



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0027099

(51)⁷ H04W 24/08; H04W 88/02; H04B 11/00 (13) B

(21) 1-2017-01191

(22) 26/11/2015

(86) PCT/KR2015/012759 26/11/2015

(87) WO 2016/085265 02/06/2016

(30) 10-2014-0166608 26/11/2014 KR

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/07/2017 352A

(73) Samsung Electronics Co., Ltd. (KR)

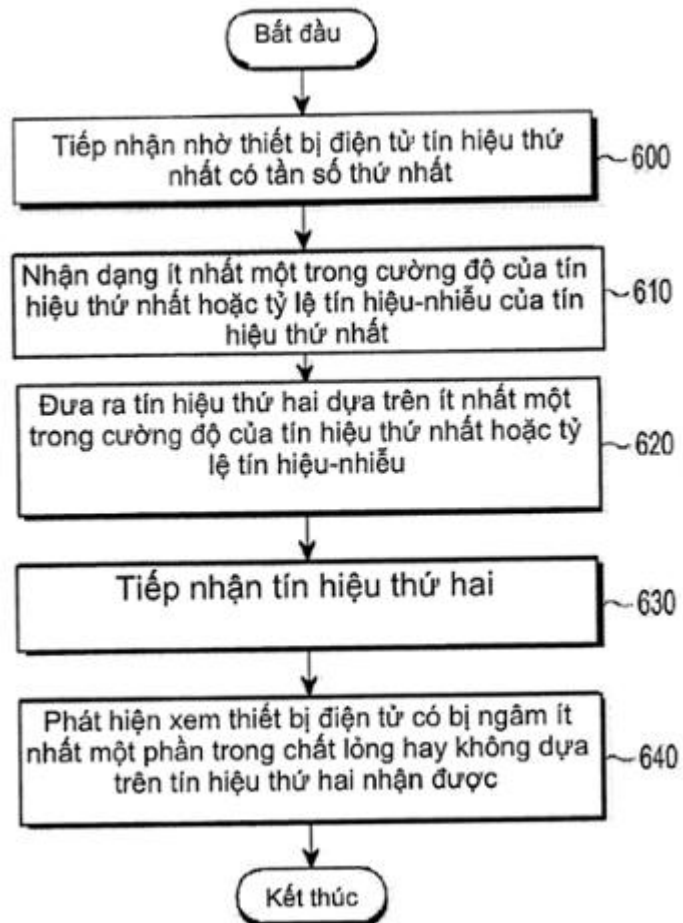
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Yong-Suk (KR); KANG, Tae-Ho (KR); CHOI, Sung-Woo (KR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP PHÁT HIỆN THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ BỊ NGÂM TRONG CHẤT LỎNG, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp phát hiện thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng, thiết bị điện tử và vật ghi đọc được bằng máy tính. Phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước: tiếp nhận, nhờ thiết bị điện tử, tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất; nhận dạng, nhờ thiết bị điện tử, ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất và tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; đưa ra, nhờ thiết bị điện tử, tín hiệu thứ hai có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất, tín hiệu thứ hai này được đưa ra dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất và tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; tiếp nhận tín hiệu thứ hai nhờ thiết bị điện tử; và phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không dựa trên tín hiệu thứ hai nhận được.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực của thiết bị điện tử, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới phương pháp phát hiện thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng, thiết bị điện tử và vật ghi đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự phát triển gần đây của điện thoại thông minh hoặc các thiết bị điện tử khác dẫn đến thực tế là ai cũng sở hữu một thiết bị di động. Điều này có nghĩa là thiết bị di động hiện trở thành một bộ phận quan trọng trong đời sống hằng ngày của người dùng và người dùng không thể hình dung cuộc sống không có thiết bị như vậy. Hiện tượng này, bên cạnh các yếu tố khác, có thể được quy cho khả năng di động của thiết bị điện tử. Thật vậy, người dùng mang theo thiết bị điện tử của mình hầu như mọi lúc trong đời sống hằng ngày để thu nhận nhiều loại thông tin khác nhau từ thiết bị.

Điều này cũng đúng khi con người tham gia các hoạt động giải trí. Do đó, các thiết bị điện tử như vậy được trang bị các chức năng khác nhau nhằm thu hút sự quan tâm của người dùng cả trong lúc nghỉ ngơi thư giãn (ví dụ, leo núi, chạy đường trường, hoặc bơi lội) cũng như khi họ thực hiện công việc thường ngày. Ví dụ, thiết bị điện tử có các chức năng khác nhau có thể hữu dụng đối với các hoạt động ngoài trời của người dùng, có khả năng chống bụi hoặc chống nước để cho phép các thiết bị này có thể được sử dụng dưới nước.

Thông tin nêu trên được đưa ra có tác dụng làm thông tin cơ sở chỉ để trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế. Không có xác định và không có khẳng định nào được đưa ra liên quan tới việc thông tin này có thể được dùng làm phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế hay không.

Như đã mô tả trên đây, người dùng của thiết bị điện tử có thể phải đối mặt với những tình huống bất ngờ khi mang và sử dụng thiết bị điện tử. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể bị rơi vào nước trong khi đang sử dụng. Tuy nhiên, các thiết bị điện tử không chịu

được nước thông thường không có chức năng hoặc hoạt động bất kỳ cho phép cảnh báo người dùng về tình huống này.

Chỉ có một số ít thiết bị điện tử có khả năng chịu nước, nhưng các thiết bị này chủ yếu tập trung vào việc ngăn không cho các thiết bị điện tử gặp sự cố dưới nước hoặc khi thiết bị bị đặt trong môi trường tiếp xúc tạm thời với nước hoặc các chất lỏng khác. Như vậy, các thiết bị điện tử thông thường không có chức năng bất kỳ để cho phép xác định xem chúng có nằm dưới nước hay không.

Hơn nữa, các thiết bị điện tử thông thường như vậy có thể không có khả năng chịu nước và/hoặc các chức năng hay hoạt động bất kỳ để cho phép các thiết bị điện tử này có thể được điều khiển dưới nước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp phát hiện thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng bao gồm các bước: tiếp nhận, nhờ thiết bị điện tử, tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất; nhận dạng, nhờ thiết bị điện tử, ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất và tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; đưa ra, nhờ thiết bị điện tử, tín hiệu thứ hai có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất, tín hiệu thứ hai này được đưa ra dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất và tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; tiếp nhận tín hiệu thứ hai nhờ thiết bị điện tử; và phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không dựa trên tín hiệu thứ hai nhận được.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử bao gồm: môđun truyền thông không dây; bộ chuyển đổi âm thanh thứ nhất; bộ chuyển đổi âm thanh thứ hai; và ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để: tiếp nhận, nhờ môđun truyền thông không dây, tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất; nhận dạng ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất và tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; đưa ra, nhờ bộ chuyển đổi âm thanh thứ nhất, tín hiệu thứ hai có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất, tín hiệu thứ hai này được đưa ra dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; tiếp nhận tín hiệu thứ hai nhờ bộ chuyển đổi âm thanh thứ hai; và phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không dựa trên tín hiệu thứ hai nhận được.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến để lưu trữ một hoặc nhiều lệnh có thể chạy được bằng bộ xử lý, trong đó khi được chạy bởi ít nhất một bộ xử lý, vật ghi bất khả biến này cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp bao gồm các bước: tiếp nhận tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất; nhận dạng ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất và tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; đưa ra tín hiệu thứ hai có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất, tín hiệu thứ hai này được đưa ra dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất; tiếp nhận tín hiệu thứ hai; và phát hiện xem thiết bị điện tử, có bộ xử lý nêu trên, có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không dựa trên tín hiệu thứ hai nhận được.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo các khía cạnh nhất định, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị này cho phép cảnh báo người dùng biết về thiết bị điện tử bị rơi dưới nước.

Theo các khía cạnh nhất định, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị này cho phép xác định xem thiết bị điện tử có ở dưới nước hay không.

Theo các khía cạnh nhất định, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị này cho phép điều khiển thiết bị điện tử dưới nước.

Các hiệu quả của sáng chế không bị giới hạn như vậy, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được các hiệu quả khác nữa như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ hơn sáng chế và các khía cạnh liên quan, sáng chế sẽ được giải thích bằng cách tham khảo phần mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về môi trường mạng theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ảnh hưởng của nước đối với các tín hiệu được phát và được thu nhờ thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này nằm dưới nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.4a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về màn hình giám sát tín hiệu có thể được hiển thị khi thiết bị điện tử không bị ngâm trong nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.4b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về màn hình giám sát tín hiệu có thể được hiển thị khi thiết bị điện tử bị ngâm trong nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.4c là đồ thị thể hiện các giá trị cường độ tín hiệu đo được nhờ thiết bị điện tử (300) trong khoảng thời gian nhất định theo một phương án của sáng chế;

Fig.5a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này nằm dưới nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.5b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các thuộc tính của tín hiệu được đưa ra nhờ thiết bị điện tử trong giai đoạn trong đó thiết bị điện tử nằm trên mặt nước và giai đoạn trong đó thiết bị điện tử nằm dưới nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.5c là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các thuộc tính của tín hiệu được đưa ra nhờ thiết bị điện tử trong giai đoạn trong đó thiết bị điện tử nằm trên mặt nước và giai đoạn trong đó thiết bị điện tử nằm dưới nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về quy trình thực hiện theo một phương án của sáng chế;

Fig.7a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.7b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.8a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.8b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.9a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.9b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.10a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.10b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.12a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.12b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.13a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.13b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.13c là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.13d là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về quy trình thực hiện theo một phương án của sáng chế;

Fig.15a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.15b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.15c là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.15d là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.15e là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.15f là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về quy trình thực hiện theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế; và

Fig.18 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về môđun chương trình theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và tất cả các thay đổi và/hoặc các phương án tương đương hoặc các phương án thay thế đều thuộc phạm vi của sáng chế. Các số chỉ dẫn giống hệt hoặc tương tự có thể được sử dụng để biểu thị các phần tử giống nhau hoặc tương tự trong toàn bộ bản mô tả và các hình vẽ.

Như sử dụng ở đây, các thuật ngữ "có", "có thể có", "gồm", hoặc "có thể gồm" một dấu hiệu (ví dụ, số lượng, chức năng, hoạt động, hoặc phần tử như bộ phận) biểu thị sự có mặt của dấu hiệu này và không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu khác.

Như sử dụng ở đây, các thuật ngữ "A hoặc B", "ít nhất một trong số A và/hoặc B", hoặc "một hoặc nhiều phần tử trong số A và/hoặc B" có thể có tất cả các kết hợp khả dĩ của A và B. Ví dụ, "A hoặc B", "ít nhất một trong số A và B", "ít nhất một trong số A hoặc B" có thể biểu thị tất cả (1) có ít nhất một A, (2) có ít nhất một B, hoặc (3) có ít nhất một A và ít nhất một B.

Như sử dụng ở đây, các thuật ngữ "thứ nhất" và "thứ hai" có thể thay đổi các phần tử khác nhau bất kể mức độ quan trọng và không giới hạn các phần tử này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ quan trọng của các thiết bị này. Ví dụ, phần tử thứ

nhất có thể được biểu thị là phần tử thứ hai, và ngược lại mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được "nối với/vào" (theo cách hoạt động hoặc truyền thông), hoặc "kết nối với/vào" một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), phần tử này có thể được nối hoặc kết nối với/vào phần tử khác trực tiếp hoặc qua một phần tử thứ ba. Trái lại, cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được gọi là được "nối trực tiếp với/vào" hoặc "kết nối trực tiếp với/vào" một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), không có phần tử nào khác (ví dụ, phần tử thứ ba) nằm xen giữa phần tử thứ nhất và phần tử thứ hai.

Như sử dụng ở đây, các thuật ngữ "được thiết lập (hoặc thiết lập) để" có thể được dùng thay thế được với các thuật ngữ "phù hợp cho", "có khả năng để", "được thiết kế để", "được làm thích ứng để", "được tạo ra để", hoặc "có khả năng" phụ thuộc vào các ngữ cảnh cụ thể. Thuật ngữ "được thiết lập (hoặc thiết lập) để" không bắt buộc nghĩa là "được thiết kế đặc biệt trong phần cứng". Trái lại, thuật ngữ "được làm thích ứng để" có thể nghĩa là thiết bị có thể thực hiện hoạt động cùng với một thiết bị khác hoặc các bộ phận tương ứng. Ví dụ, thuật ngữ "bộ xử lý được thiết lập (hoặc thiết lập) để thực hiện A, B, và C" có thể nghĩa là bộ xử lý thông dụng (ví dụ, CPU hoặc bộ xử lý ứng dụng) có thể thực hiện các hoạt động bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ thiết bị hoặc một bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý gắn sẵn) để thực hiện các hoạt động.

Các thuật ngữ như được dùng ở đây chỉ để mô tả một số phương án của sáng chế mà không giới hạn phạm vi của các phương án khác theo sáng chế. Cần phải hiểu rằng các dạng thức số ít gồm cả số nhiều trừ khi ngữ cảnh xác định rõ ràng khác đi. Tất cả các thuật ngữ kể cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học dùng ở đây đều có hàm nghĩa giống như được hiểu thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ngoài ra, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ, chẳng hạn các thuật ngữ được xác định trong các từ điển thông dụng, sẽ được diễn giải với hàm nghĩa phù hợp với hàm nghĩa của chúng trong ngữ cảnh kỹ thuật liên quan và sẽ không được diễn giải ở dạng lý tưởng hoặc quá máy móc trừ khi được xác định rõ ràng như vậy ở đây. Trong một số trường hợp, các thuật ngữ được xác định ở đây có thể được diễn giải để loại trừ các phương án của sáng chế.

Ví dụ, các ví dụ về thiết bị điện tử theo các phương án của sáng chế có thể là ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để bàn, máy tính xách tay, máy tính sổ tay, máy trạm làm việc, PDA (thiết bị trợ giúp số cá nhân), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi MP3, thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được (ví dụ, kính thông minh, thiết bị gắn được ở đầu (HMD), quần áo điện tử, vòng đeo tay điện tử, vòng đeo cổ điện tử, phụ kiện điện tử, vết xăm điện tử, gương thông minh, hoặc đồng hồ thông minh).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh. Ví dụ, các ví dụ về thiết bị gia dụng thông minh có thể là ít nhất một trong số máy thu hình, máy chơi đĩa số đa năng (DVD), máy chơi audio, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy làm sạch, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy sấy, máy làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia đình, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), thiết bị điều khiển trò chơi (Xbox™, PlayStation™), từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay video, hoặc khung tranh điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, các ví dụ về thiết bị điện tử có thể có ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế xách tay khác nhau (thiết bị đo đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), thiết bị tạo ảnh, hoặc thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, thiết bị điện tử hàng hải (ví dụ, thiết bị dẫn đường hàng hải hoặc la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu ô tô, robot công nghiệp hoặc gia dụng, máy giao diện tự động (ATM), thiết bị điểm bán hàng (POS), hoặc thiết bị Internet vạn vật (ví dụ, bóng đèn, các bộ cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện hoặc gaz, vòi phun, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị gia nhiệt, hoặc thiết bị đun nước).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một phần của đồ đạc hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị tiếp nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các thiết bị đo khác nhau (ví dụ, các thiết bị để đo nước, điện năng, gaz, hoặc

sóng điện từ). Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một hoặc kết hợp của các thiết bị như nêu trên. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử dễ uốn. Thiết bị điện tử theo sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên, và có thể là những thiết bị điện tử mới phụ thuộc vào sự phát triển của công nghệ.

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

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về môi trường mạng theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 có thể có trong môi trường mạng 100. Thiết bị điện tử 101 có thể có bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 150, màn hình 160, và giao diện truyền thông 170. Theo một số phương án, thiết bị điện tử 101 có thể loại trừ ít nhất một trong số các bộ phận này hoặc có thể bổ sung một bộ phận khác.

Bus 110 có thể có mạch để kết nối các bộ phận 110 tới 170 nêu trên với nhau và thực hiện truyền thông (ví dụ, tin nhắn điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận này.

Bộ xử lý 120 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý. Bộ xử lý bất kỳ trong số các bộ xử lý này có thể có một hoặc nhiều phần tử trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), hoặc bộ xử lý truyền thông (CP), bộ xử lý thông dụng (ví dụ, các bộ xử lý dựa trên ARM), bộ xử lý tín hiệu số (DSP), thiết bị logic khả lập trình (PLD), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), và/hoặc kiểu phù hợp bất kỳ khác của mạch xử lý. Bộ xử lý 120 có thể thực hiện điều khiển đối với ít nhất một trong số các bộ phận khác của thiết bị điện tử 101, và/hoặc thực hiện hoạt động hoặc xử lý dữ liệu liên quan tới truyền thông.

Bộ nhớ 130 có thể là kiểu phù hợp bất kỳ của bộ nhớ khả biến hoặc bất khả biến, như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), thiết bị nhớ có thể truy nhập mạng (NAS), thiết bị nhớ điện toán đám mây, ổ đĩa mạch rắn (SSD), v.v.. Ví dụ, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu liên quan tới ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể có, ví dụ, phần nhân 141, phần

mềm trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc "ứng dụng") 147. Ít nhất một phần của phần nhân 141, phần mềm trung gian 143, hoặc API 145 có thể được thực hiện với một hệ điều hành (OS).

Ví dụ, phần nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc các chức năng được thực hiện trong các chương trình khác (ví dụ, phần mềm trung gian 143, API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147). Phần nhân 141 có thể tạo ra một giao diện để cho phép phần mềm trung gian 143, giao diện API 145, hoặc ứng dụng 147 có thể truy nhập các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý tài nguyên hệ thống.

Phần mềm trung gian 143 có thể thực hiện chức năng làm bộ phận chuyển tiếp để cho phép giao diện API 145 hoặc ứng dụng 147 có thể truyền thông dữ liệu với phần nhân 141. Các ứng dụng 147 có thể được cung cấp. Phần mềm trung gian 143 có thể điều khiển các yêu cầu công tác nhận được từ các ứng dụng 147, ví dụ, bằng cách quy định quyền ưu tiên sử dụng tài nguyên hệ thống của thiết bị điện tử 101 (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) cho ít nhất một trong số các ứng dụng 147.

Giao diện API 145 là giao diện cho phép ứng dụng 147 có thể điều khiển các chức năng được tạo ra bởi phần nhân 141 hoặc phần mềm trung gian 143. Ví dụ, giao diện API 145 có thể có ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, một lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh hoặc điều khiển văn bản.

Giao diện nhập/xuất 150 có thể có tác dụng làm giao diện để có thể, ví dụ, truyền các lệnh hoặc dữ liệu được nhập từ người dùng hoặc các thiết bị bên ngoài khác tới (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Hơn nữa, giao diện nhập/xuất 150 có thể xuất các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101 tới người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Màn hình 160 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình điốt phát quang (LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (OLED), hoặc màn hình hệ vi điện cơ (MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 160 có thể hiển thị, ví dụ, các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, ảnh, video, các biểu tượng, hoặc các ký hiệu) tới người dùng. Màn hình 160 có thể có màn hình xúc giác và có thể tiếp nhận, ví dụ, trạng thái nhập

bằng tiếp xúc, cử chỉ, trạng thái lân cận hoặc thao tác di chuột bằng cách sử dụng một bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và một thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 102, thiết bị điện tử thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được nối với mạng 162 bằng kỹ thuật truyền thông không dây hoặc có dây để truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài.

Kỹ thuật truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, công nghệ tiến hóa dài hạn (LTE), tiến hóa dài hạn tiên tiến (LTE-A), truy nhập đa phân mã (CDMA), truy nhập đa phân mã dải rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), dải rộng không dây (WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM), ở dạng giao thức truyền thông di động. Kết nối có dây có thể là ít nhất một trong số bus nối tiếp vạn năng (USB), giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (RS-232), hoặc dịch vụ điện thoại truyền thống (POTS). Mạng 162 có thể là ít nhất một trong số mạng viễn thông, ví dụ, mạng máy tính (ví dụ, mạng vùng cục bộ (LAN) hoặc mạng vùng dải rộng (WAN)), mạng Internet, hoặc mạng điện thoại.

