



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0048052
(51)^{2020.01} **G10L 15/22; H04L 12/28; G10L** (13) **B**
21/0216

(21) 1-2022-00041 (22) 14/07/2020
(86) PCT/CN2020/101948 14/07/2020 (87) WO2021/008534 21/01/2021
(30) 201910637698.0 15/07/2019 CN
(45) 25/06/2025 447 (43) 25/03/2022 408A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China
(72) WU, Xiaohui (CN).
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG ĐÁNH THỨC BẰNG GIỌNG NÓI, VÀ THIẾT
BỊ ĐIỆN TỬ

(21) 1-2022-00041

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống đánh thức bằng giọng nói, và thiết bị điện tử được đề xuất. Phương pháp bao gồm: Thiết bị điện tử thứ nhất thu thập tín hiệu giọng nói thứ nhất trong môi trường trong đó thiết bị điện tử thứ nhất được đặt (501). Nếu âm thanh đang được phát trong môi trường khi tín hiệu giọng nói thứ nhất được thu thập, thiết bị điện tử thứ nhất thu nhận, theo cách truyền thông có dây hoặc không dây, tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh. Thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh (503). Thiết bị điện tử thứ nhất nhận kết quả đánh thức sai thứ hai được gửi bởi thiết bị điện tử thứ hai (504). Thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai (505). Kết quả đánh thức sai thứ ba được sử dụng để cho biết liệu thao tác đánh thức có cần được thực hiện trên thiết bị cần được đánh thức trong mạng cục bộ. Thiết bị điện tử thứ nhất gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị điện tử khác không phải là thiết bị điện tử thứ nhất trong mạng cục bộ (506). Phương pháp đánh thức bằng giọng nói giúp cải thiện độ chính xác của việc xác định đánh thức sai.

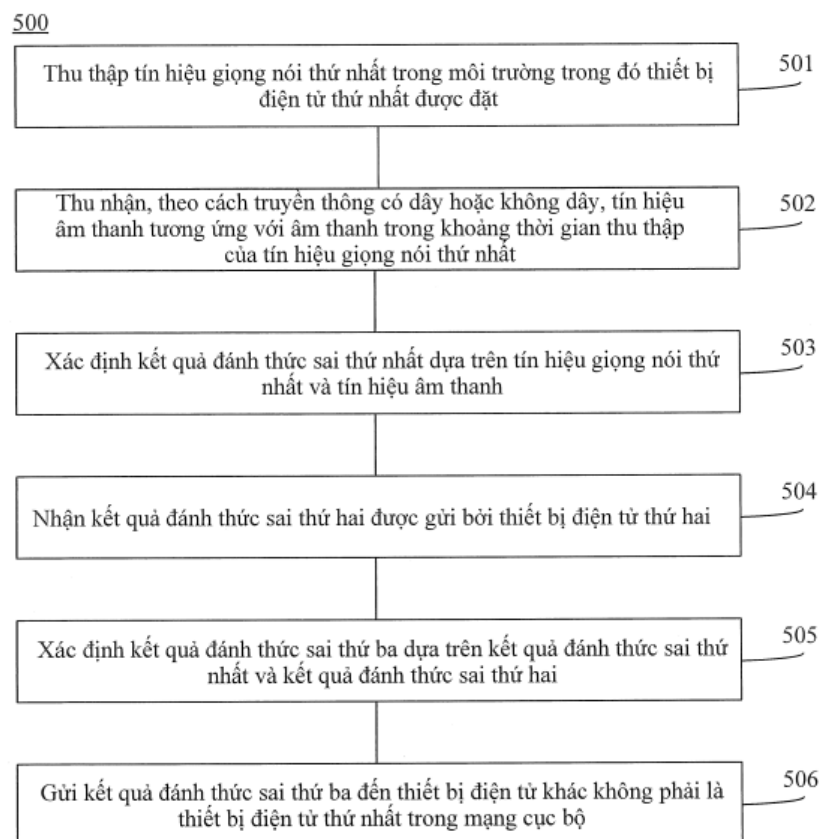


Fig.8

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thiết bị điện tử, và cụ thể hơn, đến phương pháp đánh thức bằng giọng nói và thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù các thiết bị giọng nói thông minh trên thị trường hiện nay đã có nhiều tiến bộ về độ chính xác của việc đánh thức bằng giọng nói, giảm nhiễu, và nhận dạng hiện tại, nhưng nhận dạng giọng nói kém khi có nhiễu nền. Đặc biệt, khi người dùng tương đối xa thiết bị cần được đánh thức và có nhiễu nền, tỷ lệ đánh thức thấp hơn, và xảy ra đánh thức sai tương đối cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp đánh thức bằng giọng nói và thiết bị điện tử, để giúp cải thiện độ chính xác của việc xác định đánh thức sai.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp đánh thức bằng giọng nói được đề xuất. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị điện tử thứ nhất được đặt trong mạng cục bộ, mạng cục bộ còn bao gồm thiết bị điện tử thứ hai, và phương pháp bao gồm: Thiết bị điện tử thứ nhất thu thập tín hiệu giọng nói thứ nhất trong môi trường trong đó thiết bị điện tử thứ nhất được đặt. Thiết bị điện tử thứ nhất thu nhận, theo cách truyền thông có dây hoặc không dây, tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh trong khoảng thời gian thu thập của tín hiệu giọng nói thứ nhất. Thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh. Thiết bị điện tử thứ nhất nhận kết quả đánh thức sai thứ hai được gửi bởi thiết bị điện tử thứ hai. Kết quả đánh thức sai thứ hai thu nhận bởi thiết bị điện tử thứ hai dựa trên tín hiệu giọng nói thứ hai và tín hiệu âm thanh được thu thập. Thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai. Kết quả đánh thức sai thứ ba được sử dụng để cho biết liệu thao tác đánh thức có cần được thực hiện trên thiết bị cần được đánh thức trong mạng cục bộ. Thiết bị điện tử thứ nhất gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị điện tử khác không phải là thiết bị điện tử thứ nhất trong mạng cục bộ.

Theo phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất có thể xác định kết quả đánh thức sai cuối cùng bằng cách sử

dụng kết quả đánh thức sai được xác định bởi thiết bị điện tử thứ nhất và bằng cách nhận kết quả đánh thức sai được gửi bởi thiết bị điện tử thứ hai, và gửi kết quả đến thiết bị điện tử khác không phải là thiết bị điện tử thứ nhất trong mạng cục bộ. Điều này giúp cải thiện độ chính xác của việc xác định đánh thức sai. Ngoài ra, các thiết bị khác trong mạng cục bộ được ngăn chặn khỏi việc thực hiện xác định đánh thức sai, và ở một mức độ nào đó, dữ liệu âm thanh có thể được ngăn chặn khỏi việc chiếm dụng lượng lớn băng thông.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị điện tử thứ nhất là thiết bị điện tử có khả năng tính toán mạnh nhất trong mạng cục bộ; và/hoặc thiết bị điện tử thứ nhất là thiết bị điện tử không nhạy cảm với tiêu thụ điện năng trong mạng cục bộ.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử có khả năng tính toán tương đối mạnh và/hoặc thiết bị điện tử không nhạy cảm với tiêu thụ điện năng có thể được chọn làm thiết bị điện tử để thực hiện xác định đánh thức sai. Điều này giúp tránh một số thiết bị nhạy cảm với tiêu thụ điện năng, và giúp làm giảm mức tiêu thụ điện năng của thiết bị điện tử. Điều này cũng giúp ngăn chặn thiết bị có khả năng tính toán tương đối yếu khỏi việc thực hiện phát hiện đánh thức sai, do đó tránh tác động lên hoạt động bình thường của thiết bị điện tử.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị điện tử thứ nhất ngoài ra có thể là thiết bị phát âm thanh trong môi trường.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, việc xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai bao gồm: khi kết quả đánh thức sai thứ nhất là đánh thức sai và kết quả đánh thức sai thứ hai là đánh thức sai, xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba là đánh thức sai; hoặc khi kết quả đánh thức sai thứ nhất không phải là đánh thức sai hoặc kết quả đánh thức sai thứ hai không phải là đánh thức sai, xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba không phải là đánh thức sai.

Cần hiểu rằng phần trên đơn thuần là quy trình trong đó thiết bị điện tử thực hiện xác định đánh thức sai cuối cùng dựa trên hai kết quả đánh thức sai. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất còn có thể nhận kết quả đánh thức sai được gửi bởi thiết bị điện tử thứ ba, sao cho thiết bị điện tử thứ nhất có thể xác định kết quả đánh thức sai cuối cùng dựa trên kết quả đánh thức sai được thực hiện bởi thiết bị điện tử thứ nhất,

kết quả đánh thức sai được thực hiện bởi thiết bị điện tử thứ hai, và kết quả đánh thức sai được thực hiện bởi thiết bị điện tử thứ ba.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, việc xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh bao gồm: thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói thứ nhất dựa trên tín hiệu âm thanh để thu nhận tín hiệu giọng nói thứ hai; và xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu âm thanh và tín hiệu giọng nói thứ hai.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, việc xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu âm thanh và tín hiệu giọng nói thứ hai bao gồm: khi nó được xác định rằng tín hiệu âm thanh bao gồm từ đánh thức, và tín hiệu giọng nói thứ hai không bao gồm từ đánh thức, xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ nhất là đánh thức sai.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong một số triển khai của khía cạnh thứ nhất, tín hiệu âm thanh bao gồm dấu thời gian, và dấu thời gian được sử dụng để cho biết thời gian tạo ra tín hiệu âm thanh.

Trong một số triển khai khả thi, tín hiệu âm thanh được tách bởi thiết bị phát thành nhiều phân đoạn âm thanh, và mỗi phân đoạn âm thanh mang dấu thời gian tương ứng.

Theo phương án này của sáng chế, tín hiệu âm thanh mang dấu thời gian, sao cho thiết bị điện tử thứ nhất có thể xác định, bằng cách sử dụng dấu thời gian, phân đoạn âm thanh mà ở đó xử lý giảm nhiễu được thực hiện trên tín hiệu giọng nói thứ nhất, và xử lý giảm nhiễu có thể được thực hiện trên tín hiệu giọng nói thứ nhất bằng cách sử dụng phân đoạn âm thanh thích hợp.

Trong một số triển khai khả thi, sau khi thiết bị điện tử thứ nhất nhận tín hiệu âm thanh, phương pháp còn bao gồm: Thiết bị điện tử thứ nhất thêm độ trễ vào tín hiệu âm thanh.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp đánh thức bằng giọng nói được đề xuất. Phương pháp được áp dụng cho hệ thống đánh thức bằng giọng nói, hệ thống bao gồm thiết bị phát, thiết bị cộng tác thứ nhất, thiết bị cộng tác thứ hai, và thiết bị phân xử nằm trong cùng mạng cục bộ, và phương pháp bao gồm: Thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai thu thập tương ứng tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu giọng nói thứ hai trong môi trường trong đó thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai được đặt. Khi thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai thu thập tương ứng

tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu giọng nói thứ hai trong môi trường trong đó thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai được đặt, nếu thiết bị phát phát âm thanh, thiết bị phát gửi, theo cách truyền thông có dây hoặc không dây, tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh đến thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai. Thiết bị cộng tác thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh. Thiết bị cộng tác thứ hai xác định kết quả đánh thức sai thứ hai dựa trên tín hiệu giọng nói thứ hai và tín hiệu âm thanh. Thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai gửi tương ứng kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai đến thiết bị phân xử. Thiết bị phân xử xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai. Kết quả đánh thức sai thứ ba được sử dụng để cho biết liệu thao tác đánh thức có cần được thực hiện trên thiết bị cần được đánh thức trong mạng cục bộ. Thiết bị phân xử gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị khác không phải là thiết bị phân xử trong mạng cục bộ.

Theo phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án này của sáng chế, thiết bị phân xử có thể xác định kết quả đánh thức sai cuối cùng bằng cách sử dụng kết quả đánh thức sai thứ nhất được xác định bởi thiết bị cộng tác thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai được xác định bởi thiết bị cộng tác thứ hai, và gửi kết quả đến thiết bị điện tử khác không phải là thiết bị phân xử trong mạng cục bộ. Điều này giúp cải thiện độ chính xác của việc xác định đánh thức sai. Ngoài ra, các thiết bị khác trong mạng cục bộ được ngăn chặn khỏi việc thực hiện xác định đánh thức sai, và ở một mức độ nào đó, dữ liệu âm thanh có thể được ngăn chặn khỏi việc chiếm dụng lượng lớn băng thông.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị phân xử là cùng một thiết bị.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị phát, thiết bị cộng tác thứ nhất, và thiết bị phân xử là cùng một thiết bị.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai, phương pháp còn bao gồm: Thiết bị phát nhận thông tin khả năng được gửi bởi thiết bị khác không phải là thiết bị phát trong mạng cục bộ. Thông tin khả năng được sử dụng để cho biết khả năng tính toán và/hoặc trạng thái tiêu thụ điện năng của thiết bị khác. Thiết bị phát xác định thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng. Thiết bị phát gửi thông tin chỉ báo đến thiết bị khác. Thông tin chỉ báo được sử dụng để cho biết thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết

bị cộng tác thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, khi phát âm thanh, thiết bị phát có thể xác định thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai dựa trên thông tin khả năng của mỗi thiết bị trong mạng cục bộ, để gửi tín hiệu âm thanh tương ứng đến thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai. Theo cách này, các thiết bị khác trong mạng cục bộ được ngăn chặn khỏi việc thực hiện xác định đánh thức sai, và ở một mức độ nào đó, dữ liệu âm thanh có thể được ngăn chặn khỏi việc chiếm dụng lượng lớn băng thông.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị phát còn có thể xác định thiết bị phân xử trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng. Thiết bị phát gửi thông tin chỉ báo đến thiết bị khác. Thông tin chỉ báo được sử dụng để cho biết thiết bị phân xử, thiết bị cộng tác thứ nhất, và thiết bị cộng tác thứ hai.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị phát có thể xác định thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai. Thiết bị phân xử được xác định bởi mỗi thiết bị trong mạng cục bộ là giống nhau.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai, thiết bị phát xác định thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng bao gồm: Thiết bị phát xác định nhiều thiết bị cộng tác trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng. Nhiều thiết bị cộng tác bao gồm thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai. Thiết bị phát xác định thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai từ nhiều thiết bị cộng tác dựa trên khoảng cách giữa thiết bị phát và mỗi thiết bị cộng tác trong nhiều thiết bị cộng tác.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, trong một số triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai, khoảng cách thứ nhất giữa thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị phát hoặc khoảng cách thứ hai giữa thiết bị cộng tác thứ hai và thiết bị phát ngắn hơn khoảng cách thứ ba, và khoảng cách thứ ba là khoảng cách giữa thiết bị phát và thiết bị cộng tác bất kỳ trong các thiết bị cộng tác khác trong nhiều thiết bị cộng tác khác với thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị phát có thể chọn nhiều thiết bị tương đối gần với thiết bị phát làm các thiết bị cộng tác, để giúp tránh vấn đề rằng độ chính xác của việc xác định đánh thức sai bị giảm do suy giảm sóng âm.

Trong một số triển khai khả thi, tín hiệu âm thanh bao gồm dấu thời gian, và dấu thời gian được sử dụng để cho biết thời gian tạo ra tín hiệu âm thanh.

Theo khía cạnh thứ ba, giải pháp kỹ thuật này đề xuất bộ máy đánh thức bằng giọng nói. Bộ máy được bao gồm trong thiết bị điện tử, và bộ máy có chức năng triển khai hành vi của thiết bị điện tử theo khía cạnh thứ nhất và các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất. Chức năng có thể được triển khai bằng phần cứng, hoặc có thể được triển khai bằng phần cứng thực thi phần mềm tương ứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều môđun hoặc đơn vị tương ứng với chức năng trên.

Theo khía cạnh thứ tư, giải pháp kỹ thuật này đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, nhiều ứng dụng, và một hoặc nhiều chương trình máy tính. Một hoặc nhiều chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, và một hoặc nhiều chương trình máy tính bao gồm các lệnh. Khi các lệnh được thực thi bởi thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện phương pháp đánh thức bằng giọng nói trong triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, giải pháp kỹ thuật đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ. Một hoặc nhiều bộ nhớ được ghép với một hoặc nhiều bộ xử lý. Một hoặc nhiều bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình máy tính, và mã chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính. Khi một hoặc nhiều bộ xử lý thực thi các lệnh máy tính, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện phương pháp đánh thức bằng giọng nói trong triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu, giải pháp kỹ thuật này đề xuất hệ thống đánh thức bằng giọng nói. Hệ thống bao gồm thiết bị phát, thiết bị cộng tác thứ nhất, thiết bị cộng tác thứ hai, và thiết bị phân xử theo khía cạnh thứ hai. Ngoài ra, hệ thống bao gồm thiết bị phát, thiết bị cộng tác thứ nhất, và thiết bị cộng tác thứ hai theo khía cạnh thứ hai. Thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác thứ nhất có thể là cùng một thiết bị. Ngoài ra, hệ thống bao gồm thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai theo khía cạnh thứ hai, và thiết bị phát, thiết bị phân xử, và thiết bị cộng tác thứ nhất có thể là cùng một thiết bị.

Theo khía cạnh thứ bảy, giải pháp kỹ thuật này đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính, bao gồm các lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính được chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện phương pháp đánh thức bằng giọng nói trong triển khai khả thi bất kỳ của các khía cạnh trên.

Theo khía cạnh thứ tám, giải pháp kỹ thuật đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được

kích hoạt để thực hiện phương pháp đánh thức bằng giọng nói trong triển khai khả thi bất kỳ của các khía cạnh trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ của cấu trúc của thiết bị điện tử theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản ứng dụng mà giải pháp kỹ thuật theo phương án của sáng chế áp dụng được;

Fig.3 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản ứng dụng khác mà giải pháp kỹ thuật theo phương án của sáng chế áp dụng được;

Fig.4 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản ứng dụng khác mà giải pháp kỹ thuật theo phương án của sáng chế áp dụng được;

Fig.7A và Fig.7B là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối dạng giản đồ của thiết bị điện tử theo phương án của sáng chế; và

Fig.10 là sơ đồ khối dạng giản đồ của hệ thống đánh thức bằng giọng nói theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ được sử dụng theo các phương án sau đơn thuần nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, nhưng không nhằm giới hạn sáng chế. Các thuật ngữ mao từ như "một", "này" thuộc dạng số ít được sử dụng trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ đi kèm của sáng chế cũng nhằm mục đích bao gồm các diễn đạt như "một hoặc nhiều", trừ khi được quy định cụ thể trong ngữ cảnh rõ ràng. Cần hiểu thêm rằng theo các phương án sau của sáng chế, "ít nhất một" và "một hoặc nhiều" đề cập đến một, hai, hoặc nhiều hơn. Thuật ngữ "và/hoặc" được sử dụng để mô tả mối quan hệ liên kết của đối tượng liên kết, và cho biết rằng có thể có ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể đại diện

cho trường hợp trong đó chỉ A tồn tại, cả A và B cùng tồn tại, và chỉ B tồn tại, trong đó A và B có thể là số ít hoặc số nhiều. Ký tự "/" thường cho biết mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên kết.

Tham chiếu đến "một phương án" hoặc "một số phương án" được mô tả trong bản mô tả hoặc tương tự nghĩa là một hoặc nhiều phương án của sáng chế bao gồm tính năng, cấu trúc, hoặc đặc điểm cụ thể được mô tả kết hợp với phương án. Vì thế, các cụm từ "theo một phương án", "theo một số phương án", "theo một số phương án khác", "theo một số phương án bổ sung", và tương tự xuất hiện ở các phần khác nhau trong bản mô tả không nhất thiết có nghĩa đề cập đến cùng phương án, mà nghĩa là "một hoặc nhiều phương án, nhưng không phải tất cả các phương án", trừ khi được nhấn mạnh cụ thể theo cách khác. Các thuật ngữ "bao gồm", "chứa", "có", và các biến thể của chúng đều có nghĩa "bao gồm nhưng không bị giới hạn ở", trừ khi được nhấn mạnh cụ thể theo cách khác.

Phần sau mô tả thiết bị điện tử được đề xuất và thiết kế theo các phương án của sáng chế, giao diện người dùng cho thiết bị điện tử như vậy, và phương án để sử dụng thiết bị điện tử như vậy. Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử mang được còn bao gồm chức năng khác, như điện thoại di động, máy tính bảng, hoặc thiết bị điện tử mặc được (như đồng hồ thông minh) có chức năng truyền thông không dây. Phương án ví dụ của thiết bị điện tử mang được bao gồm nhưng không bị giới hạn ở thiết bị điện tử mang được sử dụng iOS®, Android®, Microsoft®, hoặc hệ điều hành khác. Thiết bị điện tử mang được ngoài ra có thể là thiết bị điện tử mang được khác, như máy tính xách tay (Laptop). Cần hiểu thêm rằng, theo một số phương án khác, thiết bị điện tử ở trên có thể không phải là thiết bị điện tử mang được mà là máy tính để bàn. Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể là đồ gia dụng thông minh, như loa thông minh hoặc thiết bị gia đình thông minh.

Ví dụ, Fig.1 là sơ đồ dạng giản đồ của cấu trúc của thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm bộ xử lý 110, giao diện bộ nhớ ngoài 120, bộ nhớ trong 121, giao diện bus nối tiếp đa năng (universal serial bus, USB) 130, môđun quản lý sạc 140, môđun quản lý năng lượng 141, pin 142, ăng ten 1, ăng ten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ thu 170B, micrô 170C, giắc cắm tai nghe 170D, môđun cảm biến 180, nút 190, mô tơ 191, chỉ báo 192, camera 193, màn hình 194, giao diện thẻ môđun nhận dạng thuê bao

(subscriber identification module, SIM) 195, và tương tự. Môđun cảm biến 180 có thể bao gồm cảm biến áp suất 180A, cảm biến con quay hồi chuyển 180B, cảm biến áp suất khí quyển 180C, cảm biến từ 180D, cảm biến gia tốc 180E, cảm biến khoảng cách 180F, cảm biến tiệm cận quang 180G, cảm biến vân tay 180H, cảm biến nhiệt độ 180J, cảm biến cảm ứng 180K, cảm biến ánh sáng xung quanh 180L, cảm biến dẫn truyền xương 180M, và tương tự.

Có thể hiểu rằng cấu trúc được thể hiện theo phương án này của sáng chế không tạo thành giới hạn cụ thể trên thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn các bộ máy được thể hiện trên hình vẽ, hoặc có thể kết hợp một số thành phần, hoặc có thể tách một số thành phần hoặc có thể có các sự sắp xếp thành phần khác nhau. Các thành phần được thể hiện trên hình vẽ có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần cứng, phần mềm, hoặc sự kết hợp của phần mềm và phần cứng.

Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể bao gồm bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP), bộ xử lý modem, đơn vị xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (image signal processor, ISP), bộ điều khiển, bộ nhớ, bộ mã hóa-giải mã video, bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP), bộ xử lý băng tần cơ sở, đơn vị xử lý thần kinh chuyên dụng (neural-network processing unit, NPU), và/hoặc tương tự. Các đơn vị xử lý khác nhau có thể là các thành phần độc lập, hoặc có thể được tích hợp vào trong một hoặc nhiều bộ xử lý.

Bộ điều khiển có thể là trung tâm thần kinh và trung tâm chỉ huy của thiết bị điện tử 100. Bộ điều khiển có thể tạo ra tín hiệu điều khiển thao tác dựa trên mã thao tác lệnh và tín hiệu trình tự thời gian, để kiểm soát hoàn toàn việc tìm nạp lệnh và thực thi lệnh.

Bộ nhớ còn có thể được bố trí trong bộ xử lý 110, và được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và dữ liệu. Theo một số phương án, bộ nhớ trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ đệm. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu mà vừa được sử dụng hoặc được sử dụng theo chu kỳ bằng bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 110 cần phải sử dụng các lệnh hoặc dữ liệu lần nữa, bộ xử lý có thể trực tiếp gọi các lệnh hoặc dữ liệu từ bộ nhớ. Điều này để tránh truy nhập lặp lại và giảm thời gian chờ của bộ xử lý 110, do đó cải thiện hiệu quả hệ thống.

Theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý 110 có thể bao gồm môđun xử lý giảm

nhiều và môđun xử lý đánh thức được mô tả theo các phương án sau.

Ví dụ, môđun xử lý giảm nhiễu trong bộ xử lý 110 có thể thực hiện, bằng cách sử dụng dữ liệu âm thanh nhận được từ thiết bị phát bằng cách sử dụng môđun truyền thông không dây 160, xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói trong môi trường nhận được bằng cách sử dụng micrô 170C.

Ví dụ, môđun xử lý đánh thức trong bộ xử lý 110 có thể phân tích dữ liệu âm thanh và tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu có bao gồm từ đánh thức hay không, để xác định liệu có xảy ra đánh thức sai hay không.

Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều giao diện. Giao diện có thể bao gồm giao diện liên mạch tích hợp (inter-integrated circuit, I2C), giao diện liên mạch âm thanh tích hợp (inter-integrated circuit sound, I2S), giao diện điều chế mã xung (pulse code modulation, PCM), giao diện bộ thu phát nối tiếp không đồng bộ (universal asynchronous receiver/transmitter, UART), giao diện bộ xử lý công nghiệp di động (mobile industry processor interface, MIPI), giao diện cổng vào ra đa dụng (general-purpose input/output, GPIO), giao diện môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identity module, SIM), giao diện bus nối tiếp đa năng (universal serial bus, USB), và/hoặc tương tự.

Giao diện I2C là bus nối tiếp đồng bộ hai chiều, và bao gồm một đường truyền dữ liệu nối tiếp (serial data line, SDA) và một đường xung nhịp nối tiếp (serial clock line, SCL). Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm nhiều nhóm bus I2C. Bộ xử lý 110 có thể được ghép riêng biệt với cảm biến cảm ứng 180K, bộ sạc, đèn nháy, camera 193, và tương tự thông qua các giao diện bus I2C khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 110 có thể được ghép với cảm biến cảm ứng 180K thông qua giao diện I2C, sao cho bộ xử lý 110 giao tiếp với cảm biến cảm ứng 180K thông qua giao diện bus I2C, để triển khai chức năng cảm ứng của thiết bị điện tử 100.

Giao diện I2S có thể được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông âm thanh. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 có thể bao gồm nhiều nhóm bus I2S. Bộ xử lý 110 có thể được ghép với môđun âm thanh 170 thông qua bus I2S, để triển khai giao tiếp giữa bộ xử lý 110 và môđun âm thanh 170. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể truyền tín hiệu âm thanh đến môđun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện I2S, để triển khai chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện PCM cũng có thể được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông âm thanh,

và lấy mẫu, lượng tử hóa và lập mã tín hiệu tương tự. Theo một số phương án, mô đun âm thanh 170 có thể được ghép với mô đun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện bus PCM. Theo một số phương án, mô đun âm thanh 170 còn có thể truyền tín hiệu âm thanh đến mô đun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện PCM, để triển khai chức năng trả lời cuộc gọi bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth. Cả hai giao diện I2S và giao diện PCM có thể được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông âm thanh.

Giao diện UART là bus dữ liệu nối tiếp chung, và được tạo cấu hình để thực hiện giao tiếp không đồng bộ. Bus có thể là bus truyền thông hai chiều. Bus chuyển đổi dữ liệu cần được truyền giữa truyền thông nối tiếp và truyền thông song song. Theo một số phương án, giao diện UART thường được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 và mô đun truyền thông không dây 160. Ví dụ, bộ xử lý 110 giao tiếp với mô đun Bluetooth trong mô đun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện UART, để triển khai chức năng Bluetooth. Theo một số phương án, mô đun âm thanh 170 có thể truyền tín hiệu âm thanh đến mô đun truyền thông không dây 160 thông qua giao diện UART, để triển khai chức năng phát nhạc bằng cách sử dụng tai nghe Bluetooth.

Giao diện MIPI có thể được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 với thành phần ngoại vi như là màn hình 194 hoặc camera 193. Giao diện MIPI bao gồm giao diện nối tiếp máy ảnh (camera serial interface, CSI), giao diện nối tiếp hiển thị (display serial interface, DSI), và tương tự. Theo một số phương án, bộ xử lý 110 giao tiếp với camera 193 thông qua giao diện CSI, để triển khai chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử 100. Bộ xử lý 110 giao tiếp với màn hình 194 thông qua giao diện DSI, để triển khai chức năng hiển thị của thiết bị điện tử 100.

Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình bằng cách sử dụng phần mềm. Giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình như tín hiệu điều khiển hoặc tín hiệu dữ liệu. Theo một số phương án, giao diện GPIO có thể được tạo cấu hình để kết nối bộ xử lý 110 với camera 193, màn hình 194, mô đun truyền thông không dây 160, mô đun âm thanh 170, mô đun cảm biến 180, hoặc tương tự. Giao diện GPIO ngoài ra có thể được tạo cấu hình như giao diện I2C, giao diện I2S, giao diện UART, giao diện MIPI, hoặc tương tự.

Giao diện USB 130, là giao diện mà phù hợp với các tiêu chuẩn USB, và cụ thể có thể là giao diện Mini USB, giao diện Micro USB, giao diện USB Type C, hoặc tương tự. Giao diện USB 130 có thể được sử dụng để kết nối với bộ sạc để sạc thiết bị điện tử 100, hoặc có thể được sử dụng để truyền dữ liệu giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị

ngoại vi, hoặc có thể được sử dụng để kết nối với tai nghe để phát âm thanh bằng cách sử dụng tai nghe. Ngoài ra, giao diện có thể được sử dụng để kết nối với thiết bị điện tử khác, chẳng hạn, thiết bị AR.

Có thể hiểu là mối quan hệ kết nối giao diện giữa các môđun được minh họa theo phương án này của sáng chế đơn thuần là ví dụ cho sự mô tả, và không tạo thành giới hạn trên cấu trúc của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 100 còn có thể sử dụng cách kết nối giao diện khác với cách kết nối giao diện theo phương án này, hoặc kết hợp của nhiều cách kết nối giao diện.

Môđun quản lý sạc 140 được tạo cấu hình để nhận đầu vào sạc từ bộ sạc. Bộ sạc có thể là bộ sạc không dây hoặc bộ sạc có dây. Theo một số phương án trong đó sạc có dây được sử dụng, môđun quản lý sạc 140 có thể nhận đầu vào sạc từ bộ sạc có dây thông qua giao diện USB 130. Theo một số phương án trong đó sạc không dây được sử dụng, môđun quản lý sạc 140 có thể nhận đầu vào sạc không dây thông qua cuộn dây sạc không dây của thiết bị điện tử 100. Môđun quản lý sạc 140 còn có thể cung cấp điện năng đến thiết bị điện tử bằng cách sử dụng môđun quản lý năng lượng 141 khi pin 142 được sạc.

Môđun quản lý năng lượng 141 được tạo cấu hình để kết nối với pin 142, môđun quản lý sạc 140, và bộ xử lý 110. Môđun quản lý năng lượng 141 nhận đầu vào từ pin 142 và/hoặc môđun quản lý sạc 140, và cung cấp năng lượng cho bộ xử lý 110, bộ nhớ trong 121, bộ nhớ ngoài, màn hình 194, camera 193, môđun truyền thông không dây 160, và tương tự. Đơn vị quản lý năng lượng 141 còn có thể được tạo cấu hình để giám sát các thông số như dung lượng pin, số chu kỳ sạc đầy pin, và tình trạng sức khỏe pin (rò rỉ điện hoặc trở kháng). Theo một số phương án khác, môđun quản lý năng lượng 141 ngoài ra có thể được bố trí trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án khác, môđun quản lý năng lượng 141 và môđun quản lý sạc 140 ngoài ra có thể được bố trí trong cùng thiết bị.

Chức năng truyền thông không dây của thiết bị điện tử 100 có thể được triển khai thông qua ăng ten 1, ăng ten 2, môđun truyền thông di động 150, môđun truyền thông không dây 160, bộ xử lý modem, bộ xử lý băng tần cơ sở, và tương tự.

Ăng ten 1 và ăng ten 2 được tạo cấu hình để truyền và nhận các tín hiệu sóng điện từ. Mỗi ăng ten trong thiết bị điện tử 100 có thể được tạo cấu hình để bao phủ một hoặc nhiều dải tần số liên lạc. Các ăng ten khác nhau còn có thể được ghép kênh để cải thiện

việc sử dụng ăng ten. Ví dụ, ăng ten 1 có thể được ghép kênh như ăng ten phân tập trong mạng cục bộ không dây. Theo một số phương án khác, ăng ten có thể được sử dụng kết hợp với công tắc điều chỉnh.

Môđun truyền thông di động 150 có thể đề xuất giải pháp, được áp dụng cho thiết bị điện tử 100, cho truyền thông không dây bao gồm 2G, 3G, 4G, 5G, hoặc tương tự. Môđun truyền thông di động 150 có thể bao gồm ít nhất một bộ lọc, bộ chuyển mạch, bộ khuếch đại công suất, bộ khuếch đại nhiễu thấp (low noise amplifier, LNA), và tương tự. Môđun truyền thông di động 150 có thể nhận sóng điện từ thông qua ăng ten 1, thực hiện xử lý như lọc hoặc khuếch đại trên sóng điện từ nhận được, và truyền sóng điện từ đến bộ xử lý modem để giải điều chế. Môđun truyền thông di động 150 còn có thể khuếch đại tín hiệu được điều chế bằng bộ xử lý modem, và chuyển đổi tín hiệu thành sóng điện từ cho bức xạ thông qua ăng ten 1. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng trong môđun truyền thông di động 150 có thể được bố trí trong bộ xử lý 110. Theo một số phương án, ít nhất một số môđun chức năng trong môđun truyền thông di động 150 có thể được bố trí trong cùng thiết bị với ít nhất một vài môđun trong bộ xử lý 110.

Bộ xử lý modem có thể bao gồm bộ điều chế và bộ giải điều chế. Bộ điều chế được tạo cấu hình để điều chế tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp cần được gửi thành tín hiệu tần số trung bình hoặc tần số cao. Bộ giải điều chế được tạo cấu hình để giải điều chế tín hiệu sóng điện từ nhận được thành tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp. Sau đó, bộ giải điều chế truyền tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp thu nhận thông qua sự giải điều chế đến bộ xử lý băng tần cơ sở để xử lý. Tín hiệu băng tần cơ sở tần số thấp được xử lý bởi bộ xử lý băng tần cơ sở và sau đó được truyền đến bộ xử lý ứng dụng. Bộ xử lý ứng dụng phát ra tín hiệu tiếng thông qua thiết bị âm thanh (mà không bị giới hạn ở loa 170A, bộ thu 170B, hoặc tương tự), hoặc hiển thị hình ảnh hoặc video thông qua màn hình 194. Theo một số phương án, bộ xử lý modem có thể là thành phần độc lập. Theo một số phương án khác, bộ xử lý modem có thể độc lập với bộ xử lý 110, và được bố trí trong cùng thiết bị với môđun truyền thông di động 150 hoặc môđun chức năng khác.

Môđun truyền thông không dây 160 có thể đề xuất giải pháp, được áp dụng cho thiết bị điện tử 100, cho truyền thông không dây bao gồm mạng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN) (ví dụ, mạng truy nhập internet không dây (wireless fidelity, Wi-Fi)), mạng vùng cá nhân sử dụng kết nối dữ liệu không dây

(Bluetooth, BT), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (global navigation satellite system, GNSS), điều chế tần số (frequency modulation, FM), công nghệ giao tiếp trường gần (near field communication, NFC), công nghệ hồng ngoại (infrared, IR), hoặc tương tự. Môđun truyền thông không dây 160 có thể là một hoặc nhiều thành phần tích hợp ít nhất một môđun xử lý truyền thông. Môđun truyền thông không dây 160 nhận sóng điện từ thông qua ăng ten 2, thực hiện điều chế tần số và xử lý lọc trên tín hiệu sóng điện từ, và gửi tín hiệu được xử lý đến bộ xử lý 110. Môđun truyền thông không dây 160 còn có thể nhận tín hiệu cần được gửi từ bộ xử lý 110, thực hiện điều chế tần số và khuếch đại trên tín hiệu, và chuyển đổi tín hiệu đã xử lý thành sóng điện từ thông qua ăng ten 2 cho bức xạ.

Theo phương án này của sáng chế, khi thiết bị điện tử 100 được sử dụng như thiết bị cộng tác, thiết bị điện tử 100 có thể nhận dữ liệu âm thanh từ thiết bị phát bằng cách sử dụng môđun truyền thông không dây 160.

Theo một số phương án, ăng ten 1 và môđun truyền thông di động 150 trong thiết bị điện tử 100 được ghép, và ăng ten 2 và môđun truyền thông không dây 160 trong thiết bị điện tử 100 được ghép, sao cho thiết bị điện tử 100 có thể giao tiếp với mạng và thiết bị khác bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây. Công nghệ truyền thông không dây có thể bao gồm hệ thống thông tin di động toàn cầu (global system for mobile communications, GSM), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (general packet radio service, GPRS), đa truy nhập phân chia theo mã (code division multiple access, CDMA), đa truy nhập phân chia theo mã băng thông rộng (wideband code division multiple access, WCDMA), đa truy nhập phân chia theo mã phân chia theo thời gian (time-division code division multiple access, TD-SCDMA), tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, công nghệ IR, và/hoặc tương tự. GNSS có thể bao gồm hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (global navigation satellite system, GLONASS), hệ thống vệ tinh định vị BeiDou (BeiDou navigation satellite system, BDS), hệ thống vệ tinh quasi-zenith (quasi-zenith satellite system, QZSS), và/hoặc hệ thống định vị tăng cường dựa trên cơ sở vệ tinh (satellite based augmentation system, SBAS).

Thiết bị điện tử 100 triển khai chức năng hiển thị bằng cách sử dụng GPU, màn hình 194, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự. GPU là bộ vi xử lý để xử lý hình ảnh, và kết nối màn hình 194 với bộ xử lý ứng dụng. GPU được tạo cấu hình để: thực hiện phép

tính toán học và hình học, và kết xuất hình ảnh. Bộ xử lý 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều GPU mà thực thi các lệnh chương trình để tạo ra hoặc thay đổi thông tin hiển thị.

Màn hình 194 được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh, video, và tương tự. Màn hình 194 bao gồm panen hiển thị. Panen hiển thị có thể là màn hình tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), đi-ốt phát quang hữu cơ (organic light-emitting diode, OLED), đi-ốt phát quang hữu cơ ma trận động (active-matrix organic light emitting diode, AMOLED), đi-ốt phát quang linh hoạt (flexible light-emitting diode, FLED), Mini-LED, Micro-LED, Micro-OLED, đi-ốt phát quang chấm lượng tử (quantum dot light emitting diode, QLED), hoặc tương tự. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm một hoặc N màn hình 194, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Thiết bị điện tử 100 có thể triển khai chức năng chụp ảnh thông qua ISP, camera 193, bộ mã hóa-giải mã video, GPU, màn hình 194, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự.

ISP được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu được cung cấp lại bởi camera 193. Ví dụ, trong quá trình chụp ảnh, cửa chụp được ép, ánh sáng được truyền đến phần tử cảm quang của máy ảnh thông qua ống kính, tín hiệu quang được chuyển đổi thành tín hiệu điện, và phần tử cảm quang của camera truyền tín hiệu điện đến ISP để xử lý, để chuyển đổi tín hiệu điện thành hình ảnh nhìn thấy được. ISP còn có thể thực hiện tối ưu hóa thuật toán trên độ nhiễu, độ sáng, và cục diện của hình ảnh. ISP còn có thể tối ưu các thông số như là sự phơi sáng và nhiệt độ màu của kịch bản chụp ảnh. Theo một số phương án, ISP có thể được bố trí trong camera 193.

Camera 193 được tạo cấu hình để chụp ảnh tĩnh hoặc quay video. Ánh quang của đối tượng được tạo ra thông qua ống kính, và được chiếu lên phần tử cảm quang. Phần tử cảm quang có thể là linh kiện tích điện kép (charge-coupled device, CCD) hoặc bóng bán dẫn quang bán dẫn kim loại ôxít bù (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS). Phần tử cảm quang chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện đến ISP để chuyển đổi tín hiệu điện thành tín hiệu hình ảnh số. ISP phát ra tín hiệu hình ảnh số đến DSP để xử lý. DSP chuyển đổi tín hiệu hình ảnh số thành tín hiệu hình ảnh ở định dạng tiêu chuẩn như là định dạng RGB hoặc định dạng YUV. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm một hoặc N camera 193, trong đó N là số nguyên dương lớn hơn 1.

Bộ xử lý tín hiệu số được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu số, và có thể xử lý tín hiệu số khác ngoài tín hiệu hình ảnh số. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 chọn tần số, bộ xử lý

tín hiệu số được tạo cấu hình để thực hiện biến đổi Fourier và tương tự trên năng lượng tần số.

Bộ mã hóa-giải mã video được tạo cấu hình để: nén hoặc giải nén video số. Thiết bị điện tử 100 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều bộ mã hóa-giải mã video. Do đó, thiết bị điện tử 100 có thể phát hoặc ghi các video theo nhiều định dạng mã hóa, ví dụ, nhóm các chuyên gia hình ảnh động (moving picture experts group, MPEG)-1, MPEG-2, MPEG-3, và MPEG-4.

NPU là bộ xử lý tính toán mạng thần kinh (neural-network, NN), nhanh chóng xử lý thông tin đầu vào bằng cách tham chiếu đến cấu trúc của mạng thần kinh sinh học, ví dụ, bằng cách tham chiếu đến chế độ truyền giữa các tế bào thần kinh não người, và còn có thể liên tục thực hiện tự học. NPU có thể triển khai các ứng dụng như nhận thức thông minh của thiết bị điện tử 100, như nhận dạng hình ảnh, nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng lời nói và hiểu văn bản.

Giao diện bộ nhớ ngoài 120 có thể được tạo cấu hình để kết nối với thẻ bộ nhớ ngoài, chẳng hạn, thẻ micro SD, để mở rộng khả năng lưu trữ của thiết bị điện tử 100. Thẻ bộ nhớ ngoài giao tiếp với bộ xử lý 110 thông qua giao diện bộ nhớ ngoài 120, để triển khai chức năng lưu trữ dữ liệu. Ví dụ, các tệp như nhạc và video được lưu trữ trong thẻ lưu trữ ngoài.

Bộ nhớ trong 121 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình thực thi máy tính, và mã chương trình thực thi bao gồm các lệnh. Bộ xử lý 110 chạy các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ trong 121, để thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 100 và xử lý dữ liệu. Bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm khu vực lưu trữ chương trình và khu vực lưu trữ dữ liệu. Khu vực lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ thống vận hành, ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng (ví dụ, chức năng phát tiếng và chức năng phát hình ảnh), và tương tự. Khu vực lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (ví dụ, dữ liệu âm thanh và danh bạ điện thoại) được tạo khi thiết bị điện tử 100 được sử dụng, và tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ trong 121 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và có thể còn bao gồm bộ nhớ bất biến, ví dụ, ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, bộ nhớ khó phai, và bộ nhớ khó phai phổ quát (universal flash storage, UFS).

Thiết bị điện tử 100 có thể triển khai các chức năng âm thanh, ví dụ, phát và ghi nhạc, bằng cách sử dụng môđun âm thanh 170, loa 170A, bộ thu 170B, micrô 170C,

giắc cắm tai nghe 170D, bộ xử lý ứng dụng, và tương tự.

Môđun âm thanh 170 được tạo cấu hình để chuyển đổi thông tin âm thanh số thành tín hiệu âm thanh tương tự cho đầu ra, và cũng được tạo cấu hình để chuyển đổi đầu vào âm thanh tương tự thành tín hiệu âm thanh số. Môđun âm thanh 170 còn có thể được tạo cấu hình để lập mã và giải mã tín hiệu âm thanh. Theo một số phương án, môđun âm thanh 170 có thể được bố trí trong bộ xử lý 110, hoặc một số môđun chức năng của môđun âm thanh 170 được bố trí trong bộ xử lý 110.

Loa 170A, còn được gọi là “bộ phận phát âm”, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu điện âm thanh thành tín hiệu tiếng. Thiết bị điện tử 100 có thể được tạo cấu hình để nghe nhạc hoặc trả lời cuộc gọi rảnh tay bằng cách sử dụng loa 170A.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể được sử dụng như thiết bị phát, và gửi tín hiệu tiếng ra bên ngoài bằng cách sử dụng loa 170A, và thiết bị điện tử khác có thể thu thập, bằng cách sử dụng loa của thiết bị điện tử, tín hiệu tiếng được gửi bởi thiết bị điện tử 100 và tín hiệu giọng nói lẫn với giọng nói người.

Bộ thu 170B, còn được gọi là “tai nghe”, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu điện âm thanh thành tín hiệu tiếng. Khi cuộc gọi được trả lời hoặc thông tin âm thanh được nghe bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 100, bộ thu 170B có thể được đặt gần với tai người để nghe giọng nói.

