



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

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

(11)



1-0024008

(51)⁷ **H04R 7/12; H04R 17/00; H04R 9/06; (13) B**
H04R 1/24; H04R 23/02

(21) 1-2016-02959

(22) 26/02/2015

(86) PCT/JP2015/055499 26/02/2015

(87) WO2015/146446A1 01/10/2015

(30) 83167/2014 26/03/2014 JP

(45) 25/06/2020 387

(43) 26/12/2016 345A

(73) Sound Fun Corporation (JP)

4F, Cosumosu asakusabashi sakai-Bldg., 1-32-6, Asakusabashi, Taitou-ku, Tokyo
1110053, Japan

(72) SATO Kazunori (JP); MIYAHARA Nobuhiro (JP); MATSUOKA Kentaro (JP)

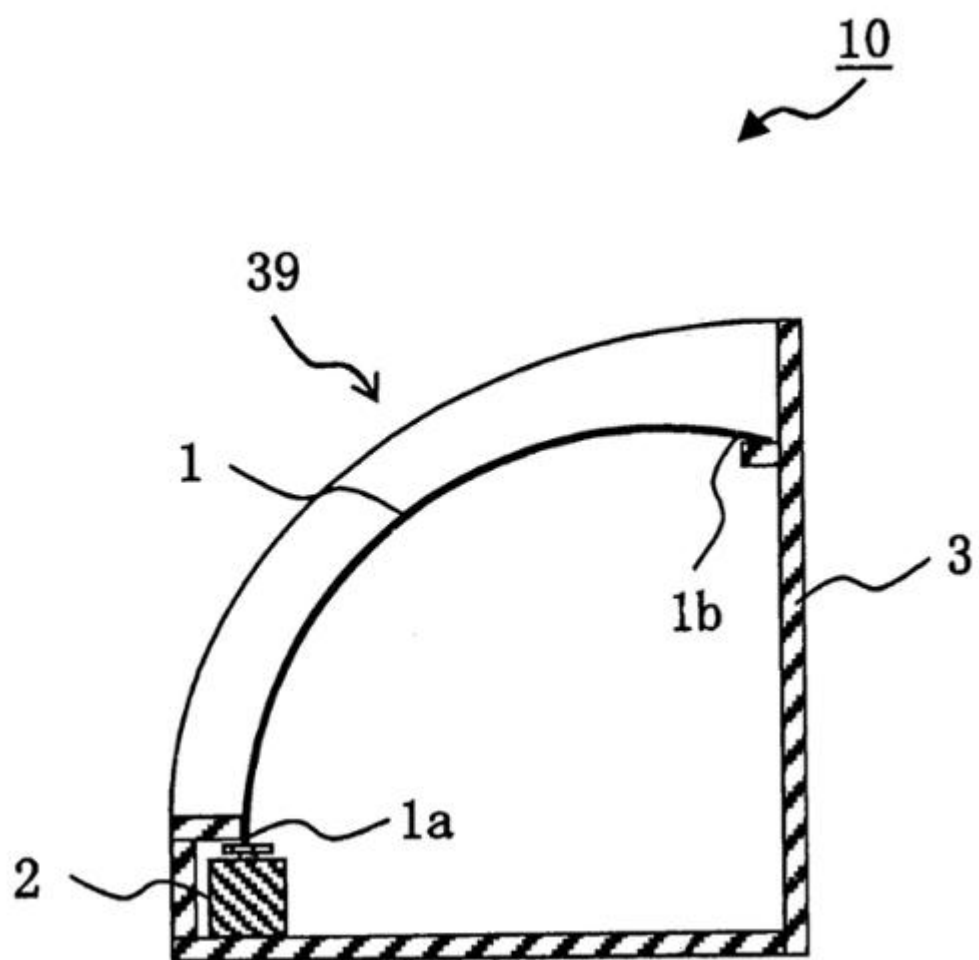
(74) Trung tâm Tư vấn sở hữu trí tuệ và đầu tư (LUVINA LAW FIRM)

(54) LOA ĐA NĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến loa đa năng truyền một cách hiệu quả động năng chuyển đổi từ năng lượng điện của một tín hiệu âm thanh đến một hoặc nhiều màng loa, cho phép cả người bình thường và người khiếm thính nghe được dễ dàng hơn nhờ âm lượng lớn hơn và âm thanh được truyền một cách rõ ràng.

Loa đa năng (10) này bao gồm một màng loa (1) hình phẳng, một bộ phận truyền động (2) giúp màng loa rung theo một tín hiệu điện đầu vào, và một khung loa (3) với một cấu trúc rỗng để chứa màng loa và bộ phận truyền động.

Khung loa có một khe hở (39) trên bề mặt, bộ phận truyền động gắn cố định với khung loa, tiếp giáp với cạnh cuối của màng loa để có chung hướng di chuyển với màng loa. Màng loa tạo thành một mặt cong kéo dài từ điểm đầu (1a) đến điểm cuối bên kia (1b) của khung loa, nơi bộ phận truyền động được gắn vào, và được bố trí bao cả khe hở của khung loa.



Lĩnh vực sử dụng sáng chế

Sáng chế đề cập đến loa đa năng, cho phép cả người khiếm thính và người bình thường nghe được âm thanh dễ dàng hơn. Cụ thể, sáng chế này liên quan đến loa đa năng, cho phép người khiếm thính có thể nghe như người bình thường mà không cần máy trợ thính.

Tình trạng kỹ thuật của lĩnh vực sử dụng sáng chế

"Âm thanh" là sự rung của một vật thể, truyền qua không khí và có thể được cảm nhận bởi một bộ phận của con người là tai. Đó là lý do để kết luận âm thanh bắt nguồn từ sự rung của vật thể. Khi âm thanh truyền đi trong không khí, một phần của không khí được ép do vật thể rung và phần này của không khí do đó có mật độ dày hơn. Phần dày lên này của không khí tiếp tục ép phần không khí lân cận. Như vậy, phần dày lên của không khí tiếp tục truyền đi và cuối cùng đến tai. Khi phần này của không khí đến tai, nó làm rung màng nhĩ trong tai. Tín hiệu rung được truyền tới não, và não bộ sẽ chuyển các rung này thành âm thanh.

Bằng cách này, những âm thanh di chuyển dưới dạng sóng dọc và dao động theo một hướng của các phân tử khí trong không khí bị kéo và ép lại, hay nói cách khác, dao động theo cùng một hướng như trước đó. Trong khi đó, khi âm thanh truyền đi, các phần không khí mỏng và phần không khí dày được truyền đi luân phiên như một làn sóng. Do đó, sóng dọc này cũng được gọi là một "sóng thưa-dày (hoặc sóng nén)".

Nhiều loa trong các thiết bị âm thanh nói chung là các đơn vị loa điện động. Một đơn vị loa như vậy tối thiểu bao gồm: một nam châm hình nhẫn (một nam châm vĩnh cửu); một cuộn dây âm thanh được đặt vào một lõi hình trụ, nằm trong lỗ bên trong của nam châm; và một màng loa (hình nón) nối với cuộn dây âm thanh. Đối với loa như vừa mô tả, khi một tín hiệu âm thanh truyền đến cuộn dây âm thanh, cuộn dây âm thanh rung qua lại bởi tín hiệu âm thanh dạng sóng, và màng loa gắn với cuộn dây âm thanh do đó cũng rung theo. Như vậy, loa tạo ra một sóng dọc có dạng sóng tương đồng với dạng sóng của tín hiệu âm thanh, từ đó tạo ra âm thanh.

Còn có một loại loa khác là loa mặt phẳng, theo đó một màng loa hình phẳng được

gắn vào khung loa hình chữ nhật theo cách thức có thể rung được. Loa phẳng như vậy tạo ra sóng thừa-dày (sóng dọc) bằng cách ép không khí trong một khu vực rộng cùng lúc với màng loa hình phẳng rung, do đó phát ra một âm thanh (ví dụ, xem Tài Liệu Sáng Chế số 1).

Trong thời điểm hiện nay, số lượng những người khiếm thính đang ngày càng gia tăng, bao gồm nguyên nhân liên quan đến lão hóa, hoặc sự suy yếu chức năng của tai ngoài, tai giữa, tai trong, dây thần kinh ốc tai, các bộ phận cơ thể tương tự, nguyên nhân do stress (căng thẳng) hay các lý do tương tự,... Số lượng những người khiếm thính tại Nhật Bản ước tính là khoảng 20 triệu người. Những khó khăn mà một người khiếm thính có thể phải đối mặt không chỉ là việc suy yếu chức năng nghe mà còn là việc phân biệt rõ ràng các loại âm thanh khác nhau so với người khác. Theo đó, những người này có thể sẽ không thể phản ứng với những lời nói của người đang đối thoại, gây hiểu lầm cho người đối thoại do có phản ứng không thích hợp cũng như không hiểu được nội dung của cuộc trò chuyện, hoặc làm hỏng cuộc trò chuyện bằng cách thường xuyên phải hỏi lại những gì những người đang đối thoại đã nói. Những tình huống như vậy có thể gây trở ngại cho việc giao tiếp. Điều này khiến cho người khiếm thính ngần ngại trong việc nói chuyện với mọi người ngay cả khi họ không nhận ra, và do đó làm giảm cơ hội gặp gỡ mọi người hoặc có xu hướng ở nhà mà không dám đi ra ngoài. Hiện tượng này tạo ra mối nguy là sự cô lập và xa rời với xã hội của người khiếm thính.

Nhìn chung, máy trợ thính được sử dụng như là một công cụ để giảm bớt những khó khăn cho người khiếm thính. Bên cạnh đó, máy trợ thính còn có thể dùng để xem vô tuyến truyền hình khi có thêm một bộ phát FM được kết nối với lỗ cắm tai nghe của vô tuyến truyền hình, giúp truyền tiếng nói trên sóng phát thanh FM và người khiếm thính thông qua máy radiô cầm tay để nhận và nghe được các giọng nói trên truyền hình.

Tuy nhiên, máy trợ thính không được ưa thích sử dụng do các lý do như "rắc rối" và "thật xấu hổ khi sử dụng", khiến máy trợ thính chỉ được sử dụng một cách miễn cưỡng. Bên cạnh đó, nhiều máy trợ thính không lọc được tiếng ồn khiến cho người sử dụng càng thêm căng thẳng.

Mặt khác, việc sử dụng các bộ phát FM có thể dẫn đến rắc rối trong việc chuẩn bị và cài đặt bộ phát FM mỗi lần người dùng xem truyền hình. Hơn nữa, do điểm đầu ra của âm thanh bị thay đổi do việc kết nối của bộ phát FM với lỗ cắm tai nghe, dẫn đến người khiếm thính và người bình thường không thể cùng nhau xem truyền hình một cách thoải mái.

Trong khi đó, âm thanh được phát ra không chỉ là sóng thừa-dày (sóng dọc) mà còn là một sóng ngang dao động theo một hướng trực giao với hướng tiến. Sóng ngang có đặc tính là sự suy giảm của âm thanh theo khoảng cách từ nguồn âm là ít hơn so với sóng dọc, do đó người khiếm thính dễ dàng nghe được âm thanh hơn. Hơn nữa, liên quan đến sóng ngang, có một đặc điểm nữa là hai sóng ngang hoặc một sóng ngang và một sóng dọc sẽ không bao giờ cản trở nhau.

Về vấn đề này, đã có ý tưởng về một loại loa phát ra sóng ngang để truyền âm thanh đến người khiếm thính, trong đó bao gồm một khung loa có cấu trúc rỗng, bộ phận truyền động đặt trong khung loa, và một màng loa cong tạo ra bằng cách uốn cong một tấm phẳng và dựng lên trên bề mặt của khung loa. Ở đây, các loa được cấu tạo để truyền sự rung động của màng loa của bộ phận truyền động đến màng loa cong và khung loa, và phát ra âm thanh từ màng loa của bộ phận truyền động, màng loa cong và khung loa (ví dụ, xem Tài Liệu Sáng Chế số 2).

Tuy nhiên, loa được mô tả trong Tài Liệu Sáng Chế số 2 sử dụng hai màng loa, cụ thể là, màng loa của bộ phận truyền động và màng loa cong dựng lên trên bề mặt của khung loa. Như vậy, loa được cấu tạo để tạo ra sóng dọc từ màng loa của bộ phận truyền động giúp người bình thường nghe được, và tạo ra sóng ngang từ màng loa cong giúp người khiếm thính nghe được và truyền đi âm thanh tương ứng. Do đó, loa được mô tả trong Tài Liệu Sáng Chế số 2 sẽ không thể tạo ra âm thanh mà cả người bình thường và người khiếm thính đều có thể nghe được nếu chỉ sử dụng một màng loa duy nhất.

