



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0043140
(51)^{2020.01} H04R 9/06; H04R 9/02; H04R 1/02; (13) B
H04R 1/40

(21) 1-2021-01328 (22) 06/08/2019
(86) PCT/CN2019/099446 06/08/2019 (87) WO2020/038228 27/02/2020
(30) 201810964270.2 23/08/2018 CN
(45) 25/02/2025 443 (43) 26/07/2021 400
(73) 1. ZHANG, Yongchun (CN)
Eleven Group of Seventh Committee of Shuangcheng Station Street Shuangcheng,
Heilongjiang 150100 China
2. Shenzhen Xinqi Science and Technology Co., Ltd. (CN)
Room 214A, 2nd Floor Exhibition Hall Zhongxin Science and Technology Building
Bagua Road, Futian District Shenzhen, Guangdong 518048 China
(72) ZHANG, Yongchun (CN).
(74) Công ty TNHH Dương và Trần (DUONG & TRAN CO., LTD)

(54) HỆ THỐNG GIÀN ĐỘNG CƠ NHIỀU CỰC VÀ LOA

(21) 1-2021-01328

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống giàn động cơ nhiều cực và loa, hệ thống giàn động cơ nhiều cực bao gồm nhiều cụm động cơ được phân bố thành giàn hình khuyên, nhiều cụm động cơ được cố định bên trong loa hình trụ nhờ khung nền để gắn được bố trí trong vỏ của loa hình trụ; mỗi cụm động cơ bao gồm tấm dẫn từ và nam châm được bố trí trong tấm dẫn từ; từ trường được tạo ra giữa nam châm và tấm dẫn từ; và nhiều cụm động cơ được bố trí đồng trục và theo hình khuyên dọc theo ngoại biên của khung nền để gắn, để tạo ra từ trường nhiều cực có nhiều hướng cực từ. Theo sáng chế, từ trường nhiều cực được bao quanh bởi các mặt phẳng được tạo ra bởi các từ trường phẳng đẳng từ một cực theo cách nhiều cực, sao cho mỗi mặt cực của màng rung cảm ứng phát ra các sóng âm với công suất có thể điều khiển đến không gian góc có thể thiết đặt bất kỳ ở các góc khác nhau; các màng rung được dẫn động để tạo rung đồng thời, để tạo ra nhiều thông tin âm thanh hơn, cải thiện công suất và hiệu suất của loa, và làm tăng tốc độ phản hồi.

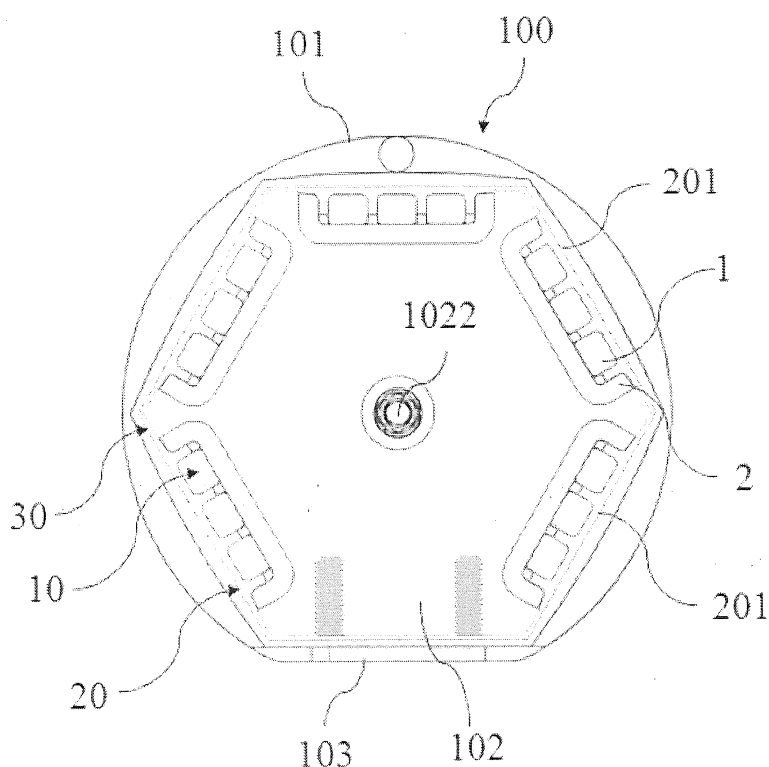


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật về các loa điện động, cụ thể là hệ thống giàn động cơ nhiều cực và loa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ loa âm trung và âm cao truyền thống thường bao gồm các loa hình nón, loa vòm, loa kèn, loa dải băng và loa phẳng. Các mặt sóng của các sóng được phát ra của loa hình nón, loa vòm và loa kèn là các sóng hình cầu. Các mặt sóng của các sóng hình cầu thay đổi mạnh từ tâm ra mép. Lực dẫn động được tạo ra bởi cuộn âm không được đặt phẳng trên màng; thay vào đó, trước tiên nó được truyền tới mép màng (tâm của màng đối với các loa âm trung riêng lẻ), và sau đó được truyền dần đến các phần khác của toàn bộ màng, mà sẽ cần mất một khoảng thời gian nhất định. Do đó, các lực trên các phần khác nhau của màng sẽ không đồng đều tại một số thời điểm, và không thể phản ứng nhanh với lực dẫn động của cuộn âm tại cùng thời điểm, mà sẽ gây ra hiện tượng méo và trễ của màng.

Các mặt sóng của các sóng phát ra của các loa dải băng và các loa phẳng là các sóng phẳng. Theo các đặc điểm của các sóng phẳng, biên độ và pha của tất cả các hạt trên mặt phẳng vuông góc với hướng truyền sóng mỗi chúng là bằng nhau (tương tự như ánh sáng song song), mà được coi là cách phát ra lý tưởng với độ méo thấp nhất. Mặc dù độ méo của các sóng phẳng thấp, khả năng khuếch tán vượt ra ngoài phạm vi của các mặt sóng rõ ràng là không đủ, và hướng tính lệch trục giảm mạnh. Các sóng phẳng hầu như luôn luôn phát ra các sóng âm trực tiếp về phía trước của loa. Khi góc phát ra lớn hơn 120° (cộng hoặc trừ 60°), mức phát ra được khuếch tán sẽ suy giảm mạnh, và không thể đạt được sự phát ra đồng đều của góc $180^\circ \sim 360^\circ$. Mặc dù một số loa âm cao loại dải băng và loa âm cao tĩnh điện cao cấp thuộc loại hai cực, và các mặt sau của chúng cũng có thể phát ra âm thanh, nhưng do các sóng âm ở mặt trước và mặt sau là đối pha, nên lệch pha nhau 180° , nên giá trị sử dụng là không cao.

Màng và cuộn âm (mạch) của các loa âm cao loại dải băng hiện có thường có kết cấu liền khối và được trang bị bộ chuyển đổi chuyên dụng. Giới hạn trên của tần số cao của loại loa này có thể cao hơn so với loa âm cao loại vòm, và các đặc điểm của các mặt

sóng của nó là các sóng phẳng cũng làm cho chất lượng âm thanh của nó có độ méo thấp trong một số trường hợp. Tuy nhiên, kích thước và khối lượng của màng có ảnh hưởng lớn đến tần số, dải tần không đủ rộng, khó đạt được tần số cộng hưởng dưới 2000Hz. Đồng thời, do các mặt sóng của các loa âm cao loại dải băng là sóng phẳng, nên hướng tính rất hẹp.

Loa âm cao chuyển động không khí là loa âm cao loại dải băng đẳng từ đặc biệt. Nó cũng được làm bằng vật liệu màng rất mỏng (PI) với mạch kim loại được in trên đó. Màng và cuộn âm cũng là liền khối, mà khác với loa âm cao loại dải băng ở chỗ màng được tạo thành hình dạng nếp gấp theo chiều ngang, và các nếp gấp của màng liền kề được nén theo chiều ngang để đẩy ra luồng khí phát ra các sóng âm. Giới hạn trên của tần số cao cũng tương tự như loa âm cao loại dải băng và độ rộng tần số là tốt hơn so với loa âm cao loại dải băng. Tuy nhiên, do kết cấu nếp gấp màng đặc biệt, nó không trực tiếp phát ra các sóng âm về phía trước, mà nén ngang và đẩy ra luồng khí phát ra các sóng âm. Luồng khí được đẩy ra như vậy sẽ tạo ra luồng xoáy không khí và tạo thành âm thanh của luồng khí bổ sung và các sóng đứng. Ngoài ra, các sóng âm ở trạng thái nén ngang và va chạm, mà gây ra hiện tượng méo pha khi các sóng âm có cùng bước sóng va chạm, ngược lại, sự méo hài xảy ra khi các sóng hài bậc cao là bội số nguyên va chạm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là giải quyết ít nhất một trong các khiếm khuyết và thiếu sót nêu trên, và mục đích này đạt được thông qua các giải pháp kỹ thuật sau đây.

