



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

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

(11)



1-0043459

(51)^{2020.01} H04R 1/10; G10K 11/16

(13) B

(21) 1-2021-05537

(22) 07/09/2021

(30) 63/079,389 16/09/2020 US; 17/230,792 14/04/2021 US

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/03/2022 408A

(73) APPLE INC. (US)

One Apple Park Way, Cupertino, California 95014, United States of America

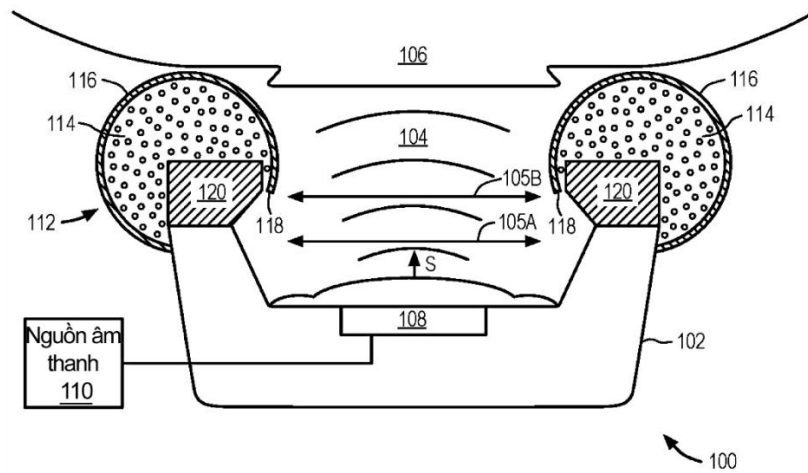
(72) WILK, CHRISTOPHER (CA); LAGLER, JARRETT B. (US).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) CỬ TAI NGHE LÀM BẰNG VẬT LIỆU HẤP THỤ VÀ TAI NGHE BAO GỒM
CỬ TAI NGHE NÀY

(21) 1-2021-05537

(57) Sáng chế đề cập đến củ tai nghe bao gồm: khung xác định khoang âm thanh được ghép âm với củ loa; miếng đệm củ tai được ghép với khung và bao quanh khoang âm thanh; và một bộ phận hấp thụ được ghép âm với khoang âm thanh để mở rộng âm thanh của khoang âm thanh. Sáng chế cũng đề cập đến tai nghe bao gồm củ tai nghe này.



HÌNH 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Một phương án của sáng chế đề cập đến bộ phận củ tai của tai nghe, cụ thể hơn là loại củ tai nghe làm bằng vật liệu hấp thụ để mở rộng khoang âm thanh phần củ tai về mặt âm thanh. Các phương án khác cũng được mô tả và yêu cầu bảo hộ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho dù sử dụng máy nghe nhạc di động khi đang đi du lịch hay dàn âm thanh nổi hoặc hệ thống rạp hát tại nhà, người tiêu dùng vẫn có xu hướng lựa chọn tai nghe. Tai nghe thường bao gồm một cặp củ tai bao quanh tai người dùng và được giữ với nhau bằng phần quai đeo đầu. Tai nghe có thể được phân thành hai loại nói chung dựa trên thiết kế của củ tai, đó là củ tai dạng kín hoặc dạng hở. Củ tai dạng kín bao quanh tai người dùng và có mặt sau được bịt kín. Củ tai dạng hở cũng bao quanh tai người dùng nhưng mặt sau của củ tai hở với môi trường xung quanh.

Cả hai loại thiết kế kín và hở này đều có những ưu và khuyết điểm riêng về mặt âm thanh. Ví dụ, củ tai dạng kín cách âm tốt do được ngăn cách với tiếng ồn xung quanh. Ngoài ra, kích thước và lực kẹp của củ tai cũng có thể điều chỉnh được để tăng thêm khả năng cách âm. Các đặc điểm của thiết kế kín, chẳng hạn như mặt sau kín, kích thước và lực kẹp của củ tai cho phép thiết kế này làm giảm được tiếng ồn xung quanh về cơ học hoặc thụ động. Tuy nhiên, do thiết kế kín của các củ tai dạng kín, chúng có thể có sự cộng hưởng mạnh hơn. Ví dụ, sóng đứng có thể tích tụ trong củ tai. Những sóng đứng này có thể làm giảm chất lượng âm thanh và giảm cảm giác thông thoáng lỗ tai, điều mà người dùng thường mong muốn có được. Mặt khác, củ tai dạng hở có thể tạo cảm giác thông thoáng hơn cho người dùng nhưng có thể không phải lựa chọn lý tưởng trong môi trường ồn ào vì độ suy giảm thụ động của chúng có thể không tốt bằng thiết kế kín.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một phương án của sáng chế bao gồm củ tai nghe bao gồm vật liệu hấp thụ để mở rộng khoang âm thanh (ví dụ, buồng thể tích phía trước) của củ tai. Khoang âm thanh có thể là khoang thu âm thanh phát ra từ củ loa liên kết và bao quanh tai người

dùng. Ví dụ, vật liệu hấp thụ có thể được đưa vào củ tai và được ghép với khoang âm thanh để mô phỏng khoang âm thanh lớn hơn (ví dụ, buồng thể tích phía trước lớn hơn) và/hoặc tối đa hóa các đặc tính giảm chấn của khoang âm thanh. Từ đó, việc mở rộng và/hoặc giảm chấn cải thiện được đáp ứng đường xuống và suy hao thụ động ở tần số cao. Vật liệu hấp thụ có thể là bất kỳ vật liệu hấp thụ nào có khả năng làm giảm chấn mà không chiếm nhiều không gian như các vật liệu giảm chấn khác (ví dụ, đệm bọt xốp). Ví dụ, vật liệu hấp thụ có thể là bất kỳ vật liệu hấp thụ nào có khả năng hấp thụ khí trong quá trình tạo âm thanh. Theo một số phương án, vật liệu hấp thụ có thể được đưa vào đệm củ tai (ví dụ, vòng vật liệu bao quanh tai người dùng) hoặc tích hợp vào khung củ tai. Ví dụ, vật liệu hấp thụ có thể được tích hợp vào đệm bọt xốp bên trong đệm củ tai. Vật liệu hấp thụ có thể bao gồm, hoặc nói cách khác là một phần của mô-đun được lắp bên ngoài và được chèn vào khung củ tai. Ví dụ, vật liệu hấp thụ có thể có trong vỏ mô-đun có ít nhất một phần hở thông với khoang âm thanh. Ví dụ, mô-đun có thể là một vỏ mô-đun có các thành bên cứng hoặc không xuyên âm (ví dụ, các thành bên bằng nhựa) và ít nhất một thành xuyên âm (ví dụ, thành bên dạng lưới) tạo phần hở thông với khoang âm thanh. Theo một phương án khác, mô-đun có thể là một vỏ bọc mềm, ví dụ như vỏ bọc được làm từ vải xuyên âm mà vật liệu hấp thụ có thể được chứa trong đó và được nén đến kích thước/hình dạng mong muốn. Theo một số phương án, vật liệu hấp thụ hoạt động như một núm điều chỉnh bằng cách tăng khoang âm thanh (ví dụ, buồng thể tích phía trước) và các đặc tính giảm chấn, điều này sẽ có ý nghĩa đối với sự suy hao thụ động. Vật liệu hấp thụ có thể là bất kỳ loại vật liệu hấp thụ nào có thể mở rộng âm thanh mô phỏng của thể tích hoặc khoang âm thanh mà nó được ghép nối. Theo một số phương án, vật liệu hấp thụ có thể bao gồm các hạt hấp thụ hấp thụ khí trong quá trình tạo âm thanh. Ví dụ, vật liệu hấp thụ có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, vật liệu vi xốp như zeolit. Zeolit là các khoáng vi xốp, thường là các khoáng aluminosilicat. Ví dụ, vật liệu hấp thụ có thể bao gồm các hạt không liên kết, chẳng hạn như thành phần dạng hạt của một hoặc nhiều vật liệu zeolit và/hoặc vật liệu than hoạt tính. Trong các ví dụ khác, vật liệu hấp thụ có thể là vật liệu zeolit bao gồm các hạt zeolit có tỷ lệ khối lượng cụ thể của silic so với nhôm.

