



(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)



1-0029592

(51)⁸ G06F 9/44; G06F 11/30; G06F 3/048

(13) B

(21) 1-2018-00330

(22) 23/06/2016

(86) PCT/KR2016/006726 23/06/2016

(87) WO 2016/209009 A1 29/12/2016

(30) 10-2015-0089769 24/06/2015 KR

(45) 25/09/2021 402

(43) 26/03/2018 360A

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

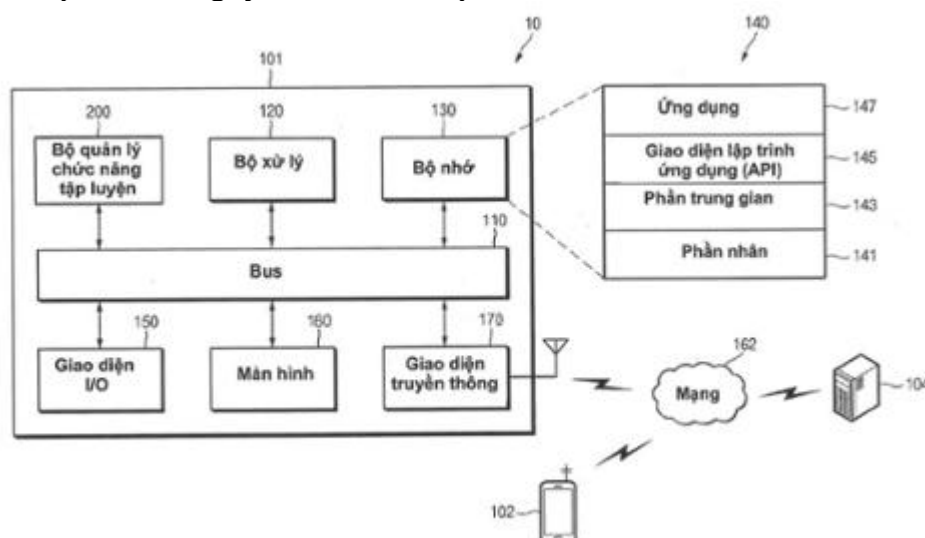
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) KONG, Ji Young (KR); GU, Heum Mo (KR); KIM, Sang Mi (KR); KIM, Jeong Yun (KR); MIN, Kyung Sub (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH CHƯƠNG TRÌNH ỨNG DỤNG

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và phương pháp vận hành chương trình ứng dụng. Thiết bị điện tử theo sáng chế có bộ nhớ lưu trữ chương trình ứng dụng để cung cấp hướng dẫn về hoạt động người dùng, thu thập thông tin về đặc tính của hoạt động người dùng, hoặc thu thập thông tin về trạng thái người dùng. Bộ xử lý nối với bộ nhớ được làm thích ứng để chạy chương trình ứng dụng nhằm phát hiện nguyên nhân khiến cho chương trình ứng dụng được dùng, và tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc cung cấp giao diện người dùng để tiếp nhận đầu vào người dùng nhằm chạy lại chương trình ứng dụng dựa trên ít nhất một phần của nguyên nhân được phát hiện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và phương pháp vận hành chương trình ứng dụng nhờ thiết bị điện tử này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, vì mỗi quan tâm đến sức khỏe và tăng cường sức bền đã tăng lên, sự quan tâm đến việc tập thể dục hay tập luyện như một biện pháp để duy trì sức khỏe cũng đã tăng lên. Với xu hướng nhắm đến lối sống lành mạnh này, đã biết thiết bị điện tử tạo ra chức năng tập luyện để giúp cho người dùng tập luyện theo cách hệ thống hơn và có kế hoạch. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể tạo ra chức năng tập luyện nhờ ứng dụng tập thể dục để gợi ý về các hoạt động thể lực thích hợp hoặc hiển thị các bản ghi tập luyện cho người dùng.

Chức năng tập luyện như nêu trên của thiết bị điện tử bị dừng bất thường phụ thuộc vào nhiều tình huống khác nhau khiến cho người dùng phải khởi động lại chức năng tập luyện, điều này có thể gây bất tiện. Ngoài ra, vì khó có thể kiểm tra trạng thái đang chạy của chức năng tập luyện trong khi tập luyện, người dùng có thể không nhận thấy, mặc dù một số bản ghi tập luyện bị thiếu, khi chức năng tập luyện bị dừng bất thường trong khi tập luyện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm sẽ mô tả dưới đây.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có bộ nhớ lưu trữ chương trình ứng dụng để cung cấp hướng dẫn về hoạt động người dùng và/hoặc thu thập thông tin về đặc tính hoạt động người dùng và/hoặc trạng thái người dùng và bộ xử lý nối với bộ nhớ. Bộ nhớ lưu trữ các lệnh, và các lệnh, khi được chạy bởi bộ xử lý, cho phép bộ xử lý có thể chạy chương trình ứng dụng, để phát hiện nguyên nhân khiến cho chương trình ứng dụng được dừng, và tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc cung cấp giao diện người dùng để tiếp nhận đầu vào người dùng nhằm chạy lại chương trình ứng dụng dựa trên ít nhất một phần của nguyên nhân được phát hiện.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp vận hành chương trình ứng dụng có các bước: xác định theo trạng thái dừng của chương trình ứng dụng trong khi chương trình ứng dụng đang chạy, phát hiện nguyên nhân khiến cho chương trình ứng dụng được dừng, và xử lý để tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc cung cấp giao diện người dùng để tiếp nhận đầu vào người dùng nhằm chạy lại chương trình ứng dụng dựa trên ít nhất một phần của nguyên nhân được phát hiện.

Theo các phương án khác nhau, các hoạt động định trước có thể được thực hiện theo trạng thái dừng của chương trình ứng dụng, và vì thế hoạt động của chương trình ứng dụng có thể được hỗ trợ dễ dàng.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu cơ bản khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả chi tiết tiếp theo, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, đề xuất các phương án khác nhau của sáng chế.

Hiệu quả của sáng chế

Để giải quyết nhược điểm như nêu trên, mục đích chính của sáng chế là đề xuất phương pháp vận hành chương trình ứng dụng để thực hiện hoạt động định trước phụ thuộc vào cách thức mà chương trình ứng dụng được dùng, cho phép người dùng có thể vận hành dễ dàng hơn chương trình ứng dụng, và thiết bị điện tử hỗ trợ phương pháp này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để có thể hiểu đầy đủ hơn sáng chế và các ưu điểm của nó, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết tương tự:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 thể hiện một ví dụ về bộ quản lý chức năng tập luyện theo một phương án;

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành chương trình ứng dụng theo một phương án;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành chương trình ứng dụng theo một phương án khác;

Fig.5 thể hiện một ví dụ về giao diện màn hình của thiết bị điện tử theo một phương án;

Fig.6 thể hiện phương pháp tính toán khối lượng tập luyện ước tính theo một phương án;

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án;

Fig.8 thể hiện khối chương trình theo một phương án; và

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành chương trình ứng dụng theo một phương án.

Trên tất cả các hình vẽ, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng để minh họa các phần tử, dấu hiệu và cấu trúc giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi mô tả chi tiết sáng chế, theo cách có lợi nếu thiết lập trước định nghĩa của các từ ngữ và cụm từ được dùng trong bản mô tả này: thuật ngữ “có” và “bao gồm,” cũng như các biến thể của chúng, nghĩa là gồm có mà không có giới hạn; thuật ngữ “hoặc” gồm cả và/hoặc; cụm từ “kết hợp với” và “kết hợp với nó” cũng như các biến thể của chúng, có thể nghĩa là có, có mặt trong, kết nối với, chứa, được chứa trong, nối với, liên kết với, có thể truyền thông với, phối hợp với, xen kẽ, kề bên, ở lân cận, được liên kết với, có, có đặc tính, hoặc ý nghĩa tương tự; và thuật ngữ “bộ điều khiển” nghĩa là thiết bị, hệ thống bất kỳ hoặc một phần của chúng để điều khiển ít nhất một hoạt động, thiết bị như vậy có thể được thực hiện trong phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc kết hợp nhất định của ít nhất hai phần tử trong số đó. Cần lưu ý rằng chức năng liên quan tới bộ điều khiển cụ thể bất kỳ có thể được tập trung hoặc phân tán, tại chỗ hoặc cách xa. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng trong số các định nghĩa dùng cho các từ ngữ và cụm từ được dùng trong bản mô tả này, nhiều, nếu không phải là hầu hết, định nghĩa như vậy đã áp dụng từ trước, cũng như sử dụng trong tương lai các từ ngữ và cụm từ như vậy.

Fig.1 tới Fig.9, như được mô tả sau đây, và các phương án khác nhau sẽ được sử dụng để mô tả các nguyên lý của sáng chế theo cách chỉ để minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các

nguyên lý của sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị điện tử phù hợp bất kỳ.

Trong bản mô tả của sáng chế, các cụm từ “có”, “có thể có”, “có” và “bao gồm”, hoặc “có thể gồm” và “có thể bao gồm” dùng ở đây biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ, các phần tử như các trị số, các chức năng, các hoạt động, hoặc các bộ phận) nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu bổ sung.

Trong bản mô tả của sáng chế, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều phần tử trong số A và/hoặc B”, và từ ngữ tương tự dùng ở đây có thể có bất kỳ và tất cả kết hợp của một hoặc nhiều mục trong số các 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 biểu thị tất cả các trường hợp: trường hợp (1) trong đó ít nhất một A có mặt, trường hợp (2) trong đó ít nhất một B có mặt, hoặc trường hợp (3) trong đó cả ít nhất một A và ít nhất một B đều có mặt.

Các thuật ngữ, chẳng hạn “thứ nhất”, “thứ hai”, và từ ngữ tương tự dùng ở đây có thể biểu thị các phần tử khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhưng không giới hạn các phần tử này. Ví dụ, các thuật ngữ như vậy không giới hạn thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các phần tử. Hơn nữa, các thuật ngữ như vậy có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau. Ví dụ, không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất.

Cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “liên kết” hoặc “nói” (hoạt động hoặc truyền thông) với một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), phần tử này có thể được liên kết hoặc

hoặc nối trực tiếp với phần tử khác hoặc một phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) có thể có mặt. Trái lại, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “liên kết trực tiếp với” hoặc “nối trực tiếp với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), cần phải hiểu rằng không có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba).

Theo tình huống cụ thể, cụm từ “được làm thích ứng để” dùng ở đây có thể được sử dụng là, ví dụ, cụm từ “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng”. Thuật ngữ “được làm thích ứng để” không chỉ có nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” trong phân cứng. Để thay thế, cụm từ “thiết bị được làm thích ứng để” có thể nghĩa là thiết bị “có khả năng” hoạt động cùng với một thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, “bộ xử lý được làm thích ứng để thực hiện A, B, và C” có thể nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý gắn sẵn) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý phổ dụng (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 bộ nhớ thiết bị.

Thuật ngữ được dùng trong bản mô tả này được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không dự kiến để giới hạn phạm vi của sáng chế. Thuật ngữ ở dạng số ít có thể có dạng số nhiều trừ khi được xác định khác đi. Trừ khi được xác định khác đi ở đây, tất cả các thuật ngữ dùng ở đây, kể cả các thuật ngữ kỹ thuật hoặc khoa học, có thể có hàm nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ, được xác định theo từ điển và được dùng phổ biến, còn được diễn dịch như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không theo cách lý tưởng hoặc quá máy móc trừ khi được xác định rõ ràng như vậy theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trong một số trường hợp, thậm chí nếu thuật ngữ là

thuật ngữ được định nghĩa trong bản mô tả, chúng không thể bị hiểu là loại trừ các phương án của sáng chế.

Sau đây, thiết bị điện tử sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo các phương án khác nhau. Trong bản mô tả của sáng chế, thuật ngữ "người dùng" dùng ở đây có thể biểu thị một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể biểu thị một thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử này.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.1, môi trường hoạt động thiết bị điện tử 10 có thể có thiết bị điện tử 101, mạng 162, máy chủ 104, và thiết bị điện tử bên ngoài 102.

Môi trường hoạt động thiết bị điện tử 10 như nêu trên có thể phát hiện xem trạng thái dừng bất thường của thiết bị điện tử 101 có xảy ra hay không dựa trên điều kiện định trước sau khi thiết bị điện tử 101 chạy chương trình ứng dụng (ví dụ, ít nhất một trong số chương trình ứng dụng tập thể dục liên quan tới chức năng tập luyện, chương trình ứng dụng hướng dẫn tập luyện, chương trình ứng dụng liên quan tới sức khỏe, và ứng dụng liên quan tới tạo cơ bắp hoặc tập thể hình). Trong trường hợp chương trình ứng dụng bị dừng bất thường, môi trường hoạt động thiết bị điện tử 10 có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng và bổ sung một bản ghi vào bản ghi hoạt động đã lưu trữ hoặc thông tin hoạt động đã lưu trữ. Do đó, môi trường hoạt động thiết bị điện tử 10 có thể cung cấp chức năng (ví dụ, chức năng tập luyện) dựa trên chương trình ứng dụng thích hợp mà không cần thao tác riêng biệt của người dùng hoặc ở trạng thái trong đó người dùng không nhận biết trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể ước tính khối lượng hoạt động bị bỏ lỡ gây ra bởi trạng thái dừng của chương trình

ứng dụng tương ứng với trạng thái dừng bất thường của thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể bổ sung bản ghi của khối lượng hoạt động bị bỏ lỡ ước tính được vào bản ghi hoạt động đã lưu trữ sao cho tổng khối lượng hoạt động ghi được được xử lý để trở thành tương tự với khối lượng hoạt động thực tế. Do đó, thiết bị điện tử 101 có thể xử lý phản thường khi đạt được mục tiêu hoạt động hoặc sự khôi phục của bản ghi sao cho tương tự với các bản ghi ở trạng thái bình thường của khối lượng hoạt động.

Mạng 162 có thể hỗ trợ kênh truyền thông nối dây hoặc kênh truyền thông không dây giữa thiết bị điện tử 101, thiết bị điện tử bên ngoài 102, và máy chủ 104. Ngoài ra, trong trường hợp thiết bị điện tử bên ngoài 102 có giao diện truyền thông không dây, mạng 162 có thể hỗ trợ kênh truyền thông không dây đối với thiết bị điện tử bên ngoài 102. Mạng 162 có thể có ít nhất một thiết bị hỗ trợ chức năng truyền thông không dây (ví dụ, các kỹ thuật truyền thông không dây khác nhau 2G, 3G, 4G, LTE, 5G, v.v.), chức năng truyền thông truy nhập không dây (ví dụ, chức năng truyền thông Wi-Fi), v.v.. Mạng 162 còn có thể là mạng viễn thông, nghĩa là, ít nhất một trong số mạng máy tính (ví dụ, mạng LAN hoặc WAN) hoặc mạng điện thoại. Ngoài ra, mạng 162 có thể là mạng truyền thông cự ly gần. Trong trường hợp này, dữ liệu có thể được truyền và thu giữa thiết bị điện tử 101 và máy chủ 104, giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài 102, hoặc giữa máy chủ 104 và thiết bị điện tử bên ngoài 102 dựa trên một kênh truyền thông cự ly gần.

Máy chủ 104 có thể được kết nối với thiết bị điện tử 101 qua mạng 162. Máy chủ 104 có thể tạo ra kênh truyền thông không dây để đáp lại một yêu cầu từ thiết bị điện tử 101. Máy chủ 104 có thể tiếp nhận dữ liệu cụ thể từ thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, máy chủ 104 có thể truyền dữ liệu cụ thể (ví dụ, một trang Web) tới thiết bị điện tử 101.

Thiết bị điện tử bên ngoài 102 có thể có các bộ phận giống hoặc tương tự với các bộ phận của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, thiết bị điện tử bên ngoài 102 có thể tạo ra âm thanh hoặc kênh truyền thông dữ liệu với thiết bị điện tử 101.

Thiết bị điện tử 101 có thể có bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất (I/O) 150, màn hình 160, giao diện truyền thông 170, và bộ quản lý chức năng tập luyện 200. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể còn có môđun cảm biến để thu thập thông tin cảm biến theo việc chạy chương trình ứng dụng. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể tiếp nhận thông tin cảm biến từ một thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài 102) theo việc chạy chương trình ứng dụng mà không cần có môđun cảm biến riêng biệt.

Bus 110 có thể kết nối các bộ phận 110 tới 180 nêu trên và có thể là một mạch để thực hiện truyền thông (ví dụ, tín hiệu điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận nêu trên. Ví dụ, bus 110 có thể kết nối giao diện truyền thông 170 và bộ quản lý chức năng tập luyện 200.

