



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

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

(11)



1-0035504

(51)⁷ G06F 3/01; G06F 3/16; G06F 3/0488;
G06F 3/00

(13) B

(21) 1-2018-04705

(22) 17/03/2017

(86) PCT/KR2017/002878 17/03/2017

(87) WO 2017/164567 28/09/2017

(30) 10-2016-0035336 24/03/2016 KR

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/12/2018 369A

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

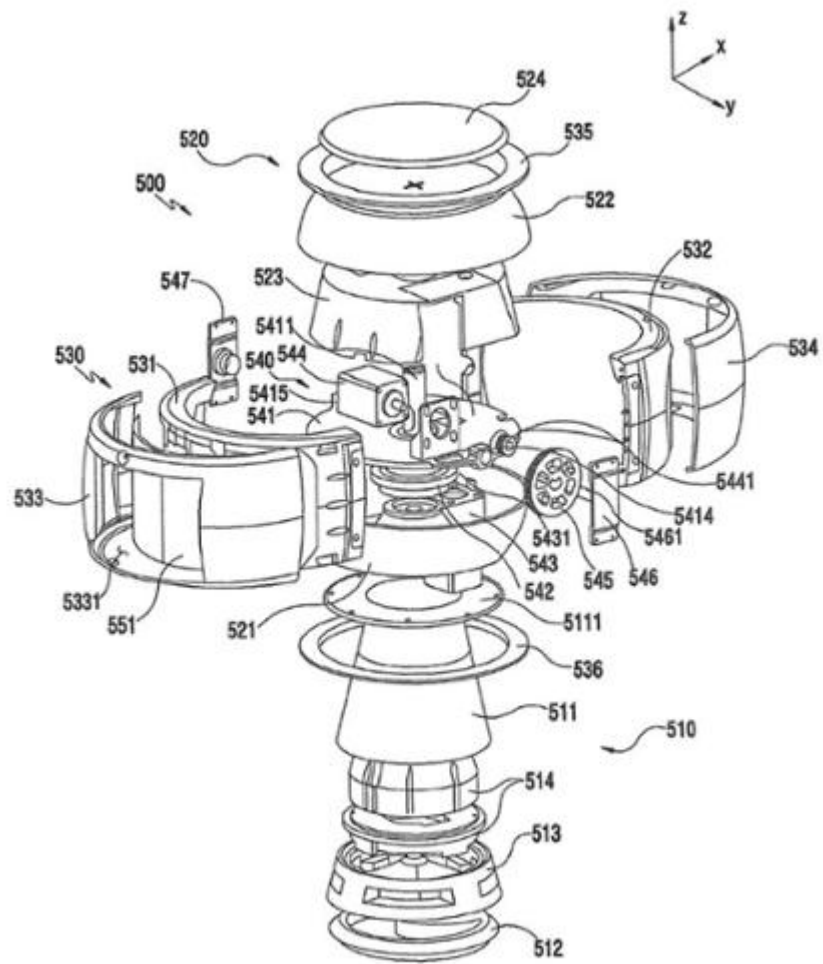
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) SUNG, Won-Kyu (KR); KIM, Jangwoon (KR); BAIK, Jaeho (KR); SHIN, Wonho (KR); LEE, Byungchan (KR); LEE, Joo-Hyung (KR); JEONG, Woohyeok (KR); SON, Dong-Il (KR).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị này. Thiết bị điện tử bao gồm đế, đầu cố định được bố trí ở phần trên của đế, bộ phận dẫn động được bố trí trong khoảng trống bên trong của đầu cố định, đầu di động bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định và được bố trí để có thể dịch chuyển được bằng cách được cố định vào ít nhất một phần của bộ phận dẫn động, ít nhất một môđun cảm biến được bố trí trong ít nhất một phần của đầu di động, và ít nhất một bộ xử lý phát hiện sự nhập liệu bằng môđun cảm biến và điều khiển bộ phận dẫn động khiến đầu di động dịch chuyển theo hướng xác định theo thông số phát hiện sự nhập liệu. Các phương án khác nhau có thể được thực hiện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử thông minh và phương pháp vận hành thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi các công nghệ điện tử đã được phát triển, các thiết bị điện tử có các chức năng khác nhau đã xuất hiện. Trong các thiết bị điện tử này, thao tác vật lý của người sử dụng có thể tạo ra sự tương tác với người sử dụng. Ví dụ, các thiết bị điện tử có thể thực hiện chức năng tương ứng thông qua việc nhập bằng nút của người sử dụng (ví dụ, việc nhập chạm) hoặc dạng tương tự. Theo đó, thiết bị điện tử thực hiện sự tương tác được cải tiến với người sử dụng, ngoài chế độ hoạt động đơn điệu, sẽ có lợi hơn.

Thông tin nêu trên chỉ được trình bày dưới dạng thông tin tình trạng kỹ thuật để hỗ trợ việc hiểu sáng chế. Không có xác định và xác nhận nào được đưa ra đối với việc liệu thông tin bất kỳ trong số thông tin nêu trên có thể được dùng làm tình trạng kỹ thuật của sáng chế hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp cho vấn đề

Các khía cạnh theo sáng chế nhằm giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm nêu trên và tạo ra ít nhất là các ưu điểm được mô tả dưới đây. Theo đó, một khía cạnh theo sáng chế nhằm đề xuất thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị trong ít nhất một phần của thiết bị này và chức năng nhập/xuất dữ liệu có thể được thực hiện thông qua màn hiển thị. Xét về mặt tương tác giữa thiết bị điện tử và người sử dụng, theo yêu cầu kết xuất dữ liệu của người sử dụng, thiết bị điện tử này có thể kết xuất dữ liệu tương ứng về mặt thị giác thông qua màn hiển thị, về mặt xúc giác thông qua rung động, hoặc về mặt thính giác thông qua âm thanh. Theo cách khác, ít nhất hai trong số các phương pháp kết xuất được mô tả ở trên có thể được thực hiện một cách đồng thời.

Tuy nhiên, các phương pháp kết xuất dữ liệu đơn điệu này của thiết bị điện tử có thể làm người sử dụng chán, và có thể làm giảm sở thích đối với thiết bị điện tử.

Các phương án khác nhau theo sáng chế có khả năng tạo ra thiết bị điện tử thông

minh và phương pháp vận hành thiết bị này.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử và phương pháp vận hành được đề xuất. Thiết bị điện tử bao gồm đế, đầu cố định được bố trí ở phần trên của đế, bộ phận dẫn động được bố trí trong khoảng trống bên trong của đầu cố định, đầu di động bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định và được sắp xếp để dịch chuyển được bằng cách được cố định vào ít nhất một phần của bộ phận dẫn động, ít nhất một môđun cảm biến được bố trí trong ít nhất một phần của đầu di động hoặc đế, và ít nhất một bộ xử lý được tạo cấu hình để phát hiện sự nhập liệu bởi môđun cảm biến, và điều khiển bộ phận dẫn động khiến cho đầu di động dịch chuyển theo hướng xác định theo thông số phát hiện sự nhập liệu.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp vận hành thiết bị điện tử được đề xuất. Phương pháp này bao gồm bước phát hiện người sử dụng dựa trên tiếng nói thính âm tiếp nhận được, bước dịch chuyển màn hiển thị hướng về phía người sử dụng, và bước thực thi chức năng thông qua màn hiển thị.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị được đề xuất. Thiết bị điện tử bao gồm môđun dẫn động dịch chuyển màn hiển thị, và bộ xử lý được kết nối về mặt chức năng với màn hiển thị và môđun dẫn động. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để phát hiện người sử dụng dựa trên tiếng nói thính âm nhận được, dịch chuyển màn hiển thị hướng về phía người sử dụng, và thực thi chức năng thông qua màn hiển thị.

Các khía cạnh, ưu điểm, và dấu hiệu nổi bật khác theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nhờ phần mô tả chi tiết sau đây, phần mô tả này được mô tả kết hợp với các hình vẽ đi kèm, bộc lộ các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm nêu trên và khác nữa của các phương án nhất định theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả sau đây kết hợp với các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig.1 minh họa sơ đồ khối của hệ thống môi trường mạng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 minh họa sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3A minh họa sơ đồ khối của môđun chương trình theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3B minh họa hình vẽ để giải thích kỹ thuật nhận biết tiếng nói thính âm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4A minh họa hình vẽ phối cảnh của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4B minh họa hình vẽ phối cảnh phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4C là hình vẽ minh họa màn hiển thị của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5A minh họa hình vẽ phối cảnh tách rời của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5B là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó đầu di động được tách rời khỏi đầu cố định theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6A là hình vẽ minh họa cấu hình của bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6B là hình vẽ minh họa bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế, mà được quan sát từ hướng khác;

Fig.6C và Fig.6D là các hình vẽ mặt cắt, mỗi hình vẽ minh họa phần chính của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7A là hình vẽ minh họa cấu hình của bộ phận dẫn động phía trên của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7B là hình vẽ minh họa bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế, mà được quan sát từ hướng khác;

Fig.7C và Fig.7D là các hình vẽ mặt cắt, mỗi hình minh họa phần chính của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8A và Fig.8B là các sơ đồ hoạt động, mỗi sơ đồ minh họa mỗi liên hệ hoạt

động của đầu di động bởi bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B là các sơ đồ hoạt động, mỗi sơ đồ minh họa một mối liên hệ hoạt động của đầu di động bởi bộ phận dẫn động phía trên của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10 minh họa lưu đồ của phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11 minh họa lưu đồ về hoạt động phát hiện người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12 minh họa lưu đồ về hoạt động phát hiện người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13 minh họa lưu đồ về hoạt động dịch chuyển màn hiển thị hướng về phía người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14 minh họa lưu đồ về hoạt động dịch chuyển màn hiển thị hướng về phía người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15 minh họa lưu đồ về hoạt động thực thi chức năng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.16 minh họa lưu đồ về hoạt động theo dõi người sử dụng trên Fig.15 theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.17 minh họa lưu đồ về hoạt động dịch chuyển màn hiển thị trên Fig.16 theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.18A, Fig.18B, Fig.18C, Fig.18D, Fig.19, Fig.20A, Fig.20B, Fig.21A, Fig.21B, Fig.22, Fig.23, Fig.24A, Fig.24B, Fig.24C, Fig.25A, Fig.25B, Fig.26A, Fig.26B, Fig.26C, Fig.26D, Fig.27A, Fig.27B, Fig.27C, Fig.28A, Fig.28B, Fig.29A, Fig.29B, Fig.30A, Fig.30B, Fig.30C, Fig.30D, Fig.30E, Fig.30F, Fig.31A, Fig.31B, Fig.31C, Fig.31D, Fig.31E, và Fig.31F minh họa các hình vẽ, mỗi hình vẽ giải thích phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trong toàn bộ các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau sẽ được hiểu là dùng để chỉ các bộ phận, thành phần, và cấu trúc giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây cùng với các hình vẽ kèm theo được đề cập đến để hỗ trợ hiểu toàn diện các phương án khác nhau của sáng chế như được xác định bởi bộ yêu cầu bảo hộ và các nội dung tương đương của chúng. Phần mô tả này bao gồm các chi tiết cụ thể khác nhau để hỗ trợ việc hiểu này nhưng các chi tiết này chỉ được coi là ví dụ đơn thuần. Theo đó, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ thừa nhận rằng các thay đổi và sửa đổi khác nhau của các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được thực hiện mà không trệch khỏi phạm vi và mục đích của sáng chế. Ngoài ra, các phần mô tả của các chức năng và kết cấu đã biết có thể được lược bỏ để cho rõ ràng và ngắn gọn.

Các thuật ngữ và từ ngữ sử dụng trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ sau đây không bị giới hạn ở các ý nghĩa thư mục mà chỉ sử dụng bởi tác giả để hiểu sáng chế rõ ràng và thống nhất. Theo đó, cần hiểu rằng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là phần mô tả của các phương án khác nhau sau đây của sáng chế chỉ được cung cấp nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế như được xác định bởi bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo và các nội dung tương đương của chúng.

Cần hiểu rằng các thuật ngữ số ít ""một" ("a", "an" và "the")" bao gồm các thuật ngữ số nhiều trừ khi ngữ cảnh sáng chế chỉ khác đi. Vì vậy, ví dụ, việc tham chiếu đến “bề mặt thành phần” bao gồm việc tham chiếu đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Các phương án được sử dụng để mô tả các nguyên lý của sáng chế theo cách chỉ minh họa và không nên hiểu theo bất kỳ cách nào làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các nguyên lý của sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị điện tử bất kỳ được cấu tạo phù hợp nào.

Thuật ngữ “về cơ bản” có nghĩa là đặc điểm, thông số, hoặc trị số được nêu không cần đạt được chính xác, mà các sai lệch chẳng hạn như dung sai, lỗi đo lường, giới hạn độ chính xác đo lường và các yếu tố khác đã biết đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, có thể xảy ra ở mức độ mà không loại trừ đặc điểm hiệu quả được dự định tạo ra.

Các thuật ngữ “bao gồm” và “có thể bao gồm” được sử dụng ở đây nhằm biểu

thị sự có mặt của chức năng, hoạt động, hoặc phần tử cấu thành tương ứng được đề cập ở đây, và không nhằm giới hạn sự có mặt của một hoặc nhiều chức năng, hoạt động, hoặc phần tử cấu thành. Ngoài ra, các thuật ngữ “bao gồm” và “có” nhằm biểu thị rằng tồn tại các đặc tính, số lượng, hoạt động, phần tử cấu thành, và phần tử được đề cập trong phần mô tả hoặc các kết hợp của chúng. Tuy nhiên, khả năng bổ sung một hoặc nhiều đặc điểm, số lượng, hoạt động, phần tử cấu thành, phần tử khác hoặc các sự kết hợp của chúng có thể tồn tại.

Như được sử dụng ở đây, sự diễn đạt “hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả các kết hợp của các từ ngữ được liệt kê cùng nhau. Ví dụ, “A hoặc B” có thể bao gồm A hoặc B, hoặc có thể bao gồm cả A và B.

Mặc dù các diễn đạt được sử dụng trong các phương án của sáng chế, chẳng hạn như “thứ 1”, “thứ 2”, “thứ nhất”, “thứ hai” có thể được sử dụng để diễn đạt các phần tử cấu thành khác nhau theo các phương án của sáng chế, các diễn đạt này không nhằm giới hạn các phần tử cấu thành tương ứng. Các diễn đạt nêu trên không nhằm giới hạn thứ tự hoặc tầm quan trọng của các phần tử cấu thành tương ứng, và có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử cấu thành này với phần tử cấu thành khác. Ví dụ, thiết bị người sử dụng thứ nhất và thiết bị người sử dụng thứ hai đều là thiết bị người sử dụng, và biểu thị các thiết bị người sử dụng khác nhau. Tương tự, phần tử cấu thành thứ nhất có thể được gọi là phần tử cấu thành thứ hai, và phần tử cấu thành thứ hai có thể được gọi là phần tử cấu thành thứ nhất mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Khi phần tử được đề cập như là “được kết nối” với hoặc “truy cập vào” phần tử khác, điều này có thể biểu thị rằng phần tử này được kết nối hoặc truy cập trực tiếp với phần tử khác, hoặc có thể có các phần tử xen giữa hai phần tử này. Khi phần tử được đề cập như là “được kết nối trực tiếp” với hoặc “truy cập trực tiếp với” phần tử khác, thì nên hiểu rằng không có các phần tử xen giữa nào.

Thuật ngữ “môđun” như được sử dụng ở đây có thể dùng để chỉ, ví dụ, bộ phận bao gồm một trong số phần cứng (ví dụ, mạch điện và/hoặc các phần tử cơ học), phần mềm, và phần sụn, hoặc sự kết hợp của chúng. Thuật ngữ “môđun” có thể được sử dụng để thay thế được với các thuật ngữ, chẳng hạn như bộ phận, logic, khối logic, thành phần, hoặc mạch. Môđun như được mô tả ở đây có thể là bộ phận tối thiểu của thành phần được cấu thành tích hợp hoặc có thể là một phần của chúng. Môđun có thể là bộ

phần tối thiểu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc có thể là một phần của chúng. Môđun có thể được thực hiện dưới dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, môđun như được mô tả ở đây bao gồm ít nhất một trong số hệ mạch xử lý chip mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), các mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Arrays - FPGA), và thiết bị logic lập trình được, mà đã được biết hoặc sẽ được phát triển và thực hiện các hoạt động nhất định.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, được sử dụng ở đây có ý nghĩa giống như thường được hiểu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà thuộc về các phương án của sáng chế. Cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ, chẳng hạn như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thường được sử dụng, nên được diễn dịch là có các ý nghĩa thống nhất với ý nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của kỹ thuật liên quan và các phương án của sáng chế, và không nên được hiểu theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc quá hình thức trừ khi được định nghĩa rõ ràng ở đây.

Thiết bị điện tử như được sử dụng ở đây có thể bao gồm anten có khả năng thực hiện chức năng truyền thông trong ít nhất một dải tần, và có thể là điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer - PC) dạng bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để bàn, PC xách tay, máy tính netbook, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), máy nghe nhạc đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player - PMP), máy nghe nhạc audio nhóm chuyên gia hình ảnh động giai đoạn 1 hoặc giai đoạn 2 (MPEG-1) hoặc MPEG-2) lớp 3 (MP3), thiết bị y tế tự động, máy ảnh và thiết bị đeo được, chẳng hạn như thiết bị đeo được vào đầu (Head-Mounted-Device - HMD) bao gồm kính mắt điện tử, quần áo điện tử, vòng tay điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử, hình xăm điện tử, hoặc đồng hồ thông minh, hoặc thiết bị tương tự, ví dụ, và không bị giới hạn ở đó.

Thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh có anten, chẳng hạn như tivi (television - TV), đầu đĩa kỹ thuật số (Digital Versatile Disc - DVD), máy phát âm thanh, tủ lạnh, điều hòa không khí, thiết bị làm sạch, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, hộp thu giải mã tín hiệu truyền hình, TV box, chẳng hạn như Samsung HomeSync®, Apple TV®, hoặc Google TV®, panen trò chơi, từ điển điện tử, phím điện tử, máy quay phim, và khung ảnh điện tử, hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Thiết bị điện tử bao gồm anten có thể là một trong số các thiết bị y tế khác nhau, chẳng hạn như thiết bị chụp động mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography - MRA), thiết bị chụp động mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging - MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (Computed Tomography - CT), thiết bị tạo ảnh, và thiết bị siêu âm, thiết bị định vị, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS), bộ ghi dữ liệu sự kiện (Event Data Recorder - EDR), bộ ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder - FDR), thiết bị thông tin giải trí trên xe cộ, thiết bị điện tử cho tàu thuyền, chẳng hạn như thiết bị định vị của tàu thuyền, và la bàn hồi chuyển, thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu cho xe, robot công nghiệp hoặc gia đình, máy rút tiền tự động (Automated Teller Machine - ATM), và thiết bị thu ngân (Point Of Sale - POS), hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Thiết bị điện tử có thể là phần thuộc ít nhất một vật dụng trong số đồ nội thất hoặc công trình/kết cấu bao gồm anten. Thiết bị điện tử có thể là bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị đo lường khác nhau dùng cho các dịch vụ công cộng như cấp nước, điện, khí, và thiết bị đo sự lan truyền, hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Thiết bị điện tử có thể là một hoặc nhiều kết hợp của các thiết bị khác nhau nêu trên. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể là thiết bị dẻo. Hơn nữa, thiết bị điện tử không bị giới hạn ở các thiết bị nêu trên.

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương án ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ ‘người sử dụng’ được sử dụng trong các phương án này có thể chỉ người mà sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị mà sử dụng thiết bị điện tử, chẳng hạn như thiết bị điện tử thông minh nhân tạo (Artificial Intelligence - AI). Trong phần mô tả sau đây, thuật ngữ bộ phận hình khuyên được sử dụng để cho thuận lợi và để hỗ trợ hiểu sáng chế này. Tuy nhiên, cần hiểu rằng thuật ngữ bộ phận hình khuyên dùng để chỉ, chẳng hạn như, hình khuyên, ví dụ, kết cấu gần giống vòng, kết cấu dạng vòng, kết cấu vòng, hoặc dạng tương tự.

Fig.1 sơ đồ minh họa môi trường mạng ví dụ bao gồm thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.1, môi trường mạng 162 bao gồm thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất (ví dụ, bao gồm

hệ mạch nhập/xuất) 150, màn hiển thị 160, và giao diện truyền thông (ví dụ, bao gồm hệ mạch truyền thông) 170. Theo các phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể lược bỏ ít nhất một trong số các thành phần hoặc còn bao gồm thành phần khác.

Bus 110 bao gồm mạch để kết nối các thành phần và truyền các thông tin truyền thông chẳng hạn như thông điệp điều khiển giữa các thành phần này.

Bộ xử lý 120 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor - AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor - CP). Bộ xử lý 120 xử lý hoạt động hoặc dữ liệu để điều khiển và/hoặc truyền thông với thành phần khác của thiết bị điện tử 101.

Bộ xử lý 120, mà được kết nối với mạng tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE), xác định liệu cuộc gọi có được kết nối qua mạng dịch vụ chuyển mạch (Circuit Switched - CS) bằng cách sử dụng thông tin nhận dạng người gọi hay không, chẳng hạn như số điện thoại người gọi của mạng dịch vụ CS, chẳng hạn như mạng thế hệ thứ 2 (2nd Generation - 2G) hoặc thế hệ thứ 3 (3rd Generation - 3G). Ví dụ, bộ xử lý 120 tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến, chẳng hạn như thông điệp thông báo CS hoặc thông điệp yêu cầu phân trang của mạng dịch vụ CS qua mạng LTE, chẳng hạn như chuyển mạch dự phòng (Circuit-Switched Fallback - CSFB). Bộ xử lý 120 được kết nối với mạng LTE tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến, chẳng hạn như thông điệp yêu cầu phân trang qua mạng dịch vụ CS, chẳng hạn như LTE vô tuyến đơn (Single Radio LTE - SRLTE).

Khi tiếp nhận thông điệp thông báo CS đến hoặc thông điệp yêu cầu phân trang của mạng dịch vụ CS qua mạng LTE, bộ xử lý 120 thu được thông tin nhận dạng người gọi từ thông tin cuộc gọi đến. Bộ xử lý 120 hiển thị thông tin nhận dạng người gọi trên màn hiển thị 160. Bộ xử lý 120 xác định liệu có nối cuộc gọi hay không dựa trên thông tin nhập tương ứng với thông tin nhận dạng người gọi được hiển thị trên màn hiển thị 160. Ví dụ, khi phát hiện thông tin nhập tương ứng với việc từ chối cuộc gọi đến, thì thông qua giao diện nhập/xuất 150, bộ xử lý 120 hạn chế kết nối cuộc gọi thoại và duy trì kết nối mạng LTE. Ví dụ, khi phát hiện thông tin nhập tương ứng với việc chấp nhận cuộc gọi đến, thì thông qua giao diện nhập/xuất 150, bộ xử lý 120 nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS.

Khi tiếp nhận thông điệp thông báo CS đến hoặc thông điệp yêu cầu phân trang của mạng dịch vụ CS qua mạng LTE, thì bộ xử lý 120 thu được thông tin nhận dạng

người gọi từ thông tin cuộc gọi đến. Bộ xử lý 120 xác định liệu có nối cuộc gọi hay không bằng cách so sánh thông tin nhận dạng người gọi với danh sách điều khiển tiếp nhận. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi được bao gồm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ nhất, chẳng hạn như danh sách đen, thì bộ xử lý 120 hạn chế kết nối cuộc gọi thoại và duy trì kết nối với mạng LTE. Khi thông tin nhận dạng người gọi không được bao gồm trong danh sách đen, thì bộ xử lý 120 nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS. Khi thông tin nhận dạng người gọi được bao gồm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ hai, chẳng hạn như danh sách tin cậy, thì bộ xử lý 120 nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS.

Khi tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến, chẳng hạn như thông điệp yêu cầu phân trang của mạng dịch vụ CS qua mạng LTE, bộ xử lý 120 gửi thông điệp đáp ứng cuộc gọi đến, chẳng hạn như thông điệp đáp ứng phân trang, đến mạng dịch vụ CS. Bộ xử lý 120 tạm hoãn dịch vụ LTE và tiếp nhận thông tin nhận dạng người gọi, chẳng hạn như thông điệp thiết lập cuộc gọi chuyển mạch (Circuit-Switched Call - CC), từ mạng dịch vụ CS. Bộ xử lý 120 xác định liệu có nối cuộc gọi hay không bằng cách so sánh thông tin nhận dạng người gọi với danh sách điều khiển tiếp nhận. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi được bao gồm trong danh sách đen, thì bộ xử lý 120 hạn chế kết nối cuộc gọi thoại và phục hồi lại kết nối mạng LTE. Khi thông tin nhận dạng người gọi không được bao gồm trong danh sách đen, thì bộ xử lý 120 nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi được bao gồm trong danh sách tin cậy, thì bộ xử lý 120 nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ 130 lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu, chẳng hạn như danh sách điều khiển tiếp nhận liên quan đến ít nhất thành phần khác của thiết bị điện tử 101. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm nhân 141, phần mềm trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface - API) 145, và/hoặc các chương trình ứng dụng (hoặc "các ứng dụng") 147. Ít nhất một số trong số nhân 141, phần mềm trung gian 143, và API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (Operating System - OS).

Nhân 141 điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống, chẳng hạn như bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130 được sử dụng để thực hiện hoạt động hoặc chức

năng được thực hiện bởi các chương trình khác, chẳng hạn như phần mềm trung gian 143, API 145, hoặc các ứng dụng 147. Hơn nữa, nhân 141 tạo ra giao diện mà thông qua đó, phần mềm trung gian 143, API 145, hoặc các ứng dụng 147 nối các phần tử riêng biệt của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần mềm trung gian 143 có chức năng trung gian để cho phép API 145 hoặc các ứng dụng 147 truyền thông với nhân 141 để trao đổi dữ liệu.

Ngoài ra, phần mềm trung gian 143 xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ được tiếp nhận từ các ứng dụng 147 theo mức độ ưu tiên của các ứng dụng này. Ví dụ, phần mềm trung gian 143 gán các mức độ ưu tiên để sử dụng các tài nguyên hệ thống của thiết bị điện tử 101, cho ít nhất một trong số các ứng dụng 147. Ví dụ, phần mềm trung gian 143 có thể thực hiện lập lịch hoặc cân bằng tải đối với một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ theo các mức độ ưu tiên được gán cho các tác vụ này.

API 145 là giao diện mà thông qua đó, các ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được cung cấp từ nhân 141 hoặc phần mềm trung gian 143, và có thể bao gồm ít nhất một giao diện hoặc chức năng, chẳng hạn như lệnh để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, hoặc điều khiển văn bản.

Giao diện nhập/xuất 150 có thể bao gồm hệ mạch khác nhau được tạo cấu hình và được sắp xếp để thực hiện chức năng làm giao diện truyền các lệnh hoặc dữ liệu được nhập từ người sử dụng hoặc thiết bị bên ngoài khác đến (các) phần tử khác của thiết bị điện tử 101. Hơn nữa, giao diện nhập/xuất 150 xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu được tiếp nhận từ (các) phần tử khác của thiết bị điện tử 101 đến người sử dụng hoặc thiết bị điện tử bên ngoài.

Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), màn hiển thị điốt phát quang (Light Emitting Diode - LED), màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic LED - OLED), màn hiển thị hệ thống vi cơ điện (MEMS), màn hiển thị giấy điện tử, v.v.. Màn hiển thị 160 hiển thị các loại nội dung khác nhau, chẳng hạn như văn bản, các hình ảnh, các video, các biểu tượng, hoặc các ký hiệu cho người sử dụng. Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình chạm và tiếp nhận, ví dụ, việc nhập chạm, cử chỉ, tiệm cận, việc nhập không chạm, v.v., bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc bộ phận cơ thể của người sử dụng. Màn hiển thị 160 có thể hiển thị

trang web.

Giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm hệ mạch truyền thông khác nhau có thể thiết lập sự truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài, chẳng hạn như 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 bao gồm hệ mạch truyền thông khác nhau, hệ mạch này có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106 kết nối với mạng 162 thông qua sự truyền thông không dây hoặc truyền thông có dây hoặc qua sự truyền thông phạm vi ngắn 164. Ví dụ, sự truyền thông không dây có thể tương thích với giao thức truyền thông tế bào bao gồm ít nhất một trong số LTE, LTE cải tiến (LTE-advanced - LTE-A), truy cập đa phân chia theo mã (CDMA), CDMA băng rộng (Wideband CDMA - WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), băng rộng không dây, và hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System For Mobile - GSM).

