



(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)



1-0026439

(51)¹⁹ A61B 5/12

(13) B

(21) 1-2019-01477

(22) 04/10/2017

(86) PCT/JP2017/036143 04/10/2017

(87) WO 2018/070320 A1 19/04/2018

(30) 2016-203063 14/10/2016 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/06/2019 375A

(73) RION Co., Ltd. (JP)

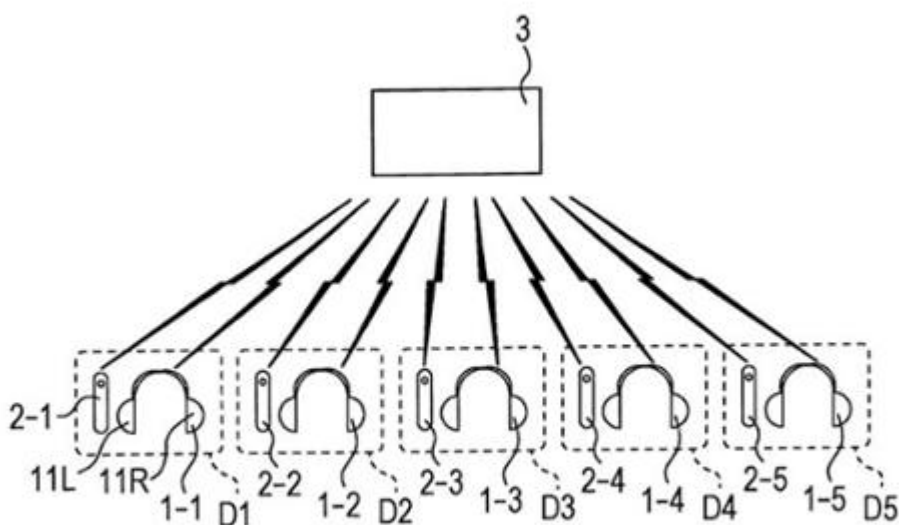
20-41, Higashimotomachi 3-chome, Kokubunji-shi, Tokyo 185-8533, Japan

(72) HAMANAKA, Ryoichi (JP); SATO, Kaori (JP).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) MÁY ĐO THÍNH LỰC

(57) Sáng chế đề cập đến máy đo thính lực bao gồm: phần thân chính; và nhiều bộ thiết bị đo gồm có phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp, trong đó phần thân chính thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe và thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần thao tác hồi đáp một cách độc lập với chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe, nhờ đó cung cấp lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho phần chụp tai nghe để ra lệnh cho phần chụp tai nghe phát ra âm thanh thử nghiệm và thu nhận thông tin về hoạt động của đối tượng từ phần thao tác hồi đáp, và thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp của mỗi bộ thiết bị đo bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy đo thính lực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một thiết bị đo thính lực nhất định có khối cơ bản và khối từ xa (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Khối cơ bản này gồm có máy đo thính lực, máy phát tín hiệu điều biến tần số (*FM: Frequency Modulation*), và máy thu tín hiệu FM. Máy đo thính lực được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu kiểm tra thính lực (tín hiệu nghe được). Máy phát tín hiệu FM được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đo thính lực đến khối từ xa. Về điểm này, máy phát tín hiệu FM điều biến tần số sóng mang có một trong hai kênh theo tín hiệu kiểm tra thính lực. Vì vậy, tín hiệu kiểm tra thính lực được truyền bằng bộ dao động phát ra tín hiệu FM. Sau đó, máy thu tín hiệu FM thu tín hiệu kết quả kiểm tra từ khối từ xa.

Khối từ xa gồm có các tai nghe bên phải và bên trái, nút bấm cầm tay, máy thu tín hiệu, và máy phát tín hiệu. Máy thu tín hiệu được tạo cấu hình để thu tín hiệu kiểm tra thính lực nêu trên để cung cấp tín hiệu kiểm tra thính lực thu được cho một trong số các tai nghe bên phải và bên trái tương ứng với kênh nêu trên. Máy phát tín hiệu được tạo cấu hình để truyền, đến khối cơ bản, tín hiệu kết quả kiểm tra tương ứng với thao tác trên nút bấm cầm tay của người bệnh.

Ngoài ra, trong thiết bị đo thính lực nêu trên, khối từ xa có thể được cung cấp cho mỗi người bệnh trong số nhiều người bệnh để thực hiện việc kiểm tra thính lực cho nhiều người bệnh một cách đồng thời. Về điểm này, thiết bị đo thính lực phân định, bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân tần, hai kênh cho mỗi khối từ xa, nhờ đó thực hiện việc truyền thông giữa khối cơ bản và nhiều khối từ xa.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-T-6-501625.

Tuy nhiên, trong thiết bị nêu trên, cần sử dụng hai kênh tần số cho một đối tượng.

Vì vậy, trong trường hợp thực hiện phép đo thính lực cho nhiều đối tượng, cần sử dụng dải tần số rộng. Vì vậy, (nhiều) xuyên âm với thiết bị không dây hiện có dễ dàng xuất hiện. Vì lý do này, phụ thuộc vào trạng thái sử dụng của kết nối truyền thông không dây xung quanh, khó thực hiện được phép đo thính lực một cách trôi chảy.

Thông thường, trong thiết bị này, các dải tần số không cần có giấy phép sử dụng (dải tần số 2,4 GHz, dải tần số 920 MHz, và các dải tần số khác) được sử dụng. Vì vậy, trong trường hợp cần sử dụng dải tần số rộng để đo thính lực, (nhiều) xuyên âm với thiết bị không dây hiện có, như mạng cục bộ (*LAN: Local Area Network*) không dây, dễ dàng xuất hiện, và vì vậy, khó tránh được (nhiều) xuyên âm này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì các lý do nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất máy đo thính lực. Cụ thể là, mục đích của sáng chế là nhằm đề xuất máy đo thính lực được tạo cấu hình sao cho có thể dễ dàng tránh được (nhiều) xuyên âm với thiết bị không dây hiện có và vì vậy có thể thực hiện phép đo thính lực cho nhiều đối tượng một cách trôi chảy.

Máy đo thính lực theo một phương án thực hiện sáng chế bao gồm nhiều bộ thiết bị đo gồm có phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp, và phần thân chính. Phần thân chính thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe, và thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần thao tác hồi đáp một cách độc lập với chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe. Nghĩa là, phần thân chính cung cấp, thông qua kết nối truyền thông không dây, lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho các phần chụp tai nghe để ra lệnh cho các phần chụp tai nghe phát ra âm thanh thử nghiệm. Ngoài ra, phần thân chính thu nhận thông tin về thao tác của các đối tượng từ các phần thao tác hồi đáp. Về điểm này, phần thân chính thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp của mỗi bộ thiết bị đo bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời.

Ngoài ra, máy đo thính lực theo một phương án thực hiện sáng chế bao gồm nhiều bộ thiết bị đo gồm có phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp. Phần thao tác hồi đáp và phần chụp tai nghe trong mỗi bộ thiết bị đo thực hiện chức năng truyền thông không dây với nhau sử dụng một khe thời gian cụ thể khác với các khe thời gian của các bộ thiết bị đo khác nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian của hệ

thống dồn kênh phân thời. Thông qua kết nối truyền thông không dây như vậy, phần chụp tai nghe phát ra âm thanh thử nghiệm cho đối tượng. Ngoài ra, phần chụp tai nghe thu nhận thông tin về thao tác của đối tượng từ phần thao tác hồi đáp tương ứng.

Đối với máy đo thính lực theo sáng chế, có thể dễ dàng tránh được (nhiều) xuyên âm với thiết bị không dây hiện có. Vì vậy, có thể thực hiện phép đo thính lực cho nhiều đối tượng một cách trôi chảy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cấu hình của máy đo thính lực theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của phần chụp tai nghe 1-1 trên Fig.1.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của phần thao tác hồi đáp 2-1 trên Fig.1.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của phần thân chính 3 trên Fig.1.

Fig.5 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sơ đồ phân định khe thời gian dùng để truyền thông bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời giữa phần thân chính 3 và mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và mỗi phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ chuyển trạng thái giữa các chế độ cấp điện của các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, và phần thân chính 3 trên Fig.1.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện trường hợp trong đó nhiều máy đo thính lực đặt gần nhau theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện cấu hình của máy đo thính lực theo phương án thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cấu hình của máy đo thính lực theo phương án thứ nhất của

sáng chế. Máy đo thính lực được thể hiện trên Fig.1 bao gồm nhiều phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 (trong trường hợp này, năm phần chụp tai nghe), nhiều phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 (trong trường hợp này, năm phần thao tác hồi đáp), và phần thân chính 3. Một bộ thiết bị đo Di là một cặp gồm phần chụp tai nghe 1-i và phần thao tác hồi đáp 2-i ($i = 1, \dots, 5$) được phân định cho một đối tượng. Phần chụp tai nghe 1-i được tạo cấu hình để phát ra âm thanh thử nghiệm cho đối tượng đã được phân định phần chụp tai nghe 1-i. Phần thao tác hồi đáp 2-i được tạo cấu hình để thu nhận thao tác của đối tượng đã được phân định phần thao tác hồi đáp 2-i khi đối tượng nghe được âm thanh thử nghiệm.

Các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và phần thân chính 3 không được kết nối với nhau bằng cáp và tách riêng với nhau về mặt vật lý, các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 và phần thân chính 3 không được kết nối với nhau bằng cáp và tách riêng với nhau về mặt vật lý, và các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 không được kết nối với nhau bằng cáp và tách riêng với nhau về mặt vật lý. Các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và phần thân chính 3 được kết nối với nhau thông qua kết nối truyền thông không dây, và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 và phần thân chính 3 được kết nối với nhau thông qua kết nối truyền thông không dây. Vì vậy, mỗi phần trong số các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, và phần thân chính 3 đều có nguồn điện độc lập. Các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 có thể sử dụng, mà không cần nối với cáp điện, pin làm nguồn điện để thực hiện phép đo thính lực.

