



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

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

(11)



1-0034743

(51)⁷ G06F 17/30; G06F 3/16

(13) B

(21) 1-2018-02787

(22) 21/11/2016

(86) PCT/KR2016/013414 21/11/2016

(87) WO 2017/090947 01/06/2017

(30) 10-2015-0167100 27/11/2015 KR

(45) 25/01/2023 418

(43) 27/08/2018 365A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

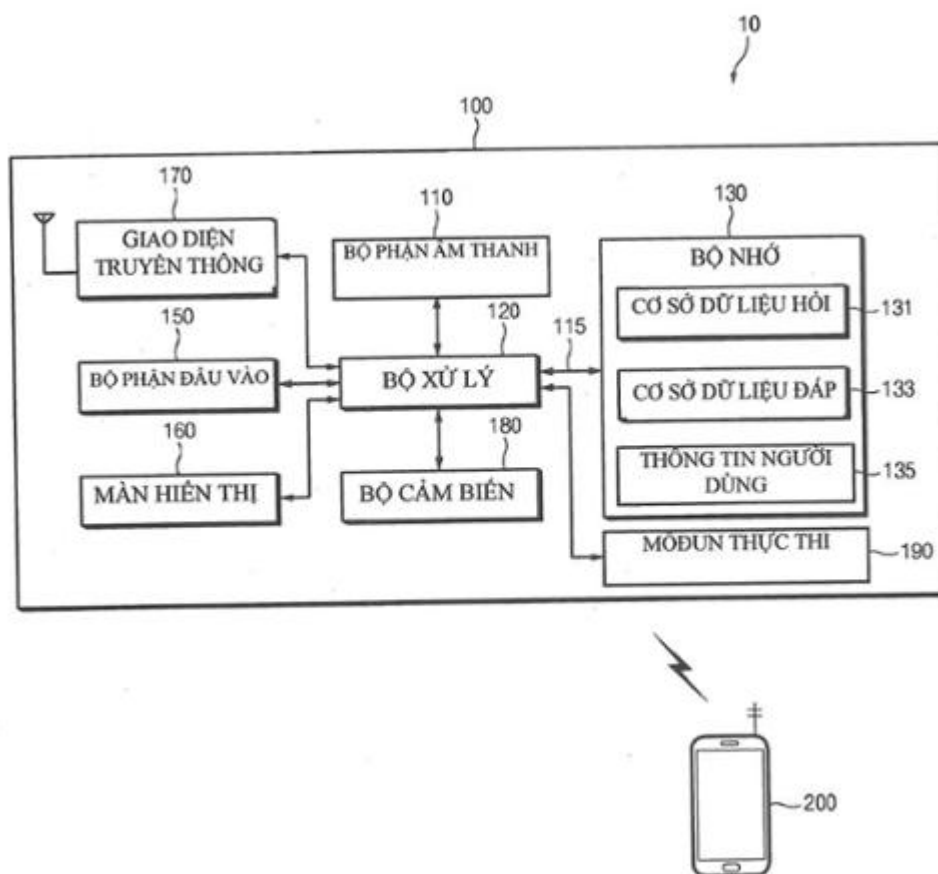
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Dai Yong (KR); YEOM, Dong Hyun (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ HỎI VÀ ĐÁP VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ THỰC HIỆN
PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý hỏi và đáp và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này. Thiết bị điện tử này bao gồm giao diện truyền thông bao gồm hệ mạch truyền thông và bộ xử lý được tạo cấu hình để nối theo chức năng với giao diện truyền thông, trong đó bộ xử lý này được tạo cấu hình để: thu tín hiệu tiếng nói, thu thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng kết hợp với tín hiệu tiếng nói thu được, xác định thông tin phản hồi thứ nhất tương ứng với tín hiệu tiếng nói, nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện thứ nhất, xác định thông tin phản hồi thứ hai tương ứng với tín hiệu tiếng nói, nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện thứ hai và gửi ít nhất một phần thông tin phản hồi tương ứng với thông tin phản hồi thứ nhất hoặc thông tin phản hồi thứ hai đến bộ phận đầu ra được nối theo cách phối hợp với thiết bị điện tử hoặc thiết bị điện tử ngoại vi đối với thiết bị điện tử.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý hỏi và đáp (question and answer - QA) trong thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có thể bao gồm hệ thống QA trợ giúp xử lý các câu trả lời cho các mục câu hỏi của người dùng. Hệ thống QA này có thể nhận lệnh như tiếng nói hoặc văn bản từ người dùng và có thể phân tích lệnh người dùng được nhận thông qua cơ cấu nhận dạng. Hệ thống QA có thể trích xuất từ khóa thích hợp cho lệnh của người dùng và có thể trích xuất các nội dung tìm thấy tương ứng với từ khóa được trích xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Khi hệ thống QA xuất ra câu trả lời ngắn đối với lệnh như tiếng nói hoặc văn bản một cách dễ dàng được nhập từ người dùng, nó có thể xuất ra câu trả lời không tương ứng với mục đích của người dùng. Ví dụ, vì hệ thống QA chỉ xuất ra câu trả lời cụ thể cho lệnh của người dùng một cách dễ dàng, có thể là lượng nhỏ thông tin thu được bởi người dùng hoặc độ chính xác thông tin thu được bởi người dùng có thể thấp. Do đó, sẽ khó cung cấp thông tin hiệu quả và chính xác. Ngoài ra, vì hệ thống QA chỉ xuất ra câu trả lời cụ thể, các câu trả lời không tương ứng với các điều kiện của người dùng có thể được đưa ra.

Giải pháp kỹ thuật

Theo khía cạnh làm ví dụ, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể bao gồm giao diện truyền thông bao gồm hệ mạch truyền thông và bộ xử lý được tạo cấu hình để nối theo chức năng với hệ mạch truyền thông, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thu tín hiệu tiếng nói của người dùng, để thu (hoặc xác minh) thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng kết nối với tín hiệu tiếng nói thu được, để xác định thông tin phản hồi thứ nhất tương ứng với tín hiệu tiếng nói, nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện thứ nhất, để xác định thông tin phản hồi thứ hai tương ứng với tín hiệu tiếng nói, nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện thứ hai và để gửi ít nhất một

phần của thông tin phản hồi tương ứng với thông tin phản hồi thứ nhất hoặc thông tin phản hồi thứ hai cho bộ phận đầu ra được nối theo cách phối hợp với thiết bị điện tử hoặc thiết bị điện tử ngoại vi đối với thiết bị điện tử.

Theo khía cạnh làm ví dụ khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể bao gồm bộ phận âm thanh bao gồm hệ mạch âm thanh được tạo cấu hình để thu tín hiệu tiếng nói, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ câu hỏi hoặc câu trả lời liên quan đến tín hiệu tiếng nói và bộ xử lý được nối theo cách phối hợp với bộ phận âm thanh và/hoặc bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để chuyển đổi tín hiệu tiếng nói thu được thành văn bản, để tìm kiếm câu hỏi tương ứng với văn bản được biến đổi hoặc câu trả lời tương ứng với câu hỏi dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ, để thu thông tin thuộc tính của câu hỏi hoặc trả lời được tìm thấy, để tạo ra thông tin bổ sung dựa trên câu hỏi và thông tin thuộc tính và để xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung.

Theo khía cạnh làm ví dụ khác, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý hỏi và đáp (QA). Phương pháp xử lý hỏi và đáp (QA) có thể bao gồm các bước thu tín hiệu tiếng nói trong thiết bị điện tử, chuyển đổi tín hiệu tiếng nói thu được thành văn bản, tìm kiếm câu hỏi tương ứng với văn bản được biến đổi hoặc câu trả lời tương ứng với câu hỏi dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ được kết nối phối hợp với thiết bị điện tử, thu thông tin thuộc tính của câu hỏi hoặc câu trả lời được tìm thấy, tạo ra thông tin bổ sung dựa trên câu hỏi và thông tin thuộc tính và xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được các khía cạnh và các dấu hiệu nổi bật của sáng chế từ mô tả chi tiết sau đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, thể hiện các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Hiệu quả của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm nêu trên và để đề xuất ít nhất các ưu điểm được mô tả sau đây. Nhờ đó, khía cạnh làm ví dụ của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý QA để cho phép người dùng nhận dạng và hiểu câu trả lời dễ dàng hơn dựa trên các phương pháp xuất ra khác nhau và thiết bị điện tử để thực hiện phương pháp này.

Theo đó, khía cạnh làm ví dụ khác của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý QA

để tăng cường độ chính xác đối với thông tin thu được bởi người dùng bằng cách đưa ra ít nhất một trong số câu trả lời và/hoặc thông tin bổ sung và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này.

Theo đó, khía cạnh làm ví dụ khác của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý QA để cung cấp môi trường xác minh câu trả lời một cách thuận lợi bằng cách đưa ra câu hỏi thông qua các thiết bị điện tử khác nhau dựa trên các điều kiện của người dùng và thiết bị điện tử để thực hiện phương pháp này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh nêu trên và các khía cạnh khác, các dấu hiệu, và các ưu điểm của các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ mô tả chi tiết sau đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các thành phần giống nhau, và trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa ví dụ môi trường vận hành của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về bộ xử lý theo một phương án làm ví dụ;

Fig.3 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp xử lý QA theo một phương án làm ví dụ;

Fig.4 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp tạo ra thông tin bổ sung theo một phương án làm ví dụ;

Fig.5 là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp tạo ra thông tin bổ sung theo một phương án làm ví dụ;

Fig.6 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả theo một phương án làm ví dụ;

Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả theo một phương án làm ví dụ;

Fig.8 là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả theo một phương án làm ví dụ;

Fig.9 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp xuất ra thông tin theo một phương án làm ví dụ;

Fig.10a là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xử lý QA theo một phương án làm ví dụ;

Fig.10b là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xử lý QA theo một phương án làm ví dụ;

Fig.11 là sơ đồ minh họa dạng ví dụ của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ;

Fig.12 là sơ đồ khối minh họa ví dụ các thành phần phần cứng của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ;

Fig.13 là sơ đồ khối minh họa ví dụ các thành phần phần mềm của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ;

Fig.14 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về kết cấu của môđun chương trình theo các phương án làm ví dụ khác nhau; và

Fig.15 là sơ đồ minh họa ví dụ việc nhận dạng và xuất ra tiếng nói của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Trong toàn bộ phần hình vẽ, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để minh họa các thành phần, dấu hiệu, và kết cấu giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Nhờ đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được các cải biến, tương đương, và/hoặc thay thế của các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả ở đây có thể được tạo ra khác nhau mà không tách rời khỏi nguyên lý và phạm vi bảo hộ của sáng chế. Liên quan đến phần mô tả của các hình vẽ, các thành phần tương tự có thể được thể hiện bởi các số chỉ dẫn giống nhau.

Theo sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả này, các cụm từ “có”, “có thể có”, “bao gồm” và “gồm”, hoặc “có thể bao gồm” và “có thể gồm” được sử dụng ở đây thể hiện sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ, các thành phần như các giá trị số, các chức năng, các hoạt động, hoặc các thành phần) nhưng không loại trừ sự hiện hữu của các dấu hiệu bổ sung.

Theo sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả này, các cụm từ “A hoặc B”, “ít

nhất một trong số A hoặc/và B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A hoặc/và B”, và dạng tương tự được sử dụng trong bản mô tả này có thể bao gồm bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê liên quan. Ví dụ, thuật ngữ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể đề cập đến tất cả trong số trường hợp (1) trong đó ít nhất một A được bao gồm, trường hợp (2) trong đó ít nhất một B được bao gồm, hoặc trường hợp (3) trong đó cả hai trong số ít nhất một A và ít nhất một B được bao gồm.

Các thuật ngữ, như “thứ nhất”, “thứ hai”, và dạng tương tự được sử dụng ở đây có thể đề cập đến các thành phần khác nhau của các phương án làm ví dụ khác nhau, nhưng không giới hạn với các thành phần này. Ngoài ra, các thuật ngữ này có thể được sử dụng để phân biệt một thành phần này với thành phần khác. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” có thể chỉ báo các thiết bị người dùng khác bỏ qua thứ tự hoặc sự ưu tiên của chúng. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” chỉ báo các thiết bị người dùng khác.

Cần hiểu rằng khi thành phần (ví dụ, thành phần thứ nhất) được mô tả là “được nối (phối hợp hoặc nối thông) với/đến” hoặc “được nối với” thành phần khác (ví dụ, thành phần thứ hai), nó có thể được nối trực tiếp với/đến hoặc được nối với thành phần khác hoặc thành phần xen kẽ (ví dụ, thành phần thứ ba) có thể có mặt. Theo cách khác, khi thành phần (ví dụ, thành phần thứ nhất) được mô tả là “được nối trực tiếp với/đến” hoặc “được nối trực tiếp với” thành phần khác (ví dụ, thành phần thứ hai), cần hiểu là không có thành phần xen kẽ (ví dụ, thành phần thứ ba).

Theo trường hợp, cụm từ “được tạo cấu hình để” được sử dụng ở đây có thể được sử dụng như, ví dụ, cụm từ “thích hợp để”, “thích ứng để”, “được tạo ra để”, “có khả năng để”. Thuật ngữ “được tạo cấu hình để” không có nghĩa chỉ là “được thiết kế đặc biệt cho” trong phần cứng. Thay vì, cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể có nghĩa là thiết bị “có khả năng” vận hành cùng với thiết bị khác hoặc các thành phần khác. CPU, ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện A, B, và C” có thể đề cập đến, ví dụ, bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý cài sẵn) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) có thể thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị bộ nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án làm ví dụ khác nhau và không nhằm làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các thuật ngữ về dạng số ít có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi được chỉ định ngược lại. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có thể có cùng ý nghĩa trừ khi được xác định ngược lại trong bản mô tả này. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ, được xác định trong từ điển và được sử dụng phổ biến, cần được giải thích theo nghĩa thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không được giải thích theo nghĩa lý tưởng hoặc trang trọng quá mức trừ khi được xác định rõ ràng trong bản mô tả theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Trong một số trường hợp, ngay cả khi các thuật ngữ là các thuật ngữ được xác định trong phần mô tả, chúng không thể được giải thích để loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số các điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (PC), điện thoại di động, điện thoại video, bộ đọc sách điện tử, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính xách tay mini, trạm làm việc, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant - PDA), máy phát đa phương tiện di động (portable multimedia player - PMP), máy phát lớp audio 3 (audio layer 3 - MP3) nhóm các chuyên gia phát triển ảnh động pha 1 hoặc pha 2 (Moving Picture Experts Group phase 1 or phase 2 - MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera, và các thiết bị đeo được (ví dụ, thiết bị gắn vào đầu (head-mounted-device - HMD), như kính mắt điện tử), quần áo điện tử, vòng tay điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử, xăm điện tử, đồng hồ thông minh, và dạng tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo phương án làm ví dụ khác, các thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng này có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, tivi (television - TV), máy phát đĩa đa năng số (digital versatile disc - DVD), máy phát audio, tủ lạnh, điều hòa, máy hút bụi, lò sưởi, lò vi sóng, máy giặt, bộ lọc khí, đầu thu giải mã tín hiệu, bảng điều khiển tự động hóa trong nhà, bảng điều khiển an toàn, đầu thu vô tuyến TV (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), bàn giao tiếp trò chơi (ví dụ, Xbox™ hoặc PlayStation™), từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay video, hoặc khung ảnh điện tử, hoặc dạng tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo phương án làm ví dụ khác, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một

trong số các thiết bị y tế (ví dụ, các thiết bị đo đặc y tế di động khác nhau (ví dụ, thiết bị đo glucoza trong máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, và dạng tương tự)), thiết bị chụp tia X cộng hưởng từ (magnetic resonance angiography - MRA), thiết bị chụp ảnh cộng hưởng từ (magnetic resonance imaging - MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (computed tomography - CT), thiết bị chụp ảnh, và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn hướng, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system - GPS), máy ghi dữ liệu sự kiện (event data recorder - EDR), máy ghi dữ liệu bay (flight data recorder - FDR), thiết bị giải trí trên xe cộ, các thiết bị điện tử đối với tàu thuyền như thiết bị dẫn hướng cho tàu thuyền (ví dụ, hệ thống dẫn hướng và con quay hồi chuyển), điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị dẫn hướng xe cộ, rôbot công nghiệp hoặc gia dụng, máy rút tiền tự động (automatic teller's machine - ATM), thiết bị điểm bán hàng (point of sale - POS), hoặc thiết bị internet vạn vật (ví dụ, bóng đèn, các bộ cảm biến khác nhau, bộ đo điện hoặc gas, thiết bị làm lạnh bằng lò xo, thiết bị báo động cháy, bộ điều chỉnh nhiệt, đèn đường, lò nướng, dụng cụ thể thao, bình nước nóng, lò sưởi và lò hơi, và dạng tương tự), hoặc dạng tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo phương án làm ví dụ khác, các thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận của phần đồ dùng hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các thiết bị đo đặc khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo nước, điện, gas hoặc sóng, và dạng tương tự). Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể là một trong số các thiết bị khác nhau được mô tả ở trên hoặc kết hợp của chúng, hoặc dạng tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ có thể là thiết bị đeo. Ngoài ra, thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ không thể bị giới hạn với các thiết bị điện tử được mô tả ở trên và có thể bao gồm các thiết bị điện tử khác và các thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của công nghệ.

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” được sử dụng ở đây có thể đề cập đến người sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể đề cập đến thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa ví dụ môi trường vận hành của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau.

Tham chiếu đến Fig.1, môi trường vận hành của thiết bị điện tử 10 có thể bao gồm, ví dụ, thiết bị điện tử 100 và/hoặc ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200. Thiết bị điện tử 100 có thể nhận đầu vào, như, ví dụ, lệnh của người dùng (ví dụ, văn bản hoặc tiếng nói) và có thể xuất ra câu trả lời để phản hồi việc phân tích lệnh nhận được. Trong hoạt động này, thiết bị điện tử 100 có thể gửi, ví dụ, câu hỏi hoặc thông tin liên kết (ví dụ, thông tin địa chỉ bộ định vị tài nguyên đồng nhất (uniform resource locator - URL), thông tin phản hồi nhanh âm thanh (quick response - QR), hoặc dạng tương tự) liên quan đến thu được câu trả lời cho ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200. Thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể kết xuất phản hồi hoặc thông tin liên kết. Thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể xuất ra câu trả lời đáp lại việc nhận đầu vào (ví dụ, đầu vào người dùng) hoặc tín hiệu điều khiển của thiết bị điện tử 100 (ví dụ, tín hiệu yêu cầu thiết bị điện tử ngoại vi 200 xuất ra phản hồi liên quan đến thông tin liên kết). Liên quan đến việc xuất ra thông tin liên kết, thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể nhận và xuất ra phản hồi từ thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi khác, hoặc máy chủ có thể đưa ra phản hồi) dựa trên mô đun truyền thông được cài sẵn trong đó. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể bao gồm bộ phận âm thanh có thể thu tín hiệu tiếng nói. Nếu thu tín hiệu tiếng nói, thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể gửi tín hiệu tiếng nói thu được đến thiết bị điện tử 100.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, bộ phận đầu vào (ví dụ, bao gồm hệ mạch đầu vào) 150, giao diện truyền thông (ví dụ, bao gồm hệ mạch truyền thông) 170, bộ phận đầu ra (ví dụ, bộ phận âm thanh 110 và/hoặc màn hiển thị 160), bộ cảm biến 180 (ví dụ, camera hoặc bộ cảm biến hình ảnh), và buýt 115. Ngoài ra hoặc theo cách khác, nếu thiết bị điện tử 100 được sản xuất ở dạng đặc biệt (ví dụ, rôbốt), nó có thể còn bao gồm mô đun thực thi 190. Ngoài ra, bộ nhớ 130 có thể bao gồm, ví dụ, cơ sở dữ liệu hỏi 131, cơ sở dữ liệu đáp 133, và/hoặc thông tin người dùng 135.

Thiết bị điện tử 100 nêu trên có thể thu thập, ví dụ, lệnh (ví dụ, lệnh của người dùng) dựa trên bộ phận âm thanh 110, bộ phận đầu vào 150, hoặc giao diện truyền thông 170 và có thể xuất ra câu trả lời cho lệnh được thu thập. Trong hoạt động này, thiết bị điện tử 100 có thể thu thập thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng và có thể thay đổi kiểu câu trả lời được xuất ra, dạng câu hỏi được xuất ra, và/hoặc thiết bị mà câu hỏi sẽ được xuất ra, dựa trên thông tin ngữ cảnh được thu thập. Thiết bị điện tử

100 có thể kết xuất ít nhất một trong số câu trả lời ngắn hoặc câu trả lời mô tả thông qua ít nhất một thiết bị cụ thể (ví dụ, thiết bị điện tử 100 hoặc thiết bị điện tử ngoại vi) dựa trên thông tin ngữ cảnh được thu thập.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc không khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ, ví dụ, lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất phần còn lại của các thành phần của thiết bị điện tử 100. Theo một phương án làm ví dụ, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình (không được thể hiện). Chương trình này có thể bao gồm, ví dụ, nhân hệ điều hành, phần mềm trung gian, giao diện lập trình ứng dụng (API), và/hoặc ít nhất một chương trình ứng dụng (hoặc “ít nhất một ứng dụng”), và dạng tương tự. Ít nhất một phần của nhân, phần mềm trung gian, hoặc API có thể được gọi là hệ điều hành (operating system - OS).

Nhân có thể điều khiển hoặc quản lý, ví dụ, các tài nguyên hệ thống (ví dụ, buýt 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130, và dạng tương tự) được sử dụng để thực hiện hoạt động hoặc chức năng được triển khai trong các chương trình khác (ví dụ, phần mềm trung gian, API, hoặc chương trình ứng dụng). Ngoài ra, với phần mềm trung gian, API, hoặc chương trình ứng dụng truy cập thành phần tách biệt của thiết bị điện tử 100, nhân có thể cung cấp giao diện có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Ví dụ, phần mềm trung gian có thể đóng vai trò làm trung gian, sao cho API hoặc chương trình ứng dụng truyền thông với nhân để truyền thông dữ liệu.

Ngoài ra, phần mềm trung gian có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu công việc, thu được từ chương trình ứng dụng, theo thứ tự ưu tiên. Ví dụ, phần mềm trung gian có thể chỉ định sự ưu tiên có thể sử dụng các tài nguyên hệ thống (buýt 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130, và dạng tương tự) của thiết bị điện tử 100 cho ít nhất một trong số ít nhất một chương trình ứng dụng. Ví dụ, phần mềm trung gian có thể thực hiện lập lịch hoặc cân bằng tải cho một hoặc nhiều yêu cầu công việc bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu công việc theo thứ tự ưu tiên được chỉ định cho ít nhất một trong số ít nhất một chương trình ứng dụng.

API có thể là, ví dụ, giao diện trong đó chương trình ứng dụng điều khiển chức năng được cung cấp từ nhân hoặc phần mềm trung gian. Ví dụ, API có thể bao gồm ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp tin, điều khiển cửa

sở, xử lý hình ảnh, hoặc điều khiển văn bản, và dạng tương tự.

Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ, ví dụ, hệ điều hành (OS) và dạng tương tự kết hợp với hoạt động thiết bị điện tử 100. Ngoài ra, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ chương trình phân tích kết hợp với việc phân tích tiếng nói người dùng và lệnh của người dùng. Theo một phương án làm ví dụ, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ cơ sở dữ liệu hỏi 131 và/hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133 kết hợp với việc hỗ trợ dịch vụ QA.

Cơ sở dữ liệu hỏi 131 có thể bao gồm, ví dụ, dữ liệu đối với các câu hỏi có câu trả lời ngắn khác nhau hoặc các câu hỏi mô tả khác nhau. Về vấn đề này, cơ sở dữ liệu hỏi 131 có thể bao gồm thông tin được ánh xạ tới các câu hỏi cho ít nhất một câu trả lời ngắn. Ngoài ra, cơ sở dữ liệu hỏi 131 có thể bao gồm thông tin được ánh xạ đến các câu hỏi cho ít nhất một câu trả lời mô tả. Về vấn đề này, cơ sở dữ liệu hỏi 131 có thể được hoạt động ở dạng được ánh xạ đến cơ sở dữ liệu đáp 133.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, cơ sở dữ liệu hỏi 131 có thể bao gồm thông tin thuộc tính của các câu hỏi. Thông tin thuộc tính có thể bao gồm ít nhất một mục được bao gồm trong phân loại chính và ít nhất mục được bao gồm trong phân loại phụ kết hợp với các mục được bao gồm trong phân loại chính. Ví dụ, cơ sở dữ liệu hỏi 131 có thể bao gồm thông tin thuộc tính liên quan đến “kinh tế, chính trị, thể thao, trò chơi, phim ảnh, âm nhạc, giải trí, cuộc sống”, hoặc dạng tương tự làm mục của phân loại chính. Ngoài ra, cơ sở dữ liệu hỏi 131 có thể bao gồm thông tin thuộc tính liên quan đến các phân loại phụ của mỗi phân loại chính. Thông tin thuộc tính liên quan đến các phân loại phụ có thể bao gồm các phân loại phụ theo sự phân loại dựa vào khu vực và các phân loại phụ theo sự phân loại dựa theo kiểu. Theo một phương án làm ví dụ, “kinh tế” tương ứng với mục phân loại chính có thể bao gồm phân loại phụ dựa vào khu vực như “kinh tế hộ gia đình, kinh tế địa phương, hoặc kinh tế quốc gia”. “Kinh tế” tương ứng với mục phân loại chính có thể bao gồm phân loại phụ dựa theo kiểu như “xe hơi, bất động sản, tiền mặt, hoặc cổ phần”. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phân loại phụ của việc nâng cao sức khỏe là mục phân loại chính có thể bao gồm “đồ ăn, tập luyện, học tập, thời gian giải trí, sức khỏe, hoặc dạng tương tự”. Thông tin thuộc tính được phân loại thành phân loại chính hoặc phân loại phụ nêu trên có thể thay đổi trong dạng phân loại theo sơ đồ thiết kế hệ thống, chính sách, hoặc dạng tương tự. Ví dụ, thông tin thuộc tính được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu hỏi 131 nêu trên có thể được sử dụng để xác định các thuộc tính của câu hỏi được phân tích bởi sự

phân tích tiếng nói người dùng.

