao diện đầu vào để nhận bốn kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂, 12₃, 12₄. Giao diện đầu vào có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái L như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ và kênh bên phải R như kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂, và thêm kênh bên trái phía trên HL như kênh âm thanh đầu vào thứ ba 12₃ và kênh bên phải phía trên HR như kênh âm thanh đầu vào thứ tư 12₄. Bộ trộn

trong phương án bao gồm bốn kênh âm thanh đầu vào $12_1, 12_2, 12_3, 12_4$ và tạo hai kênh đầu ra $14_1, 14_2$ phụ thuộc vào tín hiệu vị trí 18.

Bộ trộn có thể ghép nối các kênh âm thanh đầu vào $12_1, 12_2, 12_3, 12_4$ với các kênh đầu ra $14_1, 14_2$, trong đó mỗi chỗ nối bao gồm bộ xử lý $34_1, 34_2, 34_3, 34_4, 34_5, 34_6, 34_7, 34_8$. Trong bộ trộn được thể hiện trên Fig.4, bộ xử lý thứ nhất 34_1 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12_1 và kênh đầu ra thứ nhất 14_1 . Bộ xử lý thứ hai 34_2 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12_1 và kênh đầu ra thứ hai 14_2 . Bộ xử lý thứ ba 34_3 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12_2 và kênh đầu ra thứ nhất 14_1 . Bộ xử lý thứ tư 34_4 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12_2 và kênh đầu ra thứ hai 14_2 . Bộ xử lý thứ năm 34_5 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ ba 12_3 và kênh đầu ra thứ nhất 14_1 . Bộ xử lý thứ sáu 34_6 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ ba 12_3 và kênh đầu ra thứ hai 14_2 . Bộ xử lý thứ bảy 34_7 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ tư 12_4 và kênh đầu ra thứ nhất 14_1 . Bộ xử lý thứ tám 34_8 được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ tư 12_4 và kênh đầu ra thứ hai 14_2 .

Bộ cộng thứ nhất 24_1 có thể được kết nối giữa các bộ xử lý $34_1, 34_3, 34_5, 34_7$ và các kênh đầu ra thứ nhất 14_1 . Bộ cộng thứ hai 24_2 có thể được kết nối giữa các bộ xử lý $34_2, 34_4, 34_6, 34_8$ và các kênh đầu ra thứ hai 14_2 . Mỗi bộ xử lý $34_1, 34_2, 34_3, 34_4, 34_5, 34_6, 34_7, 34_8$ xử lý kênh âm thanh đầu vào $12_1, 12_2, 12_3, 12_4$ với giá trị độ khuếch đại $K1 - K8$.

Bộ cộng thứ nhất 24_1 cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất 12_1 , kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba 12_3 , kênh âm thanh đầu vào thứ ba được xử lý thứ năm 12_5 và kênh âm thanh đầu vào thứ tư được xử lý thứ bảy 12_7 . Bộ cộng thứ hai 24_2 cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai 12_2 , kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư 12_4 , kênh âm thanh đầu vào thứ ba được xử lý thứ sáu 12_6 và kênh âm thanh đầu vào thứ tư được xử lý thứ tám 12_8 . Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất 12_1 được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ nhất 34_1 có giá trị độ khuếch đại thứ nhất $K1$. Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai 12_2 được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ hai 34_2 có giá trị độ khuếch đại thứ hai $K2$. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba 12_3 được xử lý sử dụng bộ xử lý

thứ ba 34₃ có giá trị độ khuếch đại thứ ba K3. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư 12₂ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ tư 34₄ có giá trị độ khuếch đại thứ tư K4. Kênh âm thanh đầu vào thứ ba được xử lý thứ năm 12₃ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ năm 34₅ có giá trị độ khuếch đại thứ năm K5. Kênh âm thanh đầu vào thứ ba được xử lý thứ sáu 12₃ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ sáu 34₆ có giá trị độ khuếch đại thứ sáu K6. Kênh âm thanh đầu vào thứ tư được xử lý thứ bảy 12₄ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ bảy 34₇ có giá trị độ khuếch đại thứ bảy K7. Kênh âm thanh đầu vào thứ tư được xử lý thứ tám 12₄ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ tám 34₈ có giá trị độ khuếch đại thứ tám K8.

Fig.5a thể hiện thiết bị điện tử 30, ví dụ máy tính bảng, mà có thể bao gồm loa phóng thanh thứ nhất 26₁ và loa phóng thanh thứ hai 26₂. Loa phóng thanh 26₁, 26₂ được sắp xếp trên trục loa phóng thanh ở bên trái và bên phải của thiết bị điện tử 30. Loa phóng thanh thứ nhất 26₁ ở phía bên trái của thiết bị điện tử và loa phóng thanh thứ hai 26₂ ở phía bên phải của thiết bị điện tử. Giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái L như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁, kênh bên phải R như kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂, kênh bên trái phía trên HL như kênh âm thanh đầu vào thứ ba 12₃ và kênh bên phải phía trên HR như kênh âm thanh đầu vào thứ tư 12₄.

Trong phương án của Fig.5a tỉ lệ của các kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ ba 12₁, 12₃ trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai và thứ tư 12₂, 12₄. Kênh đầu ra thứ nhất 14₁ có thể được áp dụng cho loa phóng thanh thứ nhất 26₁. Ngoài ra, tỉ lệ của kênh âm thanh đầu vào thứ hai và thứ tư 12₂, 12₄ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ ba 12₁, 12₃. Kênh đầu ra thứ hai 14₂ có thể được áp dụng cho loa phóng thanh thứ hai 26₂.

Fig.5b thể hiện máy tính bảng với trục loa phóng thanh được xoay 90° đối với trục tai của người nghe. Loa phóng thanh 26₁, 26₂ được sắp xếp trên một trục loa phóng thanh ở phía trên và phía dưới của thiết bị điện tử 30. Loa phóng thanh thứ nhất 26₁ ở phía trên của thiết bị điện tử 30 và loa phóng thanh thứ hai 26₂ ở phía dưới của thiết bị điện tử 30. Theo hướng của Fig.5b tỉ lệ của kênh âm thanh đầu vào thứ ba và thứ tư 12₃, 12₄ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào

thứ nhất và thứ hai 12_1 , 12_2 . Kênh đầu ra thứ nhất 14_1 có thể được áp dụng cho loa phóng thanh thứ nhất 26_1 . Ngoài ra, tỉ lệ của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai 12_1 , 12_2 trong kênh đầu ra thứ hai 14_2 lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ ba và thứ tư 12_3 , 12_4 . Kênh đầu ra thứ hai 14_2 được áp dụng cho loa phóng thanh thứ hai 26_2 .

Fig.6a thể hiện sự minh họa của trục loa phóng thanh. Loa phóng thanh thứ nhất có thể được sắp xếp trên vị trí 1 và loa phóng thanh thứ hai có thể được sắp xếp trên vị trí 2. Tám biểu đồ biểu diễn tám hướng của trục loa phóng thanh. Các biểu đồ được gắn nhãn với góc giữa trục loa phóng thanh và trục tai.

Giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái L như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12_1 , kênh bên phải R như kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12_2 , kênh bên trái phía trên HL như kênh âm thanh đầu vào thứ ba 12_3 và kênh bên phải phía trên HR như kênh âm thanh đầu vào thứ tư 12_4 .

Fig.6b thể hiện ví dụ thứ nhất của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án như được thể hiện trên Fig.4. Fig.6c thể hiện ví dụ thứ hai của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án như được thể hiện trên Fig.4. Cả hai ví dụ của biểu đồ đường bao gồm tám giá trị độ khuếch đại $K_1 - K_8$ cho tám bộ xử lý.

Đối với góc thứ nhất giữa trục tai và trục loa phóng thanh, mà lớn hơn góc thứ hai giữa trục tai và trục loa phóng thanh, phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12_2 trong kênh đầu ra thứ nhất 14_1 đối với góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12_2 trong kênh đầu ra thứ nhất 14_1 cho góc thứ hai.

Nói chung, đối với góc thứ nhất, mà lớn hơn góc thứ hai, phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12_1 trong kênh đầu ra thứ hai 14_2 cho góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12_1 trong kênh đầu ra thứ hai 14_2 cho góc thứ hai.

Phần của kênh bên trái phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên phải, trong đó, góc nằm giữa 0° và 90° , và phần của kênh bên phải trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh bên trái phía trên, trong đó góc nằm giữa 0°

và 90° . Ngoài ra, phần của kênh bên phải phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên trái, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° , và phần của kênh bên trái trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của bên phải phía trên, trong đó góc nằm giữa 90° và 180° .

Các giá trị độ khuếch đại thứ nhất và thứ tư giảm với góc tăng, ưu tiên hơn cho góc nằm giữa 0° và 180° và ưu tiên hơn nữa cho góc nằm giữa 45° và 135° . Các giá trị độ khuếch đại thứ hai và thứ ba tăng với góc tăng, ưu tiên hơn cho góc nằm giữa 0° và 180° và ưu tiên hơn nữa cho góc nằm giữa 45° và 135° .