Bộ xử lý 120 có thể có một hoặc nhiều bộ phận trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), hoặc bộ xử lý truyền thông (CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, xử lý dữ liệu hoặc hoạt động liên quan tới điều khiển và/hoặc truyền thông của ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, bộ xử lý 120 có thể cài đặt ít nhất một ứng dụng để đáp lại đầu vào người dùng hoặc lịch biểu định trước. Bộ xử lý 120 có thể thực hiện xử lý tín hiệu cần thiết để điều khiển và hiển thị trạng thái hiển thị của ít nhất một đối tượng được hiển thị trên màn hình 160 dựa trên vị trí mà ở đó một sự kiện đầu vào được nhập vào nhờ màn hình 160 hỗ trợ chức năng cảm ứng xảy ra. Theo khía cạnh này, bộ xử lý 120 có thể có ít nhất một phần của bộ quản lý chức năng tập luyện 200 hoặc ít nhất

một bộ xử lý 120 có thể có tác dụng làm ít nhất một phần của bộ quản lý chức năng tập luyện 200.

Bộ nhớ 130 có thể là bộ nhớ khả biến và/hoặc bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu liên quan tới ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Các lệnh có thể được chạy bởi ít nhất một trong số bộ xử lý 120 hoặc bộ quản lý chức năng tập luyện 200. Các lệnh có thể có các lệnh thu thập giá trị của vị trí mà ở đó sự kiện đầu vào xảy ra và các lệnh điều khiển ít nhất một trong số vị trí và kích thước của các đối tượng được hiển thị trên màn hình 160 dựa trên vị trí mà ở đó sự kiện đầu vào xảy ra. Các lệnh có thể có các lệnh đưa ra đối tượng liên quan tới việc thực hiện chức năng định trước tới vị trí nhất định khi quan sát so với vị trí mà ở đó sự kiện đầu vào xảy ra. Các lệnh có thể có các lệnh xử lý chức năng tương ứng với một sự kiện, xảy ra bổ sung trên màn hiển thị mà trong đó trạng thái hiển thị của đối tượng được điều khiển.

Theo các phương án khác nhau, bộ nhớ 130 có thể được thay thế bằng một thiết bị nhớ nằm bên ngoài thiết bị điện tử 101, chẳng hạn máy chủ điện toán đám mây nối với thiết bị điện tử 101 nhờ giao diện truyền thông 170. Theo một phương án, bộ nhớ 130 có thể có mặt bên trong/bên ngoài thiết bị điện tử ở dạng không gian nhớ trong đó thông tin trạng thái của người dùng sử dụng thiết bị điện tử được lưu trữ.

Theo các phương án khác nhau, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể có, ví dụ, phần nhân 141, phần trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc ứng dụng) 147. Theo một phương án, chương trình 140 có thể có chương trình ứng dụng chức năng tập luyện.

Ít nhất một phần của phần nhân 141, phần trung gian 143, hoặc giao diện API 145 có thể được gọi là “hệ điều hành (hệ OS)”. Phần nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử

lý 120, bộ quản lý chức năng tập luyện 200, bộ nhớ 130, và bộ phận tương tự) được sử dụng để chạy các hoạt động hoặc các chức năng của các chương trình khác (ví dụ, phần trung gian 143, giao diện API 145, và chương trình ứng dụng 147). Hơn nữa, phần nhân 141 có thể cung cấp giao diện để cho phép phần trung gian 143, giao diện API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147 có thể truy nhập các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 143 có thể thực hiện vai trò trung gian sao cho giao diện API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truyền thông với phần nhân 141 để trao đổi dữ liệu. Hơn nữa, phần trung gian 143 có thể xử lý các yêu cầu nhiệm vụ nhận được từ chương trình ứng dụng 147 theo mức độ ưu tiên. Ví dụ, phần trung gian 143 có thể gán mức độ ưu tiên, để có thể sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ quản lý chức năng tập luyện 200, bộ nhớ 130, hoặc bộ phận tương tự) của thiết bị điện tử 101, cho ít nhất một trong số chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ theo mức độ ưu tiên được gán cho ít nhất một chương trình ứng dụng, để có thể thực hiện lập kế hoạch hoặc cân bằng tải đối với một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ.

Giao diện API 145 có thể là giao diện mà nhờ đó chương trình ứng dụng 147 điều khiển chức năng được cung cấp bởi phần nhân 141 hoặc phần trung gian 143 và có thể có, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, một lệnh) để kiểm soát tệp, kiểm soát cửa sổ, xử lý ảnh, điều khiển ký tự, hoặc chức năng tương tự.

Ứng dụng 147 có thể có ít nhất một ứng dụng. Ví dụ, ứng dụng có thể có ứng dụng nhạc, ứng dụng tập thể dục (hoặc chăm sóc sức khỏe), ứng dụng cảnh báo, và ứng dụng tương tự. Theo một phương án, ứng dụng 147 có thể có ứng dụng kiểm soát màn hình theo đầu vào xúc giác. Ứng dụng kiểm soát màn hình có thể được làm thích ứng để có ít nhất một thường

trình hoặc các lệnh và có thể có trong các ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng đưa ra màn hình chờ hoặc màn hình Home, ứng dụng màn hình khoá, v.v.).

Giao diện I/O 150 có thể thực hiện vai trò giao diện để truyền một lệnh hoặc dữ liệu, được nhập từ người dùng hoặc một thiết bị bên ngoài khác, tới (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Hơn nữa, giao diện I/O 150 có thể đưa ra một lệnh hoặc dữ liệu, nhận được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101, tới người dùng hoặc một thiết bị bên ngoài khác. Giao diện I/O 150 có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số nút vật lý, nút cảm ứng, đệm cảm ứng, hoặc màn hình cảm ứng. Ngoài ra, giao diện I/O 150 có thể có bộ phận đầu vào, ví dụ, một bút điện tử. Hơn nữa, giao diện I/O 150 có thể có bộ phận audio để xử lý tín hiệu audio. Bộ phận audio có thể đưa ra dữ liệu audio liên quan tới việc chạy ứng dụng. Ví dụ, bộ phận audio có thể đưa ra dữ liệu audio tương ứng với sự xuất hiện của sự kiện chạm, các hiệu ứng âm thanh tương ứng với trạng thái điều khiển hiển thị trên các phần tử màn hình (ví dụ, các đối tượng). Chức năng đưa ra dữ liệu audio có thể được loại bỏ bởi thiết lập chương trình hoặc đầu vào người dùng.

Theo các phương án khác nhau, giao diện I/O 150 có thể có ít nhất một trong số bàn phím, camera, thiết bị đầu vào bên ngoài được nối có dây hoặc không dây với thiết bị điện tử 100. Theo các phương án khác nhau, giao diện I/O 150 có thể có đầu vào được truyền bằng truyền thông từ một thiết bị đeo được, máy tính cá nhân, bộ điều khiển từ xa, hoặc thiết bị điện tử của những người dùng khác để điều khiển hoạt động của thiết bị điện tử của người dùng.

Màn hình 160 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình điốt phát quang (LED), màn hình LED hữu cơ (OLED), màn hình hệ vi điện cơ (MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 160 có thể hiển thị, ví dụ, các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, ảnh, video, một biểu

tượng, ký hiệu, và nội dung tương tự) cho người dùng. Màn hình 160 có thể có màn hình cảm ứng và có thể tiếp nhận, ví dụ, trạng thái chạm, cử chỉ, trạng thái lân cận, hoặc đầu vào lơ lửng bằng cách sử dụng một bút điện tử hoặc một phần cơ thể người dùng.

Màn hình 160 có thể đưa ra, ví dụ, màn hình khoá có mẫu hình khoá. Ngoài ra, màn hình 160 có thể đưa ra màn hình chờ hoặc màn hình Home, có ít nhất một biểu tượng. Hơn nữa, màn hình 160 có thể đưa ra màn hình trang Web. Màn hình 160 có thể đưa ra màn hình hiển thị trong đó trạng thái hiển thị của các đối tượng (ví dụ, các đối tượng mẫu hình khoá, các đối tượng biểu tượng, ít nhất một đối tượng đối với trang Web) có trong các màn hình hiển thị như nêu trên được điều khiển khi quan sát so với điểm chuẩn nhất định liên quan tới sự kiện đầu vào. Màn hình 160 có thể đưa ra màn hình hiển thị định trước (ví dụ, màn hình mở khoá, màn hình thực hiện chức năng liên quan tới biểu tượng nhất định, hoặc nội dung tương tự) để đáp lại sự kiện đầu vào bổ sung.

Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và một thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài 102 hoặc máy chủ 104). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được nối với mạng 162 nhờ truyền thông không dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài 102 hoặc máy chủ 104). Giao diện truyền thông 170 có thể tiếp nhận trang Web được cung cấp từ máy chủ 104. Theo các phương án khác nhau, giao diện truyền thông 170 có thể tiếp nhận dữ liệu cần thiết để phân tích trạng thái tập thể dự của người dùng từ thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài 102) hoặc có thể được nối với một thiết bị bên ngoài để thực hiện hướng dẫn cho huấn luyện chương trình tập luyện.

Truyền thông không dây có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, công nghệ tiên hóa dài hạn (LTE), công nghệ LTE cải tiến (LTE-A), công nghệ

hệ thống đa truy nhập phân mã (CDMA), công nghệ CDMA dải rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), dải rộng không dây (WiBro), thông tin hệ thống di động toàn cầu (GSM), hoặc công nghệ tương tự làm giao thức truyền thông di động. Hơn nữa, truyền thông không dây có thể có, ví dụ, mạng cục bộ. Mạng cục bộ có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số không dây chất lượng cao (Wi-Fi), Bluetooth, truyền thông trường gần (NFC), công nghệ truyền dải từ (MST), hoặc hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS).

Hệ thống GNSS có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường BeiDou (sau đây, được gọi là "BeiDou"), hoặc Galileo, hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh toàn cầu Châu Âu. Sau đây, hệ thống GPS và hệ thống GNSS có thể được dùng thay thế nhau trong phần mô tả tiếp theo. Truyền thông có dây có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, bus nối tiếp vạn năng (USB), giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (RS-232), hoặc dịch vụ điện thoại truyền thống (POTS).

Môđun cảm biến có thể có, ví dụ, ít nhất một cảm biến để đo thông tin trạng thái sức khỏe liên quan tới người dùng. Cảm biến thông tin sinh trắc học được sử dụng để đo trạng thái sức khỏe của người dùng có thể có thiết bị đo bước chân, huyết áp kế, thiết bị đo đường máu, thiết bị đo quang thể tích (PPG), máy điện tâm đồ (ECG), máy điện cơ (EMG), máy điện não đồ (EEG), cảm biến đo bão hòa oxy, cảm biến đo độ ẩm da, đồng hồ đo mức béo, cảm biến nhiệt độ cơ thể, và cảm biến tương tự. Để làm cảm biến thông tin sinh trắc học nhằm nhận dạng các đặc tính sinh trắc học riêng biệt, cảm biến dấu tay, cảm biến nhận dạng mống mắt, bộ nhận dạng gương mặt, bộ nhận dạng dạng bàn tay, bộ nhận dạng mạch máu bàn tay, bộ nhận dạng tiếng nói, và bộ nhận dạng chữ ký viết tay có thể được sử dụng, và

cảm biến thông tin sinh trắc học có thể có camera, camera IR, cảm biến xúc giác, micrô, và thiết bị tương tự. Cảm biến sức khỏe có thể là cảm biến để thu thập một hoặc nhiều tín hiệu sinh trắc học từ người dùng. Ví dụ, cảm biến sức khỏe có thể thu thập dữ liệu thô để đo ít nhất một trong số huyết áp, lưu lượng máu, nhịp tim (HRM, HRV), nhiệt độ cơ thể, lưu lượng thở, mức bão hòa oxy, tiếng tim và phổi, lượng đường máu, kích thước vòng bụng, chiều cao, cân nặng, lượng mỡ cơ thể, mức tiêu thụ calo, sóng não, tiếng nói, điện trở da, điện đồ cơ, máy điện tâm đồ, dáng đi, ảnh siêu âm, trạng thái ngủ, biểu cảm mặt, trạng thái giãn đồng tử, và trạng thái nháy mắt. Thiết bị điện tử 101 có thể phân tích các tín hiệu sinh trắc học như nêu trên, và vì thế thiết bị điện tử 101 có thể trích thông tin đặc tính sinh trắc học. Theo một ví dụ, các tín hiệu sinh trắc học có thể có tín hiệu sóng xung thu được nhờ cảm biến HRV (biến đổi nhịp tim). Thiết bị điện tử 101 có thể phân tích tín hiệu sinh trắc học để thu được thông tin đặc tính sinh trắc học chính, chẳng hạn nhịp tim trung bình, phân bố nhịp tim, v.v.. Ngoài ra, thiết bị điện tử 101 có thể xử lý thông tin đặc tính sinh trắc học để thu được thông tin đặc tính sinh trắc học phụ, chẳng hạn trạng thái căng thẳng, mức độ lão hóa của mạch máu, v.v..

Theo các phương án khác nhau, cảm biến sức khỏe có thể chỉ đưa ra các tín hiệu sinh trắc học người dùng thu thập được hoặc có thể xuất ra thông tin đặc tính sinh trắc học bằng cách phân tích các tín hiệu sinh trắc học nhờ bộ xử lý được gắn sẵn với cảm biến. Do đó, các tín hiệu sinh trắc học thu thập được nhờ cảm biến sức khỏe có thể được truyền tới bộ xử lý nối với cảm biến hoặc bộ xử lý của một thiết bị tại chỗ trong đó cảm biến thiết bị được gắn và có thể được phân tích để tạo ra thông tin đặc tính sinh trắc học. Ví dụ, điện thoại di động trong đó cảm biến ECG được gắn có thể được sử dụng hoặc đồng hồ đeo tay trong đó cảm biến PPG được gắn có thể được sử dụng. Theo một ví dụ khác, các tín hiệu sinh trắc học thu thập được

nhờ cảm biến HRV gắn trong tai nghe có thể được truyền tới đồng hồ đeo tay hoặc điện thoại thông minh, và thiết bị tiếp nhận các tín hiệu sinh trắc học có thể trích thông tin đặc tính sinh trắc học. Thông tin trích được có thể được truyền tới thiết bị trích thông tin hoặc một hoặc nhiều thiết bị khác. Nếu thông tin đặc tính sinh trắc học được trích bởi điện thoại thông minh, đồng hồ đeo tay có thể xuất ra thông tin đặc tính sinh trắc học được cung cấp từ điện thoại thông minh tới màn hình, và tai nghe tiếp nhận thông tin đặc tính sinh trắc học có thể xuất ra thông tin đặc tính sinh trắc học nhờ môđun xử lý audio (ví dụ, loa). Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể có cảm biến xúc giác, cảm biến đầu vào phím, cảm biến phát hiện va chạm, cảm biến phát hiện rung động, và cảm biến tương tự và có thể phát hiện các kết nối với các thiết bị nối dây/không dây.

Theo các phương án khác nhau, một cảm biến có thể phát hiện hai hoặc nhiều thông tin hơn. Ví dụ, cảm biến gia tốc có thể cơ bản đồng thời đo chuyển động và đếm bước chân của người dùng. Theo một ví dụ khác, cảm biến PPG có thể được sử dụng làm cảm biến đối với thông tin sinh trắc học, chẳng hạn nhịp tim, trạng thái căng thẳng, v.v., hoặc có thể được sử dụng là cảm biến trạng thái lân cận dựa trên mức ánh sáng nhận được. Theo một ví dụ khác, cảm biến ECG có thể nhận dạng trạng thái tình cảm, nhịp tim, và giá trị HRV (biến đổi nhịp tim) nhờ phân tích điện tâm đồ hoặc có thể được sử dụng để xác thực người dùng.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một cảm biến có trong môđun cảm biến có thể được kích hoạt liên tục khi thiết bị điện tử ở trạng thái bật. Theo một ví dụ khác, cảm biến có thể được kích hoạt theo đầu vào người dùng (ví dụ, đầu vào phím, đầu vào nút, đầu vào GUI, nhận biết cử chỉ). Theo một ví dụ khác, khi một cảm biến được kích hoạt, các cảm biến liên quan tới cảm biến đã kích hoạt có thể được kích hoạt tự động. Theo các phương án khác nhau, cảm biến có thể được gắn trong thiết bị điện tử, có

thể được gắn trong các thiết bị điện tử bên ngoài khác, hoặc có thể được lắp đặt ở một địa điểm bên ngoài (ví dụ, trong nhà, ngoài nhà, trong công trình, trạm cơ sở, v.v.).

Bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể điều khiển trạng thái hiển thị của các đối tượng màn hình theo sự xuất hiện của sự kiện đầu vào. Ví dụ, bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể đưa ra màn hình hiển thị có ít nhất một đối tượng tới màn hình 160. Khi sự kiện đầu vào được tiếp nhận, bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể điều khiển trạng thái hiển thị của ít nhất một đối tượng đối với vị trí được biểu thị bởi sự kiện đầu vào. Bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể thực hiện chức năng định trước để đáp lại sự kiện đầu vào xảy ra bổ sung. Theo các phương án khác nhau, khi sự kiện đầu vào bổ sung thỏa mãn điều kiện định trước, bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể thực hiện chức năng định trước, và khi sự kiện đầu vào bổ sung không thỏa mãn điều kiện định trước, bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể điều khiển màn hình hiển thị quay về trạng thái trước khi trạng thái hiển thị của đối tượng được điều khiển. Bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể được tạo ra là ít nhất một bộ xử lý hoặc là một phần của bộ xử lý. Ngoài ra, ít nhất một phần của bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể được tạo ra là thường trình ở dạng phần mềm, và vì thế bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể được tải trên một bộ xử lý nhất định hoặc được thực hiện bởi bộ xử lý nhất định này. Ít nhất một phần của bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể được tạo ra ở dạng phần mềm. Trong trường hợp này, ít nhất một phần của bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể được vận hành bởi bộ xử lý 120. Theo cách khác, ít nhất một phần của bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể được tạo ra ở dạng phần cứng. Trong trường hợp này, ít nhất một phần của bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý 120.