Theo một phương án đại diện, tai nghe bao gồm hai củ tai, mỗi củ tai bao gồm khung xác định buồng thể tích phía trước củ loa; và bộ phận hấp thụ bao gồm zeolit được ghép âm với buồng thể tích phía trước củ loa để mở rộng âm thanh của buồng thể tích phía trước củ loa. Tai nghe có thể còn bao gồm miếng đệm củ tai được ghép với khung và bao quanh buồng thể tích phía trước củ loa. Bộ phận hấp thụ có thể được đặt trong miếng đệm củ tai. Miếng đệm củ tai có thể xác định phần hở nổi bộ phận hấp thụ với buồng thể tích phía trước củ loa. Theo một số phương án, miếng đệm củ tai có thể bao gồm đệm bọt xốp và bộ phận hấp thụ có thể được tích hợp vào đệm bọt xốp. Bộ phận hấp thụ có thể được đặt bên trong khung và khung này bao gồm một lỗ mở để ghép nối âm thanh của bộ phận hấp thụ với buồng thể tích phía trước củ loa. Bộ phận hấp thụ có thể bao gồm vật liệu hấp thụ được bọc trong vỏ được ghép với khung hoặc miếng đệm củ tai được ghép với khung. Vỏ có thể bao gồm một số thành bên không xuyên âm và ít nhất một thành bên xuyên âm để ghép âm vật liệu hấp thụ với buồng thể tích phía trước củ loa. Vỏ có thể bao gồm tấm lưới xuyên âm. Bộ phận hấp thụ có thể bao gồm vật liệu hấp thụ thứ nhất ghép với khung và bộ phận hấp thụ thứ hai ghép với miếng đệm củ tai được ghép với khung này.

Theo một phương án khác, củ tai nghe bao gồm khung xác định khoang âm thanh được ghép âm với một bên đầu ra âm thanh củ loa; đệm củ tai được ghép với khung và có kích thước để bao quanh khoang âm thanh; và mô-đun hấp thụ âm thanh bao gồm zeolit được ghép âm với khoang âm thanh. Zeolit có thể được bọc trong vỏ mô-đun. Vỏ mô-đun có thể bao gồm vật liệu lưới xuyên âm bao quanh zeolit. Một phần vỏ mô-đun có thể được tạo thành bởi một loại vải xuyên âm. Vỏ mô-đun có thể nén zeolit thành thể tích nhỏ hơn nếu zeolit không được bọc trong vỏ mô-đun. Vỏ mô-đun có thể bao gồm ít nhất một thành bên bằng nhựa xác định phần hở thông với zeolit. Mô-đun hấp thụ âm thanh có thể được đặt trong đệm củ tai. Mô-đun hấp thụ âm thanh có thể được tích hợp vào khung. Mô-đun hấp thụ âm thanh có thể được tạo riêng từ khung và đệm củ tai. Zeolit có thể mở rộng âm thanh mô phỏng của khoang âm thanh và làm giảm sóng đứng trong khoang âm thanh.

Phần bản chất kỹ thuật nêu trên không liệt kê đầy đủ mọi phương án của sáng chế. Dự kiến rằng sáng chế bao gồm mọi hệ thống và phương pháp có thể thực hiện được từ tất cả các kết hợp phù hợp của các phương án khác nhau được tóm tắt ở trên,

cũng như các phương án được bộc lộ trong phần Mô tả chi tiết dưới đây và đặc biệt được chỉ ra trong các điểm yêu cầu bảo hộ nộp cùng với đơn này. Sự kết hợp này có những ưu điểm cụ thể không được đề cập cụ thể trong phần bản chất kỹ thuật ở trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án được minh họa bằng ví dụ mà không bị giới hạn ở các hình vẽ của bộ hình vẽ kèm theo trong đó, các số chỉ dẫn giống nhau biểu diễn các chi tiết tương tự. Cần lưu ý rằng các tham chiếu đến "một" phương án trong sáng chế này không nhất thiết là tham chiếu đến cùng một phương án và chúng có nghĩa ít nhất là một.

Hình 1 minh họa sơ đồ hình vẽ mặt cắt ngang của một phương án của kết cấu củ tai nghe.

Hình 2 minh họa sơ đồ hình vẽ mặt cắt ngang của một phương án của kết cấu củ tai nghe.

Hình 3 minh họa sơ đồ hình vẽ mặt cắt ngang được phóng đại của một bộ phận hấp thụ của kết cấu củ tai nghe trên Hình 1.

Hình 4 minh họa sơ đồ hình vẽ mặt cắt ngang được phóng đại của một bộ phận hấp thụ của kết cấu củ tai nghe trên Hình 1.

Hình 5 minh họa sơ đồ đơn giản của một phương án của thiết bị điện tử trong đó kết cấu củ tai nghe có thể được triển khai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong mô tả sau đây, nhiều chi tiết cụ thể được nêu ra. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án của sáng chế có thể được thực hiện mà không có các chi tiết cụ thể này. Trong các trường hợp khác, các mạch điện, kết cấu và kỹ thuật phổ biến không được trình bày chi tiết để không gây khó khăn cho việc hiểu rõ nội dung mô tả này.