Ngoài ra, bộ trộn 22 được tạo cấu hình để tạo, đối với góc bằng 90° , kênh đầu ra thứ nhất, mà bao gồm tổng cộng phần của hơn 30%, trong phương án được ưu tiên hơn 45% hoặc 50%, của kênh âm thanh đầu vào thứ ba và hơn 30%, trong phương án được ưu tiên hơn 45% hoặc 50%, của kênh âm thanh đầu vào thứ tư, và kênh đầu ra thứ hai, mà bao gồm tổng cộng phần của hơn 30%, trong phương án được ưu tiên hơn 45% hoặc 50%, của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và hơn 30%, trong phương án được ưu tiên hơn 45% hoặc 50%, của kênh âm thanh đầu vào thứ hai.

Fig.7 thể hiện sự minh họa của bộ xử lý âm thanh theo phương án khác. Bộ xử lý âm thanh có thể bao gồm giao diện đầu vào để nhận ba kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂, 12₅. Giao diện đầu vào có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái L như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁, kênh bên phải R như kênh âm thanh đầu vào thứ hai và kênh phía trên H như ví dụ kênh âm thanh đầu vào thứ năm 12₅. Bộ trộn trong phương án bao gồm ba kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂, 12₅ và tạo hai kênh đầu ra 14₁, 14₂ phụ thuộc vào tín hiệu vị trí 18.

Bộ trộn có thể ghép nối các kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂, 12₅ với các kênh đầu ra 14₁, 14₂, trong đó mỗi chỗ nối bao gồm bộ xử lý 34₁, 34₂, 34₃, 34₄, 34₉, 34₁₀. Trong bộ trộn được thể hiện trên Fig.7, bộ xử lý 34₁ được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ và kênh đầu ra thứ nhất 14₁. Bộ xử lý thứ hai 34₂ được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ và kênh đầu ra thứ hai 14₂. Bộ xử lý thứ ba 34₃ được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ và kênh đầu ra thứ nhất 14₁. Bộ xử lý thứ tư 34₄ được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ và kênh đầu ra thứ hai 14₂. Bộ xử lý thứ chín 34₉ được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ năm

12₅ và kênh đầu ra thứ nhất 14₁. Bộ xử lý thứ mười 34₁₀ được kết nối giữa kênh âm thanh đầu vào thứ năm 12₅ và kênh đầu ra thứ hai 14₂.

Bộ cộng thứ nhất 24₁ có thể được nối giữa các bộ xử lý 34₁, 34₃, 34₉, và kênh đầu ra thứ nhất 14₁. Bộ cộng thứ hai 24₂ có thể được nối giữa các bộ xử lý 34₂, 34₄, 34₁₀, và kênh đầu ra thứ hai 14₂. Mỗi bộ xử lý 34₁, 34₂, 34₃, 34₄, 34₉, 34₁₀, được xử lý kênh âm thanh đầu vào 12₁, 12₂, 12₅ với giá trị độ khuếch đại K1, K2, K3, K4, K9, K10.

Bộ cộng thứ nhất 24₁ cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất 12₁, kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba 12₂, kênh âm thanh đầu vào thứ năm được xử lý thứ chín 12₅. Bộ cộng thứ hai 24₂ cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai 12₁, kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư 12₂ và kênh âm thanh đầu vào thứ năm được xử lý thứ mười 12₅.

Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ nhất 12₁ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ nhất 34₁ có giá trị độ khuếch đại thứ nhất K1. Kênh âm thanh đầu vào thứ nhất được xử lý thứ hai 12₁ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ hai 34₂ có giá trị độ khuếch đại thứ hai K2. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ ba 12₂ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ ba 34₃ có giá trị độ khuếch đại thứ ba K3. Kênh âm thanh đầu vào thứ hai được xử lý thứ tư 12₂ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ tư 34₄ có giá trị độ khuếch đại thứ tư K4. Kênh âm thanh đầu vào thứ năm được xử lý thứ chín 12₅ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ chín 34₉ có giá trị độ khuếch đại thứ chín K9. Kênh âm thanh đầu vào thứ năm được xử lý thứ mười 12₅ được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ mười 34₁₀ có giá trị độ khuếch đại thứ mười K10.

Fig.8a thể hiện sự minh họa của trực loa phóng thanh. Loa phóng thanh thứ nhất có thể được sắp xếp trên vị trí 1 và loa phóng thanh thứ hai có thể được sắp xếp trên vị trí 2. Bốn đồ thị biểu diễn bốn hướng của trực loa phóng thanh. Các đồ thị được gắn nhãn với góc giữa trực loa phóng thanh và trực tai.

Giao diện đầu vào, có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái L như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁, kênh bên phải R như kênh âm thanh đầu vào thứ hai và kênh phía trên H, có thể, như kênh âm thanh đầu vào thứ năm 12₅.

Fig.8b thể hiện ví dụ thứ nhất của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án như được thể hiện trên Fig.7. Fig.8c thể hiện ví dụ thứ hai của biểu đồ đường với các giá trị độ khuếch đại cho phương án như được thể hiện trên Fig.7. Cả hai ví dụ của biểu đồ đường bao gồm sáu giá trị độ khuếch đại K1, K2, K3, K4, K9, K10 cho sáu bộ xử lý.

Đối với góc thứ nhất giữa trực tai và trực loa phóng thanh mà lớn hơn góc thứ hai giữa trực tai và trực loa phóng thanh phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ đối với góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai 12₂ trong kênh đầu ra thứ nhất 14₁ cho góc thứ hai.

Đối với góc thứ nhất, mà lớn hơn góc thứ hai, phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ cho góc thứ nhất lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất 12₁ trong kênh đầu ra thứ hai 14₂ cho góc thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.8b và Fig.8c, phần của kênh phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên phải, trong đó góc nằm giữa 0° và 90°, và phần của kênh bên phải trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh phía trên, trong đó góc nằm giữa 0° và 90°. Ngoài ra, phần của kênh phía trên trong kênh đầu ra thứ nhất lớn hơn phần của kênh bên trái, trong đó góc nằm giữa 90° và 180°, và phần của kênh bên trái trong kênh đầu ra thứ hai lớn hơn phần của kênh phía trên, trong đó góc nằm giữa 90° và 180°.

Các giá trị độ khuếch đại thứ nhất và thứ tư giảm với góc giảm, ưu tiên cho góc giữa 0° và 180°, và các giá trị độ khuếch đại thứ hai và thứ ba tăng với góc tăng, ưu tiên cho góc giữa 0° và 180°.

Ngoài ra, bộ trộn có thể được tạo cấu hình để tạo, đối với góc bằng 90°, kênh đầu ra thứ nhất mà bao gồm kênh âm thanh đầu vào thứ năm, và kênh đầu ra thứ hai mà bao gồm tổ hợp của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai.

Tổng của các giá trị độ khuếch đại được cộng mà được áp dụng cho bộ cộng thứ nhất và tổng của các giá trị độ khuếch đại được cộng mà được áp dụng cho bộ cộng thứ hai có thể là 1 cho mỗi bộ cộng nếu giá trị độ khuếch đại khả thi nằm giữa 0 và 1. Nếu chỉ một loa phóng thanh được sắp xếp trên trực loa phóng thanh, ví dụ loa phóng

thanh phía trên trên kênh âm thanh đầu vào thứ năm, sau đó các giá trị độ khuếch đại K9, K10 của các bộ xử lý mà được ghép nối với kênh âm thanh đầu vào đã nêu có thể ở giữa 0 và 1. Nếu hai loa phóng thanh được sắp xếp trên trục loa phóng thanh, ví dụ loa phóng thanh bên trái và bên phải trên các kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai, sau đó các giá trị độ khuếch đại K1 - K4 của bộ xử lý được ghép nối với các kênh âm thanh đầu vào đã nêu có thể nằm giữa 0 và 0,5.

Fig.9 thể hiện thiết bị điện tử 30 với trục loa phóng thanh 16 mà song song với trục tai 20 của người nghe 28. Thiết bị điện tử 30 được dịch chuyển dọc theo trục loa phóng thanh 16, sao cho ví dụ loa phóng thanh thứ nhất 26₁ mà nhận kênh đầu ra thứ nhất và loa phóng thanh thứ hai 26₂ mà nhận kênh đầu ra thứ hai không ở phía trước người nghe 28. Giao diện đầu vào có thể được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và kênh bên phải như kênh âm thanh đầu vào thứ hai. Bộ trộn có thể được tạo cấu hình sao cho phần của kênh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ nhất của phần của kênh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ hai hoặc phần của kênh đầu vào thứ nhất trong kênh đầu ra thứ nhất hoặc phần của kênh đầu vào thứ hai trong kênh đầu ra thứ hai bị làm trễ đối với phần khác tương ứng. Do sự trễ việc dịch chuyển của trục loa phóng thanh 16 tới trục tai 20, mà được biểu thị bởi góc dịch chuyển 38, có thể bù sao cho ấn tượng âm thanh đối với người nghe là bằng hoặc gần bằng khi thiết bị điện tử 30 ở phía trước người nghe 28. Với sự trễ tín hiệu thời gian trễ lan truyền tín hiệu của âm thanh loa phóng thanh đối với người nghe có thể được bù.

Fig.10 thể hiện tín hiệu thứ nhất S1 và tín hiệu được khuếch đại S2. Tín hiệu thứ nhất S1 có thể là tín hiệu âm thanh đầu vào. Tín hiệu thứ hai S2 có thể là kênh đầu ra. Tín hiệu thứ hai S2 bao gồm sự trễ tới tín hiệu thứ nhất S1 này mà có thể là thời gian trễ lan truyền tín hiệu. Sự trễ có thể thích hợp để bù sự dịch chuyển của thiết bị điện tử trên trục loa phóng thanh đối với người nghe.

