



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

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



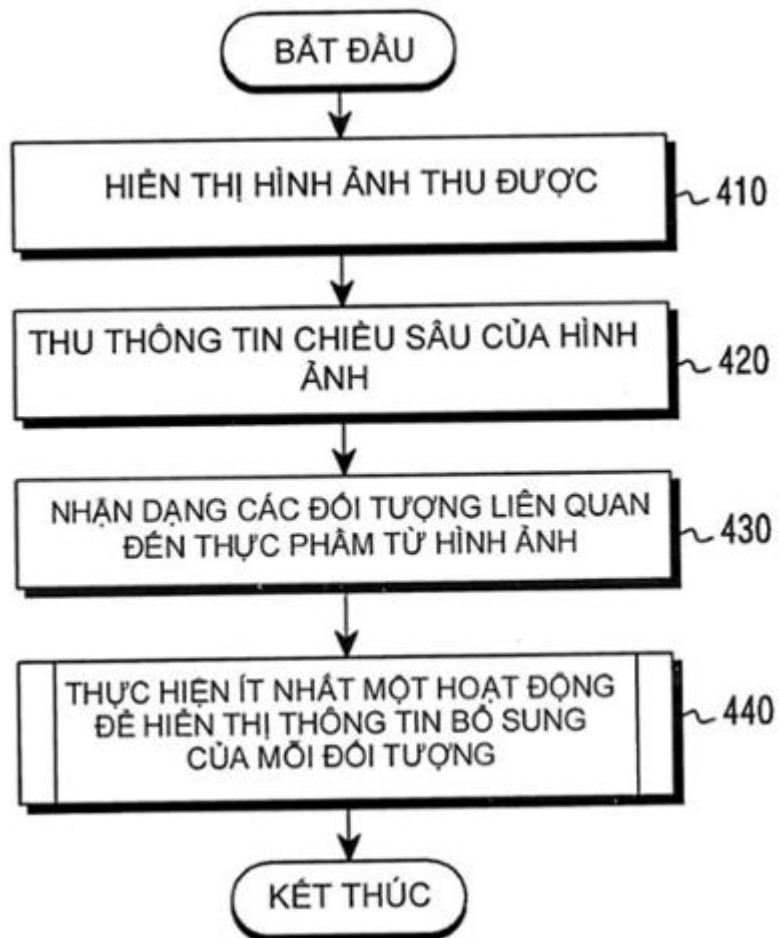
1-0038842

(51)<sup>7</sup> G16H 20/60 (13) B

- 
- (21) 1-2019-00120 (22) 08/01/2019  
(30) 10-2018-0002476 08/01/2018 KR  
(45) 26/02/2024 431 (43) 25/07/2019 376A  
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)  
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea  
(72) Jungchan CHO (KR); Sanghyun LEE (KR); Jihwan CHOE (KR); Ji-Yoon PARK  
(KR); Byungjun SON (KR); Yang-Geun OH (KR).  
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
- 

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị điện tử, bao gồm camera, màn hình hiển thị, bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ các lệnh, thực thi được bởi bộ xử lý để: thu và hiển thị hình ảnh sử dụng camera, nhận dạng các mục thực phẩm trong hình ảnh, thu thông tin dinh dưỡng tương ứng với mỗi mục thực phẩm, thu thông tin khuyến nghị bao gồm các lượng tiêu thụ được khuyến nghị liên quan đến mỗi mục thực phẩm và hiển thị các chỉ báo dựa trên các lượng tiêu thụ được khuyến nghị. Theo phương án khác, bộ xử lý được tạo cấu hình để: hiển thị các chỉ báo cho biết lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mỗi mục thực phẩm được chứa trong hình ảnh thu được qua ít nhất một camera, phát hiện việc nhập liệu người sử dụng thay đổi lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mục thực phẩm cụ thể liên quan đến chỉ báo thứ nhất thành lượng tiêu thụ đích mới và thay đổi các kích thước của chỉ báo thứ nhất và chỉ báo thứ hai khác với chỉ báo thứ nhất, phản hồi lại việc nhập liệu người sử dụng.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp xử lý thông tin liên quan đến thực phẩm.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Thông tin nêu trên được thể hiện dưới dạng thông tin cơ bản chỉ để hỗ trợ cho việc hiểu rõ sáng chế. Không có việc xác định nào được thực hiện và không có sự xác nhận nào được thực hiện, xem liệu có bất kỳ thông tin nêu trên nào áp dụng được làm thông tin tình trạng kỹ thuật liên quan đến sáng chế hay không.

Với sự phát triển của công nghệ, giờ đây nhiều thiết bị điện tử có thể nhận biết các đối tượng được chụp trong hình ảnh thu được bằng camera. Các thiết bị điện tử này có thể cung cấp thông tin liên quan đến đối tượng được nhận biết.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Với hiểu biết ngày càng cao về vấn đề sức khỏe, sự quan tâm đến việc quản lý chế độ ăn uống ngày càng gia tăng. Khi các thiết bị điện tử, như điện thoại thông minh và thiết bị đeo được, được sử dụng rộng rãi, thì các ứng dụng chăm sóc sức khỏe sử dụng thiết bị điện tử đang được phát triển. Do đó, có thể có các giải pháp mong muốn đối với thiết bị điện tử để cung cấp thông tin về lượng thực phẩm ăn vào một cách trực giác.

Các đối tượng kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế có thể không bị giới hạn ở các đối tượng kỹ thuật nêu trên và các đối tượng kỹ thuật khác không được đề cập có thể hiểu được dễ dàng, bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể bao gồm: ít nhất một camera, ít nhất một màn hình hiển thị, ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ các lệnh lập trình thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử thu và hiển thị hình ảnh sử dụng ít nhất một camera, nhận dạng các mục thực phẩm trong hình ảnh, thu thông tin dinh dưỡng tương ứng với mỗi trong số các mục thực phẩm, thu thông

tin khuyến nghị các lượng tiêu thụ được khuyến nghị liên quan đến mỗi trong số các mục thực phẩm dựa trên thông tin dinh dưỡng, hiển thị các chỉ báo dựa trên các lượng tiêu thụ được khuyến nghị liên quan đến các mục thực phẩm.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể bao gồm: ít nhất một camera, ít nhất một màn hình hiển thị, ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ các lệnh lập trình thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử hiển thị các chỉ báo cho biết lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mỗi mục thực phẩm được chứa trong hình ảnh thu được qua ít nhất một camera, phát hiện việc nhập liệu người sử dụng thay đổi lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mục thực phẩm cụ thể liên quan đến chỉ báo thứ nhất thành lượng tiêu thụ đích mới và thay đổi các kích thước của chỉ báo thứ nhất và chỉ báo thứ hai khác với chỉ báo thứ nhất, phản hồi lại việc nhập liệu người sử dụng.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể bao gồm các bước: thu hình ảnh sử dụng ít nhất một camera của thiết bị điện tử; nhận dạng các đối tượng liên quan đến các thực phẩm từ hình ảnh này; thu thông tin dinh dưỡng tương ứng với mỗi trong số các đối tượng; thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị liên quan đến các thực phẩm dựa trên thông tin dinh dưỡng; và hiển thị các chỉ báo để cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể bao gồm các bước: hiển thị các chỉ báo để cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm cùng với hình ảnh thu được qua ít nhất một camera của thiết bị điện tử và bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm; phát hiện việc nhập liệu người sử dụng để thay đổi lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị liên quan đến chỉ báo thứ nhất trong số thực phẩm đến lượng ăn vào đích; và thay đổi kích thước của chỉ báo thứ nhất trong số các chỉ báo và để thay đổi kích thước của chỉ báo thứ hai, khác với chỉ báo thứ nhất, trong số các chỉ báo dựa vào nhập liệu người sử dụng.

Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến theo các phương án khác nhau có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình để triển khai: hoạt động thu hình ảnh sử dụng ít nhất một camera của thiết bị điện tử kết hợp với vật ghi; hoạt động nhận dạng

các đối tượng liên quan đến các thực phẩm từ hình ảnh; hoạt động thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị liên quan đến các thực phẩm dựa vào thông tin dinh dưỡng; hoạt động hiển thị hình ảnh này; và hoạt động hiển thị các chỉ báo để cho biết thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh.

Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến theo các phương án khác nhau có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình để triển khai: hoạt động hiển thị các chỉ báo để cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm cùng với hình ảnh thu được qua ít nhất một camera của thiết bị điện tử kết hợp với vật ghi và bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm; hoạt động phát hiện việc nhập liệu người sử dụng để thay đổi lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị liên quan đến chỉ báo thứ nhất trong số các thực phẩm thành lượng ăn vào đích; và hoạt động thay đổi kích thước của chỉ báo thứ nhất trong số các chỉ báo và để thay đổi kích thước của chỉ báo thứ hai, khác với chỉ báo thứ nhất, trong số các chỉ báo dựa vào nhập liệu người sử dụng.

Thiết bị điện tử và phương pháp của thiết bị điện tử này theo các phương án khác nhau có thể cung cấp hình ảnh bao gồm đối tượng liên quan đến thực phẩm thông qua giao diện người sử dụng trực giác, nhờ đó chỉ dẫn người sử dụng dựa trên lượng thực phẩm ăn vào thích hợp.

Các hiệu quả thu được nhờ sáng chế không bị giới hạn ở các hiệu quả nêu trên và các hiệu quả khác không được đề cập có thể được hiểu rõ ràng bởi người có trình độ hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan từ mô tả sau đây.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

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

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 theo các phương án khác nhau;

Fig.2 minh họa ví dụ về cấu hình chức năng của thiết bị điện tử theo các

phương án khác nhau;

Fig.3 minh họa ví dụ về việc báo hiệu giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử ngoại vi theo các phương án khác nhau;

Fig.4 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.5 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử hiển thị các chỉ báo về các đối tượng liên quan đến thực phẩm theo các phương án khác nhau;

Fig.6 minh họa ví dụ của hình ảnh được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.7 minh họa ví dụ khác của hình ảnh được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.8 minh họa ví dụ khác nữa của hình ảnh được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.9 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử thu thông tin về lượng ăn vào của mỗi thực phẩm được khuyến nghị theo các phương án khác nhau;

Fig.10 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử thay đổi hiển thị của chỉ báo theo các phương án khác nhau;

Fig.11 minh họa ví dụ khác nữa của hình ảnh được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.12 minh họa ví dụ khác nữa của hình ảnh được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.13 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử hiển thị các đối tượng liên quan đến thực phẩm cùng với thông tin liên quan theo các phương án khác nhau;

Fig.14 minh họa ví dụ của giao diện người sử dụng được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.15 minh họa ví dụ khác của giao diện người sử dụng được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.16 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử thu thông tin lượng ăn vào theo các phương án khác nhau;

Fig.17 minh họa ví dụ khác nữa của hình ảnh được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.18 minh họa ví dụ khác nữa của hình ảnh được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.19 minh họa ví dụ khác nữa của giao diện người sử dụng được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.20 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử hiển thị thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị theo các phương án khác nhau;

Fig.21 minh họa ví dụ khác nữa của giao diện người sử dụng được hiển thị trên thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau; và

Fig.22 minh họa ví dụ của liên kết giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác theo các phương án khác nhau.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 theo các phương án khác nhau. Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 có thể truyền thông với thiết bị điện tử 102 thông qua mạng thứ nhất 198 (ví dụ, mạng truyền thông không dây tầm ngắn), hoặc thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 108 thông qua mạng thứ hai 199 (ví dụ, mạng truyền thông không dây tầm xa). Theo một phương án, thiết bị điện tử 101 có thể truyền thông với thiết bị điện tử 104 thông qua máy chủ 108. Theo một phương án, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, bộ nhập liệu 150, bộ kết xuất âm thanh 155, thiết bị hiển thị 160, môđun âm thanh 170, môđun cảm biến 176, giao diện 177, môđun xúc giác 179, môđun camera 180, môđun quản lý nguồn điện 188, pin 189, môđun truyền thông 190, môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identification module, SIM) 196, hoặc môđun anten 197. Theo một số phương án, ít nhất một (ví dụ, thiết bị hiển thị 160 hoặc môđun camera 180) trong số các thành phần có thể bị bỏ qua khỏi thiết bị điện tử 101, hoặc một hoặc nhiều thành phần khác có thể được thêm vào trong thiết

bị điện tử 101. Theo một số phương án, một vài trong số các thành phần có thể được lắp đặt dưới dạng một hệ mạch tích hợp đơn. Ví dụ, môđun cảm biến 176 (ví dụ, bộ cảm biến vân tay, bộ cảm biến móng mắt, hoặc bộ cảm biến độ rọi) có thể được lắp đặt dưới dạng được cài sẵn trong thiết bị hiển thị 160 (ví dụ, màn hình hiển thị).

Bộ xử lý 120 có thể thực thi, ví dụ, phần mềm (ví dụ, chương trình 140) để điều khiển ít nhất một thành phần khác (ví dụ, thành phần phần cứng hoặc phần mềm) của thiết bị điện tử 101 được gắn với bộ xử lý 120 và có thể thực hiện xử lý hoặc tính toán dữ liệu khác nhau. Theo một phương án, theo ít nhất một phần của quy trình xử lý hoặc tính toán dữ liệu, bộ xử lý 120 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu được nhận từ thành phần khác (ví dụ, môđun cảm biến 176 hoặc môđun truyền thông 190) trong bộ nhớ khả biến 132, xử lý lệnh hoặc dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ khả biến 132 và lưu trữ dữ liệu cuối cùng trong bộ nhớ không khả biến 134. Theo một phương án, bộ xử lý 120 có thể bao gồm bộ xử lý chính 121 (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP)) và bộ xử lý phụ 123 (ví dụ, bộ xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (image signal processor, ISP), bộ xử lý cảm biến trung tâm, hoặc bộ xử lý truyền thông (communication processor, CP)) được vận hành độc lập, hoặc kết hợp với, bộ xử lý chính 121. Ngoài ra hoặc thêm vào đó, bộ xử lý phụ 123 có thể tương thích để tiêu thụ ít điện hơn bộ xử lý chính 121, hoặc là riêng biệt với chức năng được xác định. Bộ xử lý phụ 123 có thể được lắp đặt tách rời, hoặc là một phần của bộ xử lý chính 121.

Bộ xử lý phụ 123 có thể điều khiển ít nhất một vài trong số các chức năng hoặc trạng thái liên quan đến ít nhất một thành phần (ví dụ, thiết bị hiển thị 160, môđun cảm biến 176, hoặc môđun truyền thông 190) trong số các thành phần của thiết bị điện tử 101, thay cho bộ xử lý chính 121 trong khi bộ xử lý chính 121 ở trạng thái không hoạt động (ví dụ, ngủ), hoặc cùng với bộ xử lý chính 121 trong khi bộ xử lý chính 121 ở trạng thái hoạt động (ví dụ, chạy ứng dụng). Theo một phương án, bộ xử lý phụ 123 (ví dụ, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh hoặc bộ xử lý truyền thông) có thể được lắp đặt dưới dạng một phần của thành phần khác (ví dụ, môđun camera 180 hoặc môđun truyền thông 190) theo chức năng liên quan đến bộ xử lý phụ 123.



Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ dữ liệu khác nhau được sử dụng bởi ít nhất một thành phần (ví dụ, bộ xử lý 120 hoặc môđun cảm biến 176) của thiết bị điện tử 101. Dữ liệu khác nhau có thể bao gồm, ví dụ, phần mềm (ví dụ, chương trình 140) và dữ liệu nhập liệu hoặc dữ liệu đầu ra đối với lệnh liên quan đến các dữ liệu này. Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến 132 hoặc bộ nhớ không khả biến 134.

Chương trình 140 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 130 dưới dạng phần mềm và có thể bao gồm, ví dụ, hệ điều hành (operating system, OS) 142, phần mềm trung gian 144, hoặc ứng dụng 146.

Bộ nhập liệu 150 có thể nhận lệnh hoặc dữ liệu được sử dụng bởi thành phần khác (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101, từ bên ngoài (ví dụ, người sử dụng) của thiết bị điện tử 101. Bộ nhập liệu 150 có thể bao gồm, ví dụ, micrô, chuột, bàn phím, hoặc bút kỹ thuật số (ví dụ, bút cảm ứng).

Bộ kết xuất âm thanh 155 có thể kết xuất các tín hiệu âm ra bên ngoài của thiết bị điện tử 101. Bộ kết xuất âm thanh 155 có thể bao gồm, ví dụ, loa hoặc bộ nhận. Loa có thể được sử dụng đối với các mục đích chung, như phát đa phương tiện hoặc quay đĩa và bộ nhận có thể được sử dụng cho các cuộc gọi đến. Theo một phương án, bộ nhận có thể được lắp đặt tách rời, hoặc dưới dạng một bộ phận của loa.

Thiết bị hiển thị 160 có thể cung cấp thông tin trực quan ra bên ngoài (ví dụ, người sử dụng) của thiết bị điện tử 101. Thiết bị hiển thị 160 có thể bao gồm, ví dụ, màn hình hiển thị, bộ toàn ký, hoặc máy chiếu và hệ mạch điều khiển để điều khiển bộ phận tương ứng của màn hình, bộ toàn ký và máy chiếu. Theo một phương án, thiết bị hiển thị 160 có thể bao gồm hệ mạch cảm ứng thích hợp để phát hiện hệ mạch tiếp xúc hoặc hệ mạch cảm biến (ví dụ, bộ cảm biến áp suất) thích hợp để đo cường độ lực gây ra do việc chạm.

Môđun âm thanh 170 có thể chuyển đổi âm thanh thành tín hiệu điện và ngược lại. Theo một phương án, môđun âm thanh 170 có thể thu âm thanh thông qua bộ nhập liệu 150, hoặc kết xuất âm thanh thông qua bộ kết xuất âm thanh 155 hoặc ống nghe của thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử 102) một cách trực tiếp (ví dụ, có dây) hoặc được kết nối không dây với thiết bị điện tử 101.

Môđun cảm biến 176 có thể phát hiện trạng thái vận hành (ví dụ, điện hoặc nhiệt độ) của thiết bị điện tử 101 hoặc trạng thái môi trường (ví dụ, trạng thái của người sử dụng) bên ngoài thiết bị điện tử 101 và sau đó phát tín hiệu điện hoặc giá trị dữ liệu tương ứng với trạng thái được phát hiện. Theo một phương án, môđun cảm biến 176 có thể bao gồm, 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, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến cầm nắm, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến màu, bộ cảm biến hồng ngoại (infrared, IR), bộ cảm biến sinh trắc, bộ cảm biến nhiệt độ, bộ cảm biến độ ẩm, hoặc bộ cảm biến độ rọi.