Trong phần mô tả sau đây, tham chiếu được thực hiện với các hình vẽ kèm theo minh họa một số phương án của sáng chế. Cần hiểu rằng các phương án khác có thể được sử dụng và các thay đổi về thành phần cơ học, kết cấu, điện và hoạt động có

thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Mô tả chi tiết sau đây sẽ không được hiểu theo nghĩa hạn chế và phạm vi của các phương án của sáng chế chỉ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ của bằng sáng chế được cấp.

Thuật ngữ được sử dụng trong tài liệu này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn sáng chế. Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, như "dưới", "bên dưới", "thấp hơn", "trên", "phía trên" và các thuật ngữ tương tự có thể được sử dụng trong tài liệu này để dễ mô tả, nhằm mô tả mối quan hệ của một phần tử hoặc dấu hiệu với phần tử hoặc dấu hiệu khác như được minh họa trên các hình vẽ. Sẽ hiểu được rằng các thuật ngữ tương đối về mặt không gian nhằm bao hàm các định hướng khác nhau của thiết bị khi sử dụng hoặc hoạt động ngoài định hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được lật ngược, các phần tử được mô tả là "bên dưới" hoặc "dưới" các phần tử hoặc dấu hiệu khác sau đó sẽ được định hướng "trên" các phần tử hoặc dấu hiệu khác. Do đó, thuật ngữ "bên dưới" lấy làm ví dụ có thể bao hàm cả định hướng trên và dưới. Thiết bị có thể được định hướng khác (ví dụ, xoay 90 độ hoặc theo các định hướng khác) và các mô tả tương đối về mặt không gian được sử dụng trong tài liệu này được giải thích tương ứng.

Như được sử dụng trong tài liệu này, các dạng chỉ số lượng ít "một" cũng dự tính bao gồm cả các dạng số lượng nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ dẫn khác. Cần hiểu thêm rằng thuật ngữ "bao gồm" chỉ rõ sự hiện diện của các dấu hiệu, bước, hoạt động, phần tử và/hoặc thành phần đã nêu, nhưng không loại trừ sự hiện diện hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, bước, hoạt động, phần tử, thành phần khác và/hoặc tổ hợp của chúng.

Các thuật ngữ "hoặc" và "và/hoặc" như được sử dụng trong tài liệu này được hiểu là bao hàm hoặc có nghĩa là bất kỳ một hoặc bất kỳ tổ hợp nào. Do đó, "A, B hoặc C" hoặc "A, B và/hoặc C" có nghĩa là "bất kỳ biểu diễn nào sau đây: A; B; C; A và B; A và C; B và C; A, B và C." Một ngoại lệ đối với định nghĩa này sẽ chỉ xảy ra khi sự kết hợp của các phần tử, chức năng, bước hoặc hoạt động theo một cách nào đó vốn đã loại trừ lẫn nhau.

Hình 1 minh họa sơ đồ hình vẽ mặt cắt ngang của một phương án của kết cấu củ tai nghe. Cần hiểu rằng các hình vẽ chỉ minh họa một củ tai trong cặp củ tai trái và phải của tai nghe 100, có thể được kết nối bằng một quai đeo đầu (không được minh họa trên hình vẽ). Do đó, mỗi dấu hiệu được mô tả liên quan đến củ tai của tai nghe 100 thể hiện trên Hình 1 nên được hiểu là áp dụng cho củ tai còn lại của tai nghe 100. Củ tai của tai nghe 100 bao gồm khung 102 tạo thành vỏ bọc có kích thước bao quanh và tạo thành khoang âm thanh 104 xung quanh tai người dùng 106. Khoang âm thanh 104 có thể bao quanh tai 106 khi củ tai của tai nghe 100 được đeo trên đầu người dùng, tuy nhiên, có thể thông với môi trường xung quanh khi không được đeo lên đầu người dùng.

Củ loa 108 để phát âm thanh S (ví dụ, tín hiệu âm nhạc) theo hướng của tai 106 có thể được gắn vào khung 102. Ví dụ, củ loa 108 có thể có bên đầu ra âm thanh thông với khoang âm thanh 104 sao cho âm thanh S được phát ra khoang âm thanh 104. Do đó, khoang âm thanh 104 cũng có thể được coi là buồng thể tích phía trước, hoặc tạo thành một phần của buồng thể tích phía trước, của củ loa 108 vì nó thông với môi trường xung quanh. Củ loa 108 có thể là bất kỳ loại bộ chuyển đổi điện-âm thanh nào có màng ngăn và mạch điện nhạy với áp suất được tạo kết cấu để tạo ra âm thanh đáp ứng lại đầu vào tín hiệu âm thanh điện (ví dụ, loa ngoài). Tín hiệu âm thanh điện có thể là tín hiệu âm nhạc đưa vào củ loa 108 bằng nguồn âm thanh 110. Nguồn âm thanh 110 có thể là bất kỳ loại thiết bị âm thanh nào có khả năng xuất tín hiệu âm thanh, ví dụ, thiết bị điện tử âm thanh như điện thoại thông minh, máy nghe nhạc di động, dàn âm thanh nổi tại nhà hoặc hệ thống rạp hát tại nhà có khả năng xuất tín hiệu âm thanh.

Củ tai nghe 100 có thể còn bao gồm tấm lót hoặc miếng đệm củ tai 112. Miếng đệm củ tai 112 có thể được gắn vào một bên hoặc một mặt của khung 102 đối diện với tai 106 và tạo thành khoang âm thanh 104. Trong một số trường hợp, miếng đệm củ tai 112 có thể tạo thành một phần của khoang âm thanh 104 và giúp tạo thành một lớp ngăn giữa khoang âm thanh 104 và tai của người dùng 106. Miếng đệm củ tai 112 có thể ở dạng hình bán vòng hoặc nếu không thì tương tự như hình tròn, hình cung đường đua hoặc hình elip tương tự bao quanh khoang âm thanh 104 và có thể bao kín xung quanh, hoặc bịt kín đầu hoặc tai 106 của người dùng. Miếng đệm củ tai 112 có

thể chịu nén và phù hợp với đầu và/hoặc tai 106 của người dùng khi được ép vào đầu và/hoặc tai của người dùng để tăng sự thoải mái cho người dùng. Ví dụ, miếng đệm củ tai 112 có thể được làm bằng vật liệu xốp chịu nén 114 trong vỏ đệm 116. Theo một số phương án, miếng đệm củ tai 112 có thể còn bao gồm phần hở 118 thông qua vỏ 116 để âm thanh thoát ra được qua vật liệu xốp 114 đến khoang âm thanh 104. Theo phương án này, vật liệu xốp 114 có thể giúp làm giảm sóng đứng trong khoang âm thanh 104. Ví dụ, như minh họa trên Hình 1, khi âm thanh S phát ra bởi củ loa 108 hướng lên trên (hoặc hướng ra khỏi củ loa), các sóng này cũng truyền ra bên ngoài và gây ra sóng đứng 105A, 105B trong các vùng khác nhau của khoang âm thanh 104. Ví dụ, có thể có sóng đứng 105A trong phần khoang được xác định bởi khung cứng 102 và sóng đứng 105B trong phần khoang được xác định bởi miếng đệm củ tai mềm 112. Vật liệu xốp 114 trong miếng đệm củ tai 112 có thể giúp giảm sóng đứng 105B.