Fig.2 thể hiện một ví dụ về bộ quản lý chức năng tập luyện theo một phương án.

Theo Fig.2, bộ quản lý chức năng tập luyện 200 có thể có môđun hướng dẫn tập luyện 210 và môđun khôi phục chức năng 220.

Môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể hỗ trợ chương trình ứng dụng của thiết bị điện tử 101, ví dụ, hoạt động của chương trình ứng dụng chức năng tập luyện. Ví dụ, môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể chạy chương trình ứng dụng để đáp lại đầu vào người dùng hoặc thông tin lên kế hoạch định trước. Trong hoạt động này, môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể sử dụng môđun phục vụ tập luyện (ví dụ, môđun phần mềm hoặc phần cứng được thiết kế để kích hoạt ít nhất một cảm biến và thu thập thông tin cảm biến đã kích hoạt) liên quan tới việc chạy chương trình ứng dụng. Để đạt được tập hợp các mục tiêu tập luyện, môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể xác minh yêu cầu của người dùng liên quan tới chương trình tập luyện bằng cách sử dụng hoạt động của người dùng đo được nhờ bộ phận cảm biến hoặc khối lượng hoạt động, và vì thế môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể cung cấp chương trình tập luyện phù hợp đối với tình huống của người dùng thay đổi.

Môđun phục vụ tập luyện có thể được kích hoạt trong khi thiết bị điện tử 101 được khởi động, và tiếp đó môđun phục vụ tập luyện có thể cơ bản hỗ trợ hoạt động cảm biến và thu thập thông tin cảm biến. Khi chương trình ứng dụng được chạy, môđun phục vụ tập luyện có thể cung cấp thông tin cảm biến thu thập được tới môđun hướng dẫn tập luyện 210. Môđun phục vụ tập luyện có thể được vận hành để thu thập và lưu trữ thông tin cảm biến trong khi chương trình ứng dụng được dừng hoặc sau thời điểm dừng của chương trình ứng dụng. Trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng hoặc trạng thái dừng bất thường của thiết bị điện tử 101 có thể là, ví dụ, trường hợp khi chương trình ứng dụng bị sự cố bởi lỗi trong

ứng dụng hoặc hệ thống và trường hợp khi hệ thống dừng ứng dụng để đáp lại việc việc chạy lại ứng dụng theo thay đổi của các thuộc tính của hệ thống. Ngoài ra, theo các phương án khác nhau, trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng có thể là trường hợp khi ứng dụng bị dừng cưỡng bức bởi đầu vào người dùng, trường hợp khi thiết bị điện tử 101 bị tắt tương ứng với trạng thái hết pin, trường hợp khi thiết bị điện tử 101 bị ngắt điện bất thường bởi việc tháo bộ pin hoặc lỗi trong phần cứng (HW) hoặc hệ điều hành (OS), trường hợp khi thiết bị điện tử 101 bị tắt do lỗi của người dùng, và trường hợp tương tự. Môđun phục vụ tập luyện chưa kích hoạt có thể được kích hoạt tự động một lần nữa bởi kế hoạch khởi động khi thiết bị điện tử 101 được khởi động lại. Ngoài ra, môđun phục vụ tập luyện chưa kích hoạt có thể được kích hoạt lại một cách tự động bởi quy trình của hệ thống (ví dụ, một hệ điều hành). Theo khía cạnh này, môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể có bộ thu thập thông tin cảm biến 211, bộ phân tích thông tin 213, và bộ hiển thị thông tin 215.

Bộ thu thập thông tin cảm biến 211 có thể thu thập thông tin cảm biến định trước theo việc chạy chương trình ứng dụng. Ví dụ, bộ thu thập thông tin cảm biến 211 có thể yêu cầu thông tin cảm biến nhất định (ví dụ, thông tin cảm biến gia tốc, thông tin hoạt động của thiết bị đo bước chân, thông tin khí áp kế, thông tin phát hiện tốc độ, thông tin phát hiện hướng, thông tin phát hiện khoảng cách, v.v.) tới môđun phục vụ tập luyện. Môđun phục vụ tập luyện có thể thu thập thông tin cảm biến liên quan để đáp lại yêu cầu từ bộ thu thập thông tin cảm biến 211 và cung cấp thông tin cảm biến thu thập được tới bộ thu thập thông tin cảm biến 211. Ở đây, môđun phục vụ tập luyện có thể kích hoạt một cảm biến nhất định theo yêu cầu từ bộ thu thập thông tin cảm biến 211 để cung cấp thông tin cảm biến theo hoạt động của cảm biến đã kích hoạt tới bộ thu thập thông tin cảm biến 211.

Bộ thu thập thông tin cảm biến 211 có thể cung cấp cho bộ phân tích thông tin 213 thông tin cảm biến thu thập được.

Bộ phân tích thông tin 213 có thể phân tích thông tin cảm biến nhận được để phân tích khối lượng hoạt động. Ví dụ, bộ phân tích thông tin 213 có thể phân tích ít nhất một trong số khoảng cách di chuyển, hướng di chuyển, và tốc độ di chuyển dựa trên thông tin vị trí (hoặc thông tin GPS). Ngoài ra, bộ phân tích thông tin 213 có thể phân tích thay đổi độ cao trong khi tập thể dục dựa trên thông tin độ cao (hoặc thông tin khí áp kế). Ngoài ra, bộ phân tích thông tin 213 có thể hiệu chỉnh khoảng cách di chuyển, hướng và tốc độ di chuyển tính toán được dựa trên thông tin GPS với thông tin phát hiện tốc độ hoặc thông tin hoạt động của thiết bị đo bước chân. Theo các phương án khác nhau, bộ phân tích thông tin 213 có thể cung cấp thông tin biểu thị xem các mục tiêu tập luyện có đạt được hay không, thông tin biểu thị khối lượng hoạt động còn lại để đạt được các mục tiêu tập luyện, thông tin biểu thị phần thưởng đối với việc đạt được các mục tiêu tập luyện tới bộ hiển thị thông tin 215 bằng cách so sánh thông tin được phân tích với tập hợp các mục tiêu tập luyện.

Bộ hiển thị thông tin 215 có thể xuất ra thông tin được cung cấp từ bộ phân tích thông tin 213 tới màn hình 160 hoặc có thể biến đổi thông tin thành dữ liệu audio định trước để đưa ra dữ liệu audio đã biến đổi nhờ một thiết bị audio. Ví dụ, bộ hiển thị thông tin 215 có thể xuất ra thông tin khối lượng hoạt động hiện tại (ví dụ, khoảng cách di chuyển, hành trình di chuyển, tốc độ di chuyển, v.v.). Ngoài ra, bộ hiển thị thông tin 215 có thể xuất ra thông tin về khối lượng tập luyện mục tiêu, thông tin về khối lượng tập luyện hiện tại, thông tin về khối lượng tập luyện còn lại, và thông tin tương tự.

Môđun khôi phục chức năng 220 có thể khôi phục (ví dụ, chạy lại) chương trình ứng dụng bị dừng bất thường. Môđun khôi phục chức năng

220 có thể có trong chương trình ứng dụng. Theo một ví dụ khác, môđun khôi phục chức năng 220 có thể có trong môđun phục vụ tập luyện. Ngoài ra, môđun khôi phục chức năng 220 có thể được tạo ra là môđun phần mềm hoặc môđun phần cứng riêng biệt và có trong kế hoạch khởi động, và vì thế môđun khôi phục chức năng 220 có thể được vận hành trong quá trình khởi động.

Theo các phương án khác nhau, môđun khôi phục chức năng 220 có thể đăng ký yêu cầu khôi phục chức năng trên hệ OS để đáp lại việc chạy chương trình ứng dụng. Theo một phương án, trong trường hợp thiết bị điện tử được vận hành trong một hệ điều hành cụ thể (ví dụ, hệ Android), môđun khôi phục chức năng 220 (hoặc môđun hướng dẫn tập luyện 210) có thể được thực hiện ở nền có dạng dịch vụ Android và có thể đăng ký một cờ trên khung Android để cho phép môđun khôi phục chức năng 220 có thể được chạy lại trong khi bị dừng bất thường. Khung Android có thể khởi động lại dịch vụ đã đăng ký trong trường hợp dịch vụ bị dừng bất thường trong khi giám sát các dịch vụ khác nhau, và trong trường hợp này, môđun khôi phục chức năng 220 (hoặc môđun hướng dẫn tập luyện 210) có thể nhận biết rằng môđun khôi phục chức năng 220 được khởi động lại sau khi bị dừng bất thường. Trong trường hợp môđun hướng dẫn tập luyện 210 thực hiện yêu cầu khởi động lại tự động tương ứng với trạng thái dừng bất thường, môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể yêu cầu hệ thống gọi môđun khôi phục chức năng 220 khi việc khởi động lại tự động được thực hiện theo trạng thái dừng bất thường. Do đó, môđun khôi phục chức năng 220 có thể dự phòng trong khi chương trình ứng dụng đang chạy bình thường và có thể được chạy bởi yêu cầu từ hệ thống trong trường hợp chương trình ứng dụng bị dừng bất thường.

Theo các phương án khác nhau, hệ điều hành cụ thể có thể dùng cường bức tất cả các quy trình được tạo ra bởi một ứng dụng cụ thể để đáp

lại đầu vào người dùng. Trong trường hợp này, vì ứng dụng được dừng bởi đầu vào người dùng, khung (ví dụ, khung Android) của hệ điều hành cụ thể có thể xử lý ứng dụng tương ứng sao cho ứng dụng tương ứng này không được vận hành tự động mặc dù dịch vụ đăng ký chờ để khởi động lại. Hệ điều hành có thể thông báo sự kiện thiết bị điện tử 101 được khởi động tới ứng dụng yêu cầu sự kiện này và có thể hỗ trợ các hoạt động cần thiết đối với giai đoạn khởi động.

liên quan tới hỗ trợ chức năng như nêu trên, môđun khôi phục chức năng 220 có thể có bộ phận xác định tình huống dừng 221, bộ phận khôi phục chức năng 223, và bộ phận xử lý thông tin 225.

Bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể xác định tình huống dừng khi chương trình ứng dụng được dừng. Ví dụ, trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng, bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể phân tích sự kiện xảy ra trước thời điểm dừng của chương trình ứng dụng để xác định xem chương trình ứng dụng bị dừng bất thường hay được dừng bình thường. Theo một phương án, bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể xác minh xem đầu vào người dùng sự kiện (ví dụ, tín hiệu đầu vào chọn nút ảo được tạo ra cho yêu cầu dừng chương trình ứng dụng chức năng tập luyện) có liên quan tới trạng thái dừng bình thường xảy ra trước thời điểm dừng của chương trình ứng dụng hay không. Theo cách khác, bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể xác định trạng thái dừng của chương trình ứng dụng là trạng thái dừng bất thường khi chương trình ứng dụng được dừng theo các điều kiện định trước. Ví dụ, bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể xác định rằng trạng thái dừng của chương trình ứng dụng tương ứng với sự xuất hiện của các sự kiện liên quan tới thay đổi hệ thống, chẳng hạn thay đổi về màn hình nền, thay đổi về thông tin người dùng, v.v., là trạng thái dừng bất thường để tự động khởi động lại chương trình ứng dụng. Ngoài ra, khi chương trình ứng dụng được dừng theo việc

chạy chương trình ứng dụng và chương trình ứng dụng nhất định khác, bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể xác định rằng trạng thái dừng của chương trình ứng dụng là trạng thái dừng bất thường để tự động khởi động lại chương trình ứng dụng.

Theo các phương án khác nhau, khi chương trình ứng dụng được dừng do trạng thái hết pin, tháo pin, trạng thái dừng cưỡng bức của ứng dụng bởi người dùng, hoặc trạng thái tiếp nhận tín hiệu đầu vào người dùng, bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể xác định rằng trạng thái dừng của chương trình ứng dụng là thực hiện thủ công chương trình ứng dụng. Khi chương trình ứng dụng được dừng, bộ phận xác định tình huống dừng 221 có thể truyền thông tin tình huống dừng tới bộ phận khôi phục chức năng 223.

Bộ phận khôi phục chức năng 223 có thể xử lý khác nhau hoạt động khôi phục chức năng theo thông tin được cung cấp từ bộ phận xác định tình huống dừng 221. Ví dụ, trong trường hợp chương trình ứng dụng bị dừng bất thường bởi điều kiện định trước, bộ phận khôi phục chức năng 223 có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng. Theo một phương án, bộ phận khôi phục chức năng 223 có thể yêu cầu việc đăng ký để yêu cầu khôi phục chương trình ứng dụng đối với hệ thống. Khi chương trình ứng dụng bị dừng bất thường bởi điều kiện định trước, hệ thống có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng để đáp lại yêu cầu từ bộ phận khôi phục chức năng 223. Bộ phận khôi phục chức năng 223 có thể yêu cầu bản ghi tập luyện được ghi bởi chương trình ứng dụng được tự động chạy lại tới môđun hướng dẫn tập luyện 210. Trong trường hợp này, bộ phận khôi phục chức năng 223 có thể yêu cầu bộ phận xử lý thông tin 225 để ước tính khối lượng tập luyện.

Bộ phận xử lý thông tin 225 có thể thu thập thông tin bản ghi tập luyện thứ nhất thu được ngay trước khi chương trình ứng dụng bị dừng bất

thường và thông tin bản ghi tập luyện thứ hai thu được ngay sau khi chương trình ứng dụng được chạy lại. Bộ phận xử lý thông tin 225 có thể ước tính khối lượng tập luyện dựa trên thông tin bản ghi tập luyện thứ nhất thu được và thông tin bản ghi tập luyện thứ hai thu được. Ví dụ, bộ phận xử lý thông tin 225 có thể tính toán khoảng cách di chuyển ước tính bằng cách so sánh thông tin vị trí thứ nhất có trong thông tin bản ghi tập luyện thứ nhất với thông tin vị trí thứ hai có trong thông tin bản ghi tập luyện thứ hai. Bộ phận xử lý thông tin 225 có thể tính toán khoảng thời gian bằng cách so sánh thông tin thời điểm thứ nhất có trong thông tin bản ghi tập luyện thứ nhất với thông tin thời điểm thứ hai có trong thông tin bản ghi tập luyện thứ hai. Bộ phận xử lý thông tin 225 có thể tính toán tốc độ di chuyển ước tính dựa trên khoảng thời gian và khoảng cách di chuyển ước tính. Ngoài ra, bộ phận xử lý thông tin 225 có thể tính toán thay đổi độ cao trong khoảng cách di chuyển ước tính bằng cách so sánh thông tin độ cao thứ nhất có trong thông tin bản ghi tập luyện thứ nhất với thông tin độ cao thứ hai có trong thông tin bản ghi tập luyện thứ hai.

Bộ phận xử lý thông tin 225 có thể tính toán khối lượng tập luyện dựa trên khoảng cách di chuyển ước tính, tốc độ di chuyển ước tính, và thay đổi độ cao của khoảng cách di chuyển ước tính. Theo một phương án, bộ phận xử lý thông tin 225 có thể tính toán khối lượng tập luyện ước tính tương đối lớn trong trường hợp thay đổi độ cao của khoảng cách di chuyển ước tính là tương đối lớn mặc dù khoảng cách di chuyển ước tính là không đổi. Ngoài ra, bộ phận xử lý thông tin 225 có thể tính toán khối lượng tập luyện ước tính tương đối lớn trong trường hợp tốc độ di chuyển ước tính là tương đối lớn mặc dù khoảng cách di chuyển ước tính là không đổi. Bộ phận xử lý thông tin 225 có thể truyền khoảng cách di chuyển ước tính, tốc độ di chuyển ước tính, thay đổi độ cao của khoảng cách di chuyển ước tính, và khối lượng tập luyện ước tính tới môđun hướng dẫn tập luyện 210.

Theo các phương án khác nhau, môđun hướng dẫn tập luyện 210 (ví dụ, bộ phân tích thông tin 213) có thể áp dụng khối lượng tập luyện ước tính cho phần trong đó không có bản ghi tập luyện do trạng thái dừng bất thường dựa trên thông tin được cung cấp từ bộ phận xử lý thông tin 225. Ngoài ra, môđun hướng dẫn tập luyện 210 có thể tổng hợp khối lượng tập luyện trước đó, khối lượng tập luyện ước tính, và khối lượng tập luyện sau khi chạy lại để tạo ra thông tin hướng dẫn tập luyện (ví dụ, thành tích đạt được các mục tiêu tập luyện, khối lượng hoạt động còn lại để đạt được các mục tiêu tập luyện, v.v.).