Sáng chế đề xuất hệ thống giàn động cơ nhiều cực, mà được sử dụng cho loa hình trụ và bao gồm nhiều cụm động cơ được phân bố thành giàn hình khuyên, nhiều cụm động cơ được cố định bên trong loa hình trụ qua khung nền để gắn được bố trí trong vỏ của loa hình trụ, trong đó mỗi cụm động cơ bao gồm tám dẫn từ và nam châm được bố trí trong tám dẫn từ, từ trường được tạo ra giữa nam châm và tám dẫn từ, và nhiều cụm động cơ được bố trí đồng trục và theo hình khuyên dọc theo ngoại biên của khung nền để gắn để tạo ra từ trường nhiều cực với nhiều hướng cực từ.

Hơn nữa, nhiều cụm động cơ được tách biệt khỏi nhau, và các mặt cực từ của nhiều cụm động cơ nằm trên các mặt phẳng khác nhau một cách tương ứng. Hơn nữa, tám dẫn từ là tám dẫn từ hình chữ U, ít nhất một nam châm đã nêu được bố trí trong tám

dẫn từ, và phần hở hình chữ U của tấm dẫn từ hướng vào màng của loa hình trụ. Mặt đầu của một đầu của nam châm được gắn vào bề mặt đáy hình chữ U của tấm dẫn từ, và mặt đầu của đầu kia của nam châm đối nhau với bề mặt phía trong của màng ở khoảng cách nhất định. Có khe hở nhất định giữa nam châm và các thành phía trong của các phần mở rộng trên cả hai mặt của tấm dẫn từ, và từ trường được tạo ra giữa nam châm và tấm dẫn từ là từ trường phẳng đẳng từ.

Hơn nữa, một nam châm đã nêu có thể tạo ra hai mạch từ với tấm dẫn từ, và N nam châm đã nêu có thể tạo ra N+1 mạch từ với tấm dẫn từ.

Hơn nữa, khung nền để gắn có kết cấu lăng trụ đa giác, và bao gồm nhiều bề mặt hình trụ thứ nhất có màng và bề mặt hình trụ thứ hai không có màng, trong đó màng bao quanh ngoại biên của khung nền để gắn để tạo ra màng dạng lăng trụ đa giác với nhiều mặt cực, các cụm động cơ được lắp đặt giữa các bề mặt hình trụ thứ nhất và mặt sau của màng, các bề mặt hình trụ thứ nhất có rãnh gắn hình chữ U phù hợp các cụm động cơ, mặt sau của tấm dẫn từ của cụm động cơ được gắn vào bề mặt của rãnh gắn hình chữ U, và các mặt cực từ của các cụm động cơ đối nhau với mặt sau của màng.

Hơn nữa, mạch được in trên màng, và các mặt cực được nối với nhau thông qua mạch.

Hơn nữa, mỗi mặt cực là mặt phẳng, các sự rung động của các mặt cực của màng trong các mặt phẳng khác nhau có thể tạo ra các sóng phẳng lan truyền theo các hướng khác nhau, và các sóng phẳng có thể được ghép với nhau để tạo ra sóng phẳng được ghép của nhiều cực.

Hơn nữa, tấm lưng được lắp đặt cố định trên bề mặt hình trụ thứ hai, mạch ghép nối dây dẫn được bố trí trên tấm lưng, và mạch ghép nối dây dẫn được nối với đầu vào và đầu ra của mạch được in trên màng một cách tương ứng.

Hơn nữa, ít nhất ba cụm động cơ được bố trí.

Sáng chế còn đề xuất loa, mà bao gồm vỏ hình trụ và hệ thống giàn động cơ nhiều cực được đề cập ở trên được lắp đặt trong vỏ hình trụ, trong đó loa là loa âm cao và/hoặc loa âm trung.

Sáng chế có các ưu điểm sau:

(1) Hệ thống giàn động cơ nhiều cực của sáng chế có thể tạo ra từ trường nhiều cực được bao quanh bởi các mặt phẳng được tạo ra bởi từ trường phẳng đẳng từ một cực theo cách nhiều cực, để mỗi mặt cực của màng cảm ứng tương ứng phát ra các sóng âm

với công suất có thể điều khiển đến không gian góc 360° hoặc không gian góc có thể thiết đặt theo cách có nhiều cực với các góc khác nhau, nhờ đó thực hiện khả năng khuếch tán hoàn toàn của sự phân bố không gian.

(2) Khi so sánh với động cơ một cực, sáng chế có thể dẫn động màng để tạo rung đồng thời để tạo ra nhiều thông tin âm thanh hơn, và có thể thực hiện sự phân giải công suất cao trên các tín hiệu âm thanh, nhờ đó cải thiện công suất và hiệu suất của loa.

(3) Do từ trường phẳng đẳng từ nhiều cực được tạo ra bởi cấu trúc mạch từ động cơ nhiều cực có thể đẩy đồng nhất màng cảm ứng, không có sự méo và trễ gây bởi sự chuyển đổi của màng của loa có cuộn chuyển động truyền thông từ phần được nối đến cuộn âm đến các phần khác, mà làm giảm độ trễ nhóm của loa, và làm cho tốc độ phản hồi nhanh hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Khi đọc phần mô tả chi tiết về các phương án được ưu tiên bên dưới, những ưu điểm và lợi ích khác nhau sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Các hình vẽ chỉ được sử dụng cho mục đích minh họa các phương án được ưu tiên, và không nên được coi là hạn chế sáng chế. Xuyên suốt các bản vẽ, các phần giống hệt nhau được biểu thị bằng các ký hiệu tham chiếu giống hệt nhau.

Fig.1 là hình vẽ dạng giản đồ của kết cấu lắp ghép của hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ tháo rời dạng giản đồ của kết cấu lắp ghép của hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng giản đồ của hệ thống giàn động cơ nhiều cực gồm có ba cụm động cơ được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng giản đồ của hệ thống giàn động cơ nhiều cực gồm có năm cụm động cơ được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng giản đồ về giàn của hệ thống giàn động cơ nhiều cực gồm có các cụm động cơ chứa nam châm đơn và được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng giản đồ về giàn của hệ thống giàn động cơ nhiều cực gồm có các cụm động cơ chứa nam châm nhiều thành phần và được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng giản đồ của mạch từ của cụm động cơ chứa nam châm đơn được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng giản đồ của mạch từ của cụm động cơ chứa nam châm nhiều thành phần được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng giản đồ của phân tích biến đổi Fourier của hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ dạng giản đồ của phân tích công thức Shannon của hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra theo phương án của sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ dạng giản đồ của mô hình mạch tương đương của hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra theo phương án của sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Mặc dù các phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ, nhưng cần hiểu rằng sáng chế có thể được triển khai dưới nhiều hình thức khác nhau và không nên bị giới hạn bởi các phương án nêu ở đây. Ngược lại, các phương án này được đưa ra để cho phép hiểu rõ hơn về sáng chế và chuyển tải đầy đủ phạm vi của sáng chế đến những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8 thể hiện các hình vẽ kết cấu dạng giản đồ của hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8, hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra bởi sáng chế được sử dụng cho loa hình trụ 100, và bao gồm nhiều cụm động cơ 10 được bố trí đồng tâm và được phân bố thành giàn hình khuyên. Nhiều cụm động cơ 10 được tách biệt với nhau và được đặt trong các mặt phẳng khác nhau, và được cố định bên trong loa hình trụ 100 qua khung nền để gắn 102 được bố trí bên trong vỏ 101 của loa hình trụ 100. Trục tâm của vỏ 101 trùng với trục tâm của khung nền để gắn 102, và khung nền để gắn 102 được cố định bên trong vỏ 101 qua các bu lông. Ngoại biên của khung nền để gắn 102 được che phủ bằng màng 20, và các cụm động cơ 10 được lắp đặt giữa màng 20 và mặt phía ngoài của khung nền để gắn 102.

Cụm động cơ 10 bao gồm các nam châm 1 và tám dẫn từ 2. Tám dẫn từ 2 là tám dẫn từ hình chữ U và có cấu trúc tích hợp. Phần hở hình chữ U của tám dẫn từ 2 hướng

vào màng 20. Tấm dẫn từ 2 bao gồm phần tấm đáy 21 và các phần mở rộng 22 nằm trên cả hai cạnh của phần tấm đáy 21, và nam châm 1 được lắp đặt trên phần tấm đáy 21 của tấm dẫn từ 2. Mặt đầu của một đầu (đầu dưới) của nam châm 1 được gắn vào bề mặt phía trên của phần tấm đáy 21, và mặt đầu của đầu kia (đầu trên) của nam châm 1 đối nhau với bề mặt phía trong của màng 20 ở khoảng cách nhất định và song song với bề mặt phía trong. Mặt đầu 221 của phần mở rộng 22 và mặt đầu của đầu kia (đầu trên) của nam châm 1 tạo ra mặt cực từ của cụm động cơ 10 ở trên. Các đầu trên và dưới của nam châm 1 là các đầu cực từ (N hoặc S) của nam châm 1.

