



(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)



1-0033384

(51)⁸ A61B 8/00; G06F 19/00; A61B 5/00

(13) B

(21) 1-2018-03723

(22) 06/02/2017

(86) PCT/KR2017/001248 06/02/2017

(87) WO 2017/135769 10/08/2017

(30) 10-2016-0015284 05/02/2016 KR

(45) 26/09/2022 414

(43) 25/10/2018 367A

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

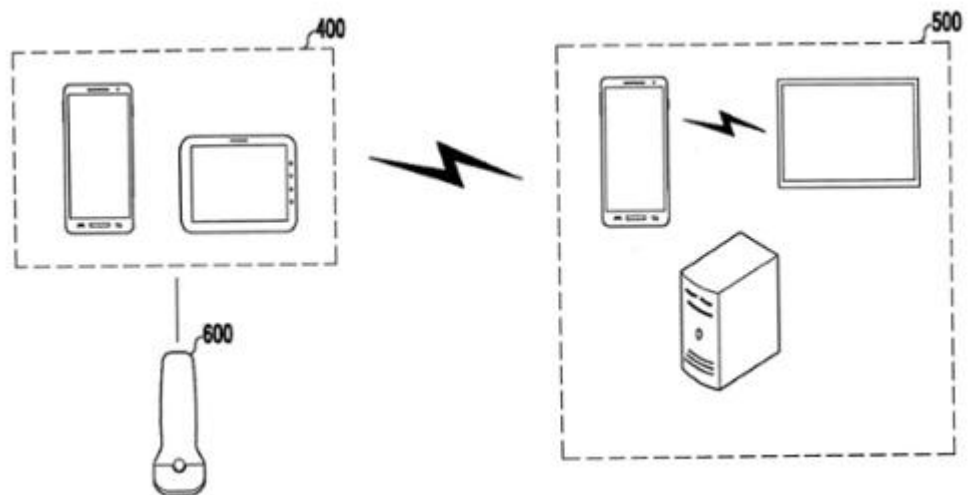
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Miyoung (KR); MOON, Jong-Chae (KR); YOON, Minkyung (KR); KIM, Hyunjin (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ VẬN HÀNH THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp để vận hành thiết bị điện tử này để chẩn đoán siêu âm. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử (400) bao gồm: bộ hiển thị (410); camera; mạch truyền thông thứ nhất để kết nối với đầu dò (600) là đầu dò siêu âm; mạch truyền thông thứ hai để truyền thông với ít nhất một thiết bị bên ngoài (500); và bộ xử lý được kết nối bằng điện với bộ hiển thị (410), camera, mạch truyền thông thứ nhất, và mạch truyền thông thứ hai, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để: phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm thông qua đầu dò (600), khi phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thì thiết lập truyền thông thứ nhất với đầu dò bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất và thiết lập truyền thông thứ hai với thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ hai, nhận dữ liệu thứ nhất liên quan đến các ảnh siêu âm từ đầu dò thông qua truyền thông thứ nhất, và dữ liệu thứ hai liên quan đến vị trí của đầu dò từ camera, hiển thị lần lượt các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai, truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua truyền thông thứ hai, sau đó nhận dữ liệu thứ ba, từ ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông thứ hai, bao gồm thông tin liên quan đến sự di chuyển của vị trí của đầu dò, và dựa trên dữ liệu thứ ba, hiển thị chỉ báo chiều để di chuyển vị trí của đầu dò trên bộ hiển thị.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp để vận hành thiết bị điện tử này để cung cấp y học từ xa và điều trị từ xa sử dụng siêu âm di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm có thể phát ra tín hiệu siêu âm được tạo ra từ bộ biến năng của đầu dò từ bề mặt cơ thể của bệnh nhân tới phần cần thiết trong cơ thể và đạt được ảnh phản tương ứng bên trong bệnh nhân dựa trên thông tin của tín hiệu siêu âm (ví dụ tín hiệu phản hồi siêu âm) được phản xạ từ bệnh nhân. Ví dụ, thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm có thể được sử dụng cho mục đích quan sát bên trong bệnh nhân, phát hiện các vật liệu lạ, và đánh giá các chấn thương. Thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm có ưu điểm ở chỗ là ổn định hơn so với thiết bị chẩn đoán sử dụng tia X, có thể hiển thị ảnh theo thời gian thực, và không tạo ra phơi nhiễm phóng xạ, do đó được sử dụng rộng rãi cùng với các thiết bị chẩn đoán ảnh khác.

Nói chung, thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm bao gồm bảng điều khiển thông qua đó người dùng điều khiển thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm. Bảng điều khiển bao gồm màn hình cảm ứng để hiển thị bảng chọn để tối ưu ảnh siêu âm được hiển thị trên thiết bị hiển thị và cung cấp chức năng chọn bảng chọn được hiển thị, bị xoay để di chuyển con trỏ được hiển thị trên màn hình của bộ phận hiển thị và cung cấp chức năng tìm kiếm ảnh từ ảnh, và bàn phím để nhập đoạn văn bản và cung cấp chức năng đường tắt tùy theo chế độ đo, và được lắp vào hệ thống chẩn đoán siêu âm có thể di chuyển được theo các chiều lên, xuống, trái, phải tùy theo vị trí của bệnh nhân.

Bằng sáng chế số US-B1-7,549,961 bộc lộ hệ thống và phương pháp mà trong đó thiết bị y tế di động hỗ trợ đồng thời các ứng dụng tạo ảnh và giám sát. Thiết bị di động này bao gồm bộ điều khiển bên ngoài để thu PDA/MDA. Đầu quét siêu âm cũng được gắn vào bộ điều khiển bên ngoài. Khi hoạt động, có thể đạt được nguồn

cấp video thời gian thực và các ảnh siêu âm của bệnh nhân và được hiển thị trên PDA/MDA. Nguồn cấp video và các ảnh siêu âm có thể được chuyển tới chuyên gia ở xa để xem lại và phân tích trên thiết bị truyền thông của chuyên gia.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm thường được cố định và sử dụng trong địa điểm riêng biệt (ví dụ trong phòng kiểm tra) do hạn chế về kích thước và tính di động của nó. Do đó, để chẩn đoán siêu âm bệnh nhân, thì bệnh nhân phải di chuyển tới phòng kiểm tra tương ứng, mà không thuận tiện cho bệnh nhân. Vì vậy, có vấn đề là chẩn đoán siêu âm không thể được thực hiện trong trường hợp khẩn cấp chẳng hạn thiên tai hoặc trong trường hợp trợ giúp khẩn cấp, hoặc bệnh nhân ở địa điểm cách xa. Mặc dù gần đây y học từ xa, chăm sóc, và điều trị y tế trong nhà dưỡng lão đã dần dần tăng lên, nhưng để chẩn đoán siêu âm dễ dàng là điều khó khăn do việc sử dụng hạn chế của thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm.

Các phương án khác nhau mô tả phương pháp và thiết bị để thực hiện chức năng của thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm sử dụng thiết bị điện tử và cung cấp y học từ xa tùy theo chức năng.

Các phương án khác nhau mô tả phương pháp và thiết bị để chia sẻ, theo thời gian thực, trạng thái của bệnh nhân ở địa điểm cách xa và điều kiện chẩn đoán siêu âm với bác sĩ ở địa điểm cách xa thông qua chức năng truyền thông hoặc chức năng camera của thiết bị điện tử dựa trên kết nối giữa thiết bị điện tử và đầu dò.

Các phương án khác nhau mô tả phương pháp và thiết bị để cung cấp y học từ xa bằng cách chuyển màn hình ảnh siêu âm đạt được bằng thiết bị điện tử tới màn hình y học từ xa.

Các phương án khác nhau mô tả phương pháp và thiết bị để tăng độ chính xác của chẩn đoán siêu âm ở địa điểm cách xa bằng cách xuất ra chỉ báo liên quan tới y học từ xa trên cơ sở thiết bị điện tử và đầu dò được kết nối với thiết bị điện tử này.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử bao

gồm: bộ hiển thị; camera; mạch truyền thông thứ nhất để kết nối với đầu dò là đầu dò siêu âm; mạch truyền thông thứ hai để truyền thông với ít nhất một thiết bị bên ngoài; và bộ xử lý được kết nối bằng điện với bộ hiển thị, camera, mạch truyền thông thứ nhất, và mạch truyền thông thứ hai, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để: phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm thông qua đầu dò, khi phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thì thiết lập truyền thông thứ nhất với đầu dò bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất và thiết lập truyền thông thứ hai với thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ hai, nhận dữ liệu thứ nhất liên quan đến các ảnh siêu âm từ đầu dò thông qua truyền thông thứ nhất, và dữ liệu thứ hai liên quan đến vị trí của đầu dò từ camera, hiển thị lần lượt các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai, truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua truyền thông thứ hai, sau đó nhận dữ liệu thứ ba, từ ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông thứ hai, bao gồm thông tin liên quan đến sự di chuyển của vị trí của đầu dò, và dựa trên dữ liệu thứ ba, hiển thị chỉ báo chiều để di chuyển vị trí của đầu dò trên bộ hiển thị.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm: bộ hiển thị; camera; mạch truyền thông thứ nhất để kết nối đầu dò; mạch truyền thông thứ hai để truyền thông với ít nhất một thiết bị bên ngoài; và bộ xử lý được kết nối bằng điện với bộ hiển thị, camera, mạch truyền thông thứ nhất, và mạch truyền thông thứ hai, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thực hiện chế độ chẩn đoán siêu âm và thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài nhằm đáp lại việc phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, đạt được dữ liệu trong chế độ chẩn đoán siêu âm, hiển thị dữ liệu trên bộ hiển thị và truyền dữ liệu theo kiểu luồng dữ liệu tới thiết bị bên ngoài sử dụng mạch truyền thông thứ hai, và cung cấp chỉ dẫn điều khiển cho đầu dò nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin điều khiển từ thiết bị bên ngoài.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm: bộ hiển thị; mạch truyền thông để truyền thông với thiết bị bên ngoài; và bộ xử lý được kết nối bằng điện với bộ hiển thị và mạch truyền thông,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài, thu dữ liệu theo kiểu luồng dữ liệu từ thiết bị bên ngoài, thực hiện ít nhất một hoạt động trong số: hiển thị dữ liệu và phản chiếu dữ liệu lên màn hình bên ngoài, thu thông tin điều khiển liên quan tới điều khiển đầu dò được kết nối với thiết bị bên ngoài dựa trên ít nhất một phần dữ liệu, và truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp để vận hành thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm các bước: phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm thông qua đầu dò siêu âm, khi phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thì thiết lập truyền thông thứ nhất với đầu dò bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất để kết nối với đầu dò siêu âm, và thiết lập truyền thông thứ hai với ít nhất một thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ hai để truyền thông với ít nhất một thiết bị bên ngoài, nhận dữ liệu thứ nhất liên quan đến các ảnh siêu âm từ đầu dò thông qua truyền thông thứ nhất, và dữ liệu thứ hai liên quan đến vị trí của đầu dò từ camera trong thiết bị điện tử, hiển thị lần lượt các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai, truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua truyền thông thứ hai, sau đó nhận dữ liệu thứ ba, từ ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông thứ hai, liên quan đến sự di chuyển của vị trí của đầu dò, và dựa trên dữ liệu thứ ba, hiển thị chỉ báo chiều để di chuyển vị trí của đầu dò trên bộ hiển thị.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp để vận hành thiết bị điện tử. Phương pháp bao gồm các bước: phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm; thực hiện chế độ chẩn đoán siêu âm và thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài được tạo cấu hình nhằm đáp lại việc phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm; đạt được dữ liệu trong chế độ chẩn đoán siêu âm; hiển thị dữ liệu thông qua bộ hiển thị và truyền dữ liệu theo kiểu luồng dữ liệu tới thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông; và cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin điều khiển từ thiết bị bên ngoài.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp để vận

hành thiết bị điện tử. Phương pháp bao gồm các bước: thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài; thu dữ liệu theo kiểu luồng dữ liệu từ thiết bị bên ngoài; thực hiện ít nhất một hoạt động trong số: hiển thị dữ liệu và phản chiếu dữ liệu lên màn hình bên ngoài; thu thông tin điều khiển liên quan tới điều khiển đầu dò được kết nối với thiết bị bên ngoài, dựa trên ít nhất một phần dữ liệu; và truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài;

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật này, các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có chương trình được ghi trong đó để thực hiện phương pháp này bằng bộ xử lý.

Hiệu quả của sáng chế

Phương pháp và thiết bị để thực hiện chẩn đoán siêu âm dựa trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể thực hiện chức năng của thiết bị chẩn đoán ảnh siêu âm thông qua thiết bị điện tử và cung cấp y học từ xa tùy theo chức năng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể chia sẻ trạng thái của bệnh nhân ở địa điểm cách xa và điều kiện chẩn đoán siêu âm với bác sỹ theo thời gian thực thông qua chức năng truyền thông hoặc chức năng camera của thiết bị điện tử dựa trên kết nối giữa thiết bị điện tử và đầu dò, bằng cách đó có thể thực hiện chẩn đoán siêu âm chính xác. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong trường hợp khẩn cấp chẳng hạn thiên tai hoặc trong trường hợp trợ giúp khẩn cấp, và bệnh nhân ở địa điểm cách xa, chẩn đoán siêu âm chính xác có thể được đẩy mạnh thông qua y học từ xa với chuyên viên y học trong bệnh viện. Ví dụ, trạng thái chính xác của bệnh nhân có thể được chia sẻ bằng cách truyền, theo thời gian thực, ảnh siêu âm và ảnh chụp phần được tác động cho chuyên viên y học trực trong bệnh viện, và điều trị khẩn cấp có thể được thực hiện ngay lập tức khi bệnh nhân được chuyển tới bệnh viện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thông tin chẩn đoán bệnh nhân có thể dễ dàng được chia sẻ sử dụng mạng không dây trong thiết bị điện tử và chức năng camera. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, truyền thông ở địa điểm

cách xa có thể được kết nối nhanh chóng với người dùng hoặc thiết bị định trước trong bệnh viện. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ảnh siêu âm, màn hình cuộc gọi video, và màn hình chỉ báo chỉ dẫn đầu dò có thể được cung cấp đồng thời thông qua thiết bị điện tử hoặc hoạt động chuyển màn hình tự do có thể được cung cấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường mạng bao gồm thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối của môđun chương trình theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử và đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp dữ liệu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp dữ liệu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử cung cấp chỉ dẫn điều khiển của đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động chia sẻ dữ liệu và cung cấp phản chiếu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động chia sẻ dữ liệu và cung cấp phản chiếu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động trong đó các thiết bị điện tử chia sẻ dữ liệu và cung cấp phản chiếu theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động dựa trên tương tác người dùng của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động dựa trên tương tác người dùng của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động trong đó thiết bị điện tử hiển thị dữ liệu theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động chia sẻ dữ liệu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.18A và Fig.18B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp ảnh điều khiển để chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.19A, Fig.19B, và Fig.19C là các hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp các chỉ báo để chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.20A và Fig.20B là các hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp ảnh điều khiển để chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.21 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.22 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.23 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử chỉ dẫn

điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.24 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.25 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử thực hiện chế độ chẩn đoán theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.26 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.27 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử thực hiện chế độ chẩn đoán theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.28 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử thực hiện chế độ chẩn đoán theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.29 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động chia sẻ dữ liệu trên cơ sở phản chiếu màn hình giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.30 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử chia sẻ dữ liệu bằng cách chuyển chế độ truyền thông theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.31 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử cung cấp chế độ truyền thông theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.32 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về giao diện màn hình được cung cấp dựa trên định hướng màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.33 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về giao diện màn hình được cung cấp dựa trên hướng màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.34 là hình vẽ thể hiện một ví dụ cấu hình bảng chọn trong thiết bị điện tử

theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.35 và Fig.36 là các hình vẽ thể hiện các ví dụ trong đó thiết bị điện tử cung cấp giao diện màn hình theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.37 là hình vẽ thể hiện hoạt động dựa trên tương tác người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.38, Fig.39, và Fig.40 là các hình vẽ thể hiện các ví dụ về giao diện màn hình được cung cấp bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Nên hiểu rằng các phương án khác nhau của sáng chế và các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả không nhằm hạn chế các đặc điểm kỹ thuật được trình bày trong phần mô tả bằng các phương án cụ thể và nên hiểu rằng sáng chế bao gồm tất cả các phương án sửa đổi, tương đương, và/hoặc thay thế khác nhau của sáng chế. Liên quan tới phần mô tả các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để chỉ các bộ phận tương tự hoặc giống nhau.

Trong sáng chế, cách diễn đạt như “có”, “có thể có”, “bao gồm” và “gồm có”, hoặc “có thể bao gồm” và “có thể gồm có” được sử dụng trong sáng chế cho thấy sự có mặt của đặc tính tương ứng (ví dụ các thành phần chẳng hạn như trị số, chức năng, thao tác, hoặc bộ phận), và không loại trừ sự có mặt hoặc khả năng xuất hiện thêm đặc tính khác.

Trong sáng chế, các cách diễn đạt như “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B” và “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B” có thể được hiểu theo nghĩa là đề cập đến tất cả các dạng kết hợp có thể có của các mục được nêu tên ở trong đó. Ví dụ, các cách diễn đạt như “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B” và “một hoặc nhiều trong số A hoặc B” có thể chỉ tất cả các trường hợp (1) mà trong đó có ít nhất một A, trường hợp (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc trường hợp (3) trong

đó có cả hai ít nhất một A và ít nhất một B.

Các thuật ngữ, như là “thứ nhất”, “thứ hai” và các thuật ngữ tương tự như vậy được sử dụng trong sáng chế có thể chỉ các bộ phận khác nhau của phương án khác nhau thực hiện sáng chế, nhưng không giới hạn các bộ phận. Ví dụ, các thuật ngữ không hạn chế thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các bộ phận. Hơn nữa, các thuật ngữ có thể được dùng để phân biệt bộ phận này với bộ phận khác. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” có thể chỉ các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ ưu tiên. Ví dụ, bộ phận cấu thành thứ nhất có thể được gọi như là bộ phận cấu thành thứ hai, mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và tương tự, bộ phận cấu thành thứ hai có thể được gọi là bộ phận cấu thành thứ nhất.

Sẽ được hiểu rằng khi bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) được đề cập tới là “được ghép cặp (vận hành hoặc truyền thông) với/tới” hoặc “được kết nối tới” bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì bộ phận thứ nhất có thể được ghép cặp trực tiếp với/tới hoặc được kết nối tới bộ phận khác hoặc được ghép cặp với/tới hoặc được kết nối tới bộ phận khác qua bộ phận xen giữa (ví dụ bộ phận thứ ba). Ngược lại, khi bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) được đề cập tới là “được ghép cặp trực tiếp với/tới” hoặc “được kết nối trực tiếp tới” bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì nên được hiểu rằng không có bộ phận xen giữa hai bộ phận này (ví dụ bộ phận thứ ba).

Cách diễn đạt “được tạo cấu hình để” có thể được sử dụng trong các phương án khác nhau để thực hiện sáng chế có thể được sử dụng thay thế cho, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “phù hợp với”, “được tạo ra để” hoặc “có khả năng” liên quan tới phần cứng hoặc phần mềm, theo các trường hợp. Ngoài ra, trong một số trường hợp, cách diễn đạt “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể cho thấy thiết bị này, cùng với các thiết bị hoặc các bộ phận khác, “là có khả năng để”. Ví dụ, cách diễn đạt “bộ xử lý được tạo phù hợp (được tạo cấu hình để) thực hiện chức năng A, B và C” có thể được hiểu là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ

xử lý nhúng) chỉ để thực hiện các chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý vạn năng (như bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)) có thể thực hiện các chức năng tương ứng bằng cách thực hiện một hoặc nhiều các chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của các phương án khác. Các thuật ngữ có dạng số ít có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi có quy định cụ thể khác. Trừ trường hợp được định nghĩa khác trong phần mô tả sáng chế, nếu không tất cả các thuật ngữ, kể cả các thuật ngữ kỹ thuật và các thuật ngữ khoa học, có thể có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Cần phải hiểu rằng các thuật ngữ đã được định nghĩa trong từ điển thông thường được hiểu theo nghĩa tương ứng với ngữ cảnh của kỹ thuật liên quan, và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc theo hình thức quá chừng trừ trường hợp thuật ngữ đã được định nghĩa rõ ràng theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trong một vài trường hợp, mặc dù nếu các thuật ngữ là các thuật ngữ đã được định nghĩa trong sáng chế, thì các thuật ngữ có thể không được hiểu theo nghĩa để loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (PC), điện thoại di động, điện thoại có chức năng gọi video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính để bàn (PC), máy tính xách tay, máy tính netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), máy phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), máy phát nhạc MP3, thiết bị y tế di động, máy camera, hoặc thiết bị có thể đeo, mang trên người được, nhưng không bị hạn chế ở đó. Thiết bị có thể đeo, mang trên người được có thể bao gồm ít nhất một loại thiết bị trong số: thiết bị loại phụ kiện (ví dụ đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng đeo cổ, kính mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị điện tử lắp trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), thiết bị kiểu tích hợp vào

quần áo hoặc lớp độn vải (ví dụ quần áo điện tử), thiết bị kiểu gắn lên người (ví dụ miếng dán trên da hoặc hình xăm), và mạch cấy ghép vào cơ thể, nhưng không bị hạn chế ở đó.

Theo một số phương án của sáng chế, thì thiết bị điện tử có thể thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số, ví dụ, máy thu tín hiệu truyền hình, máy phát đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disc, DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị set-top box, bảng điều khiển tự động trong nhà, bảng điều khiển an ninh, thiết bị giải trí đa phương tiện (ví dụ Samsung HomeSync™, Apple TV™, Google TV™, v.v.), thiết bị chơi game (ví dụ như Xbox™ và Playstation™), từ điển điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, hoặc khung ảnh điện tử, nhưng không bị hạn chế ở đó.

Theo một phương án khác của sáng chế, thì thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ như các thiết bị đo lường y tế di động khác nhau (thiết bị giám sát lượng đường trong máu, thiết bị giám sát nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, v.v.), thiết bị chụp X-quang cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cắt lớp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị dẫn đường hàng hải, la bàn hồi chuyển), các thiết bị an ninh hàng không, các thiết bị an ninh, robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (Automatic Teller Machine, ATM), thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS), hoặc các thiết bị nối với mạng lưới vạn vật kết nối với Internet (Internet of Things) (ví dụ bóng đèn, các loại cảm biến khác nhau, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập luyện, bình nước nóng, thiết bị sưởi, bình đun,

v.v.), nhưng không bị hạn chế ở đó.

Theo một phương án của sáng chế, thì thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: một phần của vật dụng trong nhà hoặc toà nhà/công trình xây dựng hoặc phương tiện vận chuyển, bảng tin điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại thiết bị đo khác nhau (ví dụ như đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, đồng hồ đo sóng điện từ), nhưng không bị hạn chế ở đó. Thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế có thể là thiết bị có thể uốn được. Thiết bị điện tử có thể là dạng kết hợp của một hoặc nhiều thiết bị khác nhau trong số các thiết bị được đề cập bên trên. Thiết bị điện tử không bị hạn chế bởi các thiết bị được liệt kê ở trên và các thiết bị điện tử có thể bao gồm các thiết bị điện tử mới theo tiến bộ công nghệ.

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sáng chế, thuật ngữ “người dùng” có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử có trí thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường mạng bao gồm thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 được thể hiện theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện vào/ra 150, bộ hiển thị 160, và giao diện truyền thông 170. Theo một phương án làm ví dụ nhất định của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua ít nhất một bộ phận trong số các bộ phận hợp thành hoặc có thể bao gồm các bộ phận hợp thành khác nữa.

Bus 110 có thể bao gồm mạch để kết nối các bộ phận được đề cập bên trên từ bộ phận 110 tới bộ phận 170 với nhau và để truyền thông (ví dụ bản tin điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận được đề cập bên trên.

Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ

xử lý ứng dụng (AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 120 có thể điều khiển, ví dụ, ít nhất một bộ phận hợp thành trong số các bộ phận hợp thành khác của thiết bị điện tử 101 và/hoặc có thể thực hiện phép toán số học hoặc xử lý dữ liệu để truyền thông. Hoạt động xử lý (hoặc điều khiển) của bộ xử lý 120 theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể, ví dụ, lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận trong số các bộ phận hợp thành khác của thiết bị điện tử 101. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 141, phần trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc ứng dụng) 147, hoặc chương trình tương tự. Ít nhất một chương trình trong số nhân 141, phần trung gian 143, hoặc API 145 có thể được dùng để chỉ hệ điều hành (Operating System, OS). Bộ nhớ 130 có thể bao gồm vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có chương trình được ghi trên nó để thực hiện phương pháp theo các phương án khác nhau của sáng chế bằng bộ xử lý 120.

Nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý, ví dụ, tài nguyên hệ thống (ví dụ như bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130, v.v.) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc chức năng trong các chương trình khác (ví dụ phần trung gian 143, API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147). Ngoài ra, nhân 141 có thể cung cấp giao diện có khả năng điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống bằng cách truy nhập vào các bộ phận hợp thành riêng biệt của thiết bị điện tử 101 trong phần trung gian 143, API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147.

Phần trung gian 143 có thể thực hiện, ví dụ, vai trò dàn xếp sao cho API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 có thể truyền thông với nhân 141 để trao đổi dữ liệu.

Ngoài ra, phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ được thu 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 sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) của thiết bị điện tử 101 cho ít nhất một ứng dụng trong số các chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ theo mức ưu tiên được gán cho ít nhất một ứng dụng trong số các chương trình ứng dụng, và do đó có thể thực hiện lịch biểu hoặc cân bằng tải trên một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ.

API 145 có thể bao gồm ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ lệnh), ví dụ, để điều khiển tập tin, điều khiển cửa sổ, xử lý video, điều khiển ký tự, là giao diện có khả năng điều khiển chức năng được cung cấp bởi ứng dụng 147 trong nhân 141 hoặc phần trung gian 143.

Ví dụ, giao diện vào/ra 150 có thể đóng vai trò là giao diện để truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập bởi người dùng hoặc từ (các) thiết bị bên ngoài khác tới các bộ phận hợp thành khác của thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, giao diện vào/ra 150 có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu thu được từ (các) bộ phận hợp thành khác của thiết bị điện tử 101 cho thiết bị bên ngoài khác.

Bộ hiển thị 160 có thể bao gồm các loại màn hình khác nhau, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Diode, LCD), màn hình điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình dùng hệ vi điện cơ (MicroElectroMechanical System, MEMS) hoặc màn hình theo dạng giấy điện tử. Bộ hiển thị 160 có thể hiển thị, ví dụ, các nội dung khác nhau (ví dụ đoạn văn bản, ảnh, video, biểu tượng, ký hiệu, v.v.) cho người dùng. Bộ hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình cảm ứng. Ví dụ, bộ hiển thị 160 có thể thu dữ liệu bằng cách chạm, cử chỉ, tiệm cận hoặc để lơ lửng sử dụng bút stylus hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể, ví dụ, thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết

bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106) bằng kết nối với mạng 162 thông qua truyền thông có dây hoặc không dây.

Ví dụ, giao thức truyền thông di động, truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một loại truyền thông trong số: mạng di động phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), mạng LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), mạng đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), mạng CDMA băng rộng (Wideband-CDMA, WCDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), mạng không dây băng rộng (Wireless Broadband, WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), và hệ thống truyền thông không dây tương tự. Ngoài ra, truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ, truyền thông cự ly gần 164. Truyền thông cự ly gần 164 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một loại truyền thông trong số: truyền thông Wi-Fi, Bluetooth, truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), và hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS), và hệ thống truyền thông tương tự. Tùy theo vùng sử dụng hoặc băng thông, hệ thống GNSS có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một hệ thống trong số: hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (sau đây, được dùng để chỉ “BeiDou”), Galileo, hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh toàn cầu của Châu Âu, và hệ thống tương tự. Sau đây, thuật ngữ “GPS” và “GNSS” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau trong phần mô tả sáng chế. Truyền thông có dây có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một loại truyền thông trong số: giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), chuẩn kết nối recommended standard (RS-232), và chuẩn dành cho dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS), và loại truyền thông có dây tương tự. Mạng 162 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một loại mạng trong số: mạng viễn thông, mạng

máy tính (ví dụ mạng nội bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng Internet, và mạng điện thoại.

Mỗi một thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 có thể là thiết bị cùng loại, hoặc khác loại, với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, máy chủ 106 có thể bao gồm một nhóm của một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, toàn bộ hoặc một vài hoạt động được thực hiện trong thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, nếu thiết bị điện tử 101 cần thực hiện chức năng hoặc dịch vụ nhất định hoặc là tự động hoặc theo yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu thiết bị khác (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104 hoặc máy chủ 106) thực hiện ít nhất một vài chức năng liên quan đến nó thay vì hoặc thêm vào để thực hiện độc lập các chức năng hoặc dịch vụ này. Thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện các chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung, và có thể truyền kết quả thực hiện của nó tới thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp các chức năng hoặc các dịch vụ được yêu cầu trực tiếp hoặc bằng cách xử lý bổ sung kết quả thu được này. Để đạt được điều này, ví dụ, các kỹ thuật điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán dạng khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một số phần của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 210 (ví dụ bộ xử lý AP), môđun truyền thông 220, môđun nhận dạng thuê bao 224 (Subscriber Identification Module, SIM), bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, thiết bị nhập 250, bộ hiển thị 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý năng lượng điện 295, pin 296, bộ

chỉ báo 297, và mô tơ 298.

Bộ xử lý 210 có thể điều khiển các bộ phận hợp thành phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý 210 bằng cách điều khiển, ví dụ, hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng, và có thể xử lý các dữ liệu khác nhau bao gồm dữ liệu đa phương tiện và có thể thực hiện phép toán số học. Bộ xử lý 210 có thể được thực hiện như, ví dụ, hệ thống trên chip (System-on-Chip, SoC). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý ảnh (Image Signal Processor, ISP). Bộ xử lý 210 có thể bao gồm ít nhất một phần (ví dụ môđun di động 221) của các bộ phận hợp thành được thể hiện trên Fig.2 Bộ xử lý 210 có thể xử lý lệnh hoặc dữ liệu, thu được từ ít nhất một bộ phận hợp thành khác (ví dụ bộ nhớ bất khả biến), bằng cách tải lệnh hoặc dữ liệu này vào bộ nhớ khả biến và có thể lưu các dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự như giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm, ví dụ, môđun di động 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227 (ví dụ môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun truyền thông trường gần NFC 228, và môđun tần số vô tuyến RF (Radio Frequency, RF) 229.

Môđun di động 221 có thể cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ đoạn văn bản, dịch vụ Internet hoặc các dịch vụ tương tự, ví dụ, thông qua mạng truyền thông. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun di động 221 có thể phân biệt và nhận thực thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao 224 (ví dụ thẻ (Subscriber Identity Module, SIM)). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun di động 221 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng có thể được cung cấp bằng bộ xử lý 210. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun di động 221 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP).

Mỗi một môđun trong số: môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể bao gồm, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền/thu qua môđun tương ứng. Theo một phương án làm ví dụ nhất định của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số: môđun di động 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể được chứa trong một chip được tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc bộ IC.

Môđun RF 229 có thể truyền/thu, ví dụ, tín hiệu truyền thông (ví dụ tín hiệu tần số vô tuyến RF). Môđun RF 229 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier, LNA), và anten, hoặc bộ phận tương tự. Theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế, ít nhất một môđun trong số: môđun di động 221, môđun WiFi 223, môđun BT 225, môđun GPS 227, và môđun NFC 228 có thể truyền/thu tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Môđun nhận dạng thuê bao 224 có thể bao gồm, ví dụ, thẻ bao gồm môđun nhận dạng thuê bao và/hoặc SIM được nhúng, và có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ bộ nhớ 130) có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ trong 232 và/hoặc bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ trong 232 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một loại bộ nhớ trong số: bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), v.v.), và bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable ROM, PROM) và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được (Erasable and Programmable ROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình

và xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically Erasable and Programmable ROM, EEPROM), mask ROM, flash ROM, bộ nhớ dạng flash (ví dụ bộ nhớ dạng flash NAND hoặc bộ nhớ dạng flash NOR), ổ đĩa cứng, và bộ nhớ ở thể rắn (Solid State Drive, SSD)).

Bộ nhớ ngoài 234 có thể còn bao gồm bộ nhớ dạng flash, ví dụ, thẻ nhớ (CF: Compact Flash), thẻ nhớ dạng SD (Secure Digital, SD), thẻ nhớ dạng Micro-SD, thẻ nhớ dạng Mini-SD, thẻ nhớ dạng eXtreme (xD), thẻ nhớ dạng MMC (Multimedia Card, MMC), thẻ ghi nhớ, hoặc bộ nhớ tương tự. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được kết nối chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240 có thể đo, ví dụ, đại lượng vật lý hoặc nhận biết trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, và có thể chuyển đổi các thông tin được đo hoặc nhận biết thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể, ví dụ, bao gồm ít nhất một cảm biến trong số: cảm biến cử chỉ 240A, cảm biến con quay hồi chuyển 240B, cảm biến áp lực 240C, cảm biến từ 240D, cảm biến gia tốc 240E, cảm biến cảm tay 240F, cảm biến tiệm cận 240G, cảm biến màu 240H (ví dụ như cảm biến màu đỏ, xanh da trời, xanh lá cây (RGB)), cảm biến sinh trắc học 240I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, cảm biến ánh sáng 240K hoặc cảm biến tia cực tím (UV) 240M, cảm biến sóng siêu âm 240N, và cảm biến quang 240P. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, cảm biến quang 240P có thể phát hiện ánh sáng về cơ bản đi vào theo các phương án làm ví dụ của sáng chế hoặc được phản xạ bởi vật thể bên ngoài (ví dụ ngón tay của người dùng, v.v.), và được chuyển đổi thành dải bước sóng cụ thể bằng cách thức của bộ phận chuyển đổi ánh sáng. Thêm vào đó hoặc cách khác, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm cảm biến E-nose, cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG), cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG), cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến quét móng mắt, và/hoặc cảm biến quét vân tay. Môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều cảm biến được trang bị trong thiết bị. Theo một phương án làm ví

dụ nhất định của sáng chế, thiết bị điện tử 201 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 204, như một phần của bộ xử lý 210 hoặc độc lập với bộ xử lý 210, và có thể điều khiển môđun cảm biến 240 trong khi bộ xử lý 210 ở trạng thái ngủ.

Thiết bị nhập 250 có thể, ví dụ, bao gồm tấm cảm ứng 252, cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, phím ấn 256 hoặc thiết bị nhập bằng sóng siêu âm 258. Tấm cảm ứng 252 có thể nhận biết đầu vào chạm, ví dụ, bằng cách sử dụng ít nhất một kiểu cảm ứng trong số: kiểu cảm ứng điện tĩnh, cảm ứng nhạy áp lực, và kiểu cảm ứng bằng sóng siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm lớp xúc giác và do đó có thể cung cấp cho người dùng phản ứng xúc giác.

Cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể là, ví dụ, một phần của tấm cảm ứng, hoặc có thể bao gồm tấm bổ sung để nhận dạng. Phím ấn 256 có thể là, ví dụ, nút vật lý, phím quang học hoặc vùng bàn phím, hoặc phím cảm ứng. Bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 258 có thể phát hiện sóng siêu âm được tạo ra từ công cụ nhập thông qua micro (ví dụ micro 288) để xác định dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm dò tìm được.

Bộ hiển thị 260 (ví dụ bộ hiển thị 160) có thể bao gồm tấm 262, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264, hoặc máy chiếu 266. Tấm 262 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự như bộ hiển thị 160 được thể hiện trên Fig.1. Tấm 262 có thể được thực hiện, ví dụ, dưới dạng dẻo, trong suốt hoặc có thể dẻo. Tấm 262 có thể được tạo thành như một môđun với tấm cảm ứng 252. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, tấm 262 có thể bao gồm cảm biến áp lực (hay cảm biến lực) có khả năng đo cường độ lực đối với thao tác chạm của người dùng. Cảm biến lực có thể được thực hiện dưới dạng kết hợp với tấm cảm ứng 252, hoặc có thể được thực hiện như một hoặc nhiều cảm biến độc lập với tấm cảm ứng 252.

Bộ tạo ảnh nổi ba chiều có thể sử dụng giao thoa ánh sáng và thể hiện ảnh lập thể trong không khí. Máy chiếu 266 có thể hiển thị ảnh bằng cách chiếu chùm ánh

sáng lên màn hình. Màn hình có thể được đặt, ví dụ, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ hiển thị 260 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển tấm 262, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264, hoặc máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện đa phương tiện độ nét cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 272, giao diện USB 274, giao diện truyền thông quang 276, hoặc giao diện D-sub 278. Giao diện 270 có thể được chứa trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện kết nối độ nét cao di động (Mobile High definition Link, MHL), giao diện thẻ nhớ SD/MMC, hoặc giao diện chuẩn liên kết dữ liệu bằng hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA).

Môđun âm thanh 280 có thể chuyển đổi qua lại, ví dụ, tín hiệu âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận hợp thành của môđun âm thanh 280 có thể được chứa trong, ví dụ, giao diện vào/ra 150 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 280 có thể chuyển đổi thông tin âm thanh được đưa vào hoặc phát ra thông qua loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286 hoặc micrô 288, hoặc bộ phận tương tự.

Môđun camera 291, ví dụ, là thiết bị để chụp ảnh hoặc quay video, và theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến ảnh (ví dụ cảm biến ảnh mặt trước hoặc cảm biến ảnh mặt sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (Image Signal Processor, ISP), hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý năng lượng điện 295 có thể quản lý, ví dụ, năng lượng điện của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun quản lý năng lượng 295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý năng lượng (Power Management Integrated Circuit, PMIC), IC nạp, hoặc pin hoặc đồng hồ báo pin. Mạch tích hợp quản lý năng lượng PMIC có thể bao gồm kiểu nạp có dây và/hoặc không dây. Kiểu nạp không dây có thể bao gồm, ví dụ, kiểu nạp cộng hưởng từ, kiểu dẫn từ, hoặc kiểu điện từ, hoặc kiểu nạp tương tự, và có thể còn bao gồm mạch

bổ sung để nạp không dây, ví dụ, mạch vòng dây, mạch cộng hưởng, hoặc mạch chỉnh lưu, và mạch tương tự. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, lượng pin còn lại trong pin 296, và giá trị điện áp, dòng điện, và nhiệt độ của pin trong lúc nạp điện. Pin 296 có thể bao gồm, ví dụ, pin nạp lại được và/hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 có thể hiển thị trạng thái cụ thể, ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái bản tin, trạng thái nạp hoặc trạng thái tương tự của thiết bị điện tử 201 hoặc một phần của nó (ví dụ bộ xử lý 210). Mô tơ 298 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành dạng rung cơ học, và có thể tạo ra hiệu ứng rung hoặc hiệu ứng căn cứ vào xúc giác. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm bộ phận xử lý (ví dụ bộ xử lý đồ họa GPU) để hỗ trợ truyền hình di động. Bộ phận xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện phù hợp với các giao thức của, ví dụ, chuẩn quảng bá đa phương tiện số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), chuẩn quảng bá video số (Digital Video Broadcasting, DVB), chuẩn MediaFlo™, hoặc chuẩn tương tự.

Mỗi bộ phận hợp thành được mô tả trong phần mô tả này có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận, và tên của bộ phận hợp thành tương ứng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một bộ phận hợp thành được mô tả trong phần mô tả sáng chế. Một số bộ phận hợp thành có thể được bỏ qua, hoặc các bộ phận hợp thành khác có thể được thêm vào. Ngoài ra, một số bộ phận hợp thành của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể được kết hợp và được tạo cấu hình như một thực thể, để thực thể này có thể thực hiện các chức năng giống như các bộ phận hợp thành tương ứng trước khi kết hợp.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện môđun chương trình theo các phương án của sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, môđun chương trình 310 (ví dụ chương trình 140) có thể bao gồm hệ điều hành (OS) để điều khiển tài nguyên liên kết với 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) hoạt động trên hệ điều hành.

Môđun chương trình 310 có thể bao gồm nhân 320, phần trung gian 330, API 360 và/hoặc chương trình ứng dụng 370. Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được tải trước về trên thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106).

Nhân 320 có thể, ví dụ, bao gồm ít nhất một chương trình trong số: trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 và/hoặc trình điều khiển thiết bị 323. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể điều khiển, cấp phát, hoặc phục hồi tài nguyên hệ thống. Theo một phương án của sáng chế, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể bao gồm bộ phận quản lý xử lý, bộ phận quản lý bộ nhớ, và bộ phận quản lý hệ thống tập tin. Trình điều khiển thiết bị 323 có thể, ví dụ, bao gồm trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chia sẻ, trình điều khiển USB, trình điều khiển bàn phím, trình điều khiển WiFi, trình điều khiển âm thanh hoặc trình điều khiển truyền thông liên tiến trình (Inter-Process Communication, IPC).

Phần trung gian 330 có thể, ví dụ, cung cấp chức năng mà ứng dụng 370 thường đòi hỏi, hoặc có thể cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 370 thông qua API 360 cho phép ứng dụng 370 có thể sử dụng các tài nguyên hệ thống bị hạn chế bên trong thiết bị điện tử. Phần trung gian 330 có thể bao gồm ít nhất một trong các trình quản lý sau: quản lý thư viện lúc chạy 335, quản lý ứng dụng 341, quản lý cửa sổ 342, quản lý đa phương tiện 343, quản lý tài nguyên 344, quản lý nguồn 345, quản lý cơ sở dữ liệu 346, quản lý gói chương trình 347, quản lý kết nối 348, quản lý thông báo 349, quản lý vị trí 350, quản lý đồ họa 351, quản lý an ninh 352.

Trình quản lý thư viện lúc chạy 335 có thể bao gồm, ví dụ, môđun thư viện được sử dụng bởi trình biên dịch để thêm chức năng mới thông qua ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 370 được thực hiện. Trình quản lý thư viện lúc chạy 335 có thể thực hiện quản lý vào/ra, quản lý bộ nhớ, hoặc xử lý hàm toán học.

Trình quản lý ứng dụng 341 có thể, ví dụ, quản lý một vòng đời của ứng dụng 370. Trình quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý tài nguyên GUI được sử dụng trên màn hình. Trình quản lý đa phương tiện 343 có thể nhận ra định dạng để phát các tập tin đa phương tiện khác nhau và mã hóa hoặc giải mã tập tin đa phương tiện bằng cách sử dụng bộ mã hóa/giải mã thích hợp đối với định dạng tương ứng. Trình quản lý tài nguyên 344 có thể quản lý mã nguồn của ứng dụng 370 hoặc không gian nhớ của bộ nhớ.

Trình quản lý năng lượng 345 có thể quản lý dung lượng pin hoặc nguồn năng lượng pin và cung cấp thông tin năng lượng đối với hoạt động của thiết bị điện tử. Trình quản lý năng lượng 345 có thể cùng hoạt động với hệ thống vào/ra cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS). Trình quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo, tìm kiếm, hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu được sử dụng trong ứng dụng 370. Trình quản lý gói 347 có thể quản lý việc cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối trong định dạng tập tin đóng gói.

Trình quản lý kết nối 348 có thể, ví dụ, quản lý kết nối không dây. Trình quản lý thông báo 349 có thể cung cấp sự kiện, chẳng hạn bản tin đến, lịch hẹn, thông báo tiệm cận cho người dùng. Trình quản lý vị trí 350 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Trình quản lý đồ họa 351 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa được cung cấp cho người dùng hoặc giao diện người dùng liên quan tới nó. Trình quản lý an ninh 352 có thể, ví dụ, cung cấp an ninh hệ thống hoặc nhận thực người dùng. Phần trung gian 330 có thể bao gồm trình quản lý điện thoại để quản lý chức năng gọi thoại hoặc video của thiết bị điện tử.

Phần trung gian 330 có thể bao gồm môđun trung gian để kết hợp các chức năng khác nhau của các bộ phận được mô tả bên trên. Phần trung gian 330 có thể cung cấp môđun chuyên dụng cho mỗi loại hệ điều hành OS. Phần trung gian 330 có thể xóa động một số các bộ phận hợp thành hiện có hoặc thêm các bộ phận hợp thành mới.

API 360 (ví dụ API 145), là một tập hợp các chức năng lập trình API, có thể

được cung cấp như cấu hình khác tùy theo hệ điều hành. Ví dụ, một tập API có thể được cung cấp cho mỗi nền, hoặc hai hoặc nhiều tập API có thể được cung cấp cho mỗi nền.