Từng thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất và thứ hai 102 và 104 có thể là thiết bị cùng loại hoặc khác loại với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 106 có thể có nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Theo một phương án của sáng chế, tất cả hoặc một số hoạt động được chạy trên thiết bị điện tử 101 có thể được chạy trên một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 101 sẽ thực hiện chức năng hoặc dịch vụ nhất định một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thiết bị điện tử 101, thay vì chạy chức năng hoặc dịch vụ trên chính nó hoặc ngoài ra, có thể yêu cầu một thiết bị khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106) để thực hiện ít nhất một số chức năng liên quan tới nó. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện các chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung và truyền kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu bằng cách xử lý kết quả nhận được khi được bổ

sung. Nhằm mục đích này, công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán khách hàng-máy chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử 20 có thể có môđun điều khiển 200, môđun truyền thông không dây 210, môđun đầu ra sóng âm 220, môđun thu sóng âm 230, môđun đầu vào 240, môđun hiển thị 250, môđun bộ nhớ 260, môđun cảm biến 270, và môđun nguồn điện 280.

Môđun điều khiển 200 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý. Bộ xử lý bất kỳ trong số các bộ xử lý này có thể có một hoặc nhiều phần tử trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), hoặc bộ xử lý truyền thông (CP), bộ xử lý thông dụng (ví dụ, các bộ xử lý dựa trên ARM), bộ xử lý tín hiệu số (DSP), thiết bị logic khả lập trình (PLD), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), và/hoặc kiểu phù hợp bất kỳ khác của mạch xử lý. Môđun điều khiển 200 có thể thực hiện hoạt động hoặc việc xử lý dữ liệu liên quan tới việc điều khiển và/hoặc truyền thông, ví dụ, của ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 20 (ví dụ, môđun truyền thông không dây 210, môđun đầu ra sóng âm 220, môđun thu sóng âm 230, môđun đầu vào 240, môđun hiển thị 250, môđun bộ nhớ 260, môđun cảm biến 270, và môđun nguồn điện 280). Theo các khía cạnh của sáng chế, (các) chức năng hoặc (các) hoạt động được thực hiện bởi môđun điều khiển 200 có thể được chạy bởi, ví dụ, bộ xử lý 120.

Môđun truyền thông không dây 210 có thể tiếp nhận tín hiệu tần số vô tuyến (RF). Các tín hiệu RF có thể có ít nhất một trong số, ví dụ, tín hiệu không dây-trung thực (Wi-Fi), tín hiệu Bluetooth (BT), tín hiệu truyền thông trường gần (NFC), tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), tín hiệu vô tuyến FM/AM, hoặc tín hiệu của mạng truyền thông di động (ví dụ, tiến hóa dài hạn (LTE), LTE tiên tiến (LTE-A), truy nhập đa phân mã (CDMA), CDMA dải rộng (WCDMA), dịch vụ viễn thông di động toàn cầu (UMTS), dải rộng không dây (WiBro) hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM). Môđun điều khiển 200 có thể giám sát các tín hiệu RF nhận được bởi môđun truyền thông không dây 210. Theo các khía cạnh của sáng chế, tín hiệu RF như vậy có thể được gọi là tín hiệu thứ nhất.

Môđun đầu ra sóng âm 220 có thể thực hiện điều khiển để đưa ra sóng âm có tần số định trước (ví dụ, tần số không nghe được bằng 10 kHz) phụ thuộc vào các biến đổi của biên độ và/hoặc tần số của tín hiệu thứ nhất. Tần số không nghe được 10 kHz được tạo ra theo một ví dụ, và sóng âm có thể có các tần số khác. Các biến đổi của biên độ và/hoặc tần số có thể xuất phát từ, ví dụ, các chênh lệch trong những môi trường mà qua đó tín hiệu thứ nhất được truyền. Môđun đầu ra sóng âm 220 có thể có kiểu phù hợp bất kỳ của bộ chuyển đổi âm thanh, chẳng hạn loa. Theo các khía cạnh của sáng chế, sóng âm có thể được gọi là tín hiệu thứ hai.

Môđun thu sóng âm 230 có thể tiếp nhận sóng âm được đưa ra từ môđun đầu ra sóng âm 220. Môđun thu sóng âm 230 có thể có kiểu phù hợp bất kỳ của bộ chuyển đổi âm thanh, chẳng hạn một micrô.

Môđun đầu vào 240 có thể có, ví dụ, panen xúc giác, bộ cảm biến bút, phím, hoặc bộ phận đầu vào siêu âm. Panen xúc giác có thể nhận dạng các đầu vào xúc giác theo ít nhất một trong số các phương pháp điện dung, điện trở, hồng ngoại, hoặc siêu âm. Với phương pháp điện dung, việc phát hiện trạng thái tiếp xúc hoặc lân cận vật lý có thể được thực hiện. Panen xúc giác có thể còn có lớp xúc giác. Theo khía cạnh này, panen xúc giác có thể tạo cho người dùng tín hiệu đáp liên quan tới xúc giác. Bộ cảm biến bút có thể được thực hiện theo cách đã biết. Phím có thể là, ví dụ, nút vật lý, phím quang học hoặc vùng phím. Bộ phận đầu vào siêu âm có thể sử dụng một công cụ đầu vào để tạo ra tín hiệu siêu âm và cho phép thiết bị điện tử 20 có thể nhận dạng dữ liệu bằng cách phát hiện tín hiệu siêu âm tới micrô (ví dụ, micrô 1788).

Môđun hiển thị 250 có thể hiển thị nhiều loại thông tin khác nhau (ví dụ, dữ liệu đa phương tiện hoặc dữ liệu văn bản) cho người dùng. Ví dụ, môđun hiển thị 250 có thể hiển thị danh sách gồm các ứng dụng có thể được chạy khi thiết bị điện tử ở dưới nước. Theo các khía cạnh của sáng chế, (các) chức năng hoặc (các) hoạt động được thực hiện bởi môđun điều khiển 200 có thể được chạy bởi, ví dụ, màn hình 160.

Môđun bộ nhớ 260 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ môđun điều khiển 200 hoặc các bộ phận khác (ví dụ, môđun truyền thông không dây 210, môđun đầu ra sóng âm 220, môđun thu sóng âm 230, môđun đầu vào 240, môđun hiển thị 250, môđun bộ nhớ 260, môđun cảm biến 270, và môđun nguồn điện 280) hoặc các lệnh hoặc

dữ liệu được tạo ra nhờ bộ xử lý 120 hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, môđun bộ nhớ 260 có thể giữ dữ liệu liên quan tới tín hiệu chuẩn để xác định biến đổi của tín hiệu thứ nhất.

Môđun cảm biến 270 có thể đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 20, và môđun cảm biến 270 có thể biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành một tín hiệu điện. Môđun cảm biến 270 có thể có ít nhất một trong số, ví dụ, bộ cảm biến cử chỉ, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến áp suất khí quyển, bộ cảm biến từ tính, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến trạng thái cầm nắm, bộ cảm biến lân cận, bộ cảm biến màu, chẳng hạn bộ cảm biến RGB (đỏ, lục, và xanh) bộ cảm biến, cảm biến sinh học, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm, bộ cảm biến độ sáng, hoặc bộ cảm biến tia cực tím (UV). Môđun cảm biến 270 có thể phát hiện các sự kiện khác nhau được nhập vào thiết bị điện tử 20 để điều khiển thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này ở dưới nước. Môđun cảm biến 270 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều bộ cảm biến có trong môđun cảm biến.

Môđun nguồn điện 280 có thể được điều khiển để cấp điện năng tới các phần tử khác nhau của thiết bị điện tử 20 (ví dụ, môđun điều khiển 200, môđun truyền thông không dây 210, môđun đầu ra sóng âm 220, môđun thu sóng âm 230, môđun đầu vào 240, môđun hiển thị 250, môđun bộ nhớ 260, và môđun cảm biến 270). Môđun nguồn điện 280 có thể có, ví dụ bộ pin, nhưng không bị giới hạn như vậy, và môđun nguồn điện 280 có thể có các môđun khác nhau có thể cấp điện cho các phần tử khác nhau của thiết bị điện tử 20.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ảnh hưởng của nước đối với các tín hiệu được phát và được thu nhờ thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này nằm dưới nước theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.3, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể bị đặt dưới nước 330. Điều này có thể xảy ra, ví dụ, khi người dùng của thiết bị điện tử 300 sơ ý làm rơi thiết bị điện tử 300 xuống nước 330 hoặc khi người dùng vô tình mang thiết bị điện tử 300 vào nước.

Như được thể hiện trên Fig.3, khi thiết bị điện tử 300 ở dưới nước 330, các tín hiệu RF 310 và 320 có thể suy giảm cường độ do các chênh lệch trong môi trường mà các tín hiệu RF 310 và 320 di chuyển qua. Nói cách khác, tín hiệu RF 310 di chuyển trong không khí có thể có cường độ lớn hơn so với tín hiệu RF 320 di chuyển trong nước. Cường độ

có thể thu được dựa trên phép đo phù hợp bất kỳ, chẳng hạn theo đơn vị đo dBm, có thể thu được bằng cách biểu diễn đơn vị công suất mW theo thang đo dB. Fig.4 thể hiện các ví dụ thực tế liên quan tới phần mô tả theo Fig.3.

Fig.4a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về màn hình giám sát tín hiệu có thể được hiển thị khi thiết bị điện tử 400 không bị ngâm trong nước theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.4a, môđun điều khiển (ví dụ, môđun điều khiển 200) của thiết bị điện tử 400 có thể giám sát tín hiệu thứ nhất và có thể hiển thị kết quả của việc giám sát tín hiệu thứ nhất. Kết quả giám sát có thể được hiển thị, ví dụ, là giá trị công suất mã tín hiệu nhận được (RSCP) 410. Tuy nhiên, giá trị RSCP được thể hiện trên Fig.4a được tạo ra chỉ để làm ví dụ, và để thay thế giá trị RSCP, kiểu phù hợp bất kỳ khác của tham số có thể được sử dụng liên quan tới cường độ (mức tín hiệu RF) của tín hiệu thứ nhất (ví dụ, công suất tín hiệu chuẩn nhận được (RSRP), bộ chỉ báo cường độ tín hiệu nhận được (RSSI), v.v.). Hơn nữa, theo một phương án của sáng chế, kết quả giám sát có thể được hiển thị dạng số nhờ các tham số khác nhau liên quan tới tỷ lệ tín hiệu-nhiều (ví dụ, E_c/I_o , E_b/N_o).

Fig.4b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về màn hình giám sát tín hiệu có thể được hiển thị khi thiết bị điện tử 400 bị ngâm trong nước theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, khi thiết bị điện tử bị ngâm trong nước, tín hiệu thứ nhất suy giảm có thể được tiếp nhận do các chênh lệch trong môi trường mà tín hiệu di chuyển qua. Do đó, như được thể hiện trên Fig.4b, giá trị RSCP giảm 420 có thể được đo và sau đó được hiển thị nhờ thiết bị điện tử 400.

Fig.4c là đồ thị thể hiện các giá trị cường độ tín hiệu đo được nhờ thiết bị điện tử 400 trong khoảng thời gian nhất định theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, cường độ 430 của tín hiệu thứ nhất khi thiết bị điện tử không bị ngâm trong nước lớn hơn cường độ 440 của tín hiệu thứ nhất khi thiết bị điện tử ở dưới nước. Theo một phương án của sáng chế, tín hiệu thứ hai có thể được đưa ra ở thời điểm kích hoạt 450 nhằm đáp lại việc cường độ của tín hiệu thứ nhất suy giảm thấp hơn một ngưỡng định trước.

Fig.5a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này nằm dưới nước theo một phương án của sáng chế. Theo Fig.5a, theo một phương

án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 500 ở dưới nước, môđun đầu ra sóng âm (ví dụ, loa 510) có thể xuất tín hiệu thứ hai (ví dụ, sóng âm 512) có tần số định trước (ví dụ, tần số không nghe được bằng 10 kHz) khi thay đổi cường độ của tín hiệu thứ nhất được phát hiện (nghĩa là, thời điểm kích hoạt). Tiếp đó, tín hiệu thứ hai có thể nhận được bởi môđun thu sóng âm (ví dụ, micrô) của thiết bị điện tử 500.

Fig.5b và Fig.5c là các đồ thị thể hiện các thuộc tính của tín hiệu thứ hai được đưa ra nhờ thiết bị điện tử trong giai đoạn trong đó thiết bị điện tử nằm trên mặt nước (ví dụ, trong không khí) và giai đoạn trong đó thiết bị điện tử nằm dưới nước theo một phương án của sáng chế. Cụ thể hơn, Fig.5b là đồ thị thể hiện tần số và biên độ của tín hiệu thứ hai khi tín hiệu thứ hai di chuyển trên mặt nước trong giai đoạn (1), và tiếp đó dưới nước trong giai đoạn (2). Như được thể hiện trên hình vẽ, khi tần số của tín hiệu thứ hai là 10 kHz, và tín hiệu thứ hai lan truyền dưới nước, tín hiệu thứ hai có biên độ giảm 522a hoặc đặc tính tần số khác 522b được so sánh với tần số và biên độ khi tín hiệu thứ hai lan truyền qua không khí. Nghĩa là, khi tín hiệu thứ hai lan truyền dưới nước, các thành phần tần số cao của tín hiệu được giảm bớt trong khi các thành phần tần số thấp của nó được gia tăng được so sánh với trường hợp tín hiệu thứ hai lan truyền qua không khí.

Fig.5c là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tần số và biên độ của tín hiệu thứ hai khi tín hiệu thứ hai di chuyển trên mặt nước trong giai đoạn (1) và tiếp đó dưới nước trong giai đoạn (2). Như được thể hiện trên Fig.5c, khi tần số của tín hiệu thứ hai là 20 kHz, và tín hiệu thứ hai lan truyền dưới nước, tín hiệu thứ hai có biên độ tăng 522a hoặc đặc tính tần số khác 522b được so sánh với trường hợp tín hiệu thứ hai lan truyền qua không khí. Nghĩa là, khi tín hiệu thứ hai có tần số là 20 kHz lan truyền dưới nước, các thành phần tần số cao của tín hiệu thứ hai được giảm bớt trong khi các thành phần tần số thấp được gia tăng so với khi tín hiệu thứ hai lan truyền qua không khí.

Môđun bộ nhớ (ví dụ, môđun nhớ 260) có thể lưu trữ dữ liệu nhận dạng các đặc tính khác nhau của một tín hiệu khi tín hiệu này di chuyển qua môi trường thứ nhất (ví dụ, nước) và qua môi trường thứ hai (ví dụ, không khí), và cách thức mà các đặc tính này thay đổi khi tín hiệu chuyển tiếp từ một môi trường sang một môi trường khác. Ví dụ, dữ liệu có thể biểu thị dạng sóng (sau đây gọi là “dạng sóng chuẩn”) và dạng sóng này có thể được sử dụng để xác định xem thiết bị điện tử có ở dưới nước hay không. Dạng sóng chuẩn có thể là dạng sóng khi tín hiệu thứ hai có tần số định trước (ví dụ, 10 kHz) lan

truyền dưới nước. Ngoài ra hoặc theo cách khác, dạng sóng chuẩn có thể là dạng sóng khi tín hiệu thứ hai có tần số định trước lan truyền trong không khí. Dữ liệu có thể có các phần tử khác nhau của dạng sóng (ví dụ, dạng sóng chuẩn), như dữ liệu liên quan tới biên độ và/hoặc tần số của dạng sóng.

Khi tín hiệu thứ hai được tiếp nhận nhờ thiết bị điện tử, môđun điều khiển của thiết bị điện tử (ví dụ, môđun điều khiển 200) có thể so sánh dạng sóng chuẩn với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được để xác định xem thiết bị điện tử 500 có nằm dưới nước hay không. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun điều khiển có thể so sánh một dạng sóng chuẩn khác với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được để xác định xem thiết bị điện tử 500 có nằm dưới nước hay không.

Theo các khía cạnh của sáng chế, tín hiệu thứ nhất có thể là tín hiệu tần số vô tuyến (RF), và tín hiệu thứ hai có thể là tín hiệu âm thanh (ví dụ, sóng âm).

Theo các khía cạnh của sáng chế, môđun đầu ra sóng âm (ví dụ, môđun đầu ra sóng âm 220) có thể có loa, và môđun thu sóng âm (ví dụ, môđun thu sóng âm 230) có thể có micrô.

Theo các khía cạnh của sáng chế, tín hiệu RF có thể là kiểu tín hiệu phù hợp bất kỳ, chẳng hạn tín hiệu Wi-Fi, tín hiệu Bluetooth, tín hiệu NFC, tín hiệu GPS, tín hiệu LTE, tín hiệu LTE-A, tín hiệu CDMA, tín hiệu WCDMA, tín hiệu UMTS, tín hiệu WiBro, tín hiệu GSM, hoặc tín hiệu vô tuyến FM/AM.

Theo các khía cạnh của sáng chế, môđun điều khiển (ví dụ, môđun điều khiển 200) có thể so sánh dạng sóng chuẩn được lưu trữ trong thiết bị điện tử với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được.

Theo các khía cạnh của sáng chế, môđun điều khiển có thể xác định rằng ít nhất một phần của thiết bị điện tử nằm dưới nước khi dạng sóng chuẩn phù hợp với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được. Theo cách khác, môđun điều khiển có thể xác định rằng ít nhất một phần của thiết bị điện tử nằm dưới nước khi dạng sóng chuẩn khác với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được. Dạng sóng chuẩn có thể được xem là phù hợp với dạng sóng của tín hiệu đo được khi một hoặc nhiều đặc tính của dạng sóng chuẩn giống hết các đặc tính tương ứng của tín hiệu thứ hai đo được. Ngoài ra hoặc theo cách khác, dạng sóng chuẩn có thể được xem là phù hợp với dạng sóng của tín hiệu đo được khi một hoặc nhiều đặc tính của dạng sóng chuẩn nằm trong phạm vi khoảng cách định trước so

với các đặc tính tương ứng của tín hiệu thứ hai đo được. Theo các khía cạnh của sáng chế, thuật ngữ "dạng sóng chuẩn" có thể là kiểu phù hợp bất kỳ của mục dữ liệu và/hoặc tập hợp dữ liệu để nhận dạng một hoặc nhiều đặc tính của sóng chuẩn, chẳng hạn tần số, công suất, biên độ, v.v.. Như vậy, việc so sánh dạng sóng chuẩn với dạng sóng của tín hiệu thứ hai có thể là so sánh đặc tính của tín hiệu thứ hai (ví dụ, tần số, biên độ, v.v.) với giá trị chuẩn tương ứng là một phần của dạng sóng.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về quy trình theo một phương án của sáng chế.

Ở bước 600, tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất được tiếp nhận nhờ thiết bị điện tử. Tín hiệu thứ nhất được tiếp nhận từ một thiết bị điện tử bên ngoài nhờ môđun truyền thông không dây (ví dụ, môđun truyền thông không dây 210).

Ở bước 610, thiết bị điện tử nhận dạng ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất.

Ở bước 620, thiết bị điện tử đưa ra tín hiệu thứ hai có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều.

Ở bước 630, thiết bị điện tử tiếp nhận tín hiệu thứ hai.

Ở bước 640, thiết bị điện tử phát hiện xem nó có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể phát hiện xem ít nhất một phần của thiết bị điện tử có nằm dưới nước hay không dựa trên đặc tính của tín hiệu thứ hai nhận được.

Theo các khía cạnh của sáng chế, tín hiệu thứ nhất có thể là tín hiệu tần số vô tuyến (RF), và tín hiệu thứ hai có thể là sóng âm.

Theo các khía cạnh của sáng chế, bước đưa ra tín hiệu thứ hai có thể là đưa ra sóng âm bằng cách sử dụng loa có trong thiết bị điện tử, và bước tiếp nhận ít nhất một phần của tín hiệu thứ hai có thể là bước tiếp nhận sóng âm được đưa ra bằng cách sử dụng micrô có trong thiết bị điện tử.

Theo các khía cạnh của sáng chế, tín hiệu RF có thể là kiểu tín hiệu phù hợp bất kỳ, chẳng hạn tín hiệu Wi-Fi, tín hiệu Bluetooth, tín hiệu NFC, tín hiệu GPS, tín hiệu LTE, tín hiệu LTE-A, tín hiệu CDMA, tín hiệu WCDMA, tín hiệu UMTS, tín hiệu WiBro, tín hiệu GSM, hoặc tín hiệu vô tuyến FM/AM.

Theo các khía cạnh của sáng chế, bước xác định xem ít nhất một phần của thiết bị điện tử có nằm dưới nước hay không có thể là so sánh dạng sóng chuẩn được lưu trữ trong thiết bị điện tử với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được.

Theo các khía cạnh của sáng chế, bước xác định xem ít nhất một phần của thiết bị điện tử có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không có thể là phát hiện rằng ít nhất một phần của thiết bị điện tử nằm dưới nước khi dạng sóng chuẩn phù hợp với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được.

Theo các khía cạnh của sáng chế, bước xác định xem ít nhất một phần của thiết bị điện tử có nằm dưới nước hay không có thể là phát hiện rằng ít nhất một phần của thiết bị điện tử nằm dưới nước khi dạng sóng chuẩn không phù hợp với dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được.

