



(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) 
1-0021536

(51)⁷ **G06F 3/01**

(13) **B**

(21) 1-2013-03203

(22) 21.03.2012

(86) PCT/IB2012/051352 21.03.2012

(87) WO2012/127430 27.09.2012

(30) 13/053,888 22.03.2011 US

(45) 26.08.2019 377

(43) 25.04.2014 313

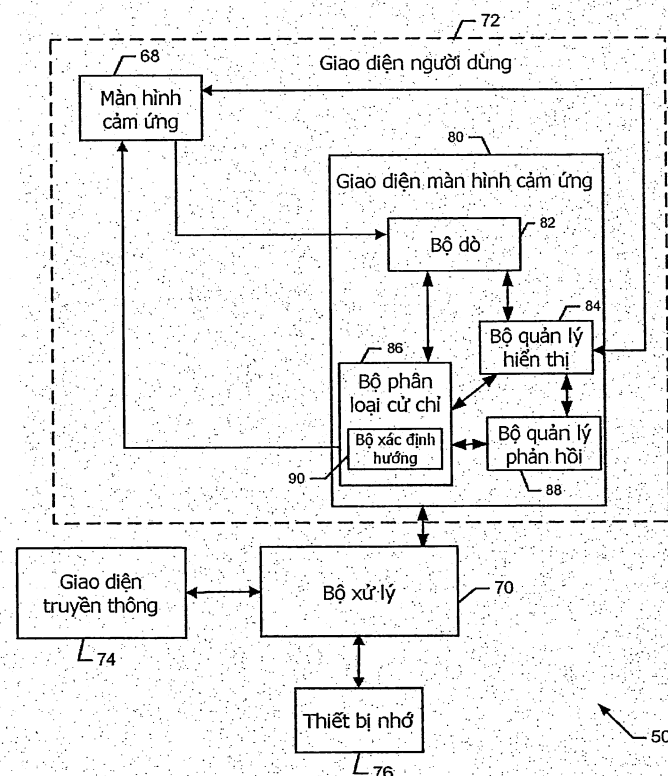
(73) Nokia Technologies OY (FI)
Karaportti 3, FI-02610 Espoo, Finland.

(72) TULI, Apaar (FI)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TẠO PHẢN HỒI XÚC GIÁC CHO CỬ CHỈ CHẠM**

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp cung cấp các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm, phương pháp này có thể bao gồm bước nhận thông tin biểu thị việc nhíp chạm được thực hiện bởi ít nhất hai ngón tay đối với mục có thể chọn được vốn đang được hiển thị trên màn hình cảm ứng, bước xác định trạng thái đối với hoạt động liên quan đến ứng dụng tương ứng với mục có thể chọn được này, và bước tạo ra sự phản hồi xúc giác cho ít nhất hai ngón tay dựa trên trạng thái xác định được. Thiết bị và sản phẩm chương trình máy tính tương ứng cũng được đề xuất.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến công nghệ giao diện người dùng, và cụ thể hơn, đến phương pháp và thiết bị để cung cấp các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kỷ nguyên truyền thông hiện đại đã tạo ra sự mở rộng mạnh mẽ cho các mạng hữu tuyến và vô tuyến. Mạng máy tính, mạng truyền hình và mạng điện thoại đang diễn ra sự mở rộng chưa từng có về công nghệ, với động lực là nhu cầu của người tiêu dùng. Các công nghệ nối mạng vô tuyến và di động đã đáp ứng được các nhu cầu liên quan của người tiêu dùng, đồng thời cho phép truyền thông tin một cách linh hoạt và nhanh chóng hơn.

Những công nghệ nối mạng hiện nay và trong tương lai sẽ tiếp tục tạo thuận lợi cho việc truyền thông tin và đem lại sự tiện lợi cho người dùng. Một lĩnh vực mà trong đó việc truyền thông tin cần phải được tạo thuận lợi hơn nữa là lĩnh vực phân phối các dịch vụ cho người dùng thiết bị đầu cuối di động. Các dịch vụ này có thể ở dạng phương tiện cụ thể hoặc ứng dụng truyền thông mà người dùng mong muốn, chẳng hạn máy phát nhạc, máy chơi game, sách điện tử, các tin nhắn ngắn, email, ứng dụng chia sẻ nội dung, ứng dụng lướt web, v.v.. Các dịch vụ này cũng có thể có dạng các ứng dụng tương tác mà trong đó người dùng có thể đáp ứng lại thiết bị mạng để thực hiện tác vụ hoặc thực hiện mục đích nào đó. Các dịch vụ này có thể được cung cấp từ máy chủ mạng hoặc thiết bị mạng khác, hay thậm chí là từ thiết bị đầu cuối di động, chẳng hạn điện thoại di

động, máy thu hình di động, hệ thống chơi game di động, sách điện tử hoặc thiết bị đọc, v.v..

Trong nhiều trường hợp, người dùng có thể cần giao tiếp với thiết bị, chẳng hạn thiết bị đầu cuối di động, để được cung cấp ứng dụng hoặc dịch vụ. Trải nghiệm của người dùng trong các ứng dụng nhất định, chẳng hạn như lướt web hoặc điều hướng qua các nội dung, là có thể được tăng cường bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng làm giao diện người dùng. Ngoài ra, một số người dùng có thể thích dùng màn hình cảm ứng để nhập các lệnh giao diện người dùng hơn so với các phương pháp khác. Nhờ sự tiện lợi và sự phổ biến của màn hình cảm ứng nên hiện nay nhiều thiết bị, bao gồm các thiết bị đầu cuối di động, đã sử dụng màn hình cảm ứng. Do đó, ngày nay các thiết bị có màn hình cảm ứng đã trở nên khá phổ biến trong lĩnh vực này, chúng sử dụng các công nghệ khác nhau để cảm biến điểm cụ thể nơi mà vật thể có thể chạm vào màn hình cảm ứng.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị và sản phẩm chương trình máy tính để cho phép cung cấp báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm. Ví dụ, trong một số trường hợp, cử chỉ chạm có thể được thực hiện đối với mục có thể chọn được trên màn hình cảm ứng, và người dùng có thể nhận được phản hồi xúc giác đối với mục có thể chọn được này qua ngón tay của mình, do đó, phản hồi này được cung cấp theo cách không phụ thuộc thị giác. Ngoài ra, trong một số trường hợp, phản hồi xúc giác này được cung cấp theo cách để chỉ báo hoạt động liên quan đến ứng dụng được liên kết với mục có thể chọn được.

Sáng chế có thể đề xuất phương pháp, thiết bị và sản phẩm chương trình máy tính để cải thiện trải nghiệm người dùng đối với các thiết bị có giao diện màn hình cảm ứng. Do đó, những người dùng thiết bị đầu cuối di động có thể tận hưởng những khả năng được cải thiện khi truy cập thông

tin liên quan đến các dịch vụ nội dung và các dịch vụ khác, hoặc các ứng dụng mà có thể được sử dụng với màn hình cảm ứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả khái quát, các hình vẽ kèm theo sẽ được mô tả dưới đây, các hình vẽ này không nhất thiết phải được vẽ đúng tỉ lệ, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị đầu cuối di động theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối giản lược của thiết bị để cung cấp các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.3 minh họa một trường hợp mẫu cử chỉ chạm được dò trên màn hình cảm ứng, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.4 minh họa trường hợp hàng loạt người liên lạc được hiển thị trên màn hình cảm ứng, vốn có thể hiển thị nội dung liên quan đến những người bạn trong mạng xã hội, những người liên lạc từ danh bạ, và/hoặc các thông tin tương tự, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.5 minh họa một ví dụ về từ vựng xúc giác mà có thể được cung cấp nhờ sử dụng từ điển phản hồi, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.6 minh họa ví dụ một loạt mục có thể chọn được, trong đó các biểu tượng được liên kết với các ứng dụng khác nhau được hiển thị trên màn hình cảm ứng, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.7 minh họa một phương án ví dụ mà trong đó các từ nhất định trong thao tác chọn văn bản có thể được coi như các mục có thể chọn được;

Fig.8 minh họa phương án ví dụ được sử dụng với ứng dụng đồng hồ, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.9 minh hoạ một ví dụ về hoạt hình được hiển thị để báo cho người dùng biết về từ vựng được sử dụng cho ứng dụng đồng hồ, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.10 minh hoạ một phương án ví dụ được sử dụng với ứng dụng bản đồ theo sáng chế;

Fig.11 minh hoạ ví dụ mà trong đó ứng dụng danh sách liên lạc hoặc những người liên lạc ưa thích có thể được mở ra và cử chỉ chạm được thực hiện, theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.12 minh hoạ lưu đồ của tiến trình thực hiện mà có thể được xử lý theo một phương án ví dụ của sáng chế; và

Fig.13 là sơ đồ khối của phương pháp cung cấp các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm, theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Một vài phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó thể hiện một số, chứ không phải tất cả, các phương án thực hiện sáng chế. Trên thực tế, các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều dạng khác nhau chứ không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở đây; đúng hơn là các phương án này được cung cấp sao cho bản mô tả này thoả mãn các yêu cầu pháp luật áp dụng. Các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để biểu thị các phần tử giống nhau trong suốt bản mô tả này. Như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ như "dữ liệu", "nội dung", "thông tin", và các thuật ngữ tương tự, có thể được sử dụng hoán đổi cho nhau để chỉ các dữ liệu mà có thể được truyền, được nhận và/hoặc được lưu trữ, theo một số phương án thực hiện sáng chế. Do đó, việc sử dụng các thuật ngữ bất kỳ nêu trên không nhằm giới hạn ý tưởng và phạm vi của các phương án thực hiện sáng chế.

Ngoài ra, như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "mạch" được sử dụng để chỉ (a) mạch điện chỉ có phần cứng (ví dụ, mạch tương tự và/hoặc mạch số); (b) các tổ hợp giữa các mạch điện và (các) sản phẩm chương trình máy tính bao gồm phần mềm và/hoặc các lệnh phần sụn được chứa trong một hoặc nhiều bộ nhớ đọc được bằng máy tính vốn hoạt động cùng nhau để làm cho thiết bị thực hiện một hoặc nhiều chức năng được mô tả ở đây; và (c) các mạch điện, chẳng hạn (các) bộ vi xử lý hoặc một phần của (các) bộ vi xử lý, vốn cần có phần mềm hoặc phần sụn để hoạt động cho dù phần mềm hoặc phần sụn này không hiện diện về mặt vật lý. Phân định nghĩa này về thuật ngữ "mạch" được áp dụng xuyên suốt trong bản mô tả này, bao gồm cả ở các điểm yêu cầu bảo hộ. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "mạch" còn bao trùm phương án bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và/hoặc (các) phần của chúng, và phần mềm và/hoặc phần sụn kèm theo. Theo ví dụ khác, thuật ngữ "mạch" được sử dụng ở đây còn bao gồm, ví dụ, mạch tích hợp băng tần hoặc mạch tích hợp xử lý ứng dụng dùng cho điện thoại di động, hoặc mạch tích hợp tương đương dùng trong máy chủ, thiết bị mạng tế bào, thiết bị mạng khác, và/hoặc thiết bị tính toán khác.

Thuật ngữ "phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính" được sử dụng trong bản mô tả này, vốn để chỉ phương tiện lưu trữ bất biến, phương tiện lưu trữ vật lý (ví dụ, thiết bị nhớ khả biến hoặc thiết bị nhớ bất biến), có thể được phân biệt với "môi trường truyền đọc được bằng máy tính", vốn chỉ tín hiệu điện từ.

Việc sử dụng giao diện màn hình cảm ứng thường cuốn hút người dùng vì tính trực giác của nó. Các thao tác khác nhau, chẳng hạn chọn đối tượng, kéo đối tượng, vẽ kí hiệu, lật trang, phóng to hoặc thu nhỏ, và/hoặc các thao tác tương tự, thường được thực hiện bằng các cử chỉ đơn giản vốn gần như giống với kết quả thu được. Do đó, các thiết bị có màn hình cảm ứng đã và đang trở nên ngày càng phổ biến.

Giao diện màn hình cảm ứng thường hiển thị nội dung trên màn hiển thị và còn tiếp nhận các thao tác nhập xúc giác từ người dùng qua chính màn hình cảm ứng này. Do đó, phần lớn các thiết bị có màn hình cảm ứng rất phụ thuộc vào việc người dùng có khả năng định vị các mục, lựa chọn hoặc tương tác với các mục này, và sau đó nhận phản hồi thị giác (đôi khi còn nhận cả phản hồi thính giác) đáp lại thao tác chọn này. Do đó, giao diện màn hình cảm ứng thường phải phụ thuộc vào khả năng nhìn vào màn hình cảm ứng của người dùng.

Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, mong muốn là người dùng có thể tương tác với màn hình cảm ứng mà không nhất thiết phải có khả năng (hay ít nhất là không cần) nhìn vào màn hình cảm ứng. Ví dụ, trong một số trường hợp, người dùng bị mù có thể cần tương tác với các thiết bị có màn hình cảm ứng, hoặc những người dùng đang phải tập trung vào các công việc khác, chẳng hạn lái xe, đạp xe hoặc đi bộ trên đường đông người, có thể cần tương tác với các thiết bị có màn hình cảm ứng của họ mà không cần phải tập trung hoàn toàn vào các thiết bị đó. Trong các trường hợp khác, người dùng có thể muốn tương tác với các thiết bị của mình (ví dụ, ở trong túi hoặc dưới gầm bàn) theo cách mà không cần phải nhìn vào màn hình. Điều này có thể có ích khi đang họp, khi đang xem phim, khi đang nói chuyện, ở những nơi không an toàn, ở những nơi đông đúc, hoặc trong nhiều trường hợp khác.

Một số phương án ví dụ theo sáng chế có thể đề xuất khả năng nhận các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm trên màn hình cảm ứng. Các báo cáo này là không phụ thuộc thị giác nhưng không có nghĩa là không có mối liên hệ thị giác nào giữa người dùng với màn hiển thị. Thay vào đó, sự không phụ thuộc thị giác ở đây được hiểu là không nhất thiết phải có mối liên hệ thị giác. Do đó, các phương án ví dụ của sáng chế có thể được thực hiện mà không yêu cầu người dùng phải có khả năng nhìn thấy màn hình cảm ứng, hoặc trong các tình huống mà

người dùng có thể nhìn thấy màn hình cảm ứng nhưng vì lý do nào đó lại thích nhận được sự phản hồi bằng xúc giác thay vì thị giác.

Một số phương án ví dụ có thể sử dụng cử chỉ chạm nhất định, mà có thể được gọi là nhịp chạm, để báo cho màn hình cảm ứng biết rằng người dùng muốn nhận được phản hồi bằng xúc giác đối với thông tin được cung cấp về mục có thể chọn được mà đã được chọn bằng nhịp chạm này. Nhịp chạm này có thể được xác định bằng sự tiếp xúc giữa ít nhất hai ngón tay với màn hình cảm ứng, trong đó, hai ngón tay này được giữ gần nhau. Do đó, nhịp chạm này mô phỏng cách thức mà người ta có thể kiểm tra nhịp mạch của chính mình hoặc nhịp mạch của người khác bằng cách đặt hai hoặc nhiều ngón tay gần nhau lên, ví dụ, động mạch cảnh (cổ) hoặc động mạch quay (cổ tay). Việc nhận được nhịp chạm có thể báo cho màn hình cảm ứng biết rằng người dùng muốn nhận được phản hồi xúc giác đối với mục được chọn bằng nhịp chạm. Do đó, thay vì (hoặc bên cạnh việc) cung cấp phản hồi thị giác (hoặc phản hồi thính giác), thì màn hình cảm ứng có thể cung cấp phản hồi xúc giác cho người dùng (ví dụ, thông qua thiết bị phản hồi xúc giác).

Trong một số trường hợp, phản hồi này có thể được cung cấp về mặt xúc giác thông qua hoạt động rung hoặc phản hồi xúc giác khác mà xảy ra với tần số có thể điều khiển được. Phản hồi xúc giác có thể được thực hiện để cho biết mức độ hoạt động liên quan đến ứng dụng vốn được liên kết với đối tượng hoặc mục được chọn bằng nhịp chạm. Do đó, ví dụ, phản hồi xúc giác có thể được cung cấp với tần số tỉ lệ thuận với mức độ hoạt động (ví dụ, mức độ hoạt động càng lớn thì tần số đáp ứng xúc giác càng cao). Theo các ví dụ khác, các mục khác nhau, vốn được liên kết với ứng dụng, có thể được xếp hạng dựa trên hoạt động của chúng, và sự phản hồi xúc giác có thể được cung cấp theo cách, hoặc với tần số, để chỉ thị thứ hạng (ví dụ, phản hồi tần số cao có thể biểu thị thứ hạng cao, hoặc số lượng loạt rung có thể biểu thị vị trí xếp hạng, chẳng hạn mục được xếp hạng cao nhất

có thể nhận một loạt rung, và mục được xếp hạng thứ ba có thể nhận ba loạt rung liên tiếp), thay vì chỉ tỉ lệ thuận với mức độ hoạt động.

Theo một số ví dụ, cử chỉ khác có thể được xác định để kết thúc nhịp chạm, để tiếp tục cho phép nhận thêm thông tin liên quan đến mục được chọn. Cử chỉ này có thể được gọi là cử chỉ kết thúc nhịp chạm (ví dụ, là cử chỉ mà có thể được chuyển tiếp từ nhịp chạm). Cử chỉ kết thúc nhịp chạm (hay các cử chỉ kết thúc nhịp chạm khác nhau) có thể được làm tương quan với loại thông tin cụ thể vốn cần tiếp tục được lấy ra từ thiết bị thông qua phản hồi xúc giác và/hoặc phản hồi thính giác.