Trong khi đó, một phương thức lý tưởng để truyền đi một âm thanh lớn và rõ ràng là tạo ra động năng để bộ phận truyền động dịch chuyển màng loa từ năng lượng điện của màng loa cong. Tuy nhiên, có nhiều nguyên nhân khác nhau đối với loa mô tả trong Tài Liệu Sáng Chế 2, có khả năng làm giảm hiệu suất truyền năng lượng khi động năng chuyển đổi từ năng lượng điện của một tín hiệu thoại truyền đến màng loa cong. Theo đó, loa mô tả trong Tài Liệu Sáng Chế 2 được cho là không thể phát ra âm thanh lớn hơn và rõ ràng hơn vì loa không thể truyền tải một cách hiệu quả động năng (rung) của màng loa của bộ phận truyền động sang màng loa cong.

Cụ thể, trong trường hợp của loa mô tả trong Tài Liệu Sáng Chế 2, một thanh đứng giữ màng loa cong dạng tấm phẳng. Theo cách này màng loa cong sẽ rất dễ bị ngoại lực tác động và làm giảm hiệu suất truyền năng lượng. Ngoài ra, bộ phận truyền động được treo phía trên bề mặt khung loa. Vì vậy bộ phận truyền động không được cố định chắc và do đó

không thể chuyển động năng từ màng loa của bộ phận truyền động đến màng loa cong một cách hiệu quả. Ngoài ra, cấu tạo nên bộ phận truyền động là một khung loa gắn cố định với màng loa, và khung loa này cũng được cố định vào một tấm gắn mạch từ. Cấu tạo này do đó làm hạn chế chuyển động của màng loa của bộ phận truyền động được tạo ra bởi mạch từ trên tấm gắn, và làm giảm (cản trở) động năng truyền đến màng loa cong bởi sức giật lại của màng loa của bộ phận truyền động.

Tài Liệu Sáng Chế số 1: Công bố Đơn đăng ký sáng chế số số 62-278900 của Nhật Bản

Tài Liệu Sáng Chế số 2: Bằng Sáng chế số 5393915 của Nhật Bản

Sáng chế này được thực hiện dựa trên tình trạng kỹ thuật được đề cập ở trên. Mục đích của sáng chế này nhằm cung cấp kỹ thuật để chuyển một cách hiệu quả động năng chuyển đổi từ năng lượng điện của một tín hiệu thoại đến màng loa, và để cung cấp loa đa năng phát ra một âm thanh lớn hơn và rõ ràng hơn giúp cả người khiếm thính và người bình thường dễ dàng nghe được.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Loa đa năng theo đặc điểm thứ nhất của sáng chế, cho phép cả người bình thường và người khiếm thính nghe được âm thanh dễ dàng hơn, bao gồm ít nhất: một màng loa hình phẳng; một bộ phận truyền động giúp màng loa rung theo tín hiệu điện đầu vào; và một khung loa với cấu trúc rỗng để chứa màng loa và bộ phận truyền động, trong đó khung loa có khe hở ở một phía, bộ phận truyền động gắn cố định với khung loa, tiếp giáp với cạnh đầu của màng loa để có chung hướng di chuyển với màng loa, và màng loa tạo thành một mặt cong kéo dài từ cạnh đầu nơi bộ phận truyền động được gắn vào đến cạnh cuối bên kia, và được bố trí bao cả khe hở của khung loa, và hai phần cạnh bên của màng loa được hỗ trợ bởi khung loa.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ hai của sáng chế là loa đa năng theo đặc điểm thứ nhất của sáng chế, trong đó bộ phận truyền động bao gồm một nam châm truyền động di động.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ ba của sáng chế là loa đa năng theo đặc điểm thứ nhất của sáng chế, trong đó bộ phận truyền động bao gồm một cuộn dây âm thanh truyền động di động.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ tư của sáng chế là loa đa năng theo bất kỳ đặc điểm nào từ thứ nhất đến thứ ba của sáng chế, trong đó hai phần cạnh bên của màng loa được hỗ trợ một phần bởi khung loa.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ năm của sáng chế là loa đa năng theo bất kỳ đặc điểm nào từ thứ nhất đến thứ ba của sáng chế, trong đó hai phần cạnh bên của màng loa được hỗ trợ bởi khung loa thông qua các kết cấu giảm chấn.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ sáu của sáng chế là loa đa năng theo bất kỳ đặc điểm nào từ thứ nhất đến thứ năm của sáng chế, trong đó có nhiều màng loa được gắn vào bộ phận truyền động, và các vật liệu và góc uốn của các màng loa là khác nhau.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ bảy của sáng chế là loa đa năng theo đặc điểm thứ sáu của sáng chế, trong đó kích thước của các màng loa là khác nhau.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ tám của sáng chế là loa đa năng theo bất kỳ đặc điểm nào từ thứ nhất đến thứ bảy của sáng chế, trong đó nhiều bộ phận truyền động được gắn vào một cạnh đầu của màng loa.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ chín của sáng chế là loa đa năng theo bất kỳ đặc điểm nào từ thứ nhất đến thứ bảy của sáng chế, trong đó bộ phận truyền động được gắn bổ sung vào cạnh bên kia của màng loa.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ mười của sáng chế là loa đa năng theo đặc điểm thứ chín của sáng chế, trong đó một trong những bộ phận truyền động bao gồm một thiết bị truyền động sử dụng bộ phận áp điện

Loa đa năng theo đặc điểm thứ mười một của sáng chế là loa đa năng theo đặc điểm thứ chín hoặc thứ mười của sáng chế, bao gồm phương tiện để tách tín hiệu điện thành nhiều dải tần số, tín hiệu điện sau khi tách được truyền vào các bộ phận truyền động khác nhau, tương ứng.

Loa đa năng theo đặc điểm thứ mười hai của sáng chế là loa đa năng theo bất kỳ đặc điểm nào từ thứ nhất đến thứ mười một của sáng chế, trong đó góc uốn của phần bề mặt cong của màng loa là từ 90° đến 130° .

Loa đa năng theo đặc điểm thứ mười ba của sáng chế là loa đa năng theo bất kỳ đặc điểm nào từ thứ nhất đến thứ mười một của sáng chế, trong đó màng loa là một phần của khung loa.

Trong loa đa năng theo sáng chế, màng loa có hình dạng tấm phẳng được uốn cong từ cạnh phía này đến cạnh phía kia, và phần cạnh của màng loa được gắn với bộ phận truyền động để có chung hướng di chuyển với mặt loa. Nhờ đó, loa đa năng có thể phát ra âm thanh lớn và rõ ràng.

Ngoài ra, trong loa đa năng theo sáng chế, phần thân của bộ phận truyền động được gắn cố định với khung loa. Vì bộ phận truyền động được gắn ổn định với khung loa, do đó động năng được tạo ra bởi bộ phận truyền động của bộ phận truyền động có thể được chuyển một cách hiệu quả đến màng loa cong. Hơn nữa, phần dịch chuyển và phần thân bộ phận truyền động được gắn với nhau, và phần dịch chuyển của bộ phận truyền động cũng được gắn tương ứng với khung loa. Như vậy, chuyển động của phần dịch chuyển của bộ phận truyền động không bị triệt tiêu. Ngoài ra, cũng không có nguy cơ về việc động năng bị sụt giảm khi được truyền đến màng loa cong bởi sức giật lại tạo ra từ phần dịch chuyển của bộ phận truyền động. Như vậy, động năng xuất phát từ năng lượng điện của tín hiệu thoại có thể được truyền đến màng một cách hiệu quả, tạo ra âm thanh lớn và rõ ràng hơn.

Hơn nữa, trong loa đa năng theo sáng chế, màng loa được bố trí sao cho bao cả khe hở của khung loa, trong đó khung loa có cấu trúc rỗng và có khe hở. Do đó, màng loa sẽ ít bị ảnh hưởng bởi lực từ bên ngoài, giảm nguy cơ thất thoát năng lượng khi truyền tải. Do đó, có thể nâng cao hơn nữa hiệu suất phát âm thanh.

Theo đó, loa đa năng có thể chuyển một cách có hiệu quả động năng từ năng lượng điện của tín hiệu thoại vào một màng loa và phát ra âm thanh lớn hơn và rõ ràng hơn, qua đó cả người khiếm thính và người bình thường có thể nghe âm thanh dễ dàng hơn. Ngoài ra, nguy cơ về chứng mất trí cũng sẽ giảm bớt nếu một cá nhân có thể duy trì khả năng nghe âm thanh.

Hơn nữa, trong trường hợp một người bình thường và một người khiếm thính cùng nghe một âm thanh vào cùng một thời điểm, các loa đa năng theo sáng chế cho phép người khiếm thính có thể nghe âm thanh một cách dễ dàng mà người bình thường cũng không cảm thấy ồn ào.

Một cơ chế xác định (sơ đồ) giải thích lý do tại sao cả người bình thường và người khiếm thính đều có thể nghe thấy âm thanh từ loa đa năng theo sáng chế vẫn chưa được tìm thấy. Tuy nhiên, lý do có thể là như sau.

Trước hết, sóng ngang, sóng bị bẻ cong, sóng xoắn, và các dạng sóng tương tự (sau

đây gọi là "sóng biến dạng") chỉ truyền được trong chất rắn khác với sóng dọc. Trong khi đó, cũng có khái niệm gọi là lưỡng tính sóng-hạt, trong đó mỗi chất hay năng lượng đều có cả hai tính chất hạt và sóng. Như một hệ quả, trong loa đa năng theo sáng chế, những rung động phát ra từ phần bề mặt cong của màng loa vào không khí được chuyển đổi thành một sóng thưa-dày của các phân tử không khí, giúp người bình thường nghe được, và cũng tạo ra rung động mới (sóng biến dạng) được gọi là nhiễu loạn của các phân tử không khí. Đó là âm thanh người khiếm thính nghe được.

Mô tả vắn tắt hình vẽ kèm theo

Fig. 1 là hình chiếu từ phía trước thể hiện hình dáng cơ bản của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 2 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu từ phía trước, minh họa loa đa năng thể hiện trong Fig. 1.

Fig. 3 là sơ đồ thể hiện trạng thái cong của màng loa của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 4 là sơ đồ giải thích cấu trúc của đơn vị truyền động của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 5(a) là hình chiếu từ phía trước và Fig. 5(b) là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước, giải thích cấu trúc của khung loa của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 6(a) là phóng to một phần của hình chiếu cạnh thể hiện trạng thái trước khi gắn vào và Fig. 6(b) là phóng to một phần của hình chiếu từ phía trước thể hiện trạng thái sau khi gắn vào, giải thích cách thức đầu tiên để gắn màng loa vào bộ phận truyền động của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 7(a) là phóng to một phần của hình chiếu cạnh thể hiện trạng thái trước khi gắn vào và Fig. 7(b) là phóng to một phần của hình chiếu từ phía trước thể hiện trạng thái sau khi gắn vào, giải thích cách thức thứ hai để gắn màng loa vào bộ phận truyền động của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 8 (a) là hình chiếu từ phía trước và Fig. 8(b) là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước, giải thích trạng thái bộ phận dẫn nhô ra của khung loa của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 9 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước, thể hiện trạng thái các bộ phận hỗ trợ cho màng loa ở mặt trên bộ phận dẫn nhô ra của khung loa như thể

hiện tại Fig. 8.

Fig. 10(a) là hình chiếu từ phía trước và Fig. 10 (b) là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước, thể hiện kết cấu giảm chấn cho màng loa ở mặt trên bộ phận dẫn nhô ra của khung loa như thể hiện tại Fig. 8.

Fig. 11 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước, giải thích phần hốc khung loa của loa đa năng theo sáng chế.

Fig. 12 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước, giải thích trạng thái phần hốc khung loa cho bộ phận hỗ trợ khung loa của loa đa năng theo sáng chế, và cách sắp xếp các bộ phận hỗ trợ.

Fig. 13 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, trong đó hai màng loa gắn vào một bộ phận truyền động.

Fig. 14 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, trong đó cho thấy trạng thái gắn hai màng loa có góc uốn khác nhau vào một bộ phận truyền động.

Fig. 15 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, trong đó hai màng loa có kích thước khác nhau gắn vào bộ phận truyền động.

Fig. 16 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, trong đó cho thấy trạng thái gắn ba bộ phận truyền động vào một màng loa.

Fig. 17 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, mô tả trạng thái gắn các bộ phận truyền động vào hai cạnh của màng loa, tương ứng, và đưa ra cách thức để chia một tín hiệu điện đầu vào được nhập vào các bộ phận truyền động tương ứng thành hai băng tần.

Fig. 18 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, thể hiện trạng thái gắn các bộ phận truyền động có cấu trúc khác nhau vào hai cạnh của màng loa, tương ứng, và đưa ra cách thức để chia một tín hiệu điện đầu vào nhập vào bộ phận truyền động tương ứng thành hai băng tần.

Fig. 19 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một

cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, trong đó cho thấy trạng thái hai màng loa có kích thước khác nhau, bộ phận truyền động gắn vào màng loa tương ứng, và đưa ra cách thức để chia một tín hiệu điện đầu vào để được nhập vào bộ phận truyền động tương ứng thành hai băng tần.