Micrô 170C, còn được gọi là “mic” hoặc “micrô”, được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu tiếng thành tín hiệu điện. Khi tạo cuộc gọi hoặc gửi thông tin thoại, người dùng có thể tạo tiếng động bằng cách chuyển động miệng người gần với micrô 170C để truyền vào tín hiệu tiếng đến micrô 170C. Ít nhất một micrô 170C có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án khác, hai micrô 170C có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100, để thu thập tín hiệu tiếng và triển khai chức năng giảm nhiễu. Theo một số phương án khác, ba, bốn, hoặc nhiều hơn micrô 170C ngoài ra có thể được bố trí trong thiết bị điện tử 100, để thu thập tín hiệu tiếng, triển khai giảm nhiễu, và nhận dạng nguồn tiếng động, để triển khai chức năng ghi định hướng và tương tự.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể được sử dụng như thiết bị cần được đánh thức hoặc thiết bị cộng tác, và nhận tín hiệu giọng nói trong môi trường bằng cách sử dụng micrô 170C.

Giắc cắm tai nghe 170D được tạo cấu hình để kết nối với tai nghe có dây. Giắc cắm tai nghe 170D có thể là giao diện USB 130, hoặc có thể là giao diện tiêu chuẩn nền

tảng thiết bị đầu cuối di động mở 3,5 mm (open mobile terminal platform, OMTP) hoặc giao diện tiêu chuẩn hiệp hội công nghiệp thông tin mạng tế bào của Hoa Kỳ (cellular telecommunications industry association of USA, CTIA).

Cảm biến áp suất 180A được tạo cấu hình để nhận biết tín hiệu áp suất, và có thể chuyển đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu điện. Theo một số phương án, cảm biến áp suất 180A có thể được bố trí trên màn hình 194. Có nhiều loại cảm biến áp suất 180A, ví dụ, cảm biến áp suất điện trở, cảm biến áp suất cảm ứng, cảm biến áp suất điện dung. Cảm biến áp suất điện dung có thể bao gồm ít nhất hai tấm song song làm từ vật liệu dẫn điện. Khi lực được tác dụng lên cảm biến áp suất 180A, điện dung giữa các điện cực thay đổi. Thiết bị điện tử 100 xác định cường độ áp suất dựa trên sự thay đổi điện dung. Khi thao tác cảm ứng được thực hiện trên màn hình 194, thiết bị điện tử 100 phát hiện cường độ của thao tác cảm ứng bằng cách sử dụng cảm biến áp suất 180A. Thiết bị điện tử 100 có thể tính toán vị trí cảm ứng dựa trên tín hiệu phát hiện của cảm biến áp suất 180A. Theo một số phương án, các thao tác cảm ứng mà được thực hiện tại cùng vị trí cảm ứng nhưng có cường độ thao tác cảm ứng khác nhau có thể tương ứng với các lệnh thao tác khác nhau. Ví dụ, khi thao tác cảm ứng mà cường độ thao tác cảm ứng nhỏ hơn ngưỡng áp suất thứ nhất được thực hiện trên biểu tượng ứng dụng tin nhắn, các lệnh để xem tin nhắn được thực thi. Khi thao tác cảm ứng mà cường độ thao tác cảm ứng lớn hơn hoặc bằng ngưỡng áp suất thứ nhất được thực hiện trên biểu tượng ứng dụng tin nhắn, các lệnh để tạo tin nhắn được thực thi.

Cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế chuyển động của thiết bị điện tử 100. Theo một số phương án, vận tốc góc của thiết bị điện tử 100 xung quanh ba trục (cụ thể, trục X, Y và Z) có thể được xác định bằng cách sử dụng cảm biến con quay hồi chuyển 180B. Cảm biến con quay hồi chuyển 180B có thể được tạo cấu hình để triển khai ổn định hình ảnh trong quá trình chụp ảnh. Ví dụ, khi cửa chớp được ép, cảm biến con quay hồi chuyển 180B phát hiện góc tại đó thiết bị điện tử 100 dao động, tính toán, dựa trên góc, khoảng cách mà môđun ống kính cần bù, và cho phép ống kính hủy dao động của thiết bị điện tử 100 thông qua chuyển động ngược, để triển khai ổn định hình ảnh. Cảm biến con quay hồi chuyển 180B còn có thể được sử dụng trong kịch bản điều hướng và kịch bản trò chơi cảm biến chuyển động.

Cảm biến áp suất khí quyển 180C được tạo cấu hình để đo áp suất khí quyển. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 tính toán độ cao dựa trên giá trị áp suất khí quyển

được đo bằng cảm biến áp suất khí quyển 180C, để hỗ trợ định vị và điều hướng.

Cảm biến từ 180D bao gồm cảm biến hiệu ứng Hall. Thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của nắp lật bằng cách sử dụng cảm biến từ 180D. Theo một số phương án, khi thiết bị điện tử 100 là điện thoại nắp gập, thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện việc mở và đóng của nắp gập dựa trên cảm biến từ tính 180D. Hơn nữa, tính năng như là tự động mở khóa khi mở của nắp lật được thiết lập dựa trên trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của nắp lật hoặc trạng thái mở hoặc đóng được phát hiện của nắp gập.

Cảm biến gia tốc 180E có thể phát hiện độ lớn gia tốc của thiết bị điện tử 100 theo mỗi hướng (thông thường, trên ba trục). Khi thiết bị điện tử 100 đứng yên, độ lớn và hướng của trọng lực có thể được phát hiện. Cảm biến gia tốc còn có thể được tạo cấu hình để nhận dạng tư thế của thiết bị điện tử, và được sử dụng trong ứng dụng như bộ chuyển giữa chế độ ngang và chế độ dọc hoặc máy đếm bước chân.

Cảm biến khoảng cách 180F được tạo cấu hình để đo khoảng cách. Thiết bị điện tử 100 có thể đo khoảng cách bằng cách hồng ngoại hoặc la-de. Theo một số phương án, trong kịch bản chụp ảnh, thiết bị điện tử 100 có thể đo khoảng cách bằng cách sử dụng cảm biến khoảng cách 180F để triển khai lấy nét nhanh.

Cảm biến tiệm cận quang 180G có thể bao gồm, ví dụ, đi-ốt phát quang (LED) và bộ dò quang học như đi-ốt quang. Đi-ốt phát quang có thể là đi-ốt phát quang hồng ngoại. Thiết bị điện tử 100 phát ra ánh sáng hồng ngoại bằng cách sử dụng đi-ốt phát quang. Thiết bị điện tử 100 phát hiện ánh sáng phản xạ hồng ngoại từ đối tượng gần đó bằng cách sử dụng đi-ốt quang. Khi phát hiện đủ ánh sáng phản xạ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng có đối tượng gần thiết bị điện tử 100. Khi phát hiện không đủ ánh sáng phản xạ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng không có đối tượng gần thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện, bằng cách sử dụng cảm biến tiệm cận quang 180G, mà người dùng giữ thiết bị điện tử 100 gần tai để thực hiện cuộc gọi, để tự động thực hiện tắt màn hình để tiết kiệm năng lượng. Cảm biến tiệm cận quang 180G cũng có thể được sử dụng trong chế độ nắp thông minh hoặc chế độ bỏ túi để tự động thực hiện mở khóa hoặc khóa màn hình.

Cảm biến ánh sáng xung quanh 180L được tạo cấu hình để nhận biết độ sáng của ánh sáng xung quanh. Thiết bị điện tử 100 có thể điều chỉnh một cách thích ứng độ sáng của màn hình 194 dựa trên độ sáng của ánh sáng xung quanh nhận biết được. Cảm biến

ánh sáng xung quanh 180L cũng có thể được tạo cấu hình để tự động điều chỉnh cân bằng trắng trong quá trình chụp ảnh. Cảm biến ánh sáng xung quanh 180L còn có thể phối hợp với cảm biến tiệm cận quang 180G để phát hiện thiết bị điện tử 100 có ở trong túi hay không, để ngăn ngừa trường hợp vô tình chạm vào.

Cảm biến vân tay 180H được tạo cấu hình để thu thập dấu vân tay. Thiết bị điện tử 100 có thể sử dụng tính năng của dấu vân tay được thu thập để triển khai mở khóa dựa trên dấu vân tay, truy nhập khóa ứng dụng, chụp ảnh dựa trên dấu vân tay, trả lời cuộc gọi dựa trên dấu vân tay, và tương tự.

Cảm biến nhiệt độ 180J được tạo cấu hình để phát hiện nhiệt độ. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 100 thực thi chính sách xử lý nhiệt độ dựa trên nhiệt độ được phát hiện bởi cảm biến nhiệt độ 180J. Ví dụ, khi nhiệt độ được báo bởi cảm biến nhiệt độ 180J vượt quá ngưỡng, thiết bị điện tử 100 giảm hiệu suất của bộ xử lý gần cảm biến nhiệt độ 180J, để làm giảm tiêu thụ năng lượng và triển khai bảo vệ nhiệt. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ thấp hơn ngưỡng khác, thiết bị điện tử 100 làm nóng pin 142, để tránh sập nguồn bất thường thiết bị điện tử 100 do nhiệt độ thấp. Theo một số phương án khác, khi nhiệt độ thấp hơn ngưỡng khác nữa, thiết bị điện tử 100 tăng điện áp đầu ra của pin 142, để tránh sập nguồn bất thường do nhiệt độ thấp.

Cảm biến cảm ứng 180K còn được gọi là “panen cảm ứng”. Cảm biến cảm ứng 180K có thể được bố trí trên màn hình 194, và cảm biến cảm ứng 180K và màn hình 194 tạo thành màn hình cảm ứng, còn được gọi là “màn hình tương tác”. Cảm biến cảm ứng 180K được tạo cấu hình để phát hiện thao tác cảm ứng được thực hiện trên hoặc gần cảm biến cảm ứng 180K. Cảm biến cảm ứng có thể chuyển thao tác cảm ứng được phát hiện đến bộ xử lý ứng dụng, để xác định loại sự kiện cảm ứng. Đầu ra trực quan liên quan đến thao tác cảm ứng có thể được cung cấp trên màn hình 194. Theo một số phương án khác, cảm biến cảm ứng 180K ngoài ra có thể được bố trí cách khác trên bề mặt của thiết bị điện tử 100 tại chỗ khác với chỗ của màn hình 194.

Cảm biến dẫn truyền xương 180M có thể thu nhận tín hiệu rung động. Theo một số phương án, cảm biến dẫn truyền xương 180M có thể thu nhận tín hiệu rung động của xương rung động của phần dây thanh âm người. Cảm biến dẫn truyền xương 180M cũng có thể tiếp xúc với mạch người, để nhận tín hiệu huyết áp đập. Theo một số phương án, cảm biến dẫn truyền xương 180M cũng có thể được bố trí trong tai nghe, để thu nhận tai nghe dẫn truyền xương. Môđun âm thanh 170 có thể thu nhận tín hiệu thoại thông

qua phân tích cú pháp dựa trên tín hiệu rung động của xương rung động của phần dây thanh âm và tín hiệu đó thu nhận bởi cảm biến dẫn truyền xương 180M, để triển khai chức năng thoại. Bộ xử lý ứng dụng có thể phân tích cú pháp thông tin nhịp tim dựa trên tín hiệu huyết áp đập thu nhận bằng cảm biến dẫn truyền xương 180M, để triển khai chức năng phát hiện nhịp tim.

Nút 190 bao gồm nút nguồn, nút âm lượng, và tương tự. Nút 190 có thể là nút cơ, hoặc có thể là nút cảm ứng. Thiết bị điện tử 100 có thể nhận đầu vào chính, tạo ra đầu vào tín hiệu chính liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị điện tử 100.

Mô-đun 191 có thể tạo ra sự nhắc rung. Mô-đun 191 có thể được tạo cấu hình để đưa ra sự nhắc rung cuộc gọi đến và phản hồi rung cảm ứng. Ví dụ, các thao tác cảm ứng được thực hiện trên các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chụp ảnh và phát âm thanh) có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Mô-đun 191 cũng có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác cho các thao tác cảm ứng được thực hiện trên các khu vực khác nhau của màn hình 194. Các kịch bản ứng dụng khác (ví dụ, kịch bản lời nhắc thời gian, kịch bản nhận thông tin, kịch bản đồng hồ báo thức và kịch bản trò chơi) cũng có thể tương ứng với các hiệu ứng phản hồi rung khác nhau. Hiệu ứng phản hồi rung cảm ứng còn có thể được tùy chỉnh.

Chỉ báo 192 có thể là đèn chỉ báo, và có thể được tạo cấu hình để cho biết trạng thái sạc và sự thay đổi năng lượng, hoặc có thể được tạo cấu hình để cho biết tin nhắn, cuộc gọi nhỡ, thông báo, và tương tự.

Trước khi phương án của sáng chế được mô tả, một vài khái niệm trong đánh thức bằng giọng nói được mô tả trước tiên.

Từ đánh thức: chuỗi ký tự được sử dụng để đánh thức thiết bị điện tử. Ví dụ, từ đánh thức là "XiaoYi XiaoYi" và tương tự.

Thao tác đánh thức bằng giọng nói: Thao tác đánh thức bằng giọng nói bao gồm hai phần: thao tác đánh thức và thao tác nhận dạng.

Thao tác đánh thức nghĩa là người dùng nói từ đánh thức để đánh thức thiết bị điện tử, sao cho thiết bị điện tử ở trong trạng thái chờ lệnh giọng nói.

Lệnh giọng nói: lệnh để điều khiển thiết bị điện tử bằng cách sử dụng giọng nói để thực hiện thao tác giọng nói tương ứng. Ví dụ, thao tác giọng nói có thể là "đặt cho tôi vé máy bay từ Bắc Kinh đến Thượng Hải vào sáng mai", "điều hướng về nhà", "phát

nhạc", và tương tự.

Thao tác nhận dạng: Sau khi thiết bị điện tử được đánh thức, người dùng nói lệnh giọng nói để điều khiển thiết bị điện tử để thực hiện thao tác giọng nói tương ứng.

Hiện nay, các vấn đề sau tồn tại trong quá trình đánh thức thiết bị.

(1) Nếu người dùng đánh thức thiết bị đánh thức trong khi thiết bị phát âm thanh, âm thanh của thiết bị phát có thể gây nhiễu cho thiết bị đánh thức. Kết quả là, thiết bị đánh thức được đánh thức sai hoặc không thể được đánh thức.

Ví dụ, khi TV đang phát chương trình TV "Little Aunt Dohe", loa được để bên cạnh TV. Bởi vì từ đánh thức "XiaoYi XiaoYi" (Yi là bính âm Trung Quốc với âm thứ hai) được nói trong chương trình TV, và nghe giống với từ đánh thức "XiaoYi XiaoYi" (Yi là bính âm Trung Quốc với âm thứ tư) của loa, loa có thể được đánh thức sai.

(2) Hiện nay, khi thiết bị được đánh thức, khoảng cách giữa thiết bị đánh thức và thiết bị phát không được xem xét. Độ trễ xảy ra trong quá trình lan truyền tiếng động của thiết bị phát, và người dùng đánh thức thiết bị trong khoảng thời gian này. Nếu tiếng của thiết bị phát không được lưu đệm trong thiết bị đánh thức, sau khi thiết bị đánh thức nhận tiếng "XiaoYi XiaoYi" (Yi là bính âm Trung Quốc với âm thứ hai) của thiết bị phát, thiết bị đánh thức được đánh thức sai. Bởi vì không có đảm bảo truyền thông an toàn cho việc tuyền dữ liệu âm thanh giữa thiết bị phát và thiết bị đánh thức, và không có dấu thời gian nào được thêm, nếu thiết bị đánh thức không lưu đệm dữ liệu âm thanh nhận được từ mạng, khi có nhiều thiết bị trong mạng, trước tiên thiết bị đánh thức có thể nhận, từ mạng, dữ liệu âm thanh với khoảng cách vật lý tương đối dài và nhận, từ micrô, tiếng động với khoảng cách vật lý tương đối ngắn, và sau đó nhận, từ mạng, dữ liệu âm thanh với khoảng cách vật lý tương đối ngắn và nhận, từ micrô, dữ liệu âm thanh với khoảng cách vật lý tương đối dài. Dữ liệu bị rối loạn này có thể gây ra đánh thức sai hay đánh thức thất bại.

Fig.2 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản ứng dụng mà giải pháp kỹ thuật theo phương án của sáng chế áp dụng được. Như được thể hiện trên Fig.2, kịch bản ứng dụng bao gồm thiết bị đánh thức, thiết bị phát 1, và thiết bị phát 2. Khoảng cách giữa thiết bị đánh thức và thiết bị phát 1 là 2 mét, khoảng cách giữa thiết bị đánh thức và thiết bị phát 2 là 4 mét, và thiết bị đánh thức, thiết bị phát 1, và thiết bị phát 2 được kết nối bằng cách sử dụng mạng cục bộ.

Thiết bị phát 1 tương đối gần với thiết bị đánh thức. Thiết bị đánh thức trước tiên

nhận âm thanh được truyền bởi thiết bị phát 1 bằng cách sử dụng sóng âm và dữ liệu âm thanh được truyền bởi thiết bị phát 2 bằng cách sử dụng mạng cục bộ, và sau đó nhận âm thanh được truyền bởi thiết bị phát 2 bằng cách sử dụng sóng âm và dữ liệu âm thanh được truyền bởi thiết bị phát 1 bằng cách sử dụng mạng cục bộ. Nếu thiết bị đánh thức thực hiện xử lý giảm nhiễu trên âm thanh bằng cách sử dụng dữ liệu âm thanh được truyền bởi thiết bị phát 2 khi nhận âm thanh được truyền bởi thiết bị phát 1, đánh thức sai hay đánh thức thất bại có thể xảy ra.

(3) Có thể có khoảng 10 hoặc nhiều hơn thiết bị thông minh (như các điện thoại di động, đồng hồ thông minh, TV thông minh, loa thông minh, báo thức thông minh, máy điều hòa, đèn bàn, rô bốt quét sàn, và camera thông minh) trong mạng gia đình thực tế. Truyền dữ liệu âm thanh giữa các thiết bị này có thể gây ra các vấn đề sau: Thứ nhất, lượng lớn dữ liệu âm thanh được truyền, và băng thông bị chiếm dụng. Thứ hai, xử lý điện toán được tăng lên, và tổn hao tiêu thụ điện năng xảy ra đối với một số thiết bị thông minh nhạy cảm với tiêu thụ điện năng như điện thoại di động và đồng hồ thông minh.

(4) Các vấn đề xử lý của một số thiết bị có các khả năng tính toán yếu, như các đèn bàn và camera thông minh, không thể giải quyết được. Việc thêm xử lý điện toán vào âm thanh có thể chiếm dụng số lượng tương đối lớn tài nguyên tính toán của các thiết bị này, ảnh hưởng đến việc sử dụng bình thường của thiết bị.

Fig.3 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản ứng dụng khác mà giải pháp kỹ thuật theo phương án của sáng chế áp dụng được. Như được thể hiện trên Fig.3, kịch bản ứng dụng bao gồm TV thông minh, điện thoại di động, camera thông minh, báo thức thông minh, rèm thông minh, rô bốt quét sàn, đèn phòng khách, pad, đồng hồ thông minh, đèn bàn phòng ngủ, và loa thông minh. Các thiết bị này có thể được kết nối bằng cách sử dụng mạng cục bộ (bộ định tuyến Wi-Fi).

Theo phương án này của sáng chế, nền tảng điều phối giảm nhiễu đánh thức được xây dựng bằng cách sử dụng nhiều thiết bị thông minh (có chức năng giọng nói thông minh), để giải quyết vấn đề rằng một thiết bị không thể giải quyết vấn đề đánh thức sai gây ra bởi nhiễu bên ngoài, và giải quyết vấn đề rằng dữ liệu âm thanh không dây được truyền trong mạng gia đình. Thiết bị và thiết bị phân xử phối hợp thực hiện đánh thức sai được chọn dựa trên mức tiêu thụ điện năng và khả năng tính toán của thiết bị, sao cho thiết bị thông minh mà nhạy cảm với tiêu thụ điện năng và thiết bị thông minh có

khả năng tính toán tương đối yếu có thể tránh được việc thực hiện tính toán.

Fig.4 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp đánh thức bằng giọng nói 200 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, phương pháp 200 bao gồm các bước sau.

S201: Thiết bị phát (thiết bị 1) truyền dữ liệu âm thanh đã phát đến loa và môđun đồng bộ âm thanh bằng cách sử dụng môđun phát lại âm thanh.

Trong quá trình triển khai, môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị phát có thể mang dấu thời gian trong dữ liệu âm thanh.

Ví dụ, thiết bị phát có thể tách dữ liệu âm thanh thành các phân đoạn âm thanh (ví dụ, mỗi phân đoạn âm thanh có thể là 40 ms), thiết bị phát có thể thêm dấu thời gian vào mỗi phân đoạn âm thanh, và dấu thời gian trong mỗi phân đoạn âm thanh có thể được sử dụng để cho biết thời gian tạo ra mỗi phân đoạn âm thanh. Vì thế, sau khi thu thập tín hiệu giọng nói bằng cách sử dụng micrô, thiết bị cần được đánh thức chọn nhiều phân đoạn âm thanh dựa trên dấu thời gian trong mỗi phân đoạn âm thanh, và thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói. Thời gian tạo mỗi phân đoạn âm thanh có thể là thời điểm bắt đầu của mỗi phân đoạn âm thanh, và thời điểm kết thúc tương ứng là thời điểm bắt đầu cộng với 40 ms.

Theo phương án này của sáng chế, khi thiết bị phát và thiết bị cần được đánh thức được đặt trong cùng mạng cục bộ, đồng bộ hóa giao thức thời gian mạng (network time protocol, NTP) có thể được thực hiện. Thiết bị phát thêm dấu thời gian vào dữ liệu âm thanh, và thiết bị cần được đánh thức có thể xác định phân đoạn thời gian trong đó xử lý giảm nhiễu được thực hiện trên dữ liệu âm thanh trong bộ lưu đệm nhận, hoặc có thể quản lý dữ liệu âm thanh được lưu đệm để thực hiện cải tạo bộ nhớ.

S202: Môđun đồng bộ âm thanh truyền dữ liệu âm thanh đến môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cần được đánh thức (thiết bị 2) bằng cách sử dụng mạng an toàn.

Môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cần được đánh thức (thiết bị 2) có thể thêm độ trễ vào dữ liệu âm thanh.

Ví dụ, thiết bị cần được đánh thức có thể thêm độ trễ 30 đến 40 ms vào mỗi phân đoạn âm thanh đã nhận, ví dụ, thêm 30 đến 40 ms vào dấu thời gian của mỗi phân đoạn âm thanh, để thực hiện đồng bộ hóa thời gian với tín hiệu âm thanh nhận được bằng cách sử dụng micrô, và thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu âm thanh bằng cách sử dụng phân đoạn âm thanh thu nhận sau khi thêm độ trễ.