Fig.1 minh họa một ví dụ về sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối di động 10 vốn sẽ được lợi nhờ giải pháp theo sáng chế. Tuy nhiên, cần hiểu rằng thiết bị đầu cuối di động 10 được minh họa và được mô tả dưới đây chỉ nhằm minh họa một loại thiết bị mà có thể được lợi nhờ giải pháp theo sáng chế, do đó, thiết bị này không nhằm giới hạn phạm vi của các phương án của sáng chế. Do đó, mặc dù có nhiều loại thiết bị đầu cuối di động, chẳng hạn máy trợ lý số cầm tay (Portable Digital Assistant - PDA), điện thoại di động, máy nhắn tin, máy thu hình di động, thiết bị chơi game, máy tính xách tay, máy ảnh, máy tính bảng, mặt cảm ứng, các thiết bị đeo được, máy quay video, máy phát audio/video, đài, sách điện tử, các thiết bị định vị (ví dụ, các thiết bị GPS (Global Positioning System - hệ thống định vị toàn cầu)), hoặc tổ hợp bất kì giữa các thiết bị nêu trên, và các loại hệ thống truyền thông thoại và truyền thông văn bản khác, có thể dễ dàng áp dụng các giải pháp của sáng chế, nhưng các thiết bị khác, bao gồm các thiết bị điện tử cố định (không di động), cũng có thể áp dụng một số giải pháp của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối di động 10 có thể bao gồm ăng ten 12 (hoặc nhiều ăng ten) truyền thông được với bộ phát 14 và bộ thu 16. Thiết bị đầu cuối di động 10 có thể còn bao gồm thiết bị chẳng hạn như bộ điều khiển 20, hoặc thiết bị xử lý khác (ví dụ, bộ xử lý 70 trên Fig.2), để điều khiển quá

trình đưa tín hiệu đến bộ phát 14 và nhận tín hiệu từ bộ thu 16. Các tín hiệu này có thể bao gồm thông tin báo hiệu theo tiêu chuẩn giao diện không gian của hệ thống tế bào áp dụng, và còn bao gồm tiếng nói của người dùng, dữ liệu nhận được của người dùng và/hoặc dữ liệu do người dùng tạo ra. Về mặt này, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể hoạt động với một hoặc nhiều chuẩn giao diện không gian, một hoặc nhiều giao thức truyền thông, một hoặc nhiều kiểu điều biến và một hoặc nhiều kiểu truy cập. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể hoạt động theo giao thức bất kỳ trong số các giao thức truyền thông thế hệ thứ nhất, giao thức truyền thông thế hệ thứ hai, giao thức truyền thông thế hệ thứ ba và/hoặc giao thức truyền thông thế hệ thứ tư, hoặc các giao thức tương tự. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể hoạt động theo giao thức truyền thông không dây 2G (Second Generation - thế hệ thứ hai) IS-136 (TDMA - Time Division Multiple Access - đa truy nhập phân chia theo thời gian), GSM (Global System for Mobile communication - hệ thống truyền thông di động toàn cầu), và IS-95 (CDMA - code division multiple access - đa truy nhập phân chia theo mã), hoặc theo giao thức truyền thông không dây 3G (Third Generation - thế hệ thứ ba), chẳng hạn UMTS (Universal Mobile Telecommunications System - hệ thống viễn thông di động đa năng), CDMA2000, WCDMA (Wideband CDMA - CDMA băng rộng) và TD-SCDMA (Time Division Synchronous CDMA - CDMA đồng bộ phân kênh theo thời gian), hoặc theo giao thức truyền thông không dây 3,9G, chẳng hạn E-UTRAN (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network - mạng truy cập vô tuyến mặt đất UMTS cải tiến), hoặc theo giao thức truyền thông không dây 4G (Fourth Generation - thế hệ thứ tư), ví dụ, LTE (Long Term Evolution - phát triển lâu dài) hoặc LTE-A (LTE Advanced - LTE cải tiến), hoặc theo các giao thức tương tự. Theo cách khác (hoặc ngoài ra), thiết bị đầu cuối di động 10 cũng có thể hoạt động theo các cơ chế truyền thông phi tế bào. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể

truyền thông trong mạng WLAN (Wireless Local Area Network - mạng cục bộ không dây) hoặc các mạng truyền thông khác.

Theo một số phương án, bộ điều khiển 20 có thể bao gồm mạch cần thiết để thực hiện các chức năng audio và các chức năng logic của thiết bị đầu cuối di động 10. Ví dụ, bộ điều khiển 20 có thể bao gồm thiết bị xử lý tín hiệu số, thiết bị vi xử lý, các bộ chuyển đổi tương tự-số, các bộ chuyển đổi số-tương tự khác nhau, và các mạch hỗ trợ khác. Các chức năng điều khiển và xử lý tín hiệu của thiết bị đầu cuối di động 10 được phân bố giữa các thiết bị này theo các khả năng tương ứng của chúng. Do đó, bộ điều khiển 20 cũng có thể bao gồm chức năng mã hoá/chập và xen chập thông báo với dữ liệu trước khi điều biến và truyền tải. Bộ điều khiển 20 có thể còn bao gồm bộ mã hoá thoại trong, và có thể bao gồm môđem dữ liệu trong. Ngoài ra, bộ điều khiển 20 có thể bao gồm chức năng vận hành một hoặc nhiều chương trình phần mềm vốn có thể được chứa trong bộ nhớ. Ví dụ, bộ điều khiển 20 có thể vận hành chương trình kết nối, chẳng hạn trình duyệt web thông thường. Sau đó, chương trình kết nối này có thể cho phép thiết bị đầu cuối di động 10 truyền và nhận nội dung web, chẳng hạn nội dung theo vị trí và/hoặc nội dung trang web khác, theo, ví dụ, giao thức WAP (Wireless Application Protocol - giao thức ứng dụng không dây), giao thức HTTP (Hypertext Transfer Protocol - giao thức truyền siêu văn bản) và/hoặc các giao thức tương tự.

Thiết bị đầu cuối di động 10 cũng có thể bao gồm giao diện người dùng với thiết bị ra, chẳng hạn loa thoại hoặc loa ngoài thông thường 24, loa chuông 22, micrô 26, màn hiển thị 28, và giao diện đầu vào người dùng, tất cả được ghép vào bộ điều khiển 20. Giao diện đầu vào người dùng, vốn để cho phép thiết bị đầu cuối di động 10 nhận dữ liệu, có thể bao gồm thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị mà cho phép thiết bị đầu cuối di động 10 nhận dữ liệu, chẳng hạn bàn phím 30, màn hình cảm ứng (màn hiển thị 28 là một ví dụ về màn hình cảm ứng), hoặc thiết bị vào khác.

Theo các phương án có sử dụng bàn phím 30, thì bàn phím 30 này có thể bao gồm các phím số thông thường (0-9) và các phím liên quan (#, *), và các phím cứng và phím mềm khác được sử dụng để vận hành thiết bị đầu cuối di động 10. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, bàn phím 30 có thể bao gồm kiểu bàn phím QWERTY thông thường. Bàn phím 30 cũng có thể bao gồm các phím mềm khác nhau với các chức năng liên quan. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể bao gồm thiết bị giao diện, chẳng hạn cần điều khiển hoặc giao diện đầu vào người dùng khác. Theo các phương án có sử dụng màn hình cảm ứng, thì bàn phím 30 và một số hoặc toàn bộ trong số các bộ phận loa ngoài 24, loa chuông 22 và micrô 26 có thể được lược bỏ. Thiết bị đầu cuối di động 10 còn bao gồm pin 34, chẳng hạn bộ pin rung, để cấp nguồn cho các mạch khác nhau vốn cần thiết để vận hành thiết bị đầu cuối di động 10, và có thể còn để tạo ra sự rung động cơ học dưới dạng tín hiệu ra có thể phát hiện được.

Thiết bị đầu cuối di động 10 có thể còn bao gồm môđun nhận dạng người dùng (User Identity Module - UIM) 38. UIM 38 thường là thiết bị nhớ được tích hợp bộ xử lý. UIM 38 có thể bao gồm, ví dụ, SIM (Subscriber Identity Module - môđun nhận dạng thuê bao), UICC (Universal Integrated Circuit Card - thẻ mạch tích hợp toàn cầu), USIM (Universal Subscriber Identity Module - môđun nhận dạng thuê bao toàn cầu), R-UIM (Removable User Identity Module - môđun nhận dạng người dùng tháo rời được), v.v.. UIM 38 thường chứa các phần tử thông tin liên quan đến thuê bao di động. Ngoài UIM 38 ra, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể còn được trang bị bộ nhớ. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 10 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến 40, chẳng hạn RAM (Random Access Memory - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) khả biến có vùng đệm để tạm thời chứa dữ liệu. Thiết bị đầu cuối di động 10 cũng có thể bao gồm bộ nhớ bất biến 42 khác, vốn có thể được lắp cố định và/hoặc có thể tháo ra được. Những bộ nhớ này có thể lưu các đoạn thông tin bất kì trong số những đoạn thông tin

và dữ liệu mà thiết bị đầu cuối di động 10 sử dụng để thực hiện các chức năng của nó.

Theo một số phương án, thiết bị đầu cuối di động 10 cũng có thể bao gồm máy ghi hình hoặc phần tử ghi phương tiện khác (không được thể hiện trên hình vẽ) để chụp ảnh hoặc quay video các đồ vật, người và nơi chốn xung quanh người dùng thiết bị đầu cuối di động 10. Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối di động 10 (hoặc thậm chí là một số thiết bị đầu cuối cố định khác) cũng có thể thực hiện các phương án ví dụ đối với các hình ảnh hoặc nội dung video (trong số các loại nội dung khác) vốn thu được hoặc được tạo ra ở nơi khác nhưng được đưa vào sử dụng ở thiết bị đầu cuối di động 10 (hay thiết bị đầu cuối cố định).

Một phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.2, trong đó các phần tử cụ thể của thiết bị 50 để cung cấp các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm sẽ được thể hiện. Thiết bị 50 trên Fig.2 có thể được sử dụng, ví dụ, kết hợp với thiết bị đầu cuối di động 10 trên Fig.1. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng thiết bị 50 trên Fig.2 cũng có thể được sử dụng cùng với nhiều loại thiết bị khác, cả thiết bị di động lẫn thiết bị cố định, do đó, các phương án theo sáng chế không bị giới hạn ở khả năng áp dụng lên các thiết bị, chẳng hạn thiết bị đầu cuối di động 10 trên Fig.1. Ví dụ, thiết bị 50 có thể được sử dụng trên máy tính cá nhân hoặc thiết bị đầu cuối người dùng khác. Ngoài ra, trong một số trường hợp, thiết bị 50 có thể nằm trên thiết bị cố định, chẳng hạn máy chủ hoặc nền tảng dịch vụ khác, và nội dung có thể được hiển thị (ví dụ, thông qua mối quan hệ máy chủ/máy khách) trên thiết bị ở xa, chẳng hạn thiết bị đầu cuối người dùng (ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 10) dựa trên quy trình xử lý diễn ra ở thiết bị cố định này.

Cũng cần lưu ý rằng, mặc dù Fig.2 minh họa một ví dụ về cấu hình của thiết bị để cung cấp các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thị giác đáp lại cử chỉ chạm, nhưng nhiều cấu hình khác cũng có thể được sử dụng

để thực hiện các phương án của sáng chế. Như vậy, theo một số phương án, mặc dù các thiết bị hoặc các phần tử được thể hiện dưới dạng truyền thông với nhau, nhưng sau đây, các thiết bị hoặc các phần tử này cần được hiểu là có thể được thực hiện trong cùng một thiết bị hoặc một phần tử, do đó, cần hiểu rằng các thiết bị hoặc các phần tử vốn được thể hiện dưới dạng truyền thông với nhau này cũng có thể là các bộ phận của cùng một thiết bị hoặc một phần tử.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị 50, để cung cấp các báo cáo hoạt động không phụ thuộc thì giác đáp lại cử chỉ chạm, được trang bị, bao gồm, hoặc có thể là truyền thông với, bộ xử lý 70, giao diện người dùng 72, giao diện truyền thông 74 và thiết bị nhớ 76. Theo một số phương án, bộ xử lý 70 (và/hoặc các bộ đồng xử lý hay mạch xử lý bất kì khác để hỗ trợ hoặc được kết hợp với bộ xử lý 70) có thể truyền thông với thiết bị nhớ 76 thông qua tuyến buýt để chuyển thông tin giữa các bộ phận của thiết bị 50. Thiết bị nhớ 76 có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất biến. Nói cách khác, ví dụ, thiết bị nhớ 76 có thể là thiết bị lưu trữ điện tử (ví dụ, phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính) bao gồm các cổng được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu (ví dụ, các bit) mà có thể truy hồi được bằng máy (ví dụ, thiết bị tính toán như bộ xử lý 70). Theo một phương án ví dụ của sáng chế, thiết bị nhớ 76 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin, dữ liệu, các ứng dụng, các lệnh hoặc các thành phần tương đương, để cho phép thiết bị này thực hiện các chức năng khác nhau. Ví dụ, thiết bị nhớ 76 có thể được tạo cấu hình để đệm dữ liệu nhập để bộ xử lý 70 xử lý. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, thiết bị nhớ 76 có thể được tạo cấu hình để chứa các lệnh để bộ xử lý 70 thực thi.

Theo một số phương án, thiết bị 50 có thể là thiết bị đầu cuối di động (ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 10), hoặc thiết bị truyền thông cố định, hoặc thiết bị tính toán được tạo cấu hình để áp dụng giải pháp của sáng chế. Tuy nhiên, theo một số phương án, thiết bị 50 có thể được thực

hiện dưới dạng vi mạch hoặc nhóm vi mạch. Nói cách khác, thiết bị 50 có thể bao gồm một hoặc nhiều gói vật lý (ví dụ, các con chip) gồm các vật liệu, các linh kiện và/hoặc các dây dẫn được bố trí trên kết cấu có cấu trúc (ví dụ, bảng mạch nền). Kết cấu có cấu trúc này có thể đem lại độ bền vật lý, sự bảo toàn kích thước, và/hoặc hạn chế sự tương tác điện đối với hệ mạch linh kiện trên đó. Do đó, trong một số trường hợp, thiết bị 50 có thể được tạo cấu hình để thực hiện giải pháp theo sáng chế trên một vi mạch, hoặc dưới dạng một "hệ thống trên một vi mạch". Như vậy, trong một số trường hợp, một vi mạch hoặc một nhóm vi mạch có thể cấu thành phương tiện để thực hiện một hoặc nhiều các thao tác để cung cấp các chức năng được mô tả ở đây.

Bộ xử lý 70 có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 70 có thể được thực hiện dưới dạng một hoặc nhiều phương tiện xử lý bằng phần cứng khác nhau, chẳng hạn bộ đồng xử lý, bộ vi xử lý, bộ điều khiển, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP), phần tử xử lý có hoặc không có DSP kèm theo, hoặc các mạch xử lý khác nhau, bao gồm các mạch tích hợp như ASIC (Application Specific Integrated Circuit - mạch tích hợp chuyên dụng), FPGA (Field Programmable Gate Array - mảng cổng lập trình được bằng trường), khối vi điều khiển (Microcontroller Unit - MCU), bộ tăng tốc phần cứng, vi mạch máy tính chuyên dụng, hoặc các phương tiện tương đương. Do đó, theo một số phương án, bộ xử lý 70 có thể bao gồm một hoặc nhiều lõi xử lý được tạo cấu hình để hoạt động độc lập. Bộ xử lý đa lõi có thể cho phép xử lý đa nhiệm trong một thiết bị vật lý. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, bộ xử lý 70 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý được tạo cấu hình ghép nhau qua tuyến buýt để cho phép thực thi các lệnh, tạo đường ống lệnh và/hoặc xử lý đa luồng một cách độc lập.

Theo một phương án ví dụ, bộ xử lý 70 có thể được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được chứa trong thiết bị nhớ 76, hoặc các lệnh mà bộ xử

lý 70 có thể truy cập được. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, bộ xử lý 70 có thể được tạo cấu hình để thực thi chức năng được mã hoá cứng. Như vậy, dù được tạo cấu hình bằng phần cứng hay các phương pháp phần mềm, hoặc tổ hợp phần cứng với phần mềm, thì bộ xử lý 70 vẫn có thể biểu diễn thực thể (ví dụ, được thực hiện về mặt vật lý trong mạch) có khả năng thực hiện các thao tác theo một phương án thực hiện của sáng chế, khi được tạo cấu hình phù hợp. Do đó, ví dụ, nếu bộ xử lý 70 được thực hiện dưới dạng ASIC, FPGA hay các dạng tương đương, thì bộ xử lý 70 có thể là phần cứng được tạo cấu hình cụ thể để thực hiện các thao tác được mô tả ở đây. Theo ví dụ khác, nếu bộ xử lý 70 được thực hiện dưới dạng bộ thực thi các lệnh phần mềm, thì các lệnh này có thể cấu hình bộ xử lý 70 một cách cụ thể để thực hiện các thuật toán và/hoặc các thao tác được mô tả ở đây, khi các lệnh này được thực thi. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, bộ xử lý 70 có thể là bộ xử lý của thiết bị cụ thể (ví dụ, thiết bị đầu cuối di động hoặc thiết bị mạng) vốn được làm thích ứng để áp dụng giải pháp theo sáng chế bằng cách tiếp tục cấu hình bộ xử lý 70 bằng các lệnh để thực hiện các thuật toán và/hoặc các thao tác được mô tả ở đây. Ngoài các thành phần khác, bộ xử lý 70 có thể còn bao gồm bộ định thời, bộ logic số học (Arithmetic Logic Unit - ALU) và các cổng logic được tạo cấu hình để hỗ trợ sự hoạt động của bộ xử lý 70.

Trong khi đó, giao diện truyền thông 74 có thể là phương tiện bất kì, chẳng hạn thiết bị hoặc mạch được thực hiện dưới dạng phần cứng hoặc tổ hợp giữa phần cứng và phần mềm vốn được tạo cấu hình để nhận dữ liệu từ mạng và/hoặc truyền dữ liệu đến mạng, và/hoặc thiết bị hoặc môđun bất kì khác vốn truyền thông với thiết bị 50. Về mặt này, giao diện truyền thông 74 có thể bao gồm, ví dụ, ăng ten (hoặc các ăng ten) và phần cứng hỗ trợ và/hoặc phần mềm để cho phép truyền thông với mạng truyền thông không dây. Ngoài ra, hoặc theo cách khác, giao diện truyền thông 74 có thể bao gồm mạch để tương tác với (các) ăng ten để truyền các tín hiệu qua

(các) ăng ten này hoặc để xử lý các tín hiệu nhận được qua (các) ăng ten. Theo cách khác, trong một số môi trường, giao diện truyền thông 74 có thể là, hoặc còn hỗ trợ, chế độ truyền thông hữu tuyến. Như vậy, giao diện truyền thông 74 có thể bao gồm, ví dụ, môđem truyền thông và/hoặc các phần cứng/phần mềm khác để hỗ trợ khả năng truyền thông qua cáp, DSL (Digital Subscriber Line - đường dây thuê bao số), USB (Universal Serial Bus - buýt nối tiếp vạn năng) hoặc các cơ chế khác.