Fig. 20 là hình cắt dọc theo đường trung tâm của hình chiếu phía trước minh họa một cấu trúc khác của loa đa năng theo sáng chế, trong đó cho thấy trạng thái hai màng loa có kích thước khác nhau, bộ phận truyền động có cấu trúc khác nhau gắn vào màng loa tương ứng, và đưa ra cách thức để chia một tín hiệu điện đầu vào để nhập vào bộ phận truyền động tương ứng thành hai băng tần.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Tiếp theo sẽ mô tả hình thức thể hiện của sáng chế.

Chú ý rằng mỗi hình thức mô tả dưới đây chỉ là ví dụ cụ thể của sáng chế hiện tại và do đó có những hạn chế kỹ thuật khác nhau. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế sẽ không bị hạn chế trong những hình thức thể hiện mô tả sau đây.

Như thể hiện trong Fig. 1 và Fig. 2, loa đa năng 10 có cấu tạo cho phép cả người khiếm thính và người bình thường có thể nghe được âm thanh, tối thiểu bao gồm màng loa 1, bộ phận truyền động 2, và khung loa 3.

Màng loa 1 có dạng tấm phẳng. Như thể hiện trong Fig. 2, màng loa 1 tạo thành một mặt cong kéo dài từ điểm đầu 1a, cho đến điểm cuối 1b đối diện bên kia, bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3. Cụ thể, màng loa 1 dạng tấm phẳng và mỏng như phim, được uốn cong để tạo thành một bề mặt cong, hoặc cách khác, có tính linh hoạt và tính đàn hồi để được uốn cong vào phần bề mặt cong.

Tối thiểu một đầu của màng loa 1 được gắn vào bộ phận truyền động 2.

Khi màng loa 1 được uốn cong để tạo thành một bề mặt cong, màng loa 1 được gắn với khung loa 3 sao cho phần bề mặt cong lồi về phía trước. Màng loa 1 có tính linh hoạt, được gắn với bộ phận truyền động 2 ở trạng thái là một tấm phẳng thẳng đứng, sau đó được uốn cong, gắn với khung loa 3 sao cho phần bề mặt cong lồi về phía trước. Màng loa 1 do đó cong (sau đây gọi là “màng loa cong”) có góc uốn của phần bề mặt cong bằng hoặc lớn hơn một chút so với 90° , hay chính xác hơn, góc uốn trong một phạm vi từ 90° đến 130° .

Cụ thể, trong khi sóng biến dạng sẽ được tạo ra bởi sự uốn cong của màng loa cong

1, một áp lực âm thanh sẽ được tạo ra và thay đổi theo góc uốn. Chính xác hơn, màng loa cong 1 có phần bề mặt cong tạo góc uốn $110^\circ \pm 20^\circ$ sẽ tạo ra áp lực âm thanh lớn nhất.

Ở đây, như thể hiện trong Fig. 3, góc uốn của phần bề mặt cong sẽ được xác định bởi giao điểm của đường thẳng vuông góc với mặt đầu 1a của màng loa cong 1 và đường thẳng vuông góc với mặt cuối 1b màng loa cong.

Trong Fig. 3, đường nét đứt minh họa màng loa 1 trong trạng thái phẳng, và nét liền minh họa màng loa 1 trong trạng thái cong từ đầu 1a về phía đầu 1b, mũi tên nét đứt thể hiện phần bề mặt cong. Theo đó, góc uốn của phần bề mặt cong của màng loa cong 1 vào thời điểm này được thể hiện bởi một góc θ tại điểm O giao nhau của các đường thẳng vuông góc với đầu 1a và các đường thẳng vuông góc với đầu 1b, rơi vào khoảng từ 90° đến 130° .

Trong khi đó, Fig. 2 cho thấy một trạng thái trong đó màng loa cong 1 bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, và một phần cạnh mút (ở phía đầu 1a) được gắn theo một góc chuẩn (90°) vào phần mặt trên chi tiết rung màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 gắn cố định với khung loa 3.

Bất kỳ loại giấy nào như giấy than, nhựa dẻo như polyimide và polyester, vật liệu gỗ như gỗ balsa, kim loại như nhôm, berili, và bo có thể được sử dụng như vật liệu của màng loa cong 1. Ở đây, độ dày của màng loa cong 1 không giới hạn ở một độ dày nhất định miễn là màng loa cong 1 có thể được thực hiện bằng cách uốn cong trước để tạo bề mặt cong hoặc bằng cách biến dạng cong.

Bộ phận truyền động 2 là một thiết bị truyền động làm rung màng loa cong 1 theo tín hiệu điện (tín hiệu thoại) nhập vào, và được gắn tiếp giáp với một cạnh của màng loa cong 1 để có chung hướng di chuyển với màng loa cong 1. Cụ thể, bộ phận truyền động 2 gắn vào một cạnh của màng loa cong 1 và từ đó tạo rung cho cạnh của màng loa cong 1. Các tín hiệu điện có thể được nhập vào bộ phận truyền động 2 bao gồm các tín hiệu âm thanh xuất phát từ tivi, đài phát thanh, máy nghe nhạc, máy tính cá nhân, thiết bị thông minh như điện thoại thông minh và máy tính bảng hay các thiết bị tương tự.

Màng loa lớn hoặc nguồn năng lượng điện lớn là điều kiện cần thiết có âm thanh lớn. Ngoài ra, cũng có thể có được âm thanh bằng cách tạo một lực lớn (độ rung) từ bộ phận truyền động 2 vào màng loa cong 1. Ví dụ về bộ phận truyền động (sau đây được gọi đơn giản là "truyền động" khi cần thiết) 2 bao gồm nam châm truyền động di động, cuộn dây âm thanh truyền động di động hoặc các vật thể tương tự.

Cụ thể, một âm thanh được tạo ra bằng cách sử dụng nam châm truyền động di động hoặc cuộn dây âm thanh truyền động di động để tạo ra sóng biến dạng từ phần bề mặt cong của màng loa cong 1. Nam châm truyền động di động có lợi thế về mặt thiết kế ở điểm nam châm truyền động di động có thể tạo lực lớn hơn với cùng tín hiệu điện ở mức độ tương tự truyền vào cuộn dây âm thanh truyền động di động, và nam châm truyền động di động cũng có thể được tạo ra ở kích thước nhỏ hơn. Mặt khác, cuộn dây âm thanh truyền động di động có lợi thế trong thiết kế ở điểm cuộn dây âm thanh truyền động di động tạo ra va đập lớn, từ đó có băng tần rộng (khoảng tần số âm thanh).

Bộ phận truyền động 2 loại sử dụng nam châm di động có thể dẫn tín hiệu âm thanh vào cuộn dây âm thanh bao xung quanh nam châm, sao cho các nam châm nằm ở trung tâm có thể rung khi nhận được lực dẫn tương đối mạnh tạo bởi sự thay đổi trong từ trường của cuộn dây âm thanh bằng giọng nói, do đó làm tăng áp lực âm thanh được tạo ra từ phần bề mặt cong của màng loa cong 1.

Bộ phận truyền động 2 loại sử dụng nam châm di động minh họa trong Fig. 4.

Trong bộ phận truyền động 2 loại sử dụng nam châm di động như minh họa tại Fig. 4, cuộn dây âm thanh 23 được đặt ở trong một khuôn hình chén 21; và má cực hình trụ 24 cùng với một nam châm (nam châm vĩnh cửu) 25 nằm trên mặt trong của cuộn dây âm thanh 23. Bên cạnh đó, mạch điều khiển 22 nhận tín hiệu điện cung cấp từ bên ngoài được đặt trong khuôn 21.

Bộ phận truyền động 2 của loại sử dụng nam châm di động cấu tạo để tạo ra một khe hở từ giữa các cuộn dây âm thanh 23 và mặt ngoại vi bên ngoài của má cực 24 khi cuộn dây âm thanh 23 nhận năng lượng điện từ mạch điều khiển 22, do đó tạo thành một mạch từ.

Trong khi đó, phần truyền động màng loa 26 dưới hình dạng đĩa kim loại nằm ở trên má cực 24, trong khi phần đầu dưới của má cực 24 được đặt bên trong khe hở từ. Cụ thể, phần truyền động màng loa 26 nằm tại phần đỉnh đầu phía trên của bộ phận truyền động 2 trong khi phần dưới của má cực 24 đặt bên trong các khe hở từ của mạch từ.

Như đã mô tả ở trên, bộ phận truyền động 2 loại sử dụng nam châm dịch chuyển có thể dịch chuyển má cực 24 với khối lượng lớn, làm rung màng loa với lực lớn hơn so với lực của loại sử dụng cuộn dây âm thanh truyền động với khối lượng nhỏ. Cụ thể, trong trường hợp truyền động cho màng loa có khối lượng lớn, nam châm truyền động di động có lợi thế về kích thước so với cuộn dây âm thanh truyền động di động, bởi vì kích thước của

nam châm truyền động di động có thể giảm xuống. Ngoài ra, nam châm truyền động di động tạo điều kiện tích hợp bộ khuếch đại (mạch dẫn động 22) vào nam châm truyền động. Lưu ý rằng mạch dẫn động 22 có thể được gắn bên ngoài khuôn 21 làm khung thiết bị truyền động. Vì vậy, kích thước của nam châm tiếp tục có thể giảm xuống.

Bằng bộ phận truyền động 2, năng lượng của tín hiệu điện được chuyển hóa thành động năng khi nam châm chuyển động qua lại 25 (má cực 24). Động năng có thể tạo ra âm thanh khi rung đồng thời với màng loa cong 1 chuyển động phẳng tạo bởi bộ phận truyền động màng loa 26. Hướng rung của bộ phận truyền động màng loa 26 được thể hiện bằng mũi tên ở Fig. 4.

Lưu ý rằng các tín hiệu điện là tín hiệu của bộ khuếch đại tín hiệu truyền động từ bất kỳ thiết bị không minh họa nào bao gồm vô tuyến truyền hình, đài, máy nghe nhạc, máy tính cá nhân, thiết bị thông minh như điện thoại thông minh và máy tính bảng, và các thiết bị tương tự, được thay thế phù hợp với âm thanh được phát ra. Tín hiệu điện này cũng giống như một tín hiệu điện thông thường cho việc truyền động bộ khuếch đại.

Khung loa 3 là cơ cấu rỗng có hình dạng giống như chiếc hộp chứa màng loa cong 1 và bộ phận truyền động 2. Như thể hiện tại Fig. 5, khung loa 3 bao gồm tấm đáy 31, tấm trước 32, tấm lưng 33, tấm bên phải 34 và tấm bên trái 34. Khung loa 3 có khe hở 39 ở một bên.

Fig. 5 minh họa khung loa số 3 được hình thành từ: tấm đáy 31 hình chữ nhật và bao phủ một phần mặt đáy; tấm trước 32 hình chữ nhật nằm ngang dài và bao một phần dưới của phần mặt trước; tấm lưng 33 hình chữ nhật và che hoàn toàn phần mặt sau; tấm bên phải 34 và tấm bên trái 34 gần giống hình quạt và che một phần mặt giữa các tấm trước 32 và tấm lưng 33 mà cạnh trên các tấm tạo thành một vòng cung. Hơn nữa, khung loa 3 được minh họa như mở hoàn toàn phần mặt trước với tấm trước 32 được gắn ở phần mặt trên, do đó có khe hở 39 ở một bên.

Trong khi đó, cạnh trên của tấm trước 32 được gắn với phần nhô ra 35 bao một phần bộ phận truyền động màng loa 26 nằm trong bộ phận truyền động 2. Hơn nữa, phần cố định 36 được gắn tại vùng rìa đầu trên của tấm lưng 33 để tiếp xúc với tấm bên phải và tấm bên trái 34.

Ở đây, mặc dù không được minh họa, sẽ có một khe hở hình chữ nhật nằm ngang dài tại phần dưới tấm lưng 33 của khung loa 3 để tạo một khoảng không gian mở ở phía mặt sau

của màng loa cong 1 giúp phát ra âm thanh có âm vực thấp.

Bộ phận truyền động 2 được gắn cố định vào bên trong khung loa 3. Cụ thể, trong khi bộ phận truyền động 2 phải chịu một sức giật lại bởi nam châm bộ phận truyền động 25 tại thời điểm truyền động màng loa cong 1, nó có thể rung khung loa 3 bằng cách truyền động vào màng loa cong 1 và sức giật lại và để tăng áp lực âm thanh được phát ra bên ngoài bằng cách để bộ phận truyền động 2 tiếp xúc với và cố định vào khung loa 3.

Trong khi đó, màng loa cong 1 được đưa vào tiếp xúc với và cùng với bộ phận truyền động màng loa 26 tại phần đỉnh đầu trên bộ phận truyền động 2 gắn cố định vào bên trong khung loa 3. Không có vấn đề gì trong việc màng loa cong 1 gắn xiên vào bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 miễn là phần mặt cuối của màng loa cong 1 tiếp xúc với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2, vì âm thanh vẫn có thể được phát ra ngay cả trong trạng thái này. Tuy nhiên, để cho âm lượng không bị giảm, tốt hơn là để phần mặt cuối của màng loa cong 1 tiếp xúc đáng kể với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 theo một góc chuẩn. Trong trường hợp này, âm lượng đạt đến mức tối đa.