Fig.7a và Fig.7b là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử 700 theo một phương án của sáng chế. Theo ví dụ này, thiết bị điện tử 700 có khả năng chịu nước và có khả năng hoạt động dưới nước ở áp lực nước định trước.

Theo Fig.7a, khi dữ liệu dạng sóng của tín hiệu thứ hai nhận được phù hợp với dữ liệu dạng sóng dưới nước định trước, thiết bị điện tử 700 có thể được chuyển sang trạng thái trong đó thiết bị điện tử được làm thích ứng để thực hiện một hoặc nhiều hoạt động định trước nhằm đáp lại tín hiệu đầu vào được xem là phù hợp để sử dụng dưới nước. Ví dụ, thiết bị điện tử 700 có thể được chuyển sang "chế độ dưới nước". Theo các khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử có thể được chuyển sang chế độ dưới nước nhờ môđun điều khiển là một bộ phận của thiết bị điện tử 700, chẳng hạn môđun điều khiển 200.

Như được thể hiện trên Fig.7a, thiết bị điện tử 700 có thể hiển thị tin nhắn thông báo 715 để biểu thị việc đi vào chế độ dưới nước khi thiết bị điện tử được chuyển sang chế độ dưới nước. Cụ thể hơn, màn hình chính 710 có thể được hiển thị trên nền của tin nhắn thông báo 715. Khi đi vào chế độ dưới nước, môđun điều khiển có thể tắt (hoặc vô hiệu hóa hoạt động) phím chạm 703 của thiết bị điện tử 700. Điều này có thể giảm bớt các trục trặc có thể gây ra bởi nước.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.7b, thiết bị điện tử 700 có thể giấu tin nhắn thông báo 715 và kích hoạt bộ chỉ báo 702 thể hiện rằng thiết bị điện tử 700 đang hoạt động ở chế độ dưới nước. Bộ chỉ báo 702 này có thể có các bộ phận phát sáng khác nhau

(ví dụ, môđun LED). Người dùng của thiết bị điện tử 700 có thể biết rằng thiết bị điện tử 700 đang ở chế độ dưới nước nhờ thông báo được chỉ báo nhờ bộ chỉ báo 702.

Fig.8a tới Fig.11 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Cụ thể hơn, Fig.8 tới Fig.11 thể hiện (các) chức năng hoặc (các) hoạt động được thực hiện nhờ thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng.

Theo Fig.8a, khi tiếp nhận đầu vào đối với phím vật lý 805 ở chế độ dưới nước (ví dụ, trạng thái nhập bằng cách nhấn phím trong khoảng thời gian định trước), thiết bị điện tử có thể thực hiện (ví dụ, khởi động) ứng dụng định trước 820 như được thể hiện trên Fig.8b. Cụ thể hơn, Fig.8b thể hiện một ví dụ về việc chạy ứng dụng camera theo một phương án về ứng dụng. Ứng dụng định trước 820 có thể là ứng dụng được quy định bởi người dùng (ví dụ, người dùng 860) trước khi đi vào chế độ dưới nước (nghĩa là, khi thiết bị điện tử 800 ở dưới nước). Người dùng có thể quy định ít nhất một ứng dụng dự kiến được sử dụng thường xuyên ở chế độ dưới nước là ứng dụng định trước nhờ giao diện người dùng khả dụng trên thiết bị điện tử. Môđun điều khiển có thể khiến cho việc chạy ứng dụng định trước (và/hoặc hiển thị giao diện của nó) có thể được chuyển nhờ trạng thái nhập lặp lại đối với phím vật lý 805.

Theo Fig.9a, một ví dụ khác được thể hiện trong đó ứng dụng định trước được chạy ở chế độ dưới nước. Như được thể hiện trên hình vẽ, khi cử chỉ di chuyển được tiếp nhận từ người dùng, ứng dụng tương ứng với cử chỉ di chuyển có thể được chạy. Cử chỉ di chuyển có thể là thao tác di chuột được thực hiện liên kế thiết bị điện tử 900, không phải ở trạng thái tiếp xúc trực tiếp với thiết bị điện tử. Cử chỉ di chuyển và ứng dụng tương ứng với cử chỉ di chuyển có thể được quy định bởi người dùng, ví dụ, trước khi đi vào chế độ dưới nước. Nghĩa là, người dùng có thể quy định cử chỉ di chuyển và ứng dụng tương ứng với cử chỉ di chuyển trước khi đi vào chế độ dưới nước. Fig.9a thể hiện ví dụ trong đó ký tự "C" được quy định là cử chỉ di chuyển, và di chuyển xác định hình dạng của ký tự "C" xảy ra liên kế thiết bị điện tử 900 là cử chỉ di chuyển. Khi cử chỉ di chuyển được thực hiện, môđun cảm biến 904 có thể nhận dạng cử chỉ di chuyển được tạo ra, và môđun điều khiển có thể thực hiện điều khiển để chạy một ứng dụng định trước (ví dụ, ứng dụng camera 920) tương ứng với cử chỉ di chuyển như được thể hiện trên Fig.9b

Theo Fig.10a, thiết bị điện tử 1000 có thể sử dụng trạng thái cảm của người dùng 1060 trên thiết bị điện tử làm cơ sở để điều khiển thiết bị điện tử. Trạng thái cảm của người dùng 1060 có thể được phát hiện nhờ kiểu phù hợp bất kỳ của bộ cảm biến, chẳng hạn bộ cảm biến trạng thái cảm nắm có trong thiết bị điện tử 1000. Khi trạng thái cảm của người dùng 1060 được phát hiện nhờ bộ cảm biến trạng thái cảm nắm, thiết bị điện tử có thể chạy một ứng dụng định trước như được thể hiện trên Fig.10b.

Theo Fig.11, khi thiết bị điện tử vào chế độ dưới nước, ứng dụng định trước 1120 có thể được hiển thị ở chế độ chia màn hình cùng với một đối tượng (ví dụ, màn hình chính 1110) được hiển thị nhờ thiết bị điện tử ngay trước khi đi vào chế độ dưới nước. Người dùng có thể điều khiển từng màn hình được hiển thị trên thiết bị điện tử 1100 ở chế độ dưới nước.

Fig.12a tới Fig.13d là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế. Cụ thể hơn, Fig.12a tới Fig.13d thể hiện ví dụ trong đó ít nhất một ứng dụng được chạy nhờ thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này nằm dưới nước.

Theo Fig.12a, thiết bị điện tử 1200 có thể tiếp nhận đầu vào xúc giác nhờ phương tiện đầu vào 1270 (ví dụ, Wacom penTM). Phương tiện đầu vào 1270 có thể là ít nhất một trong số kiểu cộng hưởng điện từ (EMR), kiểu điện dung, kiểu hồng ngoại (IR), hoặc kiểu siêu âm. Thiết bị điện tử 1200, khi tiếp nhận đầu vào xúc giác, có thể chạy ứng dụng (ví dụ, ứng dụng camera 1220) được chọn bởi đầu vào xúc giác như được thể hiện trên Fig.12b. Người dùng có thể quy định ứng dụng sẽ được chạy ở chế độ dưới nước nhờ đầu vào xúc giác trực tiếp trên thiết bị điện tử 1200 nhờ phương tiện đầu vào 1270.

Theo Fig.13a, thiết bị điện tử 1300 có thể tiếp nhận đầu vào đối với phím vật lý 1305 (ví dụ, nhấn phím vật lý 1305 trong khoảng thời gian lớn hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước) của thiết bị điện tử 1300 trong khi thiết bị điện tử 1300 ở chế độ dưới nước. Khi tiếp nhận đầu vào đối với phím vật lý 1305, thiết bị điện tử 1300 có thể hiển thị danh sách 1315 của các ứng dụng có thể chạy được ở chế độ dưới nước như được thể hiện trên Fig.13b. Danh sách ứng dụng 1315 được hiển thị có thể chỉ có (các) ứng dụng có thể chạy được ở chế độ dưới nước và có thể loại bỏ các ứng dụng đã không được chọn để thực hiện trong khi thiết bị điện tử ở chế độ dưới nước. Ví dụ, (các) ứng dụng có trong danh sách ứng dụng 1315 có thể được quy định từ trước bởi người dùng (ví dụ,

người dùng 1360) hoặc được xác định khi thiết bị điện tử 1300 được sản xuất. Fig.13b thể hiện ví dụ trong đó "ứng dụng camera", "ứng dụng trung bày", và "ứng dụng nhắn tin" được nhận dạng trong danh sách là các ứng dụng có thể chạy được ở chế độ dưới nước. Hơn nữa, người dùng có thể bổ sung vào danh sách ứng dụng 1315 ít nhất một ứng dụng có thể chạy được ở chế độ dưới nước bằng cách chọn tùy chọn "lựa chọn người dùng" từ danh sách ứng dụng 1315.

Fig.13c thể hiện ví dụ trong đó "ứng dụng camera" được chọn là kết quả của việc lựa chọn nhờ phương tiện đầu vào 1370. Sau đó, thiết bị điện tử 1300 có thể chạy "ứng dụng camera" trong khi dưới nước như được thể hiện trên Fig.13d.

Theo các khía cạnh của sáng chế, khi thiết bị điện tử nằm dưới nước, môđun điều khiển có thể chuyển thiết bị điện tử sang trạng thái trong đó thiết bị điện tử được làm thích ứng để thực hiện một hoặc nhiều hoạt động định trước nhằm đáp lại tín hiệu đầu vào được xem là phù hợp để sử dụng dưới nước. Cụ thể hơn, khi thiết bị điện tử ở chế độ dưới nước, việc phát hiện đầu vào bất kỳ như vậy có thể khiến cho thiết bị điện tử tạo ra sự kiện điều khiển để kích hoạt đặc tính của hoạt động định trước. Theo các khía cạnh của sáng chế, sự kiện điều khiển có thể được tạo ra để đáp lại ít nhất một trong số: trạng thái nhấn phím vật lý (ví dụ, phím vật lý 1305) của thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1300), cử chỉ di chuyển, trạng thái cảm thiết bị điện tử, và trạng thái tiếp xúc nhờ phương tiện đầu vào có thể nhận biết được bằng điện nhờ thiết bị điện tử. Theo các khía cạnh của sáng chế, sự kiện điều khiển có thể được tạo ra chỉ khi thiết bị điện tử ở chế độ dưới nước.

Theo các khía cạnh của sáng chế, khi ít nhất một ứng dụng (ví dụ, ứng dụng camera 1320) được chọn từ danh sách ứng dụng 1315, môđun điều khiển có thể hiển thị giao diện người dùng của chế độ được chọn ở chế độ chia màn hình cùng với đối tượng hoặc màn hình được hiển thị ngay trước khi thiết bị điện tử nằm dưới nước.

Fig.14 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về quy trình theo một phương án của sáng chế. Theo quy trình này, thiết bị điện tử có thể đi vào chế độ dưới nước (1400) và phát hiện sự kiện điều khiển trong khi thiết bị điện tử ở dưới nước (nói cách khác, ở chế độ dưới nước) (1410). Sau đó, nhằm đáp lại sự kiện này, thiết bị điện tử có thể thực hiện hoạt động liên quan tới sự kiện trong khi thiết bị điện tử ở chế độ dưới nước (1420).

Theo các khía cạnh của sáng chế, khi thiết bị điện tử nằm dưới nước, thiết bị điện tử có thể được chuyển sang trạng thái trong đó thiết bị điện tử được làm thích ứng để thực hiện một hoặc nhiều hoạt động định trước nhằm đáp lại tín hiệu đầu vào được xem là phù hợp để sử dụng dưới nước. Cụ thể hơn, khi thiết bị điện tử ở chế độ dưới nước, việc phát hiện đầu vào bất kỳ như vậy có thể khiến cho thiết bị điện tử tạo ra sự kiện điều khiển để kích hoạt đặc tính của hoạt động định trước.

Theo các khía cạnh của sáng chế, sự kiện điều khiển có thể được tạo ra để đáp lại ít nhất một trong số: trạng thái nhấn phím vật lý của thiết bị điện tử, cử chỉ di chuyển, trạng thái cảm thiết bị điện tử, và trạng thái tiếp xúc trên thiết bị điện tử được thực hiện nhờ phương tiện đầu vào có thể nhận biết được bằng điện nhờ thiết bị điện tử.

Theo các khía cạnh của sáng chế, danh sách có thể được hiển thị của các ứng dụng có thể chạy được trong khi thiết bị điện tử ở dưới nước (ví dụ, danh sách ứng dụng 1315).

Theo các khía cạnh của sáng chế, khi ít nhất một ứng dụng được chọn từ danh sách ứng dụng, giao diện người dùng của chế độ được chọn có thể được hiển thị cùng với đối tượng (hoặc màn hình) được hiển thị trên thiết bị điện tử ngay trước khi thiết bị điện tử bị ngâm trong nước.

Fig.15a tới Fig.15f là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về hoạt động của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế. Giả sử theo ví dụ theo Fig.15a tới Fig.15f, thiết bị điện tử không có khả năng chịu nước và có thể bị hư hại khi được ngâm trong nước.

Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị điện tử 1500 có thể vô ý bị ngâm trong nước. Fig.15a thể hiện ví dụ trong đó thiết bị điện tử bị rơi vào nước. Khi xác định rằng thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong nước (hoặc một loại chất lỏng khác) theo biến đổi của tín hiệu thứ hai, thiết bị điện tử 1500 có thể yêu cầu thiết bị điện tử đeo được 1510 kết nối với thiết bị điện tử 1500 bằng truyền thông không dây để thông báo cho người dùng về trạng thái bị ngâm. Như được thể hiện trên Fig.15b, nhằm đáp lại yêu cầu, thiết bị điện tử đeo được 1510 có thể hiển thị tin nhắn thông báo trạng thái ngâm. Theo một phương án của sáng chế, cùng với tin nhắn thông báo trạng thái ngâm, thiết bị điện tử đeo được 1510 có thể tiếp nhận từ thiết bị điện tử 1500 chỉ báo về thời điểm ngâm. Chỉ báo về thời điểm ngâm có thể được hiển thị sau đó trên thiết bị điện tử đeo được 1510. Nhằm mục đích này, thiết bị điện tử 1500 có thể nhận dạng thời điểm mà thiết bị điện tử

1500 bị ngâm và gửi thông tin thời điểm này tới thiết bị điện tử đeo được 1510. Chức năng hoặc hình dạng hiển thị tin nhắn thông báo trạng thái ngâm 1512 trên thiết bị điện tử đeo được 1510 có thể được điều khiển nhờ môđun điều khiển (ví dụ, môđun điều khiển 200) của thiết bị điện tử 1500 và/hoặc nhờ một môđun điều khiển riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ) có trong thiết bị điện tử đeo được 1510.

Theo Fig.15c, khi phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngâm trong nước theo biến đổi của tín hiệu thứ hai, thiết bị điện tử 1500 có thể yêu cầu thiết bị điện tử đeo được 1510 kết nối với thiết bị điện tử 1500 bằng truyền thông không dây để cung cấp cho người dùng thông tin hướng dẫn chỉ báo khi thiết bị điện tử 1500 bị ngâm. Nhằm đáp lại yêu cầu, thiết bị điện tử đeo được 1510 có thể hiển thị thực đơn chọn hướng dẫn trợ giúp thứ nhất 1514. Người dùng có thể cho phép hướng dẫn trợ giúp thứ nhất có thể được hiển thị bằng cách chọn biểu tượng "nhận dạng" trong thực đơn chọn hướng dẫn trợ giúp thứ nhất 1514.

Theo Fig.15d, thiết bị điện tử 1500 có thể chụp ảnh môi trường xung quanh nó nhằm đáp lại phát hiện rằng thiết bị điện tử 1500 bị ngâm ít nhất một phần trong nước và gửi dữ liệu dữ liệu ảnh chụp được tới thiết bị điện tử đeo được 1510. Dữ liệu ảnh có thể là ảnh tĩnh 1516 hoặc video. Fig.15d thể hiện ví dụ trong đó ảnh tĩnh 1516 được hiển thị trên thiết bị điện tử đeo được 1510. Thiết bị điện tử đeo được 1510 có thể tiếp nhận dữ liệu ảnh từ thiết bị điện tử 1500 và hiển thị dữ liệu này trên thiết bị điện tử đeo được 1510. Người dùng của thiết bị điện tử 1500 có thể biết được vị trí chính xác của thiết bị điện tử 1500 nhờ ảnh được truyền từ thiết bị điện tử 1500.

Theo Fig.15e, thiết bị điện tử 1500 có thể thu được thông tin vị trí nhằm đáp lại phát hiện rằng thiết bị điện tử 1500 bị ngâm ít nhất một phần trong nước và gửi thông tin vị trí thu được 1518 tới thiết bị điện tử đeo được 1510. Thông tin vị trí 1518 có thể thu được bằng cách sử dụng kiểu phù hợp bất kỳ của thiết bị, chẳng hạn môđun GPS. Thiết bị điện tử đeo được 1510 có thể tiếp nhận thông tin vị trí 1518 từ thiết bị điện tử 1500 và hiển thị thông tin này trên thiết bị điện tử đeo được 1510. Người dùng của thiết bị điện tử 1500 có thể biết được vị trí chính xác của thiết bị điện tử 1500 nhờ thông tin vị trí 1518 được truyền từ thiết bị điện tử 1500.

Theo Fig.15f, thiết bị điện tử 1500 có thể gửi yêu cầu tới một thiết bị điện tử được quy định trước (ví dụ, thiết bị 1520 của bên thứ ba) để hiển thị tin nhắn thông báo trạng

thái ngâm 1522 chỉ báo rằng thiết bị điện tử 1500 đang bị ngâm trong nước. Yêu cầu có thể được truyền tới thiết bị điện tử đã quy định 1520 nhằm đáp lại phát hiện thiết bị điện tử 1500 bị ngâm ít nhất một phần trong nước.

Thiết bị điện tử đã quy định 1520 có thể là thiết bị điện tử được quy định trước bởi người dùng của thiết bị điện tử 1500 trước khi thiết bị điện tử 1500 bị ngâm. Tin nhắn thông báo trạng thái ngâm 1522 có thể được hiển thị trên thiết bị điện tử đã quy định 1520 nhằm đáp lại yêu cầu, như được thể hiện trên Fig.15f. Theo một số phương án, tin nhắn thông báo 1522 có thể được hiển thị cùng với một dấu hiệu chỉ báo duy nhất tương ứng với thiết bị điện tử 1500 (ví dụ, một số điện thoại). Theo một số phương án, thiết bị điện tử 1520 có thể được quy định để tiếp nhận yêu cầu về sự kiện thiết bị điện tử 1500 bị ngâm trong nước nhờ, ví dụ, số điện thoại của thiết bị điện tử đã quy định 1520. Tuy nhiên, số điện thoại chỉ là một phương pháp khả dụng để nhận dạng thiết bị điện tử đã quy định 1520, và, do đó, kiểu phù hợp bất kỳ khác của dấu hiệu chỉ báo duy nhất có thể được sử dụng thay thế.

Khi thiết bị điện tử 1500 phát hiện rằng nó bị ngâm ít nhất một phần trong nước, thiết bị điện tử 1500 có thể cất giữ (nói cách khác, "sao dự phòng") các loại dữ liệu khác nhau được lưu trữ trong thiết bị điện tử 1500 trên ít nhất một trong số thiết bị điện tử đeo được 1510, thiết bị điện tử đã quy định 1520, và máy chủ dự phòng (ví dụ, máy chủ 106). Dữ liệu đã lưu trữ có thể có kiểu phù hợp bất kỳ của dữ liệu được quy định trước bởi người dùng để sao dự phòng trong trường hợp thiết bị điện tử bị ngâm trong nước. Theo các khía cạnh của sáng chế, người dùng có thể quy định các loại dữ liệu khác nhau sẽ được sao dự phòng khi thiết bị điện tử 1500 bị ngâm, tối đa là giới hạn lưu trữ dữ liệu định trước dự kiến cho trạng thái ngâm. Việc quy định dữ liệu có thể được thực hiện nhờ bước quy định đường dẫn hoặc địa chỉ của dữ liệu. Dữ liệu sẽ được sao dự phòng có thể là dữ liệu liên quan tới trạng thái ngâm (ví dụ, thông tin vị trí ở thời điểm ngâm) được tạo ra hoặc thu được nhờ thiết bị điện tử 1500.

Thiết bị điện tử 1500 có thể điều khiển môđun nguồn điện (ví dụ, môđun nguồn điện 280) để tắt thiết bị điện tử 1500 khi việc sao dự phòng dữ liệu được hoàn thành hoặc khoảng thời gian định trước đã trôi qua tính từ sự kiện ngâm, bất kể hoạt động sao dự phòng đã được hoàn thành hay chưa.