Phần thân chính 3 được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời và thực hiện, một cách độc lập với chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe nêu trên, chức năng truyền thông không dây với các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời. Nghĩa là, phần thân chính 3 cung cấp, thông qua kết nối truyền thông không dây, lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, nhờ đó ra lệnh cho các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 phát ra âm thanh thử nghiệm. Ngoài ra, phần thân chính 3 thu nhận, thông qua kết nối truyền thông không dây, thông tin về thao tác từ các phần thao tác hồi đáp từ

2-1 đến 2-5.

Cụ thể là, lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm được truyền từ phần thân chính 3 đến tất cả các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 sử dụng một khe thời gian cụ thể nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian. Ngoài ra, thông tin về thao tác trên các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 lần lượt được truyền từ các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 đến phần thân chính 3 ở nhiều khe thời gian còn lại, ngoài khe thời gian cụ thể nêu trên, trong số tất cả các khe thời gian.

Cần lưu ý rằng, theo phương án này, lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm là tín hiệu dạng số. Ví dụ, phương pháp điều biến dịch biên độ (*ASK: Amplitude Shift Keying*) hoặc điều biến dịch pha (*PSK: Phase Shift Keying*) được sử dụng, nếu cần, để làm phương pháp điều biến khi truyền thông không dây. Ngoài ra, ví dụ, dải tần số 920 MHz được sử dụng để truyền thông không dây. Theo lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm, mức áp suất âm thanh, tần số âm thanh thử nghiệm, và các thông số khác được xác định cho âm thanh thử nghiệm đối với phần tai nghe bên trái 11L và/hoặc phần tai nghe bên phải 11R.

Các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 tạo ra các tín hiệu âm thanh thử nghiệm được xác định dựa vào lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm, nhờ đó phát ra âm thanh thử nghiệm theo các tín hiệu âm thanh thử nghiệm. Như đã nêu trên, trong các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, các tín hiệu âm thanh thử nghiệm (tín hiệu âm tần) được tạo ra. Vì vậy, tạp âm do truyền thông không dây ít chồng chập với các tín hiệu âm thanh thử nghiệm.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của phần chụp tai nghe 1-1 trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.2, phần chụp tai nghe 1-1 bao gồm phần tai nghe bên trái 11L trong vỏ bên trái, phần tai nghe bên phải 11R trong vỏ bên phải, và băng choàng qua đầu nối vỏ bên trái và vỏ bên phải với nhau.

Phần tai nghe bên trái 11L có loa 12L. Loa 12L được tạo cấu hình để phát ra âm thanh thử nghiệm đến tai bên trái của đối tượng. Phần tai nghe bên phải 11R có loa 12R. Loa 12R được tạo cấu hình để phát ra âm thanh thử nghiệm đến tai bên phải của đối tượng.

Ngoài ra, theo phương án này, phần tai nghe bên trái 11L còn có ngăn lắp pin 21. Pin 22 (pin sơ cấp hoặc pin thứ cấp) được lắp vào trong ngăn lắp pin 21.

Ngoài ra, theo phương án này, phần tai nghe bên phải 11R còn có bộ phận dao động 31, bộ suy giảm 32, bộ khuếch đại 33L cho loa bên trái 12L, và bộ khuếch đại 33R cho loa bên phải 12R.

Bộ phận dao động 31 là mạch được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu có tần số được xác định theo tín hiệu điều khiển và phát ra tín hiệu dao động dùng làm tín hiệu âm thanh thử nghiệm. Bộ suy giảm 32 là mạch được tạo cấu hình để giảm, ở mức độ tắt dần được xác định theo tín hiệu điều khiển, biên độ của tín hiệu âm thanh thử nghiệm được phát ra bằng bộ phận dao động 31. Mỗi bộ khuếch đại trong số bộ khuếch đại 33L và bộ khuếch đại 33R là mạch được tạo cấu hình để tăng, ở mức độ khuếch đại được xác định theo tín hiệu điều khiển, biên độ của tín hiệu âm thanh thử nghiệm được phát ra bằng bộ phận dao động 31.

Ngoài ra, theo phương án này, phần tai nghe bên phải 11R có bộ phận truyền thông 41, bộ phận điều khiển chính 42, chuyển mạch 43, bộ phận hiển thị 44, và bộ phận điều khiển công suất 45.

Bộ phận truyền thông 41 có mạch truyền thông, anten, và các bộ phận khác. Bộ phận truyền thông 41 được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây nêu trên để thu nhận lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm và cung cấp lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho bộ phận điều khiển chính 42. Ngoài ra, bộ phận truyền thông 41 được tạo cấu hình để truyền thông tin về điện áp và thông tin về âm thanh phát ra trên phần chụp tai nghe 1-1, các loại thông tin này được cung cấp từ bộ phận điều khiển chính 42. Thông tin về âm thanh phát ra được mô tả trong sáng chế là, ví dụ, mức độ và tần số của âm thanh phát ra từ các phần tai nghe 11L và 11R, tai được thử nghiệm (tai bên trái hoặc tai bên phải), sự ngắt quãng hoặc sự liên tục của âm thanh thử nghiệm phát ra, tình trạng bật hoặc tắt của âm thanh thử nghiệm (tức là, tình trạng bật hoặc tắt của chuyển mạch âm thanh trên phần thân chính 3) theo lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm, sự điều chỉnh tạp âm (sự phát ra tạp âm hoặc sự ngắt quãng của tạp âm), và sự có hoặc không phát hiện lỗi truyền thông.

Bộ phận điều khiển chính 42 được tạo cấu hình để cung cấp tín hiệu điều khiển tương ứng với lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho bộ phận dao động 31, bộ suy giảm 32, và các bộ khuếch đại 33L, 33R. Theo cách này, bộ phận điều khiển chính 42 phát ra,

đến loa 12L và/hoặc loa 12R, tín hiệu âm thanh thử nghiệm được xác định dựa vào lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm (tín hiệu âm thanh thử nghiệm với tần số và mức áp suất âm thanh đã xác định). Sau đó, bộ phận điều khiển chính 42 ra lệnh cho loa 12L và/hoặc loa 12R phát ra âm thanh thử nghiệm. Cần lưu ý rằng, trong trường hợp cung cấp tín hiệu âm thanh thử nghiệm từ bộ khuếch đại 33L đến loa 12L, tín hiệu âm thanh thử nghiệm được cung cấp từ bộ khuếch đại 33L đến loa 12L qua cáp tín hiệu đặt ở trong băng choàng qua đầu. Cần lưu ý rằng, bộ phận điều khiển chính 42 được sử dụng dưới dạng, ví dụ, máy vi tính hoặc bộ xử lý tín hiệu dạng số.

Chuyển mạch 43 là chuyển mạch được tạo cấu hình để thu nhận thao tác dùng để kích hoạt phần chụp tai nghe 1-1. Bộ phận hiển thị 44 là bộ phận chỉ báo được tạo cấu hình để hiển thị, ví dụ, chế độ hoạt động của phần chụp tai nghe 1-1.

Bộ phận điều khiển công suất 45 được nối điện với ngăn lắp pin 21 (tức là, pin 22) thông qua băng choàng qua đầu. Bộ phận điều khiển công suất 45 được tạo cấu hình để chuyển đổi chế độ hoạt động của phần chụp tai nghe 1-1 theo, ví dụ, trạng thái hoạt động của chuyển mạch 43 và trạng thái của kết nối truyền thông, nhờ đó chọn chế độ hoạt động. Ngoài ra, bộ phận điều khiển công suất 45 được tạo cấu hình để cấp điện từ pin 22 cho mạch bên trong (ví dụ, bộ phận truyền thông 41, bộ phận điều khiển chính 42, và bộ phận hiển thị 44) tương ứng với chế độ hoạt động được chọn hiện thời.

Cần lưu ý rằng, bộ phận điều khiển công suất 45 đo điện áp của pin 22 để cung cấp thông tin về điện áp chỉ báo điện áp đo được cho bộ phận điều khiển chính 42. Bộ phận điều khiển chính 42 cung cấp thông tin về điện áp cho bộ phận truyền thông 41.

Như đã nêu trên, phần chụp tai nghe 1-1 được cấp điện để hoạt động từ pin 22 dùng làm nguồn điện. Sau đó, phần chụp tai nghe 1-1 đo điện áp nguồn điện của nguồn điện (pin 22). Thông tin về điện áp chỉ báo điện áp nguồn điện đo được của phần chụp tai nghe 1-1 được truyền bằng phần chụp tai nghe 1-1 lặp lại theo chu kỳ có số lượng khung thời gian định trước ở một khe thời gian cụ thể trong một khung thời gian.

Theo phương án này, ngăn lắp pin 21 và pin 22 được bố trí ở phần tai nghe bên trái 11L. Cần lưu ý rằng, ngăn lắp pin 21 và pin 22 có thể được bố trí ở phần tai nghe bên phải 11R. Ngoài ra, theo phương án này, bộ phận dao động 31, bộ suy giảm 32, các bộ khuếch đại 33L, 33R, bộ phận truyền thông 41, bộ phận điều khiển chính 42, chuyển

mạch 43, bộ phận hiển thị 44, và bộ phận điều khiển công suất 45 được bố trí ở phần tai nghe bên phải 11R. Cần lưu ý rằng, một số hoặc tất cả các bộ phận nêu trên có thể được bố trí ở phần tai nghe bên trái 11L.

Cần lưu ý rằng, các phần chụp tai nghe còn lại từ 1-2 đến 1-5 cũng có cấu hình giống như cấu hình của phần chụp tai nghe 1-1.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của phần thao tác hồi đáp 2-1 trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.3, phần thao tác hồi đáp 2-1 bao gồm nút hồi đáp 51 để thu nhận thao tác của đối tượng, bộ phận truyền thông 52, ngăn lắp pin 53 (và pin 54 dưới dạng là pin sơ cấp hoặc thứ cấp được lắp vào trong ngăn lắp pin 53), và bộ phận điều khiển công suất 55.

Ví dụ, nút hồi đáp 51 là chuyển mạch có nút ấn sẽ chuyển sang trạng thái bật khi chuyển mạch được ấn.

Bộ phận truyền thông 52 có mạch truyền thông, anten, và các bộ phận khác. Bộ phận truyền thông 52 được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây nêu trên để truyền thông tin về thao tác chỉ báo về việc có hay không có thao tác trên nút hồi đáp 51 và thông tin về điện áp được cung cấp từ bộ phận điều khiển công suất 55.