Tai nghe có củ tai 100 cũng có thể bao gồm bộ phận hấp thụ 120 được ghép nối với khoang âm thanh 104 để làm giảm sóng đứng và mở rộng âm thanh mô phỏng của khoang âm thanh 104. Nói cách khác, bộ phận hấp thụ 120 có thể làm cho thể tích của khoang âm thanh 104 có vẻ lớn hơn so với thực tế, do đó có thể cải thiện hiệu suất âm thanh. Như đã thảo luận ở trên, khoang âm thanh 104 có thể tạo ra hoặc là một phần của buồng thể tích phía trước củ loa và do đó kích thước của nó có thể ảnh hưởng đến hiệu suất âm thanh tổng thể của củ tai. Ví dụ, tối đa hóa thể tích của khoang âm thanh 104 có thể cải thiện hiệu suất âm thanh và nâng cao trải nghiệm người dùng và/hoặc sự thoải mái. Tuy nhiên, việc tăng thể tích khoang của củ tai thường là một thách thức vì người ta cũng mong muốn duy trì biên dạng tương đối nhỏ và từ đó mang lại kích cỡ nhỏ gọn để tai nghe không quá cồng kềnh. Do đó, bộ phận hấp thụ 120 có thể mô phỏng sự mở rộng âm thanh của thể tích khoang âm thanh 104 mà không ảnh hưởng đến kích cỡ và/hoặc kích thước tổng thể của củ tai nghe. Theo phương án này, bộ phận hấp thụ 120 có thể bao gồm vật liệu hấp thụ có thể có đặc tính giảm chấn và chiếm không gian tối thiểu trong củ tai. Ví dụ, vật liệu hấp thụ có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, vật liệu zeolit, hoặc tổ hợp các vật liệu hấp thụ, bao gồm than hoạt tính và vật liệu zeolit. Ví dụ, bộ phận hấp thụ 120 có thể chiếm

ít không gian hoặc thể tích hơn vật liệu xốp 118 trong khi vẫn cung cấp các đặc tính giảm chấn và mô phỏng sự mở rộng âm thanh của khoang 104.

Theo một phương án, bộ phận hấp thụ 120 có thể được đặt trong miếng đệm củ tai 112. Ở vị trí này, bộ phận hấp thụ 120 có thể giúp làm giảm sóng đứng 105B trong vùng đệm của khoang 104. Điển hình là bộ phận hấp thụ 120 có thể được kết hợp vào vật liệu xốp 120 của miếng đệm củ tai 112. Ví dụ, bộ phận hấp thụ 120 có thể được đặt trong một phần của vật liệu xốp 114 gần với phần hở 118 của miếng đệm củ tai 112 để nó tiếp xúc với khoang âm thanh 104. Điển hình là bộ phận hấp thụ 120 có thể là vật liệu hấp thụ (ví dụ, zeolit) được đưa vào trong vật liệu xốp 120. Theo các phương án khác, bộ phận hấp thụ 120 có thể bao gồm mô-đun bao bọc vật liệu hấp thụ và mô-đun này có thể được đưa vào hoặc bọc trong vật liệu xốp 120. Ví dụ, mô-đun có vật liệu hấp thụ được bọc trong đó có thể được gắn (hoặc đi kèm theo cách khác) vào phần cuối của khung 102 mà miếng đệm củ tai 112 cũng được gắn vào đó. Việc nạp mô-đun hoặc một phần của vật liệu xốp với vật liệu hấp thụ có thể bao gồm bước phun vật liệu hấp thụ (và trong một số trường hợp kết hợp với vật liệu kết dính) trực tiếp vào mô-đun hoặc vật liệu xốp, hoặc đúc khuôn để thu được hình dạng định hình sẵn, sau đó được nạp vào khuôn hoặc vật liệu mong muốn trong phần đệm 112. Sau đó, bộ phận hấp thụ 120 được đặt trong vật liệu xốp 114 bên trong vỏ đệm 116. Mặc dù bộ phận hấp thụ 120 được minh họa gắn liền với phần cuối của khung 102, cần hiểu rằng bộ phận hấp thụ 120 có thể được gắn vào bất kỳ phần nào của miếng đệm củ tai 112 hoặc khung 102 ghép âm nó với khoang âm thanh 104. Ngoài ra, bộ phận hấp thụ 120 có thể là bộ phận dạng vòng kéo dài ra toàn bộ xung quanh miếng đệm củ tai 112, hoặc được tạo thành các đơn vị rời rạc đặt trong các phần của miếng đệm củ tai 112 bao quanh khoang 104. Kết cấu mô-đun điển hình cho bộ phận hấp thụ 120 sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham khảo Hình 3 và Hình 4.

Theo Hình 2, Hình 2 minh họa một phương án khác trong đó bộ phận hấp thụ 120 được gắn vào củ tai nghe 100. Theo phương án này, bộ phận hấp thụ 120 được minh họa được gắn vào hoặc đi kèm với một phần của khung 102. Điển hình là bộ phận hấp thụ 120 có thể được gắn vào thành bên 202 của khung 102 xác định một phần của khoang âm thanh 104. Ví dụ, bộ phận hấp thụ 120 có thể được gắn vào thành bên trong 202 (ví dụ, thành bên xác định khoang 104). Theo một số phương án,

bộ phận hấp thụ 120 được đặt bên trong khung 102, giữa thành bên trong 202 và thành bên ngoài 206 xác định khung 102, như được minh họa. Theo phương án này, bộ phận hấp thụ 120 không chiếm không gian, hoặc làm giảm thể tích có thể sử dụng của khoang âm thanh 104. Thành bên của khung 202 có thể bao gồm phần hở 204 thông đến bộ phận hấp thụ 120 để âm thanh đi qua được đến khoang âm thanh 104.