Theo các khía cạnh của sáng chế, khi thiết bị điện tử 1500 bị ngâm trong nước, môđun điều khiển của thiết bị điện tử 1500 (ví dụ, môđun điều khiển 200) có thể lưu trữ trong bộ nhớ của nó chỉ báo về thời điểm ngâm của thiết bị điện tử.

Theo các khía cạnh của sáng chế, môđun truyền thông không dây (ví dụ, môđun truyền thông không dây 210) có thể gửi yêu cầu để hiển thị thông tin liên quan tới trạng thái ngâm của thiết bị điện tử tới thiết bị điện tử đeo được 1510 kết nối với thiết bị điện tử 1500 bằng truyền thông không dây. Ngoài ra hoặc theo cách khác, yêu cầu có thể được gửi tới loại thiết bị điện tử phù hợp bất kỳ khác được quy định bởi người dùng, chẳng hạn thiết bị điện tử 1520.

Theo các khía cạnh của sáng chế, thông tin liên quan tới trạng thái ngâm có thể là ít nhất một trong số tin nhắn cảnh báo trạng thái ngâm, chỉ báo về thời điểm thiết bị điện tử bị ngâm trong nước, tin nhắn chạy hướng dẫn về trạng thái ngâm, video hoặc ảnh tĩnh chụp được nhờ thiết bị điện tử khi trạng thái ngâm được phát hiện, hoặc chỉ báo về vị trí của thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử này bị ngâm trong nước.

Theo các khía cạnh của sáng chế, môđun điều khiển có thể sao dự phòng dữ liệu được quy định bởi người dùng lên ít nhất một trong số thiết bị điện tử đeo được 1510, thiết bị điện tử đã quy định 1520, và máy chủ dự phòng (ví dụ, máy chủ 106) được kết nối với thiết bị điện tử.

Theo các khía cạnh của sáng chế, môđun điều khiển có thể điều khiển môđun nguồn điện để tắt thiết bị điện tử 1500 khi việc sao dự phòng được hoàn thành và/hoặc khoảng thời gian định trước đã trôi qua sau khi phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong nước.

Fig.16 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về quy trình theo một phương án của sáng chế. Theo quy trình này, thiết bị điện tử có thể phát hiện rằng thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 1500) bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng, như nước (1600). Tiếp theo, nhằm đáp lại phát hiện rằng thiết bị điện tử 1500 bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng, thiết bị điện tử có thể gửi yêu cầu để hiển thị tin nhắn thông báo trạng thái ngâm tới một thiết bị điện tử đeo được (ví dụ, thiết bị điện tử đeo được 1510) kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất, hoặc thiết bị điện tử đã quy định (ví dụ, thiết bị điện tử đã quy định 1520) được quy định bởi người dùng của thiết bị điện tử (1610).

Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể tạo ra hoặc thu được dữ liệu liên quan tới trạng thái ngâm (ví dụ, chỉ báo về vị trí của thiết bị điện tử ở thời điểm ngâm, một hoặc nhiều ảnh của môi trường xung quanh của thiết bị điện tử, v.v.) và truyền ảnh này tới thiết bị điện tử đeo được hoặc thiết bị điện tử đã quy định là một phần của yêu cầu. Tiếp theo, thiết bị điện tử có thể lưu trữ dữ liệu liên quan tới trạng thái ngâm trong bộ nhớ của nó và/hoặc trên một trong số thiết bị điện tử đeo được, thiết bị điện tử đã quy định, và máy chủ (ví dụ, máy chủ 106). Ngoài ra hoặc theo cách khác, thiết bị điện tử 1500 có thể sao dự phòng bất kỳ khác dữ liệu được quy định bởi người dùng trên ít nhất một trong số thiết bị điện tử đeo được, thiết bị điện tử đã quy định, và máy chủ (1620). Sau đó, thiết bị điện tử có thể tự tắt điện (1630).

Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử phát hiện rằng nó bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng, thiết bị điện tử có thể ghi thời điểm hiện tại và xử lý thời điểm này là thời điểm ngâm.

Theo các khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử có thể yêu cầu thiết bị điện tử đeo được kết nối với thiết bị điện tử bằng truyền thông không dây hoặc thiết bị điện tử đã quy định trước nhờ thiết bị điện tử để hiển thị thông tin liên quan tới trạng thái ngâm của thiết bị điện tử.

Theo các khía cạnh của sáng chế, thông tin liên quan tới trạng thái ngâm có thể là ít nhất một trong số tin nhắn cảnh báo trạng thái ngâm, chỉ báo về thời điểm mà trạng thái ngâm được phát hiện, tin nhắn chạy hướng dẫn về trạng thái ngâm, video hoặc ảnh tĩnh chụp được nhờ thiết bị điện tử khi trạng thái ngâm được phát hiện, hoặc chỉ báo về vị trí của thiết bị điện tử khi trạng thái ngâm được phát hiện.

Theo một phương án của sáng chế, khi phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng, thiết bị điện tử có thể sao dự phòng dữ liệu đã chọn được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử trên ít nhất một trong số thiết bị điện tử đeo được, thiết bị điện tử đã quy định, và máy chủ kết nối với thiết bị điện tử bằng truyền thông không dây.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể tắt khi việc sao dự phòng dữ liệu được hoàn thành và/hoặc khoảng thời gian định trước đã trôi qua sau khi phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng.

Fig.17 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Fig.17 là sơ đồ khối 1700 thể hiện thiết bị điện tử 1701 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị điện tử 1701 có thể có toàn bộ hoặc một phần cấu trúc của, ví dụ, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 1701 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý ứng dụng (AP) 1710, môđun truyền thông 1720, thẻ SIM (môđun nhận dạng thuê bao) 724, bộ nhớ 1730, môđun cảm biến 1740, thiết bị đầu vào 1750, màn hình 1760, giao diện 1770, môđun audio 1780, môđun camera 1791, môđun quản lý nguồn điện 1795, bộ pin 1796, bộ chỉ báo 1797, và mô-tơ 1798.

AP 1710 có thể điều khiển nhiều phần cứng và các phần tử phần mềm nối với AP 1710 bằng cách chạy, ví dụ, một hệ điều hành hoặc ứng dụng các chương trình, và AP 1710 có thể xử lý và tính toán các dữ liệu khác nhau. AP 1710 có thể được thực hiện trong, ví dụ, hệ thống trên chip (SoC). Theo một phương án của sáng chế, AP 1710 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh. AP 1710 có thể có ít nhất một số bộ phận (ví dụ, môđun di động 1721) như được thể hiện trên Fig.17. AP 1710 có thể tải một lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến) trong bộ nhớ khả biến, xử lý lệnh hoặc dữ liệu, và lưu trữ các dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 1720 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 160 theo Fig.1. Môđun truyền thông 1720 có thể có, ví dụ, môđun di động 1721, môđun không dây-trung thực (Wi-Fi) 1723, môđun Bluetooth (BT) 1725, môđun hệ thống định vị toàn cầu (GPS) 1727, môđun truyền thông trường gần (NFC) 1728, và môđun tần số vô tuyến (RF) 1729.

Môđun di động 1721 có thể tạo ra cuộc gọi tiếng nói, cuộc gọi video, tin nhắn, hoặc dịch vụ Internet qua một mạng truyền thông (ví dụ, mạng tiến hóa dài hạn (LTE), mạng LTE tiên tiến (LTE-A), mạng truy nhập đa phân mã (CDMA), mạng CDMA dài rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), hệ thống phát rộng không dây (WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM)). Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 1721 có thể thực hiện nhận dạng hoặc xác nhận trên thiết bị điện tử 1701 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng một môđun nhận dạng thuê bao (ví dụ, thẻ SIM 1724). Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 1721 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng được tạo ra bởi AP 1710. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 1721 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP).

Môđun Wi-Fi 1723, môđun BT 1725, môđun GPS 1727, hoặc môđun NFC 1728 có thể có bộ xử lý để, ví dụ, xử lý dữ liệu được truyền thông nhờ môđun. Ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc hơn) môđun di động 1721, môđun Wi-Fi 1723, môđun BT 1725, môđun GPS 1727, và môđun NFC 1728 có thể có trong một mạch tích hợp (IC) hoặc gói IC duy nhất.

Môđun RF 1729 có thể truyền thông dữ liệu, ví dụ, các tín hiệu truyền thông (ví dụ, các tín hiệu RF). Môđun RF 1729 có thể có, ví dụ, bộ thu-phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, LNA (bộ khuếch đại nhiễu thấp), hoặc anten. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một trong số môđun di động 1721, môđun Wi-Fi 1723, môđun BT 1725, môđun GPS 1727, hoặc môđun NFC 1728 có thể truyền thông các tín hiệu RF nhờ một môđun RF riêng biệt.

Thẻ SIM 1724 có thể là một thẻ có môđun nhận dạng thuê bao và/hoặc SIM gắn sẵn, và có thể chứa nhận dạng thông tin duy nhất (ví dụ, bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI)).

Bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 1730) có thể có, ví dụ, bộ nhớ trong 1732 hoặc bộ nhớ ngoài 1734. Bộ nhớ trong 1732 có thể có ít nhất một trong số, ví dụ, bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), RAM động đồng bộ (SDRAM), v.v.) hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (OTPROM), ROM khả lập trình (PROM), ROM xóa được và khả lập trình (EPROM), ROM xóa được và khả lập trình bằng điện (EEPROM), ROM màn chắn, ROM tia chớp, bộ nhớ tia chớp (ví dụ, bộ nhớ tia chớp NAND, hoặc bộ nhớ tia chớp NOR), ổ đĩa cứng, hoặc ổ đĩa mạch rắn (SSD).

Bộ nhớ ngoài 1734 có thể có ổ đĩa tia chớp, ví dụ, bộ nhớ Compact Flash (CF), bộ nhớ số an toàn (SD), bộ nhớ micro-SD, bộ nhớ min-SD, bộ nhớ Extreme Digital (xD), hoặc thẻ nhớTM. Bộ nhớ ngoài 1734 có thể được nối chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 1701 nhờ các giao diện khác nhau.

Ví dụ, môđun cảm biến 1740 có thể đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 1701, và môđun cảm biến 1740 có thể biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành một tín hiệu điện. Môđun cảm biến 1740 có thể có ít nhất một trong số, ví dụ, bộ cảm biến cử chỉ 1740A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 1740B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 1740C, bộ cảm biến từ tính 1740D, bộ cảm biến gia tốc

1740E, bộ cảm biến trạng thái cảm nắm 1740F, bộ cảm biến lân cận 1740G, bộ cảm biến màu 1740H như bộ cảm biến đỏ-lục-xanh (RGB), cảm biến sinh học 1740I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1740J, bộ cảm biến độ sáng 1740K, hoặc bộ cảm biến tia cực tím (UV) 1740M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 1740 có thể có, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử, bộ cảm biến điện cơ đồ (EMG), bộ cảm biến điện não đồ (EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (ECG), bộ cảm biến hồng ngoại (IR), bộ cảm biến con người mắt, hoặc bộ cảm biến dấu tay. Môđun cảm biến 1740 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến có trong môđun cảm biến. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 1701 có thể còn có bộ xử lý được làm thích ứng để môđun điều khiển cảm biến 1740 là một phần của AP 1710 hoặc tách rời ra khỏi AP 1710, và thiết bị điện tử 1701 có thể điều khiển môđun cảm biến 1740 trong khi AP ở chế độ ngủ.

Bộ phận đầu vào 1750 có thể có, ví dụ, panen xúc giác 1752, bộ cảm biến bút (số) 1754, phím 1756, hoặc bộ phận đầu vào siêu âm 1758. Panen xúc giác 1752 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp điện dung, điện trở, hồng ngoại, hoặc siêu âm. Panen xúc giác 1752 có thể còn có mạch điều khiển. Panen xúc giác 1752 có thể còn có lớp xúc giác và có thể tạo cho người dùng phản ứng xúc giác.

Bộ cảm biến bút (số) 1754 có thể có, ví dụ, một phần của panen xúc giác hoặc một tấm riêng biệt để nhận dạng. Phím 1756 có thể là loại phù hợp bất kỳ của thiết bị đầu vào, như nút vật lý, phím quang học hoặc vùng phím. Bộ phận đầu vào siêu âm 1758 có thể sử dụng một công cụ đầu vào để tạo ra tín hiệu siêu âm và cho phép thiết bị điện tử 1701 có thể nhận dạng dữ liệu bằng cách phát hiện tín hiệu siêu âm tới micro (ví dụ, micro 1788).

Màn hình 1760 (ví dụ, màn hình 160) có thể có panen 1762, thiết bị tạo ảnh toàn ký 1764, hoặc máy chiếu 1766. Panen 1762 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với màn hình 160 theo Fig.1. Panen 1762 có thể được thực hiện sao cho dễ uốn, trong suốt, hoặc có thể đeo được. Panen 1762 còn có thể được kết hợp với panen xúc giác 1752 trong môđun. Thiết bị tạo ảnh toàn ký thiết bị 1764 có thể tạo ra các ảnh ba chiều (3d) (thiết bị tạo ảnh toàn ký) trong không khí bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 1766 có thể hiển thị ảnh bằng cách chiếu ánh sáng lên một màn chiếu. Màn chiếu này có thể được bố trí bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1701. Theo một phương án, màn hình 1760 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển panen 1762, thiết bị tạo ảnh toàn ký thiết bị 1764, hoặc máy chiếu 1766.

Giao diện 1770 có thể là giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI) 1772, giao diện USB 1774, giao diện quang 1776, hoặc giao diện D-subminiature (D-sub) 1778. Giao diện 1770 có thể là một phần của giao diện truyền thông 160 được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 1770 có thể có giao diện liên kết chất lượng cao di động (MHL), giao diện thẻ số an toàn (SD)/ thẻ đa phương tiện (MMC) hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 1780 có thể biến đổi âm thanh thành tín hiệu điện hoặc ngược lại. Ít nhất một phần của môđun audio 1780 có thể có trong, ví dụ, thiết bị điện tử 101 như được thể hiện trên Fig.1. Môđun audio 1780 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập hoặc xuất nhờ một hoặc nhiều phần tử trong số loa 1782, bộ thu 1784, tai nghe 1786, hoặc micrô 1788.

Ví dụ, môđun camera 1791 có thể là thiết bị để chụp ảnh tĩnh và video, và có thể có, theo một phương án của sáng chế, một hoặc nhiều bộ cảm biến ảnh (ví dụ, các bộ cảm biến trước và sau), bộ ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP), hoặc một đèn nháy như đèn điốt phát quang (LED) hoặc đèn xenon.

Môđun quản lý nguồn điện 1795 có thể quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 1701. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, theo một phương án của sáng chế, mạch nhận dạng quản lý nguồn điện (PMIC), IC bộ nạp, hoặc đồng hồ đo bộ pin hoặc mức nhiên liệu có trong môđun quản lý nguồn điện 1795. PMIC có thể sử dụng kỹ thuật nạp lại điện có dây và/hoặc không dây. Kỹ thuật nạp điện không dây có thể là kiểu phù hợp bất kỳ của kỹ thuật nạp điện không dây, chẳng hạn phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, hoặc phương pháp dựa trên sóng điện từ, và một mạch bổ sung, như vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, bộ chỉnh lưu, hoặc mạch tương tự có thể được bổ sung để nạp điện không dây. Đồng hồ đo bộ pin có thể đo dung lượng điện còn lại của bộ pin 1796, điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ trong khi bộ pin 1796 đang được nạp điện. Bộ pin 1796 có thể là, ví dụ, bộ pin nạp lại được hoặc bộ pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 1797 có thể biểu thị một trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 1701 hoặc một phần của thiết bị điện tử (ví dụ, AP 1710), có ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, hoặc trạng thái đang nạp lại. Mô tơ 1798 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra hiệu ứng rung động hoặc hiệu ứng dựa trên xúc giác. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, bộ xử lý để hỗ trợ chức năng TV di động, như bộ xử lý

đồ họa (GPU) có thể có trong thiết bị điện tử 1701. Bộ xử lý để hỗ trợ chức năng TV di động có thể xử lý dữ liệu phương tiện phù hợp với tiêu chuẩn phát rộng đa phương tiện số (DMB), phát rộng video số (DVB), hoặc MediaFLO™.

Từng phần tử như nêu trên của thiết bị điện tử có thể có một hoặc nhiều bộ phận, và tên của bộ phận có thể thay đổi với kiểu của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số các bộ phận như nêu trên, loại bỏ một số bộ phận như vậy, hoặc có (các) bộ phận bổ sung khác. Một số bộ phận này có thể được kết hợp thành một thực thể, nhưng thực thể này có thể thực hiện các chức năng giống như các chức năng tương ứng của các bộ phận này.

Fig.18 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về môđun chương trình theo một phương án của sáng chế.

Fig.18 là sơ đồ khối 1800 thể hiện môđun chương trình 1810 theo một phương án của sáng chế. Theo một phương án của sáng chế, môđun chương trình 1810 (ví dụ, chương trình 140) có thể có một hệ điều hành (OS) điều khiển các tài nguyên liên quan tới thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và/hoặc các ứng dụng ứng dụng khác nhau (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng 147) được chạy trên hệ điều hành. Hệ điều hành có thể là, ví dụ, hệ điều hành Android, hệ điều hành iOS, Windows, Symbian, Tizen, hoặc Bada.

Chương trình 1810 có thể có, ví dụ, phần nhân 1820, phần mềm trung gian 1830, giao diện lập trình ứng dụng (API) 1860, và/hoặc ứng dụng 1870. Ít nhất một phần của môđun chương trình 1810 có thể được tải từ trước trên thiết bị điện tử hoặc có thể được tải xuống từ máy chủ (ví dụ, máy chủ 106).

Phần nhân 1820 (ví dụ, phần nhân 141 theo Fig.1) có thể có, ví dụ, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1821 hoặc bộ kích hoạt thiết bị 1823. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1821 có thể thực hiện điều khiển, cấp phát, hoặc khôi phục tài nguyên hệ thống. Theo một phương án của sáng chế, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 1821 có thể có bộ phận quản lý xử lý, bộ phận quản lý bộ nhớ, hoặc bộ phận quản lý hệ thống tệp. Bộ kích hoạt thiết bị 1823 có thể có, ví dụ, bộ kích hoạt màn hình, bộ kích hoạt camera, bộ kích hoạt Bluetooth, bộ kích hoạt bộ nhớ dùng chung, bộ kích hoạt USB, bộ kích hoạt vùng phím, bộ kích hoạt Wi-Fi, bộ kích hoạt audio, hoặc bộ kích hoạt truyền thông liên quá trình (IPC).

Phần mềm trung gian 1830 có thể tạo ra các chức năng khác nhau cho ứng dụng 1870 nhờ giao diện API 1860 sao cho ứng dụng 1870 có thể sử dụng một cách hữu hiệu tài nguyên hệ thống giới hạn trong thiết bị điện tử hoặc tạo ra các chức năng cùng được yêu cầu bởi các ứng dụng 1870. Theo một phương án của sáng chế, phần mềm trung gian 1830 (ví dụ, phần mềm trung gian 1418) có thể là ít nhất một trong số thư viện thời gian chạy 1835, bộ quản lý ứng dụng 1841, bộ quản lý cửa sổ 1842, bộ quản lý đa phương tiện 1843, bộ quản lý tài nguyên 1844, bộ quản lý nguồn điện 1845, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 1846, bộ quản lý gói 1847, bộ quản lý khả năng kết nối 1848, bộ quản lý thông báo 1849, bộ quản lý vị trí 1850, bộ quản lý đồ họa 1851, hoặc bộ quản lý an ninh 1852.

Thư viện thời gian chạy 1835 có thể có môđun thư viện được dùng bởi một bộ biên dịch để bổ sung một chức năng mới nhờ một ngôn ngữ lập trình trong khi, ví dụ, ứng dụng 1870 đang được chạy. Thư viện thời gian chạy 1835 có thể thực hiện quản lý nhập/xuất, quản lý bộ nhớ, hoặc các chức năng số học.

Bộ quản lý ứng dụng 1841 có thể quản lý chu kỳ phục vụ của ít nhất một ứng dụng, ví dụ, trong số các ứng dụng 1870. Bộ quản lý cửa sổ 1842 có thể quản lý các tài nguyên GUI được sử dụng trên màn hình. Bộ quản lý đa phương tiện 1843 có thể nhận biết các khuôn mẫu cần thiết để chạy các tệp phương tiện khác nhau và sử dụng bộ Codec thích hợp đối với khuôn mẫu để thực hiện mã hóa hoặc giải mã trên các tệp phương tiện. Bộ quản lý tài nguyên 1844 có thể quản lý các tài nguyên, như mã nguồn của ít nhất một trong số các ứng dụng 1870, bộ nhớ hoặc không gian lưu trữ.