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử theo một phương án có thể có bộ nhớ mà chương trình ứng dụng được lưu trữ vào và bộ xử lý nối với bộ nhớ, bộ xử lý này có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng theo điều kiện thứ nhất định trước, và bộ xử lý có thể xuất ra thông tin để xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng theo điều kiện thứ hai định trước.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng tương ứng với việc tạo ra thông tin hệ thống trong khi chương trình ứng dụng (ví dụ, chương trình ứng dụng chức năng tập luyện) được chạy.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng khi chương trình ứng dụng được dừng trong khi tạo ra ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin yêu cầu kết nối cuộc gọi từ thiết bị điện tử bên ngoài, trạng thái tiếp nhận thông tin tin nhắn, trạng thái tiếp nhận thông tin yêu cầu chạy ứng dụng khác với chương trình ứng dụng này, thay đổi về màn hình nền, thay đổi về chủ đề hiển thị, và khi đến lịch biểu định trước.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể xuất ra thông tin để xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không khi chương trình ứng dụng được dừng bằng cách tiếp nhận thông tin đầu vào người dùng liên quan tới hoạt động của chương trình ứng dụng hoặc do xuất hiện thay đổi trạng thái liên quan tới bộ pin của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể xuất ra thông tin để xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không theo ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào tương ứng với việc chọn nút dừng trên màn hình thực hiện của chương trình ứng dụng, trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào cần thiết để loại bỏ chương trình ứng dụng trên màn hình mà danh sách chương trình ứng dụng được hiển thị, trạng thái phóng điện của pin, thay đổi mức điện áp của bộ pin sao cho thấp hơn mức điện áp định trước, và trạng thái ngắt nối của bộ pin.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể tính toán khối lượng tập luyện ước tính dựa trên thông tin tập luyện thứ nhất khi chương trình ứng dụng được dừng và thông tin tập luyện thứ hai khi chương trình ứng dụng được tự động chạy lại hoặc được chạy lại theo đầu vào, và bộ xử lý có thể thiết lập khối lượng tập luyện ước tính bằng khối lượng tập luyện giữa thời điểm mà chương trình ứng dụng được dừng và thời điểm mà chương trình ứng dụng được chạy lại.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể tính toán khoảng cách di chuyển ước tính dựa trên thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể tính toán thay đổi độ cao của khoảng cách di chuyển ước tính dựa trên thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể xuất ra thông tin hướng dẫn liên quan tới việc tự động chạy lại chương trình ứng dụng khi chương trình ứng dụng được chạy lại.

Theo các phương án khác nhau, khi chương trình ứng dụng được chạy lại theo đầu vào người dùng, bộ xử lý có thể bổ sung bản ghi tập luyện thu được nhờ việc chạy lại chương trình pfchương trình ứng dụng vào thông tin tập luyện được ghi cho đến khi chương trình ứng dụng được dừng.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành chương trình ứng dụng theo một phương án.

Theo Fig.3, ở bước 301 của phương pháp vận hành của chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể chạy chương trình ứng dụng (ví dụ, chương trình ứng dụng chức năng tập luyện). Theo khía cạnh này, thiết bị điện tử 101 có thể đưa ra một biểu tượng hoặc menu liên quan tới việc chạy chương trình ứng dụng nhờ màn hình 160. Thiết bị điện tử 101 có thể chạy chương trình ứng dụng khi biểu tượng hoặc menu được chọn. Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể chạy chương trình ứng dụng theo sự kiện lên kế hoạch định trước.

Ở bước 303, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện hoạt động thu thập thông tin tập luyện. Thiết bị điện tử 101 có thể ghi khối lượng tập luyện dựa trên thông tin cảm biến theo việc chạy chương trình ứng dụng. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp thông tin hướng dẫn tập luyện phụ thuộc vào các thiết lập. Thông tin hướng dẫn tập luyện có thể có, ví dụ, thông tin về tập hợp của khối lượng tập luyện mục tiêu, thông tin cần thiết để người dùng thu được khối lượng tập luyện mục tiêu, thông tin về khối lượng tập luyện còn lại đối với việc đạt được khối lượng tập luyện mục tiêu dựa trên tính năng tập luyện, thành công hoặc không thành công trong việc đạt được

mục tiêu tập luyện, phần thưởng được xác định dựa trên bản ghi tập luyện khi đạt được mục tiêu tập luyện, và thông tin tương tự.

Ở bước 305, thiết bị điện tử 101 có thể xác minh xem trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng có xảy ra hay không. Trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng có thể là, ví dụ, trạng thái dừng theo điều kiện định trước. Theo một phương án, trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng có thể là trường hợp khi chương trình ứng dụng được dừng khi các ứng dụng khác được chạy trong khi chạy chương trình ứng dụng. Ngoài ra, trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng có thể là trường hợp khi chương trình ứng dụng được dừng bởi việc thực hiện thay đổi hệ thống (ví dụ, thiết lập mặc định hoặc thiết lập người dùng của hệ điều hành hoặc thiết bị điện tử 101) theo điều khiển người dùng trên thiết bị điện tử 101.

Khi trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng xảy ra, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện việc tự động chạy lại chương trình ứng dụng ở bước 307. Theo khía cạnh này, hệ thống của thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện việc đăng ký của hệ thống (ví dụ, hệ điều hành) để cho phép chương trình ứng dụng có thể được tự động chạy lại khi chương trình ứng dụng bị dừng bất thường theo các điều kiện dừng bất thường của chương trình ứng dụng trong khi chạy chương trình ứng dụng. Sau khi việc tự động chạy lại chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể tự động bổ sung bản ghi tập luyện. Theo khía cạnh này, thiết bị điện tử 101 có thể bổ sung đầu vào bản ghi tập luyện sau khi chạy lại chương trình ứng dụng vào bản ghi tập luyện thu được ngay trước thời điểm dừng bất thường của chương trình ứng dụng.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể xuất ra thông tin hướng dẫn về việc tự động chạy lại chương trình ứng dụng. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể xuất ra thông tin hướng dẫn (ví dụ, thông tin về

lý do tại sao chương trình ứng dụng bị dừng bất thường trong khi chạy chương trình ứng dụng) tới màn hình 160 sau khi chương trình ứng dụng được tự động chạy lại. Thông tin hướng dẫn có thể được loại bỏ sau khi được hiển thị tạm thời trên màn hình 160.

Trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng bình thường, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện quy trình để xác minh đầu vào người dùng ở bước 309. Theo khía cạnh này, ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị giao diện người dùng hoặc giao diện người dùng đồ họa (GUI), ví dụ, cửa sổ bật ra, để chọn trạng thái chạy lại hoặc trạng thái dừng của chương trình ứng dụng. Theo một phương án, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị cửa sổ bật ra liên quan tới việc chạy lại chương trình ứng dụng ngay sau thời điểm dừng của chương trình ứng dụng. Theo các phương án khác nhau, trong trường hợp thiết bị điện tử 101 được khởi động lại sau khi thiết bị điện tử 101 bị tắt do trạng thái phóng điện của pin hoặc trạng thái tuột bộ pi, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị cửa sổ bật ra để hỏi xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không. Theo các phương án khác nhau, khi chương trình ứng dụng được dừng bởi trạng thái dừng cưỡng bức của chương trình ứng dụng bởi người dùng, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị cửa sổ bật ra để hỏi xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không.

Theo các phương án khác nhau, trạng thái dừng cưỡng bức của chương trình ứng dụng có thể là trạng thái dừng được tạo ra bởi điều khiển người dùng bổ sung vào trạng thái dừng được tạo ra bằng cách chọn nút ảo được gán cho trạng thái dừng chương trình ứng dụng. Ví dụ, trạng thái dừng cưỡng bức của chương trình ứng dụng có thể xảy ra bằng cách tiếp nhận tín hiệu đầu vào để dừng chương trình ứng dụng trong màn hình tìm kiếm của tất cả các ứng dụng đang được chạy. Theo cách khác, trạng thái dừng cưỡng bức của chương trình ứng dụng có thể xảy ra do việc loại bỏ

cấp phát bộ nhớ đối với ứng dụng đang được chạy hoặc trạng thái tiếp nhận tín hiệu đầu vào yêu cầu để dừng việc chạy ứng dụng trong màn hình thiết lập của ứng dụng. Theo một phương án, trạng thái dừng cưỡng bức của chương trình ứng dụng có thể xảy ra bởi tín hiệu đầu vào (ví dụ, sự kiện vuốt) để dừng việc chạy chương trình ứng dụng trong màn hình tìm kiếm ứng dụng được hiển thị bằng cách chọn phím Home.

Ở bước 309, khi đầu vào người dùng được tạo ra để yêu cầu việc chạy lại chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể chạy lại chương trình ứng dụng. Khi tín hiệu đầu vào được tiếp nhận để xác minh trạng thái dừng của chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể dừng chương trình ứng dụng và thực hiện chức năng định trước.

Ở bước 311, thiết bị điện tử 101 có thể xác minh xem trạng thái dừng của chương trình ứng dụng có được yêu cầu hay không sau khi chương trình ứng dụng được chạy lại. Trong trường hợp yêu cầu dừng đối với chương trình ứng dụng không được tạo ra, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện việc chạy chương trình ứng dụng ở bước 301 và có thể thực hiện lại các bước tiếp theo bước chạy chương trình ứng dụng. Trong trường hợp yêu cầu dừng đối với chương trình ứng dụng được tạo ra, thiết bị điện tử 101 có thể dừng chương trình ứng dụng và chạy chức năng định trước. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể đưa ra bản ghi tập luyện được ghi trong khi chạy chương trình ứng dụng và thông tin phân tích tập thể dục được phân tích trong khi chạy chương trình ứng dụng.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện một phương pháp khác để vận hành chương trình ứng dụng theo một phương án.

Theo Fig.4, ở bước 401 của phương pháp vận hành của chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể chạy chương trình ứng dụng (chương trình ứng dụng chức năng tập luyện). Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể chạy chương trình ứng dụng theo đầu vào người dùng yêu cầu việc chạy chương

trình ứng dụng hoặc khi đến lịch biểu định trước. Thiết bị điện tử 101 có thể ghi kết quả tập thể dựa trên thông tin cảm biến hoặc có thể xuất ra thông tin hướng dẫn tập luyện theo việc chạy chương trình ứng dụng.

Ở bước 403, có thể xác định xem chương trình ứng dụng có được dừng hay không. Khi chương trình ứng dụng không bị dừng, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện bước 401 để duy trì việc chạy chương trình ứng dụng. Khi chương trình ứng dụng được dừng, thiết bị điện tử 101 có thể xác minh trạng thái dừng và thực hiện hoạt động dựa trên kết quả xác minh ở bước 405. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể xác minh trong trường hợp nào chương trình ứng dụng được dừng. Trong hoạt động này, khi chương trình ứng dụng được dừng theo điều kiện thứ nhất định trước, thiết bị điện tử 101 có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng. Khi chương trình ứng dụng được dừng theo điều kiện thứ hai định trước, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị cửa sổ bật ra để hỏi xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không. Khi tín hiệu đầu vào yêu cầu việc chạy lại chương trình ứng dụng được tiếp nhận nhờ cửa sổ bật ra, chương trình ứng dụng có thể được chạy lại. Khi tín hiệu đầu vào liên quan tới việc xác minh trạng thái dừng của chương trình ứng dụng được tiếp nhận, thiết bị điện tử 101 có thể xử lý các chức năng định trước (ví dụ, đưa ra hướng dẫn về trạng thái dừng của chương trình ứng dụng chức năng tập luyện, xuất ra thông tin bản ghi tập luyện được ghi trong khi chạy chương trình ứng dụng chức năng tập luyện, hướng dẫn về trạng thái dừng hướng dẫn tập luyện, v.v.).

Điều kiện thứ nhất có thể là, ví dụ, trường hợp khi chương trình ứng dụng được dừng do việc tạo ra thông tin hệ thống trong khi tập thể dục được chạy liên tục. Thông tin hệ thống có thể có, ví dụ, thông tin yêu cầu kết nối cuộc gọi từ thiết bị điện tử bên ngoài, thông tin nhận tin nhắn, thông tin yêu cầu chạy ứng dụng khác với chương trình ứng dụng, thay đổi về màn hình nền, thay đổi về chủ đề hiển thị, khi đến lịch biểu định trước, và

thông tin tương tự. Điều kiện thứ hai có thể có, ví dụ, trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào người dùng liên quan tới hoạt động của chương trình ứng dụng hoặc thay đổi trạng thái liên quan tới bộ pin của thiết bị điện tử 101. Thông tin đầu vào người dùng liên quan tới hoạt động của chương trình ứng dụng có thể có thông tin đầu vào tương ứng với việc chọn nút dừng trên màn hình thực hiện của chương trình ứng dụng, thông tin đầu vào cần thiết để loại bỏ chương trình ứng dụng trên màn hình mà danh sách chương trình ứng dụng được hiển thị. Thay đổi trạng thái liên quan tới bộ pin có thể có, ví dụ, trạng thái phóng điện của pin, thay đổi mức điện áp của bộ pin sao cho thấp hơn mức điện áp định trước, trạng thái ngắt nối của bộ pin, v.v..

Ở bước 407, thiết bị điện tử 101 có thể xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không. Như đã mô tả trên đây, thiết bị điện tử 101 có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc có thể chạy lại chương trình ứng dụng để đáp lại đầu vào người dùng trong khoảng thời gian định trước. Khi chương trình ứng dụng không được chạy lại, thiết bị điện tử 101 có thể chạy chức năng định trước ở bước 409. Theo các phương án khác nhau, khi chương trình ứng dụng được chạy lại sau khi thời gian định trước đã trôi qua, thiết bị điện tử 101 có thể xác định rằng việc chạy lại chương trình ứng dụng là yêu cầu để chạy chương trình ứng dụng mới, và vì thế thiết bị điện tử 101 có thể đưa ra bản ghi tập luyện mới và hướng dẫn tập luyện mới.

Khi chương trình ứng dụng được chạy lại, thiết bị điện tử 101 có thể xác minh xem thông tin bản ghi tập luyện có tồn tại giữa trạng thái dừng tập thể dục và trạng thái chạy lại chương trình ứng dụng hay không ở bước 411. Khi thông tin bản ghi tập luyện không tồn tại, thiết bị điện tử 101 có thể ước tính và áp dụng khối lượng tập luyện ở bước 413. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể ước tính khối lượng tập luyện dựa trên thông tin thu

được ngay trước thời điểm dừng của chương trình ứng dụng và thông tin thu được ngay sau khi chạy lại chương trình ứng dụng. Theo một phương án, thiết bị điện tử 101 có thể tính toán thông tin ước tính tập thể dự có ít nhất một trong số khoảng cách di chuyển ước tính, tốc độ di chuyển ước tính, hướng di chuyển ước tính, và thay đổi độ cao của khoảng cách di chuyển ước tính dựa trên thông tin thu được ngay trước thời điểm dừng của chương trình ứng dụng và thông tin thu được ngay sau khi chạy lại chương trình ứng dụng. Thiết bị điện tử 101 có thể áp dụng khối lượng tập luyện ước tính là khối lượng tập luyện được thực hiện giữa thời điểm dừng của chương trình ứng dụng và thời điểm chạy lại chương trình ứng dụng.

Khi thông tin bản ghi tập luyện tồn tại, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện khôi phục bản ghi tập luyện ở bước 415. Ví dụ, trong trường hợp mô đun phục vụ tập luyện được vận hành mặc dù chương trình ứng dụng được dừng theo trạng thái dừng cưỡng bức hoặc trạng thái dừng bình thường của chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể liên tục ghi thông tin bản ghi tập luyện theo việc chạy lại chương trình ứng dụng.

Fig.5 thể hiện một ví dụ về giao diện màn hình của thiết bị điện tử theo một phương án.

Theo Fig.5, thiết bị điện tử 101 có thể thu thập thông tin cảm biến để đáp lại yêu cầu chạy đối với chương trình ứng dụng. Thiết bị điện tử 101 có thể phân tích thông tin cảm biến thu thập được để ghi khối lượng tập luyện. Do đó, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị khối lượng tập luyện của thời điểm hiện tại nhờ màn hình được thể hiện ở trạng thái 501. Ngoài ra, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị thông tin, ví dụ, khối lượng tập luyện mục tiêu, khối lượng tập luyện còn lại của mục tiêu, v.v..