Bộ phận điều khiển công suất 55 được nối điện với ngăn lắp pin 53 (tức là, pin 54). Bộ phận điều khiển công suất 55 được tạo cấu hình để chuyển đổi chế độ hoạt động của phần thao tác hồi đáp 2-1 theo, ví dụ, thao tác trên nút hồi đáp 51 và trạng thái của kết nối truyền thông, nhờ đó chọn chế độ hoạt động. Ngoài ra, bộ phận điều khiển công suất 55 được tạo cấu hình để cấp điện từ pin 54 cho mạch bên trong (ví dụ, bộ phận truyền thông 52) tương ứng với chế độ hoạt động được chọn hiện thời.

Cần lưu ý rằng, bộ phận điều khiển công suất 55 đo điện áp của pin 54 để cung cấp thông tin về điện áp chỉ báo điện áp đo được cho bộ phận truyền thông 52.

Như đã nêu trên, phần thao tác hồi đáp 2-1 được cấp điện để hoạt động từ pin 54 dùng làm nguồn điện, nhờ đó đo điện áp nguồn điện của nguồn điện (pin 54) trong phần thao tác hồi đáp 2-1. Sau đó, phần thao tác hồi đáp 2-1 sử dụng bộ phận truyền thông 52 truyền, cùng với thông tin về thao tác, thông tin về điện áp chỉ báo điện áp nguồn điện đo được lặp lại theo chu kỳ định trước (trong trường hợp này, một chu kỳ có hai khung thời

gian).

Ví dụ, bộ phận truyền thông 52 trong phần thao tác hồi đáp 2-1 xác định, ở nhiều thời điểm định trước trong một khung thời gian, xem nút hồi đáp 51 có được ấn hay không. Sau đó, dựa vào kết quả xác định (ví dụ, số lần xác định hoặc tỷ lệ xác định là nút hồi đáp 51 được ấn), bộ phận truyền thông 52 xác định trạng thái hoạt động của nút hồi đáp 51 là “được ấn” hoặc “không được ấn”. Thông tin về thao tác đã xác định với giá trị tương ứng với “được ấn” hoặc “không được ấn” được truyền bằng bộ phận truyền thông 52 ở thời điểm truyền trong chu kỳ định trước (trong trường hợp này, một chu kỳ có hai khung thời gian). Nghĩa là, dù rằng trạng thái hoạt động là bất kỳ trạng thái nào trong số các trạng thái “được ấn” hoặc “không được ấn”, thì trạng thái hoạt động đó vẫn được truyền liên tục ở mỗi chu kỳ định trước.

Cần lưu ý rằng, các phần thao tác hồi đáp còn lại từ 2-2 đến 2-5 cũng có cấu hình giống như cấu hình của phần thao tác hồi đáp 2-1.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của phần thân chính 3 trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.4, phần thân chính 3 bao gồm bộ phận truyền thông 61, bộ phận điều khiển chính 62, chuyển mạch 63, bộ phận hiển thị 64, bộ phận thao tác 65, bộ phận điều khiển công suất 66, và nguồn điện 67.

Bộ phận truyền thông 61 có mạch truyền thông, anten, và các bộ phận khác. Bộ phận truyền thông 61 được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây nêu trên để truyền lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm nêu trên và thu nhận thông tin về thao tác nêu trên và thông tin về điện áp nêu trên.

Bộ phận điều khiển chính 62 sử dụng bộ phận truyền thông 61 để truyền lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm đến các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 trong nhiều bộ thiết bị đo từ D1 đến D5. Sau đó, bộ phận điều khiển chính 62 thu nhận thông tin về thao tác từ các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5. Do đó, phép đo thính lực cho nhiều đối tượng được thực hiện. Ngoài ra, bộ phận điều khiển chính 62 sử dụng bộ phận truyền thông 61 để theo dõi từ xa giá trị điện áp nguồn điện của các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 dựa vào thông tin về điện áp được truyền từ bộ phận truyền thông. Sau đó, bộ phận điều khiển chính 62 hiển thị các giá trị điện áp nguồn điện trên bộ phận hiển thị 64. Ngoài ra, bộ phận điều khiển chính 62 thông báo, khi phát

hiện thấy phần chụp tai nghe 1-i hoặc phần thao tác hồi đáp 2-i có giá trị điện áp nguồn điện bằng hoặc thấp hơn giá trị định trước, cho người vận hành biết về phát hiện này. Cần lưu ý rằng, bộ phận điều khiển chính 62 được sử dụng dưới dạng, ví dụ, máy vi tính hoặc bộ xử lý tín hiệu dạng số.

Cụ thể là, phần thân chính 3 thu nhận, cùng với thông tin về thao tác, thông tin về điện áp trên các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 lặp lại theo chu kỳ có hai khung thời gian. Sau đó, dựa vào thông tin về điện áp, phần thân chính 3 theo dõi giá trị điện áp nguồn điện của các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5. Ngoài ra, phần thân chính 3 lần lượt thu nhận thông tin về điện áp trên các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, sử dụng các khe thời gian cụ thể, và lặp lại theo chu kỳ có số lượng khung thời gian định trước. Sau đó, dựa vào thông tin về điện áp, phần thân chính 3 theo dõi giá trị điện áp nguồn điện của các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5.

Chuyển mạch 63 là chuyển mạch được kích hoạt bởi người vận hành để kích hoạt phần thân chính 3.

Bộ phận hiển thị 64 là, ví dụ, bộ phận chỉ báo hoặc màn hình tinh thể lỏng. Bộ phận hiển thị 64 được tạo cấu hình để hiển thị tiến trình và kết quả đo thính lực (ví dụ, thính lực đồ) và giá trị điện áp nguồn điện của các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5. Bộ phận thao tác 65 được tạo cấu hình để thu nhận thao tác của người vận hành trên, ví dụ, nút cứng. Bộ phận điều khiển chính 62 ra lệnh cho bộ phận truyền thông 61 truyền lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm theo thao tác của người vận hành thu được bằng bộ phận thao tác 65. Ngoài ra, bộ phận điều khiển chính 62 ra lệnh cho bộ phận hiển thị 64 hiển thị, ví dụ, thông tin về thao tác và thông tin về điện áp thu được bằng bộ phận truyền thông 61.

Bộ phận điều khiển công suất 66 được nối điện với nguồn điện 67. Bộ phận điều khiển công suất 66 được tạo cấu hình để chuyển đổi chế độ hoạt động của phần thân chính 3 theo, ví dụ, trạng thái hoạt động của chuyển mạch 63 và trạng thái của kết nối truyền thông, nhờ đó chọn chế độ hoạt động. Ngoài ra, bộ phận điều khiển chính 62 cấp điện từ nguồn điện 67 cho mạch bên trong (ví dụ, bộ phận truyền thông 61, bộ phận điều khiển chính 62, và bộ phận hiển thị 64) tương ứng với chế độ hoạt động được chọn hiện thời. Nguồn điện 67 là pin hoặc mạch cấp điện được tạo cấu hình để tạo ra điện một

chiều (*DC: Direct Current*) từ nguồn điện thương mại xoay chiều (*AC: Alternating Current*).

Kết nối truyền thông không dây thứ nhất và kết nối truyền thông không dây thứ hai giữa phần thân chính 3 và mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.5 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sơ đồ phân định khe thời gian dùng để truyền thông bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời giữa phần thân chính 3 và mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 theo phương án thứ nhất.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, một khung thời gian được phân chia ra thành tám khe thời gian từ #1 đến #8. Ngoài ra, 10 khung thời gian tạo thành một chu kỳ. Độ dài thời gian của một khung thời gian được xác định dựa vào giới hạn trên về số lượng bộ thiết bị đo Di (trong trường hợp này, bằng năm), thời gian trễ cho tới khi âm thanh thử nghiệm được phát ra từ tất cả các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 sau khi người vận hành thực hiện thao tác trên phần thân chính 3, thời gian trễ cho tới khi phát hiện thấy thao tác trên các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 của đối tượng ở phần thân chính 3 sau khi thao tác được thực hiện bởi đối tượng, và các giá trị thời gian khác sao cho bằng hoặc nhỏ hơn giá trị định trước, và sao cho phép đo thính lực có thể được thực hiện chính xác theo các tiêu chuẩn, ví dụ, tiêu chuẩn JIS (Japan Industrial Standard). Độ dài thời gian của một khung thời gian theo sáng chế được thiết lập bằng 10 mili-giây.

Theo phương án này, các số nhận dạng (*ID: Identifier*) thiết bị từ 1 đến 5 được phân định cho các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5. Phần thân chính 3 nhận dạng và điều khiển các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5 dựa vào ID thiết bị bằng từ 1 đến 5.

Trước hết, trong khung thời gian #1, (a) khe thời gian #1 được phân định để truyền lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm từ phần thân chính 3 đến các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 của tất cả các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5; (b) khe thời gian #2 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về thao tác nêu trên từ phần thao tác hồi đáp 2-1 có ID thiết bị bằng 1, tức là, bộ thiết bị đo D1, đến phần thân chính 3; (c) khe thời gian #3 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về thao tác nêu trên từ phần thao tác hồi đáp 2-2 có ID thiết bị bằng 2, tức là, bộ thiết bị đo D2,

đến phần thân chính 3; và (d) khe thời gian #4 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về thao tác nêu trên từ phần thao tác hồi đáp 2-3 có ID thiết bị bằng 3, tức là, bộ thiết bị đo D3, đến phần thân chính 3.

Ngoài ra, trong khung thời gian #1, (e) khe thời gian #5 được phân định để truyền lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm từ phần thân chính 3 đến các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 của tất cả các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5; (f) khe thời gian #6 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về thao tác nêu trên từ phần thao tác hồi đáp 2-4 có ID thiết bị bằng 4, tức là, bộ thiết bị đo D4, đến phần thân chính 3; (g) khe thời gian #7 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về thao tác nêu trên từ phần thao tác hồi đáp 2-5 có ID thiết bị bằng 5, tức là, bộ thiết bị đo D5, đến phần thân chính 3; và (h) khe thời gian #8 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về âm thanh phát ra nêu trên từ phần chụp tai nghe 1-1 có ID thiết bị bằng 1, tức là, bộ thiết bị đo D1, đến phần thân chính 3.