Có khe hở nhất định giữa các cạnh trái và phải (các đầu không có cực từ) của nam châm 1 và các thành phía trong của các phần mở rộng 21 trên cả hai cạnh của tấm dẫn từ 2 theo cách tương ứng, để từ trường phẳng được tạo ra giữa nam châm 1 và tấm dẫn từ 2. Nhiều cụm động cơ 10 được bố trí đồng trục và theo hình khuyên dọc theo ngoại biên của khung nền để gắn 102 để tạo ra từ trường nhiều cực với nhiều hướng cực từ. Sau khi dòng điện được đưa vào, màng 20 có thể tạo ra sự cảm ứng điện từ trong từ trường nhiều cực, mà dẫn động màng 20 để tạo rung và phát ra âm thanh.

Khung nền để gắn 102 có kết cấu lăng trụ đa giác, và bao gồm nhiều bề mặt hình trụ thứ nhất có màng 20 và bề mặt hình trụ thứ hai không có màng 20. Màng 20 bao quanh nhiều bề mặt hình trụ thứ nhất để tạo ra màng dạng lăng trụ đa giác với nhiều mặt cực 201. Các mặt phía sau của các mặt cực 201 được gắn vào bề mặt phía ngoài của khung nền để gắn 102 qua các tấm đỡ PCB 30. Các bề mặt hình trụ thứ nhất của khung nền để gắn 102 có các rãnh gắn hình chữ U 1021 mà phù hợp các cụm động cơ 10, các mặt sau của các tấm dẫn từ 2 được gắn vào các bề mặt của các rãnh gắn hình chữ U 1021, và các mặt cực từ của các cụm động cơ 10 đối nhau với các mặt sau của các mặt cực 201 ở khoảng cách nhất định. Tấm lưng 103 được lắp đặt cố định trên bề mặt hình trụ thứ hai, và mạch ghép nối dây dẫn được bố trí trên tấm lưng 103. Mạch ghép nối dây dẫn được nối với đầu vào và đầu ra của mạch được in trên màng 20 một cách tương ứng. Theo cách triển khai cụ thể, nếu khung nền để gắn 102 có kết cấu lăng trụ tứ giác, khung này bao gồm ba bề mặt hình trụ thứ nhất và một bề mặt hình trụ thứ hai, và màng 20 có ba mặt cực 201; nếu khung nền để gắn 102 có kết cấu lăng trụ lục giác, khung này bao gồm năm bề mặt hình trụ thứ nhất và một bề mặt hình trụ thứ hai, và màng 20 có năm mặt cực 201, nghĩa là, một bề mặt hình trụ luôn được để lại trên khung nền để gắn 102 để hoạt động như tấm lưng 103. Khung nền để gắn 102 có thể là kết cấu đặc hoặc kết

cầu rỗng.

Mỗi mặt cực 201 của màng dạng lăng trụ đa giác 20 là mặt phẳng, và mỗi mặt cực 201 ở trong mặt phẳng khác nhau (nghĩa là, các góc của nhiều mặt cực 201 là khác nhau). Mỗi mặt cực 201 được nối với nhau qua mạch in. Sau khi dòng âm thanh được đưa vào, tín hiệu âm thanh được đưa vào từ giao diện đầu vào dòng điện được đặt trên một mặt của tấm lưng 103 (bề mặt hình trụ thứ hai). Các mặt cực 201 tạo rung theo các hướng khác nhau để tạo ra các sóng phẳng mà lan truyền theo các hướng khác nhau. Các sóng phẳng ở trên theo các hướng khác nhau có thể được ghép với nhau để tạo ra sóng phẳng được ghép của nhiều cực. Sóng phẳng được ghép của nhiều cực lan truyền theo các hướng khác nhau để tạo ra các sóng hình trụ, mà có thể làm giảm sự va chạm luồng khí gây bởi sự va chạm của các hạt không khí chứa các sóng âm, làm giảm các sóng đứng, và làm giảm sự méo của loa 100 gây bởi sự va chạm không khí.

Số lượng mặt cực 201 của màng 20 và kích thước và hình dạng của mỗi mặt cực 201 có thể không hoàn toàn giống nhau, nghĩa là, hình dạng mặt cắt ngang của màng 20 có thể là đa giác đều hoặc không đều. Theo cách triển khai ưu tiên, mặt cắt ngang của màng 20 là đa giác có số cạnh chẵn như hình tứ giác hoặc hình lục giác. Số lượng mặt cực 201 (các bề mặt hình trụ) của màng 20 là số cạnh của đa giác trừ đi 1, và số cụm động cơ 10 khớp với số lượng mặt cực 201 của màng 20. Ví dụ, Fig.3 thể hiện màng có ba mặt cực 201 và loa 100 có ba cụm động cơ 10, trong đó chiều rộng của ba mặt cực 201 là khác nhau, và số lượng nam châm 1 trong ba cụm động cơ 10 là khác nhau. Mặt cực thứ nhất 2011 và mặt cực thứ ba 2013 có cùng chiều rộng và có một nam châm 1, và mặt cực thứ hai 2012 có chiều rộng lớn hơn và có ba nam châm 1. Do số lượng nam châm 1 khác nhau nên chiều rộng của tấm dẫn từ 2 thay đổi theo đó. Fig.4 thể hiện màng có năm mặt cực 201 và loa 100 có năm cụm động cơ 10. Theo phương án này, chiều rộng của mỗi mặt cực 201, số lượng nam châm 1, và các kích thước của các tấm dẫn từ 2 tương ứng bằng nhau. Khi mặt cắt ngang của màng 20 là hình tứ giác, màng 20 có ba mặt cực 201; và khi mặt cắt ngang của màng 20 là hình lục giác, màng 20 có năm mặt cực 201.

Vì mỗi mặt cực 201 không nằm trên cùng mặt phẳng nằm ngang, nhưng nối tiếp với nhau theo một góc cụ thể, màng 20 có thể đạt được sự phát ra âm thanh trong các phạm vi khác nhau và phạm vi phát ra của các mặt sóng được tạo ra do sự rung động của nhiều mặt cực 201 của màng 20 có thể được thiết đặt theo yêu cầu. Ví dụ, màng 20

với ba mặt cực có thể đạt được sự phát ra âm thanh đồng đều trong phạm vi là 180° , và màng 20 với nhiều hơn ba mặt cực có thể đạt được sự phát ra âm thanh đồng đều trong phạm vi là 360° . Trong trường hợp chế độ mọi hướng 360° , để đảm bảo sự rung động đồng đều, các kích thước của các mặt cực khác nhau 201 của màng 20 được thiết đặt giống nhau. Ví dụ, mặt cắt ngang của màng 20 được thể hiện trên Fig.4 là hình lục giác đều. Trong trường hợp chế độ trở 180° , các kích thước của các mặt cực khác nhau 201 của màng 20 có thể được thiết đặt khác nhau. Ví dụ, mặt cắt ngang của màng 20 được thể hiện trên Fig.3 là hình không phải là hình bình hành với ba mặt cực.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.3, mặt cắt ngang của màng 20 là hình tứ giác và có ba mặt cực 201. Các mặt cực 201 bao gồm ba mặt cực không đều được nối tuần tự, tức là, mặt cực thứ nhất 2011, mặt cực thứ hai 2012, và mặt cực thứ ba 2013. Trong mặt cắt ngang hình tứ giác, mặt của màng 20 mà đối nhau với tấm lưng là phần kết nối tín hiệu của màng 20. Tín hiệu âm thanh được đưa vào từ giao diện đầu vào dòng điện ở cạnh của tấm lưng 103, và dây màng 20 để tạo rung từ phần kết nối tín hiệu của màng 20. Mặt cực thứ nhất 2011, mặt cực thứ hai 2012 và mặt cực thứ ba 2013 lần lượt rung để tạo ra các sóng phẳng lan truyền theo các hướng khác nhau, và các sóng phẳng theo các hướng khác nhau có thể được ghép để tạo ra sóng phẳng được ghép của nhiều cực. Do màng 20 có ba mặt cực 201, tương ứng là, ba cụm động cơ 10 được bố trí trong màng 20 được tạo ra bằng cách quay vòng.

Như được thể hiện trên Fig.4, theo phương án này, cụm động cơ 10 bao gồm nam châm 1 và tấm dẫn từ 2, và màng 20 bao gồm năm mặt cực 201 có cùng kích thước. Năm mặt cực 201 với các góc khác nhau được nối tuần tự để tạo ra màng 20 với mặt cắt ngang hình lục giác đều bằng cách quay vòng. Tương ứng là, năm cụm động cơ 10 được bố trí trong màng 20 được tạo ra bằng cách quay vòng. Tín hiệu âm thanh được đưa vào từ giao diện đầu vào dòng điện ở cạnh của tấm lưng 103 (bề mặt hình trụ thứ hai) đến phần kết nối tín hiệu của màng 20, và năm mặt cực 201 tương ứng tạo ra sự cảm ứng điện từ trong từ trường của năm cụm động cơ 10 tương ứng tới đó, nhờ đó dẫn động mỗi mặt cực 201 để tạo rung và phát ra âm thanh. Việc sử dụng năm mặt cực 201 có các góc khác nhau, hai mặt cực liền kề 201 được ghép theo cách khuếch tán ở góc được bao gồm lớn hơn hoặc bằng 120° và trở vào không gian khác, mà mở rộng phạm vi phát ra của các mặt sóng được tạo ra bởi sự rung động của màng 20.