Theo một phương án, khi chức năng khôi phục tự động được chạy sau thời điểm dừng bất thường (ví dụ, dừng theo điều kiện thứ nhất), thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị chương trình ứng dụng màn hình nhờ màn

hình 160 theo khôi phục tự động của chương trình ứng dụng được thể hiện ở trạng thái 503. Ngoài ra, thiết bị điện tử 101 có thể xuất ra thông tin hướng dẫn để hướng dẫn khôi phục tự động của chương trình ứng dụng. Chức năng xuất ra thông tin hướng dẫn có thể được loại bỏ phụ thuộc vào thay đổi của thiết kế hoặc thiết lập người dùng. Hơn nữa, thiết bị điện tử 101 có thể tính toán khối lượng tập luyện ước tính trong khoảng thời gian giữa thời điểm dừng của chương trình ứng dụng và thời điểm chạy lại chương trình ứng dụng. Thiết bị điện tử 101 có thể xuất ra thông tin về khối lượng tập luyện ước tính tới màn hình 160. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể thông báo rằng giá trị ước tính có trong khối lượng tập luyện thông tin khi thiết bị điện tử 101 đưa ra khối lượng tập luyện thông tin thu được bằng cách cộng khối lượng tập luyện ước tính và khối lượng tập luyện trước đó. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể đưa ra riêng biệt khối lượng tập luyện trước thời điểm dừng của chương trình ứng dụng và khối lượng tập luyện ước tính. Ngoài ra, thiết bị điện tử 101 có thể đưa ra riêng biệt khối lượng tập luyện hiện tại, khối lượng tập luyện trước thời điểm dừng, và khối lượng tập luyện ước tính, hoặc thiết bị điện tử 101 có thể tổng hợp tổng khối lượng tập luyện để đưa ra tổng khối lượng tập luyện.

Theo các phương án khác nhau, khi thiết bị được chạy lại sau khi được dừng theo điều kiện định trước (ví dụ, điều kiện thứ hai khác với điều kiện thứ nhất), thiết bị điện tử 101 có thể đưa ra cửa sổ bật ra nhằm chạy lại chương trình ứng dụng tới màn hình được thể hiện ở trạng thái 505. Khi tín hiệu đầu vào yêu cầu việc chạy lại chương trình ứng dụng (hoặc tín hiệu đầu vào yêu cầu để tiếp tục tập thể dục) được tiếp nhận, thiết bị điện tử 101 có thể chạy lại chương trình ứng dụng và liên tục ghi bản ghi tập luyện được thể hiện ở trạng thái 507. Trong hoạt động này, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua khoảng thời gian giữa thời điểm dừng của chương trình ứng

dụng và thời điểm chạy lại chương trình ứng dụng và bắt đầu ghi khối lượng tập luyện hiện tại bổ sung vào khối lượng tập luyện trước đó thu được trước thời điểm dừng của chương trình ứng dụng.

Fig.6 thể hiện phương pháp tính toán khối lượng tập luyện ước tính theo một phương án.

Theo Fig.6, theo các phương án khác nhau, thời điểm mà tập thể dục được tiếp tục sau thời điểm dừng tập thể dục có thể không phải là thời điểm mà trạng thái dừng bất thường xảy ra. Trong trường hợp tập thể dục là chuyển động nhanh, chẳng hạn đạp xe, chạy bộ, v.v., vị trí ở thời điểm mà tập thể dục được tiếp tục có thể là khác với vị trí ở thời điểm mà trạng thái dừng bất thường xảy ra. Trong trường hợp này, thời điểm mà tập thể dục tiếp tục có thể được thay đổi bằng cách ước tính khối lượng tập luyện trước khi tập thể dục được tiếp tục. Theo các phương án khác nhau, là một yếu tố cần xem xét để tiếp tục lại việc tập luyện, ít nhất một trong số vị trí, khoảng cách, tốc độ, đặc điểm của người dùng (chiều cao, cân nặng, v.v.), độ cao, thời gian trễ phục hồi, và yếu tố tương tự có thể có mặt.

Ví dụ, sau khi chương trình ứng dụng được chạy, trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng có thể xảy ra ở điểm 601. Thiết bị điện tử 101 có thể thu thập và ghi khối lượng tập luyện theo việc chạy chương trình ứng dụng và chỉ lưu trữ bản ghi của khối lượng tập luyện trước điểm 601.

Tiếp đó, chương trình ứng dụng có thể được tự động chạy lại hoặc có thể được chạy lại để đáp lại đầu vào người dùng ở điểm 603 sau khi thời gian định trước đã trôi qua. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 101 có thể tính toán khối lượng tập luyện ước tính dựa trên thông tin về điểm 601 và thông tin về điểm 603. Theo một phương án, thiết bị điện tử 101 có thể xác định khoảng cách thẳng giữa điểm 601 và điểm 603 làm khoảng cách di chuyển và xử lý khoảng thời gian đã trôi qua là thời gian tập luyện. Ngoài

ra, thiết bị điện tử 101 có thể ước tính khối lượng tập luyện phụ thuộc vào thay đổi về độ cao dựa trên giá trị của đoạn thẳng nối thông tin độ cao ở điểm 601 và thông tin độ cao ở điểm 603.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể xác định khoảng cách nối điểm 601 và điểm 603 dựa trên thông tin bản đồ. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể tính toán khoảng cách di chuyển ước tính bằng cách sử dụng khoảng cách ngắn nhất (kể cả khoảng cách đường vòng trong trường hợp có các công trình) giữa điểm 601 và điểm 603 ngoại trừ đoạn đường trong đó có các công trình hoặc khoảng cách mà hệ số bù định trước được áp dụng (ví dụ, khoảng cách trích được lớn hơn đoạn thẳng bằng cách áp dụng hệ số bù định trước cho đoạn thẳng). Thiết bị điện tử 101 có thể tính toán mức tiêu thụ calo là hàm của khoảng cách bằng cách áp dụng khoảng cách di chuyển trong giai đoạn dừng, trọng lượng của người dùng (thu thập được nhờ đầu vào người dùng), và giá trị thay đổi độ cao. Thiết bị điện tử 101 có thể tính toán tốc độ trung bình bằng cách chia khoảng cách di chuyển trong giai đoạn dừng (ví dụ, thời khoảng giữa thời điểm dừng của chương trình ứng dụng và thời điểm chạy lại chương trình ứng dụng) cho khoảng thời gian.

Theo các phương án khác nhau, khi chương trình ứng dụng được dừng bởi điều kiện thứ nhất hoặc điều kiện thứ hai được mô tả có dựa vào Fig.4 và Fig.5, thiết bị điện tử 101 có thể truyền thông với một thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị đi kèm, đồng hồ điện tử, v.v.) và yêu cầu để đo khối lượng tập luyện. Thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu khối lượng tập luyện đo được đối với thiết bị bên ngoài khi chương trình ứng dụng được chạy lại. Thiết bị điện tử 101 có thể thay thế khối lượng tập luyện ước tính như nêu trên bằng khối lượng tập luyện được cung cấp từ thiết bị bên ngoài. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể không yêu cầu phép đo khối lượng tập luyện đối với thiết bị bên ngoài trong trường hợp

chương trình ứng dụng được tự động chạy lại theo trạng thái dừng của chương trình ứng dụng tương ứng với điều kiện thứ nhất và có thể yêu cầu phép đo khối lượng tập luyện đối với thiết bị bên ngoài trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng theo điều kiện thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, để xác định thời điểm tiếp tục lại của việc tập thể dục sau thời điểm dừng tập thể dục, thiết bị điện tử 101 có thể sử dụng thông tin thu được từ các thiết bị ngoại vi có thể truyền thông với thiết bị điện tử 101. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể tiếp nhận thông tin về hoạt động của người dùng đo được nhờ một thiết bị đeo được để ước tính lượng thay đổi trong tập thể dục của người dùng trong thời gian khôi phục, và lượng thay đổi ước tính được trong tập thể dục có thể được sử dụng để xác định thời điểm tiếp tục lại của việc tập thể dục. Theo một phương án, thiết bị điện tử 101 có thể thu thập thông tin về khối lượng tập luyện của người dùng trong thời gian khôi phục bằng cách sử dụng thông tin thu thập được nhờ các thiết bị ngoại vi, chẳng hạn máy chạy, camera, nhiệt kế, máy đo hành trình, v.v., để giám sát trạng thái tập thể dục của người dùng, và vì thế thu thập được thông tin về khối lượng tập luyện có thể được sử dụng để xác định thời điểm tiếp tục lại của việc tập thể dục.

Như đã mô tả trên đây, các phương án khác nhau có thể xác định xem chương trình ứng dụng được tiếp tục lại tự động hay được tiếp tục lại thủ công khi xem xét các điều kiện của thiết bị điện tử và người dùng khi chương trình ứng dụng bị dừng bất thường trong khi tập thể dục và có thể đề xuất phương pháp tiếp tục lại của chương trình ứng dụng, và kết quả là, chức năng tiếp tục lại việc tập luyện có thể được cải thiện theo cách hữu hiệu, và tổn thất của bản ghi tập luyện, gây ra bởi trạng thái dừng bất thường của chương trình ứng dụng, có thể được bù.

Theo các phương án khác nhau như nêu trên, phương pháp vận hành của chương trình ứng dụng có thể có bước ghi khối lượng tập luyện theo

việc chạy chương trình ứng dụng của thiết bị điện tử, bước tự động chạy lại chương trình ứng dụng trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng theo điều kiện thứ nhất định trước, và bước xuất ra thông tin để xác nhận xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng theo điều kiện thứ hai định trước.

Theo các phương án khác nhau, bước xử lý có thể có bước tự động chạy lại chương trình ứng dụng trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng bởi sự xuất hiện của thông tin hệ thống trong khi chạy chương trình ứng dụng.

Theo các phương án khác nhau, bước xử lý có thể có bước tự động chạy lại chương trình ứng dụng khi chương trình ứng dụng được dừng trong khi tạo ra ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin yêu cầu kết nối cuộc gọi từ thiết bị điện tử bên ngoài, trạng thái tiếp nhận thông tin tin nhắn, trạng thái tiếp nhận thông tin yêu cầu chạy ứng dụng khác với chương trình ứng dụng này, thay đổi về màn hình nền, thay đổi về chủ đề hiển thị, và khi đến lịch biểu định trước.

Theo các phương án khác nhau, bước xử lý có thể có bước xuất ra thông tin để xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không khi chương trình ứng dụng được dừng bằng cách tiếp nhận thông tin đầu vào người dùng liên quan tới hoạt động của chương trình ứng dụng hoặc do xuất hiện thay đổi trạng thái liên quan tới bộ pin của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau, bước xử lý có thể có bước xuất ra thông tin để xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không theo ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào tương ứng với việc chọn nút dừng trên màn hình thực hiện của chương trình ứng dụng, trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào cần thiết để loại bỏ chương trình ứng dụng trên màn hình mà danh sách chương trình ứng dụng được

hiển thị, trạng thái phóng điện của pin, thay đổi mức điện áp của bộ pin sao cho thấp hơn mức điện áp định trước, và trạng thái ngắt nối của bộ pin.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp có thể còn có bước tính toán khối lượng tập luyện ước tính dựa trên thông tin tập luyện thứ nhất thu được khi chương trình ứng dụng được dừng và thông tin tập luyện thứ hai thu được khi chương trình ứng dụng được tự động chạy lại và bước xử lý khối lượng tập luyện ước tính thành khối lượng tập luyện giữa thời điểm mà chương trình ứng dụng được dừng và thời điểm mà chương trình ứng dụng được chạy lại.

Theo các phương án khác nhau, bước tính toán khối lượng tập luyện có thể có bước tính toán khoảng cách di chuyển ước tính dựa trên thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, bước tính toán khối lượng tập luyện có thể có bước tính toán thay đổi độ cao của khoảng cách di chuyển ước tính dựa trên thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp có thể còn có bước xuất ra thông tin hướng dẫn về việc thực hiện tự động chương trình ứng dụng.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp có thể còn có bước bổ sung bản ghi tập luyện thu được bằng cách chạy lại chương trình ứng dụng khi chương trình ứng dụng được chạy lại bởi đầu vào người dùng vào thông tin tập luyện được ghi cho đến khi chương trình ứng dụng được dừng.

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án.

Theo Fig.7, thiết bị điện tử 701 có thể có, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được minh họa theo các phương án khác nhau như nêu trên. Thiết bị điện tử 701 có thể có một bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý

ứng dụng (AP)) 710, môđun truyền thông 720, môđun nhận dạng thuê bao 724, bộ nhớ 730, môđun cảm biến 740, thiết bị đầu vào 750, màn hình 760, giao diện 770, môđun audio 780, môđun camera 791, môđun quản lý nguồn điện 795, bộ pin 796, bộ chỉ báo 797, và mô-đem 798.

Bộ xử lý 710 có thể kích hoạt một hệ điều hành (OS) hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển các bộ phận phần cứng hoặc phần mềm nối với bộ xử lý 710 và có thể xử lý và tính toán các dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 710 có thể được thực hiện với một hệ thống trên chip (SoC). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 710 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh. Bộ xử lý 710 có thể có ít nhất một phần (ví dụ, môđun di động 721) trong số các bộ phận được minh họa theo Fig.7. Bộ xử lý 710 có thể nạp và xử lý một lệnh hoặc dữ liệu, nhận được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến), và có thể lưu trữ các dữ liệu khác nhau ở bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 720 có thể được thiết lập giống như hoặc tương tự với giao diện truyền thông 170 theo Fig.1. Môđun truyền thông 720 có thể có môđun di động 721, môđun Wi-Fi® 723, môđun Bluetooth® (BT) 725, môđun GNSS 727 (ví dụ, môđun GPS, môđun GLONASS, môđun BeiDou, hoặc môđun Galileo), môđun truyền thông trường gần (NFC) 728, và môđun tần số vô tuyến (RF) 729.

Môđun di động 721 có thể cung cấp truyền thông tiếng nói, truyền thông video, dịch vụ tin nhắn, dịch vụ Internet hoặc dịch vụ tương tự nhờ một mạng truyền thông. Theo một phương án, môđun di động 721 có thể thực hiện phân biệt và xác nhận thiết bị điện tử 701 bên trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao 724 (ví dụ, một thẻ SIM). Theo một phương án, môđun di động 721 có thể thực hiện ít nhất một phần của các chức năng mà bộ xử lý 710 cung cấp. Theo một phương án, môđun di động 721 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP).

Từng môđun Wi-Fi® 723, môđun BT 725, môđun GNSS 727, và môđun NFC 728 có thể có bộ xử lý để xử lý dữ liệu được trao đổi nhờ môđun tương ứng. Theo một phương án, ít nhất một phần (ví dụ, hai hoặc nhiều bộ phận hơn) của môđun di động 721, môđun Wi-Fi® 723, môđun BT 725, môđun GNSS 727, và môđun NFC 728 có thể có mặt bên trong một mạch tích hợp (IC) hoặc gói IC.

Môđun RF 729 có thể truyền và nhận tín hiệu truyền thông (ví dụ, một tín hiệu RF). Môđun RF 729 có thể có bộ thu-phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), anten, hoặc bộ phận tương tự. Theo một phương án khác, ít nhất một trong số môđun di động 721, môđun Wi-Fi® 723, môđun BT 725, môđun GNSS 727, hoặc môđun NFC 728 có thể truyền và nhận một tín hiệu RF nhờ một môđun RF riêng biệt.

Môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 724 có thể có, ví dụ, thẻ và/hoặc SIM gắn sẵn có môđun nhận dạng thuê bao và có thể có thông tin nhận dạng đơn nhất (ví dụ, bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động tích hợp (IMSI)).

Bộ nhớ 730 (ví dụ, bộ nhớ 130) có thể có bộ nhớ trong 732 hoặc bộ nhớ ngoài 734. Ví dụ, bộ nhớ trong 732 có thể có ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), hoặc DRAM đồng bộ (SDRAM)), bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (OTPROM), ROM khả lập trình (PROM), ROM khả lập trình và xóa được (EPROM), ROM khả lập trình và xóa được bằng điện (EEPROM)), ROM màn chắn, ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh (ví dụ, bộ nhớ tác động nhanh NAND hoặc bộ nhớ tác động nhanh NOR), ổ đĩa cứng, hoặc ổ đĩa mạch rắn (SSD).

Bộ nhớ ngoài 734 có thể có ổ đĩa tác động nhanh, ví dụ, bộ nhớ Compact Flash (CF), bộ nhớ Secure Digital (SD), bộ nhớ micro Secure

Digital (Micro-SD), bộ nhớ mini Secure Digital (Mini-SD), bộ nhớ Extreme Digital (xD), thẻ đa phương tiện (MMC), thanh nhớ, hoặc bộ nhớ tương tự. Bộ nhớ ngoài 734 có thể được nối chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 701 nhờ các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 740 có thể đo, ví dụ, đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 701. Môđun cảm biến 740 có thể biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành một tín hiệu điện. Môđun cảm biến 740 có thể có ít nhất một trong số cảm biến cử chỉ 740A, cảm biến con quay hồi chuyển 740B, cảm biến áp suất khí quyển 740C, cảm biến từ tính 740D, cảm biến gia tốc 740E, cảm biến trạng thái cầm 740F, cảm biến trạng thái lân cận 740G, cảm biến màu 740H (ví dụ, cảm biến đỏ, xanh, lục (RGB)), cảm biến sinh trắc học 740I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 740J, cảm biến độ sáng 740K, hoặc cảm biến tia tử ngoại (UV) 740M. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 740 có thể còn có, ví dụ, cảm biến mũi điện tử, cảm biến điện cơ (EMG), cảm biến điện não đồ (EEG), cảm biến điện tâm đồ (ECG), cảm biến tia hồng ngoại (IR), cảm biến móng mắt, và/hoặc cảm biến dấu tay. Môđun cảm biến 740 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều cảm biến có trong đó. Theo một phương án, thiết bị điện tử 701 có thể còn có bộ xử lý là một phần của bộ xử lý 710 hoặc độc lập với bộ xử lý 710 và được làm thích ứng để điều khiển môđun cảm biến 740. Bộ xử lý có thể điều khiển môđun cảm biến 740 trong khi bộ xử lý 710 vẫn ở trạng thái ngủ.