Các khung thời gian #2, #4, #6, #8, #10 có các khoảng cách. Các khoảng cách này được sử dụng để, ví dụ, phát hiện bộ thiết bị đo khác. Nghĩa là, kết nối truyền thông không dây giữa phần thân chính 3 và mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 được thực hiện cách một khung thời gian. Nghĩa là, một khung thời gian xen giữa (khoảng thời gian dừng truyền thông) được tạo ra giữa khung thời gian mà trong đó một phiên truyền thông không dây nhất định được thực hiện và khung thời gian mà trong đó phiên truyền thông không dây kế tiếp được thực hiện.

Tiếp theo, các khe thời gian từ #1 đến #7 giống như các khe thời gian của khung thời gian #1 được phân định cho khung thời gian #3. Cần lưu ý rằng, khe thời gian #8 của khung thời gian #3 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về âm thanh phát ra nêu trên từ phần chụp tai nghe 1-2 có ID thiết bị bằng 2, tức là, bộ thiết bị đo D2, đến phần thân chính 3.

Ngoài ra, các khe thời gian từ #1 đến #7 giống như các khe thời gian của khung thời gian #1 được phân định cho khung thời gian #5. Cần lưu ý rằng, khe thời gian #8 của khung thời gian #5 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về âm thanh phát ra nêu trên từ phần chụp tai nghe 1-3 có ID thiết bị bằng 3, tức là, bộ thiết bị đo D3, đến phần thân chính 3.

Ngoài ra, các khe thời gian từ #1 đến #7 giống như các khe thời gian của khung thời gian #1 được phân định cho khung thời gian #7. Cần lưu ý rằng, khe thời gian #8 của khung thời gian #7 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về âm thanh phát ra nêu trên từ phần chụp tai nghe 1-4 có ID thiết bị bằng 4, tức là, bộ thiết bị đo D4, đến phần thân chính 3.

Ngoài ra, các khe thời gian từ #1 đến #7 giống như các khe thời gian của khung thời gian #1 được phân định cho khung thời gian #9. Cần lưu ý rằng, khe thời gian #8 của khung thời gian #9 được phân định để truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về âm thanh phát ra nêu trên từ phần chụp tai nghe 1-5 có ID thiết bị bằng 5, tức là, bộ thiết bị đo D5, đến phần thân chính 3.

Như đã nêu trên, việc truyền lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm từ phần thân chính 3 đến các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 của tất cả các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5 và việc truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về thao tác nêu trên từ các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 có ID thiết bị bằng từ 1 đến 5, tức là, các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5, đến phần thân chính 3 được thực hiện cách một khung thời gian. Mặt khác, việc truyền thông tin về điện áp nêu trên và thông tin về âm thanh phát ra nêu trên từ các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 có ID thiết bị bằng từ 1 đến 5, tức là, các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5, đến phần thân chính 3 được thực hiện trong chu kỳ có 10 khung thời gian.

Mỗi phần chụp tai nghe 1-i ($i = 1, \dots, 5$) và mỗi phần thao tác hồi đáp 2-i ($i = 1, \dots, 5$) xác định các khe thời gian liên quan đến các phần đó (các khe thời gian nêu trên mà ở đó cần thu nhận và truyền lệnh và các thông tin như đã nêu trên) dựa vào ID thiết bị được phân định cho bộ thiết bị đo Di có các bộ phận nêu trên. Phần thân chính 3 xác định thiết bị đã truyền các thông tin nêu trên, tức là, phần chụp tai nghe 1-i hoặc phần thao tác hồi đáp 2-i, sử dụng một khe thời gian cụ thể dựa vào ID thiết bị được phân định cho bộ thiết bị đo Di có phần chụp tai nghe 1-i hoặc phần thao tác hồi đáp 2-i.

Cần lưu ý rằng, ví dụ, bằng cách truyền tín hiệu đồng bộ hoá ở phần đầu của khung thời gian bằng phần thân chính 3 và thu tín hiệu đồng bộ hoá này bằng các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, việc đồng bộ hoá khung thời gian được thực hiện giữa phần thân chính 3, các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5. Bằng cách phân chia một chu kỳ khung thời

gian, sự định thời của mỗi khe thời gian được xác định một cách chính xác ở mỗi phần trong số phần thân chính 3, các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5. Cần lưu ý rằng, tín hiệu đồng bộ hoá có thể chứa số hiệu khung thời gian. Theo cách khác, tín hiệu chỉ báo điểm đầu của chu kỳ khung thời gian có thể được chèn vào phần đầu của khung thời gian đầu tiên #1 theo chu kỳ (dưới đây gọi là “chu kỳ khung thời gian”) có số lượng khung thời gian định trước (trong trường hợp này, 10 khung thời gian), và theo cách này, chu kỳ khung thời gian có thể được đồng bộ hoá. Theo cách này, mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 có thể xác định khe thời gian của khung thời gian mà trong đó, ví dụ, cần truyền thông tin về điện áp trên phần chụp tai nghe này.

Cần lưu ý rằng, theo phương án này, tổng số của các bộ thiết bị đo (từ D1 đến D5) là năm, và số lượng khe thời gian trong một khung thời gian là tám. Cần lưu ý rằng, không có giới hạn cụ thể cho các giá trị này.

Các chế độ hoạt động của các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, và phần thân chính 3 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.6 là sơ đồ chuyển trạng thái giữa các chế độ cấp điện của các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, và phần thân chính 3 trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.6, phần chụp tai nghe 1-i ($i = 1, \dots, 5$) có, dưới dạng là các chế độ hoạt động, chế độ bật, chế độ dự phòng và chế độ tắt. Phần thao tác hồi đáp 2-i ($i = 1, \dots, 5$) có, dưới dạng là các chế độ hoạt động, chế độ bật và chế độ tắt. Phần thân chính 3 có, dưới dạng là các chế độ hoạt động, chế độ bật, chế độ dự phòng và chế độ tắt.

Ví dụ, ở chế độ bật, nhiều bộ phận hiển thị có thể được bật lên. Ở chế độ dự phòng, nhiều bộ phận hiển thị có thể được tắt đi. Như đã nêu trên, máy đo thính lực theo phương án này được tạo cấu hình sao cho mức tiêu thụ điện năng ở chế độ dự phòng thấp hơn so với mức tiêu thụ điện năng ở chế độ bật. Cần lưu ý rằng, ở chế độ bất kỳ trong số chế độ bật và chế độ dự phòng, kết nối truyền thông không dây thứ nhất và kết nối truyền thông không dây thứ hai được thực hiện. Ở chế độ tắt, tất cả các loại nguồn điện đều tắt. Cần lưu ý rằng, trong trường hợp cần có điện năng để phát hiện thao tác (bật chuyển mạch) để

kích hoạt, thì việc cấp điện để phát hiện thao tác như vậy được thực hiện.

Như được thể hiện trên Fig.6, phần chụp tai nghe 1-i (a) chuyển sang chế độ bật nếu chuyển mạch 43 (Fig.2) được ấn khi đang ở chế độ tắt; (b) tự động chuyển sang chế độ dự phòng nếu phát hiện thấy khoảng thời gian không hoạt động (khoảng thời gian mà trong đó bộ phận thao tác, không được thể hiện trên Fig.6, không hoạt động) có độ dài định trước (trong trường hợp này, ba phút) khi đang ở chế độ bật; (c) tự động quay lại chế độ bật nếu phát hiện thấy thao tác khi đang ở chế độ dự phòng; và (d) tự động chuyển sang chế độ tắt nếu kết nối truyền thông với phần thân chính 3 bị ngắt trong khoảng thời gian định trước (trong trường hợp này, ba phút) khi đang ở chế độ bật hoặc chế độ dự phòng.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6, phần thao tác hồi đáp 2-i (a) chuyển sang chế độ bật nếu chuyển mạch (không được thể hiện trên hình vẽ) được ấn khi đang ở chế độ tắt; và (b) tự động chuyển sang chế độ tắt nếu kết nối truyền thông với phần thân chính 3 bị ngắt trong khoảng thời gian định trước (trong trường hợp này, ba phút) khi đang ở chế độ bật.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6, phần thân chính 3 (a) chuyển sang chế độ bật nếu chuyển mạch 63 (Fig.4) được ấn khi đang ở chế độ tắt; (b) tự động chuyển sang chế độ dự phòng nếu phát hiện thấy khoảng thời gian không hoạt động (khoảng thời gian mà trong đó bộ phận thao tác 65 không hoạt động) có độ dài định trước (trong trường hợp này, ba phút) khi đang ở chế độ bật; (c) tự động quay lại chế độ bật nếu phát hiện thấy thao tác khi đang ở chế độ dự phòng; và (d) tự động chuyển sang chế độ tắt nếu phát hiện thấy thao tác tắt chuyển mạch (ví dụ, ấn lại chuyển mạch 63) khi đang ở chế độ bật hoặc chế độ dự phòng. Khi phần thân chính 3 chuyển sang chế độ tắt, thì kết nối truyền thông giữa phần thân chính 3 và mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 sẽ bị ngắt. Vì vậy, trong trường hợp này, các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 tự động chuyển sang chế độ tắt sau khi hết khoảng thời gian định trước.

Tiếp theo, cách hoạt động của máy đo thính lực theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả dưới đây.

Trước tiên, phần thân chính 3 phát hiện các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5 có mặt ở

trong khu vực truyền thông không dây. Ví dụ, máy đo thính lực theo phương án này có thể được tạo cấu hình sao cho bằng cách truyền tín hiệu tìm kiếm bằng bộ phận điều khiển chính 62 thông qua bộ phận truyền thông 61, thiết bị thu được tín hiệu tìm kiếm, tức là, phần chụp tai nghe 1-i hoặc phần thao tác hồi đáp 2-i, truyền tín hiệu hồi đáp có chứa ID thiết bị tương ứng với chính bộ thiết bị đo Di đó. Theo cách này, bộ phận truyền thông 61 thu nhận tín hiệu hồi đáp, nhờ đó bộ thiết bị đo Di có mặt ở trong khu vực truyền thông không dây có thể được xác định dựa vào bộ thiết bị đo Di tương ứng với ID thiết bị trong tín hiệu hồi đáp.