Giao diện người dùng 72 có thể truyền thông với bộ xử lý 70 để nhận tín hiệu người dùng nhập vào giao diện người dùng 72 và/hoặc để cung cấp tín hiệu ra dưới dạng âm thanh, hình ảnh, cơ học, hoặc dạng khác cho người dùng. Do đó, giao diện người dùng 72 có thể bao gồm, ví dụ, bàn phím, chuột, cần điều khiển, màn hiển thị, (các) màn hình cảm ứng, vùng cảm ứng, các phím mềm, micrô, loa, hoặc các cơ chế vào/ra khác. Theo cách khác, hoặc ngoài ra, bộ xử lý 70 có thể bao gồm mạch giao diện người dùng được tạo cấu hình để điều khiển ít nhất một số chức năng của một hoặc nhiều phần tử của giao diện người dùng, ví dụ, loa ngoài, loa chuông, micrô, màn hiển thị, và/hoặc các phần tử tương tự. Bộ xử lý 70, và/hoặc mạch giao diện người dùng gồm bộ xử lý 70, có thể được tạo cấu hình để điều khiển một hoặc nhiều chức năng của một hoặc nhiều phần tử của giao diện người dùng thông qua các lệnh chương trình máy tính (ví dụ, phần mềm và/hoặc phần sụn) được chứa trong bộ nhớ (ví dụ, thiết bị nhớ 76, và/hoặc các thiết bị tương tự) mà bộ xử lý 70 có thể truy cập.

Theo một phương án ví dụ, thiết bị 50 có thể bao gồm, hoặc truyền thông với, màn hình cảm ứng 68 (ví dụ, màn hiển thị 28). Trong các trường hợp ví dụ khác, màn hình cảm ứng 68 có thể là màn hình 2D (2 Dimension - hai chiều) hoặc màn hình 3D (3 Dimension - ba chiều). Màn hình cảm ứng 68 có thể được thực hiện dưới dạng màn hình cảm ứng bất kỳ đã biết. Do đó, ví dụ, màn hình cảm ứng 68 có thể được tạo cấu hình để cho phép nhận dạng thao tác chạm nhờ áp dụng kỹ thuật phù hợp bất kỳ,

chẳng hạn kỹ thuật cảm ứng điện trở, cảm ứng điện dung, cảm ứng hồng ngoại, biến dạng kế, kỹ thuật sóng bề mặt, kỹ thuật tạo ảnh quang học, kỹ thuật tín hiệu phân tán, kỹ thuật nhận dạng xung âm thanh, và/hoặc các kỹ thuật khác. Giao diện người dùng 72 có thể truyền thông với màn hình cảm ứng 68 để nhận các thông tin biểu thị thao tác nhập của người dùng vào màn hình cảm ứng 68, và để thay đổi đáp ứng đối với thông tin biểu thị này dựa trên các thao tác tương ứng của người dùng mà có thể được thu thập, hoặc được xác định là đáp lại thông tin biểu thị này.

Theo một phương án ví dụ, thiết bị 50 có thể bao gồm giao diện màn hình cảm ứng 80. Trong một số trường hợp, giao diện màn hình cảm ứng 80 có thể là một phần của giao diện người dùng 72. Tuy nhiên, theo một số phương án thay thế, giao diện màn hình cảm ứng 80 có thể được thực hiện dưới dạng bộ xử lý 70 hoặc có thể là thực thể riêng biệt được điều khiển bởi bộ xử lý 70. Do đó, theo một số phương án, có thể nói rằng bộ xử lý 70 khiến, hướng dẫn hoặc điều khiển quá trình thực hiện, hoặc sự xuất hiện, của các chức năng khác nhau của giao diện màn hình cảm ứng 80 (và các thành phần bất kỳ của giao diện màn hình cảm ứng 80), như được mô tả ở đây. Giao diện màn hình cảm ứng 80 có thể là phương tiện bất kỳ, chẳng hạn thiết bị hoặc mạch vận hành theo phần mềm, hoặc được thực hiện trong phần cứng hoặc trong tổ hợp phần cứng và phần mềm (ví dụ, bộ xử lý 70 vận hành dưới sự điều khiển của phần mềm, bộ xử lý 70 được thực hiện dưới dạng ASIC hoặc FPGA được tạo cấu hình cụ thể để thực hiện các thao tác được mô tả ở đây, hoặc sự kết hợp giữa chúng) để nhờ đó cấu hình cho thiết bị hoặc mạch này để thực hiện các chức năng tương ứng của giao diện màn hình cảm ứng 80, như sẽ được mô tả dưới đây. Do đó, theo các ví dụ mà trong đó phần mềm được sử dụng, thì thiết bị hoặc mạch (ví dụ, bộ xử lý 70 theo một ví dụ) thực thi phần mềm này sẽ tạo thành cấu trúc được liên kết với phương tiện nêu trên.

Giao diện màn hình cảm ứng 80 có thể được tạo cấu hình để nhận thông tin biểu thị thao tác nhập dưới dạng sự kiện chạm vào màn hình cảm ứng 68. Do đó, giao diện màn hình cảm ứng 80 có thể truyền thông với màn hình cảm ứng 68 để nhận các thông tin biểu thị thao tác nhập của người dùng vào màn hình cảm ứng 68, và để thay đổi đáp ứng đối với thông tin biểu thị này dựa trên các thao tác tương ứng của người dùng mà có thể được thu thập, hoặc được xác định là đáp lại thông tin biểu thị này. Sau khi nhận diện sự kiện chạm này, giao diện màn hình cảm ứng 80 có thể được tạo cấu hình để phân loại sự kiện chạm này và thực hiện chức năng tương ứng dựa trên sự kiện chạm này trong một số trường hợp.

Theo một số phương án, giao diện màn hình cảm ứng 80 có thể bao gồm bộ dò 82, bộ quản lý hiển thị 84, bộ phân loại cử chỉ 86 và bộ quản lý phản hồi 88. Mỗi trong số bộ dò 82, bộ quản lý hiển thị 84, bộ phân loại cử chỉ 86 và bộ quản lý phản hồi 88 đều có thể là thiết bị hoặc phương tiện bất kì được thực hiện dưới dạng phần cứng hoặc tổ hợp phần cứng với phần mềm được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng tương ứng được liên kết lần lượt với bộ dò 82, bộ quản lý hiển thị 84, bộ phân loại cử chỉ 86 và bộ quản lý phản hồi 88, như được mô tả trong tài liệu này. Theo một phương án ví dụ, mỗi trong số bộ dò 82, bộ quản lý hiển thị 84, bộ phân loại cử chỉ 86 và bộ quản lý phản hồi 88 đều có thể được điều khiển bởi, hoặc được thực hiện dưới dạng, bộ xử lý 70.

Bộ dò 82 có thể truyền thông với màn hình cảm ứng 68 để nhận các thao tác nhập của người dùng để nhận diện và/hoặc xác định sự kiện chạm dựa trên mỗi thao tác nhập nhận được tại bộ dò 82. Sự kiện chạm có thể được xác định dưới dạng việc dò thấy vật thể, chẳng hạn bút trâm, ngón tay, bút, bút chì, găng tay hoặc thiết bị trở bất kì khác, tiếp xúc với một phần của màn hình cảm ứng một cách đủ để ghi nhận được thao tác chạm. Về mặt này, sự kiện chạm có thể là, ví dụ, việc dò thấy áp lực trên màn hình của màn hình cảm ứng 68 lớn hơn ngưỡng áp lực cụ thể, hoặc trên

vùng cụ thể, hoặc việc dò thấy sự thay đổi trường tĩnh điện của màn hình cảm ứng 68 tại vị trí cụ thể. Như vậy, một số sự kiện chạm có thể không thực sự yêu cầu sự tiếp xúc vật lý với màn hình cảm ứng 68. Ví dụ, trong một số trường hợp, màn hình cảm ứng 68 có thể được tạo cấu hình để phát hiện một hoặc nhiều vật thể (ví dụ, một ngón tay hoặc các ngón tay) lơ lửng trên màn hình cảm ứng 68. Các cử chỉ liên quan đến vật thể hoặc các vật thể này cũng có thể được phát hiện trong một số trường hợp, ngay cả khi không có sự tiếp xúc vật lý với màn hình cảm ứng 68. Ví dụ, trong một số trường hợp, sự kiện chạm có thể được cảm biến qua đồ vật bằng vải, vật liệu dẻo, vật liệu mỏng, và/hoặc các đồ vật tương tự. Sau mỗi sự kiện chạm, bộ dò 82 có thể còn được tạo cấu hình để chuyển dữ liệu tương ứng với sự kiện chạm (ví dụ, vị trí chạm, độ dài vết chạm, số lượng đối tượng chạm, lực chạm, tốc độ di chuyển, hướng di chuyển, khoảng thời gian trễ, tần suất chạm, v.v.) đến bộ phân loại cử chỉ 86 để phân loại cử chỉ.

Bộ phân loại cử chỉ 86 có thể được tạo cấu hình để nhận diện và/hoặc xác định loại tương ứng của sự kiện chạm. Nói cách khác, bộ phân loại cử chỉ 86 có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc phân loại cử chỉ để phân loại sự kiện chạm dưới dạng số lượng cử chỉ khả thi bất kì. Một số ví dụ về các cử chỉ có thể nhận diện được có thể bao gồm cử chỉ chạm, chạm đa điểm, vuốt, vẽ kí tự, vẽ kí hiệu, vẽ hình, quẹt, véo (ví dụ, véo vào hoặc véo ra), nhíp chạm, cử chỉ kết thúc nhíp chạm và/hoặc các cử chỉ tương tự.

Thao tác chạm có thể được xác định dưới dạng sự kiện chạm mà tác động vào một vùng (mà không có hoặc với sự di chuyển tối thiểu trên bề mặt của màn hình cảm ứng 68) rồi sau đó được chấm dứt. Thao tác chạm đa điểm có thể được xác định dưới dạng nhiều sự kiện chạm được cảm biến đồng thời (hoặc gần như đồng thời). Sự kiện vuốt có thể được xác định dưới dạng sự kiện chạm và ngay sau đó là sự di chuyển của vật thể đã tạo ra sự kiện chạm này trong khi vật thể này vẫn còn tiếp xúc với màn

hình cảm ứng 68. Nói cách khác, sự kiện vuốt có thể được xác định bằng sự di chuyển sau sự kiện chạm mà nhờ đó tạo thành sự kiện chạm liên tục, di chuyển và tạo thành chuỗi di chuyển của các vị trí chạm tức thời (ví dụ, dưới dạng thao tác kéo hoặc dưới dạng thao tác búng). Nhiều thao tác vuốt và/hoặc chạm có thể được sử dụng để xác định hình dạng cụ thể hoặc thứ tự các hình dạng để xác định ký tự. Sự kiện véo có thể được phân loại dưới dạng véo ra hoặc véo vào (sau đây sẽ được gọi đơn giản là véo). Thao tác véo có thể được xác định dưới dạng thao tác chạm đa điểm, trong đó, các sự kiện chạm gây ra sự chạm đa điểm này là nằm cách nhau. Sau sự xuất hiện ban đầu của sự kiện chạm đa điểm bao gồm ít nhất hai vật thể, thì một hoặc nhiều trong số các vật thể này có thể di chuyển gần như về phía nhau để mô phỏng thao tác véo. Còn thao tác véo ra có thể được xác định dưới dạng thao tác chạm đa điểm, trong đó, các sự kiện chạm gây ra sự chạm đa điểm nằm tương đối gần nhau, sau đó là sự di chuyển gần như ra khỏi nhau của các vật thể vốn gây ra sự chạm đa điểm này. Trong một số trường hợp, các vật thể của thao tác véo ra lúc đầu có thể nằm gần nhau đến mức mà chúng có thể được coi là sự chạm đơn điểm hơn là sự chạm đa điểm, sau đó được thay đổi bằng sự di chuyển ra khỏi nhau của hai vật thể.

Nhịp chạm có thể được xác định dưới dạng sự kiện chạm đa điểm gây ra bởi ít nhất hai ngón tay được giữ gần nhau. Fig.3 minh họa một trường hợp mẫu cử chỉ chạm được dò trên màn hình cảm ứng. Như được thể hiện trên Fig.3, màn hình cảm ứng 100 có thể nhận nhịp chạm 110 vốn được xác định bởi vết chạm ngón tay thứ nhất 112 (ví dụ, được gây ra bằng ngón trỏ) nằm gần với vết chạm ngón tay thứ hai 114 (ví dụ, được gây ra cùng lúc bằng ngón giữa). Theo một số phương án, khoảng cách ngưỡng có thể được xác định sao cho khoảng cách giữa vị trí vết chạm ngón tay thứ nhất 112 và vị trí vết chạm ngón tay thứ hai 114 nằm trong khoảng cách ngưỡng này để cho sự kiện chạm được nhận diện dưới dạng nhịp chạm. Ngoài ra, nhịp chạm 110 có thể được nhận diện khi giữ vết chạm

ngón tay thứ nhất 112 và vết chạm ngón tay thứ hai 114 ở cạnh nhau trong một khoảng thời gian tối thiểu định trước. Khi thoả mãn tiêu chuẩn thời gian và không gian để phân loại nhịp chạm, thì một loạt cú chạm có thể được nhận diện dưới dạng nhịp chạm 110.

Cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được xác định dưới dạng sự kiện chạm đa điểm được thực hiện ngay sau nhịp chạm. Cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể bao gồm ít nhất các ngón tay đã được sử dụng để thực hiện nhịp chạm và sự di chuyển của ít nhất một trong số các ngón tay này ra ngoài vị trí nhịp chạm. Ví dụ, cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể bao gồm thao tác quét bằng một hoặc cả hai ngón tay vốn được sử dụng để thực hiện nhịp chạm. Theo một số phương án, nhiều cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được xác định dưới dạng các tùy chọn có thể thực hiện được để thoát khỏi nhịp chạm. Tất nhiên là nếu người dùng chỉ cần nhắc một hoặc nhiều ngón tay ra thì nhịp chạm có thể được kết thúc vào bất kì lúc nào. Tuy nhiên, nếu cần thêm sự phản hồi hoặc sự phản hồi khác, vốn được cung cấp bằng cách thực hiện nhịp chạm, thì cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được thực hiện để lấy thông tin liên quan đến sự phản hồi thêm hoặc sự phản hồi khác tương ứng này. Trong trường hợp có thể có nhiều cử chỉ kết thúc nhịp chạm, thì mỗi cử chỉ kết thúc nhịp chạm tương ứng có thể có dấu hiệu hoặc khía cạnh thông tin tương ứng liên quan đến ứng dụng vốn được liên kết với nhịp chạm ban đầu.

Nhịp chạm 110 (hoặc cử chỉ kết thúc nhịp chạm) có thể được thực hiện đối với mục (hoặc đối tượng) có thể chọn được 120. Mục có thể chọn được 120 có thể là biểu tượng hoặc phần tử giao diện người dùng khác vốn được liên kết với ứng dụng cụ thể. Do đó, ví dụ, trong một số trường hợp, mục có thể chọn được 120 này có thể là biểu tượng mà khi được chọn thì nó sẽ khởi chạy ứng dụng cụ thể đó. Trong các trường hợp khác, mục có thể chọn được 120 có thể là mục biểu thị chức năng cụ thể, mục nội dung, hoặc mục mô tả được liên kết với ứng dụng cụ thể. Do đó, ví dụ, nếu ứng

dụng cụ thể này là ứng dụng danh bạ điện thoại, ứng dụng danh sách liên lạc, ứng dụng mạng xã hội hoặc ứng dụng liên quan truyền thông, thì mục có thể chọn được 120 có thể biểu thị một người liên lạc. Nếu ứng dụng cụ thể nêu trên là trình phát lại phương tiện hoặc bộ sưu tập, thì mục có thể chọn được 120 có thể biểu diễn một mục nội dung. Nếu ứng dụng cụ thể này là trình duyệt web, thì mục có thể chọn được 120 có thể biểu diễn liên kết đến trang web hoặc blog nào đó.

Cho dù mục hoặc đối tượng cụ thể mà đối tượng có thể chọn được 120 biểu thị là gì, thì các phương án ví dụ của sáng chế cũng có thể cho phép thực hiện sự phản hồi xúc giác thông qua bộ quản lý phản hồi 88 để cung cấp các báo cáo hoạt động khi nhấp chạm (hoặc cử chỉ kết thúc nhấp chạm) được thực hiện đối với đối tượng có thể chọn được 120. Các báo cáo hoạt động này thường có thể là kết quả của việc kiểm tra trạng thái liên quan đến ứng dụng được liên kết với đối tượng có thể chọn được 120, vốn được thực hiện bởi bộ quản lý phản hồi 88. Do đó, ví dụ, khi nhấp chạm 110 được nhận diện đối với đối tượng có thể chọn được 120, thì bộ quản lý phản hồi 88 có thể thực hiện việc xác định trạng thái đối với ứng dụng tương ứng (và trong một số trường hợp, có liên quan cụ thể đến đối tượng có thể chọn được 120). Sau đó, dựa trên trạng thái xác định được, bộ quản lý phản hồi 88 có thể cung cấp sự phản hồi xúc giác qua chính các ngón tay mà đã thực hiện nhấp chạm 110. Sự phản hồi xúc giác mà bộ quản lý phản hồi 88 cung cấp có thể được xác định dựa trên từ điển phản hồi, vốn có thể xác định sự phản hồi cần được tạo ra đối với các tình huống khác nhau.