Việc nối bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 và màng loa cong 1 không giới hạn ở một cách thức cụ thể nào miễn là các bộ phận này tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn. Theo đó, phần cạnh của màng loa cong 1 có thể được tiếp xúc và nối với bộ phận truyền động màng loa 26 bằng cách sử dụng một cái kẹp 4 như ví dụ tại Fig. 6. Kẹp 4 đóng vai trò là vật cố định truyền rung động, thông qua một cấu trúc kẹp có lực kẹp đàn hồi, và được cấu tạo để truyền tải một cách hiệu quả rung động từ bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 với màng loa cong 1.

Fig. 6 cho thấy kẹp 4 bao gồm đầu kẹp 41, luôn giữ trạng thái kẹp chặt đàn hồi, được mở ra khi cần đưa phần cạnh của màng loa cong 1 vào, kẹp lại và hỗ trợ màng loa cong 1. Theo đó, Fig. 6 cho thấy trạng thái trong đó các kẹp 4 được cố định vào mặt trên của bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 và phần cạnh của màng loa cong 1 được chèn vào miệng kẹp 41 của kẹp 4 (xem Fig. 6 (a)), và một trạng thái trong đó kẹp 4 hỗ trợ bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 và phần cạnh của màng loa cong 1 theo cách thức để cùng nhau tiếp xúc và nối với nhau đáng kể theo một góc chuẩn (xem Fig. 6 (b)).

Bằng cách sử dụng kẹp 4 với vật liệu hoặc cấu trúc có độ đàn hồi như đã mô tả ở

trên, tổn thất truyền tải tại chỗ nối giữa bộ phận truyền động màng loa 26 và màng loa cong 1 được xóa bỏ. Sau khi sử dụng một thời gian, chỗ nối giữa bộ phận truyền động màng loa 26 và màng loa cong 1 cũng sẽ không bị lỏng đi giúp cho hiệu suất truyền năng lượng ban đầu được duy trì.

Ngoài ra, liên quan đến phương pháp nối bộ phận truyền động màng loa 26 với màng loa cong 1, phần cạnh của màng loa cong 1 có thể được nối với bộ phận truyền động màng loa 26 bằng cách sử dụng ghim 14 như ví dụ tại Fig. 7. Ghim 14 đóng vai trò là vật cố định truyền rung động, có khả năng ghim phần mặt cuối của màng loa cong 1 theo hướng ngang và điều chỉnh độ lỏng chặt của ghim, và được cấu tạo để truyền tải một cách hiệu quả những rung động từ bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 tới màng loa cong 1.

Trong Fig. 7, mỗi ghim 14 là một dụng cụ ghim khớp kết nối mặt đáy đến mặt bên tạo thành hình chữ L, và hai ghim 14 được ghép nối và bố trí đối diện nhau để tạo độ lỏng phù hợp, tạo một khe hở 42 để chèn phần cạnh của màng loa cong 1 vào. Theo đó, Fig. 7 cho thấy một trạng thái trong đó các ghim 14 được cố định vào mặt trên của bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 và phần cạnh của màng loa cong 1 được chèn vào phần hở 42 hình thành từ các ghim 14 (xem Fig. 7 (a)), và một trạng thái tiếp theo trong đó ghim 14 hỗ trợ bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 và phần cạnh của màng loa cong 1 theo cách thức để cùng nhau tiếp xúc và nối với nhau đáng kể theo một góc chuẩn và được ghép với nhau bằng cách ép các phần cạnh với ốc vít 17 (17A và 17B) theo cách thức để thu hẹp khe hở giữa các phần mặt bên (xem Fig. 7 (b)). Nói cách khác, phần cạnh của màng loa cong 1 được mô tả bị kẹt giữa hai tấm và được gắn chặt với các ốc vít theo cách thức để tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2.

Vì vậy, ngay cả khi độ dày của màng loa cong 1 thay đổi, màng loa cong 1 có thể được giữ chắc bởi một lực thích hợp thông qua ghim 14 với cấu trúc có khả năng điều chỉnh độ lỏng như mô tả ở trên. Hơn nữa, tổn thất truyền tải tại chỗ nối giữa bộ phận truyền động màng loa 26 và màng loa cong 1 được xóa bỏ, cũng như sau khi sử dụng một thời gian, chỗ nối giữa bộ phận truyền động màng loa 26 và màng loa cong 1 cũng sẽ không bị lỏng đi giúp cho hiệu suất truyền năng lượng ban đầu được duy trì.

Như đã mô tả ở trên, màng loa cong 1 được giữ tại hai điểm bằng cách sử dụng kẹp 4 (ghim 14), gắn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 và bên phải

và trái phần cố định 36 nằm trên tấm lưng 33 của khung loa 3. như vậy, màng loa cong 1 được phép kéo dài từ phần mặt trước tới phần mặt trên của khung loa 3 trong hình dạng vòng cung, và được bố trí bao cả khe hở 39.

Trong sáng chế này, màng loa cong 1 có thể được thiết kế để trở thành một phần của khung loa 3. Cụ thể, màng loa cong 1 và khung loa 3 có thể là hai bộ phận riêng biệt bằng cách sử dụng các vật liệu tương tự và sau đó kết hợp với nhau, hoặc màng loa cong 1 có thể được gắn với khung loa 3 ngay từ ban đầu.

Khi màng loa cong 1 là một bộ phận của khung loa 3 như mô tả ở trên, một phần của khung loa 3 đóng vai trò như màng loa cong 1 sử dụng cùng chất liệu như phần còn lại của khung loa 3. Theo đó, có thể tạo được loa đa năng phát ra một âm thanh lớn hơn và rõ ràng hơn cho phép cả người khiếm thính và người bình thường có thể dễ dàng nghe được, trong khi giảm được cả chi phí lao động và chi phí nguyên liệu trong quá trình sản xuất.

Trong khi đó, giải pháp hợp lý là màng loa cong 1 được bố trí sao cho hai phần cạnh được khung loa 3 hỗ trợ. Cụ thể, để hỗ trợ màng loa cong 1, mỗi tấm bên 34 của khung loa 3 có thể được hỗ trợ bằng một phần cong lồi và màng loa phẳng 1 có thể được gắn cùng với bề mặt cong của bộ phận dẫn nhô ra. Theo đó, các bộ phận dẫn nhô ra cũng đóng vai trò là ghim giữ cong màng loa để màng loa 1 trong tình trạng tấm phẳng thẳng đứng được uốn cong. Ở đây, hai cạnh bên có nghĩa là phần cạnh bên theo hướng từ phía đầu này tới đầu bên kia. Bộ phận dẫn nhô ra 5 được minh họa như ví dụ tại Fig. 8.

Trong Fig. 8, bộ phận dẫn nhô ra 5 được minh họa như các mảnh rời lồi ra có hình vòng cung, mỗi mảnh trong số đó tạo thành một hình vòng cung kéo dài xéo lên từ phần mặt trước tới phần mặt trên của khung loa 3. Ở đây, các bộ phận dẫn nhô ra 5 được mô tả gắn vào mặt trong tương ứng của tấm bên phải 34 và tấm bên trái 34 của khung loa 3.

Theo đó, trong trường hợp bộ phận dẫn nhô ra 5 tạo thành hình cong để tạo phần bề mặt cong cần thiết được gắn vào mặt trong của tấm bên 34 của khung loa 3 và màng loa 1 dễ dàng uốn cong từ một đầu bên này sang bên kia. Khi màng loa 1 trong trạng thái tấm phẳng và thẳng đứng được uốn cong với mục đích tạo ra sóng biến dạng, phương án hợp lý là phần cạnh bên của màng loa 1 được hỗ trợ bởi mặt trên của bộ phận dẫn nhô ra 5 gắn liền với khung loa 3.

Bằng cách sử dụng bộ phận dẫn nhô ra 5 như mô tả ở trên, màng loa 1 trong trạng thái thẳng đứng gắn liền với bộ phận truyền động 2 có thể được dễ dàng uốn cong dọc theo

mặt trên của bộ phận dẫn nhô ra 5, và màng loa cong 1 có thể dễ dàng tạo thành một bề mặt cong, uốn cong từ phía đầu này tới đầu bên kia. Hơn nữa, do hai cạnh bên của màng loa cong 1 được hỗ trợ bởi khung loa 3, nguy cơ giảm hiệu suất truyền năng lượng cũng bị triệt tiêu vì màng loa cong 1 không bị ảnh hưởng bởi ngoại lực hoặc tác động tương tự.

Trong khi đó, khi bộ phận dẫn nhô ra 5 được tạo thành theo cách hai cạnh bên của màng loa cong 1 được hỗ trợ bởi khung loa 3, và các bộ phận chống đỡ cạnh 6 gọi là gai hay chất cách điện và có hình nón, kim tự tháp, hoặc hình bán cầu có thể đặt trên mặt trên của bộ phận dẫn nhô ra 5 như ví dụ trong Fig. 9, giúp bộ phận chống đỡ cạnh 6 chống đỡ màng loa cong 1 nhờ tiếp xúc điểm. Cụ thể, hai phần cạnh của màng loa cong 1 được hỗ trợ bởi các khung loa 3 thông qua bộ phận chống đỡ cạnh 6 và bộ phận dẫn nhô ra 5. Bộ phận chống đỡ cạnh 6 được tạo thành từ vật liệu co giãn như cao su, hoặc vật liệu cứng như vật liệu gỗ, vật liệu đá và vật liệu kim loại.

Trong Fig. 9, bộ phận chống đỡ cạnh 6 được mô tả là có hình nón, và mười bảy mảnh của bộ phận chống đỡ cạnh 6 được sắp xếp đều theo cách để bộ phận dẫn nhô ra 5 gắn vào tấm bên 34 của khung loa 3. Lưu ý rằng số lượng bộ phận chống đỡ cạnh 6 không giới hạn ở một giá trị cụ thể, mà tùy vào từng trường hợp.

Bằng cách làm cho khung loa 3 hỗ trợ màng loa cong 1 thông qua các bộ phận chống đỡ cạnh 6 như mô tả ở trên, màng loa cong 1 rung tương đối tự do. Mặt khác, năng lượng rung của màng loa cong 1 là hoặc hấp thụ hoặc phát ra bằng cách sử dụng các bộ phận chống đỡ cạnh 6, và rung động ít có khả năng được chuyển đến khung loa 3. Vì vậy, nó có thể làm giảm sự mất năng lượng.

Ở đây, mặc dù không được minh họa, khi màng loa cong 1 được hỗ trợ một phần bởi sự tiếp xúc điểm, bộ phận chống đỡ cạnh 6 có thể được gắn trực tiếp vào các tấm bên 34 của khung loa 3 theo cách thức nhô ra vào trong tấm bên 34. Trong trường hợp này, hình dạng của các bộ phận chống đỡ cạnh 6 không chỉ giới hạn ở hình nón, kim tự tháp, hình bán cầu, mà còn có thể là hình trụ.

Trong khi đó, khi bộ phận dẫn nhô ra 5 được hỗ trợ theo cách thức hai cạnh bên của màng loa cong 1 được hỗ trợ bởi khung loa 3, kết cấu giảm chấn 16 có chức năng ngăn chặn tiếng ồn bất thường xuất hiện, tạo bởi tiếp xúc giữa màng loa cong và bộ phận dẫn nhô ra, có thể được bố trí trên mặt trên của bộ phận dẫn nhô ra 5 như ví dụ trong Fig. 10, để giúp kết cấu giảm chấn 16 hỗ trợ màng loa cong 1 bằng đường tiếp xúc.

Kết cấu giảm chấn 16 sử dụng vật liệu mềm và chống rung. Mỗi phần cạnh bên của màng loa cong 1 tiếp xúc gần với kết cấu giảm chấn 16 trên bộ phận dẫn nhô ra 5. Ví dụ về kết cấu giảm chấn 16 là vật liệu dạng tấm và đàn hồi tốt, như nhựa urethane, cao su, và các loại vải không dệt.

Trong Fig. 10, kết cấu giảm chấn 16 được mô tả là có một hình dạng dải, che mặt trên của bộ phận dẫn nhô ra 5 gắn vào tấm bên 34 của khung loa 3, và hỗ trợ hình thành một không gian khép kín giữa màng loa cong 1 và khung loa 3.

Bằng cách hỗ trợ màng loa cong 1 thông qua kết cấu giảm chấn 16 như mô tả ở trên, màng loa cong 1 rung tương đối tự do. Mặt khác, năng lượng rung của màng loa cong 1 ít có khả năng được chuyển sang khung loa 3 nhờ kết cấu giảm chấn 16. Vì vậy, nguy cơ thất thoát năng lượng được giảm thiểu. Hơn nữa, kể từ khi không gian khép kín được tạo giữa màng loa cong 1 và khung loa 3, kết cấu giảm chấn 16 chặn sóng âm phát ra từ bề mặt (mặt trước) của màng loa và sóng âm phát ra từ mặt lưng (mặt sau) của màng loa, và do đó có thể loại bỏ sự xuất hiện của nhiễu và suy giảm của sóng âm trên bề mặt và mặt lưng, do đó đạt được một áp lực âm thanh ổn định và dải tần số rộng.