Sự truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một trong số bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus - USB), giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface - HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (Recommended Standard 232 - RS-232), và dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service - POTS).

Mạng 162 có thể bao gồm ít nhất một trong số các mạng viễn thông, ví dụ, mạng máy tính chẳng hạn như mạng cục bộ (local area network - LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network - WAN), Internet, và mạng điện thoại.

Thiết bị điện tử 101 cung cấp dịch vụ LTE trong môi trường vô tuyến đơn băng cách sử dụng ít nhất một môđun tách biệt khỏi bộ xử lý 120 về mặt chức năng hoặc về mặt vật lý.

Mỗi trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thứ hai 104 có thể là loại thiết bị giống hoặc khác với thiết bị điện tử 101. Theo phương án của sáng chế, máy chủ 106 có thể bao gồm nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Tất cả hoặc một số trong số các hoạt động cần được thực thi bởi thiết bị điện tử 101 có thể được thực thi bởi thiết bị điện tử khác hoặc nhiều trong số các thiết bị điện tử khác, chẳng hạn như thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106. Trong trường hợp trong đó thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng hoặc dịch vụ

nhất định một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu một số chức năng được kết hợp với chức năng hoặc dịch vụ này từ các thiết bị điện tử khác thay vì hoặc ngoài việc thực thi chức năng hoặc dịch vụ của chính nó. Thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106 có thể thực thi các chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung, và có thể truyền các kết quả đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp các chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu bằng cách xử lý các kết quả được tiếp nhận. Với mục đích này, ví dụ, kỹ thuật điện toán đám mây, kỹ thuật điện toán phân tán, hoặc kỹ thuật điện toán máy khách-máy chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là sơ đồ minh họa cấu hình ví dụ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.2, thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm tất cả hoặc một số trong số các thành phần được mô tả liên quan đến thiết bị điện tử 101 trên Fig.1. Thiết bị điện tử 201 bao gồm ít nhất một bộ xử lý (AP) 210, môđun truyền thông (ví dụ, bao gồm hệ mạch truyền thông) 220, thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module - SIM) 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, thiết bị nhập (ví dụ, bao gồm hệ mạch nhập) 250, màn hiển thị 260, giao diện (ví dụ, bao gồm hệ mạch giao diện) 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý công suất 295, pin 296, bộ chỉ báo 297, và mô tơ 298.

AP 210 điều khiển nhiều phần tử phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với AP 210 bằng cách điều khiển OS hoặc chương trình ứng dụng. AP 210 xử lý các dữ liệu đa dạng, bao gồm dữ liệu đa phương tiện, thực hiện các phép toán số học, có thể được thực hiện với hệ thống trên chip (System on Chip - SoC) và có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphical Processing Unit - GPU).

Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm hệ mạch truyền thông khác nhau thực hiện việc truyền/tiếp nhận dữ liệu khi truyền thông giữa thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106 mà có thể được kết nối với thiết bị điện tử 201 thông qua mạng 162. Môđun truyền thông 220 bao gồm hệ mạch truyền thông khác nhau, chẳng hạn như, ví dụ, và không bị giới hạn ở ít nhất một trong số môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun Bluetooth® (Bluetooth - BT) 225, môđun hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System - GNSS) hoặc môđun GPS 227, môđun

truyền thông trường gần (Near Field Communication - NFC) 228, và môđun tần số vô tuyến (Radio Frequency - RF) 229.

Môđun tế bào 221 cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ văn bản, hoặc dịch vụ Internet, chẳng hạn như thông qua mạng truyền thông bao gồm LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro, và GSM, chẳng hạn. Ngoài ra, môđun tế bào 221 nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng thẻ SIM 224. Môđun tế bào 221 có thể thực hiện ít nhất một số trong số các chức năng có thể được cung cấp bởi AP 210. Ví dụ, môđun tế bào 221 có thể thực hiện ít nhất một số trong số các chức năng điều khiển đa phương tiện.

Môđun tế bào 221 bao gồm CP. Ngoài ra, môđun tế bào 221 có thể được thực hiện với SoC, chẳng hạn. Mặc dù các phần tử, chẳng hạn như môđun tế bào 221, bộ nhớ 230, và môđun quản lý công suất 295 được minh họa là các phần tử riêng biệt liên quan đến AP 210 theo Fig.2, AP 210 cũng có thể được thực hiện sao cho ít nhất một phần, chẳng hạn như môđun tế bào 221, trong số các phần tử nêu trên được bao gồm trong AP 210.

AP 210 hoặc môđun tế bào 221 tải lệnh hoặc dữ liệu, mà được tiếp nhận từ mỗi bộ nhớ không khả biến được kết nối thêm vào đó hoặc ít nhất một trong số các phần tử khác nhau, đến bộ nhớ khả biến và xử lý lệnh hoặc dữ liệu. Ngoài ra, AP 210 hoặc môđun tế bào 221 lưu trữ dữ liệu, mà được tiếp nhận từ ít nhất một trong số các phần tử khác nhau hoặc được tạo ra bởi ít nhất một trong số các phần tử khác nhau, vào bộ nhớ không khả biến.

Mỗi trong số môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 bao gồm bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền/được tiếp nhận thông qua môđun tương ứng. Mặc dù môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 được minh họa theo Fig.2 là các khối riêng biệt, nhưng ít nhất hai trong số môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể được bao gồm trong một chip tích hợp (Integrated Chip - IC) hoặc gói IC. Ví dụ, ít nhất một số trong số bộ xử lý tương ứng với môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228, chẳng hạn như bộ xử lý truyền thông tương ứng với môđun tế bào 221 và bộ xử lý Wi-Fi tương ứng với môđun Wi-Fi 223, có thể được thực hiện với SoC.

Môđun RF 229 truyền/tiếp nhận dữ liệu, chẳng hạn như tín hiệu RF, và có thể bao gồm bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amp Module - PAM), bộ lọc tần số, hoặc bộ khuếch đại nhiễu thấp (Low Noise Amplifier - LNA), chẳng hạn. Ngoài ra, môđun RF 229 có thể còn bao gồm thành phần để truyền/tiếp nhận sóng vô tuyến trong khoảng không trong truyền thông không dây, ví dụ, vật dẫn, hoặc dây dẫn. Môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể chia sẻ một môđun RF 229, và ít nhất một trong số các môđun này có thể truyền/tiếp nhận tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Thẻ SIM 224 có thể được lắp vào khe được tạo thành ở vị trí cụ thể trên thiết bị điện tử 201. Thẻ SIM 224 bao gồm thông tin nhận dạng duy nhất, chẳng hạn như mã nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier - ICCID) hoặc thông tin thuê bao, chẳng hạn như nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity - IMSI).

Bộ nhớ 230 bao gồm bộ nhớ trong 232 hoặc bộ nhớ ngoài 234.

Bộ nhớ trong 232 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory - DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM - SRAM), hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động đồng bộ (Synchronous Dynamic RAM - SDRAM) hoặc bộ nhớ không khả biến, chẳng hạn như bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One-Time Programmable Read Only Memory - OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable ROM - PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được có thể xóa (Erasable and Programmable ROM - EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình và xóa được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable ROM - EEPROM), ROM mặt nạ, ROM flash, bộ nhớ flash NOT AND (not and - NAND), và bộ nhớ flash NOT OR (not or - NOR). Bộ nhớ trong 232 có thể là ổ cứng thể rắn (Solid State Drive - SSD).

Bộ nhớ ngoài 234 có thể bao gồm ổ cứng flash, thẻ nhớ compact (Compact Flash - CF), thẻ nhớ kỹ thuật số bảo mật (Secure Digital - SD), thẻ SD siêu nhỏ (micro-SD), thẻ SD nhỏ (mini-SD), thẻ nhớ định dạng extreme digital (xD), và thẻ nhớ định dạng memory stick, và có thể được ghép nối về mặt vận hành với thiết bị điện tử 201 thông qua các giao diện khác nhau.

Thiết bị điện tử 201 có thể còn bao gồm bộ lưu trữ (hoặc môi trường lưu trữ),

chẳng hạn như ổ cứng.

Môđun cảm biến 240 đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, và chuyển đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ cảm biến cử chỉ 240A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 240B, bộ cảm biến áp suất khí áp, bộ cảm biến khí quyển hoặc bộ cảm biến không khí 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến độ bám 240F, bộ cảm biến độ gần 240G, bộ cảm biến màu sắc 240H, chẳng hạn như bộ cảm biến màu đỏ, màu xanh lục, màu xanh lam (RGB), bộ cảm biến sinh trắc 240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, bộ cảm biến độ sáng/độ rọi (ví dụ, ánh sáng) 240K và bộ cảm biến tia cực tím (ultraviolet - UV) 240M.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến nút E, bộ cảm biến phép ghi cơ điện (Electromyography - EMG), bộ cảm biến điện não đồ (Electroencephalogram - EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (Electrocardiogram - ECG), và bộ cảm biến dấu vân tay.

Môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến được bao gồm trong đó.

Thiết bị nhập 250 có thể bao gồm hệ mạch nhập khác nhau, chẳng hạn như, ví dụ, và không bị giới hạn ở, panen chạm 252, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, phím 256, hoặc bộ nhập siêu âm 258.

Panen chạm 252 nhận biết việc nhập chạm bằng cách sử dụng ít nhất một trong số cấu hình kiểu tĩnh điện, cấu hình kiểu nhạy áp, và cấu hình kiểu siêu âm. Panen chạm 252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Trong trường hợp panen chạm là kiểu tĩnh điện, thì có thể nhận biết cả tiếp xúc vật lý và độ gần. Panen chạm 252 có thể còn bao gồm lớp xúc giác, mà tạo ra phản ứng xúc giác cho người sử dụng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể bao gồm tám nhận biết là một phần của panen chạm hoặc được tách rời khỏi panen chạm. Phím 256 có thể bao gồm nút vật lý, phím quang, hoặc bàn phím. Thiết bị nhập siêu âm 258 có thể phát hiện các sóng siêu âm được tạo ra bởi dụng cụ nhập liệu thông qua micrô 288, và có thể xác nhận dữ liệu tương ứng với các sóng siêu âm được phát hiện.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng

phương pháp giống hoặc tương tự của việc tiếp nhận nhập chạm của người sử dụng hoặc bằng cách sử dụng tám bộ sung dùng để nhận biết.

Phím 256 có thể là nút vật lý, phím quang, bàn phím, hoặc phím chạm.

Bộ nhập siêu âm 258 là thiết bị mà nhờ đó, thiết bị điện tử 201 phát hiện sóng âm thanh được phản xạ thông qua micrô 288 và có khả năng nhận biết vô tuyến. Ví dụ, tín hiệu siêu âm, có thể được tạo ra bởi bằng cách sử dụng bút, có thể được phản xạ ra từ vật thể và được phát hiện bởi micrô 288.

Thiết bị điện tử 201 có thể sử dụng môđun truyền thông 220 để tiếp nhận việc nhập liệu của người sử dụng từ thiết bị bên ngoài, chẳng hạn như máy tính hoặc máy chủ được kết nối với thiết bị này.

Màn hiển thị 260 bao gồm panen 262, ảnh toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266.

Panen 262 có thể là màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD) hoặc điốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (AM-OLED), hoặc dạng tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Panen 262 có thể được thực hiện dưới dạng dẻo, trong suốt, hoặc kiểu đeo được, và có thể được tạo thành là một môđun có panen chạm 252.

Thiết bị ảnh toàn ký 264 sử dụng sự giao thoa ánh sáng và hiển thị hình ảnh lập thể trong không khí.

Máy chiếu 266 hiển thị hình ảnh bằng cách chiếu chùm sáng lên trên màn hình. Màn hình có thể được nằm bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201.

Màn hiển thị 260 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển panen 262, bộ phận ảnh toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể bao gồm hệ mạch giao diện khác nhau, chẳng hạn như, ví dụ, và không bị giới hạn, HDMI 272, USB 274, giao diện truyền thông quang 276, hoặc đầu nối D-tinh xảo (D-subminiature - D-sub) 278. Giao diện 270 có thể được bao gồm, ví dụ, trong giao diện truyền thông 160 trên Fig.1, và có thể bao gồm giao diện di động liên kết có độ nét cao (Mobile High-Definition Link - MHL), thẻ SD/thẻ đa phương tiện (Multi-Media Card - MMC) hoặc giao diện chuẩn kết nối dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association - IrDA).

Môđun âm thanh 280 chuyển đổi âm thanh và tín hiệu điện theo hai chiều. Ít nhất một số phần tử của môđun âm thanh 280 có thể được bao gồm trong giao diện nhập/xuất

150 theo Fig.1. Môđun âm thanh 280 chuyển đổi thông tin âm thanh được nhập hoặc kết xuất thông qua loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286, hoặc micrô 288, chẳng hạn.

Loa 282 có thể kết xuất tín hiệu thuộc dải tần số khả thính và tín hiệu thuộc dải tần số siêu âm. Các sóng được phản xạ của tín hiệu siêu âm được phát ra từ loa 282 và tín hiệu thuộc dải tần số khả thính bên ngoài có thể được tiếp nhận.

Môđun camera 291 là thiết bị để giữ lại hình ảnh và video, và có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh, chẳng hạn như bộ cảm biến phía trước hoặc bộ cảm biến phía sau, ống kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor - ISP), hoặc đèn flash, chẳng hạn như điốt phát sáng (Light Emitting Diode - LED) hoặc đèn xenon. Trong các trường hợp nhất định, việc bao gồm hai hoặc nhiều môđun camera có thể tỏ ra có ưu điểm.

Môđun quản lý công suất 295 quản lý công suất của thiết bị điện tử 201. Môđun quản lý công suất 295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý công suất (Power Management Integrated Circuit - PMIC), bộ sạc IC, hoặc đồng hồ đo pin.

PMIC có thể được đặt bên trong IC hoặc bộ bán dẫn SoC. Việc sạc được phân loại thành sạc có dây và sạc không dây. Bộ sạc IC sạc pin, ngăn ngừa quá áp hoặc quá dòng từ bộ sạc, và bao gồm bộ sạc IC dùng cho ít nhất một trong số sạc có dây và sạc không dây.

Phương pháp sạc không dây có thể được phân loại, ví dụ, thành kiểu cộng hưởng từ, kiểu cảm ứng từ, và kiểu điện từ. Mạch bổ sung dùng cho sạc không dây, chẳng hạn như vòng lặp cuộn dây, mạch cộng hưởng, hoặc bộ chỉnh lưu có thể được bổ sung.

Đồng hồ đo pin có thể đo lượng còn dư của pin 296 và điện áp, dòng điện, và nhiệt độ trong khi sạc. Pin 296 lưu trữ hoặc tạo ra điện và cấp nguồn cho thiết bị điện tử 201 bằng cách sử dụng điện được lưu trữ hoặc được tạo ra. Pin 296 có thể bao gồm pin sạc lại được hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 biểu thị trạng thái cụ thể, chẳng hạn như trạng thái khởi động, tin nhắn, hoặc trạng thái sạc của thiết bị điện tử 201 hoặc một phần của thiết bị này, chẳng hạn như AP 210.

Mô tơ 298 chuyển đổi tín hiệu điện thành dao động cơ học.

Thiết bị điện tử 201 bao gồm bộ phận xử lý, chẳng hạn như bộ xử lý đồ họa

(Graphic Processing Unit - GPU), để hỗ trợ TV di động mà xử lý dữ liệu truyền thông theo giao thức, ví dụ, phát rộng đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting - DMB), phát rộng video kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting - DVB), hoặc dòng truyền thông.

Mỗi trong số các phần tử nêu trên của thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần, và tên của chúng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử 201. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm ít nhất một trong số các phần tử nêu trên. Một số các phần tử có thể được lược bỏ, hoặc các phần tử bổ sung khác có thể còn được bao gồm. Ngoài ra, một số các phần tử của thiết bị điện tử 201 có thể được kết hợp và được tạo thành dưới dạng một thực thể, để thực hiện các chức năng của các phần tử tương ứng trước khi kết hợp một cách tương đương.

Ít nhất một số phần của thiết bị, chẳng hạn như các môđun hoặc các chức năng của thiết bị này, hoặc các hoạt động, có thể được thực hiện nhờ lệnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính chẳng hạn. Lệnh có thể được thực thi bởi bộ xử lý 210, để thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là bộ nhớ 230. Ít nhất một số phần của môđun lập trình có thể được thực thi bởi bộ xử lý 210. Ít nhất một số phần của môđun lập trình có thể bao gồm các môđun, các chương trình, các chương trình con, và tập hợp các lệnh để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thiết bị điện tử 201 ngẫu nhiên bao gồm môđun bảo mật 236 để bảo vệ tính toàn vẹn của dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 230 hoặc được truyền đến hoặc từ thiết bị điện tử 201 thông qua môđun truyền thông 220.

Fig.3A minh họa sơ đồ khối của môđun chương trình theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.3A, môđun chương trình 300 (ví dụ, chương trình 140) có thể bao gồm OS điều khiển các tài nguyên được kết hợp 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) được dẫn động trên hệ điều hành. Hệ điều hành có thể là Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen, hoặc Bada.

Môđun chương trình 300 có thể bao gồm nhân 310, phần mềm trung gian 320, chương trình khung thông minh 330, và cơ sở dữ liệu 340. Ít nhất một phần của môđun

chương trình 300 có thể được tải trước trên thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 hoặc thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106).

Nhân 310 (ví dụ, nhân 141) có thể bao gồm ít nhất một trong số trình quản lý tài nguyên hệ thống 311 và trình điều khiển thiết bị 313. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 311 có thể thực hiện ít nhất một hoạt động trong số điều khiển, cấp phát, và thu hồi của tài nguyên hệ thống. Theo một phương án, trình quản lý tài nguyên hệ thống 311 có thể bao gồm ít nhất một trong số khối quản lý tiến trình, khối quản lý bộ nhớ, và khối quản lý hệ thống tệp. Trình điều khiển thiết bị 313 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, trình điều khiển màn hình thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chung, trình điều khiển USB, trình điều khiển bàn phím, trình điều khiển Wi-Fi, trình điều khiển âm thanh, và trình điều khiển truyền thông giữa các tiến trình (Inter-Process Communication - IPC).

Phần mềm trung gian 320 (ví dụ, phần mềm trung gian 143) có thể cung cấp các chức năng khác nhau. Theo một phương án, phần mềm trung gian 320 có thể bao gồm trình quản lý nhận biết cử chỉ 321, trình quản lý phát hiện khuôn mặt 322, trình quản lý xử lý thông tin cảm biến 323, trình quản lý động cơ tương tác 324, trình quản lý tổng hợp thính âm 325, trình quản lý giám sát nguồn âm thanh 326, và trình quản lý nhận biết tiếng nói thính âm 327.

Chương trình khung thông minh 330 có thể bao gồm ít nhất một trong số khối dung hợp đa chế độ 331, khối nghiên cứu mô hình người sử dụng 333, và khối điều khiển hành vi 335. Khối dung hợp đa chế độ 331 có thể thu thập hoặc quản lý các loại thông tin khác nhau được xử lý bởi phần mềm trung gian 320. Khối nghiên cứu mô hình người sử dụng 333 có thể trích xuất hoặc tìm hiểu thông tin có ý nghĩa, chẳng hạn như mô hình sinh hoạt của người sử dụng và sở thích của người sử dụng, bằng cách sử dụng thông tin của khối dung hợp đa chế độ 331. Khối điều khiển hành vi 335 có thể điều khiển hành vi của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, khối điều khiển hành vi 335 có thể diễn đạt thông tin cần được phản hồi đến người sử dụng từ thiết bị điện tử 101 trong ít nhất một trong số tác động cơ học, đồ họa, hoặc âm thanh của thiết bị điện tử 101.

Cơ sở dữ liệu 340 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ lưu trữ mô hình người

sử dụng 341, bộ lưu trữ mô hình hành vi 343, hoặc bộ lưu trữ bổ sung 345. Bộ lưu trữ mô hình người sử dụng 341 có thể lưu trữ thông tin được tìm hiểu đối với mỗi người sử dụng. Bộ lưu trữ mô hình hành vi 343 có thể lưu trữ các mô hình hành vi khác nhau của thiết bị điện tử 101. Bộ lưu trữ bổ sung 345 có thể lưu trữ thông tin khác. Theo một phương án, cơ sở dữ liệu 340 có thể được lưu trữ trong thiết bị bên ngoài hoặc có thể được chia sẻ qua mạng.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một phần của môđun chương trình 300 có thể được thực hiện bằng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều phần này. Ít nhất một phần của môđun chương trình 300 có thể được thực hiện (ví dụ, được thực thi) bằng, ví dụ, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 210). Ít nhất một phần của môđun chương trình 300 có thể bao gồm, ví dụ, môđun, chương trình, chương trình con, tập hợp các lệnh, hoặc tiến trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Fig.3B minh họa hình vẽ giải thích kỹ thuật nhận biết tiếng nói thính âm theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.3B, thiết bị điện tử 101 có thể tiếp nhận thông điệp 353 dành cho người sử dụng, cụ thể là, người nhận 352, từ người gửi 351. Thiết bị điện tử 101 có thể truy vấn 361 thông điệp 353 bằng cách sử dụng tiếng nói thính âm để thực hiện nhận biết tiếng nói thính âm (Acoustic Speech Recognition - ASR) 362. Theo cách khác, thiết bị điện tử 101 có thể truy vấn 361 lý lịch dữ liệu của thông điệp 353 để thực hiện phân tích thông tin 366. Cụ thể là, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện phân tích thông tin 366 qua môđun cảm biến 365 để xác định người nhận 352 dựa trên thông tin thu thập được. Ngoài ra, thiết bị điện tử 101 có thể sử dụng thông tin dùng cho người nhận 352 để lựa chọn cá nhân 367.

Thiết bị điện tử 101 có thể thu được văn bản như là kết quả của việc thực hiện ASR 362, và có thể thực hiện bước hiểu ngôn ngữ tự nhiên/quản lý hội thoại (Natural Language Understanding/Dialog Management - NLU/DM) 363 bằng cách sử dụng văn bản dưới dạng truy vấn. Ở đây, thiết bị điện tử 101 có thể nhận biết văn bản dưới dạng câu thông qua bước hiểu ngôn ngữ tự nhiên và quản lý hội thoại. Thiết bị điện tử 101 có thể sử dụng ít nhất một trong số mục đích, thông số, và nội dung, thu được thông qua NLU/DM 363, để lựa chọn cá nhân 367. Thiết bị điện tử 101 có thể sử dụng truy vấn 361 của chính thông điệp 353 để lựa chọn cá nhân 367.

Thiết bị điện tử 101 có thể lựa chọn một mô hình ngôn ngữ trong số một hoặc nhiều mô hình ngôn ngữ 370 qua bộ tạo ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Generator - NLG) 368 dựa trên tính cách được xác định. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể xác định ít nhất một biến tạo văn bản. Thiết bị điện tử 101 có thể lựa chọn một mô hình hành vi trong số một hoặc nhiều mô hình hành vi 380 qua NLG 368 dựa trên tính cách được xác định. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể xác định ít nhất một biến hành vi. Thiết bị điện tử 101 có thể lựa chọn một mô hình thính âm trong số một hoặc nhiều mô hình thính âm 390 qua NLG 368 dựa trên tính cách được xác định. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể xác định ít nhất một biến tạo tiếng nói thính âm để kết xuất thông điệp được chuyển đổi thành văn bản qua NLG 368. Thiết bị điện tử 101 có thể kết xuất hồi đáp dạng âm thanh phù hợp với mô hình thính âm 390 được lựa chọn. Thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chuyển đổi văn bản-thành-tiếng nói (TTS) 369 để kết xuất hồi đáp dạng âm thanh.

Theo nội dung nêu trên, thiết bị điện tử 101 có thể thay đổi các yếu tố dùng cho NLG 368 và TTS 369 theo mối liên hệ của một hoặc nhiều đối tượng hoặc nội dung cần được truyền để tạo ra kết quả linh động nhằm tương tác với người sử dụng.

Trong quy trình xác định thuộc tính 367, thiết bị điện tử 101 có thể sử dụng không chỉ nội dung của thông điệp cần được truyền, mà còn là bộ cảm biến về tầm nhìn hoặc âm thanh, khả năng kết nối, dữ liệu hồ sơ cá nhân, và dạng tương tự để nhận dạng ít nhất một người sử dụng và các môi trường. Trong trường hợp của mô hình ngôn ngữ 370, mô hình ngôn ngữ khác 370 có thể được xác định theo thiết bị điện tử 101. Ví dụ, khi mối liên hệ của thiết bị điện tử 101 được thiết lập là bạn bè nhờ thiết lập trước hoặc tìm hiểu, thì mô hình ngôn ngữ 370 có thể được lựa chọn để xây dựng từ ngữ và câu biểu thị quan hệ thân thuộc. Khi thông điệp cần được chuyển đến người sử dụng là thông điệp khẩn, thì mô hình thính âm 390 có các dấu hiệu âm điệu nhanh và phân biệt được lựa chọn sao cho thông điệp có thể được đưa ra để chuyển đổi ngôn ngữ. Theo phương án khác, thiết bị điện tử 101 có thể điều biến âm thanh dải tần số cao thành mô hình thính âm của âm thanh dải tần số thấp để kết xuất âm thanh khả thính dựa trên thông tin có thể nghe được bởi người nhận 352.

Fig.4A minh họa hình vẽ phối cảnh của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.4B minh họa hình vẽ phối cảnh phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo

các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.4C là hình vẽ minh họa màn hiển thị của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.4A và Fig.4B, thiết bị điện tử thông minh 400 có thể bao gồm đế 410, đầu cố định 420 được cố định vào đỉnh của đế 410, và đầu di động 430 được bố trí bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định 420 và được lắp để có thể di chuyển theo ít nhất hai hướng so với đầu cố định 420. Theo một phương án, đế 410 và đầu cố định 420 được minh họa và được mô tả riêng biệt, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, đế 410 và đầu cố định 420 có thể được tạo thành liên khối trong phạm vi mà chuyển động của đầu di động 430 không bị hạn chế. Theo một phương án, các đầu trên và dưới của đầu cố định 420 được tạo thành có hình dạng thu được bằng cách cắt các đầu trên và dưới của dạng hình cầu, sao cho đầu di động 430 bao quanh đầu cố định 420 có thể dịch chuyển được.

Theo các phương án khác nhau, phần đáy của đế 410 có thể bao gồm nhiều lỗ loa 411 để kết xuất âm thanh được tạo ra từ thiết bị loa được lắp sẵn. Theo một phương án, phần đáy của đế 410 có thể bao gồm khoảng trống tiếp nhận cáp 412 để tiếp nhận cáp dữ liệu và/hoặc cáp nguồn khi thiết bị điện tử thông minh 400 được thực hiện theo kiểu kết nối có dây. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, thiết bị điện tử thông minh 400 có thể được trang bị bộ phận cuộn sạc không dây để sạc không dây.

Theo các phương án khác nhau, đầu cố định 420 có thể được cố định vào phần đỉnh của đế 410. Theo một phương án, bề mặt đỉnh 421 của đầu cố định 420 có thể bao gồm ít nhất một thiết bị nhập 422. Theo một phương án, thiết bị nhập 422 có thể bao gồm ít nhất một nút phím vật lý. Theo một phương án, thiết bị nhập 422 có thể bao gồm ít nhất một bàn phím kiểu chạm. Theo các phương án khác nhau, đầu di động 430 có thể được dịch chuyển theo các hướng khác nhau để tương tác với người sử dụng nhờ thao tác nhập của thiết bị nhập 422.

Theo các phương án khác nhau, đầu di động 430 có thể được bố trí để bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định 420, và có thể được sắp xếp để có thể dịch chuyển được theo các hướng khác nhau so với đầu cố định 420. Theo một phương án, đầu di động 430 có thể tự quay dựa vào đầu cố định 420, hoặc có thể được dịch chuyển nghiêng một góc theo các hướng khác nhau. Theo một phương án, đầu di động 430 có thể được

tạo cấu hình để được dịch chuyển bằng cách tiếp nhận hoạt động nhập của thiết bị nhập nêu trên, bằng cách phát hiện vật thể bên ngoài (ví dụ, vật thể, con người của người, hình ảnh, v.v.), hoặc dựa trên cử chỉ của người sử dụng hoặc âm thanh được nhập.