Khi được đặt trong khung 102 như thể hiện trên Hình 2, bộ phận hấp thụ 120 có thể giúp làm giảm sóng đứng 105A xảy ra trong vùng này của khoang 104 và mở rộng âm thanh mô phỏng của khoang âm thanh 104. Mặc dù bộ phận hấp thụ 120 được minh họa là gắn vào thành bên 202, cần hiểu rằng bộ phận hấp thụ 120 có thể được gắn vào bất kỳ thành bên nào hoặc phần nào của khung 102 ghép âm với khoang âm thanh 104. Ngoài ra, bộ phận hấp thụ 120 có thể mở rộng hoàn toàn ra xung quanh khung 102 (ví dụ, kết cấu dạng vòng) hoặc nó có thể được tạo thành từ các đơn vị rời rạc đặt trong các phần của khung 102. Ngoài ra, cần hiểu rằng số lượng bộ phận hấp thụ 120 bất kỳ có thể được sử dụng trong vỏ củ tai 100. Ví dụ, vỏ củ tai nghe 100 có thể bao gồm cả bộ phận hấp thụ 120 trong miếng đệm củ tai như được minh họa trên Hình 1 và bộ phận hấp thụ 120 trong khung như được minh họa trên Hình 2.

Theo Hình 3 và Hình 4, Hình 3 và Hình 4 là các hình vẽ mặt cắt ngang của các bộ phận hấp thụ điển hình có thể được tích hợp vào củ tai nghe 100. Hình 3 minh họa bộ phận hấp thụ 120 trong đó vật liệu hấp thụ 302 được bao bọc trong vỏ mô-đun hoặc vỏ 304. Vỏ mô-đun hoặc vỏ 304 có thể bao gồm một số thành bên 306, 308, 310, 312 bao bọc hoặc chứa vật liệu hấp thụ 302. Ví dụ, vỏ 302 có thể bao gồm một số thành bên tương đối cứng và/hoặc không xuyên âm 306 đến 310 và ít nhất một thành bên xuyên âm 312. Thành bên xuyên âm 312 có thể được đặt trên phần hở 314 xác định bởi các thành bên 306 và 310. Thành bên xuyên âm 312 bao gồm các phần hở 316 để vật liệu hấp thụ 302 thông với khoang âm thanh và có thể mở rộng âm thanh, như đã thảo luận ở trên. Ví dụ, thành bên xuyên âm có thể được làm bằng vải, lưới hoặc vật liệu tương tự khác có các lỗ hở để cho phép truyền âm giữa khoang âm và vật liệu hấp thụ 302.

Theo Hình 4, Hình 4 minh họa một phương án khác của bộ phận hấp thụ có thể được tích hợp vào củ tai nghe 100. Điển hình là bộ phận hấp thụ 120 có thể bao gồm vật liệu hấp thụ 402 được bao bọc hoặc được chứa trong vỏ mô-đun hoặc vỏ 404. Vỏ bọc hoặc vỏ 404 có thể bao gồm các thành bên 406, 408 tương tự như mô-đun được thảo luận ở trên có tham chiếu đến Hình 3. Tuy nhiên, theo phương án này, các thành bên 406 và 408 có thể được làm bằng vật liệu tương đối mềm, xuyên âm bao gồm các phần hở 416 để cho phép truyền âm thanh giữa vật liệu hấp thụ 402 được bao bọc trong đó và khoang âm thanh, như đã thảo luận ở trên. Ví dụ, các thành bên 406, 408 có thể được làm bằng vải hoặc vật liệu lưới xuyên âm được gắn với nhau xung quanh các cạnh của chúng sao cho vật liệu hấp thụ 402 được bao bọc hoàn toàn giữa các thành bên 406, 408. Theo một số phương án, vật liệu hấp thụ 402 có thể được nén hoặc có hình dạng khác như mong muốn để bộ phận hấp thụ 120 chiếm không gian tối thiểu trong củ tai.

Bất kỳ vỏ mô-đun hoặc vỏ 304, 404 nào đã được thảo luận ở trên đều có thể được tích hợp vào tai nghe có củ tai 100 đã được thảo luận ở trên có tham chiếu đến Hình 1 và Hình 2. Theo một số phương án đại diện, vỏ mô-đun hoặc vỏ 304, 404 có thể được tạo riêng biệt với củ tai nghe 100 và sau đó được gắn vào khung 102 hoặc miếng đệm củ tai 112 trong quá trình lắp ráp. Theo một phương án, mô-đun có thể được gắn cơ học vào củ tai nghe 100. Ví dụ, một hoặc nhiều thành bên của vỏ mô-đun hoặc vỏ 304, 404 có thể bao gồm bộ phận lồng lồng vào với thành bên của khung 102 để mô-đun gắn vào khung 102 hoặc miếng đệm củ tai 112 một cách vừa vặn. Theo các phương án khác, vỏ mô-đun hoặc vỏ 304, 404 có thể được gắn vào khung 102 hoặc đệm củ tai 112 theo bất kỳ cách liên kết phù hợp nào khác (ví dụ, đúc, chất kết dính hoặc cách khác tương tự).

Hình 5 minh họa sơ đồ đơn giản của một phương án của thiết bị điện tử trong đó củ tai nghe được bộc lộ trong tài liệu này có thể được triển khai. Ví dụ, tai nghe 100 là ví dụ về các hệ thống có thể bao gồm một số hoặc tất cả các mạch điện được minh họa bởi thiết bị điện tử 500. Thiết bị điện tử 500 có thể bao gồm, ví dụ, nguồn cấp điện 502, bộ lưu trữ 504, bộ xử lý tín hiệu 506, bộ nhớ 508, bộ xử lý 510, mạch điện truyền thông 512 và mạch điện đầu vào/đầu ra 514. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 500 có thể bao gồm nhiều hơn một trong mỗi thành phần của mạch

điện, nhưng để đơn giản, chỉ một trong mỗi thành phần được minh họa trên Hình 5. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng chức năng của một số thành phần có thể được kết hợp hoặc bỏ qua và các thành phần bổ sung hoặc giảm bớt, không được minh họa trên các Hình 1 đến Hình 4, có thể được bao gồm trong, ví dụ, tai nghe 100.

Nguồn cấp điện 502 có thể cung cấp điện năng cho các thành phần của thiết bị điện tử 500. Theo một số phương án, nguồn cấp điện 502 có thể được kết nối với lưới điện, như ổ cắm trên tường. Theo một số phương án, nguồn cấp điện 502 có thể bao gồm một hoặc nhiều pin để cung cấp điện năng cho tai nghe hoặc loại thiết bị điện tử khác kết hợp với tai nghe. Theo một ví dụ khác, nguồn cấp điện 502 có thể được tạo kết cấu để tạo ra điện năng từ nguồn tự nhiên (ví dụ, năng lượng mặt trời sử dụng pin mặt trời).