Ứng dụng 370 có thể bao gồm ít nhất một ứng dụng trong số: ứng dụng gốc 371, ứng dụng quay số điện thoại 372, ứng dụng dịch vụ bản tin ngắn (Short Message Service, SMS)/dịch vụ bản tin đa phương tiện (Multimedia Messaging Service, MMS) 373, ứng dụng tin nhắn tức thời (Instant Message, IM) 374, ứng dụng trình duyệt 375, ứng dụng camera 376, ứng dụng cảnh báo 377, ứng dụng danh bạ 378, ứng dụng quay số bằng giọng nói 379, ứng dụng thư điện tử 380, ứng dụng lịch 381, ứng dụng phát nội dung đa phương tiện 382, ứng dụng bộ sưu tập 383, ứng dụng đồng hồ 384, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ đo lượng bài tập thể dục hoặc lượng đường trong máu), hoặc ứng dụng cung cấp thông tin môi trường (ví dụ thông tin áp suất khí quyển, độ ẩm hoặc nhiệt độ).

Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng trao đổi thông tin để hỗ trợ trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử bên ngoài. Ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể tới thiết bị bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý các thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể chuyển tiếp thông tin thông báo từ ứng dụng khác của thiết bị điện tử tới thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc thu thông tin và chuyển tiếp thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài cho người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể, ví dụ, cài đặt, xóa hoặc cập nhật chức năng (ví dụ mở/tắt thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận) hoặc điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình) của thiết bị điện tử bên ngoài truyền thông với thiết bị điện tử, hoặc ứng dụng hoạt động trong thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng đặc biệt (ví dụ ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động), ứng dụng đo âm thanh, hoặc ứng dụng phát lại âm thanh) tùy theo đặc tính của thiết bị điện tử

bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, các ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng được nhận từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ máy chủ 106 hoặc các thiết bị điện tử 102 và 104). Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng được tải trước hoặc ứng dụng của bên thứ ba có thể được tải xuống từ máy chủ.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần sụn, phần cứng (ví dụ bộ xử lý 210), hoặc dạng kết hợp của ít nhất hai trong số chúng. Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện (ví dụ được thực thi) bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 210). Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể bao gồm môđun, chương trình, chương trình con, tập lệnh, hoặc tiến trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun”, được sử dụng trong phần mô tả để chỉ bộ phận bao gồm phần cứng, phần mềm, và phần sụn, hoặc dạng kết hợp phù hợp bất kỳ. Thuật ngữ “môđun” có thể được sử dụng thay cho thuật ngữ “đơn vị”, “mạch logic”, “khối logic”, “bộ phận” hoặc “mạch”, và thuật ngữ tương tự. Môđun có thể là đơn vị nhỏ nhất của bộ phận tích hợp hoặc có thể là một phần của nó. Môđun có thể là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. Môđun có thể được thực hiện dưới dạng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, môđun, có thể bao gồm ít nhất một loại môđun trong số: chip vi mạch chuyên dụng (Application Specific Intergrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), và thiết bị logic khả lập trình được, đã biết hoặc sẽ được phát triển, và thực hiện các chức năng nhất định.

Ít nhất một số phần của thiết bị (ví dụ các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ các hoạt động), dựa trên các phương án của sáng chế, có thể được thực hiện bằng lệnh được lưu trong vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính dưới dạng môđun chương trình. Khi các lệnh này được thực hiện bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 120), thì bộ xử lý có thể thực hiện chức năng tương

ứng với các lệnh này. Vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 130.

Vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm, ví dụ, đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ tính (ví dụ băng từ), vật ghi quang học (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa compac (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM) hoặc đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disk, DVD)), vật ghi từ-quang (ví dụ đĩa mềm quang)), và bộ nhớ trong. Lệnh có thể bao gồm mã được tạo ra bằng trình biên dịch hoặc mã có thể thực hiện được bằng bộ diễn dịch. Thiết bị phần cứng có thể được tạo cấu hình để hoạt động như một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện các hoạt động của các phương án khác nhau của sáng chế, và ngược lại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể còn bao gồm ít nhất một hoặc nhiều bộ phận như được mô tả ở trên, hoặc một số bộ phận được mô tả ở trên có thể bị bỏ qua, hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận bổ sung khác. Các hoạt động được thực hiện bằng môđun, môđun chương trình hoặc các bộ phận khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện theo cách liên tiếp, song song, lặp lại, hoặc phỏng đoán. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc có thể được bỏ qua, hoặc các hoạt động khác có thể được thêm vào. Các phương án được mô tả trong phần mô tả sáng chế chỉ đơn giản nhằm giải thích và giúp hiểu rõ hơn các đặc tính kỹ thuật được bộc lộ trong phần mô tả và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của các phương án khác nhau của sáng chế. Do đó, phạm vi của các phương án khác nhau của sáng chế nên được hiểu rằng bao gồm toàn bộ các thay đổi dựa trên ý tưởng kỹ thuật của các phương án khác nhau của sáng chế hoặc các phương án khác.

Các phương án (ví dụ bao gồm chức năng camera) của sáng chế liên quan tới phương pháp và thiết bị để thực hiện chẩn đoán siêu âm dựa trên thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, y học từ xa và điều trị từ xa có thể được cung cấp nhờ sử dụng siêu âm di động. Theo các phương án khác nhau của

sáng chế, có thể chia sẻ trạng thái của người dùng với và chẩn đoán trạng thái của người dùng bởi chuyên viên y học trong bệnh viện, bằng cách truyền trạng thái của bệnh nhân ở địa điểm cách xa và điều kiện chẩn đoán siêu âm theo thời gian thực thông qua chức năng truyền thông hoặc chức năng camera của thiết bị điện tử.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm thiết bị bất kỳ hỗ trợ chức năng truyền thông và/hoặc chức năng camera và sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý, chẳng hạn bộ xử lý ứng dụng (AP), bộ xử lý truyền thông (CP), bộ xử lý đồ họa (GPU), hoặc bộ xử lý trung tâm (CPU). Ví dụ, thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm bất kỳ thiết bị nào trong số: thiết bị truyền thông thông tin, thiết bị đa phương tiện, thiết bị có thể đeo được, thiết bị kết nối với mạng vận vật kết nối internet (IoT), hoặc thiết bị nghe hỗ trợ chức năng truyền thông và/hoặc chức năng camera, hoặc thiết bị ứng dụng về việc đó.

Sau đây, phương pháp hoạt động và thiết bị theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, nên chú ý rằng các phương án khác nhau của sáng chế không bị hạn chế bởi phần mô tả dưới đây, và do đó có thể được áp dụng cho các phương án khác nhau của sáng chế dựa trên các phương án sau đây. Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên phương pháp tiếp cận bằng phần cứng. Tuy nhiên, các phương án khác nhau của sáng chế bao gồm kỹ thuật sử dụng cả phần cứng và phần mềm, và do đó, các phương án khác nhau của sáng chế có thể không loại trừ phương pháp tiếp cận bằng phần mềm.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện hệ thống theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.4, hệ thống theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm thiết bị điện tử thứ nhất 400, đầu dò 600, và thiết bị điện tử thứ hai 500.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể được kết nối (ví dụ thành cặp) với đầu dò 600 thông qua truyền thông thứ nhất (ví dụ truyền thông có dây hoặc truyền thông không dây) và được kết nối với thiết

bị điện tử thứ hai 500 thông qua truyền thông thứ hai (ví dụ truyền thông không dây). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, truyền thông thứ nhất có thể bao gồm hệ thống truyền thông có dây chẳng hạn truyền thông cáp hoặc hệ thống truyền thông không dây cự ly ngắn như BT, BLE, hoặc truyền thông dẫn từ trường gần (Near Field Magnetic Induction, NFMI). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, truyền thông thứ nhất không hạn chế ở đó và có thể bao gồm các loại truyền thông không dây khác nhau, ví dụ, Wi-Fi, NFC, ZigBee, UWB, hoặc IrDA. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, truyền thông thứ hai có thể bao gồm hệ thống truyền thông di động chẳng hạn truyền thông di động hoặc hệ thống truyền thông không dây chẳng hạn Wi-Fi.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể đạt được dữ liệu thứ nhất (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) bằng đầu dò được kết nối 600 và hiển thị dữ liệu thứ nhất đạt được (ví dụ ảnh quét siêu âm). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể đạt được dữ liệu thứ hai (ví dụ dữ liệu ảnh phần được tác động) được chụp bằng camera bên trong và hiển thị dữ liệu thứ hai đạt được (ví dụ ảnh xem trước). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai cùng nhau trên các màn hình được chia nhỏ hoặc hiển thị độc lập dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai trên toàn bộ màn hình. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền ít nhất một phần của dữ liệu thứ nhất đạt được từ đầu dò 600 và dữ liệu thứ hai đạt được từ camera tới thiết bị điện tử thứ hai 500 ở địa điểm cách xa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể bao gồm, ví dụ, điện thoại thông minh và máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị các giao diện người dùng khác nhau (User Interface, UI) hoặc giao diện người dùng đồ họa (Graphical User Interface, GUI) liên quan tới chế độ y học từ xa nhờ sử dụng đầu dò 600. Các ví dụ về hoạt động và màn hình liên quan của thiết bị điện tử thứ nhất 400 theo các phương án khác nhau của sáng chế

sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, đầu dò 600 có thể bao gồm, ví dụ đầu dò siêu âm. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, đầu dò 600 có thể được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 400, và có thể tạo ra dữ liệu quét siêu âm và cung cấp dữ liệu quét siêu âm được tạo ra cho thiết bị điện tử thứ nhất 400. Đầu dò 600 có thể phát ra tín hiệu siêu âm từ bề mặt cơ thể của đối tượng tới phần thích hợp trong cơ thể và đạt được ảnh cắt lớp của các mô mềm hoặc ảnh của lưu lượng máu dựa trên thông tin của tín hiệu siêu âm được phản xạ (ví dụ tín hiệu phản hồi siêu âm). Các ví dụ về hoạt động sử dụng đầu dò 600 theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể bao gồm thiết bị bên ngoài được đặt ở địa điểm cách xa, ví dụ, thiết bị điện tử khác, màn hình bên ngoài (ví dụ màn hình, TV, hoặc màn hình lớn), và máy chủ (ví dụ máy tính). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 400 thông qua truyền thông không dây và có thể thu dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 theo thời gian thực. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể hiển thị các UI hoặc GUI khác nhau liên quan tới chế độ y học từ xa dựa trên ít nhất một phần của dữ liệu được thu.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể tạo ra các phần khác nhau của thông tin điều khiển từ xa liên quan tới chế độ y học từ xa dựa trên ít nhất một phần dữ liệu được thu và truyền thông tin điều khiển được tạo ra tới thiết bị điện tử thứ nhất 400. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể được kết nối với thiết bị khác ở địa điểm cách xa và chia sẻ (ví dụ phản chiếu màn hình) dữ liệu được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400. Theo một phương án của sáng chế, có thể được giả định rằng thiết bị điện tử thứ hai 500 tương ứng với điện thoại thông minh và màn hình, và điện thoại thông minh và màn hình được đặt trong cùng địa điểm (ví dụ trong bán

kính của truyền thông cự ly ngắn). Trong khi điện thoại thông minh thu dữ liệu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 và hiển thị dữ liệu được thu thông qua điện thoại thông minh, thì điện thoại thông minh có thể chia sẻ và hiển thị dữ liệu thông qua màn hình được kết nối dựa trên phản chiếu màn hình. Các ví dụ về hoạt động và màn hình liên quan của thiết bị điện tử thứ hai 500 theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử và đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.5, Fig.5 thể hiện thiết bị điện tử thứ nhất 400 là một ví dụ và kết nối giữa thiết bị điện tử thứ nhất 400 và đầu dò dựa trên truyền thông không dây là một ví dụ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể bao gồm bộ hiển thị 410, vỏ (hoặc thân) 420 mà bộ hiển thị 410 được kết nối trong khi bộ hiển thị 410 được lắp trong đó, và thiết bị phụ được tạo thành trên vỏ 420 để thực hiện chức năng của thiết bị điện tử 400. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị phụ có thể bao gồm loa thứ nhất 401, loa thứ hai 403, micrô 405, các cảm biến (ví dụ môđun camera phía trước 407 và cảm biến ánh sáng 409), các giao diện truyền thông (ví dụ cổng nạp hoặc cổng vào/ra dữ liệu 411 và cổng vào/ra âm thanh 413), và nút bấm 415. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử 400 và đầu dò 600 được kết nối thông qua hệ thống truyền thông có dây, thì thiết bị điện tử 400 và đầu dò 600 có thể được kết nối dựa trên ít nhất một số cổng (ví dụ cổng vào/ra dữ liệu 411) của các giao diện truyền thông.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ hiển thị 410 có thể bao gồm bộ hiển thị phẳng hoặc bộ hiển thị uốn cong (hoặc bộ hiển thị cong) mà có thể được gấp hoặc uốn thông qua vật nền dạng giấy mỏng hoặc có thể uốn được mà không hư hỏng. Màn hình cong có thể được nối với vỏ 420 để duy trì dạng cong. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể được thực hiện như thiết bị hiển thị, có thể hoàn toàn gấp được tự do và mở ra chẳng hạn như màn

hình có thể uốn được, bao gồm màn hình cong. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình điôt (LED), màn hình điôt phát quang hữu cơ (OLED), hoặc màn hình điôt phát quang hữu cơ ma trận chủ động (Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED), bộ hiển thị 410 có thể thay thế vật nền kính bao quanh tinh thể lỏng bằng màng nhựa để liên kết có thể uốn gấp lại và mở ra được.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể được kết nối với đầu dò 600. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể được kết nối với đầu dò 600 dựa trên truyền thông không dây (ví dụ Bluetooth hoặc Bluetooth năng lượng thấp (BLE)).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể được kết nối với đầu dò 600, và có thể tạo ra dữ liệu liên quan (ví dụ dữ liệu quét siêu âm hoặc dữ liệu ảnh phần được tác động) để điều trị từ xa và truyền dữ liệu được tạo ra tới thiết bị điện tử thứ hai 500 ở địa điểm cách xa. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi phát hiện kết nối với đầu dò 600, thì thiết bị điện tử 400 có thể xác nhận bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp và đi vào chế độ khẩn cấp. Nhằm đáp lại hoạt động đi vào chế độ khẩn cấp, thì thiết bị điện tử 400 có thể bỏ qua bước trước đó và ngay lập tức thực hiện thiết lập trước khẩn cấp. Điều này sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể xử lý hoạt động liên quan để bắt đầu chẩn đoán (ví dụ đạt được dữ liệu siêu âm bằng cách điều khiển đầu dò 600) bằng cách sử dụng đầu dò 600 và hiển thị và truyền kết quả chẩn đoán (ví dụ dữ liệu siêu âm) tới thiết bị điện tử thứ hai 500 ở địa điểm cách xa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể thu thông tin điều khiển từ xa (ví dụ chỉ dẫn chẩn đoán siêu âm, chỉ dẫn điều trị khẩn cấp, và chỉ dẫn điều khiển đầu dò 600) từ thiết bị điện tử thứ hai 500 và thực hiện các hoạt động khác nhau (ví dụ hiển thị chỉ dẫn, xuất ra chỉ báo, hoặc điều khiển

đầu dò 600 để xuất ra chỉ báo) liên quan tới thông tin điều khiển từ xa. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các ví dụ khác nhau liên quan tới thiết bị điện tử 400 hỗ trợ liên kết điều trị từ xa với đầu dò 600 sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, đầu dò 600 có thể được kết nối với thiết bị điện tử 600 thông qua truyền thông không dây. Đầu dò 600 có thể phát ra, ví dụ tín hiệu siêu âm được tạo ra từ bộ biến năng tới đối tượng (người đi khám), thu thông tin tín hiệu phản hồi được phản xạ từ đối tượng, và đạt được ảnh của phần bên trong đối tượng. Ví dụ, đầu dò 600 có thể được sử dụng cho mục đích y học chẳng hạn quan sát bên trong đối tượng, phát hiện vật liệu lạ, và đánh giá chấn thương. Đầu dò 600 có thể truyền ảnh đạt được tới thiết bị điện tử được kết nối 400.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, đầu dò 600 có thể xuất ra chỉ báo liên quan tới chỉ dẫn điều khiển đầu dò hoặc chỉ dẫn chẩn đoán cơ bản dựa trên hoạt động điều khiển của thiết bị điện tử 400. Theo một phương án của sáng chế, đầu dò 600 có thể hoạt động để xuất ra ánh sáng thông qua bộ phận đầu ra được lắp trong đó (ví dụ đèn LED hoặc tia hồng ngoại như thiết bị phát sáng). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các ví dụ khác nhau liên quan tới thiết bị điện tử 400 hỗ trợ liên kết điều trị từ xa với đầu dò 600 sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.6, thiết bị điện tử 400 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm, ví dụ bộ phận truyền thông không dây 610, bộ phận nhập bởi người dùng 620, màn hình cảm ứng 830, bộ xử lý âm thanh 640, bộ nhớ 650, bộ giao diện 660, môđun camera 670, bộ điều khiển 680 (ví dụ bộ xử lý 120), bộ cấp nguồn 690. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 có thể bao gồm nhiều hoặc ít hơn so với các bộ phận trên Fig.6, vì các bộ phận trên Fig.6 không

phải là bộ phận cơ bản.

Bộ phận truyền thông không dây 610 có thể có, ví dụ, cấu hình giống hoặc tương tự với môđun truyền thông trên Fig.2. Bộ phận truyền thông không dây 610 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun cho phép truyền thông không dây giữa thiết bị điện tử 400 các thiết bị bên ngoài khác (ví dụ đầu dò 600, thiết bị điện tử 500 khác, và máy chủ 106). Ví dụ, bộ phận truyền thông không dây 610 có thể bao gồm môđun truyền thông di động 611, môđun mạng vùng nội bộ không dây (Wireless Local Area Network, WLAN) 613, môđun truyền thông cự ly ngắn 615, và môđun tính vị trí 617. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận truyền thông không dây 610 có thể bao gồm các môđun (ví dụ, môđun truyền thông cự ly ngắn và môđun truyền thông cự ly xa) để truyền thông với các thiết bị bên ngoài lân cận.

Môđun truyền thông di động 611 có thể có, ví dụ, cấu hình giống hoặc tương tự như môđun di động 221 trên Fig.2. Môđun truyền thông di động 611 có thể truyền/thu tín hiệu không dây tới/từ ít nhất một trạm gốc, thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 104 khác), và các máy chủ khác nhau (ví dụ máy chủ ứng dụng, máy chủ quản lý, máy chủ tích hợp, máy chủ cung cấp, máy chủ nội dung, máy chủ internet, máy chủ đám mây, và máy chủ tương tự) qua mạng truyền thông di động. Tín hiệu không dây có thể bao gồm tín hiệu thoại, tín hiệu dữ liệu, hoặc các dạng khác nhau của tín hiệu điều khiển. Môđun truyền thông di động 611 có thể truyền các phần khác nhau của dữ liệu được yêu cầu cho hoạt động của thiết bị điện tử 400 tới thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ máy chủ 106 thiết bị điện tử 104 khác) nhằm đáp lại yêu cầu từ người dùng.

Môđun WLAN 613 có thể có, ví dụ, cấu hình giống hoặc tương tự như môđun Wi-Fi 223 trên Fig.2. Môđun WLAN 613 có thể chỉ báo môđun để thiết lập truy nhập internet không dây và kết nối WLAN với thiết bị bên ngoài khác (ví dụ đầu dò 600, thiết bị điện tử 102 khác, hoặc máy chủ 106). Môđun WLAN 613 được lắp bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 400. Công nghệ internet không dây có thể bao gồm công nghệ Wi-Fi, công nghệ băng rộng không dây (Wibro), công nghệ

tương tác toàn thế giới đối với truy nhập sóng cực ngắn (World interoperability for Microwave Access, WiMax), công nghệ truy nhập gói đường xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet Access, HSDPA), công nghệ sử dụng sóng milimet (mmWave), hoặc công nghệ tương tự. Môđun WLAN 613 có thể truyền hoặc thu các phần dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 400 tới hoặc từ bên ngoài bằng kết nối thiết bị bên ngoài khác (ví dụ đầu dò 600 thiết bị điện tử 104 khác) được kết nối với thiết bị điện tử 400 thông qua mạng (ví dụ mạng internet không dây (ví dụ mạng 162)). Môđun WLAN 613 có thể thường xuyên duy trì trạng thái mở, hoặc có thể được mở dựa trên các thiết lập thiết bị điện tử 400 hoặc đầu vào được nhập bởi người dùng.

Môđun truyền thông cự ly ngắn 615 có thể là môđun để thực hiện truyền thông cự ly ngắn. Công nghệ Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp (BLE), nhận dạng tần số vô tuyến (Radio Frequency Identification, RFID), liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA), dải siêu rộng (UWB), ZigBee, truyền thông trường gần (NFC), hoặc công nghệ truyền thông tương tự có thể được sử dụng như công nghệ truyền thông cự ly ngắn. Môđun truyền thông cự ly ngắn 615 có thể truyền hoặc thu các phần dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 400 tới hoặc từ thiết bị bên ngoài bằng kết nối với thiết bị bên ngoài khác (ví dụ đầu dò 600) được kết nối với thiết bị điện tử 400 thông qua mạng (ví dụ mạng truyền thông cự ly ngắn). Môđun truyền thông cự ly ngắn 615 có thể thường xuyên được duy trì ở trạng thái mở, hoặc có thể được mở dựa trên các thiết lập của thiết bị điện tử 400 hoặc đầu vào được nhập bởi người dùng.

Môđun tính vị trí 617 có thể có, ví dụ, cấu hình giống hoặc tương tự như môđun GNSS 227 trên Fig.2. Môđun tính vị trí 617 là môđun để nhận vị trí của thiết bị điện tử 400, và có thể bao gồm môđun hệ thống định vị toàn cầu (GPS) là ví dụ điển hình. Môđun tính vị trí 617 có thể đo vị trí của thiết bị điện tử 400 dựa trên nguyên lý tam giác phân.

Bộ phận nhập bởi người dùng 620 có thể tạo ra dữ liệu đầu vào để điều khiển

hoạt động của thiết bị điện tử 400 nhằm đáp lại đầu vào được nhập bởi người dùng. Bộ phận nhập bởi người dùng 620 có thể bao gồm ít nhất một thiết bị nhập để phát hiện các đầu vào khác nhau được nhập bởi người dùng. Ví dụ, bộ phận nhập bởi người dùng 620 có thể bao gồm bàn phím, bàn phím dạng dome switch, nút vật lý, bàn phím dạng tấm cảm ứng (kiểu điện trở/kiểu điện dung), bàn phím dạng jog & shuttle, và cảm biến (ví dụ môđun cảm biến 240).

Một số phần của bộ phận nhập bởi người dùng 620 có thể được thực hiện dưới dạng nút ở vùng bên ngoài của thiết bị điện tử 400, hoặc một số hoặc toàn bộ các phần bộ phận nhập bởi người dùng 620 cũng có thể được thực hiện như tấm cảm ứng. Bộ phận nhập bởi người dùng 620 có thể thu đầu vào được nhập bởi người dùng để bắt đầu hoạt động (ví dụ chức năng kết nối tới hoặc xác nhận đầu dò 600, chức năng chẩn đoán siêu âm, và chức năng truyền/thu dữ liệu) của thiết bị điện tử 400 theo các phương án khác nhau của sáng chế và tạo ra tín hiệu đầu vào theo đầu vào được nhập bởi người dùng.

Màn hình cảm ứng 630 có thể chỉ báo thiết bị vào/ra, mà có thể đồng thời thực hiện chức năng nhập và chức năng hiển thị, và có thể bao gồm bộ hiển thị 631 (ví dụ bộ hiển thị 160 hoặc 260) và bộ phát hiện thao tác chạm 633. Màn hình cảm ứng 630 có thể cung cấp giao diện vào/ra giữa thiết bị điện tử 400 và người dùng, truyền đầu vào được nhập bằng thao tác chạm của người dùng tới thiết bị điện tử 400, và hoạt động như vật thể hiện đầu ra từ thiết bị điện tử 400 cho người dùng. Màn hình cảm ứng 630 có thể thể hiện đầu ra có thể nhìn được cho người dùng. Đầu ra có thể nhìn được có thể được thể hiện dưới dạng đoạn văn bản, đồ họa, video, và dạng kết hợp của chúng.

Bộ hiển thị 631 có thể hiển thị (xuất ra) các phần thông tin khác nhau được xử lý bằng thiết bị điện tử 400. Ví dụ, bộ hiển thị 631 có thể hiển thị giao diện người dùng (UI) hoặc giao diện đồ họa (GUI) liên quan tới hoạt động của thiết bị điện tử 400 để kết nối với đầu dò 600, hoạt động của thiết bị điện tử 400 để hiển thị dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm hoặc dữ liệu ảnh phần được tác động) của đầu dò 600,

hoạt động của thiết bị điện tử 400 để hiển thị chỉ dẫn liên quan tới y học từ xa/điều trị từ xa dựa trên một phần dữ liệu, và hoạt động của thiết bị điện tử 400 để thực hiện truyền thông (ví dụ truyền thông ảnh hoặc truyền thông dữ liệu) với thiết bị điện tử được kết nối khác. Các loại bộ hiển thị khác nhau (ví dụ bộ hiển thị 160) có thể được sử dụng cho bộ hiển thị 631. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hình cong có thể được sử dụng cho bộ hiển thị 631.

Bộ phát hiện thao tác chạm 633 có thể được lắp trên bộ hiển thị 631 và phát hiện đầu vào được nhập bởi người dùng theo cách tiếp xúc hoặc tiệm cận với bề mặt của màn hình cảm ứng 630. Đầu vào được nhập bởi người dùng có thể bao gồm đầu vào chạm hoặc đầu vào tiệm cận dựa trên ít nhất một thao tác trong số: một chạm, đa chạm, để lơ lửng, và động tác trong không khí. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phát hiện thao tác chạm 633 có thể thu đầu vào được nhập bởi người dùng để bắt đầu hoạt động liên quan tới công dụng của thiết bị điện tử 400 và tạo ra tín hiệu đầu vào theo đầu vào được nhập bởi người dùng.

Bộ xử lý âm thanh 640 có thể có, ví dụ, cấu hình giống hoặc tương tự như môđun âm thanh 280 trên Fig.2. Bộ xử lý âm thanh 640 có thể truyền, tới loa (SPK) 841, tín hiệu âm thanh được nhập từ bộ điều khiển 680, và có thể thực hiện chức năng truyền tín hiệu âm thanh chẳng hạn tín hiệu thoại được nhập từ micrô (MIC) 843 tới bộ điều khiển 680. Bộ xử lý âm thanh 640 có thể chuyển đổi dữ liệu thoại/âm thanh thành âm thanh có thể nghe được và xuất ra âm thanh có thể nghe được thông qua loa 641 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 680, và có thể chuyển đổi tín hiệu âm thanh, chẳng hạn tín hiệu thoại, được thu từ micrô 643 thành tín hiệu số và truyền tín hiệu số này tới bộ điều khiển 680.

Loa 641 có thể xuất ra dữ liệu âm thanh được thu từ bộ phận truyền thông không dây 610 hoặc được lưu trong bộ nhớ 650. Loa 641 có thể xuất ra các tín hiệu âm thanh liên quan tới các hoạt động (các chức năng) khác nhau được thực hiện bằng thiết bị điện tử 400.

Micrô 643 có thể thu tín hiệu âm thanh bên ngoài và xử lý tín hiệu âm thanh

này thành dữ liệu thoại điện tử. Các thuật toán giảm nhiễu khác nhau có thể được sử dụng trong micrô 643 để loại bỏ nhiễu được tạo ra trong quá trình xử lý thu tín hiệu âm thanh bên ngoài. Micrô 643 có thể hoạt động để nhập luồng âm thanh chẳng hạn lệnh thoại (ví dụ lệnh thoại để bắt đầu chức năng thực hiện chế độ khẩn cấp hoặc kết nối với thiết bị điện tử khác).

Bộ nhớ 650 (ví dụ bộ nhớ 130 hoặc 230) có thể lưu một hoặc nhiều chương trình được thực hiện bằng bộ điều khiển 680 và cũng thực hiện chức năng lưu tạm thời dữ liệu vào/ra. Dữ liệu vào/ra có thể bao gồm, ví dụ, các video, ảnh, hình ảnh hoặc các tập tin âm thanh và cũng bao gồm các ảnh siêu âm của đầu dò 600. Bộ nhớ 650 có thể hoạt động để lưu dữ liệu đạt được, và có thể lưu dữ liệu đạt được theo thời gian thực trong thiết bị lưu trữ tạm thời và dữ liệu mà được quyết định lưu, trong thiết bị lưu trữ có thể lưu dữ liệu trong thời gian dài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 650 có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, dữ liệu, hoặc các lệnh liên quan đến bộ điều khiển 680 (ví dụ bộ xử lý) để phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thực hiện chế độ chẩn đoán siêu âm nhằm đáp lại việc phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500 hoặc màn hình bên ngoài), đạt được dữ liệu trong chế độ chẩn đoán siêu âm, hiển thị dữ liệu thông qua bộ hiển thị, truyền luồng dữ liệu thông qua mạch truyền thông, và cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò 600 nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin điều khiển từ thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 650 có thể lưu một hoặc nhiều chương trình, dữ liệu, hoặc các lệnh liên quan tới bộ điều khiển 680 (ví dụ bộ xử lý) để thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400), thu luồng dữ liệu từ thiết bị bên ngoài, thực hiện ít nhất một hoạt động trong số: hiển thị dữ liệu và phản chiếu dữ liệu lên màn hình bên ngoài, thu thông tin điều khiển liên quan tới điều khiển đầu dò 600 được kết nối với thiết bị bên ngoài dựa trên ít nhất một phần dữ liệu, và truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài.

Bộ nhớ 650 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun ứng dụng (hoặc các môđun phần mềm).

Bộ giao diện 660 có thể có, ví dụ, cấu hình giống hoặc tương tự như giao diện 270 trên Fig.2. Bộ giao diện 660 có thể thu dữ liệu hoặc năng lượng từ thiết bị điện tử khác và truyền dữ liệu hoặc năng lượng được thu tới mỗi bộ phận trong thiết bị điện tử 400. Bộ giao diện 660 có thể truyền dữ liệu trong thiết bị điện tử 400 thiết bị điện tử khác. Ví dụ, bộ giao diện 660 có thể bao gồm cổng tai nghe có dây/không dây, cổng nạp bên ngoài, cổng dữ liệu có dây/không dây, cổng thẻ nhớ, cổng vào/ra âm thanh, cổng tai nghe, và cổng tương tự. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử 400 và đầu dò 600 được kết nối thông qua hệ thống truyền thông có dây, có thể được kết nối với nhau dựa trên ít nhất một phần bộ giao diện 600.

Môđun camera 670 (ví dụ môđun camera 291) chỉ báo cấu hình hỗ trợ chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử 400. Môđun camera 670 có thể chụp đối tượng nhất định dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 680 và truyền dữ liệu được chụp (ví dụ ảnh) tới bộ hiển thị 631 và bộ điều khiển 680.

Bộ điều khiển 680 (ví dụ bộ xử lý hoặc mạch điều khiển) có thể điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 400. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể có, ví dụ, cấu hình giống hoặc tương tự như bộ xử lý 210 trên Fig.2.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử 400 hoạt động như thiết bị điện tử thứ nhất, thì bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán siêu âm và thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500 hoặc màn hình bên ngoài) nhằm đáp lại việc phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, hoạt động đạt được dữ liệu trong chế độ chẩn đoán siêu âm, hoạt động hiển thị dữ liệu thông qua bộ hiển thị và truyền luồng dữ liệu thông qua mạch truyền thông, và hoạt động cung cấp chỉ dẫn điều khiển của đầu dò 600 nhằm đáp lại hoạt động thu thông

tin điều khiển từ thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử 400 hoạt động như thiết bị điện tử thứ hai, thì bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400), hoạt động thu luồng dữ liệu từ thiết bị bên ngoài, hoạt động thực hiện ít nhất một hoạt động trong số: hiển thị dữ liệu và phản chiếu dữ liệu lên màn hình bên ngoài, hoạt động thu thông tin điều khiển liên quan tới điều khiển đầu dò 600 được kết nối với thiết bị bên ngoài dựa trên ít nhất một phần dữ liệu, và hoạt động truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài.

Bộ điều khiển 680 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý để điều khiển hoạt động của thiết bị điện tử 400. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể điều khiển hoạt động của các môđun phần cứng chẳng hạn bộ xử lý âm thanh 640, bộ giao diện 660, bộ hiển thị 631, và môđun camera 670. Hoạt động điều khiển bộ điều khiển 680 theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể được thực hiện như một hoặc nhiều bộ xử lý để điều khiển hoạt động của thiết bị điện tử 400 theo các phương án khác nhau của sáng chế bằng cách thực hiện một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ 650.

Bộ cấp nguồn 690 có thể thu năng lượng bên ngoài và năng lượng bên trong và cấp năng lượng được yêu cầu để vận hành các bộ phận dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 680. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ cấp nguồn 690 có thể cấp hoặc chặn (mở/tắt) năng lượng tới bộ phận truyền thông không dây 610, bộ hiển thị 631, và môđun camera 670 bằng cách điều khiển bộ điều khiển 680.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặc dù cấu hình của thiết bị điện tử thứ hai 500 không được thể hiện, nhưng thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự như thiết bị điện tử 400 trên Fig.6, và thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể được thực hiện như thiết bị giống

nhau (ví dụ điện thoại thông minh : điện thoại thông minh, hoặc máy tính bảng các nhân : máy tính bảng các nhân) hoặc như các thiết bị khác nhau (ví dụ điện thoại thông minh : máy tính bảng các nhân, máy tính bảng các nhân : điện thoại thông minh, hoặc điện thoại thông minh : màn hình bên ngoài (TV hoặc màn hình).

Được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 400 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm bộ hiển thị (ví dụ bộ hiển thị 631), màn hình cảm ứng 630, camera (ví dụ môđun camera 670), mạch truyền thông thứ nhất (ví dụ bộ phận truyền thông không dây 610 và bộ giao diện 660) để kết nối với đầu dò 600, mạch truyền thông thứ hai (ví dụ bộ phận truyền thông không dây 810) để truyền thông với ít nhất một thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500 và màn hình bên ngoài), và bộ xử lý (ví dụ bộ điều khiển 680) được kết nối bằng điện với bộ hiển thị, camera, mạch truyền thông thứ nhất, và mạch truyền thông thứ hai, và bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thực hiện chế độ chẩn đoán siêu âm và thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài nhằm đáp lại việc phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, đạt được dữ liệu trong chế độ chẩn đoán siêu âm, hiển thị dữ liệu thông qua bộ hiển thị và truyền luồng dữ liệu tới thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông thứ hai, và cung cấp chỉ dẫn điều khiển của đầu dò nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin điều khiển (ví dụ thông tin chỉ dẫn) từ thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để đạt được dữ liệu thứ nhất (ví dụ ảnh siêu âm hoặc dữ liệu quét siêu âm) được chụp thông qua đầu dò 600, đạt được dữ liệu thứ hai (ví dụ ảnh điều khiển đầu dò hoặc dữ liệu ảnh phần được tác động) được chụp thông qua camera, hiển thị ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai thông qua hệ thống thiết lập trước, và truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để kết nối tự động cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video với thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu

hình để truyền dữ liệu đạt được trong chế độ chẩn đoán siêu âm tới ít nhất một thiết bị trong số: thiết bị bên ngoài và màn hình bên ngoài mà khác với thiết bị bên ngoài, và thực hiện kết nối cuộc gọi được tạo cấu hình với thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thu thông tin điều khiển được truyền dựa trên ít nhất một phần dữ liệu từ thiết bị bên ngoài, và xử lý đầu ra của bộ chỉ báo tương ứng với thông tin điều khiển dựa trên ít nhất một phần dữ liệu hoặc đầu dò.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện tín hiệu phát hiện bằng đầu dò 600, xác định hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại tín hiệu phát hiện, và cung cấp thiết lập trước khẩn cấp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để bỏ qua bước cấu hình thiết lập trước và cung cấp các bảng chọn đơn giản trong chế độ chẩn đoán khẩn cấp.

Được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 500 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm: bộ hiển thị (ví dụ bộ hiển thị 631 hoặc màn hình cảm ứng 630); mạch truyền thông (ví dụ bộ phận truyền thông không dây 610) để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400); và bộ xử lý (ví dụ bộ điều khiển 680) được kết nối bằng điện với bộ hiển thị và mạch truyền thông, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài, thu luồng dữ liệu từ thiết bị bên ngoài, thực hiện ít nhất một hoạt động trong số: hiển thị dữ liệu và phản chiếu dữ liệu lên màn hình bên ngoài (ví dụ TV hoặc màn hình), thu thông tin điều khiển (ví dụ thông tin chỉ dẫn) liên quan tới điều khiển đầu dò 600 được kết nối với thiết bị bên ngoài dựa trên ít nhất một phần dữ liệu, và truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dữ liệu có thể bao gồm ít nhất một loại dữ liệu trong số: dữ liệu thứ nhất (ví dụ ảnh siêu âm hoặc dữ liệu quét siêu âm) được chụp thông qua đầu dò 600 được kết nối với thiết bị bên ngoài và dữ liệu

thứ hai (ví dụ ảnh điều khiển đầu dò hoặc dữ liệu ảnh phân được tác động) được chụp thông qua camera (ví dụ môđun camera 670) của thiết bị bên ngoài, và bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện kết nối cuộc gọi với thiết bị bên ngoài cùng với hoạt động thu dữ liệu.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện kết nối cuộc gọi với thiết bị bên ngoài cùng với hoạt động thu dữ liệu.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thu đầu vào được nhập bởi người dùng để chỉ dẫn đầu dò 600 dựa trên ít nhất một phần dữ liệu, tạo ra thông tin điều khiển trên cơ sở đầu vào được nhập bởi người dùng, và truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để thực hiện chế độ truyền thông, và thực hiện xử lý ảnh (ví dụ xử lý ảnh để truyền tới thiết bị bên ngoài được kết nối hoặc chuyển màn hình, tức là, chia sẻ màn hình) liên quan tới hoạt động chia sẻ dữ liệu dựa trên chế độ truyền thông.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp dữ liệu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.7 có thể thể hiện một ví dụ về hoạt động, trong đó, ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thiết bị điện tử thứ hai 500 truyền trạng thái của bệnh nhân ở địa điểm cách xa (ví dụ người dùng của thiết bị điện tử thứ nhất 400) và điều kiện chẩn đoán siêu âm. Trên Fig.7, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể là thiết bị được kết nối với đầu dò 600 và thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể là PC, TV, hoặc là thiết bị có khả năng tính và truyền thông độc lập ở địa điểm cách xa.

Trên Fig.7, ở bước 701, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền yêu cầu kết nối tới thiết bị điện tử thứ hai 500. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền yêu cầu kết nối tới thiết bị điện tử thứ nhất 400 tự động hoặc thủ công. Phương pháp yêu cầu kết nối tự động sẽ được mô

tả sau đây. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể đạt được thông tin liên lạc khẩn cấp nhằm đáp lại việc phát hiện hoạt động kết nối với đầu dò 600 hoặc việc phát hiện hoạt động đi vào chế độ y học từ xa và truyền yêu cầu kết nối trên cơ sở thông tin liên lạc khẩn cấp đạt được. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thông tin liên lạc khẩn cấp có thể là thông tin liên lạc (ví dụ thông tin kết nối của thiết bị điện tử thứ hai 500 được chọn lựa bởi người dùng) được đăng ký trước trong thiết bị điện tử thứ nhất 400 hoặc thông tin kết nối của bệnh viện gần nhất đạt được trên cơ sở vị trí của thiết bị điện tử thứ nhất 400 hoặc có thể bao gồm thông tin kết nối của thiết bị điện tử thứ hai 500 đạt được trên cơ sở ít nhất một phần của thông tin sức khỏe của người dùng được đăng ký trước trong thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Ở bước 703, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể truyền kết nối đáp lại thiết bị điện tử thứ nhất 400 nhằm đáp lại yêu cầu kết nối của thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Trong các bước 705 và bước 707, mỗi thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể tạo ra khóa chia sẻ phiên làm việc. Theo một phương án của sáng chế, khi kết nối được thiết lập trên cơ sở trao đổi theo yêu cầu kết nối và phản hồi kết nối, thiết bị nghe thứ nhất 400 và thiết bị nghe thứ hai 500 có thể tạo ra, lưu, và quản lý khóa chia sẻ phiên làm việc. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phiên làm việc có thể bao gồm, ví dụ, xử lý theo đơn vị của một phần dữ liệu được phản chiếu từ xa. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, để xử lý nhiều phiên làm việc, thì các phiên làm việc có thể được chia và được điều khiển thông qua khóa chia sẻ, là bộ định danh (ID).

Ở bước 709, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể chụp phần được tác động của bệnh nhân. Theo một phương án của sáng chế, nhằm đáp lại việc phát hiện hoạt động kết nối với đầu dò 600 hoặc việc phát hiện hoạt động đi vào chế độ y học từ xa, thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện điều khiển để mở camera khi camera trong trạng thái tắt và chụp ảnh bên ngoài thông qua camera. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị ảnh

(ví dụ ảnh xem trước) được chụp thông qua camera trên cơ sở giao diện người dùng thiết lập trước.

Ở bước 711, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể tạo ra dữ liệu ảnh phần được tác động dựa trên ít nhất một phần ảnh đạt được từ camera (ví dụ môđun camera 670). Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể đóng gói dữ liệu ảnh phần được tác động dựa trên ít nhất một phần ảnh xem trước. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể tạo ra dữ liệu gói thứ nhất được truyền tới thiết bị điện tử thứ hai 500 thông qua hoạt động đóng gói của dữ liệu phần được tác động.

Ở bước 713, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể đạt được dữ liệu quét siêu âm từ đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thu được quét bằng đầu dò 600.

Thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể nén dữ liệu quét siêu âm ở bước 715, và đóng gói dữ liệu quét siêu âm được nén ở bước 717. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể tạo ra dữ liệu gói thứ hai được truyền tới thiết bị điện tử thứ hai 500 thông qua hoạt động đóng gói dữ liệu quét siêu âm. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dữ liệu quét siêu âm có thể bao gồm dữ liệu nhị phân được chuyển đổi bằng bộ biến năng của đầu dò 600 và có thể làm giảm kích thước truyền dẫn của dữ liệu quét siêu âm thông qua hoạt động nén.

Ở bước 719, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể mã hóa dữ liệu gói. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể mã hóa dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu gói thứ hai. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể mã hóa dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu gói thứ hai thành một gói hoặc mã hóa riêng biệt dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu gói thứ hai thành các gói độc lập.

Ở bước 721, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền dữ liệu gói tới thiết bị điện tử thứ hai 500. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền riêng biệt và độc lập dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu gói thứ hai hoặc

có thể chèn vào trong một gói và sau đó truyền một gói này.

Ở bước 723, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể giải mã dữ liệu gói được mã hóa. Theo một phương án của sáng chế, khi thu riêng biệt và độc lập dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu gói thứ hai, thì thiết bị điện tử 500 có thể giải mã riêng biệt dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu gói thứ hai. Theo một phương án của sáng chế, khi thu dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu gói thứ hai thông qua một gói, thì thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể giải mã dữ liệu gói được thu. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể đạt được dữ liệu ảnh phần được tác động tương ứng với dữ liệu gói thứ nhất và dữ liệu quét siêu âm được nén tương ứng với dữ liệu gói thứ hai thông qua hoạt động giải mã dữ liệu gói.

Ở bước 725, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể xuất ra (hiển thị) ảnh phần được tác động dựa trên ít nhất một phần dữ liệu ảnh phần được tác động được mã hóa.

Ở bước 727, thiết bị điện tử thứ hai 500 tạo cấu hình lại và xuất ra dữ liệu ảnh siêu âm được giải mã và được nén.

Ở bước 729, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể xuất ra (hiển thị) ảnh siêu âm dựa trên ít nhất một phần dữ liệu ảnh siêu âm được tạo cấu hình lại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể chia màn hình để hiển thị ảnh phần được tác động và ảnh siêu âm, đồng thời hiển thị ảnh phần được tác động và ảnh siêu âm theo kiểu ảnh lồng ảnh (Picture In Picture, PIP) hoặc kiểu từng ảnh một (Picture By Picture, PBP), hoặc hiển thị độc lập mỗi ảnh phần được tác động và ảnh siêu âm trên toàn bộ màn hình.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dữ liệu quét siêu âm có thể được thực hiện như ảnh siêu âm thông qua hoạt động tạo cấu hình lại và xuất ra bằng thiết bị điện tử thứ hai 500. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó, và thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể tạo cấu hình ảnh siêu âm và sau đó truyền kết quả của nó tới thiết bị điện tử thứ hai 500 tùy theo hiệu suất và công dụng của thiết bị điện

từ.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp dữ liệu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.8 có thể thể hiện một ví dụ về hoạt động trong đó người dùng (ví dụ người dùng thiết bị điện tử thứ hai 500, tức là bác sỹ) của thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ thiết bị được xử lý bởi bác sỹ trong bệnh viện) cung cấp chỉ dẫn chẩn đoán tới thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Trên Fig.8, trong các bước 801 và bước 803, mỗi thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể xác định khóa chia sẻ phiên làm việc. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khóa chia sẻ phiên làm việc có thể là khóa chia sẻ được tạo ra và lưu khi thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thiết bị điện tử thứ hai 500 được kết nối ban đầu và từ xa với nhau, và có thể được sử dụng để chia và điều khiển nhiều phiên làm việc.