Cần hiểu rằng phạm vi hộ gia đình thường là 10 mét, tốc độ lan truyền tiếng động đối với dữ liệu được truyền bằng tiếng động là khoảng 330 m/s, và độ trễ của lan truyền tiếng động là khoảng 30 ms ($10/330$). Việc thêm bộ lưu đệm vào môđun đồng bộ âm thanh được coi là để xử lý độ trễ 30 đến 40 ms là để kích hoạt thiết bị cần được đánh thức (thiết bị 2) để thực hiện, bằng cách sử dụng dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh khi tín hiệu giọng nói được thu thập bằng cách sử dụng micrô, xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micrô.

Cần hiểu rằng thiết bị cần được đánh thức có thể lưu đệm phân đoạn âm thanh nhận được từ thiết bị phát.

Ví dụ, thiết bị cần được đánh thức có thể lưu đệm 20s dữ liệu âm thanh. Sau khi bộ lưu đệm của thiết bị cần được đánh thức chứa đầy các phân đoạn âm thanh, thiết bị cần được đánh thức có thể loại bỏ phân đoạn âm thanh với dấu thời gian sớm nhất trong bộ lưu đệm, để nhận phân đoạn âm thanh mới.

S203: Thiết bị cần được đánh thức (thiết bị 2) truyền dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh đến môđun xử lý giảm nhiễu và môđun xử lý đánh thức.

S204: Môđun xử lý đánh thức phát hiện liệu từ đánh thức có tồn tại trong dữ liệu âm thanh hay không.

Theo phương án, môđun xử lý đánh thức có thể là bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processor, DSP). DSP có thể xử lý tín hiệu âm thanh được gửi bởi môđun đồng bộ âm thanh, để nhận biết, thông qua phân tích, liệu dữ liệu âm thanh có bao gồm từ đánh thức hay không.

Theo phương án, môđun xử lý đánh thức có thể bao gồm môđun nhận dạng lời nói tự động (automatic speech recognition, ASR) và môđun hiểu ngôn ngữ tự nhiên (natural language understanding, NLU).

Môđun ASR chủ yếu được tạo cấu hình để nhận dạng lời nói của người dùng dưới dạng nội dung văn bản, và môđun NLU chủ yếu được tạo cấu hình để hiểu ý định (intent) của người dùng, và thực hiện phân tích cú pháp khe (slot).

Ví dụ, thông tin thu nhận bởi môđun ASR bằng cách chuyển đổi lời nói thành văn bản như sau: Đặt cho tôi vé máy bay từ Bắc Kinh đến Thượng Hải vào 10:00 sáng mai.

Từ câu này, môđun NLU có thể phân tích cú pháp nội dung được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Ý định (intent)	"Đặt vé máy bay"
Khe (slot)	Thời gian khởi hành = "10:00 sáng mai"
	Thành phố khởi hành = "Bắc Kinh"
	Điểm đến = "Thượng Hải"

Ví dụ, TV thông minh đang phát chương trình TV "Little Aunt Dohe". Tại thời điểm, TV thông minh gửi dữ liệu âm thanh đến môđun đồng bộ âm thanh của loa thông minh bằng cách sử dụng môđun đồng bộ âm thanh của TV thông minh, và môđun đồng bộ âm thanh của loa thông minh có thể gửi dữ liệu âm thanh đến môđun ASR. Môđun ASR chuyển đổi dữ liệu âm thanh thành thông tin văn bản (ví dụ, "XiaoYi XiaoYi" (Yi là bính âm Trung Quốc với âm thứ hai)), và môđun NLU xác định rằng dữ liệu âm thanh bao gồm từ đánh thức có cùng cách phát âm với từ đánh thức "XiaoYi XiaoYi" (Yi là bính âm Trung Quốc với âm thứ tư).

S205: Thiết bị cần được đánh thức (thiết bị 2) thu thập tín hiệu giọng nói bằng cách sử dụng micrô, và micrô gửi tín hiệu giọng nói được thu thập đến môđun xử lý giảm nhiễu.

Ví dụ, thiết bị cần được đánh thức thu thập tín hiệu giọng nói tại thời điểm t1 bằng cách sử dụng micrô. Nếu thiết bị cần được đánh thức không thêm độ trễ vào phân đoạn âm thanh, thiết bị phát có thể sử dụng phân đoạn âm thanh mà dấu thời gian là thời điểm t2 và phân đoạn âm thanh mà dấu thời gian là thời điểm sau thời điểm t2 làm phân đoạn âm thanh mà ở đó xử lý giảm nhiễu được thực hiện, trong đó $t2 = (t1 - \Delta t)$, Δt là độ trễ lan truyền của âm thanh được phát bởi thiết bị phát trong không khí, và độ trễ thường có thể là 30 đến 40 ms.

Ví dụ, nếu thiết bị cần được đánh thức đã thêm độ trễ vào phân đoạn âm thanh (nói cách khác, thiết bị cần được đánh thức cập nhật dấu thời gian của phân đoạn âm thanh, và dấu thời gian mới là dấu thời gian gốc cộng với độ trễ), thiết bị cần được đánh thức thu thập tín hiệu giọng nói tại thời điểm t1 bằng cách sử dụng micrô, và có thể tìm kiếm bộ lưu đệm của thiết bị cần được đánh thức để tìm phân đoạn âm thanh mà dấu thời gian là thời điểm t1 và phân đoạn âm thanh mà dấu thời gian là thời điểm sau thời điểm t1 là phân đoạn âm thanh mà ở đó xử lý giảm nhiễu được thực hiện.

S206: Môđun xử lý giảm nhiễu của thiết bị cần được đánh thức (thiết bị 2) sử dụng

dữ liệu âm thanh được gửi bởi thiết bị phát âm thanh (thiết bị 1) làm tín hiệu tham chiếu để thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micro.

Theo phương án, môđun xử lý giảm nhiễu có thể là DSP. Môđun đồng bộ âm thanh và micro của thiết bị 2 có thể nhập dữ liệu âm thanh và tín hiệu giọng nói vào DSP, và xử lý đồng bộ dữ liệu âm thanh và tín hiệu giọng nói bằng cách sử dụng DSP.

Theo cách xử lý khả thi, DSP lọc tín hiệu giọng nói bằng cách sử dụng thuật toán giảm nhiễu, để lọc ra dữ liệu âm thanh được phát bởi thiết bị 1 trong tín hiệu giọng nói, sao cho chỉ giọng nói được nói bởi người dùng còn lại trong tín hiệu giọng nói. Sau đó, DSP có thể phân tích giọng nói để xác định liệu giọng nói có bao gồm từ đánh thức hay không.

Theo cách xử lý khả thi, sau khi lọc dữ liệu âm thanh trong tín hiệu giọng nói để thu nhận giọng nói, DSP có thể gửi giọng nói đến môđun ASR, và môđun ASR chuyển đổi tín hiệu giọng nói thành thông tin văn bản. Cuối cùng, môđun NLU phân tích liệu thông tin văn bản có bao gồm từ đánh thức hay không.

S207: Môđun xử lý giảm nhiễu gửi tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu đến môđun xử lý đánh thức.

S208: Môđun xử lý đánh thức thực hiện xử lý bằng cách sử dụng tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu, và xác định liệu phân đoạn giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu có bao gồm từ đánh thức hay không.

Nếu nó được phát hiện trong S204 rằng dữ liệu âm thanh bao gồm từ đánh thức, và giọng nói thu nhận bởi môđun xử lý giảm nhiễu bằng cách lọc tín hiệu âm thanh trong tín hiệu giọng nói trong S208 không bao gồm từ đánh thức, thiết bị 2 có thể xác định rằng kết quả là đánh thức sai, và thiết bị 2 không thực hiện thao tác đánh thức.

Nếu nó được phát hiện trong S204 rằng dữ liệu âm thanh không bao gồm từ đánh thức, và giọng nói thu nhận bởi môđun xử lý giảm nhiễu bằng cách lọc tín hiệu âm thanh trong tín hiệu giọng nói trong S208 bao gồm từ đánh thức, thiết bị 2 có thể xác định để thực hiện thao tác đánh thức.

Nếu nó được phát hiện trong S204 rằng dữ liệu âm thanh bao gồm từ đánh thức, và giọng nói thu nhận bởi môđun xử lý giảm nhiễu bằng cách lọc dữ liệu âm thanh trong tín hiệu giọng nói trong S208 bao gồm từ đánh thức, thiết bị 2 có thể xác định để thực hiện thao tác đánh thức.

Nếu nó được phát hiện trong S204 rằng dữ liệu âm thanh không bao gồm từ đánh thức

thức, và giọng nói thu nhận bởi môđun xử lý giảm nhiễu bằng cách lọc dữ liệu âm thanh trong tín hiệu giọng nói trong S208 cũng không bao gồm từ đánh thức, thiết bị 2 không thực hiện thao tác đánh thức.

Theo phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án này của sáng chế, thiết bị phát có thể gửi dữ liệu âm thanh đã phát đến thiết bị cần được đánh thức, và thiết bị cần được đánh thức có thể lọc, bằng cách sử dụng dữ liệu âm thanh, tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micrô. Điều này làm giảm đáng kể đánh thức sai gây ra bởi nhiễu bên ngoài nhận được bởi thiết bị, và có thể đạt được hiệu quả tránh đánh thức sai thiết bị thông qua loại bỏ nhiễu.

Phần trên mô tả phương pháp 200. Theo phương pháp 200, thiết bị cần được đánh thức nhận dữ liệu âm thanh của thiết bị phát, để thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micrô, để tránh đánh thức sai thiết bị cần được đánh thức. Hiện nay, có thể có số lượng lớn thiết bị có khả năng thoại trong môi trường gia đình (hoặc môi trường khác), như điện thoại di động, loa thông minh, TV thông minh, báo thức thông minh, đồng hồ thông minh, hoặc đồ gia dụng thông minh khác. Một số thiết bị mà có các khả năng thoại thông minh là các thiết bị nhạy cảm với tiêu thụ điện năng. Ví dụ, nếu điện thoại di động hoặc đồng hồ thông minh thường xuyên thực hiện thao tác đánh thức, tổn hao tiêu thụ điện năng xảy ra. Một số thiết bị mà có các khả năng thoại có thể có các khả năng tính toán tương đối yếu, như các đèn bàn và các camera thông minh. Việc thêm xử lý điện toán vào âm thanh có thể chiếm dụng số lượng tương đối lớn tài nguyên tính toán của các thiết bị này, ảnh hưởng đến việc sử dụng bình thường của thiết bị. Vì thế, nếu phương pháp đánh thức bằng giọng nói được thể hiện trong phương pháp 200 được sử dụng, khi thiết bị cần được đánh thức là thiết bị nhạy cảm với tiêu thụ điện năng hoặc thiết bị có khả năng tính toán tương đối yếu, thiết bị cần được đánh thức có thể bị ảnh hưởng.

Phần sau đề xuất phương pháp đánh thức bằng giọng nói 300 và phương pháp 400 theo phương án này của sáng chế. Thiết bị phân xử đánh thức sai và thiết bị để điều phối đánh thức sai được chọn, sao cho lượng lớn băng thông bị chiếm dụng bởi dữ liệu âm thanh trong lúc truyền nội mạng có thể được giảm đáng kể. Ngoài ra, việc tác động lên một số thiết bị cần được đánh thức đặc biệt có thể được giảm.

Theo phương án, nguyên tắc để chọn thiết bị phân xử đánh thức sai và thiết bị để điều phối đánh thức sai từ nhiều thiết bị thông minh như sau:

Nguyên tắc 1: Một thiết bị phân xử được chọn trong một phòng dựa trên mức tiêu thụ điện năng và khả năng tính toán (thu nhận bằng cách chuyển đổi một hoặc nhiều số lượng lỗi, tần số chi phối, và kích thước bộ nhớ của CPU). Nếu thiết bị phân xử rời khỏi mạng cục bộ (được tắt nguồn hoặc lấy ra khỏi phòng bởi người dùng), thiết bị phân xử được chọn lại dựa trên mức tiêu thụ điện năng và khả năng tính toán.

Ví dụ, thứ tự ưu tiên chọn thiết bị phân xử có thể là TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, báo thức thông minh, camera thông minh, pad, điện thoại di động, đèn phòng khách, rèm thông minh, đèn bàn phòng ngủ, và đồng hồ thông minh theo trình tự.

Nguyên tắc 2: Nhiều thiết bị (ví dụ, hai thiết bị) để điều phối đánh thức sai được chọn dựa trên khoảng cách giữa mỗi thiết bị và thiết bị phát, khả năng tính toán, và chuyển đổi tiêu thụ điện năng. Mỗi thiết bị ghi thông tin về thiết bị để điều phối đánh thức sai. Sau khi vị trí thiết bị thay đổi, thông tin về thiết bị để điều phối đánh thức sai cần được cập nhật động.

Trong phần sau, thiết bị phân xử đánh thức sai được gọi tắt là thiết bị phân xử, và thiết bị để điều phối đánh thức sai được gọi tắt là thiết bị cộng tác. Nhiều thiết bị thông minh có thể hình thành mạng truyền thông an toàn tin cậy lẫn nhau, ví dụ, theo cách dựa trên tài khoản (ví dụ, ID Huawei), xác thực chứng chỉ bảo mật, hoặc xác thực mã số định danh cá nhân (personal identification number, PIN). Nhiều thiết bị thông minh có thể triển khai đồng bộ hóa thời gian trong mạng an toàn.

Phần sau sử dụng ví dụ trong đó thiết bị phát là điện thoại di động, thiết bị cộng tác (cụ thể, thiết bị để điều phối đánh thức sai) là TV thông minh và rô bốt quét sàn, và thiết bị phân xử (cụ thể, thiết bị phân xử đánh thức sai) là TV thông minh cho việc mô tả.

Fig.5A và Fig.5B là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp đánh thức bằng giọng nói 300 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, phương pháp 300 bao gồm các bước sau.

S301: Điện thoại di động truyền dữ liệu âm thanh đã phát đến loa và môđun đồng bộ âm thanh bằng cách sử dụng môđun phát lại âm thanh.

Cần hiểu rằng đối với S301, tham khảo mô tả trên của S201. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

S302: Môđun đồng bộ âm thanh của điện thoại di động gửi âm thanh đến môđun

đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác (TV thông minh và rô bốt quét sàn) bằng cách sử dụng mạng truyền thông an toàn.

Điện thoại di động có thể thêm dấu thời gian vào dữ liệu âm thanh, và sau đó gửi dữ liệu âm thanh đến thiết bị cộng tác. Các thiết bị được kết nối trong cùng mạng cục bộ có thể thực hiện đồng bộ hóa NTP khi điều phối đánh thức sai. Điện thoại di động thêm dấu thời gian vào dữ liệu âm thanh, và thiết bị cộng tác có thể xác định phân đoạn thời gian trong đó xử lý giảm nhiễu được thực hiện trên dữ liệu âm thanh trong bộ lưu đệm nhận, hoặc có thể quản lý dữ liệu âm thanh được lưu đệm để thực hiện cải tạo bộ nhớ được lưu đệm.

Cần hiểu rằng, so với phương pháp 200, điện thoại di động có thể gửi chỉ dữ liệu âm thanh đến thiết bị cộng tác. Điện thoại di động có thể tách dữ liệu âm thanh thành các phân đoạn âm thanh, và thêm dấu thời gian vào mỗi phân đoạn âm thanh. Để biết cách xử lý cụ thể, tham khảo mô tả trong phương pháp 200. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Có thể hiểu rằng thiết bị phát có thể bắt đầu với việc phát âm thanh và video, và gửi dữ liệu âm thanh tương ứng đến thiết bị cộng tác.

Một cách tùy chọn, trước khi mô đun đồng bộ âm thanh của điện thoại di động gửi âm thanh đến thiết bị cộng tác bằng cách sử dụng mạng truyền thông an toàn, phương pháp còn bao gồm:

Mỗi thiết bị trong mạng cục bộ xác định thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác dựa trên mức tiêu thụ điện năng và các khả năng tính toán của nhiều thiết bị trong mạng cục bộ.

Ví dụ, Bảng 2 thể hiện mức tiêu thụ điện năng của nhiều thiết bị thông minh.

Bảng 2 Mức tiêu thụ điện năng của nhiều thiết bị thông minh

Thiết bị thông minh	Mức tiêu thụ điện năng
TV thông minh	Thiết bị cấp nguồn bằng ổ cắm, > 50 W, không nhạy cảm với tiêu thụ điện năng
Loa thông minh	Thiết bị cấp nguồn bằng ổ cắm, ~ 10 W, không nhạy cảm với tiêu thụ điện năng
Rô bốt quét sàn	Thiết bị cấp nguồn bằng pin, 50 đến 100 W, không nhạy cảm với tiêu thụ điện năng

Điện thoại di động	Thiết bị cấp nguồn bằng pin, < 5000 mAh, nhạy cảm với tiêu thụ điện năng
Đồng hồ thông minh	Thiết bị cấp nguồn bằng pin, < 1000 mAh, rất nhạy cảm với tiêu thụ điện năng
...	...

Trong triển khai khả thi, khả năng tính toán của mỗi thiết bị thông minh có thể được biểu diễn bằng cách sử dụng các thông số như số lượng lõi của bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), tần số của CPU, và kích thước bộ nhớ của mỗi thiết bị thông minh.

Ví dụ, Bảng 3 thể hiện các tần số CPU của nhiều thiết bị thông minh.

Bảng 3 Các tần số CPU của nhiều thiết bị thông minh

Thiết bị thông minh	Số lượng lõi của CPU	Tần số chi phối/Hz	Bộ nhớ
TV thông minh	4	~ 1,7 G	1 G đến 4 G
Loa thông minh	2	~ 1,3 G	256 M đến 512 M
Rô bốt quét sàn	4	~ 1 G	4 G
Điện thoại di động	4 đến 8	~ 2 G	2 G đến 6 G
Đèn bàn	1	125 M	< 1 M
Camera thông minh	1	800 M	64 M
...	...	...	...

Theo phương án này của sáng chế, việc trao đổi dữ liệu có thể được thực hiện giữa nhiều thiết bị trong cùng mạng cục bộ. Sau khi thiết bị mới (ví dụ, rô bốt quét sàn) tham gia mạng cục bộ, rô bốt quét sàn có thể gửi thông tin tương ứng về khả năng tính toán và mức tiêu thụ điện năng của rô bốt quét sàn đến thiết bị khác trong mạng cục bộ.

Nghĩa là, mỗi thiết bị trong mạng cục bộ có thể nhận biết thông tin về khả năng tính toán và mức tiêu thụ điện năng của thiết bị khác trong mạng cục bộ, và mỗi thiết bị có thể phân loại các ưu tiên của thiết bị cộng tác và thiết bị phân xử theo nguyên tắc thiết lập trước. Mỗi thiết bị có thể xác định một thiết bị phân xử và nhiều thiết bị cộng tác từ nhiều thiết bị trong mạng cục bộ.

Theo phương án, sau khi thu nhận thông tin về khả năng tính toán và mức tiêu thụ điện năng của thiết bị khác, mỗi thiết bị trong mạng cục bộ có thể thực hiện phân loại ưu tiên dựa trên khả năng tính toán và mức tiêu thụ điện năng của mỗi thiết bị, để xác định thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác.

Ví dụ, mỗi thiết bị có thể được chấm điểm dựa trên các khả năng tính toán và mức tiêu thụ điện năng của tất cả các thiết bị trong mạng cục bộ.

Ví dụ, để biết khả năng tính toán, tham khảo tần số chi phối của mỗi thiết bị, và để biết điểm, tham khảo Bảng 4.

Bảng 4 Điểm khả năng tính toán cho mỗi thiết bị

Tần số chi phối	Điểm
Tần số chi phối $> 1,5 \text{ G}$	100
$1 \text{ G} < \text{tần số chi phối} \leq 1,5 \text{ G}$	80
$500 \text{ M} < \text{tần số chi phối} \leq 1 \text{ G}$	60
$0 < \text{tần số chi phối} \leq 500 \text{ M}$	40

Ví dụ, để biết điểm tiêu thụ điện năng, tham khảo Bảng 5.

Bảng 5 Điểm tiêu thụ điện năng cho mỗi thiết bị

Mức tiêu thụ điện năng		Điểm
Thiết bị cấp nguồn bằng ổ cắm		100
Thiết bị cấp nguồn bằng pin	≥ 5000 mAh	80
	< 5000 mAh	60

Mỗi thiết bị có thể xác định tổng điểm tương ứng với mỗi thiết bị trong mạng cục bộ dựa trên tổng của 50% điểm khả năng tính toán và 50% điểm khả năng tiêu thụ điện năng, và chọn thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác theo thứ tự giảm dần của điểm số.

Ví dụ, khi mạng cục bộ bao gồm TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, điện thoại di động, và đèn bàn, theo Bảng 2 đến Bảng 5, mỗi thiết bị có thể xác định trình tự của tổng điểm từ cao xuống thấp là TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, điện thoại di động, và đèn bàn. Vì thế, mỗi thiết bị có thể xác định rằng thiết bị phân xử trong mạng cục bộ là TV thông minh, và xác định rằng thiết bị cộng tác là loa thông minh và rô bốt quét sàn. Ngoài ra, khi thiết bị phân xử cũng có thể được sử dụng như

thiết bị cộng tác, mỗi thiết bị có thể xác định rằng thiết bị phân xử trong mạng cục bộ là TV thông minh, và thiết bị cộng tác là TV thông minh và loa thông minh.

Theo phương án, nếu hai thiết bị với cùng tổng điểm có thể xuất hiện trong mạng cục bộ, ví dụ, hai TV thông minh với cùng mức tiêu thụ điện năng và cùng khả năng tính toán xuất hiện, một trong các thiết bị có thể được chọn làm thiết bị phân xử theo nguyên tắc thiết lập trước.

Ví dụ, có TV thông minh trong mạng cục bộ. Khi TV thông minh khác với cùng mức tiêu thụ điện năng và cùng khả năng tính toán tham gia mạng cục bộ, TV thông minh có thể gửi thông tin nhận dạng của TV thông minh ngoài việc gửi mức tiêu thụ điện năng của TV thông minh đến thiết bị khác trong mạng cục bộ. Thông tin nhận dạng bao gồm nhưng không bị giới hạn ở một vài loại sau:

mã số thứ tự (serial number, SN);

Địa chỉ MAC WLAN;

Địa chỉ MAC Bluetooth; và

số phiên bản bộ nhớ chỉ đọc (read only memory, ROM) của thiết bị.