Bộ lưu trữ 504 có thể bao gồm, ví dụ, ổ cứng, bộ nhớ tia chớp, bộ nhớ đệm, ROM và/hoặc RAM. Ngoài ra, bộ lưu trữ 504 có thể là bộ lưu trữ cục bộ và/hoặc từ xa từ thiết bị điện tử 500. Ví dụ, bộ lưu trữ 504 có thể bao gồm phương tiện lưu trữ tích hợp, phương tiện lưu trữ tháo lắp được, không gian lưu trữ trên máy chủ từ xa, phương tiện lưu trữ không dây hoặc bất kỳ sự kết hợp nào trong các phương tiện này. Hơn nữa, bộ lưu trữ 504 có thể lưu trữ dữ liệu, như dữ liệu hệ thống, dữ liệu hồ sơ người dùng và bất kỳ dữ liệu liên quan nào khác.

Ví dụ, bộ xử lý tín hiệu 506 có thể là bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số, được sử dụng để xử lý theo thời gian thực các tín hiệu kỹ thuật số chuyển đổi từ tín hiệu tương tự bằng mạch điện đầu vào/đầu ra 514. Sau khi xử lý xong các tín hiệu kỹ thuật số, các tín hiệu kỹ thuật số này sau đó có thể được chuyển đổi trở lại thành tín hiệu tương tự. Ví dụ, bộ xử lý tín hiệu 506 có thể được sử dụng để phân tích tín hiệu âm thanh số hóa thu được từ môi trường xung quanh hoặc micrô lỗi để xác định mức độ tín hiệu âm thanh là tiếng ồn xung quanh hoặc tiếng ồn củ tai và mức độ tín hiệu âm thanh, như tín hiệu âm nhạc.

Bộ nhớ 508 có thể bao gồm bất kỳ dạng bộ nhớ tạm thời nào như RAM, bộ đệm và/hoặc bộ nhớ đệm. Bộ nhớ 508 cũng có thể được sử dụng để lưu trữ dữ liệu được sử dụng để vận hành các ứng dụng thiết bị điện tử (ví dụ, lệnh của hệ điều hành).

Ngoài bộ xử lý tín hiệu 506, thiết bị điện tử 500 có thể chứa thêm bộ xử lý đa năng 510. Bộ xử lý 510 có thể có khả năng diễn dịch các lệnh hệ thống và xử lý dữ liệu. Ví dụ, bộ xử lý 510 có thể có khả năng thực thi các lệnh hoặc chương trình như ứng dụng hệ thống, ứng dụng phần sụn và/hoặc bất kỳ ứng dụng nào khác. Ngoài ra, bộ xử lý 510 có khả năng thực thi các lệnh để giao tiếp với bất kỳ hoặc tất cả các thành phần của thiết bị điện tử 500. Ví dụ, bộ xử lý 510 có thể thực thi các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 508 để bật hoặc tắt ANC (chống ồn chủ động), hoặc các lệnh để mở hoặc đóng van cụm điều khiển thụ động.

Mạch điện truyền thông 512 có thể là mạch điện truyền thông thích hợp bất kỳ có thể hoạt động để khởi tạo yêu cầu trao đổi thông tin, kết nối với mạng truyền thông và/hoặc để truyền dữ liệu truyền thông đến một hoặc nhiều máy chủ hoặc thiết bị trong mạng truyền thông. Ví dụ, mạch điện truyền thông 512 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều giao thức trong số Wi-Fi (ví dụ, giao thức 802.11), Bluetooth®, hệ thống tần số cao, hồng ngoại, GSM, GSM plus EDGE, CDMA hoặc bất kỳ giao thức truyền thông nào khác và/hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

Mạch điện đầu vào/đầu ra 514 có thể chuyển đổi (và mã hóa/giải mã, nếu cần) tín hiệu tương tự và các tín hiệu khác (ví dụ, đầu vào tiếp xúc vật lý, chuyển động vật lý, tín hiệu âm thanh tương tự, v.v.) thành dữ liệu kỹ thuật số. Mạch điện đầu vào/đầu ra 514 cũng có thể chuyển đổi dữ liệu kỹ thuật số thành bất kỳ loại tín hiệu nào khác. Dữ liệu kỹ thuật số có thể được cung cấp và thu từ bộ xử lý 510, bộ lưu trữ 504, bộ nhớ 508, bộ xử lý tín hiệu 506 hoặc bất kỳ thành phần nào khác của thiết bị điện tử 500. Mạch điện đầu vào/đầu ra 514 có thể được sử dụng để giao tiếp với bất kỳ thiết bị đầu vào hoặc đầu ra phù hợp nào. Hơn nữa, thiết bị điện tử 500 có thể bao gồm mạch điện đầu vào chuyên dụng kết hợp với các thiết bị đầu vào, như một hoặc nhiều cảm biến tiệm cận, gia tốc kế, v.v. Thiết bị điện tử 500 cũng có thể bao gồm mạch điện đầu ra chuyên dụng liên kết với các thiết bị đầu ra, chẳng hạn như một hoặc nhiều loa, tai nghe, v.v..

Cuối cùng, đường truyền (bus) 516 có thể cung cấp đường truyền dữ liệu để truyền dữ liệu đến, từ hoặc giữa bộ xử lý 510, bộ lưu trữ 504, bộ nhớ 508, mạch điện truyền thông 512 và bất kỳ thành phần nào khác có trong thiết bị điện tử 500. Mặc dù

đường truyền 516 được minh họa như một thành phần duy nhất trên Hình 5, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng thiết bị điện tử 500 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần.

Mặc dù các phương án nhất định đã được mô tả và minh họa trên các hình vẽ kèm theo, cần phải hiểu rằng các phương án đó chỉ mang tính minh họa và không giới hạn phạm vi rộng của sáng chế và sáng chế không bị giới hạn ở các kết cấu và bố trí cụ thể được minh họa và mô tả vì nhiều biến thể khác nhau có thể thực hiện được với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật. Do đó, phần mô tả được coi là minh họa thay vì giới hạn sáng chế. Ngoài ra, để hỗ trợ Cơ quan sáng chế và bất kỳ độc giả nào của bất kỳ bằng sáng chế nào được cấp cho sáng chế này trong việc giải thích các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo đây, người nộp đơn muốn lưu ý rằng họ không dự tính là bất kỳ điểm yêu cầu bảo hộ nào hoặc dấu hiệu yêu cầu bảo hộ nào vi phạm dẫn điều khoản 35 U.S.C. 112 (f) trừ khi các từ “phương tiện để” hoặc “bước để” được sử dụng một cách rõ ràng trong điểm yêu cầu bảo hộ cụ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tai nghe bao gồm:

hai củ tai, mỗi củ tai bao gồm:

khung cứng có thành ngoài và thành trong xác định buồng thể tích phía trước củ loa bao quanh củ loa được lắp vào đó; và

bộ phận hấp thụ bao gồm zeolit được đặt bên trong khung giữa thành ngoài và thành trong và được ghép âm với buồng thể tích phía trước củ loa bởi phần hở trong thành trong để mở rộng âm thanh của buồng thể tích phía trước củ loa.