Để tạo sự trễ giữa kênh đầu ra thứ nhất và kênh đầu ra thứ hai hoặc kênh đầu ra thứ hai và kênh đầu ra thứ nhất, bộ xử lý âm thanh có thể được tạo cấu hình để sử dụng các số phức như các giá trị độ khuếch đại.

Nói cách khác, sáng chế đề cập đến sự phát lại đa phương tiện trên các thiết bị điện tử với các lợi ích loa phóng thanh được gắn liền từ hai hoặc nhiều hơn hai loa phóng thanh. Tầng âm thanh được tạo mà phù hợp với nội dung, ví dụ các sự kiện âm thanh từ bên trái được phát lại hầu như từ loa bên trái.

Tuy nhiên, những thiết bị này cũng có thể được sử dụng theo hướng dọc bởi sự tự động xoay lật 90° của nội dung video. Tuy nhiên, trong tình trạng kỹ thuật của các thiết bị, nội dung âm thanh được giữ không đổi. Điều này dẫn đến ấn tượng cảm giác sai của sự kiện âm thanh. Thay vì đến từ bên trái hoặc bên phải, nguồn âm thanh xuất hiện ví dụ từ phía trên của video. Điều này dẫn đến sự suy giảm trong chất lượng cảm giác.

Với việc đưa ra các định dạng âm thanh đa kênh mới (đặc biệt, với các kênh chiều cao), quy trình trộn mới trở nên bắt buộc. Sáng chế mô tả cách để xử lý đầu vào âm thanh đa kênh hoặc âm lập thể cho các thiết bị phát lại hoặc được xoay.

Mặc dù một vài khía cạnh đã được mô tả trong ngữ cảnh của thiết bị, rõ ràng rằng các khía cạnh này cũng thể hiện mô tả của phương pháp tương ứng, trong đó khối hoặc thiết bị 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 sự mô tả của khối hoặc mục tương ứng hoặc dấu hiệu của thiết bị tương ứng.

Các tín hiệu âm thanh được mã hóa theo sáng chế có thể được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ số hoặc có thể được truyền trên môi trường truyền như môi trường truyền không dây hoặc môi trường truyền có dây như Internet.

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

Một số phương án theo sáng chế bao gồm vật mang dữ liệu có các tín hiệu điều khiển có thể có thể đọc được bằng điện tử, mà có khả năng kết hợp với hệ thống máy

tính có thể lập trình được, sao cho một trong số các phương pháp được mô tả ở đây được thực hiện.

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

Các phương án khác gồm có 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 được bằng máy.

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

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

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

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

Phương án khác gồm có 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.

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

pháp được mô tả ở đây. Thông thường, các phương pháp tốt hơn là được thực hiện bởi thiết bị phần cứng bất kỳ.

Các phương án được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa cho các nguyên lý của sáng chế. Điều này được hiểu rằng các biến đổi và biến thể của các cách sắp xếp và các chi tiết được mô tả ở đây sẽ rõ ràng với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Do đó, mục đích chỉ bị giới hạn bởi phạm vi của các yêu cầu bảo hộ sắp đưa ra dưới đây và không bị giới hạn bởi các chi tiết cụ thể được thể hiện bằng cách mô tả và giải thích các phương án ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ xử lý âm thanh (10) bao gồm:

giao diện đầu vào để nhận ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào ($12_1, 12_2; 12_3, 12_4; 12_5$), mỗi kênh âm thanh đầu vào ($12_1, 12_2; 12_3, 12_4; 12_5$) được kết hợp với vị trí tái tạo được xác định trước của hai loa phóng thanh ($26_1, 26_2$) trên trục loa phóng thanh (16) là khoảng cách ngắn nhất giữa hai loa phóng thanh;

giao diện bộ phát hiện (32) để nhận tín hiệu vị trí (18) biểu thị thông tin trên vị trí của hai loa phóng thanh ($26_1, 26_2$) đối với trục tai (20) của người nghe (28), trong đó trục tai (20) và trục loa phóng thanh (16) có góc (36) với nhau, lớn hơn 0° và nhỏ hơn 180° ;

bộ trộn (22) để trộn hai kênh âm thanh đầu vào ($12_1, 12_2; 12_3, 12_4; 12_5$) để thu được hai kênh đầu ra ($14_1, 14_2$) phụ thuộc vào tín hiệu vị trí (18), sao cho:

phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) là kênh bên phải (right - R) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) cho góc thứ nhất (36) giữa trục tai (20) và trục loa phóng thanh (16) lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) cho góc thứ hai (36) giữa trục tai (20) và trục loa phóng thanh (16), trong đó góc thứ nhất (36) lớn hơn góc thứ hai (36), hoặc

phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_1) là kênh bên trái (left - L) trong kênh đầu ra thứ hai (14_2) cho góc thứ nhất (36) lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_1) trong kênh đầu ra thứ hai (14_2) cho góc thứ hai (36), trong đó góc thứ nhất (36) lớn hơn góc thứ hai (36); và

giao diện đầu ra để xuất hai kênh đầu ra ($14_1, 14_2$) đến hai loa phóng thanh ($26_1, 26_2$),

trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái phía trên (HL) như kênh âm thanh đầu vào thứ ba (12_3) và kênh bên phải phía trên (HR) như kênh âm thanh đầu vào thứ tư (12_4), trong đó việc trộn được thực hiện sao cho phần của kênh bên trái phía trên (HL) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) lớn hơn phần của kênh bên phải (R), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh bên phải (R) trong kênh đầu ra thứ hai (14_2) lớn hơn phần của kênh bên trái phía trên (HL),

trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh bên phải phía trên (HR) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) lớn hơn phần của kênh bên trái (L), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° và phần của kênh bên trái (L) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) lớn hơn phần của kênh bên phải phía trên (HR), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° , hoặc

trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh phía trên (H), trong đó việc trộn được thực hiện sao cho phần của kênh phía trên (H) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) lớn hơn phần của kênh bên phải (R), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh bên phải (R) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) lớn hơn phần của kênh phía trên (H), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh phía trên (H) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) lớn hơn phần của kênh bên trái (L), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° và phần của kênh bên trái (L) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) lớn hơn phần của kênh phía trên (H), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° , hoặc

trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái (L) như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁), kênh bên phải (R) như kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12₂), kênh bên trái phía trên (HL) như kênh âm thanh đầu vào thứ ba (12₃) và kênh bên phải phía trên (HR) như kênh âm thanh đầu vào thứ tư (12₄) trong đó bộ trộn (22) được tạo cấu hình để tạo, đối với góc (36) bằng 90° , kênh đầu ra thứ nhất (14₁) mà bao gồm tổng cộng phần của hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ ba (12₃) và hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ tư (12₄), và kênh đầu ra thứ hai (14₂) mà bao gồm tổng cộng phần của hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁) và hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12₂), hoặc

trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái (L) như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁), kênh bên phải (R) như kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12₂) và kênh phía trên (H) như kênh âm thanh đầu vào thứ năm (12₅), trong đó bộ trộn (22) được tạo cấu hình để tạo, đối với góc (36) bằng 90° , kênh đầu ra thứ nhất (14₁) mà bao gồm kênh âm thanh đầu vào thứ năm (12₅), và kênh đầu ra thứ hai (14₂) mà bao gồm tổ hợp của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai (12₁, 12₂).

2. Bộ xử lý âm thanh (10) theo điểm 1, trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái (L) như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁) và kênh bên phải (R) như kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12₂), trong đó:

phần của kênh bên trái (L) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) lớn hơn phần của kênh bên phải (R), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° , và

phần của kênh bên phải (R) trong kênh đầu ra thứ hai (14_2) lớn hơn phần của kênh bên trái (L), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° , và

phần của kênh bên phải (R) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) lớn hơn phần của kênh bên trái (L), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° , và

phần của kênh bên trái (L) trong kênh đầu ra thứ hai (14_2) lớn hơn phần của kênh bên phải (R), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° .

3. Bộ xử lý âm thanh (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó bộ trộn (22) được tạo cấu hình sao cho phần của kênh đầu vào thứ hai (12_2) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) hoặc phần của kênh đầu vào thứ nhất (12_1) trong kênh đầu ra thứ hai (14_2) hoặc phần của kênh đầu vào thứ nhất (12_1) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) hoặc phần của kênh đầu vào thứ hai (12_2) trong kênh đầu ra thứ hai (14_2) bị trễ đối với phần tương ứng khác.

4. Bộ xử lý âm thanh (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ trộn (22) bao gồm bộ xử lý ma trận có các phần tử ma trận biến thiên, trong đó các phần tử ma trận biến thiên được làm thích ứng dựa trên tín hiệu vị trí.

5. Bộ xử lý âm thanh (10) theo điểm 4, trong đó bộ xử lý ma trận được tạo cấu hình để sử dụng các phần tử ma trận phức hợp.