Ở bước 805, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể tạo ra chỉ dẫn điều khiển vị trí của đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể tạo ra thông tin vị trí (hoặc thông tin điều khiển) để chỉ dẫn vị trí ở đầu dò 600 được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 400 ở địa điểm cách xa được điều khiển theo đầu vào được nhập bởi người dùng (ví dụ bác sỹ).

Ở bước 807, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể truyền thông tin vị trí tới thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Ở bước 809, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xác định thông tin vị trí của đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xác định vị trí để chỉ dẫn vị trí điều khiển của đầu dò 600 dựa trên thông tin vị trí được thu từ thiết bị điện tử thứ hai 500.

Ở bước 811, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hoạt động để xuất ra chỉ báo chiều để di chuyển vị trí của đầu dò 600 dựa trên ít nhất một màn hình chụp phân được tác động và đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử

thứ nhất 400 có thể chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 bằng cách hiển thị chỉ báo tại vị trí tương ứng với thông tin chiều trên màn hình chụp phần được tác động. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xác định một bộ phận đầu ra trong số các bộ phận đầu ra (ví dụ các thiết bị phát sáng) của đầu dò 600 theo thông tin chiều và truyền ánh sáng phát ra bằng bộ phận đầu ra được xác định tới đầu dò 600 thông qua lệnh, để chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 bằng ánh sáng của đầu dò 600. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các ví dụ về hoạt động và màn hình liên quan để chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử cung cấp chỉ dẫn điều khiển của đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.9 có thể thể hiện ví dụ chi tiết về hoạt động trong đó thiết bị điện tử thứ nhất 400 xác định thông tin vị trí đầu dò ở bước 809 trên Fig.8.

Trên Fig.9, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể đợi để thu chỉ dẫn từ thiết bị điện tử thứ hai 500 ở bước 901, và xác định việc thông tin chỉ dẫn có được thu ở bước 903 không. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể đợi để thu thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin vị trí (thông tin chiều) và/hoặc thông tin điều khiển để chỉ dẫn hoạt động điều khiển đầu dò 600 từ thiết bị điện tử thứ hai 500 được kết nối thông qua truyền thông không dây. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền liên tục dữ liệu quét siêu âm đạt được từ đầu dò 600 và dữ liệu ảnh phần được tác động đạt được từ camera tới thiết bị điện tử thứ hai 500 theo thời gian thực (ví dụ luồng dữ liệu).

Khi thiết bị điện tử thứ nhất 400 không thu chỉ dẫn từ thiết bị điện tử thứ hai 500 ở bước 903 (sai ở bước 903), thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện bước 901 và thực hiện các bước sau bước 901.

Khi thiết bị điện tử thứ nhất 400 thu chỉ dẫn từ thiết bị điện tử thứ hai 500 (đúng ở bước 903), thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể phân tích thông tin chỉ

dẫn ở bước 905. Theo một phương án của sáng chế, thông tin chỉ dẫn có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số: thông tin vị trí (chiều) liên quan tới hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 và thông tin đoạn văn bản hoặc ảnh liên quan tới hoạt động điều khiển đầu dò 600 hoặc động tác trên bệnh nhân (ví dụ người dùng thiết bị điện tử thứ nhất 400).

Ở bước 907, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xác định việc thông tin chỉ dẫn có bao gồm thông tin chiều không. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xác định việc thông tin chỉ dẫn có bao gồm thông tin chiều (vị trí) để chỉ dẫn chiều di chuyển vị trí của đầu dò 600 dựa trên kết quả phân tích của thông tin chỉ dẫn hay không.

Khi thông tin chiều không được chứa trong thông tin chỉ dẫn ở bước 907 (sai ở bước 907), thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện bước 901 và thực hiện các bước sau bước 901. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện các hoạt động liên quan tương ứng với chỉ dẫn được thu. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện hoạt động hiển thị đoạn văn bản hoặc ảnh theo chỉ dẫn được thu.

Khi thông tin chiều được chứa trong thông tin chỉ dẫn ở bước 907 (đúng ở bước 907), thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hoạt động để xuất ra chỉ báo chiều cho hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 dựa trên ít nhất một màn hình chụp phần được tác động và đầu dò 600 ở bước 909. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 bằng cách hiển thị chỉ báo tại vị trí tương ứng với thông tin chiều trên màn hình chụp phần được tác động. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xác định một bộ phận đầu ra trong số các bộ phận đầu ra (ví dụ các thiết bị phát sáng) của đầu dò 600 theo thông tin chiều và truyền ánh sáng phát ra bằng bộ phận đầu ra được xác định tới đầu dò 600 thông qua lệnh, để chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 bằng ánh sáng của đầu dò 600. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các ví dụ về hoạt động và màn hình liên quan

để chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Sau đây, hoạt động chia sẻ dữ liệu và cung cấp phản chiếu màn hình giữa các thiết bị điện tử sẽ được mô tả theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động chia sẻ dữ liệu và cung cấp phản chiếu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động phản chiếu có thể là hoạt động chia sẻ ít nhất một số dữ liệu quét siêu âm được chụp thông qua đầu dò 600 và dữ liệu ảnh phần được tác động được chụp thông qua camera theo thời gian thực dựa trên hệ thống cuộc gọi video (ví dụ thoại + ảnh) giữa thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thiết bị điện tử thứ hai 500. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động phản chiếu có thể bao gồm hoạt động trong đó thiết bị điện tử thứ nhất 400 truyền dữ liệu tới thiết bị điện tử thứ hai 500 và màn hình dữ liệu liên quan được hiển thị thông qua thiết bị điện tử thứ hai 500 và hoạt động trong đó thiết bị điện tử thứ hai 500 hiển thị màn hình dữ liệu liên quan được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 thông qua thiết bị bên ngoài khác (ví dụ màn hình hoặc TV) được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 500.

Trên Fig.10, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị giao diện người dùng liên quan tới thiết lập trước khẩn cấp theo hoạt động đi vào chế độ khẩn cấp. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, giao diện người dùng liên quan tới thiết lập trước khẩn cấp có thể bao gồm vùng thông tin bệnh nhân 1010, vùng phản chiếu màn hình 1020, vùng truyền thông 1030, và vùng bảng chọn 1040.

Trong vùng thông tin bệnh nhân 1010, thông tin liên quan tới người dùng thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể được cung cấp. Ví dụ, vùng thông tin bệnh nhân 1010 có thể cung cấp ảnh (ví dụ ảnh xem trước hoặc ảnh tĩnh) được chụp thông qua camera của thiết bị điện tử thứ nhất 400, thông tin thời gian (ví dụ ngày tháng và thời gian hiện tại), và thông tin vị trí.

Vùng phản chiếu màn hình 1020 có thể thể hiện vùng mà trong đó việc có kích hoạt (hoặc thực hiện) chức năng phản chiếu hay không được chọn. Vùng phản chiếu màn hình 1020 có thể cung cấp thông tin liên quan tới thiết bị điện tử thứ hai 500, để thực hiện hoạt động phản chiếu, hoặc thiết bị bên ngoài (ví dụ TV hoặc màn hình) được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 500.

Vùng truyền thông 1030 có thể thể hiện vùng mà trong đó, việc có kích hoạt (hoặc thực hiện) chức năng truyền thông, ví dụ, chức năng cuộc gọi thoại hoặc chức năng cuộc gọi video hay không được chọn. Vùng truyền thông 1030 có thể cung cấp thông tin (ví dụ tên người dùng hoặc tên riêng dựa trên thông tin liên lạc) liên quan tới thiết bị điện tử thứ hai 500 để truyền thông (ví dụ cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video) được kết nối.

Vùng bảng chọn 1040 có thể thể hiện vùng mà trong đó việc có xử lý (thực hiện) y học từ xa hay không dựa trên ít nhất một phần dữ liệu đạt được bằng thiết bị điện tử thứ nhất 400. Theo một phương án của sáng chế, vùng bảng chọn 1040 có thể cung cấp nút chấp nhận (ví dụ nút OK) để xử lý y học từ xa và nút từ chối (ví dụ nút cancel) để hủy bỏ xử lý y học từ xa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi hoạt động xử lý y học từ xa được yêu cầu bởi người dùng (ví dụ nhân viên y tế hoặc người dùng thiết bị điện tử thứ nhất 400) điều khiển thiết bị điện tử thứ nhất 400, thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền dữ liệu (ví dụ ít nhất một phần dữ liệu trong số: dữ liệu quét siêu âm và dữ liệu ảnh phần được tác động) tới thiết bị điện tử thứ hai 500. Theo một phương án của sáng chế, khi chức năng phản chiếu được chọn trong vùng phản chiếu màn hình 1020, thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện hoạt động phản chiếu bằng cách trực tiếp truyền dữ liệu tới bộ thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ thiết bị bên ngoài 520 (ví dụ TV hoặc màn hình) bên trong bệnh viện). Theo một phương án của sáng chế, khi chức năng truyền thông được chọn trong vùng truyền thông 1030, thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện kết nối truyền thông với thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ thiết bị điện tử 510 của bác sỹ trong bệnh

viện) dựa trên hệ thống truyền thông được chọn (ví dụ cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ thiết bị điện tử 510) thu dữ liệu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 hoặc truyền thông được thiết lập cùng với hoạt động thu dữ liệu, thì thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể hiển thị giao diện người dùng liên quan tới y học từ xa và thực hiện có chọn lọc hoạt động phản chiếu. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể hiển thị dữ liệu quét siêu âm dựa trên ít nhất một phần dữ liệu được thu. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể thực hiện phản chiếu màn hình dữ liệu được thu bằng kết nối với (ví dụ kết nối theo thời gian thực với) thiết bị bên ngoài 520 (ví dụ TV hoặc màn hình).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai (ví dụ thiết bị điện tử 510) có thể cung cấp các cửa sổ tương tác riêng biệt theo hoạt động chuyển trạng thái kết nối truyền thông và hoạt động chuyển trạng thái phản chiếu màn hình. Theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp trạng thái kết nối truyền thông, thông tin chỉ báo rằng cuộc gọi được thực hiện (ví dụ calling...) và thông tin người dùng (ví dụ Dr. Louise Humphrey) có thể được cung cấp thông qua giao diện người dùng đồ họa GUI (ví dụ cửa sổ tương tác) độc lập với màn hình dữ liệu. Trong trường hợp trạng thái phản chiếu màn hình, thông tin chỉ báo rằng hoạt động phản chiếu được thực hiện (ví dụ mirroring) và thông tin thiết bị bên ngoài (ví dụ TV-J6350AF) có thể được cung cấp thông qua GUI độc lập với màn hình dữ liệu.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị bên ngoài 520 có thể hiển thị dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) được thu trực tiếp từ thiết bị điện tử thứ nhất 400. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị bên ngoài 520 có thể hiển thị dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) được truyền bằng thiết bị điện tử thứ hai 510 được kết nối thông qua, ví dụ hệ thống Wi-Fi trực tiếp hoặc hệ thống hiển thị Wi-Fi.

Được thể hiện trên Fig.10, theo các phương án khác nhau của sáng chế, liên quan tới ảnh siêu âm được chụp bằng đầu dò 600, cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video được thực hiện đồng thời với truyền thông dữ liệu giữa thiết bị điện tử thứ nhất 400 và ít nhất một thiết bị điện tử thứ hai 500, sao cho hoạt động y học từ xa và/hoặc xử lý chính xác hơn có thể được thực hiện giữa bệnh nhân ở địa điểm cách xa và bác sỹ trong trường hợp khẩn cấp hoặc trường hợp cấp bách. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền, theo thời gian thực, ảnh (hoặc màn hình) của ít nhất một phần dữ liệu (ví dụ dữ liệu chẩn đoán siêu âm hoặc dữ liệu ảnh phần được tác động) đạt được qua đầu dò 600 hoặc camera tới ít nhất một thiết bị trong số: thiết bị điện tử thứ hai 510 hoặc 520 được kết nối ở địa điểm cách xa, để chia sẻ ảnh (hoặc màn hình). Theo một phương án của sáng chế, người dùng (ví dụ nhân viên y tế) điều khiển thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể chia sẻ quan điểm chẩn đoán với chuyên viên y học trong bệnh viện thông qua cuộc gọi thoại và/hoặc cuộc gọi video và nhận chỉ dẫn để điều trị khẩn cấp cho bệnh nhân.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động chia sẻ dữ liệu và cung cấp phản chiếu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.11, Fig.11 có thể thể hiện ví dụ về màn hình mà cung cấp dữ liệu cho chẩn đoán ảnh siêu âm. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể thực hiện phản chiếu màn hình chỉ duy nhất đối với vùng ảnh siêu âm 1110 (ví dụ vùng ảnh thời gian thực) ngoại trừ các phím bấm chọn không cần thiết để chẩn đoán ảnh siêu âm.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) bằng cách trực tiếp thực hiện phản chiếu màn hình với thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ thiết bị bên ngoài 520). Khi thực hiện phản chiếu màn hình với thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ thiết bị bên ngoài 520), thì thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể chỉ truyền vùng ảnh siêu âm 1110 ngoại trừ các phím bấm chọn từ dữ liệu đạt được.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) tới thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ thiết bị điện tử 510) và thực hiện phản chiếu màn hình với thiết bị bên ngoài 520 (ví dụ TV hoặc màn hình) được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 510. Theo một phương án của sáng chế, khi thực hiện phản chiếu màn hình với thiết bị bên ngoài 520, thì thiết bị điện tử thứ hai 510 có thể chỉ truyền vùng ảnh siêu âm 1110 ngoại trừ các phím bấm chọn để chẩn đoán siêu âm.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động trong đó các thiết bị điện tử chia sẻ dữ liệu và cung cấp phản chiếu theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.12, Fig.12 có thể thể hiện một ví dụ về màn hình hiển thị dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) được cung cấp từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 ở địa điểm cách xa thông qua thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ TV hoặc màn hình).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dữ liệu quét siêu âm được hiển thị thông qua thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể được điều khiển nhờ sử dụng thiết bị điều khiển 1200 (ví dụ bộ điều khiển từ xa).

Được thể hiện trong màn hình (A) trên Fig.12, người dùng (ví dụ bác sỹ) có thể đọc hoặc chẩn đoán theo thời gian thực ảnh siêu âm được hiển thị thông qua thiết bị điện tử thứ hai 500 được thể hiện trên Fig.11 thông qua việc chia màn hình. Ví dụ, người dùng có thể điều khiển thiết bị điều khiển 1200 để đọc hoặc chẩn đoán theo thời gian thực ảnh siêu âm. Thiết bị điều khiển 1200 có thể truyền lệnh điều khiển (ví dụ lệnh chia màn hình) tới thiết bị điện tử thứ hai 500 nhằm đáp lại hoạt động điều khiển của người dùng.

Thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể chia màn hình và cung cấp các màn hình được chia nhằm đáp lại việc phát hiện lệnh chia màn hình của thiết bị điều khiển 1200. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể cung cấp một cách có thể chia được vùng ảnh siêu âm và vùng đọc. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể cung cấp ảnh siêu âm thông qua vùng ảnh siêu âm và cung cấp ảnh được lưu (ví dụ ảnh tĩnh hoặc ảnh được chụp

của ảnh siêu âm) thông qua vùng đọc. Theo một phương án của sáng chế, vùng đọc có thể được cung cấp trong khi bao gồm bảng chọn liên quan để điều khiển và/hoặc đọc ảnh siêu âm. Ví dụ, các bảng chọn chẳng hạn Freeze/Unfreeze để dừng hoặc phát ảnh, Save để lưu ảnh, Zoom In/Out để phóng to hoặc thu nhỏ ảnh, Pen để ghi nhớ hoặc vẽ, và Measure để đo khoảng cách hoặc kích thước có thể được cung cấp trong một vùng của màn hình (ví dụ phần bên dưới màn hình).

Được thể hiện trong màn hình (B) trên Fig.12, khi người dùng (ví dụ bác sỹ) đọc bản ghi hoặc ảnh chẩn đoán được lưu lại, thì người dùng có thể đọc ảnh chẩn đoán bằng cách điều khiển thiết bị điện tử thứ hai 500 thông qua thiết bị điều khiển 1200. Ví dụ, người dùng có thể thực hiện điều khiển để chọn ảnh chẩn đoán hoặc phóng to vùng đọc theo trạng thái giống như màn hình (A) trên Fig.12 thông qua thiết bị điều khiển 1200. Thiết bị điều khiển 1200 có thể truyền lệnh điều khiển (ví dụ lệnh phóng to vùng đọc hoặc lệnh liệt kê ảnh) tới thiết bị điện tử thứ hai 500 nhằm đáp lại hoạt động điều khiển của người dùng.

Thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể phóng to và cung cấp màn hình nhằm đáp lại việc phát hiện lệnh điều khiển (ví dụ lệnh phóng to vùng đọc) của thiết bị điều khiển 1200. Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể hiển thị danh sách ảnh nhằm đáp lại lệnh điều khiển (ví dụ lệnh liệt kê ảnh) của thiết bị điều khiển 1200 và cung cấp ảnh được chọn từ danh sách ảnh thông qua toàn bộ màn hình. Theo một phương án của sáng chế, vùng đọc có thể được cung cấp trong khi bao gồm bảng chọn liên quan để điều khiển và/hoặc đọc ảnh siêu âm. Ví dụ, các bảng chọn chẳng hạn Freeze/Unfreeze để dừng hoặc phát ảnh, Save để lưu ảnh, Zoom In/Out để phóng to hoặc thu nhỏ ảnh, Pen để ghi nhớ hoặc vẽ, và Measure để đo khoảng cách hoặc kích thước có thể được cung cấp trong một vùng của màn hình (ví dụ phần bên dưới màn hình).

Fig.13 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động dựa trên tương tác người dùng của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.13, Fig.13 có thể thể hiện một ví dụ về màn hình chuyển cuộc gọi

video trong khoảng thời gian chẩn đoán siêu âm trên cơ sở dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) được chia sẻ giữa các thiết bị điện tử. Ví dụ, Fig.13 có thể thể hiện một ví dụ về hoạt động chuyển màn hình điều khiển trên cơ sở tương tác một ngón tay.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400 hoặc thiết bị điện tử thứ hai 500) phát hiện đầu vào đặc biệt được nhập bởi người dùng (ví dụ nhấn trong thời gian dài, vuốt, hoặc lướt) trong khi ảnh siêu âm được hiển thị, ví dụ chẩn đoán siêu âm được thực hiện, thì thiết bị điện tử có thể chuyển thành cuộc gọi video nhằm đáp lại đầu vào được nhập bởi người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trong màn hình 1310, người dùng (ví dụ nhân viên y tế hoặc bác sỹ) có thể nhập bằng cách nhấn trong thời gian dài trên màn hình chẩn đoán để chuyển thành cuộc gọi video được thể hiện trong màn hình 1330. Thiết bị điện tử có thể chuyển từ màn hình chẩn đoán siêu âm 1310 thành màn hình cuộc gọi video 1330 và cung cấp màn hình cuộc gọi video 1330 nhằm đáp lại việc phát hiện đầu vào được nhập bởi người dùng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hình cuộc gọi video 1330 có thể chuyển thành màn hình chẩn đoán siêu âm 1310 theo đầu vào được nhập bởi người dùng (ví dụ nhấn trong khoảng thời gian dài).

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trong màn hình 1310, người dùng (ví dụ nhân viên y tế hoặc bác sỹ) có thể chuyển màn hình chẩn đoán siêu âm thành màn hình cuộc gọi video như màn hình 1330 bằng thao tác vuốt theo một chiều (hoặc chiều bất kỳ). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng có thể chuyển màn hình cuộc gọi video 1330 thành màn hình chẩn đoán siêu âm 1310 theo đầu vào được nhập bởi người dùng (ví dụ vuốt).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể cung cấp GUI liên quan tới hoạt động chuyển màn hình khi hoạt động chuyển màn hình thành màn hình chẩn đoán siêu âm 1310 hoặc màn hình cuộc gọi video 1330 được

thực hiện. Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trong màn hình 1320, thiết bị điện tử có thể cung cấp hiệu ứng chuyển màn hình (ví dụ trượt vào/ra, tăng dần/giảm dần, hoặc chuyển tiếp ảnh) để chuyển màn hình giữa màn hình chẩn đoán siêu âm 1310 và màn hình cuộc gọi video 1330.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động dựa trên tương tác người dùng của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.14, Fig.14 có thể thể hiện một ví dụ về hoạt động điều khiển chuyển màn hình trên cơ sở tương tác một ngón tay trong khoảng thời gian chẩn đoán siêu âm dựa trên dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) được chia sẻ giữa các thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thiết bị điện tử thứ hai 500). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể phân biệt các đầu vào được nhập bởi người dùng dựa trên một ngón tay khác nhau và điều khiển chuyển màn hình trên cơ sở đầu vào được nhập bởi người dùng.

Được thể hiện trên Fig.14, ví dụ, các đầu vào được nhập bởi người dùng có thể được thực hiện trong khoảng thời gian chẩn đoán siêu âm bao gồm chạm trong thời gian dài, chạm, và vuốt, và hoạt động chuyển giữa các trang, hoạt động chuyển giữa các độ sâu, chuyển giữa các loại, hoặc chuyển giữa các chức năng có thể được tạo cấu hình với đầu vào được nhập bởi người dùng dựa trên mỗi ngón tay. Theo một phương án của sáng chế, hoạt động chuyển màn hình và GUI liên quan theo hoạt động chuyển trang, chuyển độ sâu, chuyển loại, hoặc chuyển chức năng có thể được cung cấp dựa trên hệ thống chuyển theo đầu vào được nhập bởi người dùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng (nhân viên y tế sử dụng thiết bị điện tử thứ nhất 400 hoặc bác sĩ sử dụng thiết bị điện tử thứ hai 500) có thể tự do thực hiện hoạt động chuyển màn hình thông qua tương tác dựa trên một ngón tay trong khoảng thời gian chẩn đoán siêu âm, sao cho có thể cải thiện được sự thuận tiện của người dùng.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động trong đó thiết bị điện tử hiển thị dữ liệu theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.15, Fig.15 có thể thể hiện một ví dụ về hoạt động cung cấp các màn hình thông qua các GUI khác nhau tùy theo hoạt động chuyển định hướng (ví dụ chế độ hiển thị theo chiều ngang và chế độ hiển thị theo chiều dọc) của thiết bị điện tử trong khoảng thời gian chẩn đoán siêu âm bằng thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400 hoặc thiết bị điện tử thứ hai 500).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm các phương pháp khác nhau kết hợp các màn hình (ví dụ màn hình ảnh siêu âm và màn hình cuộc gọi video) để xuất ra bộ hiển thị. Ví dụ, một số màn hình có thể được kết hợp có phân cấp (ví dụ kiểu chồng ảnh), có thể được kết hợp với màn hình bên dưới sau khi gán độ trong suốt cho màn hình cụ thể, có thể được kết hợp theo kiểu ảnh lồng ảnh (PIP) hoặc kiểu từng ảnh (PBP), hoặc có thể được kết hợp theo kiểu chia màn hình. Ví dụ trên Fig.15 có thể tương ứng với trường hợp mà trong đó các màn hình được kết hợp theo kiểu chia màn hình.

Được thể hiện trên Fig.15, thiết bị điện tử có thể hiển thị màn hình chẩn đoán siêu âm cơ bản trong khoảng thời gian chẩn đoán siêu âm chế độ hiển thị theo chiều dọc. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể cung cấp ảnh siêu âm 1510 và toàn bộ các bảng chọn 1520 được chứa trong màn hình chẩn đoán siêu âm cơ bản trong chế độ hiển thị theo chiều dọc. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể cung cấp các bảng chọn chính chẳng hạn Freeze, Save, và Q Scan, và các bảng chọn phụ chẳng hạn nút Mode và nút Measure.

Được thể hiện trên Fig.15, thiết bị điện tử xác định thay đổi thành chế độ hiển thị theo chiều ngang trong khi màn hình chẩn đoán siêu âm cơ bản trong chế độ hiển thị theo chiều dọc được hiển thị, thiết bị điện tử có thể kết hợp màn hình chẩn đoán siêu âm 1540 và màn hình cuộc gọi video 1550 theo kiểu màn hình chia và cung cấp các màn hình này. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể cung cấp màn hình chẩn đoán siêu âm 1540 bao gồm ảnh siêu âm và màn hình cuộc gọi video 1550 bao gồm ảnh cuộc gọi giữa các người dùng cùng nhau thông qua kiểu chia màn hình. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hình chẩn đoán siêu âm 1540 và màn

hình cuộc gọi video 1550 có thể được kết hợp theo kiểu PIP, PBP, hoặc kiểu chồng ảnh và sau đó được cung cấp. Theo một phương án của sáng chế, khi màn hình được kết hợp theo chế độ hiển thị theo chiều ngang được cung cấp, thì chỉ duy nhất bảng chọn chính 1530 có thể được cung cấp trong màn hình chẩn đoán siêu âm 1540.

Thiết bị điện tử có thể phát hiện thay đổi định hướng (hoặc kiểu xoay) của thiết bị điện tử. Ví dụ, thay đổi từ chế độ hiển thị theo chiều dọc thành chế độ hiển thị theo chiều ngang hoặc thay đổi từ chế độ hiển thị theo chiều ngang thành chế độ hiển thị theo chiều dọc có thể được xác định. Thiết bị điện tử có thể cung cấp màn hình chẩn đoán siêu âm cơ bản hoặc màn hình kết hợp được tạo ra bằng cách kết hợp ít nhất hai màn hình bao gồm màn hình chẩn đoán siêu âm dựa trên hoạt động chuyển giữa giữa các thiết bị điện tử.

Fig.16 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động chia sẻ dữ liệu giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.16, ở bước 1601, bộ điều khiển 680 của thiết bị điện tử 400 có thể phát hiện hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước xác định hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Ở bước 1603, bộ điều khiển 680 có thể xác định việc hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán có phải là hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán khẩn cấp hoặc hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán cơ bản không, nhằm đáp lại việc phát hiện hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán.

Khi bộ điều khiển 680 xác định hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán cơ bản ở bước 1603 (sai ở bước 1603), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện bước cấu hình thiết lập trước ở bước 1607. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước cấu hình thiết lập trước sẽ được mô tả chi tiết bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Khi bộ điều khiển 680 xác định hoạt động đi vào chế độ chẩn đoán khẩn cấp ở bước 1603 (đúng ở bước 1603), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện thiết lập trước khẩn cấp. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể bỏ qua bước cấu hình thiết lập trước ở bước 1607 và ngay lập tức thực hiện thiết lập trước khẩn cấp. Ví dụ như vậy được thể hiện trên Fig.10 và các hình vẽ sau đây.

Ở bước 1609, bộ điều khiển 680 có thể xác định chức năng để thực hiện. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xác định có chức năng phản chiếu màn hình và/hoặc chức năng cuộc gọi được chọn và được tạo cấu hình bởi người dùng không như được thể hiện trên Fig.10.

Ở bước 1611, bộ điều khiển 680 có thể xác định việc chức năng phản chiếu màn hình có được chọn không. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xác định có hoạt động chọn của người dùng dựa trên vùng phản chiếu màn hình 1020 không như được thể hiện trên Fig.10.

Khi chức năng phản chiếu màn hình không được chọn ở bước 1611 (sai ở bước 1611), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện các bước sau bước 1615.

Khi chức năng phản chiếu màn hình được chọn ở bước 1611 (đúng ở bước 1611), thì bộ điều khiển 680 có thể truyền dữ liệu tới thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500 hoặc màn hình bên ngoài) thiết lập trước để phản chiếu màn hình ở bước 1613. Theo một phương án của sáng chế, khi chức năng phản chiếu màn hình được chọn, thì bộ điều khiển 680 có thể xác định thông tin liên quan tới thiết bị bên ngoài thiết lập trước để phản chiếu màn hình hoặc tách thông tin liên quan tới thiết bị bên ngoài trên cơ sở thông tin liên lạc của người dùng hoặc thông tin lịch sử (ví dụ thông tin sức khỏe) của người dùng. Bộ điều khiển 680 có thể truyền dữ liệu tới thiết bị bên ngoài tương ứng trên cơ sở thông tin được xác định hoặc được tách của thiết bị bên ngoài. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dữ liệu có thể bao gồm một hoặc nhiều dữ liệu quét siêu âm (ví dụ ảnh siêu âm) được chụp bằng đầu dò 600 và dữ liệu ảnh phần được tác động (ví dụ ảnh xem trước (ví dụ ảnh điều khiển đầu dò) như ảnh thời gian thực (hoặc ảnh trực tiếp)

được chụp bằng camera (ví dụ camera sau của thiết bị điện tử). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị bên ngoài theo hoạt động chọn chức năng phản chiếu màn hình có thể bao gồm màn hình bên ngoài (ví dụ TV hoặc màn hình) trong bệnh viện (ví dụ phòng kiểm tra).

Ở bước 1615, bộ điều khiển 680 có thể xác định việc chức năng cuộc gọi có được chọn không. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xác định có hoạt động chọn của người dùng trên cơ sở vùng truyền thông 1030 không như được thể hiện trên Fig.10.

Khi chức năng cuộc gọi không được chọn ở bước 1615 (sai ở bước 1615), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện các bước sau bước 1619.

Khi chức năng cuộc gọi được chọn ở bước 1615 (đúng ở bước 1615), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện kết nối cuộc gọi với thiết bị bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị đích bên ngoài để kết nối cuộc gọi có thể bao gồm thiết bị điện tử của bác sỹ. Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị đích bên ngoài để kết nối cuộc gọi và thiết bị đích bên ngoài để phản chiếu màn hình có thể là các thiết bị khác nhau hoặc giống nhau.

Ở bước 1619, bộ điều khiển 680 có thể truyền dữ liệu tới thiết bị bên ngoài được kết nối cuộc gọi (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500). Theo một phương án của sáng chế, khi chức năng cuộc gọi được chọn, thì bộ điều khiển 680 có thể xác định thông tin liên quan tới kiểu thiết lập trước thiết bị bên ngoài để kết nối cuộc gọi (ví dụ cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video) hoặc tách thông tin liên quan tới thiết bị bên ngoài trên cơ sở thông tin liên lạc của người dùng hoặc thông tin lịch sử (ví dụ thông tin sức khỏe) của người dùng. Bộ điều khiển 680 có thể kết nối cuộc gọi với thiết bị bên ngoài tương ứng hoặc truyền dữ liệu tới thiết bị bên ngoài tương ứng trên cơ sở thông tin được xác định hoặc được tách của thiết bị bên ngoài. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dữ liệu có thể bao gồm một hoặc nhiều, ví dụ, dữ liệu quét siêu âm (ví dụ ảnh siêu âm) được chụp bằng đầu dò 600 và dữ liệu ảnh phản được tác động (ví dụ ảnh điều khiển đầu dò) được chụp bằng camera (ví dụ

camera sau của thiết bị điện tử).

Ở bước 1621, bộ điều khiển 680 có thể thực hiện chẩn đoán siêu âm và cung cấp giao diện liên quan. Ví dụ, được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.10 tới Fig.15, bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động cung cấp giao diện màn hình khác nhau liên quan tới chất lượng của chế độ chẩn đoán với thiết bị điện tử khác ở địa điểm cách xa và xuất ra chỉ báo để chuyển màn hình, chuyển chức năng, hoặc chỉ dẫn điều khiển đầu dò dựa trên ít nhất một phần người dùng hoặc đầu vào được nhập bởi người dùng ở địa điểm cách xa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặc dù Fig.16 thể hiện theo tuần tự các bước để thuận tiện cho việc mô tả, nhưng các bước không bị hạn chế ở đó. Ví dụ, theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bước có thể được thực hiện theo tuần tự trước, song song với các bước từ bước 1611 tới bước 1619, hoặc ngược lại. Theo một phương án của sáng chế, khi xác định chức năng để thực hiện ở bước 1609, thì bộ điều khiển 680 có thể đồng thời xác định việc có chọn chức năng phản chiếu màn hình và chức năng cuộc gọi và thực hiện các hoạt động truyền dữ liệu và kết nối cuộc gọi theo tuần tự, song song, hoặc ngược lại dựa trên ít nhất một phần kết quả của nó không.

Sau đây, theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động cung cấp chỉ dẫn để điều khiển đầu dò 600 được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 400 sẽ được mô tả.

Fig.17 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể chụp trạng thái điều khiển của đầu dò 600 thông qua camera (ví dụ môđun camera 670 hoặc camera sau) và truyền ảnh được chụp tới thiết bị điện tử thứ hai 500 theo thời gian thực. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền dữ liệu ảnh phân được tác động 1710 được chụp thông qua camera tới thiết bị điện tử thứ hai 500 theo kiểu luồng dữ liệu theo thời gian thực.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng thứ nhất (ví dụ người dùng điều khiển đầu dò 600) có thể cho phép camera của thiết bị điện tử thứ nhất 400 chụp trạng thái điều khiển của đầu dò 600 tiếp xúc với phần được tác động của bệnh nhân, và thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền dữ liệu ảnh phần được tác động được chụp 1710 tới thiết bị điện tử thứ hai 500 cùng nhau hoặc độc lập với dữ liệu chẩn đoán siêu âm 1720 đạt được từ đầu dò 600.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng thứ hai (ví dụ người dùng thiết bị điện tử thứ hai 500, tức là, bác sỹ) có thể xác định các ảnh điều khiển 1730 và 1750 của đầu dò 600 thông qua dữ liệu ảnh phần được tác động ngoài các ảnh siêu âm 1740 và 1760 của dữ liệu chẩn đoán siêu âm dựa trên thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ điện thoại thông minh 510 hoặc màn hình bên ngoài 520 (TV hoặc màn hình)). Người dùng thứ hai có thể cung cấp chỉ dẫn điều khiển của đầu dò 600 để đạt được vùng đọc ảnh siêu âm để chẩn đoán chính xác. Ví dụ, người dùng thứ hai có thể cung cấp chỉ dẫn liên quan tới hoạt động điều khiển đầu dò 600 trên cơ sở hoạt động điều khiển bởi người dùng nhờ sử dụng thiết bị điện tử 500. Theo một phương án của sáng chế, người dùng thứ hai có thể chụp ảnh siêu âm chính xác bằng cách chỉ báo chiều di chuyển của đầu dò 600 với nhân viên y tế ở địa điểm cách xa bằng cách sử dụng (điều khiển) phím chỉ hướng của thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ điện thoại thông minh 510 hoặc thiết bị điều khiển 530). Thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể tạo ra thông tin chỉ dẫn tương ứng với hoạt động điều khiển của người dùng và truyền thông tin chỉ dẫn được tạo ra tới thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hoạt động để cung cấp (xuất ra) chỉ dẫn điều khiển cho đầu dò 600, ví dụ, chỉ báo theo một hệ thống trong số các hệ thống khác nhau nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin chỉ dẫn từ thiết bị điện tử thứ hai 500. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể phân tích thông tin chỉ dẫn, xác định (xác nhận) thông tin chiều (hoặc thông tin vị trí) chứa trong thông tin chỉ dẫn, và xuất ra chỉ báo để chọn chiều di chuyển (vị trí) của đầu dò 600 dựa trên ít nhất một phần kết quả xác định.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xuất ra chỉ dẫn để đạt được ảnh siêu âm chính xác như chỉ dẫn chiều trong màn hình của thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp chỉ dẫn để đạt được ảnh siêu âm chính xác như chỉ dẫn chiều sử dụng ánh sáng thể hiện chiều của đầu dò 600. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể xác định thông tin chiều (hoặc thông tin vị trí) trong thông tin chỉ dẫn và truyền lệnh điều khiển tới đầu dò 600 để thực hiện phát sáng tương ứng với thông tin chiều được xác định. Đầu dò 600 có thể thực hiện phát sáng bằng bộ phận đầu ra được lắp trong đó (ví dụ đèn LED hoặc tia hồng ngoại như thiết bị phát sáng) nhằm đáp lại lệnh điều khiển của thiết bị điện tử thứ nhất 400. Theo một phương án của sáng chế, đầu dò 600 có thể được tạo cấu hình để bao gồm các bộ phận đầu ra để lần lượt xuất ra các chỉ báo tương ứng với ít nhất bốn chiều trên bốn phía (ví dụ trái, trước, phải, và sau), hoặc bốn bộ phận đầu ra để xuất ra các chỉ báo tương ứng với ít nhất bốn chiều trên một phần (ví dụ phần đầu hoặc đuôi). Đầu dò 600 có thể thực hiện phát sáng bằng bộ phận đầu ra theo chiều (vị trí) tương ứng nhằm đáp lại lệnh điều khiển của thiết bị điện tử thứ nhất 600.

Các hình vẽ từ Fig.18A và Fig.18B là các hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp ảnh điều khiển để chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.18A và Fig.18B, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể được kết nối với đầu dò 600 và có thể hiển thị ảnh điều khiển của đầu dò 600 nhận được bằng cách chụp ảnh hoạt động điều khiển đầu dò 600 theo thời gian thực thông qua camera (ví dụ môđun camera 670 hoặc camera sau) của thiết bị điện tử thứ nhất 400 trên cơ sở các GUI khác nhau.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.18A, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp GUI nổi liên quan tới ảnh 1810 được chụp theo thời gian thực (ví dụ dữ liệu ảnh phần được tác động như ảnh xem trước) đạt được bằng

camera trong một vùng cục bộ của màn hình.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI (ví dụ cửa sổ tương tác của ảnh được chụp theo thời gian thực, đạt được thông qua camera sau) có thể được cung cấp dưới các dạng khác nhau chẳng hạn hình chữ nhật, hình tam giác, hình đa giác, và hình tròn. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI có thể di chuyển tùy theo đầu vào được nhập bởi người dùng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI liên quan tới ảnh 1810 được chụp theo thời gian thực có thể được hiển thị thông qua cửa sổ độc lập với ảnh siêu âm 1820 đạt được từ đầu dò 600, và một cửa sổ có thể được hiển thị theo kiểu chồng ảnh sao cho cửa sổ chồng lên ít nhất một phần của cửa sổ khác. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị ảnh 1810 được chụp theo thời gian thực trên ảnh siêu âm 1820 thông qua kiểu GUI riêng biệt (ví dụ cửa sổ tương tác) dưới dạng ảnh lồng ảnh (PIP) hoặc từng ảnh (PBP).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI có thể được đặt trong một vùng (ví dụ phần bên phải phía trên của màn hình, phần bên trái phía trên của màn hình, phần bên trái phía dưới của màn hình, hoặc phần bên phải phía dưới của màn hình) trên ảnh siêu âm 1820 được thể hiện trên Fig.18A. GUI có thể được hiển thị dưới dạng, ví dụ, bong bóng. Kích thước và vị trí của GUI có thể được thay đổi bởi người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.18B, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể chia màn hình và cung cấp GUI liên quan tới ảnh 1830 (ví dụ dữ liệu ảnh phần được tác động như ảnh xem trước) được chụp theo thời gian thực, đạt được thông qua camera.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI (ví dụ ảnh được chụp theo thời gian thực, đạt được thông qua camera sau) có thể được hiển thị thông qua cửa sổ độc lập với ảnh siêu âm đạt được từ đầu dò 600, và mỗi cửa sổ có thể được hiển thị để không chồng lên nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị độc lập ảnh siêu âm 1840 và ảnh 1830 được chụp theo thời gian thực trên các màn hình

được chia theo phương thẳng đứng hoặc nằm ngang.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI có thể được đặt trên cạnh dưới hoặc cạnh trên theo kiểu chia theo phương thẳng đứng hoặc được đặt trên cạnh trái hoặc cạnh phải theo kiểu chia theo phương nằm ngang được thể hiện trên Fig.18B. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các màn hình được chia có thể được thực hiện có cùng tỷ lệ hoặc tỷ lệ khác nhau. Kích thước (ví dụ tỷ lệ) hoặc vị trí của GUI có thể được thay đổi bởi người dùng.

Fig.19A, Fig.19B, và Fig.19C là các hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp chỉ báo để chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.19A, Fig.19B, và Fig.19C, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị các chỉ báo để chỉ dẫn hoạt động điều khiển đầu dò 600 được lệnh bằng thiết bị điện tử thứ hai 500 dựa trên các hệ thống khác nhau.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.19A, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp các chỉ báo dựa trên ít nhất một phần trên các GUI khác nhau trong màn hình. Ví dụ, các chỉ báo có thể được cung cấp trên cơ sở màn hình của thiết bị điện tử thứ nhất 400. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các chỉ báo để chỉ dẫn điều khiển đầu dò 600 có thể cung cấp chỉ báo theo chiều tương ứng thông qua giao diện người dùng như mũi tên, ánh sáng, hoặc đồng hồ trên cửa sổ riêng biệt hoặc ảnh được chụp theo thời gian thực.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.19B, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp các chỉ báo dựa trên ít nhất một số các bộ phận đầu ra (ví dụ đèn LED hoặc tia hồng ngoại như thiết bị phát sáng) của đầu dò 600. Ví dụ, các chỉ báo có thể được cung cấp trên cơ sở ánh sáng của đầu dò 600. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền lệnh điều khiển để điều khiển bộ phận đầu ra của đầu dò 600 tương ứng với chiều được lệnh bằng thiết bị điện tử thứ hai 500 tới đầu dò 600, và đầu dò 600 có thể cung cấp các chỉ báo trên cơ sở hoạt động chiếu sáng (ví dụ đèn LED phát sáng) bằng bộ phận đầu ra theo chiều tương ứng nhằm đáp lại lệnh điều khiển. Theo một phương

án của sáng chế, được thể hiện trong ví dụ (A) trên Fig.19B, chỉ báo có thể được cung cấp thông qua hoạt động chiếu sáng bằng bộ phận đầu ra theo chiều tương ứng trong số các bộ phận đầu ra trên các phía (ví dụ trái, trước, phải, và sau) trên phần đầu của đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trong ví dụ (B) trên Fig.19B, chỉ báo có thể được cung cấp thông qua hoạt động chiếu sáng bằng bộ phận đầu ra theo chiều tương ứng trong số các bộ phận đầu ra trên phần cán của đầu dò 600.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.19C, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp chỉ báo ra bên ngoài dựa trên ít nhất một phần trên một số bộ phận đầu ra (ví dụ thiết bị phát sáng) của đầu dò 600. Ví dụ, chỉ báo có thể được cung cấp trên cơ sở cơ thể. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền lệnh điều khiển để điều khiển bộ phận đầu ra của đầu dò 600 tương ứng với chiều được lệnh bằng thiết bị điện tử thứ hai 500 tới đầu dò 600, và đầu dò 600 có thể trực tiếp cung cấp chỉ báo cho cơ thể bệnh nhân trên cơ sở hoạt động chiếu sáng (ví dụ chiếu tia hoặc chùm hồng ngoại) của bộ phận đầu ra theo chiều tương ứng nhằm đáp lại lệnh điều khiển.