2. Tai nghe theo điểm 1, tai nghe này còn bao gồm miếng đệm củ tai được ghép nối với khung và bao quanh buồng thể tích phía trước củ loa.

3. Tai nghe theo điểm 2, trong đó bộ phận hấp thụ là bộ phận hấp thụ thứ nhất, và bộ phận hấp thụ thứ hai được đặt trong miếng đệm củ tai.

4. Tai nghe theo điểm 3, trong đó miếng đệm củ tai xác định phần hở ghép nối bộ phận hấp thụ thứ hai với buồng thể tích phía trước củ loa.

5. Tai nghe theo điểm 1, tai nghe này còn bao gồm miếng đệm củ tai được ghép nối với khung và bao quanh buồng thể tích phía trước củ loa, và trong đó miếng đệm củ tai bao gồm bọt xốp và bộ phận hấp thụ là bộ phận hấp thụ thứ nhất và bộ phận hấp thụ thứ hai được tích hợp vào bọt xốp.

6. Tai nghe theo điểm 1, trong đó bộ phận hấp thụ bao gồm vật liệu hấp thụ được đặt bên trong vỏ và vỏ bao gồm bộ phận lồng để ghép nối vỏ với thành trong.

7. Tai nghe theo điểm 1, trong đó bộ phận hấp thụ bao gồm vật liệu hấp thụ bọc trong vỏ được ghép nối với khung.

8. Tai nghe theo điểm 7, trong đó vỏ bao gồm một số thành bên không xuyên âm và ít nhất một thành bên xuyên âm để ghép âm vật liệu hấp thụ với buồng thể tích phía trước củ loa.

9. Tai nghe theo điểm 7, trong đó vỏ bao gồm lưới xuyên âm.

10. Củ tai nghe bao gồm:

khung xác định khoang âm thanh được ghép âm với phía đầu ra âm thanh của củ loa;

miếng đệm củ tai bao gồm vật liệu bọt xốp được ghép nối với khung và có kích thước đủ để bao quanh khoang âm thanh; và

mô-đun hấp thụ âm thanh bao gồm các thành bên bọc vật liệu zeolit và ít nhất một phần hở ghép âm vật liệu zeolit được bọc với khoang âm thanh.

11. Củ tai nghe theo điểm 10, trong đó các thành bên phân cách vật liệu zeolit với vật liệu bọt xốp.

12. Củ tai nghe theo điểm 11, trong đó các thành bên bao gồm vật liệu lưới xuyên âm bao quanh vật liệu zeolit.

13. Củ tai nghe theo điểm 11, trong đó các thành bên được tạo ra một phần bằng vải xuyên âm.

14. Củ tai nghe theo điểm 13, trong đó vải xuyên âm nén vật liệu zeolit được bọc trong đó.

15. Củ tai nghe theo điểm 11, trong đó ít nhất một trong số các thành bên là thành bên bằng nhựa xác định phần hở đến vật liệu zeolit.

16. Củ tai nghe theo điểm 10, trong đó mô-đun hấp thụ âm thanh được đặt bên trong miếng đệm củ tai.

17. Củ tai nghe theo điểm 10, trong đó mô-đun hấp thụ âm thanh được tích hợp trong khung.

18. Củ tai nghe theo điểm 10, trong đó mô-đun hấp thụ âm thanh được tạo riêng biệt với khung và miếng đệm củ tai.

19. Củ tai nghe theo điểm 10, trong đó vật liệu zeolit tạo sự mở rộng âm thanh mô phỏng của khoang âm thanh và làm giảm sóng đứng trong khoang âm thanh.

20. Tai nghe bao gồm:

khung xác định khoang âm thanh được ghép âm với phía đầu ra âm thanh của củ loa;

miếng đệm bao gồm vật liệu bọt xốp được ghép nối với khung và có kích thước đủ để bao quanh khoang âm thanh; và

mô-đun hấp thụ âm thanh bao gồm các thành bên được định kích cỡ để bọc vật liệu zeolit và vật liệu zeolit được bọc được ghép âm với khoang âm thanh.

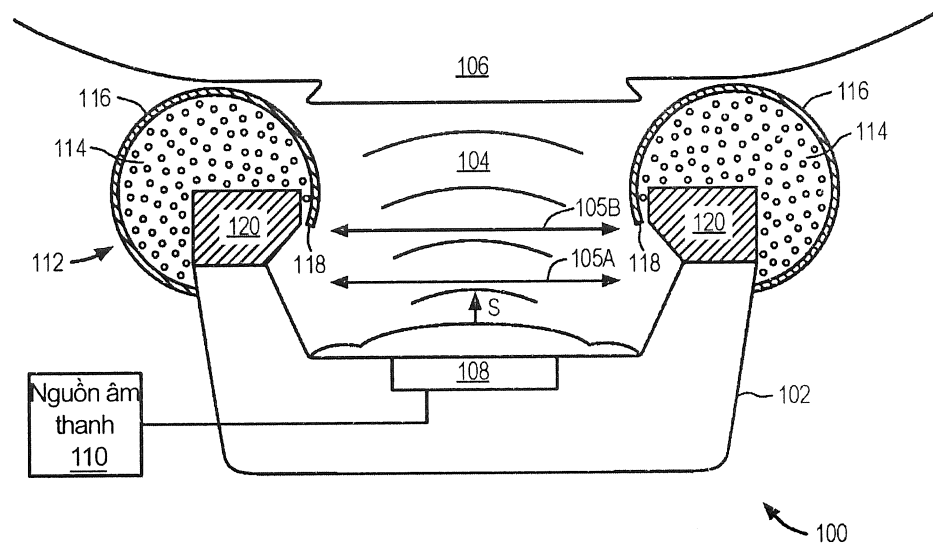
21. Tai nghe theo điểm 20, trong đó các thành bên phân cách vật liệu zeolit với vật liệu bọt xốp.