Nếu các cụm động cơ 10 chỉ sử dụng các nam châm 1 thì rất dễ tạo ra rò rỉ từ, và

các nam châm 1 ở các mặt phẳng khác nhau sẽ tạo ra các từ trường đi lạc, mà sẽ gây nhiễu các từ trường của các mặt phẳng khác. Do đó, việc bổ sung tấm dẫn từ 2 cho ngoại biên của nam châm 1 không chỉ có thể làm tăng lực từ mà còn che chắn nhiễu từ trường của loa 100. Kết cấu nửa kín hình chữ U của tấm dẫn từ 2 có thể ngăn chặn sự gây nhiễu của rò rỉ từ và các từ trường đi lạc, và che chắn nhiễu từ trường của loa 100. Ngoài ra, các tấm dẫn từ 2 được lắp ráp nhanh chóng và thuận tiện, và có thể đảm bảo rằng các nam châm 1 được kết dính chắc chắn.

Các cụm động cơ độc lập 10 bên trong mỗi mặt cực 201 của màng 20 được chồng chập trong giàn phân tán để tạo ra hệ thống giàn động cơ nhiều cực. Từ trường được tạo ra bởi các cụm động cơ 10 gồm có các nam châm 1 và các tấm dẫn từ 2 là từ trường phẳng đẳng từ, và từ trường được tạo ra bởi hệ thống giàn động cơ nhiều cực là từ trường nhiễu cực. Theo cách triển khai cụ thể, số lượng và cách sắp xếp các cụm động cơ 10 được thiết kế theo công suất của loa, cường độ của lực từ, cường độ cảm ứng của mạch, và mục đích cụ thể của màng (ví dụ, đối với loa âm cao, loa âm trung, hoặc loa kết hợp giữa âm trung và âm cao).

Nam châm 1 trong mỗi cụm động cơ 10 có thể là nam châm đơn hoặc nam châm nhiễu thành phần bao gồm nhiễu nam châm đơn. Số lượng mặt cực 201 của màng 20, kích thước của mỗi mặt cực 201, và kích thước của đường kính mặt cắt ngang hình trụ của toàn bộ loa 100 xác định trực tiếp các kích thước ba chiều và số lượng nam châm 1, và đồng thời xác định hiệu suất của loa 100. Kích thước hoặc diện tích ngang của các mặt cực 201 càng lớn, thì không gian đặt nam châm 1 càng lớn và số lượng nam châm 1 sẽ càng lớn.

Tham chiếu đến các Fig.5 và Fig.7, các hướng cực từ của các nam châm 1 và các tấm dẫn từ 2 được thể hiện trên Fig.7. Cụm động cơ 10 gồm có nam châm đơn bao gồm tấm dẫn từ hình chữ U 2 và nam châm 1 được bố trí trong tấm dẫn từ 2. Cực N của nam châm 1 quay lên trên, và cực S của nam châm quay xuống dưới. Mặt đầu thứ nhất (mặt đầu dưới) của nam châm 1 được gắn vào phần tấm đáy 21 của tấm dẫn từ 2, và mạch từ được tạo ra giữa nam châm 1 và tấm dẫn từ 2. Lực cảm ứng điện từ được tạo ra bởi màng 20 trong mạch từ có thể đẩy màng 20 để tạo rung và phát ra âm thanh. Tấm dẫn từ 2 có thể dẫn cực từ S của nam châm 1 qua phần tấm đáy 21 đến các phần mở rộng 22 nằm trên cả hai cạnh của phần tấm đáy 21. Các đường từ của lực từ cực N của nam châm 1 chạm tới các phần mở rộng 22 nằm ở các cạnh bên trái và bên phải của tấm dẫn từ 2

một cách tương ứng, và sau đó quay trở lại cực S của nam châm 1 để tạo ra mạch từ thứ nhất 31 và mạch từ thứ hai 32 như được thể hiện trên Fig.8. Các chiều cao của các mặt đầu 221 của các phần mở rộng 22 ở các cạnh bên trái và bên phải của tấm dẫn từ 2 xấp xỉ bằng chiều cao của nam châm 1 (là khoảng cách giữa cực N và cực S của nam châm 1). Từ trường được tạo ra bởi mạch từ thứ nhất 31 và mạch từ thứ hai 32 là từ trường phẳng đẳng từ.

Tham chiếu đến các Fig.6 và Fig.8, các hướng cực từ của các nam châm 1 và tấm dẫn từ 2 được thể hiện trên Fig.8. Cụm động cơ 10 gồm có nam châm nhiều thành phần bao gồm tấm dẫn từ hình chữ U 2 và nhiều nam châm 1 được bố trí trong tấm dẫn từ hình chữ U 2. Nhiều nam châm 1 được bố trí ở khoảng cách hàng nhất định trong tấm dẫn từ 2, và các hướng cực từ của các nam châm liền kề 1 là ngược nhau. Theo phương án này, ba nam châm 1 được bố trí trong tấm dẫn từ 2. Các cực N của nam châm thứ nhất 11 và nam châm thứ ba 13 gần các thành phía trong trên cả hai cạnh của tấm dẫn từ hình chữ U 2 quay lên trên, và các cực S của chúng quay xuống dưới; cực S của nam châm thứ hai 12 ở vị trí giữa của tấm dẫn từ 2 quay lên trên, và cực N của nó quay xuống dưới. Tấm dẫn từ 2 dẫn hướng các cực từ S của nam châm thứ nhất 1 và nam châm thứ ba 13 đến các phần mở rộng 22 ở các cạnh bên trái và bên phải của tấm dẫn từ 2 tương ứng để tạo ra mạch từ thứ nhất 31 và mạch từ thứ hai 32 như được thể hiện trên hình vẽ, và mạch từ thứ ba 33 và mạch từ thứ tư 34 được tạo ra tương ứng trong số ba nam châm liền kề 1 với các hướng cực từ đối diện, mà tăng cường cường độ cảm ứng từ. Các mặt đầu 221 của các phần mở rộng 22 trên cả hai cạnh của tấm dẫn từ 2 và các mặt đầu thứ hai (các mặt đầu trên) của các nam châm 1 nằm xấp xỉ trên cùng một mặt phẳng nằm ngang và mặt đầu 221 được làm nghiêng vào trong ở góc nhất định để giảm rò rỉ từ.

Trong cụm động cơ 10 gồm có nam châm nhiều thành phần, khi số lượng các nam châm 1 tăng lên, số lượng mạch từ cũng tăng lên, và $N+1$ mạch từ có thể được tạo ra bởi N nam châm 1 và tấm dẫn từ 2. Tấm dẫn từ 2 sẽ dẫn hướng các cực từ của các mặt sau (các mặt được gắn vào bề mặt đáy của tấm dẫn từ 2) của hai nam châm 1 gần nhất đến các mép ở các cạnh bên trái và bên phải đến các mép và các mặt trước của các nam châm 1 (các cạnh gần với màng 20) để tạo ra $N+1$ mạch từ. Theo cách triển khai cụ thể, số lượng các nam châm 1 thường là số lẻ, do đó các hướng cực từ của các nam châm 1 nằm ở các đầu bên trái và bên phải của tấm dẫn từ 2 là giống nhau, và các cực từ được dẫn đến các phần mở rộng 22 ở các cạnh bên trái và bên phải của tấm dẫn từ 2

là giống nhau, do đó cho phép tạo ra mạch từ tốt hơn khi kết hợp với tấm dẫn từ 2. Cụm động cơ 10 gồm có nam châm nhiều thành phần có thể tăng lên số lượng mạch từ, đặt màng 20 trong từ trường mạnh hơn, và tạo ra lực cảm ứng điện từ mạnh hơn cho sự rung động của màng 20.

Trong suốt quy trình lắp ráp của cụm động cơ 10, các nam châm 1 được từ hóa trước, và sau đó các nam châm 1 được dán và được lắp ráp trên tấm dẫn từ 2. Ngoài ra, do tấm dẫn từ 2 là vật dẫn từ, nên tấm này sẽ được nam châm 1 hút chủ động. Các nam châm 1 có thể bị va đập và bị vỡ trong quá trình lắp ráp. Để làm giảm độ khó lắp ráp, kích thước trục của nam châm 1 cần được giới hạn trong phạm vi nhất định. Nếu kích thước chiều cao của loa 100 là tương đối lớn, nhiều nam châm 1 với các kích thước trục tương đối nhỏ có thể được nối song song trên và dưới. Theo cách triển khai ưu tiên, các nam châm 1 là các nam châm neodim-sắt-bo mức N50 hoặc cao hơn, mà có thể tạo ra từ trường mạnh hơn, và các kích thước của các nam châm 1 có thể nhỏ hơn; các nam châm 1 cũng có thể được làm bằng các vật liệu nam châm vĩnh cửu khác, mà không bị giới hạn cụ thể theo sáng chế. Nếu đường kính của phần hình trụ của loa 100 đủ lớn hoặc mỗi cụm động cơ độc lập 10 sử dụng nam châm nhiều thành phần, thì công suất và hiệu suất của loa 100 được tạo ra bởi chế độ giãn động cơ nhiều cực sẽ lớn hơn nhiều so với các loại loa âm trung hoặc âm cao khác.