Cơ sở dữ liệu đáp 133 có thể bao gồm, ví dụ, câu trả lời ngắn và/hoặc câu trả lời mô tả cho ít nhất một câu hỏi. Cơ sở dữ liệu đáp 133 có thể bao gồm các câu trả lời ngắn được ánh xạ đến ít nhất một câu hỏi được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu hỏi 131 hoặc các câu trả lời mô tả được ánh xạ đến ít nhất một câu hỏi. Cơ sở dữ liệu đáp 133 có thể bao gồm thông tin thuộc tính về các câu trả lời ngắn hoặc các câu trả lời mô tả. Các câu trả lời ngắn hoặc các câu trả lời mô tả có thể bao gồm thông tin tương tự với thông tin thuộc tính về các phân loại được mô tả trong cơ sở dữ liệu hỏi 131. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thông tin thuộc tính về câu trả lời/câu hỏi có thể bao gồm chiều dài văn bản của câu trả lời, thông tin chỉ báo ký tự đặc biệt được bao gồm, hạng mục, hoặc các kết hợp của chúng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, câu trả lời mô tả có thể bao gồm, ví dụ, câu trả lời theo chuỗi thời gian hoặc câu trả lời không theo chuỗi thời gian có chiều dài hoặc nhiều hơn. Câu trả lời theo chuỗi thời gian này có thể bao gồm các câu trả lời được phân loại thành ít nhất một giai đoạn. Liên kết với câu trả lời theo chuỗi thời gian, cơ sở dữ liệu đáp 133 có thể bao gồm thông tin điều kiện. Thông tin điều kiện có thể bao gồm các điều kiện xuất ra câu trả lời bước tiếp theo trong các câu trả lời theo chuỗi thời gian. Theo một phương án làm ví dụ, thông tin điều kiện có thể bao gồm thông tin cảm biến hoặc thông tin tiếng nói.

Ngoài ra, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ, ví dụ, thông tin người dùng 135. Thông tin người dùng 135 có thể bao gồm thông tin về độ tuổi của người dùng, thông tin chỉ báo liệu họ đã kết hôn chưa, thông tin về công việc, thông tin về chức vụ, thông tin về chiều cao, thông tin về cân nặng, thông tin về con cái, thông tin về món ăn yêu thích, thông tin về sở thích, thông tin về tính cách, và/hoặc thông tin sức khỏe. Thông tin người dùng 135 nêu trên có thể là thông tin được nhập bởi người dùng. Thông tin sức khỏe và dạng tương tự của người dùng có thể bao gồm thông tin được tạo ra dựa trên thông tin sinh trắc được thu thập bởi bộ cảm biến 180.

Theo các phương án khác nhau, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ thông tin cảm biến được thu thập bởi bộ cảm biến 180. Thông tin cảm biến được lưu trữ có thể bao gồm ít nhất một thông tin liên quan đến hoạt động hoặc hình thể của người dùng hoặc môi trường xung quanh họ. Thông tin cảm biến có thể được sử dụng để thu thập thông tin

nhận dạng khuôn mặt của người dùng, thông tin hoạt động của họ (hoặc thông tin dịch chuyển của thiết bị điện tử 100 theo hoạt động của người dùng), thông tin chiều cao của họ, thông tin về đối tượng mà họ cầm, thông tin về đối tượng mà họ mặc, thông tin về đối tượng đặc đặt xung quanh họ, thông tin nhiệt độ, thông tin độ ẩm, thông tin thời tiết, hoặc thông tin về điểm mà họ được định vị (ví dụ, thông tin về nhà hoặc cơ quan của họ và thông tin về phòng khách, phòng tắm, và phòng bếp của nhà họ).

Bộ phận đầu vào 150 có thể bao gồm các hệ mạch đầu vào khác nhau, ví dụ, ít nhất một thiết bị có thể tạo ra tín hiệu đầu vào trên thiết bị điện tử 100. Bộ phận đầu vào 150 có thể bao gồm các hệ mạch đầu vào khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn, ít nhất một phím, cần điều khiển, bàn di chuột, bảng điều khiển chạm, bàn phím, và dạng tương tự. Bộ phận đầu vào 150 có thể tạo ra tín hiệu đầu vào liên quan đến việc bật và tắt thiết bị điện tử 100, tín hiệu đầu vào liên quan đến việc kích hoạt hoặc bỏ kích hoạt dịch vụ QA, và dạng tương tự để phản hồi đầu vào người dùng. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ phận đầu vào 150 có thể tạo ra tín hiệu chọn lọc thiết bị điện tử ngoại vi để xuất ra câu trả lời hoặc thông tin liên kết, để phản hồi đầu vào người dùng. Về vấn đề này, thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện chức năng tìm kiếm thiết bị điện tử ngoại vi 200 và/hoặc chức năng xuất ra danh sách.

Bộ phận âm thanh 100 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một micrô và/hoặc ít nhất một loa. Micrô có thể được sử dụng để thu thập tiếng nói của người dùng. Micrô có thể có trạng thái luôn bật trong khi được cấp điện. Micrô có thể được kích hoạt nếu người dùng lại gần micrô trong một phạm vi, dựa trên thông tin phân tích của bộ cảm biến 180. Loa có thể được sử dụng để xuất ra thông tin âm thanh tương ứng với câu trả lời.

Màn hiển thị 160 có thể bao gồm, ví dụ, màn hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display - LCD), màn hiển thị điốt phát quang (light emitting diode - LED), màn hiển thị LED hữu cơ (organic LEDOLED), màn hiển thị vi cơ điện (microelectromechanical system - MEMS), hoặc màn hiển thị giấy điện tử, hoặc dạng tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Màn hiển thị 160 có thể hiển thị, ví dụ, các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng và ký hiệu, và dạng tương tự) cho người dùng. Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình cảm ứng, và có thể nhận, ví dụ, đầu vào chạm, cử chỉ, gần chạm hoặc đầu vào di chuột sử dụng bút điện tử hoặc một bộ phận cơ thể của người dùng.

Màn hiển thị 160 có thể kết xuất, ví dụ, thông tin kết hợp với hoạt động thiết bị điện tử 100. Theo một phương án làm ví dụ, màn hiển thị 160 có thể kết xuất ít nhất một mục bảng chọn và dạng tương tự kết hợp với hoạt động thiết bị điện tử 100. Màn hiển thị 160 có thể kết xuất danh sách ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200 được tìm thấy. Màn hiển thị 160 có thể kết xuất màn hình và dạng tương tự để gửi trả lời hoặc thông tin liên kết đến thiết bị điện tử ngoại vi 200.

Giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm các hệ mạch truyền thông khác nhau được tạo cấu hình để thiết lập truyền thông giữa, ví dụ, thiết bị điện tử 100 và thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200 hoặc máy chủ). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm các hệ mạch truyền thông khác nhau để nối mạng thông qua truyền thông không dây hoặc truyền thông có dây và có thể truyền thông với thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi thứ hai hoặc máy chủ).

Truyền thông không dây có thể sử dụng, ví dụ, ít nhất một trong số kỹ thuật phát triển dài hạn (long term evolution - LTE), kỹ thuật phát triển dài hạn cải tiến, đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access - CDMA), đa truy cập phân chia theo mã băng rộng (wideband code division multiple access - WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (universal mobile telecommunication system - UMTS), băng thông rộng không dây (wireless broadband - WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile communication - GSM), và dạng tương tự dưới dạng giao thức truyền thông mạng tế bào. Truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ, truyền thông cục bộ. Truyền thông cục bộ có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số truyền thông mạng không dây (wireless-fidelity - Wi-Fi), truyền thông Bluetooth (BT), truyền thông trường gần (near-field communication - NFC), hoặc truyền thông hệ thống vệ tinh dẫn hướng toàn cầu (global navigation satellite system - GNSS), và dạng tương tự.

Môđun MST có thể tạo ra xung dựa trên dữ liệu truyền sử dụng tín hiệu điện tử và có thể tạo ra tín hiệu từ trường dựa trên xung. Thiết bị điện tử 100 có thể xuất ra tín hiệu từ trường đến hệ thống các điểm bán hàng (point of sales - POS). Hệ thống POS có thể khôi phục dữ liệu bằng cách phát hiện tín hiệu từ trường sử dụng bộ đọc MST và chuyển tín hiệu từ trường được phát hiện thành tín hiệu điện.

GNSS có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu

(global positioning system - GPS), Glonass, hệ thống vệ tinh dẫn hướng Beidou (sau đây được gọi là “Beidou”), hoặc Galileo (tức là, hoặc hệ thống dẫn hướng dựa vào vệ tinh toàn cầu châu Âu - European global satellite-based navigation system) theo khu vực hiệu dụng hoặc băng thông, và dạng tương tự. Sau đây, “GPS” được sử dụng ở đây có thể hoán đổi với “GNSS”. Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, truyền thông buýt nối tiếp đa năng (universal serial bus - USB), truyền thông giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (high definition multimedia interface - HDMI), truyền thông chuẩn khuyến nghị (recommended standard 232 - RS-232), hoặc truyền thông dịch vụ điện thoại cũ (plain old telephone dịch vụ - POTS), và dạng tương tự. Mạng có thể bao gồm mạng viễn thông, ví dụ, ít nhất một trong số mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (local area network - LAN) hoặc mạng diện rộng (wide area network - WAN)), Internet, hoặc mạng điện thoại.

Giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm các hệ mạch truyền thông khác nhau được tạo cấu hình để hỗ trợ, ví dụ, chức năng truyền thông của thiết bị điện tử 100. Giao diện truyền thông 170 có thể nhận lệnh từ người dùng, và có thể hỗ trợ chức năng quét liên quan đến việc tìm kiếm ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200, chức năng thiết lập kênh truyền thông với ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200 được chọn, chức năng gửi câu trả lời hoặc thông tin liên kết đến thiết bị điện tử ngoại vi, và dạng tương tự. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, giao diện truyền thông 170 có thể thu tín hiệu tiếng nói của người dùng hoặc lệnh được thu thập bởi thiết bị điện tử ngoại vi 200.

Kết hợp với việc hỗ trợ các chức năng nêu trên, giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm hệ mạch truyền thông như môđun truyền thông không dây tầm ngắn có thể thiết lập kênh truyền thông ở khoảng cách ngắn với ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm các hệ mạch truyền thông khác nhau được tạo cấu hình để thực hiện chức năng gửi thông tin phân tích tiếng nói đến máy chủ và nhận câu trả lời tương ứng với thông tin phân tích tiếng nói từ máy chủ. Giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm hệ mạch truyền thông được tạo cấu hình để gửi lệnh tiếng nói đến thiết bị điện tử ngoại vi 200 và có thể nhận câu trả lời tương ứng với lệnh tiếng nói được gửi từ thiết bị điện tử ngoại vi 200. Kết hợp với việc thực hiện chức năng nêu trên, giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm các hệ mạch truyền thông khác nhau, như, ví dụ, và không giới

hạn, môđun truyền thông di động, môđun truyền thông để hỗ trợ truyền thông internet, hoặc dạng tương tự.

Bộ cảm biến 180 có thể thu thập, ví dụ, thông tin cảm biến khác nhau liên quan đến người dùng. Bộ cảm biến 180 có thể bao gồm bộ cảm biến hình ảnh, bộ cảm biến gần chạm, bộ cảm biến xúc giác, bộ cảm biến độ rọi, bộ cảm biến nhiệt độ, bộ cảm biến độ ẩm, bộ cảm biến sinh trắc, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến địa từ, và dạng tương tự. Theo một phương án làm ví dụ, bộ cảm biến 180 có thể thu thập ít nhất một trong số thông tin hình ảnh về khuôn mặt, đồng tử, hoặc cơ thể của người dùng, thông tin hình ảnh về quần áo hoặc túi xách mà họ đeo, thông tin hoạt động của họ, túi mà họ đeo hoặc vật dụng mà họ cầm thông tin hoạt động của họ, thông tin khoảng cách từ họ, thông tin nhiệt độ xung quanh họ, thông tin độ ẩm xung quanh họ, hoặc thông tin vị trí của họ. Thông tin cảm biến có thể được cung cấp để xác minh (hoặc xác nhận, hoặc xác định, hoặc nhận dạng) thông tin ngữ cảnh.

Môđun thực thi 190 có thể được chứa trong thiết bị điện tử 100, nếu thiết bị điện tử 100 có dạng đặc biệt (ví dụ, rôbôt) trong đó cần thiết phải dịch chuyển thiết bị điện tử 100. Môđun thực thi 190 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chuyển động đường thẳng hoặc chuyển động đường cong của ít nhất một phần của thiết bị điện tử 100 theo một hướng. Môđun thực thi 190 này có thể bao gồm ít nhất một bánh răng, trục chính, đai, hoặc bánh xe.

Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), và/hoặc bộ xử lý truyền thông (CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, tính toán hoặc xử lý dữ liệu về điều khiển và/hoặc truyền thông ít nhất phần còn lại của các thành phần của thiết bị điện tử 100. Bộ xử lý 120 nêu trên có thể phân tích lệnh của người dùng và có thể kết xuất ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung được tạo ra liên quan đến câu trả lời, dựa trên dữ liệu được phân tích.

Phương án làm ví dụ được lấy làm ví dụ khi tất cả các thành phần như bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, bộ phận đầu vào 150, giao diện truyền thông 170, bộ phận đầu ra (ví dụ, bộ phận âm thanh 110 và/hoặc màn hiển thị 160), bộ cảm biến 180, hoặc môđun thực thi 190 được bao gồm trong một thiết bị điện tử 100. Tuy nhiên, các phương án khác nhau không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, ít nhất một phần của bộ xử lý 120, bộ nhớ

130, bộ phận đầu vào 150, giao diện truyền thông 170, bộ phận đầu ra (ví dụ, bộ phận âm thanh 110 và/hoặc màn hiển thị 160), bộ cảm biến 180, hoặc môđun thực thi 190 có thể được phân chia và được lắp đặt trong thiết bị điện tử 100 và thiết bị điện tử ngoại vi 200 dựa trên vai trò, chức năng, hoặc hiệu suất của thiết bị điện tử 100.

Mỗi trong số thiết bị điện tử 100 và thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể là cùng một thiết bị hoặc hai thiết bị khác nhau. Theo một phương án làm ví dụ, máy chủ có thể bao gồm nhóm có một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, tất cả hoặc một vài trong số các hoạt động được thực hiện trong thiết bị điện tử 100 có thể được thực hiện trong thiết bị điện tử khác hoặc các thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200, hoặc máy chủ). Theo một phương án làm ví dụ, nếu thiết bị điện tử 100 cần thực hiện chức năng hoặc dịch vụ bất kỳ một cách tự động hoặc theo yêu cầu, nó có thể yêu cầu thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200, hoặc máy chủ) để thực hiện ít nhất một phần của chức năng hoặc dịch vụ, tốt hơn là thực hiện chính chức năng hoặc dịch vụ hoặc ngoài chức năng hoặc dịch vụ này. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200, hoặc máy chủ) có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung và có thể truyền kết quả được thực hiện đến thiết bị điện tử 100. Thiết bị điện tử 100 có thể xử lý kết quả thu được mà không thay đổi hoặc bổ sung và có thể cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Đối với mục đích này, ví dụ, các công nghệ điện toán đám mây, các công nghệ điện toán phân phối, hoặc các công nghệ điện toán máy khách-máy chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về bộ xử lý theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.2, bộ xử lý 120 theo một phương án có thể bao gồm môđun xử lý câu hỏi 121, môđun tạo thông tin bổ sung 123, môđun đầu ra 125, và môđun điều khiển việc thực thi 127. Theo các phương án khác nhau, ít nhất một trong số các thành phần của bộ xử lý 120 có thể được loại bỏ khỏi bộ xử lý 120, hoặc thành phần khác có thể được bao gồm bổ sung trong bộ xử lý 120. Các môđun khác nhau có thể được thực hiện trong phần cứng (ví dụ, hệ mạch), phần mềm, phần sụn hoặc kết hợp của các thành phần này.

Môđun xử lý câu hỏi 121 có thể thu thập, ví dụ, tín hiệu lệnh của người dùng thông qua bộ phận âm thanh 110 hoặc giao diện truyền thông 170 trên Fig.1. Về vấn đề này, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể điều khiển sự kích hoạt hoặc bỏ kích hoạt bộ

phận âm thanh 110. Khi nhận yêu cầu truyền tín hiệu lệnh của người dùng từ thiết bị điện tử ngoại vi 200 trên Fig.1, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể thu tín hiệu lệnh của người dùng và có thể phân tích tín hiệu lệnh người dùng được nhận. Môđun xử lý câu hỏi 121 có thể nhận ra lệnh đối với tín hiệu lệnh được thu thập và có thể chuyển lệnh thành văn bản. Môđun xử lý câu hỏi 121 có thể trích xuất các từ quan trọng từ văn bản được biên đổi, có thể phân tích các từ, các từ đứng sau được trích xuất, và dạng tương tự, và có thể trích xuất câu trả lời liên quan đến câu hỏi. Về vấn đề này, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể sử dụng cơ sở dữ liệu hỏi 131 và/hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể bỏ qua việc chuyển câu hỏi nhận được ở dạng văn bản thông qua giao diện truyền thông 130 thành văn bản. Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể thu thập tín hiệu tiếng nói của người dùng, có thể chuyển tín hiệu tiếng nói được thu thập của người dùng thành văn bản và có thể gửi văn bản đến thiết bị điện tử 100. Ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể thu thông tin về mức độ nhiều của tín hiệu âm thanh được thu thập bởi micrô của nó. Nếu mức độ nhiều lớn hơn hoặc bằng mức độ xác định, thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể lọc nhiễu của thông tin âm thanh thu được, có thể chuyển thông tin âm thanh được lọc thành văn bản, và có thể gửi văn bản đến thiết bị điện tử 100.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể thu thông tin về mức độ nhiễu trong thông tin âm thanh được thu thập. Nếu mức độ nhiễu lớn hơn hoặc bằng một mức độ, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể kết xuất giao diện người dùng để nhập văn bản. Môđun xử lý câu hỏi 121 có thể xác định khoảng cách giữa điểm mà tín hiệu tiếng nói được thu thập và thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 lớn hơn hoặc bằng khoảng cách tách biệt xác định. Nếu khoảng cách tách biệt lớn hơn hoặc bằng khoảng cách xác định, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể kết xuất giao diện người dùng để nhập văn bản. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể nhận dạng thông tin người dùng được lưu trữ và có thể kết xuất giao diện người dùng liên quan đến việc nhập văn bản một cách tự động. Ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể thu thông tin người dùng của thiết bị điện tử ngoại vi 200 thiết lập kênh truyền thông. Nếu người dùng của thiết bị điện tử ngoại vi 200 là người dùng không thể nhập lệnh tiếng nói, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể kết xuất giao diện người dùng liên quan đến việc nhập văn bản một cách tự động.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể xác định ít nhất một trong số thông tin thuộc tính của câu hỏi và/hoặc thông tin thuộc tính của câu trả lời sử dụng cơ sở dữ liệu hỏi 131 và/hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu không có dữ liệu tương ứng với câu hỏi được phân tích trong cơ sở dữ liệu hỏi 131 và/hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể gửi dữ liệu đến máy chủ và có thể thu thập câu trả lời hoặc thông tin liên kết tương ứng với dữ liệu, thông tin địa chỉ của máy chủ, hoặc thông tin vị trí lưu trữ được lưu trữ trong máy chủ. Môđun xử lý câu hỏi 121 có thể thu thập thông tin địa chỉ hoặc thông tin liên kết của thiết bị điện tử 100 lưu trữ câu trả lời tương ứng với câu hỏi được phân tích.

Môđun xử lý câu hỏi 121 có thể điều khiển việc kích hoạt của bộ cảm biến 180 trên Fig.1. Ví dụ, nếu tín hiệu lệnh của người dùng được thu thập, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể kích hoạt bộ cảm biến 180 và thu thập thông tin ngữ cảnh. Theo một phương án làm ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121 có thể thu thập thông tin nhận dạng khuôn mặt của người dùng, thông tin khoảng cách (ví dụ, thông tin về khoảng cách tách biệt giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng), thông tin về hướng được quan sát với mặt, thông tin về vị trí trong đó người dùng được định vị, hoặc dạng tương tự.

Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra, ví dụ, thông tin bổ sung dựa trên thông tin thuộc tính liên quan đến câu trả lời hoặc câu hỏi thu được. Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể thu thập thông tin khác thuộc về sự phân loại (hoặc hạng mục) của câu trả lời thu được. Nếu thông tin thuộc tính của câu trả lời là về tiền, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra câu trả lời khác thuộc về sự phân loại kinh tế, ví dụ, thông tin về các điều kiện của thị trường chứng khoán hoặc các điều kiện về bất động sản dưới dạng thông tin bổ sung. Nếu thông tin thuộc tính của câu hỏi là về đồ ăn, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra loại đồ ăn khác liên quan đến đồ ăn được tìm thấy dưới dạng câu hỏi hoặc đặc tính của đồ ăn được tìm thấy dưới dạng thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung tương ứng với điều kiện xác định dựa trên thông tin thuộc tính và thông tin ngữ cảnh. Ví dụ, nếu câu trả lời liên quan đến chiều dài được tìm thấy, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể thu thông tin chiều cao của người dùng từ thông tin ngữ cảnh, và có thể tạo ra thông tin bổ sung về sự tương quan giữa thông

tin chiều cao thu được và chiều dài. Theo một phương án làm ví dụ, nếu câu hỏi về chiều cao của ngọn núi Everest và nếu câu trả lời cho câu hỏi này là 8848 m, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra mối tương quan (ví dụ, tỷ lệ) giữa chiều cao của người dùng và chiều cao của ngọn núi Everest dưới dạng thông tin bổ sung. Chiều cao của người dùng có thể thu được từ thông tin người dùng được nhập trước đó hoặc có thể thu được bằng cách phân tích hình ảnh của người dùng, được chụp bởi bộ cảm biến 180 (ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu tên của người cụ thể được tìm thấy dưới dạng câu trả lời cho câu hỏi về người cụ thể, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin về mối tương quan giữa người tương ứng và người dùng (ví dụ, người có cùng họ, người tốt nghiệp từ cùng một trường, hoặc dạng tương tự) dưới dạng thông tin bổ sung. Trong hoạt động này, nếu những người có cùng họ hoặc tốt nghiệp từ cùng một trường được tìm thấy, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể chọn người có nhận thức về một mức độ hoặc cao hơn, có thể thu thập thông tin người về người được chọn để tạo ra thông tin người được thu thập dưới dạng thông tin bổ sung. Ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể gửi tên người đến máy chủ và có thể tạo thông tin người đối với người được tìm thấy một số lần hoặc nhiều lần trong số những người được tìm thấy sử dụng tên tương ứng dưới dạng thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu tên của thiết bị điện tử xác định được tìm thấy dưới dạng câu trả lời cho câu hỏi về thiết bị điện tử, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra mối tương quan giữa thiết bị điện tử được tìm thấy và thiết bị điện tử của người dùng (ví dụ, thông tin chỉ báo liệu thiết bị điện tử được tìm thấy có phối hợp với thiết bị điện tử của người dùng hay không, thông tin phiên bản, và dạng tương tự) dưới dạng thông tin bổ sung. Ngoài ra, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra phương pháp sử dụng thiết bị điện tử được tìm thấy dưới dạng thông tin bổ sung. Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên thông tin giá cả, thông tin kích thước, và dạng tương tự của thiết bị điện tử được tìm thấy.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên lịch sử trả lời. Ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể quản lý các câu hỏi được hỏi và các câu trả lời cho các câu hỏi tương ứng dưới dạng lịch sử. Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện chức năng đọc sách điện tử (e-book) được lưu trữ trong bộ nhớ 130 trên Fig.1. Trong

ví dụ này, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ và quản lý dữ liệu khi người dùng đọc sách điện tử bất kỳ. Nếu yêu cầu đọc sách mới phát sinh, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin mô tả, hình ảnh, hoặc âm thanh liên quan đến các từ được bao gồm trong sách mới dưới dạng thông tin bổ sung. Ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra hình ảnh liên quan đến từ ngữ cụ thể có trong sách mới và được bao gồm trong sách có lịch sử đọc trước đó dưới dạng thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể phân loại thông tin người dùng theo người dùng và có thể lưu trữ và quản lý thông tin người dùng được phân loại, liên quan đến lịch sử trả lời. Ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể thu thập thông tin người dùng đối với mỗi thành viên gia đình (ví dụ, thông tin cá nhân đối với mỗi người dùng, thông tin đặc trưng âm thanh để phân biệt loa, thông tin sở thích, thông tin về thiết bị điện tử được hoạt động đối với mỗi người dùng, và dạng tương tự). Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể phân loại lịch sử trả lời theo người dùng và có thể lưu trữ và quản lý lịch sử trả lời được phân loại, trong khi đưa ra các câu hỏi được hỏi cho mỗi người dùng và các câu trả lời cho các câu hỏi tương ứng.