Theo các phương án khác nhau, đầu di động 430 có thể bao gồm màn hiển thị 431 được bố trí ở ít nhất một phần của đầu này. Theo một phương án, màn hiển thị 431 có thể bao gồm thiết bị màn hình chạm bao gồm bộ cảm biến chạm. Theo một phương án, bề mặt của đầu di động 430, trong đó màn hiển thị 431 được bố trí, có thể bao gồm cửa sổ. Theo một phương án, trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.4C, lớp sơn chuyển sắc độ có thể được thực hiện để phân biệt lớp sơn của khu vực cửa sổ được định vị gần màn hiển thị 431 và lớp sơn của khu vực cửa sổ được định vị xa màn hiển thị 431. Theo một phương án, việc xử lý chuyển sắc độ có thể được thực hiện từ ngoài vào trong sao cho các màu của một số phần thuộc các khu vực trái và phải có màu đen trong suốt, so với khu vực hoạt động của màn hiển thị 431.

Theo các phương án khác nhau, đầu di động 430 có thể bao gồm ít nhất một môđun cảm biến 432. Theo một phương án, ít nhất một môđun cảm biến 432 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, phần tử đoạt hình ảnh, môđun camera, bộ cảm biến hồng ngoại, hoặc bộ cảm biến siêu âm) để phát hiện chuyển động của vật thể bên ngoài; bộ cảm biến phát hiện âm thanh (ví dụ, micrô) để phát hiện âm thanh bên ngoài; bộ cảm biến nhận biết nhiệt độ để phát hiện nhiệt độ bên ngoài; bộ cảm biến mùi để nhận biết mùi bên ngoài; và bộ cảm biến áp suất khí quyển. Theo một phương án, thiết bị điện tử (ví dụ, bộ xử lý của thiết bị điện tử, v.v.) có thể dịch chuyển đầu di động theo hướng tương ứng bằng cách sử dụng thông số nhận biết được phát hiện bởi ít nhất một môđun cảm biến.

Mặc dù không được minh họa, theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử thông minh 400 có thể bao gồm thiết bị kết xuất (ví dụ, bộ tạo rung hoặc phần tử xúc giác) có khả năng tương tác với người sử dụng.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một môđun cảm biến có thể được bố trí trong ít nhất một phần của đế 410. Trong trường hợp này, môđun cảm biến có thể được kích hoạt khi môđun cảm biến được định vị theo hướng mà trong đó môđun cảm biến có khả năng phủ theo hướng dịch chuyển của đầu di động 430.

Fig.5A là hình vẽ phối cảnh tách rời của thiết bị điện tử thông minh theo các

phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.5B là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó đầu di động được tách rời khỏi đầu cố định theo các phương án khác nhau của sáng chế. Thiết bị điện tử thông minh trên Fig.5A và Fig.5B có thể là phương án khác của thiết bị điện tử thông minh tương tự với hoặc khác với thiết bị điện tử thông minh 400 trên Fig.4A.

Dựa vào Fig.5A và Fig.5B, thiết bị điện tử thông minh 500 có thể bao gồm đế 510, đầu cố định 520 được cố định vào đỉnh của đế 510, đầu di động 530 được bố trí để có thể dịch chuyển được theo cách sao cho đầu di động 530 bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định 520, và bộ phận dẫn động 540 được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động 530 theo các hướng khác nhau trong đầu cố định 520. Theo một phương án, bộ phận dẫn động 540 có thể bao gồm bộ phận dẫn động phía dưới cho phép đầu di động 530 xoay quanh trục z và bộ phận dẫn động phía trên cho phép đầu di động 530 xoay quanh trục y.

Theo các phương án khác nhau, đế 510 có thể bao gồm vỏ bệ đỡ 511 có độ dài và bao gồm khoảng trống bên trong, và cũng có thể bao gồm tấm đáy 512, vỏ khoang giá đỡ 513, và giá đỡ loa 514, được lắp tuần tự vào trong khoảng trống bên trong của vỏ bệ đỡ 511 theo hướng đi xuống của vỏ bệ đỡ 511. Theo một phương án, giá đỡ loa 514 có thể chứa bộ loa, và âm thanh có thể được phát ra thông qua lỗ loa được bố trí ở phần đáy của đế 510. Theo một phương án, vỏ khoang giá đỡ 513 và tấm đáy 512 có thể bao gồm khoảng trống khoang có chứa cáp dữ liệu và/hoặc cáp điện được lắp vào từ phần đáy của vỏ khoang giá đỡ này. Theo một phương án, tấm đáy 512, vỏ khoang giá đỡ 513, và giá đỡ loa 514 có thể được cố định vào khoảng trống bên trong của vỏ bệ đỡ 511 bằng kết cấu lắp ráp cơ học hoặc bộ phận gắn chặt riêng (ví dụ, vít). Theo một phương án, phần trên của vỏ bệ đỡ 511 có thể bao gồm tấm đỡ đầu cố định 5111 có đường kính lớn hơn đường kính của vỏ đế đỡ 511 và được tạo thành liền khối với vỏ bệ đỡ 511. Vỏ phía dưới 521 của đầu cố định 520, vỏ phía dưới này sẽ được mô tả sau, có thể được cố định vào tấm đỡ đầu cố định 5111.

Theo các phương án khác nhau, đầu cố định 520 có thể được bố trí theo cách trong đó vỏ phía dưới 521 và vỏ phía trên 522 được ghép với nhau. Theo một phương án, vỏ bên trong 523 có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong của vỏ phía dưới 521 và vỏ phía trên 522, và bộ phận dẫn động 540 có thể được bố trí ở khoảng trống bên

trong được tạo thành bởi vỏ bên trong 523 và vỏ phía dưới 521. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đây, bộ phận dẫn động 540 có thể được bố trí ở khoảng trống bên trong mà được tạo thành như là vỏ phía dưới 521 và vỏ phía trên 522 được ghép với nhau. Theo một phương án, vỏ phía trên 522 và vỏ phía dưới 521 có thể được ghép cố định với các đầu mút trên và dưới của trục 5411, tương ứng, trong đó trục 5411 được sắp xếp thông qua tấm quay 541. Theo một phương án, vỏ phía dưới 521 và vỏ phía trên 522 có thể được ghép với nhau bằng khớp nối kết cấu hoặc bộ phận gắn chặt riêng (ví dụ, vít). Theo một phương án, ít nhất một số thành phần (ví dụ, tấm quay 541, phần cố định thứ nhất 546, và phần cố định thứ hai 547) của bộ phận dẫn động 540 có thể được tiếp xúc hoặc nhô ra thông qua lỗ hổng (ví dụ, hốc dịch chuyển được) được tạo thành sau khi vỏ phía dưới 521 và vỏ phía trên 522 được ghép với nhau, và ít nhất một phần của đầu di động 530 có thể được cố định vào một số thành phần được tiếp xúc hoặc nhô ra của bộ phận dẫn động 540 sao cho đầu di động 530 dịch chuyển được (ví dụ, có thể quay theo góc được xác định trước bằng cách sử dụng trục z và/hoặc trục y làm trục quay) trên đầu cố định 520.

Theo một phương án, panen phía trên 524 có thể được bố trí trong phần bên trên của vỏ phía trên 522. Theo một phương án, panen phía trên 524 có thể được tiếp xúc trên đỉnh của thiết bị điện tử thông minh 500. Theo một phương án, thiết bị nhập nêu trên 422 (xem Fig.4A, Fig.4B, và Fig.4C) có thể được bố trí trên đỉnh của panen phía trên 524. Không bị giới hạn ở đó, tuy nhiên, ít nhất một phần của panen phía trên 524 có thể được sử dụng làm màn hiển thị bổ sung. Trong trường hợp này, màn hiển thị có thể bao gồm thiết bị màn hình chạm bao gồm bộ cảm biến chạm.

Theo các phương án khác nhau, bộ phận di động 530 có thể bao gồm giá đỡ thứ nhất 531 và giá đỡ thứ hai 532 được bố trí dịch chuyển được theo cách bao quanh đầu cố định 520. Theo một phương án, giá đỡ thứ nhất 531 và giá đỡ thứ hai 532 được cố định một phần vào một cặp của các phần cố định 546 và 547 mà được kéo dài thông qua bộ phận dẫn động 540 được bố trí trong đầu cố định 520. Theo một phương án, các bề mặt bên trong của giá đỡ thứ nhất 531 và giá đỡ thứ hai 532 được bố trí để cách nhau từ bề mặt ngoài của đầu cố định 520, và có thể được cố định vào cặp của các phần cố định 546 và 547, tương ứng, mà dịch chuyển được bằng bộ phận dẫn động 540.

Theo các phương án khác nhau, cửa sổ thứ nhất 533 có thể được bố trí theo cách bao quanh bề mặt đường tròn ngoài của giá đỡ thứ nhất 531. Theo một phương án, cửa

sổ thứ hai 534 có thể được bố trí trong theo cách bao quanh bề mặt đường tròn ngoài của giá đỡ thứ hai 532. Theo một phương án, sự mở rộng 5331 được tạo thành trong cửa sổ thứ nhất 533 sao cho môđun hiển thị 551 được bố trí trên giá đỡ thứ nhất 531 có thể được tiếp xúc với phần bên ngoài của cửa sổ thứ nhất 533. Theo một phương án, cửa sổ màu trong suốt có thể được áp dụng cho phần tương ứng với môđun hiển thị 551 được tiếp xúc trong cửa sổ thứ nhất 533. Theo một phương án, cửa sổ thứ nhất 531 và cửa sổ thứ hai 532 có thể được tạo thành từ vật liệu acrylic hoặc vật liệu thủy tinh để bao gồm cửa sổ trong suốt trong vùng tương ứng với môđun hiển thị 551.

Theo các phương án khác nhau, bộ phận dẫn động 540 có thể bao gồm tám quay 541 được bố trí quay trong đầu cố định 520, bộ phận dẫn động phía dưới được bố trí bên dưới tám quay 541, và bộ phận dẫn động phía trên được bố trí bên trên tám quay 541. Theo một phương án, bộ phận dẫn động phía dưới có thể dịch chuyển đầu di động 530 để xoay được quanh trục z. Bộ phận dẫn động trên có thể dịch chuyển đầu di động 530 để xoay được quanh trục y.

Theo các phương án khác nhau, tám quay 541 có thể được cố định quay bên trong đầu cố định 520. Theo một phương án, tám quay 541 có thể được bố trí theo cách sao cho đầu mút phía dưới của tám quay 541 được cố định vào vỏ phía dưới 521, và trục 5411 có đầu mút phía trên được cố định vào vỏ phía trên 522 từ đó được thông qua. Theo các phương án khác nhau, tám quay 541 có thể được lắp để có thể quay trên trục 5411. Theo một phương án, tám quay 541 có thể được tạo thành vật liệu nhựa tổng hợp hoặc vật liệu kim loại. Theo một phương án, tám quay 541 có thể bao gồm phần cố định thứ nhất 546 và phần cố định thứ hai 547. Theo một phương án, các giá đỡ thứ nhất 531 và giá đỡ thứ hai 532 của đầu di động 530 được cố định vào phần cố định thứ nhất 546 và phần cố định thứ hai 547 sao cho, khi tám quay 541 quay, đầu di động 530 cũng được quay cùng với tám quay 541.

Theo các phương án khác nhau, bộ phận dẫn động phía dưới của bộ phận dẫn động 540 có thể bao gồm mô tơ dẫn động thứ nhất 543 được bố trí trong vỏ phía dưới 521 của đầu cố định 520, và bánh răng thứ nhất 542 được bố trí đồng trục với trục 5411 trên mặt sau 5413 của tám quay 541 trong vỏ phía dưới 521 để tiếp nhận lực quay của mô tơ dẫn động thứ nhất 543. Theo một phương án, bánh răng thứ nhất 542 được bố trí để được ăn khớp với bánh răng chủ động 5431 của mô tơ dẫn động thứ nhất 543 sao cho lực dẫn động của mô tơ dẫn động thứ nhất 543 được truyền tới bánh răng thứ nhất 542

thông qua bánh răng chủ động 5431 để quay bánh răng thứ nhất 542, và kết quả là, tấm quay 541 cũng có thể được quay theo. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, lực dẫn động của mô-tơ dẫn động thứ nhất 543 có thể được truyền bởi kết cấu truyền động (ví dụ, dây curoa) khác hơn là sự kết hợp bánh răng.

Theo các phương án khác nhau, bộ phận dẫn động phía trên của bộ phận dẫn động 540 có thể bao gồm mô-tơ dẫn động thứ hai 544 được bố trí trong bề mặt đỉnh 5415 của tấm quay 541, và bánh răng thứ hai 545 được bố trí để quay được cùng với trục cổ định bánh răng 5461 của phần cổ định thứ nhất 546 để tiếp nhận lực quay của mô-tơ dẫn động thứ hai 544. Theo một phương án, trục cổ định bánh răng 5461 của phần cổ định thứ nhất 546, mà bao gồm bánh răng thứ hai 545, có thể quay được cố định vào cần bản lề thứ nhất 5414 được bố trí ở một bên của tấm quay 541. Theo một phương án, phần cổ định thứ hai 547 có thể được bố trí ở vị trí của tấm quay 541 tương ứng với cần bản lề thứ nhất 5414, và có thể được bố trí để có khả năng được để không trên tấm quay 541. Theo một phương án, bánh răng thứ hai 545 được bố trí để được ăn khớp với bánh răng chủ động 5441 của mô-tơ dẫn động thứ hai 544 sao cho lực dẫn động của mô-tơ dẫn động thứ hai 544 được truyền cho bánh răng thứ hai 545 thông qua bánh răng chủ động 5441 để quay bánh răng thứ hai 545, và kết quả là, đầu di động 530 được cố định vào phần cổ định thứ nhất 546 cũng có thể được quay theo. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, lực dẫn động của mô-tơ dẫn động thứ hai 544 có thể được truyền bởi kết cấu truyền động (ví dụ, dây curoa) khác hơn là sự kết hợp bánh răng.

Theo các phương án khác nhau, vòng cổ định phía trên 535 có thể được bố trí ở vỏ phía trên 522 của đầu cổ định 520 để được tiếp xúc với bên ngoài. Theo các phương án khác nhau, vòng cổ định dưới 536 có thể được bố trí ở vỏ phía dưới 521 của đầu cổ định 520 để được tiếp xúc với bên ngoài. Theo một phương án, vòng cổ định phía trên 535 và vòng cổ định phía dưới 536 có thể được sử dụng làm các bộ phận trang trí vì chúng được tiếp xúc với bên ngoài.

Fig.6A là hình vẽ minh họa cấu hình của bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6B là hình vẽ minh họa bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh mà được quan sát theo hướng khác theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.6C và Fig.6D là các hình vẽ mặt cắt, mỗi hình minh họa phần chính của thiết

bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6D, bánh răng thứ nhất 542 của bộ phận dẫn động phía dưới của bộ phận dẫn động 540 có thể được bố trí để quay được cùng với mặt sau 5413 của tấm quay 541, và có thể được ăn khớp với bánh răng chủ động 5431 của mô tơ dẫn động thứ nhất 543 được bố trí trong đầu cố định 520 để có khả năng tiếp nhận lực quay. Theo một phương án, khi bánh răng chủ động 5431 của mô tơ dẫn động thứ nhất 543 được quay, bánh răng thứ nhất 542 có thể được quay, và tấm quay 541 có thể được quay theo. Theo một phương án, khi tấm quay 541 được quay, phần cố định thứ nhất 546 được cố định vào tấm quay 541 cũng có thể được quay quanh trục z.

Fig.7A là hình vẽ minh họa cấu hình của bộ phận dẫn động phía trên của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.7B là hình vẽ minh họa bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh mà được quan sát theo hướng khác theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.7C và Fig.7D là các hình vẽ mặt cắt, mỗi hình minh họa phần chính của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7D, phần cố định thứ nhất 546 của bộ phận dẫn động phía dưới của bộ phận dẫn động 540 có thể được cố định cùng với giá đỡ thứ nhất 531 và giá đỡ thứ hai 532 của đầu cố định 520. Theo một phương án, phần cố định thứ nhất 546 có thể quay được cố định qua cần bản lề thứ nhất 5414 của tấm quay 541. Theo một phương án, khi bánh răng chủ động 5441 của mô tơ dẫn động thứ hai 544 được quay, bánh răng thứ hai 545 có thể được quay, và đầu di động 530 được cố định vào phần cố định thứ nhất 546 cũng có thể được quay theo. Theo một phương án, đầu di động 530 có thể quay quanh trục y.

Fig.8A và Fig.8B là các sơ đồ hoạt động, mỗi hình minh họa mối liên hệ hoạt động của đầu di động bằng bộ phận dẫn động phía dưới của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử thông minh trên Fig.8A và Fig.8B có thể là phương án khác của thiết bị điện tử thông minh mà tương tự với hoặc khác với thiết bị điện tử thông minh 400 theo Fig.4A và thiết bị điện tử thông minh 500 theo Fig.5A.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6D và Fig.8A và Fig.8B, thiết bị điện tử

thông minh 800 có thể bao gồm đế 810, đầu cố định 820 được cố định vào đỉnh của đế 810, đầu di động 830 được bố trí để dịch chuyển được theo cách mà đầu di động bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định 820.

Theo các phương án khác nhau, như được minh họa trên Fig.8A, khi sự nhập liệu bên ngoài (ví dụ, vật thể bên ngoài, người sử dụng, hoặc tiếng nói thính âm) được tiếp nhận theo hướng trái của thiết bị điện tử thông minh 800, bộ phận cảm biến 832 có thể nhận biết nó, thiết bị điện tử 800 có thể xác định hướng khi sự nhập liệu bên ngoài được nhận biết và có thể xác định số lượng dẫn động để dẫn động đầu di động 830 khiến màn hiển thị 831 hướng về hướng tương ứng, và có thể điều khiển mô tơ dẫn động thứ nhất 543 hoặc mô tơ dẫn động thứ hai 544 theo số lượng dẫn động. Theo một phương án, thiết bị điện tử thông minh 800 có thể quay đầu di động 830 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z theo góc được xác định trước bằng cách vận hành mô tơ dẫn động thứ nhất 543 của bộ phận dẫn động phía dưới của bộ phận dẫn động 540 theo số lượng dẫn động được xác định.

Theo các phương án khác nhau, như được minh họa trên Fig.8B, khi sự nhập liệu bên ngoài (ví dụ, vật thể bên ngoài, người sử dụng, hoặc tiếng nói thính âm) được tiếp nhận theo hướng phải của thiết bị điện tử thông minh 800, bộ phận cảm biến 832 có thể nhận biết nó, thiết bị điện tử 800 có thể xác định hướng hướng mà sự nhập liệu bên ngoài được nhận biết và có thể xác định số lượng dẫn động để dẫn động đầu di động 830 khiến màn hiển thị 831 hướng về hướng tương ứng, và có thể điều khiển mô tơ dẫn động thứ nhất 543 hoặc mô tơ dẫn động thứ hai 544 theo số lượng dẫn động. Theo một phương án, thiết bị điện tử thông minh 800 có thể quay đầu di động 830 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z theo góc được xác định trước bằng cách vận hành mô tơ dẫn động thứ nhất 543 của bộ phận dẫn động phía dưới của bộ phận dẫn động 540 theo số lượng dẫn động được xác định.

Fig.9A và Fig.9B là các sơ đồ hoạt động, mỗi hình minh họa mối liên hệ hoạt động của đầu di động bởi bộ phận dẫn động phía trên của thiết bị điện tử thông minh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử thông minh trên Fig.9A và Fig.9B có thể là phương án khác về thiết bị điện tử thông minh mà tương tự với hoặc khác với thiết bị điện tử thông minh 400 trên Fig.4A, thiết bị điện tử thông minh 500 trên Fig.5A, và thiết bị điện tử thông

minh 800 trên Fig.8A và Fig.8B.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7D và Fig.9A và Fig.9B, thiết bị điện tử thông minh 900 có thể bao gồm đế 910, đầu cố định 920 được cố định vào đỉnh của đế 910, đầu di động 930 được bố trí để dịch chuyển được theo cách mà đầu di động bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định 920.

Theo các phương án khác nhau, như được minh họa trên Fig.9A, khi sự nhập liệu bên ngoài (ví dụ, vật thể bên ngoài, người sử dụng, hoặc tiếng nói thính âm) được tiếp nhận theo hướng phía trên bên trái của thiết bị điện tử thông minh 900, bộ phận cảm biến 932 có thể nhận biết nó, thiết bị điện tử 900 có thể xác định hướng trong đó sự nhập liệu bên ngoài được nhận biết và có thể xác định số lượng dẫn động để dẫn động đầu di động 930 khiến màn hiển thị 931 hướng về hướng tương ứng, và có thể điều khiển mô tơ dẫn động thứ nhất 543 hoặc mô tơ dẫn động thứ hai 544 theo số lượng dẫn động. Theo một phương án, thiết bị điện tử thông minh 900 có thể quay đầu di động 530 hướng lên theo góc được xác định trước bằng cách vận hành mô tơ dẫn động thứ hai 544 của bộ phận dẫn động phía trên của bộ phận dẫn động 540 theo số lượng dẫn động được xác định.

Theo các phương án khác nhau, như được minh họa trên Fig.9B, khi sự nhập liệu bên ngoài (ví dụ, vật thể bên ngoài, người sử dụng, hoặc tiếng nói thính âm) được tiếp nhận theo hướng phía dưới bên trái của thiết bị điện tử thông minh 900, bộ phận cảm biến 932 có thể nhận biết nó, thiết bị điện tử 900 có thể xác định hướng trong đó sự nhập liệu bên ngoài được nhận biết và có thể xác định số lượng dẫn động để dẫn động đầu di động 930 khiến màn hiển thị 931 hướng về hướng tương ứng, và có thể điều khiển mô tơ dẫn động thứ nhất 543 hoặc mô tơ dẫn động thứ hai 544 theo số lượng dẫn động. Theo một phương án, thiết bị điện tử thông minh 900 có thể quay đầu di động 530 hướng xuống theo góc được xác định bằng cách vận hành mô tơ dẫn động thứ hai 544 của bộ phận dẫn động phía trên của bộ phận dẫn động 540 theo số lượng dẫn động được xác định.

Theo các phương án khác nhau, đầu di động 830 hoặc 930 có thể được quay một cách đồng thời theo hướng trục z và hướng trục y (ví dụ, hướng trục y trên Fig.5A) bằng cách vận hành đồng thời bộ phận dẫn động phía trên và bộ phận dẫn động phía dưới của bộ phận dẫn động 540 đáp lại sự phát hiện của sự nhập liệu bên ngoài bởi bộ phận cảm

biến 832 hoặc 932. Việc quay của đầu di động 830 hoặc 930 để hướng rõ ràng màn hiển thị 831 hoặc 931 được đặt trên đầu di động 830 và 930 cho người sử dụng. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, đầu di động 830 hoặc 930 có thể được dịch chuyển để hướng phương tiện kết xuất khác nhau (ví dụ, thiết bị loa, thiết bị micro hoặc thiết bị chỉ báo trực quan) được bao gồm trong thiết bị điện tử cho người sử dụng, cũng như màn hiển thị 831 hoặc 931.

Fig.10 minh họa lưu đồ về phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Ngoài ra, Fig.18A, Fig.18B, Fig.18C, Fig.18D, Fig.19, Fig.20A, Fig.20B, Fig.21A, Fig.21B, Fig.22, Fig.23, Fig.24A, Fig.24B, Fig.24C, Fig.25A, Fig.25B, Fig.26A, Fig.26B, Fig.26C, Fig.26D, Fig.27A, Fig.27B, Fig.27C, Fig.28A, Fig.28B, Fig.29A, Fig.29B, Fig.30A, Fig.30B, Fig.30C, Fig.30D, Fig.30E, Fig.30F, Fig.31A, Fig.31B, Fig.31C, Fig.31D, Fig.31E, và Fig.31F minh họa mỗi hình ảnh để giải thích phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.10, phương pháp vận hành thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 201) theo các phương án khác nhau có thể bắt đầu với việc phát hiện người sử dụng bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 210) trong hoạt động 1011. Bộ xử lý 210 có thể phát hiện người sử dụng trong khi màn hình chờ đang được hiển thị. Bộ xử lý 210 có thể phát hiện người sử dụng bằng cách sử dụng ít nhất một trong số môđun cảm biến (ví dụ, môđun cảm biến 240), môđun âm thanh (ví dụ, môđun âm thanh 280), hoặc môđun camera (ví dụ, môđun camera 291). Ví dụ, môđun âm thanh 280 có thể thu thập tín hiệu âm thanh qua micro (ví dụ, micro 288), và bộ xử lý 210 có thể phát hiện người sử dụng dựa trên tín hiệu âm thanh. Theo cách khác, môđun camera 291 có thể thu thập dữ liệu hình ảnh, và bộ xử lý 210 có thể phát hiện người sử dụng dựa trên dữ liệu hình ảnh. Bộ xử lý 210 có thể phát hiện ít nhất một trong số hướng người sử dụng và khoảng cách người sử dụng. Hướng người sử dụng có thể được xác định hướng đến người sử dụng dựa vào thiết bị điện tử 201, và khoảng cách người sử dụng có thể biểu thị khoảng cách giữa thiết bị điện tử 201 và người sử dụng.

Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình chờ trên màn hiển thị 260, như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.18D. Màn hình chờ có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin thời gian, thông tin môi trường, và thông tin nhận biết. Thông tin thời gian có thể bao gồm ít nhất một trong số thời gian và ngày, và

thông tin môi trường có thể bao gồm ít nhất một trong số thời tiết, nhiệt độ, độ ẩm, và độ sáng. Mặt khác, bộ xử lý 210 có thể thay đổi màn hình chờ theo sự trôi qua của thời gian. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể biểu diễn vị trí của mặt trời tương ứng với thời gian thông qua màn hình chờ. Như được minh họa trên Fig.18A, bộ xử lý 210 có thể biểu diễn vị trí của mặt trời ở phía bên trái của màn hình chờ tương ứng với thời gian của buổi sáng. Như được minh họa trên Fig.18B, bộ xử lý 210 có thể biểu diễn vị trí của mặt trời ở trung tâm của màn hình chờ tương ứng với thời gian buổi trưa. Như được minh họa trên Fig.18C, bộ xử lý 210 có thể biểu diễn vị trí của mặt trời ở phía bên phải của màn hình chờ tại thời điểm buổi chiều. Như được minh họa trên Fig.18D, bộ xử lý 210 có thể loại bỏ vị trí của mặt trời khỏi màn hình chờ tương ứng với thời gian nửa đêm.

Fig.11 minh họa lưu đồ của hoạt động phát hiện người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.11, khi tiếng nói thính âm của người sử dụng được tiếp nhận, bộ xử lý 210 có thể phát hiện tiếng nói thính âm trong hoạt động 1111. Ví dụ, khi tiếng nói thính âm được phát hiện trong môđun âm thanh 280, bộ xử lý 210 có thể tiếp nhận tiếng nói thính âm được phát hiện. Để mà, môđun âm thanh 280 có thể thu thập các tín hiệu âm thanh qua micrô 288. Môđun âm thanh 280 sau đó có thể phân tích các tín hiệu âm thanh để phát hiện tiếng nói thính âm. Tại thời điểm này, môđun âm thanh 280 có thể phát hiện tiếng nói thính âm dựa trên các dạng sóng của các tín hiệu âm thanh.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể nhận biết tiếng nói thính âm trong hoạt động 1113. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể trích xuất thông tin ngôn ngữ từ tiếng nói thính âm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể chuyển đổi các dạng sóng của tiếng nói thính âm thành văn bản. Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể phát hiện dấu hiệu giọng nói từ tiếng nói thính âm.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể xác định ít nhất một trong số hướng người sử dụng hoặc khoảng cách người sử dụng trong hoạt động 1115. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện hướng của tiếng nói thính âm, và từ đó có thể phát hiện hướng người sử dụng. Ví dụ, micrô 288 có thể là micrô định hướng, và bộ xử lý 210 có thể phát hiện hướng của tiếng nói thính âm từ micrô 288. Mặt khác, bộ xử lý 210 có thể đo cường độ của tiếng nói thính âm, và từ đó có thể phát hiện khoảng cách người sử dụng. Để mà, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu văn bản có đáp ứng được điều kiện kích hoạt được xác

định trước hay không. Ngoài ra, khi văn bản đáp ứng được điều kiện kích hoạt, bộ xử lý 210 có thể xác định ít nhất một trong số hướng người sử dụng và khoảng cách người sử dụng. Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu dấu hiệu giọng nói có đáp ứng điều kiện kích hoạt thiết lập trước hay không. Ngoài ra, khi dấu hiệu giọng nói đáp ứng điều kiện kích hoạt, bộ xử lý 210 có thể xác định ít nhất một trong số hướng của hướng người sử dụng và khoảng cách người sử dụng. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.10.