Bộ quản lý nguồn điện 1845 có thể vận hành cùng với, ví dụ, hệ nhập/xuất cơ sở (BIOS) để quản lý bộ pin hoặc nguồn điện và tạo ra thông tin nguồn điện cần thiết để vận hành thiết bị điện tử. Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 1846 có thể tạo ra, tìm kiếm, hoặc thay đổi một cơ sở dữ liệu sẽ được sử dụng trong ít nhất một trong số các ứng dụng 1870. Bộ quản lý gói 1847 có thể quản lý việc cài đặt hoặc nâng cấp của ứng dụng được phân phối ở dạng tệp đóng gói.

Bộ quản lý khả năng kết nối 1848 có thể quản lý khả năng kết nối không dây, chẳng hạn, Wi-Fi hoặc Bluetooth. Bộ quản lý thông báo 1849 có thể hiển thị hoặc thông báo một sự kiện, như tin nhắn đến, cuộc hẹn, hoặc thông báo trạng thái lân cận, của người dùng mà không ảnh hưởng đến người dùng. Bộ quản lý vị trí 1850 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 1851 có thể quản lý các hiệu ứng đồ họa

sẽ được tạo cho người dùng và giao diện người dùng liên quan của chúng. Bộ quản lý an ninh 1852 có thể tạo ra các chức năng an toàn khác nhau cần thiết cho an toàn hệ thống hoặc xác nhận người dùng. Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) có khả năng gọi điện thoại, phần mềm trung gian 1830 có thể còn có bộ quản lý điện thoại để quản lý các chức năng cuộc gọi tiếng nói hoặc cuộc gọi video của thiết bị điện tử.

Phần mềm trung gian 1830 có thể có môđun phần mềm trung gian tạo ra kết hợp của các chức năng khác nhau của các phần tử như nêu trên. Phần mềm trung gian 1830 có thể tạo ra môđun định trước đối với loại của hệ điều hành để tạo ra chức năng khác biệt. Hơn nữa, phần mềm trung gian 1830 có thể chủ động loại bỏ một số phần tử hiện có hoặc bổ sung các phần tử mới.

Giao diện API 1860 (ví dụ, giao diện API 145) có thể là tập hợp của, ví dụ, các chức năng lập trình API và có thể có các cấu hình khác nhau phụ thuộc vào các hệ điều hành. Ví dụ, đối với hệ điều hành Android hoặc iOS, một tập hợp API có thể được tạo ra cho từng nền, và đối với hệ điều hành Tizen, hai hoặc nhiều hơn tập hợp API có thể được tạo ra cho từng nền.

Ứng dụng 1870 (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng 147) có thể có một hoặc nhiều ứng dụng có thể tạo ra các chức năng như về màn hình chính (Home) 1871, quay số 1872, dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS)/dịch vụ nhắn tin đa phương tiện (MMS) 1873, nhắn tin tức thì (IM) 1874, trình duyệt 1875, camera 1876, cảnh báo 1877, danh bạ 1878, quay số tiếng nói 1879, thư điện tử 1880, lịch 1881, ứng dụng chơi phương tiện 1882, album 1883, hoặc đồng hồ 1884, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, đo mức độ tập thể dục hoặc đường máu), hoặc cung cấp thông tin môi trường (ví dụ, cung cấp thông tin về áp suất không khí, độ ẩm, hoặc nhiệt độ).

Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 1870 có thể có ứng dụng hỗ trợ trao đổi thông tin (sau đây gọi là "ứng dụng trao đổi thông tin" cho tiện) giữa thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và một thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104). Các ví dụ về ứng dụng trao đổi thông tin có thể có, nhưng không bị giới hạn như vậy, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể tới thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể có chức năng chuyển tiếp thông tin

thông báo được tạo ra từ các ứng dụng khác của thiết bị điện tử (ví dụ, ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, hoặc ứng dụng thông tin môi trường) tới thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104). Hơn nữa, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể tiếp nhận thông tin thông báo từ, ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài và có thể cung cấp thông tin thông báo nhận được tới người dùng. Ứng dụng quản lý thiết bị có thể thực hiện ít nhất một số chức năng của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 104) truyền thông với thiết bị điện tử (ví dụ, bật/tắt thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài) hoặc điều khiển độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình), và ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa, hoặc cập nhật) ứng dụng đang hoạt động trong thiết bị điện tử bên ngoài hoặc dịch vụ (ví dụ, dịch vụ gọi điện thoại hoặc dịch vụ tin nhắn) được tạo ra nhờ thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 1870 có thể có ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe) được quy định phụ thuộc vào thuộc tính (ví dụ, đối với thuộc tính của thiết bị điện tử, loại của thiết bị điện tử là thiết bị y tế di động) của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104). Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 1870 có thể là ứng dụng nhận được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, máy chủ 106 hoặc các thiết bị điện tử 102 và 104). Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng 1870 có thể là ứng dụng được tải từ trước hoặc ứng dụng bên thứ ba có thể tải xuống được từ máy chủ. Tên của các bộ phận của môđun chương trình 1810 theo phương án này có thể được thay đổi phụ thuộc vào loại hệ điều hành.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của môđun chương trình 1810 có thể được thực hiện trong phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc là kết hợp của hai hoặc nhiều phần tử hơn trong số này. Ít nhất một phần của môđun lập trình 1810 có thể được thực hiện (ví dụ, được chạy) bằng cách sử dụng bộ xử lý (ví dụ, AP 210). Ít nhất một phần của môđun chương trình 1810 có thể có môđun, chương trình, tiện ích, tập hợp các lệnh, quy trình, hoặc phần tử tương tự để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ 'môđun' có thể là một phần tử có một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn, hoặc kết hợp của chúng. Thuật ngữ 'môđun' có thể được dùng thay thế được với phần tử, phần tử logic, khối logic, bộ phận, hoặc mạch. Môđun có thể là đơn vị hoặc bộ phận nhỏ nhất của bộ phận tích hợp. Môđun có thể là đơn vị hoặc bộ phận nhỏ nhất để

thực hiện một hoặc nhiều chức năng. Môđun có thể được thực hiện bằng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, môđun có thể là ít nhất một trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), Mảng công khả lập trình trường (FPGA), hoặc mảng logic khả lập trình (PLA) để thực hiện một số hoạt động như đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của chúng) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể được thực hiện ở dạng các lệnh được lưu trong phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính ví dụ, ở dạng môđun chương trình. Các lệnh, khi được chạy bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), có thể cho phép bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng. Ví dụ, phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có thể là bộ nhớ 130.

Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có thể có thiết bị phần cứng, như đĩa cứng, đĩa mềm, và băng từ (ví dụ, băng từ), phương tiện quang như bộ nhớ chỉ đọc đĩa Compact (ROM) (CD-ROM) và đĩa số đa năng (DVD), phương tiện từ-quang như đĩa quang mềm, ROM, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ tia chớp, và/hoặc bộ nhớ tương tự. Các ví dụ về các lệnh chương trình có thể có không những các mã ngôn ngữ máy mà còn các mã ngôn ngữ bậc cao có thể chạy được bởi các phương tiện máy tính khác nhau bằng cách sử dụng một bộ diễn dịch. Các thiết bị phần cứng như nêu trên có thể được làm thích ứng để vận hành ở dạng một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện các phương án minh họa của sáng chế, và ngược lại.

Các môđun hoặc các môđun lập trình theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một hoặc nhiều bộ phận như nêu trên, loại bỏ một số bộ phận như vậy, hoặc còn có các bộ phận bổ sung khác. Các hoạt động được thực hiện bởi các môđun, các môđun lập trình hoặc các bộ phận khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tiến hành tuần tự, đồng thời, lặp lại, hoặc phân cấp. Hơn nữa, một số hoạt động có thể được thực hiện theo trình tự khác, hoặc được loại bỏ, hoặc có (các) hoạt động bổ sung khác. Các phương án theo sáng chế được đề xuất nhằm mô tả và làm rõ công nghệ theo sáng chế và không giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế cần được diễn giải bao gồm tất cả các thay đổi hoặc các phương án khác nhau dựa trên ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Fig.1 tới Fig.18 được sử dụng chỉ để làm ví dụ minh họa sáng chế. Ít nhất một số hoạt động đã mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo có thể được thực hiện đồng thời,

được thực hiện theo thứ tự khác, và/hoặc cùng được loại bỏ. Cần phải hiểu rằng các ví dụ được mô tả ở đây, cũng như các cụm từ "chẳng hạn", "ví dụ", "kể cả", "theo một số khía cạnh", "theo một số phương án", và những cụm từ tương tự không được diễn giải nhằm giới hạn đối tượng bảo hộ theo sáng chế ở những ví dụ cụ thể.

Các khía cạnh như nêu trên của sáng chế có thể được thực hiện trong phần cứng, phần sụn hoặc bằng cách chạy phần mềm hoặc mã máy tính có thể được lưu trong vật ghi như CD-ROM, đĩa số đa năng (DVD), băng từ, RAM, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc đĩa từ-quang hoặc mã máy tính được tải xuống qua mạng được lưu trữ ban đầu trên vật ghi ở xa hoặc vật ghi đọc được bằng máy bất khả biến và sẽ được lưu trữ trên vật ghi tại chỗ, sao cho phương pháp được mô tả ở đây có thể được thực hiện nhờ phần mềm tương ứng được lưu trữ trên vật ghi bằng cách sử dụng một máy tính thông dụng, hoặc bộ xử lý đặc biệt hoặc trong phần cứng khả lập trình hoặc chuyên dụng, như ASIC hoặc FPGA. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng máy tính, bộ xử lý, bộ điều khiển vi xử lý hoặc phần cứng khả lập trình có các phần tử bộ nhớ, ví dụ, RAM, ROM, bộ nhớ tia chớp, v.v.. có thể lưu trữ hoặc tiếp nhận phần mềm hoặc mã máy tính khi được truy nhập và được chạy bởi máy tính, bộ xử lý hoặc phần cứng thực hiện phương pháp xử lý được mô tả ở đây. Ngoài ra, cần phải hiểu rằng khi máy tính thông dụng truy nhập mã để thực hiện quá trình xử lý được thể hiện ở đây, việc chạy mã biến đổi máy tính thông dụng thành một máy tính chuyên dụng để thực thi việc xử lý được thể hiện ở đây. Các chức năng bất kỳ và các bước được tạo ra trên các hình vẽ có thể được thực hiện trong phần cứng, phần mềm hoặc kết hợp của cả phần cứng lẫn phần mềm và có thể được thực hiện trong toàn bộ hoặc một phần trong các lệnh được lập trình của máy tính.

Mặc dù sáng chế đã được minh họa và mô tả chi tiết có dựa vào các ví dụ cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp phát hiện thiết bị điện tử bị ngấm trong chất lỏng bao gồm các bước:

tiếp nhận, nhờ thiết bị điện tử thông qua môđun truyền thông không dây, tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất;

nhận dạng, nhờ thiết bị điện tử, ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất;

đưa ra, nhờ thiết bị điện tử thông qua bộ chuyển đổi âm thanh thứ nhất, tín hiệu thứ hai có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất, tín hiệu thứ hai này được đưa ra dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất;

tiếp nhận tín hiệu thứ hai nhờ thiết bị điện tử thông qua bộ chuyển đổi âm thanh thứ hai; và

phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngấm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không dựa trên tín hiệu thứ hai nhận được.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngấm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không là so sánh đặc tính của tín hiệu thứ hai nhận được với một giá trị chuẩn để phát hiện xem điều kiện định trước có được thỏa mãn bởi đặc tính của tín hiệu thứ hai nhận được hay không.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó điều kiện định trước được thỏa mãn khi đặc tính nêu trên khớp với giá trị chuẩn.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó điều kiện định trước được thỏa mãn khi đặc tính nêu trên không khớp với giá trị chuẩn.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước, nhằm đáp lại phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngấm ít nhất một phần trong chất lỏng, chuyển thiết bị điện tử sang trạng thái trong đó thiết bị điện tử được làm thích ứng để thực hiện hoạt động định trước nhằm đáp lại sự kiện điều khiển được tạo ra để đáp lại ít nhất một trong số: (i) trạng thái nhấn một phím vật lý của thiết bị điện tử, (ii) cử chỉ di chuyển, (iii) trạng thái cầm thiết bị điện tử, và (iv) trạng thái tiếp xúc với thiết bị điện tử.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước, nhằm đáp lại phát hiện thiết bị điện tử bị ngấm ít nhất một phần trong chất lỏng, quy định thời điểm hiện tại là thời điểm mà thiết bị điện tử bị ngấm trong chất lỏng, và truyền tới một thiết bị điện tử

bên ngoài yêu cầu đưa ra chỉ báo là thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng, yêu cầu này có chỉ báo về thời điểm mà thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn có bước gửi yêu cầu tới một thiết bị điện tử bên ngoài để hiển thị chỉ báo là thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phương pháp này còn có bước, nhằm đáp lại phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng, sao dự phòng dữ liệu đã chọn được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử lên ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài được kết nối không dây với thiết bị điện tử, và tắt thiết bị điện tử.

9. Thiết bị điện tử bao gồm:

môđun truyền thông không dây;

bộ chuyển đổi âm thanh thứ nhất;

bộ chuyển đổi âm thanh thứ hai; và

ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để:

tiếp nhận, nhờ môđun truyền thông không dây, tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất;

nhận dạng ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ

tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất;

đưa ra, nhờ bộ chuyển đổi âm thanh thứ nhất, tín hiệu thứ hai có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất, tín hiệu thứ hai này được đưa ra dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất;

tiếp nhận tín hiệu thứ hai nhờ bộ chuyển đổi âm thanh thứ hai; và

phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không dựa trên tín hiệu thứ hai nhận được.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó:

tín hiệu thứ nhất là tín hiệu tần số vô tuyến (RF),

tín hiệu thứ hai là tín hiệu âm thanh,

bộ chuyển đổi âm thanh thứ nhất là loa, và

bộ chuyển đổi âm thanh thứ hai là micrô.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó việc phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không nhờ bộ xử lý là so sánh đặc tính của tín hiệu thứ hai nhận được với một giá trị chuẩn để phát hiện xem điều kiện định trước có được thỏa mãn bởi đặc tính của tín hiệu thứ hai nhận được hay không.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó điều kiện định trước được thỏa mãn khi đặc tính nêu trên khớp với giá trị chuẩn.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó điều kiện định trước được thỏa mãn khi đặc tính nêu trên không khớp với giá trị chuẩn.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được làm thích ứng để, nhằm đáp lại phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng, chuyển thiết bị điện tử sang trạng thái trong đó thiết bị điện tử được làm thích ứng để thực hiện hoạt động định trước nhằm đáp lại sự kiện điều khiển được tạo ra để đáp lại ít nhất một trong số: (i) trạng thái nhận một phím vật lý của thiết bị điện tử, (ii) cử chỉ di chuyển, (iii) trạng thái cảm thiết bị điện tử, và (iv) trạng thái tiếp xúc với thiết bị điện tử.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó bộ xử lý còn được làm thích ứng để, nhằm đáp lại phát hiện thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng, quy định thời điểm hiện tại là thời điểm mà thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng, và truyền tới một thiết bị điện tử bên ngoài yêu cầu đưa ra chỉ báo là thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng, yêu cầu này có chỉ báo về thời điểm mà thiết bị điện tử bị ngâm trong chất lỏng.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 15, trong đó bộ xử lý còn được làm thích ứng để gửi yêu cầu tới một thiết bị điện tử bên ngoài để hiển thị chỉ báo là thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng.

17. Thiết bị điện tử theo điểm 16, trong đó bộ xử lý còn được làm thích ứng để, nhằm đáp lại phát hiện rằng thiết bị điện tử bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng, sao dự phòng dữ liệu đã chọn được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử lên ít nhất một thiết bị điện tử bên ngoài được kết nối với thiết bị điện tử nhờ môđun truyền thông không dây, và tắt thiết bị điện tử.

18. Vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến lưu trữ một hoặc nhiều lệnh có thể chạy được bằng bộ xử lý, trong đó khi được chạy bởi ít nhất một bộ xử lý, vật ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến này cho phép bộ xử lý thực hiện phương pháp bao gồm các bước:

tiếp nhận, nhờ môđun truyền thông trong thiết bị điện tử có ít nhất một bộ xử lý, tín hiệu thứ nhất có tần số thứ nhất;

nhận dạng, nhờ thiết bị điện tử, ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất;

đưa ra tín hiệu thứ hai, nhờ bộ chuyển đổi âm thanh thứ nhất trong thiết bị điện tử, có tần số thứ hai khác với tần số thứ nhất, tín hiệu thứ hai này được đưa ra dựa trên ít nhất một tham số trong số cường độ của tín hiệu thứ nhất hoặc tỷ lệ tín hiệu-nhiều của tín hiệu thứ nhất;

tiếp nhận tín hiệu thứ hai nhờ bộ chuyển đổi âm thanh thứ hai trong thiết bị điện tử; và

phát hiện xem thiết bị điện tử có bị ngâm ít nhất một phần trong chất lỏng hay không dựa trên tín hiệu thứ hai nhận được.