Khi câu trả lời cho câu hỏi của người dùng cụ thể được chọn, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung theo cách khác dựa trên cấp độ (hoặc mối tương quan, vị trí, và dạng tương tự) của người dùng tương ứng. Ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung liên quan đến hỏi và đáp của bố hoặc mẹ trong số các thành viên trong gia đình và thông tin bổ sung liên quan đến hỏi và đáp về con trai hoặc con gái theo cách khác và có thể xuất ra thông tin bổ sung được tạo ra. Theo một phương án làm ví dụ, nếu trẻ em tuổi đi học hỏi về thời khóa biểu ngày mai, câu trả lời có thể là số người đi học, và môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra bảng thời khóa biểu của lớp dưới dạng thông tin bổ sung. Nếu người mẹ có trẻ em ở tuổi đi học hỏi về thời khóa biểu ngày mai, câu trả lời có thể là số học sinh đi học cùng trường đối với câu trả lời của trẻ em tuổi đi học, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung bao gồm thời khóa biểu lớp của trẻ em tuổi đi học và thời khóa biểu liên quan đến hướng dẫn giao thông.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, khi tạo ra thông tin bổ sung liên quan đến việc luyện tập, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể cung cấp thông tin khác biệt dựa trên thông tin người dùng. Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra

thông tin bổ sung trong đó dạng luyện tập được thực hiện hoặc lượng mục tiêu luyện tập được thiết lập theo cách khác, dựa trên thông tin người dùng. Ví dụ, nếu nhận mục câu hỏi về tư thế yoga, thiết bị điện tử 100 có thể xuất ra câu trả lời về các tư thế yoga khác nhau (ví dụ, ít nhất một trong số thông tin văn bản, thông tin âm thanh, hoặc thông tin hình ảnh). Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể đưa ra tư thế yoga tương đối dễ hoặc tư thế yoga tương đối khó dưới dạng thông tin bổ sung dựa trên thông tin người dùng. Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể đưa ra các tư thế yoga khác nhau dưới dạng thông tin bổ sung dựa trên lịch sử luyện tập đối với mỗi người dùng, lượng bài tập thường xuyên, và dạng tương tự.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, khi tạo ra thông tin bổ sung liên quan đến việc luyện tập, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên lịch sử trả lời. Ví dụ, khi bài tập mới được thực hiện, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể thu được lịch sử luyện tập được diễn ra trước đó (ví dụ, đạt được thông qua lịch sử trả lời) và có thể tạo ra thông tin bổ sung liên quan đến tư thế hoặc thao tác luyện tập tương tự kết hợp với tư thế hoặc thao tác bài tập mới. Về vấn đề này, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể trích xuất điểm đặc trưng đối với tư thế hoặc thao tác bài tập mới và có thể tìm kiếm lịch sử của tư thế hoặc thao tác bài tập có tỷ lệ thích hợp ở mức độ xác định hoặc hơn. Nếu có nhiều thông tin được tìm thấy, trước hết môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể đưa ra tư thế hoặc thao tác bài tập với tỷ lệ thích hợp cao hoặc có thể đưa ra tất cả thông tin được tìm thấy dưới dạng nhiều hình.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể đưa ra thông tin bổ sung đối với mỗi giai đoạn liên quan đến thông tin luyện tập. Ví dụ, nếu câu hỏi về việc luyện tập diễn ra, thiết bị điện tử 100 có thể xuất ra mô tả văn bản hoặc hình ảnh liên quan đến các kiểu bài tập khác nhau dưới dạng câu trả lời. Khi cung cấp thông tin về các kiểu bài tập khác nhau (ví dụ, chống đẩy, gập bụng, kéo xà đơn, và dạng tương tự), môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra kiểu bài tập tương đối dễ hoặc khó hoặc lượng bài tập dưới dạng thông tin bổ sung và có thể cung cấp thông tin bổ sung, dựa trên thông tin người dùng (ví dụ, điều kiện cơ thể của người dùng, lượng bài tập thường xuyên, và dạng tương tự).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra các luận ngữ dựa trên các cụm từ được sử dụng thường xuyên bởi người

dùng và có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên các luận ngữ. Ví dụ, nếu tạo ra thông tin bổ sung, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể thay thế các từ có cùng ý nghĩa trong số các từ được chứa trong thông tin bổ sung với các từ được bao gồm trong các luận ngữ của người dùng. Do đó, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể hỗ trợ mô tả thông tin sử dụng các từ hoặc các cụm từ quen thuộc hơn với người dùng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, khi đề cập đến thông tin liên quan đến việc tạo ra thông tin bổ sung, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể sử dụng cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi. Ví dụ, nếu từ (hoặc câu) liên quan đến việc tạo ra thông tin bổ sung được tìm thấy, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể gửi từ ngữ tương ứng đến ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi và có thể thu thập thông tin liên quan đến từ ngữ tương ứng từ thiết bị điện tử ngoại vi. Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể gửi thông tin thuộc tính liên quan đến việc hỏi hoặc đáp đến thiết bị điện tử ngoại vi và có thể thu thập thông tin tương ứng với thông tin thuộc tính trong số thông tin được lưu trữ trong thiết bị điện tử ngoại vi.

Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể chọn thiết bị điện tử ngoại vi xác định dựa trên thông tin thuộc tính của việc hỏi hoặc đáp và có thể chia sẻ cơ sở dữ liệu của thiết bị điện tử ngoại vi được chọn. Ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể chia sẻ cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ của ít nhất một trong số các thiết bị điện tử ngoại vi, như tủ lạnh, máy giặt, lò vi sóng, tivi (TV), bộ phận âm thanh, máy chiếu, và máy tính để bàn, hoặc dạng tương tự, được nối hoặc có thể được nối qua kênh truyền thông. Về vấn đề này, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ và quản lý danh sách ánh xạ tạo ánh xạ ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi đối với mỗi thông tin thuộc tính. Môđun tạo thông tin bổ sung 123 có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên thông tin được thu thập hoặc cơ sở dữ liệu được chia sẻ.

Môđun đầu ra 125 có thể xuất ra, ví dụ, câu trả lời cho câu hỏi đến thiết bị cụ thể (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200). Môđun đầu ra 125 có thể chuyển câu trả lời được tìm thấy thành tín hiệu tiếng nói và có thể xuất ra tín hiệu âm thanh được biến đổi thông qua bộ phận âm thanh 110 trên Fig.1. Môđun đầu ra 125 có thể xuất ra câu trả lời được tìm thấy thông qua bộ phận âm thanh của thiết bị điện tử ngoại vi 200. Theo một phương án làm ví dụ, nếu có thiết bị điện tử ngoại vi 200 trong phạm vi khoảng cách so với vị trí trong đó người dùng được bố trí, môđun đầu ra 125 có thể điều khiển thiết bị điện tử ngoại vi 200 để xuất ra câu trả lời thông qua thiết bị điện tử

ngoại vi 200 tương ứng. Khi xuất ra câu trả lời, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra câu trả lời (ví dụ, xuất ra câu trả lời dưới dạng thông tin âm thanh hoặc thông tin màn hình) đến các thiết bị cụ thể (ví dụ, ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun đầu ra 125 có thể thay đổi dạng câu trả lời được xuất ra, dựa trên đặc tính của câu trả lời cho câu hỏi. Ví dụ, nếu câu trả lời được tìm thấy là câu trả lời ngắn, môđun đầu ra 125 có thể chuyển câu trả lời thành tín hiệu tiếng nói và có thể xuất ra tín hiệu âm thanh được biến đổi qua bộ phận âm thanh 110. Nếu câu trả lời được tìm thấy là câu trả lời mô tả, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra câu trả lời dưới dạng thông tin màn hình (đối với mục đích này, chuyển tín hiệu tiếng nói thành văn bản và xuất ra văn bản), trong khi chuyển câu trả lời tương ứng thành tín hiệu tiếng nói và xuất ra tín hiệu tiếng nói. Ngoài ra, môđun đầu ra 125 có thể xác định liệu điều kiện xác định có được thỏa mãn hay không, dựa trên đặc tính của câu trả lời cho câu hỏi. Nếu câu trả lời cụ thể được thỏa mãn, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra câu trả lời tương ứng đến thiết bị cụ thể (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200). Nếu câu trả lời theo chuỗi thời gian được tìm thấy, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra một phần của câu trả lời. Nếu điều kiện cụ thể (ví dụ, điều kiện trong đó thông tin ngữ cảnh cụ thể đạt được) được thỏa mãn, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra các câu trả lời tiếp theo.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu câu trả lời bao gồm hình ảnh hoặc công thức được tìm thấy, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra thông tin màn hình trên thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử 100 hoặc ít nhất một thiết bị điện tử 200). Trong trường hợp này, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra thông tin âm thanh để xuất ra câu trả lời được xuất ra dưới dạng thông tin màn hình. Môđun đầu ra 125 có thể xuất ra thông tin âm thanh để đưa ra thông báo mà câu trả lời được xuất ra cho thiết bị bất kỳ (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200 cụ thể).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun đầu ra 125 có thể thực hiện việc chạy lại đầu ra dựa trên kết quả giám sát. Ví dụ, môđun đầu ra 125 có thể phân tích thông tin âm thanh được thu thập thông qua micrô của thiết bị điện tử 100 và có thể xác định thông tin âm thanh có dạng cụ thể được thu thập. Nếu thông tin âm thanh có dạng cụ thể không được thu thập và nếu thời gian xác định trôi qua, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra thông tin đầu ra trước đó lần nữa. Theo một phương án làm ví dụ, môđun đầu ra 125 có thể phân loại và xuất ra bài hát cụ thể trong các khoảng thời gian.

Môđun đầu ra 125 có thể xuất ra bài hát trong khoảng thời gian thứ nhất và có thể thu thập thông tin âm thanh được nói bởi người dùng. Nếu dạng thông tin âm thanh giống với dạng cụ thể, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra bài hát trong khoảng thời gian thứ hai tiếp theo. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun đầu ra 125 có thể áp dụng các tiêu chuẩn so sánh đối với thông tin âm thanh được thu thập đối với mỗi thông tin người dùng theo cách khác. Ví dụ, môđun đầu ra 125 có thể áp dụng điều kiện ở dạng đặc biệt theo cách khác dựa trên tốc độ hát của người dùng (ví dụ, đạt được bởi đầu vào người dùng), lịch sử hát trước đó (ví dụ, lịch sử ghi điểm đối với mỗi bài hát), hoặc dạng tương tự. Nếu tốc độ hát hoặc lịch sử hát trước đó tương đối ít, môđun đầu ra 125 có thể tạo ra điều kiện tương đối thấp hơn (hoặc yếu hơn). Do đó, mặc dù người dùng hát tương đối tệ (ví dụ, mặc dù có nhịp hoặc âm vực sai nhiều lần), môđun đầu ra 125 có thể vượt qua khoảng thời gian hiện tại và có thể xuất ra khoảng thời gian tiếp theo.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 100 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121 của bộ xử lý 120) có thể nhận câu hỏi liên quan đến trò chơi sử dụng các khối lắp đặt và có thể đạt được phương pháp lắp đặt đối với mỗi giai đoạn dưới dạng câu trả lời đáp lại câu hỏi. Môđun đầu ra 125 có thể phân tích hình ảnh đối với dạng lắp đặt các khối lắp đặt và có thể xác định xem liệu giai đoạn hiện tại là giai đoạn lắp đặt bất kỳ nào dựa trên hình ảnh được phân tích. Môđun đầu ra 125 có thể xuất ra mô tả lắp đặt của giai đoạn tiếp theo đối với mỗi giai đoạn lắp đặt (ví dụ, mô tả về dạng của các khối thiết yếu, số lượng của các khối thiết yếu, và vị trí trong đó các khối cần được bố trí).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun đầu ra 125 có thể thực hiện sự phân loại đối với mỗi người dùng dựa trên lệnh tiếng nói được thu thập. Môđun đầu ra 125 có thể xuất ra âm sắc, giai điệu, nhịp điệu, và dạng tương tự của thông tin được xuất ra đối với mỗi người dùng theo cách khác. Ví dụ, nếu người dùng là trẻ em, môđun đầu ra 125 có thể xuất ra câu trả lời hoặc thông tin bổ sung sử dụng tiếng nói có giọng tương đối vang hoặc ở tốc độ tương đối thấp.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun đầu ra 125 có thể thay đổi kiểu của thiết bị điện tử ngoại vi để xuất ra câu trả lời hoặc thông tin bổ sung, dựa trên người dùng nhập vào câu hỏi. Ví dụ, môđun đầu ra 125 có thể gửi câu trả lời hoặc thông tin bổ sung đến thiết bị điện tử được sử dụng bởi người dùng nhập vào câu hỏi.

Về vấn đề này, môđun đầu ra 125 có thể tìm kiếm thiết bị điện tử người dùng được kết nối hiện tại hoặc có thể kết nối kênh truyền thông với thiết bị điện tử được đăng ký kết hợp với người dùng (ví dụ, thực hiện kết cặp). Nếu các thiết bị điện tử được đăng ký kết hợp với người dùng nhập câu hỏi, môđun đầu ra 125 có thể gửi câu trả lời hoặc thông tin bổ sung đến thiết bị điện tử được đăng ký làm thiết bị đeo được.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, môđun đầu ra 125 có thể thu thập thông tin người dùng hoặc thông tin được sử dụng để tạo ra thông tin bổ sung từ bộ nhớ của thiết bị điện tử được kết nối. Môđun đầu ra 125 có thể xuất ra câu trả lời hoặc thông tin bổ sung dựa trên tiếng nói. Nếu thông tin như hình ảnh hoặc công thức được bao gồm trong câu trả lời hoặc thông tin bổ sung, môđun đầu ra 125 có thể gửi câu trả lời tương ứng với thiết bị điện tử liên quan đến người dùng.

Môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể điều khiển, ví dụ, chức năng thực thi của thiết bị điện tử 100. Nếu hướng trong đó tín hiệu tiếng nói của người dùng được thu thập được phát hiện dựa trên các micrô, môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể điều khiển (ví dụ, quay hoặc dịch chuyển) thiết bị điện tử 100 sao cho bề mặt của thiết bị điện tử 100 (ví dụ, vùng trong đó màn hiển thị 160 được bố trí hoặc vùng trong đó bộ cảm biến 180 (ví dụ, camera hoặc bộ cảm biến hình ảnh) được bố trí) nhìn về hướng trong đó tín hiệu tiếng nói của người dùng được thu thập. Nếu tín hiệu tiếng nói của người dùng thuộc về một cấp độ hoặc thấp hơn, môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể điều khiển thiết bị điện tử 100 sao cho thiết bị điện tử 100 dịch chuyển về điểm mà tín hiệu tiếng nói của người dùng được phát. Môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể được dịch chuyển theo dạng trên người dùng để nắm bắt trạng thái hoạt động của người dùng. Môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể được dịch chuyển đến vị trí trong đó hình ảnh trong số hình ảnh xác định được chụp, dựa trên các hình ảnh được thu thập ở các góc khác nhau.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, ít nhất một vài trong số môđun xử lý câu hỏi 121, môđun tạo thông tin bổ sung 123, môđun đầu ra 125, và môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể được thực hiện với phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc ít nhất hai hoặc nhiều sự kết hợp của chúng. Ít nhất một vài trong số môđun xử lý câu hỏi 121, môđun tạo thông tin bổ sung 123, môđun đầu ra 125, và môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể được thực hiện (ví dụ, được thực thi) bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120). Ít nhất một vài trong số môđun xử lý câu hỏi 121, môđun tạo thông tin

bổ sung 123, môđun đầu ra 125, và môđun điều khiển việc thực thi 127 có thể bao gồm, ví dụ, môđun (ví dụ, bao gồm hệ mạch), chương trình, đoạn chương trình, các tập hợp của các lệnh, chỉ lệnh, hoặc dạng tương tự để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể bao gồm giao diện truyền thông bao gồm hệ mạch truyền thông và bộ xử lý được tạo cấu hình để nối theo chức năng với giao diện truyền thông, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để: thu tín hiệu tiếng nói của người dùng, thu thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng kết hợp với việc thu tín hiệu tiếng nói, xác định thông tin phản hồi thứ nhất tương ứng với tín hiệu tiếng nói, nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện thứ nhất, xác định thông tin phản hồi thứ hai tương ứng với tín hiệu tiếng nói, nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện thứ hai và gửi ít nhất một phần của thông tin phản hồi tương ứng với thông tin phản hồi thứ nhất hoặc thông tin phản hồi thứ hai đến bộ phận đầu ra được nối theo cách phối hợp với thiết bị điện tử hoặc thiết bị điện tử ngoại vi đối với thiết bị điện tử.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm micrô, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thu tín hiệu tiếng nói từ người dùng sử dụng micrô.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý được tạo cấu hình để thu tín hiệu tiếng nói từ thiết bị điện tử ngoại vi hoặc thiết bị điện tử ngoại vi khác thông qua hệ mạch truyền thông.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm bộ cảm biến hình ảnh hoặc camera được tạo cấu hình để thu hình ảnh liên quan đến người dùng, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thu thông tin ngữ cảnh còn dựa trên hình ảnh.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý được tạo cấu hình để thu thông tin thuộc tính để phân biệt các kiểu hoặc hạng mục, hoặc các nội dung của thông tin phản hồi và cung cấp thông tin câu trả lời sử dụng phương pháp khác với phương pháp đưa ra thông tin câu trả lời, nếu thông tin thuộc tính thỏa mãn điều kiện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp có thể bao gồm phương pháp đưa ra thông tin câu trả lời thông qua âm thanh, và trong đó bộ xử lý này được

tạo cấu hình để cung cấp thông tin câu trả lời dưới dạng hình ảnh hoặc văn bản, nếu thông tin thuộc tính thỏa mãn điều kiện này.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thông tin thuộc tính bao gồm chiều dài văn bản của thông tin câu trả lời, thông tin chỉ báo liệu ký tự cụ thể có được bao gồm, hạng mục, hoặc các kết hợp của chúng hay không, và trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để tạo ra thông tin tương ứng với điều kiện này dựa trên ít nhất một phần thông tin thuộc tính.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể bao gồm bộ phận âm thanh được tạo cấu hình để thu tín hiệu tiếng nói, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ câu hỏi hoặc câu trả lời liên quan đến tín hiệu tiếng nói và bộ xử lý được tạo cấu hình để nối phối hợp với bộ phận âm thanh hoặc bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để: chuyển đổi tín hiệu tiếng nói thu được thành văn bản, tìm kiếm câu hỏi tương ứng với văn bản được biến đổi hoặc câu trả lời tương ứng với câu hỏi dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ, thu thông tin thuộc tính của câu hỏi hoặc câu trả lời được tìm thấy, tạo ra thông tin bổ sung dựa trên câu trả lời và thông tin thuộc tính và xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm bộ cảm biến được tạo cấu hình để thu hình ảnh, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thu hình ảnh (ví dụ, hình ảnh ngoại vi) sử dụng bộ cảm biến và xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung, nếu kết quả phân tích hình ảnh thu được thỏa mãn điều kiện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý được tạo cấu hình để chuyển thông tin bổ sung thành tín hiệu tiếng nói và xuất ra tín hiệu tiếng nói được biến đổi.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý được tạo cấu hình để xuất ra thông tin không được chuyển thành tín hiệu tiếng nói trong thông tin bổ sung trên màn hình của thiết bị.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý được tạo cấu hình để xuất ra thông tin địa chỉ tương ứng với vị trí lưu trữ mà thông tin bổ sung được lưu trữ, trên màn hình của thiết bị.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý được tạo cấu hình để xuất ra ít nhất một phần của câu trả lời và chờ để xuất ra phần tiếp theo của câu trả lời cho đến khi điều kiện được thỏa mãn.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý được tạo cấu hình để xuất ra phần tiếp theo của câu trả lời được đưa ra trong câu trả lời, nếu điều kiện này được thỏa mãn và xuất ra câu trả lời cho câu hỏi khác, nếu câu trả lời khác nhận được trước khi điều kiện này được thỏa mãn.

Fig.3 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp xử lý QA theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.3, liên quan đến phương pháp xử lý QA theo một phương án làm ví dụ, ở bước 301, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể thu thập và phân tích tiếng nói. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể kích hoạt bộ phận âm thanh 110 trên Fig.1 để thu thập tín hiệu tiếng nói của người dùng. Bộ xử lý 120 có thể thu tín hiệu lệnh của người dùng từ thiết bị điện tử ngoại vi xác định 200 trên Fig.1 thông qua giao diện truyền thông 170 trên Fig.1. Nếu đầu vào là tiếng nói, bộ xử lý 120 có thể chuyển tiếng nói thành văn bản dựa trên chức năng nhận dạng tiếng nói. Về vấn đề này, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 có thể bao gồm chương trình nhận dạng tiếng nói và cơ sở dữ liệu nhận dạng tiếng nói. Bộ xử lý 120 có thể trích xuất chủ ngữ, tân ngữ, vị ngữ, và dạng tương tự từ văn bản được biến đổi và có thể tạo ra câu sử dụng thông tin được trích xuất. Bộ xử lý 120 có thể trích xuất các từ từ văn bản được biến đổi. Bộ xử lý 120 có thể tìm kiếm phản hồi tương ứng với câu được tạo cấu hình dựa trên văn bản hoặc các từ được trích xuất. Về vấn đề này, bộ xử lý 120 có thể tìm kiếm cơ sở dữ liệu hỏi 131 và cơ sở dữ liệu đáp 133 trên Fig.1 đối với câu trả lời tương ứng với câu hỏi được trích xuất. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu không có dữ liệu tương ứng với câu hỏi trong cơ sở dữ liệu hỏi 131, bộ xử lý 120 có thể gửi câu hỏi được trích xuất đến máy chủ ngoại vi thông qua giao diện truyền thông 170 và có thể nhận câu trả lời tương ứng với câu hỏi từ máy chủ ngoại vi.

Ở bước 303, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) có thể xác định liệu kết quả phân tích có phải là câu hỏi với câu trả lời ngắn cụ thể hay không. Về vấn đề này, như được mô tả ở trên, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về chiều dài của câu trả lời sử dụng cơ sở dữ liệu hỏi 131. Nếu chiều dài văn bản của câu trả lời nằm trong

chiều dài xác định (ví dụ, nếu câu trả lời được tạo ra với một từ, nếu câu trả lời là từ ghép có một từ có nghĩa, hoặc nếu chiều dài văn bản của câu trả lời trong 10 chữ), bộ xử lý 120 có thể xác định kết quả phân tích làm câu hỏi với câu trả lời ngắn cụ thể.

Nếu kết quả phân tích là câu hỏi với câu trả lời ngắn cụ thể, ở bước 305, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 trên Fig.2) có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên các thuộc tính của câu hỏi hoặc các thuộc tính của câu trả lời ngắn. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin thuộc tính về việc hỏi và đáp dựa trên cơ sở dữ liệu hỏi 131 hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133. Bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin liên quan đến cùng thông tin thuộc tính (ví dụ, phân loại chính hoặc phân loại phụ) như là thông tin thuộc tính được thu thập dưới dạng thông tin bổ sung. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể tạo ra mục tin tức, thông tin lịch sử tìm kiếm của người dùng, và dạng tương tự thuộc về cùng phân loại như thông tin thuộc tính dưới dạng thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin ngữ cảnh và có thể tạo ra thông tin bổ sung bao gồm thông tin ngữ cảnh được thu thập và thông tin thuộc tính phổ biến. Ví dụ, nếu câu hỏi liên quan đến vị trí hoặc tên địa điểm được nhận, bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin vị trí hiện tại dưới dạng thông tin ngữ cảnh. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin bổ sung liên quan đến vị trí hiện tại (ví dụ, tin tức liên quan đến thông tin vị trí hiện tại, công trình hoặc tên địa điểm tương ứng với vị trí hiện tại, và dạng tương tự). Bộ xử lý 120 có thể so sánh câu trả lời với thông tin ngữ cảnh và có thể tạo ra thông tin bổ sung tương ứng với kết quả so sánh. Ví dụ, nếu câu hỏi liên quan đến chiều cao, chiều dài, hoặc diện tích được nhận, bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin người dùng dưới dạng thông tin ngữ cảnh. Bộ xử lý 120 có thể so sánh thông tin người dùng với thông tin hỏi hoặc đáp và có thể tạo ra kết quả so sánh dưới dạng thông tin bổ sung.

Ở bước 307, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125 trên Fig.2) có thể kết xuất ít nhất một trong số câu trả lời ngắn hoặc thông tin bổ sung. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể tạo ra tín hiệu tiếng nói tương ứng với câu trả lời ngắn và có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói được tạo ra. Bộ xử lý 120 có thể xuất ra câu trả lời ngắn, có thể chuyển thông tin bổ sung thành tín hiệu tiếng nói, và có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói tương ứng với thông tin bổ sung. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, sau khi xuất ra câu trả lời ngắn, nếu điều kiện xác định được thỏa mãn, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin bổ sung. Sau khi xuất ra câu trả lời ngắn, nếu cử chỉ người dùng để yêu cầu xuất ra thông

tin bổ sung phát sinh, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin bổ sung.

Nếu kết quả phân tích không phải là câu hỏi với câu trả lời ngắn cụ thể, ở bước 309, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) có thể xác định xem liệu kết quả phân tích có phải là câu hỏi mô tả cụ thể hay không. Ví dụ, nếu chiều dài của câu trả lời tương ứng với câu hỏi lớn hơn hoặc bằng chiều dài cụ thể, nếu câu trả lời được tạo ra bằng nhiều câu, hoặc nếu câu trả lời bao gồm số từ xác định hoặc nhiều hơn, bộ xử lý 120 có thể xác định kết quả phân tích dưới dạng câu hỏi mô tả đối với câu trả lời mô tả.

Nếu kết quả phân tích là câu hỏi mô tả cụ thể, ở bước 311, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125) có thể thu và xuất ra câu trả lời mô tả sử dụng cơ sở dữ liệu hoặc máy chủ. Bộ xử lý 120 có thể chuyển câu trả lời mô tả thành tín hiệu tiếng nói và có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói thông qua bộ phận âm thanh 110 trên Fig.1. Bộ xử lý 120 có thể tìm kiếm ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200 và có thể gửi tín hiệu tiếng nói đến thiết bị có lịch sử xuất ra tín hiệu tiếng nói hoặc thiết bị theo việc chọn của người dùng trong số ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200 được tìm thấy. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin bổ sung về câu trả lời mô tả và có thể xuất ra có chọn lọc thông tin bổ sung được tạo ra. Khi tạo ra thông tin bổ sung về câu trả lời mô tả, bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên thông tin thuộc tính được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu hỏi 131 hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133. Bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin ngữ cảnh sử dụng bộ cảm biến 180 và dạng tương tự trên Fig.1 và có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên thông tin ngữ cảnh được thu thập và thông tin thuộc tính.

Nếu kết quả phân tích không phải là câu hỏi mô tả cụ thể, ở bước 313, bộ xử lý 120 có thể thu thập câu trả lời liên quan đến câu hỏi tương ứng theo cách thức cụ thể và có thể xuất ra câu trả lời đến thiết bị cụ thể (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200). Ví dụ, nếu câu trả lời bao gồm hình ảnh, công thức, hoặc dạng tương tự, bộ xử lý 120 có thể tạo cấu hình màn hình bao gồm hình ảnh hoặc công thức. Bộ xử lý 120 có thể đưa ra màn hình trên màn hiển thị 160 hoặc có thể gửi màn hình đến ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể kết nối với thiết bị điện tử 100 thông qua giao diện truyền thông 170. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu câu hỏi bao gồm các hình ảnh hoặc các công thức, thì bộ xử lý 120 có thể đồng bộ hóa thông tin mô tả để mô tả các hình ảnh hoặc các công thức với các hình ảnh hoặc các công thức. Trong khi xuất

ra hình ảnh hoặc công thức cụ thể, bộ xử lý 120 có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói đối với hình ảnh và công thức tương ứng. Nếu việc xuất ra tín hiệu tiếng nói đối với hình ảnh hoặc công thức tương ứng được kết thúc, thì bộ xử lý 120 có thể kết xuất hình ảnh hoặc công thức tiếp theo và có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói tương ứng với hình ảnh hoặc công thức tiếp theo.