Giao diện 177 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều giao thức xác định được sử dụng cho thiết bị điện tử 101 được gắn với thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử 102) một cách trực tiếp (ví dụ, có dây) hoặc không dây. Theo một phương án, giao diện 177 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (high definition multimedia interface, HDMI), giao diện bus nối tiếp đa năng (universal serial bus, USB), giao diện thẻ kỹ thuật số bảo mật (secure digital, SD), hoặc giao diện âm thanh.

Đầu nối 178 có thể bao gồm jack nối thông qua đó thiết bị điện tử 101 có thể được nối theo cách vật lý với thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử 102). Theo một phương án, đầu nối 178 có thể bao gồm, ví dụ, jack nối HDMI, jack nối USB, jack nối thẻ SD, hoặc jack nối âm thanh (ví dụ, jack nối ống nghe).

Môđun xúc giác 179 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành kích thích cơ học (ví dụ, dao động hoặc chuyển động) hoặc kích thích điện có thể được nhận biết bởi người sử dụng thông qua cảm nhận xúc giác hoặc cảm nhận động học. Theo một phương án, môđun xúc giác 179 có thể bao gồm, ví dụ, động cơ, thành phần áp điện, hoặc bộ mô phỏng điện.

Môđun camera 180 có thể chụp ảnh tĩnh hoặc ảnh động. Theo một phương án, môđun camera 180 có thể bao gồm một hoặc nhiều ống kính, bộ cảm biến hình ảnh, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh, hoặc đèn nháy.

Môđun quản lý nguồn điện 188 có thể quản lý nguồn điện được cấp cho thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, môđun quản lý nguồn điện 188 có thể được lắp

đặt dưới dạng ít nhất một phần của, ví dụ, mạch tích hợp quản lý điện (power management integrated circuit, PMIC).

Pin 189 có thể cấp điện cho ít nhất một thành phần của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, pin 189 có thể bao gồm, ví dụ, pin sơ cấp không được tái nạp, pin thứ cấp tái nạp được, hoặc pin nhiên liệu.

Môđun truyền thông 190 có thể hỗ trợ thiết lập kênh truyền thông trực tiếp (ví dụ, có dây) hoặc kênh truyền thông không dây giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử 102, thiết bị điện tử 104, hoặc máy chủ 108) và thực hiện truyền thông thông qua kênh truyền thông được thiết lập. Môđun truyền thông 190 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý truyền thông có thể vận hành được độc lập với bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP)) và hỗ trợ truyền thông trực tiếp (ví dụ, có dây) hoặc truyền thông không dây. Theo một phương án, môđun truyền thông 190 có thể bao gồm môđun truyền thông không dây 192 (ví dụ, môđun truyền thông dạng tế bào, môđun truyền thông không dây tầm ngắn, hoặc môđun truyền thông hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (global navigation satellite system, GNSS)) hoặc môđun truyền thông có dây 194 (ví dụ, môđun truyền thông mạng cục bộ (local area network, LAN) hoặc môđun truyền thông đường dây điện (power line communication, PLC)). Bộ phận tương ứng của các môđun truyền thông này có thể truyền thông với thiết bị điện tử ngoại vi thông qua mạng thứ nhất 198 (ví dụ, mạng truyền thông tầm gần, như Bluetooth<sup>TM</sup>, mạng vô tuyến không dây (wireless-fidelity, Wi-Fi) trực tiếp, hoặc mạng liên kết dữ liệu hồng ngoại (infrared data association, IrDA)) hoặc mạng thứ hai 199 (ví dụ, mạng truyền thông tầm xa, như mạng tế bào, Internet, hoặc mạng máy tính (ví dụ, LAN hoặc mạng diện rộng (wide area network, WAN))). Các môđun truyền thông khác nhau này có thể được lắp đặt dưới dạng một thành phần (ví dụ, một chip), hoặc có thể được lắp đặt dưới dạng nhiều thành phần (ví dụ, nhiều chip) tách rời với nhau. Môđun truyền thông không dây 192 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 101 trong mạng truyền thông, như mạng thứ nhất 198 hoặc mạng thứ hai 199, sử dụng thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (international mobile subscriber identity, IMSI)) được lưu trữ trong môđun nhận dạng thuê bao 196.

Môđun anten 197 có thể phát hoặc thu tín hiệu hoặc nguồn đến hoặc từ bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi) của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, môđun anten 197 có thể bao gồm anten chứa phần tử bức xạ được lắp đặt sử dụng vật liệu dẫn điện hoặc mẫu dẫn điện được tạo ra trong hoặc trên lớp nền (ví dụ, PCB). Theo một phương án, môđun anten 197 có thể bao gồm các anten. Trong trường hợp này, ít nhất một anten thích hợp cho mô hình truyền thông được sử dụng trong mạng truyền thông, như mạng thứ nhất 198 hoặc mạng thứ hai 199, có thể được chọn, ví dụ, bằng môđun truyền thông 190 (ví dụ, môđun truyền thông không dây 192) từ các anten. Tín hiệu hoặc nguồn sau đó có thể được truyền hoặc được nhận giữa môđun truyền thông 190 và thiết bị điện tử ngoại vi thông qua ít nhất một anten được chọn. Theo một phương án, thành phần khác (ví dụ, mạch tích hợp tần số vô tuyến (radio frequency integrated circuit, RFIC)) khác với phần tử bức xạ có thể được tạo ra thêm dưới dạng một phần của môđun anten 197.

Ít nhất một vài trong số các thành phần được mô tả ở trên có thể được kết nối tương hỗ và truyền thông các tín hiệu (ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu) ở giữa thông qua mô hình truyền thông liên ngoại vi (ví dụ, bus, nhập liệu và kết xuất đa năng (general purpose input and output, GPIO), giao diện ngoại vi nối tiếp (serial peripheral interface, SPI), hoặc giao diện bộ xử lý công nghiệp di động (mobile industry processor interface, MIPI)).

Theo một phương án, các lệnh hoặc dữ liệu có thể được truyền hoặc được nhận giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử ngoại vi 104 thông qua máy chủ 108 được gắn với mạng thứ hai 199. Mỗi trong số các thiết bị điện tử 102 và 104 có thể là thiết bị thuộc cùng loại, hoặc khác loại với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, tất cả hoặc một vài trong số các hoạt động được thực hiện ở thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện ở một hoặc nhiều trong số các thiết bị điện tử ngoại vi 102, 104, hoặc 108. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử 101 thực hiện chức năng hoặc dịch vụ một cách tự động, hoặc phản hồi yêu cầu từ người sử dụng hoặc thiết bị khác, thì thiết bị điện tử 101, thay cho, hoặc ngoài ra, điều khiển chức năng hoặc dịch vụ, có thể yêu cầu một hoặc nhiều thiết bị điện tử ngoại vi để thực hiện ít nhất một phần của chức năng hoặc dịch vụ này. Một hoặc nhiều thiết bị điện tử ngoại vi nhận yêu cầu này có thể thực hiện ít nhất một phần chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu, hoặc chức năng bổ

sung hoặc dịch vụ bổ sung liên quan đến yêu cầu này và truyền kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp kết quả, xử lý hoặc không cần xử lý thêm kết quả này, dưới dạng ít nhất một phần của phản hồi đối với yêu cầu này. Vì vậy, điện toán đám mây, điện toán phân phối, hoặc công nghệ điện toán máy khách-máy chủ có thể được sử dụng, chẳng hạn.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể là một trong số các kiểu khác nhau của các thiết bị điện tử. Các thiết bị điện tử có thể bao gồm, ví dụ, thiết bị truyền thông di động (ví dụ, điện thoại thông minh), thiết bị máy tính, thiết bị đa phương tiện di động, thiết bị y tế di động, camera, thiết bị đeo được, hoặc thiết bị gia dụng. Theo một phương án của sáng chế, các thiết bị điện tử không bị giới hạn với nội dung được mô tả ở trên.

Cần hiểu rằng các phương án khác nhau của sáng chế và các thuật ngữ được sử dụng ở đây không được dự định để làm giới hạn các dấu hiệu kỹ thuật nêu ra ở đây với các phương án cụ thể và bao gồm các thay đổi, tương đương, hoặc thay thế khác nhau cho phương án tương ứng. Liên quan đến mô tả của các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau có thể được sử dụng để đề cập đến các phần tử tương tự hoặc liên quan. Cần hiểu rằng dạng số ít của danh từ tương ứng với mục có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số thành phần, trừ khi ngữ cảnh liên quan được chỉ ra là hoàn toàn khác đi. Như được sử dụng trong bản mô tả này, mỗi trong số các cụm từ như “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, “ít nhất một trong số A hoặc B,” “A, B, hoặc C,” “ít nhất một trong số A, B và C” và “ít nhất một trong số A, B, hoặc C,” có thể bao gồm bất kỳ một trong số, hoặc tất cả các kết hợp khả dĩ của các mục được liệt kê cùng nhau trong một cụm từ tương ứng trong số các cụm từ. Như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ này như “thứ nhất (1<sup>st</sup>)” và “thứ hai (2<sup>nd</sup>)”, hoặc “thứ nhất (first)” và “thứ hai (second)” có thể được sử dụng chỉ để phân biệt thành phần tương ứng với thành phần khác và không giới hạn các thành phần này theo khía cạnh khác (ví dụ, tầm quan trọng hoặc thứ tự). Cần hiểu rằng nếu phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được gọi là, có hoặc không có thuật ngữ “phối hợp” hoặc “truyền thông”, dưới dạng “được gắn với”, “được liên kết với”, “được ghép nối với”, hoặc “được ghép nối vào” phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), có nghĩa là phần tử này có thể được gắn với phần tử khác một cách trực tiếp (ví dụ, có dây), không dây, hoặc thông

qua phần tử thứ ba.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “môđun” có thể bao gồm bộ phận được lắp đặt trong phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn và có thể được sử dụng thay thế với các thuật ngữ khác, ví dụ, “logic,” “khối logic”, “bộ phận” hoặc “hệ mạch”. Môđun có thể là một thành phần liên khối, hoặc bộ phận nhỏ nhất hoặc một phần của môđun này, thích hợp để thực hiện một hoặc nhiều chức năng. Ví dụ, theo một phương án, môđun này có thể được lắp đặt dưới dạng mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC).

Các phương án khác nhau được nêu trong bản mô tả có thể được triển khai dưới dạng phần mềm (ví dụ, chương trình 140) bao gồm một hoặc nhiều lệnh được lưu trữ trong vật ghi (ví dụ, bộ nhớ trong 136 hoặc bộ nhớ ngoài 138) đọc được bằng máy (ví dụ, thiết bị điện tử 101). Ví dụ, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120) của máy (ví dụ, thiết bị điện tử 101) có thể dẫn chứng ít nhất một trong số một hoặc nhiều lệnh được lưu trữ trong vật ghi và điều khiển nó, có hoặc không sử dụng một hoặc nhiều thành phần khác dưới sự điều khiển của bộ xử lý. Điều này cho phép máy móc được vận hành để thực hiện ít nhất một chức năng theo ít nhất một lệnh được viện dẫn. Một hoặc nhiều lệnh có thể bao gồm mã được tạo ra bởi bộ biên dịch hoặc mã được chạy bởi bộ phiên dịch. Vật ghi đọc được bằng máy có thể được cung cấp dưới dạng vật ghi không khả biến. Thuật ngữ “không khả biến” chỉ có nghĩa là vật ghi này là thiết bị hữu hình và không bao gồm tín hiệu (ví dụ, sóng điện từ), nhưng thuật ngữ này không phân biệt giữa trong đó dữ liệu được lưu trữ bán cố định trong vật ghi và trong đó dữ liệu được lưu trữ tạm thời trong vật ghi.

Theo một phương án, phương pháp theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được bao gồm và được đề xuất trong sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính có thể được buôn bán dưới dạng sản phẩm giữa người bán và người mua. Sản phẩm chương trình máy tính có thể được phân phối dưới dạng vật ghi đọc được bằng máy (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc được bằng đĩa nén (compact disc read only memory, CD-ROM)), hoặc được phân phối (ví dụ, được tải xuống hoặc được tải lên) trực tuyến thông qua ứng dụng lưu trữ (ví dụ, PlayStore™), hoặc giữa hai thiết bị người sử dụng (ví dụ, các điện thoại thông minh) một cách trực tiếp. Nếu

được phân phối trực tuyến, ít nhất một phần của sản phẩm chương trình máy tính có thể được tạo ra tạm thời hoặc ít nhất được lưu trữ tạm thời trong vật ghi đọc được bằng máy, như bộ nhớ của máy chủ của nhà sản xuất, máy chủ của ứng dụng lưu trữ, hoặc máy chủ chuyển tiếp.

Theo các phương án khác nhau, mỗi thành phần (ví dụ, môđun hoặc chương trình) của các thành phần được mô tả ở trên có thể bao gồm một thực thể hoặc nhiều thực thể. Theo các phương án khác nhau, một hoặc nhiều trong số các thành phần được mô tả ở trên có thể được bỏ qua, hoặc một hoặc nhiều thành phần khác có thể được thêm vào. Ngoài ra hoặc thêm vào đó, các thành phần (ví dụ, các môđun hoặc chương trình) có thể được tích hợp thành một thành phần. Trong trường hợp này, theo các phương án khác nhau, thành phần tích hợp có thể vẫn thực hiện một hoặc nhiều chức năng của mỗi trong số các thành phần theo cách giống hoặc tương tự khi chúng được thực hiện bởi thành phần tương ứng trong số các thành phần trước khi tích hợp. Theo các phương án khác nhau, các hoạt động được thực hiện bởi môđun, chương trình, hoặc thành phần khác có thể được tiến hành liên tiếp, song song, lặp lại, hoặc suy nghiệm, hoặc một hoặc nhiều trong số các hoạt động có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc được bỏ qua, hoặc một hoặc nhiều hoạt động khác có thể được thêm vào.

Fig.2 minh họa ví dụ về cấu hình chức năng của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau. Cấu hình chức năng này có thể được bao gồm trong thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1 hoặc có thể được lắp đặt trong thiết bị điện tử 101.

Tham chiếu đến Fig.2, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, thiết bị hiển thị 160, môđun cảm biến 176, môđun camera 180 và môđun truyền thông 190.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể bao gồm bộ xử lý 120 được thể hiện trên Fig.1, bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ 130 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị hiển thị 160 có thể bao gồm môđun cảm biến 176 được thể hiện trên Fig.1, môđun camera 180 có thể bao gồm môđun camera 180 được thể hiện trên Fig.1

và môđun truyền thông 190 có thể bao gồm ít nhất một trong số môđun truyền thông 190 được thể hiện trên Fig.1 và giao diện 177 được thể hiện trên Fig.1.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể bao gồm môđun xử lý hình ảnh 210, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 và môđun kết xuất 270 và có thể chạy các lệnh được chứa trong bộ nhớ 130 để điều khiển môđun xử lý hình ảnh 210, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 và môđun kết xuất 270.

Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể xử lý hình ảnh thu được bởi môđun camera 180 (ví dụ, ít nhất một camera). Hình ảnh này có thể liên quan đến thực phẩm. Ví dụ, hình ảnh có thể bao gồm các đối tượng liên quan đến các thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể đề cập đến ứng dụng cho dịch vụ trí tuệ nhân tạo (ví dụ, Bixby Vision™). Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể bao gồm bộ trích xuất điểm dấu hiệu 212, bộ ước tính tỷ lệ 214, bộ dò bề mặt 216, bộ phân tách hình ảnh 218, bộ theo dõi 220, bộ nhận biết đối tượng 222 và bộ nhận biết giọng nói 224.

Theo các phương án khác nhau, bộ trích xuất điểm dấu hiệu 212 có thể trích xuất ít nhất một dấu hiệu từ hình ảnh thu được bằng môđun camera 180 để nhận dạng cái gì là đối tượng chính cho việc chụp ảnh trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, bộ trích xuất điểm dấu hiệu 212 có thể trích xuất ít nhất một dấu hiệu để nhận dạng đối tượng chính trong các đối tượng được chứa trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, bộ trích xuất điểm dấu hiệu 212 có thể trích xuất ít nhất một dấu hiệu để nhận dạng hình ảnh nói về điều gì. Ví dụ, bộ xử lý 120 (hoặc môđun xử lý hình ảnh 210) có thể trích xuất ít nhất một dấu hiệu từ hình ảnh sử dụng bộ trích xuất điểm dấu hiệu 212, nhờ đó nhận biết rằng hình ảnh này liên quan đến thực phẩm.

Theo các phương án khác nhau, bộ ước tính tỷ lệ 214 có thể ước tính lượng (thể tích, khối lượng và tương tự) của thực phẩm liên quan đến đối tượng được chứa trong hình ảnh thu được bằng môđun camera 180 dựa trên thông tin chiều sâu (và/hoặc thông tin chiều dài) liên quan đến hình ảnh này. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể đề cập đến thông tin thu được để thay đổi hoặc chuyển đổi hình ảnh, được thiết lập là hình ảnh hai chiều (two dimensions, 2D), thành hình ảnh ba chiều (three-dimensional, 3D). Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều



sâu có thể thu được bằng cách phát sáng, như các tia laze và hồng ngoại, từ thiết bị điện tử 101 trong khi thu được hình ảnh này. Ví dụ, thông tin chiều sâu có thể thu được dựa trên thông tin về bước sóng dựa trên sự phản xạ của các tia hồng ngoại được phát ra từ thiết bị điện tử 101 trong khi thu hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được bằng cách thu các hình ảnh thông qua hai hoặc nhiều hơn hai camera có các đặc tính khác nhau. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được nhờ xử lý trước hoặc xử lý sau hình ảnh thu được. Ví dụ, thông tin chiều sâu có thể thu được bằng cách nhận biết khoảng cách của mỗi đối tượng được chứa trong hình ảnh từ điểm tham chiếu. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được sử dụng thị sai của các hình ảnh bên trái và bên phải sử dụng thiết bị tương thích âm thanh nổi để sử dụng camera cho hình ảnh bên trái và camera cho hình ảnh bên phải. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được dựa trên việc nhận biết tín hiệu âm thanh (ví dụ, tín hiệu âm thanh liên quan đến kiểu và số lượng bảng chọn) được nhận trong khi thu hình ảnh này. Ví dụ, thông tin chiều sâu có thể thu được từ một hình ảnh thu được bằng camera sử dụng mô hình được đào tạo. Theo các phương án khác nhau, bộ ước tính tỷ lệ 214 có thể ước tính kích thước của đối tượng dựa trên thông tin chiều sâu, nhờ đó ước tính lượng thực phẩm liên quan đến đối tượng này.