Fig.20A và Fig.20B là các hình vẽ thể hiện hoạt động cung cấp ảnh điều khiển để chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.20A và Fig.20B, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 400 ở địa điểm cách xa, và có thể hiển thị ảnh điều khiển 2010 của đầu dò 600 nhận được bằng cách chụp ảnh theo thời gian thực hoạt động điều khiển đầu dò 600 thông qua camera (ví dụ môđun camera 670 hoặc camera sau) của thiết bị điện tử thứ nhất 400 trên cơ sở các GUI khác nhau.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.20A, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể cung cấp ảnh nổi 2010 (ví dụ ảnh phản được tác động như ảnh xem trước) được chụp theo thời gian thực, được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400, trong một vùng cục bộ của màn hình.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI (ví dụ cửa sổ tương tác của

ảnh 2010 được chụp theo thời gian thực, được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400) có thể được cung cấp dưới các dạng khác nhau chẳng hạn hình chữ nhật, hình tam giác, hình đa giác, và hình tròn. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI có thể di chuyển tùy theo đầu vào được nhập bởi người dùng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI có thể được hiển thị thông qua cửa sổ độc lập với ảnh siêu âm 2020 đạt được từ thiết bị điện tử thứ nhất 400, và một cửa sổ có thể được hiển thị theo kiểu chồng ảnh sao cho cửa sổ chồng lên ít nhất một phần của cửa sổ khác. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể hiển thị ảnh 2010 được chụp theo thời gian thực trên ảnh siêu âm 2020 thông qua kiểu GUI riêng biệt (ví dụ cửa sổ tương tác) dưới dạng ảnh lồng ảnh (PIP) hoặc từng ảnh (PBP).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI có thể được đặt trong một vùng (ví dụ phần bên phải phía trên của màn hình, phần bên trái phía trên của màn hình, phần bên trái phía dưới của màn hình, hoặc phần bên phải phía dưới của màn hình) trên ảnh siêu âm 2020 được thể hiện trên Fig.20A. GUI có thể được hiển thị dưới dạng, ví dụ, bong bóng. Kích thước và vị trí của GUI có thể được thay đổi bởi người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.20B, thiết bị điện tử thứ hai 400 có thể chia màn hình và cung cấp ảnh 2030 được chụp theo thời gian thực (ví dụ dữ liệu ảnh phản được tác động như ảnh xem trước), được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI (ví dụ ảnh 2030 được chụp theo thời gian thực, được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400) có thể được hiển thị thông qua cửa sổ độc lập với ảnh siêu âm 2040 được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400, và các cửa sổ tương ứng có thể được hiển thị để không chồng lên nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ hai 400 có thể hiển thị độc lập ảnh siêu âm 2040 và ảnh 2030 được chụp theo thời gian thực trên các màn hình được chia theo phương thẳng đứng hoặc nằm ngang.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, GUI có thể được đặt trên cạnh

dưới hoặc cạnh trên theo kiểu chia theo phương thẳng đứng hoặc được đặt trên cạnh trái hoặc cạnh phải theo kiểu chia theo phương nằm ngang được thể hiện trên Fig.20B. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các màn hình được chia có thể được thực hiện có cùng tỷ lệ hoặc tỷ lệ khác nhau. Kích thước (ví dụ tỷ lệ) hoặc vị trí của GUI có thể được thay đổi bởi người dùng.

Fig.21 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.21, thiết bị điện tử thứ hai 500 (ví dụ điện thoại thông minh) có thể cung cấp thông tin chỉ dẫn để chỉ dẫn hoạt động điều khiển đầu dò 600 cho thiết bị điện tử thứ nhất 400 dựa trên ít nhất một phần của đầu vào được nhập bởi người dùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, được thể hiện trên Fig.21, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể cung cấp ảnh siêu âm đạt được (thu được) từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 và ảnh được chụp cùng nhau hoặc cung cấp ảnh được chụp phóng to theo hoạt động điều khiển của người dùng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể phóng to (ví dụ toàn bộ màn hình) và chỉ cung cấp ảnh được chụp và người dùng có thể nhập thao tác chạm vào vị trí để chỉ dẫn chiều (hoặc di chuyển vị trí) của đầu dò 600 theo ảnh được chụp (hoặc ảnh được chụp phóng to). Ví dụ, người dùng có thể chỉ báo chỉ dẫn chiều để điều khiển đầu dò 600 trên cơ sở của đầu vào được nhập bằng thao tác chạm. Thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể tạo ra thông tin chỉ dẫn (ví dụ thông tin vị trí hoặc thông tin chiều) tương ứng với vùng được chạm (ví dụ các tọa độ) trên cơ sở đầu vào được nhập bởi người dùng và truyền thông tin chỉ dẫn được tạo ra tới thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp chỉ báo 2120 bằng cách hiển thị chỉ báo 2120 tại vị trí tương ứng với thông tin chỉ dẫn của thiết bị điện tử thứ hai 500 trên ảnh được chụp 2110 nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin chỉ dẫn từ thiết bị điện tử thứ hai 500. Theo một

phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp chỉ báo 2120 bằng cách hiển thị chỉ báo 2120 trong vùng tương ứng với vùng được chạm bằng thiết bị điện tử thứ hai 500 trong vùng được chụp 2110.

Fig.22 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động cung cấp chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.22, thiết bị điện tử thứ hai 520 (ví dụ màn hình bên ngoài chẳng hạn TV hoặc màn hình) có thể cung cấp thông tin chỉ dẫn để chỉ dẫn hoạt động điều khiển đầu dò 600 cho thiết bị điện tử thứ nhất 400 dựa trên ít nhất một phần đầu vào được nhập bởi người dùng sử dụng thiết bị điều khiển 530 (ví dụ bộ điều khiển từ xa).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, được thể hiện trên Fig.22, thiết bị điện tử thứ hai 520 có thể cung cấp ảnh siêu âm đạt được (thu được) từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 và ảnh được chụp cùng nhau hoặc cung cấp ảnh được chụp phóng to theo hoạt động điều khiển của người dùng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 520 có thể chỉ phóng to ảnh được chụp và cung cấp ảnh được chụp phóng to này. Người dùng có thể điều khiển vị trí sử dụng thiết bị điều khiển 530 để chỉ dẫn chiều (hoặc chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí) của đầu dò 600 trong khi xác định (xem) ảnh được chụp 2210 thông qua thiết bị điện tử thứ hai 520. Ví dụ, người dùng có thể chỉ báo chỉ dẫn chiều để điều khiển đầu dò 600 trên cơ sở điều khiển phím chỉ hướng của thiết bị điều khiển 530. Thiết bị điều khiển 530 có thể truyền lệnh tương ứng với phím chỉ hướng được chọn tới thiết bị điện tử thứ hai 520, và thiết bị điện tử thứ hai 520 có thể cung cấp chỉ báo theo vùng (vị trí) tương ứng với lệnh, song song hoặc tuần tự với điều này, thiết bị điện tử thứ hai tạo ra thông tin chỉ dẫn (ví dụ thông tin vị trí hoặc thông tin chiều) tương ứng với vùng (ví dụ tọa độ) trong đó chỉ báo được cung cấp trong thiết bị điện tử thứ nhất 400, và truyền thông tin chỉ dẫn được tạo ra tới thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp chỉ báo cho người dùng bằng cách hiển thị chỉ báo tại vị trí tương ứng

với thông tin chỉ dẫn của thiết bị điện tử thứ hai 520 trên ảnh được chụp nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin chỉ dẫn từ thiết bị điện tử thứ hai 520. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể cung cấp chỉ báo bằng cách hiển thị chỉ báo theo vùng tương ứng với vùng trong đó chỉ báo được hiển thị trên ảnh được chụp thông qua thiết bị điện tử thứ hai 520.

Fig.23 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.23, ở bước 2301, bộ điều khiển 680 của thiết bị điện tử 400 có thể thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500). Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể kết nối cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video với thiết bị điện tử thứ hai 500 được tạo cấu hình. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất 400 có thể truyền (ví dụ theo luồng) dữ liệu liên quan tới ảnh siêu âm được chụp bằng đầu dò 600 và ảnh điều khiển phần được tác động được chụp bằng camera tới thiết bị điện tử thứ hai 500.

Khi truyền thông được kết nối, thì bộ điều khiển 680 có thể đợi để thu thông tin chỉ dẫn ở bước 2303, và xác định việc có thu thông tin chỉ dẫn ở bước 2305 không. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể xác định việc thông tin chỉ dẫn có được thu từ thiết bị điện tử đối tác được kết nối truyền thông không (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500).

Khi hoạt động thu thông tin chỉ dẫn không được phát hiện (sai ở bước 2305) ở bước 2303, thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện bước 2303 và thực hiện các bước sau bước 2303.

Khi hoạt động thu thông tin chỉ dẫn được phát hiện (đúng ở bước 2305) ở bước 2303, thì bộ điều khiển 680 có thể phân tích thông tin chỉ dẫn ở bước 2307. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thông tin chỉ dẫn có thể bao gồm một hoặc nhiều phần của thông tin vị trí (thông tin chiều) liên quan tới hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 và thông tin đoạn văn bản hoặc ảnh liên quan tới hoạt

động điều khiển đầu dò 600 hoặc động tác trên bệnh nhân.

Ở bước 2309, bộ điều khiển 680 có thể xác định thông tin vị trí (thông tin chiều) được chứa trong thông tin chỉ dẫn dựa trên ít nhất một phần kết quả phân tích của thông tin chỉ dẫn thu được. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thông tin vị trí (thông tin chiều) có thể bao gồm thông tin để chỉ dẫn hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 được kết nối với thiết bị điện tử 400.

Bộ điều khiển 680 có thể xác định trạng thái hiển thị ảnh điều khiển ở bước 2311, và xác định việc ảnh điều khiển có được hiển thị trên màn hình ở bước 2313 không. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể xác định việc ảnh được hiển thị hiện thời trên thiết bị điện tử 400 có phải là ảnh siêu âm (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) được chụp bằng đầu dò 600, ảnh điều khiển đầu dò 600 (ví dụ dữ liệu ảnh phân được tác động) được chụp bằng camera (ví dụ camera sau), hoặc cả ảnh siêu âm và ảnh điều khiển được hiển thị cùng nhau không.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng ảnh điều khiển được hiển thị trên màn hình ở bước 2313 (đúng ở bước 2313), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện bước 2317 và thực hiện các bước sau bước 2317. Ví dụ, ảnh điều khiển có thể được hiển thị trên màn hình hiện thời hoặc ảnh siêu âm và ảnh điều khiển có thể được hiển thị cùng nhau.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng ảnh điều khiển không được hiển thị trên màn hình ở bước 2313 (sai ở bước 2313), thì bộ điều khiển 680 có thể hoạt động để xuất ra ảnh điều khiển trên màn hình ở bước 2315. Ví dụ, chỉ duy nhất ảnh siêu âm có thể được hiển thị trên màn hình hiện thời. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể kết hợp ảnh siêu âm và ảnh điều khiển và xuất ra các ảnh dưới dạng chồng ảnh, PIP, hoặc PBP, hoặc xuất ra các ảnh bằng cách chuyển các ảnh từ ảnh siêu âm tới ảnh điều khiển.

Ở bước 2317, bộ điều khiển 680 có thể xác định hệ thống cung cấp chỉ dẫn. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hệ thống cung cấp chỉ dẫn có thể bao gồm hệ thống thứ nhất để cung cấp chỉ dẫn trên cơ sở màn hình của thiết bị điện tử

400, hệ thống thứ hai để cung cấp chỉ dẫn trên cơ sở bộ phận đầu ra của đầu dò 600, và hệ thống thứ ba để cung cấp chỉ dẫn trên cơ sở cả hệ thống thứ nhất và hệ thống thứ hai.

Ở bước 2319 và bước 2327, bộ điều khiển 680 có thể xác định việc hệ thống cung cấp chỉ dẫn có phải là hệ thống cung cấp dựa trên màn hình (bước 2319) hoặc hệ thống cung cấp dựa trên đầu dò (bước 2327) hay không trên cơ sở kết quả xác định của hệ thống cung cấp chỉ dẫn. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước 2319 và bước 2327 có thể được thực hiện song song, tuần tự, hoặc ngược lại.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng hệ thống cung cấp chỉ dẫn được tạo cấu hình là hệ thống cung cấp dựa trên màn hình ở bước 2319 (đúng ở bước 2319), thì bộ điều khiển 680 có thể xác định vị trí tương ứng với vị trí (chiều) được xác định từ thông tin chỉ dẫn theo ảnh điều khiển ở bước 2321.

Ở bước 2323, bộ điều khiển 680 có thể tạo ra chỉ báo. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể tạo ra chỉ báo kiểu được tạo cấu hình để chỉ dẫn hoạt động điều khiển của đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, chỉ báo có thể được thực hiện theo các dạng khác nhau chẳng hạn mũi tên, chiều sáng, và đồng hồ.

Ở bước 2325, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra chỉ báo theo ảnh điều khiển. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra chỉ báo theo vị trí (hoặc vùng) định trước mà tại đó chiều có thể được chỉ báo tại vị trí được xác định hoặc vị trí tương ứng theo ảnh điều khiển và chiều di chuyển vị trí của đầu dò 600.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng hệ thống cung cấp chỉ dẫn được tạo cấu hình là hệ thống cung cấp dựa trên đầu dò ở bước 2327 (đúng ở bước 2327), thì bộ điều khiển 680 có thể xác định ít nhất một bộ phận đầu ra tương ứng với vị trí (chiều) được xác định từ thông tin chỉ dẫn trong số các bộ phận đầu ra (ví dụ các thiết bị phát sáng) của đầu dò 600.

Ở bước 2331, bộ điều khiển 680 có thể tạo ra lệnh điều khiển. Ví dụ, bộ điều

khuyến 680 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển để điều khiển đầu ra của chi báo bằng bộ phận đầu ra được xác định bằng đầu dò 600.

Ở bước 2333, bộ điều khiển 680 có thể truyền lệnh điều khiển tới đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, đầu dò 600 có thể chỉ dẫn chiều di chuyển vị trí của đầu dò 600 thông qua chiếu sáng bằng bộ phận đầu ra tương ứng nhằm đáp lại hoạt động thu lệnh điều khiển từ thiết bị điện tử 400.

Khi hệ thống cung cấp chỉ dẫn không phải là hệ thống thứ nhất dựa trên màn hình hoặc hệ thống thứ hai dựa trên đầu dò ở bước 2319 và bước 2327, thì bộ điều khiển 680 có thể xác định rằng hệ thống cung cấp chỉ dẫn là, ví dụ, hệ thống thứ ba và xử lý hoạt động tương ứng ở bước 2335. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xử lý bước 2329 và bước 2333 song song với các bước từ bước 2321 tới bước 2325, và đồng thời xuất ra chỉ báo trong màn hình dựa trên màn hình và xuất ra chỉ báo sử dụng bộ phận đầu ra của đầu dò 600 bằng cách truyền lệnh điều khiển tới đầu dò.

Fig.24 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử chỉ dẫn điều khiển đầu dò theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.24, ở bước 2401, bộ điều khiển 680 của thiết bị điện tử 500 có thể thu dữ liệu từ thiết bị bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai 500 có thể thu dữ liệu quét siêu âm tương ứng với ảnh siêu âm bằng đầu dò 600 hoặc dữ liệu ảnh phân được tác động tương ứng với ảnh điều khiển bằng camera của thiết bị điện tử thứ nhất 400 từ thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Ở bước 2403, bộ điều khiển 680 có thể xử lý ảnh hiển thị dựa trên ít nhất một phần dữ liệu được thu. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể hiển thị ảnh siêu âm, hiển thị ảnh điều khiển, hoặc đồng thời hiển thị ảnh siêu âm và ảnh điều khiển dựa trên ít nhất một phần dữ liệu hoặc cấu hình được thu.

Ở bước 2405, bộ điều khiển 680 có thể xác định có thực hiện phản chiếu màn hình không. Ví dụ, người dùng có thể thực hiện chức năng phản chiếu màn hình để

chia sẻ ảnh được hiển thị với thiết bị bên ngoài (ví dụ màn hình bên ngoài chẳng hạn TV hoặc màn hình).

Khi được xác định có thực hiện phản chiếu màn hình ở bước 2405 (đúng ở bước 2405), thì bộ điều khiển 680 có thể kết nối với thiết bị bên ngoài ở bước 2407. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể kết nối với thiết bị bên ngoài thông qua hệ thống Wi-Fi trực tiếp hoặc hệ thống hiển thị Wi-Fi.

Ở bước 2409, bộ điều khiển 680 có thể thực hiện phản chiếu màn hình bằng cách truyền ảnh được hiển thị tới thiết bị bên ngoài.

Bộ điều khiển 680 có thể xác định trạng thái hiển thị ảnh điều khiển ở bước 2411, và xác định việc ảnh điều khiển có được hiển thị trên màn hình hiện thời ở bước 2413 không. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể xác định có ảnh được hiển thị hiện thời trên thiết bị điện tử 500 là ảnh siêu âm (ví dụ dữ liệu quét siêu âm) được chụp bằng đầu dò 600, ảnh điều khiển đầu dò 600 (ví dụ dữ liệu ảnh phần được tác động) được chụp bằng camera (ví dụ camera sau), hoặc cả ảnh siêu âm và ảnh điều khiển được hiển thị cùng nhau không.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng ảnh điều khiển được hiển thị trên màn hình hiện thời ở bước 2413 (đúng ở bước 2413), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện bước 2417 và thực hiện các bước sau bước 2417. Ví dụ, ảnh điều khiển có thể được hiển thị trên màn hình hiện thời hoặc ảnh siêu âm và ảnh điều khiển có thể được hiển thị cùng nhau.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng ảnh điều khiển không được hiển thị trên màn hình ở bước 2413 (sai ở bước 2413), thì bộ điều khiển 680 có thể xuất ra ảnh điều khiển trên màn hình ở bước 2415. Ví dụ, chỉ duy nhất ảnh siêu âm có thể được hiển thị trên màn hình hiện thời. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể kết hợp ảnh siêu âm và ảnh điều khiển và xuất ra các ảnh dưới dạng chồng ảnh, PIP, hoặc PBP, hoặc xuất ra các ảnh bằng cách chuyển các ảnh từ ảnh siêu âm tới ảnh điều khiển.

Ở bước 2417, bộ điều khiển 680 có thể xác định việc đầu vào được nhập bởi người dùng để chỉ dẫn hoạt động điều khiển đầu dò 600 có được phát hiện không.

Khi đầu vào được nhập bởi người dùng không được phát hiện ở bước 2417 (sai ở bước 2417), thì bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động tương ứng ở bước 2419. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xử lý đầu ra của luồng ảnh được thu từ thiết bị điện tử thứ nhất 400 và thực hiện cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video với thiết bị điện tử thứ nhất 400, hoặc thực hiện các hoạt động khác nhau liên quan tới hoạt động đọc ảnh siêu âm độc lập hoặc song song.

Khi đầu vào được nhập bởi người dùng được phát hiện ở bước 2417 (đúng ở bước 2417), thì bộ điều khiển 680 có thể xác định vị trí tương ứng với đầu vào được nhập bởi người dùng ở bước 2421. Theo một phương án của sáng chế, người dùng có thể nhập thao tác chạm vào vị trí để chỉ dẫn chiều (hoặc di chuyển vị trí) của đầu dò 600 theo ảnh điều khiển thời gian thực của thiết bị điện tử 500 được thể hiện trên Fig.21. Ví dụ, người dùng có thể chỉ báo chỉ dẫn chiều để điều khiển đầu dò 600 trên cơ sở đầu vào được nhập bằng thao tác chạm, và bộ điều khiển 680 có thể xác định vị trí chạm. Theo một phương án khác của sáng chế, người dùng có thể điều khiển vị trí sử dụng thiết bị điện tử 500 (hoặc thiết bị điều khiển riêng biệt (ví dụ bộ điều khiển từ xa)) để chỉ dẫn chiều (hoặc di chuyển vị trí) của đầu dò 600 trong khi xác định (xem) ảnh điều khiển thông qua màn hình bên ngoài được thể hiện trên Fig.22. Ví dụ, người dùng có thể chỉ báo chỉ dẫn chiều để điều khiển đầu dò 600 trên cơ sở điều khiển phím chỉ hướng của thiết bị điện tử hoặc thiết bị điều khiển, và bộ điều khiển 680 có thể xác định thông tin chẳng hạn vị trí (chiều) được di chuyển hoặc thay đổi trong chuyển động theo phím chỉ hướng được điều khiển.

Ở bước 2423, bộ điều khiển 680 có thể tạo ra thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin vị trí (chiều) được xác định. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thông tin chỉ dẫn có thể bao gồm một hoặc nhiều phần thông tin vị trí (chiều) liên quan tới hoạt động di chuyển vị trí của đầu dò 600 được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 400 ở địa điểm cách xa và thông tin đoạn văn bản hoặc ảnh liên quan tới hoạt động

điều khiển đầu dò 600 hoặc động tác trên bệnh nhân.

Ở bước 2425, bộ điều khiển 680 có thể xử lý đầu ra của chỉ báo theo ảnh điều khiển. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra chỉ báo theo ảnh điều khiển được hiển thị trên thiết bị điện tử 500 được thể hiện trên Fig.21. Theo một phương án khác của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra chỉ báo theo ảnh điều khiển được hiển thị trên thiết bị bên ngoài được thể hiện trên Fig.22. Theo một phương án khác của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra chỉ báo theo cả ảnh điều khiển của thiết bị điện tử 500 và ảnh điều khiển của thiết bị bên ngoài.

Ở bước 2427, bộ điều khiển 680 có thể truyền thông tin chỉ dẫn. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể truyền thông tin chỉ dẫn bao gồm thông tin vị trí (chiều) tới thiết bị điện tử thứ nhất 400.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thứ tự bước tạo ra thông tin chỉ dẫn, bước truyền thông tin chỉ dẫn, và bước xuất ra chỉ báo tương ứng với các bước từ bước 2423 tới bước 2427 không bị hạn chế bởi phần mô tả bên trên, và các bước có thể được thực hiện song song hoặc đồng thời hoặc bước xuất ra chỉ báo có thể được thực hiện sau khi bước truyền thông tin chỉ dẫn được thực hiện.

Sau đây, theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán dựa theo ngưỡng của thiết bị điện tử thứ nhất 400 sẽ được mô tả.

Fig.25 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử thực hiện chế độ chẩn đoán theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng (ví dụ nhân viên y tế) có thể vận hành đầu dò 600 và tạo cấu hình đầu dò 600 để bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp trên cơ sở động tác đặt đầu dò 600 lên cơ thể của bệnh nhân. Ví dụ, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400) có thể xác nhận tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại kết quả nhận dạng trạng thái trong đó đầu dò 600 được vận hành và được đặt lên cơ thể bệnh nhân, và tự động thực hiện chế độ khẩn cấp.

Tức là, thiết bị điện tử có thể tự động thực hiện chế độ chẩn đoán trên cơ sở nhận thức ngữ cảnh.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bỏ qua bước cấu hình thiết lập trước và ngay lập tức thực hiện thiết lập trước khẩn cấp nhằm đáp lại hoạt động thực hiện chế độ khẩn cấp, và do đó cung cấp chẩn đoán siêu âm khẩn cấp ngay khi tạo cấu hình thiết lập trước khẩn cấp.

Trên Fig.25, được thể hiện ở bước 2510, người dùng có thể làm cho đầu dò 600 tiếp xúc với cơ thể bệnh nhân (ví dụ phần được tác động) sau khi vận hành đầu dò 600. Đầu dò 600 có thể phát hiện sự tiếp xúc trên cơ thể bệnh nhân và cung cấp tín hiệu phát hiện tùy theo sự tiếp xúc với thiết bị điện tử. Ngoài ra, đầu dò 600 có thể cung cấp dữ liệu quét siêu âm, được quét theo sự tiếp xúc trên cơ thể bệnh nhân, cho thiết bị điện tử như tín hiệu phát hiện.

Được thể hiện ở bước 2520, thiết bị điện tử có thể xác nhận tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại hoạt động thu tín hiệu từ đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể xác nhận tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp trên cơ sở nhận thức ngữ cảnh bằng đầu dò 600 và tự động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại hoạt động nhận thức ngữ cảnh để bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp. Thiết bị điện tử có thể ngay lập tức thực hiện thiết lập trước khẩn cấp khi thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp theo tín hiệu chẩn đoán khẩn cấp. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện người dùng liên quan tới thiết lập trước khẩn cấp. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, giao diện người dùng liên quan tới thiết lập trước khẩn cấp có thể bao gồm vùng thông tin bệnh nhân, vùng phản chiếu màn hình, vùng truyền thông, và vùng bảng chọn. Khi camera ở trạng thái tắt, thì thiết bị điện tử có thể vận hành camera bằng cách thực hiện điều khiển để mở camera (ví dụ cấp nguồn cho mạch điều khiển camera) nhằm đáp lại hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể truyền dữ liệu quét siêu âm bằng đầu dò 600 và dữ liệu ảnh phần được tác động bằng camera

tới thiết bị điện tử khác. Theo một phương án của sáng chế, hoạt động thực hiện chế độ truyền dữ liệu và chẩn đoán khẩn cấp có thể được thực hiện song song hoặc theo tuần tự. Ví dụ, dữ liệu đạt được theo hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp có thể được truyền trực tiếp tới thiết bị điện tử được tạo cấu hình khác hoặc dữ liệu có thể được truyền trên cơ sở đầu vào được dự định để tạo yêu cầu thực hiện y học từ xa tới người dùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể thực hiện y học từ xa bằng cách thêm chức năng theo các thiết lập của người dùng vào trong thiết lập trước khẩn cấp. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chức năng phản chiếu màn hình và/hoặc chức năng truyền thông được chọn bởi người dùng có thể được thực hiện bởi hoạt động chọn của người dùng. Ví dụ, khi yêu cầu thực hiện y học từ xa được tạo ra bởi người dùng (ví dụ nhân viên y tế) điều khiển các thiết bị điện tử, thì dữ liệu (ví dụ dữ liệu quét siêu âm hoặc dữ liệu ảnh phân được tác động) có thể được truyền tới thiết bị điện tử khác. Theo một phương án của sáng chế, khi chức năng phản chiếu được chọn trong vùng phản chiếu màn hình, thì thiết bị điện tử có thể thực hiện hoạt động phản chiếu bằng cách truyền trực tiếp dữ liệu tới thiết bị điện tử được tạo cấu hình khác (ví dụ thiết bị bên ngoài (ví dụ TV hoặc màn hình) trong bệnh viện. Theo một phương án của sáng chế, khi chức năng truyền thông được chọn trong vùng truyền thông, thì thiết bị điện tử có thể thực hiện kết nối truyền thông với thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử của bác sỹ trong bệnh viện) trên cơ sở hệ thống truyền thông được chọn (ví dụ cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video).

Được thể hiện ở bước 2530 và bước 2540, khi thiết bị điện tử khác thu dữ liệu từ thiết bị điện tử hoặc truyền thông được kết nối cùng với hoạt động thu dữ liệu, thì thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện người dùng (bước 2540) (ví dụ màn hình cuộc gọi video) liên quan tới y học từ xa và có thể hiển thị có chọn lọc giao diện người dùng (bước 2530) liên quan tới phản chiếu (ví dụ chia sẻ màn hình). Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử khác có thể hiển thị dữ liệu quét siêu âm dựa trên ít nhất một phần dữ liệu được thu. Theo một phương án của sáng

chế, thiết bị điện tử khác có thể thực hiện phản chiếu màn hình bằng kết nối (ví dụ kết nối theo thời gian thực) dữ liệu được thu với thiết bị bên ngoài (ví dụ TV hoặc màn hình).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp không bị hạn chế với hoạt động thực hiện dựa trên nhận thức ngữ cảnh, nhưng có thể được thực hiện trên cơ sở các đầu vào được nhập bởi người dùng. Các đầu vào được nhập bởi người dùng có thể bao gồm, ví dụ thay đổi trạng thái theo tư thế của thiết bị điện tử, thay đổi trạng thái tiệm cận, đầu vào được nhập bằng cử chỉ, nhận thức ngữ cảnh, hoặc đầu vào lệnh nhập bằng giọng nói. Ví dụ, các kiểu sự kiện mà theo đó thiết bị điện tử phát hiện hoạt động chuyển sang chế độ chẩn đoán khẩn cấp có thể bao gồm ít nhất một hoạt động trong số: nhận dạng giọng nói, nhận dạng ngữ cảnh, thay đổi cử động hoặc tiệm cận, hoạt động thực hiện ứng dụng liên quan tới thiết lập trước khẩn cấp, bảng chọn để truyền ảnh, phím, nút ấn, và đầu vào được nhập bằng cử chỉ.

Fig.26 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ chẩn đoán cơ bản có thể được thực hiện theo hoạt động xử lý bình thường. Ví dụ, được thể hiện trên Fig.26, chế độ chẩn đoán cơ bản có thể còn bao gồm bước cấu hình thiết lập trước được so với chế độ chẩn đoán khẩn cấp theo thiết lập trước khẩn cấp.

Trên Fig.26, được thể hiện trên màn hình 2610, người dùng có thể hiển thị bảng chọn chẩn đoán siêu âm bằng cách điều khiển (ví dụ bằng cách thực hiện ứng dụng liên quan (ví dụ SMART ULTRASOUND)) thiết bị điện tử. Người dùng có thể kết nối thiết bị điện tử với đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp hệ thống kết nối không dây, người dùng có thể vận hành đầu dò 600 (ví dụ mở nguồn), và đầu dò 600 và thiết bị điện tử có thể được kết nối tự động với nhau thông qua hoạt động ghép cặp tự động. Theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp hệ thống kết nối có dây, người dùng có thể kết nối đầu dò 600 với

thiết bị điện tử bằng dây thông qua giao diện tương ứng của thiết bị điện tử, và thiết bị điện tử có thể xác nhận kết nối của đầu dò 600 và kết nối tự động với đầu dò 600.

Được thể hiện trên màn hình 2620, thiết bị điện tử có thể cung cấp GUI liên quan tới các đối tượng khác nhau chỉ báo các trạng thái tải của đầu dò. Các đối tượng khác nhau có thể cung cấp ít nhất một chỉ báo trạng thái trong số, ví dụ, mục (ví dụ biểu tượng hoạt ảnh) và đoạn văn bản thông báo (ví dụ đảm bảo đầu dò được đặt trong vòng 1m từ thiết bị) chỉ báo trạng thái tiến trình (ví dụ Probe loading...).

Được thể hiện trên màn hình 2630, thiết bị điện tử có thể cung cấp GUI liên quan để tạo cấu hình bộ phận chẩn đoán. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể cung cấp GUI để chọn bộ phận chẩn đoán thiết lập trước (ví dụ Abdomen, OB, và Gynecology) liên quan tới chẩn đoán siêu âm nhằm đáp lại trạng thái đầu dò đang tải. Theo một phương án của sáng chế, bước sau đây có thể được thực hiện ngay lập tức bằng cách bỏ qua hoạt động chọn bộ phận chẩn đoán.

Được thể hiện trên màn hình 2640, thiết bị điện tử có thể cung cấp GUI liên quan để nhập thông tin môi trường. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể cung cấp GUI liên quan để nhập thông tin bệnh nhân hoặc chọn kiểu nhập nhằm đáp lại cấu hình hoặc bỏ qua bộ phận chẩn đoán. Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên màn hình 2640, thiết bị điện tử có thể cung cấp GUI để chọn Scan để nhập thông tin bệnh nhân theo cách đọc lướt, Write để nhập thông tin bệnh nhân theo các hồ sơ, và Worklist để nhập thông tin bệnh nhân theo danh sách chọn. Theo một phương án của sáng chế, bước sau đây có thể được thực hiện ngay lập tức mà không có hoạt động chọn bất kỳ bằng cách thực hiện hoạt động hủy bỏ.

Thiết bị điện tử có thể bắt đầu chẩn đoán siêu âm trên cơ sở cấu hình thiết lập trước được mô tả bên trên. Ví dụ, được thể hiện trên màn hình 2650, màn hình 2660, và màn hình 2670, giống như hệ thống để thực hiện hoạt động sau khi tạo cấu hình thiết lập trước khẩn cấp trên Fig.25, thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác có thể hiển thị giao diện người dùng (màn hình 2670) liên quan tới y học từ xa và có

thể hiển thị có chọn lọc giao diện người dùng (màn hình 2660) liên quan tới phản chiếu (ví dụ chia sẻ màn hình).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ chẩn đoán khẩn cấp theo tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp và chế độ chẩn đoán cơ bản theo quá trình xử lý tuần tự có thể được phân biệt tùy theo việc bước cấu hình thiết lập trước có được thực hiện hay không. Ví dụ, trong chế độ chẩn đoán khẩn cấp, bước cấu hình thiết lập trước có thể được bỏ qua như được thể hiện trên màn hình 2610, màn hình 2620, màn hình 2630, và màn hình 2640 trên Fig.26, và thiết lập trước khẩn cấp có thể trực tiếp được thực hiện như được thể hiện ở bước 2520 trên Fig.25.

Fig.27 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử thực hiện chế độ chẩn đoán theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.27, thiết bị điện tử có thể cung cấp các GUI khác nhau tùy theo hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán cơ bản và chế độ chẩn đoán khẩn cấp. Ví dụ, khi vào chế độ chẩn đoán khẩn cấp, thì thiết bị điện tử có thể làm đơn giản các bảng chọn để hiển thị chỉ các bảng chọn hạt nhân nhỏ nhất (các bảng chọn chính) để chẩn đoán siêu âm nhanh trong trường hợp khẩn cấp và cung cấp bảng chọn chính cho người dùng.

Màn hình 2710 có thể thể hiện màn hình ví dụ khi thiết bị điện tử đi vào chế độ chẩn đoán cơ bản theo các phương án khác nhau của sáng chế. Được thể hiện trên màn hình 2710, trong chế độ chẩn đoán cơ bản, các bảng chọn chi tiết 2715 bao gồm các bảng chọn chính (ví dụ, Freeze, Save, và Q Scan) và các bảng chọn phụ (ví dụ nút Mode và nút Measure) có thể được cung cấp để xử lý các trường hợp chẩn đoán khác nhau. Ví dụ, năm chế độ và bốn bảng chọn đo lường có thể được cung cấp.

Màn hình 2730 có thể thể hiện màn hình ví dụ khi thiết bị điện tử đi vào chế độ chẩn đoán khẩn cấp theo các phương án khác nhau của sáng chế. Được thể hiện trên màn hình 2730, trong chế độ chẩn đoán khẩn cấp, các bảng chọn đơn giản 2735 có thể được cung cấp sao cho chỉ các bảng chọn chính (ví dụ, Freeze, Save, và

Q Scan) được hiển thị để thực hiện chẩn đoán nhanh hơn và ngăn chặn hoạt động chuyển màn hình không cần thiết hoặc hoạt động thực hiện chức năng do điều khiển nhầm trong trường hợp khẩn cấp.

Fig.28 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử thực hiện chế độ chẩn đoán theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.28, ở bước 2801, thiết bị điện tử 400 có thể được kết nối với đầu dò 600. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 400 và đầu dò 600 có thể được kết nối với nhau trên cơ sở truyền thông có dây hoặc truyền thông không dây. Theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp truyền thông không dây, thì thiết bị điện tử 400 và đầu dò 600 có thể tự động được kết nối thông qua hoạt động ghép cặp trực tiếp dựa trên hoạt động (ví dụ mở nguồn) của đầu dò 600 tại địa điểm mà chúng ở gần nhau. Theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp truyền thông có dây, thì thiết bị điện tử 400 và đầu dò 600 có thể được kết nối với bộ phận giao diện tương ứng tùy loại dây cáp.

Ở bước 2803, bộ điều khiển 680 của thiết bị điện tử 400 có thể phát hiện hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán có thể bao gồm thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp và hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán cơ bản được mô tả dựa vào Fig.25 và Fig.26.

Khi hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán được phát hiện, thì bộ điều khiển 680 có thể xác định việc hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán có phải là hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán do hoạt động thu tín hiệu phát hiện từ đầu dò 600 hoặc hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán dựa trên đầu vào được nhập bởi người dùng chẳng hạn hoạt động thực hiện ứng dụng hoặc thực hiện hoạt động xử lý bình thường ở bước 2805 không.

Khi chế độ chẩn đoán do hoạt động thu tín hiệu phát hiện được xác định ở bước 2805 (đúng ở bước 2805), thì bộ điều khiển 680 có thể xác nhận tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp ở bước 2807. Ví dụ, được thể hiện trên Fig.25, khi người

dùng vận hành đầu dò 600 và sau đó đặt đầu dò 600 lên cơ thể bệnh nhân (ví dụ phần được tác động), thì đầu dò 600 có thể phát hiện sự tiếp xúc trên cơ thể bệnh nhân và cung cấp tín hiệu phát hiện theo sự tiếp xúc với thiết bị điện tử 400. Ngoài ra, đầu dò 600 có thể cung cấp dữ liệu quét siêu âm, được quét theo sự tiếp xúc trên cơ thể bệnh nhân, cho thiết bị điện tử như tín hiệu phát hiện. Bộ điều khiển 680 có thể xác nhận tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại hoạt động thu tín hiệu phát hiện từ đầu dò 600. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xác nhận tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp trên cơ sở hoạt động nhận thức ngữ cảnh bằng đầu dò 600.

Ở bước 2809, bộ điều khiển 680 có thể thực hiện chế độ chẩn đoán trên cơ sở chế độ chẩn đoán khẩn cấp. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể tự động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại kết quả nhận dạng tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp.

Ở bước 2811, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra thiết lập trước khẩn cấp. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể trực tiếp thực hiện thiết lập trước khẩn cấp khi thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp theo tín hiệu bắt đầu chẩn đoán khẩn cấp. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể hiển thị giao diện người dùng liên quan tới thiết lập trước khẩn cấp được mô tả dựa vào Fig.10 và Fig.25. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, giao diện người dùng liên quan tới thiết lập trước khẩn cấp có thể bao gồm vùng thông tin bệnh nhân, vùng phản chiếu màn hình, vùng truyền thông, và vùng bảng chọn. Theo một phương án của sáng chế, khi camera ở trạng thái tắt, thì bộ điều khiển 680 có thể vận hành camera bằng cách thực hiện điều khiển để mở camera (ví dụ cấp nguồn cho mạch điều khiển camera) nhằm đáp lại hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp.

Ở bước 2813, bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động liên quan tới thực hiện chế độ chẩn đoán. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể xử lý một hoặc nhiều hoạt động chẳng hạn truyền dữ liệu, phản chiếu màn hình, và kết nối cuộc gọi với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500).

Ở bước 2815, bộ điều khiển 680 có thể xử lý đầu ra của giao diện màn hình được tạo cấu hình theo chế độ chẩn đoán khẩn cấp. Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.27, thì bộ điều khiển 680 có thể cung cấp các bảng chọn đơn giản bằng cách chỉ thể hiện giao diện màn hình được tạo cấu hình theo chế độ chẩn đoán khẩn cấp, ví dụ, chỉ thể hiện các bảng chọn chính (ví dụ Freeze, Save, và Q Scan).

Khi hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán dựa trên đầu vào được nhập bởi người dùng được xác định ở bước 2805 (sai ở bước 2805), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện chế độ chẩn đoán trên cơ sở chế độ chẩn đoán cơ bản ở bước 2817.

Ở bước 2819, bộ điều khiển 680 có thể thực hiện bước cấu hình thiết lập trước. Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.26, bộ điều khiển 680 có thể thực hiện bước tạo cấu hình thiết lập trước liên quan tới chẩn đoán siêu âm trên cơ sở tương tác với người dùng.

Ở bước 2821, bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động liên quan tới thực hiện chế độ chẩn đoán. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể xử lý một hoặc nhiều hoạt động chẳng hạn truyền dữ liệu, phản chiếu màn hình, và kết nối cuộc gọi với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500).

Ở bước 2823, bộ điều khiển 680 có thể xử lý đầu ra của giao diện màn hình được tạo cấu hình theo chế độ chẩn đoán cơ bản. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể cung cấp các bảng chọn chi tiết bao gồm các bảng chọn chính (ví dụ Freeze, Save, và Q Scan) và các bảng chọn phụ (ví dụ nút Mode và nút Measure) để xử lý các trường hợp chẩn đoán khác nhau.

Sau đây, theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động cung cấp chế độ truyền thông giữa các người dùng (ví dụ bác sỹ và bệnh nhân) trong chẩn đoán siêu âm sẽ được mô tả.

Fig.29 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động chia sẻ dữ liệu trên cơ sở phản chiếu màn hình giữa các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng

chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi người dùng (ví dụ bác sỹ) cung cấp dịch vụ siêu âm bệnh nhân ngoại trú, thì người dùng có thể thực hiện truyền thông với bệnh nhân (ví dụ truyền nội dung chi tiết về phương pháp điều trị cho bệnh nhân) trên cơ sở phản chiếu màn hình của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể cung cấp chế độ chia sẻ các màn hình với thiết bị điện tử khác.

Trên Fig.29, thông qua kết nối giữa thiết bị điện tử 2910 (ví dụ máy tính bảng cá nhân) (sau đây được dùng để chỉ thiết bị điện tử thứ nhất 2910) của người dùng thứ nhất (ví dụ bác sỹ) và thiết bị điện tử 2920 (ví dụ điện thoại thông minh) (sau đây được dùng để chỉ điện thoại thông minh) của người dùng thứ hai (ví dụ bệnh nhân), màn hình liên quan tới phương pháp điều trị siêu âm có thể được chia sẻ. Theo một phương án của sáng chế, trong phương pháp điều trị siêu âm, thì người dùng thứ nhất có thể kết nối (ví dụ theo cặp) thiết bị điện tử thứ nhất 2910 của người dùng thứ nhất với thiết bị điện tử thứ hai 2920 của người dùng thứ hai thông qua nhận thực người dùng thứ hai (ví dụ nhận thực bệnh nhân). Khi thiết bị điện tử thứ nhất 2910 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 2920, thì thiết bị điện tử thứ nhất 2910 có thể chia sẻ ảnh siêu âm bằng cách truyền (ví dụ phản chiếu màn hình) ảnh siêu âm tới thiết bị điện tử thứ hai 2920.

Người dùng thứ hai có thể dễ dàng xác định màn hình (ví dụ ảnh siêu âm) của thiết bị điện tử thứ nhất 2910 bất kể (không quan tâm tới) tư thế thông qua thiết bị điện tử thứ hai 2920 mà là thiết bị cá nhân của người dùng thứ hai. Được mô tả ở trên, thiết bị điện tử thứ hai 2920 có thể xác nhận hướng của thiết bị điện tử thứ hai 2920 và hiển thị ảnh siêu âm trên cơ sở chế độ hiển thị theo chiều ngang hoặc chế độ hiển thị theo chiều dọc tương ứng với hoạt động chuyển hướng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các màn hình được hiển thị trên thiết bị điện tử thứ nhất 2910 và thiết bị điện tử thứ hai 2920 có thể được thực hiện khác nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 2910 có thể hiển thị tất cả các bảng chọn

chẩn đoán dành cho chuyên gia và thiết bị điện tử thứ hai 2920 có thể ẩn các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia và hiển thị ảnh siêu âm phóng to. Ngoài ra hoặc cách khác, thiết bị điện tử thứ nhất 2910 và/hoặc thiết bị điện tử thứ hai 2920 có thể cung cấp công cụ vẽ.

Fig.30 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử chia sẻ dữ liệu bằng cách chuyển chế độ truyền thông theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng thứ nhất (ví dụ bác sỹ) có thể thực hiện điều trị bằng cách chia sẻ màn hình với người dùng thứ hai (ví dụ bệnh nhân) thông qua xét nghiệm tại chỗ (Point-Of-Care, POC) sử dụng thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi hoạt động điều trị được thực hiện đồng thời người dùng thứ nhất và người dùng thứ hai chia sẻ màn hình thông qua POC, thì truyền thông có thể được cung cấp bằng cách chuyển thiết bị điện tử từ chế độ chẩn đoán sang chế độ truyền thông.

Được thể hiện trên màn hình 3010, người dùng thứ nhất có thể xác định ảnh siêu âm bằng cách vận hành thiết bị điện tử theo chế độ chẩn đoán cơ bản bao gồm tất cả các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia.

Được thể hiện trên màn hình 3020, khi người dùng thứ nhất giải thích ảnh siêu âm trong khi chia sẻ (cùng xác định) màn hình với người dùng thứ hai, thì người dùng thứ nhất có thể chuyển chế độ chẩn đoán cơ bản của thiết bị điện tử sang chế độ truyền thông.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng thứ nhất có thể chọn nút chuyển 3050 được tạo cấu hình để chuyển chế độ truyền thông trong thiết bị điện tử. Khi đầu vào được nhập bởi người dùng bằng nút chuyển được phát hiện, thì thiết bị điện tử có thể chuyển từ chế độ chẩn đoán cơ bản sang chế độ truyền thông và hiển thị GUI tương ứng. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể phóng to và cung cấp ảnh siêu âm và chỉ cung cấp duy nhất thông tin được yêu cầu cho bệnh nhân. Theo một phương án của sáng chế, khi chế độ chẩn đoán cơ bản được chuyển thành

chế độ truyền thông, thì thiết bị điện tử có thể ẩn các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia, hiển thị ảnh siêu âm phóng to, và cung cấp thêm công cụ vẽ để ghi nhớ hoặc vẽ. Theo một phương án của sáng chế, người dùng thứ nhất có thể cung cấp giải thích một cách trực quan liên quan tới phương pháp điều trị cho người dùng thứ hai thông qua đầu vào ghi nhớ hoặc vẽ trên ảnh siêu âm được hiển thị thông qua công cụ vẽ.

Fig.31 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động trong đó thiết bị điện tử cung cấp chế độ truyền thông theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.31, ở bước 3101, bộ điều khiển 680 của thiết bị điện tử 500 có thể phát hiện hoạt động thực hiện chế độ truyền thông. Ví dụ, người dùng thứ nhất (ví dụ bác sỹ) có thể điều khiển thiết bị điện tử 500 để thực hiện chế độ truyền thông để chia sẻ màn hình chẩn đoán với người dùng thứ hai (ví dụ bệnh nhân) được mô tả dựa vào Fig.29 hoặc Fig.30.