Fig.4 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp tạo ra thông tin bổ sung theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.4, trong phương pháp tạo ra thông tin bổ sung, trong hoạt động 401, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể thu thập ít nhất một thông tin thuộc tính từ câu hỏi hoặc câu trả lời. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin thuộc tính tương ứng với câu hỏi hoặc câu trả lời sử dụng cơ sở dữ liệu hỏi 131 hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133 trên Fig.1. Nếu các thuộc tính của câu hỏi giống với các thuộc tính của câu trả lời, thì bộ xử lý 120 có thể thu thập chỉ một thông tin thuộc tính.

Trong hoạt động 403, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 trên Fig.2) có thể thu thập thông tin ngữ cảnh tương ứng với thông tin thuộc tính. Ví dụ, nếu thông tin thuộc tính là thông tin chỉ báo địa lý hoặc vị trí, bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin về vị trí hiện tại của người dùng của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 (ví dụ, vị trí nhà ở mà họ sống, vị trí của họ trong nhà, hoặc dạng tương tự). Theo các phương án khác nhau, nếu thông tin thuộc tính là thông tin về người, thì bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến 180 trên Fig.1 (ví dụ, camera hoặc bộ cảm biến hình ảnh) để thu thông tin khuôn mặt của người dùng. Nếu thông tin thuộc tính là thông tin mùa hoặc thời tiết, thì bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến 180 (ví dụ, bộ cảm biến nhiệt độ và bộ cảm biến độ ẩm) để thu thông tin về nhiệt độ, độ ẩm, cường độ chiếu sáng, và dạng tương tự.

Trong hoạt động 405, bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên thông tin ngữ cảnh. Nếu thông tin ngữ cảnh được thu, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin bổ sung liên quan đến câu trả lời thu được dựa trên thông tin ngữ cảnh. Ví dụ, nếu câu trả lời là thông tin về tên địa điểm cụ thể, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin khoảng cách từ vị trí hiện tại của người dùng đến địa điểm cụ thể dưới dạng thông tin bổ sung. Nếu trả lời là thông tin về người, thì bộ xử lý 120 có thể so sánh

khuôn mặt của người này với khuôn mặt của người dùng và có thể tạo ra thông tin bổ sung (ví dụ, mô tả về mức độ giống nhau của khuôn mặt) dựa trên độ tương thích. Nếu trả lời là thông tin thời tiết, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin về nhiệt độ và độ ẩm hiện tại làm thông tin bổ sung.

Liên quan đến việc tạo ra thông tin bổ sung nêu trên, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm cơ sở dữ liệu xác định các thuộc tính của thông tin bổ sung, được liên kết với các thuộc tính của câu trả lời cụ thể. Cơ sở dữ liệu xác định các thuộc tính của thông tin bổ sung có thể bao gồm phương pháp thu thông tin tương ứng với các thuộc tính của thông tin bổ sung. Ví dụ, cơ sở dữ liệu xác định các thuộc tính của thông tin bổ sung có thể bao gồm phương pháp được thiết kế để sử dụng bộ cảm biến vị trí khi thông tin bổ sung liên quan đến vị trí được tạo ra, phương pháp được thiết kế để sử dụng chương trình nhận dạng và so sánh khuôn mặt khi thông tin bổ sung liên quan đến người được tạo ra, phương pháp được thiết kế để sử dụng bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm khi thông tin bổ sung liên quan đến thời tiết được tạo ra, và dạng tương tự. Cơ sở dữ liệu xác định các thuộc tính của thông tin bổ sung có thể được thay đổi dựa trên việc thiết lập người dùng hoặc có thể được cập nhật bởi dữ liệu được cấp từ máy chủ xác định.

Fig.5 là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp tạo ra thông tin bổ sung theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.5, trong phương pháp tạo ra thông tin bổ sung, trong hoạt động 501, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể trích xuất thông tin thuộc tính của ít nhất một trong số câu trả lời và câu hỏi. Ví dụ, nếu câu trả lời được đưa ra dựa trên cơ sở dữ liệu đáp 133 trên Fig.1, thì bộ xử lý 120 có thể trích xuất thông tin thuộc tính tương ứng với câu trả lời được đưa ra từ cơ sở dữ liệu đáp 133.

Trong hoạt động 503, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 trên Fig.2) có thể chọn thông tin người dùng tương ứng với thông tin thuộc tính. Về vấn đề này, thiết bị điện tử 100 có thể lưu trữ và quản lý bảng trong đó thông tin thuộc tính được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu đáp 133 được ánh xạ đến mỗi trong số thông tin người dùng. Theo một phương án làm ví dụ, nếu các thuộc tính của câu trả lời là sức khỏe, thì bộ xử lý 120 có thể thu được thông tin tuổi, chiều cao, và cân nặng trong số thông tin

tin người dùng. Ngoài ra, nếu các thuộc tính của câu trả lời là thể thao, thì bộ xử lý 120 có thể thu được thông tin sở thích, thông tin sở trường, hoặc dạng tương tự trong sở thích thông tin người dùng. Nếu các thuộc tính của câu trả lời là kinh tế, thì bộ xử lý 120 có thể thu được thông tin bất động sản và dạng tương tự dựa trên thông tin địa chỉ nhà người dùng của thiết bị điện tử 100.

Trong hoạt động 505, bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên người dùng được chọn và câu trả lời dựa trên quy tắc cụ thể. Ví dụ, nếu cân nặng đối với mỗi độ tuổi là câu trả lời, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin về tình trạng sức khỏe của người dùng dưới dạng thông tin bổ sung tương ứng với độ tuổi của họ, chiều cao, và cân nặng. Ngoài ra, nếu tình hình bóng chày hôm nay là câu trả lời, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin về các kết quả thực của các đội thể thao khác (ví dụ, bóng đá) được chọn do sở thích hoặc chế độ ưu đãi của người dùng dưới dạng thông tin bổ sung. Ngoài ra, nếu giá cả bất động sản của khu vực cụ thể là câu trả lời, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông tin giá cả bất động sản về khu vực mà người dùng sinh sống hiện tại dưới dạng thông tin bổ sung.

Fig.6 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.6, liên quan đến phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả, trong hoạt động 601, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể thu thập câu trả lời mô tả. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu thập câu trả lời mô tả được ánh xạ đến câu hỏi tương ứng dựa trên cơ sở dữ liệu hỏi 131 và cơ sở dữ liệu đáp 133 trên Fig.1 tương ứng với phân tích tín hiệu tiếng nói được thu thập và kết quả phân tích. Nếu không có dữ liệu liên quan đến câu hỏi hoặc câu trả lời trong cơ sở dữ liệu hỏi 131 hoặc cơ sở dữ liệu đáp 133, thì bộ xử lý 120 có thể gửi tín hiệu tiếng nói của người dùng (hoặc kết quả phân tích tín hiệu tiếng nói) đến máy chủ thông qua giao diện truyền thông 170 trên Fig.1 và có thể thu thập câu trả lời tương ứng với tín hiệu tiếng nói của người dùng.

Trong hoạt động 603, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) có thể xác định xem liệu câu trả lời mô tả được thu thập có phải là câu trả lời theo chuỗi thời gian hay không. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem liệu các từ xác định (ví dụ, bước, hoạt động, quy trình, và dạng tương tự) chỉ báo câu trả lời theo chuỗi thời gian được

bao gồm trong câu trả lời mô tả. Ngoài ra, bộ xử lý 120 có thể xác định xem liệu các số xác định, ví dụ, “1,1”, “1-1”, “a) và b)”, “A) và B)”, hoặc dạng tương tự, chỉ báo câu trả lời theo chuỗi thời gian được bao gồm trong câu trả lời mô tả. Bộ xử lý 120 có thể xác định xem liệu các liên từ có liên quan đến câu trả lời theo chuỗi thời gian được bao gồm trong câu trả lời hay không.

Nếu câu trả lời mô tả được thu thập là câu trả lời theo chuỗi thời gian, trong hoạt động 605, thì bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra trên Fig.2) có thể xuất ra câu trả lời bước thứ nhất trong câu trả lời mô tả nhiều bước. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định phạm vi từ phần bắt đầu của câu trả lời đối với một khoảng thời gian, phạm vi trước khi liên từ xác định, hoặc phạm vi trước khi số lượng xác định dưới dạng bước thứ nhất. Bộ xử lý 120 có thể biến đổi văn bản tương ứng với bước thứ nhất được xác định thành tín hiệu tiếng nói và có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói được biến đổi. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu câu trả lời bước thứ nhất được tạo cấu hình với tín hiệu tiếng nói, thì bộ xử lý 120 có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói tương ứng với câu trả lời đến thiết bị xác định (ví dụ, ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200). Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu hình ảnh, công thức, hoặc dạng tương tự được bao gồm trong câu trả lời, thì bộ xử lý 120 có thể cung cấp màn hình tương ứng với hình ảnh hoặc công thức tương ứng cho thiết bị điện tử ngoại vi xác định 200 hoặc có thể gửi thông tin địa chỉ (hoặc thông tin liên kết) tương ứng với hình ảnh hoặc công thức tương ứng đến thiết bị điện tử ngoại vi xác định 200.

Sau khi xuất ra câu trả lời bước thứ nhất, trong hoạt động 607, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125) có thể xác định xem liệu điều kiện xác định được thỏa mãn hay không. Điều kiện xác định có thể bao gồm, ví dụ, điều kiện xác định xem liệu thông tin cử chỉ người dùng xác định được có được thu thập hay không. Về vấn đề này, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến 180 (ví dụ, camera hoặc bộ cảm biến hình ảnh) để thu thập hình ảnh đối với khuôn mặt, bàn tay, cơ thể, hoặc dạng tương tự của người dùng của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 và có thể xác định xem liệu người dùng có thực hiện cử chỉ cụ thể hay không dựa trên sự phân tích hình ảnh tương ứng. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, điều kiện xác định có thể bao gồm điều kiện thu thập tín hiệu tiếng nói đặc trưng. Về vấn đề này, sau khi câu trả lời bước thứ nhất được xuất ra, bộ xử lý 120 có thể kích hoạt bộ phận âm thanh 110 trên Fig.1 để thu thập tín hiệu tiếng nói của người dùng và có thể xác định xem liệu tín hiệu tiếng nói tương ứng

với điều kiện xác định được bao gồm trong các tín hiệu tiếng nói được thu thập hay không.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý 120 có thể xác định xem cử chỉ người dùng tương ứng với từ ngữ được bao gồm trong câu trả lời bước thứ nhất hay không (ví dụ, từ ngữ liên quan đến hoạt động). Nếu cử chỉ người dùng tương ứng với từ ngữ được bao gồm trong bước tương ứng được thu thập, bộ xử lý 120 có thể xác định xem liệu điều kiện xác định có được thỏa mãn hay không. Về vấn đề này, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến hình ảnh được bao gồm thiết bị điện tử 100 hoặc có thể thu thông tin cảm biến (ví dụ, thông tin cảm biến gia tốc, thông tin cảm biến địa từ, thông tin nhịp tim, hoặc dạng tương tự) từ thiết bị điện tử mà người dùng cầm.

Nếu điều kiện xác định được thỏa mãn, trong hoạt động 609, bộ xử lý 120 có thể xác định xem liệu câu trả lời bước tiếp theo có phải là câu trả lời bước cuối cùng hay không. Nếu câu trả lời bước tiếp theo là câu trả lời bước cuối cùng của câu trả lời mô tả, trong hoạt động 611, bộ xử lý 120 có thể xuất ra câu trả lời bước cuối cùng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói tương ứng với câu trả lời tương ứng (ví dụ, biến đổi văn bản thành tín hiệu tiếng nói và xuất ra tín hiệu tiếng nói được biến đổi). Nếu câu trả lời bước tiếp theo không phải là câu trả lời bước cuối cùng, trong hoạt động 613, bộ xử lý 120 có thể xuất ra câu trả lời bước tiếp theo và có thể rẽ nhánh đến hoạt động 607 để thực hiện hoạt động này từ hoạt động 607.

Nếu điều kiện xác định không được thỏa mãn trong hoạt động 607, trong hoạt động 615, bộ xử lý 120 có thể xác định xem liệu sự kiện liên quan đến việc kết thúc có xảy ra hay không. Nếu sự kiện liên quan đến việc kết thúc không xảy ra, bộ xử lý 120 có thể rẽ nhánh đến hoạt động 607 để thực hiện hoạt động này từ hoạt động 607. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem liệu điều kiện xác định có được thỏa mãn hay không, trong thời gian thực hoặc ở một khoảng thời gian.

Nếu câu trả lời mô tả không phải là câu trả lời theo chuỗi thời gian trong hoạt động 603, trong hoạt động 617, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123 trên Fig.2) có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên các thuộc tính của câu hỏi và các thuộc tính của câu trả lời mô tả. Ví dụ, nếu câu trả lời mô tả liên quan đến vạch xác định nhận được đáp lại câu hỏi liên quan đến vạch tương ứng, bộ xử lý 120 có thể tạo ra vạch khuyến nghị dưới dạng thông tin bổ sung dựa trên lượng bài tập thường xuyên

của người dùng. Lượng bài tập thường xuyên của người dùng có thể thu được từ thông tin được lưu trữ với chương trình chăm sóc sức khỏe. Trong hoạt động 619, bộ xử lý 120 có thể kết xuất ít nhất một trong số câu trả lời mô tả hoặc thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, câu trả lời theo chuỗi thời gian có thể bao gồm công thức làm món mỳ ống. Trong ví dụ này, bộ xử lý 120 có thể giám sát thông tin camera và thông tin cảm biến trong khi nhập vào và xuất ra thông tin về các nguyên liệu chuẩn bị công thức món ăn và thứ tự làm món mỳ ống trong hàng đợi (không được thể hiện) của thiết bị điện tử 100 và có thể xác định quy trình nấu ăn. Bộ xử lý 120 có thể xuất ra câu trả lời dựa trên việc thuật lại đối với mỗi bước làm lạnh. Trong hoạt động này, bộ xử lý 120 có thể so sánh các nội dung được trả lời với mức độ tiến trình hiện tại và có thể lưu trữ kể chuyện bước tiếp theo (ví dụ, văn bản câu chuyện tiếp theo) trong hàng đợi (hoặc vùng đệm) nếu việc nấu ăn bước tiếp theo không bị dừng.

Theo một phương án làm ví dụ, trong trường hợp của câu trả lời mô tả (ví dụ, thông tin công thức và dạng tương tự), bộ xử lý 120 có thể chờ mà không cần hoàn thành câu trả lời ở giữa. Trong ví dụ này, nếu tín hiệu tiếng nói của người dùng đối với câu hỏi khác được thu thập, bộ xử lý 120 có thể tìm kiếm câu trả lời để phản hồi tín hiệu tiếng nói của người dùng và có thể xuất ra câu trả lời được tìm thấy. Về vấn đề này, bộ xử lý 120 có thể chủ động thay đổi theo thứ tự hàng đợi của câu trả lời mô tả và câu trả lời bổ sung. Ví dụ, trong trường hợp trong đó bộ xử lý 120 chờ câu trả lời số 3 sau khi câu trả lời số 2 được hoàn thành trong khi việc nấu ăn có nhiều bước đang diễn ra, nếu nhận câu hỏi giữa, bộ xử lý 120 có thể thu được và xuất ra câu trả lời cho câu hỏi giữa và có thể chờ lại câu trả lời số 3. Ví dụ, nếu nhận câu hỏi thời tiết trong bước nấu ăn, bộ xử lý 120 có thể làm chậm hàng đợi câu trả lời số 3 và có thể kết xuất thông tin nhiệt độ hiện tại và thông tin thời tiết. Nếu câu trả lời cho câu hỏi giữa được hoàn thành, bộ xử lý 120 có thể khôi phục hàng đợi câu trả lời số 3 đến vị trí ban đầu. Sau khi hoàn thành câu trả lời số 2, bộ xử lý 120 có thể tiếp tục giám sát trạng thái tiến trình (ví dụ, thu thập và phân tích thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng).

Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.7, liên quan đến phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả,

trong hoạt động 701, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể thu thập câu trả lời mô tả. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu thập câu trả lời mô tả tương ứng với tín hiệu tiếng nói được thu thập dựa trên cơ sở dữ liệu hỏi 131 và cơ sở dữ liệu đáp 133 trên Fig.1.

Trong hoạt động 703, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125 trên Fig.2) có thể tìm kiếm thiết bị điện tử ngoại vi. Bộ xử lý 120 có thể tìm kiếm ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi được đặt trong khoảng cách sử dụng môđun truyền thông khoảng cách ngắn được bao gồm trong giao diện truyền thông 170 trên Fig.1.

Trong hoạt động 705, bộ xử lý 120 có thể chọn thiết bị điện tử ngoại vi. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chọn số lượng các thiết bị điện tử ngoại vi hoặc kiểu thiết bị điện tử ngoại vi theo cách khác dựa trên các thuộc tính của câu trả lời mô tả được thu thập. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chọn số lượng các thiết bị điện tử ngoại vi hoặc kiểu thiết bị điện tử ngoại vi dựa trên tổng chiều dài của câu trả lời mô tả. Theo một phương án làm ví dụ, nếu tổng chiều dài của câu trả lời mô tả lớn hơn hoặc bằng chiều dài cụ thể, bộ xử lý 120 có thể chọn số lượng các thiết bị điện tử ngoại vi tương đối lớn hơn. Nếu tổng chiều dài của câu trả lời mô tả nhỏ hơn chiều dài cụ thể, bộ xử lý 120 có thể chọn số lượng các thiết bị điện tử ngoại vi tương đối ít hơn. Ngoài ra, nếu câu trả lời mô tả là câu trả lời về nhịp (ví dụ, sijo, bài hát, và dạng tương tự), bộ xử lý 120 có thể chọn thiết bị điện tử ngoại vi với chất lượng loa ngoại vi tốt.

Trong hoạt động 707, bộ xử lý 120 có thể gửi câu trả lời mô tả đến thiết bị điện tử ngoại vi 200. Về vấn đề này, bộ xử lý 120 có thể thiết lập kênh truyền thông với thiết bị điện tử ngoại vi 200 sử dụng môđun truyền thông khoảng cách ngắn (hoặc môđun truyền thông hỗ trợ mạng internet và dạng tương tự) và có thể gửi câu trả lời mô tả đến thiết bị điện tử ngoại vi 200 dựa trên kênh truyền thông. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, hệ thống xử lý QA có thể còn bao gồm bộ chia mạng (hub) internet vạn vật (Internet of things - IoT) (hoặc ít nhất một bộ xử lý). Thiết bị điện tử 100 và ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể thiết lập kênh truyền thông với bộ chia mạng IoT. Trong môi trường này, thiết bị điện tử 100 có thể gửi câu trả lời mô tả đến bộ chia mạng IoT. Bộ chia mạng IoT có thể gửi câu trả lời mô tả đến ít nhất một thiết bị ngoại vi xác định 200. Theo một phương án làm ví dụ, bộ chia mạng IoT có thể xác định các thuộc tính của câu trả lời mô tả được cấp từ thiết bị điện tử 100 và có thể gửi câu trả lời mô tả đến ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi xác định 200 dựa trên các

thuộc tính xác định được. Về vấn đề này, IoT có thể lưu trữ thông tin về các thuộc tính của các câu trả lời mô tả và thông tin ánh xạ liên quan đến thiết bị điện tử ngoại vi được chọn bởi các thuộc tính tương ứng trong cơ sở dữ liệu của nó. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ chia mạng IoT có thể gửi câu trả lời mô tả nhận được đến thiết bị điện tử ngoại vi 200 được chọn với thiết bị điện tử 100 dựa trên câu trả lời mô tả được cấp từ thiết bị điện tử 100 và danh sách của ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200. Thiết bị điện tử 100 và ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể kết nối với bộ chia mạng IoT có dây hoặc không dây.

Fig.8 là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.8, liên quan đến phương pháp xuất ra câu trả lời mô tả trong trường hợp không có câu trả lời ngắn hoặc câu trả lời mô tả, trong hoạt động 801, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể thu thập thông tin địa chỉ trả lời. Theo một phương án làm ví dụ, nếu ít nhất một phần của câu trả lời cho câu hỏi bao gồm hình ảnh, công thức, hoặc dạng tương tự, bộ xử lý 120 có thể thu được thông tin địa chỉ của thông tin vị trí (ví dụ, bộ định vị tài nguyên đồng nhất (uniform resource locator - URL), thông tin âm thanh phản hồi nhanh (quick response - QR), hoặc dạng tương tự) lưu trữ câu trả lời. Thông tin địa chỉ có thể bao gồm thông tin địa chỉ của cơ sở dữ liệu đáp 133 của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1, có thể lưu trữ câu trả lời, thông tin địa chỉ của thiết bị điện tử ngoại vi 200 trên Fig.1, thông tin địa chỉ của máy chủ xác định, hoặc dạng tương tự.

Trong hoạt động 803, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin địa chỉ. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin địa chỉ đến thiết bị cụ thể (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200 hoặc dạng tương tự). Trong quy trình xuất ra, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin địa chỉ dưới dạng thông tin liên kết. Theo một phương án, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin liên kết tương ứng với thông tin địa chỉ. Khi thông tin địa chỉ được chọn, bộ xử lý 120 có thể hiển thị màn hình liên quan đến thông tin liên kết.

Trong hoạt động 805, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin liệu tín hiệu đầu vào có liên quan đến việc chọn thông tin địa chỉ được tạo ra hay không. Nếu tín hiệu đầu vào liên quan đến việc chọn thông tin địa chỉ được tạo ra, trong hoạt động 807, bộ xử lý 120 có thể điều khiển việc xuất ra thông tin tương ứng với thông tin địa chỉ. Theo các

phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin địa chỉ trên màn hiển thị 160. Nếu đầu vào chạm để chọn thông tin địa chỉ tương ứng xuất hiện trên màn hiển thị 160, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin trả lời tương ứng với thông tin địa chỉ trên màn hiển thị 160. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý 120 có thể gửi thông tin địa chỉ đến thiết bị ngoại vi xác định 200. Thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể xuất ra thông tin địa chỉ nhận được trên màn hiển thị của nó và có thể thu thập và xuất ra thông tin trả lời tương ứng với thông tin địa chỉ dựa trên đầu vào người dùng. Về vấn đề này, thiết bị điện tử ngoại vi 200 có thể thiết lập kênh truyền thông với thiết bị điện tử 100, thiết bị điện tử ngoại vi khác, máy chủ, hoặc dạng tương tự dựa trên thông tin địa chỉ và có thể thu thông tin trả lời từ thiết bị tương ứng. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thu tín hiệu đầu vào người dùng từ thiết bị điện tử ngoại vi xuất ra thông tin địa chỉ và có thể gửi thông tin trả lời đến thiết bị điện tử ngoại vi phản hồi tín hiệu đầu vào người dùng.

Nếu thông tin địa chỉ không được chọn, bộ xử lý 120 có thể bỏ qua hoạt động 807. Bộ xử lý 120 có thể duy trì việc xuất ra thông tin địa chỉ trong khoảng thời gian xác định. Nếu thời gian xác định trôi qua, bộ xử lý 120 có thể dừng xuất ra thông tin địa chỉ. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ xử lý 120 có thể lưu trữ và quản lý thông tin địa chỉ không được chọn. Bộ xử lý 120 có thể kết xuất danh sách thông tin địa chỉ trên màn hiển thị 160 dựa trên đầu vào người dùng. Nếu đầu vào người dùng (ví dụ, đầu vào liên quan đến việc chọn thông tin địa chỉ) diễn ra, bộ xử lý 120 có thể thực hiện hoạt động 807 ở trên.

Fig.9 là lưu đồ minh họa ví dụ về phương pháp xuất ra thông tin theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.9, trong phương pháp xuất ra thông tin, trong hoạt động 901, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125) trên Fig.2 có thể trích xuất thông tin trong đó không thể thực hiện chuyển đổi văn bản thành lời nói (TTS). Ví dụ, nếu thu được câu trả lời cho câu hỏi dựa trên cơ sở dữ liệu đáp 133, bộ xử lý 120 có thể phân tích câu trả lời thu được và có thể xác định xem liệu thông tin xác định (ví dụ, hình ảnh, công thức, ký tự đặc biệt, và dạng tương tự) trong đó không thể thực hiện chuyển đổi TTS được bao gồm trong câu trả lời. Nếu thông tin xác định được bao gồm trong câu trả lời, bộ xử lý 120 có thể trích xuất thông tin tương ứng từ câu trả lời. Ngoài ra, bộ xử lý 120 có thể thu thập vị trí trong nội dung của thông tin xác định. Bộ xử lý 120 có

thể thu thập văn bản được đặt trong phần đầu của thông tin xác định, văn bản được đặt trong phần đuôi của thông tin xác định, và dạng tương tự.

Trong hoạt động 903, bộ xử lý 120 có thể đồng bộ hóa thông tin được trích xuất với thông tin chuyển đổi TTS. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chuyển thông tin trong đó có thể thực hiện chuyển đổi TTS, trừ thông tin xác định, thành tín hiệu tiếng nói. Ngoài ra, bộ xử lý 120 có thể thực hiện quy trình đồng bộ điều chỉnh thời gian khi tín hiệu tiếng nói được biến đổi được nhập vào dựa trên thông tin vị trí của thông tin xác định.