Theo các phương án khác nhau, bộ dò bề mặt 216 có thể thu thông tin về ít nhất một trong số bề mặt, độ cong và cấu trúc của đối tượng trong hình ảnh thu được bằng môđun camera 180 dựa trên hình ảnh này. Bộ dò bề mặt 216 có thể thu thông tin để nhận biết rằng đối tượng này liên quan đến thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin thu được.

Theo các phương án khác nhau, bộ phân tách hình ảnh 218 có thể chia đối tượng được chứa trong hình ảnh thu được bằng môđun camera 180 từ hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, bộ phân tách hình ảnh 218 có thể nhận dạng hoặc trích xuất đối tượng từ hình ảnh ít nhất dựa trên thông tin về tính liên tục của hình ảnh, thông tin chiều sâu liên quan đến hình ảnh, thông tin về các màu sắc trong hình ảnh, thông tin về sơ đồ nổi bật liên quan đến hình ảnh (ví dụ, dữ liệu về chất lượng đồng nhất của mỗi điểm ảnh trong hình ảnh), hoặc chỉ dẫn thông tin liên quan đến hình ảnh. Bộ phân tách hình ảnh 218 có thể chia đối tượng từ hình ảnh để nhận biết thực phẩm

nào mà đối tượng liên quan đến. Theo các phương án khác nhau, thông tin về đối tượng được chia có thể được cung cấp để nhận biết về cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 130. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể tìm kiếm hoặc phục hồi cơ sở dữ liệu sử dụng thông tin về đối tượng, nhờ đó nhận dạng thực phẩm nào mà đối tượng liên quan đến. Theo các phương án khác nhau, thông tin về đối tượng được chia có thể được cung cấp để nhận biết về thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ 108) liên quan đến thiết bị điện tử 101 thông qua môđun truyền thông 190. Ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi có thể phục hồi cơ sở dữ liệu được bao gồm trong thiết bị điện tử ngoại vi sử dụng thông tin nhận được về đối tượng, nhờ đó nhận dạng thực phẩm nào mà đối tượng liên quan đến.

Theo các phương án khác nhau, bộ theo dõi 220 có thể theo dõi đối tượng chính (ví dụ, đối tượng liên quan đến thực phẩm) được chứa trong hình ảnh thu được thông qua môđun camera 180 từ hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, bộ theo dõi 220 có thể theo dõi dấu hiệu định trước được chứa trong hình ảnh thu được thông qua môđun camera 180. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể giám sát, sử dụng bộ theo dõi 220, liệu trạng thái của hình ảnh thu được được thay đổi hoặc dự định của người sử dụng thu hình ảnh được thay đổi.

Theo các phương án khác nhau, bộ nhận biết đối tượng 222 có thể nhận biết thực phẩm nào mà đối tượng được chia bằng bộ phân tách hình ảnh 218 liên quan đến. Ví dụ, bộ nhận biết đối tượng 222 có thể nhận biết rằng đối tượng được chia liên quan đến món côlet thịt lợn. Đối với việc nhận biết này, bộ nhận biết đối tượng 222 có thể phối hợp với thiết bị điện tử ngoại vi hoặc có thể được liên kết với cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 130. Theo các phương án khác nhau, bộ nhận biết đối tượng 222 có thể thu thông tin liên quan đến thực phẩm liên quan đến đối tượng. Ví dụ, bộ nhận biết đối tượng 222 có thể thu các tham số để thu thông tin về lượng calo trên một đơn vị của thực phẩm liên quan đến đối tượng hoặc thông tin về các hợp phần (ví dụ, carbohydrat, protein, chất béo và vitamin) của thực phẩm. Ví dụ, bộ nhận biết đối tượng 222 có thể nhận biết rằng đối tượng liên quan đến thực phẩm sử dụng bước sóng liên quan đến đối tượng. Theo các phương án khác nhau, để thu thông tin này, bộ xử lý 120 có thể phục hồi cơ sở dữ liệu bao gồm dữ liệu liên quan đến thực phẩm được lưu trữ trong bộ nhớ 130 hoặc có thể thực hiện báo hiệu với thiết bị điện

từ ngoại vi (ví dụ, máy chủ dữ liệu lớn) dựa trên dữ liệu thu được bằng bộ nhận biết đối tượng 222. Bộ xử lý 120 có thể thu các hợp phần (hoặc các dưỡng chất) của thực phẩm sử dụng bảng trong cơ sở dữ liệu của thiết bị điện tử 101 hoặc bảng trong cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong thiết bị điện tử ngoại vi ít nhất dựa trên sự phục hồi hoặc báo hiệu.

Theo các phương án khác nhau, bộ nhận biết giọng nói 224 có thể nhận biết lệnh giọng nói được nhận trong khi thu hình ảnh hoặc được nhận trong thời điểm xác định sau khi thu hình ảnh này. Ví dụ, bộ nhận biết giọng nói 224 có thể nhận lệnh giọng nói sử dụng micrô (hoặc bộ biến năng) trong khi thu hình ảnh hoặc trong khoảng thời gian xác định sau khi thu hình ảnh. Bộ nhận biết giọng nói 224 có thể nhận biết lệnh giọng nói thông qua sự phục hồi của cơ sở dữ liệu liên quan đến việc nhận dạng giọng nói được lưu trữ trong bộ nhớ 130 hoặc thông qua việc báo hiệu với thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ nhận biết giọng nói). Khi được nhận dạng là lệnh giọng nói được nhận biết liên quan đến hình ảnh, bộ nhận biết giọng nói 224 có thể cung cấp thông tin về lệnh giọng nói đến các thành phần khác nhau liên quan đến bộ xử lý 120 (ví dụ, các thành phần trong môđun xử lý hình ảnh, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 và môđun kết xuất 270).

Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 có thể xử lý thông tin sinh trắc của người sử dụng. Theo các phương án khác nhau, thông tin sinh trắc có thể thu được thông qua môđun cảm biến 176 được bao gồm trong thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, thông tin sinh trắc có thể thu được từ thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị đeo được), như thiết bị điện tử 102 được liên kết với thiết bị điện tử 101, được thể hiện trên Fig.1. Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 có thể bao gồm bộ quản lý thực phẩm 242, trình lập lịch 244 và cơ sở dữ liệu hồ sơ của người sử dụng 246.

Theo các phương án khác nhau, bộ quản lý thực phẩm 242 có thể bao gồm cơ sở dữ liệu liên quan đến thực phẩm 243. Theo các phương án khác nhau, cơ sở dữ liệu liên quan đến thực phẩm 243 có thể thu được thông qua máy chủ hoặc tương tự. Theo các phương án khác nhau, cơ sở dữ liệu liên quan đến thực phẩm có thể được ghi lại hoặc được cập nhật bởi người sử dụng sử dụng thiết bị điện tử 101. Theo các

phương án khác nhau, cơ sở dữ liệu liên quan đến thực phẩm 243 hoặc các lệnh (hoặc các chương trình) liên quan đến cơ sở dữ liệu có thể đề cập đến tác nhân thông minh của thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, tác nhân thông minh của thực phẩm có thể được sử dụng để thiết lập hoặc sử dụng cơ sở dữ liệu liên quan đến thực phẩm 243.

Theo các phương án khác nhau, bộ quản lý thực phẩm 242 có thể cung cấp thông tin về thực phẩm sử dụng cơ sở dữ liệu.

Theo các phương án khác nhau, trình lập lịch 244 có thể tạo ra lịch trình cho loại thực phẩm hoặc lượng thực phẩm ăn vào đối với người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử 101 dựa trên thông tin liên quan đến thực phẩm liên quan đến đối tượng được nhận biết bởi môđun xử lý hình ảnh 210. Theo các phương án khác nhau, trình lập lịch 244 có thể thu, dưới dạng thông tin liên quan, ít nhất một trong số thông tin về lượng calo trên một đơn vị của thực phẩm liên quan đến đối tượng hoặc thông tin về các hợp phần của thực phẩm từ bộ nhận biết đối tượng 222. Trình lập lịch 244 có thể nhận biết loại thực phẩm nào thích hợp đối với các đặc tính vật lý (ví dụ, khối lượng, chiều cao, tuổi, các thói quen ăn uống và lượng chất béo của cơ thể) của người sử dụng hoặc có thể nhận biết lượng ăn vào thích hợp với các đặc tính vật lý của người sử dụng ít nhất dựa trên thông tin liên quan.

Theo các phương án khác nhau, trình lập lịch 244 có thể xử lý thông tin liên quan được nhận biết dựa trên các đặc tính vật lý của người sử dụng hoặc thông tin sinh trắc của người sử dụng. Ví dụ, trình lập lịch 244 có thể tạo ra thông tin về hàm lượng calo của thực phẩm mà người sử dụng ăn, lượng dinh dưỡng nhất định, hoặc thông tin để chỉ dẫn lượng thực phẩm chứa lượng dinh dưỡng nhất định ít nhất dựa trên thông tin về loại thực phẩm thích hợp với các đặc tính vật lý của người sử dụng hoặc lượng ăn vào thích hợp cho các đặc tính vật lý của người sử dụng. Trình lập lịch 244 có thể hiển thị thông tin được tạo ra thông qua thiết bị hiển thị 160 kết hợp với môđun kết xuất 270.

Theo các phương án khác nhau, cơ sở dữ liệu hồ sơ của người sử dụng 246 có thể lưu trữ thông tin sinh trắc của người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, thông tin sinh trắc có thể bao gồm thông tin sức khỏe,

như chiều cao, khối lượng và mức huyết áp của người sử dụng. Theo các phương án khác nhau, thông tin sinh trắc có thể thu được từ máy chủ ngoại vi (ví dụ, máy chủ liên quan đến bệnh viện, trung tâm chăm sóc sức khỏe và tương tự). Theo các phương án khác nhau, thông tin sinh trắc có thể được cập nhật bởi ít nhất một bộ cảm biến của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, thông tin sinh trắc có thể được cập nhật ít nhất dựa trên thực phẩm mà người sử dụng ăn liên quan đến thiết bị điện tử 101 và lượng calo mà người sử dụng tiêu thụ khi tập luyện hoặc tương tự. Ví dụ, cơ sở dữ liệu hồ sơ của người sử dụng 246 có thể lưu trữ dữ liệu được tạo ra dựa trên ít nhất một trong số thông tin sinh trắc của người sử dụng thu được thông qua môđun cảm biến 176 và thông tin sinh trắc của người sử dụng thu được thông qua môđun cảm biến của thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị đeo được) và được nhận từ thiết bị điện tử khác. Ví dụ, dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu hồ sơ của người sử dụng 246 có thể bao gồm thông tin về sự thay đổi về khối lượng của người sử dụng, thông tin về lượng thực phẩm mà người sử dụng ăn và thông tin tương tự. Cơ sở dữ liệu hồ sơ của người sử dụng 246 có thể phối hợp với các thành phần khác (ví dụ, môđun xử lý hình ảnh 210 và môđun xử lý thông tin sinh trắc 240) trong thiết bị điện tử 101 để cung cấp dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu hồ sơ của người sử dụng 246. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng thực phẩm ăn vào từ cơ sở dữ liệu hồ sơ của người sử dụng 246.

Theo các phương án khác nhau, môđun kết xuất 270 có thể hiển thị ít nhất một trong số thông tin thu được thông qua môđun xử lý hình ảnh 210 và thông tin thu được thông qua môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 thông qua thiết bị hiển thị 160. Theo các phương án khác nhau, môđun kết xuất 270 có thể hiển thị thông tin thu được thông qua môđun xử lý hình ảnh 210 trong giao diện người sử dụng liên quan đến ứng dụng (ví dụ, Bixby™) để cung cấp dịch vụ trí tuệ nhân tạo. Theo các phương án khác nhau, môđun kết xuất 270 có thể hiển thị thông tin thu được thông qua môđun xử lý hình ảnh 210 trong vùng thông báo hoặc thanh thông báo. Theo các phương án khác nhau, môđun kết xuất 270 có thể hiển thị thông tin thu được thông qua môđun xử lý hình ảnh 210 trong giao diện người sử dụng liên quan đến ứng dụng sức khỏe (ví dụ, Samsung (S) Health™). Theo các phương án khác nhau, môđun kết xuất 270 có thể hiển thị thông tin thu được thông qua môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 trong

giao diện người sử dụng liên quan đến ứng dụng (ví dụ, Bixby™) để cung cấp dịch vụ trí tuệ nhân tạo. Theo các phương án khác nhau, môđun kết xuất 270 có thể hiển thị thông tin thu được thông qua môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 trong vùng thông báo hoặc thanh thông báo. Theo các phương án khác nhau, môđun kết xuất 270 có thể hiển thị thông tin thu được thông qua môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 trong giao diện người sử dụng liên quan đến ứng dụng sức khỏe (ví dụ, Samsung (S) Health™).

Thiết bị điện tử 101 (hoặc bộ xử lý 120) được thể hiện trên Fig.2 có thể thực hiện các hoạt động được mô tả sau đây với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.21.

Fig.3 minh họa ví dụ về việc báo hiệu giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử ngoại vi theo các phương án khác nhau. Việc báo hiệu này có thể xảy ra giữa thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1 hoặc thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2 và thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử 102, thiết bị điện tử 104, hoặc máy chủ 108) được thể hiện trên Fig.1.

Tham chiếu đến Fig.3, môđun xử lý hình ảnh 210 của thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng đối tượng liên quan đến thực phẩm từ hình ảnh thu được bằng môđun camera 180. Môđun xử lý hình ảnh 210 có thể phối hợp với môđun truyền thông 190 để truyền thông tin về đối tượng (hoặc thông tin về hình ảnh bao gồm đối tượng này) đến thiết bị điện tử ngoại vi 310. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử ngoại vi 310 có thể là máy chủ để nhận biết đối tượng này được chứa trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử ngoại vi 310 có thể nhận dạng thực phẩm nào mà đối tượng liên quan đến ít nhất dựa trên thông tin về đối tượng được nhận. Thiết bị điện tử ngoại vi 310 có thể cung cấp thông tin về thực phẩm được nhận biết là liên quan đến đối tượng cho môđun xử lý hình ảnh 210. Ví dụ, thông tin về thực phẩm có thể bao gồm dữ liệu về loại thực phẩm và dữ liệu về dưỡng chất của thực phẩm.

Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể phối hợp với môđun truyền thông 190 để truyền thông tin về hình ảnh, thông tin về đối tượng, hoặc thông tin về loại thực phẩm đến thiết bị điện tử ngoại vi 320. Theo các phương

án khác nhau, thiết bị điện tử ngoại vi 320 có thể là máy chủ để cung cấp thông tin bổ sung về thực phẩm liên quan đến đối tượng được chứa trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử ngoại vi 320 có thể nhận biết thông tin bổ sung về thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin nhận được. Theo các phương án khác nhau, thông tin bổ sung có thể đề cập đến thực phẩm, các dưỡng chất của thực phẩm, hoặc hàm lượng calo của thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, thông tin bổ sung có thể đề cập đến công thức của thực phẩm hoặc hướng dẫn mua thực phẩm sơ chế có liên quan đến thực phẩm.

Theo các phương án khác nhau, thông tin bổ sung có thể đề cập đến thông tin về thực phẩm khác liên quan đến thực phẩm này. Ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi 320 có thể nhận dạng, dưới dạng thông tin bổ sung, thông tin về thực phẩm khác liên quan đến thực phẩm này hoặc thông tin về công thức đối với thực phẩm này hoặc thực phẩm khác ít nhất dựa trên thông tin nhận được. Theo các phương án khác nhau, thực phẩm khác có thể đề cập đến thực phẩm mà có thể cung cấp các dưỡng chất khác với các dưỡng chất của thực phẩm này. Theo các phương án khác nhau, thực phẩm khác có thể đề cập đến thực phẩm mà có thể cung cấp các dưỡng chất tương tự với các dưỡng chất của thực phẩm này.

Thiết bị điện tử ngoại vi 320 có thể cung cấp thông tin bổ sung cho môđun xử lý hình ảnh 210. Môđun xử lý hình ảnh 210 có thể xử lý thông tin bổ sung sử dụng các phương pháp khác nhau. Ví dụ, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể hiển thị thông tin bổ sung thông qua giao diện người sử dụng của ứng dụng sức khỏe, giao diện người sử dụng liên quan đến trang web, giao diện người sử dụng liên quan đến việc phát lại video và giao diện tương tự.

Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể truyền ít nhất một trong số thông tin về thực phẩm liên quan đến đối tượng và thông tin bổ sung về thực phẩm đến thiết bị điện tử ngoại vi 330. Thiết bị điện tử ngoại vi 330 có thể là máy chủ mà tạo lập dữ liệu lớn liên quan đến thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử ngoại vi 330 có thể đề cập đến máy chủ để nhận thông tin về thực phẩm không những từ thiết bị điện tử 101 mà còn các thiết bị điện tử khác và tạo lập dữ liệu lớn dựa trên thông tin nhận được. Khi nhận yêu cầu từ thiết bị, như

thiết bị điện tử 101, thiết bị điện tử ngoại vi 330 có thể truyền thông tin về thực phẩm hoặc thông tin bổ sung về thực phẩm đến thiết bị này.

Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể cung cấp môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 với ít nhất một trong số thông tin liên quan đến thực phẩm được xử lý bởi môđun xử lý hình ảnh 210, thông tin liên quan đến thực phẩm thu được từ thiết bị điện tử ngoại vi 310, thông tin liên quan đến thực phẩm thu được từ thiết bị điện tử ngoại vi 320 và thông tin liên quan đến thực phẩm được truyền đến hoặc được nhận từ thiết bị điện tử ngoại vi 330 (không được thể hiện trên Fig.3). Ví dụ, môđun xử lý hình ảnh 210 có thể cung cấp thông tin này cho môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 để liên kết thông tin này với thông tin sinh trắc của người sử dụng.

Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 có thể xử lý thông tin. Theo các phương án khác nhau, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 có thể xử lý thông tin dựa trên thông tin sinh trắc của người sử dụng, như các đặc tính vật lý của người sử dụng. Ví dụ, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 có thể lưu trữ thông tin để giám sát các thói quen ăn uống của người sử dụng. Theo ví dụ khác, môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 có thể tạo ra thông tin liên quan kết hợp với thông tin sinh trắc của người sử dụng thu được bởi môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 với thông tin này và có thể hiển thị hoặc lưu trữ thông tin liên quan. Thông tin được xử lý hoặc được xử lý bởi môđun xử lý thông tin sinh trắc 240 có thể được cung cấp cho người sử dụng thông qua các phương pháp khác nhau (ví dụ, bằng cách đưa ra thông báo).

Fig.3 minh họa ví dụ trong đó thiết bị điện tử ngoại vi 310, thiết bị điện tử ngoại vi 320 và thiết bị điện tử ngoại vi 330 được tạo cấu hình độc lập, để dễ giải thích. Theo một phương án, ít nhất một hoặc nhiều trong số thiết bị điện tử ngoại vi 310, thiết bị điện tử ngoại vi 320 và thiết bị điện tử ngoại vi 330 có thể được tạo cấu hình dưới dạng thiết bị điện tử đơn.

Fig.4 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau. Việc vận hành này có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2, bộ xử lý 120 của thiết bị điện



tử 101 được thể hiện trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2.

Tham chiếu đến Fig.4, trong bước vận hành 410, bộ xử lý 120 có thể hiển thị hình ảnh thu được bởi môđun camera 180. Theo các phương án khác nhau, hình ảnh này có thể thu được bởi ít nhất một camera được chứa trong môđun camera 180. Ví dụ, hình ảnh có thể là hình ảnh thu được bằng camera thứ nhất của ít nhất một camera (ví dụ, của một hoặc nhiều camera), hình ảnh thu được bằng camera thứ hai có đặc trưng khác với hình ảnh thu được của camera thứ nhất trong số ít nhất một camera, hoặc hình ảnh thu bằng cách ghép hình ảnh thứ nhất thu được bởi camera thứ nhất và hình ảnh thứ hai thu được bởi camera thứ hai. Theo các phương án khác nhau, sự quan sát của camera thứ nhất có thể bao gồm sự chênh lệch (hoặc thị sai) so với sự quan sát của camera thứ hai. Ví dụ, sự chênh lệch có thể tương ứng với sự chênh lệch giữa mắt trái của người và mắt phải của người. Sử dụng sự chênh lệch này, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin chiều sâu của hình ảnh thu được bằng cách ghép hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai. Theo các phương án khác nhau, hình ảnh có thể liên quan đến thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, hình ảnh có thể bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm. Ví dụ, hình ảnh có thể là hình ảnh thu được bằng cách chụp ảnh thực phẩm.

Trong bước vận hành 420, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin chiều sâu của hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được dựa trên ít nhất một ánh sáng được phát ra từ thiết bị điện tử 101 trong khi thu hình ảnh. Ít nhất một ánh sáng có thể được phát ra theo hướng tương ứng với việc quan sát (ví dụ, trường quan sát (Field Of View, “FOV”) hoặc góc quan sát (Angle Of View, “AOV”) của ít nhất một camera. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được thông qua các camera có các đặc tính khác nhau (ví dụ, camera thứ nhất và camera thứ hai). Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được thông qua việc xử lý sau hình ảnh thu được. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể được sử dụng để nhận biết hàm lượng của mỗi trong số các thực phẩm (ví dụ, hàm lượng của mỗi phần thực phẩm và/hoặc khối lượng của mỗi phần thực phẩm) liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh.

Trong bước vận hành 430, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng các đối tượng liên quan đến thực phẩm từ hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể trích xuất ít nhất một dấu hiệu từ hình ảnh. Bộ xử lý 120 có thể nhận biết rằng hình ảnh này liên quan đến thực phẩm dựa trên ít nhất một dấu hiệu. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể nhận biết rằng hình ảnh liên quan đến thực phẩm dựa trên dữ liệu huấn luyện. Theo các phương án khác nhau, dữ liệu huấn luyện có thể thu được dựa trên thuật toán trí tuệ nhân tạo, như học máy, mạng nơron, hoặc các thuật toán học sâu. Dữ liệu huấn luyện này có thể được sử dụng để tham khảo dưới dạng dữ liệu học. Dựa trên việc nhận dạng này, bộ xử lý 120 có thể thu, thông qua việc xử lý hình ảnh, thông tin về phạm vi của mỗi trong số các đối tượng trong hình ảnh, thông tin về bề mặt của mỗi trong số các đối tượng, thông tin về độ cong của mỗi trong số các đối tượng, hoặc thông tin về cấu trúc liên quan đến các đối tượng, nhờ đó nhận dạng các đối tượng liên quan đến thực phẩm từ trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể chia các đối tượng từ hình ảnh. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chia các đối tượng từ hình ảnh để nhận biết mỗi trong số các đối tượng.

Trong bước vận hành 440, bộ xử lý 120 có thể thực hiện ít nhất một hoạt động hiển thị thông tin bổ sung về mỗi trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, thông tin bổ sung có thể bao gồm dữ liệu về kết quả nhận biết mỗi trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thực hiện ít nhất một hoạt động để thu các kiểu thông tin bổ sung khác nhau thu được bằng cách nhận biết các đối tượng liên quan đến mỗi thực phẩm. Ít nhất một hoạt động có thể đề cập đến hoạt động được sử dụng cung cấp thông tin bổ sung một cách trực giác liên quan đến thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, ít nhất một hoạt động sẽ được mô tả sau đây với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.21.

Fig.5 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử hiển thị các chỉ báo về các đối tượng liên quan đến thực phẩm theo các phương án khác nhau. Hoạt động này có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2.

Các bước vận hành từ 510 đến 540 trên Fig.5 có thể liên quan đến bước vận hành 440 trên Fig.4.

Tham chiếu đến Fig.5, trong bước vận hành 510, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin calo (ví dụ, “thông tin thứ nhất”) bao gồm, ví dụ, lượng calo trên đơn vị (ví dụ, khối lượng) của mỗi trong số mục thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về mỗi trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng các đối tượng liên quan đến thực phẩm từ hình ảnh thông qua việc vận hành, như bước vận hành 430 trên Fig.4. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể nhận biết mỗi trong số các đối tượng ít nhất dựa trên thông tin về mỗi trong số các đối tượng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phục hồi cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 130 sử dụng thông tin về mỗi trong số các đối tượng bao gồm dữ liệu về cấu trúc, phạm vi, hoặc bề mặt của mỗi trong số các đối tượng (ví dụ, như bằng hình ảnh thấy được hoặc dữ liệu khác), nhờ đó nhận biết thực phẩm nào mà các đối tượng tương ứng với (ví dụ, bằng cách so sánh thuật toán dẫn đến mức ngưỡng định trước của sự tương tự trực quan). Bộ xử lý 120 có thể phục hồi cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 130, có thể phục hồi máy chủ được liên kết với thiết bị điện tử 101, hoặc có thể phục hồi trang web dựa trên kết quả nhận biết, nhờ đó thu thông tin thứ nhất về hàm lượng calo trên đơn vị (ví dụ, lượng calo trên 100g và lượng calo trên mỗi phần thức ăn được phục vụ) của mỗi thực phẩm liên quan đến các đối tượng tương ứng. Theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể truyền thông tin về các đối tượng được nhận biết đến thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ) liên quan đến việc nhận biết hình ảnh và được liên kết với thiết bị điện tử 101. Khi nhận thông tin về các đối tượng, thiết bị điện tử ngoại vi có thể nhận biết các đối tượng tương ứng với thực phẩm nào. Thiết bị điện tử ngoại vi có thể truyền thông tin về kết quả nhận biết đến thiết bị điện tử 101. Bộ xử lý 120 có thể phục hồi cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ, có thể phục hồi máy chủ (có thể giống hoặc khác với thiết bị điện tử ngoại vi) được liên kết với thiết bị điện tử 101, hoặc có thể phục hồi trang web dựa trên thông tin nhận được, nhờ đó thu thông tin thứ nhất về lượng calo trên đơn vị của mỗi thực phẩm liên quan đến các đối tượng tương ứng.

Trong bước vận hành 520, bộ xử lý 120 có thể tính toán thông tin calo (ví dụ, “thông tin thứ hai”) chỉ báo tổng lượng calo được ước tính được bao gồm trong mỗi

trong số các phần thực phẩm dựa trên ít nhất thông tin chiều sâu và thông tin thứ nhất. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin thứ hai ít nhất dựa trên dữ liệu về lượng calo trên đơn vị của mỗi thực phẩm được bao gồm trong thông tin thứ nhất và dữ liệu về hàm lượng của mỗi thực phẩm thu được thông qua thông tin chiều sâu. Ví dụ, khi lượng calo trên đơn vị của thực phẩm A được bao gồm trong thông tin thứ nhất được nhận biết là 114 kcal/100g và lượng thực phẩm A được bao gồm trong thông tin chiều sâu được ước tính là 600g, thì bộ xử lý 120 có thể tính toán tổng lượng calo của thực phẩm A là 684 kcal. Bộ xử lý 120 có thể tính toán thông tin thứ hai bao gồm dữ liệu chỉ báo là giá trị tổng lượng calo được ước tính của thực phẩm A là 684 kcal. Theo ví dụ khác, khi lượng calo trên đơn vị của thực phẩm B được bao gồm trong thông tin thứ nhất là 319 kcal/100g và lượng thực phẩm B được bao gồm trong thông tin chiều sâu được ước tính là 1000g, thì bộ xử lý 120 có thể tính toán là tổng giá trị calo được ước tính của thực phẩm B là 3188,56 kcal. Nhờ đó, bộ xử lý 120 có thể tính toán thông tin thứ hai bao gồm dữ liệu chỉ báo rằng tổng lượng calo của thực phẩm B là 3188,56 kcal.

Trong bước vận hành 530, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin thứ hai. Bộ xử lý 120 có thể tính toán tổng lượng calo trong trường hợp mà ăn tất cả thực phẩm dựa trên thông tin thứ hai về tổng lượng calo của mỗi thực phẩm liên quan đến các đối tượng tương ứng được chứa trong hình ảnh. Tham khảo đến các ví dụ trước, bộ xử lý 120 có thể thêm tổng lượng calo của thực phẩm A, là 684 kcal và tổng lượng calo của thực phẩm B, là 3188,56 kcal, nhờ đó tính toán tổng lượng calo là 38729,56 kcal trong trường hợp ăn tất cả các thực phẩm này. Bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về tổng lượng calo được tính toán.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin thứ hai và thông tin sinh trắc của người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử 101. Thông tin sinh trắc có thể được lưu trữ trong thiết bị điện tử 101 hoặc trong máy chủ được liên kết với thiết bị điện tử 101.

Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về tổng lượng calo được tính toán và thông tin về lịch sử lượng thực phẩm ăn vào của người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử 101. Cụ thể, khi lịch sử lượng thực phẩm ăn vào chỉ báo rằng người sử dụng tiêu thụ nhiều carbohydrat hơn các chất béo hoặc protein và hướng dẫn tải trước cho lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị chỉ báo các chất béo và protein cần được tiêu thụ với lượng lớn hơn carbohydrat, thì bộ xử lý 120 có thể thiết lập lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị để đề xuất lượng tiêu thụ các chất béo hoặc protein cao hơn và việc giảm tiêu thụ carbohydrat. Ngoài ra, khi lịch sử lượng thực phẩm ăn vào chỉ báo rằng người sử dụng ăn quá nhiều ở bữa ăn trước dẫn đến việc tiêu thụ vượt quá lượng calo hiện tại và tiềm năng trong khoảng thời gian đã cho, thì bộ xử lý 120 có thể tạo ra thông báo khuyến nghị việc giảm tiêu thụ thực phẩm hiện tại, để làm cân bằng lượng ăn vào được khuyến nghị tham chiếu. Bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên tổng lượng ăn vào khuyến nghị được nhận biết.

Theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về tổng lượng calo được tính toán và thông tin về lịch sử y tế của người sử dụng. Cụ thể, khi thông tin về lịch sử y tế chỉ báo rằng người sử dụng bị đái tháo đường, thì bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị có mức độ đường cao nhỏ hơn lượng ăn vào được khuyến nghị tham chiếu và có thể nhận dạng lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị có lượng đường thấp thấp hơn lượng ăn vào được khuyến nghị tham chiếu. Bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên kết quả nhận dạng.

Vẫn theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể nhận thông tin về tỷ lệ liên quan đến các dưỡng chất và có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên thông tin này. Cụ thể, bộ xử lý 120 có thể nhận nhập liệu của tỷ lệ liên quan đến các dưỡng chất để thiết lập tỷ lệ protein đến 80% và các tỷ lệ tương ứng của carbohydrat và chất béo đến 10%. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về thực phẩm chứa protein cao và thực phẩm chứa carbohydrat thấp trong số các thực phẩm dựa trên các dưỡng chất của mỗi trong số các thực phẩm.

Theo ví dụ khác nữa, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên thông tin về tổng lượng calo được tính toán và thông tin về lịch sử tập luyện của người sử dụng. Ví dụ, khi thông tin về lịch sử tập luyện chỉ báo rằng người sử dụng tập luyện để đốt cháy nhiều calo trong khoảng thời gian xác định, thì bộ xử lý 120 có thể nhận dạng tổng lượng ăn vào được khuyến nghị có giá trị cao hơn lượng ăn vào được khuyến nghị trên mỗi bữa ăn. Bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên tổng lượng ăn vào khuyến nghị được nhận biết.

Vẫn theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên thông tin về tổng lượng calo được tính toán và các dưỡng chất (ví dụ, carbohydrat, chất béo, protein, vitamin và dưỡng chất tương tự) của mỗi thực phẩm.

Theo ví dụ khác nữa, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên thông tin về tổng lượng calo được tính toán và chỉ số căng thẳng của người sử dụng.

Mặc dù được mô tả rằng bộ xử lý 120 theo các phương án khác nhau có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm dựa trên thông tin về dấu hiệu vật lý của người sử dụng, thông tin về lịch sử tập luyện, thông tin về tổng lượng calo được tính toán, thông tin về các dưỡng chất của mỗi thực phẩm, chỉ số căng thẳng và thông tin về lịch sử y tế của người sử dụng, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong bước vận hành 540, bộ xử lý 120 có thể hiển thị các chỉ báo để cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị cùng với các đối tượng (sẽ được mô tả sau đây).

Ví dụ, các chỉ báo cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị có thể bao gồm việc hiển thị ít nhất một trong số số và chữ chỉ báo lượng ăn vào được khuyến nghị. Mỗi trong số các chỉ báo được thiết lập với ít nhất một trong số số và chữ có thể được hiển thị gần mỗi trong số các đối tượng liên quan đến mỗi trong số các đối tượng liên quan đến thực phẩm. Ví dụ, mỗi trong số các chỉ báo được tạo cấu hình với ít nhất một trong số số và chữ có thể được chồng lên (hoặc được chồng một phần lên) trên mỗi trong số các đối tượng. Ngoài ra, mỗi trong số các chỉ báo được tạo cấu hình với

ít nhất một trong số số và chữ có thể được hiển thị trong mỗi trong số các đối tượng. Ngoài ra, mỗi trong số các chỉ báo được tạo cấu hình với ít nhất một trong số số và chữ có thể được hiển thị trong khoảng cách xác định từ mỗi trong số các đối tượng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo ví dụ khác, mỗi trong số các chỉ báo để cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị có thể được hiển thị bằng cách làm nổi bật một phần của đối tượng tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị tương đối với phần còn lại của đối tượng này. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.6, một phần hình ảnh 600 có thể bao gồm chỉ báo 620, có thể ở dạng đường viền khả kiến bao quanh mục thực phẩm được nhận biết. Bộ xử lý 120 có thể hiển thị các chỉ báo 620 được chồng lên đối tượng 610 liên quan đến phần cụ thể của thực phẩm (ví dụ, món còtlet thịt lợn) được nhận biết trong một phần hình ảnh 600. Người sử dụng có thể nhận biết lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm (ví dụ, món còtlet thịt lợn) thông qua sự khác nhau trong kích thước giữa chỉ báo 620 và đối tượng 610. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể còn bao gồm chỉ báo khác 630 còn cung cấp thêm thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị trong một phần hình ảnh 600, như giá trị calo được ước tính. Chỉ báo 630 có thể được tạo cấu hình với kết quả của các số hoặc chữ để cung cấp lượng ăn vào được khuyến nghị rõ ràng dưới dạng, ví dụ, giá trị calo được ước tính.