Thiết bị đầu vào 750 có thể có, ví dụ, panen xúc giác 752, cảm biến bút (số) 754, phím 756, hoặc bộ phận đầu vào siêu âm 758. Panen xúc giác 752 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp phát hiện điện dung, điện trở, hồng ngoại và siêu âm. Ngoài ra, panen xúc giác 752 có thể

còn có mạch điều khiển. Panen xúc giác 752 có thể còn có lớp xúc giác để tác dụng phản lực xúc giác cho người dùng.

Cảm biến bút (số) 754 có thể, ví dụ, là một phần của panen xúc giác hoặc có thể có tấm nhận dạng bổ sung. Phím 756 có thể có, ví dụ, nút vật lý, phím quang, vùng phím, và phím tương tự. Thiết bị đầu vào siêu âm 758 có thể phát hiện (hoặc cảm biến) tín hiệu siêu âm, được tạo ra từ một thiết bị đầu vào, nhờ một micrô (ví dụ, micrô 788) và có thể kiểm tra dữ liệu tương ứng với tín hiệu siêu âm phát hiện được.

Màn hình 760 (ví dụ, màn hình 160) có thể có panen 762, thiết bị ảnh toàn ký 764, hoặc máy chiếu 766. Panen 762 có thể, ví dụ, dễ uốn, trong suốt, hoặc dẻo được. Panen 762 và panen xúc giác 752 có thể được tích hợp thành một môđun duy nhất. Thiết bị ảnh toàn ký 764 có thể hiển thị ảnh nổi trong không gian bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 766 có thể chiếu ánh sáng lên màn hiển thị để hiển thị một ảnh. Màn hiển thị có thể được bố trí ở bên trong hoặc bên ngoài của thiết bị điện tử 701. Theo một phương án, màn hình 760 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển panen 762, thiết bị ảnh toàn ký 764, hoặc máy chiếu 766.

Giao diện 770 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI) 772, bus nối tiếp vạn năng (USB) 774, giao diện quang 776, hoặc giao diện D-sub (D-subminiature) 778. Giao diện 770 có thể có mặt, ví dụ, trong diện truyền thông 1070 được minh họa theo Fig.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 770 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết phân giải cao di động (MHL), giao diện thẻ SD/thẻ đa phương tiện (MMC), hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 780 có thể biến đổi âm thanh và tín hiệu điện theo hai chiều. Ít nhất một phần của môđun audio 780 có thể có mặt, ví dụ, trong giao diện nhập/xuất 150 được minh họa theo Fig.1. Môđun audio 780 có

thể xử lý, ví dụ, âm thanh thông tin được nhập vào hoặc đưa ra nhờ loa 782, bộ thu 784, tai nghe 786, hoặc micrô 788.

Môđun camera 791 để chụp ảnh tĩnh hoặc video có thể có, ví dụ, ít nhất một cảm biến ảnh (ví dụ, cảm biến trước hoặc cảm biến sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP), hoặc đèn nháy (ví dụ, đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 795 có thể quản lý, ví dụ, nguồn điện của thiết bị điện tử 701. Theo một phương án, mạch tích hợp quản lý nguồn điện (PMIC), IC bộ nạp, hoặc bộ pin hoặc động hồ đo mức pin có thể có trong môđun quản lý nguồn điện 795. Mạch PMIC có thể có phương pháp nạp điện có dây và/hoặc phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể, ví dụ, là phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, hoặc phương pháp điện từ và có thể còn có mạch bổ sung, ví dụ, vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, hoặc bộ chỉnh lưu, và mạch tương tự. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, dung lượng còn lại của bộ pin 796 và điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ của nó trong khi bộ pin được nạp. Bộ pin 796 có thể, ví dụ, là bộ pin nạp lại được hoặc bộ pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 797 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 701 hoặc một bộ phận của nó (ví dụ, bộ xử lý 710), chẳng hạn trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, trạng thái nạp điện, và trạng thái tương tự. Mô tơ 798 có thể biến đổi một tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra các hiệu ứng sau: rung động, xúc giác, và hiệu ứng tương tự. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ TV di động có thể có trong thiết bị điện tử 701. Thiết bị xử lý để hỗ trợ TV di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các tiêu chuẩn của công nghệ DMB, công nghệ phát rộng video số (DVB), MediaFlo®, hoặc công nghệ tương tự.

Fig.8 thể hiện khối chương trình theo một phương án.

Theo Fig.8, theo các phương án khác nhau, môđun chương trình 810 (ví dụ, chương trình 140) có thể có hệ điều hành (OS) để điều khiển các tài nguyên liên quan tới thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ, chương trình ứng dụng 147) được kích hoạt trên hệ OS. Hệ OS có thể, ví dụ, là hệ OS Android®, iOS®, Windows®, SYMBIAN OS, Tizen®, hoặc Samsung Bada®.

Môđun chương trình 810 có thể có phần nhân 820, phần trung gian 830, giao diện lập trình ứng dụng (API) 860, và/hoặc ứng dụng 870. Ít nhất một phần của môđun chương trình 810 có thể được nạp từ trước trên thiết bị điện tử hoặc có thể tải xuống được từ máy chủ 104.

Phần nhân 820 (ví dụ, phần nhân 141) có thể có, ví dụ, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 821 và/hoặc bộ kích hoạt thiết bị 823. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 821 có thể thực hiện điều khiển, cấp phát, hoặc tìm kiếm các tài nguyên hệ thống. Theo một phương án, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 821 có thể có bộ phận quản lý quy trình, bộ phận quản lý bộ nhớ, hoặc bộ phận quản lý hệ thống tệp. Bộ kích hoạt thiết bị 823 có thể có, ví dụ, bộ kích hoạt màn hình, bộ kích hoạt camera, bộ kích hoạt Bluetooth, bộ kích hoạt bộ nhớ chung, bộ kích hoạt USB, bộ kích hoạt vùng phím, bộ kích hoạt Wi-Fi, bộ kích hoạt audio, hoặc bộ kích hoạt truyền thông liên quy trình (IPC).

Phần trung gian 830 (ví dụ, phần trung gian 143) có thể, ví dụ, cung cấp chức năng mà ứng dụng 870 yêu cầu chung, hoặc có thể cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 870 nhờ giao diện API 860 để cho phép ứng dụng 870 có thể sử dụng hữu hiệu các tài nguyên hệ thống hạn chế của thiết bị điện tử. Theo một phương án, phần trung gian 830 có thể có ít nhất một trong số thư viện thời gian chạy 835, bộ quản lý ứng dụng 841, bộ quản lý cửa sổ 842, bộ quản lý đa phương tiện 843, bộ quản lý tài nguyên 844, bộ quản lý nguồn điện 845, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 846, bộ quản lý

gói 847, bộ quản lý khả năng kết nối 848, bộ quản lý thông báo 849, bộ quản lý vị trí 850, bộ quản lý đồ họa 851, hoặc bộ quản lý an ninh 852.

Thư viện thời gian chạy 835 có thể có, ví dụ, mô đun thư viện được sử dụng bởi bộ biên dịch để bổ sung chức năng mới nhờ một ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 870 đang được chạy. Thư viện thời gian chạy 835 có thể thực hiện quản lý nhập/xuất, quản lý bộ nhớ, hoặc các khả năng về các hàm số học.

Bộ quản lý ứng dụng 841 có thể quản lý, ví dụ, vòng đời của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 870. Bộ quản lý cửa sổ 842 có thể quản lý tài nguyên GUI được sử dụng trong màn hình. Bộ quản lý đa phương tiện 843 có thể nhận dạng định dạng cần thiết để chơi các tệp đa phương tiện, và có thể thực hiện mã hóa hoặc giải mã các tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng codec phù hợp đối với định dạng. Bộ quản lý tài nguyên 844 có thể quản lý các tài nguyên như không gian nhớ, bộ nhớ, hoặc mã nguồn của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 870.

Bộ quản lý nguồn điện 845 có thể vận hành, ví dụ, với hệ nhập/xuất cơ bản (BIOS) để quản lý bộ pin hoặc nguồn điện, và có thể cung cấp thông tin nguồn điện dùng cho hoạt động của thiết bị điện tử. Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 846 có thể tạo ra, tìm kiếm, hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu sẽ được sử dụng trong ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 870. Bộ quản lý gói 847 có thể cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp đóng gói.

Bộ quản lý khả năng kết nối 848 có thể quản lý, ví dụ, kết nối không dây như Wi-Fi® hoặc Bluetooth®. Bộ quản lý thông báo 849 có thể hiển thị hoặc thông báo sự kiện như tin nhắn đến, cuộc hẹn, hoặc thông báo trạng thái lân cận ở chế độ không làm phiền người dùng. Bộ quản lý vị trí 850 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 851 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa được tạo ra cho người dùng, hoặc quản

lý giao diện người dùng liên quan tới nó. Bộ quản lý an ninh 852 có thể cung cấp chức năng an ninh chung cần thiết cho an toàn hệ thống hoặc xác nhận người dùng. Theo một phương án, trong trường hợp thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) có chức năng điện thoại, phần trung gian 830 có thể còn có bộ quản lý điện thoại để quản lý chức năng cuộc gọi tiếng nói hoặc video của thiết bị điện tử.

Phần trung gian 830 có thể có môđun phần trung gian để kết hợp các chức năng khác nhau của các bộ phận nêu trên. Phần trung gian 830 có thể cung cấp môđun chuyên dụng cho từng loại hệ OS để tạo ra các chức năng khác biệt. Ngoài ra, phần trung gian 830 có thể loại bỏ một phần của các bộ phận đã có từ trước theo cách chủ động, hoặc có thể bổ sung bộ phận mới vào đó.

Giao diện API 860 (ví dụ, giao diện API 145) có thể, ví dụ, là tập hợp của các chức năng lập trình và có thể có cấu hình thay đổi được phụ thuộc vào hệ OS. Ví dụ, trong trường hợp hệ OS là Android hoặc hệ iOS, có thể cho phép tạo ra một tập hợp API cho từng nền tảng. Trong trường hợp hệ OS là hệ Tizen, có thể cho phép tạo ra hai hoặc nhiều hơn tập hợp API cho từng nền tảng.

Ứng dụng 870 (ví dụ, chương trình ứng dụng 147) có thể có, ví dụ, một hoặc nhiều ứng dụng có khả năng tạo ra các chức năng cho chức năng Home 871, quay số 872, SMS/MMS 873, nhắn tin tức thì (IM) 874, trình duyệt 875, camera 876, cảnh báo 877, danh bạ 878, quay số tiếng nói 879, thư điện tử 880, lịch 881, máy chơi đa phương tiện 882, anbum ảnh 883, và đồng hồ 884, hoặc để tạo ra chăm sóc sức khỏe (ví dụ, đo khối lượng tập luyện hoặc lượng đường máu) hoặc thông tin môi trường (ví dụ, áp suất, độ ẩm, hoặc nhiệt độ môi trường).

Theo một phương án, ứng dụng 870 có thể có ứng dụng (sau đây được gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin” cho tiện mô tả) để hỗ trợ trao đổi

thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và máy chủ 104. Ứng dụng trao đổi thông tin có thể có, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin nhất định tới thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng trao đổi thông tin có thể có chức năng truyền thông tin thông báo, xuất phát từ các ứng dụng khác (ví dụ, các ứng dụng đối với dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS)/dịch vụ tin nhắn đa phương tiện (MMS), thư điện tử, chăm sóc sức khỏe, hoặc thông tin môi trường), tới thiết bị điện tử bên ngoài. Ngoài ra, ứng dụng trao đổi thông tin có thể tiếp nhận, ví dụ, thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và cung cấp thông tin thông báo cho người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa bỏ, hoặc cập nhật, ví dụ, ít nhất một chức năng (ví dụ, trạng thái bật/tắt của chính thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một phần của các bộ phận) hoặc điều chỉnh độ chói (hoặc độ phân giải) của màn hình) của thiết bị điện tử bên ngoài 102, truyền thông với thiết bị điện tử, ứng dụng đang chạy trong thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc dịch vụ (ví dụ, dịch vụ cuộc gọi hoặc dịch vụ tin nhắn) được cung cấp từ thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo một phương án, ứng dụng 870 có thể có ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của các thiết bị y tế di động) được quy định theo thuộc tính của thiết bị điện tử bên ngoài 102. Theo một phương án, ứng dụng 870 có thể có ứng dụng nhận được từ máy chủ 104 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài 102. Theo một phương án, ứng dụng 870 có thể có ứng dụng được tải từ trước hoặc ứng dụng bên thứ ba có thể tải xuống từ máy chủ. Các tiêu đề bộ phận của môđun chương trình 810 theo phương án này của sáng chế có thể thay đổi được phụ thuộc vào loại của hệ OS.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một phần của môđun chương trình 810 có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc

kết hợp của hai hoặc nhiều hơn trong số này. Ít nhất một phần của môđun chương trình 810 có thể được thực hiện (ví dụ, được chạy), ví dụ, nhờ bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120). Ít nhất một phần của môđun chương trình 810 có thể có, ví dụ, các môđun, các chương trình, các thường trình, các tập hợp lệnh, các quy trình, hoặc thành phần tương tự để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành chương trình ứng dụng theo một phương án.

Theo Fig.9, liên quan tới phương pháp vận hành của chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể chạy chương trình ứng dụng ở bước 901. Chương trình ứng dụng có thể có ít nhất một trong số chương trình ứng dụng hướng dẫn tập luyện, chương trình ứng dụng liên quan tới sức khỏe, và ứng dụng liên quan tới tạo cơ bắp hoặc tập thể hình. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp biểu tượng hoặc menu liên quan tới ít nhất một chương trình ứng dụng để chạy chương trình ứng dụng. Theo cách khác, thiết bị điện tử 100 có thể chạy chương trình ứng dụng định trước dựa trên thông tin lên kế hoạch định trước khi đến kế hoạch tương ứng.

Ở bước 903, khi chương trình ứng dụng được dừng, thiết bị điện tử 101 có thể phát hiện nguyên nhân khiến cho chương trình ứng dụng được dừng. Khi chương trình ứng dụng không bị dừng, thiết bị điện tử 101 có thể duy trì trạng thái chạy của chương trình ứng dụng trước đó.

Ở bước 905, thiết bị điện tử 101 có thể tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc cung cấp giao diện người dùng để tiếp nhận đầu vào người dùng nhằm chạy lại chương trình ứng dụng dựa trên nguyên nhân được phát hiện. Giao diện người dùng có thể có ít nhất một trong số giao diện người dùng trực quan (ví dụ, cửa sổ bật ra) hoặc giao diện người dùng bằng âm thanh. Giao diện người dùng bằng âm thanh có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số giao diện đầu ra để đưa ra dữ liệu audio định trước liên quan tới

đầu vào người dùng và giao diện đầu vào để tiếp nhận đầu vào tiếng nói bằng cách sử dụng micrô hoặc đầu vào cử chỉ.

Liên quan tới việc hỗ trợ hoạt động của chương trình ứng dụng, thiết bị điện tử 101 có thể có bộ nhớ lưu trữ chương trình ứng dụng để cung cấp hướng dẫn về hoạt động người dùng và/hoặc thu thập thông tin về đặc tính hoạt động người dùng và/hoặc trạng thái người dùng và bộ xử lý nối với bộ nhớ. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh để cho phép bộ xử lý có thể chạy chương trình ứng dụng, phát hiện nguyên nhân khiến cho chương trình ứng dụng được dừng, và cung cấp giao diện người dùng tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc tiếp nhận đầu vào người dùng nhằm chạy lại chương trình ứng dụng dựa trên ít nhất một phần của nguyên nhân được phát hiện.

Từng phần tử như nêu trên của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thiết lập với một hoặc nhiều bộ phận, và tên của các phần tử 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 có ít nhất một trong số các phần tử như nêu trên, và một số phần tử có thể được loại bỏ hoặc các phần tử bổ sung khác có thể được bổ sung. Hơn nữa, một số 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, sao cho các chức năng của các phần tử có thể được thực hiện theo cách giống như trước khi kết hợp.

Thuật ngữ “môđun” dùng ở đây có thể thể hiện, Ví dụ, một phần tử có một hoặc nhiều kết hợp của phần cứng, phần mềm và phần sụn. Thuật ngữ “môđun” có thể được dùng hoán đổi với thuật ngữ “phần tử”, “phần tử logic”, “khối logic”, “bộ phận” và “mạch”. “Môđun” có thể là phần tử nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc có thể là một phần của nó. “Môđun” có thể là phần tử nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một

phần của nó. “Môđun” có thể được thực hiện theo cách cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số chip IC chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), và thiết bị logic khả lập trình để thực hiện một số hoạt động, như đã biết hoặc sẽ được phát triển.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) theo các phương án khác nhau của sáng chế, ví dụ, có thể được thực hiện bằng các lệnh được lưu trữ trong phương tiện nhớ được đọc bằng máy tính ở dạng môđun khả lập trình.