Cần lưu ý rằng, ví dụ, trong trường hợp được thể hiện trên Fig.5, phần thân chính 3 có thể sử dụng nhiều nhất là năm bộ thiết bị đo từ D1 đến D5 để thực hiện phép đo thính lực. Theo cách khác, phần thân chính 3 có thể sử dụng các bộ thiết bị đo Di với số lượng nhỏ hơn giới hạn trên về số lượng bộ thiết bị đo Di (trong trường hợp này, bằng năm) để thực hiện phép đo thính lực. Trong trường hợp này, khi phát hiện thấy một bộ thiết bị đo Dj khác ở trong khu vực nêu trên, thì phần thân chính 3 bổ sung bộ thiết bị đo Dj khác đó vào phép đo thính lực.

Sau đó, phần thân chính 3 truyền, sử dụng các khe thời gian cụ thể (các khe thời gian #1, #5 nêu trên), lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm được xác định dựa vào thao tác trên bộ phận thao tác 65 của người vận hành hoặc lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm được xác định theo chương trình đo thính lực tự động đến các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 trong các bộ thiết bị đo phát hiện được từ D1 đến D5. Khi nhận được lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm, các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 tạo ra các tín hiệu âm thanh thử nghiệm (các tín hiệu âm tần) được xác định dựa vào lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm, và phát ra âm thanh thử nghiệm từ loa 12L và/hoặc loa 12R dựa vào các tín hiệu âm thanh thử nghiệm.

Tuy nhiên, mỗi phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 theo dõi xem các đối tượng có ấn nút hồi đáp 51 hay không. Ngoài ra, mỗi phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 đo điện áp của pin 54. Ngoài ra, mỗi phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 truyền thông tin về thao tác và thông tin về điện áp khi tới khe thời gian được phân định cho chính phần đó. Phần thân chính 3 thu nhận thông tin về thao tác và thông tin về điện áp sử dụng khe thời gian được phân định cho mỗi phần thao tác hồi đáp 2-i.

Phần thân chính 3 hiển thị hoặc ghi sự xuất hiện hoặc không xuất hiện của thao tác của đối tượng dựa vào thông tin về thao tác thu được. Ngoài ra, phần thân chính 3 theo dõi điện áp nguồn điện của mỗi phần thao tác hồi đáp 2-i dựa vào thông tin về điện áp thu được để hiển thị giá trị điện áp nguồn điện. Khi điện áp nguồn điện đạt tới giá trị bằng hoặc thấp hơn giá trị định trước, thì phần thân chính 3 thông báo cho người vận hành biết về trạng thái đó.

Ngoài ra, mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 đều đặn truyền thông tin về điện áp và thông tin về âm thanh phát ra sử dụng các khe thời gian khác nhau. Phần thân chính 3 thu nhận các loại thông tin này. Sau đó, phần thân chính 3 theo dõi điện áp nguồn điện của mỗi phần chụp tai nghe 1-i dựa vào thông tin về điện áp thu được để hiển thị giá trị điện áp nguồn điện. Trong trường hợp khi điện áp nguồn điện đạt tới giá trị bằng hoặc thấp hơn giá trị định trước hoặc lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm và thông tin về âm thanh phát ra không trùng nhau, thì mỗi phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 thông báo cho người vận hành biết về trạng thái đó.

Như đã nêu trên, máy đo thính lực theo phương án thứ nhất có một cặp gồm phần chụp tai nghe 1-i và phần thao tác hồi đáp 2-i trong mỗi bộ thiết bị đo trong số nhiều bộ thiết bị đo Di ($i = 1, \dots, 5$) và phần thân chính 3. Phần thân chính 3 thực hiện chức năng truyền thông không dây thứ nhất với phần chụp tai nghe 1-i bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời. Ngoài ra, phần thân chính 3 thực hiện, một cách độc lập với chức năng truyền thông không dây thứ nhất, chức năng truyền thông không dây thứ hai với phần thao tác hồi đáp 2-i bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời. Nghĩa là, phần thân chính 3 cung cấp lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho phần chụp tai nghe 1-i, nhờ đó ra lệnh cho phần chụp tai nghe phát ra âm thanh thử nghiệm. Ngoài ra, phần thân chính 3 thu nhận thông tin về thao tác trên phần thao tác hồi đáp 2-i của đối tượng từ phần thao tác hồi đáp 2-i.

Với cấu hình này, kết nối truyền thông không dây giữa một cặp gồm phần chụp tai nghe 1-i và phần thao tác hồi đáp 2-i trong mỗi bộ thiết bị đo trong số nhiều bộ thiết bị đo Di và phần thân chính 3 có thể được thực hiện ở một tần số. Vì vậy, có thể dễ dàng tránh được (nhiều) xuyên âm với thiết bị không dây hiện có. Nhờ đó, có thể thực hiện phép đo thính lực cho nhiều đối tượng một cách trôi chảy.

Phương án thứ hai

Máy đo thính lực theo phương án thứ hai của sáng chế được tạo cấu hình sao cho các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, và phần thân chính 3 có thể chọn một tần số được sử dụng để truyền thông không dây bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời nêu trên trong số nhiều tần số định trước (các kênh). Ví dụ, tần số được xác định theo thao tác của người vận hành hoặc dữ liệu thiết lập được chọn.

Cần lưu ý rằng, các cấu hình khác và các cách hoạt động khác của máy đo thính lực theo phương án thứ hai đều giống như các cấu hình và các cách hoạt động của máy đo thính lực theo phương án thứ nhất.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện trường hợp trong đó nhiều máy đo thính lực theo phương án thứ hai đặt gần nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7, trong trường hợp nhiều máy đo thính lực 81A, 81B, ..., 81H đặt gần nhau, khi các máy đo thính lực này sử dụng cùng một kênh để truyền thông không dây, thì nhiễu xuất hiện. Vì lý do này, mỗi máy đo thính lực 81A, 81B, ..., 81H sử dụng, để truyền thông không dây, một kênh cụ thể khác với các kênh của các máy đo thính lực khác.

ID nhóm được phân định cho mỗi máy đo thính lực 81A, 81B, ..., 81H. Khi kênh được thiết lập, ID nhóm và một hoặc nhiều ID kênh chỉ báo tần số được sử dụng cho nhiều bộ thiết bị đo và phần thân chính trong máy đo thính lực tương ứng với ID nhóm được liên hệ với nhau. Các ID kênh với các tần số khác nhau được liên hệ với các ID nhóm khác nhau. Vì vậy, tín hiệu truyền thông không dây không bị nhiễu giữa các máy đo thính lực 81A, 81B, ..., 81H.

Ví dụ, phần chụp tai nghe 1-i, phần thao tác hồi đáp 2-i, và phần thân chính 3 được phân định cho mỗi máy đo thính lực (từ 81A đến 81H) có thể chọn một kênh khác với các kênh của các máy đo thính lực còn lại trong số nhiều kênh định trước theo thao tác của người vận hành và các cách khác, và có thể dùng chung kênh đó. Với cấu hình này, tần số được sử dụng để truyền thông không dây nêu trên có thể thay đổi sao cho tín hiệu truyền thông không dây không bị nhiễu giữa các máy đo thính lực 81A, 81B, ..., 81H.

Ví dụ, trong trường hợp tám máy đo thính lực từ 81A đến 81H tương ứng với tám

ID nhóm có thể sử dụng 24 kênh từ #1 đến #24, ví dụ, ba kênh được phân định từ trước cho máy đo thính lực tương ứng với mỗi ID nhóm. Cụ thể là, các kênh #1, #9, #17 được phân định cho máy đo thính lực 81A tương ứng với nhóm ID#1. Các kênh #2, #10, #18 được phân định cho máy đo thính lực 81B tương ứng với nhóm ID#2. Các kênh #3, #11, #19 được phân định cho máy đo thính lực 81C tương ứng với nhóm ID#3. Các kênh được phân định theo cách tương tự cho các máy đo thính lực từ 81D đến 81H tương ứng với các ID nhóm từ #4 đến #8.

Các kênh được thiết lập như đã nêu trên, có thể tránh được tình trạng gần nhau của các tần số trung tâm của các kênh giữa các máy đo thính lực khác nhau. Ngoài ra, phần thân chính 3 của máy đo thính lực tương ứng với mỗi ID nhóm có thể chọn một trong ba kênh có trạng thái của kết nối truyền thông tốt nhất.

Các cách thiết lập ID nhóm được sử dụng như đã nêu trên, sao cho nhiều kênh có thể được thiết lập cho các máy đo thính lực khác nhau. Do đó, ngay cả trong trường hợp khi nhiều máy đo thính lực đặt gần nhau, có thể dễ dàng tránh được (nhiều) xuyên âm với máy đo thính lực có ID nhóm khác nhau hoặc với thiết bị không dây hiện có. Vì vậy, có thể thực hiện phép đo thính lực cho nhiều đối tượng một cách trôi chảy.

Phương án thứ ba

Fig.8 là hình vẽ thể hiện cấu hình của máy đo thính lực theo phương án thứ ba của sáng chế. Cần lưu ý rằng, cấu hình và cách hoạt động cơ bản của thiết bị được phân định cho máy đo thính lực theo phương án thứ ba, tức là, các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5, các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, và phần thân chính 3, giống như cấu hình và cách hoạt động cơ bản của các máy đo thính lực theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, ngoại trừ các điểm sau đây.

Theo phương án thứ ba, kết nối truyền thông không dây bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời giống như kết nối truyền thông không dây theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai được thực hiện. Cần lưu ý rằng, theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, thông tin về thao tác và thông tin về điện áp được truyền bằng các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 được thu nhận bằng phần thân chính 3. Tuy nhiên, theo phương án thứ ba, thông tin về thao tác và thông tin về điện áp được truyền bằng mỗi phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5 không được thu nhận bằng phần thân chính 3,

mà được thu nhận bằng phần chụp tai nghe tương ứng trong số các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5.

Nghĩa là, thông tin về thao tác và thông tin về điện áp được truyền bằng phần thao tác hồi đáp 2-1 được thu nhận, ví dụ, bằng phần chụp tai nghe 1-1 tương ứng. Thông tin về thao tác và thông tin về điện áp như vậy không được thu nhận bằng phần thân chính 3 và các phần chụp tai nghe khác từ 1-2 đến 1-5.