Fig.6 thể hiện ví dụ cung cấp chỉ báo 630 làm ví dụ một cách trực quan. Theo các phương án khác nhau, chỉ báo 630 có thể được xuất ra thông qua âm thanh, như thông báo giọng nói. Theo các phương án khác nhau, chỉ báo 630 có thể được xuất ra sử dụng hiệu ứng xúc giác. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Vẫn theo ví dụ khác, mỗi trong số các chỉ báo cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị có thể được tạo cấu hình để được hiển thị dưới dạng ít nhất một phần của các đối tượng. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.7, một phần hình ảnh 700 có thể bao gồm chỉ báo 720 bao gồm đường biên của một phần của thực phẩm và việc tái tạo hình ảnh của một phần của thực phẩm 730. Bộ xử lý 120 có thể hiển thị việc biểu diễn một phần của đối tượng 710 liên quan đến thực phẩm trong một phần hình ảnh 700 dưới dạng chỉ báo 720. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể trích xuất một phần 730 có kích thước tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị từ đối tượng 710 trong một

phần hình ảnh 700. Bộ xử lý 120 có thể hiển thị một phần của đối tượng 710 tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị sử dụng chỉ báo 720. Theo các phương án khác nhau, chỉ báo 720 có thể được hiển thị dưới dạng “di động” gần đối tượng 710. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể kiểm soát độ trong suốt của một phần của đối tượng 710 dựa trên lượng ăn vào được khuyến nghị, để hiển thị sự di động của chỉ báo 720. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể hiển thị bán trong suốt vùng 730 tương ứng với một phần của đối tượng 710 tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể hiển thị mỗi trong số các chỉ báo cùng với mỗi trong số các đối tượng. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.8, bộ xử lý 120 có thể hiển thị hình ảnh 800. Hình ảnh 800 có thể bao gồm bộ chỉ báo hiển thị các đối tượng liên quan đến thực phẩm được chứa trong hình ảnh 800. Ví dụ, hình ảnh 800 có thể bao gồm đối tượng 810 chỉ báo hamburger, đối tượng 820 chỉ báo món bít tết, đối tượng 830 chỉ báo món khoai tây chiên, đối tượng 840 chỉ báo bánh mì, đối tượng 850 chỉ báo cà phê latte và đối tượng 860 chỉ báo món sa lát phô mai ricotta. Hình ảnh 800 có thể bao gồm các chỉ báo liên quan đến ít nhất một vài trong số các đối tượng. Ví dụ, hình ảnh 800 có thể bao gồm chỉ báo 815 liên quan đến đối tượng 810, chỉ báo 825 liên quan đến đối tượng 820, chỉ báo 835 liên quan đến đối tượng 830, chỉ báo 845 liên quan đến đối tượng 840 và chỉ báo 855 liên quan đến đối tượng 850. Chỉ báo 815, chỉ báo 825, chỉ báo 835, chỉ báo 845 và chỉ báo 855 có thể chỉ báo lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm liên quan đến đối tượng 810, đối tượng 820, đối tượng 830, đối tượng 840 và đối tượng 850, tương ứng. Ví dụ, vùng chỉ báo 815 có thể tương ứng với phần lượng ăn vào được khuyến nghị của hamburger, vùng chỉ báo 825 có thể tương ứng với phần lượng ăn vào được khuyến nghị của món bít tết, vùng chỉ báo 835 có thể tương ứng với phần lượng ăn vào được khuyến nghị của món khoai tây chiên, vùng chỉ báo 845 có thể tương ứng với phần lượng ăn vào được khuyến nghị của bánh mì và vùng chỉ báo 855 có thể tương ứng với phần lượng ăn vào được khuyến nghị của cà phê. Như được thể hiện trên Fig.8, đối tượng 860 có thể không liên quan đến chỉ báo. Ví dụ, khi người sử dụng bị dị ứng với phô mai, bộ xử lý 120 có thể thiết lập lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm chứa phô mai có giá trị là “0” (ví dụ, trong bước vận hành 530 thu thông tin về lượng ăn vào



được khuyến nghị của mỗi thực phẩm), nhờ đó ngăn người sử dụng ăn thực phẩm mà người sử dụng bị dị ứng.

Theo một số phương án, bộ xử lý 120 có thể làm mờ đối tượng mà không thích ứng sự ưu tiên của người sử dụng, hoặc liên quan đến thực phẩm không thu được thông qua việc nhận biết đối tượng trong số các đối tượng liên quan đến các thực phẩm như trong hình ảnh 800. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, bộ xử lý 120 có thể làm mờ các đối tượng khác với các đối tượng 810, 820, 830, 840, 850 và 860 trong hình ảnh 800.

Fig.8 thể hiện một ví dụ trong số các phương pháp để hiển thị các đối tượng và các chỉ báo và thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể hiển thị ít nhất một trong số các đối tượng hoặc các chỉ báo này sử dụng các phương pháp khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể khử hoạt động đối tượng liên quan đến thực phẩm đã biết là có hại cho người sử dụng, hoặc có thể hiển thị đối tượng trực quan chỉ báo cảnh báo để thực phẩm có hại được chọn. Theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể thiết lập hiển thị các hiệu ứng trực quan như cấu trúc, màu sắc, hoặc độ sáng của mỗi trong số các đối tượng liên quan đến mỗi thực phẩm có các mức độ khác nhau, phụ thuộc vào các dưỡng chất của mỗi thực phẩm để người sử dụng có thể nhận biết các dưỡng chất của mỗi thực phẩm. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thực phẩm có carbohydrat làm chất dinh dưỡng chính với hiệu quả có màu sắc thứ nhất và có thể hiển thị thực phẩm có protein làm chất dinh dưỡng chính với hiệu quả có màu sắc thứ hai. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 101 (hoặc bộ xử lý 120) theo các phương án khác nhau có thể thể hiện hiệu quả trực quan liên quan đến tăng cường thực tế ảo (Augmented Reality, AR) trong hình ảnh xem trước được hiển thị trong giao diện người sử dụng và thu được thông qua camera, nhờ đó chỉ dẫn người sử dụng về lượng thực phẩm ăn vào một cách trực giác. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị chỉ báo đối với hiệu quả nhìn thấy liên quan đến AR để người sử dụng có thể hình dung lượng ăn vào được khuyến nghị.

Fig.9 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử thu thông tin về lượng ăn vào của mỗi thực phẩm được khuyến nghị theo các phương án khác nhau. Việc vận hành này có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2.

Các bước vận hành 910 đến 930 trên Fig.9 có thể liên quan đến bước vận hành 530 trên Fig.5.

Tham chiếu đến Fig.9, trong bước vận hành 910, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng dựa trên thông tin sinh trắc của người sử dụng. Theo các phương án khác nhau, thông tin sinh trắc có thể bao gồm ít nhất một trong số lịch sử y tế của người sử dụng, lịch sử lượng thực phẩm ăn vào của người sử dụng và lịch sử tập luyện của người sử dụng. Theo các phương án khác nhau, thông tin sinh trắc có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin về chế độ ăn kiêng được đưa ra bởi người sử dụng, thông tin về chương trình sức khỏe hoặc chương trình tập luyện được thực hiện bởi người sử dụng và thông tin về mức độ tập luyện của người sử dụng. Fig.9 thể hiện ví dụ trong đó bộ xử lý 120 thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng dựa trên thông tin sinh trắc, để dễ giải thích. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng dựa trên thông tin khác liên quan đến thực phẩm, khác với thông tin sinh trắc. Theo một số phương án, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng dựa trên thông tin về việc thiết lập của người sử dụng liên quan đến chế độ ăn kiêng. Ví dụ, khi thông tin về việc thiết lập của người sử dụng chỉ báo rằng người sử dụng cung cấp chế độ ăn kiêng protein cao, thì bộ xử lý 120 có thể nhận biết thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng để người sử dụng lấy các dưỡng chất gốc protein. Theo một số phương án khác, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng dựa trên thông tin thời gian. Ví dụ, khi khoảng thời gian đo được bởi thiết bị điện tử 101 là buổi tối, thì bộ xử lý 120 có thể nhận biết thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng để người sử dụng lấy các dưỡng chất gốc carbohydrat thấp.

Trong bước vận hành 920, bộ xử lý 120 có thể nhận biết (hoặc tạo ra) kế hoạch ăn kiêng cho người sử dụng dựa trên thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng và thông tin thứ hai. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể nhận biết kế hoạch ăn kiêng cho người sử dụng dựa trên sự kết hợp của thực phẩm loại trừ thực phẩm mà người sử dụng bị dị ứng. Theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể nhận biết kế hoạch ăn kiêng cho người sử dụng dựa trên thực phẩm tương ứng với món ăn chính trong số thực phẩm liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh. Vẫn theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể nhận biết kế hoạch ăn kiêng cho người sử dụng dựa trên sự ưu tiên của người sử dụng. Theo ví dụ khác nữa, khi người sử dụng lấy carbohydrat và natri vượt quá vào buổi trưa, bộ xử lý 120 có thể nhận biết kế hoạch ăn kiêng cho người sử dụng dựa trên thực phẩm chứa carbohydrat thấp và thực phẩm chứa natri thấp. Vẫn theo ví dụ khác, khi người sử dụng đã ăn kiêng, thì bộ xử lý 120 có thể nhận biết kế hoạch ăn kiêng cho người sử dụng dựa trên thực phẩm có lượng calo thấp.

Trong bước vận hành 930, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm được bao gồm trong kế hoạch ăn kiêng được nhận biết. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chia lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng cho mỗi thực phẩm được bao gồm trong khẩu phần ăn, nhờ đó thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể nhận biết chế độ ăn cho người sử dụng ít nhất dựa trên sự ưu tiên của người sử dụng, thông tin sinh trắc của người sử dụng và việc thiết lập của người sử dụng và có thể nhận biết lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm được bao gồm trong khẩu phần được nhận biết, nhờ đó chỉ dẫn người sử dụng về lượng ăn vào của chế độ ăn cân bằng.

Fig.10 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử thay đổi hiển thị của chỉ báo theo các phương án khác nhau. Việc vận hành này có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2.

Tham chiếu đến Fig.10, trong bước vận hành 1010, bộ xử lý 120 có thể hiển thị các chỉ báo trực quan giúp chỉ báo lượng ăn vào được khuyến nghị cùng với các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, bước vận hành 1010 có thể, ví dụ, tương ứng với bước vận hành 540 (và còn được minh họa trên Fig.6, Fig.7 và Fig.8).

Trong bước vận hành 1020, bộ xử lý 120 có thể phát hiện nhập liệu để chọn thực phẩm được ưu tiên trong số thực phẩm. Ví dụ, nhập liệu này có thể bao gồm nhập liệu một lần gõ, nhập liệu hai lần gõ, nhập liệu kéo, nhập liệu chạm mạnh, nhập liệu ấn lâu và/hoặc nhập liệu không chạm. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu này có thể bao gồm nhập liệu để chọn ít nhất một đối tượng trong số các đối tượng được hiển thị. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu này có thể bao gồm nhập liệu để chọn ít nhất một chỉ báo trong số các chỉ báo. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu có thể tương ứng với lệnh giọng nói của nhập liệu người sử dụng thông qua micrô (hoặc bộ biến năng). Nhập liệu này có thể bao gồm lệnh giọng nói để đề cập đến ít nhất một trong số các đối tượng. Ví dụ, nhập liệu có thể bao gồm từ ngữ (ví dụ, “món còtlet thịt lợn”) tương ứng với một trong số các thực phẩm hoặc câu bao gồm từ (ví dụ, “Tôi sẽ dùng món món còtlet thịt lợn”).

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin để thay đổi lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm được chọn thành lượng ăn vào đích để phản hồi việc phát hiện việc nhập liệu này.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig.11, bộ xử lý 120 có thể hiển thị cửa sổ 1125 được xếp chồng lên hình ảnh 800 để phản hồi việc phát hiện việc nhập liệu 1120 đối với đối tượng 820 hoặc chỉ báo 825. Cửa sổ 1125 có thể bao gồm ít nhất một đối tượng trực quan 1130 để thay đổi lượng ăn vào được khuyến nghị thành lượng ăn vào đích.

Theo ví dụ khác, tham chiếu đến Fig.11, bộ xử lý 120 có thể hiển thị ít nhất một đối tượng trực quan 1140 được xếp chồng lên hình ảnh 800 để phản hồi việc phát hiện việc nhập liệu 1135 đối với đối tượng 820 hoặc chỉ báo 825. Ít nhất một đối tượng trực quan 1140 có thể được hiển thị trong hình ảnh 800 để thay đổi lượng ăn vào được khuyến nghị thành lượng ăn vào đích.

Trong bước vận hành 1030, bộ xử lý 120 có thể phát hiện việc nhập liệu để thay đổi lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm được chọn thành lượng ăn

vào đích mới. Theo các phương án khác nhau, lượng ăn vào đích mới có thể được phân biệt từ lượng ăn vào được khuyến nghị. Theo các phương án khác nhau, lượng ăn vào đích mới có thể đề cập đến lượng ăn vào của thực phẩm cụ thể, dưới dạng nhập liệu mới bởi người sử dụng. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.11, bộ xử lý 120 có thể phát hiện việc nhập liệu đối với đối tượng trực quan 1130 được hiển thị trong cửa sổ 1125. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu đối với đối tượng trực quan 1130 có thể bao gồm nhập liệu thông qua ít nhất một nút (ví dụ, nút (-) và nút (+)) được bao gồm trong đối tượng trực quan 1130. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu đối với đối tượng trực quan 1130 có thể bao gồm nhập liệu của số (150) được bao gồm trong đối tượng trực quan 1130 sử dụng các nút (-) và (+), chẳng hạn. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.11, khi nhập liệu số (150) được phát hiện, thì bộ xử lý 120 có thể còn hiển thị bàn phím ảo để thay đổi số này. Bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào đích thông qua các phím số được bao gồm trong bàn phím ảo. Theo ví dụ khác, tham chiếu đến Fig.11, bộ xử lý 120 có thể phát hiện việc nhập liệu để thay đổi kích thước (hoặc diện tích) của chỉ báo 825. Ví dụ, nhập liệu có thể bao gồm nhập liệu kéo có hướng tương ứng với ít nhất một đối tượng trực quan 1140. Theo ví dụ khác, nhập liệu có thể bao gồm nhập liệu liên quan đến việc chạm mạnh. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào đích bằng cách nhận dạng thay đổi về áp lực gây ra do nhập liệu. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào đích dựa trên kích thước của chỉ báo 825 để thay đổi dựa trên nhập liệu.

Trong bước vận hành 1040, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào còn lại được chỉ định cho bữa ăn của người sử dụng dựa trên lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng và lượng ăn vào đích. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào còn lại được chỉ định cho bữa ăn của người sử dụng bằng cách trừ đi lượng ăn vào đích được sửa đổi mới từ lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng.

Trong bước vận hành 1050, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng khẩu phần ăn dựa trên lượng ăn vào còn lại được nhận dạng. Theo các phương án khác nhau, khi lượng ăn vào đích lớn hơn lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm được chọn, thì bộ xử lý 120 có thể nhận dạng khẩu phần ăn bằng cách giảm lượng ăn vào được

khuyến nghị của ít nhất một vài trong số thực phẩm được đưa vào thông qua màn hình hiển thị trong bước vận hành 1010. Theo các phương án khác nhau, khi lượng ăn vào đích lớn hơn lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm được chọn, thì bộ xử lý 120 có thể nhận dạng khẩu phần ăn bằng cách loại trừ ít nhất một vài trong số thực phẩm được đưa vào qua màn hình hiển thị trong bước vận hành 1010 và bằng cách thêm ít nhất một thực phẩm khác. Theo các phương án khác nhau, khi lượng ăn vào đích nhỏ hơn lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm được chọn, thì bộ xử lý 120 có thể nhận dạng khẩu phần ăn bằng cách tăng lượng ăn vào được khuyến nghị của ít nhất một vài trong số thực phẩm được đưa vào qua màn hình hiển thị trong bước vận hành 1010. Theo các phương án khác nhau, khi lượng ăn vào đích nhỏ hơn lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm được chọn, thì bộ xử lý 120 có thể nhận dạng khẩu phần ăn bằng cách thêm ít nhất một thực phẩm khác khác với thực phẩm được đưa vào qua màn hình hiển thị trong bước vận hành 1010.

Trong bước vận hành 1060, bộ xử lý 120 có thể thay đổi việc hiển thị ít nhất một trong số các chỉ báo dựa trên khẩu phần ăn được nhận dạng. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.12, bộ xử lý 120 có thể hiển thị chỉ báo 1210 trong hình ảnh 800 để chỉ báo lượng ăn vào đích được thay đổi từ lượng ăn vào được khuyến nghị của món bít tết. Vì chỉ báo 1210 chỉ báo lượng ăn vào đích được thay đổi từ lượng ăn vào được khuyến nghị, nên chỉ báo 1210 có thể có diện tích lớn hơn chỉ báo 825. Bộ xử lý 120 có thể hiển thị, trong hình ảnh 800, các chỉ báo khác được thay đổi do lượng ăn vào đích được thay đổi từ lượng ăn vào được khuyến nghị. Ví dụ, vẫn tham chiếu đến Fig.12, bộ xử lý 120 có thể còn hiển thị, trong hình ảnh 800, chỉ báo 1215 có diện tích nhỏ hơn chỉ báo 845 chỉ báo lượng ăn vào được khuyến nghị của bánh mì. Theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể còn hiển thị, trong hình ảnh 800, chỉ báo 1220 có diện tích nhỏ hơn chỉ báo 815 chỉ báo lượng ăn vào được khuyến nghị của hamburger. Vẫn theo ví dụ khác, bộ xử lý 120 có thể thêm sa lát phô mai ricotta, được loại trừ khỏi việc hiển thị trong các bước vận hành 540 và 1010, dưới dạng khẩu phần ăn cho người sử dụng. Bộ xử lý 120 có thể còn hiển thị chỉ báo 1225 chỉ báo lượng ăn vào được khuyến nghị của sa lát phô mai ricotta trong đối tượng 860 liên quan đến sa lát phô mai ricotta.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể thiết lập khẩu phần ăn dựa trên nhập liệu để thay đổi lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm nhất định sang lượng ăn vào đích và có thể hiển thị khẩu phần ăn được thiết lập lại trong hình ảnh thông qua hiệu quả trực quan liên quan đến AR. Thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể chỉ dẫn người sử dụng về lượng thực phẩm ăn vào thích hợp cho người sử dụng thông qua việc hiển thị của hiệu quả trực quan.

Fig.13 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử hiển thị các đối tượng liên quan đến thực phẩm cùng với thông tin liên quan theo các phương án khác nhau. Việc vận hành này có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2.

Các bước vận hành 1310 đến 1340 trên Fig.13 có thể liên quan đến bước vận hành 440 trên Fig.4.

Tham chiếu đến Fig.13, trong bước vận hành 1310, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin thứ nhất về lượng calo trên một đơn vị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về mỗi trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, bước vận hành 1310 có thể giống hoặc tương tự với bước vận hành 510 trên Fig.5.

Trong bước vận hành 1320, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin thứ hai về tổng lượng calo của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin chiều sâu và thông tin thứ nhất. Theo các phương án khác nhau, bước vận hành 1320 có thể giống hoặc tương tự với bước vận hành 520 trên Fig.5.

Trong bước vận hành 1330, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin liên quan đến thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, thông tin liên quan có thể đề cập đến thông tin được suy ra từ thực phẩm này. Ví dụ, thông tin liên quan có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số các kiểu dưỡng chất của mỗi thực phẩm, tỷ lệ thành phần của các dưỡng chất của mỗi thực phẩm, thông tin giá cả của mỗi thực phẩm, thông tin về các dưỡng chất của mỗi thực phẩm, thông tin về địa điểm trong đó mỗi thực phẩm được bán, thông tin về thực phẩm khác phù hợp với mỗi thực phẩm này, thông

tin hình ảnh (ví dụ, ảnh tĩnh hoặc video) liên quan đến mỗi thực phẩm, thông tin trang web về địa điểm trong đó mỗi thực phẩm được bán, thông tin trang web để tải lên hình ảnh bao gồm thực phẩm và thông tin về ứng dụng được phân biệt từ ứng dụng khác được sử dụng để thu hình ảnh bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm và được liên kết với ứng dụng. Theo các phương án khác nhau, thông tin liên quan có thể thu được thông qua cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 130 của thiết bị điện tử 101 hoặc thông qua cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong máy chủ được liên kết với thiết bị điện tử 101.