6. Bộ xử lý âm thanh (10) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ trộn (22) bao gồm:

bộ cộng thứ nhất (24_1) để cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_1) được xử lý thứ nhất (K1) và kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) được xử lý thứ ba (K3), và

bộ cộng thứ hai (24_2) để cộng kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_2) được xử lý thứ hai (K2) và kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) được xử lý thứ tư (K4),

trong đó kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_1) được xử lý thứ nhất (K1) được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ nhất (34_1) có giá trị độ khuếch đại thứ nhất,

trong đó kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_1) được xử lý thứ hai (K2) được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ hai (34_2) có giá trị độ khuếch đại thứ hai,

trong đó kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) được xử lý thứ ba (K3) được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ ba (34_3) có giá trị độ khuếch đại thứ ba,

trong đó kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) được xử lý thứ tư (K4) được xử lý sử dụng bộ xử lý thứ tư (34_4) có giá trị độ khuếch đại thứ tư,

trong đó các giá trị độ khuếch đại thứ nhất và thứ tư giảm xuống giữa 45° và 135° và các giá trị độ khuếch đại thứ hai và thứ tăng lên giữa 45° và 135° .

7. Thiết bị điện tử (30) bao gồm:

bộ xử lý âm thanh (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6;

hai loa phóng thanh (26_1 , 26_2); và

bộ phát hiện (40) để phát hiện thông tin trên vị trí của hai loa phóng thanh (26_1 , 26_2) đối với trục tai (20) của người nghe (28) và để tạo tín hiệu vị trí (18) mà được ghép nối với giao diện bộ phát hiện (32).

8. Phương pháp xử lý âm thanh, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào (12_1 , 12_2 ; 12_3 , 12_4 ; 12_5), mỗi kênh âm thanh đầu vào (12_1 , 12_2 ; 12_3 , 12_4 ; 12_5) được kết hợp với vị trí tái tạo được xác định trước của hai loa phóng thanh (26_1 , 26_2) trên trục loa phóng thanh (16) là khoảng cách ngắn nhất giữa hai loa phóng thanh;

nhận tín hiệu vị trí (18) biểu thị thông tin trên vị trí của hai loa phóng thanh (26_1 , 26_2) đối với trục tai (20) của người nghe (28), trong đó trục tai (20) và trục loa phóng thanh (16) có góc (36) với nhau, lớn hơn 0° và nhỏ hơn 180° ;

trộn ít nhất hai kênh âm thanh đầu vào (12_1 , 12_2 ; 12_3 , 12_4 ; 12_5) để thu được hai kênh đầu ra (14_1 , 14_2) phụ thuộc vào tín hiệu vị trí (18), sao cho:

phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) là kênh bên phải (R) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) cho góc thứ nhất (36) lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) trong kênh đầu ra thứ nhất (14_1) cho góc thứ hai (36), trong đó góc thứ nhất (36) lớn hơn góc thứ hai (36), hoặc

phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁) là kênh bên trái (L) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) cho góc thứ nhất (36) lớn hơn phần của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) cho góc thứ hai (36), trong đó góc thứ nhất (36) lớn hơn góc thứ hai (36); và

xuất hai kênh đầu ra (14₁, 14₂) tới hai loa phóng thanh (26₁, 26₂),

trong đó kênh bên trái phía trên (HL) được nhận như kênh âm thanh đầu vào thứ ba (12₃) và kênh bên phải phía trên (HR) được nhận như kênh âm thanh đầu vào thứ tư (12₄), trong đó việc trộn được thực hiện sao cho phần của kênh bên trái phía trên (HL) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) lớn hơn phần của bên phải (R), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh bên phải (R) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) lớn hơn phần của kênh bên trái phía trên (HL), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh bên phải phía trên (HR) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) lớn hơn phần của kênh bên trái (L), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° và phần của kênh bên trái (L) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) lớn hơn phần của kênh bên phải phía trên (HR), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180°, hoặc

trong đó kênh phía trên (H) được nhận, trong đó việc trộn được thực hiện sao cho phần của kênh phía trên (H) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) lớn hơn phần của kênh bên phải (R), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh bên phải (R) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) lớn hơn phần của kênh phía trên (H), trong đó góc (36) nằm giữa 0° và 90° và phần của kênh phía trên (H) trong kênh đầu ra thứ nhất (14₁) lớn hơn phần của kênh bên trái (L), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180° và phần của kênh bên trái (L) trong kênh đầu ra thứ hai (14₂) lớn hơn phần của kênh phía trên (H), trong đó góc (36) nằm giữa 90° và 180°, hoặc

trong đó kênh bên trái (L) được nhận như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12₁), kênh bên phải (R) được nhận như kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12₂), kênh bên trái phía trên (HL) được nhận như kênh âm thanh đầu vào thứ ba (12₃) và kênh bên phải phía trên (HR) được nhận như kênh âm thanh đầu vào thứ tư (12₄), trong đó việc trộn được thực hiện sao cho, đối với góc (36) bằng 90°, kênh đầu ra thứ nhất (14₁) mà bao gồm tổng cộng phần của hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ ba (12₃) và hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ tư (12₄), và kênh đầu ra thứ hai (14₂) mà bao gồm

tổng cộng phần của hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_1) và hơn 30% từ kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) được tạo ra, hoặc

trong đó giao diện đầu vào được tạo cấu hình để nhận kênh bên trái (L) như kênh âm thanh đầu vào thứ nhất (12_1), kênh bên phải (R) như kênh âm thanh đầu vào thứ hai (12_2) và kênh phía trên (H) như kênh âm thanh đầu vào thứ năm (12_5), trong đó việc trộn được thực hiện sao cho, đối với góc (36) bằng 90° , kênh đầu ra thứ nhất (14_1) mà bao gồm kênh âm thanh đầu vào thứ năm (12_5), và kênh đầu ra thứ hai (14_2) mà bao gồm tổ hợp của kênh âm thanh đầu vào thứ nhất và thứ hai ($12_1, 12_2$) được tạo.

9. Vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm chương trình máy tính có mã chương trình để thực hiện phương pháp theo điểm 8, khi chương trình máy tính chạy trên máy tính hoặc trên bộ xử lý.