Vỏ 101 của loa 100 có thể có kết cấu hình trụ đều hoặc không đều. Khi vỏ 101 có kết cấu hình trụ đều, mặt cắt ngang của vỏ 101 có thể là hình tròn, hình elip, hình tứ giác, hoặc tương tự.

Sáng chế có thể tạo ra từ trường nhiều cực được bao quanh bởi các mặt phẳng được tạo ra bởi từ trường phẳng đẳng từ một cực theo cách nhiều cực, để mỗi mặt cực của màng với nhiều mặt cực tương ứng phát ra các sóng âm với công suất có thể điều khiển đến không gian góc 360° hoặc không gian góc có thể thiết đặt tùy ý theo cách có nhiều cực với các góc khác nhau, nhờ đó thực hiện khả năng khuếch tán hoàn toàn sự phân bố không gian của các sóng âm. Khi so sánh với động cơ một cực, hệ thống giãn động cơ nhiều cực gồm có nhiều cụm động cơ 10 có thể dẫn động màng 20 để tạo rung để tạo ra nhiều thông tin âm thanh hơn, và có thể thực hiện sự phân giải công suất cao cho âm thanh, do đó đạt được khả năng siêu phân giải âm thanh. Do từ trường phẳng đẳng từ nhiều cực được tạo ra bởi cấu trúc mạch từ của giàn động cơ nhiều cực có thể đẩy đồng đều màng cảm ứng, nên không có sự méo và trễ gây bởi sự chuyển đổi của

màng của loa có cuộn chuyển động truyền thống từ tâm của phần nổi cuộn âm đến mép, mà làm giảm độ trễ nhóm của loa, và làm cho tốc độ phản hồi nhanh hơn.

Hệ thống giàn động cơ nhiều cực có thể thực hiện sự phân giải công suất cao trên các tín hiệu âm thanh và sự phục hồi sâu của các chi tiết động, và sự phân bố giàn theo không gian của nhiều cụm động cơ 10 cho phép sự khuếch tán hoàn toàn của các sóng âm. Do mạch điện giữa mỗi mặt cực 201 của màng 20 là đường dẫn thông suốt và mỗi mặt cực 201 có cụm động cơ 10 độc lập phù hợp, nên sau khi nhận đồng thời tín hiệu âm thanh giống nhau, mỗi mặt cực 201 sẽ tạo ra chuỗi các rung động phức tạp theo thời gian.

Cụ thể, theo một phương án, sự phân giải âm thanh của hệ thống giàn động cơ nhiều cực được tạo ra theo sáng chế được phân tích theo nguyên lý của biến đổi Fourier. Cụ thể, theo nguyên lý chuyển động của hạt và biến đổi Fourier, nếu tín hiệu toàn tần được truy cập, tín hiệu được tạo ra là sóng tổng hợp sau khi tổng hợp từ góc độ miền tần số, và tín hiệu được tạo ra là tổng của các chuyển động hạt từ góc độ miền thời gian. Nếu nguyên lý phân giải Fourier được sử dụng thêm để phân giải sóng tổng hợp này hoặc tổng chuyển động của các hạt, sẽ thu được nhiều sóng đơn giản, trong đó sự dao động của mỗi sóng đơn giản và sự dịch chuyển của hạt trong mỗi phần chi tiết có thể được hiểu là sự rung động sóng hài đơn giản tuân theo hàm sin hoặc cosin. Sáng chế được tạo ra bởi nhiều cụm động cơ độc lập 10 thông qua giàn phân tán gồm các mặt cực, mà tương đương với nhiều loa một động cơ truyền thống hoạt động cùng nhau. Nghĩa là, các tín hiệu của cùng kênh được chồng chập nhiều lần trong chế độ dao động của miền tần số và miền thời gian theo nguyên lý biến đổi Fourier, và cuối cùng quy trình chuyển đổi điện-lực-âm thanh được hoàn thành. Trạng thái dao động hoàn chỉnh được hoàn thành bởi các mặt cực của nhiều động cơ với nhau có thể được biểu thị như sau: $\sum E = E_1 + E_2 + \dots + E_n$ hoặc $\sum E = E \times n$, trong đó $\sum E$ biểu diễn sự chồng chập hoặc nhân của tất cả các cụm động cơ của loa, E biểu diễn cho cụm một động cơ, và n là số cụm động cơ (các mặt cực)). Như được thể hiện trên Fig.9, “+” trên hình vẽ biểu diễn đầu vào dòng điện, và “-” biểu diễn đầu ra dòng điện. Năm cụm động cơ độc lập 10 ở dạng giàn lục giác đều, dẫn động các mặt cực 201 khác nhau của màng 20 được gắn sát chặt vào chúng để tạo rung. Các độ phân giải của năm cụm động cơ 10 từ E_1 đến E_5 có thể thu được tách biệt, và độ phân giải của tất cả cụm động cơ 10 có thể thu được bằng cách chồng chập hoặc nhân năm độ phân giải khác nhau, mà có thể thực hiện sự phân giải sâu và

chi tiết trên các tín hiệu âm thanh. Ngoài ra, hướng phát ra sóng âm được tạo ra bằng cách dẫn động của mỗi mặt cực 201 là khác nhau, và nhiều sóng âm được chồng chập hoặc được ghép với nhau, để các sóng âm có thể đạt được sự khuếch tán phát ra mọi hướng 360° .

Theo phương án khác, công thức Shannon có thể được sử dụng để phân tích độ phân giải âm thanh của loa. Để dễ hiểu, trước tiên, sự tương tự tương đương được tạo ra giữa các thuật ngữ liên quan của lý thuyết thông tin của Shannon và các thuật ngữ liên quan của âm học.

Kênh: mà có thể là tương tự với kênh âm thanh của tín hiệu, nghĩa là, tín hiệu âm thanh (kênh âm thanh) được kết nối với mạch của loa. Nói chung, chỉ có một tín hiệu âm thanh được kết nối vào một loa truyền thống, và chỉ có một kênh. Tuy nhiên, nhiều cụm động cơ 10 theo sáng chế chia cùng một kênh thành nhiều kênh có cùng số lượng với các cụm động cơ 10.

Băng thông: mà có thể tương tự với độ rộng tần số, nghĩa là, độ chênh lệch giữa tần số cao nhất và tần số thấp nhất của các thành phần tần số có trong tín hiệu. Băng thông tỷ lệ với dung lượng, có đơn vị là Hz, và được biểu diễn bằng ký hiệu H trong công thức.

Vận tốc: mà có thể tương tự với tỷ số giữa bước sóng λ mà sự dịch chuyển của hạt đi qua đó và thời gian t để đi qua bước sóng λ này, trong đó $v = \lambda/t$. Vận tốc không bằng tốc độ, nhưng tỉ lệ với tốc độ. Tần số của sóng âm được xác định bởi nguồn âm mà tạo ra âm, và không thay đổi theo sự thay đổi của môi trường mà âm thanh được truyền trong đó. Do đó, các sóng âm có các tần số khác nhau có vận tốc truyền khác nhau trong cùng môi trường. Tần số càng thấp thì bước sóng càng lớn và vận tốc càng lớn; và tần số càng cao thì bước sóng càng nhỏ và vận tốc càng nhỏ. Trong âm học, vận tốc bị ảnh hưởng nhiều hơn bởi đầu tần số thấp của băng thông.

Tỷ lệ lỗi: mà có thể tương đương với tỷ lệ méo.

Công thức Shannon $C = H \log_2(1 + S/N)$ thể hiện là dung lượng thông tin C tỷ lệ thuận với mỗi kênh, băng thông H, và vận tốc v, nhưng tỷ lệ lỗi tỷ lệ nghịch với dung lượng thông tin C, kênh, và băng thông H, và tỷ lệ thuận với vận tốc v. S/N là tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu, trong đó S là công suất tín hiệu (W), và N là công suất nhiễu (W); dung lượng thông tin C là dung lượng truyền lớn nhất của kênh. Nếu vận tốc nguồn thông tin R của kênh nhỏ hơn hoặc bằng dung lượng kênh C, thì về mặt lý thuyết, đầu ra của

nguồn thông tin có thể được truyền qua kênh với tỷ lệ lỗi nhỏ tùy ý.