Fig.12 minh họa lưu đồ về hoạt động phát hiện người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.12, khi tiếng nói thính âm của người sử dụng được tiếp nhận, bộ xử lý 210 có thể phát hiện tiếng nói thính âm trong hoạt động 1211. Ví dụ, khi tiếng nói thính âm được phát hiện trong môđun âm thanh 280, bộ xử lý 210 có thể nhận biết nó. Để mà, môđun âm thanh 280 có thể thu thập các tín hiệu âm thanh qua micrô 288. Môđun âm thanh 280 sau đó có thể phân tích các tín hiệu âm thanh để phát hiện tiếng nói thính âm. Tại thời điểm này, môđun âm thanh 280 có thể phát hiện tiếng nói thính âm dựa trên các dạng sóng của các tín hiệu âm thanh.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể nhận biết tiếng nói thính âm của người sử dụng trong hoạt động 1213. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể trích xuất thông tin ngôn ngữ từ tiếng nói thính âm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể chuyển đổi các dạng sóng của tiếng nói thính âm thành văn bản. Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể phát hiện dấu hiệu giọng nói từ tiếng nói thính âm.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng trong hoạt động 1215. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện hướng của tiếng nói thính âm, và từ đó có thể phát hiện hướng người sử dụng. Ví dụ, micrô 288 có thể là micrô định hướng, và bộ xử lý 210 có thể phát hiện hướng của tiếng nói thính âm từ micrô 288. Để mà, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu văn bản có phải là văn bản kích hoạt thiết lập trước hay không. Ngoài ra, khi văn bản là dữ liệu kích hoạt, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng. Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu dấu hiệu giọng nói có đáp ứng điều kiện kích hoạt thiết lập trước hay không. Ngoài ra, khi dấu hiệu giọng nói đáp ứng điều kiện kích hoạt, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng.

Tiếp theo, trong hoạt động 1217, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu có dịch chuyển

màn hiển thị 260 hay không. Để mà, bộ xử lý 210 có thể so sánh hướng hiển thị của màn hiển thị 260 với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu hướng hiển thị của màn hiển thị 260 có tương ứng với hướng người sử dụng hay không. Khi được xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng không cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260. Mặt khác, khi được xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 không tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260.

Tiếp theo, khi được xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260 trong hoạt động 1217, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng trong hoạt động 1219. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 sao cho hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng. Để mà, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 quanh ít nhất một trong số trục z, trục y, và trục x trục giao với trục z và trục y. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể điều khiển mô tơ 298 (mô đun dẫn động theo cách khác) để quay màn hiển thị 260. Thông qua điều này, ít nhất một trong số mô đun cảm biến 240, mô đun âm thanh 280, và mô đun camera 291 có thể được dịch chuyển hướng về phía người sử dụng, cùng với màn hiển thị 260.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể thu được dữ liệu hình ảnh trong hoạt động 1221. Ví dụ, mô đun camera 291 có thể thu thập dữ liệu hình ảnh, và bộ xử lý 210 có thể thu được dữ liệu hình ảnh từ mô đun camera 291. Tại thời điểm này, khi mô đun camera 291 tắt, bộ xử lý 210 có thể bật mô đun camera 291.

Mặt khác, khi được xác định rằng không cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260 trong hoạt động 1217, bộ xử lý 210 có thể thu được dữ liệu hình ảnh trong hoạt động 1221. Ví dụ, mô đun camera 291 có thể thu thập dữ liệu hình ảnh, và bộ xử lý 210 có thể thu được dữ liệu hình ảnh từ mô đun camera 291. Tại thời điểm này, khi mô đun camera 291 tắt, bộ xử lý 210 có thể bật mô đun camera 291.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể phát hiện khuôn mặt của người sử dụng từ dữ liệu hình ảnh trong hoạt động 1223. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể sử dụng ít nhất một trong số phương pháp tách khuôn mặt, phương pháp nhận dạng khuôn mặt, phương pháp phát

hiện hướng khuôn mặt, và phương pháp theo dõi mắt để phát hiện khuôn mặt của người sử dụng.

Theo phương pháp tách khuôn mặt, bộ xử lý 210 có thể phân biệt vùng mặt tương ứng với khuôn mặt và vùng nền từ dữ liệu hình ảnh. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện ít nhất một trong số kích thước khuôn mặt và vị trí khuôn mặt trong dữ liệu hình ảnh. Theo phương pháp nhận dạng khuôn mặt, bộ xử lý 210 có thể phát hiện khuôn mặt bằng cách phát hiện các điểm đặc trưng chẳng hạn như đôi mắt, mũi, và miệng từ dữ liệu hình ảnh. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng người sử dụng dựa trên các điểm đặc trưng của khuôn mặt. Theo phương pháp phát hiện hướng khuôn mặt, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng hướng của khuôn mặt, ví dụ, mặt trước hoặc mặt bên, trong dữ liệu hình ảnh. Theo phương pháp theo dõi mắt, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng đôi mắt trong dữ liệu hình ảnh, và có thể theo dõi ánh mắt từ chuyển động của đôi mắt. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện ít nhất một trong số kích thước của mắt và vị trí của mắt trong dữ liệu hình ảnh.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể xác định ít nhất một trong số hướng người sử dụng hoặc khoảng cách người sử dụng trong hoạt động 1225. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng dựa trên khuôn mặt của người sử dụng trong dữ liệu hình ảnh. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng để tương ứng với vị trí của khuôn mặt hoặc vị trí của đôi mắt trong khuôn mặt theo dữ liệu hình ảnh. Trong khi đó, bộ xử lý 210 có thể xác định khoảng cách người sử dụng dựa trên ít nhất một trong số khuôn mặt của người sử dụng và tiếng nói thính âm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định khoảng cách người sử dụng để tương ứng với kích thước của khuôn mặt hoặc kích thước của đôi mắt trong dữ liệu hình ảnh. Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể đo cường độ của tiếng nói thính âm, và từ đó có thể phát hiện khoảng cách người sử dụng. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.10.

Sau đó, trong hoạt động 1013, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng. Bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 sao cho hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng. Để mà, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 quanh ít nhất một trong số trục z, trục y và trục x trục giao với trục z và trục y.

Fig.13 minh họa lưu đồ về hoạt động dịch chuyển màn hiển thị hướng về phía người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.13, trong hoạt động 1311, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu có nên dịch chuyển màn hiển thị 260 hay không. Để mà, bộ xử lý 210 có thể so sánh hướng hiển thị của màn hiển thị 260 với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng hay không. Khi xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng không cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260. Mặt khác, khi xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 không tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260.

Tiếp theo, khi xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260 trong hoạt động 1311, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng trong hoạt động 1313. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 sao cho hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng. Để mà, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 quanh ít nhất một trong số trục z, trục y và trục x trục giao với trục z và trục y. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể điều khiển mô tơ 298 (mô đun dẫn động theo cách khác) để quay màn hiển thị 260. Thông qua điều này, ít nhất một trong số mô đun cảm biến 240, mô đun âm thanh 280, và mô đun camera 291 có thể được dịch chuyển hướng về phía người sử dụng, cùng với màn hiển thị 260.

Tiếp theo, trong hoạt động 1315, bộ xử lý 210 có thể xác định vùng hiển thị trên màn hiển thị 260. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể xác định vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 dựa trên hướng người sử dụng. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể xác định vùng hiển thị trong ít nhất một phần của màn hiển thị 260. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định vùng hiển thị dựa trên vùng của màn hiển thị 260. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể làm trung tâm của vùng hiển thị tương ứng với trung tâm của màn hiển thị 260. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.10.

Mặt khác, khi xác định rằng không cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260 trong hoạt động 1311, bộ xử lý 210 có thể tiến hành hoạt động 1315. Nghĩa là, bộ xử lý

210 có thể xác định vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 mà không dịch chuyển màn hiển thị 260. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.10.

Fig.14 minh họa lưu đồ về hoạt động dịch chuyển màn hiển thị hướng về phía người sử dụng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.14, trong hoạt động 1411, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu có dịch chuyển màn hiển thị 260 hay không. Để mà, bộ xử lý 210 có thể so sánh hướng hiển thị của màn hiển thị 260 với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu hướng hiển thị của màn hiển thị 260 có tương ứng với hướng người sử dụng hay không. Khi xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng không cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260. Mặt khác, khi xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 không tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260.

Tiếp theo, khi xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260 trong hoạt động 1411, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng trong hoạt động 1413. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 sao cho hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng. Để mà, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 quanh ít nhất một trong số trục z, trục y và trục x trục giao với trục z và trục y. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể điều khiển mô tơ 298 (mô đun dẫn động theo cách khác) để quay màn hiển thị 260. Thông qua điều này, ít nhất một trong số mô đun cảm biến 240, mô đun âm thanh 280, và mô đun camera 291 có thể được dịch chuyển hướng về phía người sử dụng, cùng với màn hiển thị 260.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng người sử dụng trong hoạt động 1415. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng người sử dụng hiện tại dựa trên ít nhất một trong số dấu hiệu giọng nói của người sử dụng và khuôn mặt của người sử dụng. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể so sánh dấu hiệu giọng nói của người sử dụng hiện tại với dấu hiệu giọng nói của người sử dụng được lưu trữ trước đó để nhận dạng người sử dụng hiện tại. Ví dụ, khi dấu hiệu giọng nói của người sử dụng hiện tại tương tự với dấu hiệu giọng nói của Mike được lưu trữ trước đó, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng người sử dụng

hiện tại là “Mike.” Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể so sánh khuôn mặt của người sử dụng hiện tại với khuôn mặt của người sử dụng được lưu trữ trước đó để nhận dạng người sử dụng hiện tại. Ví dụ, khi khuôn mặt của người sử dụng hiện tại tương tự với khuôn mặt của Mike được lưu trữ trước đó, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng người sử dụng hiện tại là “Mike.”

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu dữ liệu người sử dụng đã được đăng ký trước đó có tương ứng với sự tồn tại của người sử dụng trong hoạt động 1417 hay không. Ví dụ, dữ liệu người sử dụng có thể bao gồm ít nhất một trong số văn bản, hình ảnh, và tín hiệu âm thanh.

Tiếp theo, khi xác định rằng dữ liệu người sử dụng tồn tại trong hoạt động 1417, bộ xử lý 210 có thể kết xuất dữ liệu người sử dụng trong hoạt động 1419. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể kết xuất dữ liệu người sử dụng thông qua ít nhất một trong số màn hiển thị 260 và môđun âm thanh 280. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể kết xuất dữ liệu người sử dụng “Chào buổi tối Mike!” tới màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.19. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.10.

Mặt khác, khi xác định rằng không có dữ liệu người sử dụng trong hoạt động 1417, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.10.

Cuối cùng, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng trong hoạt động 1015. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng. Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể điều khiển màn hình thực thi chức năng. Trong khi đó, bộ xử lý 210 có thể liên tục theo dõi người sử dụng trong khi thực thi chức năng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể liên tục phát hiện hướng người sử dụng. Khi hướng người sử dụng được thay đổi tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng. Bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng. Thông qua điều này, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 201 có thể được chấm dứt.

Fig.15 minh họa lưu đồ của hoạt động thực thi chức năng trên Fig.10 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.15, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng trong hoạt động 1511. Bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng trên màn hiển thị 260. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng dựa

trên khoảng cách người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể phóng to hoặc thu nhỏ màn hình thực thi chức năng để tương ứng với khoảng cách người sử dụng. Mặt khác, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng trong vùng hiển thị trên màn hiển thị 260. Ví dụ, màn hình thực thi chức năng có thể được tạo cấu hình với ít nhất một trang. Khi màn hình thực thi chức năng được tạo cấu hình với nhiều trang, bộ xử lý 210 có thể hiển thị bất kỳ một trong số các trang. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng dựa trên tiếng nói thính âm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng phù hợp với văn bản tương ứng với tiếng nói thính âm.

Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng phát lại tập tin nhạc như được minh họa trên Fig.20A và Fig.20B. Ví dụ, khi khoảng cách người sử dụng bằng với hoặc dài hơn ngưỡng trị số được xác định, bộ xử lý 210 có thể phóng to màn hình thực thi chức năng và có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng được phóng to như được minh họa trên Fig.20A. Theo cách khác, khi khoảng cách người sử dụng nhỏ hơn ngưỡng trị số, bộ xử lý 210 có thể thu nhỏ màn hình thực thi chức năng và hiển thị màn hình thực thi chức năng được thu nhỏ như được minh họa trên Fig.20B. Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể xác định ít nhất một trong số kích thước và số lượng của các vật thể được hiển thị trên màn hình thực thi chức năng theo khoảng cách người sử dụng.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng thông báo thời tiết như được minh họa trên Fig.21A và Fig.21B. Để mà, bộ xử lý 210 có thể tải xuống thông tin thời tiết qua môđun truyền thông 220. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể tải xuống thông tin thời tiết từ thiết bị bên ngoài. Thiết bị bên ngoài có thể bao gồm ít nhất một trong số thiết bị điện tử và máy chủ. Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể hiển thị thông tin thời tiết trên màn hình thực thi chức năng của chức năng thông báo thời tiết như được minh họa trên Fig.21A và Fig.21B. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể biểu diễn thông tin thời tiết trong ít nhất một trong số hình ảnh và văn bản. Trong khi đó, bộ xử lý 210 có thể hiển thị thông tin thời gian cùng với thông tin thời tiết.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng quản lý lập lịch như được minh họa trên Fig.22. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện thông tin lập lịch tương ứng với người sử dụng. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể phát hiện thông tin lập lịch của người sử dụng hiện tại trong thông tin lập lịch của người sử dụng được lưu trữ trước đó. Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể tải xuống thông tin lập lịch của người sử dụng hiện tại thông qua môđun truyền thông 220. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể tải xuống

thông tin lập lịch của người sử dụng từ thiết bị bên ngoài. Thiết bị bên ngoài có thể bao gồm ít nhất một trong số thiết bị điện tử và máy chủ. Bộ xử lý 210 có thể hiển thị thông tin lập lịch của người sử dụng trên màn hình thực thi chức năng của chức năng quản lý lập lịch.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng chăm sóc sức khỏe như được minh họa trên Fig.23. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện dữ liệu sức khỏe của người sử dụng được lưu trữ trước đó. Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể hiển thị chung dữ liệu sức khỏe trên màn hình thực thi chức năng của chức năng chăm sóc sức khỏe.

Tiếp theo, khi lệnh điều khiển được tạo ra, bộ xử lý 210 có thể phát hiện điều này trong hoạt động 1513. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể phát hiện lệnh điều khiển bằng cách sử dụng ít nhất một trong số thiết bị nhập (ví dụ, thiết bị nhập 150) và môđun âm thanh 280. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể phát hiện lệnh điều khiển từ tiếng nói thính âm. Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể phát hiện lệnh điều khiển từ tín hiệu nhập của thiết bị nhập 150.

Ví dụ, khi tiếng nói thính âm của người sử dụng được tiếp nhận, bộ xử lý 210 có thể phát hiện tiếng nói thính âm. Khi tiếng nói thính âm được phát hiện trong môđun âm thanh 280, bộ xử lý 210 có thể phát hiện tiếng nói thính âm. Để mà, môđun âm thanh 280 có thể thu thập các tín hiệu âm thanh qua micrô 288. Ngoài ra, môđun âm thanh 280 sau đó có thể phân tích các tín hiệu âm thanh để phát hiện tiếng nói thính âm. Tại thời điểm này, môđun âm thanh 280 có thể phát hiện tiếng nói thính âm dựa trên các dạng sóng của các tín hiệu âm thanh.

Sau đó, bộ xử lý 210 có thể nhận biết tiếng nói thính âm. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể trích xuất thông tin ngôn ngữ từ tiếng nói thính âm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể chuyển đổi các dạng sóng của tiếng nói thính âm thành văn bản. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu tiếng nói thính âm có tương ứng với lệnh điều khiển hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu văn bản có tương ứng với tiếng nói thính âm biểu diễn lệnh điều khiển hay không.

Tiếp theo, khi xác định trong hoạt động 1513 rằng tiếng nói thính âm tương ứng với lệnh điều khiển, bộ xử lý 210 có thể điều khiển màn hình thực thi chức năng trong hoạt động 1515. Bộ xử lý 210 có thể điều khiển màn hình thực thi chức năng dựa trên

lệnh điều khiển. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể áp dụng cho ít nhất một trong số thay đổi, chuyển động, sự phóng to, hoặc thu nhỏ màn hình thực thi chức năng. Theo cách khác, ví dụ, khi màn hình thực thi chức năng được bao gồm nhiều trang, bộ xử lý 210 có thể gọi và hiển thị một trong số các trang khác.

Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng thiết lập như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.24A đến Fig.24C. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng của chức năng thiết lập như được minh họa trên Fig.24A. Khi tiếng nói thính âm của người sử dụng được tiếp nhận, bộ xử lý 210 có thể nhận biết tiếng nói thính âm như được minh họa trên Fig.24B. Bộ xử lý 210 có thể chuyển đổi các dạng sóng của tiếng nói thính âm thành văn bản. Khi nhận biết tiếng nói thính âm được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể hiển thị văn bản trên màn hình thực thi chức năng như được minh họa trên Fig.24C. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện lệnh điều khiển từ văn bản để thiết lập báo thức. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể trích xuất ít nhất một trong số ngày báo thức, thời gian báo thức, và phương pháp báo thức từ văn bản để thiết lập báo thức.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng kết xuất tài liệu điện tử như được minh họa trên Fig.25A và Fig.25B và các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26D. Bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng của chức năng chức năng kết xuất tài liệu điện tử như được minh họa trên Fig.25A. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể hiển thị danh sách của ít nhất một tài liệu điện tử. Khi lệnh điều khiển để lựa chọn tài liệu điện tử được phát hiện, bộ xử lý 210 có thể hiển thị thông tin cơ bản của tài liệu điện tử như được minh họa trên Fig.25B. Ví dụ, tài liệu điện tử có thể là công thức nấu ăn, và thông tin cơ bản có thể bao gồm ít nhất một trong số tên món ăn, thời gian được yêu cầu, và sở thích. Mặt khác, khi lệnh điều khiển để lựa chọn tài liệu điện tử được phát hiện, bộ xử lý 210 có thể hiển thị bất kỳ một trong số các trang của tài liệu điện tử như được minh họa trên Fig.26A. Khi lệnh điều khiển cho sự chuyển trang được phát hiện, bộ xử lý 210 có thể hiển thị một trong số các trang khác như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.26B đến Fig.26D.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng chức năng điều khiển từ xa như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.27A đến Fig.27C. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng của chức năng điều khiển từ xa. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng theo cách tương tự như

được minh họa trên Fig.24A. Khi tiếng nói thính âm của người sử dụng được tiếp nhận, bộ xử lý 210 có thể nhận biết tiếng nói thính âm. Bộ xử lý 210 có thể chuyển đổi các dạng sóng của tiếng nói thính âm thành văn bản. Ở đây, bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng theo cách tương tự như trên Fig.24B. Khi nhận biết tiếng nói thính âm được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể hiển thị văn bản trên màn hình thực thi chức năng trên Fig.27A hoặc 27B. Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể phân tích văn bản để phát hiện một hoặc nhiều thiết bị bên ngoài, điều kiện điều khiển cho từng thiết bị bên ngoài, và dạng tương tự. Bộ xử lý 210 có thể hiển thị ít nhất một thẻ điều khiển tương ứng với mỗi thiết bị bên ngoài và điều kiện điều khiển của chúng, cùng với văn bản trên màn hình thực thi chức năng. Ngoài ra, khi lệnh điều khiển để hợp nhất một số thẻ điều khiển được phát hiện, bộ xử lý 210 có thể hợp nhất các thẻ điều khiển như được minh họa trên Fig.27C. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể lưu trữ điều kiện điều khiển tương ứng với thiết bị bên ngoài, và có thể điều khiển thiết bị bên ngoài theo điều kiện điều khiển.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể thực thi chức năng quản lý truyền thông như được minh họa trên Fig.28A và Fig.28B và Fig.29A và Fig.29B. Bộ xử lý 210 có thể hiển thị màn hình thực thi chức năng của chức năng quản lý truyền thông. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể hiển thị số lượng của cuộc gọi nhỡ trên màn hình thực thi chức năng như được minh họa trên Fig.28A, hoặc có thể hiển thị số lượng của các tin nhắn chưa được trả lời trên màn hình thực thi chức năng như được minh họa trên Fig.28B. Khi lệnh điều khiển để xác nhận tin nhắn chưa xác nhận được phát hiện, bộ xử lý 210 có thể hiển thị tin nhắn chưa được trả lời trên màn hình thực thi chức năng như được minh họa trên Fig.29A. Khi tiếng nói thính âm được tiếp nhận, bộ xử lý 210 có thể nhận biết tiếng nói thính âm. Bộ xử lý 210 có thể chuyển đổi các dạng sóng của tiếng nói thính âm thành văn bản. Sau đó, bộ xử lý 210 tạo ra và truyền thông điệp truyền dưới dạng văn bản, và có thể hiển thị thông điệp truyền trên màn hình thực thi chức năng như được minh họa trên Fig.29B.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể theo dõi người sử dụng trong hoạt động 1517 trong khi thực thi chức năng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể liên tục phát hiện hướng người sử dụng. Khi hướng người sử dụng được thay đổi tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng. Bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng. Ví dụ, bộ xử lý 210

có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 trong khi duy trì hướng hiển thị trên màn hiển thị 260. Nghĩa là, trong khi dịch chuyển màn hiển thị 260, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo hướng ngược lại với hướng dịch chuyển của màn hiển thị 260. Sau đó, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo hướng dịch chuyển của màn hiển thị 260. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị từ màn hiển thị 260 tới vị trí gốc. Mặt khác, khi hướng người sử dụng không thay đổi, bộ xử lý 210 có thể duy trì hướng hiển thị của màn hiển thị 260 mà không dịch chuyển màn hiển thị 260.

Fig.16 minh họa lưu đồ của hoạt động theo dõi người sử dụng trên Fig.15 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.16, bộ xử lý 210 có thể thu được dữ liệu hình ảnh trong hoạt động 1611. Ví dụ, môđun camera 291 có thể thu thập dữ liệu hình ảnh, và bộ xử lý 210 có thể thu được dữ liệu hình ảnh từ môđun camera 291.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể phát hiện khuôn mặt của người sử dụng từ dữ liệu hình ảnh trong hoạt động 1613. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể sử dụng ít nhất một trong số phương pháp trích xuất khuôn mặt, phương pháp nhận dạng khuôn mặt, phương pháp phát hiện hướng khuôn mặt, và phương pháp theo dõi mắt để phát hiện khuôn mặt của người sử dụng.

Theo phương pháp trích xuất khuôn mặt, bộ xử lý 210 có thể phân biệt vùng khuôn mặt tương ứng với khuôn mặt và vùng nền từ dữ liệu hình ảnh. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện ít nhất một trong số kích thước khuôn mặt và vị trí khuôn mặt theo dữ liệu hình ảnh. Theo phương pháp nhận dạng khuôn mặt, bộ xử lý 210 có thể phát hiện khuôn mặt bằng cách phát hiện các điểm đặc trưng chẳng hạn như đôi mắt, mũi, và miệng từ dữ liệu hình ảnh. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng người sử dụng dựa trên các điểm đặc trưng của khuôn mặt. Theo phương pháp phát hiện hướng khuôn mặt, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng hướng của khuôn mặt, ví dụ, mặt trước hoặc mặt bên, trong dữ liệu hình ảnh. Theo phương pháp theo dõi mắt, bộ xử lý 210 có thể nhận dạng đôi mắt trong dữ liệu hình ảnh, và có thể theo dõi ánh mắt từ các chuyển động của đôi mắt. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể phát hiện ít nhất một trong số kích thước của đôi mắt và vị trí của đôi mắt trong dữ liệu hình ảnh.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng trong hoạt động 1615. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng dựa trên của khuôn mặt của người sử dụng trong dữ liệu hình ảnh. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định hướng người sử dụng để tương ứng với vị trí của khuôn mặt hoặc vị trí của đôi mắt trong khuôn mặt theo dữ liệu hình ảnh.

Tiếp theo, trong hoạt động 1617, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu có dịch chuyển màn hiển thị 260 hay không. Để mà, bộ xử lý 210 có thể so sánh hướng hiển thị của màn hiển thị 260 với hướng người sử dụng. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể xác định liệu hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng hay không. Khi xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng không cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260. Mặt khác, khi xác định rằng hướng hiển thị của màn hiển thị 260 không tương ứng với hướng người sử dụng, bộ xử lý 210 có thể xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260.

Tiếp theo, khi xác định rằng cần thiết phải dịch chuyển màn hiển thị 260 trong hoạt động 1617, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng trong hoạt động 1619. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng. Thông qua điều này, ít nhất một trong số môđun cảm biến 240, môđun âm thanh 280, và môđun camera 291 có thể được dịch chuyển về phía người sử dụng, cùng với màn hiển thị 260.

Fig.17 minh họa lưu đồ của hoạt động dịch chuyển màn hiển thị trên Fig.16 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Dựa vào Fig.17, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với hướng người sử dụng trong hoạt động 1711. Để mà, bộ xử lý 210 có thể xác định được các thông số điều khiển chuyển động cho màn hiển thị 260 sao cho hướng hiển thị của màn hiển thị 260 tương ứng với hướng người sử dụng. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể tính toán góc quay của màn hiển thị 260 giữa ít nhất một trong số trục z, trục y và trục x trục giao với trục z và trục y và hướng người sử dụng. Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể xác định các thông số điều khiển chuyển động dựa trên góc quay của màn hiển thị 260. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 dựa trên các thông số điều khiển chuyển động. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể điều khiển môđun 298

(môđun dẫn động theo cách khác) để quay màn hiển thị 260 quanh ít nhất một trong số trục z, trục y và trục x trục giao với trục z và trục y.

Tiếp theo, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 trong hoạt động 1713. Tại thời điểm này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 đáp lại chuyển động của màn hiển thị 260. Để mà, bộ xử lý 210 có thể xác định các thông số điều khiển hiển thị cho vùng hiển thị dựa trên các thông số điều khiển chuyển động. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể áp dụng ngưỡng góc được xác định trước cho góc quay của màn hiển thị 260 để xác định hướng dịch chuyển và khoảng cách dịch chuyển của vùng hiển thị. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 dựa trên hướng dịch chuyển và khoảng cách dịch chuyển. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể quay vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 quanh ít nhất một trong số trục z, trục y và trục x trục giao với trục z và trục y. Ở đây, khoảng cách dịch chuyển của vùng hiển thị được xác định theo độ lớn của góc quay của màn hiển thị 260, và hướng dịch chuyển của vùng hiển thị có thể ngược lại với hướng của góc quay của màn hiển thị 260. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị từ vùng tham chiếu trên màn hiển thị 260. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển từ trung tâm của màn hiển thị 260 đến trung tâm của vùng hiển thị.

Tiếp theo, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể phát hiện điều này trong hoạt động 1715. Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 trong hoạt động 1717. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể làm cho trung tâm của vùng hiển thị tương ứng với trung tâm của màn hiển thị 260. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.15.

Mặt khác, khi chuyển động của màn hiển thị 260 không được hoàn thành trong hoạt động 1715, bộ xử lý 210 có thể trở lại hoạt động 1711. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể thực hiện các hoạt động từ 1711 đến 1715 lặp đi lặp lại.

Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 theo hướng quay thứ nhất quanh trục z.

Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.30A(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z như được minh họa trên

Fig.30A(b). Tương ứng, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.30A(b). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z từ vùng tham chiếu. Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.30A(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.31A(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z như được minh họa trên Fig.31A(b). Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể liên tục dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.31A(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z theo khoảng cách dịch chuyển được thiết lập trước từ vùng tham chiếu. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.31A(d). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 theo hướng quay thứ hai quanh trục z.

Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.30B(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z như được minh họa trên Fig.30B(b). Tương ứng, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.30B(b). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z từ vùng tham chiếu. Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.30B(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.31B(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z như được minh họa trên Fig.31B(b). Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể liên tục dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.31B(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục z theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z, như được minh họa trên Fig.31B(d). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục z theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 theo hướng quay thứ ba quanh trục y.

Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.30C(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y như được minh họa trên Fig.30C(b). Tương ứng, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.30C(b). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y từ vùng tham chiếu. Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.30C(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.31C(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y như được minh họa trên Fig.31C(b). Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể liên tục dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.31C(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y theo

khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.31C(d). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 theo hướng quay thứ tư quanh trục y.

Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.30D(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y như được minh họa trên Fig.30D(b). Tương ứng, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.30D(b). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y từ vùng tham chiếu. Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.30D(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.31D(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y như được minh họa trên Fig.31D(b). Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể liên tục dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.31D(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục y theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y, như được minh họa trên Fig.31D(d). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục y theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 quanh trục z và trục y.

Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.30E(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y, như được minh họa trên Fig.30E(b). Tương ứng, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y, như được minh họa trên Fig.30E(b). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y từ vùng tham chiếu. Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y, như được minh họa trên Fig.30E(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.31E(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y, như được minh họa trên Fig.31E(b). Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể liên tục dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y, như được minh họa trên Fig.31E(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y, như được minh họa trên Fig.31E(d). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh đường chéo giữa trục z và trục y theo khoảng cách thiết lập trước từ vùng tham chiếu. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo phương án khác, bộ xử lý 210 có thể quay màn hiển thị 260 quanh trục x trục giao với trục z và trục y.

Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.30F(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục x như được minh họa trên Fig.30F(b). Tương ứng, bộ xử lý 210 có thể quay vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục x, như được minh họa trên Fig.30F(b). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể quay vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục x từ vùng tham chiếu. Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục x. Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị từ vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Theo cách khác, bộ xử lý 210 có thể đặt vùng hiển thị trong vùng tham chiếu của màn hiển thị 260 như được minh họa trên Fig.31F(a). Ngoài ra, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục x như được minh họa trên Fig.31F(b). Ngoài ra, khi chuyển động của màn hiển thị 260 được hoàn thành, bộ xử lý 210 có thể liên tục dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục x, như được minh họa trên Fig.31F(c). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục x theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục x, như được minh họa trên Fig.31F(d). Nghĩa là, bộ xử lý 210 có thể dịch chuyển vùng hiển thị trên màn hiển thị 260 theo chiều kim đồng hồ quanh trục x theo khoảng cách dịch chuyển đặt trước từ vùng tham chiếu. Thông qua điều này, bộ xử lý 210 có thể trở lại vùng hiển thị cho vùng tham chiếu của màn hiển thị 260.

Tiếp theo, khi chức năng được thực thi kết thúc, bộ xử lý 210 có thể phát hiện điều này trong hoạt động 1519. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể trở lại Fig.10.

Mặt khác, khi chức năng không được kết thúc trong hoạt động 1519, bộ xử lý 210 có thể trở lại hoạt động 1511. Sau đó, bộ xử lý 210 có thể thực hiện ít nhất một trong số các hoạt động 1511 đến 1519 lặp đi lặp lại.

Thông qua điều này, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 201 có thể được kết thúc.

Theo các phương án khác nhau, các tương tác được cá nhân hóa có thể được cung

cấp thông qua các loại thiết bị điện tử khác nhau, và cảm nhận của cá nhân có thể được cung cấp cho người sử dụng thông qua các tương tác.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử thông minh 201 có thể bao gồm bước phát hiện người sử dụng dựa trên tiếng nói thính âm tiếp nhận được, bước dịch chuyển màn hiển thị 260 hướng về phía người sử dụng, và bước thực thi chức năng thông qua màn hiển thị 260.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử thông minh 201 có thể còn bao gồm bước phát hiện khuôn mặt trong dữ liệu hình ảnh được chụp ảnh, và bước dịch chuyển màn hiển thị 260 để tương ứng với khuôn mặt.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử thông minh 201 có thể còn bao gồm bước theo dõi khuôn mặt trong khi thực thi chức năng và bước dịch chuyển màn hiển thị để tương ứng với khuôn mặt.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử thông minh 201 có thể còn bao gồm bước phát hiện khoảng cách từ thiết bị điện tử 201 tới người sử dụng.

Theo các phương án khác nhau, việc thực thi chức năng có thể bao gồm việc xác định màn hình để hiển thị và hiển thị màn hình dựa trên khoảng cách.

Theo các phương án khác nhau, bước dịch chuyển của màn hiển thị 260 có thể quay màn hiển thị 260 quanh ít nhất một trong số ba trục trục giao với nhau đi qua thiết bị điện tử 201.

Theo các phương án khác nhau, việc thực thi chức năng có thể bao gồm bước hiển thị màn hình mà việc hiển thị chức năng được thực thi, bước phát hiện lệnh điều khiển dựa trên tiếng nói thính âm tiếp nhận được, và bước điều khiển chức năng dựa trên lệnh điều khiển.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 260 có thể được thực hiện làm màn hình chạm.

Theo các phương án khác nhau, việc thực hiện của chức năng có thể còn bao gồm bước phát hiện lệnh điều khiển dựa trên sự nhập liệu tín hiệu tới màn hình chạm.

Thuật ngữ “môđun” như được sử dụng ở đây có thể, ví dụ, có nghĩa là bộ phận bao gồm một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn hoặc sự kết hợp của hai hoặc

nhiều hơn hai của chúng. “Môđun” có thể được sử dụng thay thế cho, ví dụ, thuật ngữ “bộ phận”, “logic”, “khối logic”, “thành phần”, hoặc “mạch”. “Môđun” có thể là bộ phận tối thiểu của phần tử thành phần được tích hợp hoặc một phần của thành phần này. “Môđun” có thể là bộ phận tối thiểu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của các chức năng này. “Môđun” có thể được thực hiện dưới dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số chip mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (Application-Specific Integrated Circuit - ASIC), các mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array - FPGA), và thiết bị logic lập trình được để thực hiện các hoạt động đã được biết đến hoặc được phát triển sau đây.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một số thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của các môđun này) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) theo sáng chế có thể được thực hiện bằng lệnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo dạng môđun lập trình. Lệnh, khi được thực thi bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), có thể khiến một hoặc nhiều bộ xử lý thực thi chức năng tương ứng với lệnh. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 130.

Vật ghi có thể đọc bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, phương tiện ghi từ (ví dụ, băng từ), phương tiện ghi quang (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact (CD-ROM) và đầu đĩa kỹ thuật số (DVD)), phương tiện ghi quang-từ (ví dụ, đĩa mềm quang học), thiết bị phân cứng (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ flash), và dạng tương tự. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể bao gồm mã ngôn ngữ cấp cao, mà có thể được thực thi trong máy tính bằng cách sử dụng trình thông dịch, cũng như mã máy do trình biên dịch tạo ra. Thiết bị phân cứng nêu trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động như một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện hoạt động của sáng chế, và ngược lại.

Môđun lập trình theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần nêu trên hoặc có thể còn bao gồm các thành phần bổ sung khác, hoặc một số các thành phần nêu trên có thể được lược bỏ. Các hoạt động được thực thi bởi môđun, môđun lập trình, hoặc các phần tử thành phần khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực thi một cách tuần tự, song song, lặp đi lặp lại, hoặc theo cách phỏng đoán. Ngoài ra, một số các hoạt động có thể được thực thi theo trình tự khác nhau hoặc có thể được lược bỏ, hoặc các hoạt động khác có thể được thêm vào.

Trong khi sáng chế đã được thể hiện và được mô tả dựa vào các phương án khác nhau của sáng chế, sẽ được hiểu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng nhiều thay đổi về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi và mục đích của sáng chế và còn được xác định bởi phần yêu cầu bảo hộ kèm theo và dạng tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

đế;

đầu cố định được bố trí ở phần trên của đế;

bộ phận dẫn động được bố trí trong khoảng trống bên trong của đầu cố định;

đầu di động bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định và được sắp xếp để có thể dịch chuyển được bằng cách được cố định vào ít nhất một phần của bộ phận dẫn động;

ít nhất một môđun cảm biến được bố trí ở ít nhất một phần của đầu di động hoặc đế;

ít nhất một bộ xử lý; và

ít nhất một hoặc nhiều chương trình máy tính được tạo cấu hình để được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý này, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính bao gồm các lệnh để ít nhất:

phát hiện, qua môđun cảm biến, sự nhập liệu, và

điều khiển, qua bộ phận dẫn động, khiến đầu di động dịch chuyển theo hướng xác định theo thông số tương ứng với sự nhập liệu được phát hiện,

trong đó bộ phận dẫn động bao gồm:

tám quay,

bộ phận dẫn động thứ nhất được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động sao cho đầu di động này có thể quay quanh trục thứ nhất, và

bộ phận dẫn động thứ hai được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động sao cho đầu di động này có thể quay quanh trục thứ hai trục giao với trục thứ nhất, trong đó bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm:

tám quay được bố trí để có khả năng tự quay trong đầu cố định,

phần cố định thứ nhất được cố định vào tám quay,

bánh răng thứ nhất được bố trí để được quay đồng trục với tám quay, và

mô tơ dẫn động thứ nhất được bố trí trong đầu cố định và bao gồm bánh răng chủ động được ăn khớp với bánh răng thứ nhất, và

trong đó một phần của đầu di động được cố định vào phần cố định thứ nhất sao cho đầu di động đã cố định vào phần cố định thứ nhất được dịch chuyển khi bánh răng thứ nhất được quay theo sự dẫn động của mô tơ dẫn động thứ nhất được dẫn động.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó đầu di động bao gồm màn hiển thị, và

trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động sao cho đầu di động này được hướng về hướng của sự nhập liệu dựa vào màn hiển thị.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ phận dẫn động thứ nhất và bộ phận dẫn động thứ hai hoạt động độc lập hoặc cùng với nhau dưới sự điều khiển của ít nhất một bộ xử lý.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một mô đun cảm biến bao gồm ít nhất một trong số:

bộ cảm biến hình ảnh được tạo cấu hình để phát hiện chuyển động của vật thể bên ngoài,

bộ cảm biến phát hiện âm thanh được tạo cấu hình để phát hiện âm thanh bên ngoài,

bộ cảm biến nhận biết nhiệt độ được tạo cấu hình để phát hiện nhiệt độ bên ngoài,

bộ cảm biến mùi được tạo cấu hình để phát hiện mùi bên ngoài, hoặc

bộ cảm biến áp suất khí quyển được tạo cấu hình để phát hiện áp suất khí quyển.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó sự nhập liệu bao gồm ít nhất một trong số cử chỉ của vật thể bên ngoài, âm thanh bên ngoài, nhiệt độ bên ngoài, hoặc áp suất khí quyển bên ngoài.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó đầu di động còn bao gồm thiết bị kết xuất, và

trong đó thiết bị kết xuất này bao gồm ít nhất một trong số thiết bị loa, thiết bị micro, thiết bị tạo rung, hoặc thiết bị chỉ báo trực quan.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó bộ phận dẫn động thứ hai bao gồm:

bánh răng thứ hai được bố trí trên trục cố định bánh răng kéo dài từ tám cố định thứ nhất để quay được với phần cố định thứ nhất, và

mô tơ dẫn động thứ hai được bố trí trên tám quay và bao gồm bánh răng chủ động được ăn khớp với bánh răng thứ hai, và

trong đó đầu di động được cố định vào phần cố định thứ nhất được dịch chuyển khi bánh răng thứ hai được quay theo sự dẫn động của mô tơ dẫn động thứ hai.

8. Phương pháp vận hành thiết bị điện tử thông minh, phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện, bởi thiết bị điện tử, người sử dụng dựa trên tiếng nói thính âm tiếp nhận được;

dịch chuyển, bởi thiết bị điện tử, màn hiển thị của thiết bị điện tử thông minh hướng về phía người sử dụng; và

thực thi, bởi thiết bị điện tử, chức năng thông qua màn hiển thị,

trong đó thiết bị điện tử này bao gồm:

đế,

đầu cố định được bố trí ở phần trên của đế,

bộ phận dẫn động được bố trí trong khoảng trống bên trong của đầu cố định,

đầu di động bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định và được sắp xếp để có thể dịch chuyển được bằng cách được cố định vào ít nhất một phần của bộ phận dẫn động, và

ít nhất một bộ cảm biến được bố trí ở ít nhất một phần của đầu di động hoặc đế, và

trong đó bộ phận dẫn động bao gồm:

tám quay,

bộ phận dẫn động thứ nhất được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động sao cho đầu di động này có thể quay quanh trục thứ nhất, và

bộ phận dẫn động thứ hai được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động sao cho đầu di động này có thể quay quanh trục thứ hai trục giao với trục thứ nhất,

trong đó bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm:

tấm quay được bố trí để có khả năng tự quay trong đầu cố định,

phần cố định thứ nhất được cố định vào tấm quay,

bánh răng thứ nhất được bố trí để được quay đồng trục với tấm quay, và

mô tơ dẫn động thứ nhất được bố trí trong đầu cố định và bao gồm bánh răng chủ động được ăn khớp với bánh răng thứ nhất, và

trong đó một phần của đầu di động được cố định vào phần cố định thứ nhất sao cho đầu di động đã cố định vào phần cố định thứ nhất được dịch chuyển khi bánh răng thứ nhất được quay theo sự dẫn động của mô tơ dẫn động thứ nhất được dẫn động.

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

phát hiện, bởi thiết bị điện tử, khuôn mặt từ dữ liệu hình ảnh được thu thập; và

dịch chuyển, bởi thiết bị điện tử, màn hiển thị để tương ứng với khuôn mặt.

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

theo dõi, bởi thiết bị điện tử, khuôn mặt trong khi thực thi chức năng; và

dịch chuyển, bởi thiết bị điện tử, để đáp lại sự theo dõi khuôn mặt, màn hiển thị để tương ứng với khuôn mặt.

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

phát hiện, bởi thiết bị điện tử, khoảng cách từ thiết bị điện tử thông minh đến người sử dụng,

trong đó bước thực thi chức năng bao gồm các bước:

xác định màn hình được hiển thị dựa trên khoảng cách, và

hiển thị màn hình.

12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước dịch chuyển màn hiển thị bao gồm bước quay màn hiển thị quanh ít nhất một trong số ba trục trục giao với nhau mà đi qua thiết bị điện tử thông minh.

13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước thực thi chức năng bao gồm các bước:

hiển thị màn hình mà hiển thị chức năng được thực thi;

phát hiện lệnh điều khiển dựa trên tiếng nói thính âm tiếp nhận được; và

điều khiển chức năng dựa trên lệnh điều khiển.

14. Phương pháp theo điểm 13,

trong đó màn hiển thị được thực hiện là màn hình chạm, và

trong đó bước thực thi chức năng còn bao gồm bước phát hiện lệnh điều khiển dựa trên tín hiệu được nhập vào màn hình chạm.

15. Thiết bị điện tử bao gồm:

đế;

đầu cố định được bố trí ở phần trên của đế;

bộ phận dẫn động được bố trí trong khoảng trống bên trong của đầu cố định;

đầu di động bao quanh ít nhất một phần của đầu cố định và được sắp xếp để có thể dịch chuyển được bằng cách được cố định vào ít nhất một phần của bộ phận dẫn động và bao gồm màn hiển thị được bố trí ở đầu di động này;

ít nhất một bộ cảm biến được bố trí ở ít nhất một phần của đầu di động hoặc đế;

ít nhất một bộ xử lý được kết nối về mặt chức năng với màn hiển thị và bộ phận dẫn động,

ít nhất một bộ nhớ lưu trữ một hoặc nhiều chương trình máy tính được tạo cấu hình để được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý này, trong đó một hoặc nhiều chương trình máy tính bao gồm các lệnh để ít nhất:

phát hiện người sử dụng dựa trên tiếng nói thính âm tiếp nhận được,

dịch chuyển màn hiển thị hướng về phía người sử dụng, và

thực thi chức năng thông qua màn hiển thị,

trong đó bộ phận dẫn động bao gồm:

tấm quay,

bộ phận dẫn động thứ nhất được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động sao cho

đầu di động này có thể quay quanh trục thứ nhất, và

bộ phận dẫn động thứ hai được tạo cấu hình để dịch chuyển đầu di động sao cho đầu di động này có thể quay quanh trục thứ hai trục giao với trục thứ nhất,

trong đó bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm:

tám quay được bố trí để có khả năng tự quay trong đầu cố định,

phần cố định thứ nhất được cố định vào tám quay,

bánh răng thứ nhất được bố trí để được quay đồng trục với tám quay, và

mô tơ dẫn động thứ nhất được bố trí trong đầu cố định và bao gồm bánh răng chủ động được ăn khớp với bánh răng thứ nhất, và

trong đó một phần của đầu di động được cố định vào phần cố định thứ nhất sao cho đầu di động đã cố định vào phần cố định thứ nhất được dịch chuyển khi bánh răng thứ nhất được quay theo sự dẫn động của mô tơ dẫn động thứ nhất được dẫn động.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 15, thiết bị này còn bao gồm:

camera được tạo cấu hình để thu thập dữ liệu hình ảnh,

trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

phát hiện khuôn mặt trong dữ liệu hình ảnh, và

dịch chuyển màn hiển thị để tương ứng với khuôn mặt.

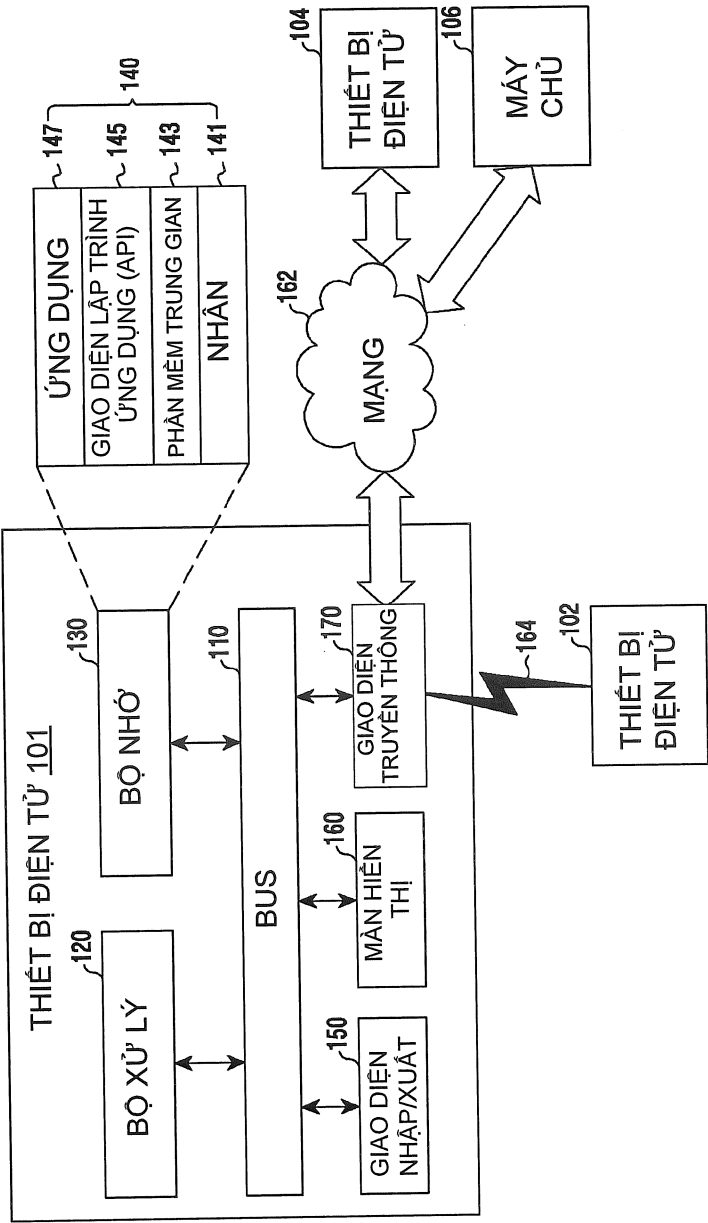
17. Thiết bị điện tử theo điểm 15, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều khiển bộ phận dẫn động để quay màn hiển thị quanh ít nhất một trong số ba trục trục giao với nhau mà đi qua thiết bị điện tử.

18. Thiết bị điện tử theo điểm 16, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

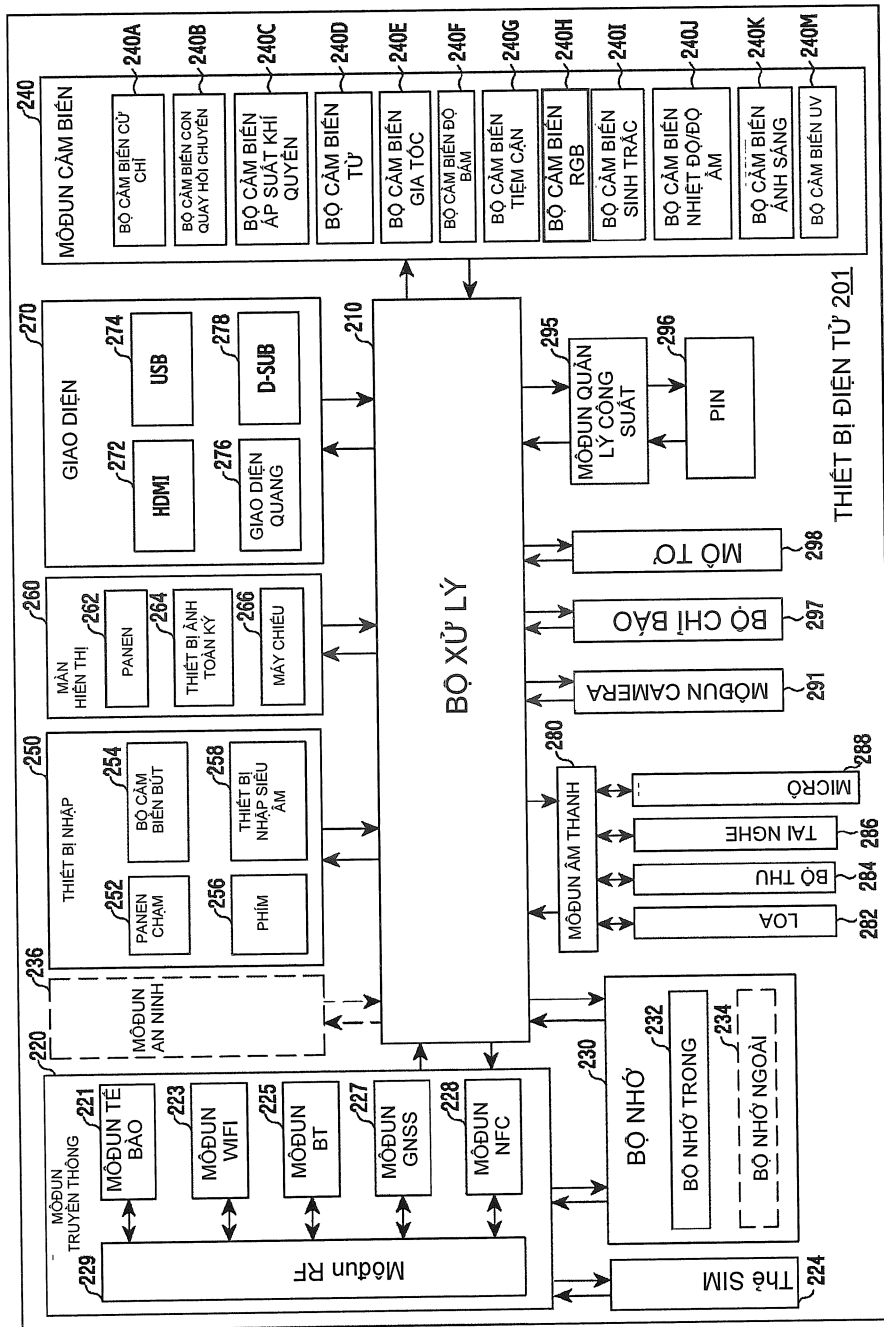
hiển thị màn hình thứ nhất đáp lại sự chuyển động của màn hiển thị; và

hiển thị màn hình thứ hai đáp lại việc xử lý tiếng nói thính âm.

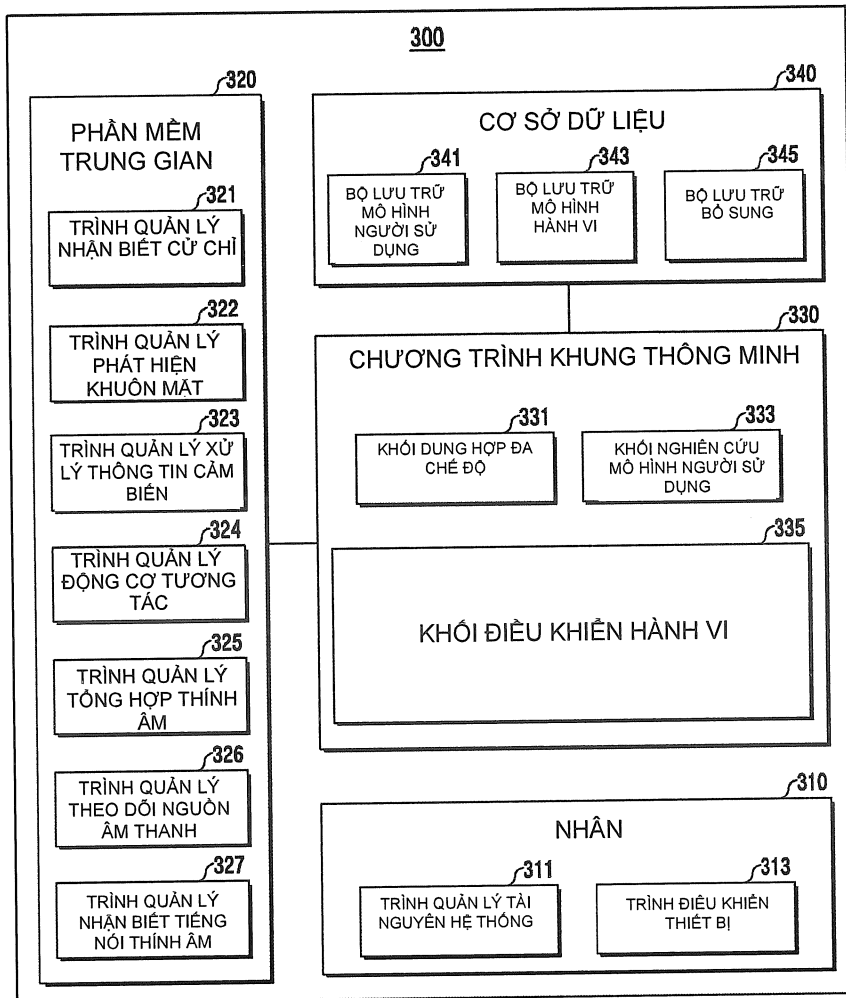
[Fig. 1]



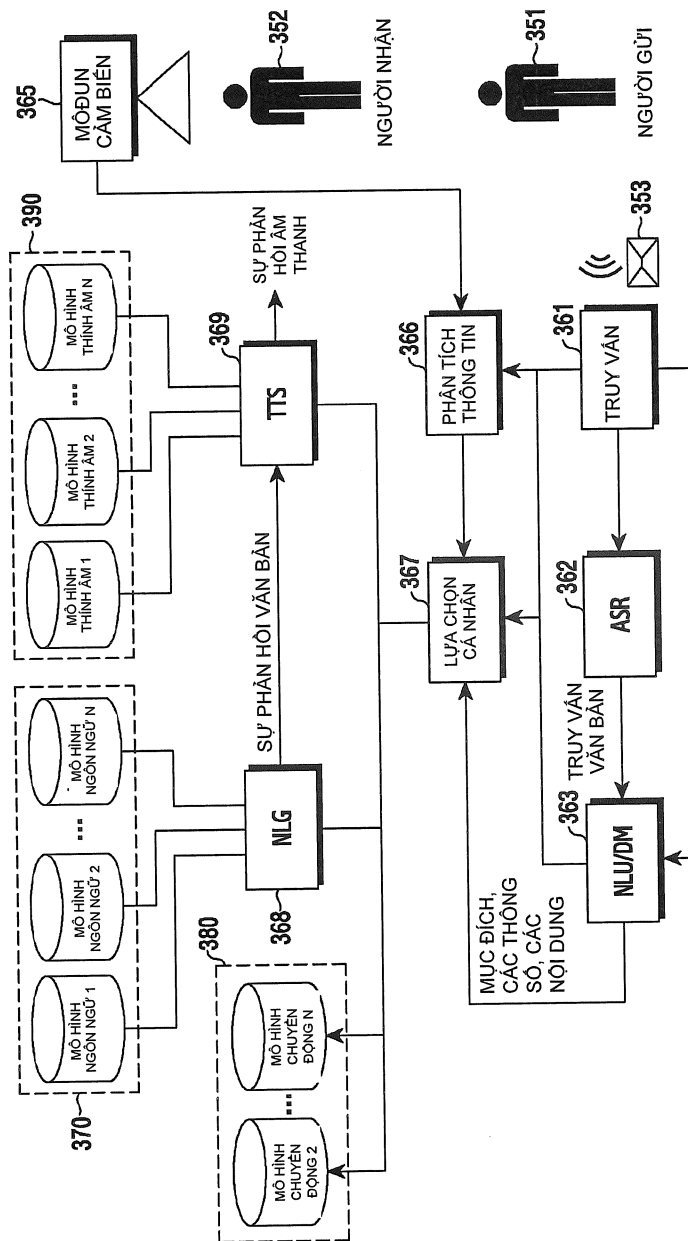
[Fig. 2]