Như vậy, bộ quản lý phản hồi 88 có thể được tạo cấu hình để thực hiện việc xác định trạng thái đối với ứng dụng bất kì vốn được liên kết với mục có thể chọn được vốn nhận được nhấp chạm hoặc cử chỉ kết thúc nhấp chạm. Dựa trên trạng thái xác định được, bộ quản lý phản hồi 88 có thể dựa vào từ điển phản hồi để xác định sự phản hồi cần được tạo ra đối với

trạng thái được biểu thị cho ứng dụng được liên kết với mục có thể chọn được này, và nhịp chạm hoặc cử chỉ kết thúc nhịp chạm nhận được. Sau đó, bộ quản lý phản hồi 88 có thể ra lệnh hoặc báo hiệu cho bộ quản lý hiển thị 84 để cung cấp sự phản hồi cần cung cấp. Từ điển phản hồi có thể bao gồm ánh xạ giữa các ứng dụng khác nhau với sự phản hồi tương ứng cần được cung cấp đối với các trạng thái tương ứng khác nhau đối với các mục có thể chọn được vốn được liên kết với các ứng dụng này. Từ điển phản hồi cũng có thể bao gồm các danh sách các cử chỉ kết thúc nhịp chạm khác nhau tương ứng mà có thể theo sau nhịp chạm và các thao tác xác định trạng thái tương ứng và các phản hồi được liên kết với mỗi cử chỉ kết thúc nhịp chạm. Theo một số phương án, bộ quản lý phản hồi 88 có thể bao gồm các quy tắc mặc định để tạo ra sự phản hồi đối với các ứng dụng chưa được xác định cụ thể trong từ điển phản hồi.

Theo một số phương án, từ điển phản hồi có thể được xác định trước. Người dùng có thể được phép xem từ điển phản hồi để biết ý nghĩa của các tùy chọn phản hồi đối với mỗi ứng dụng, nhưng không được phép thay đổi từ điển phản hồi. Tuy nhiên, theo các phương án khác, người dùng có thể được phép cải biến hoặc thậm chí là tạo ra các mục nhập mới cho từ điển phản hồi đối với các ứng dụng khác nhau. Theo một ví dụ, mỗi mục nhập của từ điển phản hồi có thể bao gồm danh tính của ứng dụng, trạng thái và sự phản hồi tương ứng, hoặc quy tắc cung cấp sự phản hồi. Quy tắc này có thể biểu thị, ví dụ, việc cần tạo ra sự phản hồi thông qua các rung động xúc giác và/hoặc các rung động nghe thấy được với tần số định trước. Ví dụ, trong một số trường hợp, tần số này có thể được chọn sao cho tần số phản hồi tỉ lệ thuận với tần suất xuất hiện của hoạt động cụ thể liên quan đến ứng dụng. Do đó, ví dụ, nếu một trang web có số lượng truy cập lớn hoặc mức độ hoạt động cao, hoặc một người bạn đã thường xuyên đăng nhập vào một mạng xã hội hay đã gửi nhiều tin nhắn, hay một blog đã nhận được nhiều bài đăng, hay việc nhận được nhiều cuộc gọi nhỡ, thì sự

phản hồi xúc giác có thể được tạo ra với tần số cao. Các ngưỡng hoạt động khác nhau có thể được xác định đối với mỗi mức độ hoặc tần số phản hồi xúc giác tương ứng cần được tạo ra.

Theo cách khác, quy tắc nêu trên có thể biểu thị việc cần tạo ra sự phản hồi với tần số được xác định dựa trên thứ hạng của mục có thể chọn được so với tần suất xuất hiện của hoạt động chung với các mục có thể chọn được khác vốn được liên kết với ứng dụng. Do đó, ví dụ, trong một nhóm những người liên lạc, nếu người liên lạc được chọn là người liên lạc hoạt động nhiều nhất trong số tất cả những người liên lạc, thì người liên lạc này có thể tạo ra sự phản hồi xúc giác tần số cao khi người này được chọn bằng nhíp chạm. Ở các ví dụ này, có thể không cần xác định các mức độ hoặc các ngưỡng tương ứng với mỗi dải tần số hoặc kiểu phản hồi xúc giác. Thay vào đó, các mục được liên kết với ứng dụng cụ thể sẽ được xếp hạng so với nhau, và sự phản hồi sẽ được tạo ra dựa vào thứ hạng mà không phụ thuộc vào ngưỡng mức độ hoạt động cụ thể nào. Tuy nhiên, sự phản hồi này không nhất thiết chỉ dựa trên tần số rung. Ví dụ, trong một số trường hợp, thì độ dài, cường độ, âm lượng, hoặc các đặc điểm khác của sự phản hồi xúc giác và/hoặc sự phản hồi thính giác cũng có thể được sử dụng để tạo ra những sự phản hồi khác nhau. Các đặc điểm khác, chẳng hạn sự di chuyển của rung động trên màn hình cảm ứng, các kiểu di chuyển, sự thay đổi nhiệt độ màn hình, và các đặc điểm tương tự, cũng có thể tạo ra các phản hồi khác nhau, và trong một số trường hợp, chúng có thể có ý nghĩa tương ứng duy nhất theo từ điển phản hồi. Ngoài ra, trong một số trường hợp, cơ chế phản hồi có thể được thay đổi theo môi trường nhất định, hoặc các thông số ngưỡng mà người dùng chọn. Ví dụ, nếu người dùng không muốn có âm thanh phát ra, thì sự phản hồi có thể chỉ được tạo ra qua rung động xúc giác. Tuy nhiên, người dùng cũng có thể nhận sự phản hồi qua sự rung động xúc giác cùng với sự phản hồi thính giác (ví dụ, một tiếng tút hoặc hàng loạt tiếng tút, tiếng bíp, hay thậm chí là giọng nói

tổng hợp hoặc giọng nói được ghi lại). Trong một số trường hợp, khi thiết bị dò thấy nhịp chạm được thực hiện bằng đồ vật bằng vải hoặc vật liệu khác, thì theo cách khác, hoặc ngoài ra, sự phản hồi còn có thể được tạo ra theo cách nghe thấy được trong trường hợp đồ vật bằng vải hoặc vật liệu khác này có thể cản trở khả năng nhận phản hồi xúc giác.

Theo các trường hợp khác nữa, quy tắc nêu trên có thể xác định mã, hay thậm chí là từ vựng, để cung cấp thông tin cụ thể đối với ứng dụng cụ thể. Ví dụ, đối với ứng dụng cụ thể (ví dụ, ứng dụng bản đồ, lịch, v.v.), thì việc thực hiện nhịp chạm (hoặc cử chỉ kết thúc nhịp chạm) có thể tạo thành lệnh truy vấn trạng thái thực hiện mục đích nào đó, hoặc bắt đầu thực hiện hoạt động tiếp theo, hoặc hoàn tất một tác vụ. Với ví dụ ứng dụng bản đồ, thì nhịp chạm có thể được thực hiện để tạo ra sự phản hồi xúc giác khi đã đi hết khoảng cách hay đã hết khoảng thời gian còn lại cho đến đoạn rẽ tiếp theo, hoặc khi đã tới điểm đến. Có thể thu được nhiều loại thông tin bằng cách sử dụng các cử chỉ kết thúc nhịp chạm, hoặc thậm chí là lặp lại các nhịp chạm. Ví dụ, trong một số trường hợp, nhịp chạm có thể được sử dụng để yêu cầu phản hồi đối với khoảng cách hoặc khoảng thời gian còn lại cho đến chỗ rẽ tiếp theo, và cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được sử dụng để tiếp tục yêu cầu sự phản hồi đối với khoảng thời gian còn lại, khoảng cách còn lại, hoặc số lượng đoạn rẽ còn lại trước khi tới điểm đến. Từ điển phản hồi có thể xác định mã để biểu thị số lượng loạt rung để cho biết số phút, số dặm hoặc số kilômet liên quan đến trạng thái hiện tại.

Theo một phương án ví dụ, bộ phân loại cử chỉ 86 có thể được tạo cấu hình để truyền thông tin dò liên quan đến việc nhận diện, phát hiện và/hoặc phân loại sự kiện chạm đến bộ quản lý hiển thị 84 và bộ quản lý phản hồi 88. Bộ quản lý phản hồi 88 có thể xác định sự phản hồi tương ứng cần được tạo ra và thông báo về sự phản hồi này cho bộ quản lý hiển thị 84. Bộ quản lý hiển thị 84 có thể được tạo cấu hình để cho phép điều chỉnh những thay đổi được thực hiện đối với sự phản hồi đó, vốn được

hiển thị trên màn hình cảm ứng 68, dựa trên thông tin dò nhận được từ bộ dò 82 và các phân loại cử chỉ được cung cấp bởi bộ phân loại cử chỉ 86, theo các phản hồi được định trước đối với mỗi phân loại cử chỉ tương ứng và đặc điểm thực hiện được xác định bởi bộ phân loại cử chỉ 86. Nói cách khác, bộ quản lý hiển thị 84 có thể cấu hình màn hiển thị (ví dụ, đối với nội dung được hiển thị và/hoặc các hiệu ứng giao diện người dùng được hiển thị so với nội dung được hiển thị) theo phân loại cử chỉ và phân loại đặc điểm thực hiện được xác định đối với sự kiện chạm cụ thể, vốn có thể được phát hiện trên màn hình. Tuy nhiên, để đáp lại nhịp chạm (hoặc cử chỉ kết thúc nhịp chạm), thì bộ quản lý hiển thị 84 có thể được tạo cấu hình để tạo ra sự phản hồi xúc giác thông qua màn hình cảm ứng 68. Do đó, ví dụ, bộ quản lý hiển thị 84 có thể bao gồm, hoặc điều khiển, thiết bị phản hồi xúc giác mà có thể tạo ra các rung động có thể được cảm nhận qua màn hình cảm ứng 68.

Theo một phương án ví dụ, bộ quản lý hiển thị 84 có thể được tạo cấu hình để giao tiếp với bộ quản lý phản hồi 88 để đáp lại việc xác định (ví dụ, bởi bộ phân loại cử chỉ 86) được rằng nhịp chạm đã xảy ra, để tạo ra sự phản hồi xúc giác theo sự điều khiển của bộ quản lý phản hồi 88. Sau khi nhịp chạm này được nhận diện, thì bộ quản lý hiển thị 84 có thể chuyển từ chế độ tạo phản hồi thị giác sang chế độ tạo phản hồi xúc giác, bên cạnh, hoặc thay vì, chế độ phản hồi thị giác, đối với các sự kiện chạm. Chế độ phản hồi xúc giác có thể được áp dụng để đáp lại nhịp chạm và cử chỉ kết thúc nhịp chạm bất kì dò được sau nhịp chạm. Khi ngừng nhịp chạm (không phải do cử chỉ kết thúc nhịp chạm), hoặc khi ngừng hoặc hoàn tất cử chỉ kết thúc nhịp chạm, thì bộ quản lý hiển thị 84 có thể quay lại chế độ tạo phản hồi thị giác bằng màn hình cảm ứng 68.

Theo một số phương án ví dụ, khi phân loại cử chỉ kết thúc nhịp chạm, thì bộ phân loại cử chỉ 86 có thể được tạo cấu hình để xác định hướng của màn hình cảm ứng 68 để có thể xác định chiều mà ít nhất hai

ngón tay di chuyển khi chuyển từ nhịp chạm sang cử chỉ kết thúc nhịp chạm. Do đó, bộ phân loại cử chỉ 86 có thể sử dụng bộ xác định hướng 90. Bộ xác định hướng 90 có thể là thiết bị bất kì mà có khả năng xác định thông tin hướng (ví dụ, la bàn điện tử, bộ cảm biến chiều ngang, bộ cảm biến trọng lực, gia tốc kế, con quay hồi chuyển, từ kế và/hoặc các thiết bị tương tự hoặc bộ cảm biến bất kì khác mà có thể xác định được thông tin hướng). Nếu biết được hướng của thiết bị, khi cử chỉ kết thúc nhịp chạm được thực hiện, thì bộ phân loại cử chỉ 86 có thể xác định được kiểu liên quan đến hướng cụ thể của cử chỉ kết thúc nhịp chạm. Do đó, ví dụ, cử chỉ kết thúc nhịp chạm, vốn di chuyển sang phải, sang trái, lên trên hoặc xuống dưới trên màn hình cảm ứng 68, có thể được phân loại và được nhận diện riêng biệt để có thể ấn định các quy tắc khác nhau tương ứng cho mỗi cử chỉ kết thúc nhịp chạm tương ứng nhận diện được, để tạo ra sự phản hồi. Do đó, khả năng xác định các đặc điểm cụ thể của cử chỉ kết thúc nhịp chạm đối với hướng của thiết bị bằng khả năng của bộ phân loại cử chỉ để sử dụng bộ xác định hướng 90 sẽ đem lại cho bộ quản lý phản hồi 88 khả năng xác định từ điển phản hồi tương đối mạnh để tạo ra chức năng tạo phản hồi tương đối mạnh đối với thao tác phản hồi không phụ thuộc thị giác, vốn được thực hiện do các cử chỉ chạm. Khả năng nhận diện chiều di chuyển của cử chỉ kết thúc nhịp chạm còn bảo đảm rằng chiều tương đối của cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được nhận diện một cách thông nhất mà không phụ thuộc vào cách đặt thiết bị (ví dụ, đặt trong túi hoặc ở nơi khác mà không nhìn thấy).

Một số phương án ví dụ sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.11. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các ví dụ này không phải là các ví dụ nhằm mục đích giới hạn. Ngược lại, các ví dụ này chỉ nhằm minh họa cách thức mà nhịp chạm và/hoặc cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được thực hiện trong một số ứng dụng và tình huống ví dụ.

Về mặt này, Fig.4 minh hoạ trường hợp hàng loạt người liên lạc được hiển thị trên màn hình cảm ứng 100, vốn có thể hiển thị nội dung liên quan đến những người bạn trong mạng xã hội, những người liên lạc từ danh bạ, và/hoặc các thông tin tương tự. Theo ví dụ này, có ba người liên lạc được hiển thị (ví dụ, người liên lạc thứ nhất 130, người liên lạc thứ hai 132 và người liên lạc thứ ba 134). Mỗi người liên lạc đều có thể có ảnh đại diện 140 và trường mô tả người liên lạc 142 tương ứng (ví dụ, tên, biệt danh, danh hiệu, v.v.). Nhịp chạm 110 có thể được thực hiện đối với người liên lạc thứ ba 134, như được thể hiện trên Fig.4. Đáp lại nhịp chạm 110 này, từ điển phản hồi đối với ứng dụng này có thể biểu thị rằng trạng thái của người liên lạc thứ ba 134 này là cần được xác định, và sự phản hồi cần được tạo ra để cho biết trạng thái của người này là phản hồi xúc giác. Trạng thái này có thể là, ví dụ, thông tin cho biết hoạt động của người liên lạc thứ ba 134 này so với hoạt động cụ thể bất kì (gọi điện, gửi tin nhắn, đăng bình luận, cập nhật trạng thái, có trạng thái cụ thể, đăng nhập, v.v.) liên quan đến ứng dụng. Từ điển phản hồi có thể xác định hoạt động vốn cần được biểu thị cùng với cách thức mà sự phản hồi cần được tạo ra. Do đó, ví dụ, từ điển phản hồi cũng có thể xác định mô hình báo cáo để biểu thị hoạt động này. Mô hình báo cáo này có thể cho biết việc, ví dụ, tần suất hoạt động, tốc độ hoạt động, chất lượng hoạt động, số lần hoạt động và/hoặc các thông số tương tự, là cần được biểu diễn bằng số (ví dụ, bằng loạt số cho biết vị trí tương đối trong bảng xếp hạng, hoặc bằng loạt số cho biết số lần hoạt động) hay cần được biểu diễn bằng tần số rung tỉ lệ thuận với tần suất, tốc độ hoặc chất lượng, hay là thông tin biểu thị thứ hạng hoặc hoạt động so với các mục khác trong cùng một chuyên mục. Fig.5 minh hoạ một ví dụ về từ vựng xúc giác mà có thể được cung cấp nhờ sử dụng từ điển phản hồi. Như được thể hiện trên Fig.5, một từ vựng có nghĩa có thể được xác định sao cho cường độ rung phản hồi là tỉ lệ thuận với tốc độ tải xuống. Các từ vựng khác cũng có thể được xây dựng.

Nếu người dùng thực hiện cử chỉ kết thúc nhịp chạm bằng cách di chuyển các ngón tay, vốn đã thực hiện nhịp chạm 110, theo chiều các mũi tên 150 và 152, thì cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được phân loại theo đó, và quy tắc phản hồi, vốn được xác định cho cử chỉ kết thúc nhịp chạm tương ứng, có thể được thực hiện để tạo ra sự phản hồi xúc giác.

Fig.6 minh họa ví dụ một loạt mục có thể chọn được, trong đó các biểu tượng được liên kết với các ứng dụng khác nhau được hiển thị trên màn hình cảm ứng 100. Theo ví dụ này, có ba biểu tượng được hiển thị (ví dụ, biểu tượng thứ nhất 160, biểu tượng thứ hai 162 và biểu tượng thứ ba 164). Mỗi biểu tượng đều có thể có ảnh đại diện 170 và trường mô tả ứng dụng 172 tương ứng (ví dụ, tên, chức năng, v.v.). Nhịp chạm 110 có thể được thực hiện đối với biểu tượng thứ ba 164, như được thể hiện trên Fig.6. Đáp lại nhịp chạm 110 này, từ điển phản hồi đối với ứng dụng tương ứng có thể biểu thị rằng trạng thái của ứng dụng được liên kết với biểu tượng thứ ba 164 này là cần được xác định, và sự phản hồi cần được tạo ra để cho biết trạng thái của ứng dụng này là phản hồi xúc giác. Trạng thái này có thể là, ví dụ, thông tin cho biết hoạt động của ứng dụng được liên kết với biểu tượng thứ ba 164 so với hoạt động cụ thể bất kỳ (tải dữ liệu xuống, số lượng hoặc tần suất các bài đăng blog, số lượng hoặc tần suất đăng nhập, số lượng hoặc tần suất cập nhật, đăng nhập gần nhất, số lượng các mục nội dung mới, các tin nhắn mới nhận được, các cuộc gọi nhỡ, v.v.).