Môđun hoặc môđun lập trình theo một phương án của sáng chế có thể có ít nhất một trong số các phần tử nêu trên, hoặc một phần ở các phần tử nêu trên có thể được loại bỏ, hoặc các phần tử bổ sung khác cũng có thể có mặt. Các hoạt động được thực hiện bằng môđun, môđun lập trình, hoặc các phần tử khác theo một phương án của sáng chế có thể được thực hiện tuần tự, song song, lặp lại, hoặc hoặc phân cấp. Ngoài ra, một phần của các hoạt động có thể được thực hiện theo các trình tự khác, được loại bỏ, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan tới một phương án minh họa, các phương án thay đổi và cải biến khác nhau có thể được đề xuất bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cần lưu ý rằng tất cả các thay đổi và cải biến như vậy đều nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

bộ xử lý; và

bộ nhớ được làm thích ứng để lưu trữ chương trình ứng dụng để thực hiện chức năng tập luyện trong đó ít nhất một thông tin về đặc tính của hoạt động người dùng và thông tin về trạng thái người dùng được thu thập, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để:

nhằm đáp lại chương trình ứng dụng được dừng trong khi chương trình ứng dụng đang được chạy, xác định nguyên nhân khiến cho chương trình ứng dụng được dừng; và

tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc tạo ra giao diện người dùng để tiếp nhận đầu vào người dùng để chạy lại chương trình ứng dụng dựa trên nguyên nhân đã xác định.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó chương trình ứng dụng bao gồm ít nhất một trong số chương trình ứng dụng hướng dẫn tập luyện, chương trình ứng dụng liên quan tới sức khỏe, hoặc chương trình ứng dụng liên quan tới tạo cơ bắp hoặc tập thể hình.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó giao diện người dùng bao gồm ít nhất một trong số giao diện người dùng trực quan hoặc giao diện người dùng bằng âm thanh.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để tự động chạy lại chương trình ứng dụng trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng tương ứng với việc tạo ra thông tin hệ thống trong khi chương trình ứng dụng đang được chạy.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để tự động chạy lại chương trình ứng dụng khi chương trình ứng dụng được dừng trong khi tạo ra ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin yêu cầu kết nối cuộc gọi từ thiết bị điện tử bên ngoài, trạng thái tiếp nhận thông tin

tin nhắn, trạng thái tiếp nhận thông tin yêu cầu chạy ứng dụng khác với chương trình ứng dụng này, thay đổi về màn hình nền, thay đổi về chủ đề hiển thị, hoặc khi đến lịch biểu định trước.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để xuất ra thông tin nhằm xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không khi chương trình ứng dụng được dừng bằng cách tiếp nhận thông tin đầu vào người dùng liên quan tới hoạt động của chương trình ứng dụng hoặc do xuất hiện thay đổi trạng thái liên quan tới bộ pin của thiết bị điện tử.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để xuất ra thông tin nhằm xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không theo ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào tương ứng với việc chọn nút dừng trên màn hình thực hiện của chương trình ứng dụng, trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào cần thiết để loại bỏ chương trình ứng dụng trên màn hình mà danh sách chương trình ứng dụng được hiển thị, trạng thái phóng điện của pin, thay đổi mức điện áp của bộ pin sao cho thấp hơn mức điện áp định trước, hoặc trạng thái ngắt nối của bộ pin.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để:

tính toán khối lượng tập luyện ước tính dựa trên thông tin tập luyện thứ nhất thu được khi chương trình ứng dụng được dừng và thông tin tập luyện thứ hai thu được khi chương trình ứng dụng được tự động chạy lại hoặc khi chương trình ứng dụng được chạy lại theo đầu vào; và

xử lý khối lượng tập luyện ước tính thành khối lượng tập luyện giữa thời điểm mà chương trình ứng dụng được dừng và thời điểm mà chương trình ứng dụng được chạy lại.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để tính toán thông tin di chuyển ước tính dựa trên thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ hai; hoặc tính toán thay đổi độ cao của thông tin di chuyển ước tính dựa trên thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ hai.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để xuất ra thông tin hướng dẫn biểu thị việc tự động chạy lại của chương trình ứng dụng.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được làm thích ứng để bổ sung bản ghi tập luyện thu được nhờ việc chạy lại chương trình vào thông tin tập luyện được ghi cho đến khi chương trình ứng dụng được dừng khi chương trình ứng dụng được chạy lại nhằm đáp lại đầu vào người dùng.

12. Phương pháp vận hành chương trình ứng dụng bao gồm các bước:

xác định, nhờ thiết bị điện tử, trạng thái dừng của chương trình ứng dụng để thực hiện chức năng tập luyện trong đó ít nhất một trong số thông tin về đặc tính của hoạt động người dùng và thông tin về trạng thái người dùng được thu thập trong khi chương trình ứng dụng đang được chạy;

phát hiện, nhờ thiết bị điện tử, nguyên nhân khiến cho chương trình ứng dụng được dừng; và

xử lý, nhờ thiết bị điện tử, để tự động chạy lại chương trình ứng dụng hoặc tạo ra giao diện người dùng để tiếp nhận đầu vào người dùng để chạy lại chương trình ứng dụng dựa trên nguyên nhân được phát hiện.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước xử lý là tự động chạy lại chương trình ứng dụng trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng tương ứng với việc tạo ra thông tin hệ thống trong khi chương trình ứng dụng đang được chạy hoặc trong trường hợp chương trình ứng dụng được dừng trong khi tạo ra ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin yêu

cầu kết nối cuộc gọi từ thiết bị điện tử bên ngoài, trạng thái tiếp nhận thông tin tin nhắn, trạng thái tiếp nhận thông tin yêu cầu chạy ứng dụng khác với chương trình ứng dụng này, thay đổi về màn hình nền, thay đổi về chủ đề hiển thị, hoặc khi đến lịch biểu định trước.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước xử lý là xuất ra thông tin nhằm xác minh xem chương trình ứng dụng có được chạy lại hay không theo trạng thái dừng của chương trình ứng dụng bằng cách tiếp nhận thông tin đầu vào người dùng liên quan tới hoạt động của chương trình ứng dụng, do xuất hiện thay đổi trạng thái liên quan tới bộ pin của thiết bị điện tử, hoặc nhờ ít nhất một trong số trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào tương ứng với việc chọn nút dừng trên màn hình thực hiện của chương trình ứng dụng, trạng thái tiếp nhận thông tin đầu vào cần thiết để loại bỏ chương trình ứng dụng trên màn hình mà danh sách chương trình ứng dụng được hiển thị, trạng thái phóng điện của pin, thay đổi mức điện áp của bộ pin sao cho thấp hơn mức điện áp định trước, hoặc trạng thái ngắt nối của bộ pin.

15. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp còn có các bước:

tính toán khối lượng tập luyện ước tính dựa trên thông tin tập luyện thứ nhất thu được khi chương trình ứng dụng được dừng và thông tin tập luyện thứ hai thu được khi chương trình ứng dụng được tự động chạy lại; và

xử lý khối lượng tập luyện ước tính thành khối lượng tập luyện giữa thời điểm mà chương trình ứng dụng được dừng và thời điểm mà chương trình ứng dụng được chạy lại.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bước tính toán khối lượng tập luyện bao gồm ít nhất một bước trong số tính toán thông tin di chuyển ước tính dựa trên thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin vị trí của thông tin tập luyện thứ hai hoặc tính toán thay đổi độ cao của thông

tin di chuyển ước tính dựa trên thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ nhất và thông tin độ cao của thông tin tập luyện thứ hai.

17. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xuất ra thông tin hướng dẫn biểu thị việc tự động chạy lại của chương trình ứng dụng.

18. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước bổ sung bản ghi tập luyện thu được nhờ việc chạy lại chương trình vào thông tin tập luyện được ghi cho đến khi chương trình ứng dụng được dừng khi chương trình ứng dụng được chạy lại nhằm đáp lại đầu vào người dùng.

19. Phương pháp theo điểm 12, trong đó chương trình ứng dụng bao gồm ít nhất một trong số chương trình ứng dụng hướng dẫn tập luyện, chương trình ứng dụng liên quan tới sức khỏe, hoặc chương trình ứng dụng liên quan tới tạo cơ bắp hoặc tập thể hình.

20. Phương pháp theo điểm 12, trong đó giao diện người dùng bao gồm ít nhất một trong số giao diện người dùng trực quan hoặc giao diện người dùng bằng âm thanh.