Nhằm đáp lại việc phát hiện hoạt động thực hiện chế độ truyền thông, thì bộ điều khiển 680 có thể xác định việc hoạt động thực hiện chế độ truyền thông có phải là hoạt động thực hiện chế độ truyền thông thứ nhất hoặc hoạt động thực hiện chế độ truyền thông thứ hai ở bước 3103 không. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ truyền thông thứ nhất có thể bao gồm chế độ chia sẻ màn hình trên cơ sở kết nối với thiết bị điện tử khác được thể hiện trên Fig.29. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ truyền thông thứ hai có thể bao gồm chế độ chia sẻ màn hình bằng cách chuyển màn hình dựa trên thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.30.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng hoạt động thực hiện chế độ truyền thông là hoạt động thực hiện chế độ truyền thông thứ hai ở bước 3103 (sai ở bước 3103), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện chế độ truyền thông thứ hai trên cơ sở ẩn các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia và xuất ra ảnh được phóng to và công cụ vẽ ở bước 3131. Ví dụ, được thể hiện trên Fig.30, khi bộ điều khiển 680 phát hiện hoạt động thực hiện chế độ truyền thông thứ hai do chọn nút chuyển trên màn hình

bao gồm tất cả các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia, thì bộ điều khiển 680 có thể ẩn các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia, phóng to và hiển thị ảnh siêu âm, và chuyển sang và cung cấp màn hình bao gồm công cụ vẽ để ghi nhớ hoặc vẽ.

Ở bước 3133, bộ điều khiển 680 có thể xác định có đầu vào được nhập bằng cách vẽ không. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể phát hiện có đầu vào được nhập bởi người dùng dựa trên ít nhất một công cụ vẽ không. Theo một phương án của sáng chế, đầu vào được nhập bằng cách vẽ có thể bao gồm một hoặc nhiều đoạn văn bản (ví dụ viết tay), vẽ, và đầu vào đánh dấu.

Khi đầu vào được nhập bằng cách vẽ không được phát hiện ở bước 3133 (sai ở bước 3133), thì bộ điều khiển 680 có thể xử lý các bước sau bước 3131.

Khi đầu vào được nhập bằng cách vẽ được phát hiện ở bước 3133 (đúng ở bước 3133), thì bộ điều khiển 680 có thể xuất ra hình vẽ trên ảnh ở bước 3135. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể hiển thị một hoặc nhiều các đối tượng hình vẽ trong số: đoạn văn bản, hình ảnh, và đánh dấu tùy theo đầu vào được nhập bằng cách vẽ của người dùng trên ảnh.

Khi bộ điều khiển 680 xác định rằng hoạt động thực hiện chế độ truyền thông là hoạt động thực hiện chế độ truyền thông thứ nhất ở bước 3103 (đúng ở bước 3103), thì bộ điều khiển 680 có thể thực hiện quá trình nhận thực ở bước 3105. Ví dụ, người dùng thứ nhất có thể chọn thông tin trên người dùng thứ hai cụ thể hoặc ảnh siêu âm liên quan tới người dùng thứ hai bằng cách điều khiển thiết bị điện tử 500. Ngoài ra, người dùng có thể thực hiện điều khiển để chia sẻ ảnh siêu âm hiện tại được hiển thị trên thiết bị điện tử 500. Trong chế độ truyền thông thứ nhất, bộ điều khiển 680 có thể tìm hoặc xác định thiết bị bên ngoài tương ứng với người dùng thứ hai trên cơ sở đầu vào của người dùng thứ nhất và thực hiện quá trình nhận thực để kết nối với thiết bị bên ngoài tương ứng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, quá trình nhận thực có thể bao gồm thủ tục nhập thông tin chẳng hạn nhập thông tin bệnh nhân hoặc thông tin thiết bị bên ngoài bởi người

dùng thứ nhất và bao gồm thủ tục nhận thực để kết nối giữa thiết bị điện tử 600 và thiết bị bên ngoài dựa trên ít nhất một phần thông tin được nhập.

Ở bước 3107, bộ điều khiển 680 có thể kết nối với thiết bị bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể kết nối với thiết bị bên ngoài thông qua hệ thống Wi-Fi trực tiếp hoặc hệ thống hiển thị Wi-Fi. Theo một phương án khác của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể kết nối với thiết bị bên ngoài trên cơ sở truyền thông không dây cự ly ngắn chẳng hạn Bluetooth.

Ở bước 3109, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra ảnh được chọn. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể hiển thị ảnh siêu âm được chụp theo thời gian thực bằng đầu dò 600, hoặc hiển thị ảnh siêu âm liên quan tới người dùng thứ hai được lưu trong thiết bị điện tử 400 theo thao tác chọn của người dùng thứ nhất. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xác nhận hướng của thiết bị điện tử 500 và hiển thị ảnh trong chế độ hiển thị theo chiều ngang hoặc chế độ hiển thị theo chiều dọc tùy theo hoạt động chuyển hướng.

Ở bước 3111, bộ điều khiển 680 có thể tạo ra ảnh phản chiếu được chia sẻ với thiết bị bên ngoài. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ảnh phản chiếu có thể được tạo ra dựa trên ít nhất một phần ảnh siêu âm. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể tạo ra các màn hình sao cho màn hình được hiển thị trên thiết bị điện tử 500 khác với màn hình được hiển thị trên thiết bị bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.29, bộ điều khiển 680 có thể cung cấp màn hình bao gồm cả ảnh siêu âm và các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia trong thiết bị điện tử 500 và cung cấp màn hình được chia sẻ với thiết bị bên ngoài sao cho các bảng chọn chẩn đoán dành cho chuyên gia được ẩn và chỉ ảnh siêu âm phóng to được hiển thị.

Ở bước 3113, bộ điều khiển 680 có thể thực hiện phản chiếu màn hình dựa trên ảnh phản chiếu được tạo ra. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể truyền ảnh phản chiếu được tạo ra tới thiết bị bên ngoài.

Ở bước 3115 và bước 3121, bộ điều khiển 680 có thể xác định có đầu vào

được nhập bằng cách vẽ (bước 3115) hoặc hoạt động thu thông tin hình vẽ (bước 3121) không. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng thứ nhất của thiết bị điện tử 500 hoặc người dùng thứ hai của thiết bị bên ngoài có thể thực hiện đầu vào được nhập bằng cách vẽ dựa trên ít nhất một phần công cụ vẽ. Theo một phương án của sáng chế, người dùng thứ nhất có thể thực hiện đầu vào được nhập bằng cách vẽ sử dụng thiết bị điện tử thứ nhất 500. Theo các phương án khác của sáng chế, người dùng thứ hai có thể thực hiện đầu vào được nhập bằng cách vẽ sử dụng thiết bị bên ngoài, và thiết bị bên ngoài có thể truyền thông tin hình vẽ liên quan (ví dụ kiểu hình vẽ, dạng hình vẽ, thông tin vị trí, và thông tin hướng vẽ) tới thiết bị điện tử 500 theo đầu vào được nhập bằng cách vẽ của người dùng thứ hai.

Khi đầu vào được nhập bằng cách vẽ được phát hiện ở bước 3115 (đúng ở bước 3115), thì bộ điều khiển 680 có thể xuất ra hình vẽ trên ảnh ở bước 3117. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể hiển thị một hoặc nhiều các đối tượng hình vẽ trong số: đoạn văn bản, hình ảnh, và đánh dấu tùy theo đầu vào được nhập bằng cách vẽ của người dùng trên ảnh.

Ở bước 3119, bộ điều khiển 680 có thể truyền thông tin hình vẽ liên quan tương ứng với đầu vào được nhập bằng cách vẽ tới thiết bị bên ngoài. Thiết bị bên ngoài có thể thu thông tin hình vẽ từ thiết bị điện tử 500 và cung cấp các đối tượng hình vẽ giống như các đối tượng hình vẽ được hiển thị trên thiết bị điện tử 500, tại vị trí tương ứng với ảnh.

Khi hoạt động thu thông tin hình vẽ được phát hiện ở bước 3121 (đúng ở bước 3121), thì bộ điều khiển 680 có thể phân tích thông tin hình vẽ ở bước 3123. Ví dụ, bộ điều khiển 680 có thể xác định kiểu hình vẽ, dạng hình vẽ, thông tin vị trí, hoặc thông tin hướng vẽ.

Ở bước 3125, bộ điều khiển 680 có thể xuất ra hình vẽ trên ảnh. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể cung cấp các đối tượng giống như các đối tượng hình vẽ được hiển thị trên thiết bị bên ngoài, tại vị trí tương ứng với ảnh trên cơ sở thông tin hình vẽ.

Khi đầu vào được nhập bằng cách vẽ hoặc hoạt động thu thông tin hình vẽ không được phát hiện ở bước 3115 hoặc bước 3121 (sai ở bước 3115 hoặc sai ở bước 3121), thì bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 680 có thể xử lý hoạt động tương ứng để xuất ra giao diện người dùng hoặc truyền thông tin điều khiển liên quan tới thiết bị bên ngoài theo đầu vào được nhập liên quan tới hoạt động chẩn đoán của người dùng thứ nhất.

Sau đây, theo các phương án khác nhau của sáng chế, các giao diện màn hình khác nhau (ví dụ, các UI hoặc GUI) được cung cấp bằng thiết bị điện tử sẽ được mô tả.

Fig.32 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về giao diện màn hình được cung cấp dựa trên định hướng màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Được thể hiện trên Fig.32, Fig.32 thể hiện trường hợp mà thiết bị điện tử là máy tính bảng cá nhân. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ riêng biệt đối với hướng của thiết bị điện tử có thể được cung cấp.

Trên Fig.32, thiết bị điện tử có thể tạo cấu hình và cung cấp các chế độ hiển thị theo chiều ngang 3210 và 3220 theo chế độ chẩn đoán cơ bản và tạo cấu hình và cung cấp chế độ đọc chính xác theo chế độ hiển thị theo chiều dọc 3230. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện người dùng liên quan tới chế độ chẩn đoán cơ bản theo chế độ hiển thị theo chiều ngang 3210 hoặc 3220 để cung cấp giao diện người dùng cho người dùng. Khi chuyển màn hình từ chế độ hiển thị theo chiều ngang 3210 hoặc 3220 sang chế độ hiển thị theo chiều dọc 3230, thì thiết bị điện tử có thể chuyển từ chế độ chẩn đoán cơ bản sang chế độ đọc chính xác và hiển thị giao diện người dùng liên quan tới chế độ đọc chính xác để cung cấp giao diện người dùng cho người dùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi chuyển màn hình từ chế độ hiển thị theo chiều ngang sang chế độ hiển thị theo chiều dọc theo hoạt động

chuyển hướng, thì thiết bị điện tử có thể phóng to và cung cấp ảnh siêu âm, các bảng chọn công cụ chủ động, và để lộ ra và cung cấp các bảng chọn 2 depth liên quan tới đo lường mà không được cung cấp (ví dụ được ẩn) trong chế độ hiển thị theo chiều ngang. Các bảng chọn công cụ có thể bao gồm, ví dụ, Measure, Caliper, Annotate, và Text. Các bảng chọn 2 depth có thể bao gồm, ví dụ, Distance, %Std, Ellipse, và M distance. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bảng chọn 2 depth có thể được cung cấp như vùng thay đổi. Ví dụ, các bảng chọn có thể được thay đổi theo ngữ cảnh, hoặc có thể được cung cấp theo dạng mở/đóng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bảng chọn công cụ và bảng chọn 2 depth sẽ được mô tả bên dưới có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể phát hiện hoạt động chuyển hướng (hoặc xoay) của thiết bị điện tử. Ví dụ, chuyển từ chế độ hiển thị theo chiều dọc sang chế độ hiển thị theo chiều ngang hoặc chuyển từ chế độ hiển thị theo chiều ngang sang chế độ hiển thị theo chiều dọc có thể được xác định. Thiết bị điện tử có thể chuyển và cung cấp chế độ riêng biệt tương ứng trên cơ sở chế độ được xác định.

Fig.33 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về giao diện người dùng được cung cấp dựa trên hướng màn hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Được thể hiện trên Fig.33, Fig.33 có thể thể hiện trường hợp mà thiết bị điện tử là điện thoại thông minh. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ riêng biệt đối với hướng của thiết bị điện tử có thể được cung cấp.

Trên Fig.33, thiết bị điện tử có thể tạo cấu hình và cung cấp chế độ chẩn đoán cơ bản trong chế độ hiển thị theo chiều dọc 3310 và tạo cấu hình và cung cấp chẩn đoán siêu âm và chế độ y học từ xa trong chế độ hiển thị theo chiều dọc 3320. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện người dùng liên quan tới chế độ chẩn đoán cơ bản để cung cấp giao diện người dùng trong chế độ hiển thị theo chiều dọc 3310. Khi chuyển từ chế độ hiển thị theo chiều dọc 3310 sang chế độ hiển thị theo

chiều ngang 3320, thì thiết bị điện tử có thể chuyển chế độ từ chế độ chẩn đoán cơ bản sang chẩn đoán siêu âm và chế độ y học từ xa và hiển thị giao diện người dùng liên quan tới chẩn đoán siêu âm và chế độ y học từ xa để cung cấp giao diện người dùng cho người dùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong chế độ hiển thị theo chiều dọc, thì thiết bị điện tử có thể cung cấp chỉ ảnh siêu âm mà không thể hiện màn hình cuộc gọi video do đó tập trung vào chẩn đoán siêu âm. Khi chuyển từ chế độ hiển thị theo chiều dọc sang chế độ hiển thị theo chiều ngang, thì thiết bị điện tử có thể cung cấp cả ảnh chẩn đoán siêu âm và màn hình cuộc gọi video để thực hiện y học từ xa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể phát hiện hoạt động chuyển hướng (hoặc xoay) của thiết bị điện tử. Ví dụ, thay đổi từ chế độ hiển thị theo chiều dọc thành chế độ hiển thị theo chiều ngang hoặc thay đổi từ chế độ hiển thị theo chiều ngang thành chế độ hiển thị theo chiều dọc có thể được xác định. Thiết bị điện tử có thể chuyển và cung cấp chế độ riêng biệt tương ứng trên cơ sở chế độ được xác định.

Fig.34 là hình vẽ thể hiện một ví dụ cấu hình bảng chọn trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.34, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết lập trước và biểu tượng đường tắt của các bảng chọn được sử dụng chủ yếu có thể được tạo cấu hình bởi người dùng.

Được thể hiện trên màn hình 3410, người dùng có thể tạo cấu hình khác nhau các kiểu bảng chọn được sử dụng chủ yếu (ví dụ bảng chọn chính) và vị trí (hoặc chiều) hiển thị của bảng chọn theo phương pháp điều trị y học của người dùng (ví dụ bác sỹ), bộ phận, hoặc đặc tính chẩn đoán thông qua bảng chọn chỉnh sửa biểu tượng đường tắt. Thiết bị điện tử có thể tạo cấu hình và bố trí các bảng chọn chính theo thiết lập của người dùng và cung cấp các bảng chọn được tạo cấu hình và bố trí này.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể hiển thị các bảng chọn được sử dụng chủ yếu theo các thiết lập của người dùng và cung cấp các bảng chọn này cho người dùng được thể hiện trên màn hình 3420 và màn hình 3430.

Các hình vẽ từ Fig.35 và Fig.36 là các hình vẽ thể hiện các ví dụ trong đó thiết bị điện tử cung cấp giao diện màn hình theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Được thể hiện trên Fig.35 và Fig.36, Fig.35 có thể thể hiện trường hợp mà thiết bị điện tử là máy tính bảng cá nhân và Fig.36 có thể thể hiện trường hợp mà thiết bị điện tử là điện thoại thông minh. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể tạo cấu hình tay được sử dụng chủ yếu của người dùng và xác định trạng thái nắm hoặc tư thế chẩn đoán, và có thể cung cấp giao diện màn hình cho mỗi chế độ tay trái và chế độ tay phải trên cơ sở kết quả xác định.

Trên Fig.35 và Fig.36, được thể hiện trên màn hình 3510 và màn hình 3610, người dùng có thể tạo cấu hình tay trái hoặc tay phải như tay được sử dụng chủ yếu bởi người dùng (ví dụ tay thuận) thông qua các bảng chọn cấu hình. Thiết bị điện tử có thể tạo cấu hình chế độ tay trái hoặc chế độ tay phải trên cơ sở các thiết lập của người dùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện màn hình theo chế độ tay trái để cung cấp giao diện màn hình cho người dùng được thể hiện trên màn hình 3520 và màn hình 3620 hoặc hiển thị giao diện màn hình theo chế độ tay phải để cung cấp giao diện màn hình cho người dùng được thể hiện trên màn hình 3530 và 3630 trên cơ sở các thiết lập của người dùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử không hạn chế hiển thị giao diện màn hình theo chế độ riêng biệt bất kỳ trên cơ sở các thiết lập của người dùng, nhưng có thể thay đổi và cung cấp chế độ tay trái hoặc chế độ tay phải phù hợp trên cơ sở nhận thức ngữ cảnh.

Ví dụ, thiết bị điện tử có thể bao gồm các cảm biến khác nhau (ví dụ một hoặc nhiều cảm biến chuyển động, cảm biến tiệm cận, cảm biến áp lực, và cảm biến điện

dung), và có thể xác định tư thế chân đoán sử dụng thiết bị điện tử hoặc trạng thái nắm của thiết bị điện tử trên cơ sở thông tin cảm biến được đo qua cảm biến.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể phát hiện sự thay đổi trong một hoặc nhiều thông tin cảm biến trong số: chuyển động, vùng tiếp xúc, điện dung, và áp lực và xác định việc trạng thái nắm của người dùng có phải là trạng thái nắm bằng tay trái hoặc trạng thái nắm bằng tay phải không dựa trên ít nhất một phần tín hiệu phát hiện.

Khi thiết bị điện tử xác định trạng thái nắm bằng tay trái trên cơ sở kết quả xác định, thì thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện màn hình theo chế độ tay trái. Khi thiết bị điện tử xác định trạng thái nắm bằng tay phải, thì thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện màn hình theo chế độ tay phải.

Fig.37 là hình vẽ thể hiện hoạt động dựa trên tương tác người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Được thể hiện trên Fig.37, Fig.37 có thể thể hiện trường hợp mà thiết bị điện tử là điện thoại thông minh. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có màn hình nhỏ chẳng hạn điện thoại thông minh có thể cung cấp cho người dùng sự thuận tiện thông qua dạng bố trí GUI hiệu quả (ví dụ các nút). Ví dụ, trong trạng thái mà người dùng nắm thiết bị điện tử, thì giao diện màn hình có thể được cung cấp cho phép người dùng chuyển màn hình, chức năng, hoặc bảng chọn dựa trên hoạt động tương tác một ngón tay. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hoạt động tương tác một ngón tay có thể bao gồm, ví dụ đầu vào đặc biệt được nhập bởi người dùng (ví dụ nhấn trong thời gian dài, vuốt, hoặc lướt) dựa trên ngón tay của người dùng.

Được thể hiện trên màn hình 3710, trong trạng thái mà người dùng nắm thiết bị điện tử, các nút tương ứng với các chức năng chính hoặc bảng chọn chính có thể được bố trí và cung cấp trong phạm vi mà ngón tay cái của người dùng có thể sử dụng để điều khiển được. Người dùng có thể chọn nút hoặc chuyển màn hình thông qua hoạt động tương tác một ngón tay.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể thực hiện chuyển màn hình, chuyển chức năng, hoặc chuyển bảng chọn dựa trên hoạt động tương tác một ngón tay và cung cấp GUI liên quan tới hoạt động chuyển này.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên màn hình 3720, thiết bị điện tử có thể cung cấp màn hình chẩn đoán siêu âm, màn hình cuộc gọi video, các bảng chọn chính, các bảng chọn phụ, hoặc hiệu ứng chuyển màn hình (ví dụ trượt vào/ra, tăng dần/giảm dần, hoặc chuyển tiếp ảnh) để chuyển màn hình giữa chế độ chẩn đoán và công cụ.

Theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên màn hình 3730, người dùng có thể dễ dàng thực hiện chuyển chế độ trong vùng bảng chọn thông qua hoạt động tương tác một ngón tay (ví dụ thao tác vuốt) trong vùng bảng chọn.

Các hình vẽ từ Fig.38, Fig.39, và Fig.40 là các hình vẽ thể hiện các ví dụ về giao diện màn hình được cung cấp bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.38, Fig.39, và Fig.40, Fig.38, Fig.39, và Fig.40 có thể thể hiện giao diện màn hình được cung cấp theo chế độ chẩn đoán siêu âm của thiết bị điện tử (ví dụ máy tính bảng cá nhân), các bảng chọn của nó, hoặc các chức năng, hoặc các ví dụ thể hiện các chức năng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, Fig.38 và Fig.39 có thể thể hiện các ví dụ mà trong đó thiết bị điện tử cung cấp giao diện màn hình theo chế độ chẩn đoán cơ bản theo chiều ngang, và Fig.40 có thể thể hiện một ví dụ mà trong đó thiết bị điện tử cung cấp giao diện màn hình theo chế độ đọc chính xác theo chiều dọc.

Được thể hiện trên Fig.38 và Fig.39, giao diện màn hình trong chế độ chẩn đoán cơ bản có thể bao gồm vùng ảnh siêu âm, vùng bảng chọn, và vùng trung bày.

Vùng ảnh siêu âm có thể cung cấp ít nhất một ảnh siêu âm mà được chụp theo thời gian thực bằng đầu dò 600, và ảnh trực tiếp hoặc ảnh xem trước mà được chụp bằng camera. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vùng ảnh siêu âm có thể

bao gồm và cung cấp vùng 3865 để điều chỉnh độ sâu của ảnh siêu âm và thể hiện thông tin độ sâu liên quan tới nó, vùng 3857 để điều chỉnh tiêu điểm (ví dụ tương tự như tiêu điểm của camera) ở vị trí cụ thể của ảnh siêu âm và thể hiện thông tin tiêu điểm liên quan tới nó, và vùng 3855 thể hiện thông tin của đầu dò 600 được sử dụng hiện tại, giá trị thiết lập trước cấu hình, và thông tin ảnh, hoặc nút điều khiển độ lợi tổng cộng (Total Gain Control, TGC) 3860 để hiệu chuẩn độ sáng hoặc chất lượng của ảnh.

Vùng bảng chọn có thể thể hiện vùng để chọn và thực hiện các bảng chọn khác nhau hoặc chức năng liên quan tới chẩn đoán siêu âm hoặc đo lường trong chế độ chẩn đoán siêu âm dựa trên ít nhất một phần ảnh được hiển thị trong vùng ảnh siêu âm. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vùng bảng chọn có thể bao gồm vùng điều khiển chính và vùng chế độ/công cụ.

Vùng điều khiển chính có thể bao gồm và cung cấp nút 3845 để dừng và phát ảnh siêu âm hoặc nút 3850 để lưu ảnh hoặc ảnh được chụp.

Vùng chế độ/công cụ có thể bao gồm nút chế độ 3810 để tải và hiển thị các bảng chọn liên quan tới cấu hình của chế độ chẩn đoán siêu âm và nút công cụ 3815 để đo thương tổn hoặc chức năng phụ chẳng hạn đầu vào ghi nhớ, và có thể bao gồm và cung cấp nút bảng chọn liên quan theo thao tác kích hoạt nút chế độ 3810 hoặc nút công cụ 3815. Ví dụ, khi nút chế độ 3810 được kích hoạt, thì các nút chọn chế độ (ví dụ 2D 3820, M 3825, C 3830, PW 3835, và PD 3840) liên quan tới chế độ chẩn đoán siêu âm có thể được cung cấp như được thể hiện trên Fig.38, và khi nút công cụ 3815 được kích hoạt, thì các nút chọn các chức năng (ví dụ Measure 3915, Caliper 3920, Annotate 3925, và Text 3930) liên quan tới các chức năng có thể được cung cấp như được thể hiện trên Fig.39.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ 2D 3820 có thể thể hiện chế độ để hiển thị mặt cắt ngang của cơ quan nội tạng như chế độ chẩn đoán siêu âm cơ bản, chế độ M 3825 có thể thể hiện chế độ để chọn lựa vùng cần được quan sát trên ảnh 2D như đường M và hiển thị sự thay đổi theo thời gian, chế độ C 3830

có thể thể hiện chế độ để hiển thị màu đặc tính lưu lượng máu trong vùng quan tâm (Region Of Interest, ROI) trên ảnh 2D image, chế độ PW 3835 tương ứng với sóng xung và có thể thể hiện chế độ để hiển thị theo giờ tốc độ lưu lượng máu tại vị trí cụ thể trong mạch máu, và chế độ PD 3840 tương ứng với kiểu siêu âm Doppler năng lượng và có thể thể hiện chế độ để hiển thị màu cường độ lưu lượng máu trong vùng ROI trên ảnh 2D.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chức năng Measure 3915 có thể thể hiện bảng chọn công cụ để đo thương tổn và để ghi, chức năng Caliper 3920 có thể thể hiện bảng chọn công cụ để đo thương tổn và đo tạm thời, chức năng Annotate 3925 có thể thể hiện bảng chọn công cụ để nhập đoạn văn bản, chỉ báo, hoặc đánh dấu (ví dụ BodyMarker) trên ảnh, và chức năng Text 3930 có thể thể hiện bảng chọn công cụ để nhập đoạn văn bản trên ảnh.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi nút công cụ 3815 được kích hoạt, thì công cụ Cine bar 3935 để phát phần cụ thể của ảnh siêu âm và dừng để kiểm tra phần có thể được kích hoạt và cung cấp trong vùng ảnh siêu âm được thể hiện trên Fig.39.

Vùng trung bày có thể cung cấp ảnh được chụp hoặc lưu trong chế độ chẩn đoán siêu âm dưới dạng ảnh thu nhỏ.

Được thể hiện trên Fig.40, giao diện màn hình trong chế độ đọc chính xác có thể bao gồm vùng ảnh siêu âm, vùng điều khiển chính, vùng Cine bar (ẩn hoặc hiển thị), vùng trung bày, vùng bảng chọn 2-depth (ví dụ vùng bảng chọn phụ), và vùng bảng chọn 1-depth (ví dụ vùng bảng chọn công cụ).

Trong chế độ đọc chính xác, bảng chọn 2-depth menu có thể bao gồm và cung cấp các bảng chọn phụ khác nhau được thể hiện trên Fig.40, và mỗi bảng chọn phụ có thể được định nghĩa theo [bảng 1] bên dưới.

[Bảng 1]

Bảng chọn	Định nghĩa	Bảng chọn	Định nghĩa
-----------	------------	-----------	------------

Khoảng cách	Đặt hai điểm và đo chiều dài giữa chúng	Limited Trace	Tạo cấu hình phần thông qua nhấn đúp, và tự động theo dấu và vẽ vòng lặp Doppler trong phần được tạo cấu hình
Line trace	Đo khoảng cách bằng cách phát hiện hoạt động di chuyển của bi xoay sau khi nhấn	Auto trace	Tự động theo dấu và hiển thị vòng lặp Doppler
2 lines angle	Đo góc giữa hai đường bằng cách đặt tương ứng hai điểm	D Velocity	Tính chênh lệch trong vận tốc bằng cách đặt hai điểm trên màn hình Doppler, trong đó hoạt động nhấn vào hai điểm được tính giống như khoảng cách chỉ với chênh lệch trong vùng là vùng Doppler
3 points angle	Đặt hai điểm và sau đó kẻ các đường để đo góc	D time	Tính thời gian Doppler bằng cách nhấn vào hai điểm, trong đó hoạt động nhấn vào hai điểm được tính giống như khoảng cách chỉ với chênh lệch trong vùng là vùng Doppler
%Std	Đặt bốn điểm để tạo thành hai đường và đo khoảng cách	D A/B	Tính tỷ số tốc độ Doppler bằng cách nhấn vào hai điểm
M distance	Đo khoảng cách trên vòng	3 Distance Vol	Đo thể tích bằng cách thực hiện Distance ba lần, trong đó thể tích lần lượt được tính sử dụng ba đường dựa trên hoạt động đo khoảng cách hai lần tương ứng
Ellipse	Tính diện tích elip; khi hai điểm được đặt, vòng tròn được tạo ra có đường kính tương ứng với đường do hai điểm tạo ra và diện tích elip được tính thông qua bi xoay	MOD Vol	Thực hiện theo dấu vùng và sau đó nhấn vào đường dài nhất trong vùng đó
Area trace	Khi đặt điểm và di chuyển để đặt điểm tiếp theo thông qua bi xoay, thì vùng kín được tính bằng cách vẽ đường giữa hai điểm này	1 Distance Vol.	Khi hai điểm được nhấn vào như khoảng cách Lin, thì giá trị kết quả thể tích được cung cấp
%StA	Tính tỷ số bằng cách thực hiện Ellipse hai lần	Ellipse Vol.	Khi Ellipse được đo, thì giá trị kết quả thể tích được cung cấp giống như phương pháp đo Ellipse

Manual trace	Vẽ đường sử dụng Trace theo Doppler, giống như Line trace chỉ với chênh lệch trong vùng là vùng Doppler	Dist + Ellipse Vol.	Khi Ellipse được đo sau khi đo khoảng cách đường, thì giá trị kết quả thể tích được cung cấp
--------------	---	---------------------	--

Được mô tả ở trên, phương pháp để vận hành thiết bị điện tử 400 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm các bước: thực hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thực hiện chế độ chẩn đoán siêu âm và thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài được tạo cấu hình (ví dụ thiết bị điện tử thứ hai 500 và màn hình bên ngoài) nhằm đáp lại việc phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, đạt được dữ liệu trong chế độ chẩn đoán siêu âm, hiển thị dữ liệu thông qua bộ hiển thị (ví dụ bộ hiển thị 631 hoặc màn hình cảm ứng 630) và truyền luồng dữ liệu tới thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông (ví dụ bộ phận truyền thông không dây 610), và cung cấp chỉ dẫn điều khiển của đầu dò 600 nhằm đáp lại hoạt động thu thông tin điều khiển (ví dụ thông tin chỉ dẫn) từ thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước đạt được dữ liệu có thể bao gồm bước đạt được dữ liệu thứ nhất (ví dụ ảnh siêu âm hoặc dữ liệu quét siêu âm) được chụp thông qua đầu dò được kết nối với thiết bị điện tử, bước đạt được dữ liệu thứ hai (ví dụ ảnh điều khiển đầu dò hoặc dữ liệu ảnh phản được tác động) được chụp thông qua camera của thiết bị điện tử, bước hiển thị ít nhất một dữ liệu trong số dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai trong hệ thống được tạo cấu hình, và bước truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước kết nối tự động cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video với thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai có thể bao gồm bước truyền dữ liệu đạt được trong chế độ chẩn đoán siêu âm tới ít nhất một thiết bị trong số thiết bị bên ngoài và màn hình bên ngoài mà khác với thiết bị bên ngoài, và bước thực hiện kết nối cuộc gọi được tạo cấu hình với thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước cung cấp chỉ dẫn điều khiển có thể bao gồm bước thu thông tin điều khiển được truyền dựa trên ít nhất một phần dữ liệu từ thiết bị bên ngoài, và bước xử lý đầu ra của chỉ báo tương ứng với thông tin điều khiển dựa trên ít nhất một phần dữ liệu hoặc đầu dò.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm có thể bao gồm bước phát hiện tín hiệu phát hiện bằng đầu dò, bước xác định hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại tín hiệu phát hiện, và bước cung cấp thiết lập trước khẩn cấp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bước cung cấp thiết lập trước khẩn cấp có thể bao gồm bước bỏ qua bước cấu hình thiết lập trước trong chế độ chẩn đoán khẩn cấp và cung cấp các bảng chọn đơn giản.

Được mô tả ở trên, phương pháp để vận hành thiết bị điện tử 500 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm bước thiết lập truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 400), bước thu luồng dữ liệu từ thiết bị bên ngoài, bước thực hiện ít nhất một hoạt động trong số hiển thị dữ liệu và phản chiếu dữ liệu lên màn hình bên ngoài (ví dụ TV hoặc màn hình), bước thu thông tin điều khiển (ví dụ thông tin chỉ dẫn) liên quan tới hoạt động điều khiển đầu dò 600 được kết nối với thiết bị bên ngoài dựa trên ít nhất một phần dữ liệu, và bước truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dữ liệu có thể bao gồm ít nhất một loại dữ liệu trong số dữ liệu thứ nhất (ví dụ ảnh siêu âm hoặc dữ liệu quét siêu âm) được chụp thông qua đầu dò 600 được kết nối với thiết bị bên ngoài và dữ liệu thứ hai (ví dụ ảnh điều khiển đầu dò hoặc dữ liệu ảnh phản được tác động) được chụp thông qua camera (ví dụ môđun camera 670) của thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước thực hiện kết nối cuộc gọi với thiết bị bên ngoài cùng với hoạt động thu dữ liệu.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước thu đầu vào được nhập bởi người dùng để điều khiển đầu dò 600 dựa trên ít nhất một phần dữ liệu, bước tạo ra thông tin điều khiển dựa trên đầu vào được nhập bởi người dùng, và bước truyền thông tin điều khiển tới thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước thực hiện chế độ truyền thông và bước thực hiện xử lý ảnh liên quan tới chia sẻ dữ liệu dựa trên chế độ truyền thông. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý có thể còn bao gồm hoạt động thực hiện chế độ truyền thông và hoạt động thực hiện xử lý ảnh (ví dụ xử lý ảnh để truyền dữ liệu tới thiết bị bên ngoài được kết nối và chuyển màn hình, tức là, chia sẻ màn hình) dựa trên chế độ truyền thông.

Các phương án của sáng chế đã được mô tả trong phần mô tả này và được thể hiện dưới dạng các hình vẽ kèm theo chỉ đơn giản là nhằm mục đích mô tả dễ dàng hơn các chi tiết kỹ thuật của sáng chế và để giúp hiểu sáng chế, và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của sáng chế. Do đó, nên hiểu rằng, ngoài các phương án được mô tả trong phần mô tả này, thì tất cả các phương án cải biến và thay đổi hoặc các dạng được cải biến và thay đổi được tạo ra từ ý tưởng kỹ thuật của sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử (400) bao gồm:

bộ hiển thị (410);

camera;

mạch truyền thông thứ nhất để kết nối với đầu dò (600) là đầu dò siêu âm;

mạch truyền thông thứ hai để truyền thông với ít nhất một thiết bị bên ngoài (500); và

bộ xử lý được kết nối bằng điện với bộ hiển thị (410), camera, mạch truyền thông thứ nhất, và mạch truyền thông thứ hai,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm thông qua đầu dò (600),

khi phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thì thiết lập truyền thông thứ nhất với đầu dò bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất và thiết lập truyền thông thứ hai với thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ hai,

nhận dữ liệu thứ nhất liên quan đến các ảnh siêu âm từ đầu dò thông qua truyền thông thứ nhất, và dữ liệu thứ hai liên quan đến vị trí của đầu dò từ camera,

hiển thị lần lượt các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai,

truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua truyền thông thứ hai,

sau đó nhận dữ liệu thứ ba, từ ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông thứ hai, bao gồm thông tin liên quan đến sự di chuyển của vị trí của đầu dò, và

dựa trên dữ liệu thứ ba, hiển thị chỉ báo chiều để di chuyển vị trí của đầu dò trên bộ hiển thị.

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

trong khi các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ hai được hiển thị, thì hiển thị chỉ báo chiều bên trên các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ hai.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để kết nối tự động cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video với ít nhất một thiết bị.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới màn hình bên ngoài, mà khác với ít nhất một thiết bị bên ngoài, và

thực hiện kết nối cuộc gọi được tạo cấu hình với ít nhất một thiết bị bên ngoài.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

truyền tín hiệu liên quan đến sự di chuyển của vị trí của đầu dò tới đầu dò thông qua truyền thông thứ nhất.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện tín hiệu phát hiện bằng đầu dò,

xác định hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại tín hiệu phát hiện,

cung cấp thiết lập trước khẩn cấp, và

trong chế độ chẩn đoán khẩn cấp, bỏ qua bước cấu hình thiết lập trước và cung cấp các bảng chọn đơn giản.

7. Phương pháp để vận hành thiết bị điện tử (400), phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm thông qua đầu dò siêu âm (600),

khi phát hiện chế độ chẩn đoán siêu âm, thì thiết lập truyền thông thứ nhất với đầu dò bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ nhất để kết nối với đầu dò siêu âm, và thiết lập truyền thông thứ hai với ít nhất một thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng mạch truyền thông thứ hai để truyền thông với ít nhất một thiết bị bên ngoài,

nhận dữ liệu thứ nhất liên quan đến các ảnh siêu âm từ đầu dò thông qua truyền thông thứ nhất, và dữ liệu thứ hai liên quan đến vị trí của đầu dò từ camera trong thiết bị điện tử,

hiển thị lần lượt các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai,

truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua truyền thông thứ hai, sau đó

nhận dữ liệu thứ ba, từ ít nhất một thiết bị bên ngoài thông qua mạch truyền thông thứ hai, liên quan đến sự di chuyển của vị trí của đầu dò, và

dựa trên dữ liệu thứ ba, hiển thị chỉ báo chiều để di chuyển vị trí của đầu dò trên bộ hiển thị.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

trong khi các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ hai được hiển thị, thì hiển thị chỉ báo chiều bên trên các ảnh tương ứng với dữ liệu thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

truyền dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai tới màn hình bên ngoài, mà khác với ít nhất một thiết bị bên ngoài; và

thực hiện kết nối cuộc gọi được tạo cấu hình với ít nhất một thiết bị bên ngoài.

10. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

phát hiện tín hiệu phát hiện bằng đầu dò;

xác định hoạt động thực hiện chế độ chẩn đoán khẩn cấp nhằm đáp lại tín hiệu phát hiện; và

cung cấp thiết lập trước khẩn cấp,

trong đó bước cung cấp thiết lập trước khẩn cấp bao gồm bước bỏ qua bước cấu hình thiết lập trước trong chế độ chẩn đoán khẩn cấp và cung cấp các bảng chọn đơn giản.

11. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

truyền tín hiệu liên quan đến sự di chuyển của vị trí của đầu dò tới đầu dò dựa trên dữ liệu thứ ba.

12. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

kết nối tự động cuộc gọi thoại hoặc cuộc gọi video với ít nhất một thiết bị bên ngoài.