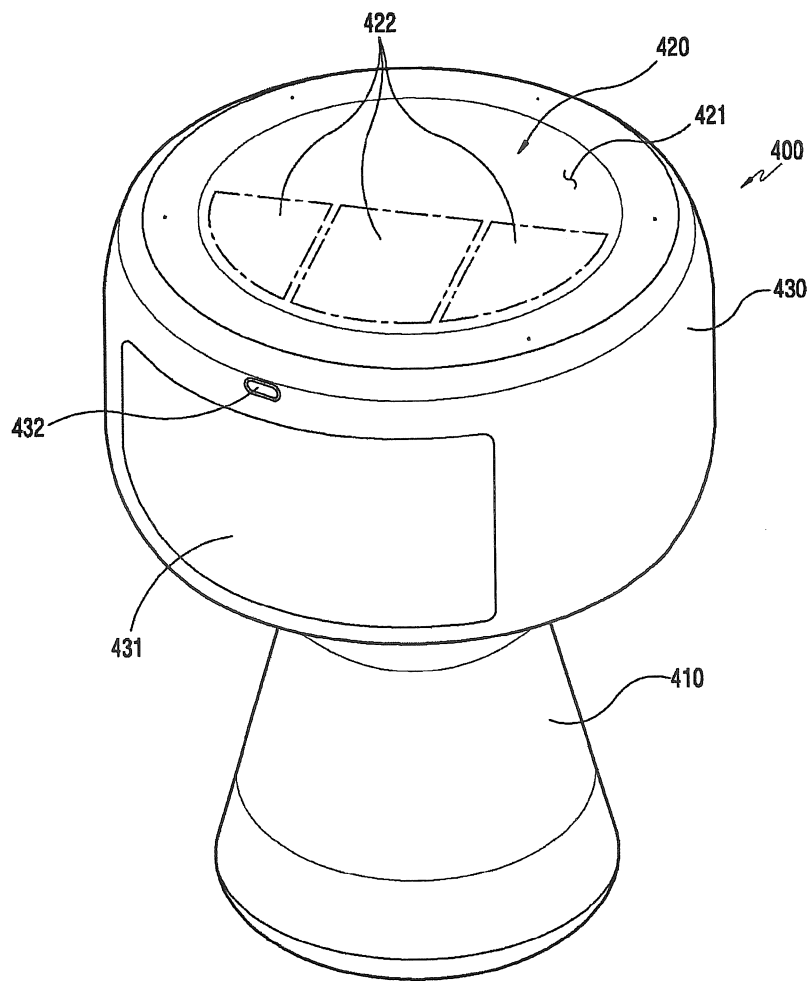
[Fig. 3A]



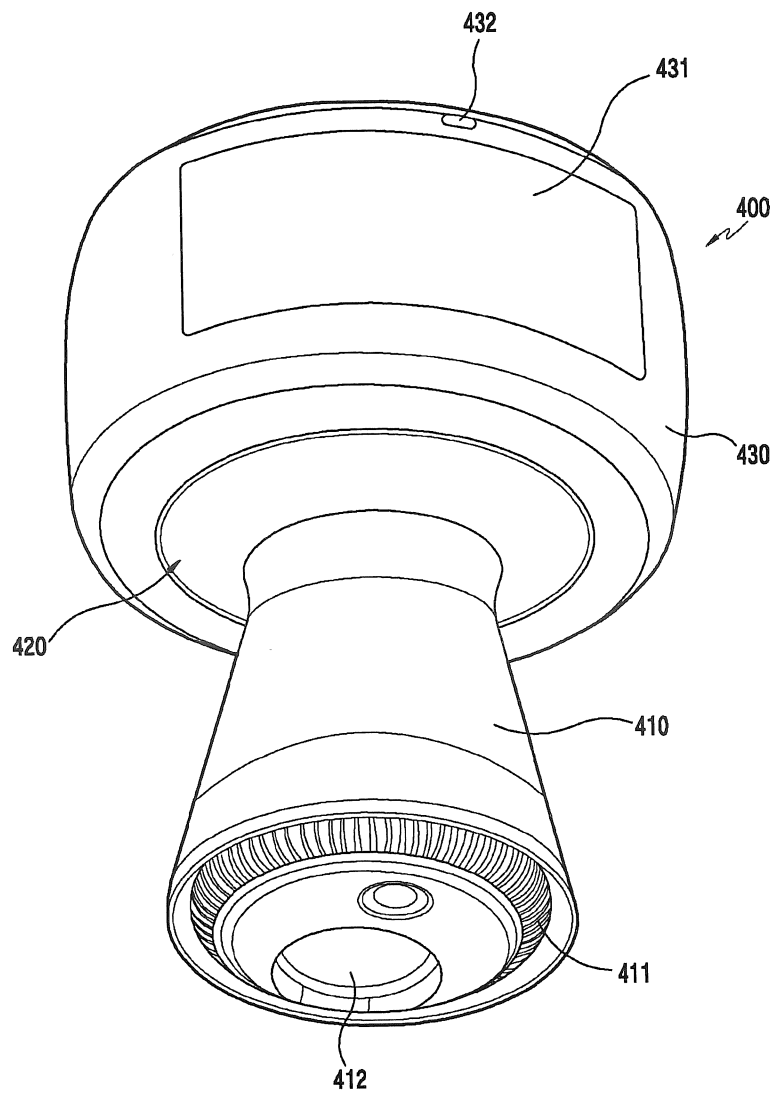
[Fig. 3B]



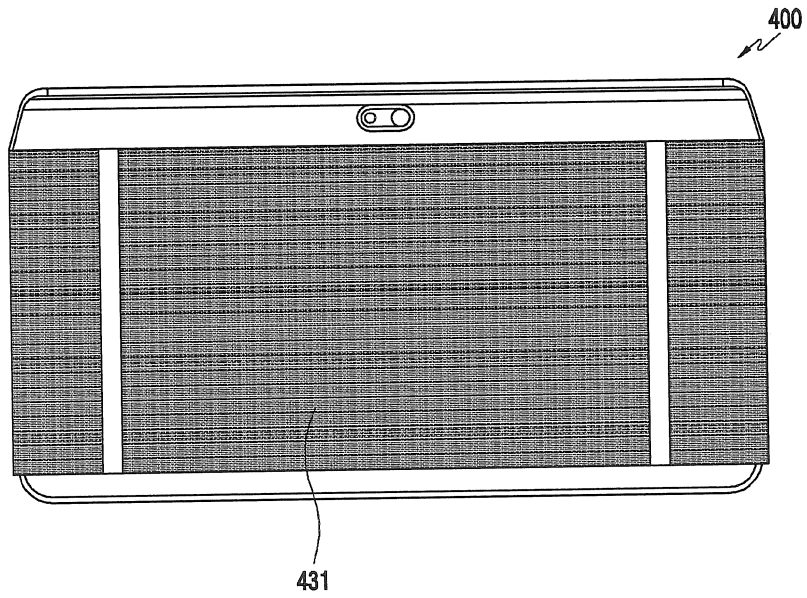
[Fig. 4A]



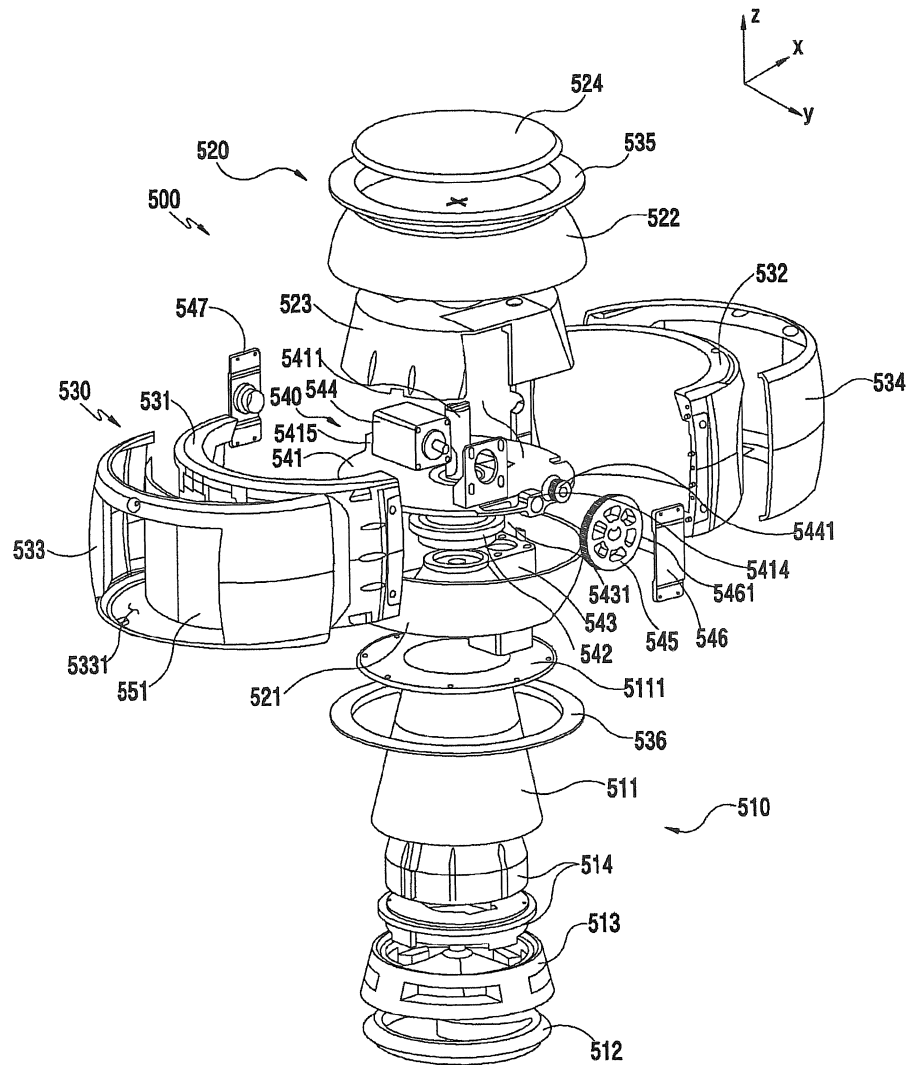
[Fig. 4B]



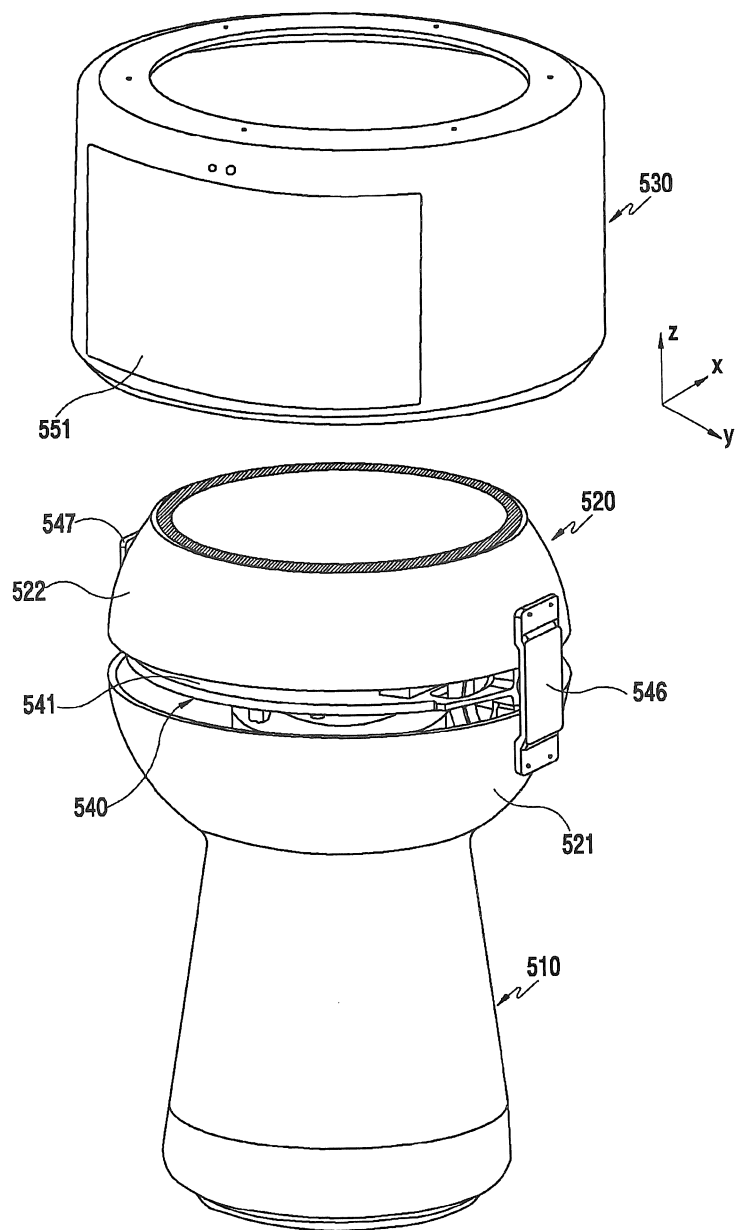
[Fig. 4C]



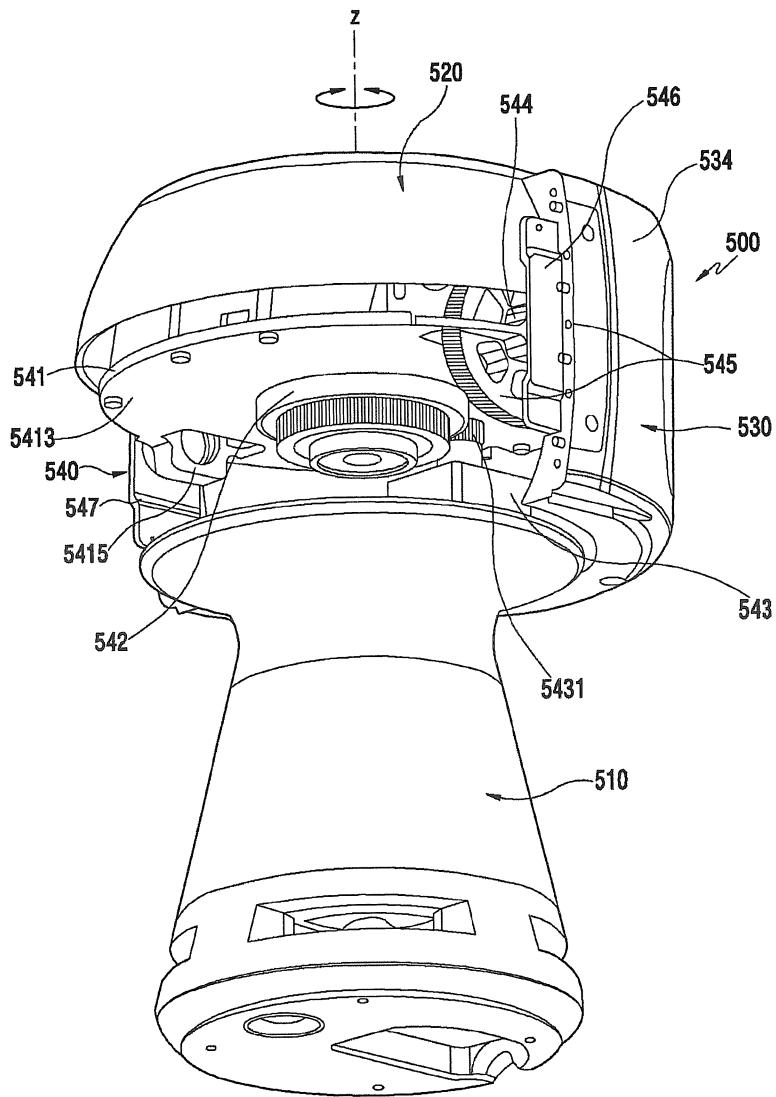
[Fig. 5A]



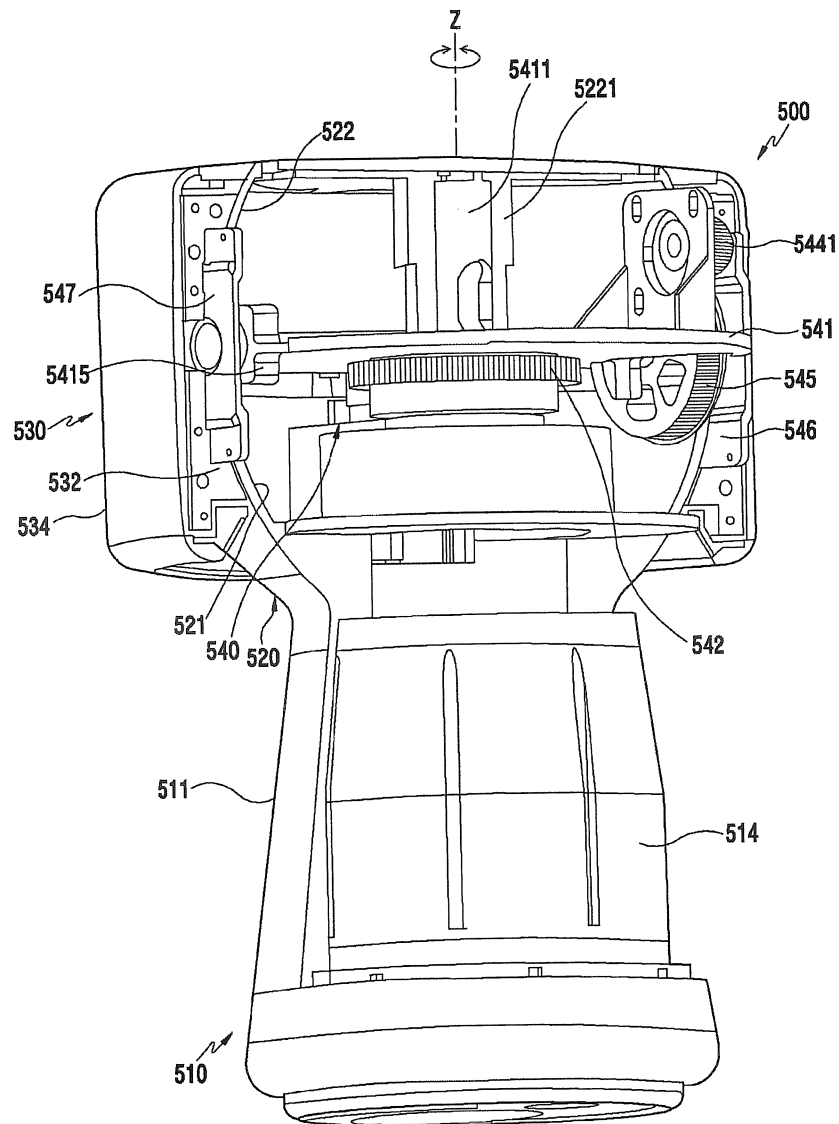
[Fig. 5B]



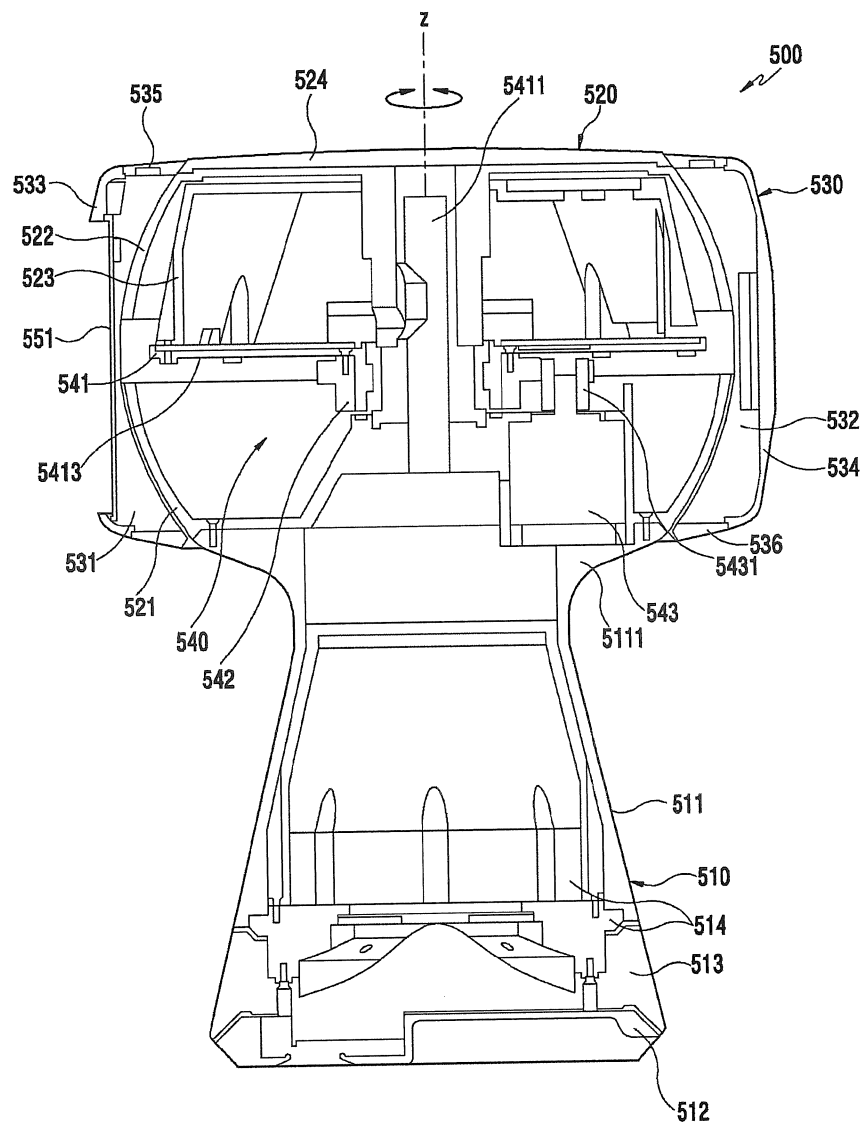
[Fig. 6A]



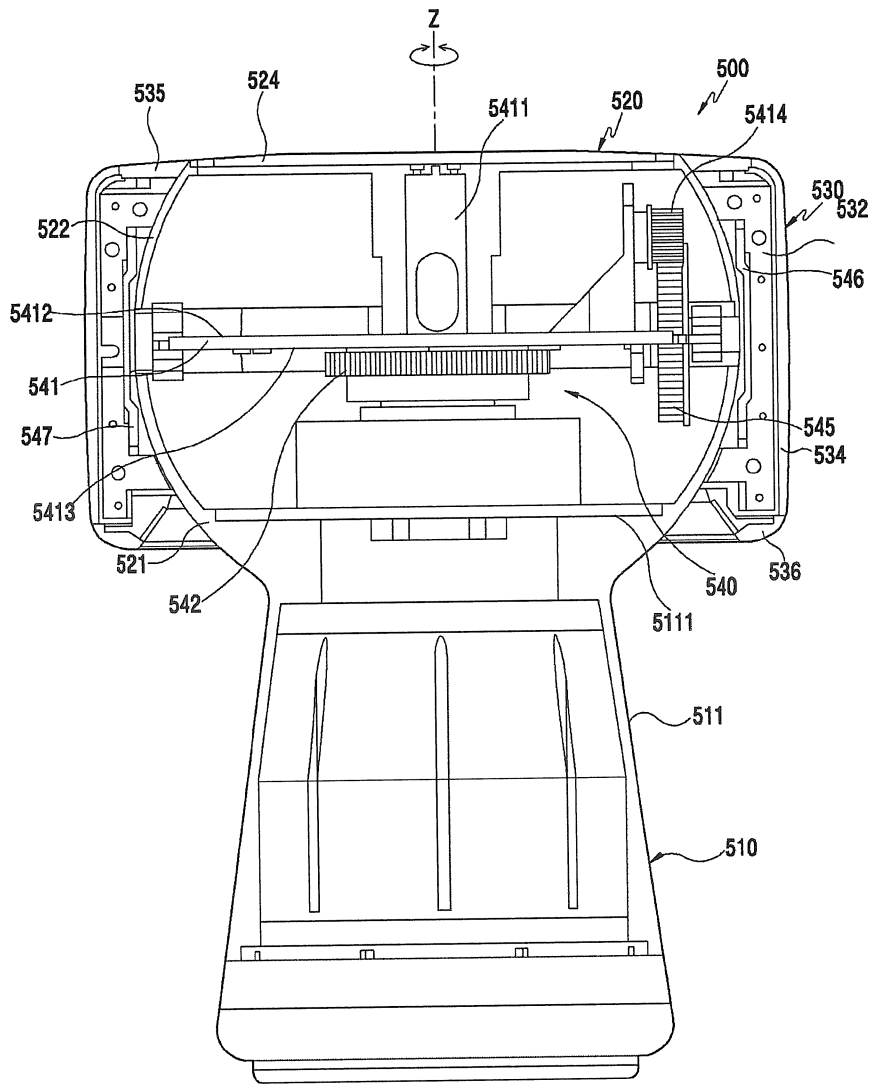
[Fig. 6B]



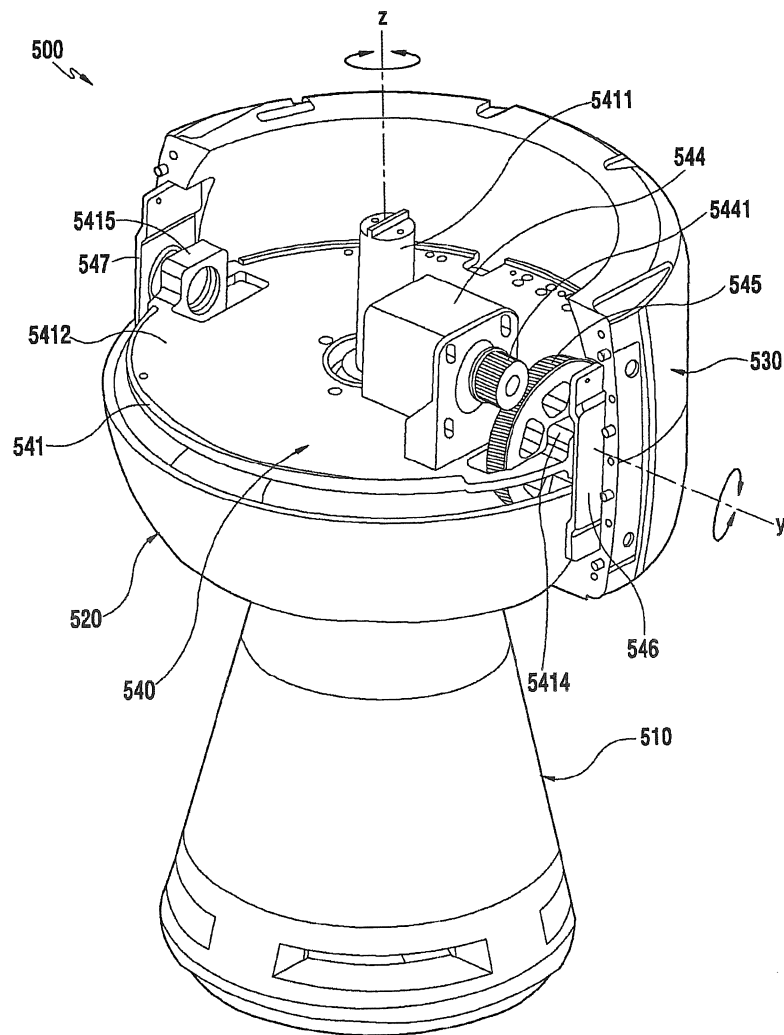
[Fig. 6C]