Lấy số thứ tự làm ví dụ. Mỗi thiết bị có thể chọn thiết bị với số thứ tự nhỏ hơn giữa hai TV thông minh làm thiết bị phân xử, hoặc chọn thiết bị với số thứ tự lớn hơn giữa hai TV thông minh làm thiết bị phân xử.

Cần hiểu rằng thông tin nhận dạng của thiết bị có thể không bị giới hạn trong các ví dụ trên, và bất kỳ thông tin nào có thể nhận dạng duy nhất thiết bị có thể được sử dụng như thông tin nhận dạng của thiết bị.

Cần hiểu thêm rằng điểm khả năng tính toán và điểm tiêu thụ điện năng được thể hiện trong Bảng 4 và Bảng 5 đơn thuần là các ví dụ. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ví dụ, mỗi thiết bị có thể xuất ra kết quả tương ứng dựa trên khả năng tính toán và mức tiêu thụ điện năng bằng cách sử dụng công thức hoặc hàm thiết lập trước, để thực hiện phân loại.

Cần hiểu thêm rằng, khi chọn thiết bị cộng tác và thiết bị phân xử, mỗi thiết bị trong mạng cục bộ cũng có thể chọn chỉ dựa trên mức tiêu thụ điện năng của mỗi thiết bị, hoặc cũng có thể chọn chỉ dựa trên khả năng tính toán của mỗi thiết bị.

Theo phương án, các thiết bị trong mạng cục bộ có thể chấp thuận việc phân loại ưu tiên của thiết bị cộng tác và thiết bị phân xử.

Ví dụ, các ưu tiên của thiết bị cộng tác và thiết bị phân xử có thể được phân loại

như sau: TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, báo thức thông minh, camera thông minh, pad, điện thoại di động, đèn phòng khách, rèm thông minh, đèn bàn phòng ngủ, và đồng hồ thông minh.

Ví dụ, mạng cục bộ bao gồm TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, điện thoại di động, và đồng hồ thông minh. Vì thế, mỗi thiết bị có thể xác định, theo trình tự ưu tiên ở trên, rằng thiết bị phân xử là TV thông minh, và xác định rằng thiết bị cộng tác là loa thông minh và rô bốt quét sàn. Ngoài ra, mỗi thiết bị có thể xác định rằng thiết bị phân xử là TV thông minh, và xác định rằng thiết bị cộng tác là TV thông minh và loa thông minh.

Theo phương án, nhiều thiết bị giống nhau có thể xuất hiện trong mạng cục bộ, ví dụ, hai TV thông minh cùng tham gia mạng cục bộ. Thiết bị khác trong mạng cục bộ có thể sử dụng thiết bị với số thứ tự nhỏ hơn giữa hai TV thông minh làm thiết bị phân xử.

Theo phương án, nếu thiết bị trong mạng cục bộ được tắt nguồn hoặc bị ngắt kết nối khỏi mạng cục bộ, mỗi thiết bị có thể xác định lại thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác trong mạng cục bộ.

Ví dụ, mạng cục bộ bao gồm TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, điện thoại di động, và đèn bàn. Mỗi thiết bị có thể định kỳ thông báo thiết bị khác liệu thiết bị có được tắt nguồn hoặc bị ngắt kết nối khỏi mạng cục bộ hay không. Khi TV thông minh trong mạng cục bộ được tắt nguồn hoặc bị ngắt kết nối khỏi mạng cục bộ, thiết bị khác trong mạng cục bộ có thể xác định lại rằng thiết bị phân xử là loa thông minh và thiết bị cộng tác là rô bốt quét sàn và điện thoại di động. Ngoài ra, thiết bị khác trong mạng cục bộ có thể xác định lại rằng thiết bị phân xử là loa thông minh và thiết bị cộng tác là loa thông minh và rô bốt quét sàn.

Xem xét tổn hao năng lượng xảy ra khi tiếng động được truyền trong không khí, khi thiết bị cộng tác được xác định, thiết bị tương đối gần với thiết bị phát còn có thể được coi là thiết bị cộng tác.

Theo phương án ở trên, ví dụ trong đó mỗi thiết bị chọn hai thiết bị cộng tác từ mạng cục bộ được sử dụng cho việc mô tả. Trong quy trình thực tế, mỗi thiết bị có thể chọn ba hoặc nhiều hơn thiết bị cộng tác. Trong quá trình xác định đánh thức sai, hai thiết bị có thể được chọn từ ba hoặc nhiều hơn thiết bị cộng tác làm các thiết bị để thực sự thực hiện xác định đánh thức sai.

Ví dụ, mạng cục bộ có thể bao gồm điện thoại di động, TV thông minh, rô bốt quét

sàn, loa thông minh, camera thông minh, báo thức thông minh, pad thông minh, và đèn phòng khách. Mỗi thiết bị trong mạng cục bộ có thể xác định, từ mạng cục bộ dựa trên cách xác định thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác, rằng thiết bị phân xử là TV thông minh và thiết bị cộng tác là TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, và báo thức thông minh.

Khi thiết bị phát phát âm thanh, thiết bị phát có thể xác định, dựa trên khoảng cách giữa thiết bị cộng tác và thiết bị phát, hai thiết bị cộng tác mà thực sự thực hiện xác định đánh thức sai, và thông báo thiết bị khác trong mạng cục bộ thông tin về thiết bị cộng tác được xác định.

Ví dụ, điện thoại di động là thiết bị phát, và điện thoại di động xác định, từ mạng cục bộ, các thiết bị mà có thể được sử dụng như thiết bị cộng tác là TV thông minh, loa thông minh, rô bốt quét sàn, và báo thức thông minh. Trong trường hợp này, khi phát âm thanh, điện thoại di động có thể xác định khoảng cách giữa mỗi thiết bị cộng tác và điện thoại di động bằng cách sử dụng công nghệ định vị Wi-Fi. Điện thoại di động có thể chọn hai thiết bị cộng tác gần nhất với điện thoại di động làm các thiết bị cộng tác mà thực sự thực hiện xác định đánh thức sai. Ví dụ, nếu loa thông minh và rô bốt quét sàn tương đối gần với điện thoại di động, điện thoại di động có thể sử dụng loa thông minh và rô bốt quét sàn làm các thiết bị hợp tác mà thực sự thực hiện xác định đánh thức sai, và thông báo thiết bị khác trong mạng cục bộ thông tin.

Theo phương án, khi phát âm thanh, thiết bị phát có thể thông báo thiết bị khác trong mạng cục bộ thông tin về thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác được xác định bởi thiết bị phát.

Theo phương án, mỗi thiết bị trong mạng cục bộ xác định thiết bị phân xử theo nguyên tắc thiết lập trước, thiết bị phát xác định thiết bị cộng tác khi phát âm thanh, và thông báo thiết bị khác trong mạng cục bộ thông tin về thiết bị cộng tác.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị phát có thể chọn nhiều thiết bị tương đối gần với thiết bị phát làm các thiết bị cộng tác, để giúp tránh vấn đề rằng độ chính xác của việc xác định đánh thức sai bị giảm do suy giảm sóng âm.

S303: Thiết bị cộng tác truyền dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh đến môđun xử lý giảm nhiễu và môđun xử lý đánh thức.

Môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác có thể thêm độ trễ vào dữ liệu âm thanh. Để biết cách xử lý cụ thể, tham khảo quy trình thêm độ trễ bằng thiết bị cần được

đánh thức trong phương pháp 200. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Cần hiểu rằng, theo phương án này của sáng chế, thiết bị phát, thiết bị cộng tác, và thiết bị phân xử có thể là cùng một thiết bị. Ngoài ra, thiết bị cộng tác và thiết bị phân xử có thể là cùng một thiết bị.

S304: Môđun xử lý đánh thức của thiết bị cộng tác phát hiện liệu từ đánh thức có tồn tại hay không.

S305: Thiết bị cộng tác thu thập tín hiệu giọng nói bằng cách sử dụng micrô, và gửi tín hiệu giọng nói được thu thập đến môđun xử lý giảm nhiễu.

S306: Thiết bị cộng tác sử dụng dữ liệu âm thanh được gửi bởi điện thoại di động làm tín hiệu tham chiếu để thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micrô.

S307: Môđun xử lý giảm nhiễu của thiết bị cộng tác gửi tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu đến môđun xử lý đánh thức.

S308: Môđun xử lý đánh thức của thiết bị cộng tác xác định liệu từ đánh thức có tồn tại trong tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu hay không.

Nếu tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu trong S308 không bao gồm từ đánh thức, nhưng dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác trong S304 bao gồm từ đánh thức, thiết bị cộng tác có thể xác định rằng xảy ra đánh thức sai.

Nếu tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu trong S308 không bao gồm từ đánh thức, và dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác trong S304 không bao gồm từ đánh thức, thiết bị cộng tác xác định rằng xảy ra đánh thức sai.

Nếu tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu trong S308 bao gồm từ đánh thức, và dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác trong S304 bao gồm từ đánh thức, thiết bị cộng tác xác định rằng đánh thức sai không xảy ra.

Nếu tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu trong S308 bao gồm từ đánh thức, nhưng dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác trong S304 không bao gồm từ đánh thức, thiết bị cộng tác xác định rằng đánh thức sai không xảy ra.

Khi thiết bị phát (ví dụ, điện thoại di động) phát âm thanh, ngoài việc phát âm thanh bằng cách sử dụng loa, thiết bị phát còn có thể truyền dữ liệu âm thanh tương tự đến thiết bị cộng tác bằng cách sử dụng mạng truyền thông an toàn. Sau khi thu thập tín hiệu giọng nói bằng cách sử dụng micro, thiết bị cộng tác thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói được thu thập bằng cách sử dụng dữ liệu âm thanh được truyền bởi thiết bị phát bằng cách sử dụng mạng cục bộ. Thiết bị cần được đánh thức thực hiện xử lý đánh thức bằng cách sử dụng tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu.

S309: Thiết bị cộng tác (rô bốt quét sàn) gửi kết quả đánh thức sai đến TV thông minh.

S310: TV thông minh xác định, dựa trên kết quả đánh thức sai được trả về bởi rô bốt quét sàn và kết quả đánh thức sai được xác định bởi TV thông minh, liệu kết quả có là kết quả đánh thức sai cuối cùng hay không.

Theo phương án, nếu kết quả được xác định bởi TV thông minh là đánh thức sai, và kết quả được xác định bởi rô bốt quét sàn là đánh thức sai, TV thông minh có thể xác định rằng kết quả phân xử cuối cùng là đánh thức sai. Nếu một trong hai TV thông minh hoặc rô bốt quét sàn xác định rằng kết quả không phải là đánh thức sai, TV thông minh có thể xác định rằng kết quả phân xử cuối cùng không phải là đánh thức sai. Nếu cả TV thông minh và rô bốt quét sàn đều xác định rằng kết quả không phải là đánh thức sai, TV thông minh có thể xác định rằng kết quả phân xử cuối cùng không phải là đánh thức sai.

S311: Nếu TV thông minh xác định rằng kết quả phân xử cuối cùng là đánh thức sai, TV thông minh gửi kết quả phân xử là đánh thức sai đến thiết bị khác.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị khác có thể thu thập tín hiệu giọng nói trong môi trường, và có thể không thực hiện thao tác đánh thức sau khi thu thập tín hiệu giọng nói mà đợi kết quả đánh thức sai được gửi bởi thiết bị phân xử. Sau khi thiết bị phân xử xác định kết quả đánh thức sai cuối cùng, nếu thiết bị phân xử xác định rằng kết quả cuối cùng là đánh thức sai, thiết bị phân xử có thể gửi kết quả đánh thức sai đến thiết bị khác trong mạng cục bộ, và thiết bị khác có thể không thực hiện đánh thức dựa trên kết quả đánh thức sai.

Cần hiểu rằng khi xác định rằng thiết bị khác không phải là thiết bị phân xử hoặc thiết bị cộng tác, thiết bị khác có thể không thực hiện phát hiện đánh thức sai (mỗi thiết bị trong mạng cục bộ có thể xác định thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác).

Một cách tùy chọn, kết quả phân xử mang dấu thời gian. Ở đây, mục đích của việc mang dấu thời gian trong kết quả phân xử bởi thiết bị phân xử là trong một số trường hợp cực hạn, khi nhiều phần âm thanh đánh thức được tạo ra trong thời gian rất ngắn, dấu thời gian có thể được sử dụng để phân biệt trình tự.

Cần hiểu rằng nếu TV thông minh xác định rằng kết quả phân xử cuối cùng không phải là đánh thức sai, TV thông minh có thể không gửi kết quả phân xử đến thiết bị khác. Nếu thiết bị khác không nhận kết quả đánh thức sai được gửi bởi thiết bị phân xử trong thời lượng thiết lập trước sau khi thu thập tín hiệu giọng nói trong môi trường, thiết bị khác có thể coi rằng kết quả không phải là đánh thức sai, và thực hiện thao tác đánh thức dựa trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micro.

Ngoài ra, nếu thiết bị khác không nhận kết quả đánh thức sai được gửi bởi thiết bị phân xử trong thời lượng thiết lập trước sau khi nhận chỉ báo của thiết bị cộng tác trong mạng cục bộ và được gửi bởi thiết bị phát, thiết bị khác có thể coi rằng kết quả không phải là đánh thức sai, và thực hiện thao tác đánh thức dựa trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micro.

Cần hiểu thêm rằng nếu TV thông minh xác định rằng kết quả phân xử cuối cùng không phải là đánh thức sai, TV thông minh cũng có thể gửi kết quả cho biết rằng đánh thức sai không xảy ra với thiết bị khác. Thiết bị khác có thể thực hiện thao tác đánh thức dựa trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micro. Thiết bị khác có thể trực tiếp thực hiện đánh thức mà không phát hiện từ đánh thức.

Theo phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án này của sáng chế, thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác được xác định trước, nhiều thiết bị cộng tác xác định riêng biệt liệu có xảy ra đánh thức sai hay không, và thiết bị phân xử xác định kết quả đánh thức sai cuối cùng. Điều này giúp làm giảm đánh thức sai gây ra khi thiết bị nhận nhiễu bên ngoài. Ngoài ra, một số thiết bị nhạy cảm với tiêu thụ điện năng hoặc các thiết bị với các khả năng tính toán tương đối yếu cũng có thể được ngăn chặn khỏi việc thực hiện phát hiện đánh thức sai, do đó giúp làm giảm mức tiêu thụ điện năng của các thiết bị.

Trường hợp trong đó nhiều thiết bị giọng nói thông minh được đề trong một không gian được xem xét ở trên, và trường hợp trong đó nhiều thiết bị giọng nói được đề trong các không gian khác nhau được xem xét ở dưới.

Fig.6 thể hiện kịch bản ứng dụng khác của giải pháp kỹ thuật theo phương án của

sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, các thiết bị thông minh khác nhau được để riêng biệt trong phòng khách và phòng ngủ của người dùng. TV thông minh, điện thoại di động, rô bốt quét sàn, pad, đèn phòng khách, và đồng hồ thông minh được để trong phòng khách. Các thiết bị giọng nói thông minh như loa thông minh, báo thức thông minh, đèn bàn phòng ngủ, và rèm thông minh được để trong phòng ngủ. Các thiết bị giọng nói thông minh trong phòng khách và phòng ngủ có thể được kết nối bằng cách sử dụng mạng cục bộ (bộ định tuyến Wi-Fi). Chất lượng truyền tiếng động kém hoặc tiếng động thậm chí không thể được truyền bởi vì các phòng nằm riêng biệt.

Với công nghệ định vị Wi-Fi, mỗi thiết bị thông minh có thể đo vị trí của mỗi thiết bị thông minh, tính toán liệu có tường giữa các thiết bị thông minh hay không, và xác định, dựa trên sơ đồ tầng, phòng trong đó mỗi thiết bị thông minh được đặt, hoặc xác định, dựa trên thông tin thiết lập được sử dụng khi thiết bị thông minh đăng ký với mạng, phòng trong đó thiết bị thông minh được đặt.

Cần hiểu rằng, theo phương án này của sáng chế, công nghệ để đo vị trí của mỗi thiết bị thông minh có thể là công nghệ thông thường, hoặc công nghệ định vị khác trong tương lai. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Các thiết bị thông minh này được phân phối trong phòng khách và phòng ngủ. Thiết bị phân xử đánh thức sai có thể được chọn riêng biệt từ phòng khách và phòng ngủ. Theo chính sách ưu tiên ở trên, TV thông minh có thể được chọn làm thiết bị phân xử đánh thức sai trong phòng khách, và loa thông minh có thể được chọn làm thiết bị phân xử đánh thức sai trong phòng ngủ.

Fig.7A và Fig.7B là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp đánh thức bằng giọng nói 400 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, phương pháp 400 bao gồm các bước sau.

S401: Điện thoại di động truyền dữ liệu âm thanh đã phát đến loa và môđun đồng bộ âm thanh bằng cách sử dụng môđun phát lại âm thanh.

S402: Môđun đồng bộ âm thanh của điện thoại di động gửi âm thanh đến môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác (TV thông minh và rô bốt quét sàn) trong phòng ngủ bằng cách sử dụng mạng truyền thông an toàn.

Cần hiểu rằng vị trí của mỗi thiết bị thông minh trong nhiều thiết bị thông minh được xem xét trong phương pháp 400, và các thiết bị thông minh trong phòng ngủ và các thiết bị thông minh trong phòng khách có thể được xác định. Thiết bị phân xử và

thiết bị cộng tác trong phòng ngủ được chọn từ các thiết bị thông minh trong phòng ngủ; và thiết bị phân xử và thiết bị cộng tác trong phòng khách được chọn từ các thiết bị thông minh trong phòng khách. Như được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, TV thông minh và rô bốt quét sàn có thể được chọn làm các thiết bị cộng tác cho nhiều thiết bị trong phòng khách, và TV thông minh có thể được chọn làm thiết bị phân xử. Loa thông minh và báo thức thông minh có thể được chọn làm các thiết bị cộng tác cho nhiều thiết bị trong phòng ngủ, và loa thông minh có thể được chọn làm thiết bị phân xử.

Cần hiểu thêm rằng, để biết cách chọn thiết bị cộng tác và thiết bị phân xử từ thiết bị thông minh trong phòng ngủ, tham khảo phương pháp 300, và để biết cách chọn thiết bị cộng tác và thiết bị phân xử từ thiết bị thông minh trong phòng khách, tham khảo phương pháp 300. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

S403: Thiết bị cộng tác (TV thông minh và rô bốt quét sàn) trong phòng khách truyền dữ liệu âm thanh nhận được bởi môđun đồng bộ âm thanh của thiết bị cộng tác đến môđun xử lý giảm nhiễu và môđun xử lý đánh thức.

S404: Môđun xử lý đánh thức của thiết bị cộng tác phát hiện liệu từ đánh thức có tồn tại hay không.

S405: Thiết bị cộng tác thu thập tín hiệu giọng nói bằng cách sử dụng micrô, và gửi tín hiệu giọng nói được thu thập đến môđun xử lý giảm nhiễu.

S406: Thiết bị cộng tác sử dụng dữ liệu âm thanh được gửi bởi điện thoại di động làm tín hiệu tham chiếu để thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói được thu thập bởi micrô.

S407: Môđun xử lý giảm nhiễu của thiết bị cộng tác gửi tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi xử lý giảm nhiễu đến môđun xử lý đánh thức.

S408: Môđun xử lý đánh thức của thiết bị cộng tác xác định liệu từ đánh thức có tồn tại trong tín hiệu giọng nói thu nhận sau khi thực hiện giảm nhiễu hay không.

S409: Rô bốt quét sàn gửi kết quả đánh thức sai đến TV thông minh.

S410: TV thông minh xác định, dựa trên kết quả đánh thức sai được trả về bởi rô bốt quét sàn và kết quả đánh thức sai được xác định bởi TV thông minh, liệu kết quả có là kết quả đánh thức sai cuối cùng hay không.

S411: Nếu TV thông minh xác định rằng kết quả phân xử cuối cùng là đánh thức sai, TV thông minh gửi kết quả phân xử là đánh thức sai đến thiết bị khác trong phòng khách.

Có thể hiểu rằng TV thông minh có thể gửi kết quả phân xử cuối cùng đến tất cả các thiết bị khác trong mạng cục bộ, bao gồm các thiết bị trong phòng khách và phòng ngủ.

Cần hiểu rằng để biết các mô tả của S403 đến S411, tham khảo S303 đến S311 trong phương pháp 300. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong phương pháp 400, nhiều thiết bị trong mạng cục bộ có thể được kết hợp dựa trên công nghệ định vị trong nhà Wi-Fi và sơ đồ tầng, các vị trí khác nhau của các thiết bị trong nơi cư trú được đo, các thiết bị được nhóm lại dựa trên các vị trí của các thiết bị (ví dụ, các thiết bị có thể được chia thành các thiết bị được đặt trong phòng ngủ và các thiết bị được đặt trong phòng khách), và liệu có tường giữa các thiết bị hay không có thể được tính toán. Điều này có thể tránh tác động mặc dù khoảng cách giữa thiết bị phát và thiết bị cộng tác là ngắn, có thể có tường giữa thiết bị phát và thiết bị cộng tác. Các thiết bị trong nhóm được đặt trong cùng không gian vật lý, và không có tường chắn giữa các thiết bị, sao cho độ chính xác của việc xác định đánh thức sai có thể được cải thiện.

Ví dụ, thiết bị phát trong phòng khách là điện thoại di động. Nếu các vị trí của tất cả các thiết bị không được nhóm lại, loa thông minh và báo thức thông minh được đặt trong phòng ngủ có thể được chọn làm các thiết bị cộng tác khi thiết bị cộng tác được chọn. Có thể có tường giữa điện thoại di động và loa thông minh và báo thức thông minh. Trong trường hợp này, nếu loa thông minh và báo thức thông minh thực hiện xác định đánh thức sai, kết quả đánh thức sai có thể không chính xác. Sau khi nhiều thiết bị được nhóm lại theo không gian, thiết bị phát trong phòng khách có thể chọn thiết bị cộng tác từ các thiết bị trong phòng khách trong lúc phát lại, và thiết bị phát trong phòng ngủ có thể chọn thiết bị cộng tác từ các thiết bị trong phòng ngủ trong lúc phát lại. Điều này giúp cải thiện độ chính xác của việc xác định đánh thức sai.

Cần hiểu rằng đối với thiết bị phân xử, một thiết bị có thể được chọn riêng biệt từ phòng ngủ và phòng khách làm các thiết bị phân xử, hoặc chỉ một thiết bị có thể được chọn từ tất cả các thiết bị trong phòng ngủ và phòng khách làm thiết bị phân xử.