Fig.1

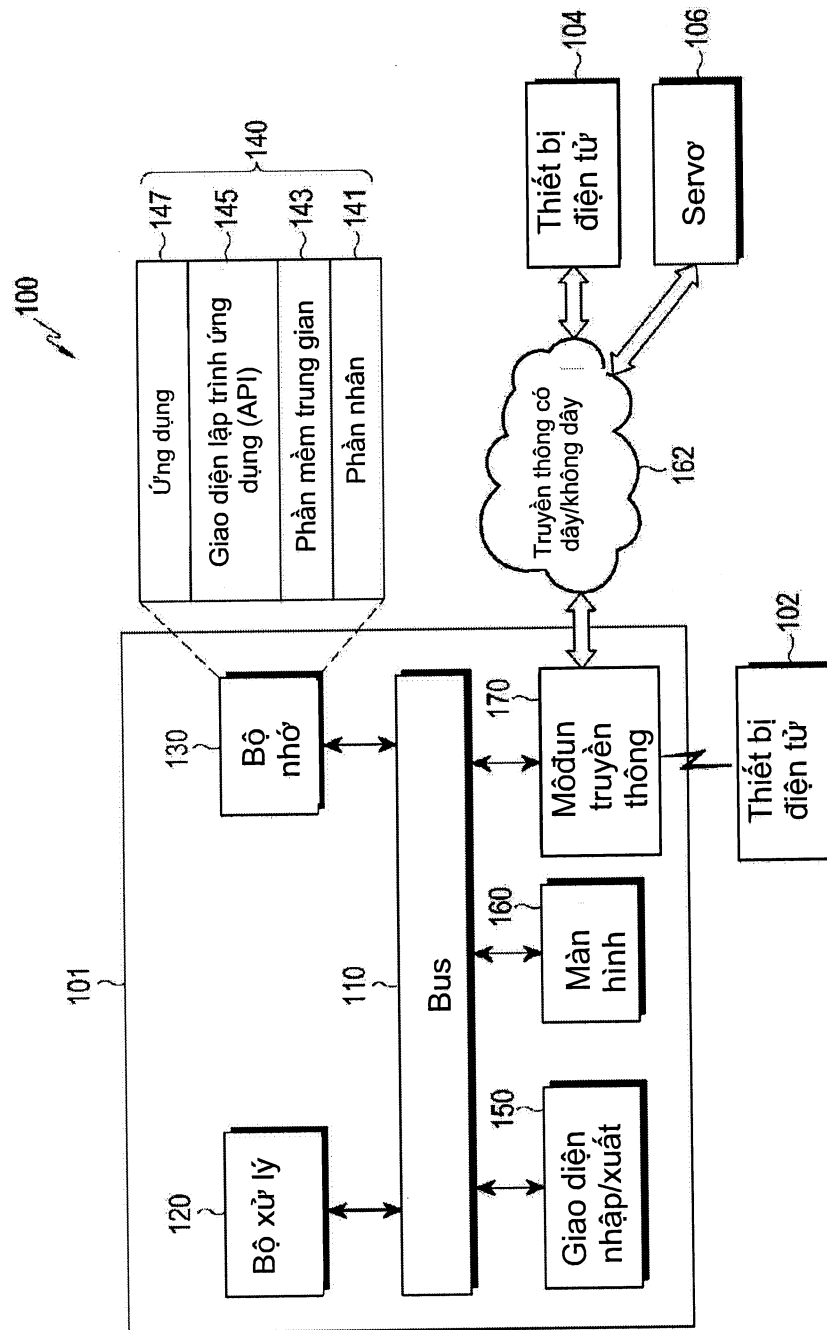


Fig.2

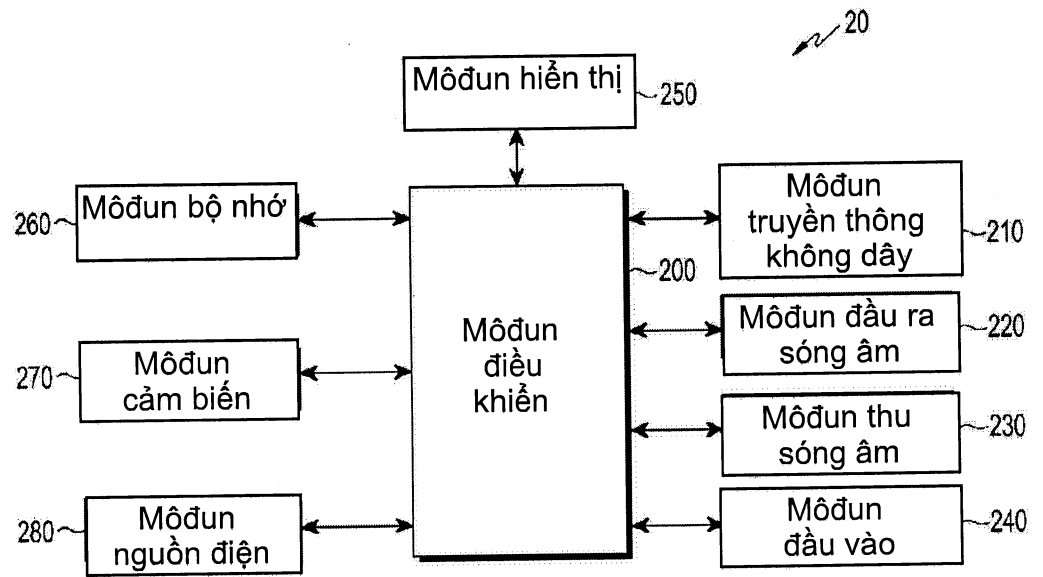


Fig.3

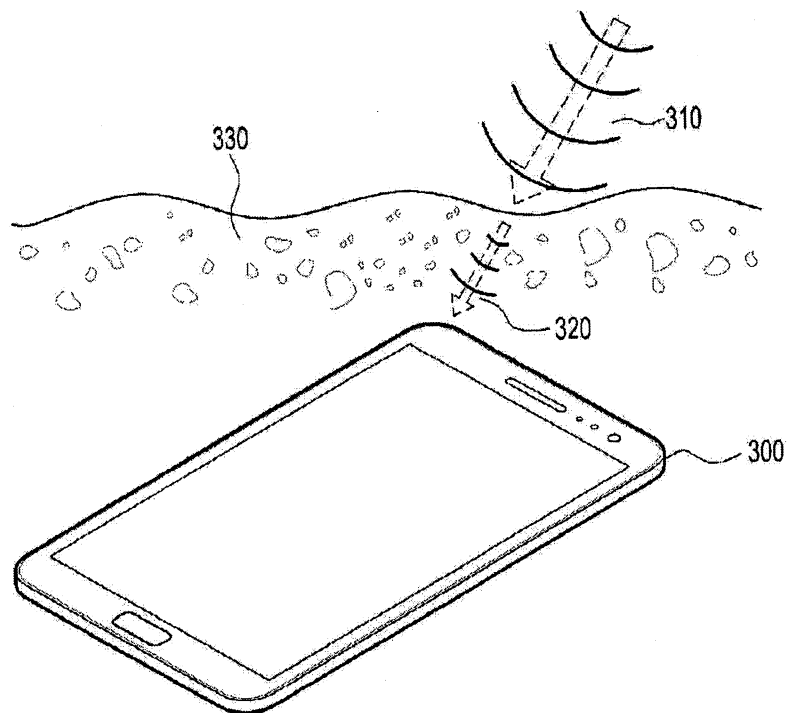


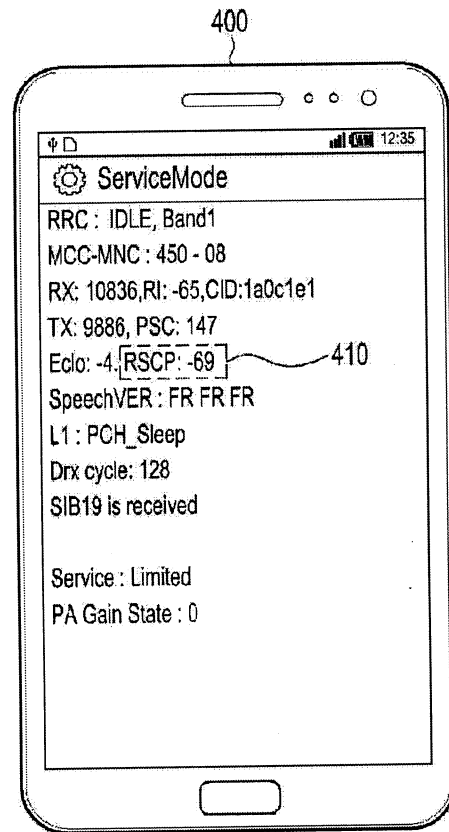
Fig.4a

Fig.4b

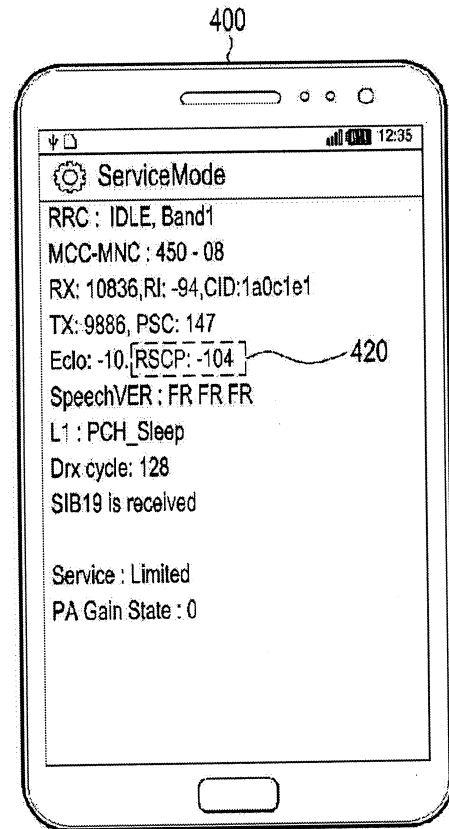


Fig.4c

Độ nhạy (dBm)

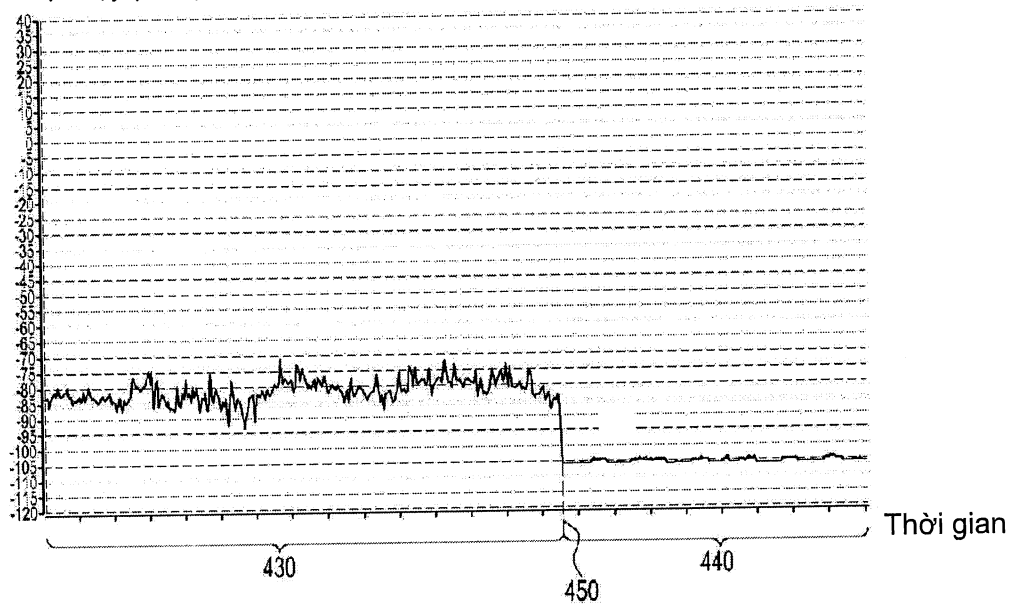


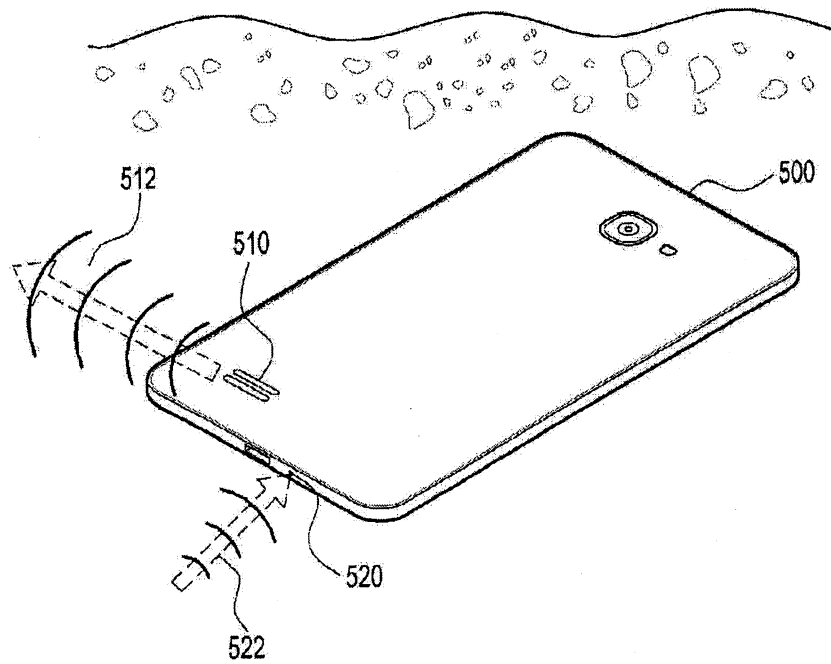
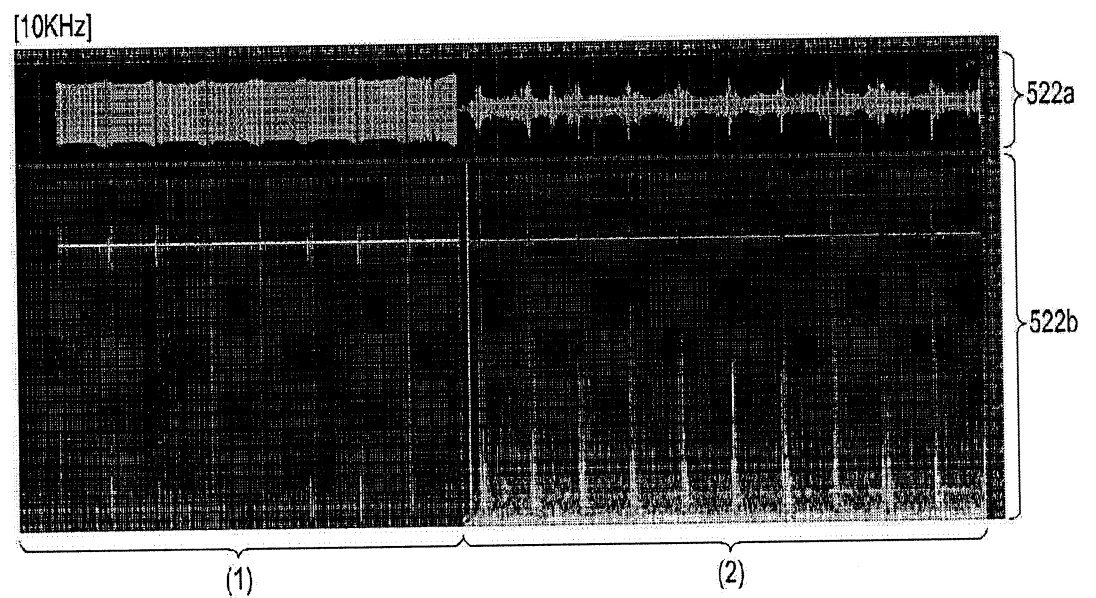
Fig.5a**Fig.5b**

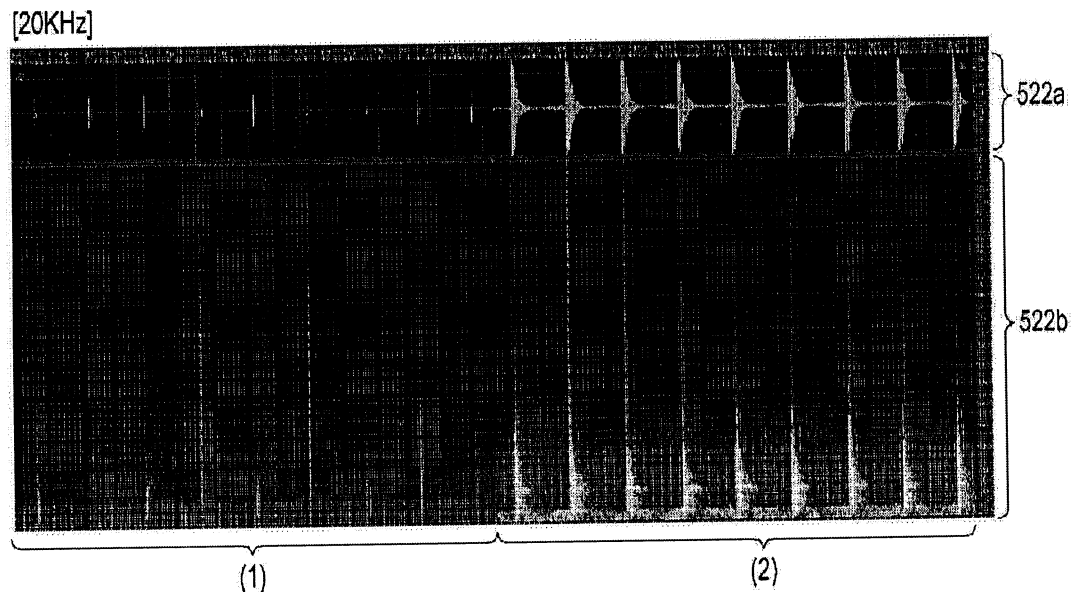
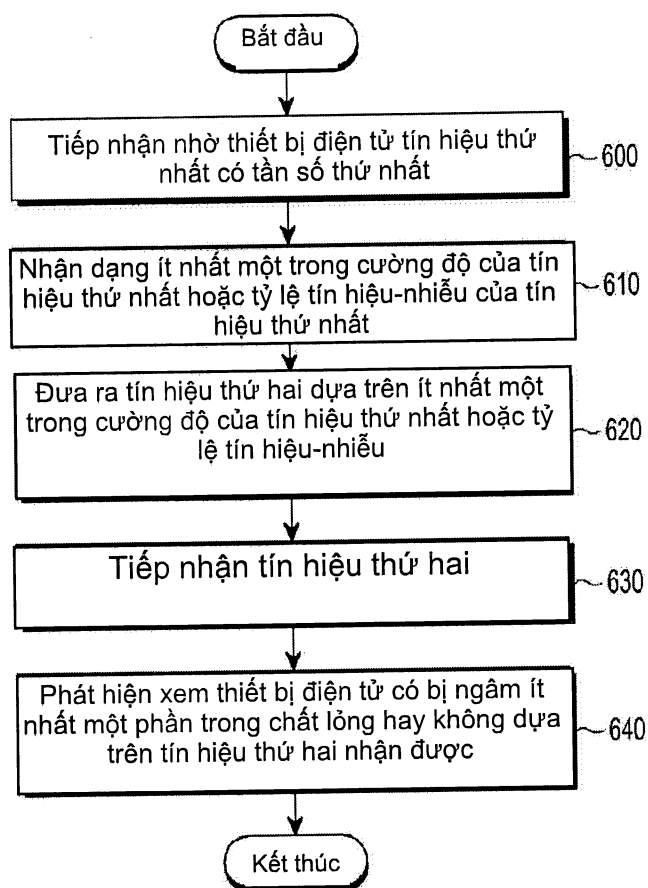
Fig.5c**Fig.6**