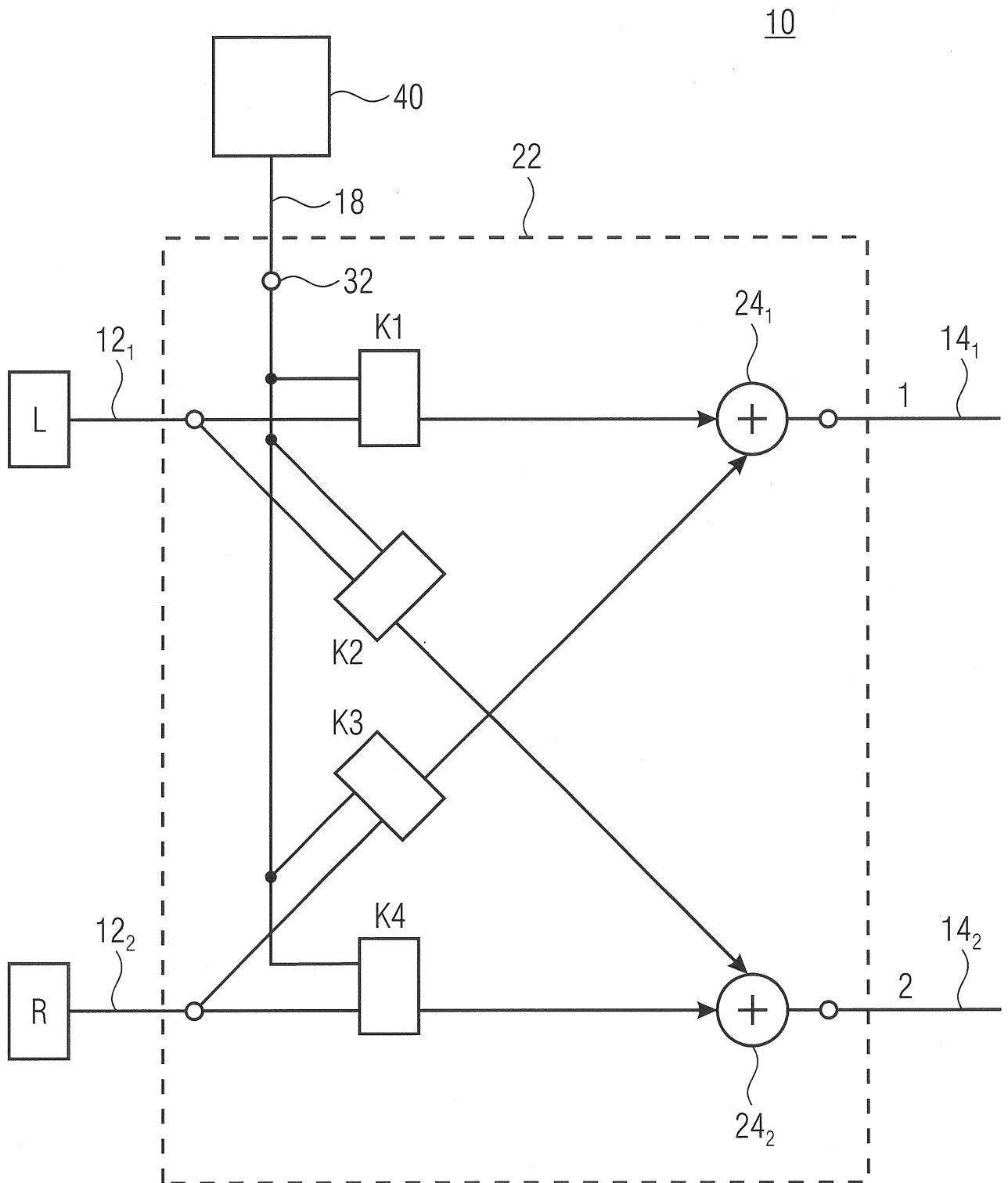


FIG 1

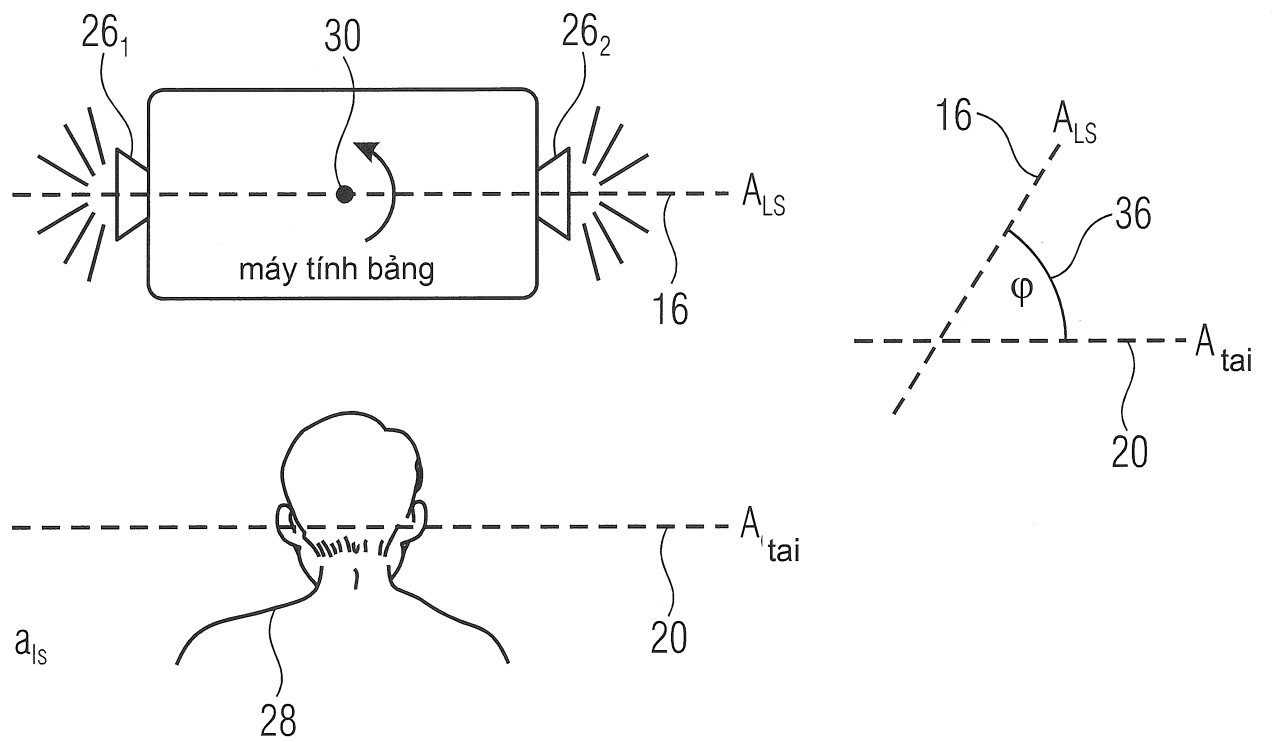


FIG 2

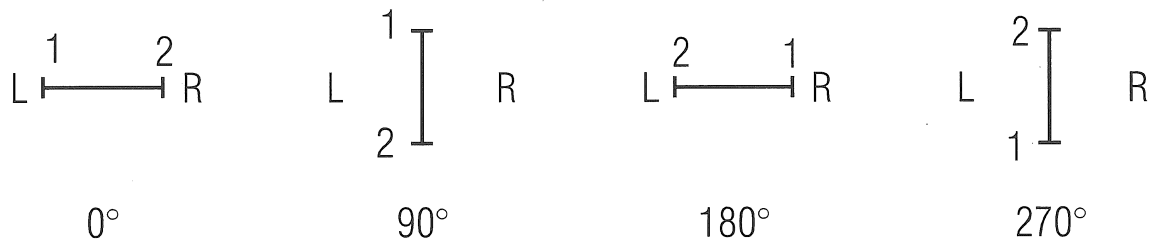


FIG 3A

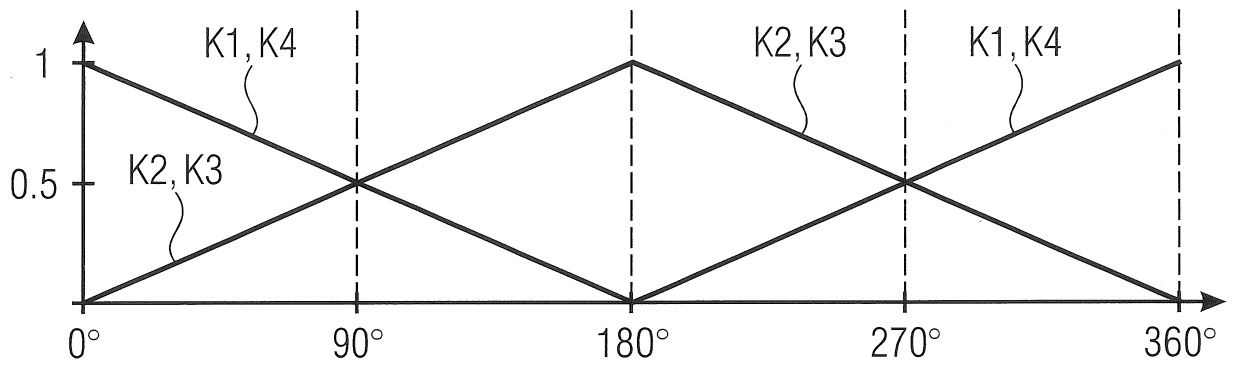


FIG 3B