Từ điển phản hồi có thể xác định hoạt động vốn cần được biểu thị cùng với cách thức mà sự phản hồi cần được tạo ra. Do đó, ví dụ, từ điển phản hồi cũng có thể xác định mô hình báo cáo để biểu thị hoạt động này, như đã mô tả trên đây. Ví dụ, nếu tốc độ tải xuống đối với một đường truyền đang hoạt động của một trong số các ứng dụng là cao (ví dụ, trên ngưỡng tương ứng), thì sự phản hồi xúc giác tần số cao có thể được tạo ra cho người dùng, đáp lại nhịp chạm 110. Các ngưỡng hoặc các khoảng hoạt

động khác nhau có thể được xác định đối với mỗi khoảng tần số phản hồi tương ứng cần được tạo ra. Theo cách khác, nếu tốc độ tải xuống là cao nhất trong số các đường truyền đang hoạt động, thì sự phản hồi xúc giác có thể được tạo ra với tần số cao mà không phụ thuộc vào tốc độ thực tế. Nói cách khác, hệ thống xếp hạng có thể được sử dụng, và tần số có thể biểu thị thứ hạng (ví dụ, tần số cao biểu thị thứ hạng cao). Tuy nhiên, theo cách khác, một loạt tần số bất kì có thể được sử dụng để biểu thị thứ hạng bằng số lượng loạt vốn biểu thị thứ hạng bằng số.

Nếu người dùng thực hiện cử chỉ kết thúc nhịp chạm bằng cách di chuyển các ngón tay, vốn đã thực hiện nhịp chạm 110, theo chiều các mũi tên 180 và 182, thì cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể được phân loại theo đó, và quy tắc phản hồi, vốn được xác định cho cử chỉ kết thúc nhịp chạm tương ứng, có thể được thực hiện để tạo ra sự phản hồi xúc giác. Ví dụ, nếu nhịp chạm dẫn đến thao tác báo cáo tốc độ tải xuống, thì cử chỉ kết thúc nhịp chạm tương ứng với mũi tên 180 có thể dẫn đến báo cáo về thời gian ước tính còn lại để tải xuống, và cử chỉ kết thúc nhịp chạm tương ứng với mũi tên 182 có thể dẫn đến báo cáo về hoạt động khác, ví dụ, quá trình tải xuống đã diễn ra được bao lâu.

Fig.7 minh họa một phương án ví dụ, trong đó các từ nhất định (ví dụ, các từ khoá hoặc các cụm từ) trong đoạn văn bản có thể được xử lý như các mục có thể chọn được. Theo ví dụ này, cụm từ “World Cup” có thể được chọn bằng nhịp chạm 110 để kiểm tra tần suất tìm kiếm hoặc các bài đăng liên quan đến chủ đề tương ứng của các nguồn tin, các máy tìm kiếm hoặc các blog trực tuyến. Cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể còn cho biết thêm thông tin liên quan đến chủ đề này.

Fig.8 minh họa phương án ví dụ được sử dụng với ứng dụng đồng hồ. Theo ví dụ trên Fig.8, báo thức có thể được thiết đặt cho đồng hồ, và báo thức này có thể được kích hoạt tại thời điểm được thiết đặt (ví dụ, 6 giờ sáng). Màn hình cảm ứng 100 có thể hiển thị thời gian 200. Đáp lại

việc thời gian đã đạt đến thời điểm được thiết đặt để kích hoạt báo thức, ứng dụng báo thức có thể phát ra âm thanh. Màn hình cảm ứng 100 có thể hiển thị các phần tử giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface - GUI), mà khi được chọn, sẽ cho phép người dùng tắt hẳn tiếng báo thức (ví dụ, nút Silence 202) hoặc tạm tắt để ngủ thêm (ví dụ, nút Snooze 204). Tuy nhiên, khi tỉnh dậy thì người dùng có thể khó xác định được vị trí của các phần tử GUI này, và khó tắt hẳn hoặc tạm tắt tiếng báo thức để ngủ thêm. Để tránh sự phiền phức này, các phương án của sáng chế có thể cho phép tương tác không cần nhìn với ứng dụng đồng hồ.

Về mặt này, một phương án ví dụ của sáng chế có thể cho phép người dùng xem giờ, tắt tiếng báo thức, và/hoặc tạm tắt tiếng để ngủ thêm (tạm tắt một lần hoặc nhiều lần) mà không yêu cầu người dùng phải nhìn vào màn hình cảm ứng 100 hoặc tương tác với các phần tử GUI bất kì được hiển thị trên đó. Về mặt này, ví dụ, sau khi báo thức đã kêu, thì việc thực hiện nhịp chạm 110 bằng hai ngón tay có thể tạm tắt tiếng để ngủ thêm. Lưu ý rằng nhịp chạm 110 có thể được thực hiện bất kì chỗ nào trên màn hình cảm ứng 100, do đó, người dùng không cần phải nhìn xem nút Snooze 204 nằm ở đâu để bấm để chạy chức năng ngủ thêm. Việc thực hiện nhịp chạm bằng ba hoặc nhiều ngón tay có thể tắt tiếng báo thức. Còn hai hoặc ba nhịp chạm liên tiếp (ví dụ, bằng hai ngón tay) có thể làm chạy chức năng ngủ thêm hai hoặc ba lần tương ứng. Theo cách khác nữa, việc thực hiện nhịp chạm bằng hai ngón tay để chạy chức năng ngủ thêm, sau đó là cử chỉ kết thúc nhịp chạm lên trên hoặc xuống dưới, có thể làm chạy chức năng ngủ thêm hai lần hoặc ba lần tương ứng, như được xác định trong từ điển phản hồi. Trong mỗi trường hợp, người dùng có thể nhận được sự rung vốn biểu thị việc nhận được lệnh, hoặc được xác nhận về khoảng thời gian được bổ sung thêm vào lần ngủ thêm. Ví dụ, một lần rung có thể biểu thị thời gian ngủ thêm là năm phút, còn hai lần rung có thể biểu

thị thời gian ngủ thêm là mười phút, và ba lần rung có thể biểu thị thời gian ngủ thêm là 15 phút.

Bên cạnh chức năng báo thức, ứng dụng đồng hồ cũng có thể được tương tác theo kiểu không cần nhìn để biết giờ. Ví dụ, một nhịp chạm có thể được sử dụng với ứng dụng đồng hồ để truy vấn thời gian hiện tại hoặc thời gian còn lại cho đến khi báo thức kêu, và sự phản hồi có thể được cung cấp bằng kiểu rung để cho biết thời gian hiện tại hoặc thời gian còn lại. Ví dụ, một lần rung dài có thể biểu thị một phần tư của mặt đồng hồ (ví dụ, là 3 giờ hay 15 phút, tùy theo giờ hay phút đang được báo). Như vậy, hai lần rung dài có thể biểu thị 6 giờ. Các lần rung ngắn có thể biểu thị 1/12 mặt đồng hồ (ví dụ, là 1 giờ hoặc 5 phút, tùy theo giờ hay phút đang được báo). Do đó, người dùng có thể truy vấn thời gian hiện tại và nhận được các lần rung biểu thị thời gian theo dạng giờ trước phút sau (ví dụ, mức độ chính xác của đồng hồ có thể được làm tròn tới 5 phút gần nhất). Có thể có khoảng nghỉ giữa giờ và phút để cho phép người dùng phân biệt được giờ với phút. Tuy nhiên, người dùng có thể bỏ tay ra khỏi màn hình sau khi phần giờ đã được báo để chỉ cần biết thời gian gần đúng (ví dụ, xem là mấy giờ rồi). Theo một số phương án, màn hình có thể được sử dụng để hiển thị hoạt hình để thể hiện cho người dùng biết về từ vựng được sử dụng để cho biết thời gian trên đồng hồ khi được sử dụng theo cách không cần nhìn hoặc theo cách không phụ thuộc thị giác. Fig.9 minh họa một ví dụ về hoạt hình được hiển thị để báo cho người dùng biết về từ vựng được sử dụng cho ứng dụng đồng hồ.

Cũng có thể có các phương án ví dụ khác. Ví dụ, nhịp chạm có thể được sử dụng với ứng dụng phát lại phương tiện (ví dụ, âm nhạc, video, và/hoặc các loại phương tiện tương tự). Nếu một bài hát hoặc một đoạn video đang được phát lại, thì người dùng có thể thực hiện nhịp chạm để nhận được sự phản hồi về khoảng thời gian còn lại, số tập phim hoặc số lượng bài hát còn lại, và/hoặc các thông tin tương tự. Ngoài ra, do nhịp

chạm có thể kích hoạt sự phản hồi và tạo ra cơ chế để nhận sự phản hồi theo cách không phụ thuộc thị giác, nên thiết bị vẫn có thể nằm trong túi người dùng, và người dùng vẫn có thể truy vấn và nhận được sự phản hồi tương ứng. Trong một số trường hợp, người dùng có thể thực hiện nhịp chạm và nhận được sự phản hồi qua đồ vật bằng vải (ví dụ, túi quần, hoặc các đồ vật tương tự). Ngoài ra, theo một số phương án ví dụ, có thể thu được các thông tin cụ thể hơn và các thông tin khác nhau nhờ cử chỉ kết thúc nhịp chạm. Như đã nêu trên, sự phản hồi cần được tạo ra cho nhịp chạm, và mỗi trong số các cử chỉ kết thúc nhịp chạm khả thi bất kì, đều có thể được xác định trước dựa trên từ điển phản hồi. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, thay vì chỉ yêu cầu sự phản hồi, thì một số chức năng cũng có thể được thực hiện bằng cách thực hiện cử chỉ kết thúc nhịp chạm. Ví dụ, nhờ sử dụng một cử chỉ kết thúc nhịp chạm, người dùng có thể nhảy cóc tới bài hát hoặc tập phim tiếp theo, và người dùng có thể ngừng hẳn hoặc tạm ngừng quá trình phát lại nhờ sử dụng cử chỉ kết thúc nhịp chạm khác. Tương tự như vậy, khi người dùng sử dụng nhịp chạm để xem thông tin về số lượng các cuộc gọi nhớ hoặc các tin nhắn nhận được, thì người dùng có thể sử dụng cử chỉ kết thúc nhịp chạm cụ thể để cho đọc ra (ví dụ, qua ứng dụng chuyển đổi văn bản sang giọng nói) tên của người gọi, hoặc đọc ra các tin nhắn còn lại.

Fig.10 minh họa một phương án ví dụ được sử dụng với ứng dụng bản đồ. Như đã nêu trên, việc thực hiện nhịp chạm có thể tạo ra sự phản hồi xúc giác cho biết số lần rẽ còn lại đến điểm đến, khoảng thời gian hoặc khoảng cách còn lại đến điểm đến, hoặc khoảng thời gian hoặc khoảng cách còn lại đến chỗ rẽ tiếp theo. Tuy nhiên, theo một số ví dụ, người dùng còn có thể xem thêm thông tin từ ứng dụng bản đồ. Ví dụ, trong một số trường hợp, người dùng có thể nhận được thông tin bằng giọng nói từ ứng dụng bản đồ, đáp lại nhịp chạm hoặc cử chỉ kết thúc nhịp chạm. Thông tin bằng giọng nói này có thể là một dạng nhắc lại bằng lời của thông tin vốn

có thể nhận được qua sự phản hồi xúc giác. Tuy nhiên, một số phương án có thể cho phép người dùng hoàn toàn bỏ qua sự phản hồi xúc giác và trực tiếp yêu cầu sự phản hồi bằng lời. Ví dụ, nếu người dùng chọn vùng gần đúng trên màn hình (ví dụ, đối với ứng dụng bản đồ hoặc ứng dụng khác) mà trong đó người dùng nhớ được (hoặc xác định được chỉ với một cái nhìn thoáng qua) rằng thông tin đang được hiển thị, thì thông tin này có thể được cung cấp qua sự phản hồi bằng lời dựa trên cử chỉ của người dùng, như được thể hiện trên Fig.10.

Mặc dù các ví dụ trên Fig.3, Fig.4, Fig.6 và Fig.7 minh họa các mục có thể chọn được dưới dạng các mục rời rạc, nhưng trong một số trường hợp, thao tác không phụ thuộc thị giác có thể được tạo thuận lợi bằng cách triệt tiêu sự phụ thuộc bất kì giữa nhịp chạm (hoặc cử chỉ kết thúc nhịp chạm) với đối tượng được hiển thị cụ thể. Do đó, trong một số trường hợp, mục có thể chọn được có thể chỉ là một phần đang hoạt động bất kì của màn hình, như được thể hiện theo ví dụ trên Fig.8 và Fig.9, hoặc vùng chung chung của màn hình, như được thể hiện trên Fig.10, đối với ứng dụng cụ thể bất kì. Ví dụ, nếu màn hình khoá được hiển thị (hoặc thiết bị đang ở trạng thái được khoá và màn hình tắt) và một phần (hoặc thậm chí là toàn bộ) màn hình khoá hoạt động khi màn hình chờ được hiển thị (hoặc khi màn hình tắt ở trạng thái được khoá), thì nhịp chạm có thể được thực hiện tại phần hoạt động này của màn hình, và phần hoạt động này (ngay cả khi nó là toàn bộ màn hình) có thể có tác dụng như mục có thể chọn được. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, các thiết bị còn có thể có các bề mặt cảm ứng khác mà trong đó nhịp chạm hoặc các thao tác chạm khác có thể được sử dụng (ví dụ, nắp lưng điện dung, mép viền hoặc các phần khác của thiết bị). Ngoài ra, theo một số ví dụ, chức năng được liên kết với một ứng dụng có thể được thực hiện đáp lại nhịp chạm, và các chức năng khác có thể được thực hiện đáp lại một hoặc nhiều cử chỉ kết thúc nhịp chạm khác chiều nhau. Fig.11 minh họa ví dụ mà trong đó ứng dụng danh sách liên

lạc hoặc những người liên lạc ưa thích có thể được mở ra và cử chỉ chạm 110 được thực hiện. Như được thể hiện trên Fig.11, nhịp chạm 110 có thể được thực hiện mọi nơi trên màn hình cảm ứng 100. Đáp lại nhịp chạm 110, sự phản hồi có thể được tạo ra đối với hoạt động liên quan đến ứng dụng những người liên lạc ưa thích. Theo ví dụ này, sự phản hồi được tạo ra đáp lại nhịp chạm 110 có thể cho biết số lượng cuộc gọi nhỡ (ví dụ, dưới dạng số lần rung). Các thông tin khác cũng có thể được cung cấp đáp lại cử chỉ kết thúc nhịp chạm. Ví dụ, đáp lại kết quả xác định hướng thiết bị và cử chỉ kết thúc nhịp chạm về phía đầu trên thiết bị, như được biểu diễn bằng mũi tên 300, thì thông tin cho biết số lượng tin nhắn chưa đọc có thể được cung cấp. Còn đáp lại cử chỉ kết thúc nhịp chạm về phía đầu dưới của thiết bị, như được biểu diễn bằng mũi tên 310, thì thông tin cho biết trạng thái cập nhật có thể được cung cấp. Trạng thái này có thể được cung cấp so với tiêu chuẩn hoặc ngưỡng khi lớn hơn ngưỡng (ví dụ, lần rung dài) hay nhỏ hơn ngưỡng (ví dụ, lần rung ngắn), hoặc thông tin trực tiếp cho biết số lượng cập nhật cũng có thể được cung cấp.

Do đó, các phương án ví dụ của sáng chế có thể cho phép người dùng tương tác với thiết bị (ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 10) mà không cần nhìn. Cử chỉ yêu cầu phản hồi xúc giác có thể được thực hiện bằng chính vật thể (ví dụ, ít nhất hai ngón tay) nhận phản hồi xúc giác. Do đó, đối với một số phương án ví dụ, cùng một vật thể và cùng một chế độ giao diện được sử dụng cho cả đầu vào lẫn phản hồi. Ngoài ra, theo một số ví dụ, việc thực hiện nhịp chạm một cách lặp đi lặp lại có thể chuyển sang ứng dụng khác, để cho phép thu thập thông tin liên quan đến nhiều ứng dụng, bằng cách chỉ sử dụng các thao tác chạm và sự phản hồi xúc giác.

Fig.12 minh họa lưu đồ của tiến trình thực hiện mà có thể được xử lý theo một phương án ví dụ. Ở bước 400, các phần tử đồ họa trên màn hình hiện tại có thể được phân tích. Ở bước 402, các phần tử đồ họa tương tự nhau có thể được xếp hạng dựa trên các tiêu chuẩn hoặc giá trị định

trước, chẳng hạn biên độ hoặc các thông tin khác về mức độ hoặc tần suất xuất hiện của sự kiện dựa trên các ngưỡng và/hoặc các khoảng khác nhau tương ứng với các giá trị tiềm năng khác nhau mà có thể được gán cho mỗi phần tử đồ hoạ. Ở bước 404, thao tác xác định xem có dò thấy nhịp chạm hay không có thể được thực hiện. Nếu dò thấy nhịp chạm, thì trạng thái của phần tử đồ hoạ tương ứng có thể được xác định ở bước 406 (ví dụ, thứ hạng hoặc giá trị tương ứng), và sự phản hồi rung động xúc giác có thể được tạo ra dựa trên trạng thái ở bước 408. Sau đó, việc xác định xem có dò thấy cử chỉ kết thúc nhịp chạm hay không được thực hiện ở bước 410. Nếu dò thấy cử chỉ kết thúc nhịp chạm, thì hướng của thiết bị có thể được xác định ở bước 412. Sau đó, cử chỉ kết thúc nhịp chạm này có thể được phân loại ở bước 414, và sự phản hồi rung xúc giác tương ứng có thể được tạo ra đối với cử chỉ kết thúc nhịp chạm đã được phân loại ở bước 416.