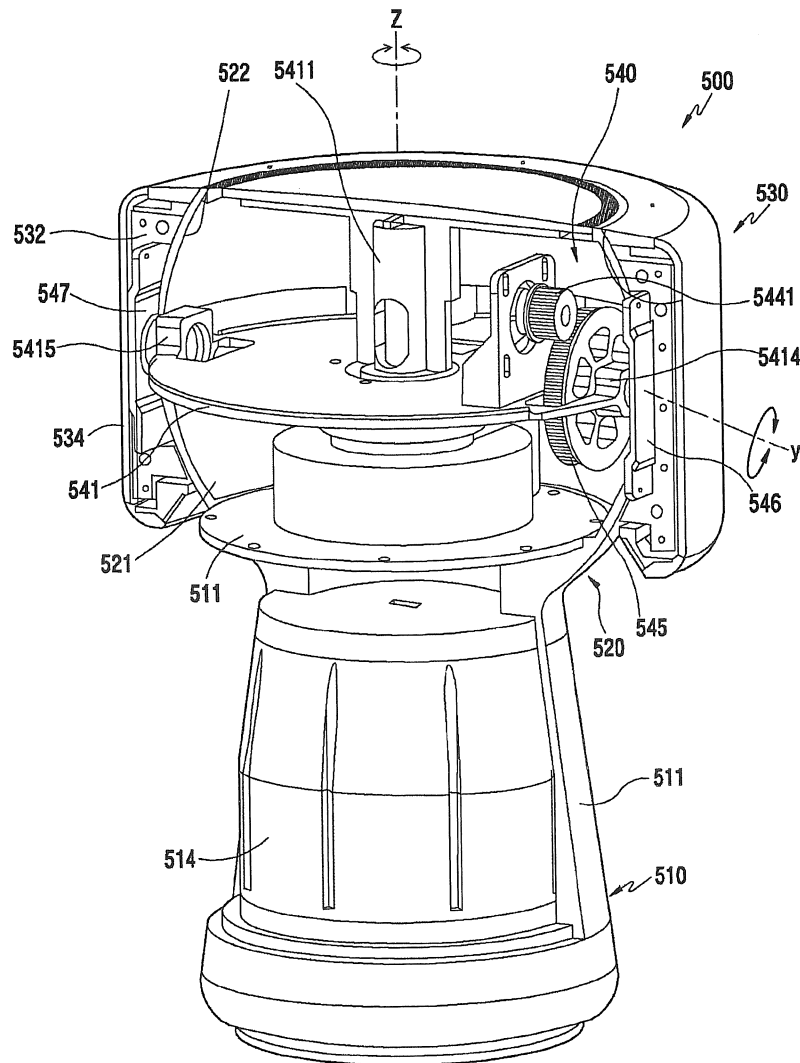
[Fig. 6D]



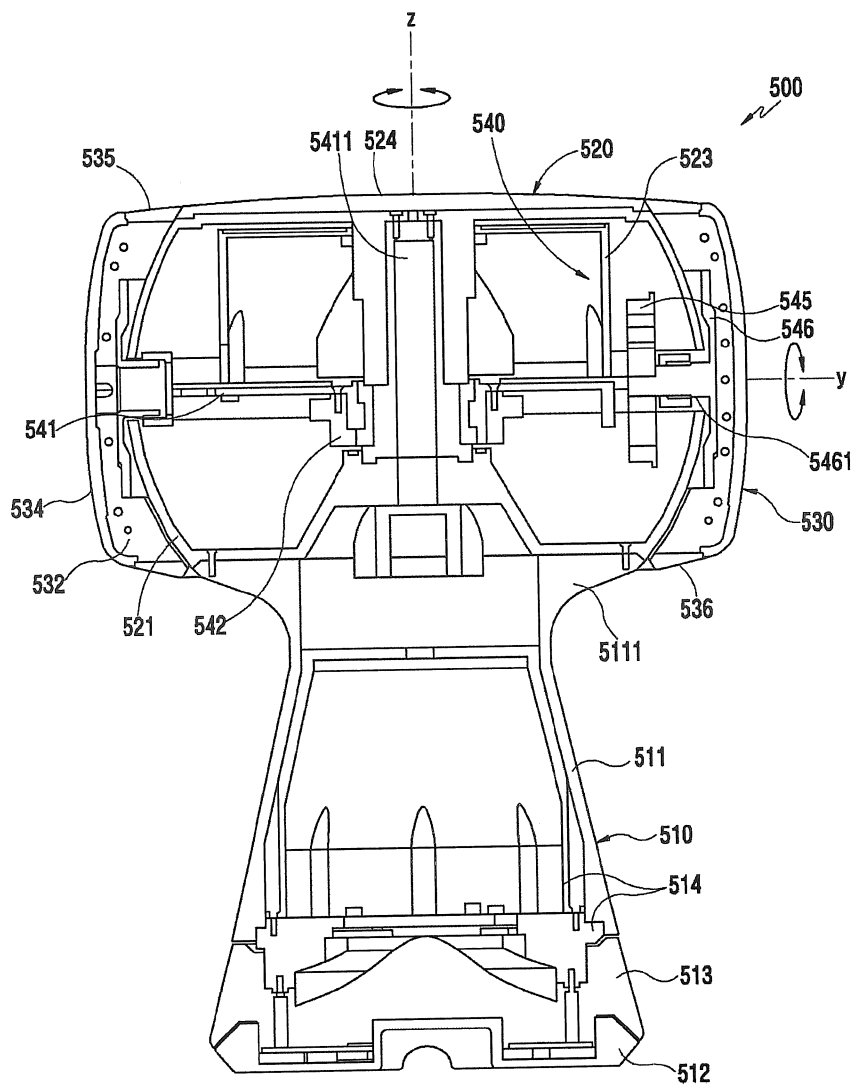
[Fig. 7A]



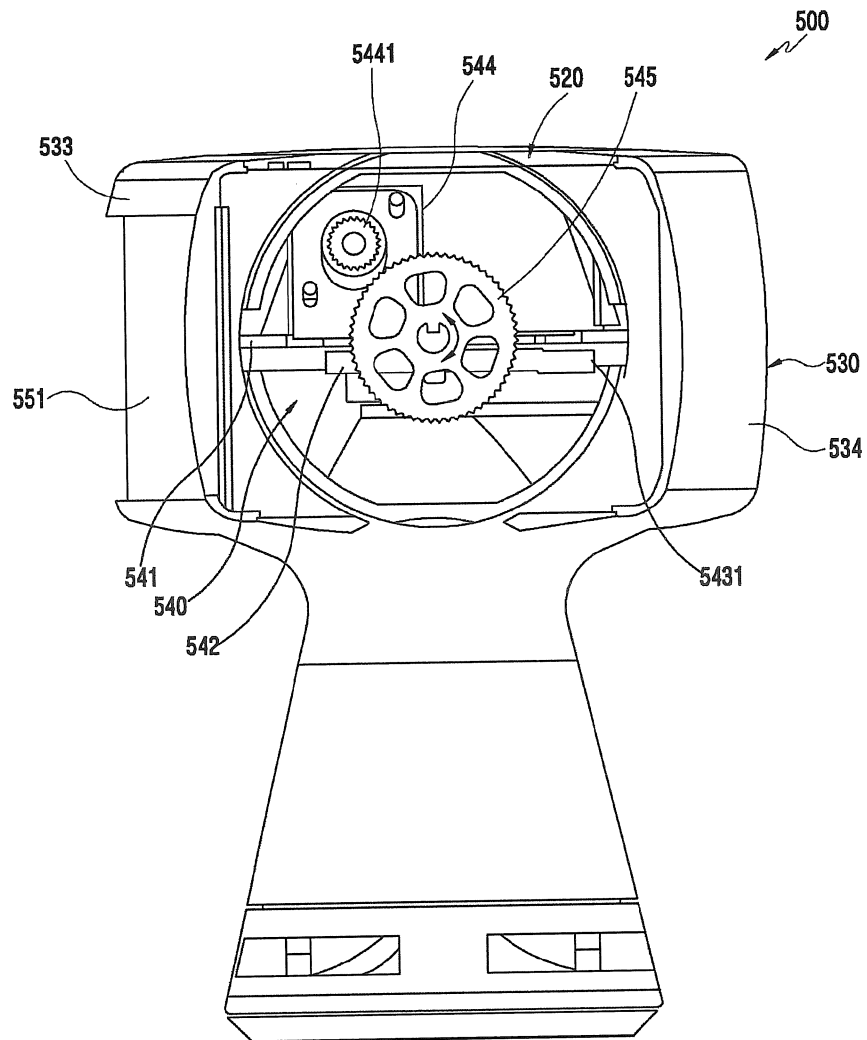
[Fig. 7B]



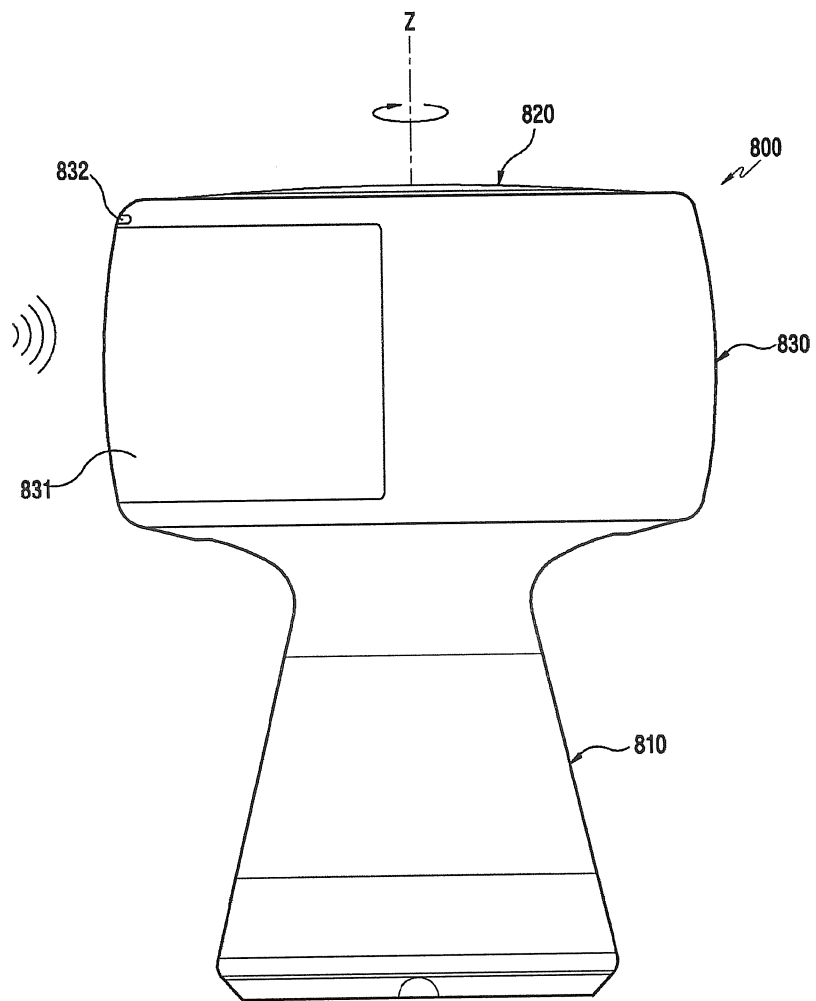
[Fig. 7C]



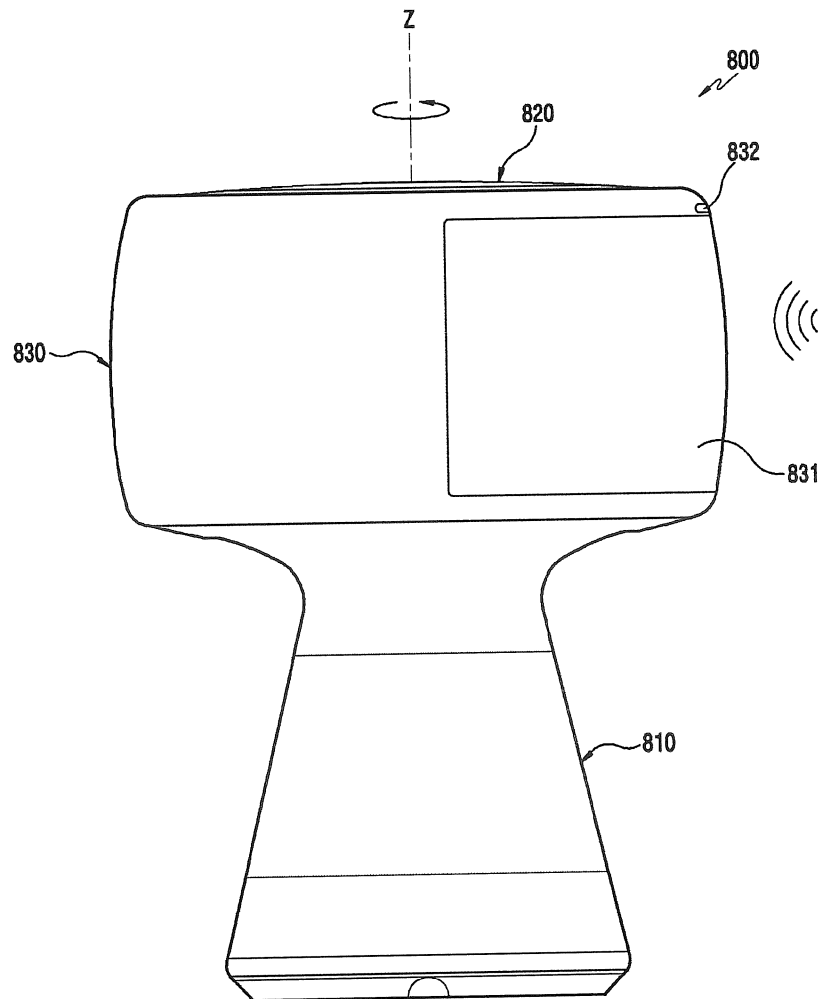
[Fig. 7D]



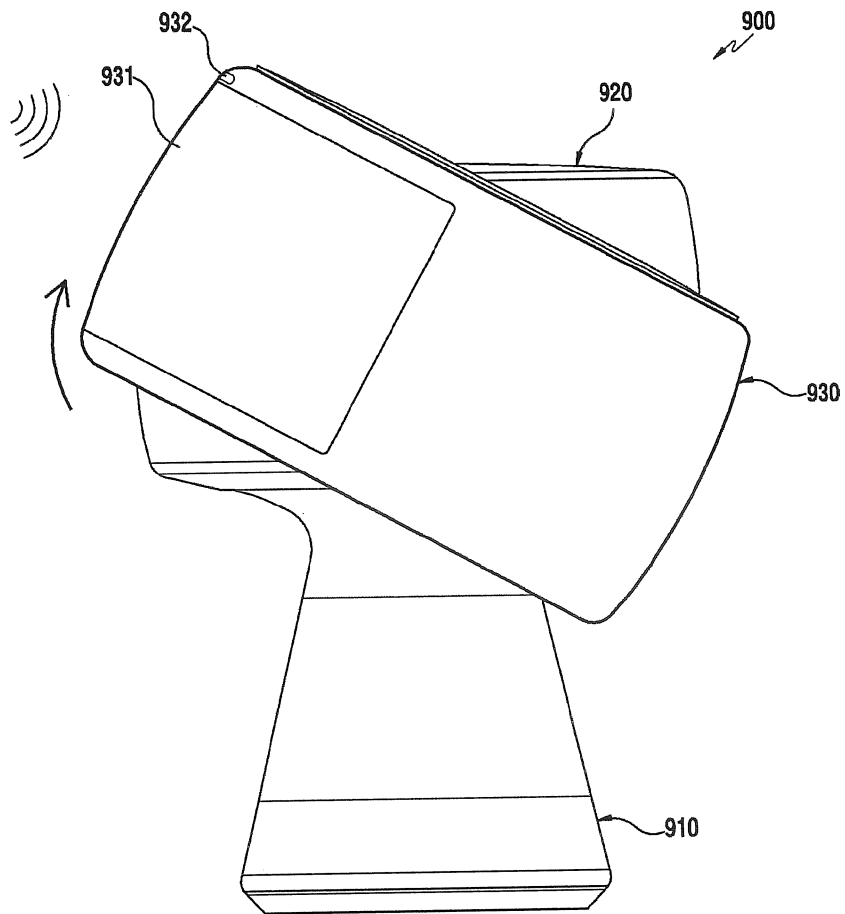
[Fig. 8A]



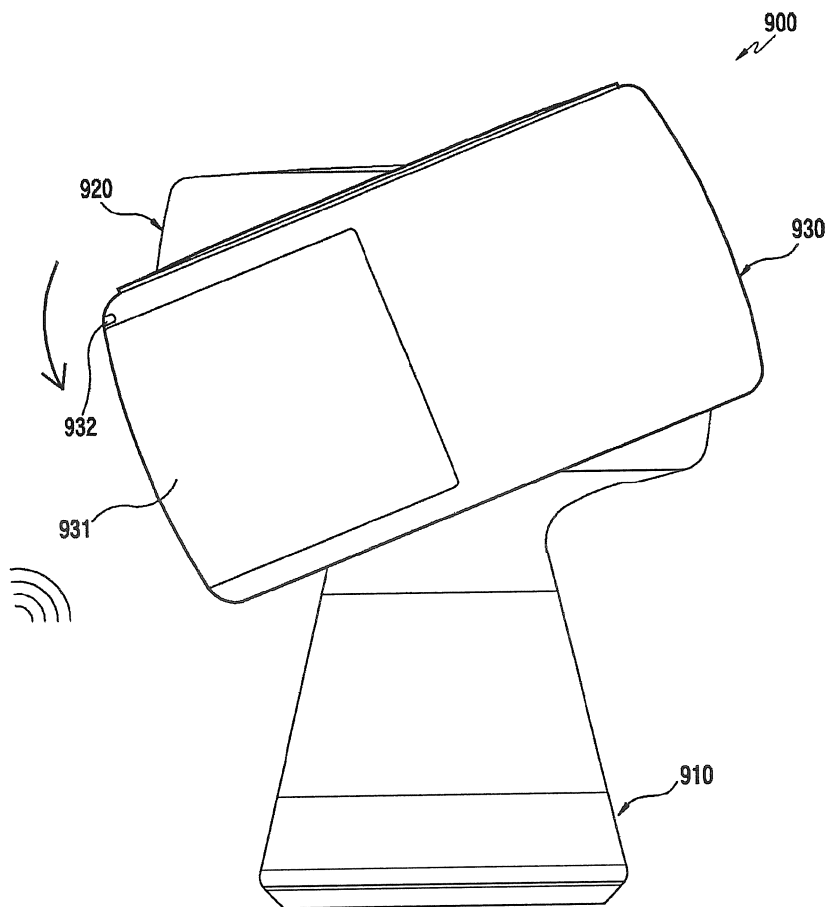
[Fig. 8B]



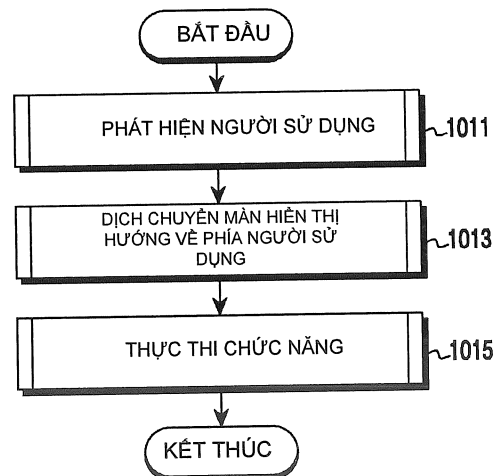
[Fig. 9A]



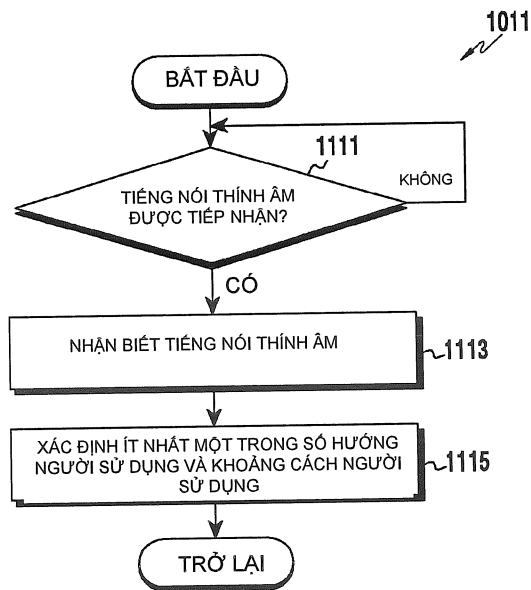
[Fig. 9B]



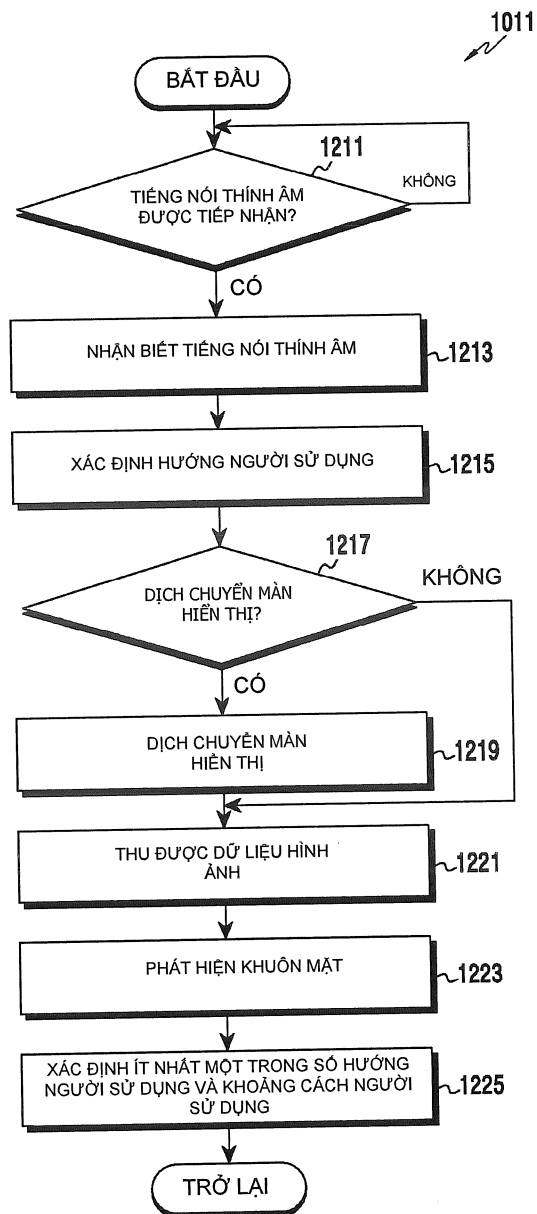
[Fig. 10]



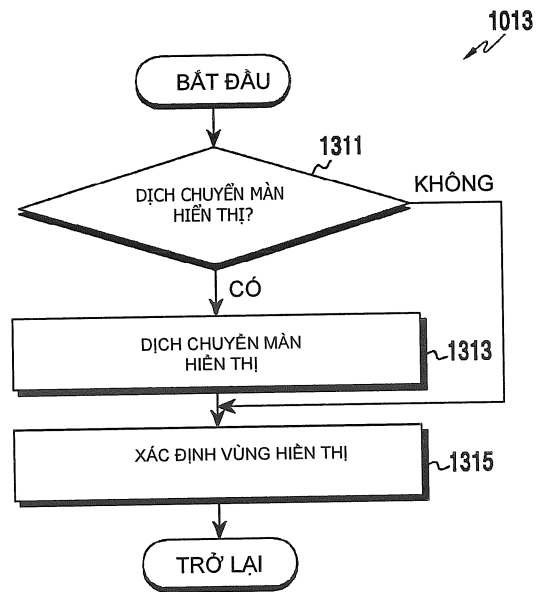
[Fig. 11]



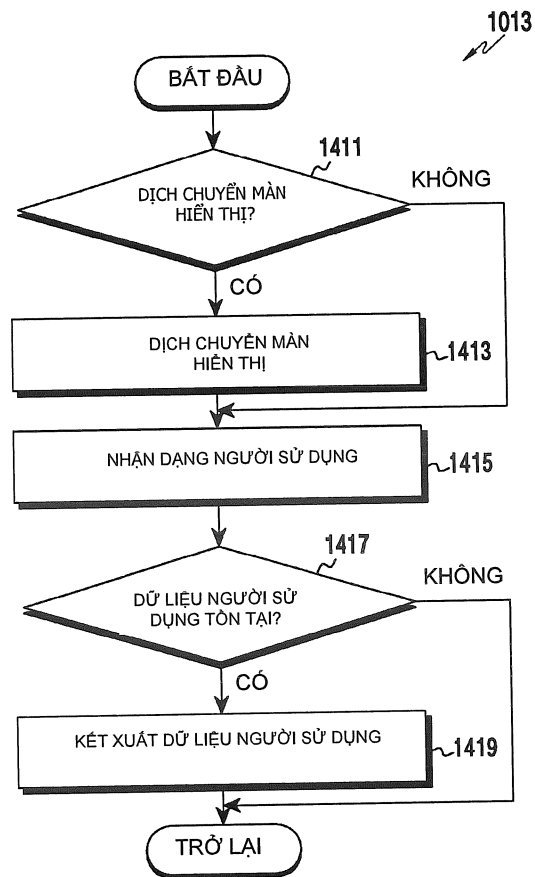
[Fig. 12]



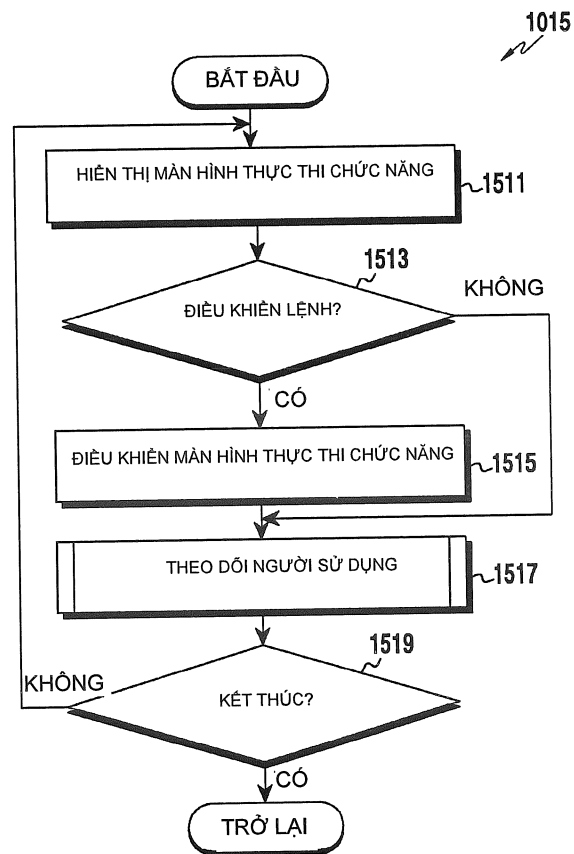
[Fig. 13]



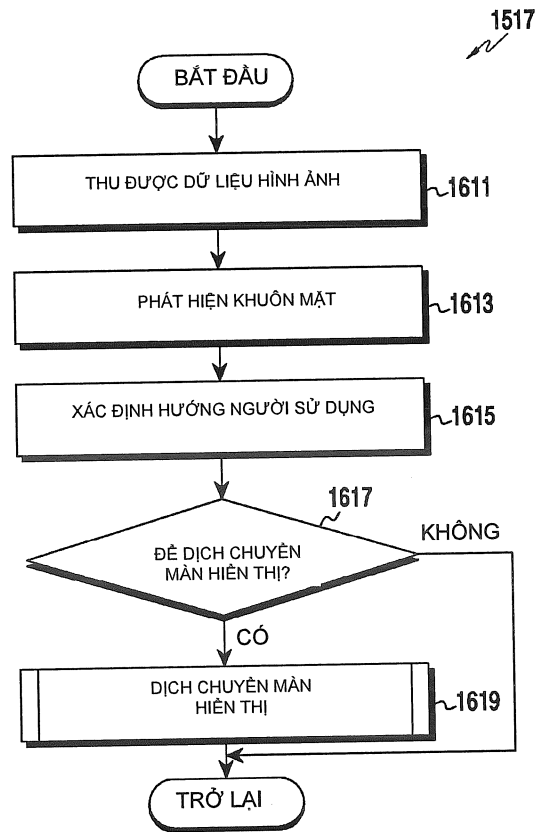
[Fig. 14]