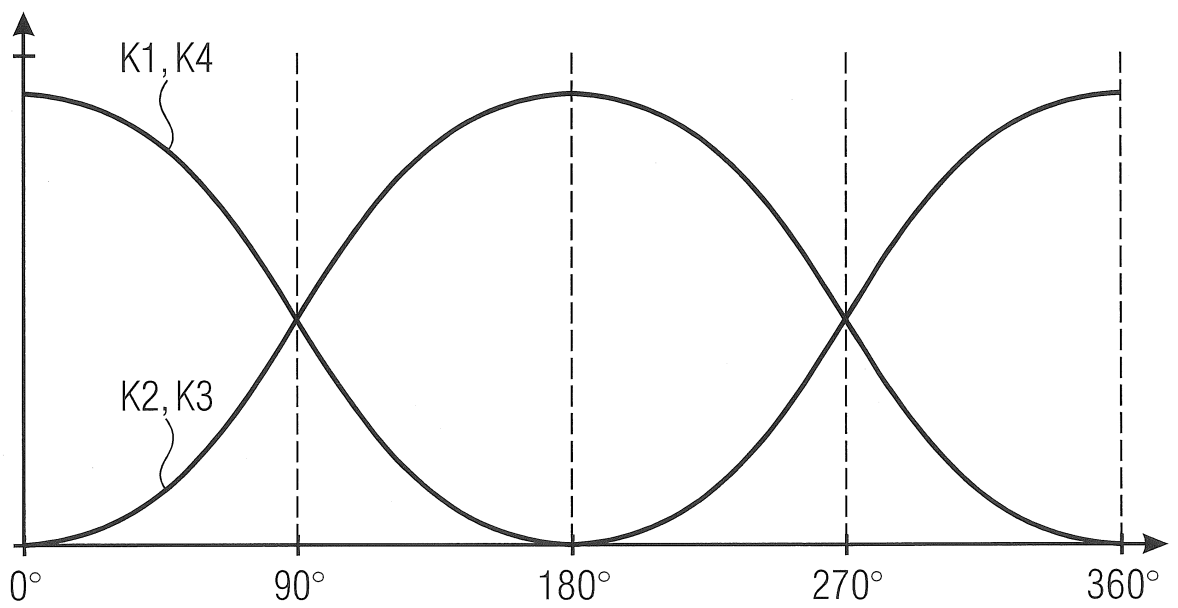


FIG 3C

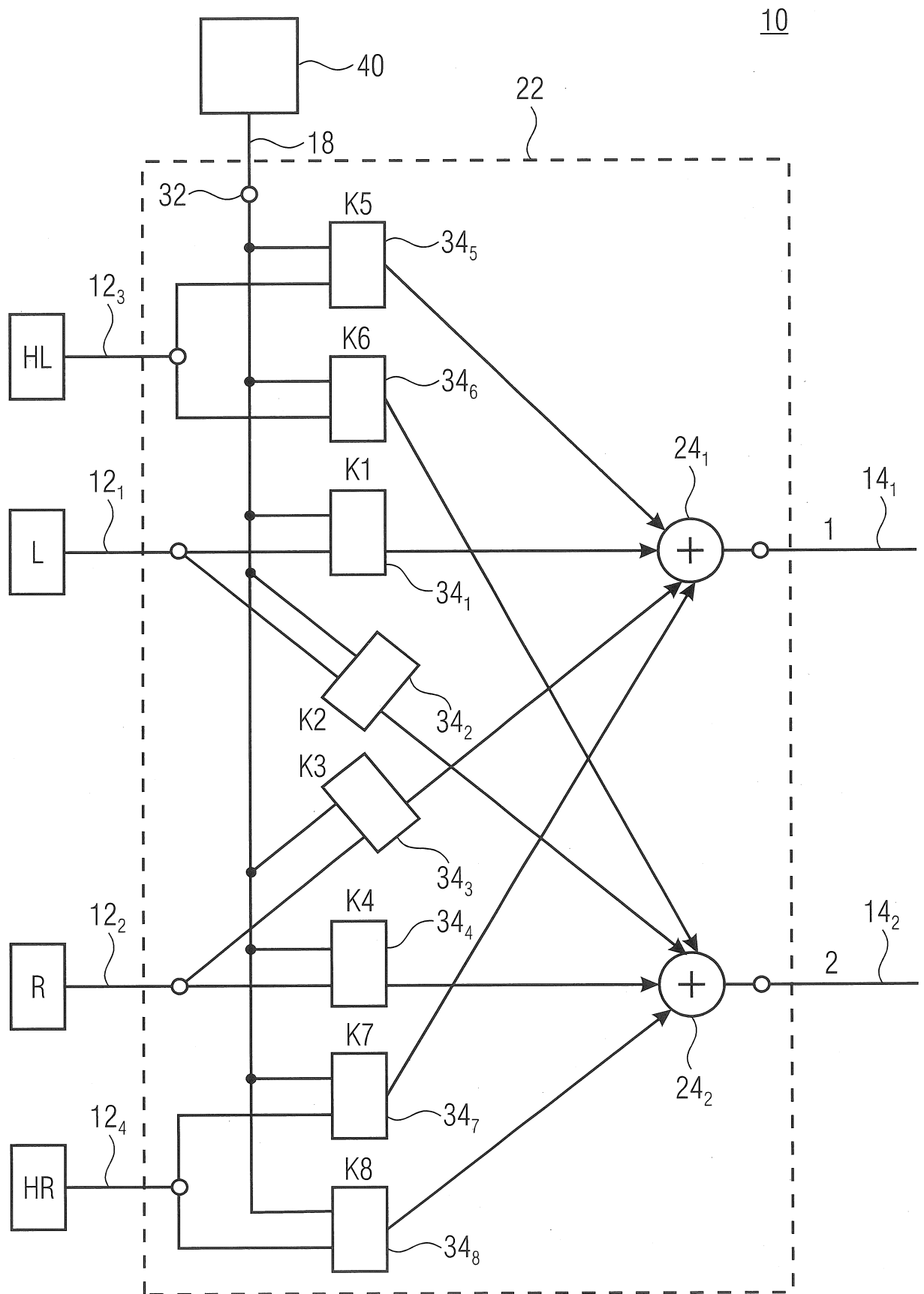


FIG 4

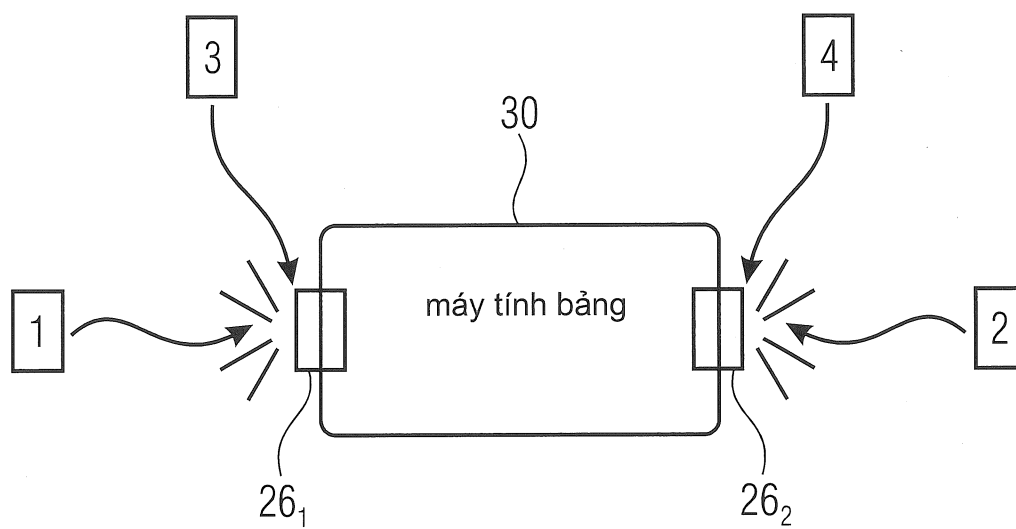


FIG 5A

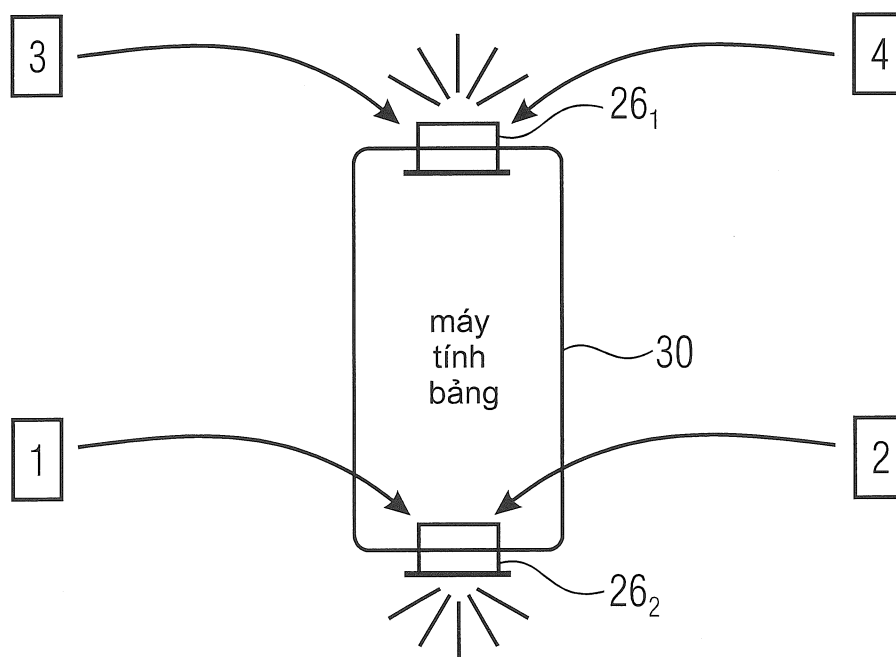


FIG 5B

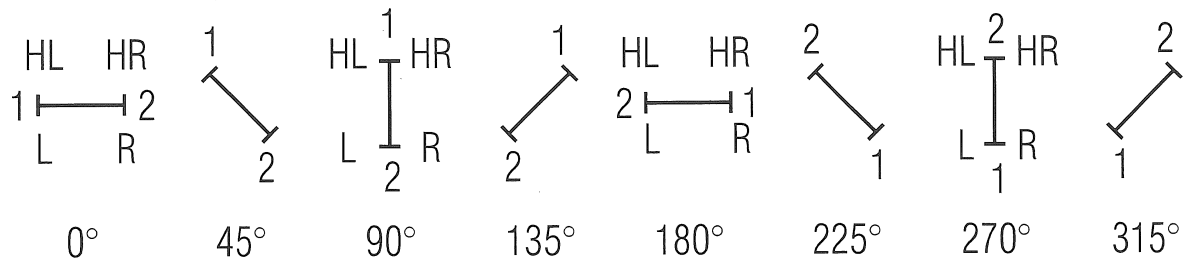