Trong hoạt động 905, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin được trích xuất đến thiết bị cụ thể trong khi xuất ra thông tin chuyển đổi TTS. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xuất ra thông tin xác định liên quan đến tín hiệu tiếng nói trên màn hình của thiết bị cụ thể trong khi xuất ra phần tín hiệu tiếng nói được biến đổi. Nếu việc xuất ra tín hiệu tiếng nói liên quan đến thông tin xác định được hoàn thành, bộ xử lý 120 có thể xuất ra tín hiệu tiếng nói liên quan đến thông tin xác định tiếp theo trong khi xuất ra thông tin xác định tiếp theo.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nếu thiết bị điện tử ngoại vi xuất ra câu trả lời trong đó sẽ khó để thực hiện chuyển đổi TTS không được tìm thấy, bộ xử lý 120 có thể gửi câu trả lời tương ứng sử dụng thư điện tử (email) với tài khoản xác định. Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 100 theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể biểu diễn công thức, chứng minh toán học, câu trả lời mô tả, hoặc dạng tương tự trong đó sẽ khó được biểu diễn bởi cuộc trò chuyện, sử dụng dịch vụ đầy như URL hoặc âm thanh QR thông qua thiết bị, như điện thoại di động và máy tính cá nhân dạng bảng (tablet personal computer - PC), trong đó dễ dàng được biểu diễn bằng cách chuyển đổi. Thiết bị điện tử 100 có thể cung cấp thông tin trong đó sẽ khó được biểu diễn bằng TTS ở dạng URL hoặc ở dạng có thể được xuất ra. Ngoài ra, thiết bị điện tử 100 có thể cung cấp thông tin, trong đó sẽ khó được biểu diễn bằng TTS, dưới dạng tệp tin (ví dụ, tệp DOC, tệp JPG, tệp PDF, hoặc dạng tương tự) có dạng có thể được xuất ra để hỗ trợ để xác minh và xuất ra câu trả lời trong môi trường ngoại tuyến trong đó Internet không kết nối với thiết bị điện tử 100.

Fig.10a là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xử lý QA theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.10a, trong phương pháp xử lý QA, trong hoạt động 1001,

bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể xác định xem liệu tiếng nói có được thu thập hay không. Nếu tiếng nói không được thu thập, bộ xử lý 120 có thể duy trì hoạt động trước đó. Trong khi duy trì trạng thái ngủ, bộ xử lý 120 có thể duy trì chỉ bộ phận âm thanh 110 trên Fig.2 trong trạng thái không hoạt động.

Nếu tiếng nói được thu thập, trong hoạt động 1003, bộ xử lý 120 có thể thu thập thông tin ngữ cảnh. Nếu tín hiệu tiếng nói của người dùng nhận được, bộ xử lý 120 có thể thu được hình ảnh liên quan đến người dùng hoặc có thể thu thập thông tin liên quan đến người dùng, sử dụng bộ cảm biến 180 trên Fig.1 (ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh, bộ cảm biến thông tin vị trí, hoặc dạng tương tự).

Trong hoạt động 1005, bộ xử lý 120 có thể phân tích thông tin tiếng nói dựa trên thông tin ngữ cảnh. Về vấn đề này, bộ xử lý 120 có thể chuyển tín hiệu tiếng nói của người dùng được nhận thành văn bản. Bộ xử lý 120 có thể tạo ra câu hỏi dựa trên văn bản được biến đổi.

Trong hoạt động 1007, bộ xử lý 120 có thể chọn một trong số câu trả lời ngắn hoặc câu trả lời mô tả dựa trên kết quả phân tích thông tin. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể tìm kiếm cơ sở dữ liệu hỏi 131 và cơ sở dữ liệu đáp 133 trên Fig.1 hoặc máy chủ cho câu trả lời cho câu hỏi và có thể chọn ít nhất một trong số câu trả lời ngắn hoặc câu trả lời mô tả phản hồi thông tin ngữ cảnh. Ví dụ, nếu câu hỏi về vị trí của buýt với số lượng xác định được thu thập và nếu người dùng của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1 đang nằm ở phòng khách, bộ xử lý 120 có thể truyền thông với máy chủ quản lý buýt để thu được câu trả lời ngắn một lần khi số lượng buýt tương ứng đến điểm dừng buýt. Nếu người dùng đang ở phòng thay đồ, bộ xử lý 120 truyền thông với máy chủ quản lý buýt để thu các câu trả lời vài lần khi các buýt có số lượng tương ứng sẽ đến điểm dừng buýt xác định. Ngoài ra, bộ xử lý 120 có thể thu được câu trả lời cho trạng thái trong đó các vị trí của mỗi buýt được sử dụng. Trong hoạt động 1009, bộ xử lý 120 có thể xuất ra câu trả lời tương ứng theo cách xác định dựa trên kiểu trả lời được chọn.

Fig.10b là lưu đồ minh họa ví dụ khác về phương pháp xử lý QA theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.10b, trong hoạt động 1051, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) trên Fig.2 có thể thu được tín hiệu tiếng nói tương ứng với người dùng của thiết bị điện tử 100 trên Fig.1. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu thập tín hiệu tiếng

nói (hoặc lệnh của người dùng) của người dùng sử dụng micrô của thiết bị điện tử 100 hoặc có thể thu tín hiệu tiếng nói hoặc văn bản thông qua giao diện truyền thông 170 của thiết bị điện tử 100 từ thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200).

Trong hoạt động 1053, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) có thể thu được thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng, kết hợp với việc thu được tín hiệu tiếng nói. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phân tích tín hiệu tiếng nói của người dùng thu được hoặc văn bản và có thể trích xuất câu hỏi từ tín hiệu tiếng nói. Bộ xử lý 120 có thể phân tích thông tin thuộc tính của câu hỏi và có thể thu được thông tin người dùng liên quan đến thông tin thuộc tính từ bộ nhớ 130. Bộ xử lý 120 có thể thu được thông tin ngữ cảnh (ví dụ, thông tin hình ảnh) liên quan đến thông tin thuộc tính của câu hỏi.

Trong hoạt động 1055, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun xử lý câu hỏi 121) có thể xác định xem liệu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ nhất hay điều kiện xác định thứ hai. Ví dụ, điều kiện xác định thứ nhất có thể bao gồm điều kiện trong đó chiều dài phản hồi của câu hỏi trong phạm vi chiều dài. Điều kiện xác định thứ nhất có thể bao gồm điều kiện trong đó người dùng yêu cầu là người dùng xác định thứ nhất. Điều kiện xác định thứ nhất có thể bao gồm điều kiện trong đó vị trí được yêu cầu là vị trí xác định thứ nhất. Điều kiện xác định thứ nhất có thể bao gồm điều kiện thứ nhất trong đó ký tự đặc biệt hoặc hình ảnh không được bao gồm trong câu hỏi hoặc câu trả lời cho câu hỏi. Điều kiện xác định thứ nhất có thể bao gồm điều kiện trong đó người dùng yêu cầu thực hiện cử chỉ hoặc tư thế của điều kiện xác định thứ nhất. Điều kiện xác định thứ hai có thể bao gồm điều kiện trong đó chiều dài phản hồi của câu hỏi là lớn hơn hoặc bằng chiều dài. Điều kiện xác định thứ hai trong đó người dùng yêu cầu là điều kiện xác định thứ hai. Điều kiện xác định thứ hai có thể bao gồm điều kiện trong đó vị trí được yêu cầu là vị trí xác định thứ hai. Điều kiện xác định thứ hai có thể bao gồm điều kiện thứ hai trong đó ký tự đặc biệt hoặc hình ảnh được bao gồm câu hỏi hoặc câu trả lời cho câu hỏi. Điều kiện xác định thứ hai có thể bao gồm điều kiện trong đó người dùng yêu cầu thực hiện cử chỉ hoặc tư thế của điều kiện xác định thứ hai.

Nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ nhất, trong hoạt động 1057, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125 trên Fig.1) có thể kết xuất ít nhất một phần thông tin tương ứng với tín hiệu lệnh. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123) trên Fig.2 có thể thu được câu trả lời dựa

trên điều kiện xác định thứ nhất và có thể tạo ra thông tin bổ sung dựa trên điều kiện thứ nhất, liên quan đến câu hỏi hoặc câu trả lời liên quan đến điều kiện xác định thứ nhất. Bộ xử lý 120 có thể kết xuất ít nhất một phần câu trả lời cho câu hỏi hoặc thông tin bổ sung theo điều kiện thứ nhất.

Nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ hai, trong hoạt động 1059, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125) có thể kết xuất ít nhất một phần thông tin trả lời thứ hai tương ứng với tín hiệu tiếng nói. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun tạo thông tin bổ sung 123) có thể thu được câu trả lời dựa trên điều kiện xác định thứ hai và có thể tạo ra thông tin bổ sung theo điều kiện thứ hai, liên quan đến câu hỏi hoặc câu trả lời liên quan đến điều kiện xác định thứ hai. Bộ xử lý 120 có thể kết xuất ít nhất một phần câu trả lời cho câu hỏi hoặc thông tin bổ sung theo điều kiện thứ hai. Bộ xử lý 120 (ví dụ, môđun đầu ra 125) có thể kết xuất ít nhất một trong số các kiểu của các thiết bị điện tử ngoại vi hoặc số lượng các thiết bị điện tử ngoại vi, xuất ra dựa trên điều kiện xác định thứ nhất và điều kiện xác định thứ hai, theo cách khác nhau.

Các hoạt động (ví dụ, các hoạt động 301 đến 313, các hoạt động 401 đến 405, các hoạt động 501 đến 505, các hoạt động 601 đến 619, các hoạt động 701 đến 707, các hoạt động 801 đến 807, các hoạt động 901 đến 905, hoặc các hoạt động 1001 đến 1009) được mô tả trong các quy trình hoặc các phương pháp được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10b có thể được thực hiện bởi phương pháp liên tiếp, phương pháp song song, phương pháp lặp, hoặc phương pháp suy nghiệm. Ví dụ, các hoạt động này có thể được thực hiện theo thứ tự khác, một số hoạt động có thể được lược bỏ khỏi các hoạt động này, hoặc các hoạt động khác có thể được thêm vào các hoạt động này.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp xử lý QA có thể bao gồm các bước: thu tín hiệu tiếng nói tương ứng với người dùng, thu thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng kết hợp với tín hiệu tiếng nói thu được, xác định xem liệu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ nhất hay điều kiện xác định thứ hai, và xuất ra ít nhất một phần thông tin trả lời thứ nhất tương ứng với tín hiệu tiếng nói nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ nhất và xuất ra ít nhất một phần thông tin phản hồi thứ hai tương ứng với tín hiệu tiếng nói nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước thu tín hiệu tiếng nói có thể bao gồm bước thu nhận tín hiệu tiếng nói từ người dùng sử dụng micrô của thiết bị điện tử.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, ít nhất một phần của bước thu tín hiệu tiếng nói có thể bao gồm bước thu nhận tín hiệu tiếng nói sử dụng giao diện truyền thông của thiết bị điện tử từ thiết bị điện tử ngoại vi.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp xử lý QA có thể còn bao gồm bước thu hình ảnh tương ứng với người dùng. Bước thu thông tin ngữ cảnh có thể bao gồm bước thu thông tin ngữ cảnh còn dựa trên hình ảnh này.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp xử lý QA có thể còn bao gồm bước thu thông tin thuộc tính về câu trả lời và cung cấp thông tin câu trả lời sử dụng phương pháp khác với phương pháp xác định để cung cấp thông tin câu trả lời nếu thông tin thuộc tính thỏa mãn điều kiện xác định.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp xác định có thể bao gồm bước cung cấp thông tin câu trả lời thông qua âm thanh. Bước cung cấp thông tin câu trả lời có thể bao gồm bước cung cấp thông tin câu trả lời dưới dạng hình ảnh hoặc văn bản nếu thông tin thuộc tính thỏa mãn điều kiện xác định.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thông tin thuộc tính có thể bao gồm chiều dài văn bản của thông tin câu trả lời, thông tin chỉ báo xem liệu ký tự đặc biệt có được bao gồm hay không, hạng mục, hoặc các kết hợp của chúng. Phương pháp xử lý QA có thể còn bao gồm bước tạo ra thông tin tương ứng với điều kiện xác định dựa trên ít nhất một phần thông tin thuộc tính.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước xuất ra có thể bao gồm bước xuất ra thông tin không được chuyển thành tín hiệu tiếng nói trong số thông tin bổ sung trên màn hình của thiết bị cụ thể hoặc xuất ra thông tin địa chỉ tương ứng với vị trí lưu trữ trong đó thông tin bổ sung được lưu trữ trên màn hình của thiết bị cụ thể.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp xử lý QA nêu trên có thể bao gồm bước chia sẻ cơ sở dữ liệu với bộ nhớ (hoặc thiết bị lưu trữ) của thiết bị điện tử ngoại vi kết hợp với việc tạo ra thông tin bổ sung và tạo ra thông tin bổ sung dựa trên cơ sở dữ liệu được chia sẻ, nhận dạng loa thông qua tiếng nói và nhận dạng khuôn mặt của người dùng yêu cầu và xuất ra câu trả lời một cách tách biệt đối với

mỗi loa được nhận dạng, và lưu trữ và quản lý lịch sử trả lời và tạo ra thông tin bổ sung dựa trên lịch sử trả lời được lưu trữ và quản lý.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp xử lý QA nêu trên có thể được tạo cấu hình để tạo ra thông tin bổ sung kết hợp với câu trả lời xuất ra đối với mỗi giai đoạn kết hợp với việc tạo ra thông tin bổ sung và để tạo ra thông tin bổ sung để thay đổi dạng thông tin bổ sung được cung cấp, dựa trên thông tin người dùng của người dùng được giám sát (ví dụ, điều kiện cơ thể, tuổi tác, vị trí trong các thành viên trong gia đình, sở thích, sự ưu tiên, và dạng tương tự). Ví dụ, phương pháp xử lý QA có thể bao gồm bước thay đổi hình vẽ chi tiết về mô tả đối với mỗi giai đoạn dựa trên thông tin người dùng nếu thông tin bổ sung liên quan đến thuyết trình bài hát, sự lắp đặt khối, hoặc dạng tương tự được tạo ra. Phương pháp xử lý QA có thể bao gồm bước áp dụng điều kiện thiết lập để nhập bước tiếp theo trong câu trả lời theo chuỗi thời gian để nhập bước tiếp theo sau khi thông tin ngữ cảnh xác định cần thu được đối với thông tin người dùng theo cách khác (ví dụ, cung cấp điều kiện thiết lập dễ dàng hơn đối với người dùng tương đối trẻ hơn hoặc người dùng không có chuyên môn hơn và cung cấp điều kiện thiết lập khó hơn đối với người dùng tương đối già hơn hoặc người dùng có chuyên môn hơn).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp xử lý QA có thể bao gồm bước thay đổi các kiểu của các thiết bị điện tử ngoại vi và số lượng các thiết bị điện tử ngoại vi để truyền câu trả lời hoặc thông tin bổ sung cho mỗi người dùng yêu cầu.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, sáng chế có thể đề xuất phương pháp xử lý hỏi và đáp (QA), phương pháp có thể bao gồm các bước: thu tín hiệu tiếng nói của người dùng trong thiết bị điện tử, chuyển đổi tín hiệu tiếng nói thu được thành văn bản, tìm kiếm câu hỏi tương ứng với văn bản được biến đổi hoặc câu trả lời tương ứng với câu hỏi dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ được nối theo cách phối hợp với thiết bị điện tử, thu thông tin thuộc tính của câu hỏi hoặc câu trả lời được tìm thấy, tạo ra thông tin bổ sung dựa trên câu hỏi và thông tin thuộc tính và xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước xuất ra có thể bao gồm ít nhất một trong số bước thu được hình ảnh sử dụng bộ cảm biến hình ảnh được nối theo

cách phối hợp với thiết bị điện tử và xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung, nếu kết quả phân tích hình ảnh thu được thỏa mãn điều kiện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước xuất ra có thể bao gồm bước xuất ra thông tin không được chuyển thành tín hiệu tiếng nói trong thông tin bổ sung trên màn hình của thiết bị và xuất ra thông tin địa chỉ tương ứng với vị trí lưu trữ mà tại đó thông tin bổ sung được lưu trữ, trên màn hình của thiết bị.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước xuất ra có thể bao gồm bước thu được hình ảnh sử dụng bộ cảm biến hình ảnh được nối theo cách phối hợp với thiết bị điện tử và chuyển thông tin bổ sung thành tín hiệu tiếng nói và xuất ra tín hiệu tiếng nói được biến đổi, nếu kết quả phân tích hình ảnh thu được thỏa mãn điều kiện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước xuất ra có thể bao gồm ít nhất một trong số bước xuất ra ít nhất một phần câu trả lời và chờ để xuất ra phần tiếp theo của câu trả lời trước khi điều kiện được thỏa mãn và xuất ra phần tiếp theo của câu trả lời được xuất ra, nếu điều kiện này thỏa mãn.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp có thể còn bao gồm bước xuất ra câu trả lời cho câu hỏi khác, nếu câu trả lời khác được thu trước khi điều kiện này thỏa mãn.

Fig.11 là sơ đồ minh họa dạng ví dụ về thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.11, thiết bị điện tử 1101 có thể là thiết bị điện tử có dạng rôbot. Thiết bị điện tử 1101 có thể bao gồm, ví dụ, phần mặt ngoài 1110, các bộ cảm biến 1120, 1150, và 1180, bộ lưu trữ 1130, bộ cấp điện 1140, bộ hiển thị 1160, bộ truyền thông (ví dụ, bao gồm hệ mạch truyền thông) 1170, và bộ điều khiển (ví dụ, bao gồm hệ mạch điều khiển) 1190.

Ngoài ra, thiết bị điện tử 1101 có thể được phân loại thành kiểu độc lập và kiểu trạm nối gắn điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng PC. Ngoài ra, thiết bị điện tử 1101 có thể được phân loại thành kiểu cố định và kiểu di động dựa trên việc liệu nó có tính di động hay không. Kiểu di động có thể được chia thành kiểu bánh xe có ít nhất một bánh xe và dịch chuyển dựa trên chuyển động quay của bánh xe, kiểu dây xích có ít nhất một xích và dịch chuyển theo một hướng dựa trên chuyển động quay của xích,

kiểu dịch chuyển bằng chân (ví dụ, kiểu hai chân hoặc kiểu bốn chân) bao gồm ít nhất một chân và thực hiện chuyển động quay, chạy, nhảy, hoặc dạng tương tự theo một hướng thông qua sự dịch chuyển bằng chân, và kiểu bay bao gồm ít nhất một cánh quạt và bay lơ lửng dựa trên lực nâng.

Thiết bị điện tử 1101 có thể có ít nhất một bộ điều khiển 1190. Bộ điều khiển 1190 có thể bao gồm các hệ mạch khác nhau và phần cứng cơ học có thể được sử dụng để dịch chuyển thiết bị điện tử 1101 và thay đổi cơ học thành phần khác của thiết bị điện tử 1101. Dạng của bộ điều khiển 1190 có thể là dạng dịch chuyển bên trên/bên dưới hoặc bên trái/bên phải trên ít nhất một trục chính và có thể được triển khai theo các cách khác nhau.

Bộ điều khiển (không được thể hiện) (ví dụ, bộ xử lý 120 trên Fig.1) có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều bộ xử lý ứng dụng (AP), bộ xử lý truyền thông (CP), bộ xử lý đồ họa (GP), gói đa chip (multi-chip package - MCP), bộ xử lý hình ảnh (IP), và dạng tương tự, mỗi trong số đó thực hiện xử lý để điều khiển thiết bị điện tử 1101 và cung cấp dịch vụ. Phần mặt ngoài 1110 có thể là một phần chỉ báo hướng trong đó tương tác với người dùng của thiết bị điện tử 1101 được thực hiện và có thể bao gồm các bộ cảm biến 1120, 1150, và 1180 bao gồm ít nhất một bộ cảm biến để thực hiện cảm biến hình ảnh, ít nhất một micrô để thu tiếng nói, kết cấu mắt cơ học, và bộ hiển thị 1160 để xuất ra màn hình. Phần mặt ngoài 1110 có thể hiển thị thông tin thông qua ánh sáng hoặc thay đổi cơ học tạm thời trong dạng trong đó hướng được phân biệt. Khi tương tác với người dùng được thực hiện, phần mặt ngoài 1110 có thể bao gồm ít nhất một phần cứng (H/W) hoặc kết cấu cơ học hướng đến người dùng.

Fig.12 là sơ đồ khối minh họa các thành phần phần cứng ví dụ của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Thiết bị điện tử 1201 có thể bao gồm tất cả hoặc một vài trong số các thành phần của thiết bị điện tử được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.11. Thiết bị điện tử 1201 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 1210 (ví dụ, các bộ xử lý ứng dụng (AP)), môđun truyền thông (ví dụ, bao gồm hệ mạch truyền thông) 1220, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 1229, bộ nhớ 1230, môđun bộ cảm biến 1240, bộ phận đầu vào (ví dụ, bao gồm hệ mạch đầu vào) 1250, màn hiển thị 1260, giao diện (ví dụ, bao gồm hệ mạch giao diện) 1270, môđun âm thanh 1280, môđun hoạt động

1290, môđun nhận dạng hình ảnh 1299, môđun quản lý nguồn điện 1295, pin 1296, bộ chỉ báo 1297, và động cơ 1298.

Bộ xử lý 1210 có thể điều khiển, ví dụ, hệ điều hành (OS) hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển các thành phần phần cứng hoặc phần mềm được nối vào đó và có thể xử lý và tính toán dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 1210 có thể được triển khai với, ví dụ, hệ thống trên chip (system on chip - SoC). Theo một phương án, bộ xử lý 1210 có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (GPU) (không được thể hiện) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (không được thể hiện). Bộ xử lý 1210 có thể bao gồm ít nhất một vài (ví dụ, môđun chia ô 1221) trong số các thành phần được thể hiện trên Fig.12. Bộ xử lý 1210 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu thu được từ ít nhất một trong số các thành phần khác (ví dụ, bộ nhớ không khả biến) vào bộ nhớ khả biến để xử lý dữ liệu và có thể lưu trữ các dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ không khả biến.

Môđun truyền thông 1220 có thể có kết cấu giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 1370 trên Fig.1. Môđun truyền thông 1220 có thể bao gồm các hệ mạch truyền thông khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn, môđun chia ô 1221, môđun mạng không dây (wireless-fidelity - Wi-Fi) 1222, môđun Bluetooth (BT) 1223, môđun hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (global navigation satellite system - GNSS) 1224 (ví dụ, môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun truyền thông trường gần (near field communication - NFC) 1225, môđun MST 1226, và môđun tần số vô tuyến (radio frequency - RF) 1227.

Môđun chia ô 1221 có thể cung cấp, ví dụ, dịch vụ cuộc gọi thoại, dịch vụ cuộc gọi video, dịch vụ tin nhắn văn bản, hoặc dịch vụ Internet, và dạng tương tự thông qua mạng truyền thông. Theo một phương án làm ví dụ, môđun chia ô 1221 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 1201 trong mạng truyền thông sử dụng SIM 1229 (ví dụ, thẻ SIM). Theo một phương án làm ví dụ, môđun chia ô 1221 có thể thực hiện ít nhất một phần của các chức năng có thể được cung cấp bởi bộ xử lý 1210. Theo một phương án làm ví dụ, môđun chia ô 1221 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (CP).

Môđun Wi-Fi 1222, môđun BT 1223, môđun GNSS 1224, môđun NFC 1225, hoặc môđun MST 1226 có thể bao gồm, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền và được nhận thông qua môđun tương ứng. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, ít nhất một vài (ví dụ, hai hoặc nhiều) trong số môđun chia ô 1221, môđun Wi-Fi

1222, môđun BT 1223, môđun GNSS 1224, môđun NFC 1225, hoặc môđun MST 1226 có thể được chứa trong một chip tích hợp (IC) hoặc một gói IC.

Môđun RF 1227 có thể phát và thu, ví dụ, tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Mặc dù không được thể hiện, môđun RF 1227 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun bộ khuếch đại công suất (power amplifier module - PAM), bộ lọc tần số, hoặc bộ khuếch đại nhiễu thấp (low noise amplifier - LNA), hoặc ăng ten, và dạng tương tự. Theo phương án khác, ít nhất một trong số môđun chia ô 1221, môđun Wi-Fi 1222, môđun BT 1223, môđun GNSS 1224, môđun NFC 1225, hoặc môđun MST 1226 có thể phát và thu tín hiệu RF thông qua môđun RF tách biệt.

SIM 1229 có thể bao gồm, ví dụ, thẻ bao gồm SIM và/hoặc SIM cài sẵn. SIM 1229 có thể bao gồm thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ, bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (integrated circuit card identifier - ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (international mobile subscriber identity - IMSI)).

Bộ nhớ 1230 (ví dụ, bộ nhớ 130 trên Fig.1) có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ nhúng 1232 hoặc bộ nhớ ngoại vi 1234. Bộ nhớ nhúng 1232 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (dynamic random access memory - DRAM), RAM tĩnh (static RAM - SRAM), RAM động đồng bộ (synchronous dynamic RAM - SDRAM), và dạng tương tự), hoặc bộ nhớ không khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (one-time programmable read only memory - OTPROM), ROM lập trình được (programmable ROM - PROM), ROM xóa được và lập trình được (erasable and programmable ROM - EPROM), ROM xóa và lập trình được bằng điện (electrically erasable and programmable ROM - EEPROM), ROM mặt nạ, ROM nhanh, bộ nhớ nhanh (ví dụ, bộ nhớ nhanh NAND hoặc bộ nhớ nhanh NOR, và dạng tương tự), ổ đĩa cứng, hoặc ổ đĩa trạng thái rắn (solid state drive - SSD)).

Bộ nhớ ngoại vi 1234 có thể bao gồm ổ đĩa nhanh, ví dụ, bộ nhớ CF (compact flash - CF), thẻ kỹ thuật số bảo mật (secure digital - SD), thẻ SD cỡ micro (micro-SD), thẻ SD cỡ mini (mini-SD), thẻ SD cực hạn (extreme digital - xD), thẻ đa phương tiện (multimedia card - MMC), hoặc thẻ nhớ, và dạng tương tự. Bộ nhớ ngoại vi 1234 có thể kết nối theo cách phối hợp và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 1201 thông qua các giao diện khác nhau.