Vì vậy, phần thao tác hồi đáp 2-i và phần chụp tai nghe 1-i của mỗi bộ thiết bị đo trong số nhiều bộ thiết bị đo Di ($i = 1, \dots, 5$) thực hiện chức năng truyền thông không dây với nhau sử dụng một khe thời gian cụ thể khác với các khe thời gian của các bộ thiết bị đo khác nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian của hệ thống dồn kênh phân thời. Sau đó, mỗi phần chụp tai nghe 1-i phát ra âm thanh thử nghiệm cho đối tượng thông qua kết nối truyền thông không dây, và thu nhận thông tin về thao tác của đối tượng từ phần thao tác hồi đáp tương ứng 2-i.

Ví dụ, trong các khung thời gian #1, #3, #5, #7, #9 trong trường hợp các khe thời gian được phân định như được thể hiện trên Fig.5, (a) thông tin về thao tác được truyền từ phần thao tác hồi đáp 2-1 trong bộ thiết bị đo D1 đến phần chụp tai nghe 1-1 ở khe thời gian #2; (b) thông tin về thao tác được truyền từ phần thao tác hồi đáp 2-2 trong bộ thiết bị đo D2 đến phần chụp tai nghe 1-2 ở khe thời gian #3; (c) thông tin về thao tác được truyền từ phần thao tác hồi đáp 2-3 trong bộ thiết bị đo D3 đến phần chụp tai nghe 1-3 ở khe thời gian #4; (d) thông tin về thao tác được truyền từ phần thao tác hồi đáp 2-4 trong bộ thiết bị đo D4 đến phần chụp tai nghe 1-4 ở khe thời gian #6; và (e) thông tin về thao tác được truyền từ phần thao tác hồi đáp 2-5 trong bộ thiết bị đo D5 đến phần chụp tai nghe 1-5 ở khe thời gian #7.

Theo phương án thứ ba, (a) phần thân chính 3 thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 để truyền lệnh bắt đầu thử nghiệm đến các phần chụp tai nghe; và sau đó, (b) phần thân chính 3 thu nhận, sau khi hoàn thành phép đo thính lực bằng cách sử dụng các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5, kết quả thử nghiệm từ các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5.

Khi nhận được lệnh bắt đầu thử nghiệm, mỗi phần chụp tai nghe 1-i ($i = 1, \dots, 5$) lần lượt phát ra nhiều loại âm thanh thử nghiệm theo chương trình đo thính lực tự động.

Sau đó, mỗi phần chụp tai nghe 1-i ($i = 1, \dots, 5$) xác định kết quả thử nghiệm dựa vào thông tin về thao tác thu được từ phần thao tác hồi đáp tương ứng 2-i. Sau khi hoàn thành phép đo thính lực, mỗi phần chụp tai nghe 1-i truyền kết quả thử nghiệm đã xác định đến phần thân chính 3.

Ví dụ, chương trình đo thính lực tự động như thử nghiệm ngưỡng nghe tự động hoặc thử nghiệm sàng lọc tự động được thực hiện theo chương trình đo thính lực tự động. Trong thử nghiệm ngưỡng nghe tự động, âm thuần với nhiều tần số khác nhau được phát ra ở các cường độ âm thanh khác nhau (các mức áp suất âm thanh). Sau đó, phép đo để xác định xem đối tượng có nghe được âm thuần như vậy hay không được thực hiện. Nghĩa là, thử nghiệm ngưỡng nghe tự động là phương pháp thử nghiệm để tự động kiểm tra ngưỡng nghe được với mỗi tần số. Trong thử nghiệm sàng lọc tự động, ví dụ, âm thanh thử nghiệm có cường độ 30 dB ở tần số 1 kHz và âm thanh thử nghiệm có cường độ 40 dB ở tần số 4 kHz, mỗi âm thanh này được phát ra đến tai bên phải và tai bên trái. Sau đó, phép đo để xác định xem đối tượng có nghe được âm thanh thử nghiệm như vậy hay không được thực hiện. Trong phương pháp thử nghiệm này, khi đối tượng có thể nghe được âm thuần hoặc âm thanh thử nghiệm, thì sẽ tự động xác định rằng không tìm thấy có sự bất thường. Khi đối tượng không thể nghe được âm thuần hoặc âm thanh thử nghiệm, thì sẽ tự động xác định rằng tìm thấy có sự bất thường.

Ví dụ, trước khi thực hiện chức năng truyền thông không dây bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời nêu trên, phần thân chính 3 có thể truyền lệnh bắt đầu thử nghiệm đến một số hoặc tất cả các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5. Sau đó, phần thân chính 3 có thể thực hiện chức năng truyền thông không dây bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời nêu trên, nhờ đó ra lệnh cho một số hoặc tất cả các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 thực hiện phép đo thính lực. Theo cách khác, phần thân chính 3 có thể chuyển đổi phương pháp truyền thông không dây từ hệ thống dồn kênh phân thời nêu trên sau khi thu được thông tin về việc hoàn thành phép đo thính lực trên các bộ thiết bị đo từ D1 đến D5, thông tin về việc hoàn thành phép đo thính lực được truyền bằng cách sử dụng một khe thời gian cụ thể (ví dụ, khe thời gian #8 nêu trên) bằng các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5. Trong trường hợp này, các kết quả thử nghiệm của các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 được thu nhận bằng phần thân chính 3 từ một số hoặc tất cả các

phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5. Cần lưu ý rằng, trong trường hợp không có lệnh bắt đầu thử nghiệm được truyền đến phần chụp tai nghe 1-i, thì phép đo thính lực theo phương án thứ nhất có thể được thực hiện bằng bộ thiết bị đo Di đồng thời với phép đo thính lực bằng các bộ thiết bị đo D_j khác ($j = 1, \dots, 5$, trong đó $i \neq j$).

Theo cách khác, phần thân chính 3 có thể truyền lệnh bắt đầu thử nghiệm đến tất cả các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 sử dụng các khe thời gian cụ thể (ví dụ, các khe thời gian #1, #4 nêu trên), và sau đó, ví dụ, có thể lần lượt thu nhận các kết quả thử nghiệm từ các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 sử dụng một khe thời gian cụ thể (ví dụ, khe thời gian #8 nêu trên).

Cần lưu ý rằng, theo phương án thứ ba, máy đo thính lực có thể được tạo cấu hình, giống như cấu hình theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, sao cho việc đồng bộ hoá các khung thời gian được thực hiện giữa phần thân chính 3, các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5, bằng cách truyền tín hiệu đồng bộ hoá ở phần đầu của khung thời gian bằng phần thân chính 3 và thu tín hiệu đồng bộ hoá này bằng các phần chụp tai nghe từ 1-1 đến 1-5 và các phần thao tác hồi đáp từ 2-1 đến 2-5. Theo cách khác, thay cho phần thân chính 3, một phần chụp tai nghe cụ thể 1-i có thể truyền tín hiệu đồng bộ hoá.

Như đã nêu trên, theo phương án thứ ba, phần thao tác hồi đáp 2-i và phần chụp tai nghe 1-i trong mỗi bộ thiết bị đo trong số nhiều bộ thiết bị đo Di ($i = 1, \dots, 5$) thực hiện chức năng truyền thông không dây với nhau sử dụng một khe thời gian cụ thể khác với các khe thời gian của các bộ thiết bị đo khác nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian của hệ thống dồn kênh phân thời. Sau đó, mỗi phần chụp tai nghe 1-i ($i = 1, \dots, 5$) phát ra âm thanh thử nghiệm cho đối tượng thông qua kết nối truyền thông không dây như vậy, và thu nhận thông tin về thao tác của đối tượng từ phần thao tác hồi đáp tương ứng 2-i.

Với cấu hình này, kết nối truyền thông không dây giữa phần chụp tai nghe 1-i và phần thao tác hồi đáp 2-i trong mỗi bộ thiết bị đo trong số nhiều bộ thiết bị đo Di có thể được thực hiện ở một tần số. Vì vậy, theo phương án thứ nhất, có thể dễ dàng tránh được (nhiều) xuyên âm với thiết bị không dây hiện có. Nhờ đó, có thể thực hiện phép đo thính

lực cho nhiều đối tượng một cách trôi chảy.

Ngoài ra, theo phương án thứ ba, phần chụp tai nghe 1-i ($i = 1, \dots, 5$) trong mỗi bộ thiết bị đo trong số nhiều bộ thiết bị đo từ D1 đến D5 có thể tự động thực hiện phép đo thính lực theo cách phù hợp với khả năng nghe của đối tượng theo chương trình đo thính lực tự động độc lập với các phần chụp tai nghe khác 1-j ($i \neq j$). Vì vậy, phép đo thính lực cho một nhóm đối tượng gồm các đối tượng có khả năng nghe khác nhau có thể được thực hiện một cách nhanh chóng.

Cần lưu ý rằng, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rõ rằng rằng nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tìm ra dựa vào các phương án đã được mô tả trên đây. Nghĩa là, các phương án thay đổi và cải biến như vậy có thể được thực hiện mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế và không làm giảm sút các hiệu quả có lợi dự định đạt được. Nghĩa là, sáng chế được hiểu là bao gồm các phương án thay đổi và cải biến nằm trong phạm vi của sáng chế.

Máy đo thính lực theo sáng chế có thể là các máy đo thính lực từ thứ nhất đến thứ tám dưới đây.

Máy đo thính lực thứ nhất bao gồm nhiều bộ thiết bị đo gồm có phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp; và phần thân chính được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe và thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần thao tác hồi đáp một cách độc lập với chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe, nhờ đó cung cấp lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho phần chụp tai nghe để ra lệnh cho phần chụp tai nghe phát ra âm thanh thử nghiệm và thu nhận thông tin về thao tác của đối tượng trên phần thao tác hồi đáp. Phần thân chính thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe và các phần thao tác hồi đáp của nhiều bộ thiết bị đo bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời.