Fig.7a

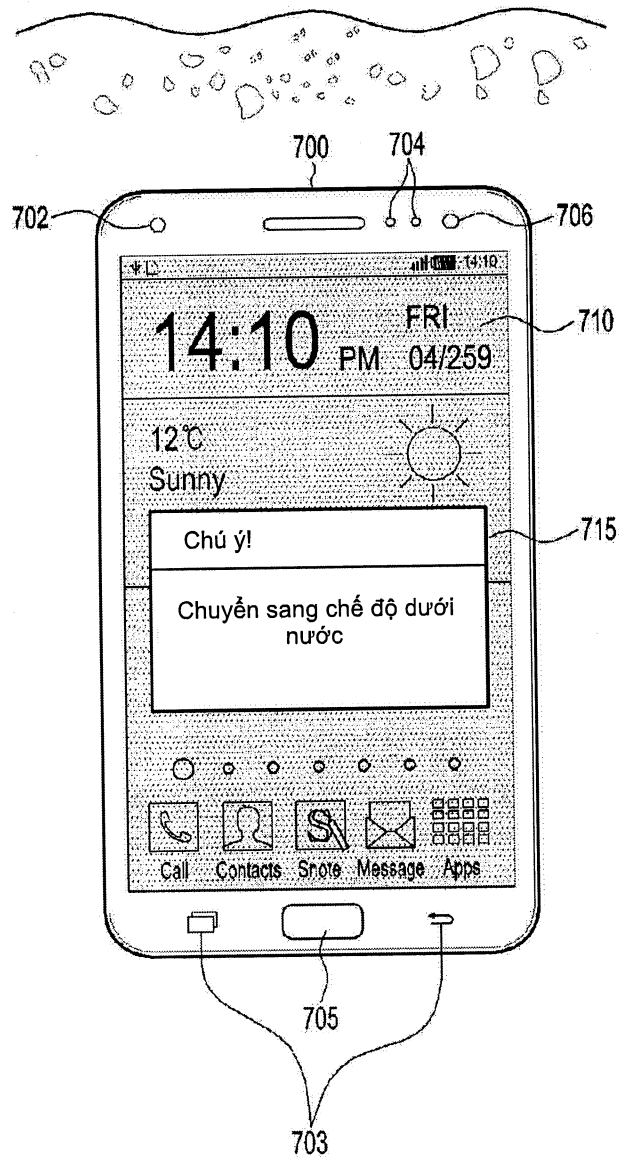


Fig.7b

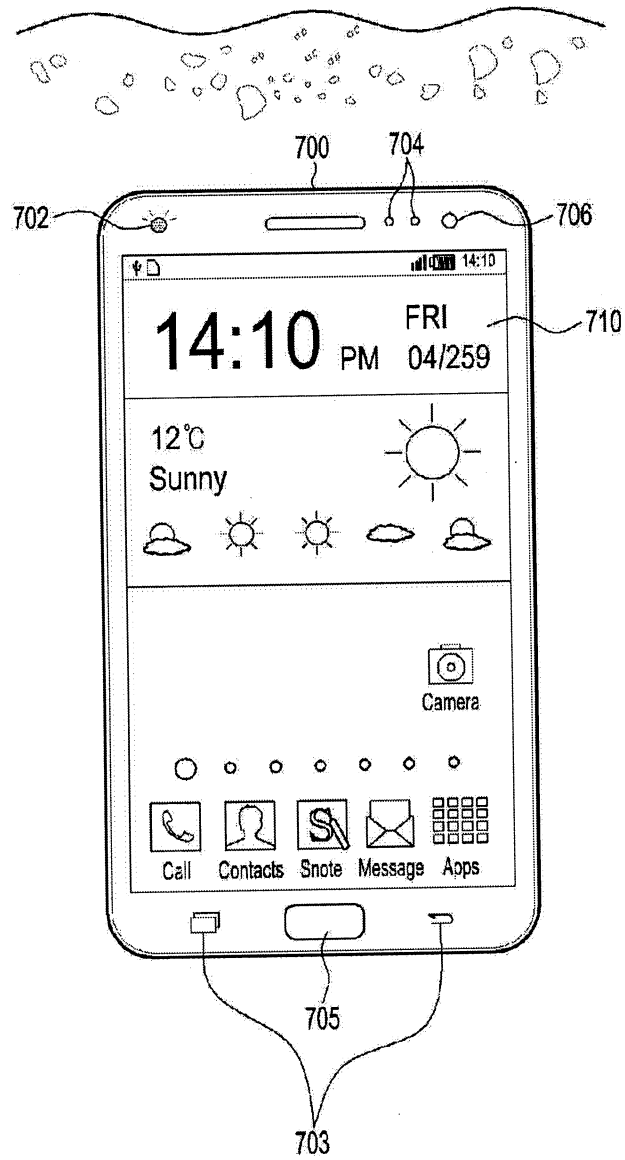


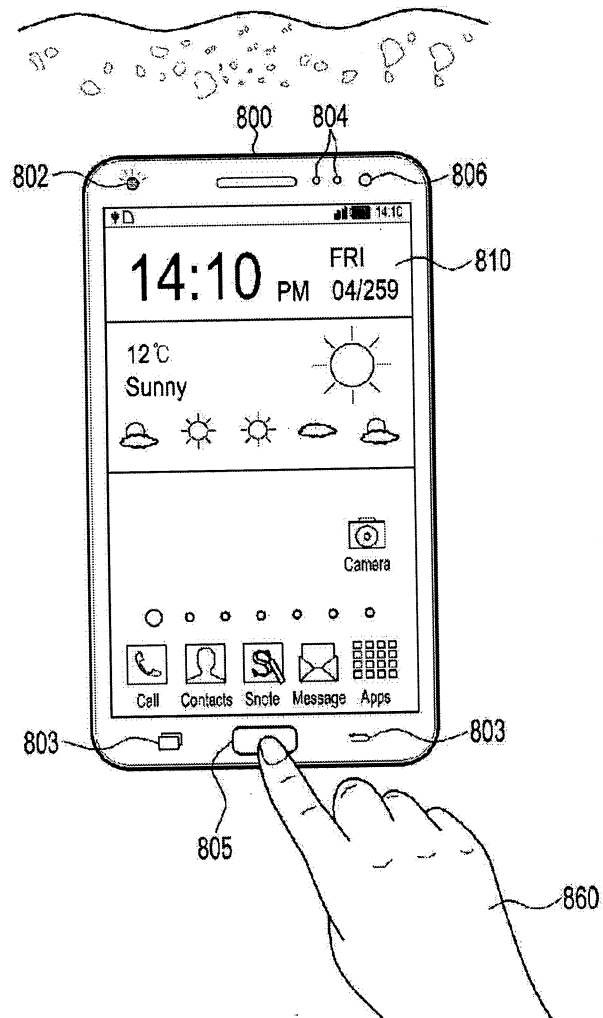
Fig.8a

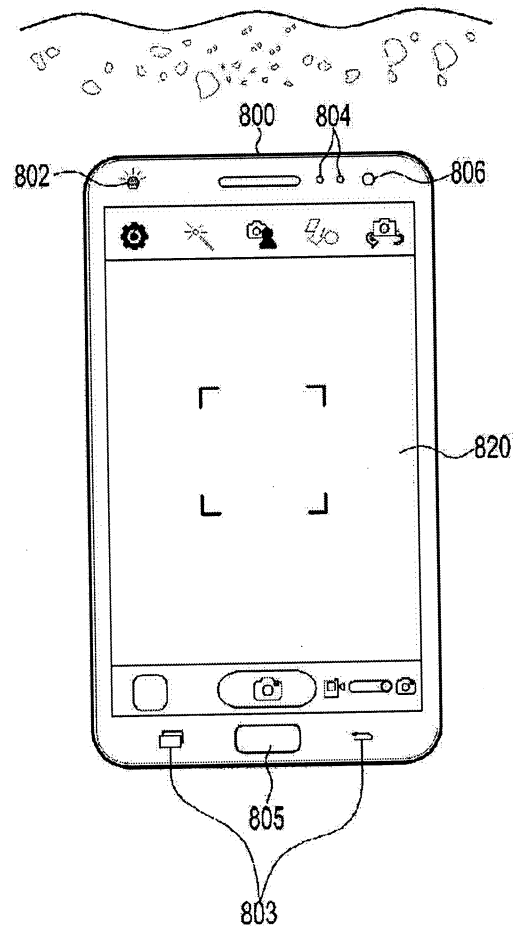
Fig.8b

Fig.9a

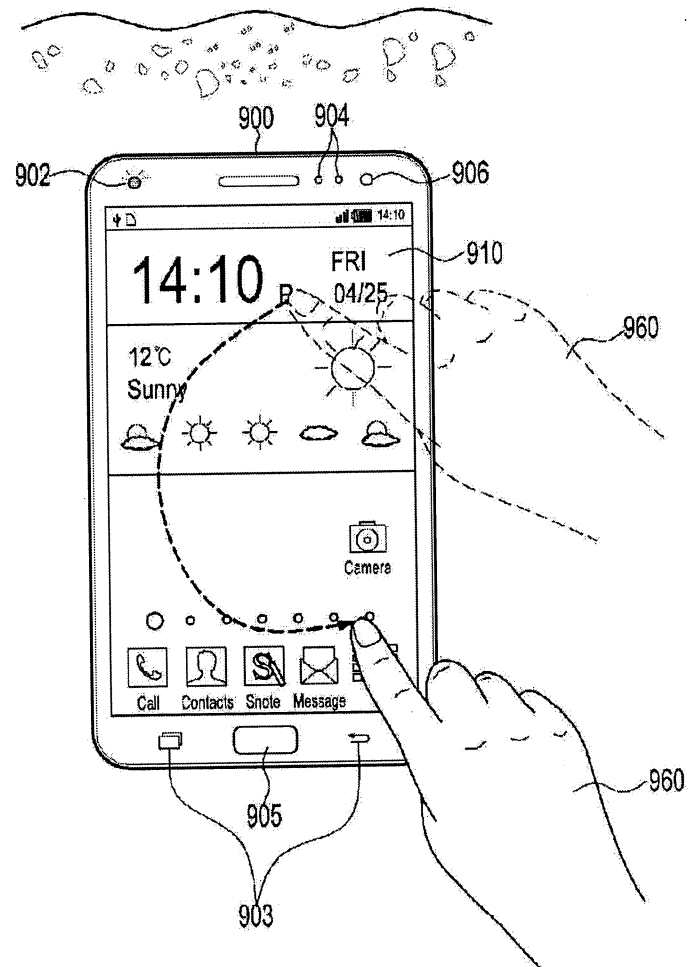


Fig.9b

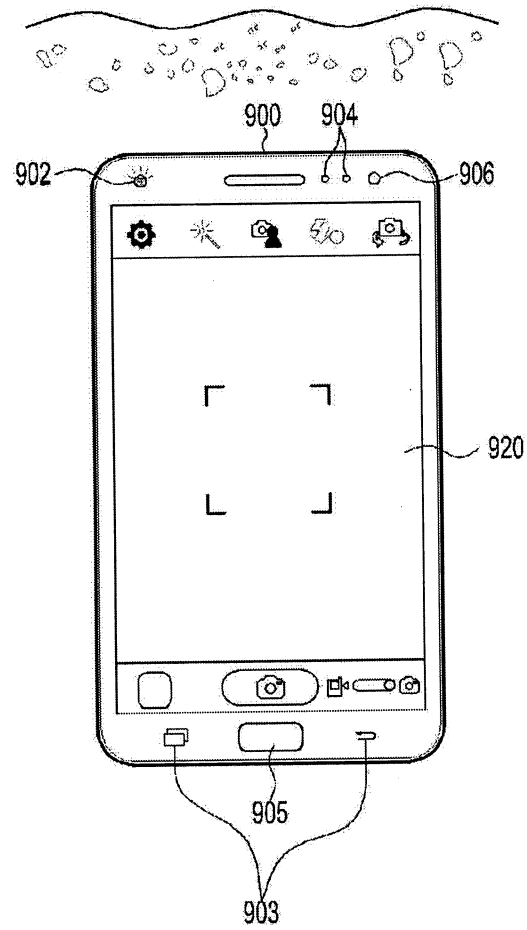


Fig.10a

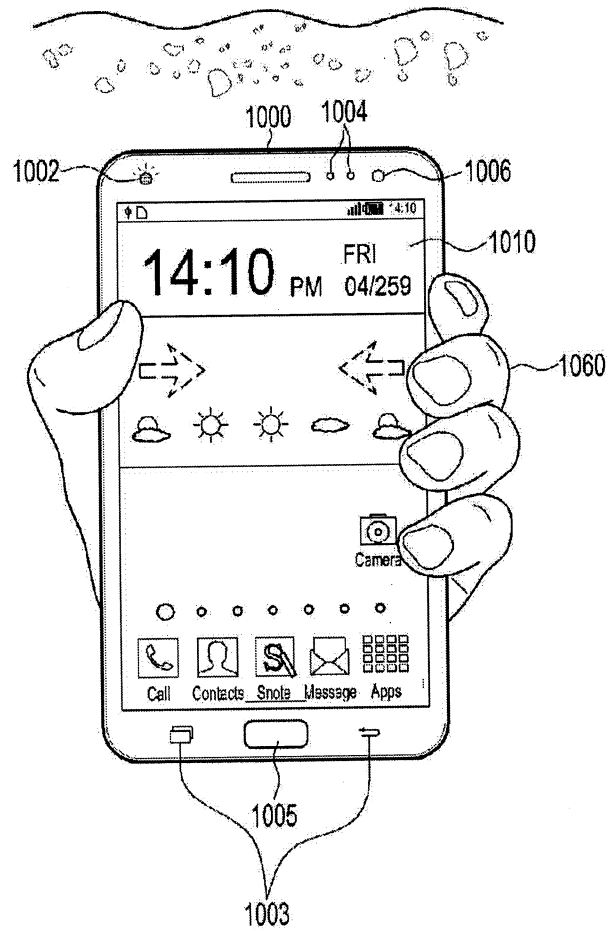


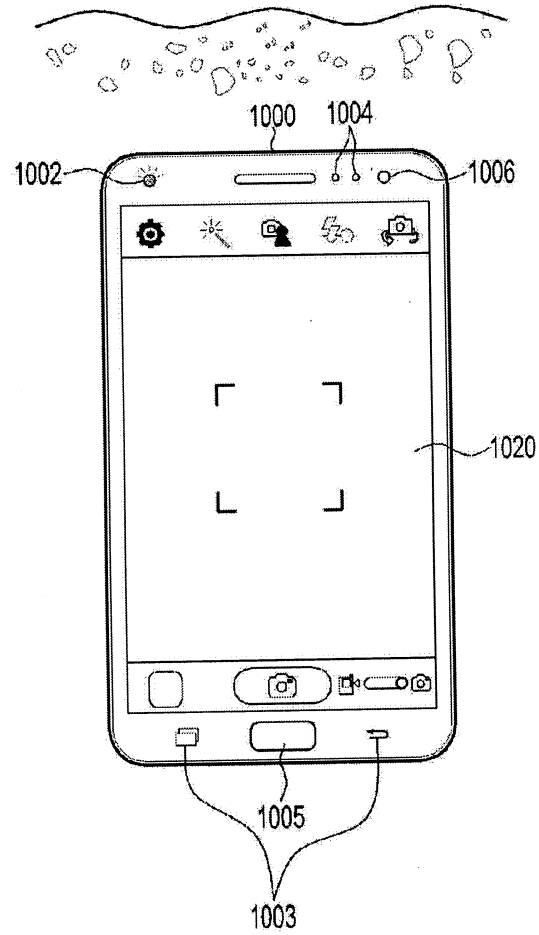
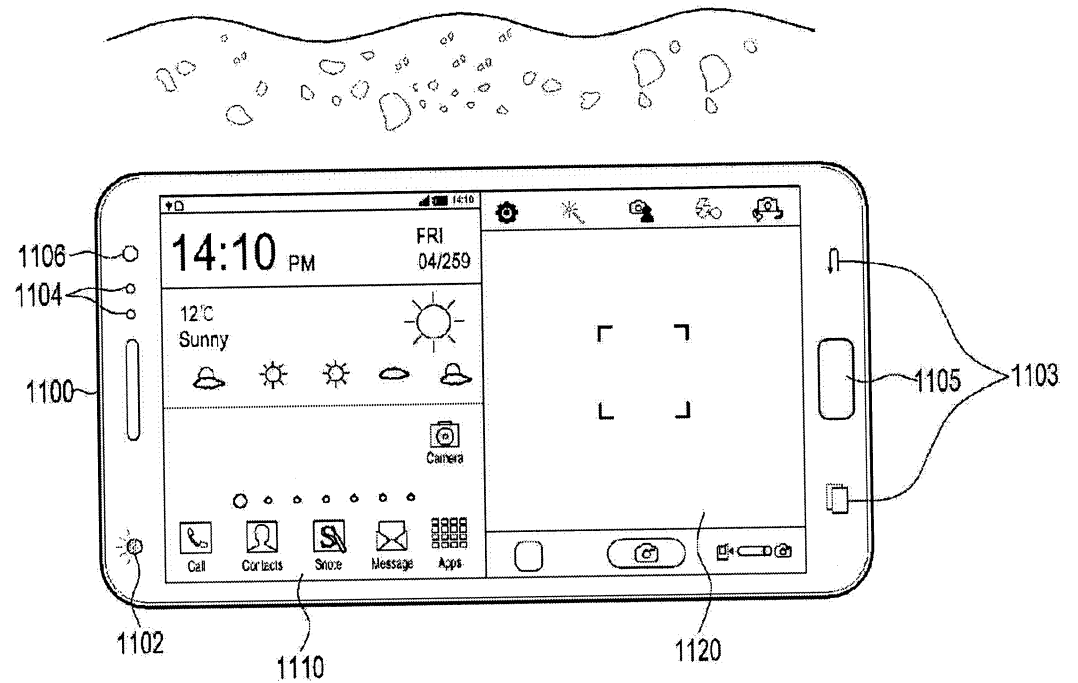
Fig.10b**Fig.11**

Fig.12a

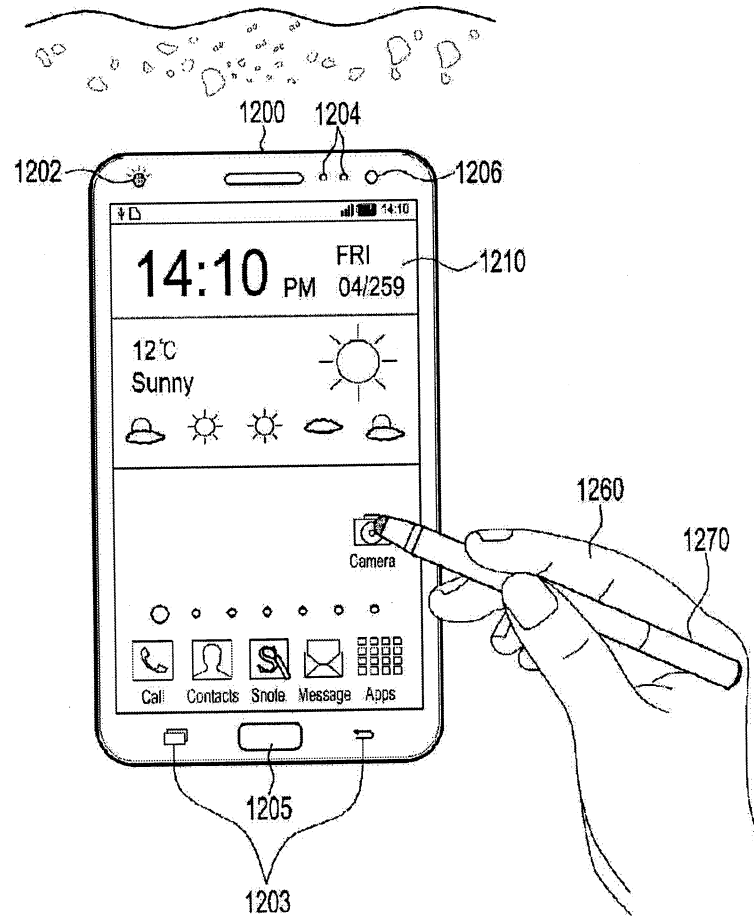


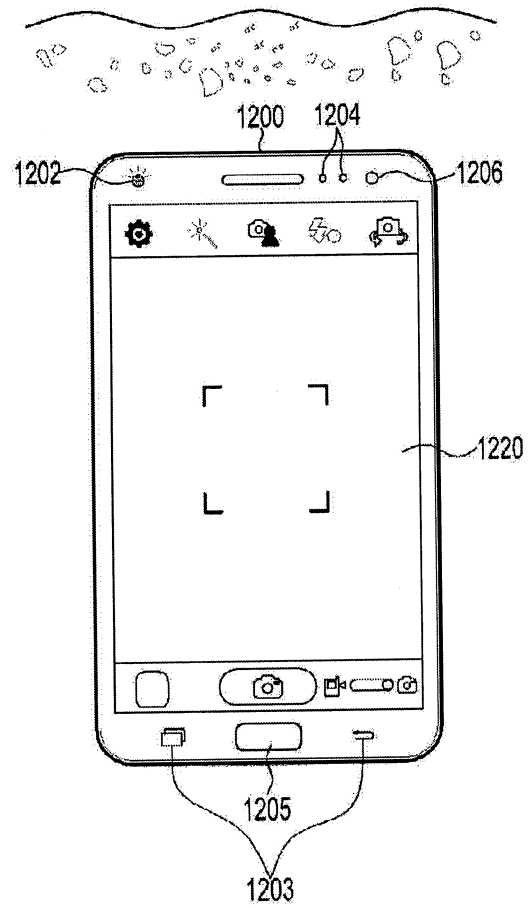
Fig.12b

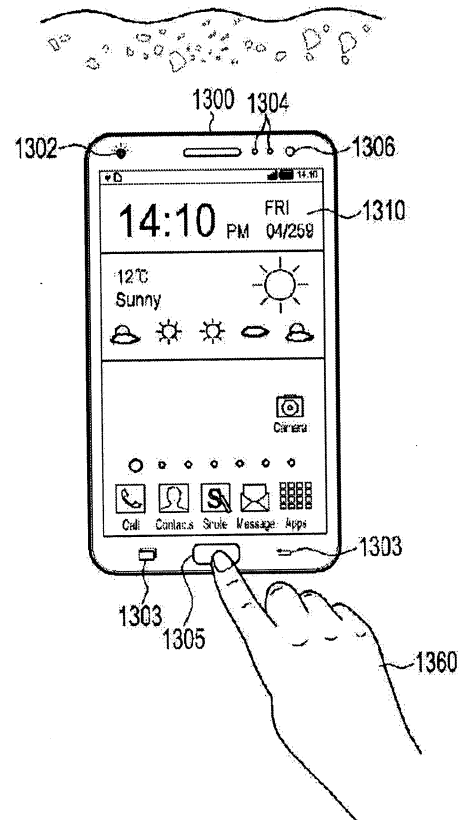
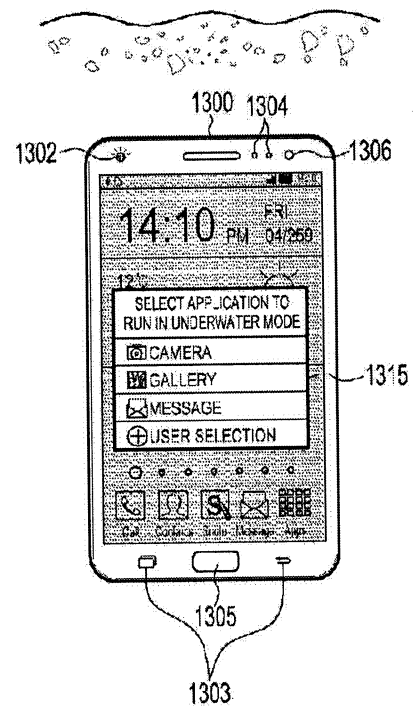
Fig.13a**Fig.13b**