Theo phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo phương án này của sáng chế, các thiết bị phân xử và các thiết bị cộng tác khác nhau được chọn trong các không gian khác nhau. Điều này giúp làm giảm đánh thức sai gây ra khi thiết bị trong mỗi không gian nhận nhiễu bên ngoài. Ngoài ra, một số thiết bị nhạy cảm với tiêu thụ điện năng

hoặc các thiết bị với các khả năng tính toán tương đối yếu cũng có thể được ngăn chặn khỏi việc thực hiện phát hiện đánh thức sai, do đó giúp làm giảm mức tiêu thụ điện năng của các thiết bị.

Với tham chiếu đến các phương án trên và các hình vẽ đi kèm liên quan, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp đánh thức bằng giọng nói 500. Phương pháp có thể được triển khai trong thiết bị điện tử với chức năng giọng nói thông minh được thể hiện trên Fig.1 (ví dụ, TV thông minh, loa thông minh, hoặc rô bốt quét sàn). Như được thể hiện trên Fig.8, phương pháp có thể bao gồm các bước sau.

S501: Thiết bị điện tử thứ nhất thu thập tín hiệu giọng nói thứ nhất trong môi trường trong đó thiết bị điện tử thứ nhất được đặt.

Cần hiểu rằng thiết bị điện tử thứ nhất có thể được đặt trong mạng cục bộ, và mạng cục bộ có thể còn bao gồm thiết bị phát và thiết bị điện tử thứ hai.

Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai là hai thiết bị với các khả năng tính toán mạnh nhất trong mạng cục bộ; và/hoặc

thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai là các thiết bị không nhạy cảm với tiêu thụ điện năng trong mạng cục bộ.

Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất có thể là TV thông minh trong phương pháp 300 hoặc phương pháp 400.

Thiết bị điện tử thứ nhất thu thập tín hiệu giọng nói thứ nhất trong môi trường trong đó thiết bị điện tử thứ nhất được đặt có thể là thiết bị điện tử thứ nhất thu thập tín hiệu giọng nói thứ nhất trong môi trường trong đó thiết bị điện tử thứ nhất được đặt bằng cách sử dụng micrô của thiết bị điện tử thứ nhất.

S502: Thiết bị điện tử thứ nhất thu nhận, theo cách truyền thông có dây hoặc không dây, tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh trong khoảng thời gian thu thập của tín hiệu giọng nói thứ nhất.

Ví dụ, khi thiết bị phát trong môi trường trong đó thiết bị điện tử thứ nhất được đặt phát âm thanh, thiết bị phát có thể gửi tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh đến thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai. Như trong phương pháp 300, khi phát âm thanh, điện thoại di động có thể gửi dữ liệu âm thanh tương ứng với âm thanh đến TV thông minh và rô bốt quét sàn.

Một cách tùy chọn, tín hiệu âm thanh bao gồm dấu thời gian, và dấu thời gian có thể được sử dụng để cho biết thời gian tạo ra tín hiệu âm thanh.

Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử thứ nhất và thiết bị điện tử thứ hai có thể được chọn bởi thiết bị phát. Để biết quy trình lựa chọn cụ thể, tham khảo các mô tả trong phương pháp 300. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

S503: Thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh.

Một cách tùy chọn, thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh bao gồm:

Thiết bị điện tử thứ nhất thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói thứ nhất dựa trên tín hiệu âm thanh để thu nhận tín hiệu giọng nói thứ hai.

Thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu âm thanh và tín hiệu giọng nói thứ hai.

Cần hiểu rằng đối với quy trình trong đó thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất, tham khảo các quy trình của S303 đến S308 trong phương pháp 300. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

S504: Thiết bị điện tử thứ nhất nhận kết quả đánh thức sai thứ hai được gửi bởi thiết bị điện tử thứ hai, trong đó kết quả đánh thức sai thứ hai thu nhận bởi thiết bị điện tử thứ hai dựa trên tín hiệu giọng nói thứ hai và tín hiệu âm thanh được thu thập.

Cần hiểu rằng đối với quy trình trong đó thiết bị điện tử thứ hai xác định kết quả đánh thức sai thứ hai dựa trên tín hiệu giọng nói thứ hai và tín hiệu âm thanh được thu thập, tham chiếu cũng có thể được thực hiện đến quy trình trong phương pháp S303 đến S308. Để ngắn gọn, các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất là TV thông minh trong phương pháp 300, thiết bị điện tử thứ hai có thể là rô bốt quét sàn trong phương pháp 300, và TV thông minh có thể xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất, hoặc có thể nhận kết quả đánh thức sai thứ hai được gửi bởi rô bốt quét sàn.

S505: Thiết bị điện tử thứ nhất xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai, trong đó kết quả đánh thức sai thứ ba được sử dụng để cho biết liệu thao tác đánh thức có cần được thực hiện trên thiết bị cần được đánh thức trong mạng cục bộ.

Ví dụ, khi kết quả đánh thức sai thứ nhất là đánh thức sai và kết quả đánh thức sai thứ hai là đánh thức sai, thiết bị điện tử thứ nhất xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba là đánh thức sai.

Ngoài ra, khi kết quả đánh thức sai thứ nhất không phải là đánh thức sai và kết quả đánh thức sai thứ hai là đánh thức sai, thiết bị điện tử thứ nhất xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba không phải là đánh thức sai.

Ngoài ra, khi kết quả đánh thức sai thứ nhất là đánh thức sai và kết quả đánh thức sai thứ hai không phải là đánh thức sai, thiết bị điện tử thứ nhất xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba không phải là đánh thức sai.

Ngoài ra, khi kết quả đánh thức sai thứ nhất không phải là đánh thức sai và kết quả đánh thức sai thứ hai không phải là đánh thức sai, thiết bị điện tử thứ nhất xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba không phải là đánh thức sai.

S506: Thiết bị điện tử thứ nhất gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị điện tử khác không phải là thiết bị điện tử thứ nhất trong mạng cục bộ.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử khác không phải là thiết bị điện tử thứ nhất trong mạng cục bộ cũng có thể nhận tín hiệu giọng nói trong môi trường. Sau khi thu thập tín hiệu giọng nói trong môi trường, thiết bị khác có thể không thực hiện thao tác đánh thức bằng cách sử dụng tín hiệu giọng nói trước tiên, mà đợi kết quả đánh thức sai được gửi bởi thiết bị điện tử thứ nhất. Sau khi thiết bị điện tử thứ nhất xác định rằng kết quả đánh thức sai cuối cùng là đánh thức sai, thiết bị điện tử thứ nhất có thể gửi kết quả đánh thức sai đến thiết bị khác trong mạng cục bộ, và thiết bị khác có thể không thực hiện thao tác đánh thức dựa trên kết quả đánh thức sai.

Theo phương án, nếu thiết bị điện tử thứ nhất xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba không phải là đánh thức sai, thiết bị điện tử thứ nhất có thể không gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị khác trong mạng cục bộ. Ví dụ, thiết bị khác có thể khởi động bộ hẹn giờ sau khi nhận tín hiệu giọng nói, và trước khi bộ hẹn giờ kết thúc, thiết bị khác có thể đợi kết quả đánh thức sai thứ ba được gửi bởi thiết bị điện tử thứ nhất, mà không thực hiện thao tác đánh thức. Sau khi bộ hẹn giờ kết thúc, thiết bị khác có thể thực hiện thao tác đánh thức dựa trên tín hiệu giọng nói được thu thập.

Theo phương án, nếu thiết bị điện tử thứ nhất xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba không phải là đánh thức sai, thiết bị điện tử thứ nhất cũng có thể gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị khác trong mạng cục bộ. Sau khi nhận kết quả đánh thức sai thứ ba, thiết bị điện tử khác có thể thực hiện thao tác đánh thức bằng cách sử dụng tín hiệu giọng nói được thu thập.

Có thể hiểu rằng, để triển khai các chức năng trên, thiết bị điện tử bao gồm các

môđun phần cứng và/hoặc phần mềm tương ứng để thực hiện các chức năng. Với tham chiếu đến các bước thuật toán của mỗi ví dụ được mô tả theo các phương án được bộc lộ trong bản mô tả, sáng chế có thể được triển khai dưới dạng phần cứng hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm máy tính. Việc chức năng được thực hiện bởi phần cứng hay phần cứng được chạy bởi phần mềm máy tính phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể với tham chiếu đến phương án, nhưng không nên coi rằng sự triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế.

Theo các phương án, thiết bị điện tử có thể được phân chia thành các môđun chức năng dựa trên các ví dụ phương pháp trên. Ví dụ, mỗi môđun chức năng tương ứng với mỗi chức năng có thể thu nhận thông qua sự phân chia, hoặc hai hoặc nhiều chức năng có thể được tích hợp thành một môđun xử lý. Môđun tích hợp có thể được triển khai dưới dạng phần cứng. Cần lưu ý rằng, theo các phương án, sự phân chia thành các môđun là ví dụ, và đơn thuần là sự phân chia chức năng logic. Trong quá trình triển khai thực tế, có thể có cách phân chia khác.

Khi mỗi môđun chức năng tương ứng với mỗi chức năng thu nhận thông qua phân chia, Fig.9 là sơ đồ dạng giản đồ của thành phần có thể có của thiết bị điện tử 600 theo các phương án ở trên. Như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị điện tử 600 có thể bao gồm: đơn vị thu thập 601, đơn vị thu nhận 602, đơn vị xác định 603, đơn vị nhận 604, và đơn vị gửi 605.

Đơn vị thu thập 601 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử 600 trong việc thực hiện bước 501 và tương tự, và/hoặc quy trình khác được sử dụng cho công nghệ được mô tả trong bản mô tả.

Đơn vị thu nhận 602 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử 600 trong việc thực hiện bước 502 và tương tự, và/hoặc quy trình khác được sử dụng cho công nghệ được mô tả trong bản mô tả.

Đơn vị xác định 603 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử 600 trong việc thực hiện bước 503, bước 505, và tương tự, và/hoặc quy trình khác được sử dụng cho công nghệ được mô tả trong bản mô tả.

Đơn vị nhận 604 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử 600 trong việc thực hiện bước 504 và tương tự, và/hoặc quy trình khác được sử dụng cho công nghệ

được mô tả trong bản mô tả.

Đơn vị gửi 605 có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử 600 trong việc thực hiện bước 506 và tương tự, và/hoặc quy trình khác được sử dụng cho công nghệ được mô tả trong bản mô tả.

Cần lưu ý rằng tất cả nội dung liên quan của các bước theo các phương án phương pháp trên có thể được trích dẫn trong các mô tả chức năng của các môđun chức năng tương ứng. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Thiết bị điện tử được đề xuất theo phương án này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp đánh thức bằng giọng nói. Vì thế, hiệu quả giống với hiệu quả của các phương pháp triển khai ở trên có thể đạt được.

Khi đơn vị tích hợp được sử dụng, thiết bị điện tử có thể bao gồm môđun xử lý, môđun lưu trữ, và môđun truyền thông. Môđun xử lý có thể được tạo cấu hình để điều khiển và quản lý hành động thiết bị điện tử. Ví dụ, môđun xử lý có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử trong việc thực hiện các bước được thực hiện bởi đơn vị thu thập 601, đơn vị thu nhận 602, đơn vị xác định 603, đơn vị nhận 604, và đơn vị gửi 605. Môđun lưu trữ có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị điện tử trong lưu trữ mã chương trình, dữ liệu, và tương tự. Môđun truyền thông có thể được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa thiết bị điện tử và thiết bị khác.

Môđun xử lý có thể là bộ xử lý hoặc bộ điều khiển. Môđun xử lý có thể triển khai hoặc thực thi nhiều khối, môđun, và mạch logic ví dụ khác nhau được mô tả với tham chiếu đến nội dung được bộc lộ trong sáng chế. Ngoài ra, bộ xử lý có thể là sự kết hợp của các bộ xử lý triển khai chức năng tính toán, ví dụ, sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ vi xử lý, hoặc sự kết hợp của DSP và bộ vi xử lý. Môđun lưu trữ có thể là bộ nhớ. Môđun truyền thông cụ thể có thể là thiết bị tương tác với thiết bị điện tử khác, như mạch tần số vô tuyến, chip Bluetooth, hoặc chip Wi-Fi.

Theo phương án, khi môđun xử lý là bộ xử lý và môđun lưu trữ là bộ nhớ, thiết bị điện tử theo phương án này có thể là thiết bị trong cấu trúc được thể hiện trên Fig.1.

Fig.10 là sơ đồ khối dạng giản đồ của hệ thống đánh thức bằng giọng nói 700 theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.10, hệ thống đánh thức bằng giọng nói 700 bao gồm thiết bị phát 701, thiết bị cộng tác thứ nhất 702, thiết bị cộng tác thứ hai 703, và thiết bị phân xử 704 nằm trong cùng mạng cục bộ. Mạng cục bộ có thể còn bao gồm nhiều hoặc ít thiết bị điện tử hơn. Ví dụ, thiết bị phát 701 và thiết bị cộng tác

thứ nhất 702 có thể là cùng một thiết bị. Thiết bị phát 701, thiết bị cộng tác thứ nhất 702, và thiết bị phân xử 704 có thể là cùng một thiết bị.

Ví dụ, thiết bị phát 701 có thể là điện thoại di động trong phương pháp 300, thiết bị cộng tác thứ nhất 702 có thể là TV thông minh trong phương pháp 300, và thiết bị cộng tác thứ hai có thể là rô bốt quét sàn trong phương pháp 300. Thiết bị cộng tác có thể là TV thông minh trong phương pháp 300.

Ví dụ, thiết bị phát 701 có thể là điện thoại di động trong phương pháp 400, thiết bị cộng tác thứ nhất 702 có thể là TV thông minh trong phương pháp 400, và thiết bị cộng tác thứ hai có thể là rô bốt quét sàn trong phương pháp 400. Thiết bị cộng tác có thể là TV thông minh trong phương pháp 400.

Phương án còn đề xuất phương tiện lưu trữ máy tính. Phương tiện lưu trữ máy tính lưu trữ các lệnh máy tính. Khi các lệnh máy tính được chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện các bước phương pháp liên quan, để triển khai phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo các phương án ở trên.

Phương án còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện các bước liên quan, để triển khai phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo các phương án ở trên.

Ngoài ra, phương án của sáng chế còn đề xuất bộ máy. Bộ máy cụ thể có thể là chip, thành phần, hoặc môđun. Bộ máy có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ được kết nối. Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh thực thi máy tính. Khi bộ máy chạy, bộ xử lý có thể thực thi các lệnh thực thi máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, để kích hoạt chip để thực hiện phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo các phương án phương pháp ở trên.

Thiết bị điện tử, phương tiện lưu trữ máy tính, sản phẩm chương trình máy tính, hoặc chip được đề xuất theo các phương án được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Vì thế, đối với các hiệu quả có lợi mà có thể đạt được bằng thiết bị điện tử, phương tiện lưu trữ máy tính, hoặc sản phẩm chương trình máy tính, hoặc chip, tham khảo các hiệu quả có lợi của phương pháp tương ứng được đề xuất ở trên. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Các mô tả trên về các triển khai cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rằng, để việc mô tả được thuận tiện và ngắn gọn, phân chia thành các môđun chức năng ở trên được lấy làm ví dụ minh họa. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng

trên có thể được phân bổ đến các môđun khác nhau và được triển khai dựa trên yêu cầu, nói cách khác, cấu trúc bên trong của bộ máy được phân chia thành các môđun chức năng khác nhau để triển khai tất cả hoặc một số chức năng được mô tả ở trên.

Theo một vài phương án được đề xuất trong sáng chế, cần hiểu rằng các bộ máy và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo các cách khác. Ví dụ, phương án bộ máy được mô tả đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, sự phân chia thành các môđun hoặc các đơn vị đơn thuần là sự phân chia chức năng logic. Có thể có cách phân chia khác trong quá trình triển khai thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc tích hợp thành bộ máy khác, hoặc một số tính năng có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, ghép nối tương hỗ hoặc ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được hiển thị hoặc thảo luận có thể được triển khai thông qua một số giao diện. Ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các bộ máy hoặc các đơn vị có thể được triển khai dưới dạng điện tử, dạng cơ khí, hoặc các dạng khác.

Các đơn vị được mô tả như là các phần riêng biệt hoặc có thể tách rời về mặt vật lý hoặc không, và các phần được hiển thị như các đơn vị có thể là một hoặc nhiều đơn vị vật lý, có thể được đặt tại một nơi, hoặc có thể được phân phối trên nhiều nơi khác nhau. Một số hoặc tất cả các đơn vị có thể được lựa chọn dựa trên các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một đơn vị xử lý, hoặc mỗi đơn vị có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp thành một đơn vị. Đơn vị tích hợp có thể được triển khai dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm.

Khi đơn vị tích hợp được triển khai dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng như sản phẩm độc lập, đơn vị tích hợp có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được. Dựa trên hiểu biết như vậy, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế về bản chất, hoặc phần đóng góp vào công nghệ thông thường, hoặc tất cả hoặc một số giải pháp kỹ thuật có thể được triển khai dưới dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ và bao gồm một vài lệnh để chỉ dẫn thiết bị (mà có thể là máy vi tính chip đơn, chip hoặc tương tự) hoặc bộ xử lý (processor) để thực hiện tất cả hoặc một số bước của các phương pháp được mô tả theo các phương án của sáng chế. Phương tiện lưu trữ trên bao gồm bất kỳ phương tiện mà

có thể lưu trữ mã chương trình, như là ổ USB, đĩa cứng tháo lắp được, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Các mô tả trên đơn thuần là các triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ biến thể hoặc sự thay thế nào sẵn sàng được tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Vì thế, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tùy thuộc vào phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đánh thức bằng giọng nói, được áp dụng cho thiết bị điện tử thứ nhất, thiết bị điện tử thứ nhất ở trong mạng cục bộ, mạng cục bộ còn bao gồm thiết bị điện tử thứ hai, và phương pháp bao gồm:

bước thu thập tín hiệu giọng nói thứ nhất trong môi trường của thiết bị điện tử thứ nhất;

bước thu nhận, theo cách truyền thông có dây hoặc không dây, tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh được phát bởi thiết bị phát trong khoảng thời gian thu thập của tín hiệu giọng nói thứ nhất, trong đó các tín hiệu âm thanh bao gồm nhiều phân đoạn âm thanh, nhiều phân đoạn âm thanh mang các dấu thời gian tương ứng;

bước xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh;

bước nhận kết quả đánh thức sai thứ hai được gửi bởi thiết bị điện tử thứ hai, trong đó kết quả đánh thức sai thứ hai thu nhận được bởi thiết bị điện tử thứ hai theo tín hiệu giọng nói thứ hai và tín hiệu âm thanh được thu thập;

bước xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai, trong đó kết quả đánh thức sai thứ ba được sử dụng để cho biết liệu có cần thiết phải thực hiện thao tác đánh thức trên thiết bị cần được đánh thức trong mạng cục bộ hay không; và

bước gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến các thiết bị điện tử khác không phải là thiết bị điện tử thứ nhất trong mạng cục bộ.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai bao gồm:

khi kết quả đánh thức sai thứ nhất là đánh thức sai và kết quả đánh thức sai thứ hai là đánh thức sai, xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba là đánh thức sai; hoặc

khi kết quả đánh thức sai thứ nhất không phải là đánh thức sai hoặc kết quả đánh thức sai thứ hai không phải là đánh thức sai, xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ ba không phải là đánh thức sai.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bước xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh bao gồm:

thực hiện xử lý giảm nhiễu trên tín hiệu giọng nói thứ nhất dựa trên tín hiệu âm

thanh để thu nhận tín hiệu giọng nói thứ hai; và

xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu âm thanh và tín hiệu giọng nói thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu âm thanh và tín hiệu giọng nói thứ ba bao gồm:

khi được xác định rằng tín hiệu âm thanh bao gồm từ đánh thức và tín hiệu giọng nói thứ ba không bao gồm từ đánh thức, xác định rằng kết quả đánh thức sai thứ nhất là đánh thức sai.

5. Thiết bị điện tử, bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý;

một hoặc nhiều bộ nhớ;

một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ một hoặc nhiều chương trình máy tính, một hoặc nhiều chương trình máy tính bao gồm các lệnh, và khi các lệnh được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Phương pháp đánh thức bằng giọng nói, phương pháp được áp dụng cho hệ thống đánh thức bằng giọng nói, hệ thống bao gồm thiết bị phát, thiết bị hợp tác thứ nhất, thiết bị hợp tác thứ hai và thiết bị phân xử trong cùng mạng cục bộ, trong đó phương pháp bao gồm:

bước thu thập tương ứng, bằng thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai, tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu giọng nói thứ hai trong môi trường trong đó thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai được đặt;

khi thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai thu thập tương ứng tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu giọng nói thứ hai trong môi trường trong đó thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai được đặt, nếu thiết bị phát phát âm thanh, gửi, bởi thiết bị phát theo cách truyền thông có dây hoặc không dây, tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh đến thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai, trong đó các tín hiệu âm thanh bao gồm nhiều phân đoạn âm thanh, nhiều phân đoạn âm thanh mang các dấu thời gian tương ứng;

bước xác định, bởi thiết bị cộng tác thứ nhất, kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh;

bước xác định, bởi thiết bị cộng tác thứ hai, kết quả đánh thức sai thứ hai dựa trên

tín hiệu giọng nói thứ hai và tín hiệu âm thanh;

bước gửi tương ứng, bởi thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai, kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai đến thiết bị phân xử;

bước xác định, bởi thiết bị phân xử, kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai, trong đó kết quả đánh thức sai thứ ba được sử dụng để cho biết liệu thao tác đánh thức có cần được thực hiện trên thiết bị cần được đánh thức trong mạng cục bộ hay không; và

bước gửi, bởi thiết bị phân xử, kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị khác không phải là thiết bị phân xử trong mạng cục bộ.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp còn bao gồm:

bước nhận, bởi thiết bị phát, thông tin khả năng được gửi bởi thiết bị khác không phải là thiết bị phát trong mạng cục bộ, trong đó thông tin khả năng được sử dụng để cho biết khả năng tính toán và/hoặc trạng thái tiêu thụ điện năng của thiết bị khác;

bước xác định, bởi thiết bị phát, thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng; và

bước gửi, bởi thiết bị phát, thông tin chỉ báo đến thiết bị khác, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để cho biết thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước xác định, bởi thiết bị phát, thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng bao gồm:

xác định, bởi thiết bị phát, nhiều thiết bị cộng tác trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng, trong đó nhiều thiết bị cộng tác bao gồm thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai; và

xác định, bởi thiết bị phát, thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai từ nhiều thiết bị cộng tác dựa trên khoảng cách giữa thiết bị phát và mỗi thiết bị cộng tác trong nhiều thiết bị cộng tác.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó khoảng cách thứ nhất giữa thiết bị hợp tác thứ nhất và thiết bị phát hoặc khoảng cách thứ hai giữa thiết bị hợp tác thứ hai và thiết bị phát ngắn hơn khoảng cách thứ ba, và khoảng cách thứ ba là khoảng cách giữa thiết bị phát và thiết bị cộng tác bất kỳ trong các thiết bị cộng tác khác trong nhiều thiết bị cộng tác không phải là thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai.