Môđun bộ cảm biến 1240 có thể đo, ví dụ, đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 1201, và có thể chuyển thông tin đo được hoặc được phát hiện thành tín hiệu điện. Môđun bộ cảm biến 1240 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ cảm biến cử chỉ 1240A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 1240B, bộ cảm biến áp kế (ví dụ, áp suất khí quyển) 1240C, bộ cảm biến từ 1240D, bộ cảm biến gia tốc 1240E, bộ cảm biến cầm chặt (grip sensor) 1240F, bộ cảm biến tiệm cận 1240G, bộ cảm biến màu 1240H (ví dụ, bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (red, green, blue - RGB)), bộ cảm biến sinh trắc 1240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1240J, bộ cảm biến độ rọi 1240K, bộ cảm biến tử ngoại (ultraviolet - UV) 1240M hoặc bộ cảm biến trục θ 1240P. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun bộ cảm biến 1240 có thể còn bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử (không được thể hiện), bộ cảm biến ghi điện cơ (electromyography - EMG) (không được thể hiện), bộ cảm biến điện não đồ (electroencephalogram - EEG) (không được thể hiện), bộ cảm biến điện tâm đồ (electrocardiogram - ECG) (không được thể hiện), bộ cảm biến hồng ngoại (infrared - IR) (không được thể hiện), bộ cảm biến mỏng mắt (không được thể hiện), và/hoặc bộ cảm biến vân tay (không được thể hiện), và dạng tương tự. Môđun bộ cảm biến 1240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến được bao gồm trong đó. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 1201 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun bộ cảm biến 1240, là một phần của bộ xử lý 1210 hoặc độc lập với bộ xử lý 1210. Trong khi bộ xử lý 1210 ở trạng thái ngủ, thiết bị điện tử 1201 có thể điều khiển môđun bộ cảm biến 1240.

Bộ phận đầu vào 1250 (ví dụ, giao diện) có thể bao gồm các hệ mạch đầu vào khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn, panen chạm 1252, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 1254, phím 1256, hoặc bộ phận đầu vào siêu âm 1258. Panen chạm 1252 có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, kiểu điện dung, kiểu điện trở, kiểu hồng ngoại, hoặc kiểu siêu âm. Ngoài ra, panen chạm 1252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Panen chạm 1252 có thể còn bao gồm lớp xúc giác và có thể cung cấp phản ứng xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 1254 có thể là, ví dụ, một phần của panen chạm 1252 hoặc có thể bao gồm tấm nhận dạng tách biệt. Phím 1256 có thể bao gồm, ví dụ, phím vật lý, phím quang học, hoặc bàn phím. Bộ phận đầu vào siêu âm 1258 có thể cho phép thiết bị điện tử 1201 để phát hiện sóng âm sử dụng micrô (ví dụ, micrô 1288)

và để thu dữ liệu thông qua công cụ nhập tạo ra tín hiệu siêu âm.

Màn hiển thị 1260 (ví dụ, màn hiển thị 160 trên Fig.1) có thể bao gồm panen 1262, bộ phận toàn ký 1264, máy chiếu 1266, hoặc bộ chỉ báo LED 1267. Panen 1262 có thể bao gồm kết cấu giống hoặc tương tự với màn hiển thị 160. Panen 1262 có thể được triển khai là, ví dụ, dẻo, trong suốt, hoặc đeo được. Panen 1262 và panen chạm 1252 có thể được tích hợp vào một môđun. Bộ phận toàn ký 1264 có thể biểu diễn hình ảnh lập thể trong không gian sử dụng sự giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 1266 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình để hiển thị hình ảnh. Màn hình này có thể được định vị, ví dụ, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1201. Theo một phương án, màn hiển thị 1260 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển panen 1262, bộ phận toàn ký 1264, hoặc máy chiếu 1266.

Giao diện 1270 có thể bao gồm các hệ mạch giao diện khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn, giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (high-definition multimedia interface - HDMI) 1272, buýt nối tiếp đa năng (USB) 1274, giao diện quang học 1276, hoặc đầu nối D tinh xảo (D-subminiature) 1278. Giao diện 1270 có thể được chứa trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 1270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện liên kết độ phân giải cao di động (mobile high definition link - MHL), giao diện thẻ SD/ thẻ đa phương tiện (multimedia card - MMC), hoặc giao diện chuẩn hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (infrared data association - IrDA).

Môđun âm thanh 1280 có thể chuyển tín hiệu âm thanh và điện theo hai hướng. Ít nhất một phần của các thành phần của môđun âm thanh 1280 có thể được chứa trong, ví dụ, giao diện đầu vào và đầu ra 150 (hoặc giao diện người dùng) được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 1280 có thể xử lý thông tin âm thanh được đưa vào hoặc xuất ra thông qua, ví dụ, loa 1282, bộ thu 1284, ống nghe 1286, hoặc micrô 1288, và dạng tương tự.

Môđun hoạt động 1290 có thể bao gồm động cơ biểu diễn khuôn mặt 1291, động cơ tư thế cơ thể 1292, và động cơ luyện tập 1293. Động cơ biểu diễn khuôn mặt 1291 có thể quay phần mặt của rôbôt. Động cơ tư thế cơ thể 1292 có thể quay một cánh tay của rôbôt hoặc có thể tạo tư thế của rôbôt. Động cơ luyện tập 1293 có thể tạo sự dịch chuyển của rôbôt theo hướng nhất định.

Môđun nhận dạng hình ảnh 1299 có thể là thiết bị chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo một phương án làm ví dụ, môđun nhận dạng hình ảnh 1299 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (không được thể hiện) (ví dụ, bộ cảm biến phía trước hoặc bộ cảm biến phía sau), ống kính (không được thể hiện), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (ISP) (không được thể hiện), hoặc đèn nháy (không được thể hiện) (ví dụ, LED hoặc đèn xenon). Môđun nhận dạng hình ảnh 1299 có thể bao gồm camera 2D 1299a và camera chiều sâu 1299b.

Môđun quản lý nguồn điện 1295 có thể quản lý, ví dụ, nguồn điện của thiết bị điện tử 1201. Theo một phương án, mặc dù không được thể hiện, môđun quản lý nguồn điện 1295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý nguồn điện (power management integrated circuit - PMIC), IC bộ nạp hoặc pin hoặc đồng hồ chỉ nhiên liệu. PMIC có thể có phương pháp nạp có dây và/hoặc phương pháp nạp không dây. Phương pháp nạp không dây có thể bao gồm, ví dụ, phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, hoặc phương pháp điện từ, và dạng tương tự. Mạch bổ sung để nạp không dây, ví dụ, mạch vòng dạng cuộn cảm, mạch cộng hưởng, hoặc bộ chỉnh lưu, và dạng tương tự có thể còn được bố trí. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, dung lượng còn lại của pin 1296 và điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của nó trong khi pin 1296 được nạp. Pin 1296 có thể bao gồm, ví dụ, pin nạp lại được hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 1297 có thể hiển thị trạng thái xác định của thiết bị điện tử 1201 hoặc một phần (ví dụ, bộ xử lý 1210) của nó, ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin, hoặc trạng thái nạp, và dạng tương tự. Động cơ 1298 có thể chuyển tín hiệu điện thành sự rung cơ học và có thể tạo ra sự rung hoặc hiệu ứng xúc giác, và dạng tương tự. Mặc dù không được thể hiện, thiết bị điện tử 1201 có thể bao gồm bộ xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ TV di động. Bộ xử lý để hỗ trợ TV di động có thể xử lý dữ liệu phương tiện theo các tiêu chuẩn, ví dụ, tiêu chuẩn truyền hình đa phương tiện kỹ thuật số (digital multimedia broadcasting - DMB), tiêu chuẩn truyền hình video kỹ thuật số (digital video broadcasting - DVB), hoặc tiêu chuẩn mediaFlo™, và dạng tương tự.

Mỗi trong số các phần tử nêu trên của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều thành phần, và tên của các phần tử tương ứng có thể được thay đổi theo kiểu của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số các phần tử nêu trên, một số phần tử có thể được lược bỏ khỏi thiết bị điện tử,

hoặc các phần tử bổ sung khác có thể cũng được bao gồm trong thiết bị điện tử. Ngoài ra, một vài trong số các phần tử của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được kết hợp với nhau để tạo ra một thực thể, nhờ đó khiến nó có thể thực hiện các chức năng của các phần tử tương ứng theo cùng cách thức như trước khi kết hợp.

Fig.13 là sơ đồ khối minh họa ví dụ phần mềm các thành phần của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.13, khối phần mềm hệ thống (system software - S/W) hệ điều hành (OS) 1310 của thiết bị điện tử 1301 có thể đóng vai trò làm OS chung phân phối các tài nguyên và xử lý quy trình lập trình công việc và đồng thời có thể đóng vai trò điều khiển các thiết bị H/W khác nhau (ví dụ, các camera 1392 và 1393, các bộ cảm biến 1394 và 1395, micro 1396, và dạng tương tự) và xử lý đầu vào các tín hiệu từ các thiết bị phần cứng. Khối phần mềm trung gian 1321 có thể đóng vai trò phát hiện và theo dõi vị trí khuôn mặt của người dùng của thiết bị điện tử 1301 sử dụng dữ liệu được xử lý, thực hiện xác thực thông qua nhận dạng khuôn mặt, nhận dạng cử chỉ ba chiều (three-dimensional - 3D) của người dùng, thực hiện hướng đến (direct of arrival - DOA) đối với tín hiệu âm thanh, thực hiện nhận dạng tiếng nói, và xử lý dữ liệu các bộ cảm biến khác nhau. Khối phần mềm trung gian 1321 có thể bao gồm khối nhận dạng cử chỉ 1321, khối phát hiện/theo dõi/nhận dạng khuôn mặt 1322, khối xử lý thông tin cảm biến 1323, khối động cơ trò chuyện 1324, khối tổng hợp tiếng nói 1325, khối theo dõi nguồn âm thanh 1326, khối nhận dạng tiếng nói 1327, và dạng tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Khung trí tuệ 1330 có thể bao gồm khối kết hợp đa chế độ 1331, khối học hình mẫu người dùng 1333, và bộ điều khiển hành vi 1335. Khối kết hợp đa chế độ 1331 có thể đóng vai trò thu thập và quản lý các thông tin được xử lý bởi khối phần mềm trung gian 1321. Khối học hình mẫu người dùng 1333 có thể đóng vai trò trích xuất và học thông tin hữu ích như hình mẫu sống và sự ưu tiên của người dùng sử dụng thông tin của khối kết hợp đa chế độ 1331. Khối điều khiển hành vi 1335 có thể đóng vai trò biểu diễn thông tin được phản hồi cho người dùng nhờ thiết bị điện tử 1301 do sự dịch chuyển của thiết bị điện tử 1301, đồ họa (ví dụ, giao diện người dùng (UI) và trải nghiệm người dùng (UX)), sự chiếu sáng, phản hồi lời nói, âm thanh, và dạng tương tự. Về vấn đề này, khung trí tuệ 1330 có thể kết nối với động cơ 1337, màn hiển thị

1336, và loa 1338. Khung trí tuệ 1330 có thể còn bao gồm cơ sở dữ liệu mô hình người dùng 1341 để lưu trữ thông tin được học cho mỗi người dùng, cơ sở dữ liệu mô hình hành vi 1342 để điều khiển hành vi của thiết bị điện tử 1301, và bộ lưu trữ 1343 để lưu trữ thông tin khác. Các cơ sở dữ liệu tương ứng có thể được lưu trữ và được chia sẻ qua mạng (đám mây) 1309. Mạng 1309 có thể kết nối với thiết bị di động 1391.

Fig.14 là sơ đồ khối minh họa kết cấu ví dụ của môđun chương trình theo các phương án làm ví dụ khác nhau.

Tham chiếu đến Fig.14, theo một phương án, môđun chương trình 1414 (ví dụ, chương trình) có thể bao gồm OS điều khiển các tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử được mô tả ở trên và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ, các chương trình ứng dụng) được chạy trên OS. OS có thể là, ví dụ, Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen, Bada, hoặc dạng tương tự.

Môđun chương trình 1410 có thể bao gồm nhân 1420, phần mềm trung gian 1430, giao diện lập trình ứng dụng (API) 1460, và/hoặc ứng dụng 1470. Ít nhất một phần của môđun chương trình 1410 có thể được tải trước trên thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200 và dạng tương tự trên Fig.1).

Nhân 1420 có thể bao gồm, ví dụ, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1421 và/hoặc trình điều khiển thiết bị 1423. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1421 có thể điều khiển, chỉ định, hoặc thu thập, và dạng tương tự các tài nguyên hệ thống. Theo một phương án, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1421 có thể bao gồm bộ phận quản lý xử lý, bộ phận quản lý bộ nhớ, hoặc bộ phận quản lý hệ thống tệp tin, và dạng tương tự. Trình điều khiển thiết bị 1423 có thể bao gồm, ví dụ, trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth (BT), trình điều khiển bộ nhớ được chia sẻ, trình điều khiển buýt nối tiếp đa năng (USB), trình điều khiển bàn phím, trình điều khiển mạng không dây (wireless-fidelity - Wi-Fi), trình điều khiển âm thanh, hoặc trình điều khiển truyền thông liên xử lý (inter-process communication - IPC).

Phần mềm trung gian 1430 có thể cung cấp, ví dụ, các chức năng ứng dụng 1470 sử dụng chung, và có thể cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 1470 thông qua API 1460 sao cho ứng dụng 1470 sử dụng hiệu quả các tài nguyên hệ thống

được giới hạn trong thiết bị điện tử. Theo một phương án làm ví dụ, phần mềm trung gian 1430 (ví dụ, phần mềm trung gian) có thể bao gồm ít nhất một trong số thư viện chạy thực 1435, bộ quản lý ứng dụng 1441, bộ quản lý cửa sổ 1442, bộ quản lý đa phương tiện 1443, bộ quản lý tài nguyên 1444, bộ quản lý nguồn điện 1445, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 1446, bộ quản lý gói 1447, bộ quản lý kết nối 1448, bộ quản lý thông báo 1449, bộ quản lý vị trí 1450, bộ quản lý đồ họa 1451, bộ quản lý bảo mật 1452, hoặc bộ quản lý thanh toán 1454.

Thư viện chạy thực 1435 có thể bao gồm, ví dụ, môđun thư viện được sử dụng bởi bộ biên dịch để thêm chức năng mới thông qua ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 1470 được chạy. Thư viện chạy thực 1435 có thể thực hiện chức năng về sự quản lý đầu vào và đầu ra, quản lý bộ nhớ, hoặc chức năng số học.

Bộ quản lý ứng dụng 1441 có thể quản lý, ví dụ, chu kỳ sống của ít nhất một trong số ứng dụng 1470. Bộ quản lý cửa sổ 1442 có thể quản lý các tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (GUI) được sử dụng trên màn hình của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đa phương tiện 1443 có thể xác định định dạng được sử dụng để tái tạo các tệp phương tiện khác nhau và có thể mã hóa hoặc giải mã tệp phương tiện sử dụng bộ mã hóa-giải mã tương ứng với định dạng tương ứng. Bộ quản lý tài nguyên 1444 có thể quản lý các mã nguồn của ít nhất một trong số ứng dụng 1470, và có thể quản lý các tài nguyên của bộ nhớ hoặc không gian lưu trữ, và dạng tương tự.

Bộ quản lý nguồn điện 1445 có thể hoạt động cùng với, ví dụ, hệ thống đầu vào/đầu ra cơ bản (basic input/output system - BIOS) và dạng tương tự, có thể quản lý pin hoặc nguồn điện, và có thể cung cấp thông tin nguồn điện được sử dụng đối với hoạt động của thiết bị điện tử. Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 1446 có thể tạo ra, tìm kiếm, hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu được sử dụng trong ít nhất một trong số ứng dụng 1470. Bộ quản lý gói 1447 có thể quản lý cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối với kiểu tệp tin gói.

Bộ quản lý kết nối 1448 có thể quản lý, ví dụ, kết nối không dây như kết nối Wi-Fi hoặc kết nối BT, và dạng tương tự. Bộ quản lý thông báo 1449 có thể hiển thị hoặc thông báo các sự kiện, như tin nhắn đến, cuộc trò chuyện, và thông báo lân cận, với phương pháp không được phân phối cho người dùng. Bộ quản lý vị trí 1450 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 1451 có thể quản lý hiệu

ứng đồ họa được cung cấp cho người dùng hoặc giao diện người dùng (UI) liên quan đến hiệu ứng đồ họa. Bộ quản lý bảo mật 1452 có thể cung cấp tất cả các chức năng bảo mật được sử dụng để bảo mật hệ thống hoặc xác thực người dùng, và dạng tương tự. Theo một phương án, khi thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 100 hoặc 101 trên Fig.1 hoặc 1) có chức năng điện thoại, phần mềm trung gian 1430 có thể còn bao gồm bộ quản lý điện thoại (không được thể hiện) để quản lý chức năng truyền thông tiếng nói hoặc video của thiết bị điện tử.

Phần mềm trung gian 1430 có thể bao gồm môđun phần mềm trung gian tạo kết hợp của các chức năng khác nhau của các thành phần được mô tả ở trên. Phần mềm trung gian 1430 có thể cấp môđun chuyên biệt theo các kiểu OS để cung cấp chức năng khác biệt. Ngoài ra, phần mềm trung gian 1430 có thể xóa động học một vài trong số các thành phần cũ hoặc có thể thêm vào các thành phần mới.

API 1460 có thể là, ví dụ, tập hợp của các chức năng lập trình API, và có thể được cung cấp với các thành phần khác nhau theo các OS. Ví dụ, trong trường hợp Android hoặc iOS, một tập hợp API có thể được cung cấp theo các nền tảng. Trong trường hợp có Tizen, hai hoặc nhiều tập hợp API có thể được cấp theo các nền tảng.

Ứng dụng 1470 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số, ví dụ, ứng dụng màn hình chính 1471, ứng dụng bộ quay số 1472, ứng dụng dịch vụ nhắn tin ngắn/dịch vụ nhắn tin đa phương tiện (short message service - SMS/multimedia message service - MMS) 1473, ứng dụng tin nhắn tức thời (instant message - IM) 1474, ứng dụng trình duyệt 1475, ứng dụng camera 1476, ứng dụng báo hiệu 1477, ứng dụng liên lạc 1478, ứng dụng quay số thoại 1479, ứng dụng thư điện tử 1480, ứng dụng lịch 1481, ứng dụng máy phát phương tiện 1482, ứng dụng album 1483, ứng dụng đồng hồ 1484, ứng dụng thanh toán 1485, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, ứng dụng để đo lượng bài tập hoặc đường trong máu, và dạng tương tự) (không được thể hiện), hoặc ứng dụng thông tin môi trường (ví dụ, ứng dụng để cung cấp thông tin áp suất khí quyển, thông tin độ ẩm, hoặc thông tin nhiệt độ, và dạng tương tự) (không được thể hiện), và dạng tương tự.

Theo một phương án làm ví dụ, ứng dụng 1470 có thể bao gồm ứng dụng (sau đây, để dễ hiểu và dễ mô tả, được gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin”) để trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) và thiết bị điện tử

ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200). Ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin xác định đến thiết bị điện tử ngoại vi hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử ngoại vi.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể bao gồm chức năng truyền thông tin thông báo, được tạo ra bởi các ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, hoặc ứng dụng thông tin môi trường, và dạng tương tự) của thiết bị điện tử, đến thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200). Ngoài ra, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể nhận, ví dụ, thông tin thông báo từ thiết bị điện tử ngoại vi, và có thể cung cấp thông tin thông báo được nhận cho người dùng.

Theo một phương án, ứng dụng 1470 có thể bao gồm ứng dụng (sau đây, để dễ hiểu và dễ mô tả, được gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin”) để trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử ngoại vi. Ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin xác định đến thiết bị điện tử ngoại vi hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử ngoại vi.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa, hoặc cập nhật), ví dụ, ít nhất một (ví dụ, chức năng bật/tắt chính thiết bị điện tử ngoại vi (hoặc các thành phần riêng) hoặc chức năng điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hiển thị) trong số các chức năng của thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200) truyền thông với thiết bị điện tử, ứng dụng hoạt động trong thiết bị điện tử ngoại vi, hoặc dịch vụ (ví dụ, dịch vụ cuộc gọi hoặc dịch vụ tin nhắn) được cung cấp từ thiết bị điện tử ngoại vi.

Theo một phương án, ứng dụng 1470 có thể bao gồm ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động) được cài đặt trước theo các thuộc tính của thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 200). Theo một phương án, ứng dụng 1470 có thể bao gồm ứng dụng được nhận từ thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ, thiết bị điện tử ngoại vi 200). Theo một phương án, ứng dụng 1470 có thể bao gồm ứng dụng được tải trước hoặc ứng dụng bên thứ ba có thể được tải xuống từ máy chủ. Tên của các thành phần của môđun chương trình 1410 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể khác nhau theo các kiểu OS.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một phần của môđun chương trình 1410

có thể được triển khai với phần mềm, phần sụn, phần cứng (ví dụ, hệ mạch), hoặc ít nhất hai hoặc nhiều sự kết hợp của chúng. Ít nhất một phần của môđun chương trình 1410 có thể được triển khai (ví dụ, được thực thi) bởi, ví dụ, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120 trên Fig.1). Ít nhất một phần của môđun chương trình 1410 có thể bao gồm, ví dụ, môđun, chương trình, đoạn chương trình, các tập hợp của các lệnh, hoặc quy trình, và dạng tương tự để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Fig.15 là sơ đồ minh họa ví dụ việc nhận dạng và xuất ra tiếng nói của thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.15, thiết bị điện tử 1500 có thể nhận tin nhắn 1502 từ người gửi 1501. Thiết bị điện tử 1500 có thể đưa ra lệnh hỏi 1503 về tin nhắn 1502 với tiếng nói và có thể thực hiện nhận biết tiếng nói (acoustic speech recognition - ASR) 1504. Ngoài ra, thiết bị điện tử 1500 có thể đưa ra lệnh hỏi 1503 về siêu dữ liệu của tin nhắn 1502 và có thể thực hiện phân tích thông tin 1507. Ví dụ, thiết bị điện tử 1500 có thể xác định người nhận 1550 sử dụng thông tin được thu thập bằng cách thực hiện phân tích thông tin 1507 thông qua môđun cảm biến 1508. Thiết bị điện tử 1500 có thể sử dụng thông tin về người nhận 1550 để chọn lọc cá nhân 1506.

Thiết bị điện tử 1500 có thể thu được văn bản làm kết quả thực hiện ASR 1504 và có thể đưa ra văn bản dưới dạng lệnh hỏi để thực hiện việc hiểu ngôn ngữ/ quản lý đối thoại (natural language understanding/dialog management - NLU/DM) 1505. Ở đây, thiết bị điện tử 1500 có thể nhận biết văn bản dưới dạng câu thông qua NLU/DM 1505. Thiết bị điện tử 1500 có thể sử dụng ít nhất một trong số dự định, tham số, và nội dung đạt được thông qua NLU/DM 1505 để chọn lọc cá nhân 1506. Thiết bị điện tử 1500 có thể sử dụng lệnh hỏi 1503 của chính tin nhắn 1502 để chọn lọc cá nhân 1506.

Thiết bị điện tử 1500 có thể chọn một trong số ít nhất một mô hình ngôn ngữ 1520 thông qua bộ tạo ngôn ngữ tự nhiên (natural language generator - NLG) 1509 dựa trên các thuộc tính được chọn. Ví dụ, thiết bị điện tử 1500 có thể xác định ít nhất một biến số tạo văn bản.

Thiết bị điện tử 1500 có thể chọn một trong số ít nhất một mô hình hoạt động 1530 dựa trên các thuộc tính được chọn. Ví dụ, thiết bị điện tử 1500 có thể ít nhất một biến số hoạt động.

Thiết bị điện tử 1500 có thể chọn một trong số ít nhất một mô hình âm thanh 1540 dựa trên các thuộc tính được chọn. Ví dụ, thiết bị điện tử 1500 có thể xác định ít nhất một biến số tạo ra tiếng nói để xuất ra tin nhắn được chuyển thành văn bản thông qua NLG 1509. Thiết bị điện tử 1500 có thể xuất ra phản hồi âm thanh dựa trên mô hình âm thanh được chọn. Thiết bị điện tử 1500 có thể thực hiện tổng hợp âm thanh 1510 (ví dụ, TTS) để xuất ra phản hồi âm thanh.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 1500 có thể thay đổi thông số đối với NLG 1509 và môđun TTS dựa trên mối tương quan giữa một hoặc nhiều thực thể hoặc các nội dung được truyền và có thể đưa ra kết quả động học đối với người dùng thực hiện tương tác.

Trong quy trình chọn lọc cá nhân 1506, thiết bị điện tử 1500 có thể sử dụng bộ cảm biến, sự kết nối, dữ liệu hồ sơ cá nhân, và dạng tương tự đối với tầm nhìn, tiếng nói, và dạng tương tự để nhận dạng ít nhất một người dùng và môi trường cũng như nội dung của tin nhắn được truyền. Trong trường hợp chế độ ngôn ngữ 1520, mô hình ngôn ngữ khác có thể được xác định dựa trên người nhận 1550 và thiết bị điện tử 1500. Ví dụ, nếu mối tương quan giữa người nhận 1550 và thiết bị điện tử 1500 được thiết lập là bạn bằng thiết lập hoặc học trước đó, mô hình ngôn ngữ để tạo ra từ ngữ và câu chỉ báo sự thân thiết có thể được chọn. Mô hình âm thanh có đặc tính tiếng nói nhanh rõ ràng có thể được chọn đối với tin nhắn khẩn dựa trên tin nhắn được gửi đến người dùng của thiết bị điện tử 1500 để thực hiện chuyển đổi ngôn ngữ. Theo phương án khác, thiết bị điện tử 1500 có thể điều chỉnh mô hình âm thanh của tiếng nói có dải tần cao thành mô hình âm thanh của tiếng nói có dải tần thấp dựa trên thông tin trong đó người nhận 1550 yếu trong việc nghe tiếng nói có dải tần cao.