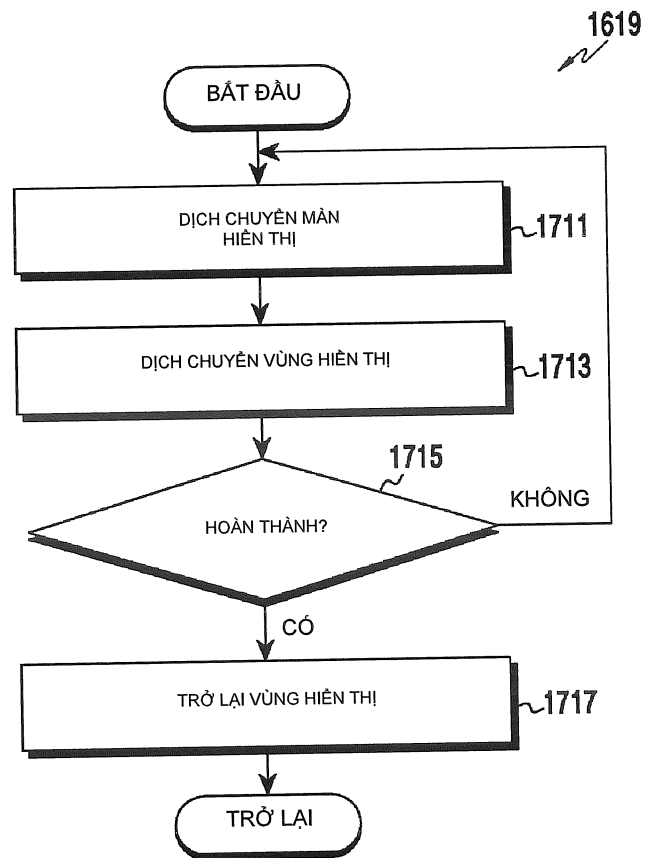
[Fig. 15]



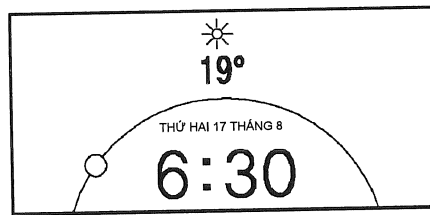
[Fig. 16]



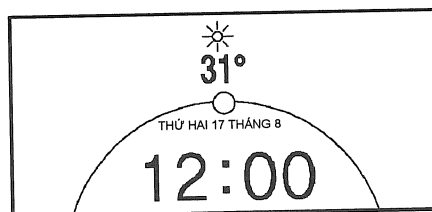
[Fig. 17]



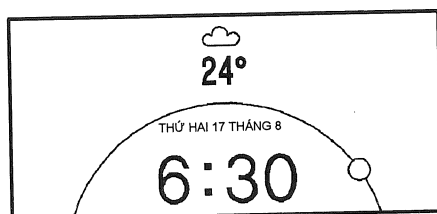
[Fig. 18A]



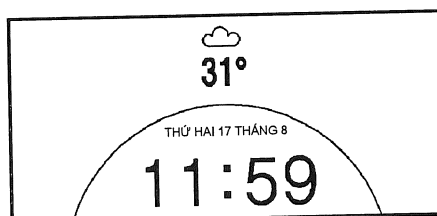
[Fig. 18B]



[Fig. 18C]



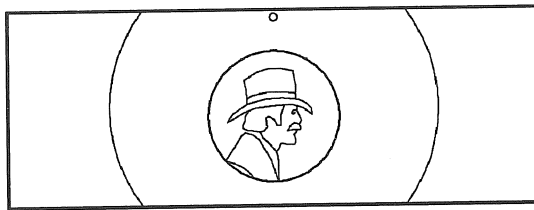
[Fig. 18D]



[Fig. 19]



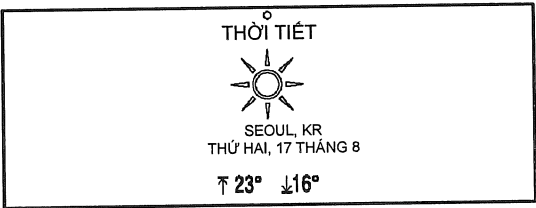
[Fig. 20A]



[Fig. 20B]



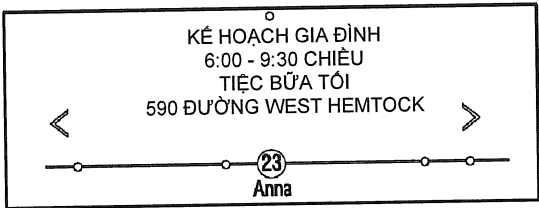
[Fig. 21A]



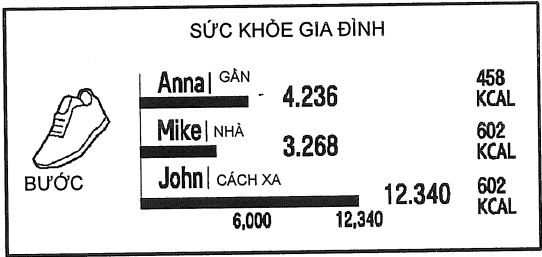
[Fig. 21B]



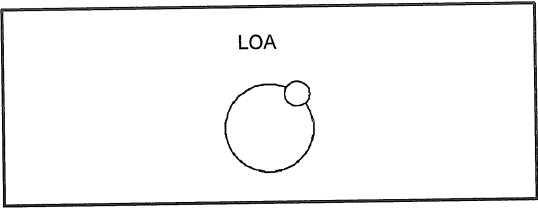
[Fig. 22]



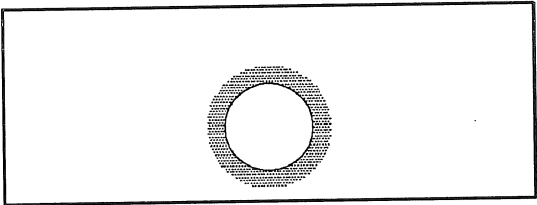
[Fig. 23]



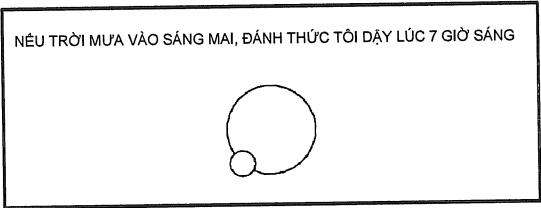
[Fig. 24A]



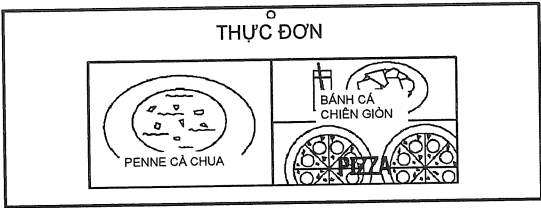
[Fig. 24B]



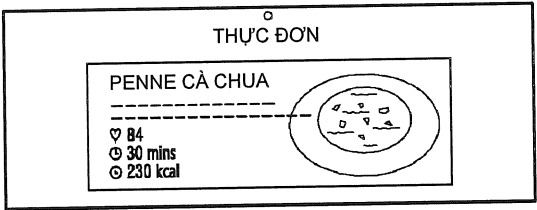
[Fig. 24C]



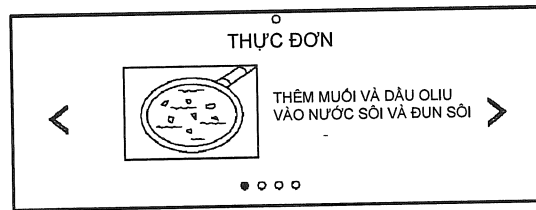
[Fig. 25A]



[Fig. 25B]



[Fig. 26A]



[Fig. 26B]



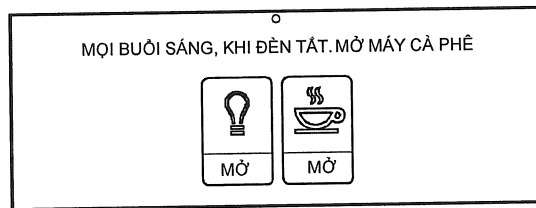
[Fig. 26C]



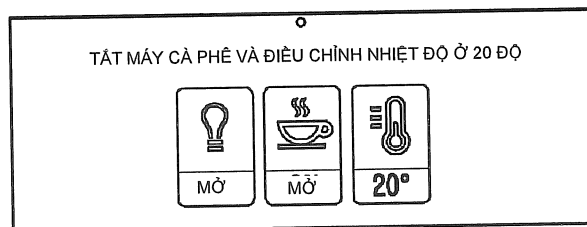
[Fig. 26D]



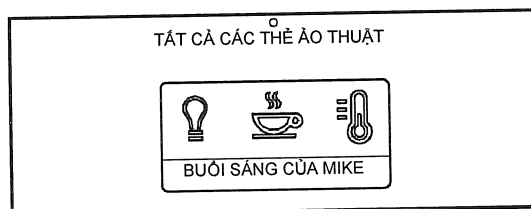
[Fig. 27A]



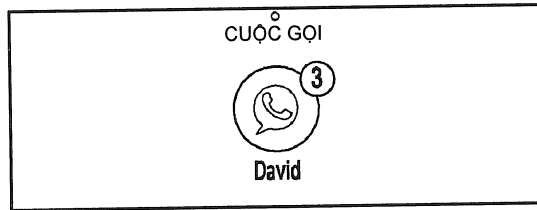
[Fig. 27B]



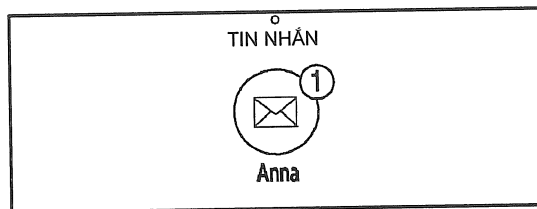
[Fig. 27C]



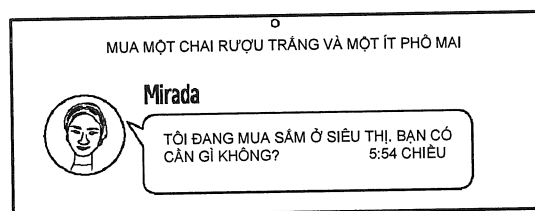
[Fig. 28A]



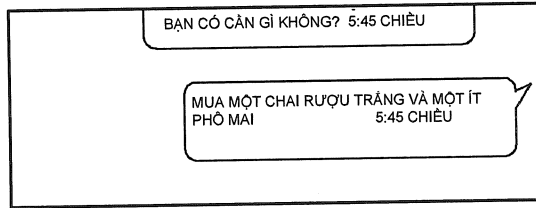
[Fig. 28B]



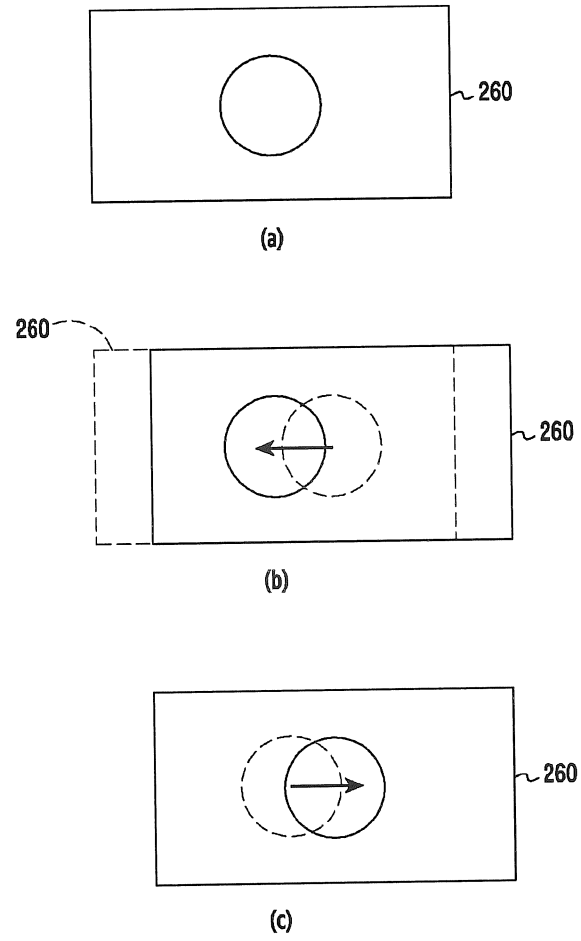
[Fig. 29A]



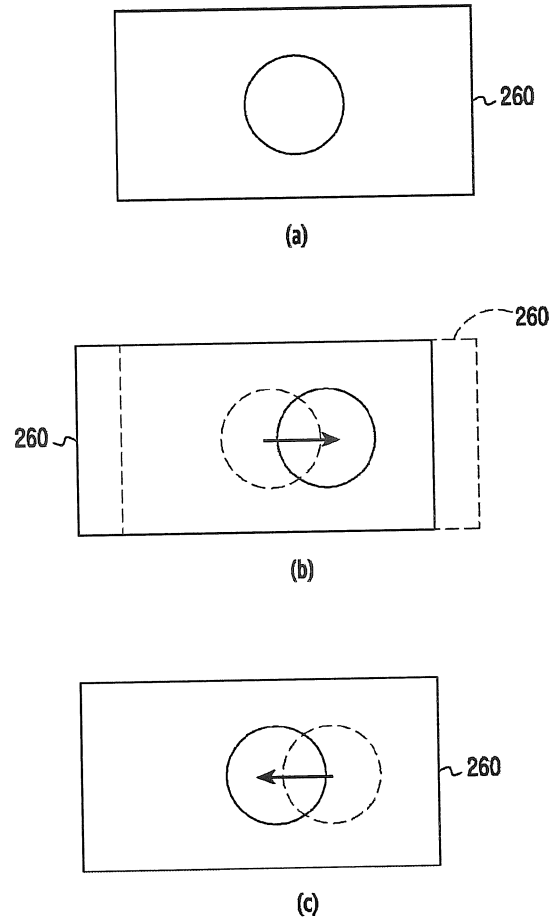
[Fig. 29B]



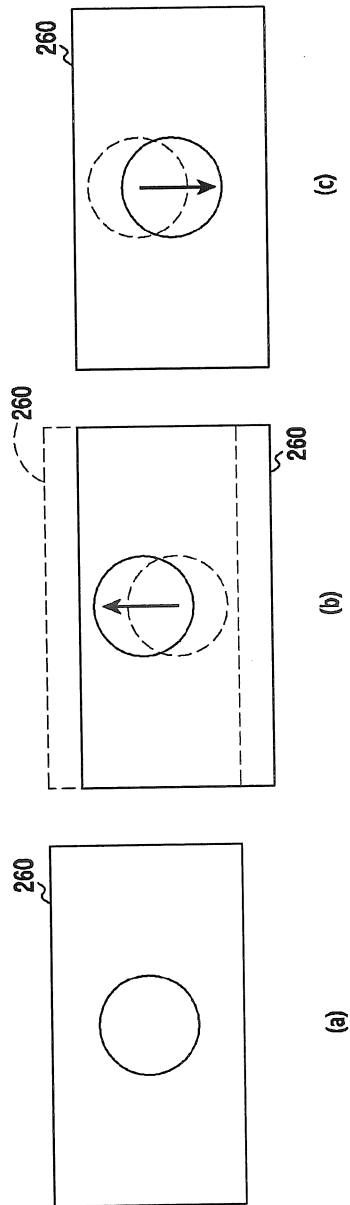
[Fig. 30A]



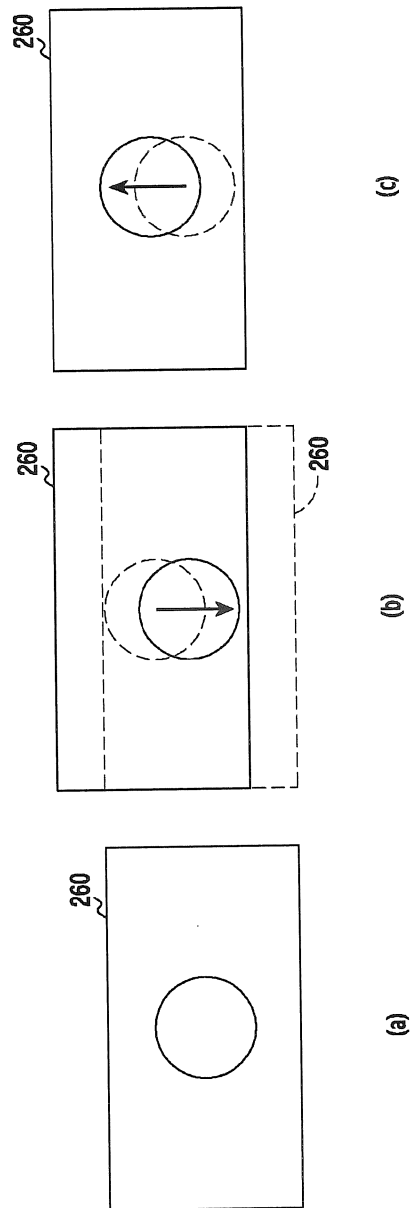
[Fig. 30B]



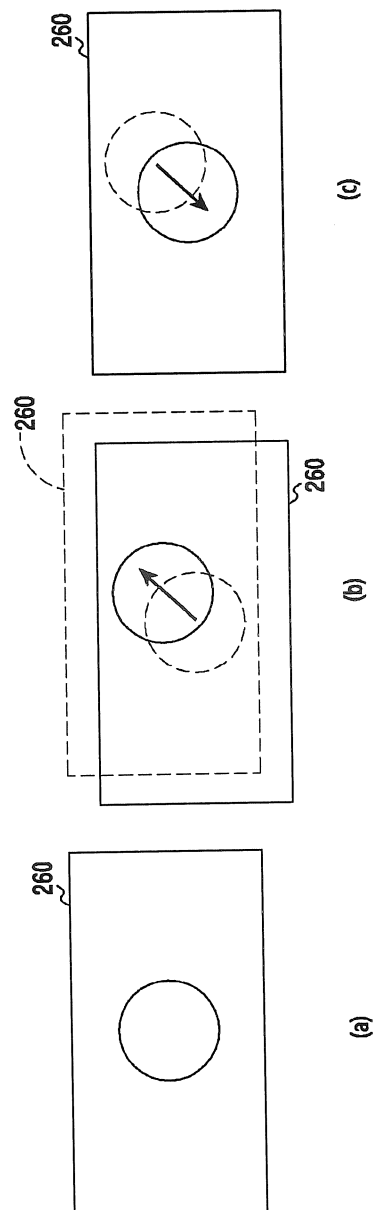
[Fig. 30C]



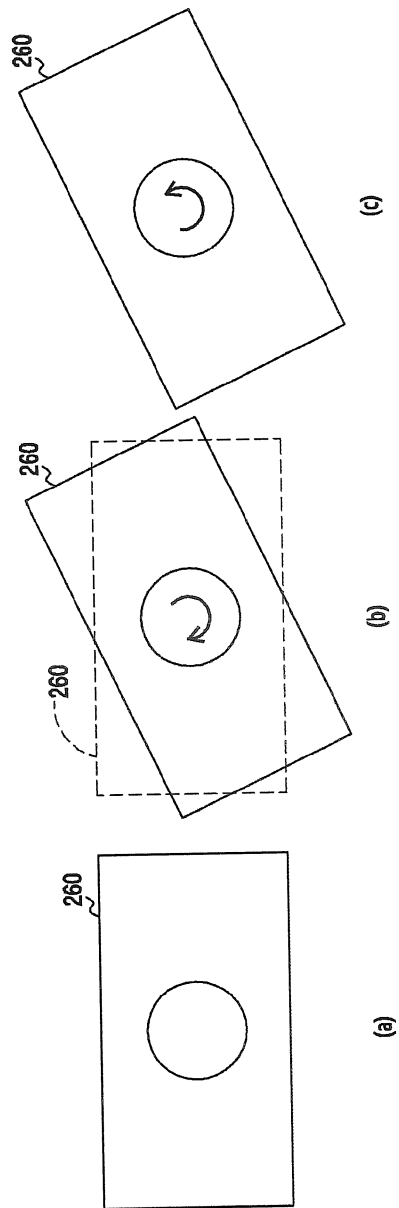
[Fig. 30D]



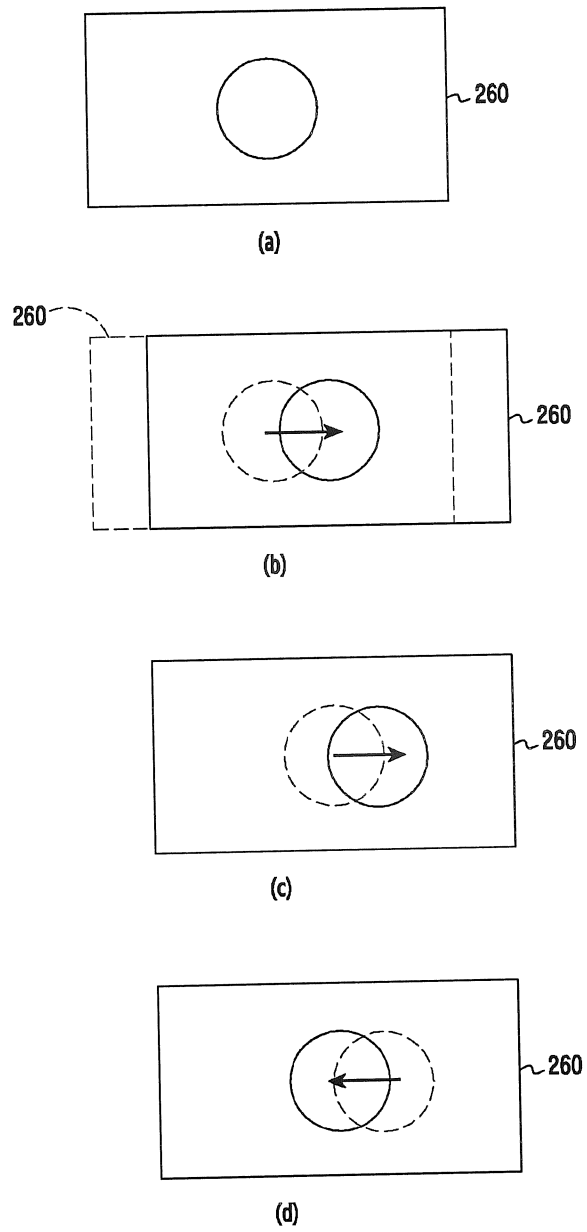
[Fig. 30E]



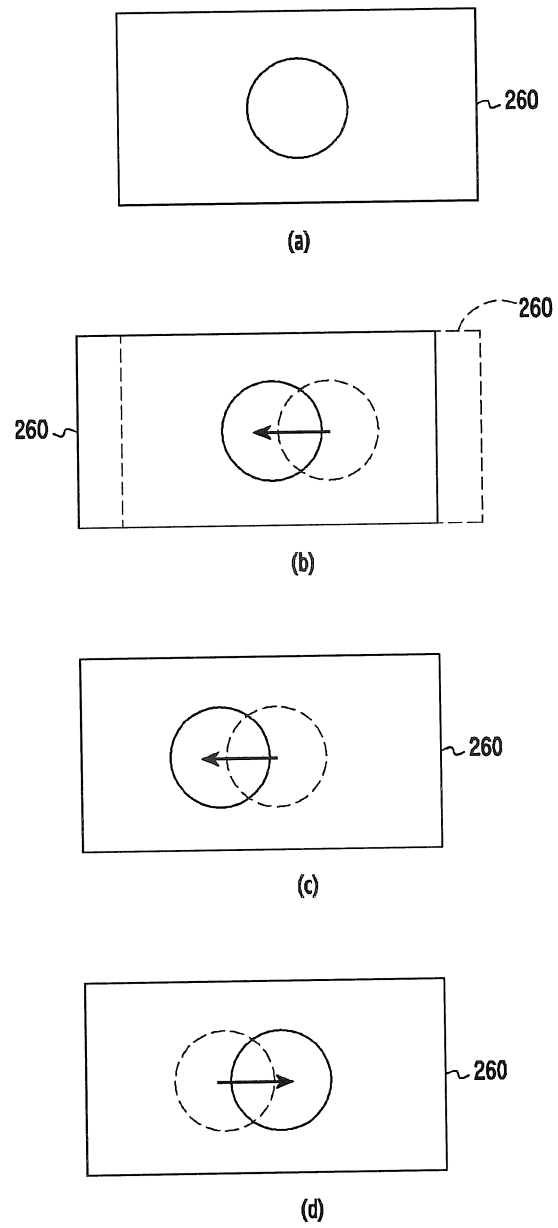
[Fig. 30F]



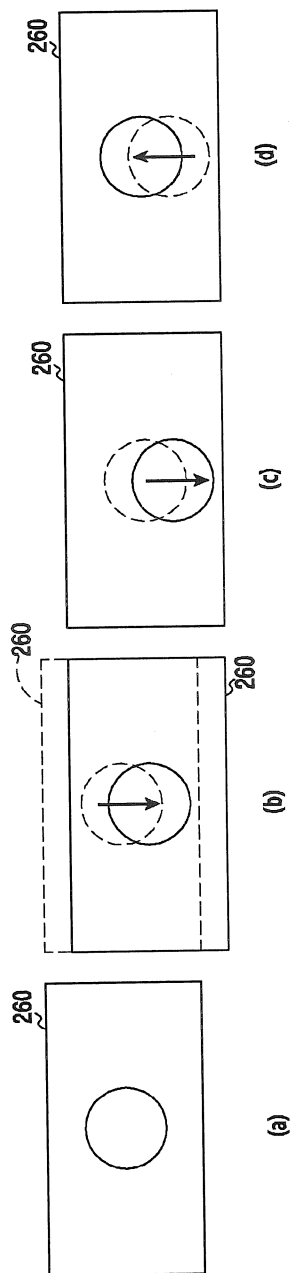
[Fig. 31A]



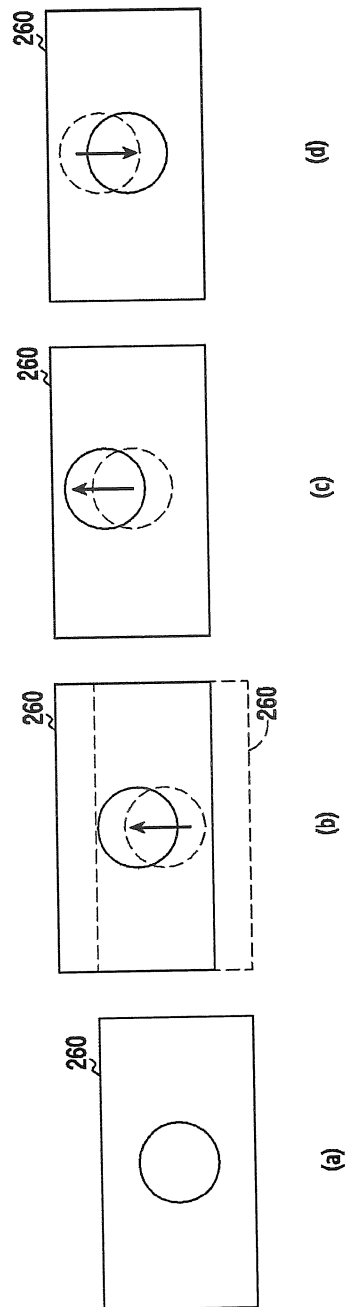
[Fig. 31B]



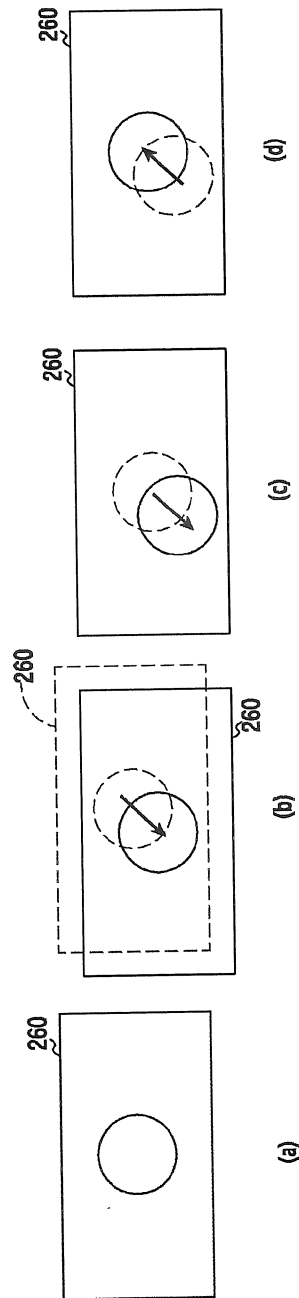
[Fig. 31C]



[Fig. 31D]



[Fig. 31E]



[Fig. 31F]