Fig.1

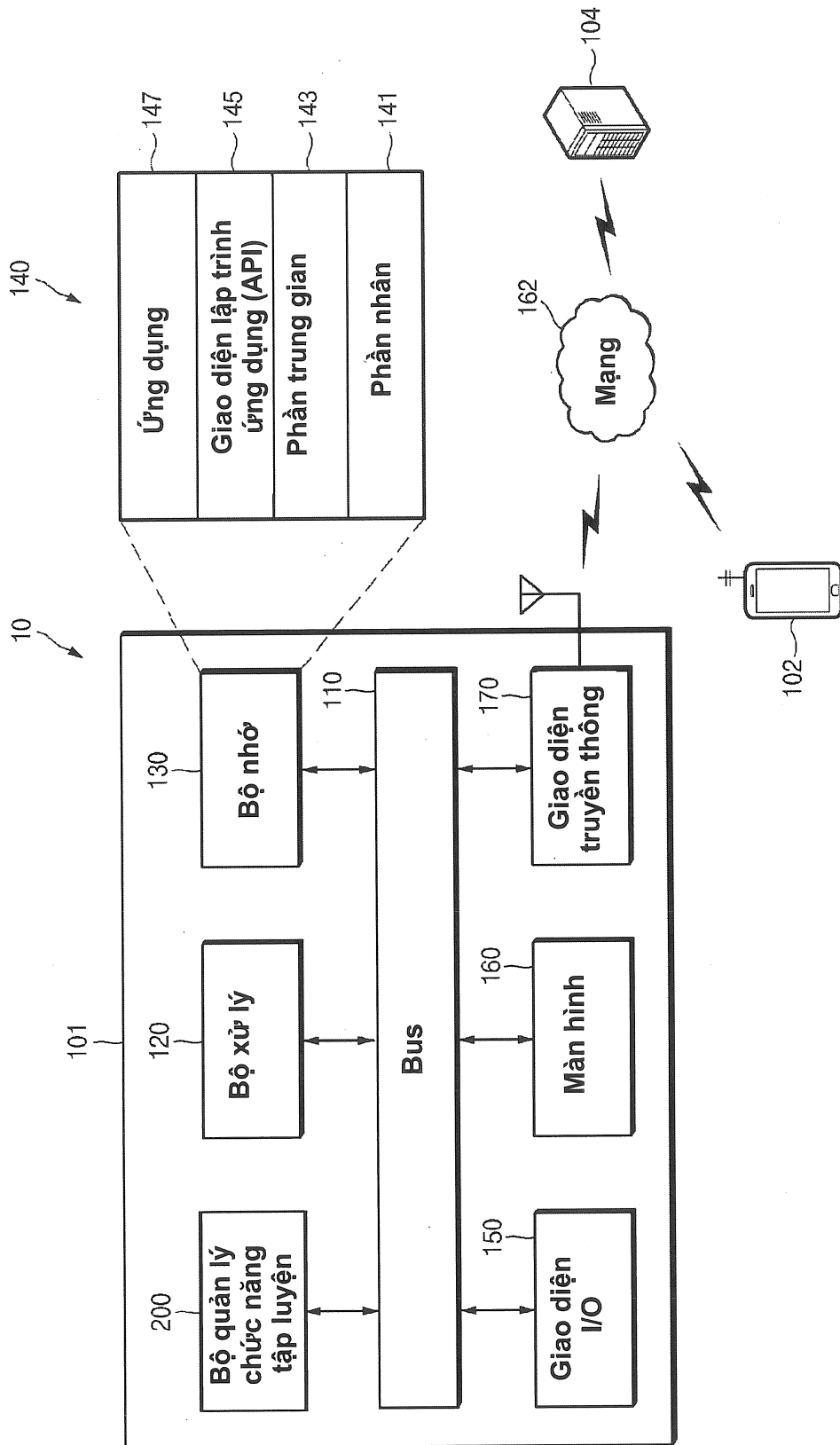


Fig.2

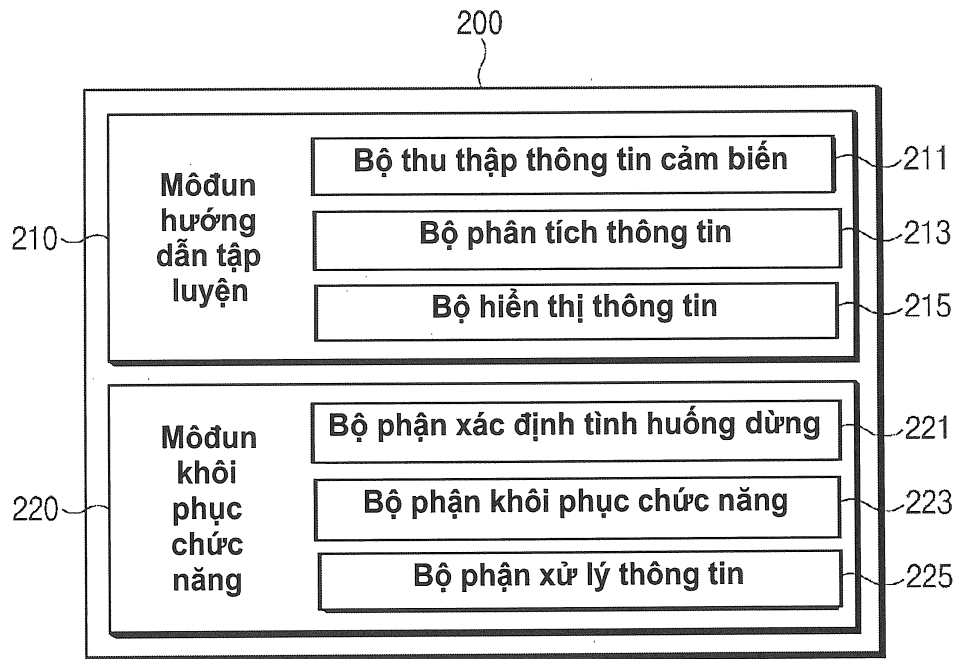


Fig.3

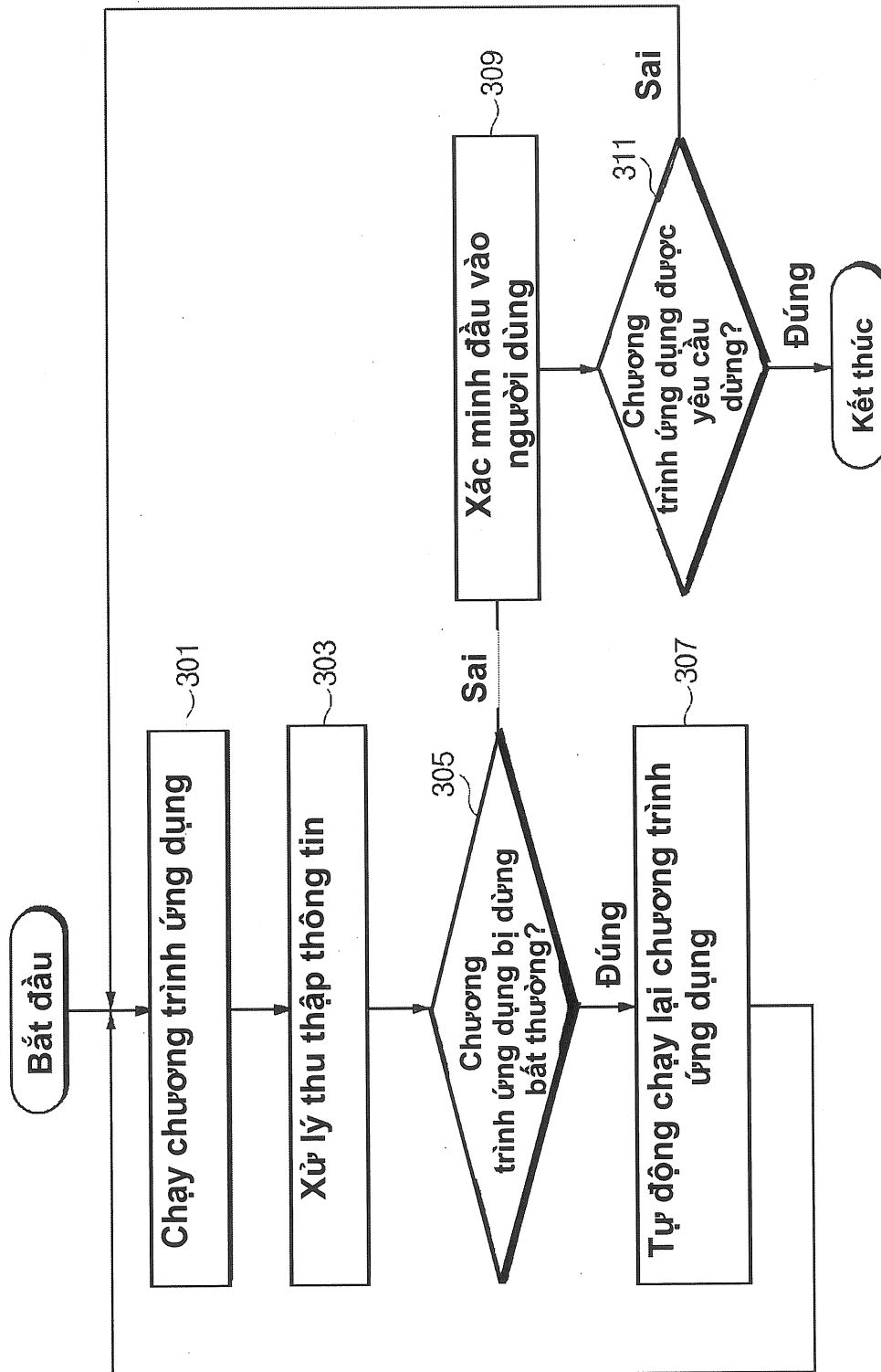


Fig.4

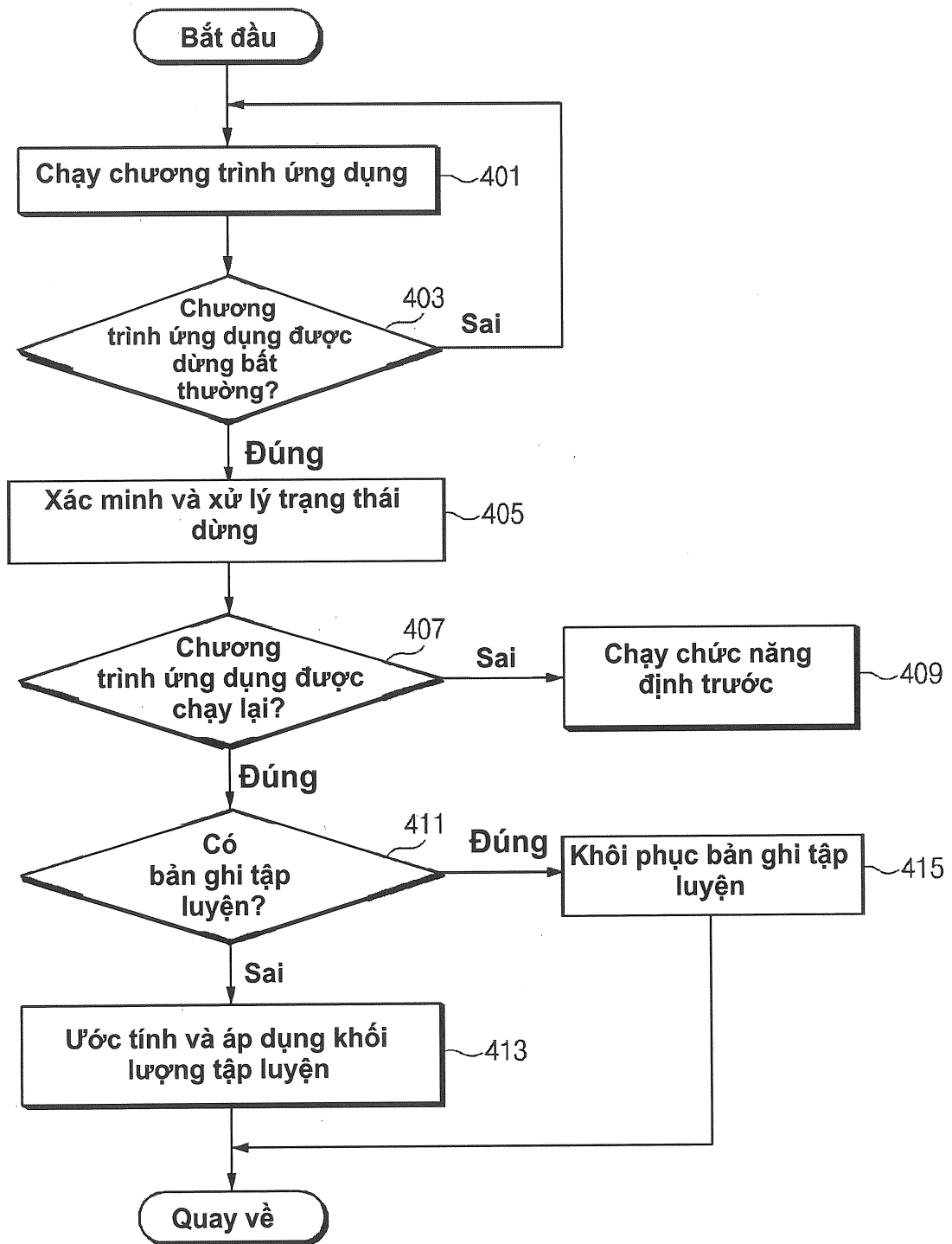


Fig.5

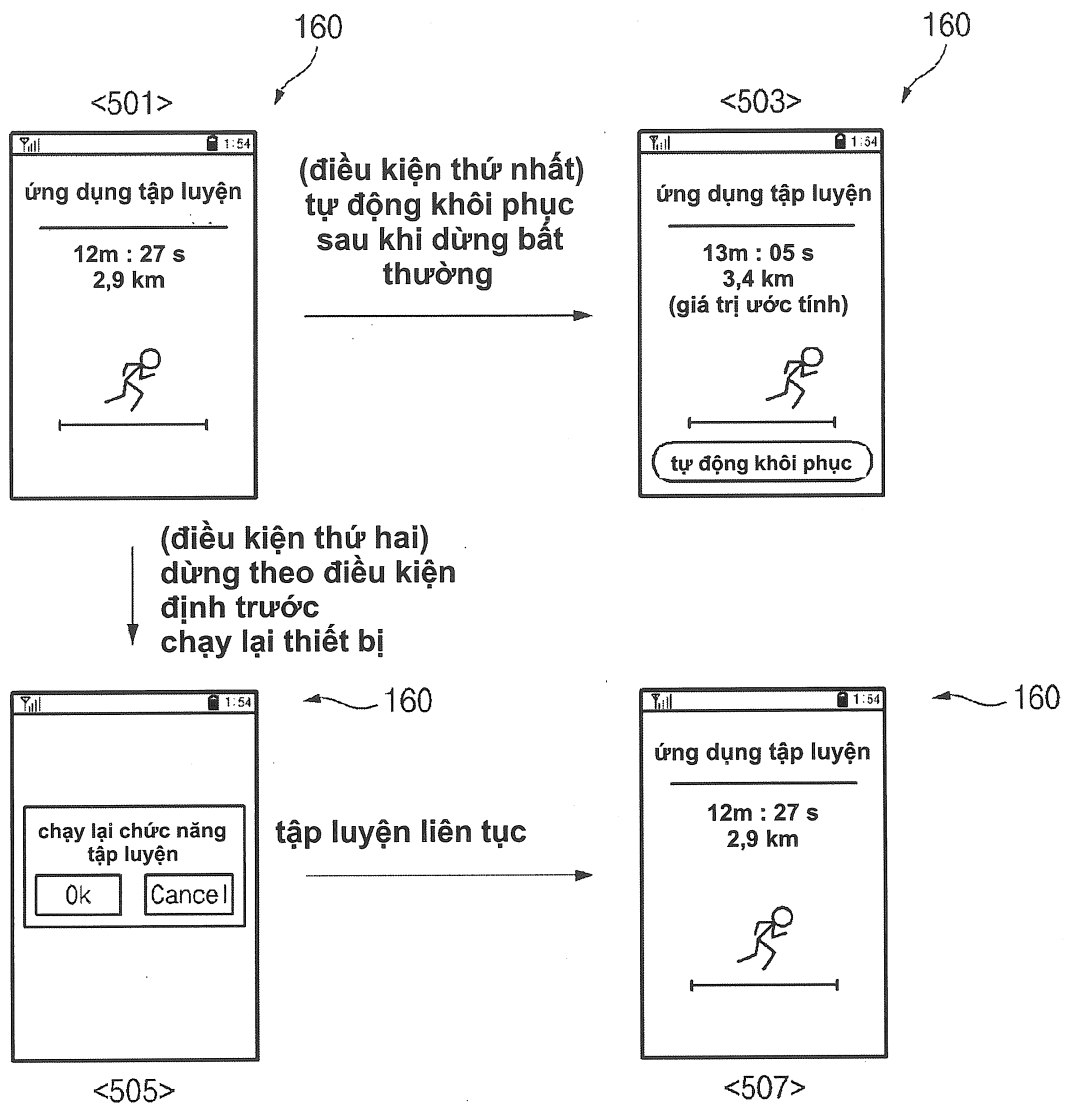


Fig.6

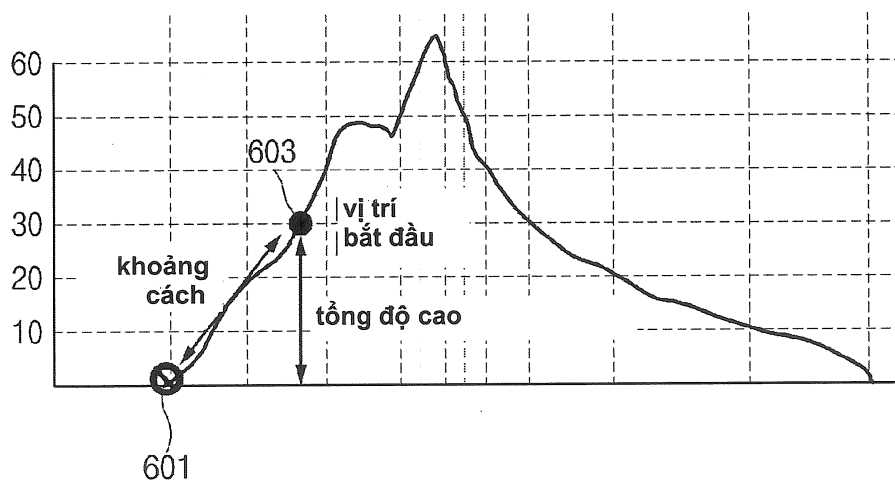


Fig.7

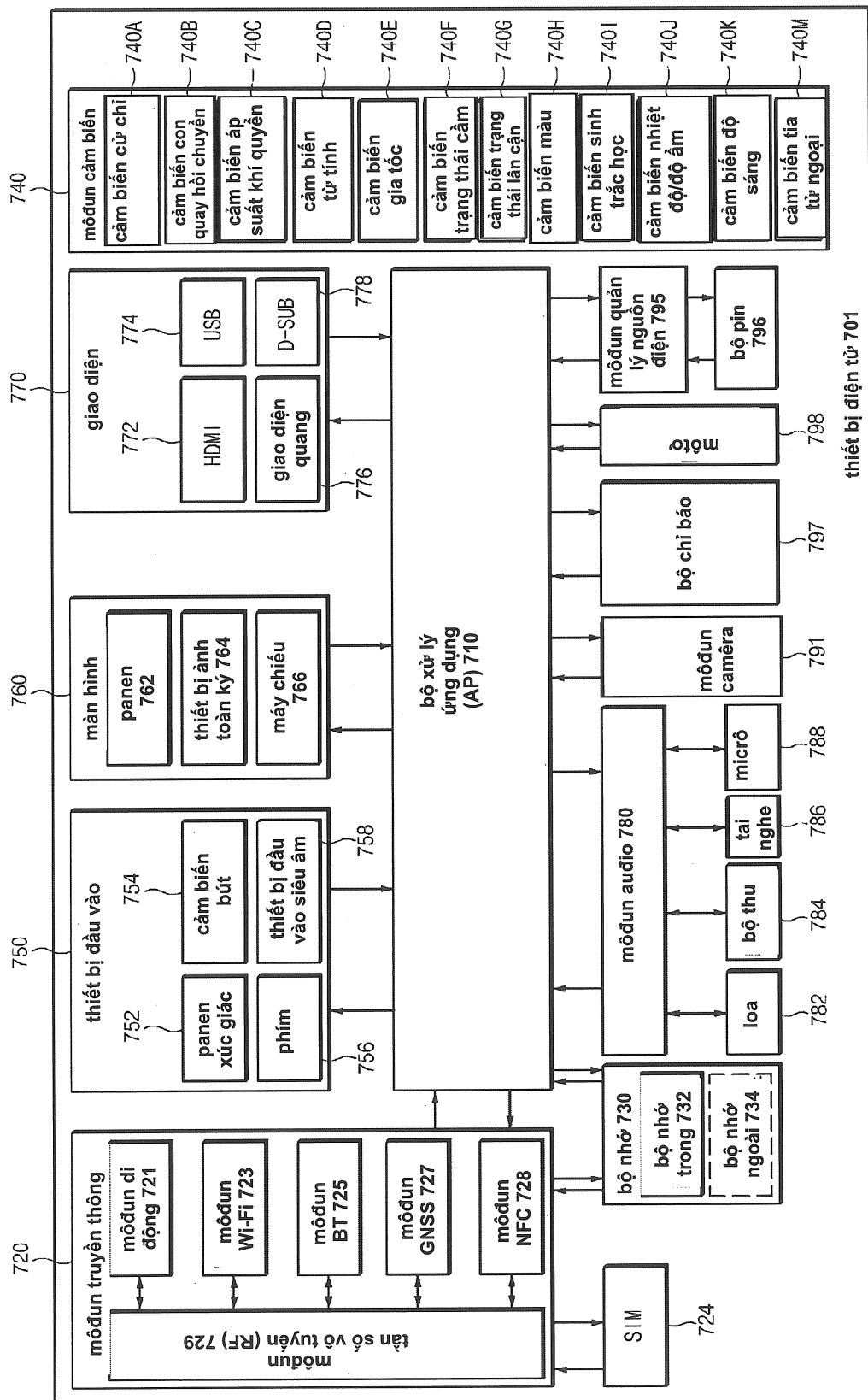


Fig.8

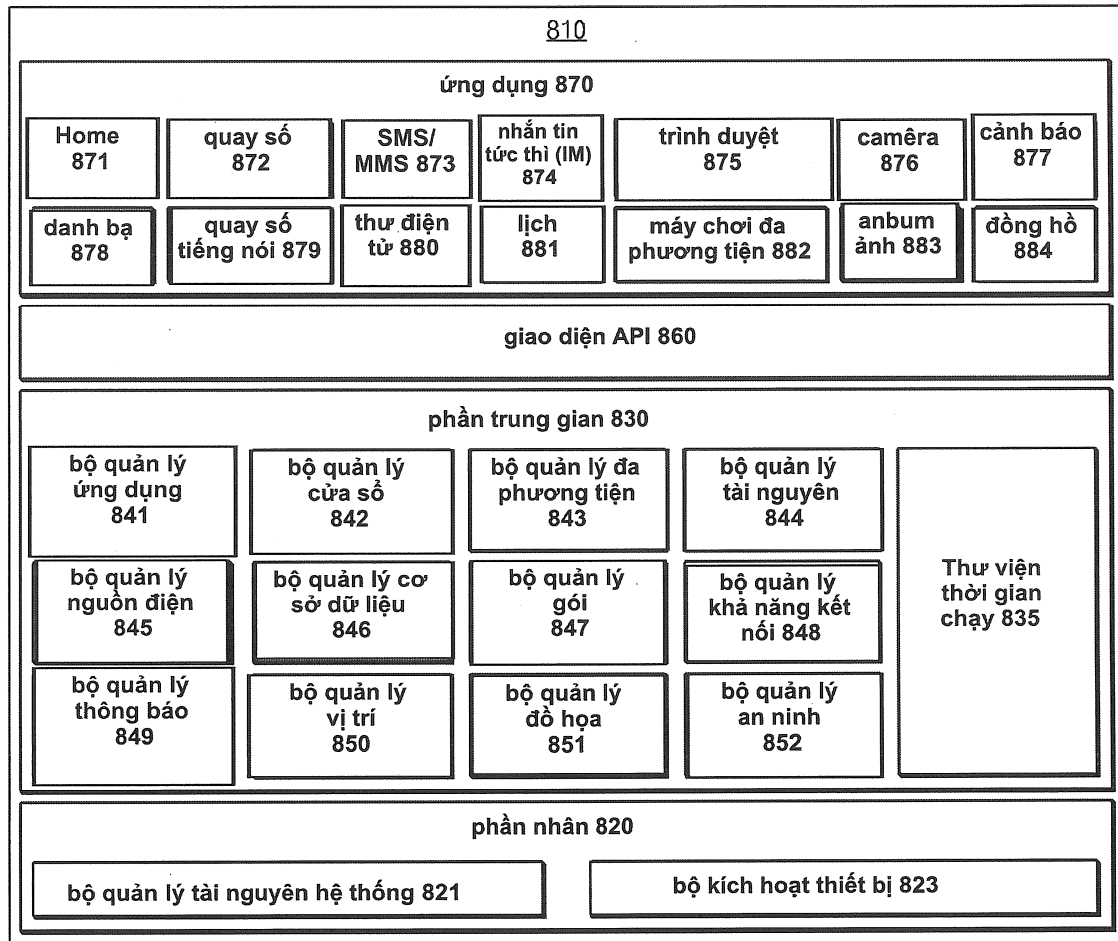


Fig.9