Trong bước vận hành 1340, bộ xử lý 120 có thể hiển thị một hoặc nhiều hình ảnh bao gồm các đối tượng, biểu tượng liên quan đến thông tin thứ hai và ít nhất một biểu tượng liên quan đến thông tin liên quan đến thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể hiển thị, cùng với giao diện người sử dụng mà hiển thị hình ảnh bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm, hình ảnh này bao gồm các đối tượng, biểu tượng liên quan đến thông tin thứ hai và ít nhất một biểu tượng liên quan đến thông tin liên quan đến thực phẩm để cung cấp không những thông tin về hình ảnh mà còn thông tin khác nhau liên quan đến thực phẩm. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu hình ảnh thông qua chế độ thực phẩm của ứng dụng cung cấp dịch vụ nhận biết hình ảnh hoặc có thể thu hình ảnh thông qua chế độ thông thường của ứng dụng này. Theo một phương án, khi dấu hiệu của hình ảnh thu được thông qua chế độ thông thường được trích xuất và được xác định rằng hình ảnh thu được bao gồm hình ảnh của thực phẩm, bộ xử lý 120 có thể thay đổi chế độ hoạt động của ứng dụng sang chế độ thực phẩm. Bộ xử lý 120 có thể hiển thị hình ảnh (ví dụ, hình ảnh xem trước) thu được thông qua camera được định hướng đến vùng bao gồm thực phẩm sử dụng giao diện người sử dụng của ứng dụng. Bộ xử lý 120 có thể nhận dạng đối tượng chính trong hình ảnh dựa trên nhận dạng hoặc phát hiện rằng hình ảnh là tĩnh (hoặc giữ nguyên) trong khoảng thời gian xác định, có thể nhận dạng vùng quan tâm (Region Of Interest, ROI) được chiếm chỗ bởi đối tượng chính và có thể theo dõi đối tượng chính. Bộ xử lý 120 có thể trích xuất đối tượng chính từ hình ảnh dựa trên sự theo dõi và có thể nhận biết đối tượng chính được trích xuất, nhờ đó nhận biết rằng các đối tượng trong hình ảnh liên quan đến thực phẩm này. Dựa trên việc nhận dạng này, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về tổng lượng calo của thực phẩm liên quan



đến các đối tượng và có thể thu thông tin liên quan đến thực phẩm. Thông tin về tổng lượng calo của thực phẩm có thể thu được dựa trên thông tin chiều sâu về thực phẩm thu được thông qua camera và thông tin dinh dưỡng về mỗi thực phẩm thu được từ thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ) hoặc bộ nhớ để phản hồi việc nhận dạng.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig.14, bộ xử lý 120 có thể hiển thị hình ảnh bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm và thu được bởi ít nhất một camera thông qua giao diện người sử dụng 1410 của ứng dụng cung cấp dịch vụ nhận biết hình ảnh. Bộ xử lý 120 bắt đầu phân tích hình ảnh này khi được phát hiện rằng sự quan sát (FOV hoặc AOV) của ít nhất một camera của thiết bị điện tử 101 được giữ nguyên trong khoảng thời gian xác định hoặc hình ảnh thu được thông qua ít nhất một camera giữ không đổi trong khoảng thời gian xác định. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể trích xuất ít nhất một dấu hiệu trong hình ảnh và có thể trích xuất các đặc tính (ví dụ, cấu trúc, bề mặt và độ cong) của các đối tượng trong hình ảnh, nhờ đó nhận biết rằng các đối tượng tương ứng với đối tượng chính. Bộ xử lý 120 có thể phục hồi cơ sở dữ liệu của thiết bị điện tử 101 hoặc có thể phục hồi cơ sở dữ liệu của ít nhất một thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ web và máy chủ dịch vụ trí tuệ nhân tạo) liên quan đến thiết bị điện tử 101 sử dụng thông tin về các đối tượng dựa trên việc nhận dạng, nhờ đó nhận biết rằng các đối tượng liên quan đến thực phẩm này. Bộ xử lý 120 có thể hiển thị hiệu ứng hoạt ảnh để chỉ báo rằng đối tượng trong hình ảnh được nhận biết trong khi thực hiện việc nhận dạng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể hiển thị giao diện người sử dụng 1420 được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1410. Theo các phương án khác nhau, so với giao diện người sử dụng 1410, giao diện người sử dụng 1420 có thể hiển thị hiệu ứng hoạt ảnh 1425 để chỉ báo rằng các đối tượng (ví dụ, bánh hạnh nhân) trong hình ảnh ở trong quy trình nhận biết.

Bộ xử lý 120 có thể thực hiện bước vận hành 1310 và bước vận hành 1320 dựa trên việc nhận dạng các đối tượng liên quan đến thực phẩm, nhờ đó hiển thị biểu tượng liên quan đến thông tin thứ hai trong giao diện người sử dụng 1430 được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1420. Theo các phương án khác nhau, biểu tượng liên quan đến thông tin thứ hai có thể được tạo cấu hình với lớp trong suốt được xếp chồng lên hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, biểu tượng liên quan đến thông tin thứ hai có thể bao gồm dữ liệu (ví dụ, các loại thực phẩm, ví dụ, bánh hạnh nhân), các

phân loại của thực phẩm (ví dụ, món tráng miệng) và tổng lượng calo của mỗi thực phẩm (ví dụ, 105 cal/mỗi loại), được bao gồm trong thông tin thứ hai.

Bộ xử lý 120 có thể hiển thị giao diện người sử dụng 1440 được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1430 khi phát hiện việc nhập liệu 1437 chọn nút chụp ảnh trong giao diện người sử dụng 1430. Giao diện người sử dụng 1440 có thể hiển thị hình ảnh đã chụp –ví dụ, rõ ràng là hình cố định hoặc hình đóng băng. Theo các phương án khác nhau, các hình ảnh được hiển thị trong giao diện người sử dụng 1410, giao diện người sử dụng 1420 và giao diện người sử dụng 1430 trước khi chụp là các hình ảnh (ví dụ, các hình ảnh xem trước) tương ứng với hình trực tiếp, trong khi hình ảnh này được hiển thị trong giao diện người sử dụng 1440 sau khi chụp có thể là hình ảnh tương ứng với hình cố định.

Bộ xử lý 120 có thể hiển thị ít nhất một vài trong số thông tin liên quan 1445 trong giao diện người sử dụng 1440 được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1430 khi phát hiện việc nhập liệu 1435 đối với biểu tượng liên quan đến thông tin thứ hai trong giao diện người sử dụng 1430. Thông tin liên quan 1445 được hiển thị trong giao diện người sử dụng 1440 trên Fig.14 thể hiện ví dụ trong đó nhập liệu 1435 được phát hiện sau khi nhập liệu 1437 được phát hiện, để dễ giải thích. Khi nhập liệu 1435 đối với biểu tượng liên quan đến thông tin thứ hai được phát hiện trong giao diện người sử dụng 1430, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin liên quan 1445 được xếp chồng lên hình ảnh tương ứng với hình trực tiếp.

Bộ xử lý 120 có thể nhận các nhập liệu khác nhau trong khi hiển thị thông tin liên quan 1445 trong giao diện người sử dụng 1440.

Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể nhận nhập liệu 1445a để kéo thông tin liên quan 1445 theo hướng thứ nhất (hướng lên trên Fig.14). Bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin liên quan 1446 được chồng lên giao diện người sử dụng 1440 để phản hồi lại nhập liệu 1445a được nhận. Thông tin liên quan 1446 có thể là sự mở rộng của thông tin liên quan 1445. Ví dụ, thông tin liên quan 1446 có thể là thông tin chi tiết của thông tin liên quan 1445.

Theo ví dụ khác, khi nhập liệu 1450 đối với biểu tượng thứ nhất của ít nhất một biểu tượng trong thông tin liên quan 1445 được nhận, thì bộ xử lý 120 có thể truy cập trang web cung cấp công thức liên quan đến mỗi trong số các đối tượng.

Vẫn theo ví dụ khác, khi nhập liệu 1452 cho biểu tượng thứ hai của ít nhất một biểu tượng trong thông tin liên quan 1445 được nhận, thì bộ xử lý 120 có thể truy cập trang web (ví dụ, trang web dịch vụ kết nối mạng xã hội (Social Networking Service, SNS)) để tải lên hình ảnh hoặc trang web cung cấp phương pháp nấu thực phẩm liên quan đến hình ảnh.

Theo ví dụ khác nữa, khi nhập liệu 1454 cho biểu tượng thứ ba của ít nhất một biểu tượng trong thông tin liên quan 1445 được nhận, thì bộ xử lý 120 có thể chạy ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng dịch vụ chăm sóc sức khỏe) liên quan đến thực phẩm và ứng dụng (ví dụ, ứng dụng cung cấp dịch vụ nhận biết hình ảnh). Khi ứng dụng khác được chạy, thì bộ xử lý 120 có thể hiển thị giao diện người sử dụng 1455 của ứng dụng khác được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1440. Giao diện người sử dụng 1455 có thể bao gồm không những thông tin sinh trắc của người sử dụng mà còn ít nhất một vài trong số thông tin (ví dụ, thông tin liên quan, thông tin thứ hai và hình ảnh) được bao gồm trong giao diện người sử dụng 1440. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể chèn (đưa vào) thông tin thu được thông qua ứng dụng này trong giao diện người sử dụng của ứng dụng khác hoặc vùng bộ nhớ được chỉ định cho ứng dụng khác thông qua kết nối giữa ứng dụng này và ứng dụng khác.

Theo ví dụ khác, tham chiếu đến Fig.15, bộ xử lý 120 có thể hiển thị hình ảnh bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm và thu được bởi ít nhất một camera thông qua giao diện người sử dụng 1510 của ứng dụng cung cấp dịch vụ nhận biết hình ảnh. Khi các đối tượng được chứa trong hình ảnh được nhận biết, thì bộ xử lý 120 có thể hiển thị giao diện người sử dụng 1520 được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1510. Theo các phương án khác nhau, giao diện người sử dụng 1520 có thể hiển thị thông tin về thực phẩm (ví dụ, sa lát phô mai ricotta) liên quan đến các đối tượng tương ứng và thông tin về tổng lượng calo (ví dụ, 150 cal/mỗi loại) của mỗi thực phẩm. Thông tin về thực phẩm và thông tin về tổng lượng calo có thể được xếp chồng lên hình ảnh. Khi nhập liệu đối với biểu tượng bảng chọn trong giao diện người

sử dụng 1520 được phát hiện, thì bộ xử lý 120 có thể hiển thị giao diện người sử dụng 1530 được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1520. Giao diện người sử dụng 1530 có thể bao gồm thông tin liên quan đến thực phẩm. Thông tin liên quan có thể được chồng lên trên hình ảnh. Thông tin liên quan có thể bao gồm ít nhất một biểu tượng liên quan đến thông tin liên quan. Khi phát hiện việc nhập liệu đối với biểu tượng để truy cập ứng dụng khác được liên kết với ứng dụng này trong số ít nhất một biểu tượng được bao gồm trong thông tin liên quan, thì bộ xử lý 120 có thể hiển thị giao diện người sử dụng 1540 được thay đổi từ giao diện người sử dụng 1530. Giao diện người sử dụng 1540 có thể tương ứng với màn hình điều khiển của ứng dụng khác khác với ứng dụng này. Giao diện người sử dụng 1540 có thể bao gồm thông tin chi tiết về thực phẩm (ví dụ, sa lát phô mai ricotta). Ví dụ, thông tin chi tiết có thể bao gồm ít nhất một trong số lượng thông tin về các dưỡng chất của thực phẩm, thông tin về calo của thực phẩm và thông tin về thời gian khi hình ảnh thu được. Ví dụ, khi hình ảnh thu được trong khoảng thời gian bữa sáng, thì bộ xử lý 120 có thể chèn thông tin về hàm lượng calo của thực phẩm trong phần bữa sáng trong giao diện người sử dụng 1540. Theo các phương án khác nhau, để bỏ qua một cách trực tiếp việc nhập liệu thông tin của các hàm lượng calo của thực phẩm mà người sử dụng đã ăn đến ứng dụng khác cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe, thì bộ xử lý 120 có thể phân phối và lưu trữ thông tin về hàm lượng calo của thực phẩm vào lúc mà thông qua nhập liệu đối với ít nhất một biểu tượng được bao gồm trong thông tin liên quan trong giao diện người sử dụng 1530. Ví dụ, để bỏ qua nhập liệu lượng calo ăn vào thông qua nhập liệu chạm, thì bộ xử lý 120 có thể chuyển đổi lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị được nhận biết bằng cách nhận dạng giọng nói trong số các thực phẩm sang lượng ăn vào đích. Theo ví dụ khác, để bỏ qua nhập liệu lượng calo ăn vào thông qua việc nhận dạng giọng nói, thì bộ xử lý 120 có thể hiển thị chỉ dẫn thông tin đưa ra để thu hình ảnh tương ứng với lần thứ hai sau khi ăn vào. Bộ xử lý 120 có thể nhận dạng thực phẩm, hàm lượng (của chiều dài) của thực phẩm này giảm xuống trong số các thực phẩm, dựa trên hình ảnh ở lần thứ hai thu được để phản hồi việc hiển thị. Bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về hàm lượng calo của thực phẩm mà người sử dụng ăn dựa trên thực phẩm được nhận biết và sự thay đổi trong hàm lượng thực phẩm được nhận biết.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể kết nối ứng dụng cung cấp dịch vụ nhận biết hình ảnh với ứng dụng cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe, nhờ đó dễ dàng quản lý thông tin sức khỏe của người sử dụng liên quan đến lượng thực phẩm ăn vào. Với sự quản lý này, thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể cung cấp trải nghiệm người sử dụng (user experience, UX) được tăng cường.

Fig.16 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử thu thông tin lượng ăn vào theo các phương án khác nhau. Việc vận hành này có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2.

Các bước vận hành từ 1610 đến 1670 trên Fig.16 có thể liên quan đến bước vận hành 440 trên Fig.4.

Tham chiếu đến Fig.16, trong bước vận hành 1610, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin thứ nhất về lượng calo trên một đơn vị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về mỗi trong số các đối tượng liên quan đến thực phẩm được chứa trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, bước vận hành 1610 có thể giống hoặc tương tự với bước vận hành 510 trên Fig.5.

Trong bước vận hành 1620, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin thứ hai về tổng lượng calo của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin chiều sâu và thông tin thứ nhất. Theo các phương án khác nhau, bước vận hành 1620 có thể giống hoặc tương tự với bước vận hành 520 trên Fig.5.

Trong bước vận hành 1630, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin thứ hai liên quan đến mỗi trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, sự liên kết của mỗi trong số các đối tượng và thông tin thứ hai có thể được chỉ báo bằng cách hiển thị thông tin thứ hai được chồng lên trên mỗi trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, sự liên kết giữa mỗi trong số các đối tượng và thông tin thứ hai có thể được chỉ báo với ô ghi lời nói (hoặc cửa sổ) được nhằm đến mỗi trong số các đối tượng, chồng lên hình ảnh và bao gồm thông tin thứ hai.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig.17, bộ xử lý 120 có thể hiển thị hình ảnh 1700 bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm. Hình ảnh 1700 có thể bao gồm thông tin thứ hai 1710 liên quan đến đối tượng liên quan đến trứng rán và chỉ báo tổng lượng calo của trứng rán (87 kcal/mỗi loại), thông tin thứ hai 1720 liên quan đến đối tượng liên quan đến món bí tét và chỉ báo tổng lượng calo của món bí tét (504 kcal/200g), thông tin thứ hai 1730 liên quan đến đối tượng liên quan đến món khoai tây chiên và chỉ báo tổng lượng calo của món khoai tây chiên (229 kcal/100g), thông tin thứ hai 1740 liên quan đến đối tượng liên quan đến cà phê latte và chỉ báo tổng lượng calo của cà phê latte (105 kcal/200 ml), thông tin thứ hai 1750 liên quan đến đối tượng liên quan đến sa lát ngô và chỉ báo tổng lượng calo của sa lát ngô (160 kcal/100g), thông tin thứ hai 1760 liên quan đến đối tượng liên quan đến bánh mì và chỉ báo tổng lượng calo của bánh mì (245 kcal/100g) và thông tin thứ hai 1770 liên quan đến đối tượng liên quan đến sa lát phô mai ricotta và chỉ báo tổng lượng calo của sa lát phô mai ricotta (150 kcal/150g). Người sử dụng có thể nhận biết tổng lượng calo của mỗi thực phẩm liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh 1700 thông qua hình ảnh 1700.

Trong bước vận hành 1640, bộ xử lý 120 có thể phát hiện việc nhập liệu để xác định lượng ăn vào của người sử dụng đối với thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu có thể được nhập thông qua thông tin thứ hai được hiển thị trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu có thể được nhập thông qua đối tượng được hiển thị trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu có thể được nhập sau khi người sử dụng ăn thực phẩm liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh hoặc trước khi người sử dụng ăn thực phẩm liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu có thể bao gồm nhận thông tin về hình ảnh thu được bởi thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị đeo được, như kính thông minh, hoặc thiết bị internet kết nối vạn vật (Internet of Things, IoT) liên quan đến thiết bị điện tử 101 từ thiết bị điện tử ngoại vi. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử ngoại vi có thể đề cập đến thiết bị có thể chụp ảnh thực phẩm liên quan đến người sử dụng trong khi người sử dụng đang ăn. Fig.18 sẽ thể hiện ví dụ trong đó người sử dụng thực hiện nhập liệu trước khi dùng thực phẩm này, để dễ giải thích.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig.18, bộ xử lý 120 có thể phát hiện việc nhập liệu 1810 đối với thông tin thứ hai 1720 trong hình ảnh 1700. Bộ xử lý 120 có thể hiển thị cửa sổ 1820 được thay đổi từ thông tin thứ hai 1720 để phản hồi lại nhập liệu được phát hiện 1810. Theo các phương án khác nhau, cửa sổ 1820 có thể bao gồm các phần tử để xác định lượng ăn vào của người sử dụng (hoặc lượng ăn vào được ước tính) của món bít tết. Theo các phương án khác nhau, cửa sổ 1820 có thể bao gồm đối tượng được điều khiển 1825 để nhập liệu lượng ăn vào của người sử dụng (hoặc lượng ăn vào được ước tính). Theo các phương án khác nhau, cửa sổ 1820 có thể còn bao gồm đối tượng được điều khiển 1830 để giữ nguyên giá trị được nhập thông qua đối tượng 1825. Theo các phương án khác nhau, cửa sổ 1820 có thể còn bao gồm đối tượng được điều khiển 1835 để loại bỏ giá trị được nhập thông qua đối tượng 1825. Theo các phương án khác nhau, cửa sổ 1820 có thể còn bao gồm đối tượng 1840 để hiển thị lượng ăn vào của người sử dụng (hoặc lượng ăn vào được ước tính) được tính toán theo giá trị nhập liệu thông qua đối tượng 1825.