10. Hệ thống đánh thức bằng giọng nói, trong đó hệ thống bao gồm thiết bị phát,

thiết bị cộng tác thứ nhất, thiết bị cộng tác thứ hai, và thiết bị phân xử nằm trong cùng mạng cục bộ, trong đó

thiết bị cộng tác thứ nhất được tạo cấu hình để thu thập tín hiệu giọng nói thứ nhất trong môi trường trong đó thiết bị cộng tác thứ nhất được đặt;

thiết bị cộng tác thứ hai được tạo cấu hình để thu thập tín hiệu giọng nói thứ hai trong môi trường trong đó thiết bị cộng tác thứ hai được đặt;

thiết bị phát được tạo cấu hình để: khi thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai thu thập tương ứng tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu giọng nói thứ hai, nếu thiết bị phát phát âm thanh, gửi, theo cách truyền thông có dây hoặc không dây, tín hiệu âm thanh tương ứng với âm thanh đến thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai, trong đó các tín hiệu âm thanh bao gồm nhiều phân đoạn âm thanh, nhiều phân đoạn âm thanh mang các dấu thời gian tương ứng;

thiết bị cộng tác thứ nhất còn được tạo cấu hình để xác định kết quả đánh thức sai thứ nhất dựa trên tín hiệu giọng nói thứ nhất và tín hiệu âm thanh;

thiết bị cộng tác thứ hai còn được tạo cấu hình để xác định kết quả đánh thức sai thứ hai dựa trên tín hiệu giọng nói thứ hai và tín hiệu âm thanh;

thiết bị cộng tác thứ nhất còn được tạo cấu hình để gửi kết quả đánh thức sai thứ nhất đến thiết bị phân xử;

thiết bị cộng tác thứ hai còn được tạo cấu hình để gửi kết quả đánh thức sai thứ nhất đến thiết bị phân xử;

thiết bị phân xử được tạo cấu hình để xác định kết quả đánh thức sai thứ ba dựa trên kết quả đánh thức sai thứ nhất và kết quả đánh thức sai thứ hai, trong đó kết quả đánh thức sai thứ ba được sử dụng để cho biết liệu thao tác đánh thức có cần được thực hiện trên thiết bị cần được đánh thức trong mạng cục bộ; và

thiết bị phân xử còn được tạo cấu hình để gửi kết quả đánh thức sai thứ ba đến thiết bị khác không phải là thiết bị phân xử trong mạng cục bộ.

11. Hệ thống theo điểm 10, trong đó thiết bị phát được tạo cấu hình cụ thể để:

nhận thông tin khả năng được gửi bởi thiết bị khác không phải là thiết bị phát trong mạng cục bộ, trong đó thông tin khả năng được sử dụng để cho biết khả năng tính toán và/hoặc trạng thái tiêu thụ điện năng của thiết bị khác;

xác định thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng; và

gửi thông tin chỉ báo đến thiết bị khác, trong đó thông tin chỉ báo được sử dụng để cho biết thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai.

12. Hệ thống theo điểm 11, trong đó thiết bị phát được tạo cấu hình cụ thể để:

xác định nhiều thiết bị cộng tác trong mạng cục bộ dựa trên thông tin khả năng, trong đó nhiều thiết bị cộng tác bao gồm thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai; và

xác định thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai từ nhiều thiết bị cộng tác dựa trên khoảng cách giữa thiết bị phát và mỗi thiết bị cộng tác trong nhiều thiết bị cộng tác.

13. Hệ thống theo điểm 12, trong đó khoảng cách thứ nhất giữa thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị phát hoặc khoảng cách thứ hai giữa thiết bị cộng tác thứ hai và thiết bị phát ngắn hơn khoảng cách thứ ba, và khoảng cách thứ ba là khoảng cách giữa thiết bị phát và thiết bị cộng tác bất kỳ trong các thiết bị cộng tác khác trong nhiều thiết bị cộng tác không phải là thiết bị cộng tác thứ nhất và thiết bị cộng tác thứ hai.

14. Phương tiện lưu trữ máy tính, bao gồm các lệnh máy tính, trong đó khi các lệnh máy tính được chạy trên thiết bị điện tử, thiết bị điện tử được kích hoạt để thực hiện phương pháp đánh thức bằng giọng nói theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 4.