Fig.13 là lưu đồ của phương pháp và sản phẩm chương trình theo một phương án ví dụ của sáng chế. Cần hiểu rằng mỗi bước của lưu đồ này, và những sự kết hợp giữa các bước của lưu đồ này, có thể được thực hiện bằng các phương tiện khác nhau, chẳng hạn phần cứng, phần sụn, bộ xử lý, mạch điện và/hoặc thiết bị khác vốn để thực thi phần mềm bao gồm một hoặc nhiều lệnh chương trình máy tính. Ví dụ, một hoặc nhiều quy trình trong số các quy trình nêu trên có thể được thực hiện bằng các lệnh chương trình máy tính. Về mặt này, các lệnh chương trình máy tính, vốn để thực hiện các quy trình đã được mô tả trên đây, có thể được chứa trong thiết bị nhớ của thiết bị đầu cuối người dùng (là thiết bị di động hoặc thiết bị cố định) và được thực thi bởi bộ xử lý của thiết bị đầu cuối người dùng này. Cần hiểu rằng, các lệnh chương trình máy tính này có thể được nạp vào máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác (ví dụ, phần cứng) để tạo ra máy, sao cho các lệnh vốn chạy trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được này sẽ tạo ra các phương tiện để thực hiện các chức năng được nêu ở các bước của lưu đồ này. Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể

được lưu trong bộ nhớ bất biến đọc được bằng máy tính mà có thể điều khiển máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác, hoạt động theo cách cụ thể, sao cho các lệnh được chứa trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính này sẽ tạo ra sản phẩm để thực hiện các chức năng được nêu ở các bước của lưu đồ này. Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được nạp vào máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác, để thực hiện chuỗi thao tác trên máy tính, hoặc thiết bị lập trình được này, để tạo ra quy trình được thực hiện bằng máy tính, để các lệnh vốn chạy trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được này thực hiện các chức năng được nêu ở các bước của lưu đồ này.

Do đó, các bước của lưu đồ này có thể bao gồm các tổ hợp phương tiện để thực hiện các chức năng được chỉ định và các tổ hợp thao tác để thực hiện các chức năng được chỉ định. Cũng cần hiểu rằng một hoặc nhiều bước của lưu đồ này, và những sự kết hợp giữa các bước của lưu đồ này, có thể được thực hiện bằng các hệ thống máy tính dựa trên phần cứng chuyên dụng vốn thực hiện các chức năng được quy định, hoặc các tổ hợp giữa các lệnh máy tính và các phần cứng chuyên dụng.

Về mặt này, một phương pháp theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.13, có thể bao gồm bước 500 là nhận thông tin biểu thị việc nhấp chạm được thực hiện bởi ít nhất hai ngón tay đối với mục có thể chọn được vốn đang được hiển thị trên màn hình cảm ứng, bước 510 là xác định trạng thái đối với hoạt động liên quan đến ứng dụng tương ứng với mục có thể chọn được này, và bước 520 là tạo ra phản hồi xúc giác cho ít nhất hai ngón tay dựa trên trạng thái xác định được.

Theo một số phương án, các bước cụ thể trong số các bước nêu trên có thể được cải biến hoặc được thực hiện tiếp như được mô tả dưới đây. Ngoài ra, theo một số phương án, có thể còn có thêm các bước tùy chọn (một số ví dụ về các bước tùy chọn này được thể hiện bằng các đường nét đứt trên Fig.13). Cần hiểu rằng mỗi trong số những bước cải biến, bước bỏ

sung tùy chọn hoặc bước thực hiện thêm dưới đây có thể được thực hiện với các bước nêu trên một cách độc lập hoặc kết hợp với các dấu hiệu bất kì khác trong số các dấu hiệu được mô tả ở đây. Theo một số phương án, phương pháp này có thể còn bao gồm bước 530 là nhận thông tin biểu thị sự di chuyển của ít nhất hai ngón tay ra khỏi nhịp chạm và vào cử chỉ kết thúc nhịp chạm, mà trong đó, cử chỉ kết thúc nhịp chạm này được liên kết với lệnh truy vấn định trước, và bước 540 là cung cấp sự phản hồi xúc giác cho ít nhất hai ngón tay này đáp lại lệnh truy vấn nêu trên. Theo một số phương án, bước nhận thông tin về sự di chuyển của ít nhất hai ngón tay ra ngoài nhịp chạm và vào cử chỉ kết thúc nhịp chạm có thể bao gồm thao tác xác định chiều di chuyển của ít nhất hai ngón tay này và thao tác xác định lệnh truy vấn tương ứng vốn được liên kết với chiều di chuyển của ít nhất hai ngón tay này, và bước cung cấp sự phản hồi xúc giác có thể bao gồm thao tác tạo ra sự phản hồi xúc giác để đáp lại lệnh truy vấn tương ứng nêu trên. Theo một phương án ví dụ, bước tạo phản hồi xúc giác có thể bao gồm thao tác tạo tần số xung cho ít nhất hai ngón tay này một cách tỉ lệ thuận với tần suất hoạt động của ứng dụng. Trong một số trường hợp, bước tạo phản hồi xúc giác có thể bao gồm thao tác tạo tần số xung cho ít nhất hai ngón tay, vốn được xác định dựa trên thứ hạng của mục có thể chọn được so với tần suất xuất hiện của hoạt động chung với các mục có thể chọn được khác vốn được liên kết với ứng dụng. Theo một phương án ví dụ, mục có thể chọn được có thể là một phần cụ thể của màn hình cảm ứng được liên kết với mục nội dung cụ thể tương ứng, bản thân mục nội dung cụ thể này, hoặc phần bất kì của màn hình cảm ứng được liên kết với ứng dụng. Theo một số phương án, bước xác định trạng thái đối với hoạt động liên quan đến ứng dụng có thể bao gồm thao tác xác định trạng thái về việc thực hiện một mục đích, việc hoàn tất một tác vụ, tần suất thực hiện thao tác, số lần thực hiện thao tác, việc đi đến điểm đến, việc nhận các bản cập nhật, việc tham gia các hoạt động, và/hoặc các yếu tố tương tự. Theo một

phương án ví dụ, bước tạo phản hồi xúc giác có thể bao gồm thao tác dựa vào từ điển phản hồi, vốn xác định sự phản hồi cần được tạo ra đối với trạng thái xác định được đối với ứng dụng, và thao tác điều khiển phản hồi cần được cung cấp thông qua màn hình cảm ứng.

Theo một phương án ví dụ, thiết bị để thực hiện phương pháp trên Fig.13 nêu trên có thể bao gồm bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 70) được tạo cấu hình để thực hiện một số hoặc mỗi trong số các bước (từ 500 đến 540) đã được mô tả trên đây. Bộ xử lý 70 này có thể, ví dụ, được tạo cấu hình để thực hiện các bước (500 - 540) bằng cách thực hiện các hàm logic được thực hiện trong phần cứng, thực thi các lệnh được lưu, hoặc thực thi các thuật toán để thực hiện mỗi trong số các thao tác này. Theo cách khác, thiết bị này có thể bao gồm phương tiện để thực hiện mỗi trong số các thao tác đã được mô tả trên đây. Về mặt này, theo một phương án ví dụ, các phương tiện để thực hiện các bước 500-540 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện màn hình cảm ứng 80 (hoặc các thành phần khác nhau tương ứng của nó). Ngoài ra, hoặc theo cách khác, ít nhất nhờ việc bộ xử lý 70 có thể được tạo cấu hình để điều khiển, hoặc thậm chí là được thực hiện dưới dạng, giao diện màn hình cảm ứng 80, mà bộ xử lý 70 và/hoặc thiết bị hoặc mạch để thực thi các lệnh hoặc thực thi thuật toán để xử lý thông tin như đã mô tả trên đây cũng có thể tạo thành phương tiện để thực hiện các bước 500-540.

Một ví dụ về thiết bị theo một phương án có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính. Ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính này có thể được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị này thực hiện các bước 500-540 (kết hợp với, hoặc không có, các bước cải biến và bước thực hiện thêm như đã được mô tả trên đây).

Một ví dụ về sản phẩm chương trình máy tính theo một phương án ví dụ có thể bao gồm ít nhất một phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy

tính có chứa các phần mã chương trình thực thi được bằng máy tính. Các phần mã chương trình thực thi được bằng máy tính này có thể bao gồm các lệnh mã chương trình để thực hiện các bước 500-540 (kết hợp với, hoặc không có, bước cải biến và bước thực hiện thêm như đã được mô tả trên đây).

Trong một số trường hợp, các bước (500-540) nêu trên, cùng với những bước cải biến bất kì, có thể được thực hiện theo phương pháp có bao gồm bước tạo thuận lợi cho việc tiếp cận với ít nhất một giao diện để cho phép truy cập ít nhất một dịch vụ qua ít nhất một mạng. Trong trường hợp này, có thể nói rằng ít nhất một dịch vụ này thực hiện ít nhất các bước từ 500 đến 540.

Chuyên gia trong lĩnh vực kĩ thuật này cần hiểu rằng có thể có nhiều phương án cải biến và các phương án khác dựa trên các phương án và ý tưởng đã được bộc lộ trong phần mô tả và các hình vẽ kèm theo nêu trên. Do đó, cần hiểu rằng các giải pháp theo sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể đã được bộc lộ, và những phương án cải biến và các phương án khác cũng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ngoài ra, mặc dù phần mô tả trên đây và các hình vẽ kèm theo đã mô tả một số phương án ví dụ trong hoàn cảnh ví dụ cụ thể về những sự kết hợp giữa các phần tử và/hoặc các chức năng, nhưng cần hiểu rằng những sự kết hợp khác giữa các phần tử và/hoặc các chức năng cũng có thể được tạo ra nhờ các phương án thay thế mà không vượt quá phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Về mặt này, ví dụ, những sự kết hợp khác giữa các phần tử và/hoặc các chức năng khác với những sự kết hợp đã được mô tả cụ thể trên đây cũng được tính đến và có thể được nêu ở một số trong số các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Mặc dù các thuật ngữ cụ thể đã được sử dụng ở đây, nhưng chúng chỉ được sử dụng theo nghĩa tổng quát và nhằm mục đích minh họa chứ không nhằm mục đích giới hạn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp tạo phản hồi xúc giác cho cử chỉ chạm, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận (500) thông tin biểu thị nhíp chạm;

xác định (510) trạng thái đối với hoạt động liên quan đến ứng dụng trong đó ứng dụng này có hoạt động liên quan với nó, đáp lại việc nhận được thông tin biểu thị nhíp chạm; và

tạo ra (520) phản hồi xúc giác của báo cáo hoạt động mà cung cấp thông tin liên quan tới trạng thái được xác định tương đối với ứng dụng, trong đó việc tạo ra phản hồi xúc giác bao gồm tạo ra phản hồi xúc giác có một hoặc nhiều đặc điểm biểu thị trạng thái của hoạt động liên quan tới ứng dụng, trong đó các đặc điểm thời gian của phản hồi xúc giác biểu thị đặc tính số của hoạt động hoặc trạng thái.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước tạo phản hồi xúc giác bao gồm thao tác tạo tần số xung mà tỉ lệ thuận với tần suất hoạt động liên quan tới ứng dụng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước nhận thông tin biểu thị nhíp chạm bao gồm thao tác nhận thông tin biểu thị việc nhíp chạm được thực hiện tương đối với mục có thể chọn được (120) đang được hiển thị trên màn hình cảm ứng (28), và trong đó, bước tạo phản hồi xúc giác bao gồm thao tác tạo tần số xung mà được xác định dựa trên thứ hạng của mục có thể chọn được tương đối với tần suất xuất hiện của hoạt động chung với các mục có thể chọn được khác vốn được liên kết với ứng dụng.

4. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước nhận thông tin biểu thị sự di chuyển của ít nhất một ngón tay ra khỏi nhịp chạm và vào cử chỉ kết thúc nhịp chạm, cử chỉ kết thúc nhịp chạm này được liên kết với lệnh truy vấn định trước, và bước cung cấp sự phản hồi xúc giác để đáp lại lệnh truy vấn nêu trên.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó, bước nhận thông tin biểu thị sự di chuyển của ít nhất một ngón tay ra ngoài nhịp chạm và vào cử chỉ kết thúc nhịp chạm bao gồm thao tác xác định chiều di chuyển của ít nhất một ngón tay này và thao tác xác định lệnh truy vấn tương ứng vốn được liên kết với chiều di chuyển của ít nhất một ngón tay này, và trong đó, bước cung cấp sự phản hồi xúc giác bao gồm thao tác tạo ra sự phản hồi xúc giác để đáp lại lệnh truy vấn tương ứng nêu trên.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước nhận thông tin biểu thị nhịp chạm bao gồm thao tác nhận thông tin biểu thị việc nhịp chạm được thực hiện tương đối với mục có thể chọn được đang được hiển thị trên màn hình cảm ứng, và trong đó, mục có thể chọn được này là một phần cụ thể của màn hình cảm ứng được liên kết với mục nội dung cụ thể tương ứng.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước nhận thông tin biểu thị nhịp chạm bao gồm thao tác nhận thông tin biểu thị việc nhịp chạm được thực hiện tương đối với mục có thể chọn được đang được hiển thị trên màn hình cảm ứng, và trong đó, mục có thể chọn được này là phần bất kì của màn hình cảm ứng được liên kết với ứng dụng và điều khiển sự phản hồi cần được cung cấp thông qua màn hình cảm ứng.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước biểu thị thông tin biểu thị nhịp chạm tương ứng với (i) bước phân loại sự kiện chạm đã phát hiện bao gồm bước ấn lên màn hình chạm, hoặc (ii) bước phân loại đối tượng đã phát hiện trên màn hình chạm.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, bước tạo phản hồi xúc giác bao gồm thao tác dựa vào từ điển phản hồi, vốn xác định sự phản hồi cần được tạo ra đối với trạng thái được xác định cho với ứng dụng.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đặc điểm thời gian bao gồm tần suất hoặc số loạt phản hồi xúc giác, và trong đó đặc tính số bao gồm ít nhất một trong số:

số lần hoạt động đã xuất hiện;

trạng thái về việc thực hiện mục đích.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nhịp chạm là nhịp chạm được thực hiện bởi ít nhất hai ngón tay trong đó nhịp chạm này bao gồm sự kiện chạm bằng ít nhất hai ngón tay giữ sát nhau từ khi bắt đầu nhịp chạm tới khi nhận ra nhịp chạm này.

12. Thiết bị tạo phản hồi xúc giác cho cử chỉ chạm, thiết bị này bao gồm ít nhất một bộ xử lý và ít nhất một bộ nhớ bao gồm mã chương trình máy tính, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính này được tạo cấu hình để, với bộ xử lý, khiến thiết bị này thực hiện ít nhất các thao tác:

nhận thông tin biểu thị nhịp chạm;

xác định trạng thái đối với hoạt động liên quan đến ứng dụng, trong đó ứng dụng này có hoạt động liên quan tới nó, đáp lại việc nhận được thông tin biểu thị nhịp chạm; và

tạo ra phản hồi xúc giác của báo cáo hoạt động mà cung cấp thông tin liên quan tới trạng thái được xác định tương đối với ứng dụng, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính này được tạo cấu hình để, với bộ xử lý, làm cho thiết bị này thực hiện bước tạo ra phản hồi xúc giác bao gồm tạo ra phản hồi xúc giác có một hoặc nhiều đặc điểm biểu thị trạng thái của hoạt động liên quan tới ứng dụng, trong đó các đặc điểm thời gian của phản hồi xúc giác biểu thị đặc tính số của hoạt động hoặc trạng thái.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, làm cho thiết bị này nhận thông tin biểu thị nhịp chạm bằng cách nhận thông tin biểu thị việc nhịp chạm được thực hiện tương đối với mục có thể chọn được đang được hiển thị trên màn hình cảm ứng, và trong đó, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính này được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý này, làm cho thiết bị này tạo ra sự phản hồi xúc giác bằng cách tạo tần số xung mà được xác định dựa trên thứ hạng của mục có thể chọn được tương đối với tần suất xuất hiện của hoạt động chung với các mục có thể chọn được khác vốn được liên kết với ứng dụng.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó, ít nhất một bộ nhớ và mã chương trình máy tính còn được tạo cấu hình để, với ít nhất một bộ xử lý, khiến thiết bị này thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 tới 9.

15. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính bao gồm sản phẩm chương trình máy tính có các lệnh mã chương trình thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong đó, các lệnh mã chương trình thực thi được bằng máy tính này bao gồm các lệnh mã chương trình để cho phép:

nhận thông tin biểu thị nhịp chạm;

xác định trạng thái tương đối với hoạt động liên quan đến ứng dụng, trong đó ứng dụng này có hoạt động liên quan với nó, đáp lại việc nhận được thông tin biểu thị nhịp chạm; và

tạo ra phản hồi xúc giác của báo cáo hoạt động mà cung cấp thông tin liên quan tới trạng thái được xác định tương đối với ứng dụng, trong đó các lệnh mã chương trình để làm cho thiết bị này tạo ra phản hồi xúc giác bao gồm các lệnh mã chương trình để tạo ra phản hồi xúc giác có một hoặc nhiều đặc điểm biểu thị trạng thái của hoạt động liên quan tới ứng dụng, trong đó các đặc điểm thời gian của phản hồi xúc giác biểu thị đặc tính số của hoạt động hoặc trạng thái.

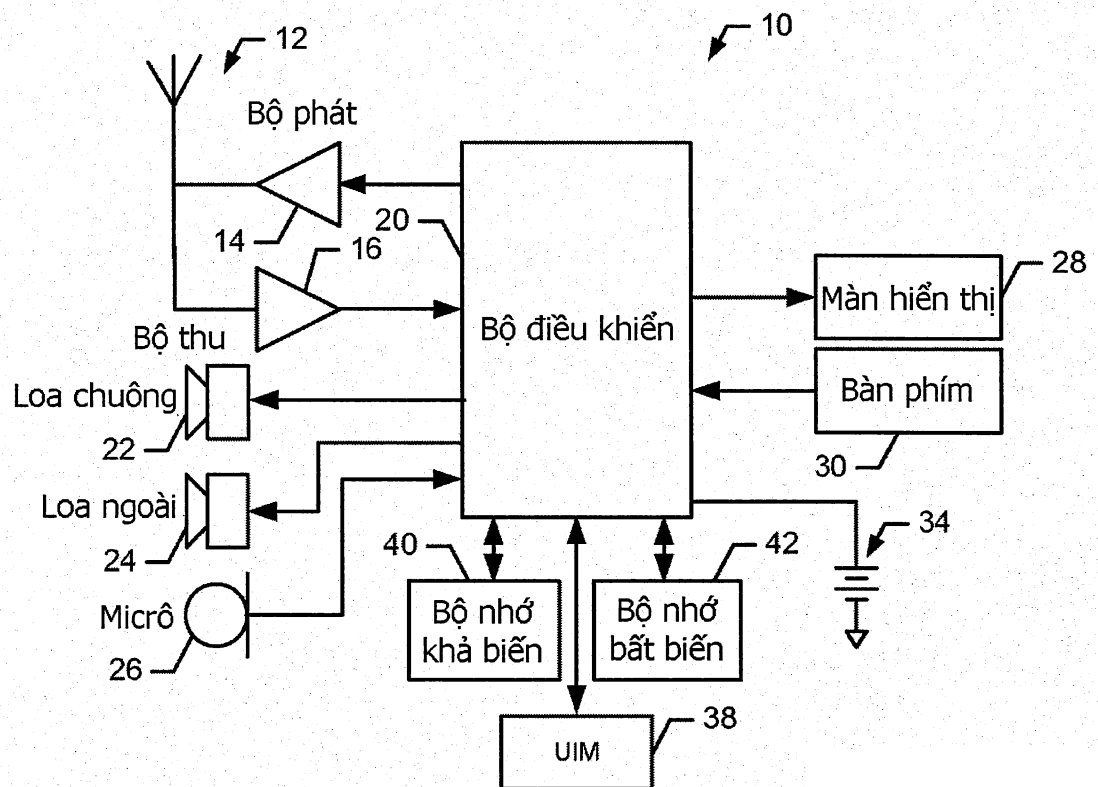


FIG. 1.