Theo ví dụ khác, tham chiếu đến Fig.18, bộ xử lý 120 có thể phát hiện việc nhập liệu đối với đối tượng liên quan đến sa lát ngô trong hình ảnh 1700. Theo các phương án khác nhau, nhập liệu có thể bao gồm nhập liệu một lần gõ, nhập liệu hai lần gõ, nhập liệu kéo, nhập liệu chạm mạnh, nhập liệu ấn lâu, hoặc nhập liệu không chạm. Theo các phương án khác nhau, khi nhập liệu được phát hiện, bộ xử lý 120 có thể hiển thị vùng 1850 để xác định lượng ăn vào của người sử dụng (hoặc lượng ăn vào được ước tính). Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể phát hiện việc nhập liệu 1845 đối với vùng 1850. Nhập liệu 1845 có thể bao gồm nhập liệu kéo để thay đổi diện tích của vùng 1850. Bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào của người sử dụng dùng sa lát ngô dựa trên nhập liệu 1845. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào của người sử dụng dựa trên diện tích của vùng 1850 được thay đổi bằng nhập liệu 1845. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể chỉ báo lượng ăn vào được nhận biết của người sử dụng bằng cách thay đổi bộ chỉ báo 1855 (ví dụ, 160 kcal/100g) trong thông tin thứ hai 1750.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể hiển thị đối tượng 1860 để lưu trữ lượng ăn vào của người sử dụng trong bộ nhớ 130. Theo các phương án khác nhau, đối tượng 1860 có thể được hiển thị dựa trên nhập liệu đối với hình ảnh

(ví dụ, hình ảnh 1700). Theo các phương án khác nhau, thuộc tính của nhập liệu đối với hình ảnh 1700 có thể khác biệt với thuộc tính của nhập liệu (ví dụ, nhập liệu 1810) đối với thông tin thứ hai. Theo các phương án khác nhau, thuộc tính này của nhập liệu đối với hình ảnh 1700 có thể khác biệt với thuộc tính của nhập liệu (ví dụ, nhập liệu 1845) cho đối tượng này. Theo các phương án khác nhau, đối tượng 1860 có thể được hiển thị trong hình ảnh 1700 khi nhận nhập liệu, như nhập liệu 1810 và nhập liệu 1845.

Trong bước vận hành 1650, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng được xác định dựa trên nhập liệu được phát hiện. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng dựa trên giá trị được xác định bởi nhập liệu được phát hiện. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.18, khi phát hiện việc nhập liệu cho đối tượng 1860, thì bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng dựa trên thông tin thứ hai được cung cấp hiện tại trong hình ảnh 1700 và có thể lưu trữ thông tin thu được trong bộ nhớ 130. Theo các phương án khác nhau, thông tin thu được có thể được liên kết với hoặc được cung cấp cho ứng dụng cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe.

Trong bước vận hành 1660, bộ xử lý 120 có thể phát hiện liệu sự kiện để hiển thị thông tin về lượng ăn vào có xảy ra hay không. Theo các phương án khác nhau, sự kiện có thể bao gồm việc chạy ứng dụng cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Theo các phương án khác nhau, sự kiện có thể bao gồm việc phát hiện rằng lượng ăn vào của người sử dụng được xác định là cố định, như phát hiện việc nhập liệu cho đối tượng 1860. Theo các phương án khác nhau, sự kiện có thể bao gồm việc tiếp cận của khoảng thời gian mà người sử dụng nhận dịch vụ liên quan đến lượng thực phẩm ăn vào. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong bước vận hành 1670, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng khi phát hiện rằng sự kiện đã xảy ra. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng trong giao diện người sử dụng của ứng dụng cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe.

Ví dụ, tham chiếu đến Fig.19, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin 1910 về lượng ăn vào của người sử dụng trong giao diện người sử dụng 1900 của ứng dụng.



Thông tin 1910 có thể bao gồm ít nhất một trong số thông tin về khoảng thời gian trong đó người sử dụng ăn thực phẩm, thông tin về loại thực phẩm mà người sử dụng đã ăn trong khoảng thời gian này, thông tin về lượng ăn vào của thực phẩm và thông tin về tổng lượng ăn vào của người sử dụng trong khoảng thời gian. Theo các phương án khác nhau, thông tin 1910 có thể được hiển thị trong giao diện người sử dụng 1900 cùng với thông tin khác (ví dụ, thông tin ngủ của người sử dụng, thông tin về nhịp tim người sử dụng, thông tin về bão hòa oxy của người sử dụng và thông tin về sự căng thẳng của người sử dụng).

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể cung cấp giao diện người sử dụng cho phép người sử dụng xác định lượng ăn vào thông qua hình ảnh của thực phẩm, nhờ đó bỏ qua hoạt động trong đó người sử dụng nhập liệu một cách trực tiếp lượng ăn vào thông qua giao diện người sử dụng của ứng dụng chăm sóc sức khỏe. Do sự bỏ qua này, thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp trải nghiệm người sử dụng được tăng cường.

Fig.20 minh họa ví dụ về việc vận hành thiết bị điện tử hiển thị thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị theo các phương án khác nhau. Việc vận hành này có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2, bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1, hoặc bộ xử lý 120 của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.2.

Tham chiếu đến Fig.20, trong bước vận hành 2010, bộ xử lý 120 có thể thu thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng. Bước vận hành 2010 có thể giống hoặc tương tự với bước vận hành 1650.

Trong bước vận hành 2020, bộ xử lý 120 có thể giám sát thông tin sinh trắc của người sử dụng. Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý 120 có thể giám sát thông tin sinh trắc của người sử dụng được thay đổi sau khi thu thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng.

Trong bước vận hành 2030, bộ xử lý 120 có thể nhận dạng lượng ăn vào được khuyến nghị của người sử dụng của bữa ăn tiếp theo dựa trên thông tin về lượng ăn vào của người sử dụng và thông tin sinh trắc được giám sát.

Trong bước vận hành 2040, bộ xử lý 120 có thể phát hiện liệu sự kiện để hiển thị thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị được nhận dạng có xảy ra hay không. Theo các phương án khác nhau, sự kiện này có thể bao gồm chạy ứng dụng cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Theo các phương án khác nhau, sự kiện có thể bao gồm phương thức tiếp cận khoảng thời gian xác định (ví dụ, khoảng thời gian bữa ăn tiếp theo). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo các phương án khác nhau, thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị có thể bao gồm dữ liệu về lượng ăn vào được khuyến nghị của bữa ăn tiếp theo. Theo các phương án khác nhau, thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị có thể bao gồm dữ liệu về loại thực phẩm tương ứng với (hoặc phù hợp) lượng ăn vào được khuyến nghị của bữa ăn tiếp theo. Theo các phương án khác nhau, thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị có thể bao gồm dữ liệu về công thức của thực phẩm tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị của bữa ăn tiếp theo.

Trong bước vận hành 2050, bộ xử lý 120 có thể hiển thị thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị khi phát hiện rằng sự kiện để hiển thị thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị đã xảy ra. Ví dụ, tham chiếu đến Fig.21, khi phát hiện, bộ xử lý 120 có thể hiển thị giao diện người sử dụng 2100 của ứng dụng cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Theo các phương án khác nhau, giao diện người sử dụng 2100 có thể bao gồm thông tin 2110 bao gồm các hình ảnh thu nhỏ để truy cập các công thức của thực phẩm tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị của bữa ăn tiếp theo. Khi phát hiện việc nhập liệu cho một trong số các hình ảnh thu nhỏ (ví dụ, hình ảnh thu nhỏ liên quan đến sa lát rau trộn, hình ảnh thu nhỏ liên quan đến sa lát cá hồi và hình ảnh thu nhỏ liên quan đến sa lát 'Caprese') được bao gồm trong thông tin 2110, thì bộ xử lý 120 có thể hiển thị công thức của thực phẩm được biểu diễn bởi một hình ảnh thu nhỏ.

Theo các phương án khác nhau, thông tin 2110 có thể được hiển thị trong giao diện người sử dụng 2100 cùng với thông tin khác. Ví dụ, thông tin 2110 có thể được hiển thị cùng với thông tin về bữa ăn trước của người sử dụng. Theo ví dụ khác, thông tin 2110 có thể được hiển thị cùng với thông tin tiêu thụ calo (hoặc thông tin về lịch sử luyện tập) của người sử dụng.

Theo các phương án khác nhau, thông tin 2110 có thể được hiển thị trong thiết bị điện tử ngoại vi được liên kết với thiết bị điện tử 101. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể truyền thông tin sinh trắc của người sử dụng và thông tin về lượng thực phẩm ăn vào của người sử dụng, thu được bởi ứng dụng chăm sóc sức khỏe, đến máy chủ (ví dụ, máy chủ đối với trung tâm IoT). Máy chủ này có thể thu thông tin 2110 ít nhất dựa trên thông tin sinh trắc và thông tin về lượng thực phẩm ăn vào. Máy chủ có thể truyền thông tin thu được 2110 đến thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, tủ lạnh với màn hình hiển thị) được phân biệt với thiết bị điện tử 101 và được liên kết với thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử ngoại vi có thể hiển thị thông tin 2110 thông qua màn hình hiển thị của thiết bị điện tử khác. Theo các phương án khác nhau, khi thiết bị điện tử ngoại vi là tủ lạnh với màn hình hiển thị, thì thiết bị điện tử ngoại vi này có thể còn hiển thị, cùng với thông tin 2110, thông tin chỉ dẫn để mua ít nhất một thành phần, khác với thành phần được bao gồm trong tủ lạnh, trong số các hợp phần được sử dụng để làm thực phẩm tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị của bữa ăn tiếp theo. Ví dụ, khi thành phần A và thành phần B để chuẩn bị cho bữa ăn tiếp theo được lưu trữ trong tủ lạnh nhưng thành phần C không được lưu trữ, thì thiết bị điện tử ngoại vi có thể hiển thị, cùng với thông tin 2110, thông tin về địa điểm (ví dụ, trang web) bán thành phần C, thông tin giá cả của thành phần C, hoặc thông tin giảm giá của thành phần C để chỉ dẫn người sử dụng đối với việc mua thành phần C. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Như được thảo luận ở trên, thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể hiển thị thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của bữa ăn tiếp theo để người sử dụng có thể cải thiện các thói quen ăn uống.

Fig.22 minh họa ví dụ của kết nối giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử khác theo các phương án khác nhau. Kết nối này có thể xuất hiện giữa thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.2 và thiết bị điện tử 102 được thể hiện trên Fig.1.

Tham chiếu đến Fig.22, trong bước vận hành 2210, thiết bị điện tử 102 khác có thể truyền thông tin về hình ảnh thứ nhất đến thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 102 khác có thể bao gồm ít nhất một camera để thu hình ảnh. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 102 khác có thể là thiết bị được

kết nối với thiết bị điện tử 101. Ví dụ, thiết bị điện tử 102 khác có thể bao gồm thiết bị đeo được (ví dụ, kính thông minh) được liên kết với thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, thiết bị điện tử 102 khác có thể bao gồm thiết bị IoT (ví dụ, bóng đèn thông minh có camera và camera được lắp đặt trên trần nhà) được liên kết với thiết bị điện tử 101 và được lắp đặt trên bảng hoặc tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo các phương án khác nhau, hình ảnh thứ nhất có thể bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm. Theo các phương án khác nhau, khi được nhận biết rằng đối tượng nhất định đi vào tầm quan sát của ít nhất một camera của thiết bị điện tử 102 khác, thiết bị điện tử 102 khác có thể truyền thông tin về hình ảnh thứ nhất đến thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, khi được nhận biết rằng kết nối giữa thiết bị điện tử 102 khác và thiết bị điện tử 101 được thiết lập, thì thiết bị điện tử 102 khác truyền thông tin về hình ảnh thứ nhất đến thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, khi được nhận biết rằng khoảng thời gian được chỉ định đã đến, thiết bị điện tử 102 khác truyền thông tin về hình ảnh thứ nhất đến thiết bị điện tử 101. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thiết bị điện tử 101 có thể nhận thông tin về hình ảnh thứ nhất từ thiết bị điện tử 102 khác.

Trong bước vận hành 2215, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin chiều sâu của hình ảnh thứ nhất. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể được bao gồm thông tin về hình ảnh thứ nhất. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể thu được thông qua việc xử lý hình ảnh của hình ảnh thứ nhất bởi thiết bị điện tử 101. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong bước vận hành 2220, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng các đối tượng liên quan đến thực phẩm từ hình ảnh thứ nhất. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng các đối tượng liên quan đến thực phẩm dựa trên việc xử lý hình ảnh thứ nhất bởi thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng các đối tượng liên quan đến thực phẩm từ hình ảnh thứ nhất thông qua việc báo hiệu với thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ trí tuệ nhân tạo và máy chủ nhận biết hình ảnh) được phân biệt từ thiết bị điện tử 101 và các thiết bị điện tử 102 khác.

Trong bước vận hành 2225, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin thứ nhất về lượng calo trên một đơn vị của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về mỗi trong số các đối tượng. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin thứ nhất sử dụng cơ sở dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 130 của thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin thứ nhất thông qua việc báo hiệu với thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ của trang web cụ thể hoặc máy chủ cung cấp dịch vụ liên quan đến thực phẩm) được liên kết với thiết bị điện tử 101.

Trong bước vận hành 2230, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin thứ hai về tổng lượng calo của mỗi thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin chiều sâu và thông tin thứ nhất. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể nhận biết hàm lượng của mỗi thực phẩm thông qua thông tin chiều sâu và có thể thu thông tin thứ hai sử dụng thông tin về lượng được nhận biết và thông tin thứ nhất.

Trong bước vận hành 2235, thiết bị điện tử 101 có thể thiết lập khẩu phần ăn thứ nhất dựa trên thông tin thứ hai. Theo các phương án khác nhau, khẩu phần ăn thứ nhất có thể được tạo kết cấu dựa trên lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử 101 được nhận biết ít nhất dựa trên thông tin thứ hai.

Trong bước vận hành 2240, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị thông tin về khẩu phần ăn thứ nhất được thiết lập. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị thông tin về khẩu phần ăn thứ nhất như được minh họa trong ví dụ của Fig.8.

Trong bước vận hành 2245, thiết bị điện tử 102 khác có thể truyền thông tin về hình ảnh thứ hai đến thiết bị điện tử 101. Theo các phương án khác nhau, hình ảnh thứ hai có thể bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm được thay đổi (hoặc được giảm) bằng lượng ăn vào của người sử dụng sau khi hiển thị thông tin về khẩu phần ăn thứ nhất.

Khoảng thời gian giữa việc truyền hình ảnh thứ nhất và việc truyền hình ảnh thứ hai có thể được thiết lập khác nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử 102 khác có thể truyền hình ảnh (ví dụ, hình ảnh thứ hai) liên quan đến (hoặc được thay đổi từ) hình ảnh thứ nhất ở khoảng thời gian được xác định sau khi truyền hình ảnh thứ nhất. Ngoài ra,

khi được nhận biết rằng sự khác nhau giữa hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thu được sau khi truyền hình ảnh thứ nhất lớn hơn mức tham chiếu, thì thiết bị điện tử 102 khác có thể truyền hình ảnh (ví dụ, hình ảnh thứ hai) thu được sau khi truyền hình ảnh thứ nhất. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Thiết bị điện tử 101 có thể nhận thông tin về hình ảnh thứ hai từ thiết bị điện tử 102 khác.

Trong bước vận hành 2250, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin chiều sâu của hình ảnh thứ hai. Theo các phương án khác nhau, thông tin chiều sâu có thể được sử dụng để nhận biết sự khác nhau giữa hàm lượng của mỗi thực phẩm liên quan đến các đối tượng được bao gồm trong hình ảnh thứ nhất và hàm lượng của mỗi thực phẩm liên quan đến các đối tượng được bao gồm trong hình ảnh thứ hai.

Trong bước vận hành 2255, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng sự khác nhau giữa hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng sự khác nhau giữa hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai để nhận biết lượng ăn vào của người sử dụng ở bữa ăn hiện tại. Bước vận hành 2255 thể hiện ví dụ nhận dạng sự khác nhau giữa hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai nhưng có thể được thay thế với ít nhất một hoạt động khác. Ví dụ, bước vận hành 2255 có thể được thay thế với các bước vận hành 2220 thông qua bước vận hành 2230. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong bước vận hành 2260, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin về lượng ăn hiện tại của người sử dụng vào dựa trên sự khác nhau được nhận biết. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể thu thông tin về lượng ăn vào hiện tại của người sử dụng dựa trên sự khác nhau giữa thông tin chiều sâu của hình ảnh thứ nhất và thông tin chiều sâu của hình ảnh thứ hai.

Trong bước vận hành 2265, thiết bị điện tử 101 có thể nhận biết xem lượng ăn vào hiện tại được nhận biết có lớn hơn lượng ăn vào được khuyến nghị cho người sử dụng hay không. Theo các phương án khác nhau, khi lượng ăn vào hiện tại lớn hơn lượng ăn vào được khuyến nghị, thì thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện bước vận hành 2270. Theo các phương án khác nhau, khi lượng ăn vào hiện tại nhỏ hơn lượng

ăn vào được khuyến nghị, thì thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện bước vận hành 2275.