Máy đo thính lực thứ hai có thể là máy đo thính lực thứ nhất trong đó lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm được truyền từ phần thân chính đến các phần chụp tai nghe của tất cả các bộ thiết bị đo sử dụng một khe thời gian cụ thể nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian, và thông tin về thao tác trên các phần thao tác hồi đáp của nhiều bộ thiết bị đo lần lượt được truyền từ các phần thao tác hồi đáp đến phần

thân chính sử dụng nhiều khe thời gian cụ thể khác với khe thời gian cụ thể mà ở đó lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm được truyền nằm trong số lượng khe thời gian định trước.

Máy đo thính lực thứ ba có thể là máy đo thính lực thứ nhất hoặc thứ hai trong đó phần thao tác hồi đáp được cấp điện để hoạt động từ pin dùng làm nguồn điện, phần thao tác hồi đáp đo điện áp nguồn điện của nguồn điện cấp điện cho phần thao tác hồi đáp, và truyền lặp lại, cùng với thông tin về thao tác, thông tin về điện áp thứ nhất chỉ báo điện áp nguồn điện đo được của phần thao tác hồi đáp, và phần thân chính thu nhận thông tin về điện áp thứ nhất cùng với thông tin về thao tác để theo dõi điện áp nguồn điện của phần thao tác hồi đáp.

Máy đo thính lực thứ tư có thể là một máy đo thính lực bất kỳ trong số các máy đo thính lực từ thứ nhất đến thứ ba trong đó phần chụp tai nghe được cấp điện để hoạt động từ pin dùng làm nguồn điện, phần chụp tai nghe trong mỗi bộ thiết bị đo đo điện áp nguồn điện của nguồn điện cấp điện cho phần chụp tai nghe, và truyền thông tin về điện áp thứ hai chỉ báo điện áp nguồn điện đo được của phần chụp tai nghe lần lượt và lặp lại theo chu kỳ có số lượng khung thời gian định trước ở một khe thời gian cụ thể trong một khung thời gian, và phần thân chính thu nhận thông tin về điện áp thứ hai trên các phần chụp tai nghe trong nhiều bộ thiết bị đo lần lượt và lặp lại theo chu kỳ có số lượng khung thời gian định trước, sử dụng một khe thời gian cụ thể, nhờ đó theo dõi điện áp nguồn điện cấp điện cho phần chụp tai nghe.

Máy đo thính lực thứ năm có thể là một máy đo thính lực bất kỳ trong số các máy đo thính lực từ thứ nhất đến thứ tư trong đó phần chụp tai nghe tạo ra tín hiệu âm thanh thử nghiệm được xác định dựa vào lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm để phát ra âm thanh thử nghiệm theo tín hiệu âm thanh thử nghiệm.

Máy đo thính lực thứ sáu có thể là một máy đo thính lực bất kỳ trong số các máy đo thính lực từ thứ nhất đến thứ năm trong đó phần thân chính chuyển đổi, theo trạng thái của kết nối truyền thông, tần số được sử dụng cho kết nối truyền thông không dây bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời trong số nhiều tần số định trước.

Máy đo thính lực thứ bảy có thể là máy đo thính lực bao gồm nhiều bộ thiết bị đo gồm có phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp. Phần thao tác hồi đáp và phần chụp tai nghe trong mỗi bộ thiết bị đo có thể thực hiện chức năng truyền thông không dây với

nhau sử dụng một khe thời gian cụ thể khác với các khe thời gian của các bộ thiết bị đo khác nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian của hệ thống dồn kênh phân thời. Phần chụp tai nghe có thể phát ra âm thanh thử nghiệm cho đối tượng, và có thể thu nhận thông tin về thao tác của đối tượng trên phần thao tác hồi đáp.

Máy đo thính lực thứ tám có thể là máy đo thính lực thứ bảy trong đó còn bao gồm phần thân chính. Phần thân chính có thể thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe (a) để truyền lệnh bắt đầu thử nghiệm đến các phần chụp tai nghe và (b) thu các kết quả thử nghiệm từ các phần chụp tai nghe. Khi nhận được lệnh bắt đầu thử nghiệm, các phần chụp tai nghe có thể lần lượt phát ra, theo chương trình đo thính lực tự động, nhiều loại âm thanh thử nghiệm, xác định các kết quả thử nghiệm dựa vào thông tin về thao tác thu được từ các phần thao tác hồi đáp, và truyền các kết quả thử nghiệm đã xác định.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế này có thể áp dụng cho, ví dụ, máy đo thính lực được tạo cấu hình để thực hiện phép đo thính lực cho nhiều đối tượng một cách đồng thời.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1-1 đến 1-5 Phần chụp tai nghe
- 2-1 đến 2-5 Phần thao tác hồi đáp
- 3 Phần thân chính.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Máy đo thính lực bao gồm:**

nhiều bộ thiết bị đo gồm có phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp; và

phần thân chính được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe và thực hiện chức năng truyền thông không dây với phần thao tác hồi đáp một cách độc lập với chức năng truyền thông không dây với phần chụp tai nghe, nhờ đó cung cấp lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm cho phần chụp tai nghe để ra lệnh cho phần chụp tai nghe phát ra âm thanh thử nghiệm và thu nhận thông tin về thao tác của đối tượng trên phần thao tác hồi đáp, trong đó

phần thân chính thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe và các phần thao tác hồi đáp của nhiều bộ thiết bị đo bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời.

2. Máy đo thính lực theo điểm 1, trong đó:

lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm được truyền từ phần thân chính đến các phần chụp tai nghe của tất cả các bộ thiết bị đo sử dụng một khe thời gian cụ thể nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian, và

thông tin về thao tác trên các phần thao tác hồi đáp của nhiều bộ thiết bị đo lần lượt được truyền từ các phần thao tác hồi đáp đến phần thân chính sử dụng nhiều khe thời gian cụ thể khác với khe thời gian cụ thể mà ở đó lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm được truyền nằm trong số lượng khe thời gian định trước.

3. Máy đo thính lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

phần thao tác hồi đáp được cấp điện để hoạt động từ pin dùng làm nguồn điện, phần thao tác hồi đáp đo điện áp nguồn điện của nguồn điện cấp điện cho phần thao tác hồi đáp, và truyền lặp lại, cùng với thông tin về thao tác, thông tin về điện áp thứ nhất chỉ báo điện áp nguồn điện đo được của phần thao tác hồi đáp, và

phần thân chính thu nhận thông tin về điện áp thứ nhất cùng với thông tin về thao tác để theo dõi điện áp nguồn điện của phần thao tác hồi đáp.

4. Máy đo thính lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

phần chụp tai nghe được cấp điện để hoạt động từ pin dùng làm nguồn điện,

phần chụp tai nghe trong mỗi bộ thiết bị đo đo điện áp nguồn điện của nguồn điện cấp điện cho phần chụp tai nghe, và lần lượt truyền thông tin về điện áp thứ hai chỉ báo điện áp nguồn điện đo được của phần chụp tai nghe, sử dụng một khe thời gian cụ thể trong một khung thời gian, và lặp lại theo chu kỳ có số lượng khung thời gian định trước, và

phần thân chính lần lượt thu nhận thông tin về điện áp thứ hai trên các phần chụp tai nghe trong nhiều bộ thiết bị đo, sử dụng một khe thời gian cụ thể, và lặp lại theo chu kỳ có số lượng khung thời gian định trước, nhờ đó theo dõi điện áp nguồn điện cấp điện cho phần chụp tai nghe.

5. Máy đo thính lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

phần chụp tai nghe tạo ra tín hiệu âm thanh thử nghiệm được xác định dựa vào lệnh phát ra âm thanh thử nghiệm để phát ra âm thanh thử nghiệm theo tín hiệu âm thanh thử nghiệm.

6. Máy đo thính lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

phần thân chính chuyển đổi, theo trạng thái của kết nối truyền thông, tần số được sử dụng cho kết nối truyền thông không dây bằng cách sử dụng hệ thống dồn kênh phân thời trong số nhiều tần số định trước.

7. Máy đo thính lực bao gồm:

nhiều bộ thiết bị đo gồm có phần chụp tai nghe và phần thao tác hồi đáp, trong đó

phần thao tác hồi đáp và phần chụp tai nghe trong mỗi bộ thiết bị đo thực hiện chức năng truyền thông không dây với nhau sử dụng một khe thời gian cụ thể khác với các khe thời gian của các bộ thiết bị đo khác nằm trong số lượng khe thời gian định trước trong một khung thời gian của hệ thống dồn kênh phân thời, và

phần chụp tai nghe phát ra âm thanh thử nghiệm cho đối tượng, và thu nhận thông tin về thao tác của đối tượng từ phần thao tác hồi đáp.

8. Máy đo thính lực theo điểm 7, trong đó máy đo thính lực này còn bao gồm phần thân chính, trong đó:

phần thân chính thực hiện chức năng truyền thông không dây với các phần chụp tai nghe (a) để truyền lệnh bắt đầu thử nghiệm đến các phần chụp tai nghe và (b) thu các kết quả thử nghiệm từ các phần chụp tai nghe, và

khi nhận được lệnh bắt đầu thử nghiệm, các phần chụp tai nghe lần lượt phát ra, theo chương trình đo thính lực tự động, nhiều loại âm thanh thử nghiệm, xác định các kết quả thử nghiệm dựa vào thông tin về thao tác thu được từ các phần thao tác hồi đáp, và truyền các kết quả thử nghiệm đã xác định.