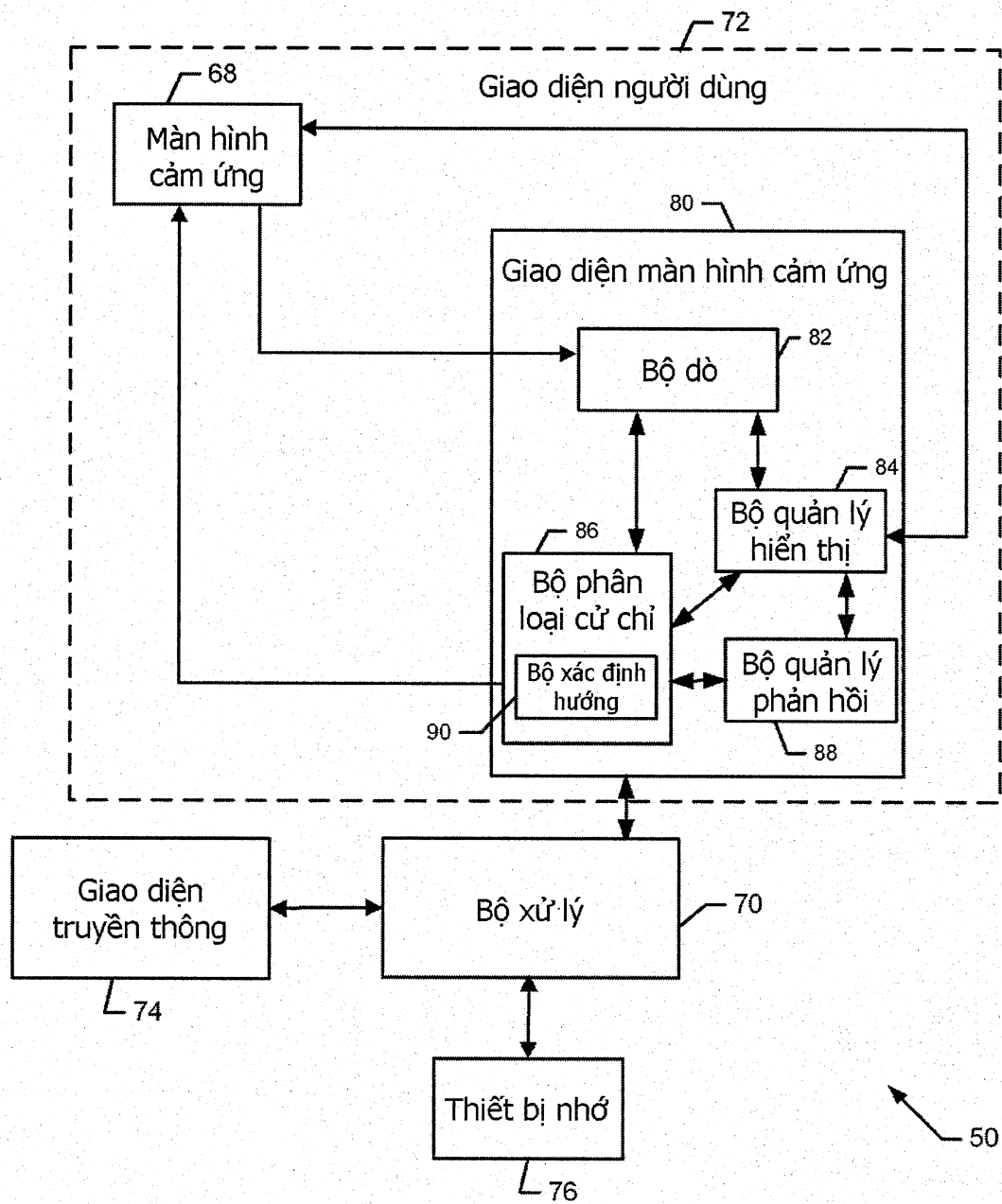


FIG. 2.

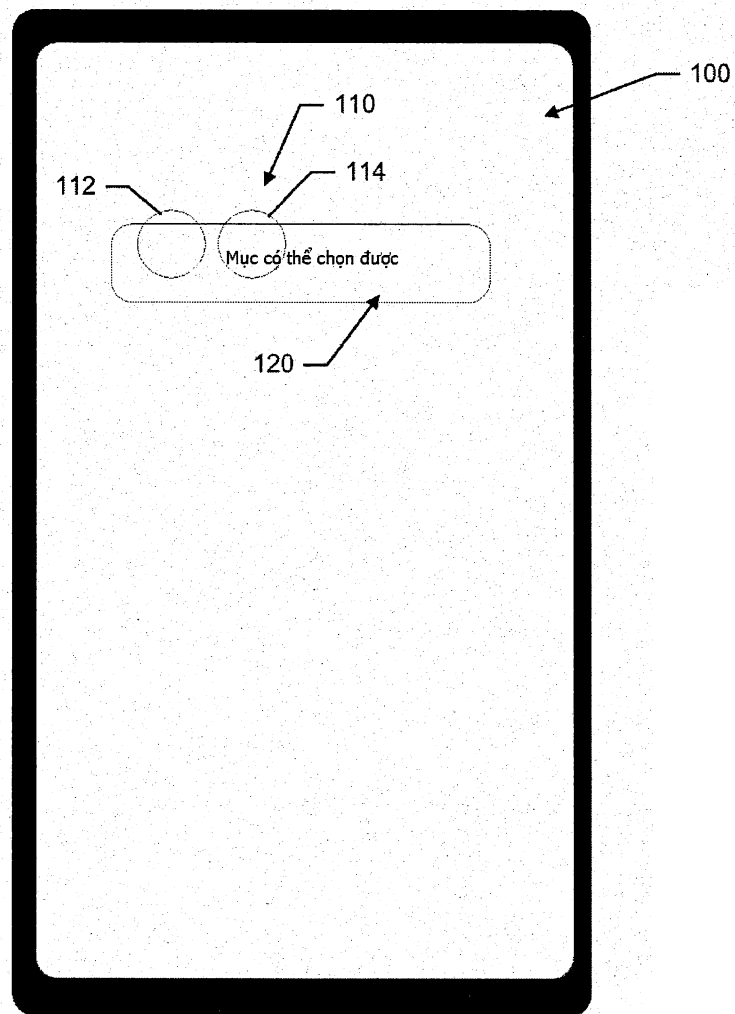


FIG. 3.

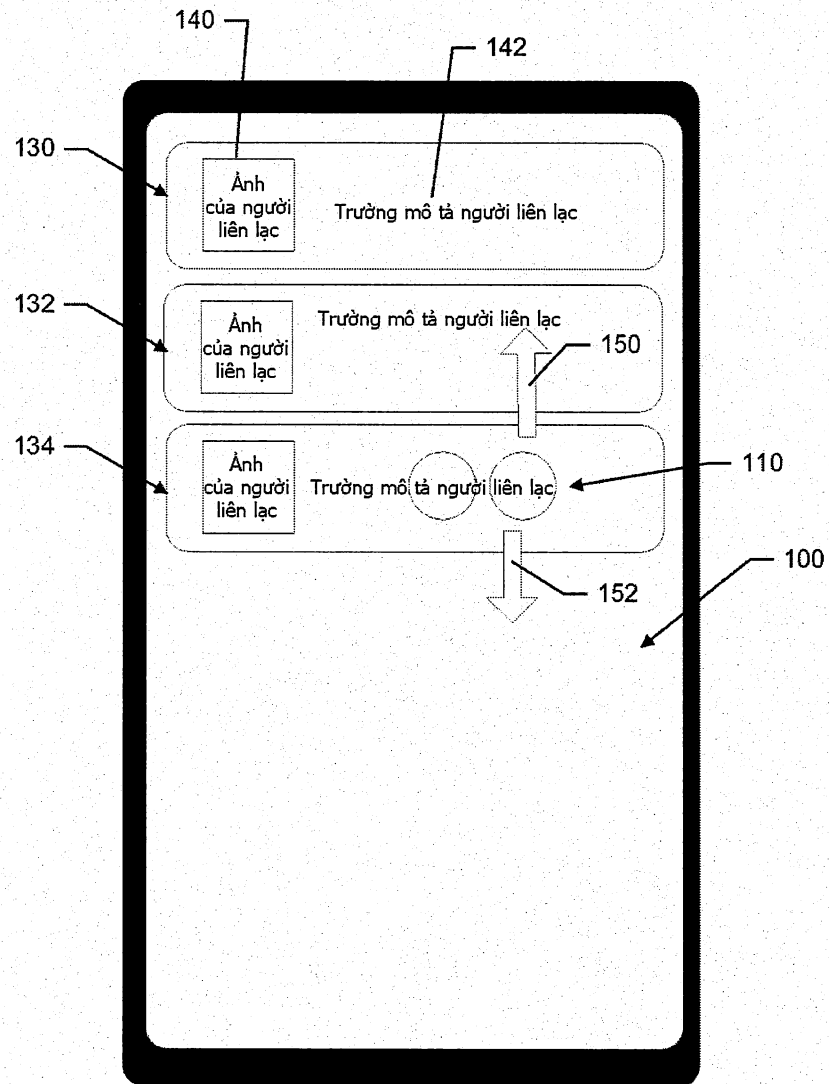


FIG. 4.

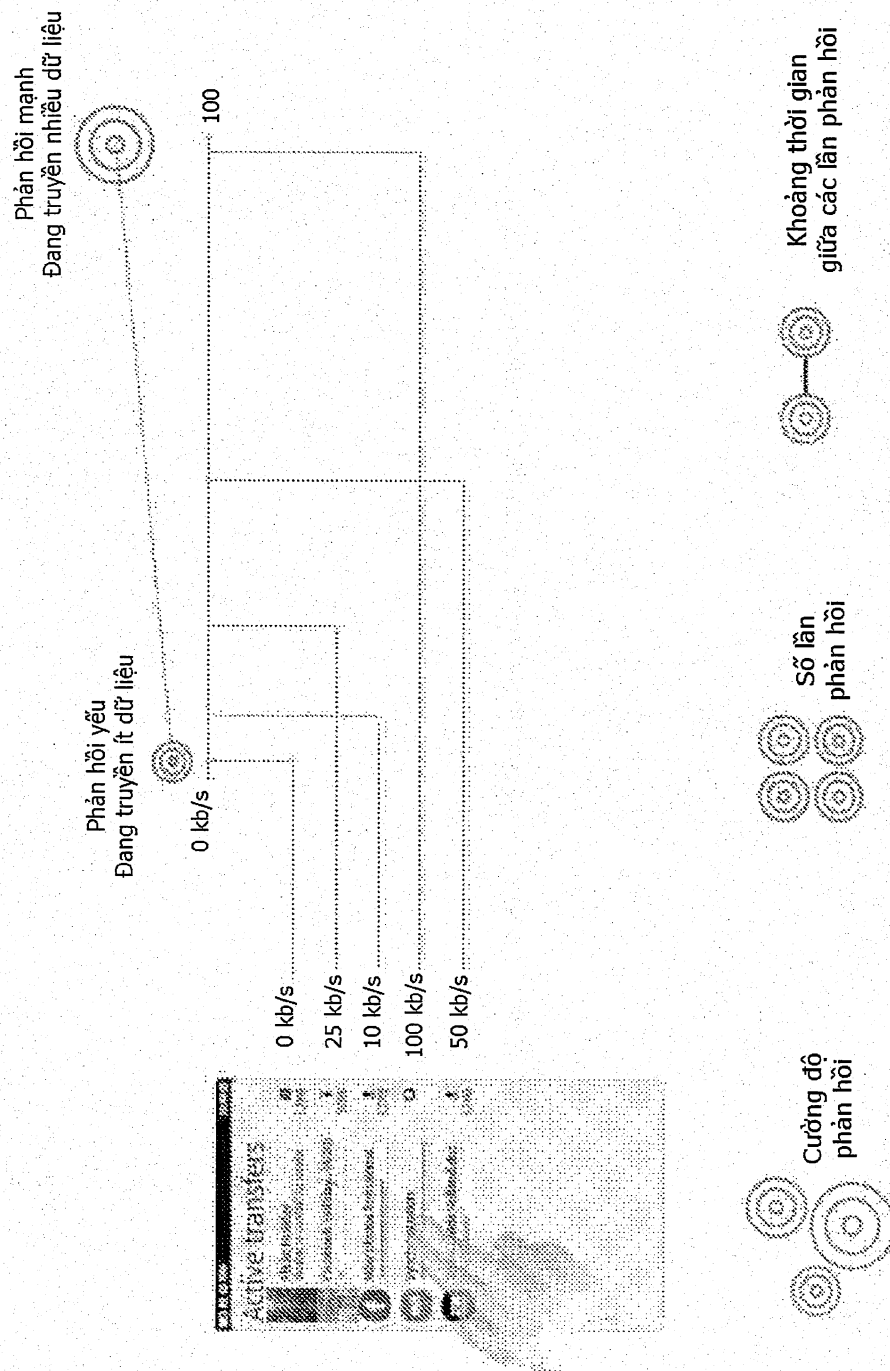


FIG. 5.

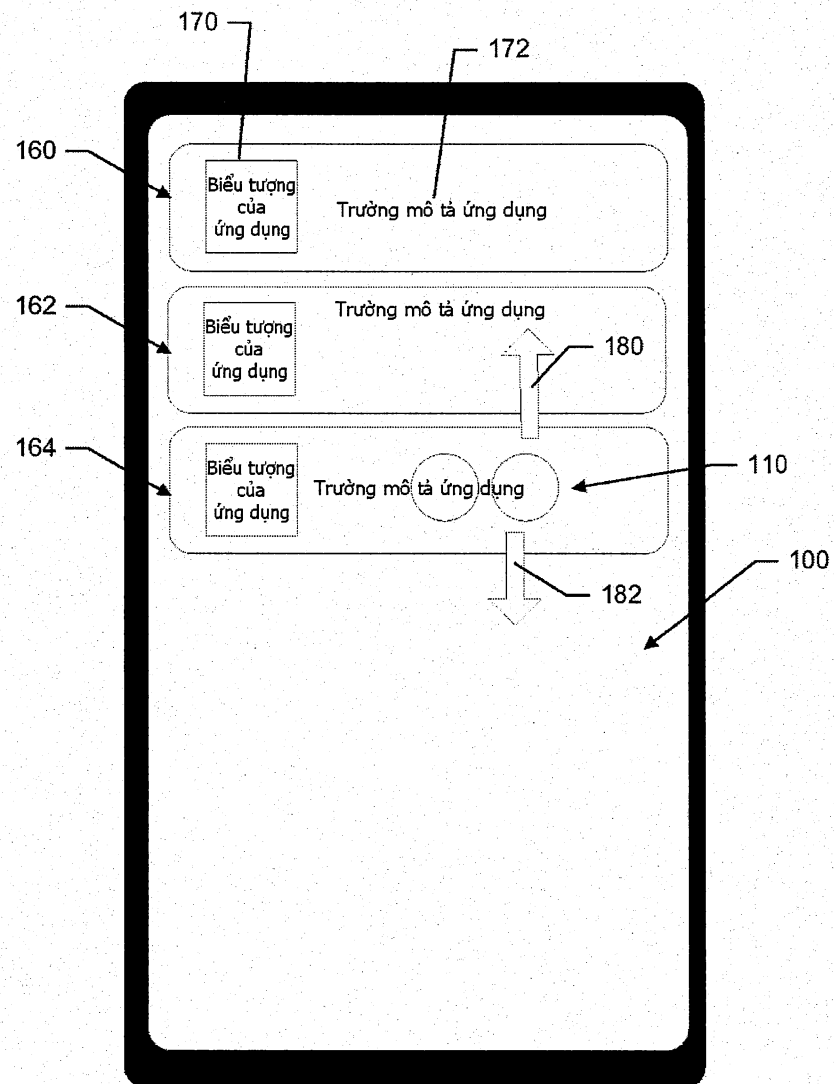


FIG. 6.

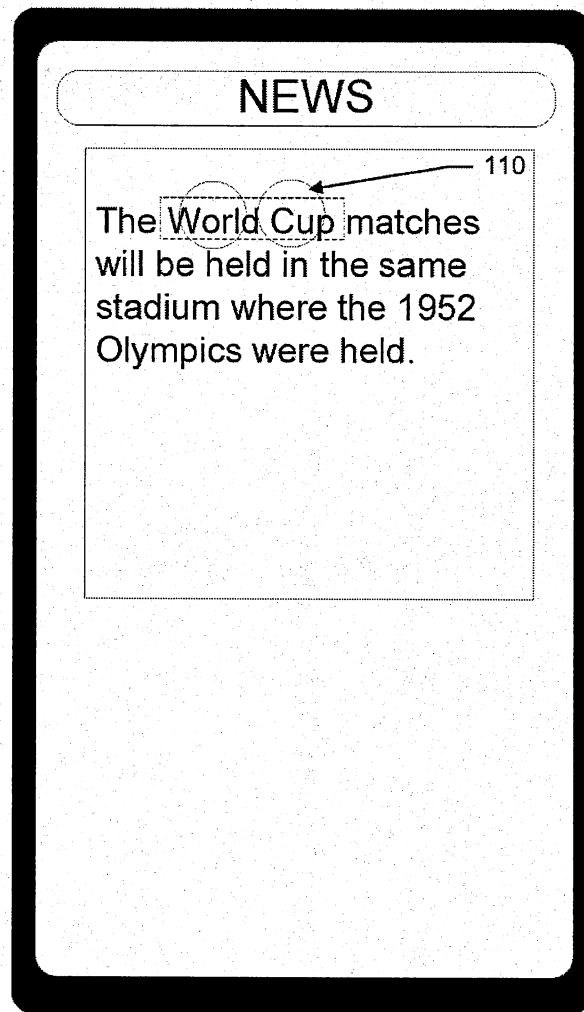


FIG. 7.