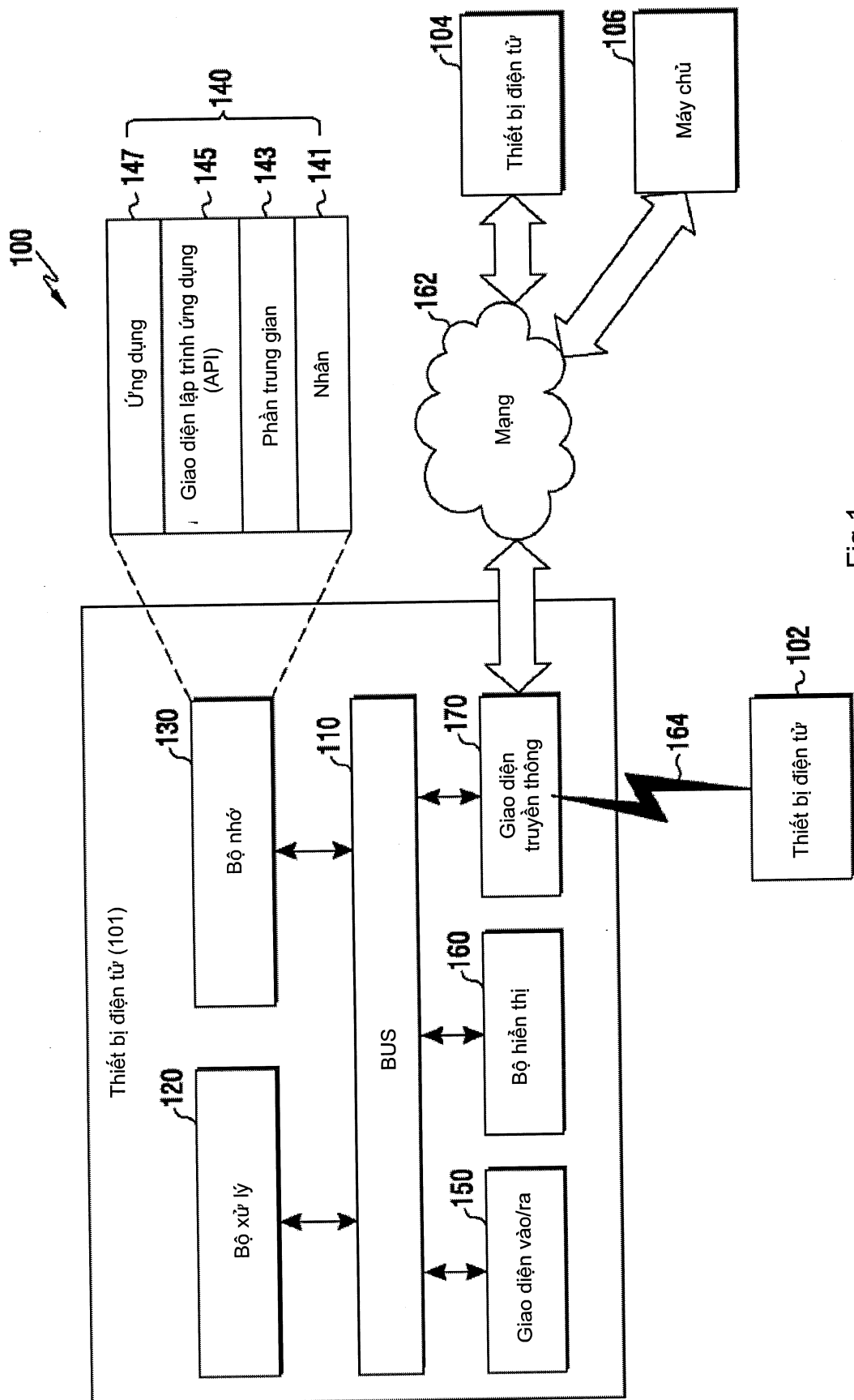


Fig.1

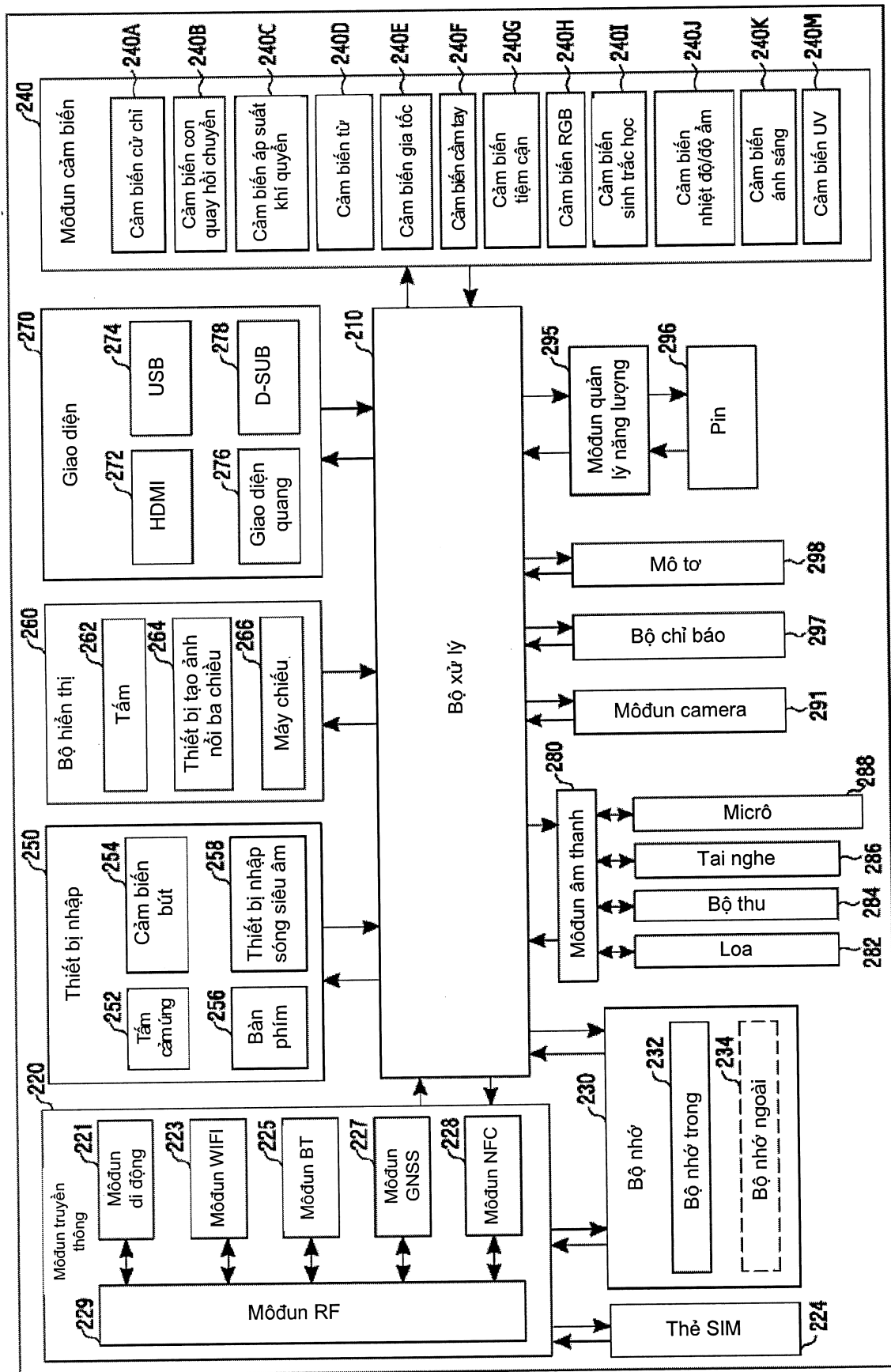


Fig.2

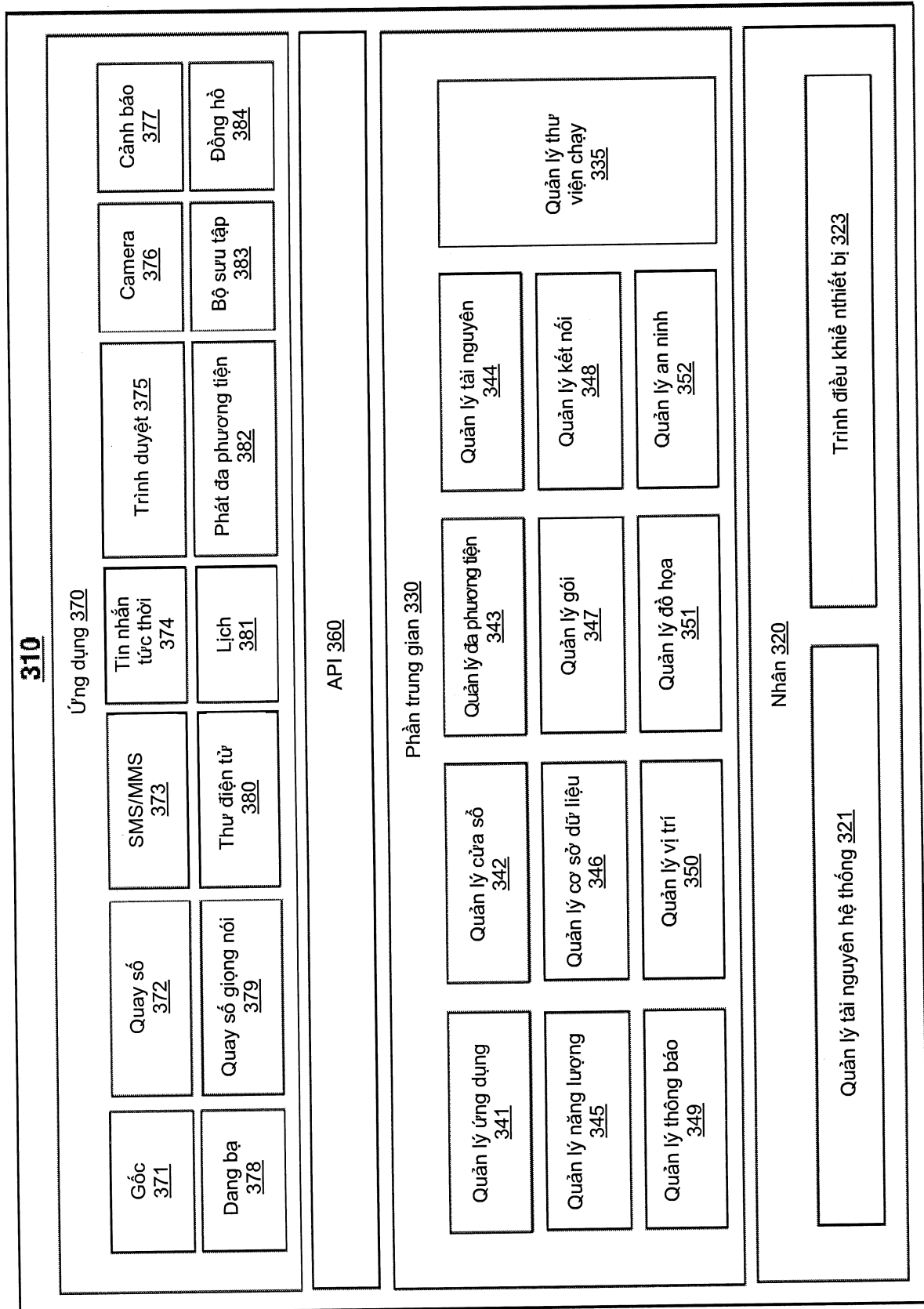


Fig.3

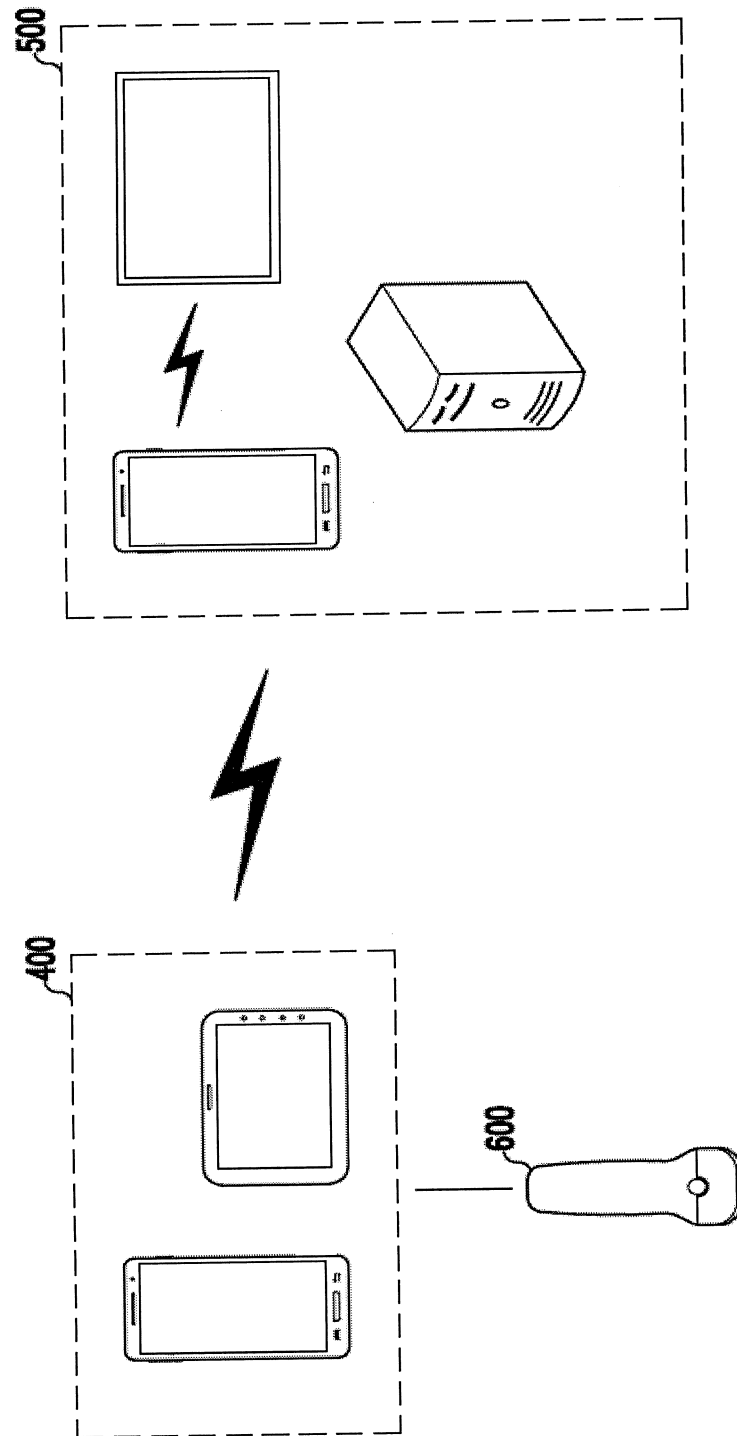


Fig.4

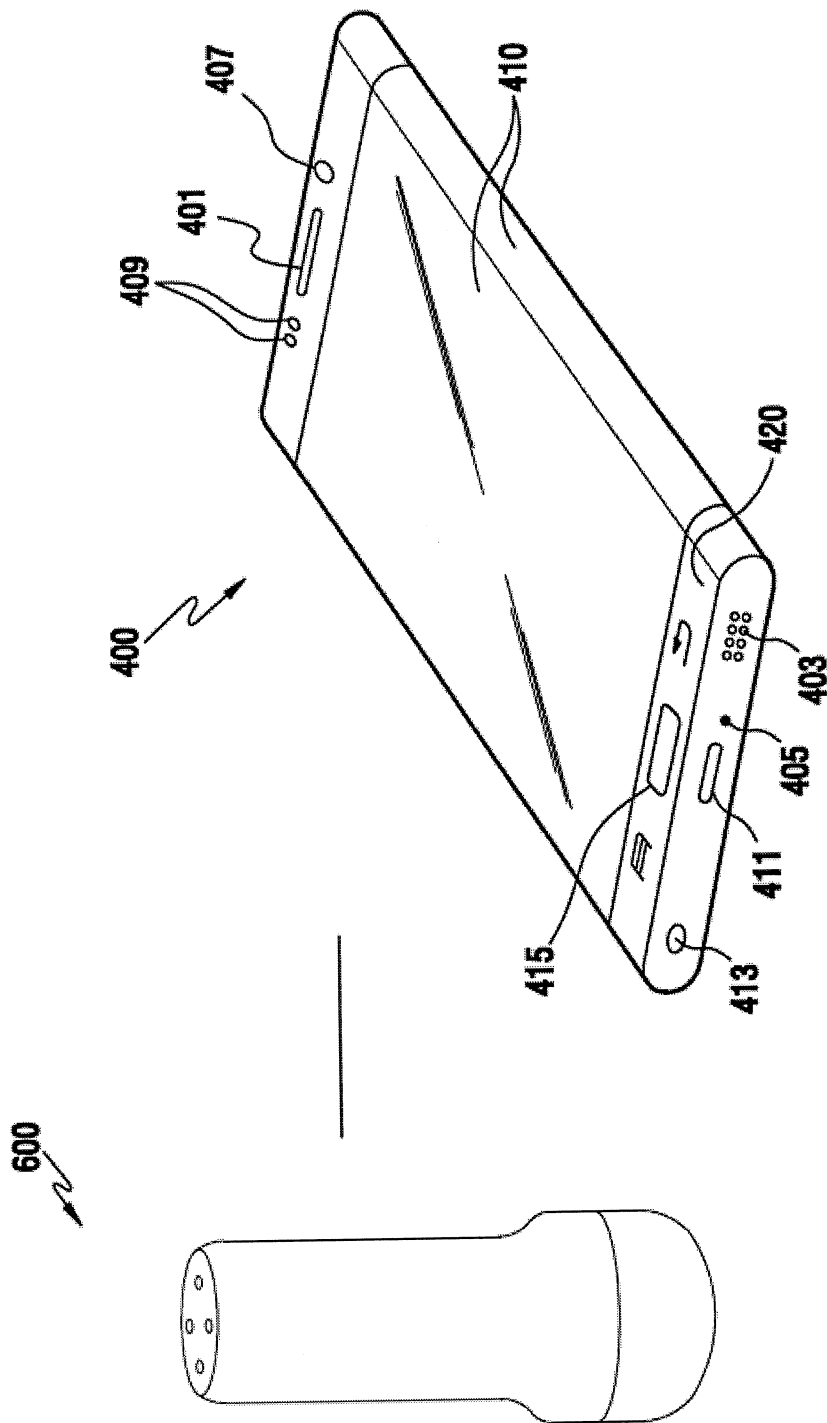


Fig. 5

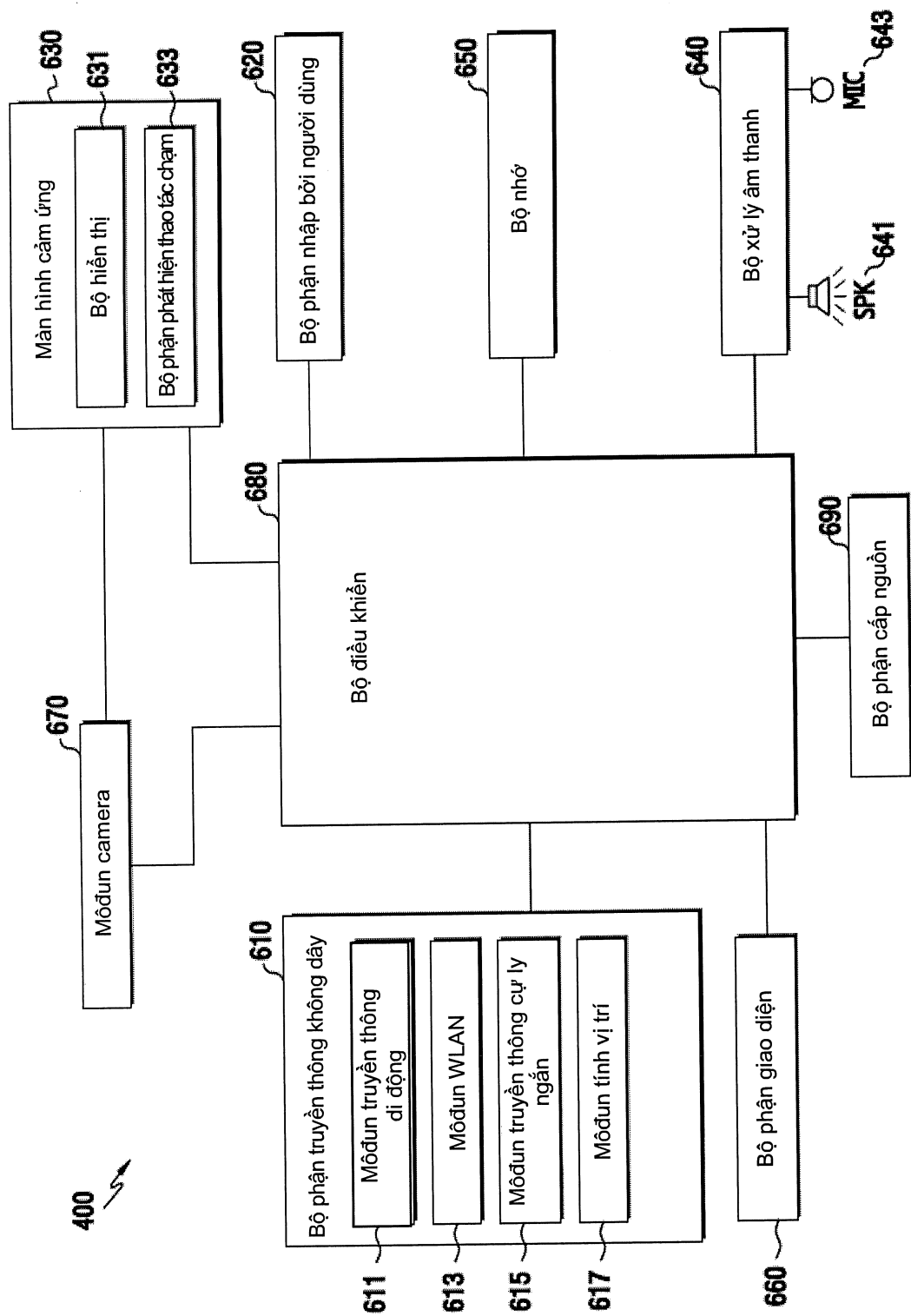


Fig.6

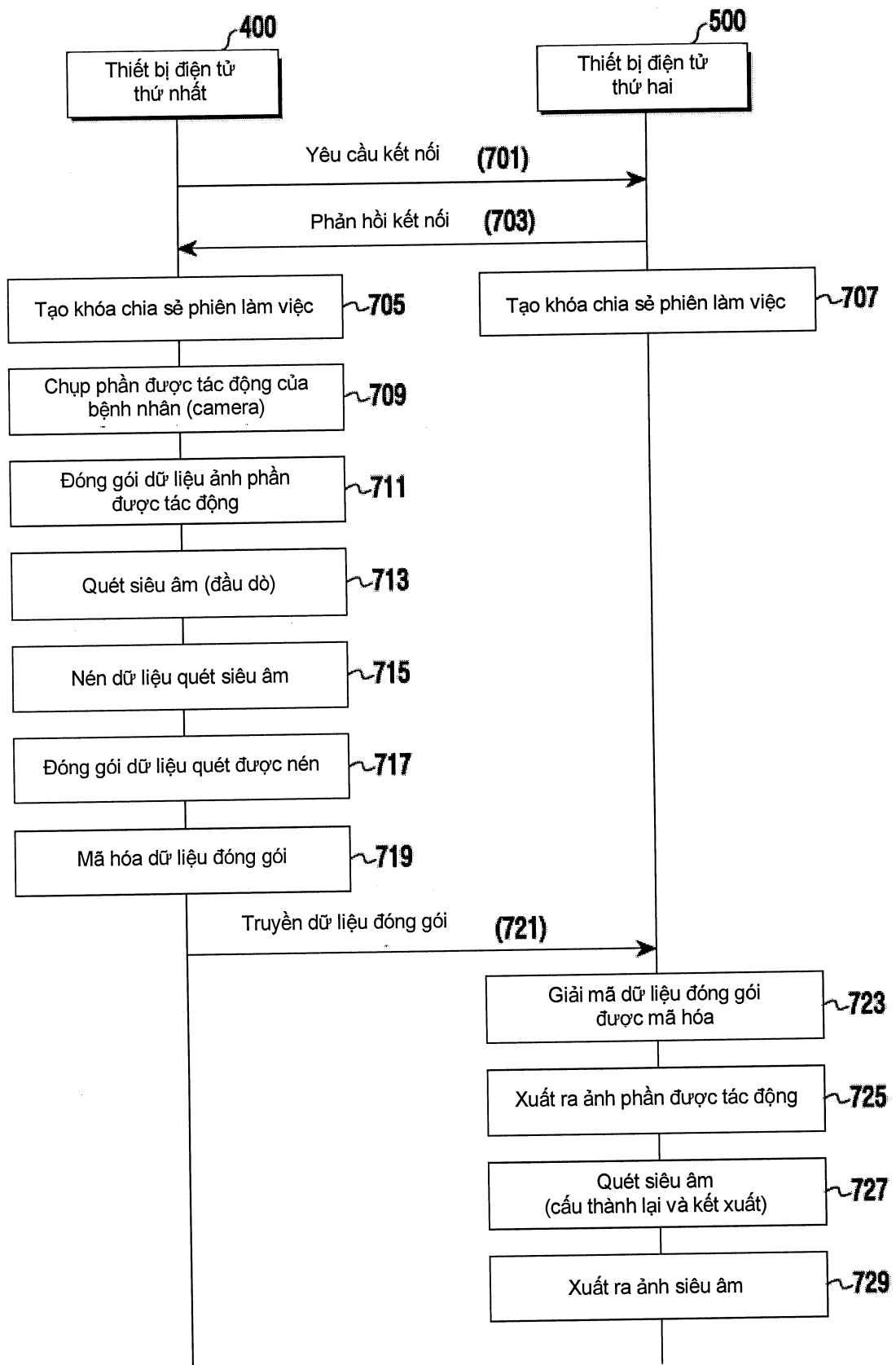


Fig.7

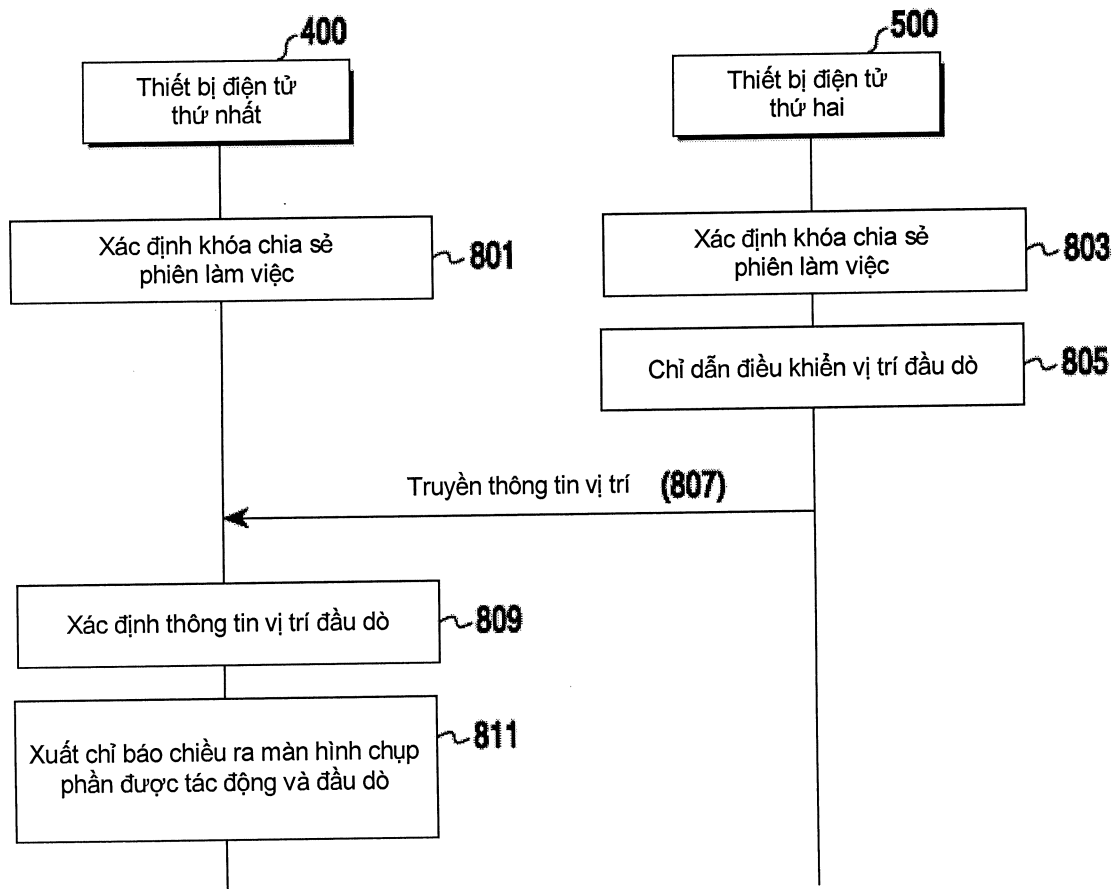


Fig.8

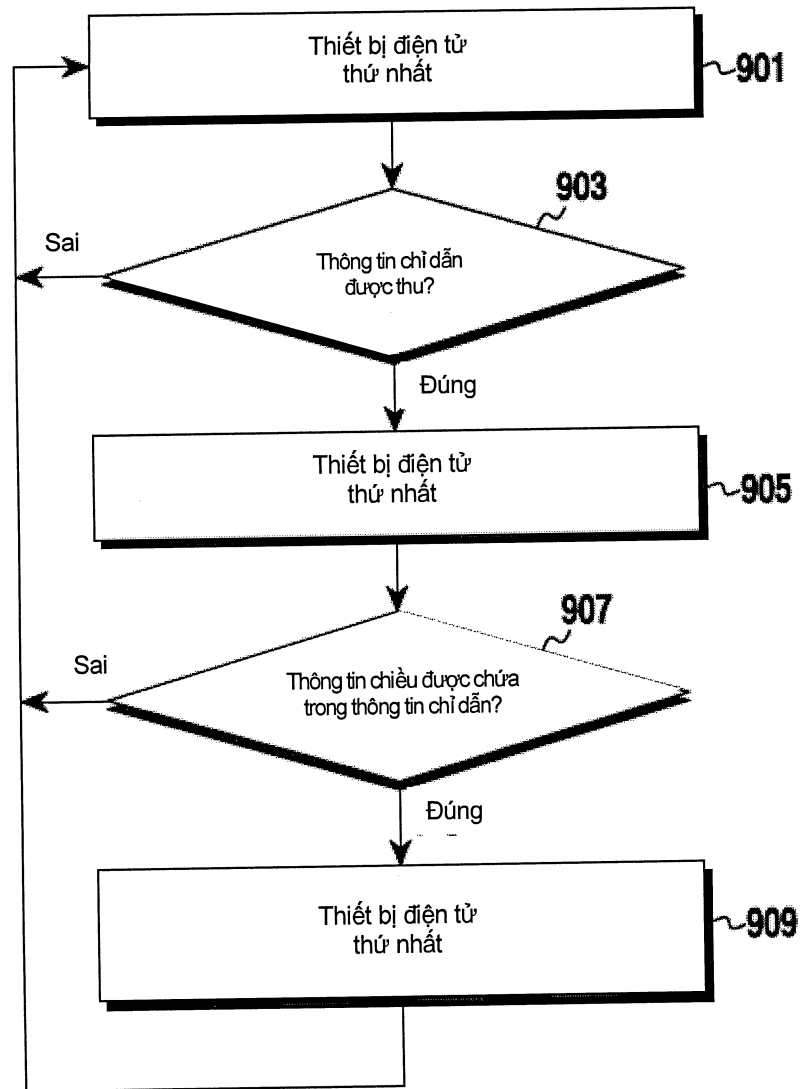


Fig.9

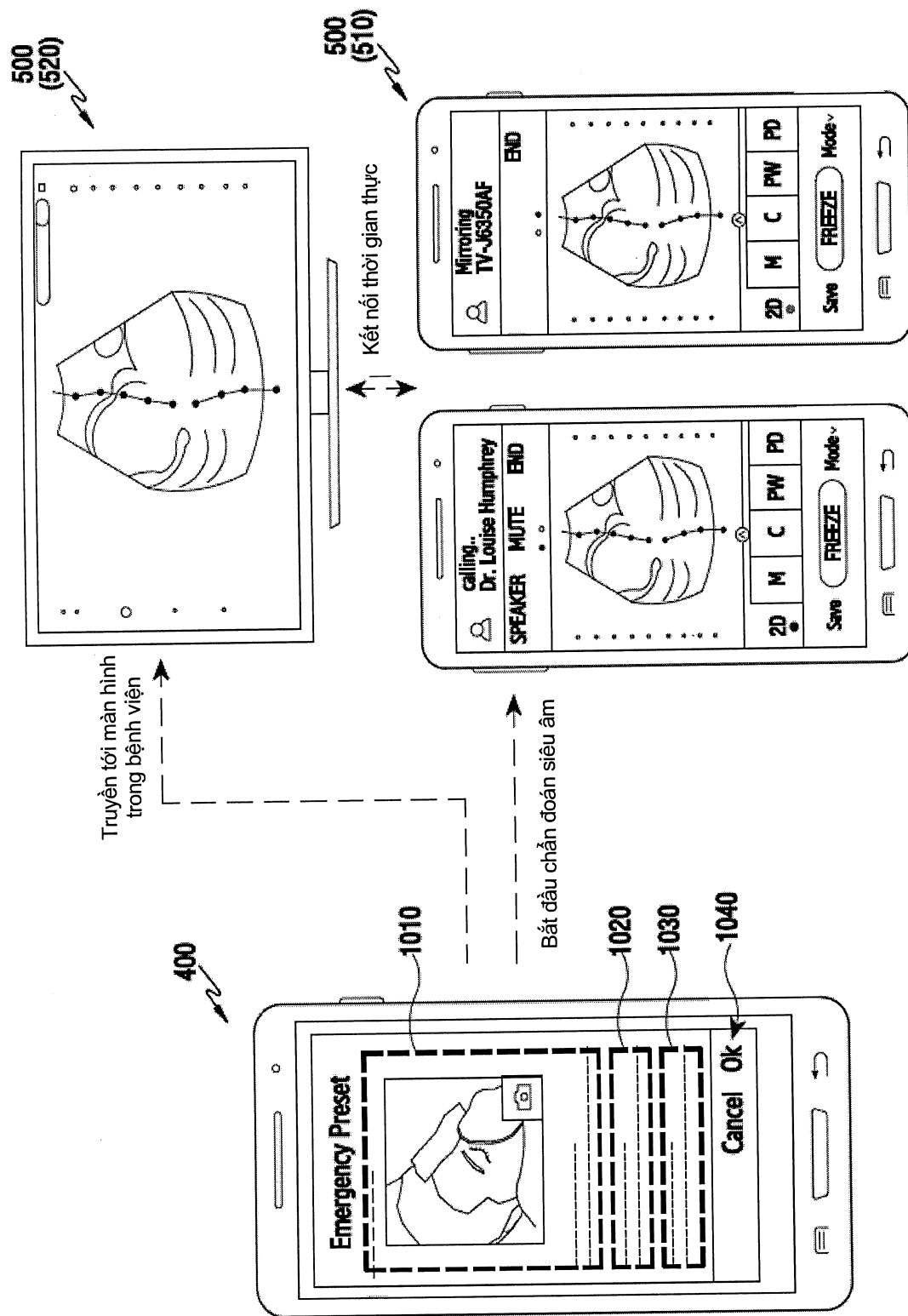


Fig.10

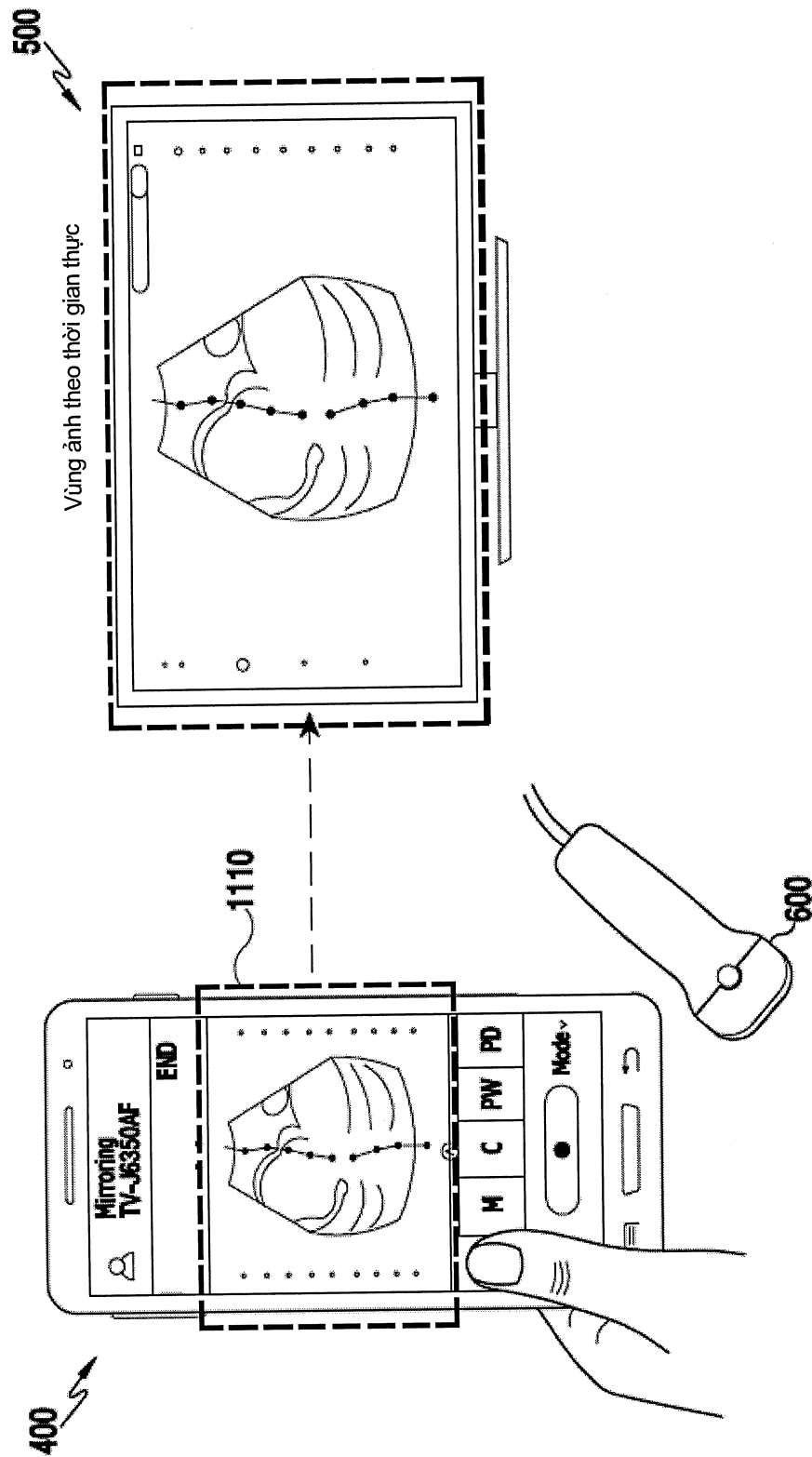
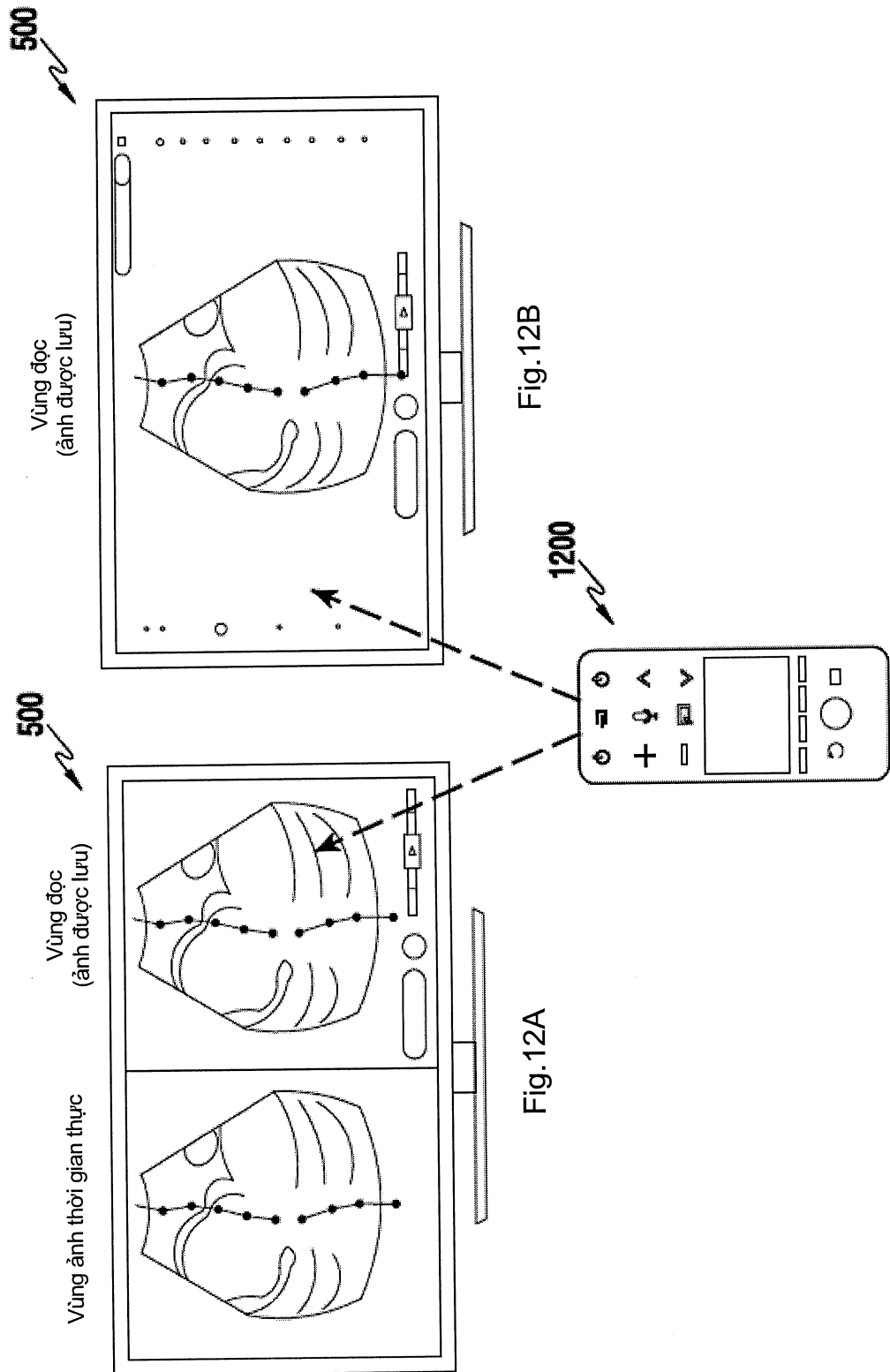