Thiết bị điện tử rôbot nêu trên có thể thực hiện quy trình xác định xem liệu kết quả QA trong tiến trình thông qua quy trình phân tích câu hỏi tiếng nói nhận được là câu trả lời ngắn hay câu trả lời liên tiếp. Nếu xác định rằng kết quả QA không phải là câu trả lời ngắn, thì thiết bị điện tử rôbot có thể xác định mô hình trả lời thích hợp cho kết quả QA. Ví dụ, thiết bị điện tử rôbot có thể gửi mã QR đến thiết bị di động thông qua mạng không dây (wireless-fidelity - Wi-Fi), Bluetooth (BT), âm thanh QR sử dụng WIKI URL/URL liên quan hoặc có thể gửi màn hình ở dạng được kết xuất. Ngoài ra, thiết bị điện tử rôbot có thể chuyển câu trả lời kiểu ký hiệu đối tượng JavaScript (JavaScript object notation - JSON) thành tệp tin (ví dụ, tệp DOC, tệp JPG,

tệp PDF, hoặc dạng tương tự) ở dạng mà có thể được xuất ra và có thể gửi tệp tin đến thiết bị di động.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, trong vật ghi đọc được bằng máy tính của chương trình, ít nhất một lệnh có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Khi được thực thi bởi bộ xử lý, ít nhất một lệnh có thể được tạo cấu hình để thu tín hiệu tiếng nói tương ứng với người dùng, để thu thông tin ngữ cảnh liên quan đến người dùng kết hợp với việc thu tín hiệu tiếng nói, để xác định xem liệu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ nhất hay điều kiện xác định thứ hai, và để xuất ra ít nhất một phần thông tin trả lời thứ nhất tương ứng với tín hiệu tiếng nói nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ nhất và để xuất ra ít nhất một phần thông tin trả lời thứ hai tương ứng với tín hiệu tiếng nói nếu thông tin ngữ cảnh thỏa mãn điều kiện xác định thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, trong vật ghi đọc được bằng máy tính của chương trình, ít nhất một lệnh có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Khi được thực thi bởi bộ xử lý, ít nhất một lệnh có thể được tạo cấu hình để thu thập tín hiệu tiếng nói của người dùng, để chuyển tín hiệu tiếng nói được thu thập thành văn bản, để tìm kiếm câu trả lời tương ứng với văn bản được biến đổi hoặc câu trả lời tương ứng với câu hỏi dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử, để thu thập thông tin thuộc tính của câu hỏi hoặc câu trả lời được tìm thấy, để tạo ra thông tin bổ sung dựa trên câu trả lời và thông tin thuộc tính, và để xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời hoặc thông tin bổ sung.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử có thể kết xuất các dạng câu trả lời khác nhau thích ứng với câu hỏi của người dùng.

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng ở đây có thể đề cập đến, ví dụ, bộ phận bao gồm một trong số phần cứng (ví dụ, hệ mạch), phần mềm, và phần sụn hoặc hai hoặc nhiều kết hợp của chúng. Thuật ngữ “môđun” có thể được sử dụng hoán đổi với, ví dụ, các thuật ngữ “bộ phận”, “logic”, “khối logic”, “thành phần”, hoặc “mạch”, và dạng tương tự. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của thành phần tích hợp hoặc một bộ phận của chúng. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của chúng. “Môđun” có thể được thực hiện cơ học hoặc điện. Ví dụ, “môđun” có thể bao gồm ít nhất một trong số hệ mạch xử lý, chip mạch tích hợp

chuyên dụng (specific integrated circuit - ASIC), các mảng công lập trình được theo trường (FPGA), hoặc thiết bị logic lập trình được, được biết đến hoặc sẽ được phát triển trong tương lai, để thực hiện các hoạt động nhất định.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể được triển khai với, ví dụ, các lệnh được lưu trữ trong các vật ghi đọc được bằng máy tính có môđun chương trình. Khi các lệnh được thực thi bởi bộ xử lý, một hoặc nhiều bộ xử lý có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các lệnh. Các vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ.

Các vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, các vật ghi từ (ví dụ, băng từ tính), các vật ghi quang học (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc được bằng đĩa nén (compact disc read only memory - CD-ROM) và đĩa đa năng số (digital versatile disc - DVD)), các vật ghi quang từ (ví dụ, đĩa mềm quang học), thiết bị phần cứng (ví dụ, ROM, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), hoặc bộ nhớ nhanh, và dạng tương tự), và dạng tương tự. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể không chỉ bao gồm các mã cơ học được biên soạn bởi bộ biên dịch mà còn các mã ngôn ngữ cấp độ cao có thể được thực hiện bởi máy tính sử dụng bộ biên dịch và dạng tương tự. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động dưới dạng một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện các hoạt động theo các phương án khác nhau của sáng chế, và ngược lại.

Các môđun hoặc các môđun chương trình theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều thành phần nêu trên, một vài trong số các thành phần nêu trên có thể được lược bỏ, hoặc các thành phần bổ sung khác có thể cũng được bao gồm. Các hoạt động được thực hiện bởi các môđun, các môđun chương trình, hoặc các thành phần khác có thể được thực hiện bằng phương pháp liên tiếp, phương pháp song song, phương pháp lặp, hoặc phương pháp suy nghiệm. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc có thể được lược bỏ, và các hoạt động khác có thể được thêm vào.

Các phương án của sáng chế được mô tả và được minh họa trên các hình vẽ được đưa ra làm các ví dụ để mô tả nội dung kỹ thuật và giúp việc hiểu nhưng không làm giới hạn sáng chế. Do đó, cần hiểu là bên cạnh phương án làm các ví dụ được liệt

kê ở đây, tất cả các cải biến hoặc các dạng được cải biến được triển khai dựa trên các ý tưởng kỹ thuật của sáng chế được bao gồm trong sáng chế như được xác định trong các yêu cầu bảo hộ, và dạng tương đương của chúng.

Các phương án làm ví dụ được mô tả ở trên của sáng chế có thể được triển khai trong phần cứng (ví dụ, hệ mạch), phần sụn hoặc thông qua việc chạy phần mềm hoặc mã máy tính có thể được lưu trữ trong vật ghi như CD ROM, đĩa đa năng số (DVD), băng từ tính, RAM, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc đĩa quang từ hoặc mã máy tính được tải xuống qua mạng được lưu trữ ban đầu trên vật ghi từ xa hoặc vật ghi lâu dài đọc được bằng máy và được lưu trữ trên vật ghi cục bộ, để các phương pháp được mô tả ở đây có thể được thực hiện thông qua phần mềm này được lưu trữ trên vật ghi sử dụng máy tính đa năng, hoặc bộ xử lý chuyên dụng hoặc trong phần cứng lập trình được hoặc phần cứng chuyên dụng, như ASIC hoặc FPGA. Như được hiểu trong lĩnh vực kỹ thuật này, máy tính, bộ xử lý, bộ vi xử lý bộ điều khiển hoặc phần cứng lập trình được bao gồm các thành phần bộ nhớ, ví dụ, RAM, ROM, Flash, v.v. có thể lưu trữ hoặc nhận phần mềm hoặc mã máy tính khi được truy cập và được thực thi bởi máy tính, bộ xử lý hoặc phần cứng thực hiện các phương pháp xử lý được mô tả ở đây.

Bộ điều khiển có thể bao gồm bộ vi xử lý hoặc kiểu hệ mạch xử lý thích hợp bất kỳ, như một hoặc nhiều bộ xử lý đa năng (ví dụ, các bộ xử lý dựa trên ARM), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (Digital Signal Processor - DSP), thiết bị logic lập trình được (PLD), mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được theo trường (FPGA), bộ xử lý đồ họa (GPU), bộ điều khiển thẻ video, v.v.. Ngoài ra, cần hiểu rằng khi máy tính đa năng truy cập mã để thực hiện việc xử lý được thể hiện ở đây, việc chạy mã biến đổi máy tính đa năng thành máy tính chuyên dụng để thực hiện việc xử lý được thể hiện ở đây. Bất kỳ trong số các chức năng và các bước được đưa ra trong các hình vẽ có thể được triển khai trong phần cứng, phần mềm hoặc kết hợp của cả hai và có thể được thực hiện toàn bộ hoặc từng phần trong các lệnh lập trình của máy tính.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

hệ mạch âm thanh;

bộ cảm biến hình ảnh;

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ ít nhất một câu hỏi và ít nhất một câu trả lời theo chuỗi thời gian tương ứng với ít nhất một câu hỏi, trong đó ít nhất một câu trả lời theo chuỗi thời gian bao gồm câu trả lời thứ nhất và câu trả lời thứ hai, câu trả lời thứ nhất được tạo cấu hình để được xuất ra trước khi câu trả lời thứ hai được xuất ra; và

ít nhất một bộ xử lý, được nối với hệ mạch âm thanh, bộ cảm biến hình ảnh, và bộ nhớ, ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để:

tạo ra văn bản bằng cách chuyển đổi tín hiệu tiếng nói thu được từ hệ mạch âm thanh, tín hiệu tiếng nói tương ứng với tiếng nói người dùng;

thu được, thông qua bộ nhớ, câu hỏi tương ứng với văn bản được tạo ra và câu trả lời theo chuỗi thời gian tương ứng với câu hỏi, câu trả lời theo chuỗi thời gian bao gồm câu trả lời thứ nhất và câu trả lời thứ hai;

xuất ra câu trả lời thứ nhất của câu trả lời theo chuỗi thời gian thu được;

để phản hồi cử chỉ người dùng tương ứng với từ ngữ trong câu trả lời thứ nhất của câu trả lời theo chuỗi thời gian thu được, xuất ra câu trả lời thứ hai, trong đó cử chỉ người dùng thu được thông qua ít nhất một trong số bộ cảm biến hình ảnh hoặc hệ mạch âm thanh.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu được hình ảnh sử dụng bộ cảm biến hình ảnh và thông tin thuộc tính của câu hỏi thu được và câu trả lời theo chuỗi thời gian;

tạo ra thông tin bổ sung dựa trên mỗi câu trả lời theo chuỗi thời gian, hình ảnh khuôn mặt của người dùng, và thông tin thuộc tính; và

xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời theo chuỗi thời gian và thông tin bổ sung, nếu kết quả phân tích hình ảnh thu được từ bộ cảm biến hình ảnh thỏa mãn điều kiện.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để: chuyển đổi thông tin bổ sung thành tín hiệu tiếng nói; và xuất ra tín hiệu tiếng nói được chuyển đổi.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để: xuất ra thông tin bổ sung không được chuyển thành tín hiệu tiếng nói trên màn hình của thiết bị điện tử.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để: xuất ra thông tin địa chỉ trên màn hình của thiết bị điện tử, thông tin địa chỉ được xuất ra tương ứng với vị trí lưu trữ mà tại đó thông tin bổ sung được lưu trữ.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để: chờ để xuất ra câu trả lời thứ hai trước khi cử chỉ người dùng được phát hiện.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để: xuất ra câu trả lời cho câu hỏi khác, nếu câu hỏi khác nhận được trước khi cử chỉ người dùng được thu thập.

8. Phương pháp xử lý hỏi và đáp (question and answer, QA) của thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm các bước:

thu được tín hiệu tiếng nói trong thiết bị điện tử từ người dùng của thiết bị điện tử;

tạo ra văn bản bằng cách chuyển đổi tín hiệu tiếng nói thu được;

thu được câu hỏi tương ứng với văn bản được tạo ra và câu trả lời theo chuỗi thời gian tương ứng với câu hỏi, câu trả lời theo chuỗi thời gian bao gồm câu trả lời thứ nhất và câu trả lời thứ hai dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ được nối theo cách phối hợp với thiết bị điện tử;

để phản hồi cử chỉ người dùng tương ứng với từ ngữ trong câu trả lời thứ nhất của câu trả lời theo chuỗi thời gian thu được, xuất ra câu trả lời thứ hai theo sau câu trả lời thứ nhất, trong đó cử chỉ người dùng thu được thông qua ít nhất một trong số bộ cảm biến hình ảnh hoặc hệ mạch âm thanh.

9. Phương pháp theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu được hình ảnh sử dụng bộ cảm biến hình ảnh của thiết bị điện tử và thông tin thuộc tính của câu hỏi và câu trả lời theo chuỗi thời gian;

tạo ra thông tin bổ sung dựa trên câu trả lời theo chuỗi thời gian, hình ảnh khuôn mặt của người dùng, và thông tin thuộc tính; và

xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời theo chuỗi thời gian và thông tin bổ sung, nếu kết quả phân tích hình ảnh thu được thỏa mãn điều kiện.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời theo chuỗi thời gian và thông tin bổ sung bao gồm các bước:

xuất ra thông tin không được chuyển thành tín hiệu tiếng nói trong số thông tin bổ sung trên màn hình của thiết bị điện tử; và

xuất ra thông tin địa chỉ tương ứng với vị trí lưu trữ mà tại đó thông tin bổ sung được lưu trữ, trên màn hình của thiết bị điện tử.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời theo chuỗi thời gian và thông tin bổ sung bao gồm bước:

chuyển đổi thông tin bổ sung thành tín hiệu tiếng nói và xuất ra tín hiệu tiếng nói được chuyển đổi, nếu kết quả phân tích hình ảnh thu được thỏa mãn điều kiện.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước xuất ra ít nhất một trong số câu trả lời theo chuỗi thời gian và thông tin bổ sung bao gồm các bước:

xuất ra ít nhất một phần câu trả lời thứ nhất và chờ để xuất ra câu trả lời thứ hai trước khi điều kiện được thỏa mãn; và

xuất ra câu trả lời thứ hai, nếu điều kiện được thỏa mãn.

13. Phương pháp theo điểm 12, phương pháp này còn bao gồm bước:

xuất ra câu trả lời cho câu hỏi khác, nếu câu hỏi khác được nhận trước khi điều kiện được thỏa mãn.