FIG. 1

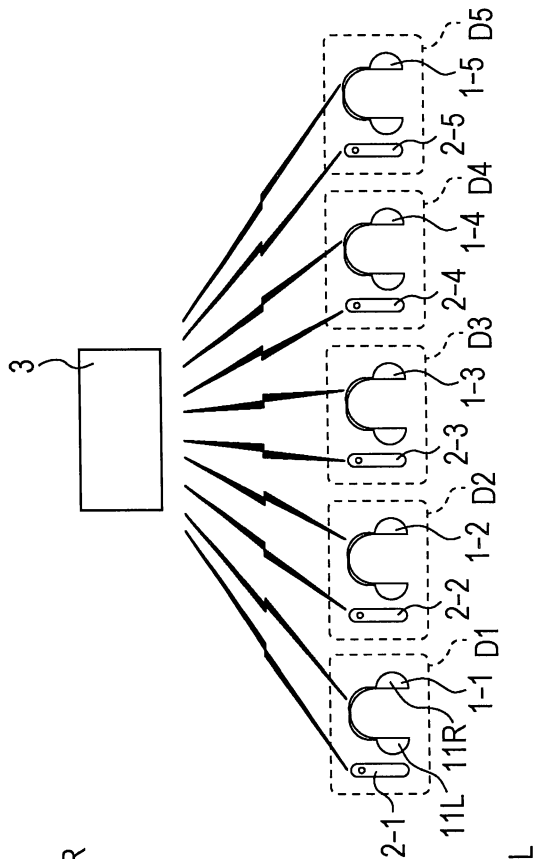


FIG. 2

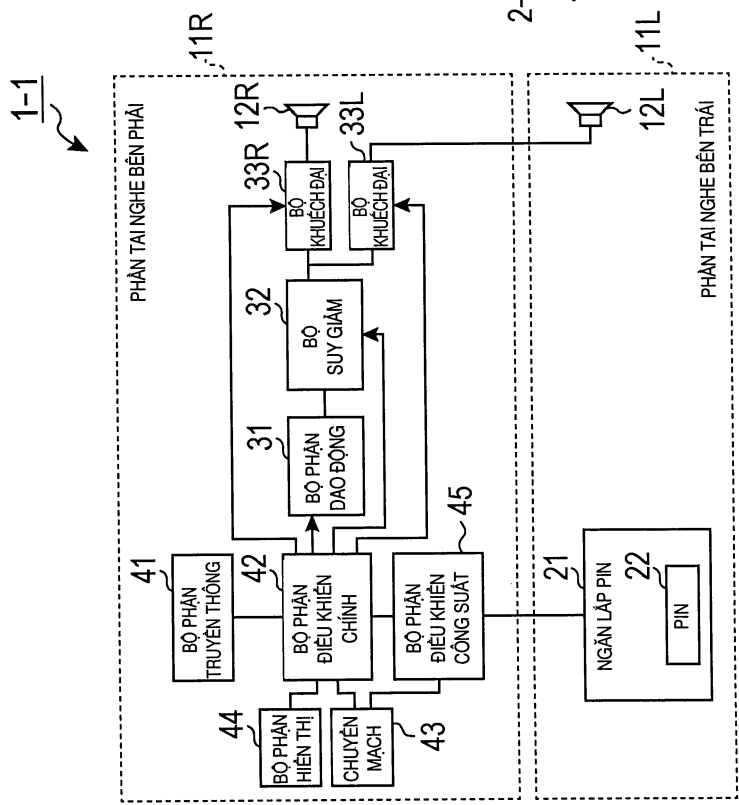


FIG. 3

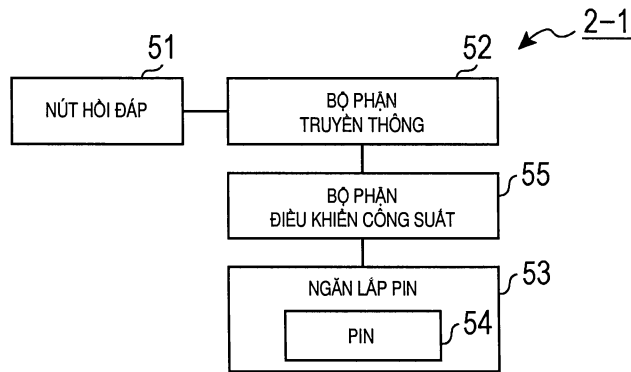


FIG. 4

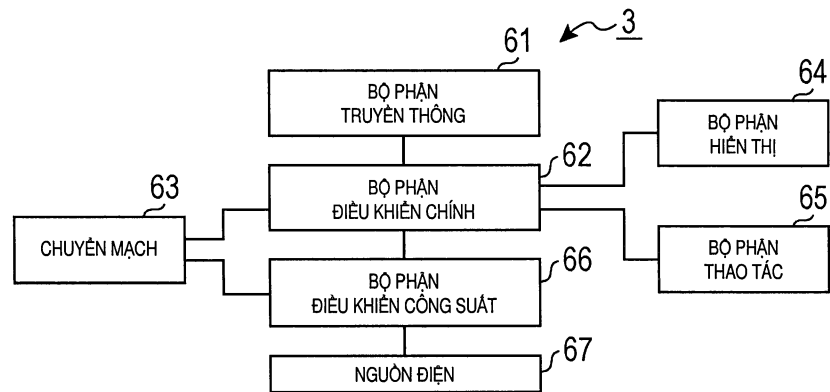


FIG. 5

KHUNG THỜI GIAN	KHE THỜI GIAN	
1 (10 ms)	1	LỆNH PHÁT RA ÂM THANH THỬ NGHIỆM TỪ PHẦN THÂN CHÍNH ĐẾN TẤT CẢ CÁC PHẦN CHỤP TẠI NGHE
	2	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ THAO TÁC TRÊN PHẦN THAO TÁC HỒI ĐÁP CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 1
	3	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ THAO TÁC TRÊN PHẦN THAO TÁC HỒI ĐÁP CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 2
	4	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ THAO TÁC TRÊN PHẦN THAO TÁC HỒI ĐÁP CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 3
	5	LỆNH PHÁT RA ÂM THANH THỬ NGHIỆM TỪ PHẦN THÂN CHÍNH ĐẾN TẤT CẢ CÁC PHẦN CHỤP TẠI NGHE
	6	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ THAO TÁC TRÊN PHẦN THAO TÁC HỒI ĐÁP CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 4
	7	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ THAO TÁC TRÊN PHẦN THAO TÁC HỒI ĐÁP CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 5
	8	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ ÂM THANH PHÁT RA TRÊN PHẦN CHỤP TẠI NGHE CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 1
2 (10 ms)		KHOẢNG CÁCH
3 (10 ms)	1 ĐẾN 7	GIỐNG NHƯ KHUNG THỜI GIAN #1
4 (10 ms)	8	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ ÂM THANH PHÁT RA TRÊN PHẦN CHỤP TẠI NGHE CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 2
5 (10 ms)		KHOẢNG CÁCH
6 (10 ms)	1 ĐẾN 7	GIỐNG NHƯ KHUNG THỜI GIAN #1
7 (10 ms)	8	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ ÂM THANH PHÁT RA TRÊN PHẦN CHỤP TẠI NGHE CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 3
8 (10 ms)		KHOẢNG CÁCH
9 (10 ms)	1 ĐẾN 7	GIỐNG NHƯ KHUNG THỜI GIAN #1
10 (10 ms)	8	THÔNG TIN VỀ ĐIỆN ÁP VÀ THÔNG TIN VỀ ÂM THANH PHÁT RA TRÊN PHẦN CHỤP TẠI NGHE CÓ ID THIẾT BỊ BẢNG 4
		KHOẢNG CÁCH

FIG. 6

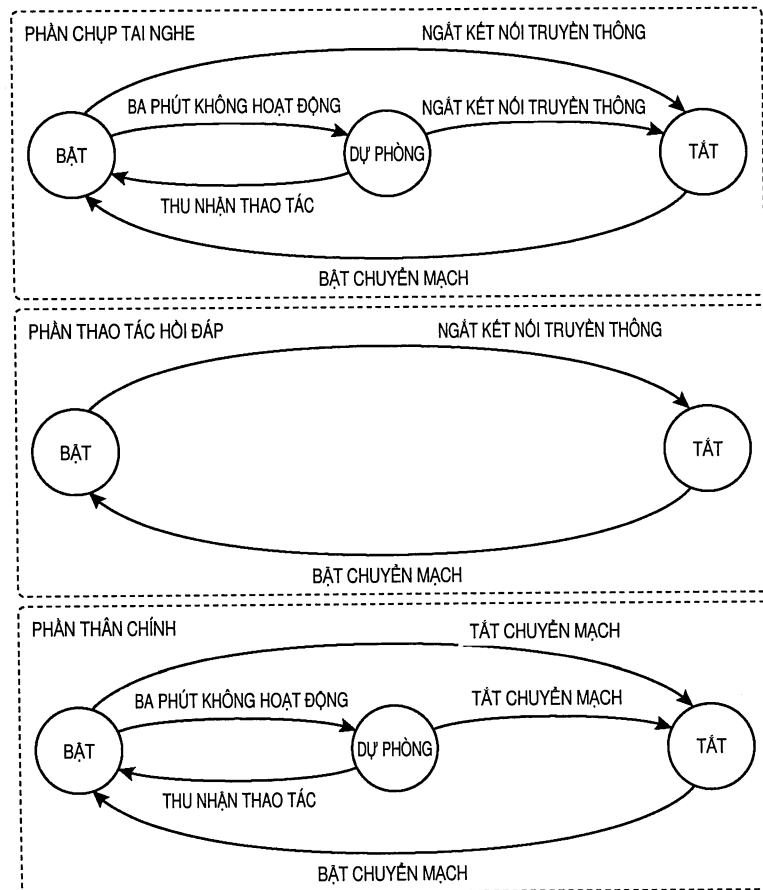


FIG. 7

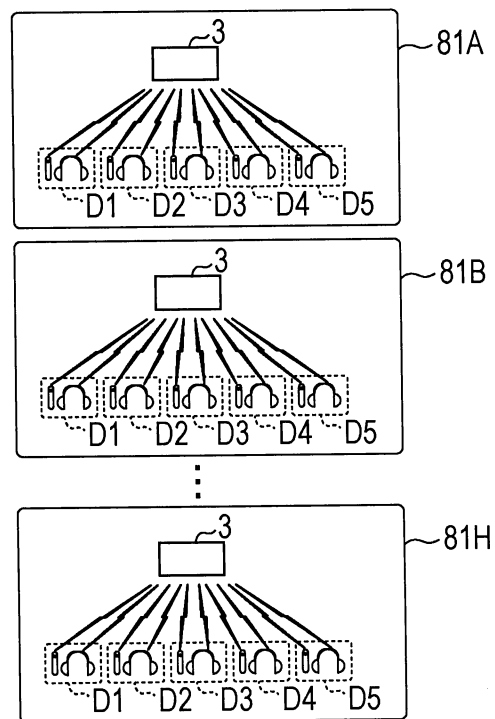


FIG. 8