Fig.11



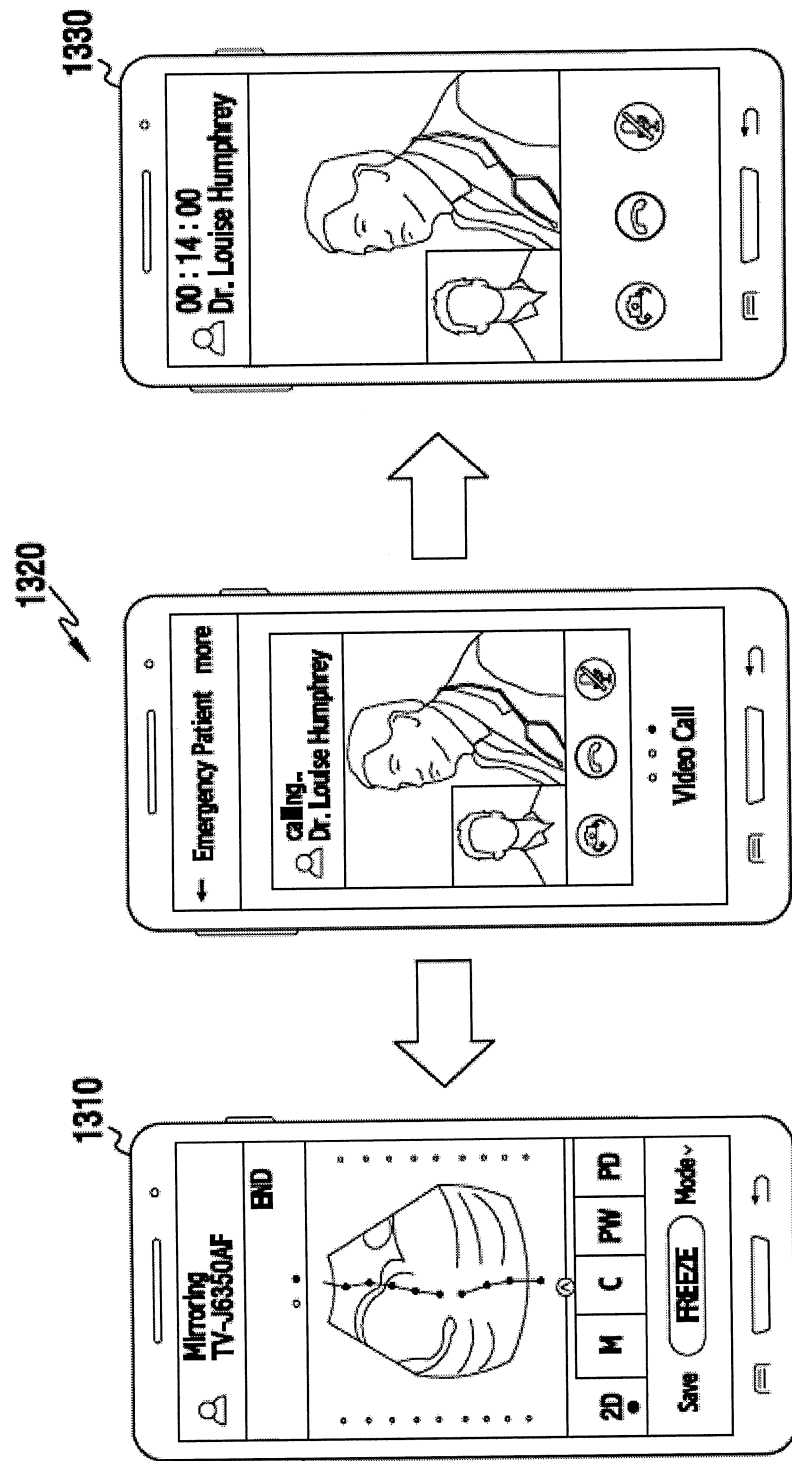


Fig.13

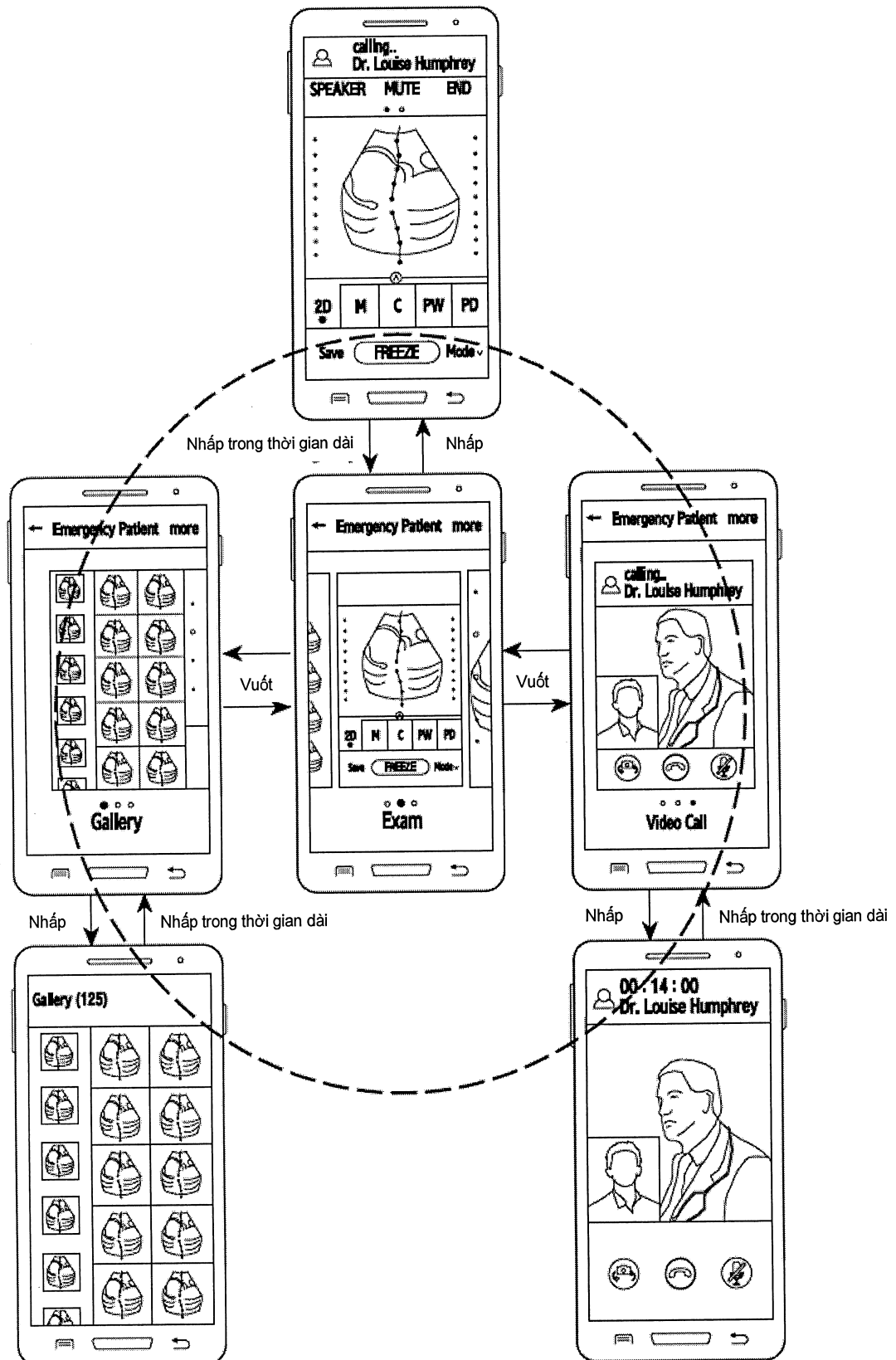


Fig.14

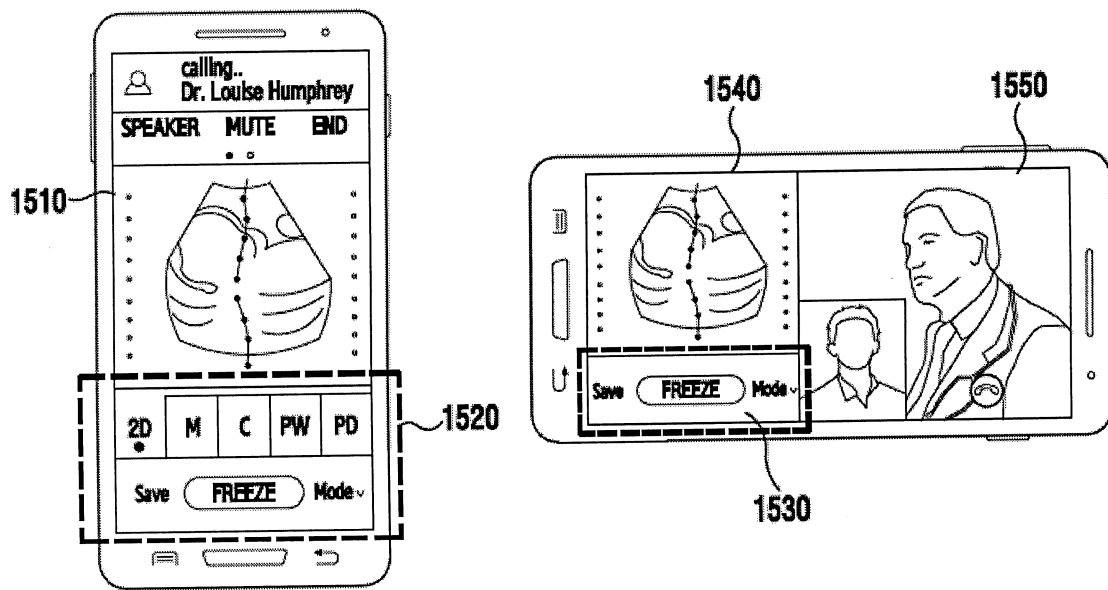


Fig.15

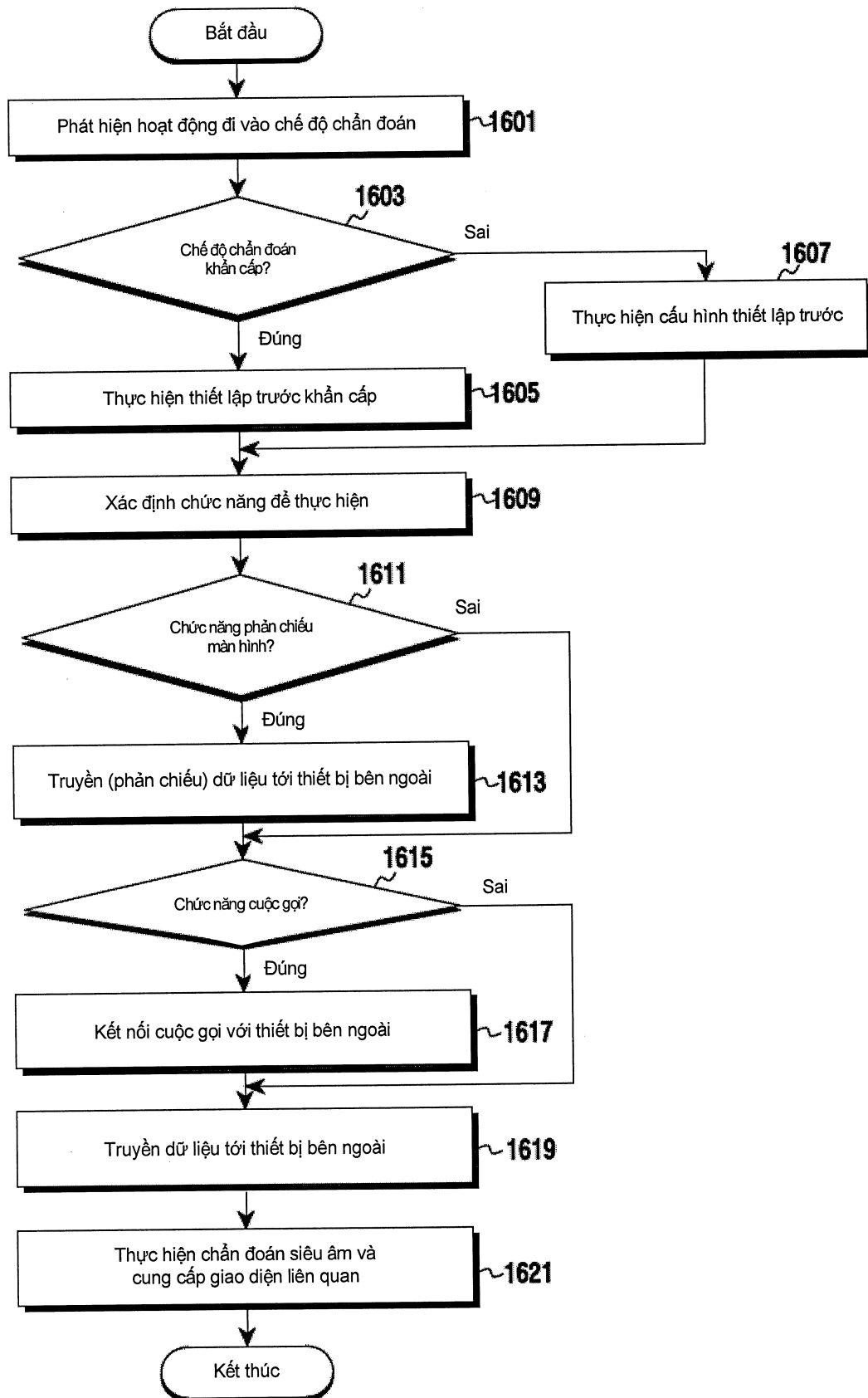
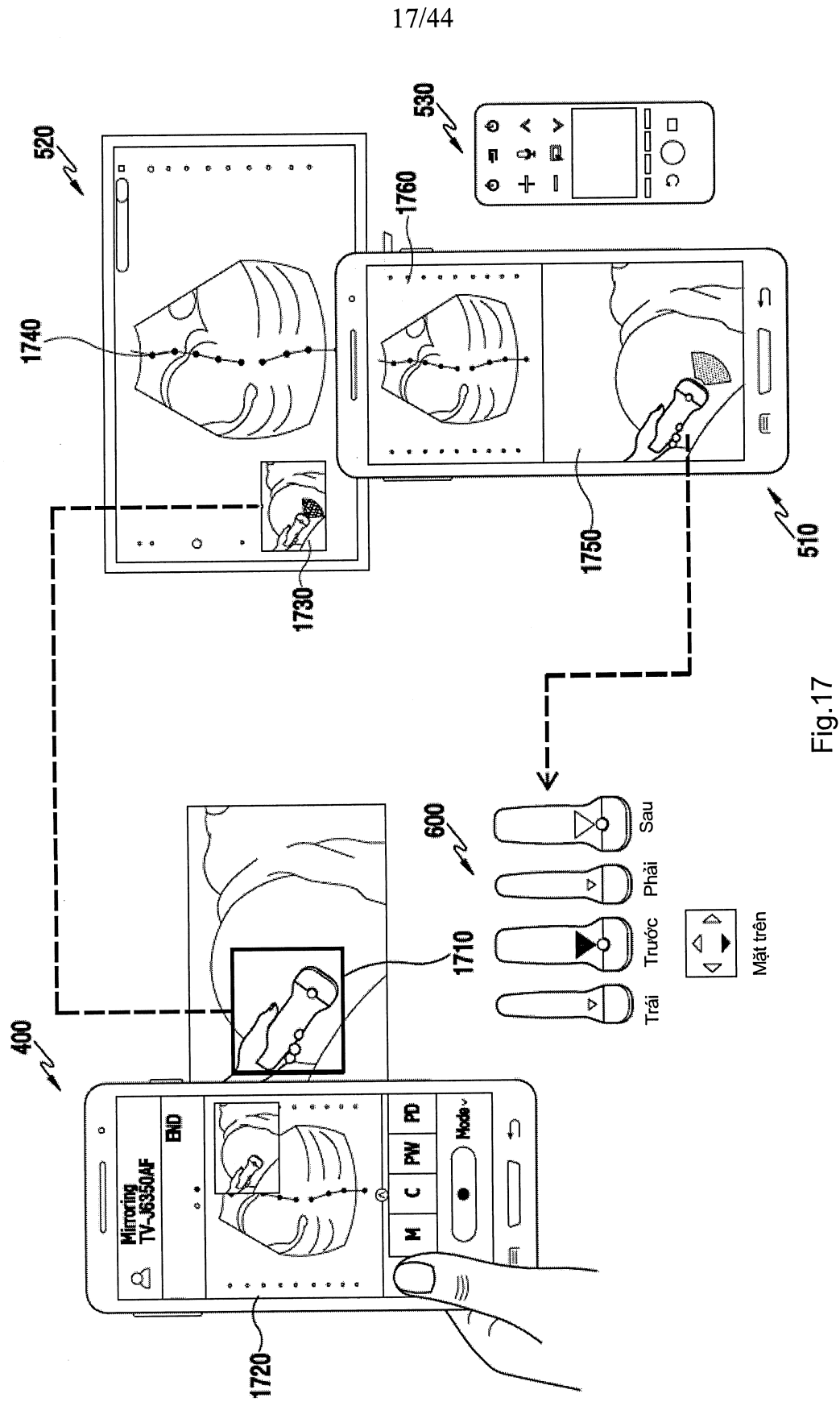


Fig.16



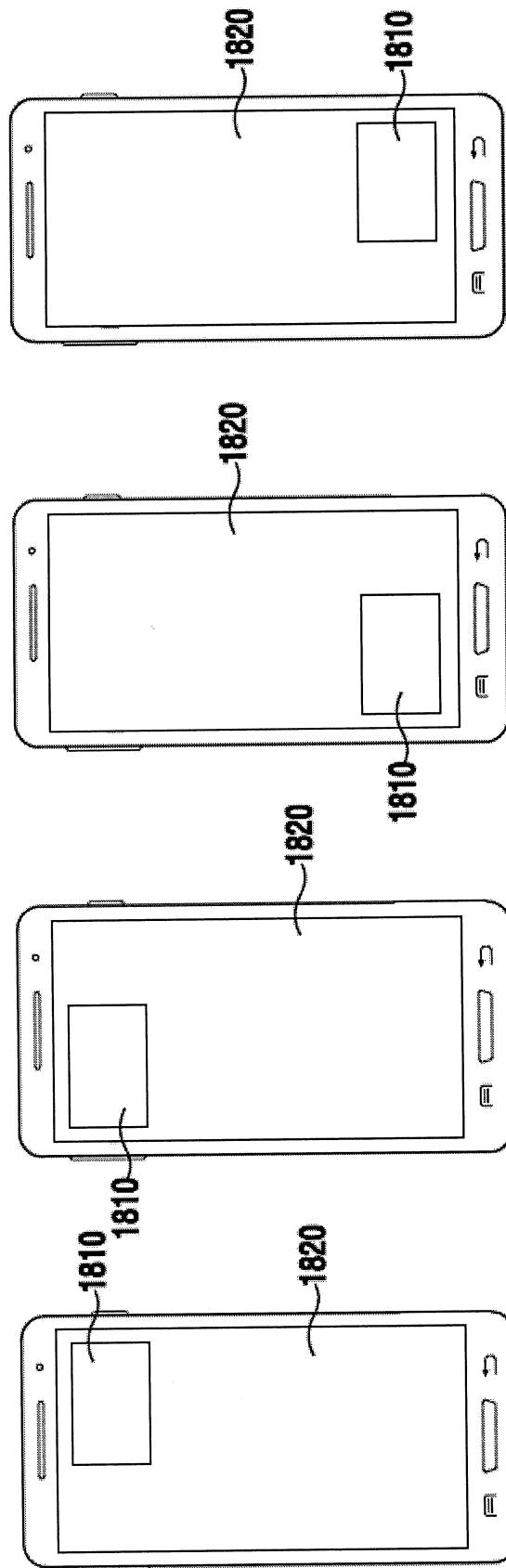


Fig. 18A

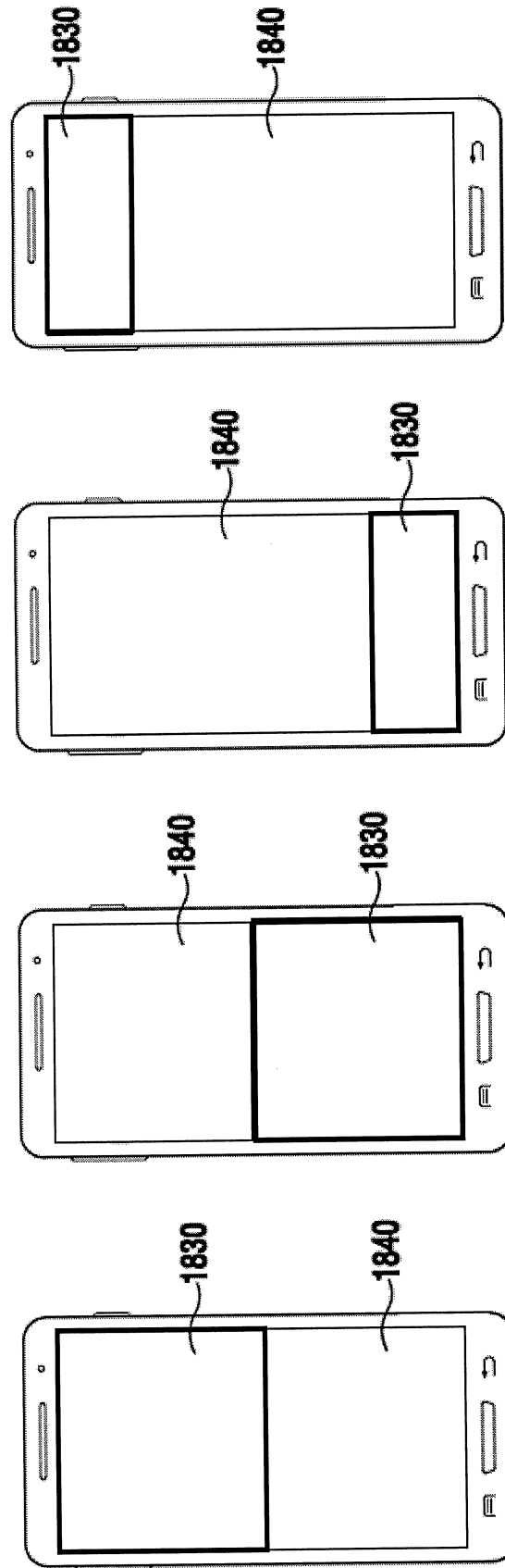
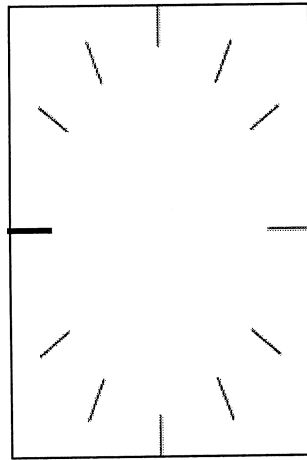
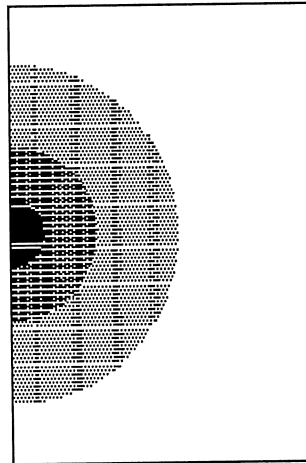


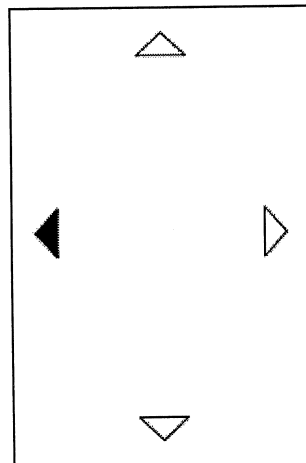
Fig.18B



Theo chiều kim đồng hồ

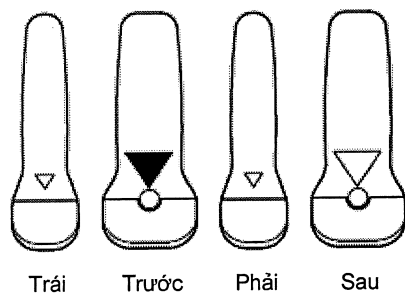
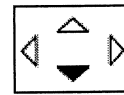


Phát sáng



Mũi tên

Fig. 19A

**(a)**

Mặt trên

(b)

Fig.19B

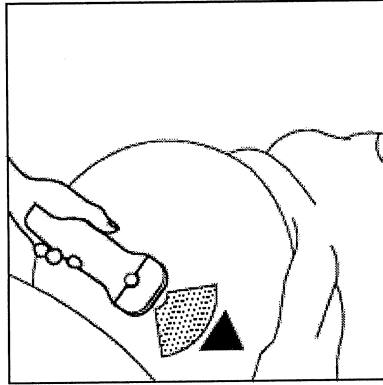


Fig.19C

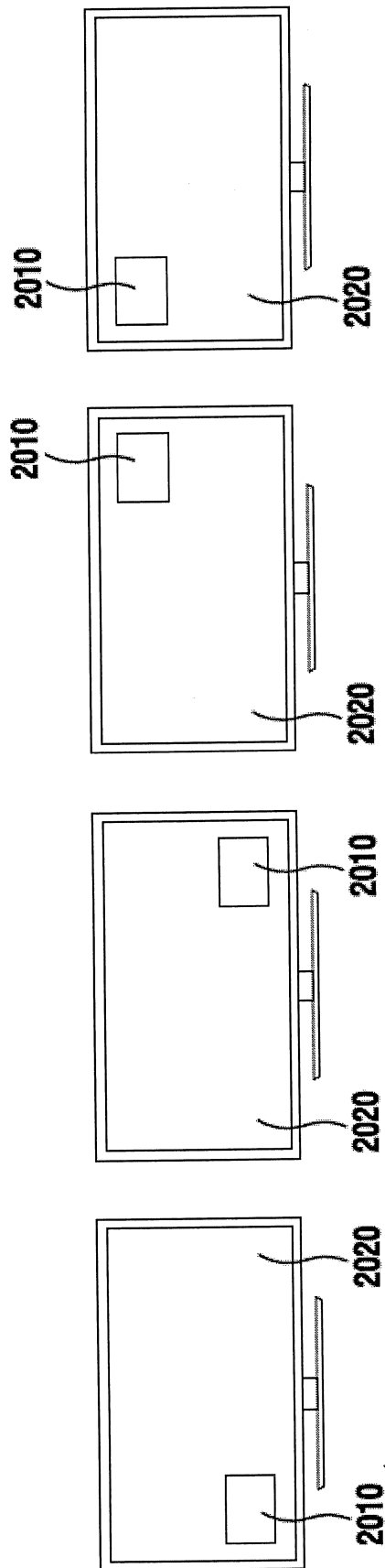


Fig.20A

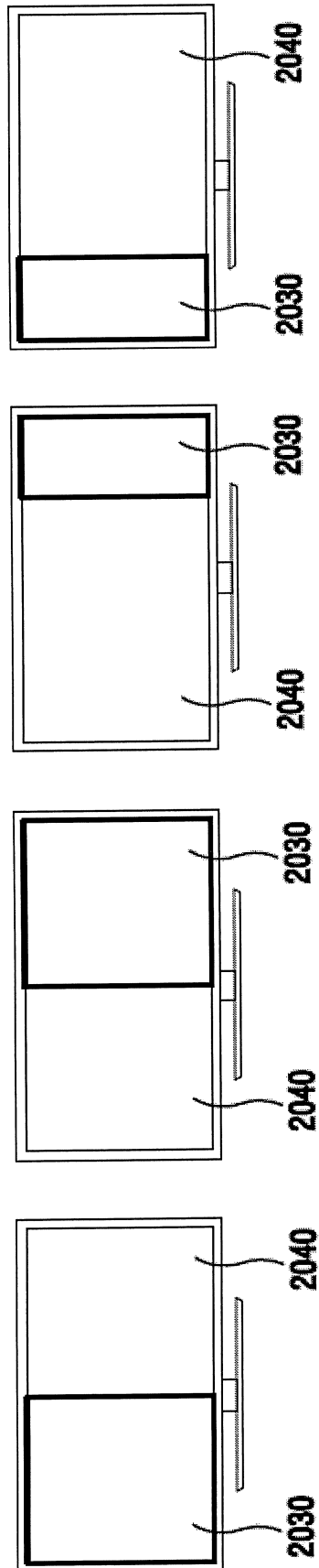


Fig. 20B

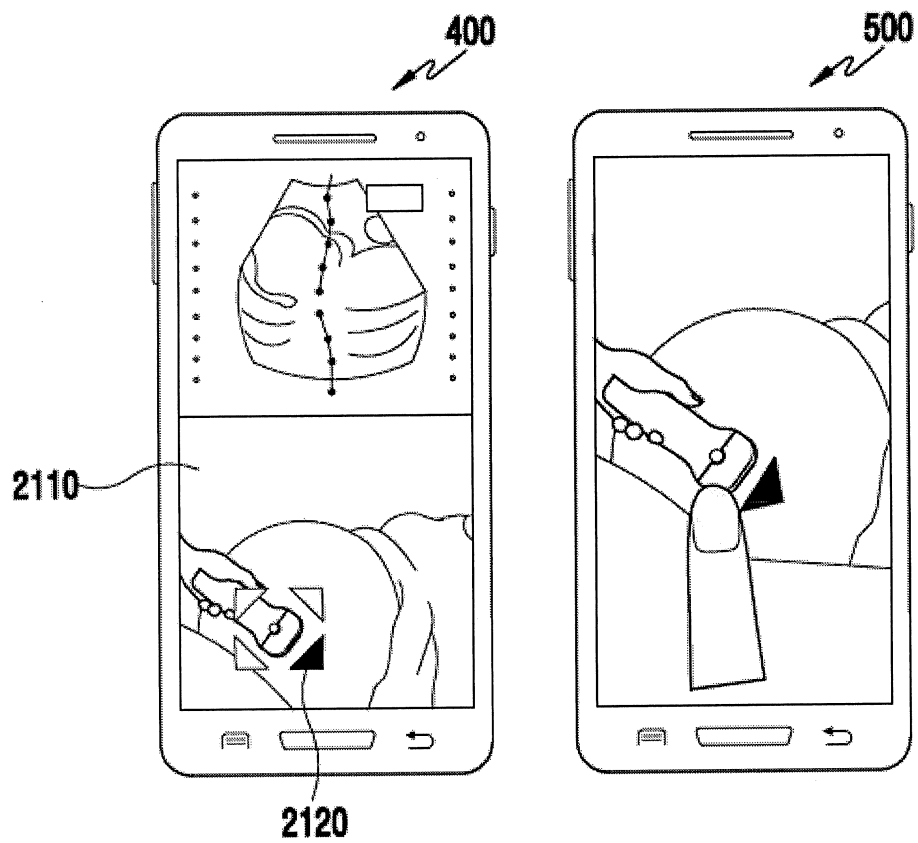


Fig.21

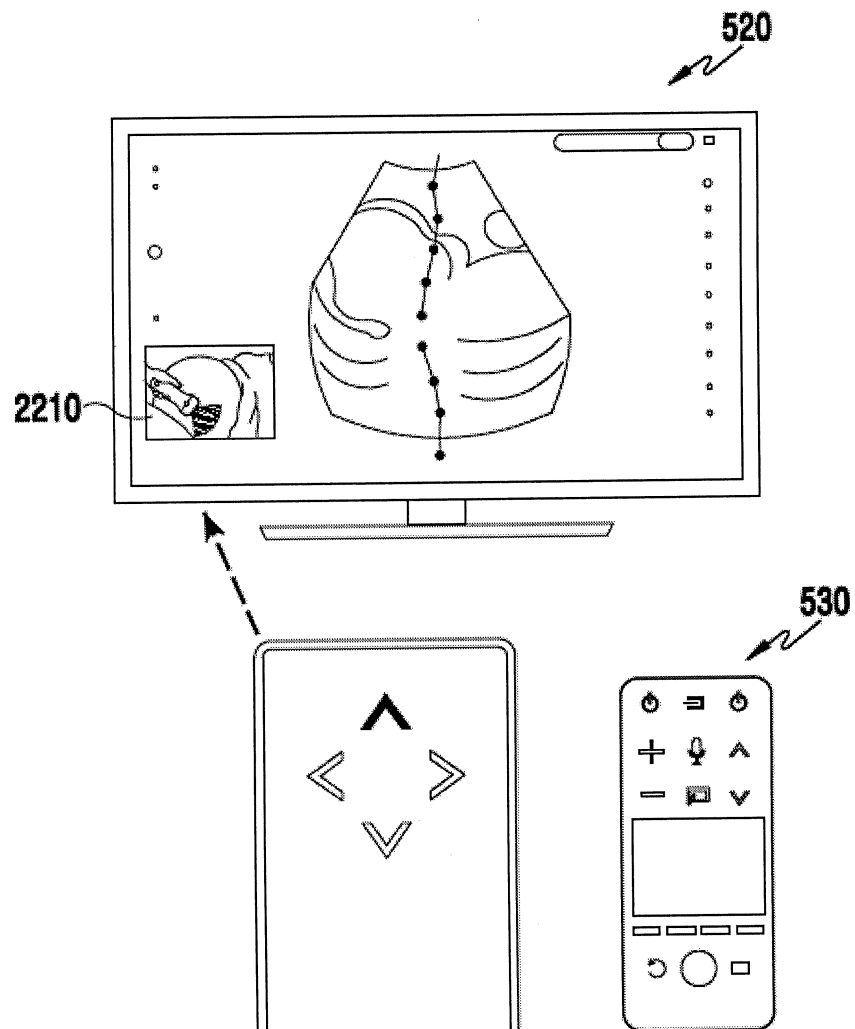
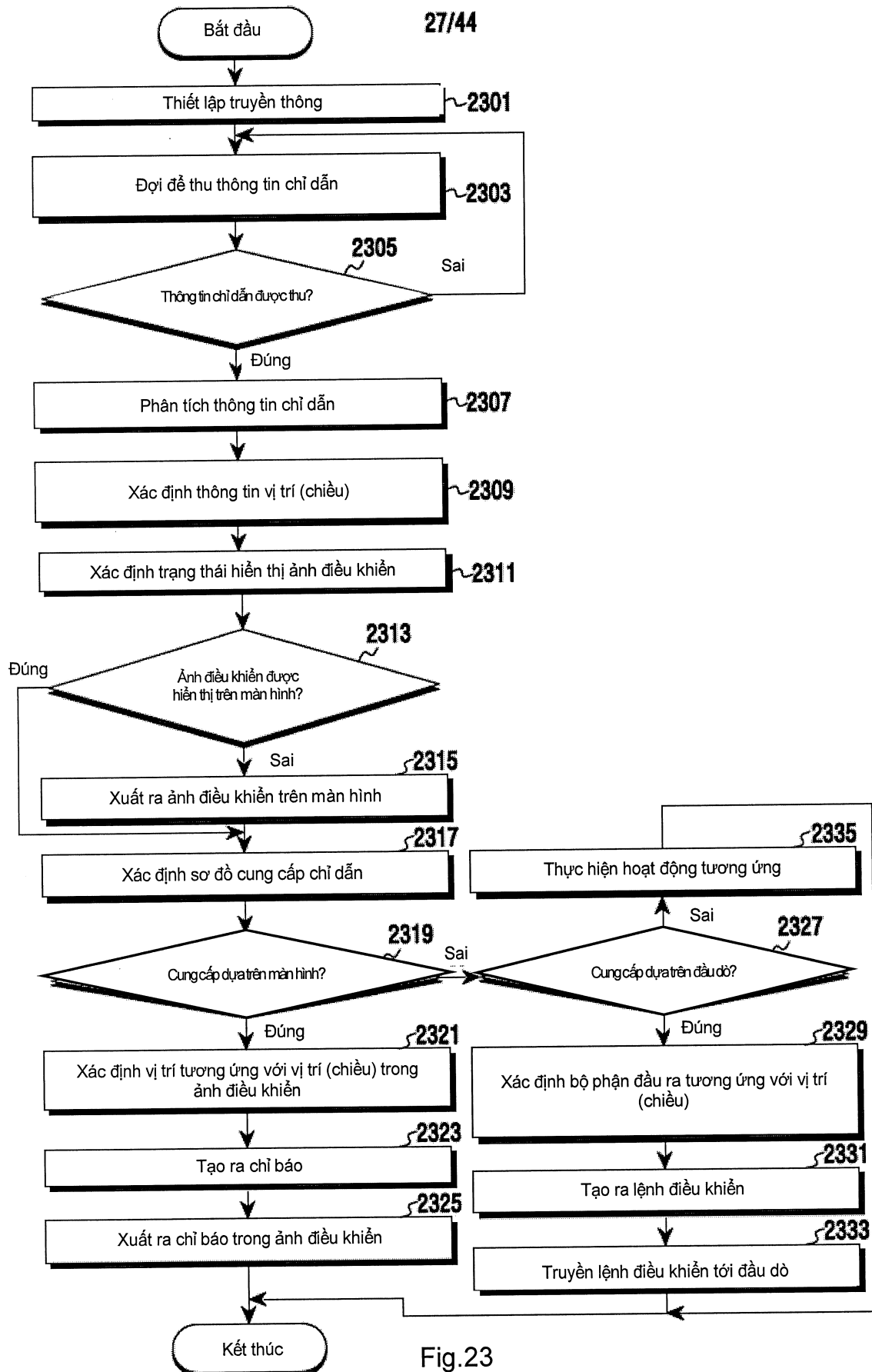