22. Tai nghe theo điểm 20, trong đó các thành bên bao gồm vật liệu lưới xuyên âm hoặc vật liệu vải bọc vật liệu zeolit.

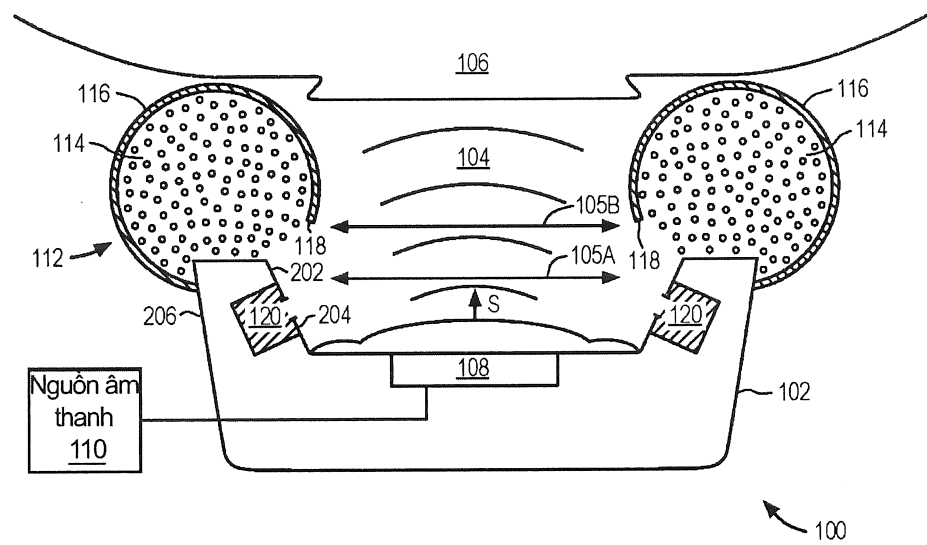
23. Tai nghe theo điểm 20, trong đó các thành bên nén vật liệu zeolit được bọc trong đó.

24. Tai nghe theo điểm 20, trong đó ít nhất một trong số các thành bên là thành bên bằng nhựa xác định phần hở với vật liệu zeolit.

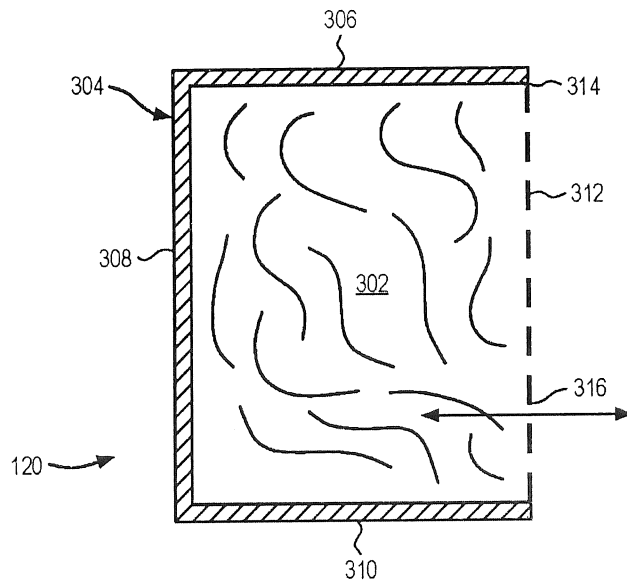
25. Tai nghe theo điểm 20, trong đó củ tai của tai nghe bao gồm khung, miếng đệm và mô-đun hấp thụ âm thanh.



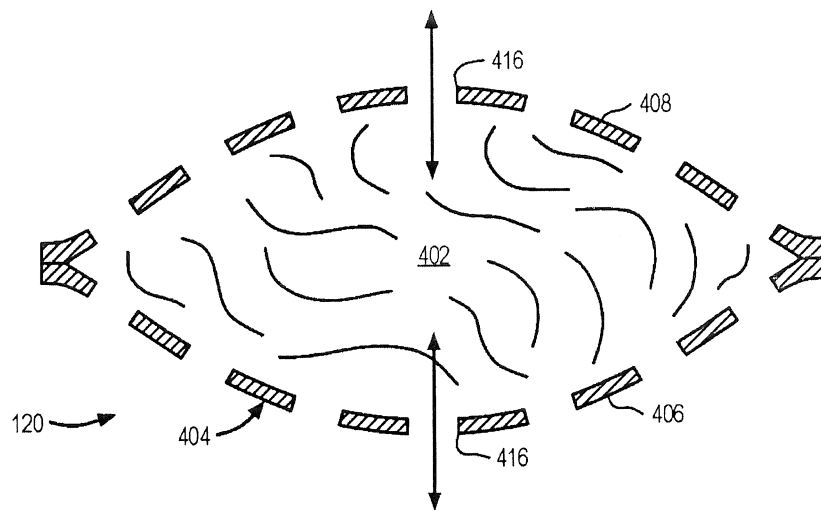
HÌNH 1



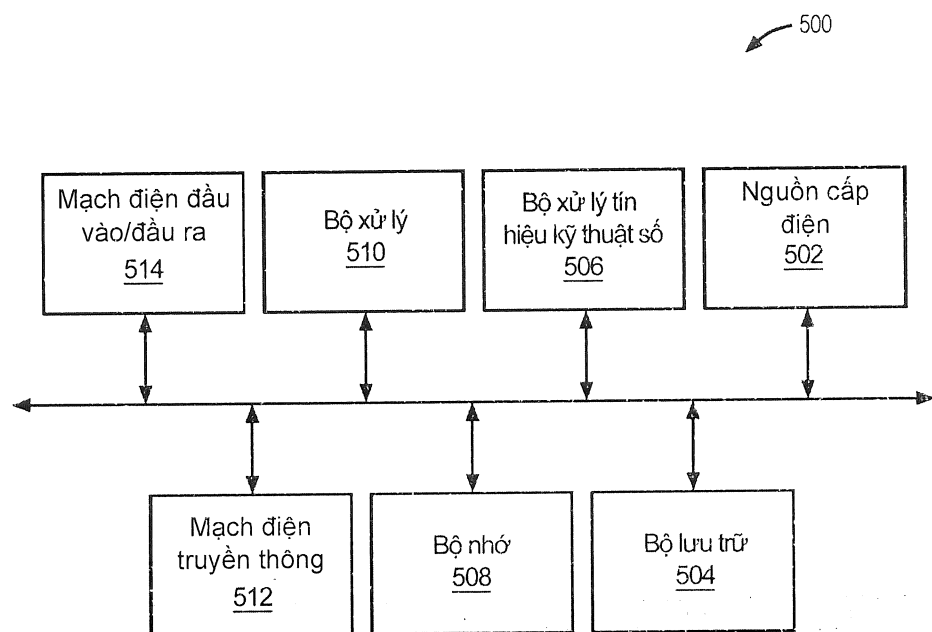
HÌNH 2



HÌNH 3



HÌNH 4



HÌNH 5