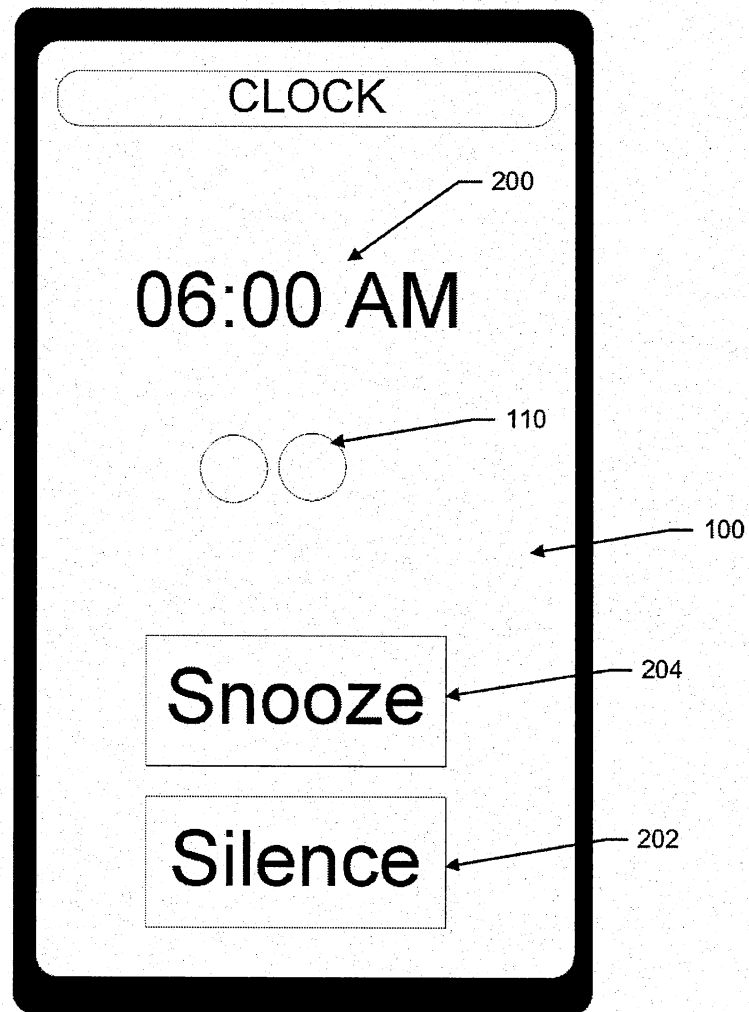


FIG. 8.

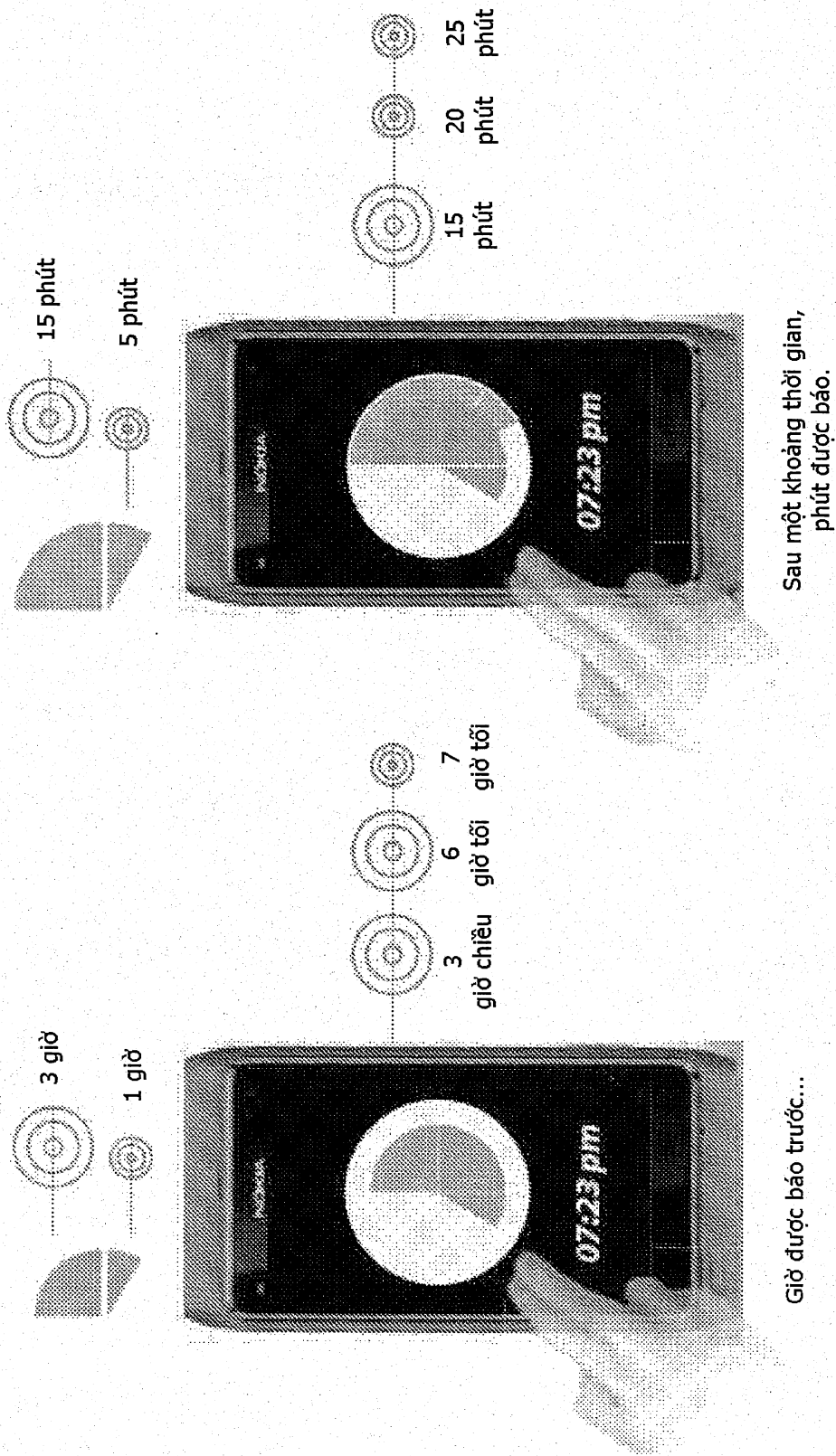


FIG. 9.

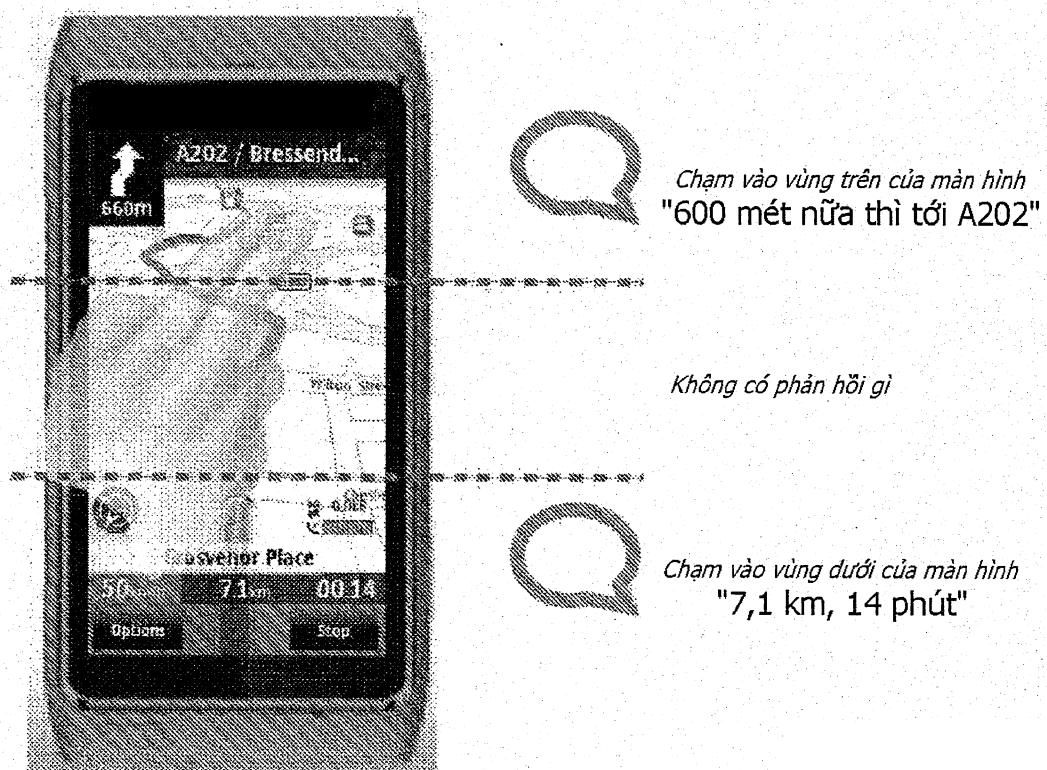


FIG. 10.

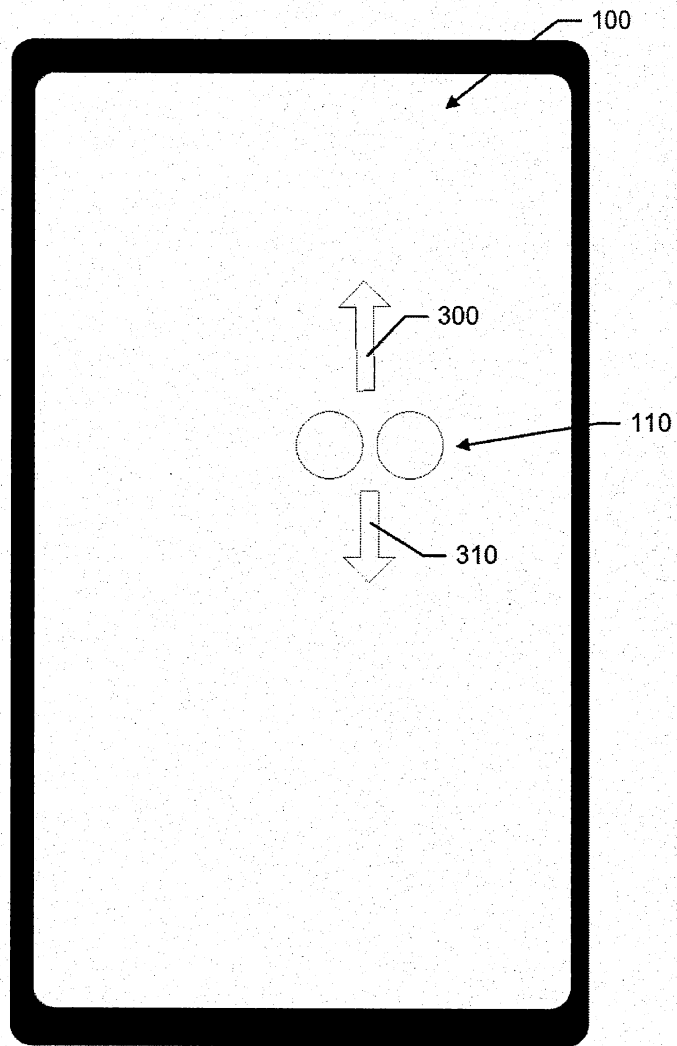


FIG. 11.

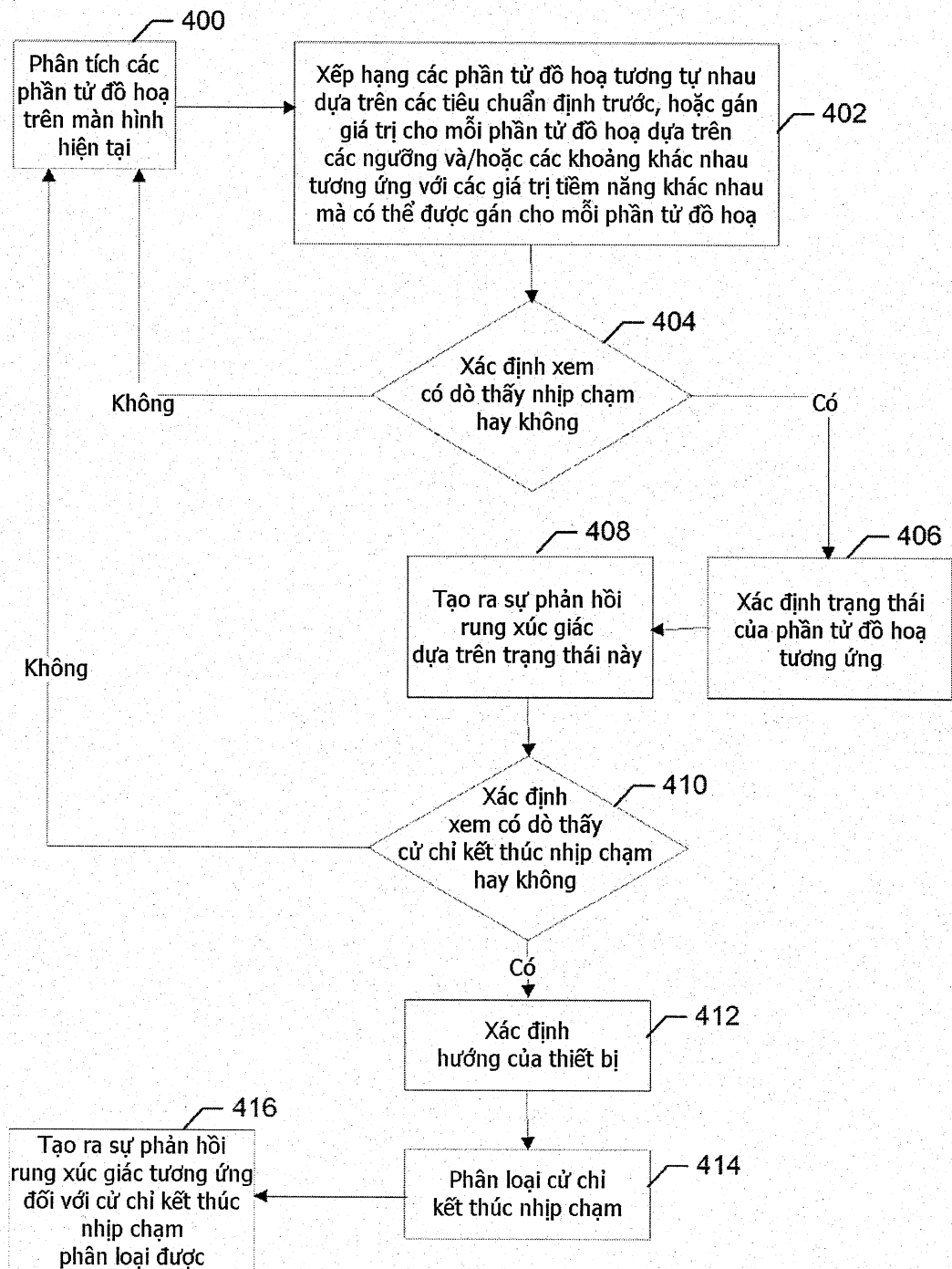
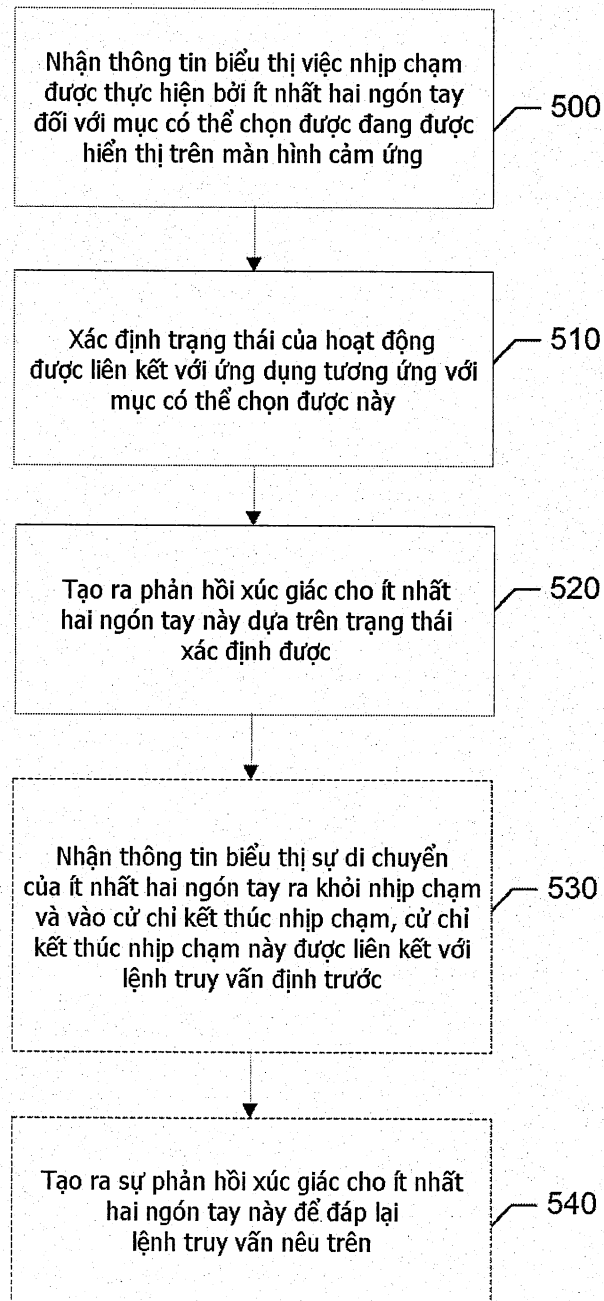


FIG. 12.

**FIG. 13.**