Fig.13c

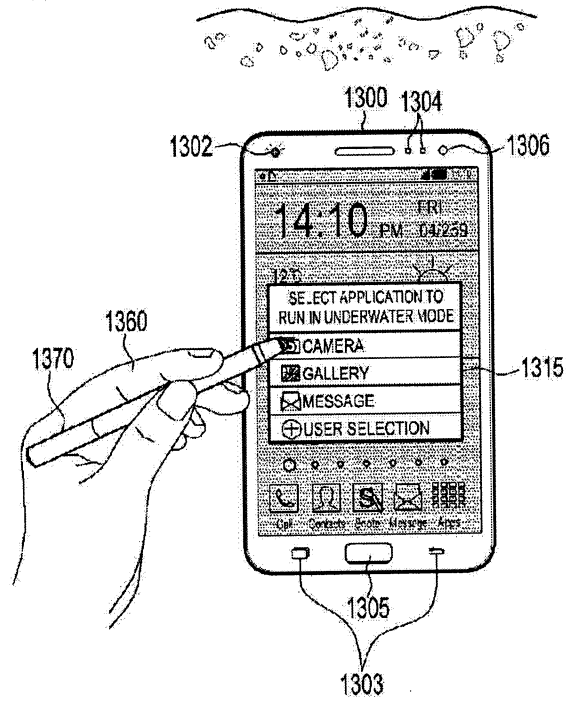


Fig.13d

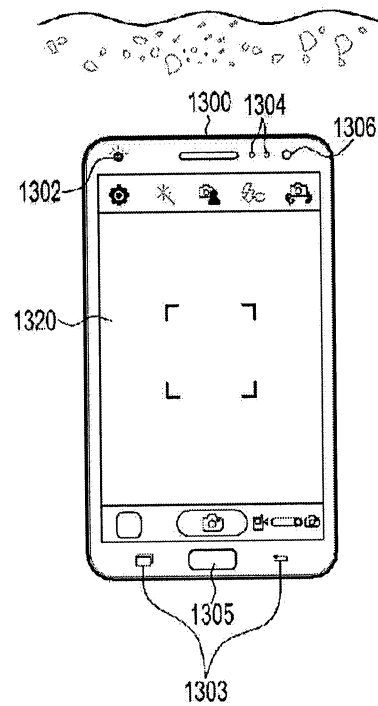


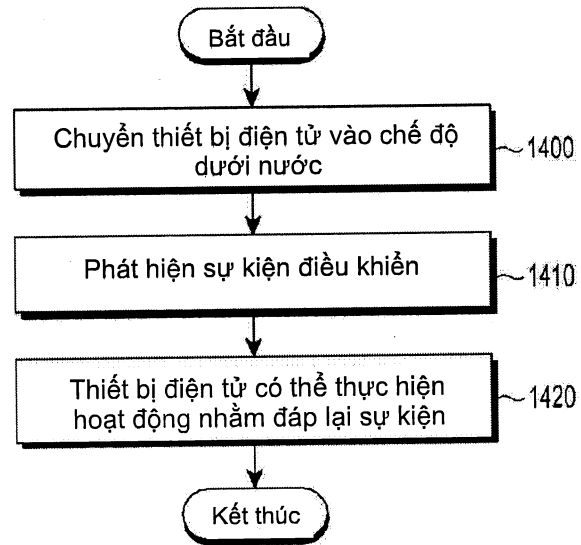
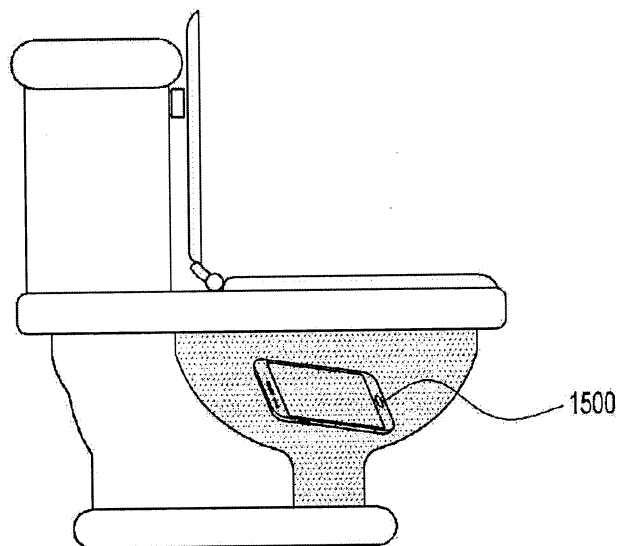
Fig.14**Fig.15a**

Fig.15b

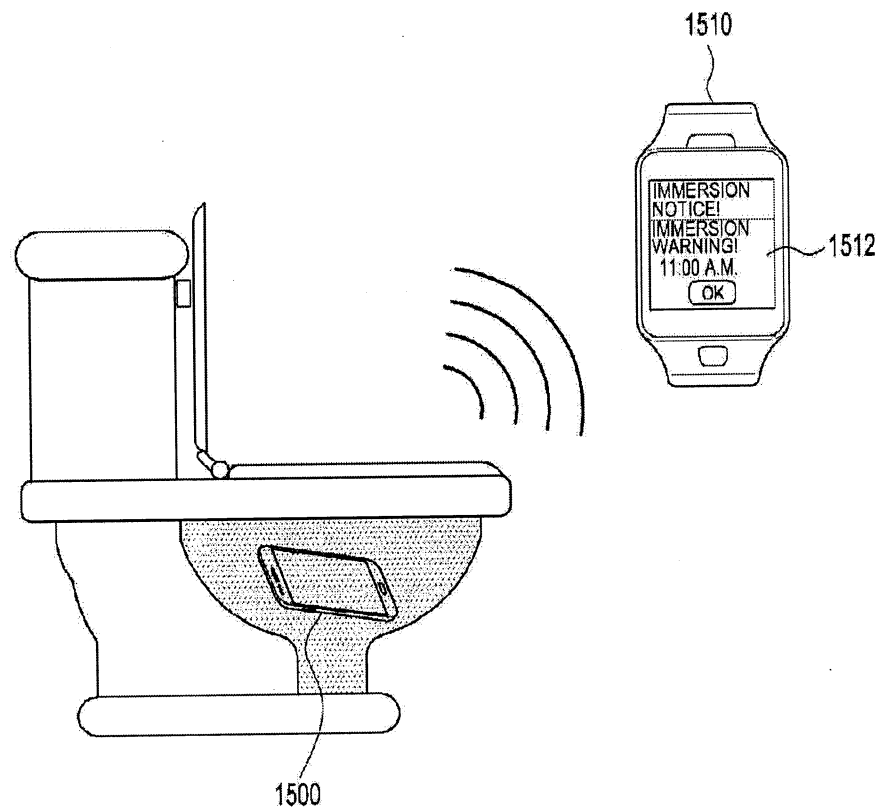


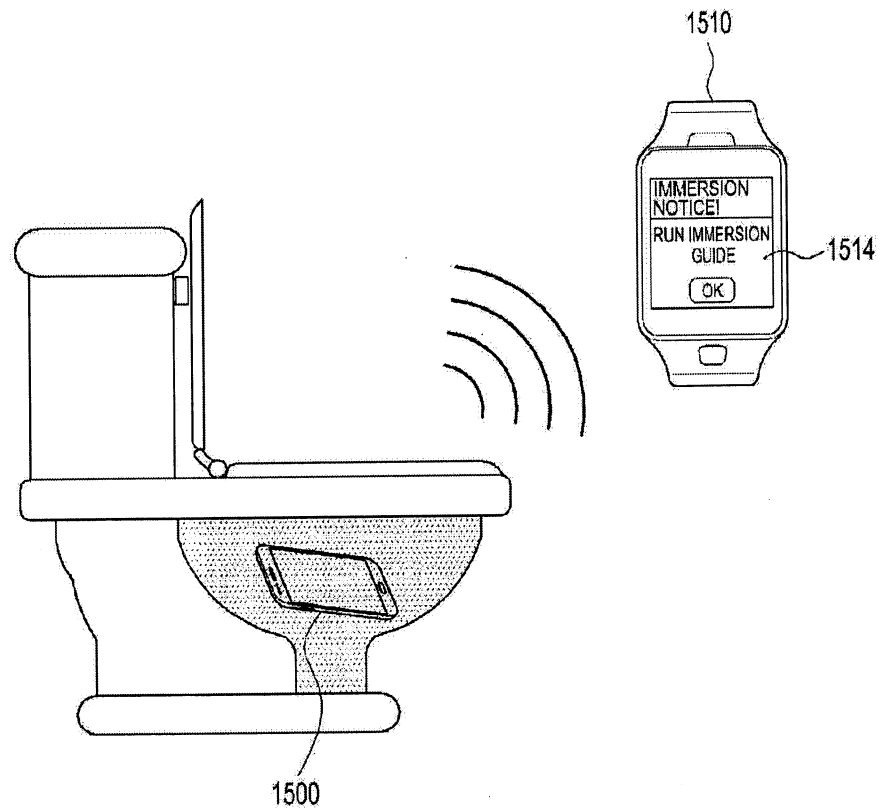
Fig.15c

Fig.15d

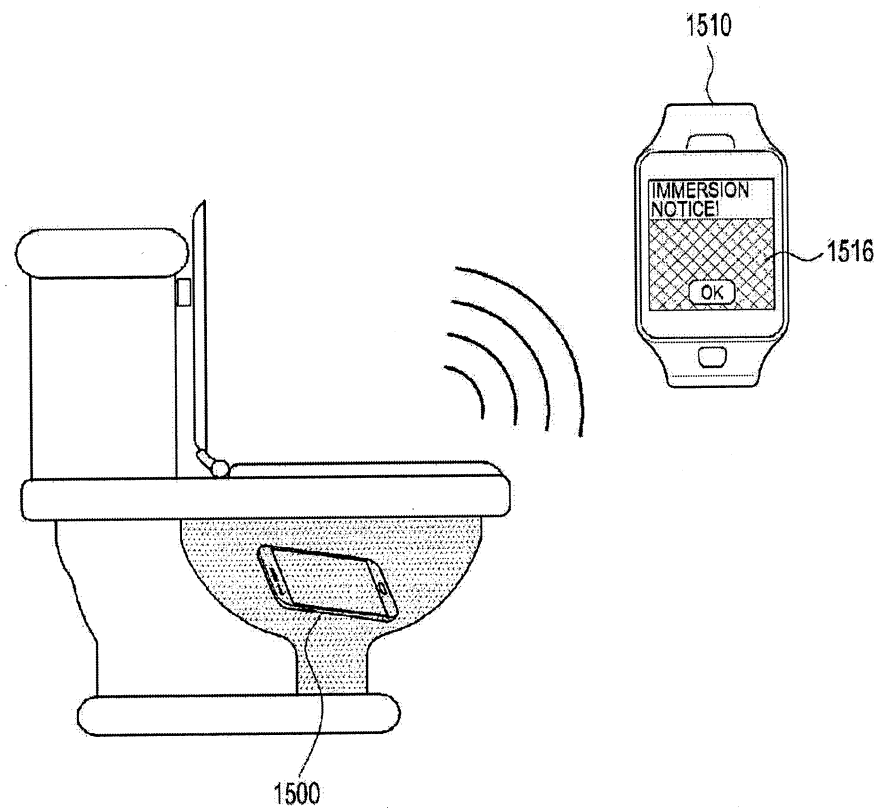


Fig.15e

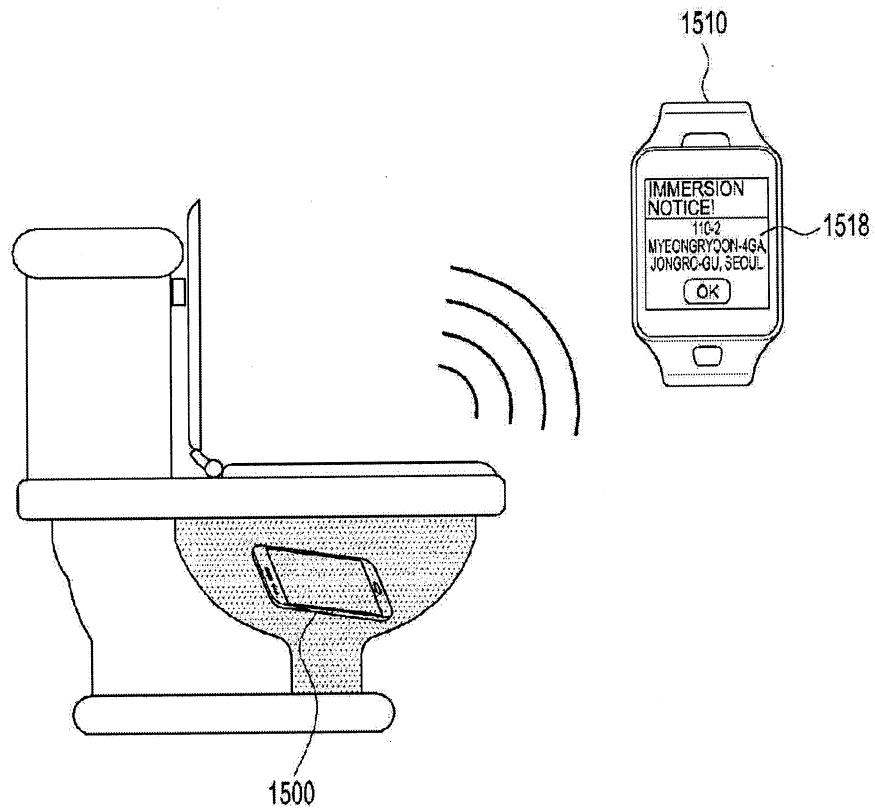


Fig.15f

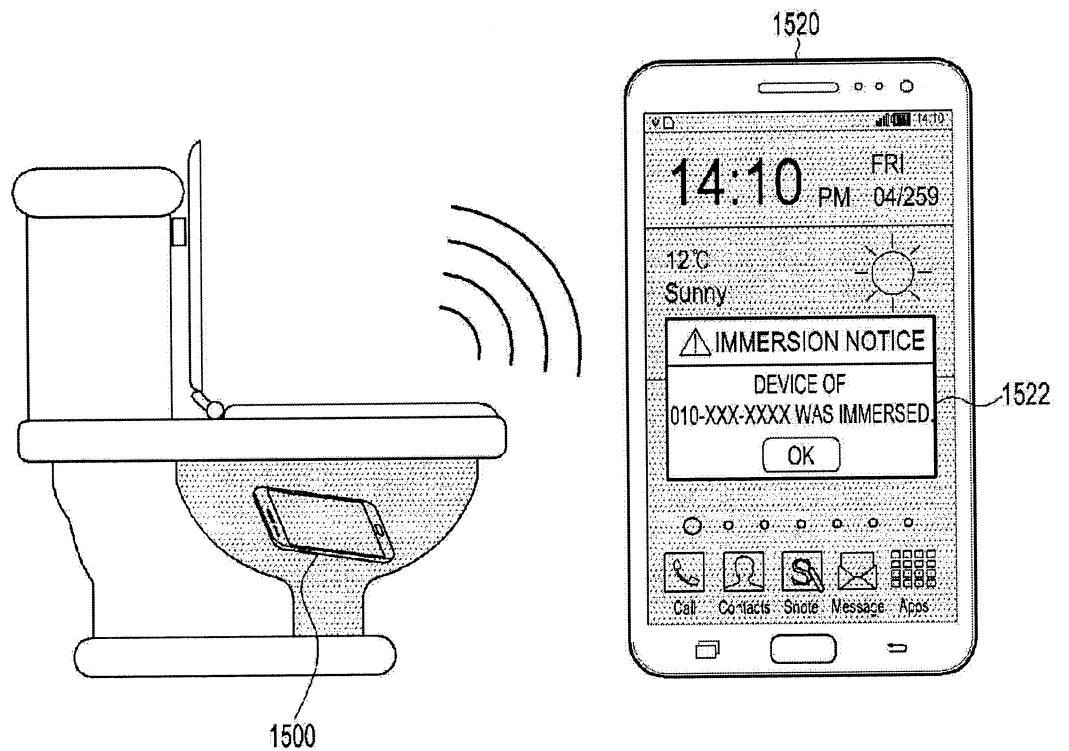


Fig.16

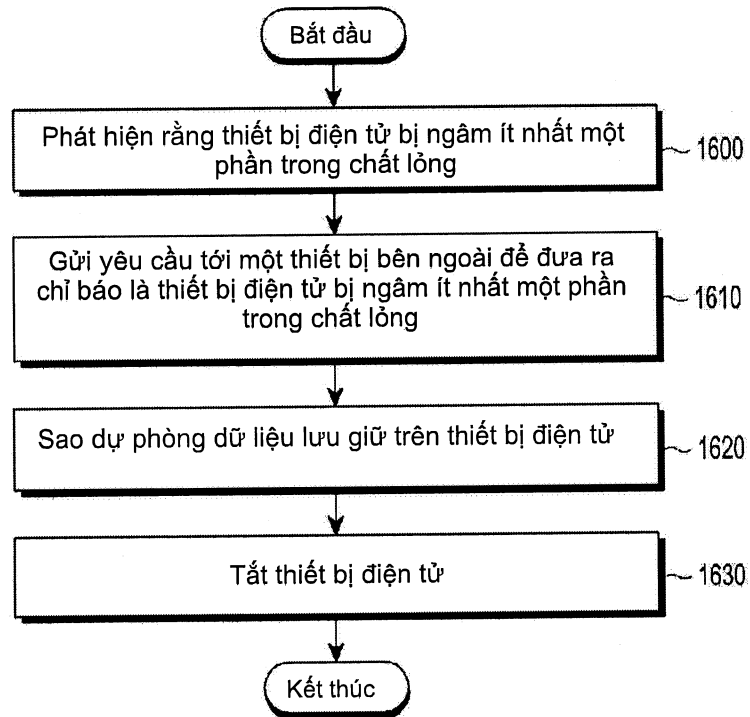


Fig.17

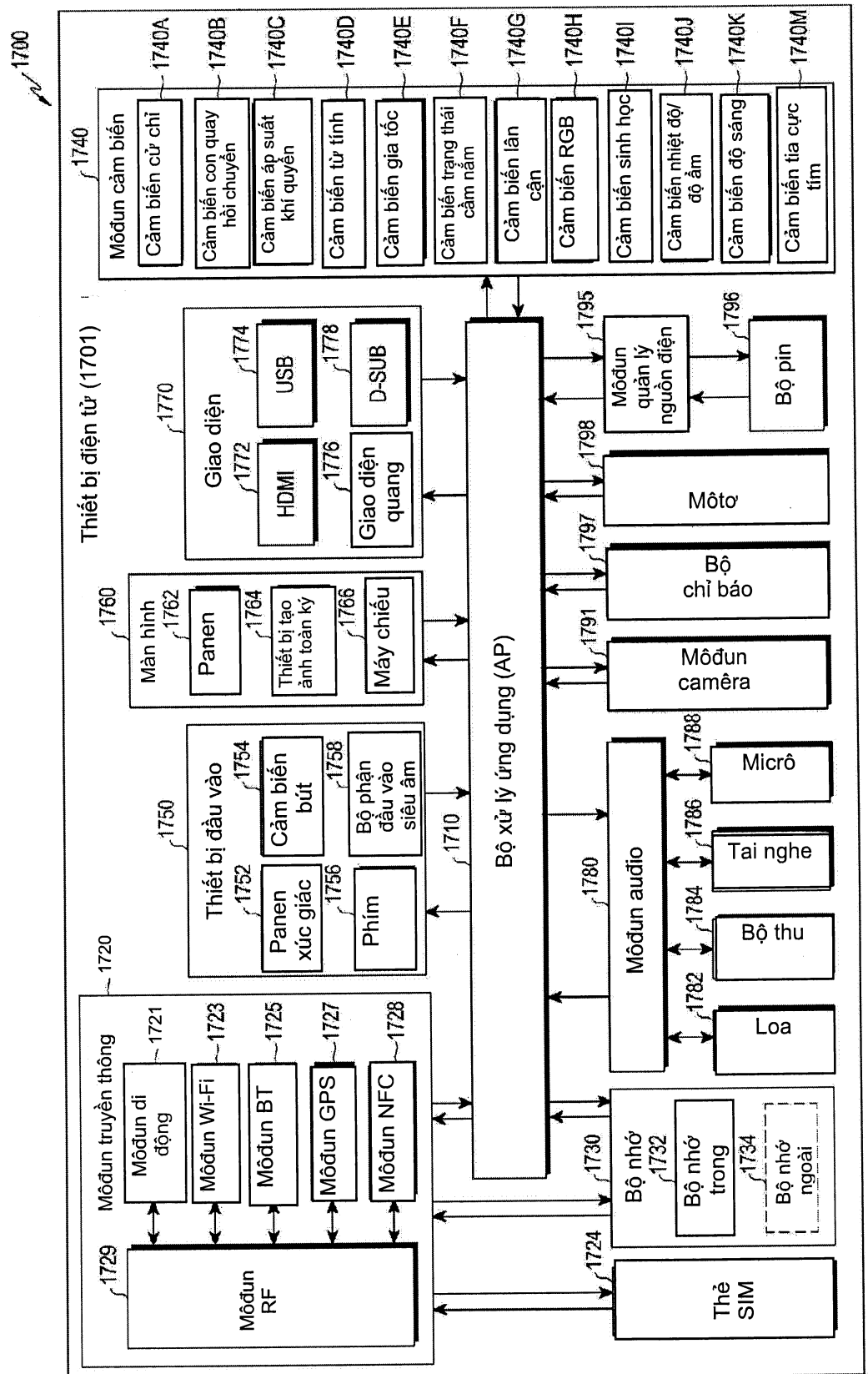


Fig.18