FIG 6A

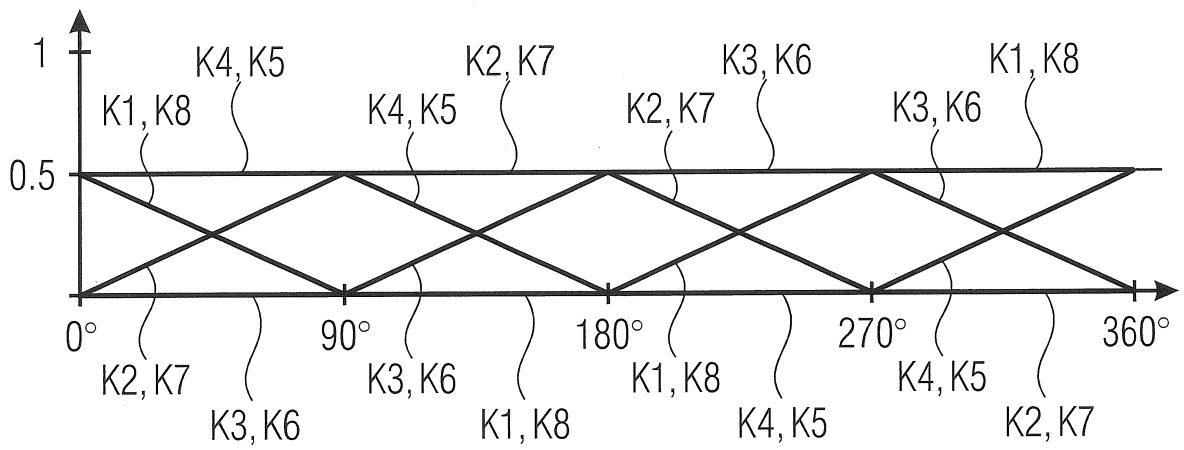


FIG 6B

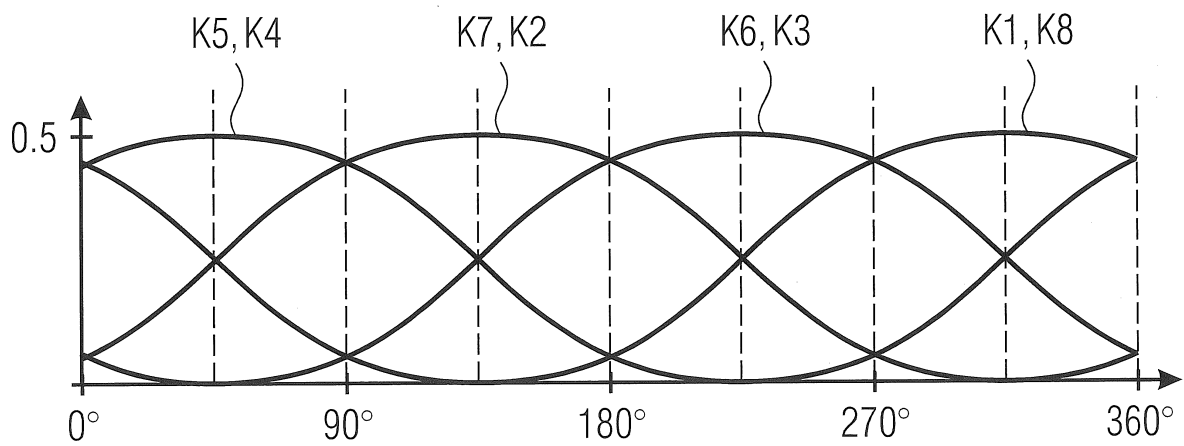


FIG 6C

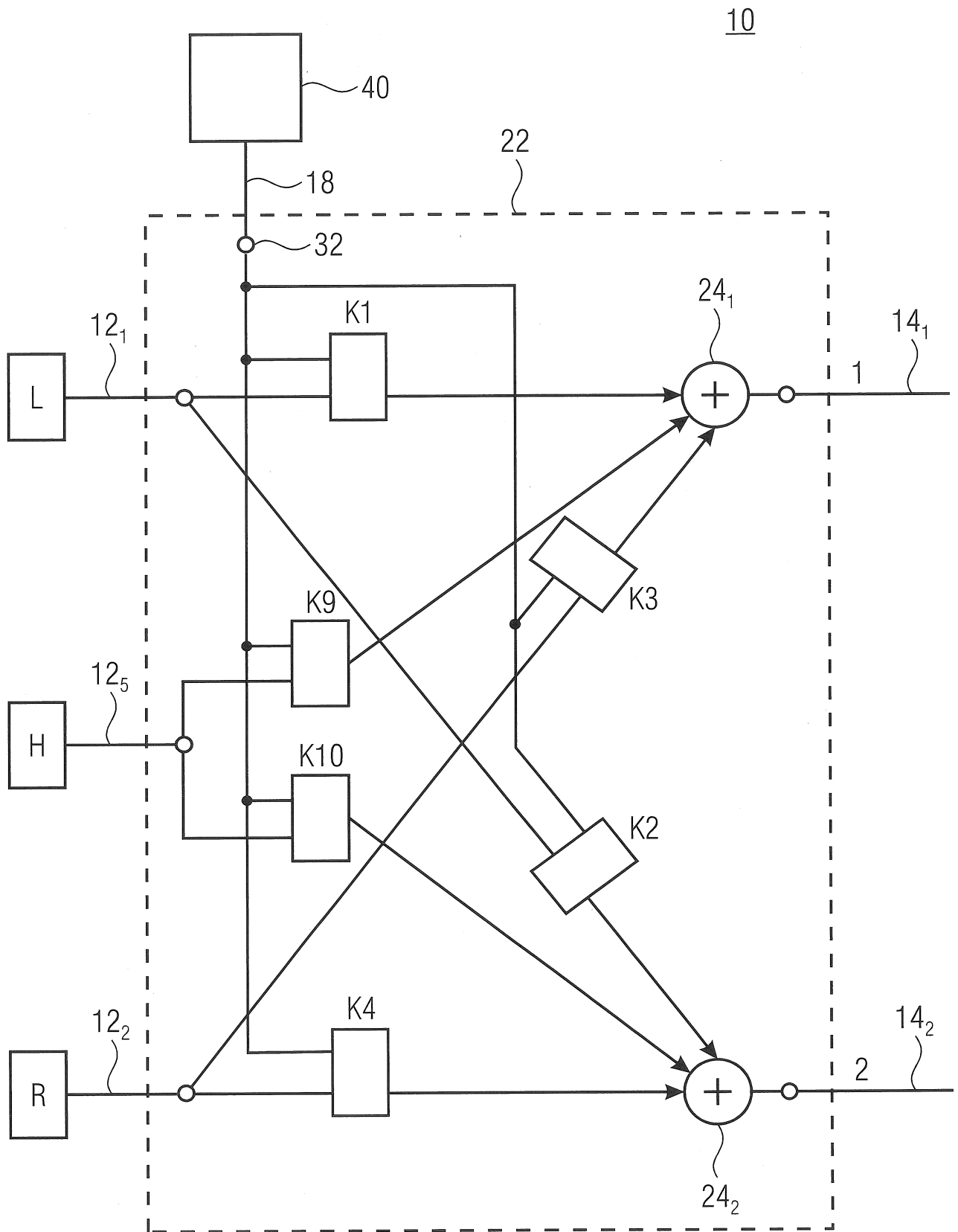


FIG 7

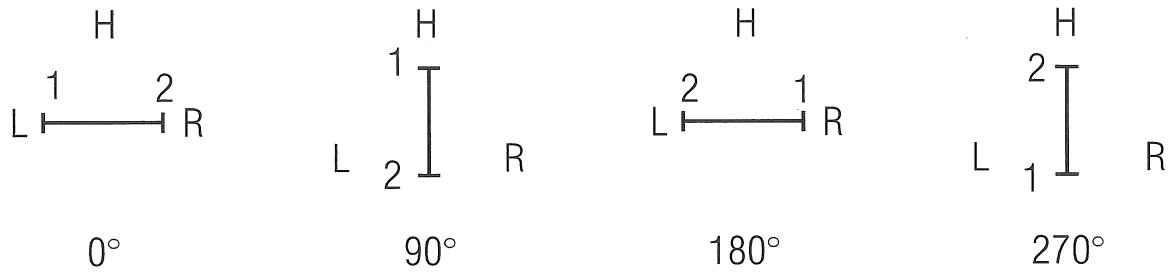