Trong khi đó, khi hai cạnh bên của màng loa cong 1 được bố trí để được hỗ trợ bởi khung loa 3, bộ phận dẫn lõm vào 15 có thể được đưa vào trong mặt trong của tấm bên 34 của khung loa 3 thay vì bộ phận dẫn nhô ra 5, và màng loa cong 1 có thể được hỗ trợ theo một cách nào đó để chèn các cạnh bên vào bộ phận dẫn lõm vào 15 như ví dụ tại Fig. 11. Cụ thể, bộ phận dẫn lõm vào 15 hơi rộng hơn so với độ dày của màng loa cong 1 và được thiết kế để kẹp các cạnh bên của màng loa cong 1. Như vậy, màng loa cong 1 được hỗ trợ bởi khung loa 3 thông qua bộ phận dẫn lõm vào 15.

Trong Fig. 11, mỗi bộ phận dẫn lõm vào 15 được minh họa như một rãnh hình vòng cung, tạo thành một hình vòng cung kéo dài xéo lên từ phần mặt trước tới phần mặt trên của khung loa 3 giống như bộ phận dẫn nhô ra 5. Ở đây, bộ phận dẫn lõm vào 15 được mô tả là tạo thành trong mặt trong của tấm bên phải 34 và tấm bên trái 34 của khung loa 3.

Bằng cách hỗ trợ màng loa cong 1 qua bộ phận dẫn lõm vào 15 như mô tả ở trên, màng loa cong 1 có thể rung tương đối tự do mà không bị cố định vào khung loa 3. Mặt khác, năng lượng rung của màng loa cong 1 ít có khả năng bị chuyển vào khung loa 3 nhờ việc sử dụng bộ phận dẫn lõm vào 15. Vì vậy, nó có thể làm giảm sự mất năng lượng.

Ở đây, mặc dù không được minh họa, khi màng loa cong 1 được hỗ trợ thông qua bộ

phần dẫn lõm vào 15, các tấm bên 34 có thể được hỗ trợ bởi bộ phận dẫn nhô ra 5 và bộ phận dẫn lõm vào 15, và hai cạnh bên của màng loa cong 1 có thể được hỗ trợ bởi các khung loa 3 thông qua các bộ phận dẫn lõm vào 15 và bộ phận dẫn nhô ra 5.

Hơn nữa, các tấm bên 34 có thể được hỗ trợ bởi bộ phận dẫn lõm vào 15 và bộ phận dẫn nhô ra 5, và hơn thế nữa, nhiều bộ phận chống đỡ cạnh 6 có thể được sắp xếp trên mặt trên của bộ phận dẫn nhô ra 5 để giúp bộ phận chống đỡ cạnh 6 hỗ trợ phần dưới cạnh bên màng loa cong nhờ tiếp xúc điểm, trong khi giúp bộ phận dẫn lõm vào 15 hỗ trợ cạnh bên của màng loa cong 1 sao cho các cạnh bên có thể chèn vào.

Trong khi đó, khi màng loa cong 1 được hỗ trợ bởi các khung loa 3 theo cách để chèn các cạnh bên vào phần lõm, bộ phận dẫn lõm có chiều rộng lớn 18 có thể được đưa vào trong mặt trong của các tấm bên 34 của khung loa 3, trong khi rất nhiều bộ phận chống đỡ cạnh 6 nêu trên có thể được bố trí trên mặt trên và mặt dưới bên trong bộ phận dẫn lõm rộng 18, và màng loa cong 1 có thể được hỗ trợ bởi sự tiếp xúc điểm theo một cách nào đó để chèn màng loa cong 1 vào khe hở giữa các bộ phận chống đỡ cạnh 6 như ví dụ tại Fig. 12.

Trong Fig. 12, mỗi bộ phận dẫn lõm rộng 18 được minh họa như một rãnh hình vòng cung rộng, tạo thành một hình vòng cung kéo dài xéo lên từ phần mặt trước tới phần mặt trên của khung loa 3 giống như bộ phận dẫn lõm vào 15. Ở đây, bộ phận dẫn lõm rộng 18 được mô tả tạo thành trong mặt bên tấm bên phải 34 và tấm bên trái 34 của khung loa 3. Hơn nữa, mười bảy mảnh của các bộ phận chống đỡ cạnh 6 được sắp xếp đều trên mặt trên bên trong đường rãnh hình vòng cung để nhô xuống và mười bảy mảnh của các bộ phận chống đỡ cạnh 6 được sắp xếp đều trên mặt dưới bên trong đường rãnh hình vòng cung để nhô lên.

Bằng cách hỗ trợ hai cạnh bên của màng loa cong 1 bằng khe hở giữa các bộ phận chống đỡ cạnh 6 được bố trí vuông góc với mặt bên trong bộ phận dẫn lõm rộng 18 như mô tả ở trên, màng loa cong 1 có thể rung tương đối tự do. Mặt khác, năng lượng rung của màng loa cong 1 ít có khả năng bị truyền sang khung loa 3 nhờ vào bộ phận chống đỡ cạnh 6. Vì vậy, nó có thể làm giảm sự mất năng lượng.

Trong khi đó, loa đa năng của sáng chế không chỉ giới hạn sự kết hợp của các bộ phận truyền động duy nhất và màng loa cong duy nhất như cấu tạo đã mô tả, mà còn có thể áp dụng các kết hợp khác nhau.

Ví dụ, nhiều màng loa cong 1 có thể được gắn vào bộ phận truyền động 2 và màng

loa cong 1 có thể được làm bằng nhiều loại vật liệu khác nhau. Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 13, loa đa năng 20 có thể có cấu trúc trong đó hai màng loa cong 11A và 11B có kích thước tương tự nhưng được làm bằng vật liệu khác nhau được gắn vào bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2.

Trong Fig. 13, bộ phận truyền động 2 được mô tả gắn cố định vào tấm lưng 33 của khung loa 3, và mỗi màng loa cong 11A và 11B được bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với phần cạnh tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2.

Từ loa đa năng 20 được mô tả ở trên, âm thanh có âm vực từ trung đến cao được tạo ra bằng cách sử dụng màng loa cong 1 chất liệu cứng, trong khi âm thanh có âm vực thấp tạo ra bằng cách sử dụng màng loa cong 1 chất liệu mềm, hoặc âm thanh có âm vực từ trung đến cao được tạo ra bằng cách sử dụng màng loa cong 1 vật liệu nhẹ trong khi âm thanh có âm vực từ trung đến thấp được tạo ra bằng cách sử dụng màng loa cong 1 vật liệu nặng.

Trong khi đó, loa đa năng của sáng chế có thể được cấu tạo theo cách nhiều màng loa cong 1 được gắn vào bộ phận truyền động 2 và góc uốn của mỗi màng loa cong 1 như vậy là khác nhau. Cụ thể, loa đa năng 30 có thể có một cấu trúc trong đó hai màng loa cong 11A và 11C được làm bằng các vật liệu tương tự nhưng có góc uốn khác nhau được gắn vào bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 như Fig. 14.

Trong Fig. 14, bộ phận truyền động 2 được mô tả gắn cố định vào tấm đáy 31 của khung loa 3, và mỗi màng loa cong 11A và 11C có các góc uốn khác nhau được bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với phần cạnh tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2.

Loa đa năng 30 mô tả trên đây dự kiến có thể tạo âm thanh có âm vực từ trung đến cao bằng cách sử dụng màng loa cong 11C có góc uốn lớn và âm thanh có âm vực từ trung đến thấp bằng cách sử dụng màng loa cong 11A có góc uốn nhỏ.

Trong khi đó, loa đa năng của sáng chế có thể được cấu tạo theo cách thức nhiều màng loa cong 1 được gắn vào bộ phận truyền động 2 và các màng loa cong 1 đó có kích thước khác nhau. Cụ thể, nhờ vào kích thước khác nhau của màng loa cong 1 mà tạo ra nhiều dải tần số, loa đa năng 40 có thể được cấu tạo theo đó hai màng loa cong 11A và 11D được làm bằng các vật liệu tương tự nhưng có kích cỡ khác nhau, gắn vào bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2 như thể hiện tại Fig. 15.

Trong Fig. 15, bộ phận truyền động 2 được mô tả gắn cố định vào tấm lưng 33 của khung loa 3, và mỗi màng loa cong 11A và 11D có kích cỡ khác nhau được bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với phần cạnh tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2.

Loa đa năng 40 mô tả trên đây được cấu tạo để mở rộng phạm vi dải tần số bằng cách gắn các màng loa cong 1 có kích thước khác nhau vào cùng bộ phận truyền động 2, khi mà phạm vi dải tần số không thể được mở rộng đủ bằng vật liệu và góc uốn khác nhau của màng loa cong 1. Theo đó, dự kiến loa đa năng 40 có thể tạo âm thanh có âm vực từ trung đến cao bằng cách sử dụng màng loa cong 11D có kích thước nhỏ và âm thanh có âm vực từ trung đến thấp bằng cách sử dụng màng loa cong 11A có kích thước lớn.

Trong khi đó, loa đa năng của sáng chế có thể được cấu tạo theo đó nhiều bộ phận truyền động 2 được gắn vào một đầu màng loa cong 1. Cụ thể, loa đa năng 50 có thể có cấu trúc trong đó có ba bộ phận truyền động 2 được gắn vào màng loa cong 1 như thể hiện trong Fig. 16.

Trong Fig. 16, ba bộ phận truyền động 2 được mô tả gắn cố định vào tấm đáy 31 của khung loa 3, và màng loa cong 1 được bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với một phần rìa tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của tất cả các bộ phận truyền động 2.

Bằng việc truyền động vào một đầu màng loa cong 1 bằng ba bộ phận truyền động 2, loa đa năng 50 mô tả trên đây có khả năng tăng năng lượng giọng nói tới các bộ phận truyền động 2, hiệu quả hơn trường hợp chỉ sử dụng một bộ phận truyền động 2, do đó tạo ra một sóng biến dạng hoặc sóng thừa-dày lớn hơn với màng loa cong 1. Vì vậy, âm thanh lớn và rõ ràng hơn sẽ được phát ra.

Trong khi đó, loa đa năng của sáng chế có thể được cấu tạo theo đó bộ phận truyền động 2 được gắn bổ sung vào đầu bên kia của màng loa cong 1. Cụ thể, như thể hiện trong Fig. 17, loa đa năng 60 có thể có một cấu trúc trong đó bộ phận truyền động đầu tiên 12A được gắn vào một cạnh của màng loa cong 1 và bộ phận truyền động thứ hai 12B được gắn vào cạnh còn lại. Chính xác hơn, cả hai bộ phận truyền động đầu tiên 12A và bộ phận truyền động thứ hai 12B có thể được tạo thành từ nam châm truyền động di động, hoặc cả hai bộ phận truyền động đầu tiên 12A và bộ phận truyền động thứ hai 12B có thể được tạo thành từ cuộn dây âm thanh truyền động di động. Ngoài ra, một trong các bộ phận truyền động đầu

tiên 12A và bộ phận truyền động thứ hai 12B có thể được tạo thành từ nam châm truyền động di động trong khi bộ phận truyền động còn lại có thể được tạo thành từ cuộn dây âm thanh truyền động di động.

Trong Fig. 17, bộ phận truyền động đầu tiên 12A được mô tả gắn cố định với tấm đáy 31 của khung loa 3, và bộ phận truyền động thứ hai 12B được mô tả gắn cố định vào tấm lưng 33 của khung loa 3. Hơn nữa, màng loa cong 1 được mô tả bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với một phần cạnh đưa vào tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động đầu tiên 12A, và phần cạnh khác tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động thứ hai 12B.

Bằng việc truyền động vào các đầu màng loa cong 1 bởi các bộ phận truyền động khác nhau 12A và 12B, loa đa năng 60 mô tả trên đây có khả năng truyền năng lượng tạo âm thanh bằng nhiều bộ phận truyền động 2 (12A và 12B), hiệu quả hơn trường hợp chỉ sử dụng một bộ phận truyền động, do đó tạo ra một sóng biến dạng hoặc sóng thừa-dày lớn hơn từ màng loa cong 1. Vì vậy, âm thanh lớn và rõ ràng hơn sẽ được phát ra.