Fig.22



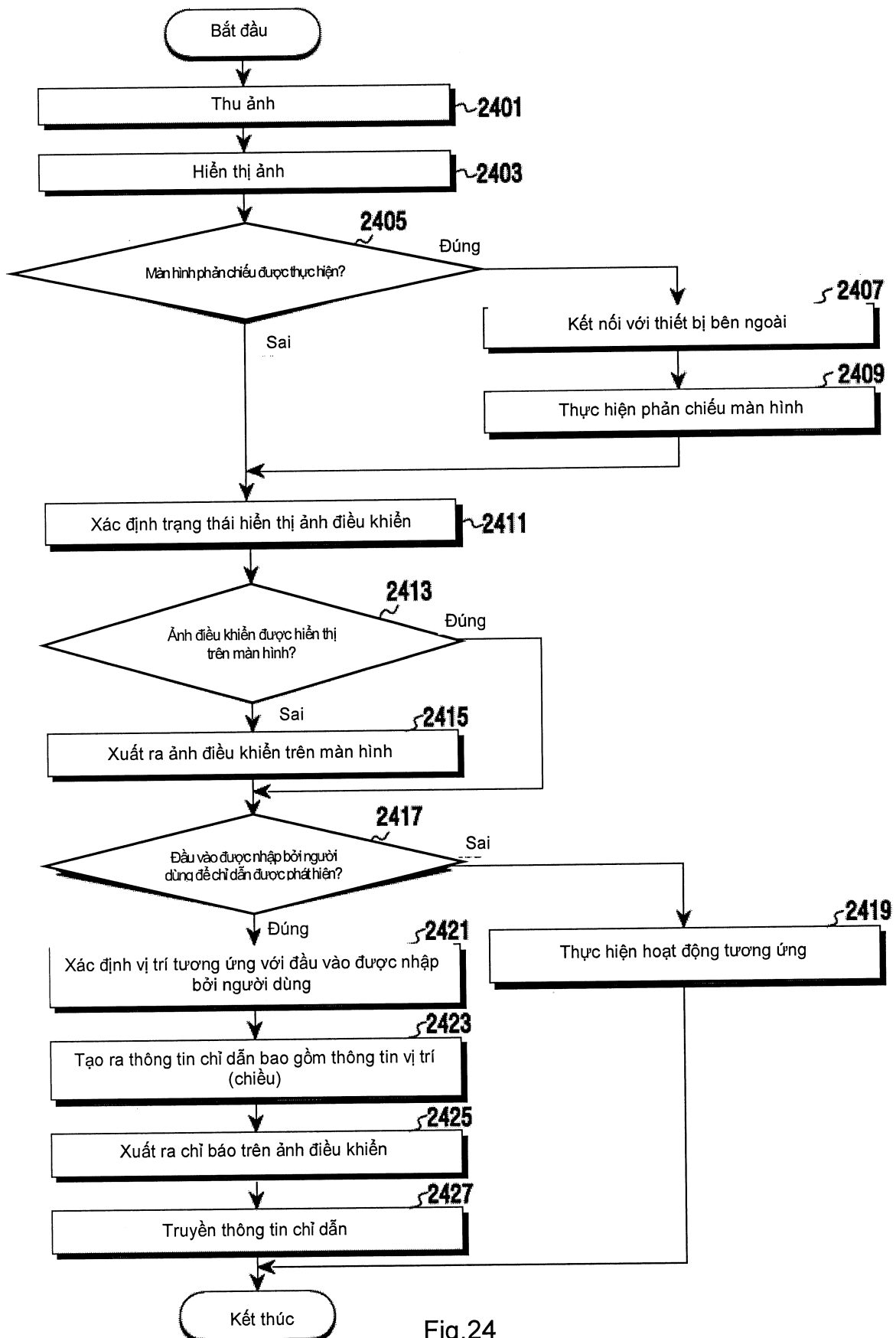


Fig.24

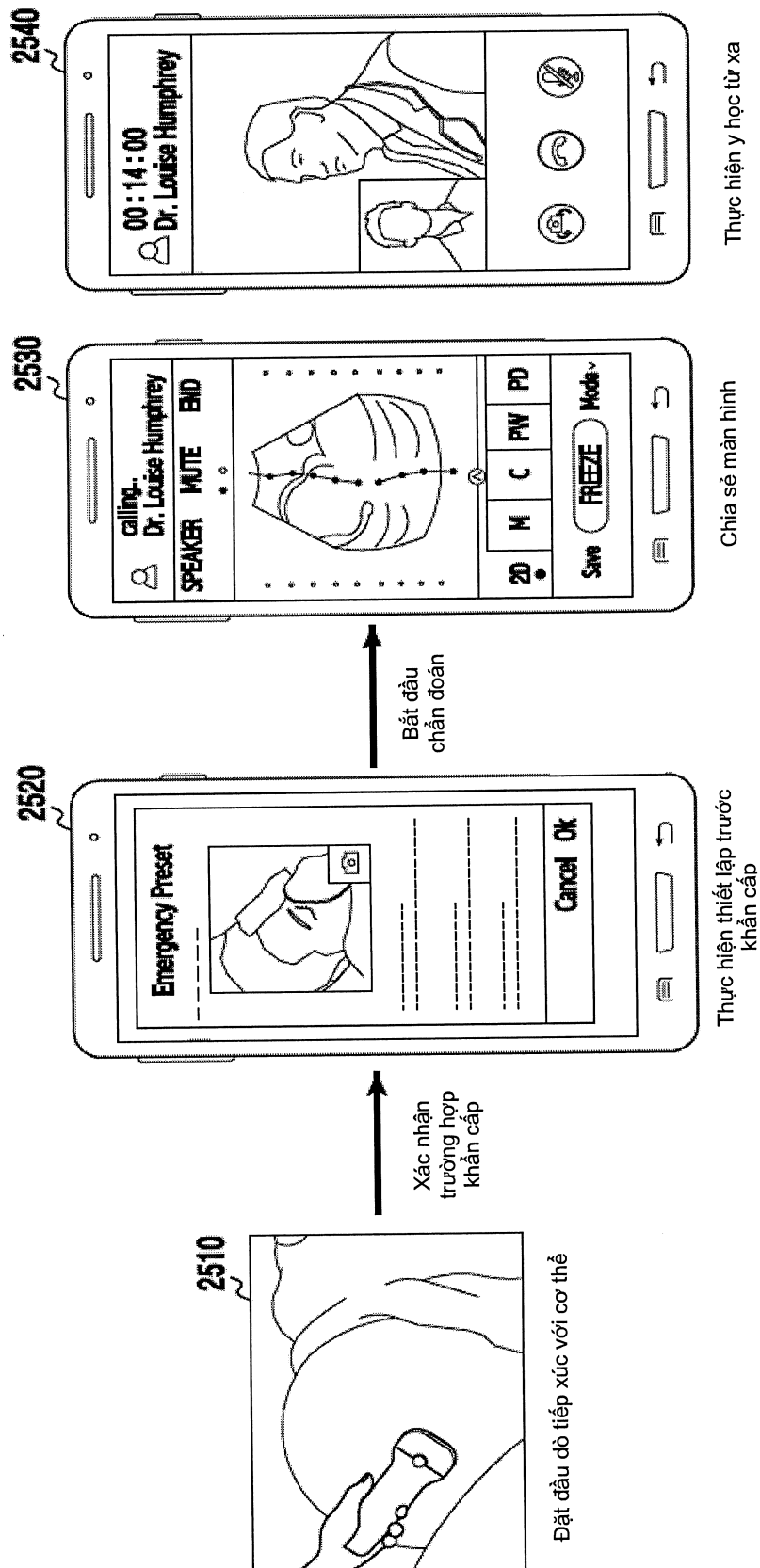


Fig.25

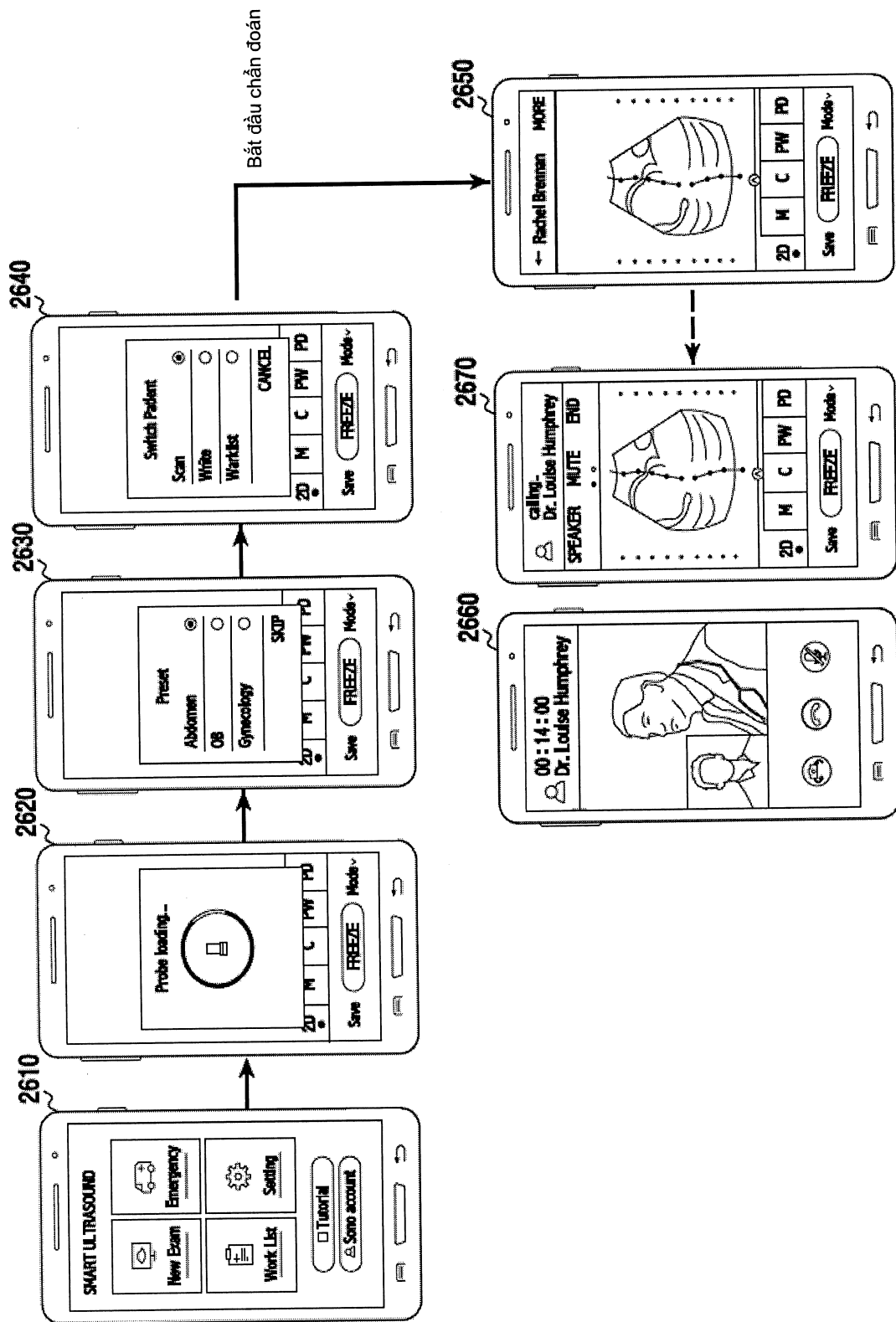


Fig.26

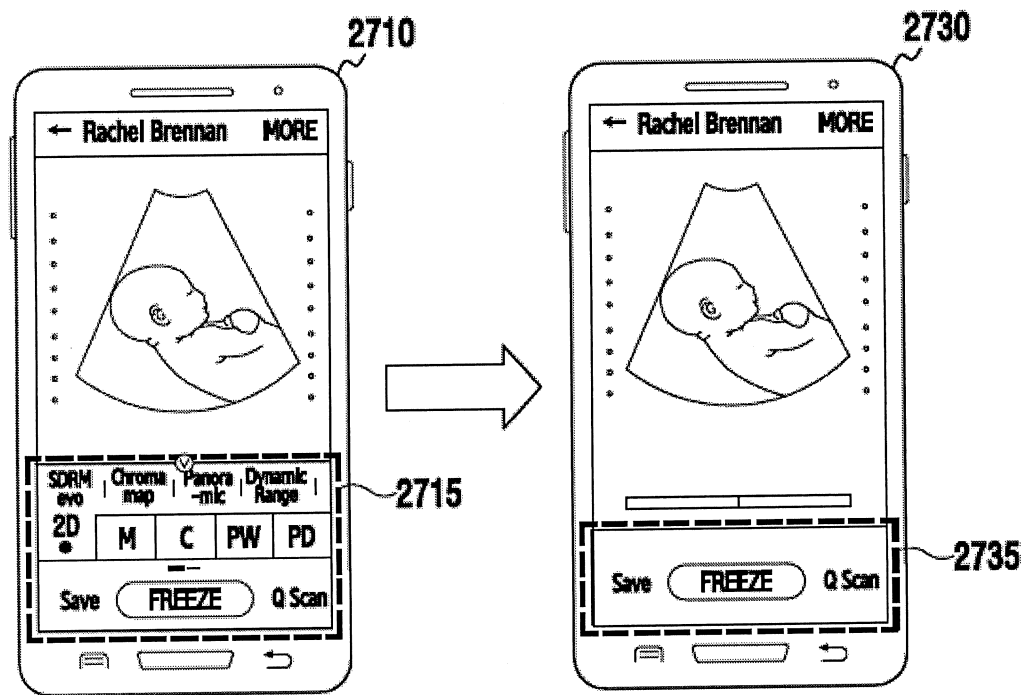


Fig.27

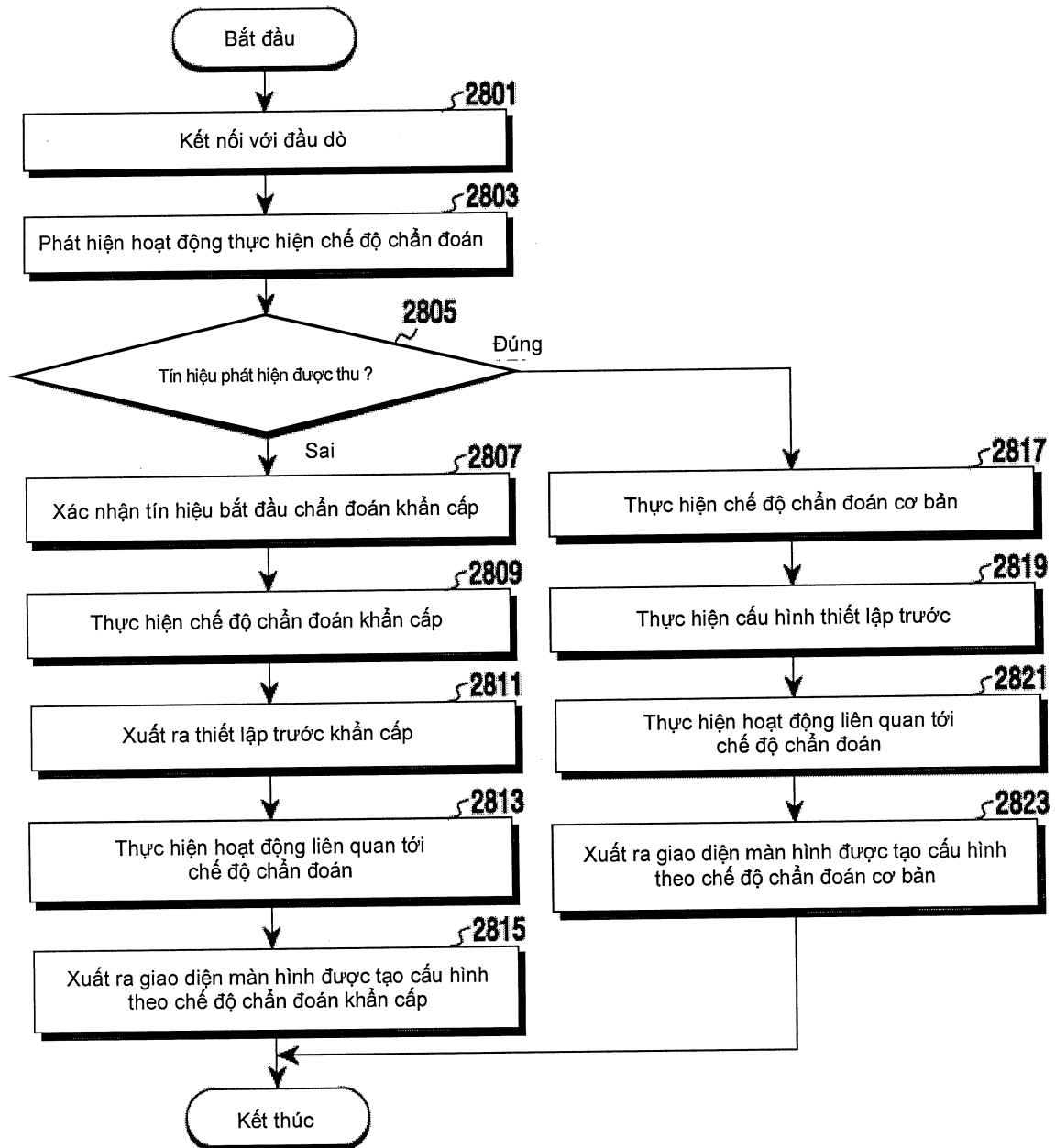


Fig.28

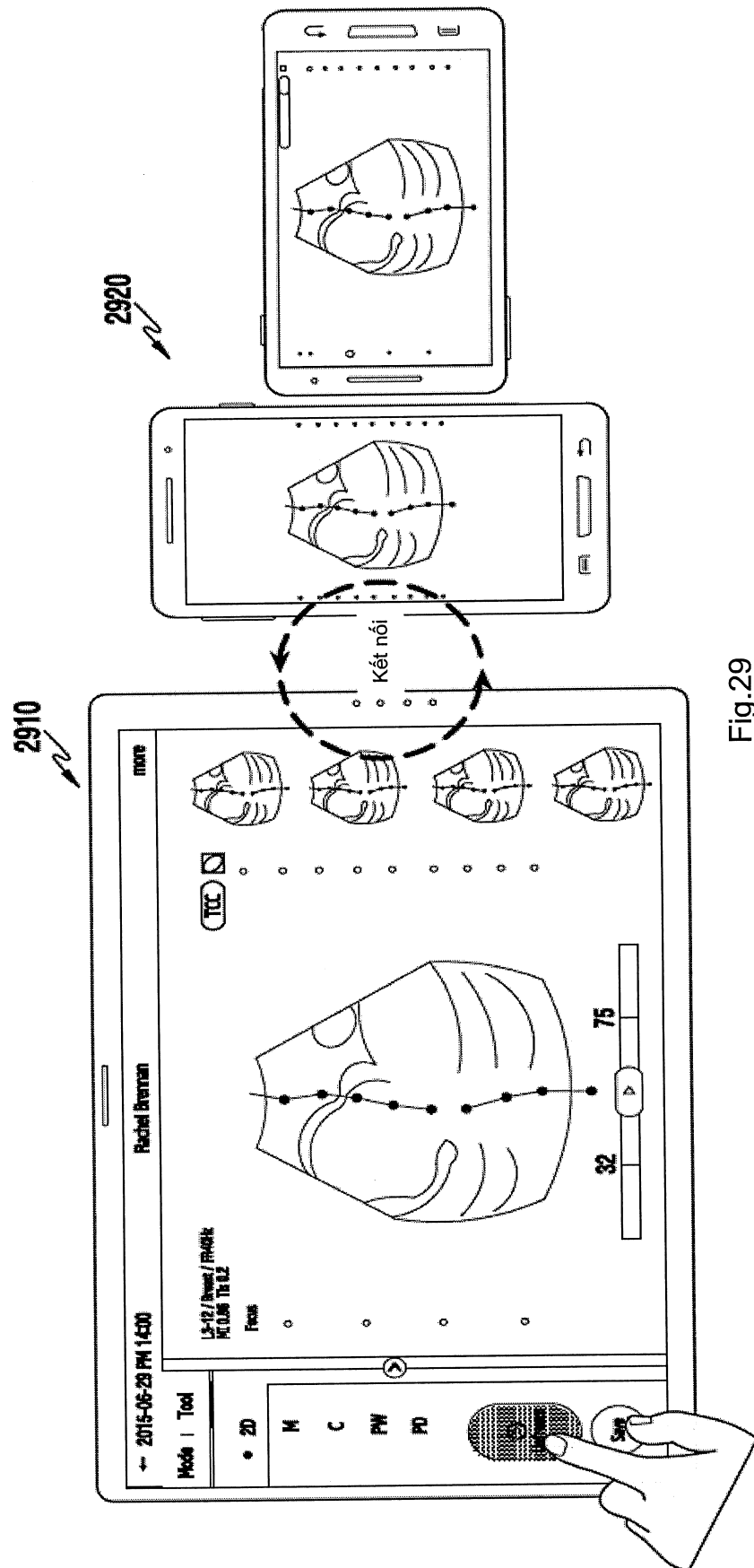


Fig.29

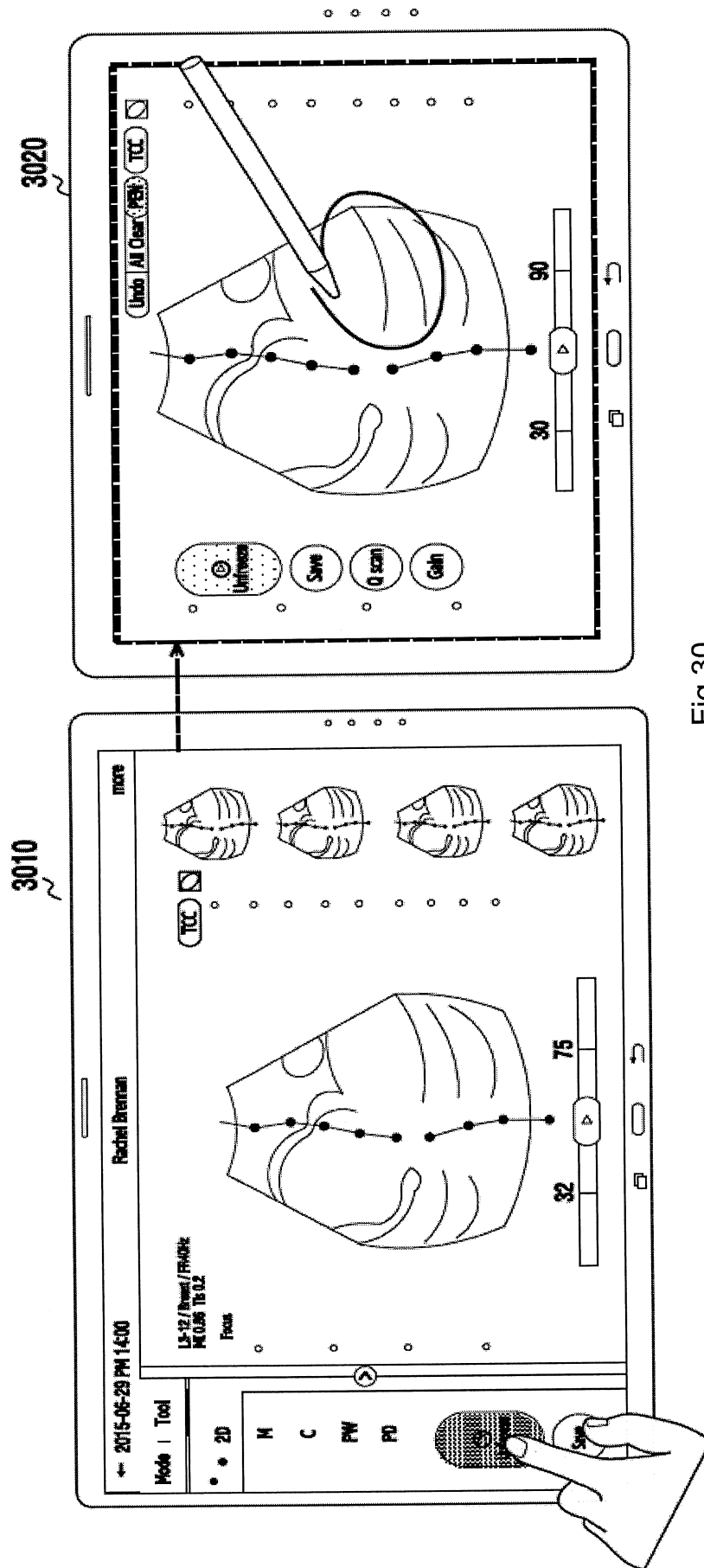


Fig.30

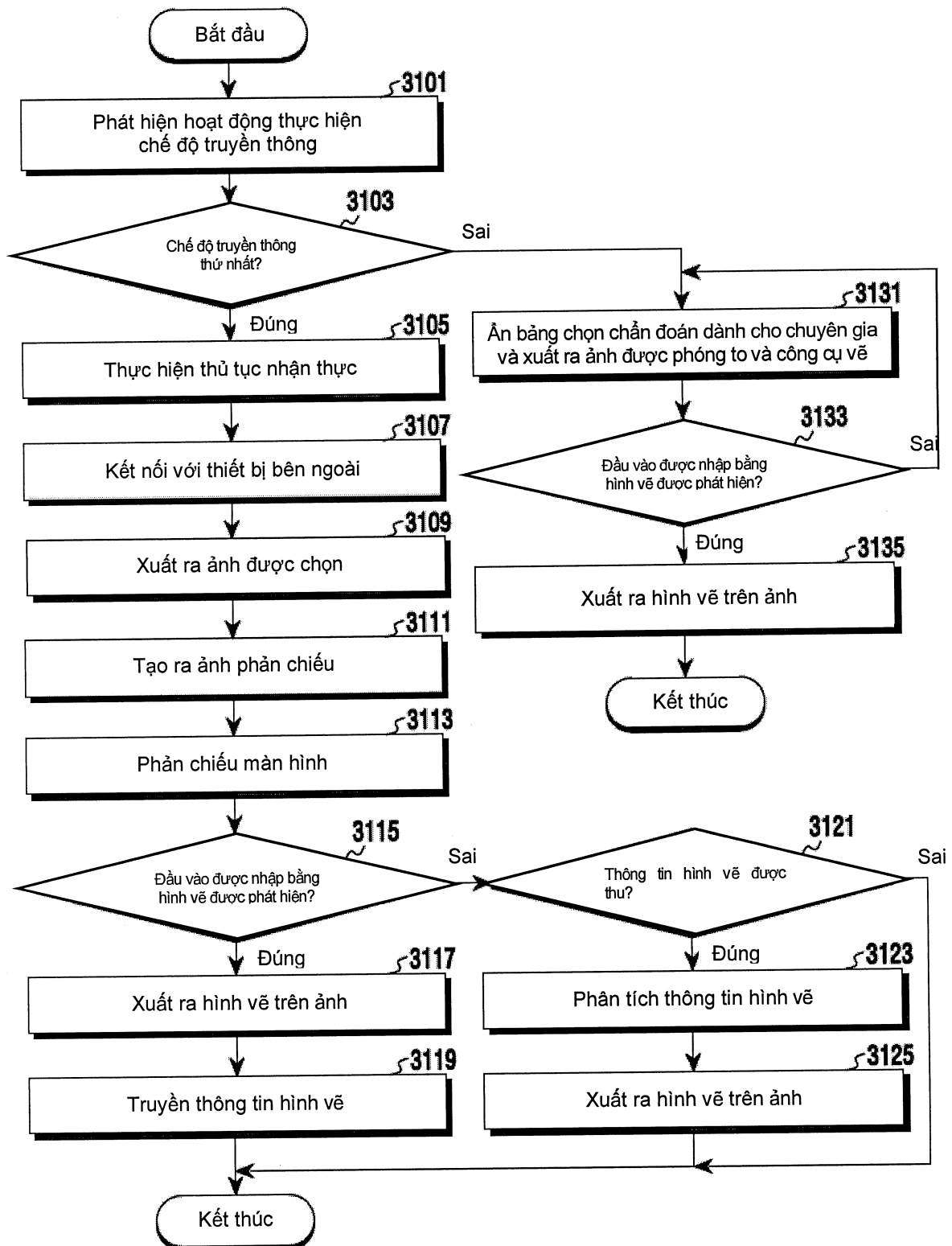


Fig.31

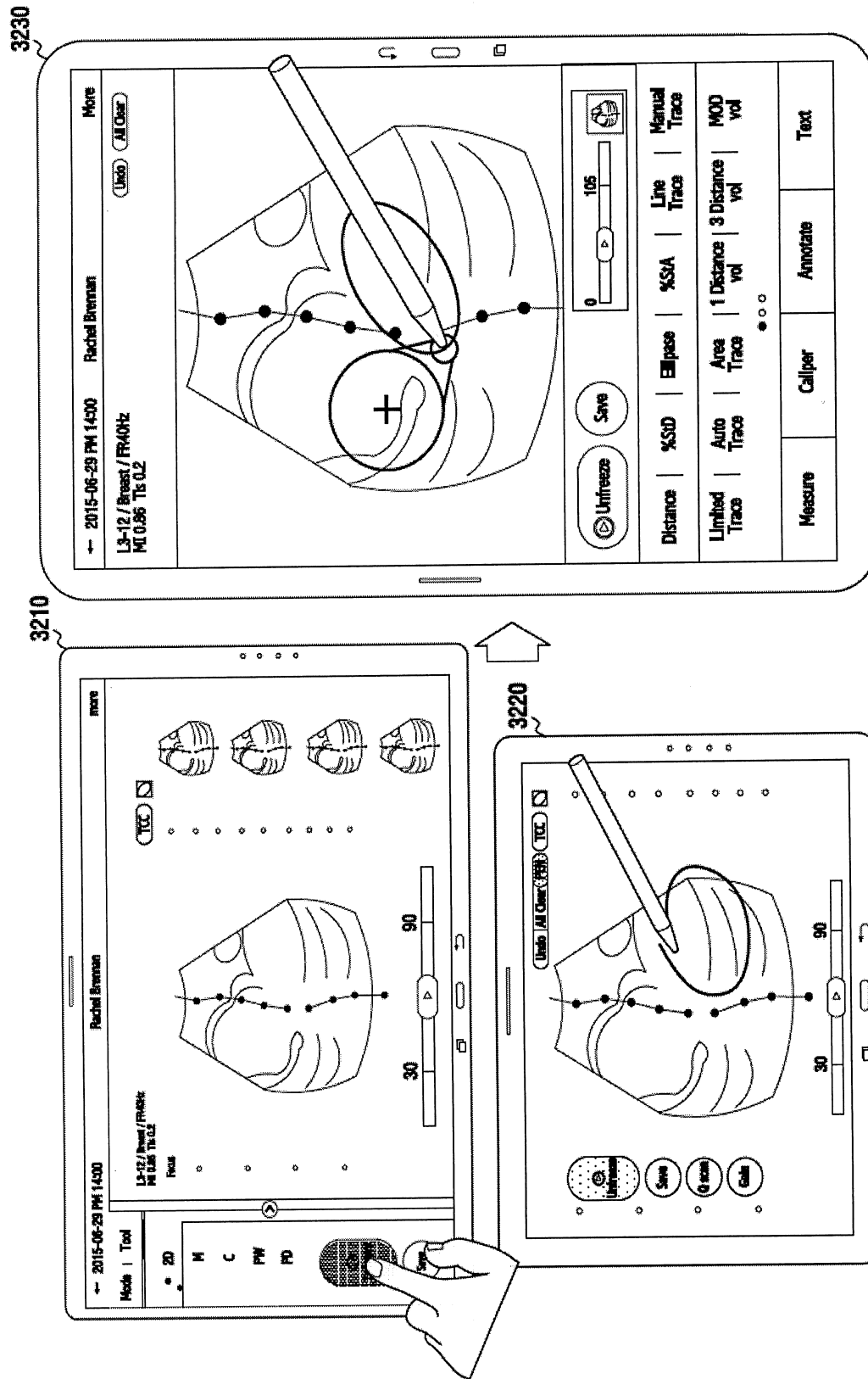


Fig.32

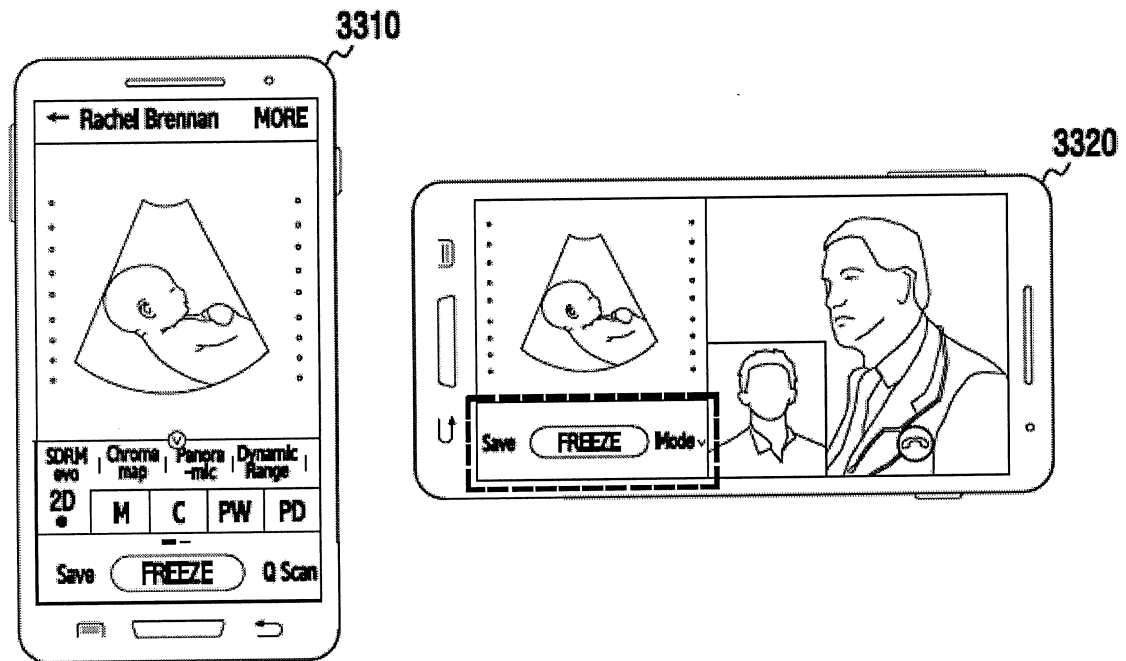


Fig.33

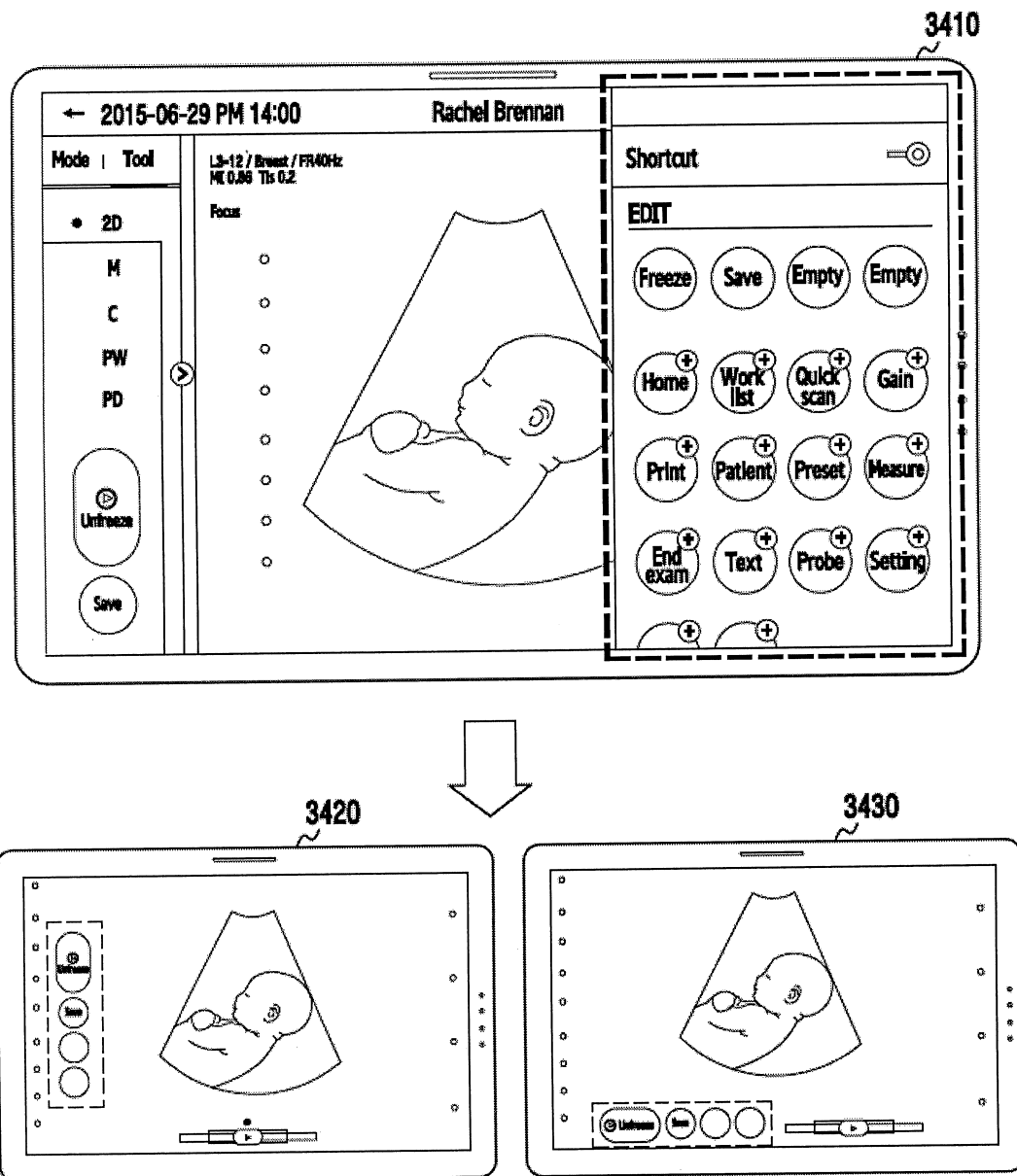


Fig.34

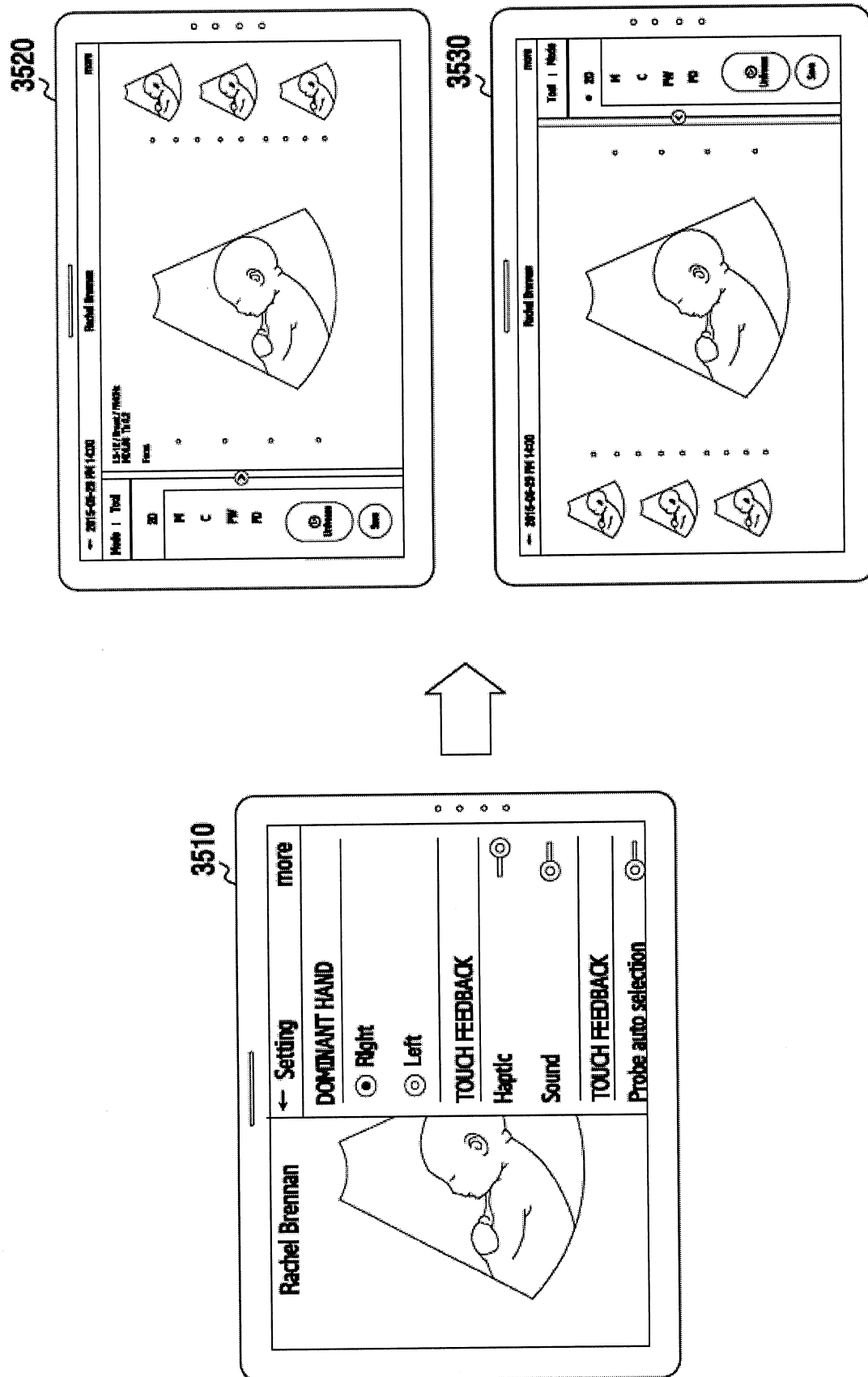


Fig.35

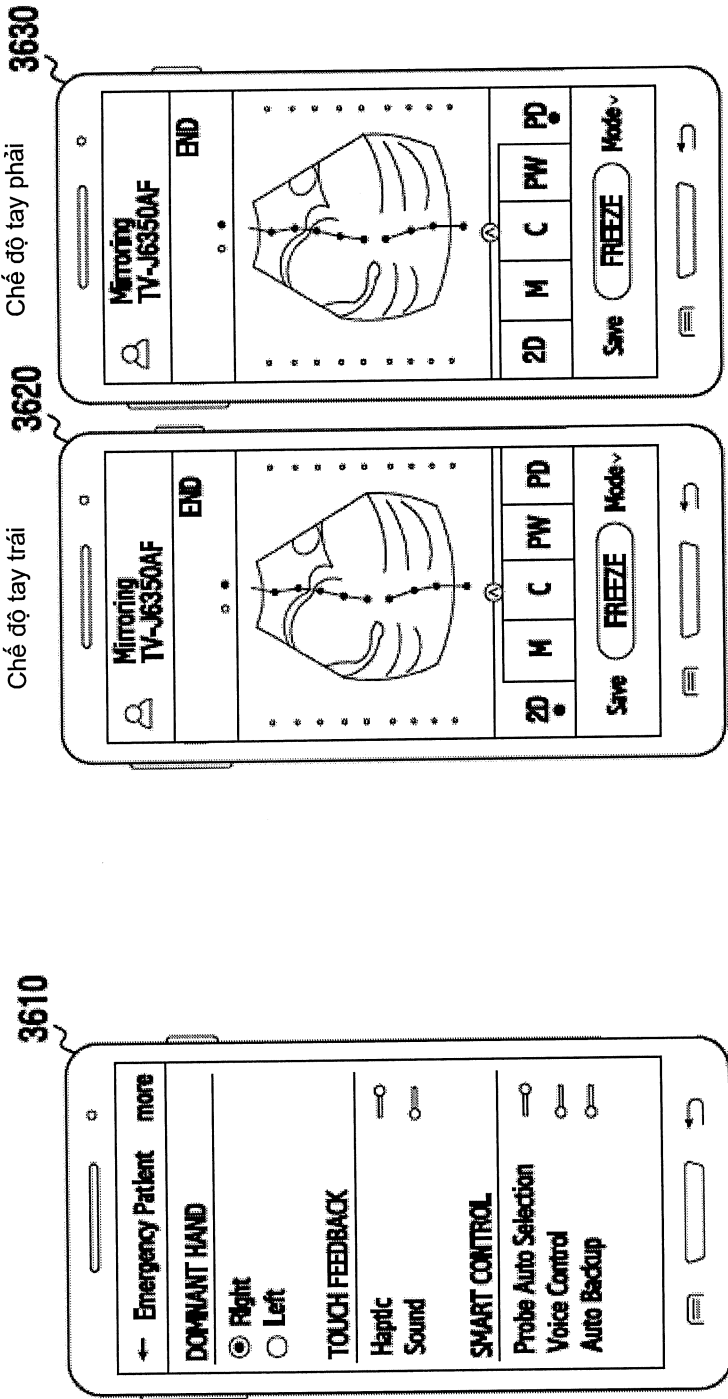


Fig.36

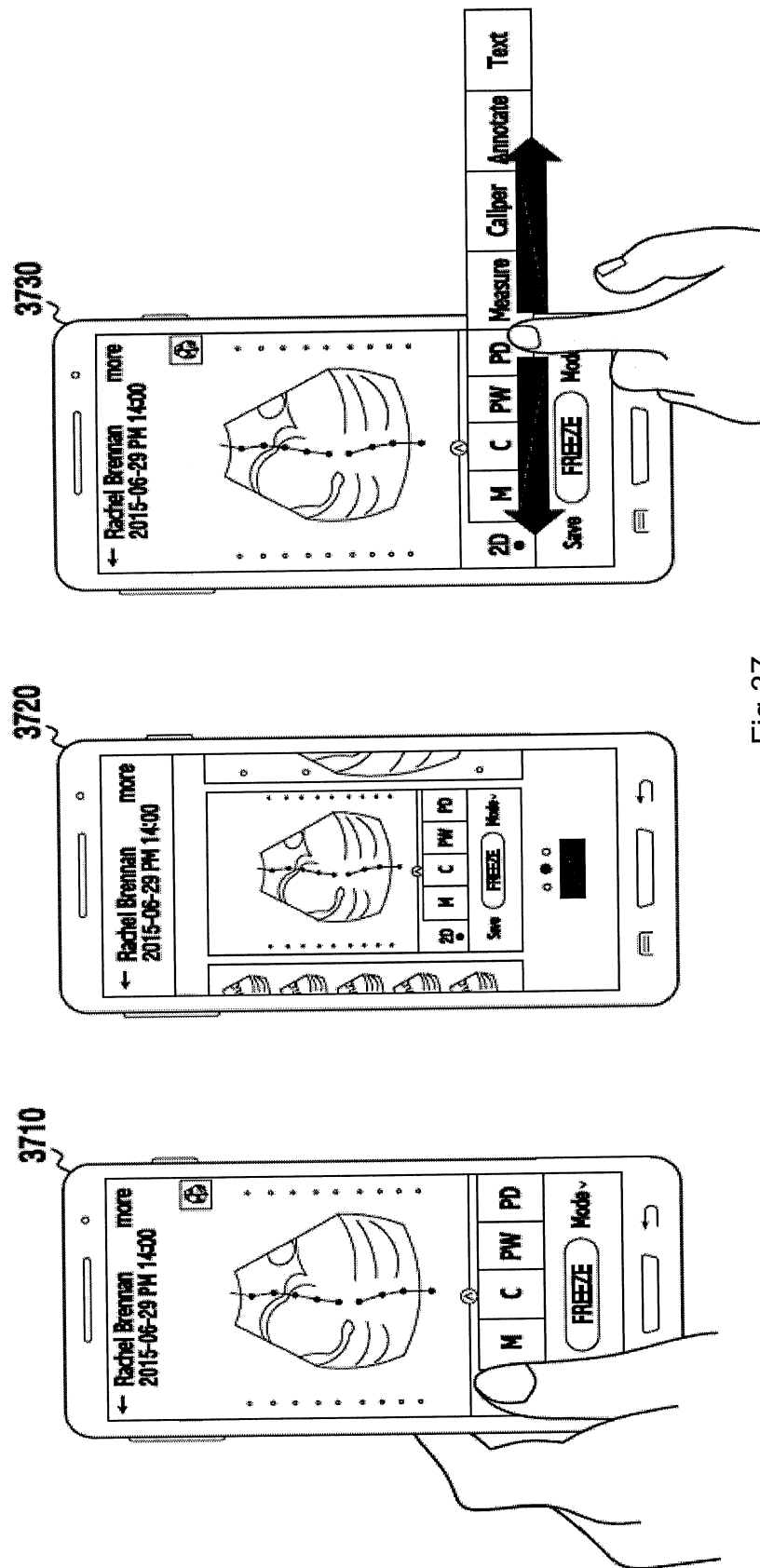


Fig.37

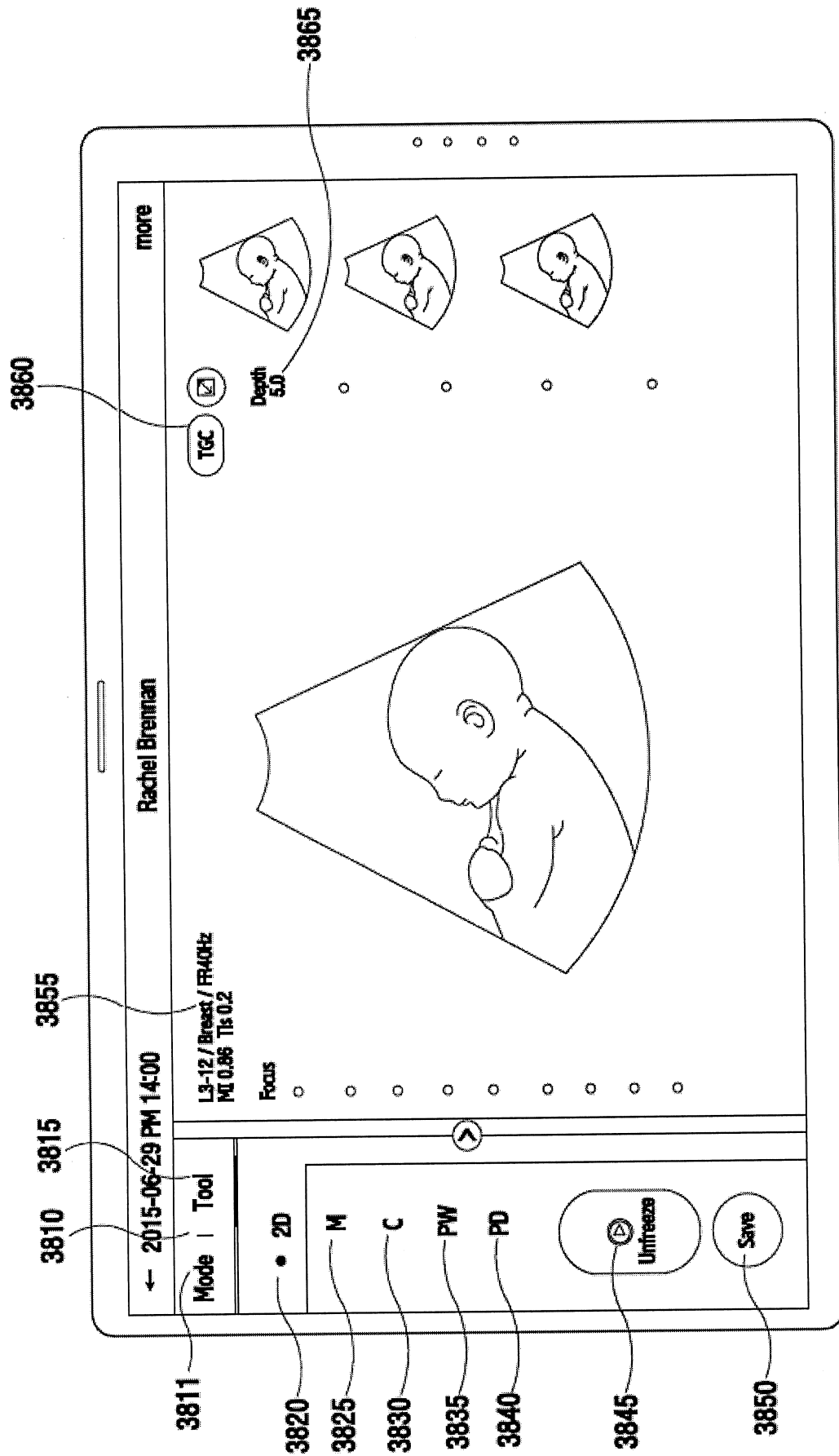


Fig.38

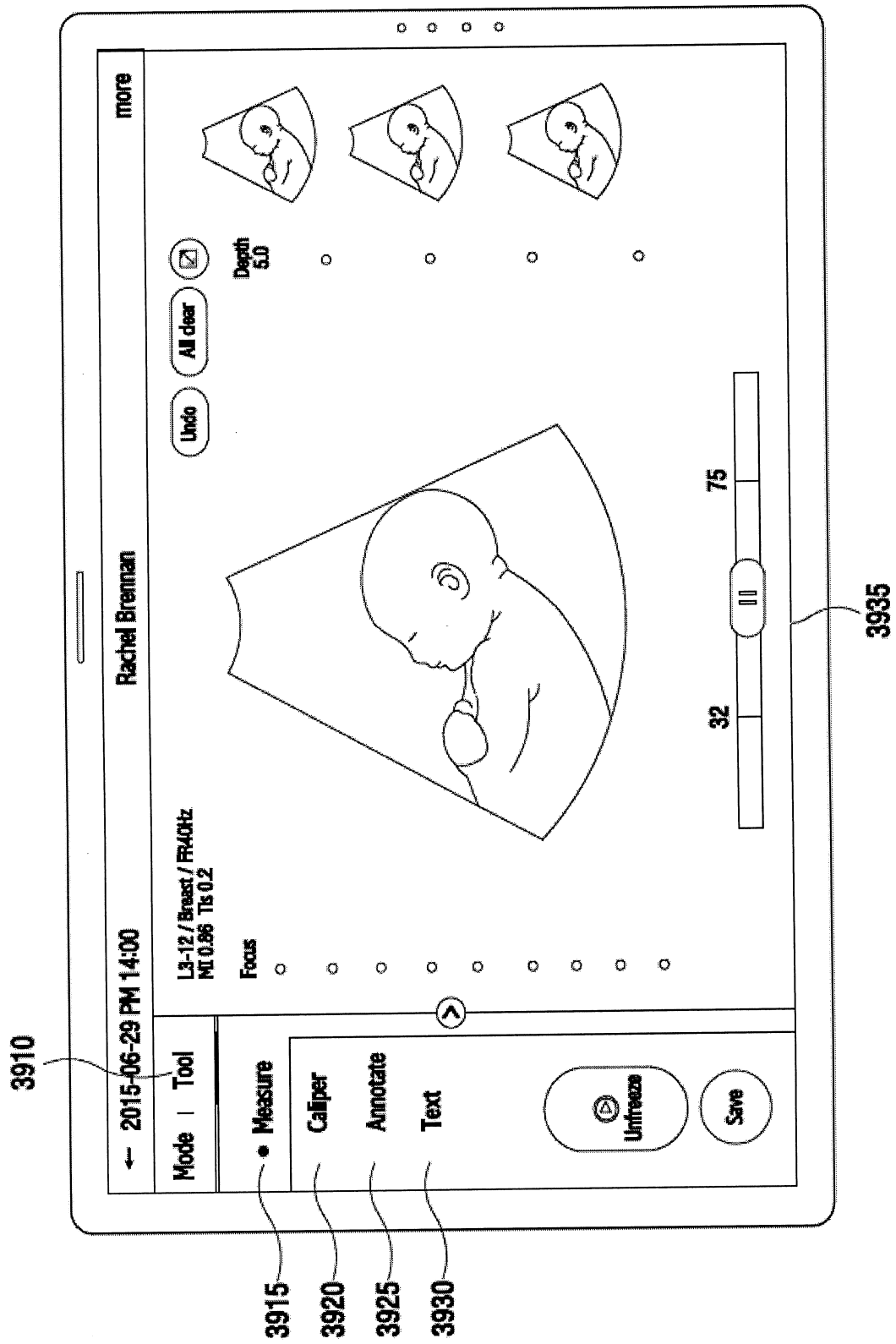


Fig.39

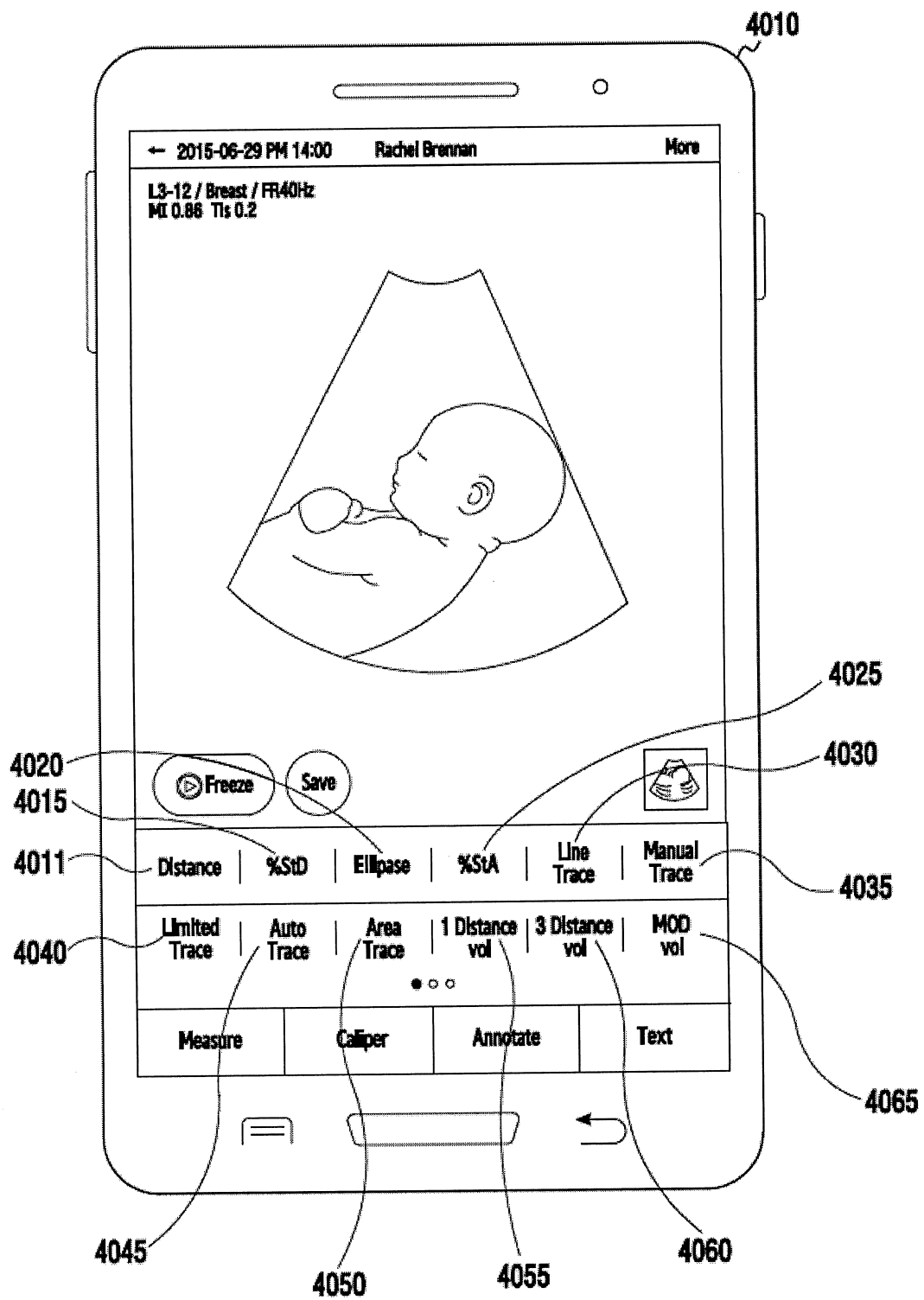


Fig. 40