1/12

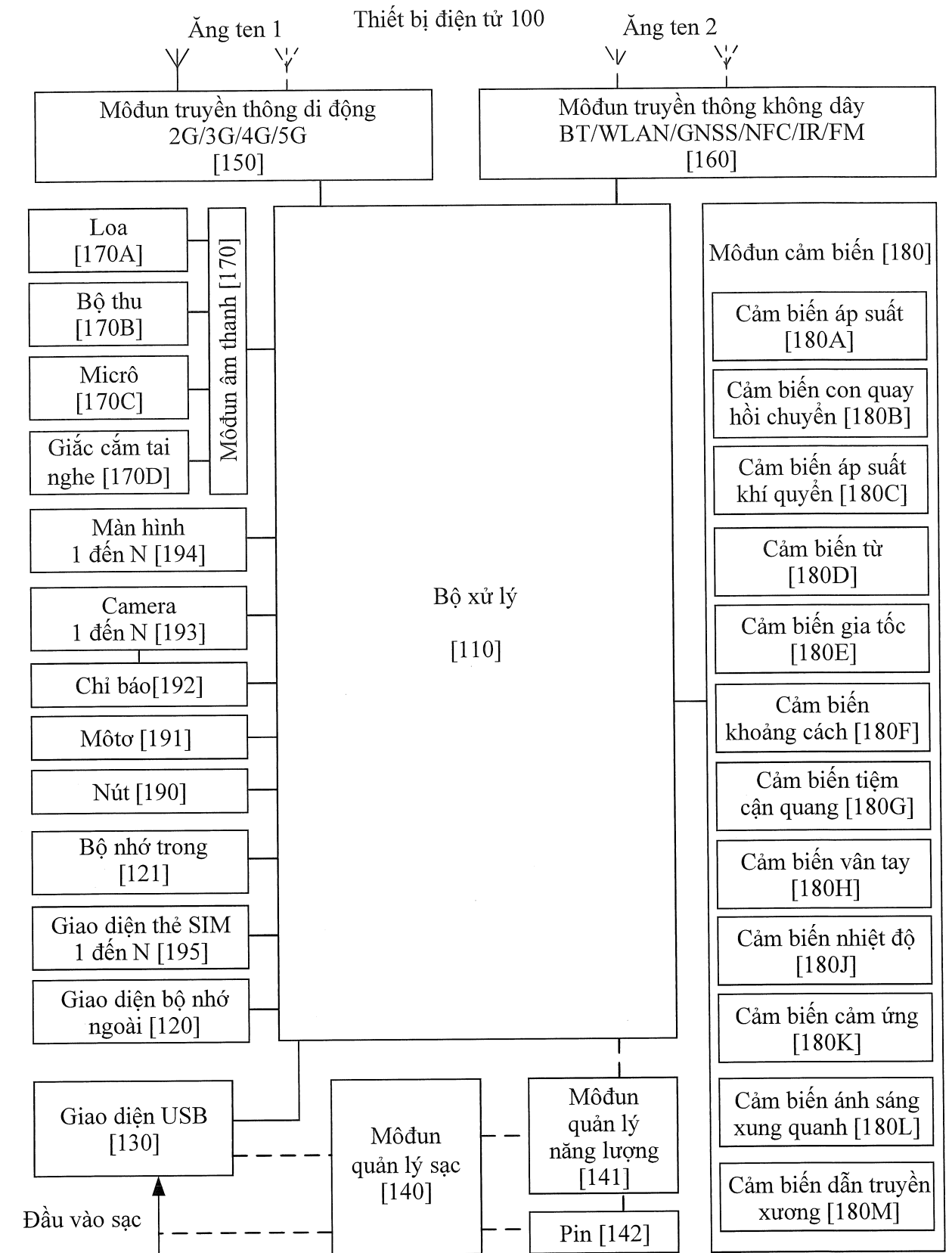


Fig.1

2/12

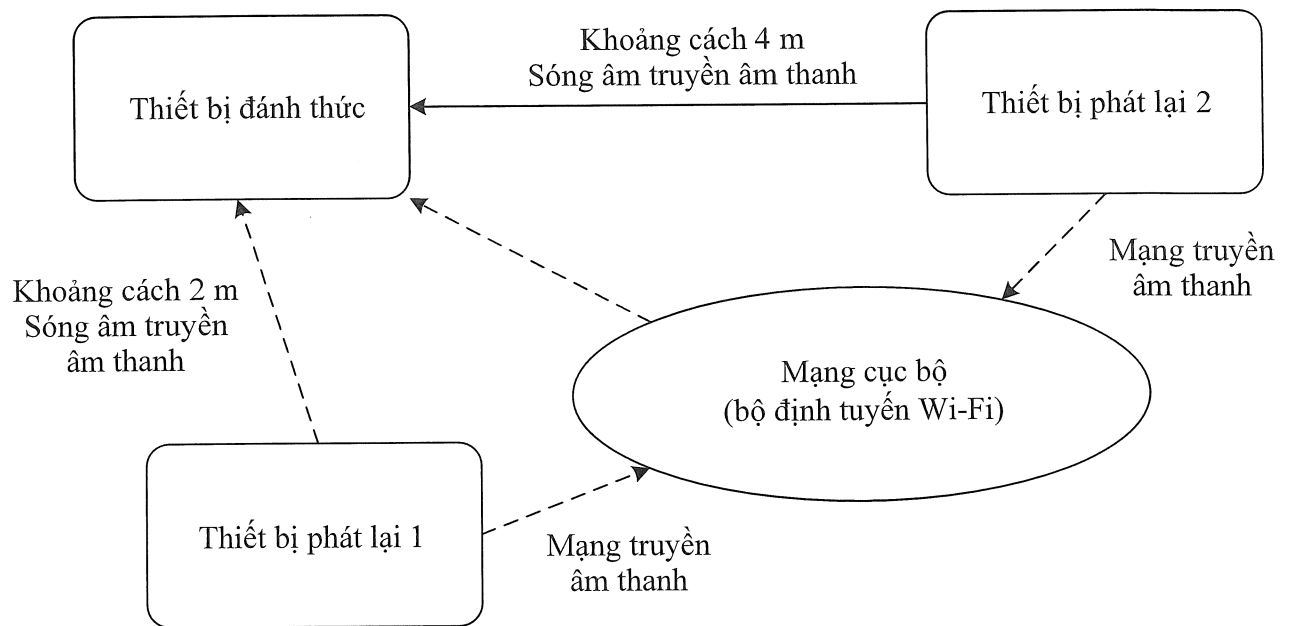


Fig.2

3/12

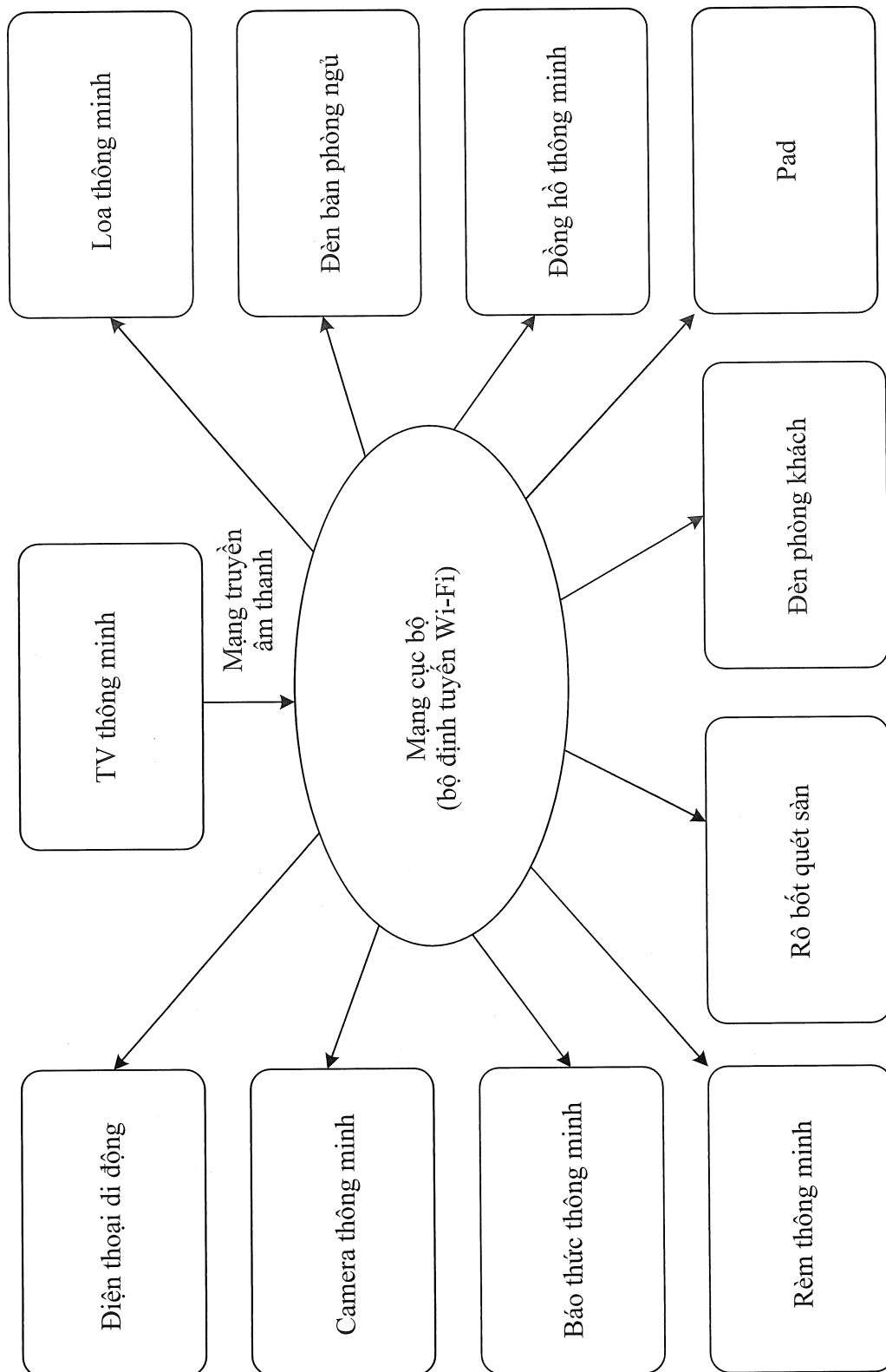


Fig.3

4/12

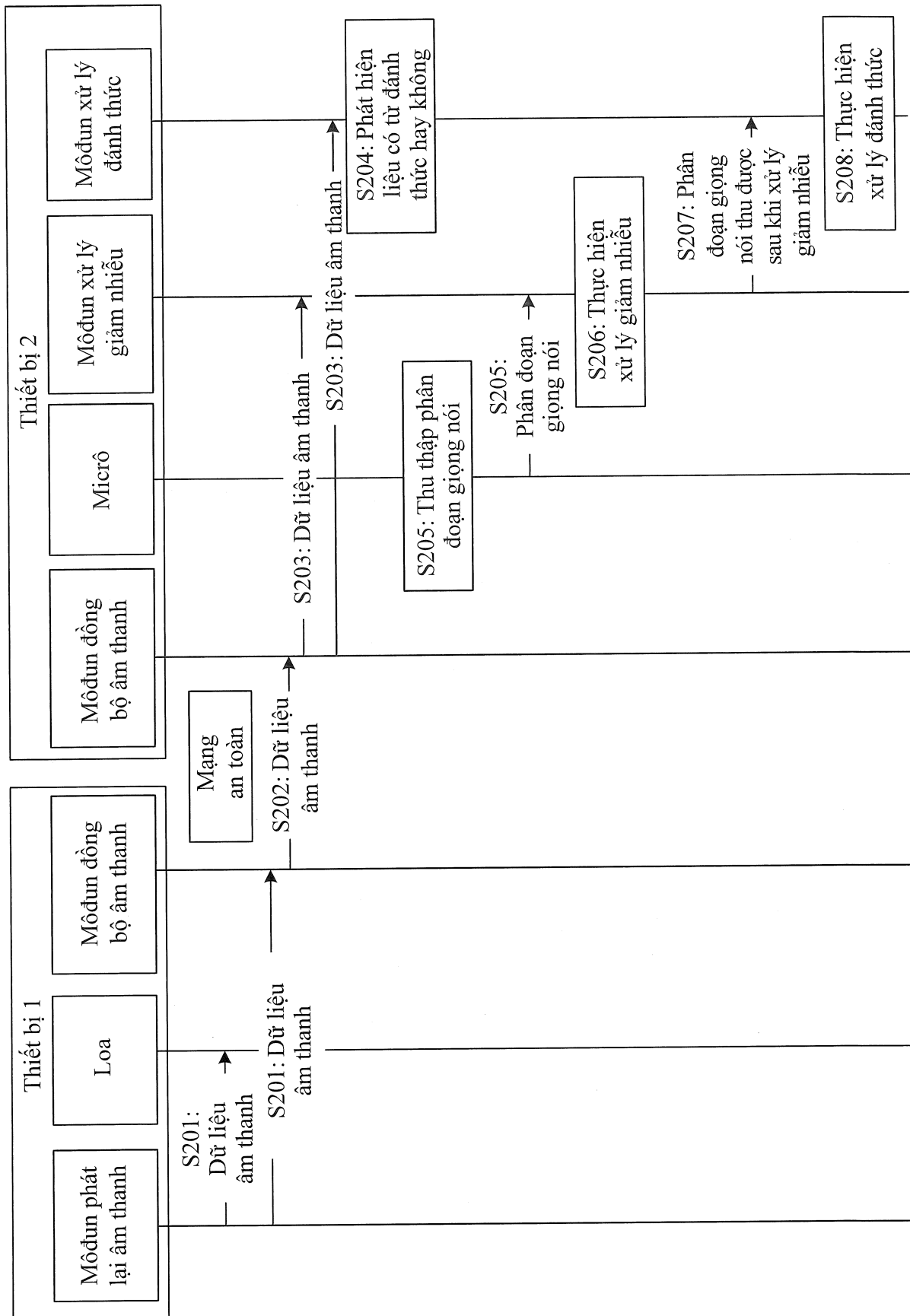


Fig.4

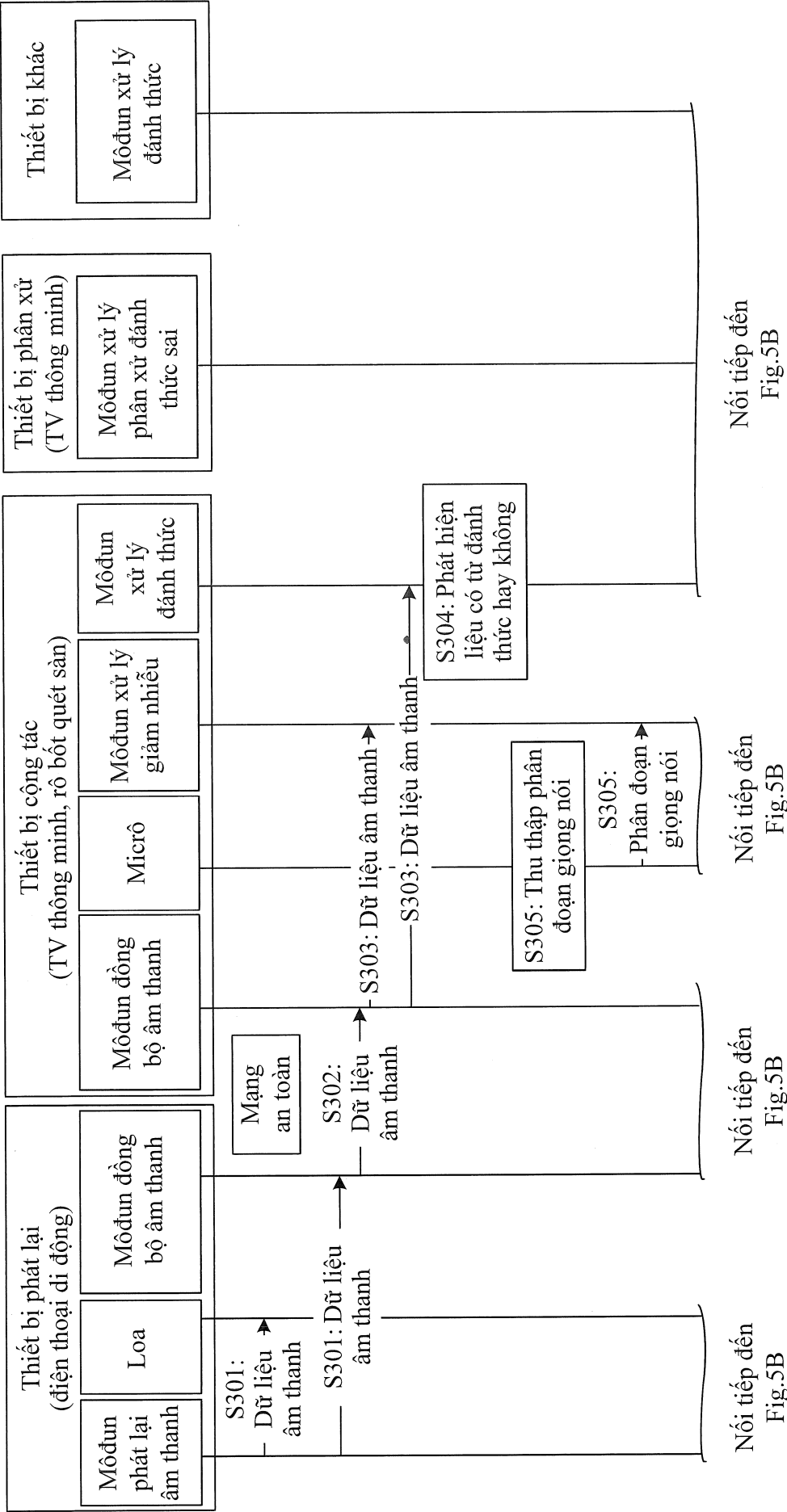


Fig.5A

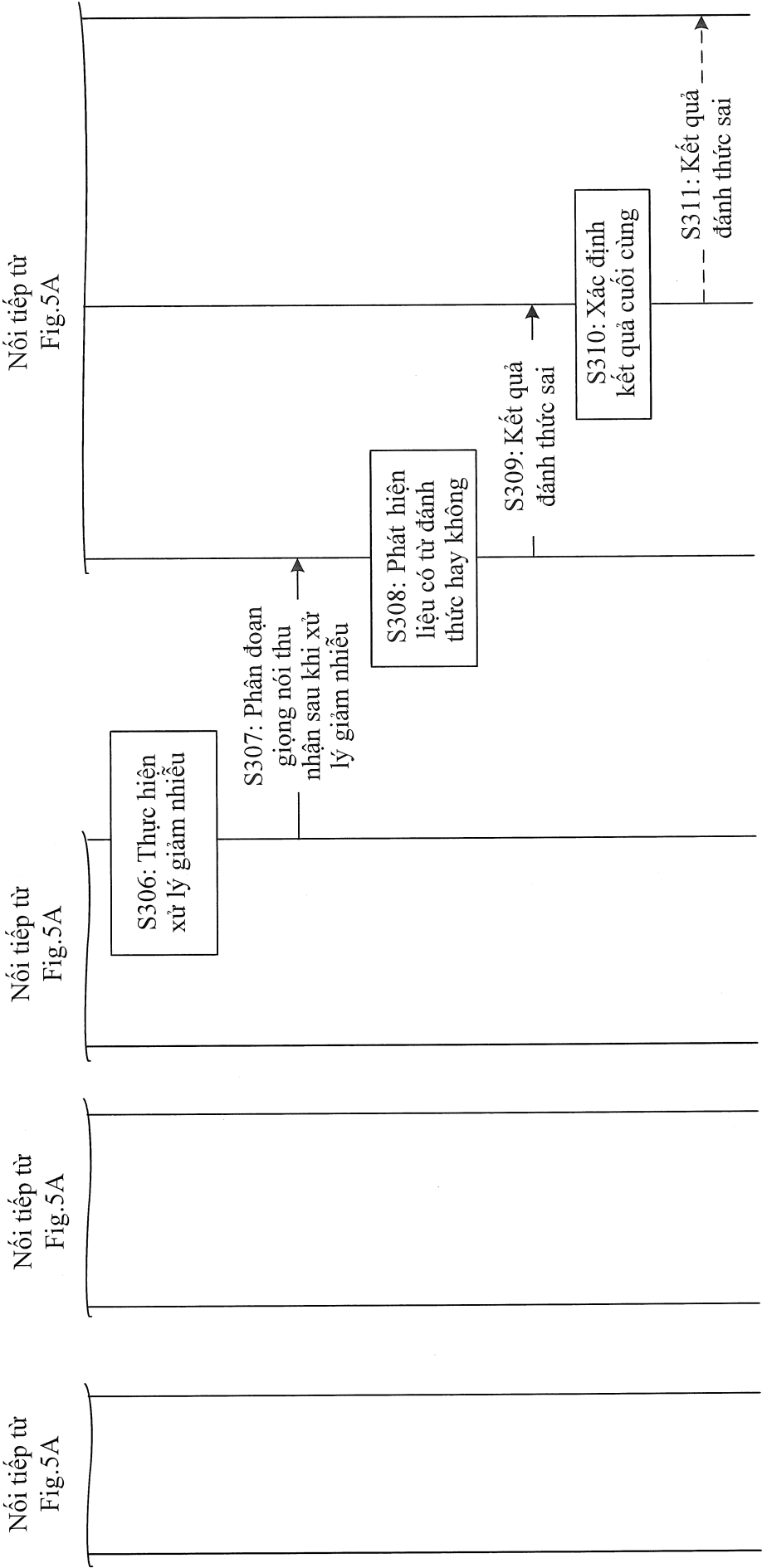


Fig.5B

7/12

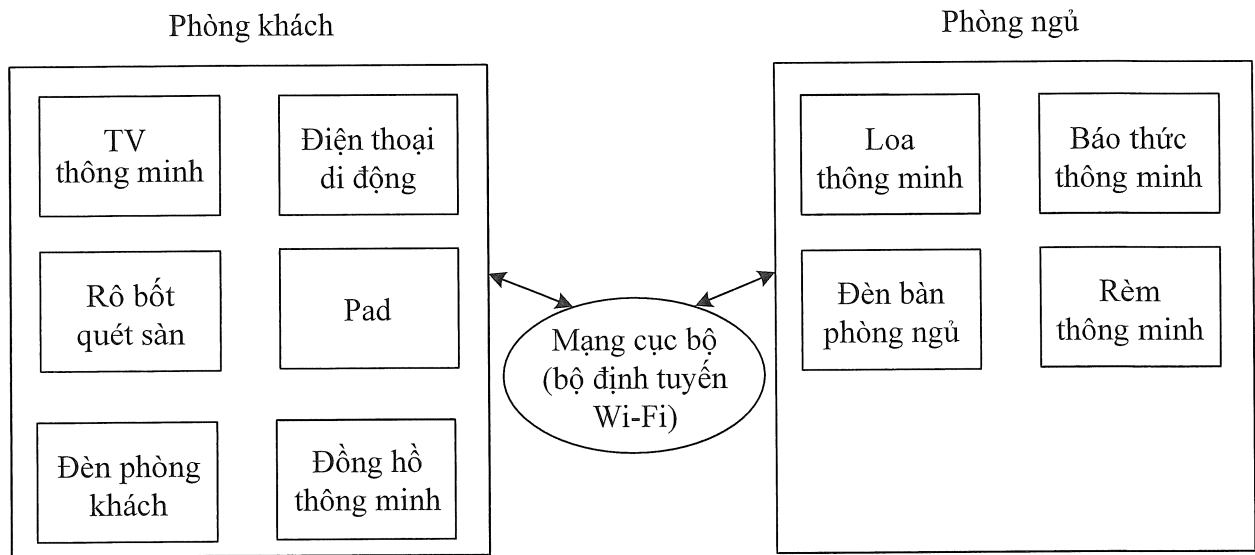


Fig.6

8/12

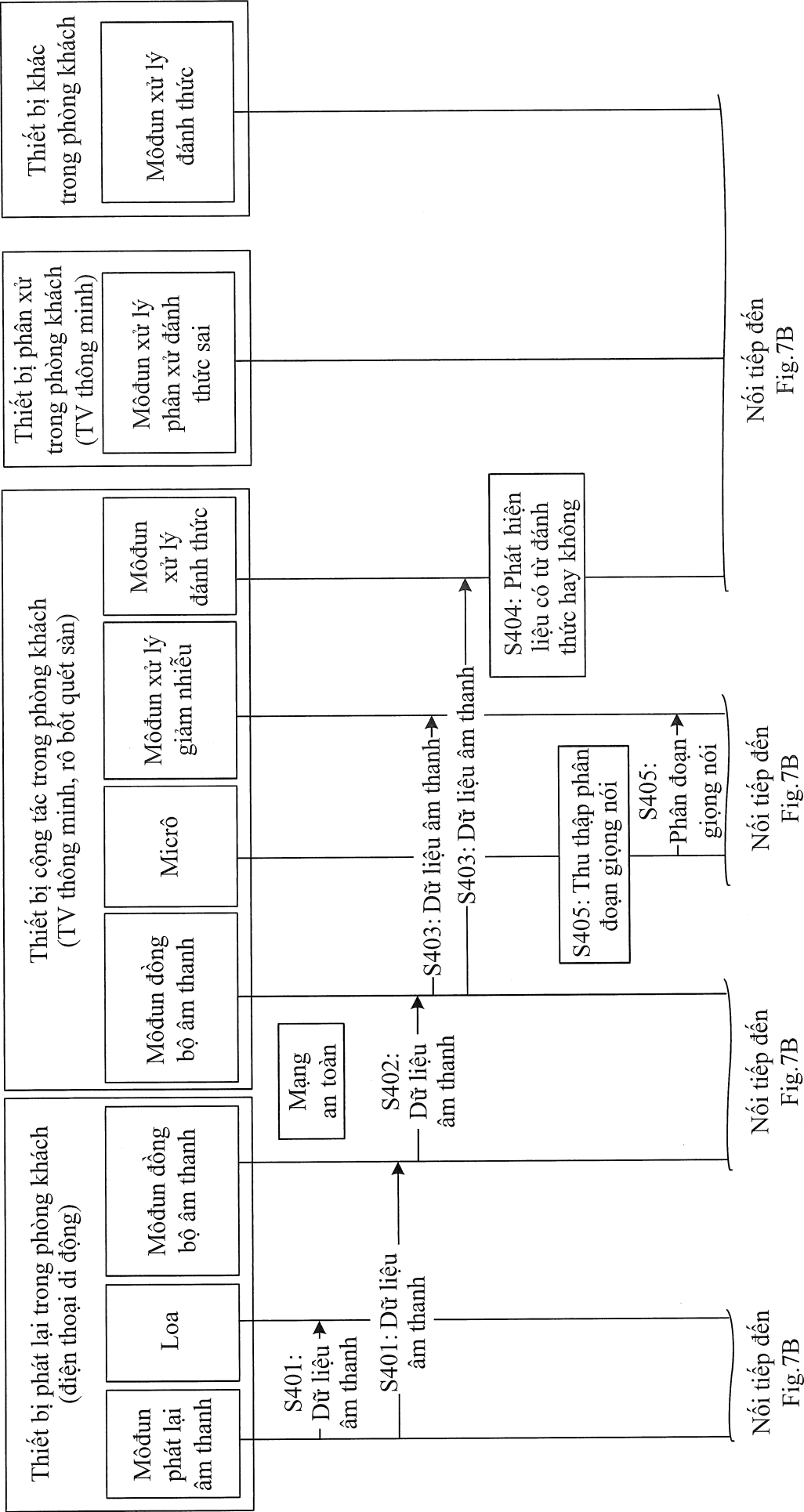


Fig.7A

9/12

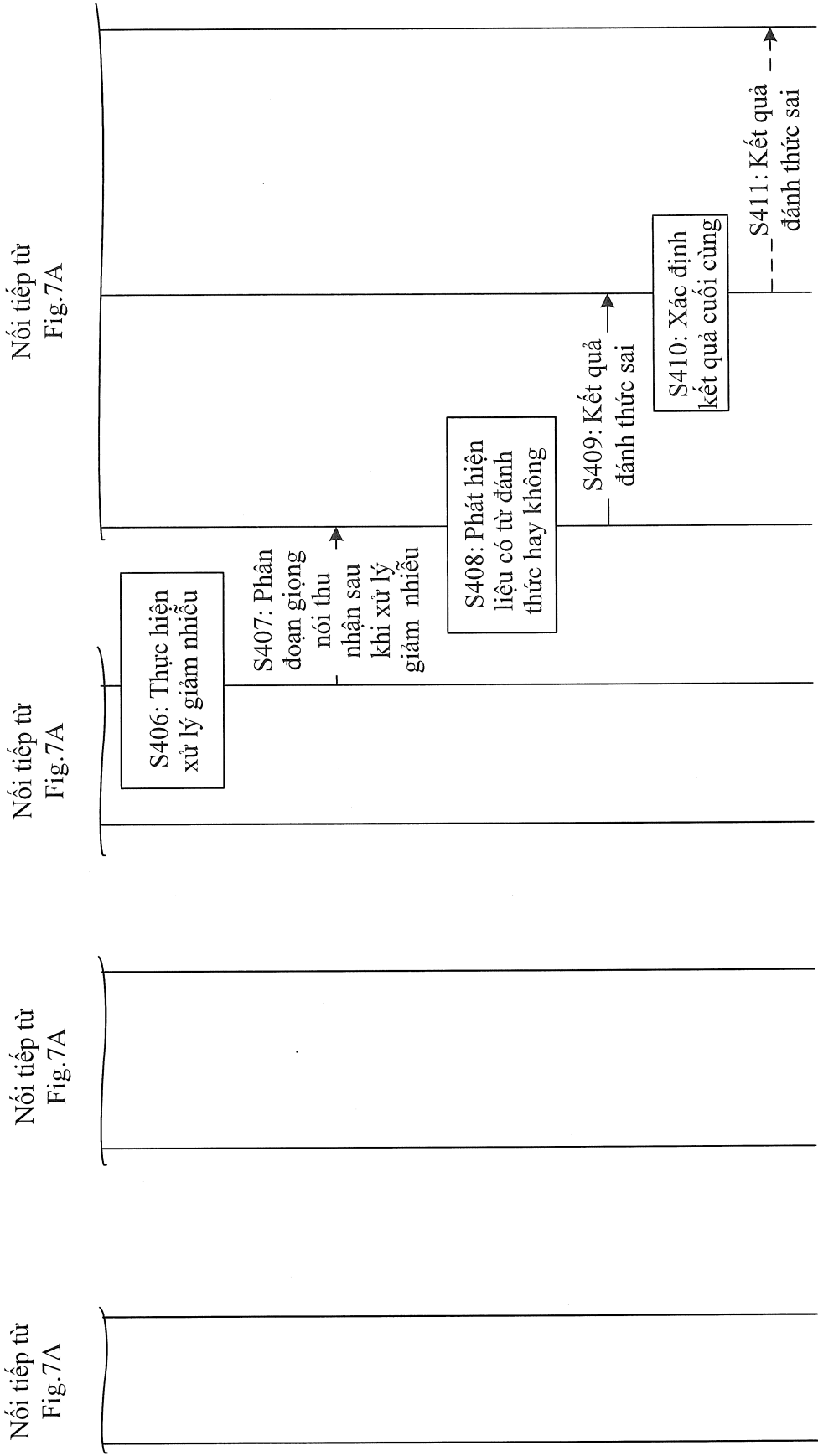


Fig.7B

10/12

500

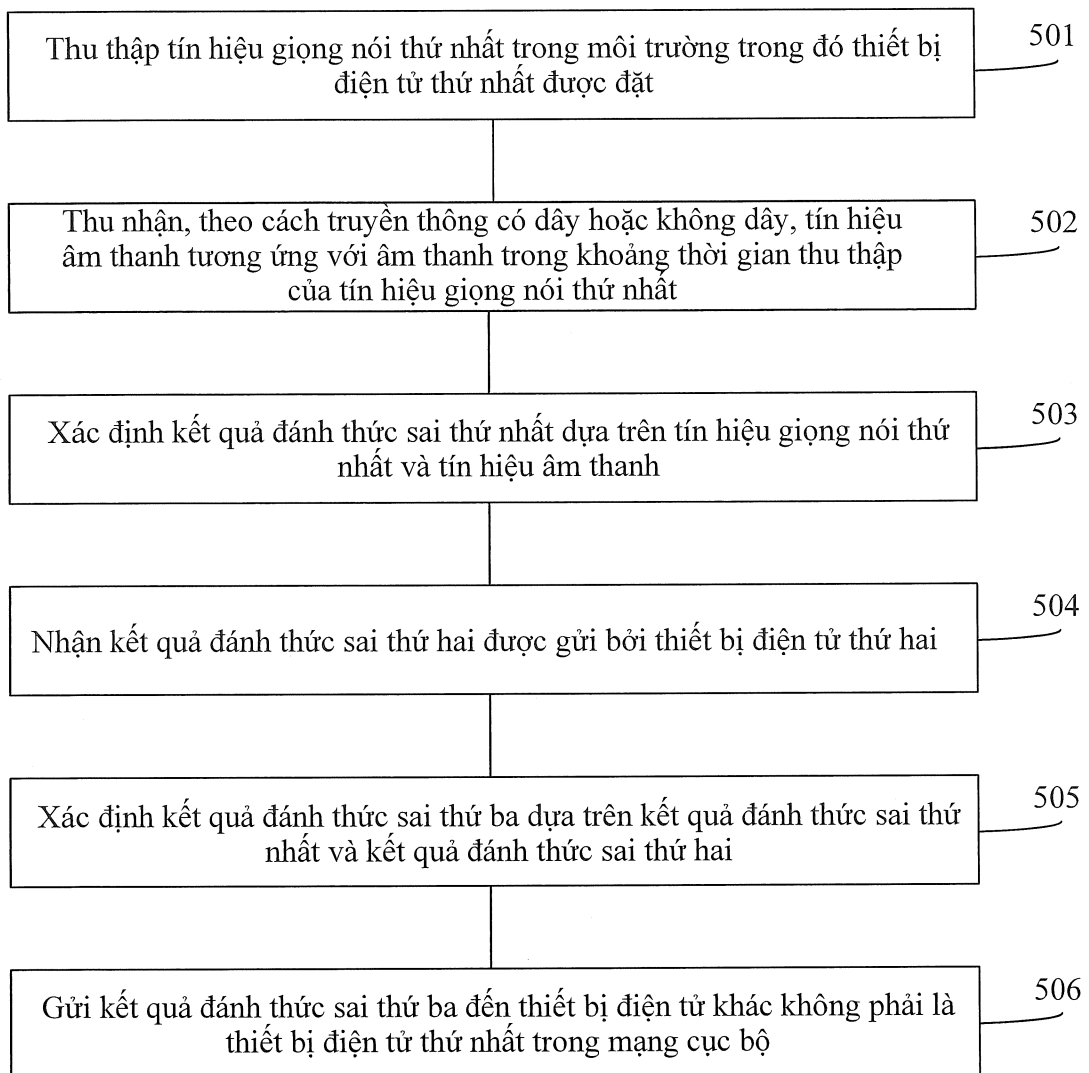


Fig.8

11/12

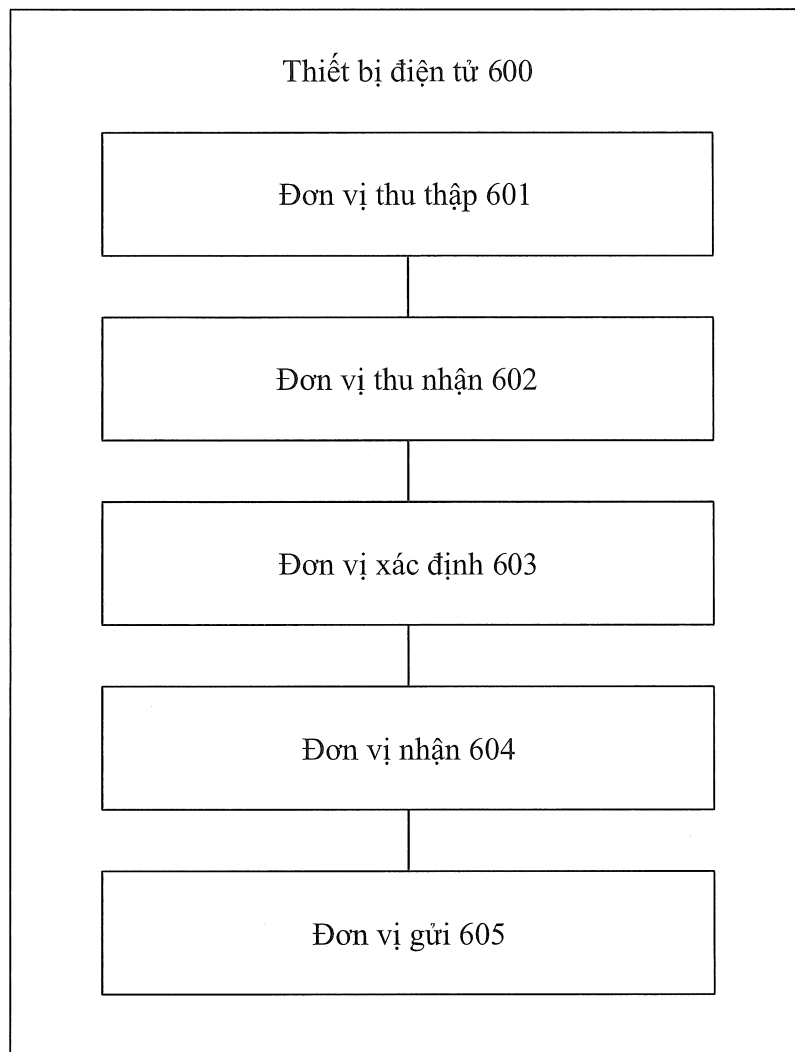


Fig.9

12/12

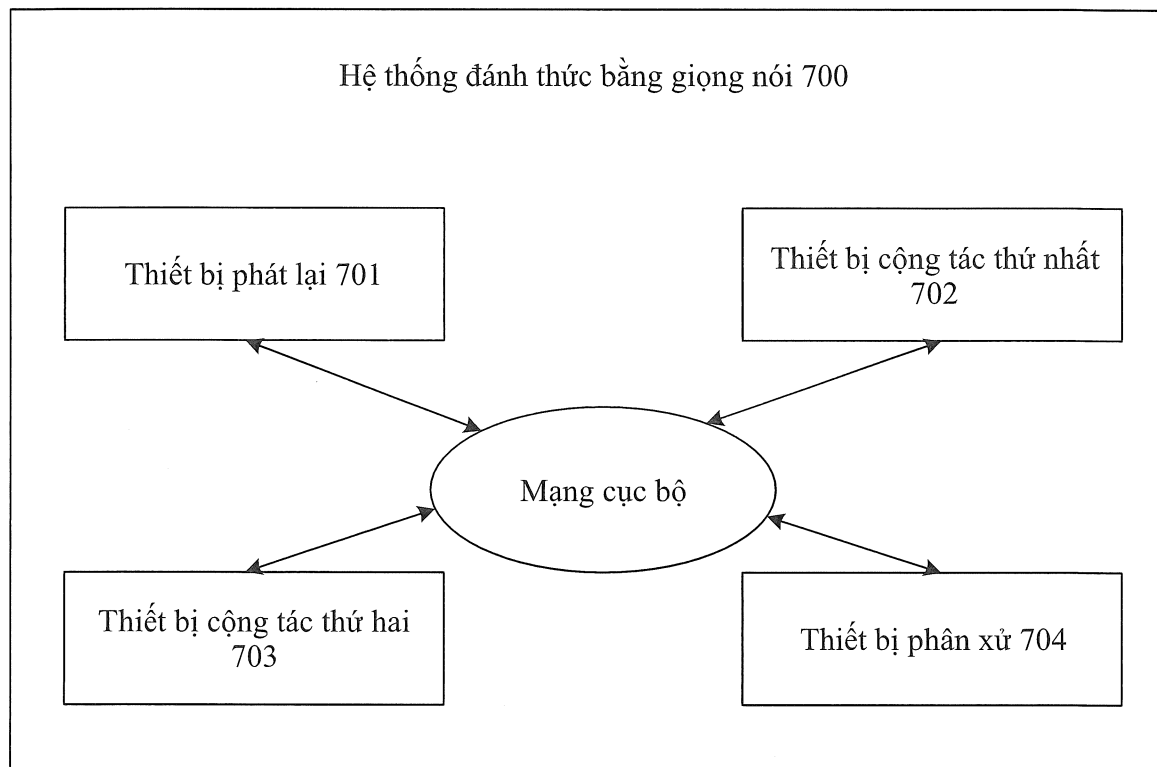


Fig.10