FIG 8A

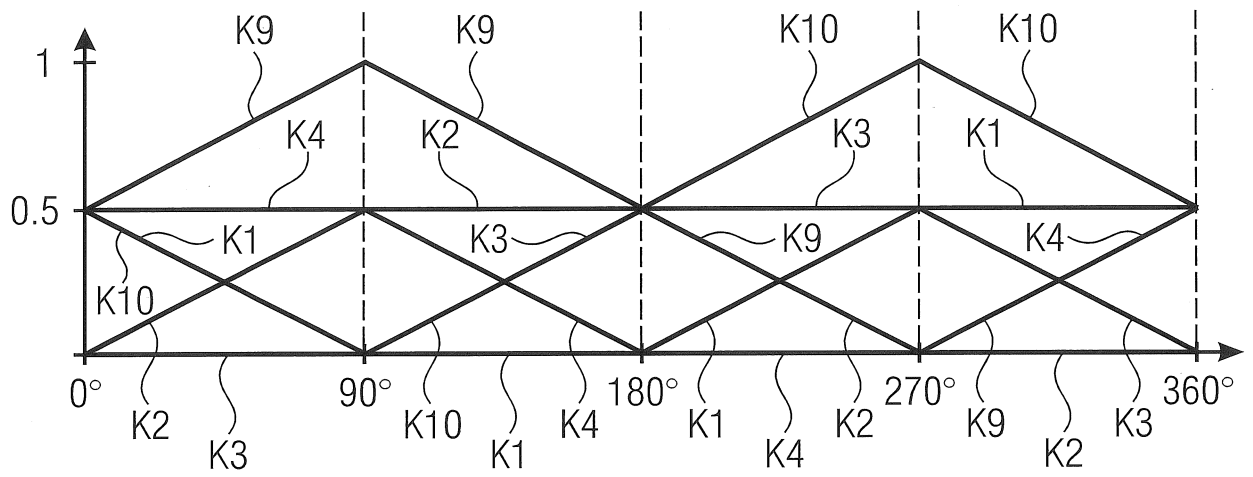


FIG 8B

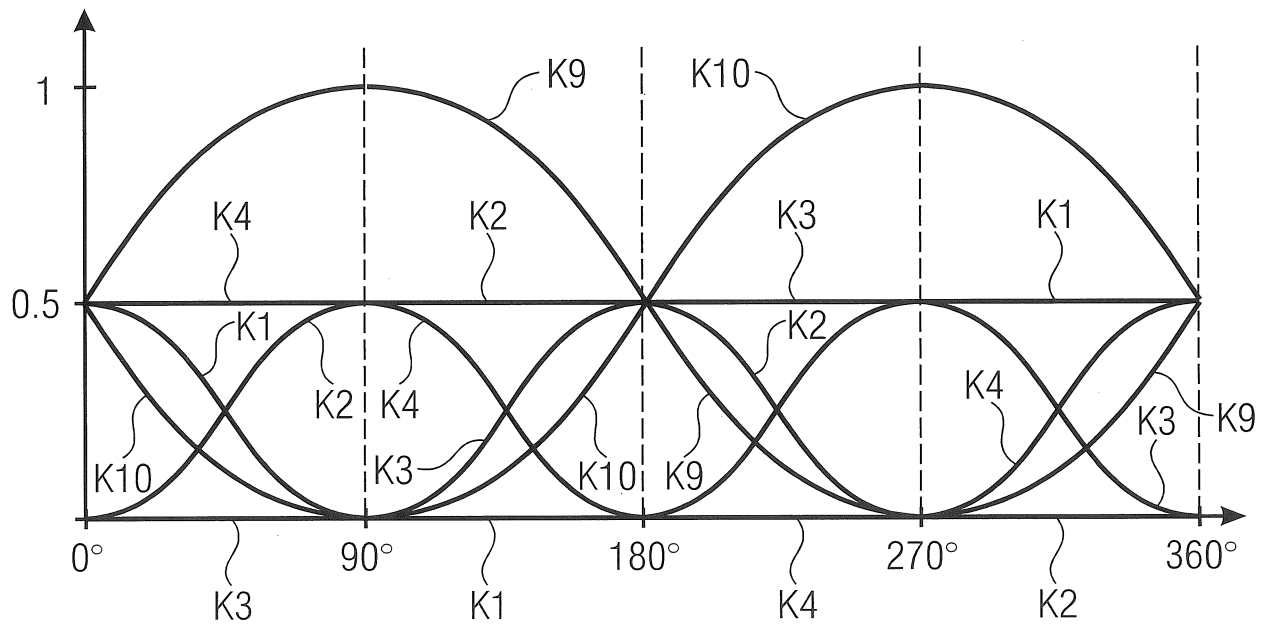


FIG 8C

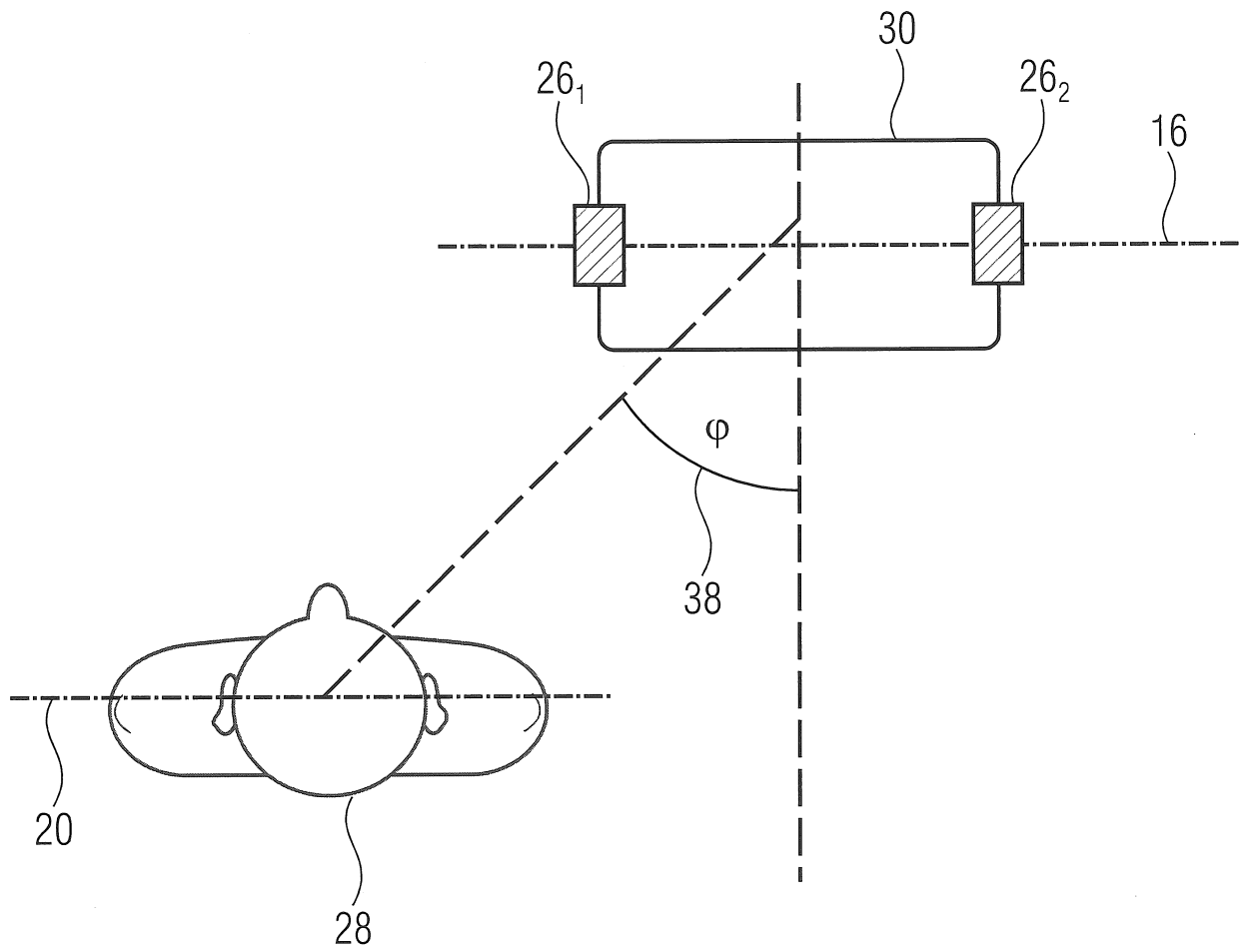


FIG 9

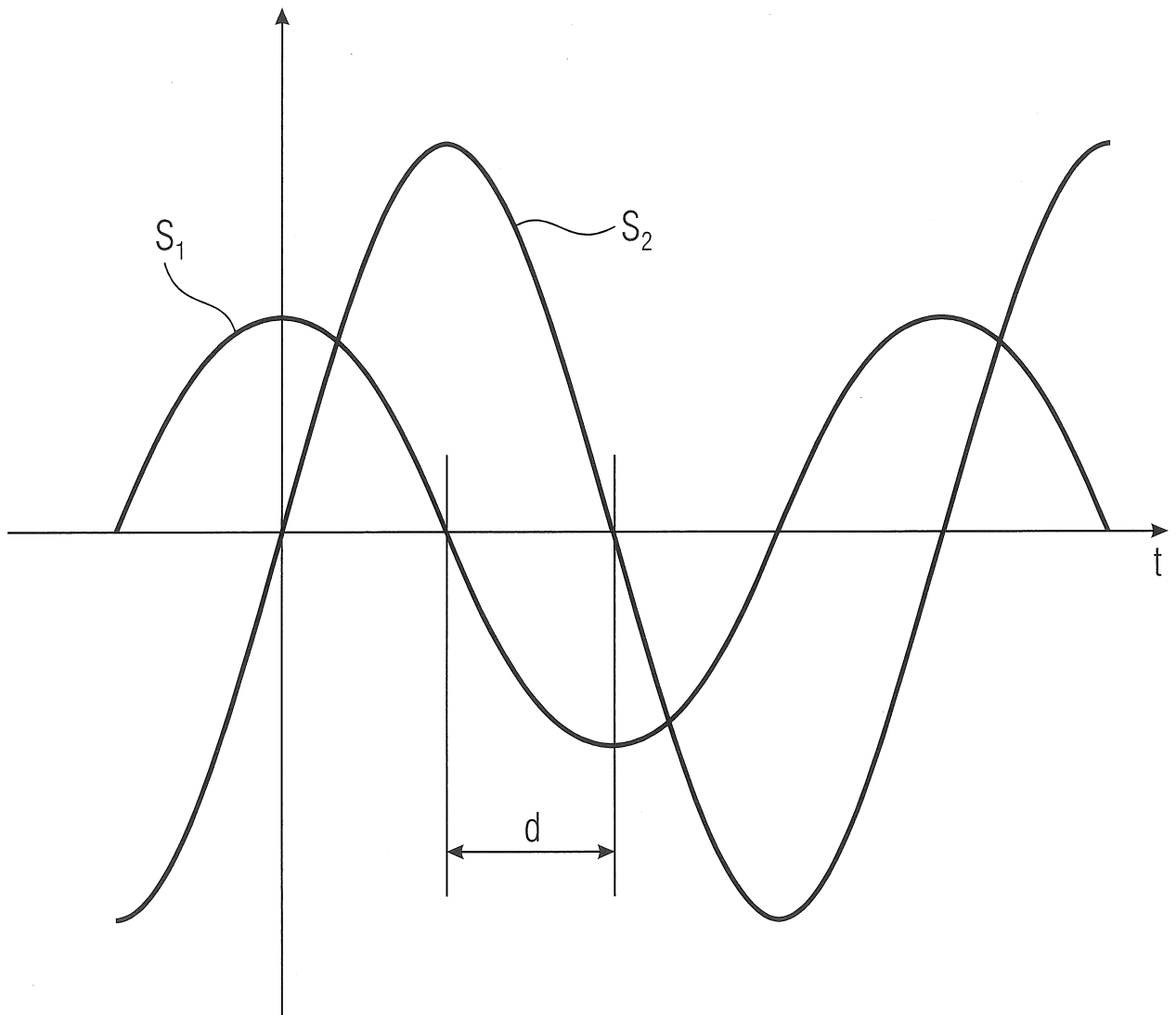


FIG 10