Fig.1

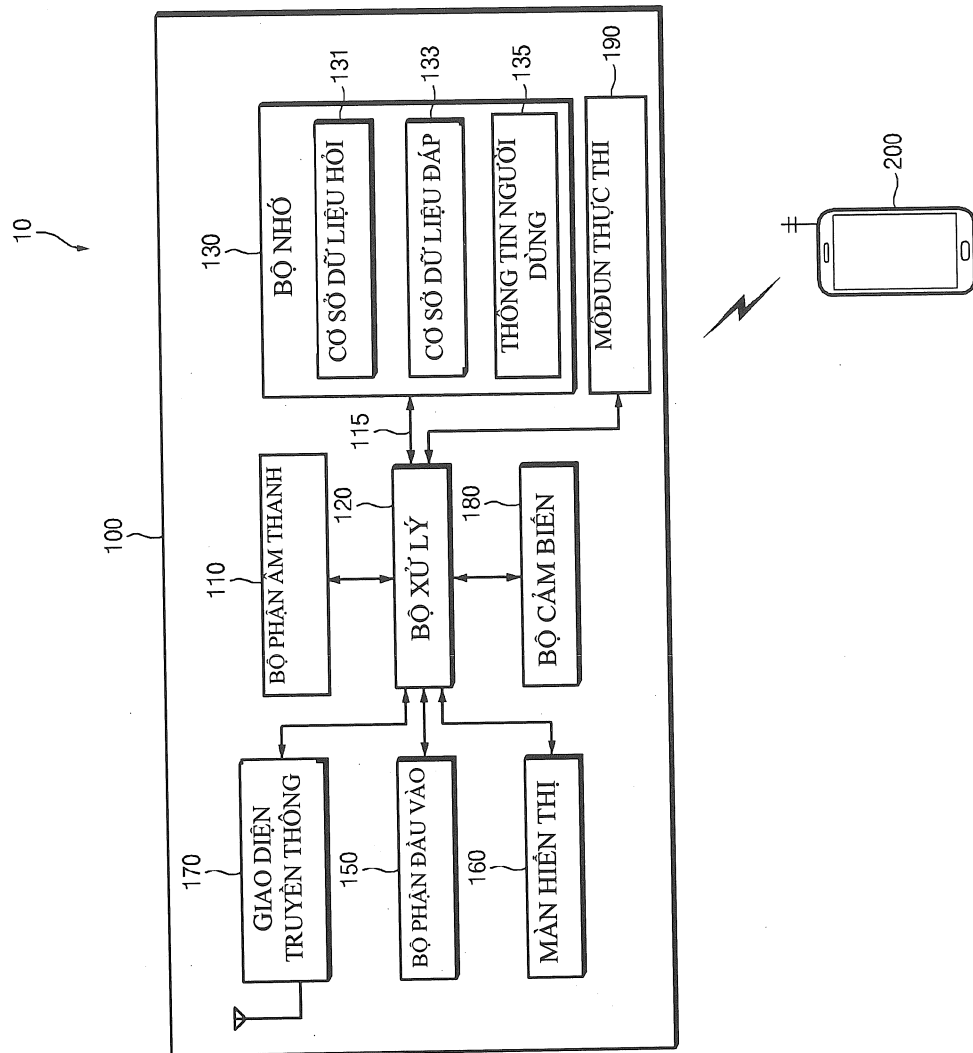


Fig.2

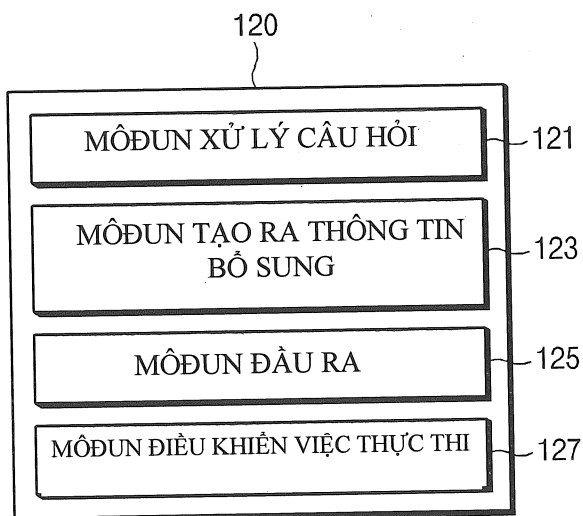


Fig.3

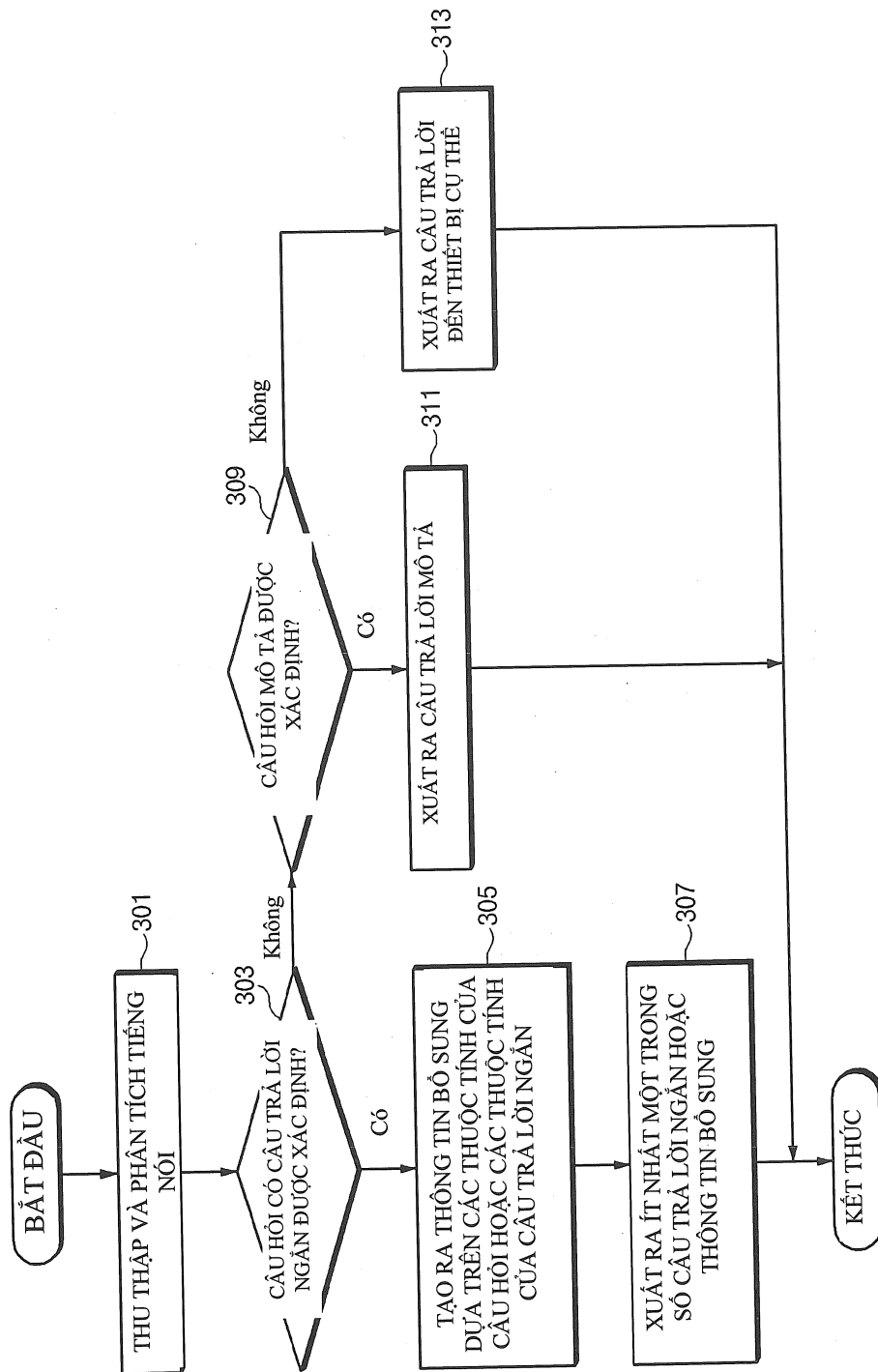


Fig.4

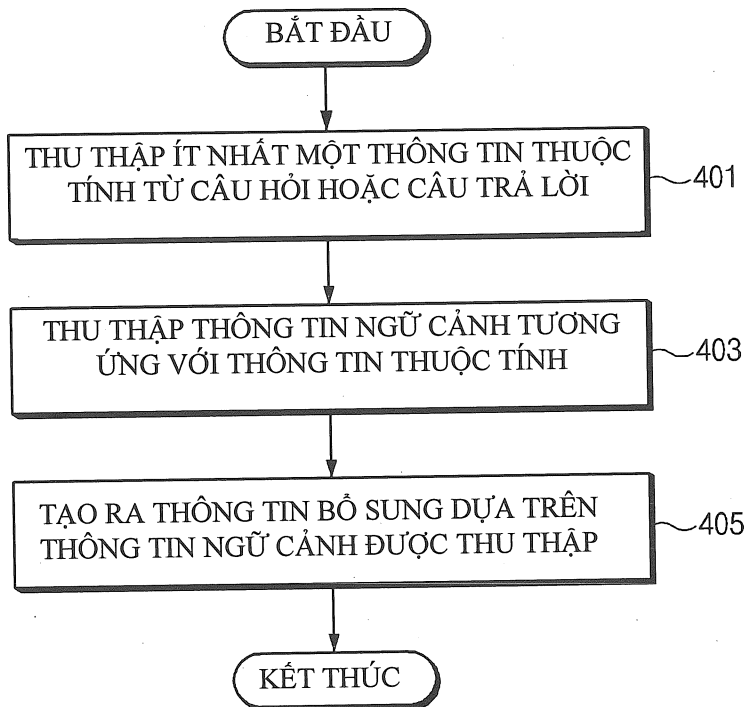


Fig.5

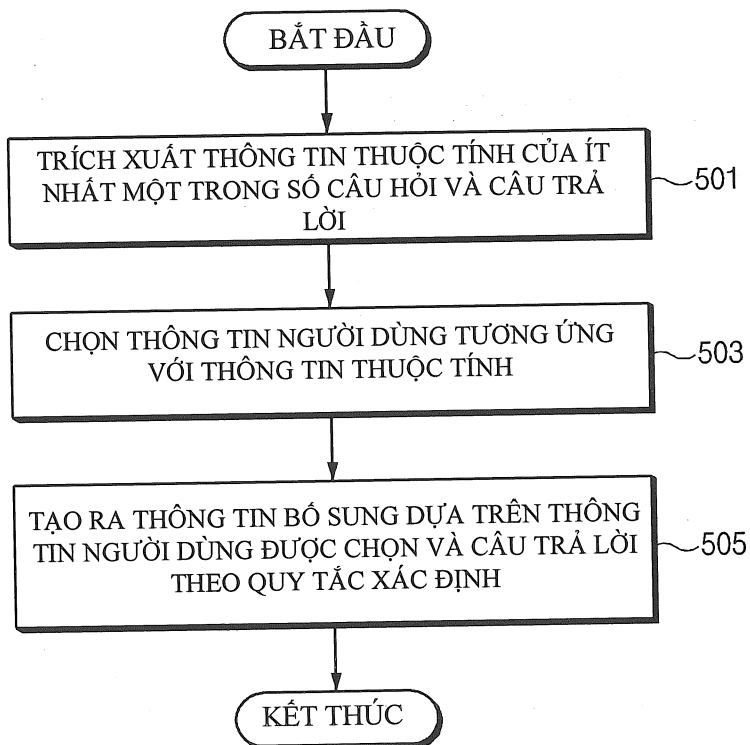


Fig.6

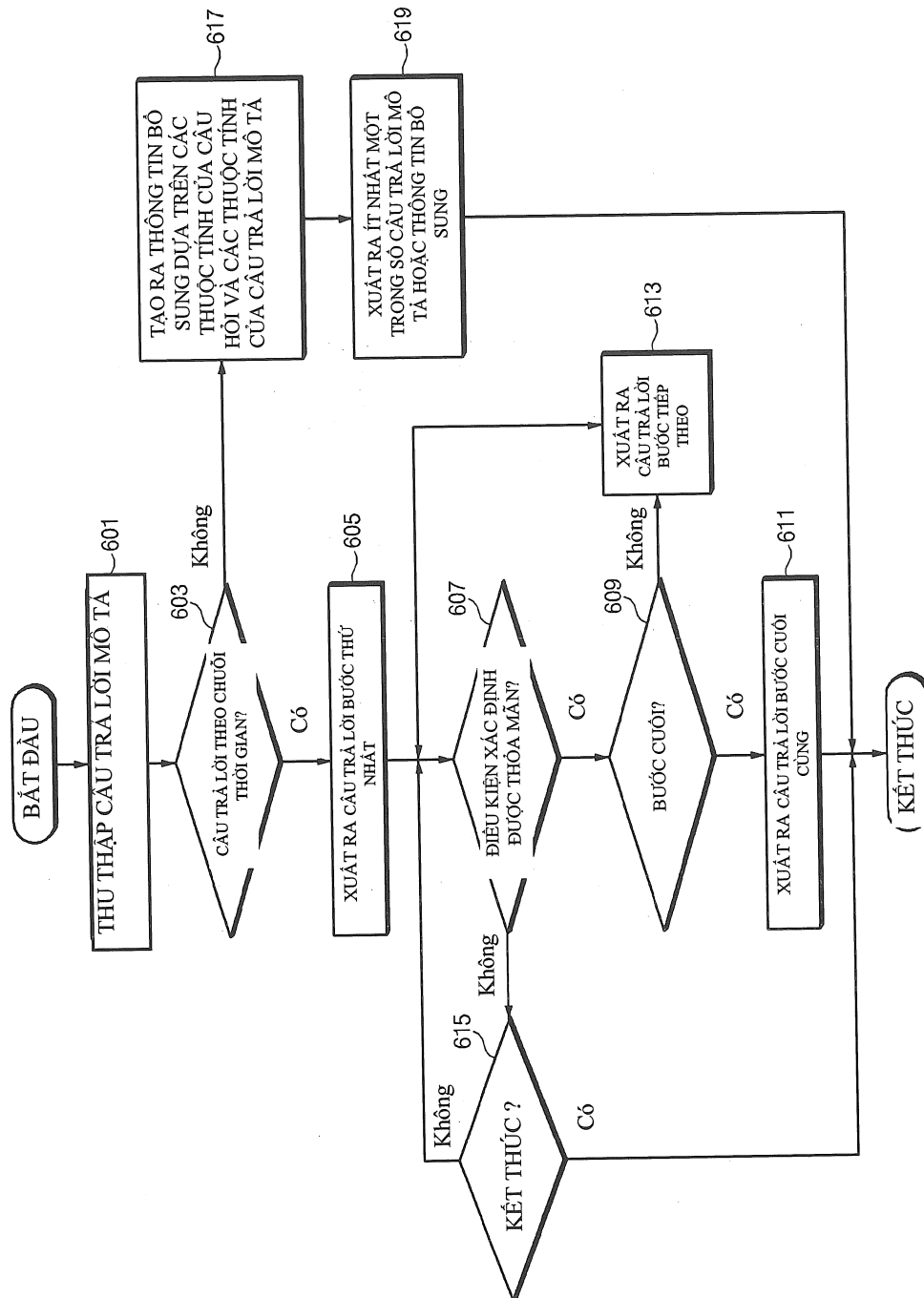


Fig.7

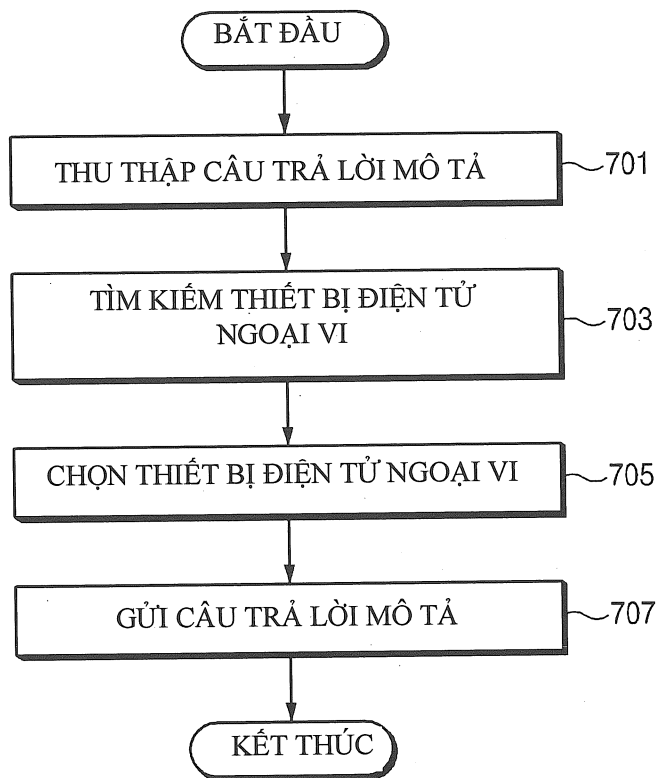


Fig.8

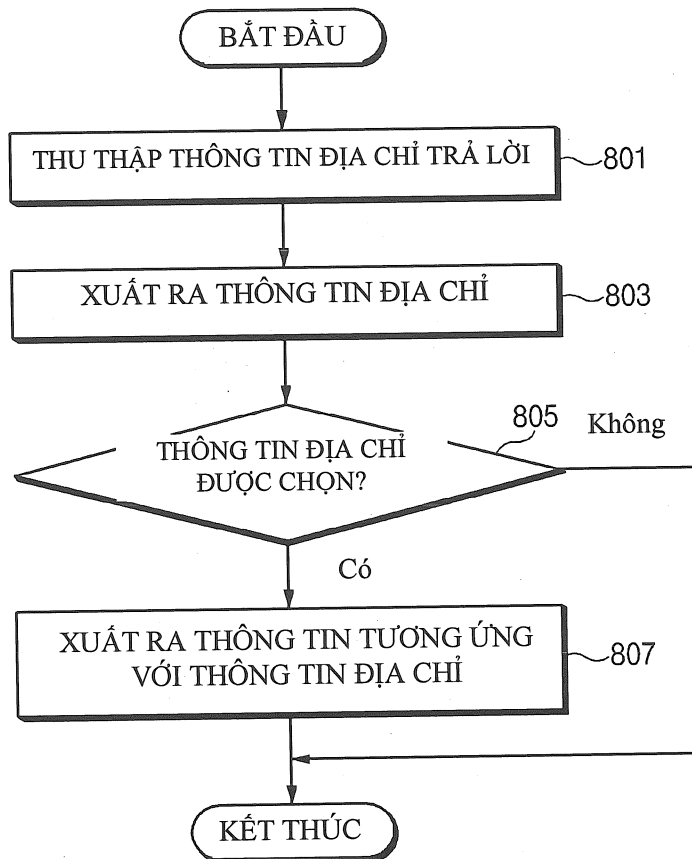


Fig.9

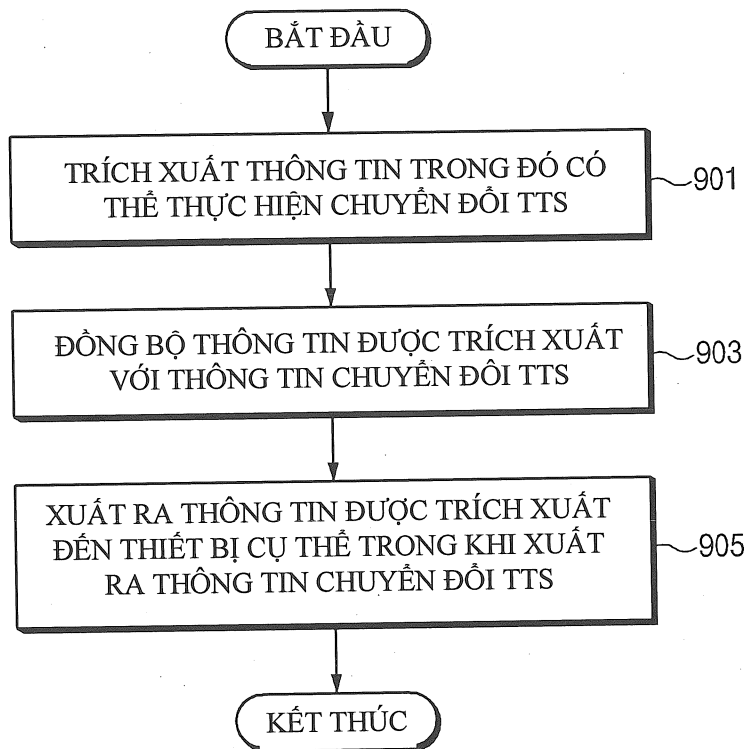


Fig.10a

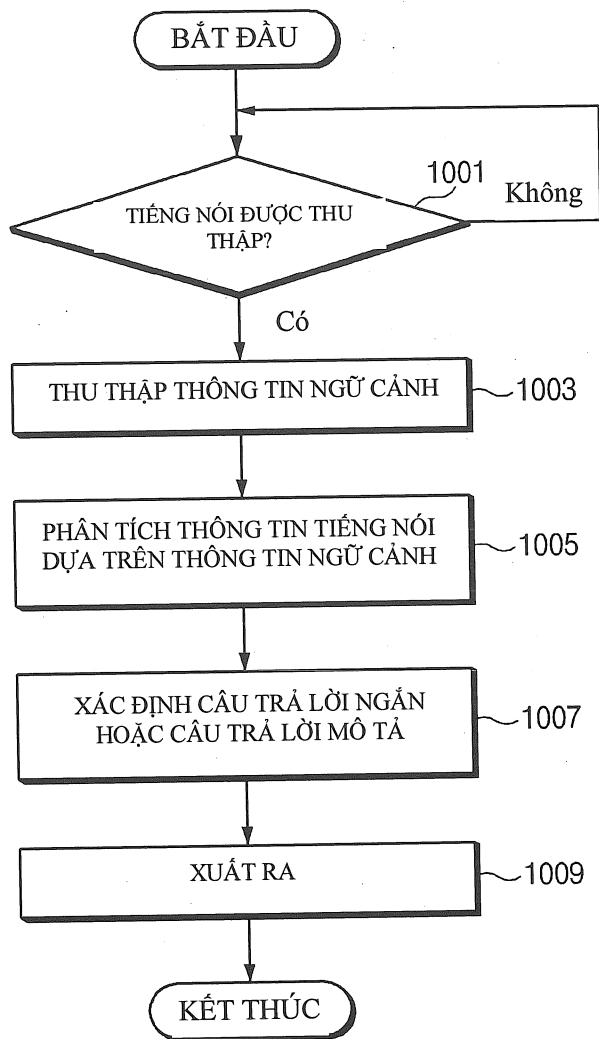


Fig.10b

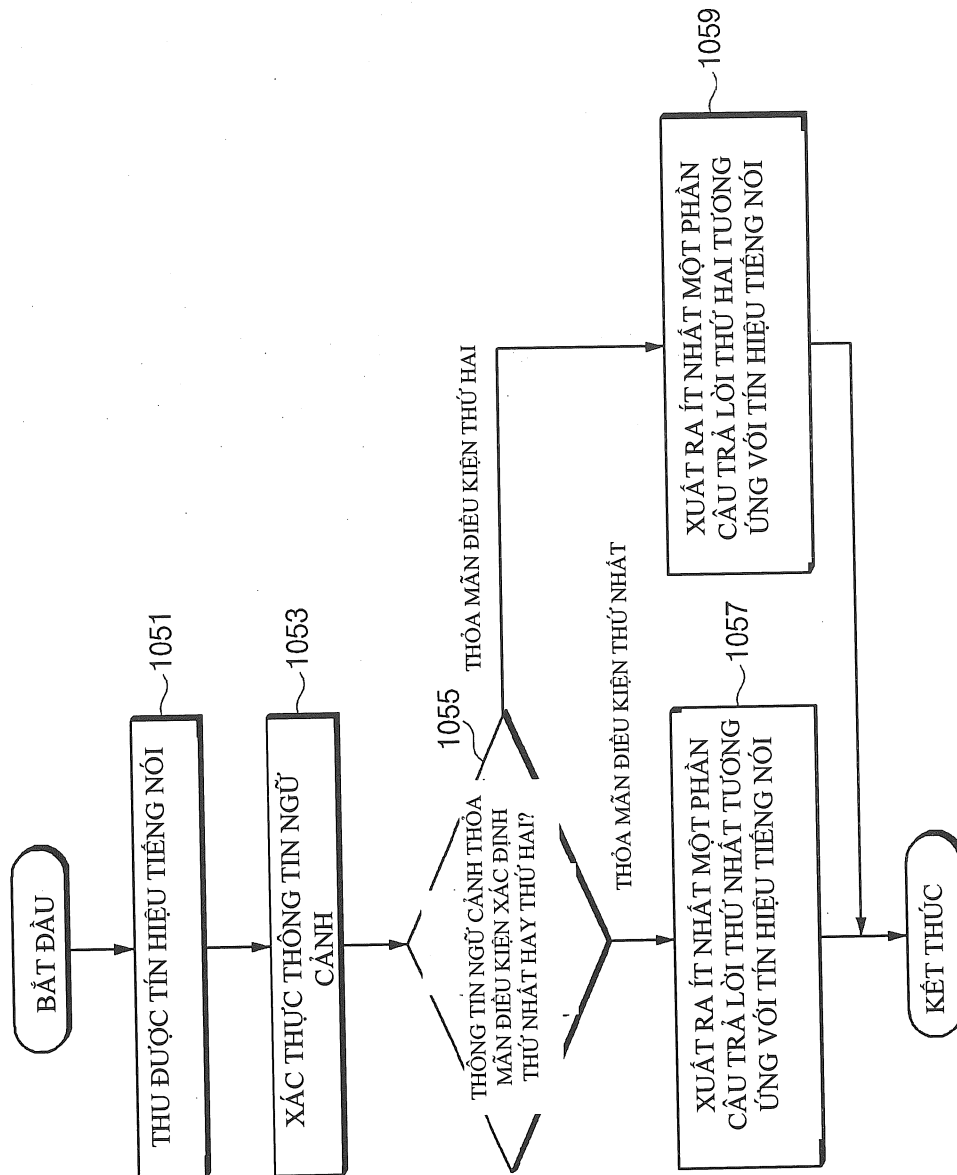


Fig.11

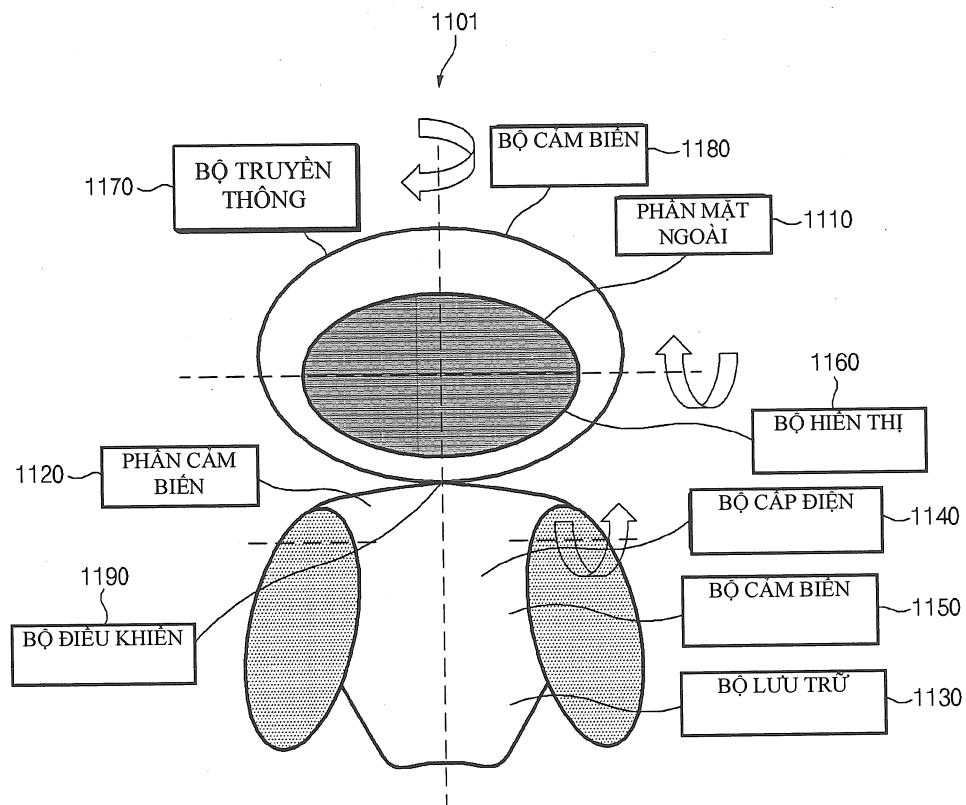


Fig.12

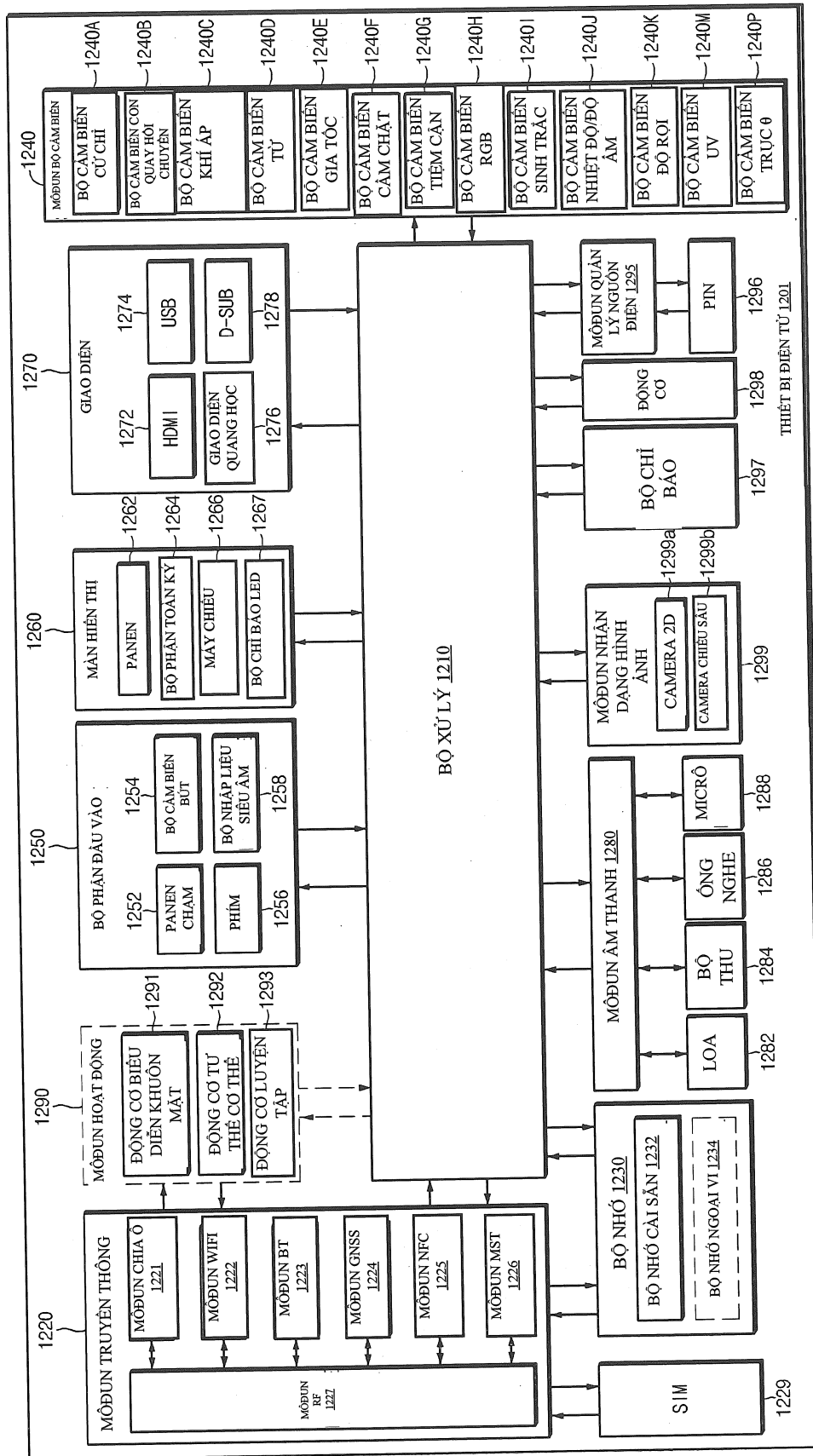


Fig.13

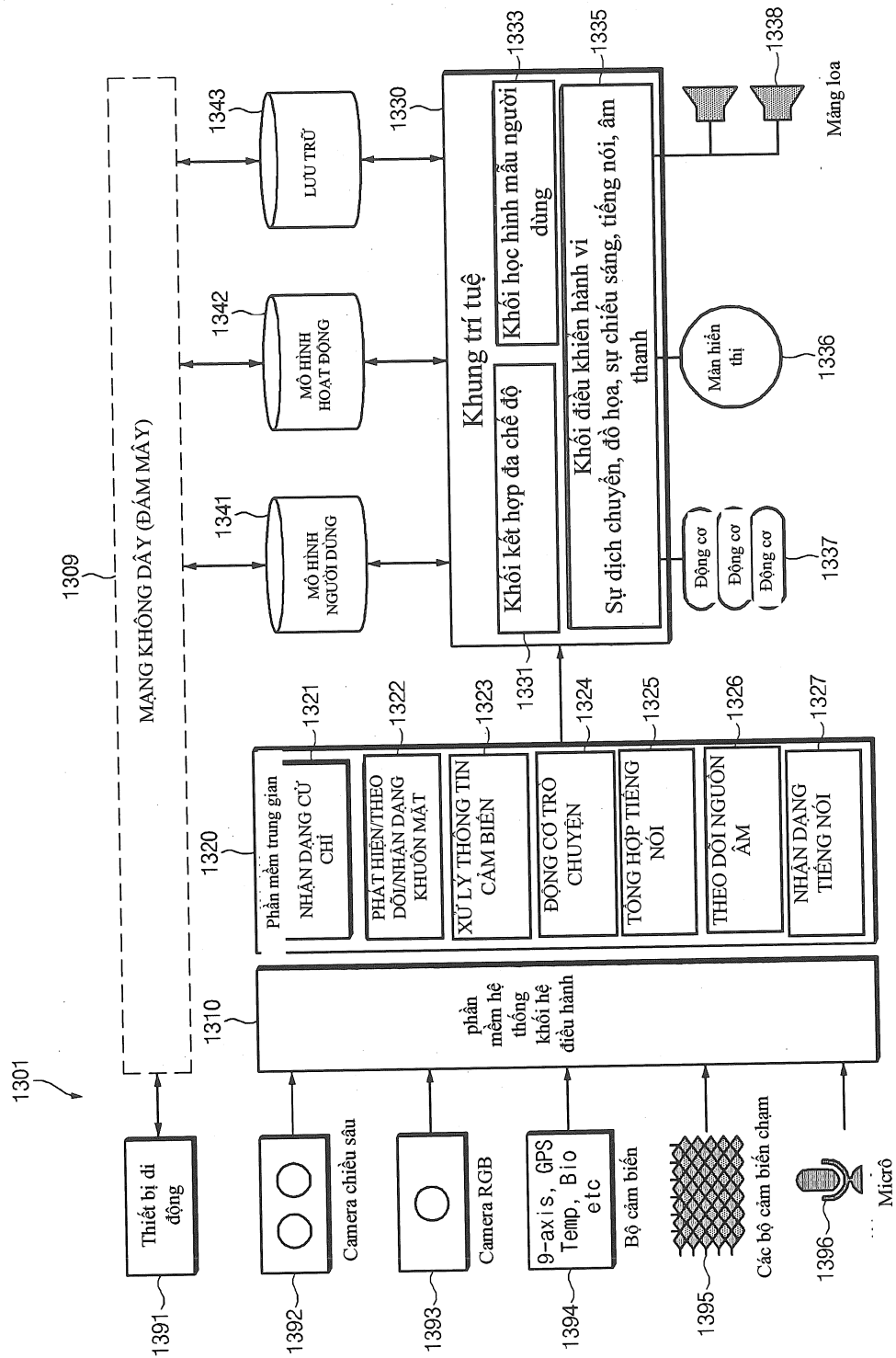


Fig.14

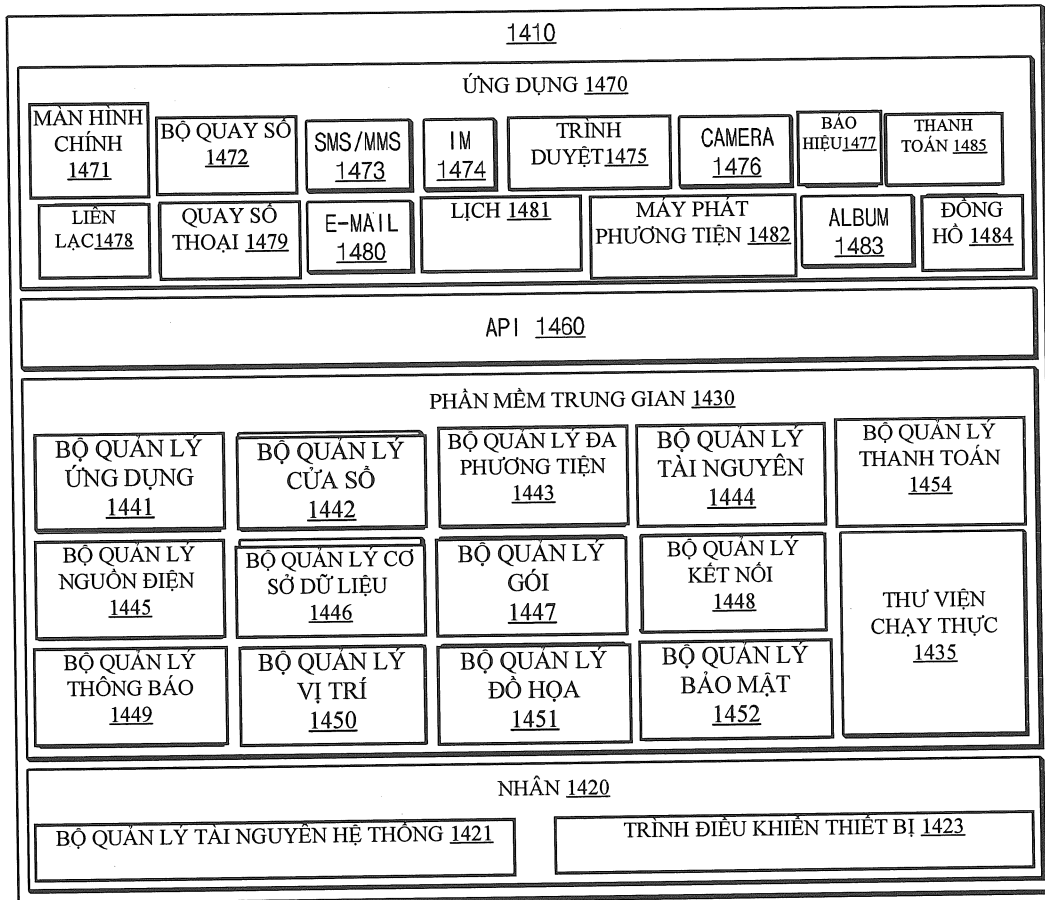


Fig.15