Ngoài ra, loa đa năng 60 mô tả trên đây còn có thể chia một tín hiệu điện thành nhiều dải tần số, dựa vào việc chia các tín hiệu điện đầu vào vào các bộ phận truyền động khác nhau 12A và 12B. Cụ thể, như thể hiện bằng mũi tên trong Fig. 17, một dải tần số từ một tín hiệu thoại truyền vào bộ phận truyền động 2 (12A và 12B) được chia thành hai dải tần số bằng cách sử dụng một bộ tách tín hiệu thoại 8 như một tách tương tự (analog) hoặc bộ lọc điện tử, và từ đó một tín hiệu điện đầu vào được nhập vào bộ phận truyền động đầu tiên 12A trong khi một tín hiệu điện đầu vào khác được nhập vào bộ phận truyền động thứ hai 12B. Từ đó, màng loa cong 1 được dịch chuyển. Bằng cách này, có thể có được sóng biến dạng hoặc sóng thừa-dày có các dải tần số khác nhau tại đầu này và đầu kia của màng loa cong 1, từ đó có được sóng biến dạng hoặc sóng thừa-dày có phạm vi tần số rộng nhất.

Trong khi đó, loa đa năng của sáng chế có thể được cấu tạo theo đó như một trong những bộ phận truyền động 2 bao gồm một thiết bị truyền động mà sử dụng một bộ phận áp điện. Bộ phận áp điện là một chất có hiệu ứng áp điện, mà khi có áp lực tác động, chất áp điện biến dạng tương ứng với áp lực. Các thiết bị truyền động sử dụng chất áp điện lợi dụng hiệu ứng áp điện chuyển điện áp thành lực. Chất áp điện mở rộng và thu nhỏ (độ rung) theo một hướng khi có điện áp truyền vào. Theo đó, như thể hiện trong Fig. 18, loa đa năng 70 có thể có cấu trúc mà trong đó bộ phận truyền động 2 loại sử dụng nam châm truyền động di

động hoặc tương tự được gắn vào một phần cạnh của màng loa cong 1 và một chất áp điện 12 được gắn vào phần cạnh kia. Chính xác hơn, bất kỳ bộ phận truyền động đầu tiên 12A và bộ phận truyền động thứ hai 12B nào đều có thể được tạo thành từ nam châm truyền động di động trong khi bộ phận truyền động còn lại tạo thành từ chất áp điện, hoặc một trong bộ phận truyền động đầu tiên 12A hoặc bộ phận truyền động thứ hai 12B có thể được tạo thành từ cuộn dây âm thanh truyền động di động trong khi bộ phận truyền động còn lại tạo thành từ chất áp điện. Chất áp điện 12 có thể là gốm, polymer như PVDF (polyvinylidene florua), hỗn hợp của gốm và polyme.

Trong Fig. 18, bộ phận truyền động 2 được mô tả gắn cố định vào tấm đáy 31 của khung loa 3, trong khi màng loa cong 1 được mô tả bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với một phần cạnh tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động 2.

Ngoài ra, các loa đa năng 70 mô tả trên đây còn bao gồm bộ chia tín hiệu thoại 8 có thể chia một tín hiệu điện thành nhiều dải tần số, và tín hiệu điện đầu vào được chia vào các bộ phận truyền động khác nhau 12A và 12B. Cụ thể, như thể hiện bằng mũi tên trong Fig. 18, một dải tần số từ một tín hiệu thoại được nhập vào bộ phận truyền động 2 và 12 được chia thành hai dải tần số bằng bộ chia tín hiệu thoại 8. Sau đó, một tín hiệu điện đầu vào được nhập vào bộ phận truyền động đầu tiên 2 trong khi một tín hiệu điện đầu vào khác được nhập vào bộ phận truyền động thứ hai 12. Từ đó, màng loa cong 1 được dịch chuyển.

Bằng cách gắn bộ phận áp điện vào phần cạnh màng loa cong 1 như mô tả ở trên, sự biến thiên của chất áp điện được truyền một cách hiệu quả tới màng loa cong 1. Do đó, có thể tạo ra âm thanh có âm vực cao. Theo đó, bằng cách gắn bộ phận truyền động 2 loại nam châm truyền động di động với một phần cạnh màng loa cong 1 và gắn chất áp điện 12 với phần cạnh còn lại, âm thanh có âm vực trung đến thấp được tạo thành bằng cách sử dụng một phần của màng loa cong 1 có bộ phận truyền động 2 loại nam châm di động gắn vào, trong khi âm thanh có âm vực cao đến trung được tạo thành bằng cách sử dụng một phần của màng loa cong 1 có bộ phận áp điện 12 gắn vào. Từ đó có được sóng biến dạng hoặc sóng thừa-dày có phạm vi tần số rộng nhất.

Trong khi đó, loa đa năng của sáng chế có thể bao gồm hai bộ phận truyền động và hai màng loa cong. Ở đây, cùng một khung loa sẽ có hai bộ, mỗi bộ có một bộ phận truyền động với một màng loa cong. Cụ thể, như thể hiện trong fig. 19, loa đa năng 80 có thể có một cấu trúc theo đó màng loa cong đầu tiên 11A có kích thước lớn được gắn vào bộ phận

truyền động đầu tiên 12A và màng loa cong thứ hai 11D có kích thước nhỏ được gắn vào bộ phận truyền động thứ hai 12B.

Ngoài ra, loa đa năng 80 như mô tả ở trên lại bao gồm bộ chia tín hiệu thoại 8 để chia một tín hiệu điện thành nhiều dải tần số, và đầu vào tín hiệu điện chia vào các bộ phận truyền động khác nhau 12A và 12B.

Trong Fig. 19, hai bộ phận truyền động 12A và 12B được mô tả gắn cố định vào tấm lưng 33 của khung loa 3, và hai màng loa cong 11A và 11D được mô tả bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với phần cạnh của màng loa cong lớn, đầu tiên 11A tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động đầu tiên 12A, và một phần cạnh của màng loa cong nhỏ thứ hai 11D tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động thứ hai 12B, tương ứng.

Bằng cách dịch chuyển phần cuối màng loa cong 11A và 11D có kích thước khác nhau, và bộ phận truyền động 12A và 12B khác nhau, loa đa năng 80 như mô tả ở trên có khả năng chuyển hóa năng lượng tạo âm thanh bằng nhiều bộ phận truyền động 2 (12A và 12B) và nhiều màng loa cong 11A và 11D, hiệu quả hơn trường hợp chỉ sử dụng một bộ phận truyền động và một màng loa cong, do đó tạo ra sóng ngang hoặc sóng thừa-dày lớn hơn từ màng loa cong 11A và 11D. Vì vậy sẽ tạo ra âm thanh lớn và rõ ràng hơn ở nhiều phạm vi tần số.

Ngoài ra, loa đa năng của sáng chế có thể bao gồm hai bộ phận truyền động và hai màng loa cong. Ở đây, mỗi bộ trong hai bộ được chuẩn bị bằng cách kết hợp một bộ phận truyền động với một màng loa cong có thể được cung cấp trong một khung loa. Hơn nữa, một trong những bộ phận truyền động có thể bao gồm một thiết bị truyền động mà sử dụng một bộ phận áp điện. Cụ thể, như thể hiện trong fig. 20, loa đa năng 90 có thể có một cấu trúc trong đó một bộ phận truyền động đầu tiên được tạo thành từ nam châm truyền động di động và màng loa cong 11A kích thước lớn được gắn vào bộ phận truyền động 2, và một bộ phận truyền động thứ hai được hình thành từ bộ phận áp điện 12 và màng loa cong 11D có kích thước nhỏ được gắn vào bộ phận truyền động 12.

Ngoài ra, loa đa năng 90 như mô tả ở trên có thêm bộ chia tín hiệu thoại 8 để chia một tín hiệu điện thành nhiều dải tần số, và đầu vào tín hiệu điện do đó phân chia vào các bộ phận truyền động khác nhau 2 và 12.

Trong fig. 20, bộ phận truyền động đầu tiên 2 được mô tả gắn cố định vào tấm lưng 33 của khung loa 3, và hai màng loa cong 11A và 11D được mô tả bố trí sao cho bao cả khe hở 39 của khung loa 3, với một phần rìa của màng loa cong đầu tiên, lớn 11A tiếp xúc đáng kể theo một góc chuẩn với bộ phận truyền động màng loa 26 của bộ phận truyền động đầu tiên 2.

Bằng cách dịch chuyển phần cuối màng loa cong 11A và 11D có kích thước khác nhau, và bộ phận truyền động 2 và 12 khác nhau, loa đa năng 90 như mô tả ở trên có khả năng chuyển hóa năng lượng tạo âm thanh bằng nhiều bộ phận truyền động 2 và 12 và nhiều màng loa cong 11A và 11D, hiệu quả hơn trường hợp chỉ sử dụng một bộ phận truyền động và một màng loa cong, do đó tạo ra sóng ngang hoặc sóng thừa-dày lớn hơn từ màng loa cong 11A và 11D. Theo đó, bằng cách gắn bộ phận truyền động 2 loại nam châm truyền động di động với một phần cạnh màng loa cong 1 và gắn chất áp điện 12 với phần cạnh còn lại, âm thanh có âm vực trung đến thấp được tạo thành bằng cách sử dụng một phần của màng loa cong 1 có bộ phận truyền động 2 loại nam châm di động gắn vào, trong khi âm thanh có âm vực cao đến trung được tạo thành bằng cách sử dụng một phần của màng loa cong 1 có bộ phận áp điện 12 gắn vào. Từ đó có được sóng biến dạng hoặc sóng thừa-dày có phạm vi tần số rộng nhất.

Theo đó, bằng cách gắn bộ phận truyền động 2 loại nam châm truyền động di động với một phần cạnh màng loa cong đầu tiên 1 và gắn chất áp điện 12 với phần cạnh còn lại của màng loa cong thứ hai 11D, âm thanh có âm vực trung đến thấp được tạo thành bằng cách sử dụng màng loa cong 11A có bộ phận truyền động 2 loại nam châm di động gắn vào, trong khi âm thanh có âm vực cao đến trung được tạo thành bằng cách sử dụng màng loa cong 11D có bộ phận áp điện 12 gắn vào. Vì vậy sẽ tạo ra âm thanh lớn và rõ ràng hơn ở nhiều phạm vi tần số.

Ở đây, mặc dù không được minh họa, trong sáng chế này, có thể có thêm mối nối gắn chặt bộ phận truyền động 2 vào các tấm ở mặt bên, mặt dưới, và các mặt tương tự của khung loa 3. Vì vậy, ngay khi bộ phận truyền động 2 được cố định ở giữa, bộ phận truyền động 2 vẫn có thể tự do điều chỉnh trong một phạm vi trong vòng X mm theo hướng phải trái và trong một phạm vi trong vòng X mm theo hướng trước sau để tiếp tục giữ chắc.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, đây là các thử nghiệm đã được tiến hành để xác nhận hiệu quả của loa đa

năng của sáng chế.

Ví dụ 1

Trong ví dụ này, bộ phận truyền động loại sử dụng nam châm truyền động di động gắn cố định với một phần tấm đáy bên trong khung loa gỗ có cấu trúc rỗng cùng với bộ phận dẫn nhô ra. Ngoài ra, một phần cạnh của màng loa làm bằng nhựa và có một hình dạng phẳng tiếp xúc với, và gắn vào một phần bộ phận truyền động màng loa của bộ phận truyền động. Trong khi đó, màng loa được uốn cong dọc theo bộ phận dẫn nhô ra và tạo thành một bề mặt cong được uốn cong 110° , và màng loa cong được bố trí bao cả khe hở của khung loa. Sau đó, một bài kiểm tra đánh giá được tiến hành bằng cách sử dụng loa đa năng, kiểm tra có hay không việc phát ra âm thanh mà cả người khiếm thính và người bình thường đều nghe được.

Trong bài kiểm tra đánh giá, tổng cộng có 224 người bao gồm 31 người khiếm thính và 193 người bình thường đã được mời tham gia cuộc thử nghiệm. Một tín hiệu thoại được phát ra từ lỗ cắm tai nghe của một máy nghe nhạc được truyền vào bộ phận truyền động của loa đa năng trong ví dụ này, và những người tham gia sẽ đánh giá âm thanh phát ra.

Trong số các đánh giá, đánh giá “A” dành cho âm thanh nghe được rõ, đánh giá “B” dành cho âm thanh nghe được nhưng nhỏ, đánh giá “C” dành cho âm thanh lúc nghe được lúc không, và đánh giá “F” dành cho âm thanh hầu như không nghe được hoặc không thể nghe được. Kết quả đánh giá được trình bày trong Bảng 1.

Về tuổi của những người khiếm thính tham gia cuộc thử nghiệm, có 21 người từ 90 tuổi trở lên, 6 người từ 80 tuổi trở lên, 3 người từ 60 tuổi trở lên và 1 người từ 30 tuổi trở lên.

Bảng 1

ĐÁNH GIÁ (ÂM THANH)	NGƯỜI KHIẾM THÍNH (ĐẾM THEO ĐẦU NGƯỜI)	NGƯỜI BÌNH THƯỜNG (ĐẾM THEO ĐẦU NGƯỜI)
A (NGHE TỐT)	16	193
B (NGHE ĐƯỢC NHƯNG NHỎ)	7	0
C (CÓ LÚC KHÔNG NGHE ĐƯỢC)	3	0
F (KHÔNG NGHE ĐƯỢC)	5	0

Từ kết quả ở Bảng 1, loa đa năng của sáng chế này cho thấy có thể phát ra một âm thanh lớn hơn và rõ ràng hơn giúp cả người khiếm thính và người bình thường dễ dàng nghe được.