Theo phương án này, vận tốc v là tương đương với tỷ số của bước sóng đối với thời gian đơn vị, dung lượng kênh C là tương đương với độ rộng tần số H , và tỷ lệ lỗi là tương đương với tỷ lệ méo (distortion rate - DR); để làm giảm méo, độ rộng tần số H có thể được tăng lên hoặc vận tốc v có thể được làm giảm xuống. Nếu độ rộng tần số H và vận tốc v tăng lên đồng thời hoặc chỉ một trong số chúng tăng lên, lượng thông tin đi qua kênh cũng chắc chắn sẽ tăng; và nếu độ rộng tần số H giảm xuống đồng thời hoặc chỉ một trong số chúng giảm xuống, lượng thông tin đi qua kênh cũng chắc chắn sẽ giảm. Do các kênh của hệ thống giàn động cơ nhiều cực của sáng chế ở chế độ giàn phân tán đa điểm, khi số lượng các kênh lớn hơn hoặc bằng với 2, lượng thông tin tổng thể và các kênh được chồng chập trong giàn.

Như được thể hiện trên Fig.10, năm cụm động cơ độc lập 10 ở dạng giàn lục giác đều, dẫn động các mặt cực 201 khác nhau của màng 20 được gắn khít vào chúng để tạo rung. Khi tín hiệu âm thanh giống nhau được tiếp cận, các kênh được phân chia thành các kênh phụ C_{n1} đến C_{n5} . Theo công thức Shannon, tổng dung lượng thông tin có thể được biểu thị là $\sum C = H \log_2(1+S/N) \times cn$, trong đó $\sum C$ là tổng thông tin đi qua tất cả các kênh, H là độ rộng tần số, và chữ thường cn là số kênh được chồng chập trong giàn. Nếu tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu S/N được bỏ qua, công thức có thể được đơn giản hóa thành $\sum C = H \times cn$, nghĩa là, tổng thông tin đi qua tất cả các kênh là bằng với băng thông nhân với số lượng các kênh. Công thức này có thể tương đương với công thức thu được qua biến đổi Fourier ở trên: " $\sum E = E_1 + E_2 + \dots + E_n$ hoặc $\sum E = E \times n$ ", nghĩa là, tổng của tất cả các cụm động cơ là bằng với sự chồng chập hoặc nhân của các cụm động cơ riêng lẻ.

Sự phân tích về độ phân giải âm thanh của loa sử dụng công thức Shannon thể hiện là việc sử dụng hệ thống giàn động cơ nhiều cực có thể dẫn động màng 20 để tạo ra đồng thời dung lượng thông tin C nhiều hơn, trong khi cũng làm cho dung lượng thông tin C và độ rộng tần số H của loa có thể điều khiển, mà có thể cải thiện khả năng phân giải các tín hiệu âm thanh của loa 100 và khả năng điều khiển loa. Dung lượng thông tin âm thanh C được phép chia thành không gian ba chiều ngang được trở tới bởi nhiều mặt cực 201 của màng 20. Không gian giải phóng năng lượng được tập trung vào vị trí vật lý của chính loa 100, và lớn hơn hoặc rộng hơn so với không gian của loa một động cơ truyền thống. Dưới điều kiện đảm bảo là độ rộng tần số theo hướng vuông góc với mỗi mặt cực 201 không bị ảnh hưởng, góc trở ngang và hiệu suất của mỗi mặt cực

201 có thể được kiểm soát.

Theo phương án khác nữa, độ phân giải âm thanh của loa được phân tích theo cách lập mô hình mạch tương đương, và các tham số gộp của quy trình chuyển đổi điện-lực-âm thanh được tích hợp theo cách mô hình mạch để tạo thành mô hình mạch tương đương. Theo cách này, các tham số cơ học (lực) và âm (âm thanh) có thể được chuyển đổi thành các tham số điện (điện), mà được hiển thị và được tính toán dưới dạng điện kháng trong mạch. Điện kháng trong mô hình mạch tương đương bao gồm điện trở R_E (trở kháng) và cảm kháng L_{VC} (điện kháng cảm ứng). Như được thể hiện trên Fig.11, hệ thống giàn động cơ nhiều cực gồm có năm cụm động cơ độc lập 10 được lấy làm ví dụ để minh họa. Trên hình vẽ, R_C là điện trở của màng cảm ứng, L_C là cảm kháng của màng cảm ứng, và GEN là nguồn điện. Sự kết nối của năm cụm động cơ độc lập 10 đến loa 100 thông qua mạch là tương tự với năm phần nối mạch tương đương độc lập. Khi so sánh với hệ thống một động cơ, nhiều phần nối mạch tương đương độc lập có thể thực hiện các sự phân giải khác nhau trên các tín hiệu âm thanh, cải thiện khả năng phân giải công suất cao trên các tín hiệu âm thanh gốc, và cải thiện hiệu suất của loa.

Trong hệ thống giàn động cơ nhiều cực của sáng chế, do các cụm động cơ riêng lẻ là độc lập với nhau, và chúng phối hợp để đẩy các mặt cực khác nhau của màng được nối chặt chẽ với chúng để tạo rung, để các âm thanh đầy màu sắc có thể được phân giải, nhờ đó đạt được sự phân giải công suất cao trên các tín hiệu âm thanh, sự phục hồi sâu của các chi tiết động, và sự khuếch tán hoàn toàn của sự phân bố các sóng âm trong không gian.

Sáng chế còn đề xuất loa bao gồm hệ thống giàn động cơ nhiều cực được đề cập ở trên. Loa là loa âm cao và/hoặc loa âm trung. Loa cũng bao gồm vỏ hình trụ, mà có kết cấu hình trụ hoặc kết cấu hình trụ elip. Do các mặt sóng của các sóng âm được phát ra bởi loa trong không khí là các sóng hình trụ, giàn thuần tuyến tính có thể được tạo ra, vì vậy loa được tạo ra bởi sáng chế phù hợp cho hệ thống nguồn âm thanh tuyến tính.

Khi loa được sử dụng cho hệ thống nguồn âm thanh tuyến tính, tâm của khung nền để gắn 102 của loa 100 có lỗ thông 1022 mà có thể xuyên qua các đầu trên và dưới của khung nền để gắn 102. Lỗ thông có thể nối nhiều loa 100 khác nhau với nhau thành giàn. Các sóng hình trụ mà được tạo ra bởi nhiều loa 100 trong không khí bằng cách phát ra có thể tạo thành giàn tuyến tính.

Cần hiểu rằng trong phần mô tả của sáng chế, các thuật ngữ “lắp đặt”, “kết nối”

và “sự kết nối” phải được hiểu theo nghĩa rộng. Ví dụ, sự kết nối có thể là sự giao tiếp nội bộ giữa hai chi tiết, có thể là sự kết nối trực tiếp, hoặc sự kết nối gián tiếp được thực hiện thông qua phương tiện trung gian, hoặc có thể là sự kết nối điện hoặc sự kết nối tín hiệu. Đối với những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ ở trên có thể được hiểu theo các hoàn cảnh cụ thể.

Cần hiểu rằng trong phần mô tả của sáng chế, các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” chỉ được sử dụng để phân biệt thực thể hoặc hoạt động này với thực thể hoặc hoạt động khác, và không yêu cầu bắt buộc hoặc ngụ ý là có mối quan hệ hoặc thứ tự thực tế như vậy bất kỳ giữa các thực thể hoặc các hoạt động này.

Phần được mô tả ở trên chỉ là các phương án cụ thể của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn vào đó. Sự thay đổi hoặc thay thế bất kỳ mà có thể được nhận thức dễ dàng bởi những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong tài liệu này được bao hàm nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ theo phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Danh sách các ký hiệu tham khảo:

- 100: loa; 10: cụm động cơ;
- 20: màng; 30: tấm đỡ PCB;
- 101: vỏ; 102: khung nền để gắn;
- 1021: rãnh gắn; 1022: lỗ thông;
- 103: tấm lưng; 201: mặt cực;
- 2011: mặt cực thứ nhất; 2012: mặt cực thứ hai;
- 2013: mặt cực thứ ba;
- 1: nam châm; 2: tấm dẫn từ;
- 11: nam châm thứ nhất; 12: nam châm thứ hai;
- 13: nam châm thứ ba; 21: phần tấm đáy;
- 22: phần mở rộng; 221: mặt đầu của phần mở rộng;
- 31: mạch từ thứ nhất; 32: mạch từ thứ hai;
- 33: mạch từ thứ ba; 34: mạch từ thứ tư.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực, mà được sử dụng cho loa hình trụ, trong đó hệ thống giàn động cơ nhiều cực bao gồm nhiều cụm động cơ được phân bố thành giàn hình khuyên, nhiều cụm động cơ được cố định bên trong loa hình trụ qua khung nền để gắn được bố trí trong vỏ của loa hình trụ, mỗi cụm động cơ bao gồm tấm dẫn từ và nam châm được bố trí trong tấm dẫn từ, từ trường được tạo ra giữa nam châm và tấm dẫn từ, và nhiều cụm động cơ được bố trí đồng trục và theo hình khuyên dọc theo ngoại biên của khung nền để gắn để tạo ra từ trường nhiều cực với nhiều hướng cực từ.
2. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 1, trong đó nhiều cụm động cơ được tách biệt khỏi nhau, và các mặt cực từ của nhiều cụm động cơ nằm trên các mặt phẳng khác nhau một cách tương ứng.
3. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 2, trong đó tấm dẫn từ là tấm dẫn từ hình chữ U, ít nhất một nam châm được bố trí trong tấm dẫn từ, và phần hở hình chữ U của tấm dẫn từ hướng vào màng của loa hình trụ; mặt đầu của một đầu của nam châm được gắn vào bề mặt đáy hình chữ U của tấm dẫn từ, và mặt đầu của đầu kia của nam châm đối nhau với bề mặt phía trong của màng ở khoảng cách nhất định; và trong đó có khe hở nhất định giữa nam châm và các thành phía trong của các phần mở rộng trên cả hai cạnh của tấm dẫn từ, và từ trường được tạo ra giữa nam châm và tấm dẫn từ là từ trường phẳng đẳng từ.
4. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 3, trong đó một nam châm có thể tạo ra hai mạch từ với tấm dẫn từ, và N nam châm có thể tạo ra N+1 mạch từ với tấm dẫn từ.
5. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 3, trong đó khung nền để gắn có kết cấu lăng trụ đa giác, và bao gồm nhiều bề mặt hình trụ thứ nhất có màng và bề mặt hình trụ thứ hai không có màng; màng bao quanh ngoại biên của khung nền để gắn để tạo ra màng dạng lăng trụ đa giác với nhiều mặt cực, các cụm động cơ được lắp đặt giữa các bề mặt hình trụ thứ nhất và mặt sau của màng, các bề mặt hình trụ thứ nhất có rãnh gắn hình chữ U phù hợp các cụm động cơ, mặt sau của tấm dẫn từ của cụm động cơ được

gắn vào bề mặt của rãnh gắn hình chữ U, và các mặt cực từ của các cụm động cơ đối nhau với mặt sau của màng.

6. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 5, trong đó mạch được in trên màng, và các mặt cực được nối với nhau thông qua mạch.

7. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 6, trong đó mỗi mặt cực là mặt phẳng, các sự rung động của các mặt cực của màng trong các mặt phẳng khác nhau có thể tạo ra các sóng phẳng lan truyền theo các hướng khác nhau, và các sóng phẳng có thể được ghép với nhau để tạo ra sóng phẳng được ghép của nhiều cực.

8. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 7, trong đó tấm lưng được lắp đặt cố định trên bề mặt hình trụ thứ hai, mạch ghép nối dây dẫn được bố trí trên tấm lưng, và mạch ghép nối dây dẫn được nối với đầu vào và đầu ra của mạch được in trên màng theo cách tương ứng.

9. Hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 1, trong đó ít nhất ba cụm động cơ được bố trí.

10. Loa, bao gồm vỏ hình trụ và hệ thống giàn động cơ nhiều cực theo điểm 1 và được lắp đặt trong vỏ hình trụ, trong đó loa là loa âm cao và/hoặc loa âm trung.