Ví dụ 2

Tiếp theo, để xác nhận rằng góc uốn của phần bề mặt cong của màng loa cong tốt nhất được đặt ở góc lớn hơn 90° , các loa đa năng của Ví dụ 1 đã được sử dụng các góc uốn phần bề mặt cong của màng loa cong khác nhau, cụ thể là 0° , 45° , 90° , 110° , 130° và 180° . Một thử nghiệm đã được tiến hành sử dụng các loa đa năng có các góc uốn khác nhau như trên để đánh giá khả năng nghe được âm thanh của người khiếm thính và người bình thường khác nhau như thế nào dựa vào góc uốn của phần bề mặt cong của màng loa cong. Kết quả thử nghiệm được trình bày trong Bảng 2.

Trong thử nghiệm này, số lượng người tham gia và phương pháp đánh giá tương tự với Ví dụ 1 nêu trên. Ngoài ra, kết quả của ví dụ 1 nêu trên được sử dụng để đánh giá góc uốn của phần bề mặt cong của màng loa cong tương đương với 110° .

Bảng 2

GÓC UỐN CỦA MÀNG LOA CONG	ĐÁNH GIÁ	NGƯỜI KHIẾM THÍNH (ĐẾM THEO ĐẦU NGƯỜI)	NGƯỜI BÌNH THƯỜNG (ĐẾM THEO ĐẦU NGƯỜI)
0°	A	0	0
	B	2	193
	C	4	0
	F	25	0
45°	A	0	45
	B	4	148
	C	6	0
	F	21	0
90°	A	2	113
	B	6	80
	C	17	0
	F	6	0
110°	A	16	193

	B	7	0
	C	3	0
	F	5	0
130°	A	16	180
	B	7	12
	C	3	0
	F	5	0
180°	A	6	52
	B	5	141
	C	7	0
	F	13	0

Từ kết quả ở Bảng 2, loa đa năng của sáng chế này cho thấy có thể chuyển giao hiệu quả động năng, được chuyển đổi từ năng lượng điện của tín hiệu thoại, tới màng loa cong và phát ra một âm thanh lớn hơn và rõ ràng hơn khi góc uốn của phần bề mặt cong của màng loa cong trong khoảng từ 90° đến 130°.

Ví dụ 3

Tiếp theo, âm thanh phát ra bằng cách sử dụng loa đa năng cùng loại trong Ví dụ 1 nêu trên được đánh giá thông qua một người khiếm thính do tuổi tác. Đối tượng là một người đàn ông 82 tuổi, khiếm thính do lão hóa và thường xuyên phải sử dụng máy trợ thính.

Đối tượng được yêu cầu tắt máy trợ thính. Trong trạng thái này, một tín hiệu âm thanh phát ra từ lỗ cắm tai nghe của một máy nghe nhạc được truyền vào bộ phận truyền động của loa đa năng và từ đó âm thanh phát ra. Người đàn ông trả lời rằng ông có thể nghe rõ âm thanh có âm vực cao.

Trong khi đó, một tín hiệu âm thanh phát ra từ lỗ cắm tai nghe của một vô tuyến truyền hình được truyền vào bộ phận truyền động của loa đa năng và từ đó âm thanh phát ra. Người đàn ông trả lời rằng ông có thể nghe rõ. Sau đó, một lỗ cắm của loa đa năng được kéo ra khỏi giắc cắm tai nghe và âm thanh được phát ra từ loa của vô tuyến truyền hình. Người đàn ông trả lời rằng ông không nghe thấy gì và không thể nhận ra được tiếng người.

Ví dụ 4

Tiếp theo, âm thanh phát ra bằng cách sử dụng loa đa năng cùng loại trong Ví dụ 1

nêu trên được đánh giá thông qua một người khiếm thính do khiếm khuyết về bộ phận tai. Đối tượng là một người phụ nữ từ 30 tuổi trở lên có khiếm khuyết về bộ phận tai từ nhỏ.

Một tín hiệu âm thanh phát ra từ lỗ cắm tai nghe của một máy nghe nhạc được truyền vào bộ phận truyền động của loa đa năng và từ đó âm thanh phát ra. Người phụ nữ trả lời rằng cô có thể nghe mọi âm vực mà không cảm thấy căng thẳng. Ngoài ra, cô rất vui mừng, cảm thấy hứng thú và rất hy vọng.

Ví dụ 5

Âm thanh phát ra bằng cách sử dụng loa đa năng cùng loại trong Ví dụ 1 nêu trên được đánh giá thông qua một người khiếm thính do khiếm khuyết bẩm sinh bộ phận tai. Đối tượng là một người đàn ông 65 tuổi có thính giác yếu bẩm sinh và sử dụng máy trợ thính khi còn trẻ.

Đối tượng được yêu cầu tắt máy trợ thính. Trong trạng thái này, một tín hiệu âm thanh phát ra từ lỗ cắm tai nghe của một máy vô tuyến được truyền vào bộ phận truyền động của loa đa năng và từ đó âm thanh phát ra. Người đàn ông trả lời rằng ông có thể nghe rõ âm thanh của người nói và âm nhạc.

Danh Sách Ký Hiệu Các Bộ Phận

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1, 11(A, B, C, D) | màng loa |
| 1a | một đầu |
| 1b | đầu còn lại |
| 2, 12 | bộ phận truyền động |
| 3 | khung loa |
| 4, 14 | kẹp, ghim |
| 5 | bộ phận dẫn nhô ra |
| 6 | bộ phận chống đỡ cạnh |
| 8 | bộ chia tín hiệu thoại |
| 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 | loa đa năng |
| 15 | bộ phận dẫn lõm vào |
| 16 | kết cấu giảm chấn |

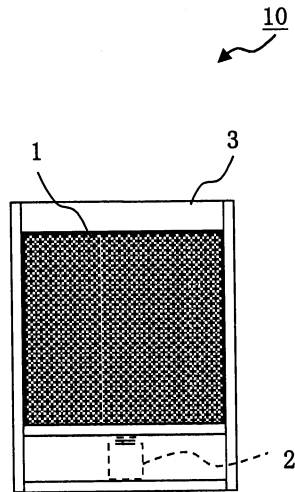
17 (17A, 17B)	ốc vít
18	bộ phận dẫn lỗm rộng
21	khuôn
22	mạch điều khiển
23	cuộn dây âm thanh
24	má cực
25	nam châm (nam châm vĩnh cửu)
26	bộ phận truyền động màng loa
31	tấm đáy
32	tấm trên
33	tấm lưng
34	tấm bên
35	phần nhô ra
36	phần cố định
39	khe hở
41, 42	đầu kẹp, ghim

Yêu cầu bảo hộ

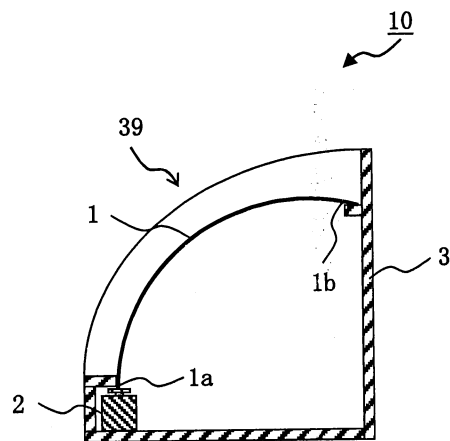
1. Loa đa năng bao gồm ít nhất:
màng loa hình tấm phẳng;
bộ phận truyền động giúp màng loa rung theo tín hiệu điện đầu vào; và
khung loa với cấu trúc rỗng để chứa màng loa và các bộ phận truyền động, trong đó:
khung loa có khe hở ở một phía,
bộ phận truyền động gắn cố định với khung loa, tiếp giáp với phần cạnh của màng loa để có chung hướng di chuyển với mặt màng loa, và
màng loa tạo thành một mặt cong kéo dài từ một cạnh nơi bộ phận truyền động được gắn vào đến cạnh đối diện bên kia, và được bố trí bao cả khe hở của khung loa, và
hai phần cạnh bên của màng loa được hỗ trợ bởi khung loa.
2. Loa đa năng theo điểm 1, trong đó bộ phận truyền động bao gồm một nam châm truyền động di động.
3. Loa đa năng theo điểm 1, trong đó bộ phận truyền động bao gồm một cuộn dây âm thanh truyền động di động.
4. Loa đa năng theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 3, trong đó hai phần cạnh bên của màng loa được hỗ trợ một phần bởi khung loa.
5. Loa đa năng theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 3, trong đó hai phần cạnh bên của màng loa được hỗ trợ bởi khung loa qua các kết cấu giảm chấn.
6. Loa đa năng theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 5, trong đó :
có nhiều màng loa có thể được gắn vào bộ phận truyền động, và
mỗi loại vật liệu và góc uốn của các màng loa là khác nhau.
7. Loa đa năng theo điểm 6, trong đó kích thước của các màng loa là khác nhau.
8. Loa đa năng theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 7, trong đó :
nhiều bộ phận truyền động được gắn vào một cạnh của màng loa.
9. Loa đa năng theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 7, trong đó bộ phận truyền động được gắn bổ sung vào cạnh bên kia của màng loa.

10. Loa đa năng theo điểm 9, trong đó một trong những bộ phận truyền động bao gồm một thiết bị truyền động sử dụng bộ phận áp điện.
11. Loa đa năng theo điểm 9 hoặc 10, bao gồm:
phương tiện để tách tín hiệu điện thành nhiều dải tần số, trong đó:
tín hiệu điện sau khi tách được truyền vào các bộ phận truyền động khác nhau, tương ứng.
12. Loa đa năng theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 11, trong đó góc uốn của phần bề mặt cong của màng loa là từ 90° đến 130° .
13. Loa đa năng theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 11, trong đó màng loa là một phần của khung loa.

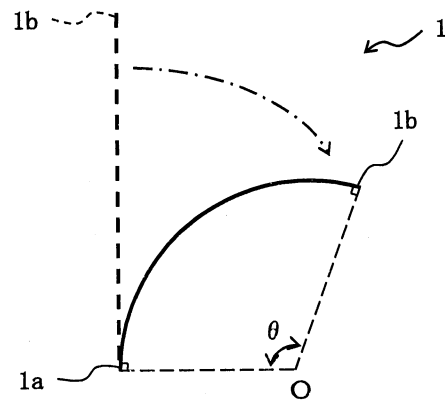
F i g . 1



F i g . 2



F i g . 3



F i g . 4

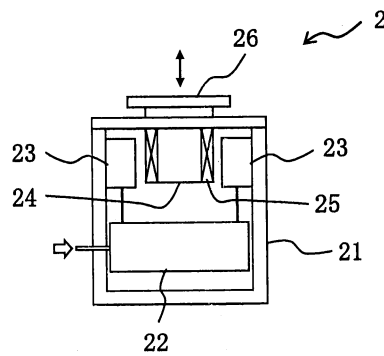


Fig. 5a

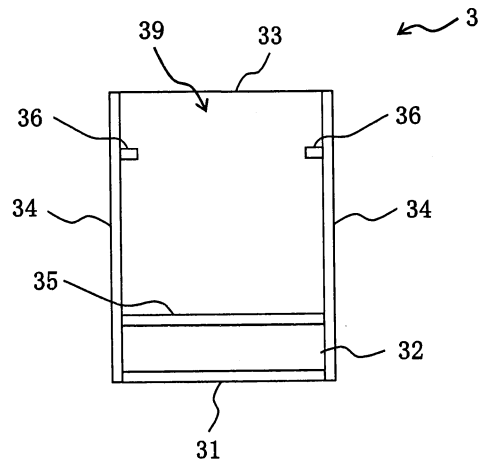


Fig. 5b

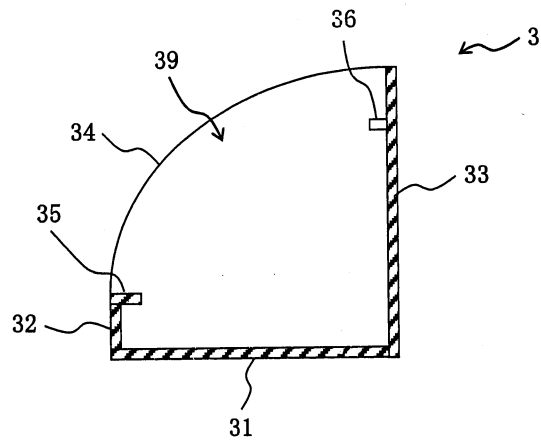


Fig. 6a

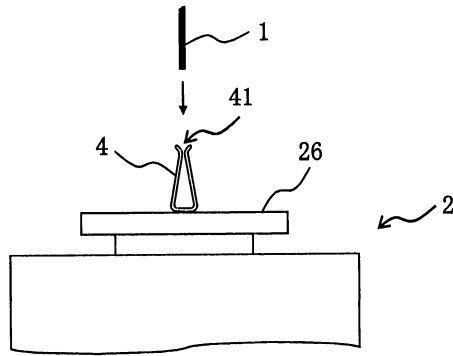


Fig. 6b

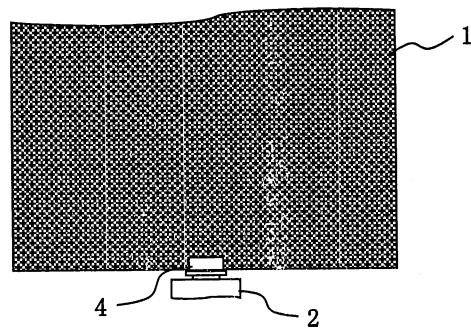


Fig. 7a

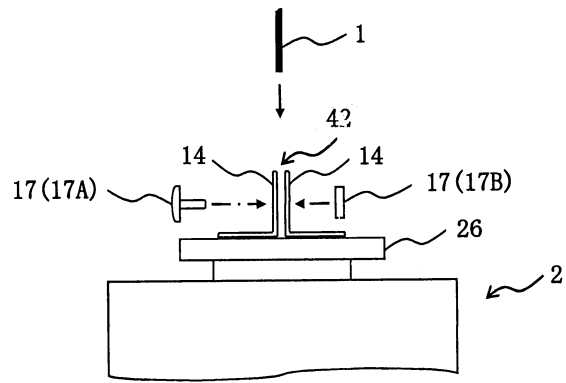
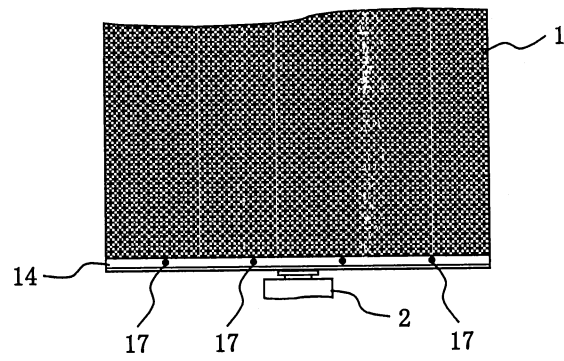
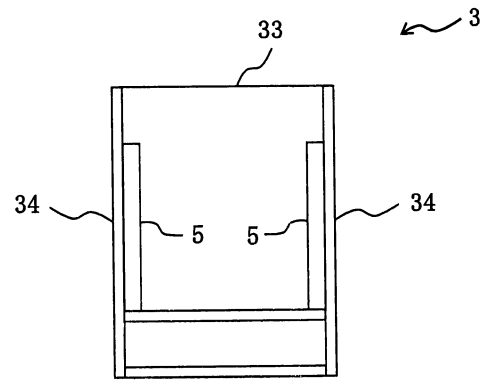


Fig. 7b



F i g . 8 a



F i g . 8 b

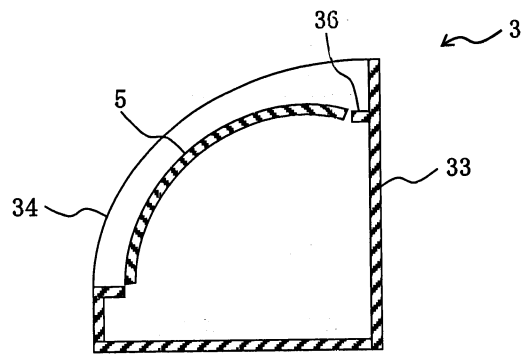


Fig. 9

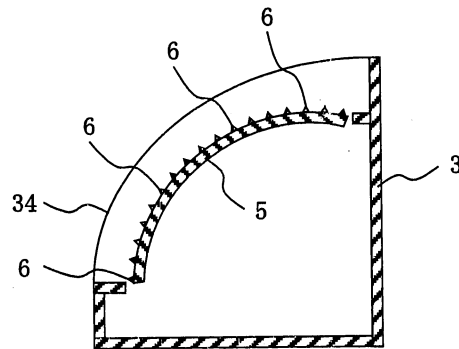


Fig. 10 a

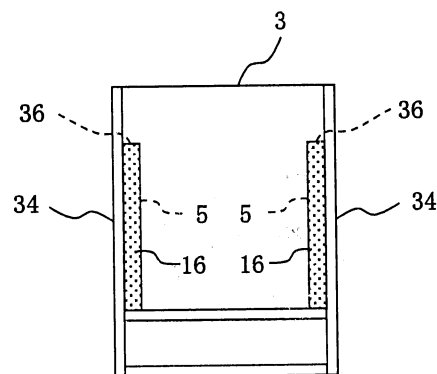
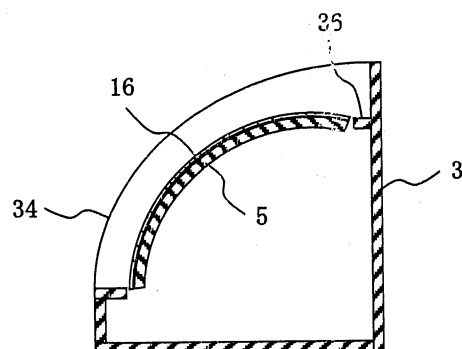
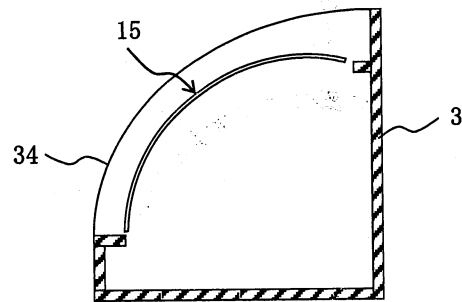


Fig. 10 b



F i g . 1 1



F i g . 1 2

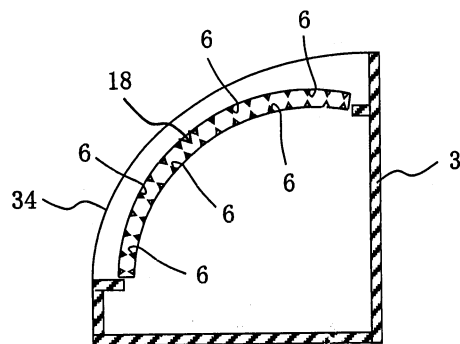


Fig. 13

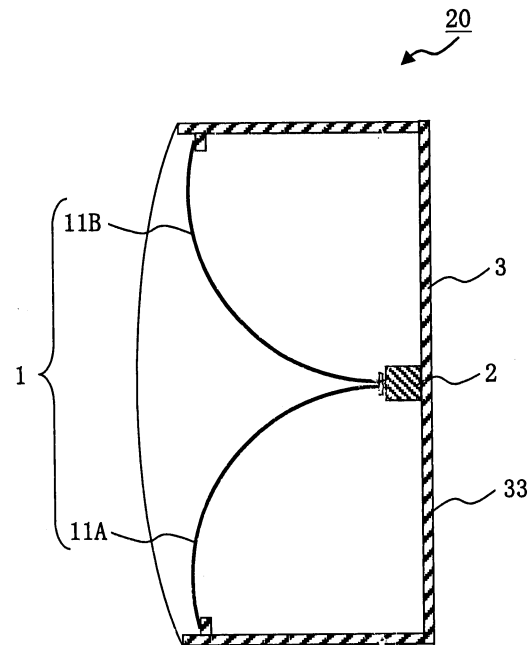


Fig. 14

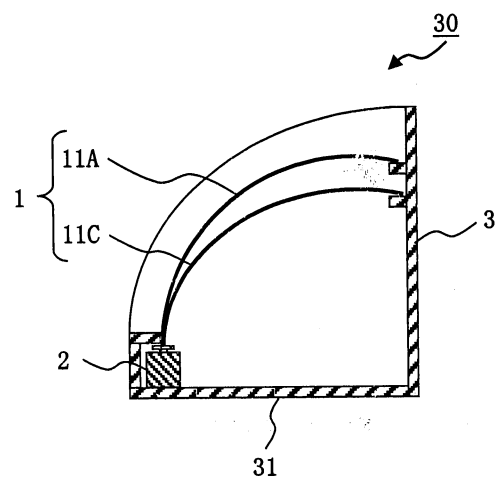


Fig. 15

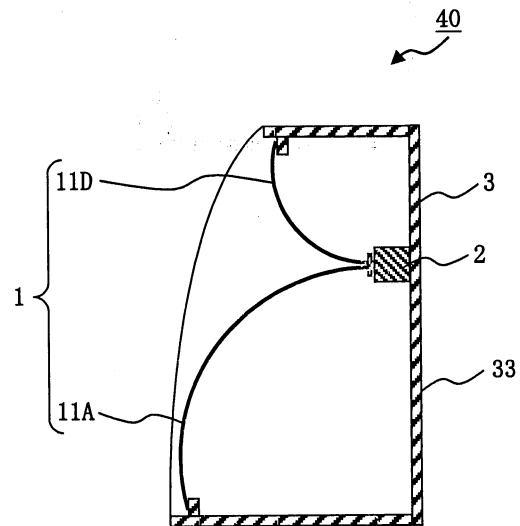


Fig. 16

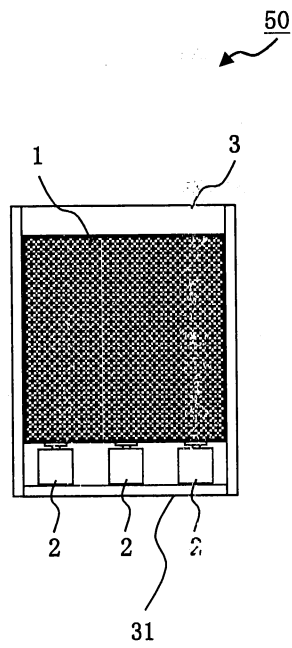


Fig. 17

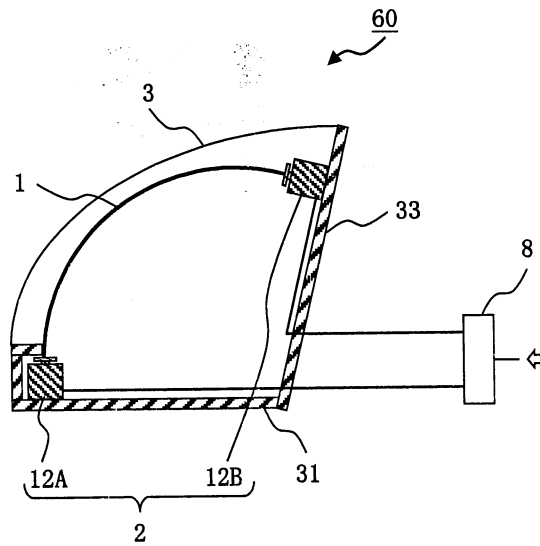
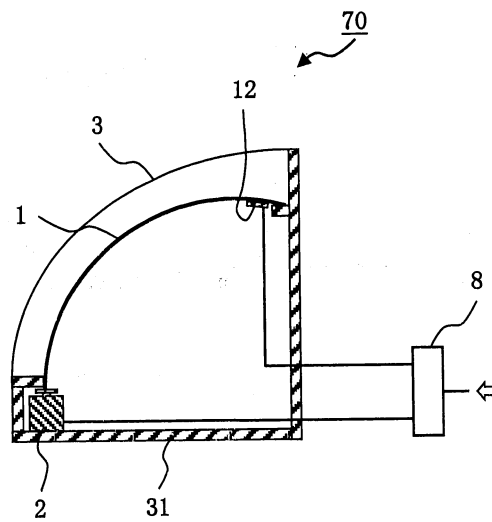
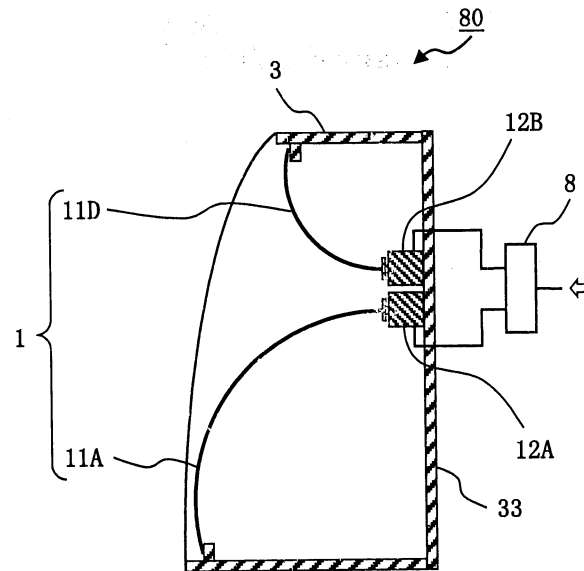


Fig. 18



F i g . 19



F i g . 2 0