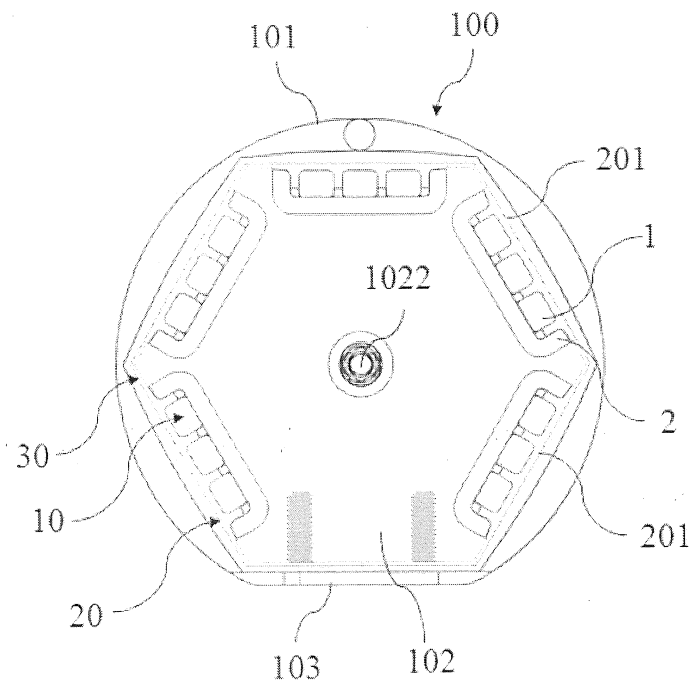


FIG. 1

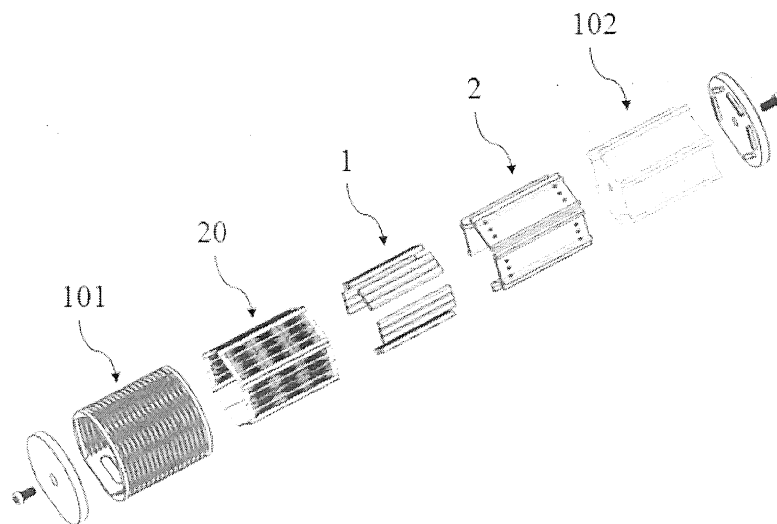


FIG. 2

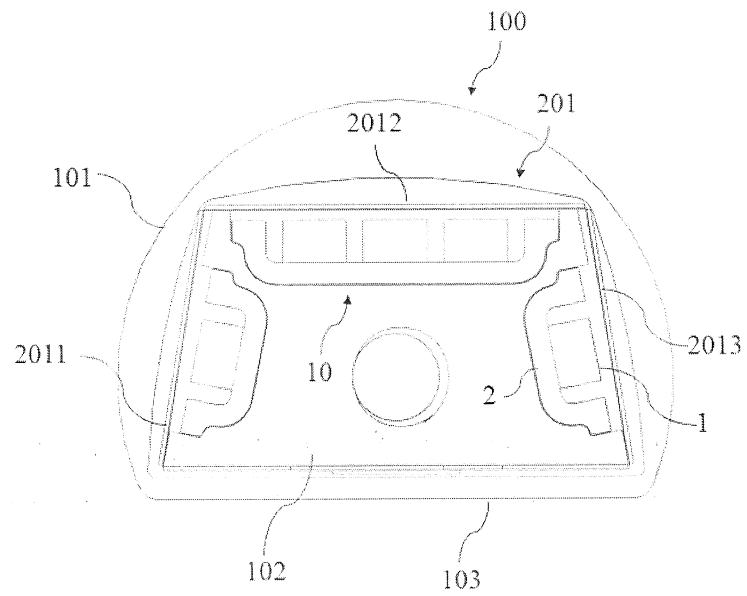


FIG. 3

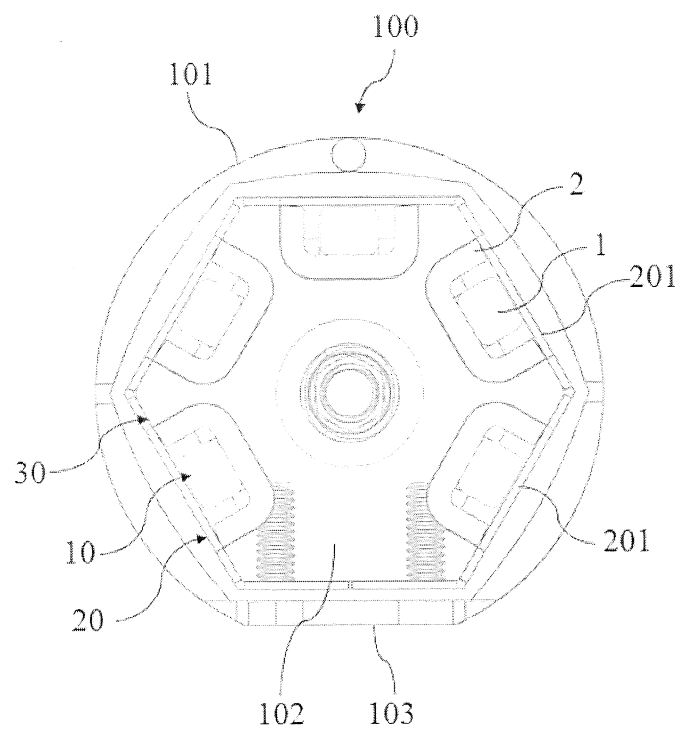


FIG. 4

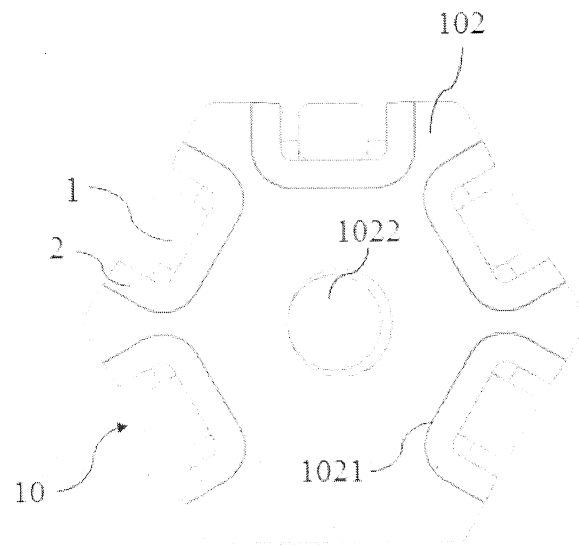


FIG. 5

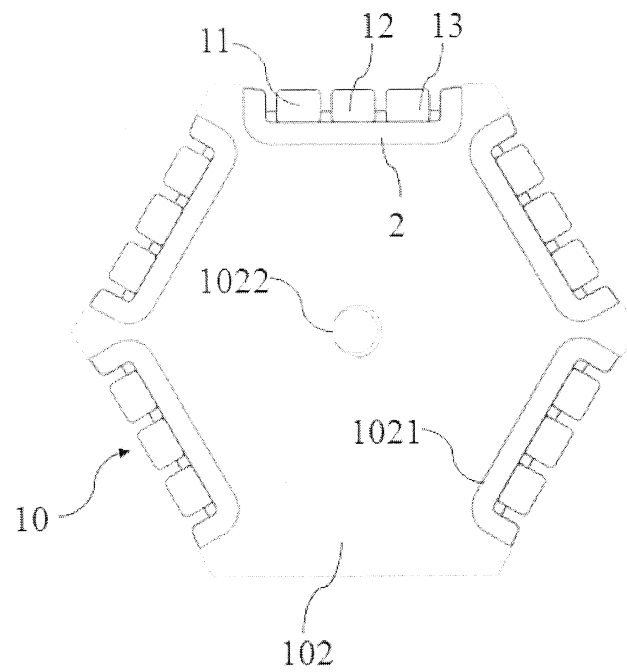


FIG. 6

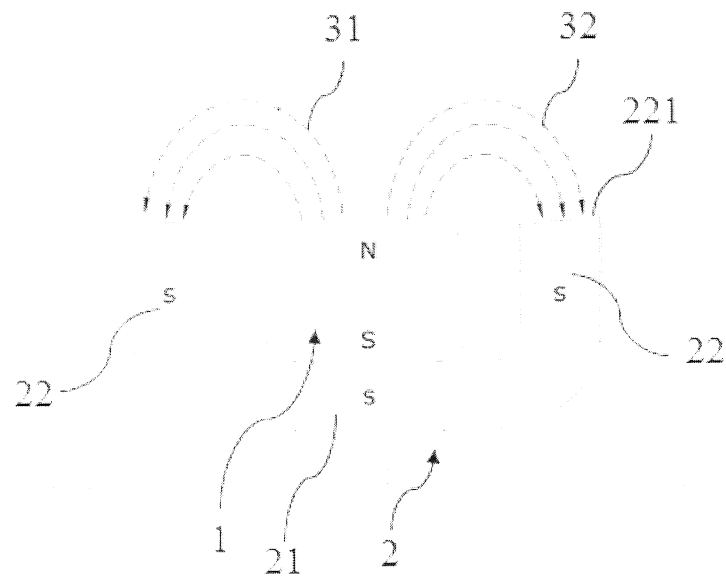


FIG. 7

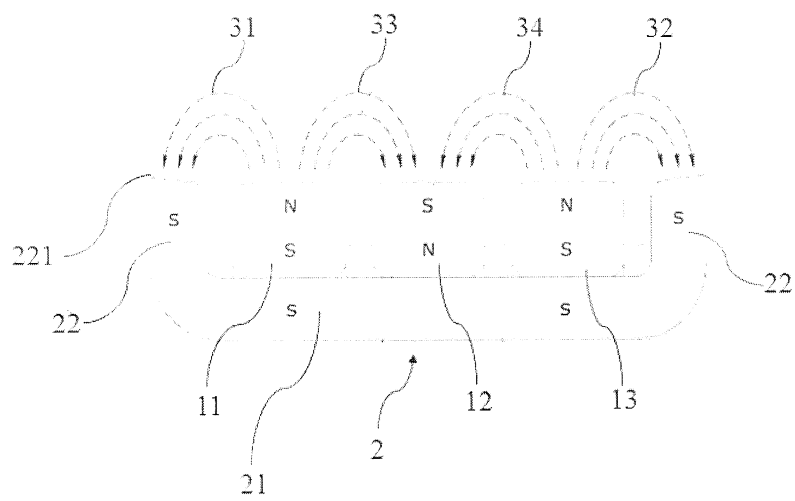


FIG. 8

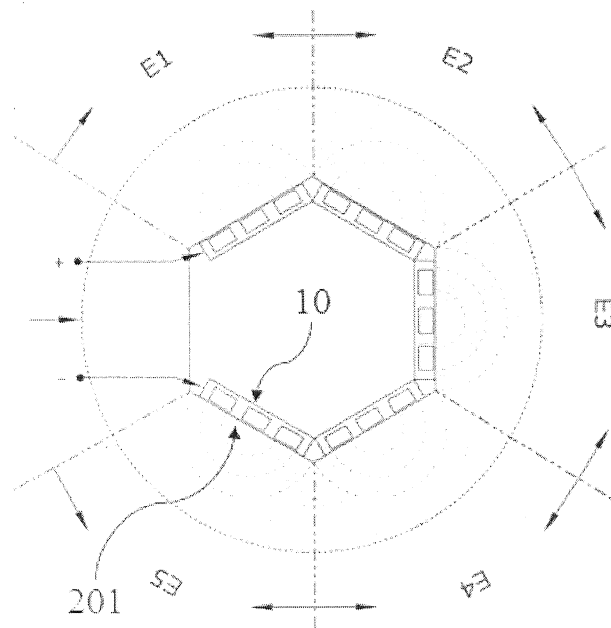


FIG. 9

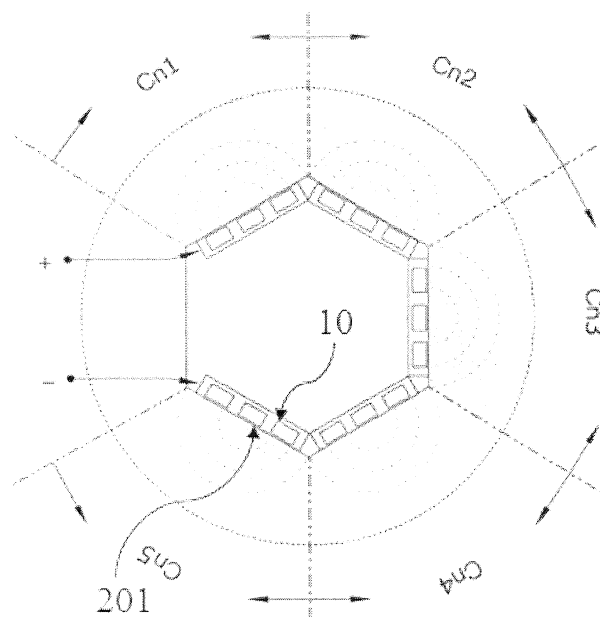


FIG. 10

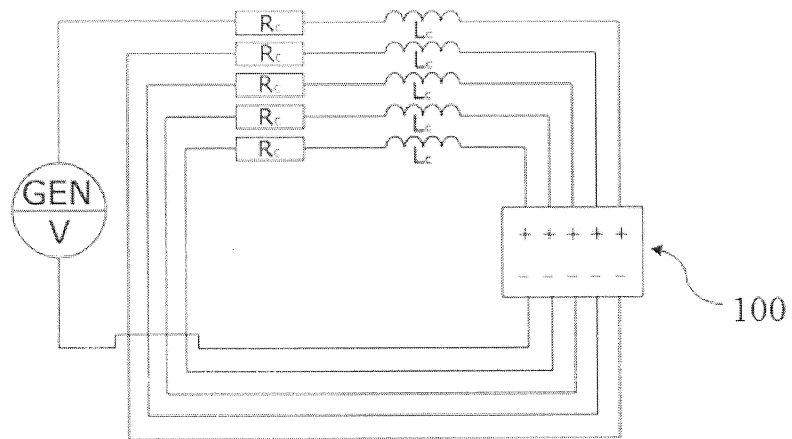


FIG. 11