Trong bước vận hành 2270, khi được nhận biết rằng lượng ăn vào hiện tại lớn hơn lượng ăn vào được khuyến nghị, thì thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp thông báo. Theo các phương án khác nhau, thông báo này có thể được sử dụng để chỉ báo rằng hiện tại người sử dụng ăn quá nhiều đồ ăn. Theo các phương án khác nhau, thông báo có thể được cung cấp bằng cách hiển thị màn hình, bằng cách kết xuất giọng nói, hoặc bằng cách thay đổi màu sắc của điốt phát quang đóng vai trò làm bộ chỉ báo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong bước vận hành 2275, thiết bị điện tử 101 có thể thiết lập khẩu phần ăn thứ hai dựa trên thông tin về lượng ăn vào hiện tại. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể nhận biết loại thực phẩm mà người sử dụng ăn và tỷ lệ các dưỡng chất mà người sử dụng ăn dựa trên thông tin về lượng ăn vào hiện tại. Thiết bị điện tử 101 có thể thiết lập khẩu phần ăn thứ hai được thay đổi từ khẩu phần ăn thứ nhất dựa trên việc nhận biết.

Trong bước vận hành 2280, thiết bị điện tử 101 có thể hiển thị thông tin về khẩu phần ăn thứ hai được thiết lập. Theo các phương án khác nhau, thông tin về khẩu phần ăn thứ hai có thể là thông tin biểu diễn ngữ cảnh được thay đổi phụ thuộc vào lượng ăn vào của người sử dụng.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể thay đổi khẩu phần ăn thích hợp cho người sử dụng theo thời gian thực thông qua liên kết với thiết bị điện tử 102 khác có thể chụp ảnh người sử dụng ăn thực phẩm theo thời gian thực. Thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể cung cấp khẩu phần ăn có thể cải thiện sức khỏe của người sử dụng theo tình hình ăn uống của người sử dụng thông qua thay đổi này.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) theo các phương án khác nhau có thể bao gồm: bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 130) được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh; ít nhất một camera (ví dụ, môđun camera 180); ít nhất một màn hình hiển thị (ví dụ, thiết bị hiển thị 160); và ít nhất một bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), trong đó ít nhất một bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: thu hình ảnh sử dụng

ít nhất một camera; nhận dạng các đối tượng liên quan đến các thực phẩm từ hình ảnh; thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị liên quan đến các đối tượng được nhận biết; hiển thị hình ảnh này; và chạy các lệnh được lưu trữ để hiển thị các chỉ báo để cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị liên quan đến các đối tượng được chứa trong hình ảnh.

Theo các phương án khác nhau, mỗi trong số các chỉ báo có thể được đặt chồng lên trên mỗi trong số các đối tượng.

Theo các phương án khác nhau, mỗi trong số các chỉ báo có thể được hiển thị bằng cách làm nổi bật vùng tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị trong vùng được chiếm bởi mỗi trong số các đối tượng.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để: phát hiện việc nhập liệu để thay đổi lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi trong số ít nhất một thực phẩm liên quan đến ít nhất một đối tượng trong số các đối tượng sang lượng ăn vào đích; và chạy các lệnh được lưu trữ để thay đổi màn hình hiển thị của ít nhất một vài trong số các chỉ báo ít nhất dựa trên thay đổi sang lượng ăn vào đích của mỗi trong số ít nhất một thực phẩm. Ví dụ, ít nhất một bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: thay đổi lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi trong số ít nhất một thực phẩm thành lượng ăn vào đích dựa trên nhập liệu được phát hiện; nhận biết lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm còn lại ít nhất dựa trên lượng ăn vào đích được thay đổi; và chạy các lệnh được lưu trữ để thay đổi hiển thị của ít nhất một chỉ báo liên quan đến ít nhất một đối tượng và các chỉ báo liên quan đến ít nhất một vài trong số thực phẩm còn lại ít nhất dựa trên lượng ăn vào đích của mỗi trong số ít nhất một thực phẩm và lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi thực phẩm còn lại. Ví dụ, nhập liệu có thể là nhập liệu kéo để phóng to hoặc thu nhỏ ít nhất một chỉ báo liên quan đến ít nhất một đối tượng trong số các chỉ báo.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để: thu thông tin chiều sâu của hình ảnh; thu thông tin thứ nhất về lượng calo trên một đơn vị của mỗi trong số các thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin chiều sâu; thu thông tin thứ hai về tổng lượng calo của mỗi trong số các thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin chiều sâu và thông tin thứ nhất; và chạy các lệnh được lưu trữ để thu



thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi trong số các thực phẩm ít nhất một cơ sở của thông tin thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để chạy các lệnh được lưu trữ để thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi trong số các thực phẩm dựa trên thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị và thông tin về lịch sử lượng thực phẩm ăn vào của người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm giao diện truyền thông (ví dụ, môđun truyền thông 190), trong đó ít nhất một bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để: chạy các lệnh được lưu trữ để nhận thông tin về sự tiêu thụ calo của người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử thông qua giao diện truyền thông; và chạy các lệnh được lưu trữ để thu thông tin về lượng ăn vào được khuyến nghị của mỗi trong số các thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về sự tiêu thụ calo và thông tin thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để: thu thông tin tóm tắt về ít nhất một thực phẩm trong số các thực phẩm ít nhất dựa trên thông tin về mỗi trong số các đối tượng liên quan đến các thực phẩm từ hình ảnh; hiển thị thông tin tóm tắt được đặt chồng lên trên hình ảnh thu được qua ít nhất một camera; và chạy các lệnh được lưu trữ để hiển thị thông tin chi tiết về ít nhất một thực phẩm được thay đổi từ thông tin tóm tắt để phản hồi việc phát hiện việc nhập liệu đối với thông tin tóm tắt. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm giao diện truyền thông, trong đó thông tin chi tiết có thể bao gồm ít nhất một biểu tượng để truy cập ít nhất một trang web và ít nhất một bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để chạy các lệnh được lưu trữ để truy cập trang web được chỉ báo với biểu tượng thông qua giao diện truyền thông để phản hồi việc phát hiện việc nhập liệu đối với biểu tượng trong số ít nhất một biểu tượng.

Như được mô tả ở trên, thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể bao gồm: bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh; ít nhất một camera; ít nhất một màn hình hiển thị; và ít nhất một bộ xử lý, trong đó ít nhất một bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: hiển thị các chỉ báo để cho biết lượng ăn vào được khuyến nghị

của mỗi thực phẩm cùng với hình ảnh thu được qua ít nhất một camera và bao gồm các đối tượng liên quan đến thực phẩm; phát hiện việc nhập liệu người sử dụng để thay đổi lượng thực phẩm ăn vào được khuyến nghị liên quan đến chỉ báo thứ nhất trong số thực phẩm sang lượng ăn vào đích; và chạy các lệnh được lưu trữ để thay đổi kích thước của chỉ báo thứ nhất trong số các chỉ báo và để thay đổi kích thước của chỉ báo thứ hai, khác với chỉ báo thứ nhất, trong số các chỉ báo dựa vào nhập liệu người sử dụng.

Theo các phương án khác nhau, kích thước của chỉ báo thứ nhất có thể được thay đổi để chỉ báo lượng ăn vào đích của thực phẩm và kích thước của chỉ báo thứ hai có thể được thay đổi để chỉ báo lượng ăn vào được khuyến nghị của thực phẩm khác được thay đổi dựa trên lượng ăn vào đích. Ví dụ, ít nhất một bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để chạy các lệnh được lưu trữ để dừng hiển thị chỉ báo thứ ba, khác với chỉ báo thứ nhất và chỉ báo thứ hai, trong số các chỉ báo dựa vào nhập liệu người sử dụng.

Theo các phương án khác nhau, mỗi trong số các chỉ báo có thể được hiển thị bằng cách làm nổi bật vùng tương ứng với lượng ăn vào được khuyến nghị trong vùng được chiếm bởi mỗi trong số các đối tượng. Ví dụ, mỗi trong số các chỉ báo có thể được đặt chồng lên trên mỗi trong số các đối tượng. Ví dụ, nhập liệu người sử dụng có thể là nhập liệu kéo để phóng to hoặc thu nhỏ chỉ báo thứ nhất. Ví dụ, ít nhất một bộ xử lý có thể còn được tạo cấu hình để chạy các lệnh được lưu trữ để hiển thị thông tin về tổng lượng calo của mỗi thực phẩm cùng với hình ảnh và các chỉ báo này. Ví dụ, thông tin về tổng lượng calo có thể được nhận biết dựa trên thông tin chiều sâu của hình ảnh.

Theo các phương án khác nhau, lượng ăn vào được khuyến nghị có thể thu được dựa trên thông tin sinh trắc của người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử.

Các phương pháp được nêu trên các yêu cầu bảo hộ và/hoặc bản mô tả theo các phương án khác nhau có thể được thực hiện với phần cứng, phần mềm, hoặc kết hợp của phần cứng và phần mềm.

Khi các phương pháp được thực hiện với phần mềm, vật ghi đọc được bằng máy tính để lưu trữ một hoặc nhiều chương trình (các môđun phần mềm) có thể được

cung cấp. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính có thể được tạo cấu hình để chạy bởi một hoặc nhiều bộ xử lý trong thiết bị điện tử. Ít nhất một chương trình có thể bao gồm các lệnh làm cho thiết bị điện tử thực hiện các phương pháp theo các phương án khác nhau của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo và/hoặc được bộc lộ trong bản mô tả.

Các chương trình (các môđun phần mềm hoặc phần mềm) có thể được lưu trữ trong các bộ nhớ không khả biến bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên và bộ nhớ chớp, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, EEPROM), thiết bị lưu trữ đĩa từ, ROM bằng đĩa nén (Compact Disc-ROM, CD-ROM), các đĩa vệ tinh kỹ thuật số (Digital Versatile Discs, DVDs), hoặc các thiết bị lưu trữ quang học loại khác, hoặc băng từ. Ngoài ra, bất kỳ kết hợp nào của một vài hoặc tất cả dạng khả dĩ của bộ nhớ trong đó chương trình được lưu trữ. Ngoài ra, các bộ nhớ này có thể được chứa trong thiết bị điện tử.

Ngoài ra, các chương trình có thể được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ gắn vào được có thể truy cập thông qua các mạng truyền thông như Internet, Intranet, mạng cục bộ (local area network, LAN), mạng diện rộng (wide area network, WAN) và mạng vùng lưu trữ (storage area network, SAN), hoặc kết hợp của chúng. Thiết bị lưu trữ này có thể truy cập thiết bị điện tử thông qua cổng ngoại vi. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ tách biệt trên mạng truyền thông có thể truy cập thiết bị điện tử di động.

Theo các phương án được mô tả chi tiết ở trên của sáng chế, thành phần được bao gồm trong sáng chế được diễn đạt theo dạng số ít hoặc số nhiều theo một phương án được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, dạng số ít hoặc dạng số nhiều được chọn để dễ mô tả thích hợp cho trường hợp hiện tại và các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn với một thành phần hoặc nhiều thành phần. Ngoài ra, nhiều thành phần được diễn đạt trong phần mô tả có thể được tạo cấu hình thành một thành phần hoặc một thành phần trong phần mô tả có thể được tạo cấu hình thành nhiều thành phần.

Trong khi sáng chế được thể hiện và được mô tả với tham chiếu đến các phương án nhất định của sáng chế, người có trình độ hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan hiểu được rằng các thay đổi khác nhau trong hình thức và chi tiết

có thể được tạo ra mà không vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, sáng chế không được xác định là bị giới hạn với các phương án này, nhưng được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo và tương đương.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

## 1. Thiết bị điện tử, bao gồm:

ít nhất một camera;

ít nhất một màn hình hiển thị;

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ lưu trữ các lệnh thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử thực hiện:

thu và hiển thị hình ảnh sử dụng ít nhất một camera;

nhận dạng các mục thực phẩm trong hình ảnh, bao gồm mục thực phẩm thứ nhất và mục thực phẩm thứ hai;

thu thông tin dinh dưỡng tương ứng với mỗi trong số các mục thực phẩm;

thu thông tin khuyến nghị bao gồm các lượng tiêu thụ được khuyến nghị liên quan đến mỗi trong số các mục thực phẩm dựa trên thông tin dinh dưỡng, bao gồm lượng tiêu thụ được khuyến nghị thứ nhất cho mục thực phẩm thứ nhất và lượng tiêu thụ được khuyến nghị thứ hai cho mục thực phẩm thứ hai;

hiển thị các chỉ báo được xếp chồng lên hình ảnh được hiển thị để thể hiện lượng tiêu thụ được khuyến nghị cho mỗi trong số các mục thực phẩm, bao gồm chỉ báo được hiển thị thứ nhất và thứ hai lần lượt được xếp chồng lên các mục thực phẩm thứ nhất và thứ hai; và

để phản hồi việc phát hiện nhập liệu chọn chỉ báo được hiển thị thứ nhất, thay đổi kích thước của chỉ báo được hiển thị thứ nhất để thiết lập lượng tiêu thụ mục tiêu mới cho mục thực phẩm thứ nhất, và thay đổi kích thước của chỉ báo được hiển thị thứ hai để thể hiện sự thay đổi trong lượng tiêu thụ được khuyến nghị thứ hai cho mục thực phẩm thứ hai theo lượng tiêu thụ mục tiêu mới của mục thực phẩm thứ nhất, sao cho tổng lượng tiêu thụ của các mục thực phẩm được duy trì.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó việc nhập liệu vào chỉ báo được hiển thị thứ nhất làm thay đổi kích thước của mục thực phẩm thứ nhất bao gồm mục nhập kéo đa chạm vào mục thực phẩm thứ nhất như được hiển thị trong hình ảnh thu được sử dụng

ít nhất một camera, và

trong đó khi kích thước của chỉ báo được hiển thị thứ nhất được phóng to, thì kích thước của chỉ báo được hiển thị thứ hai được thu nhỏ, để duy trì tổng lượng tiêu thụ của các mục thực phẩm.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó ít nhất một chỉ báo trong số các chỉ báo có hiệu ứng làm nổi bật được chồng lên một phần của một mục thực phẩm nhỏ hơn toàn bộ mục thực phẩm, hiệu ứng làm nổi bật này cho biết lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mục thực phẩm, và

trong đó kích thước phóng to của chỉ báo được hiển thị thứ nhất và kích thước thu nhỏ của chỉ báo được hiển thị thứ hai được hiển thị đồng thời như được chồng lên hình ảnh được hiển thị thu được bằng cách sử dụng ít nhất một camera.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các chỉ báo bao gồm chỉ báo thứ nhất cho mục thực phẩm thứ nhất và chỉ báo thứ hai cho mục thực phẩm thứ hai, và

trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý để khiến thiết bị điện tử thực hiện:

thay đổi chỉ báo thứ nhất để tương ứng với lượng tiêu thụ mục tiêu mới;

tính toán lượng tiêu thụ được khuyến nghị mới cho mục thực phẩm thứ hai dựa trên lượng tiêu thụ mục tiêu mới; và

thay đổi chỉ báo thứ hai dựa trên lượng tiêu thụ được khuyến nghị mới.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý để khiến thiết bị điện tử thực hiện:

phát hiện việc nhập liệu chọn chỉ báo thứ nhất cho mục thực phẩm thứ nhất, và hiển thị cửa sổ được chồng lên ít nhất một phần của mục thực phẩm thứ nhất, cửa sổ bao gồm các đối tượng hiển thị chọn được để thay đổi lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mục thực phẩm thứ nhất thành lượng tiêu thụ mục tiêu mới; và

phát hiện việc chọn một trong số các đối tượng hiển thị thay đổi lượng tiêu thụ mục tiêu mới, và để phản hồi nhập liệu được phát hiện, thay đổi trực quan chỉ báo thứ nhất cho mục thực phẩm thứ nhất để tương ứng với lượng tiêu thụ mục tiêu được thay

đổi.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thông tin chiều sâu được chụp khi hình ảnh thu được sử dụng ít nhất một camera,

trong đó thông tin dinh dưỡng bao gồm lượng calo trên đơn vị khối lượng cho ít nhất mục thực phẩm cụ thể trong hình ảnh, và

trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử thực hiện:

ước tính khối lượng của ít nhất mục thực phẩm cụ thể sử dụng thông tin chiều sâu; và

tính toán giá trị calo được ước tính của mục thực phẩm cụ thể dựa trên khối lượng được ước tính và lượng calo trên đơn vị khối lượng,

trong đó lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mục thực phẩm cụ thể ít nhất dựa một phần vào giá trị calo được ước tính.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lượng tiêu thụ được khuyến nghị còn dựa trên lịch sử tiêu thụ thực phẩm của người sử dụng liên quan đến thiết bị điện tử.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

giao diện truyền thông,

trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử thực hiện:

nhận thông tin về sự tiêu thụ calo của người sử dụng thiết bị điện tử thông qua giao diện truyền thông, và

trong đó lượng tiêu thụ được khuyến nghị dựa trên thông tin nhận được về sự tiêu thụ calo.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử thực hiện:

thu thông tin tóm tắt về ít nhất một mục thực phẩm trong số các mục thực phẩm và hiển thị thông tin tóm tắt được chồng lên hình ảnh; và

để phản hồi việc phát hiện nhập liệu, thay đổi từ việc hiển thị thông tin tóm tắt thành thông tin chi tiết đối với ít nhất một mục thực phẩm.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 9, thiết bị này còn bao gồm:

giao diện truyền thông,

trong đó thông tin chi tiết bao gồm ít nhất một biểu tượng để truy cập ít nhất một trang web, và

trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử truy cập ít nhất một trang web sử dụng giao diện truyền thông để phản hồi việc phát hiện sự lựa chọn của ít nhất một biểu tượng.

11. Thiết bị điện tử bao gồm:

ít nhất một camera;

ít nhất một màn hình hiển thị;

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ lưu trữ các lệnh thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý làm cho thiết bị điện tử thực hiện:

chụp và hiển thị hình ảnh, sử dụng ít nhất một camera, bao gồm các mục thực phẩm;

nhận dạng các mục thực phẩm trong hình ảnh, bao gồm mục thực phẩm thứ nhất và mục thực phẩm thứ hai;

thu thông tin dinh dưỡng tương ứng với mỗi trong số các mục thực phẩm;

thu thông tin khuyến nghị bao gồm lượng tiêu thụ được khuyến nghị được liên kết với mỗi trong số các mục thực phẩm dựa trên thông tin dinh dưỡng, bao gồm lượng tiêu thụ được khuyến nghị thứ nhất cho mục thực phẩm thứ nhất và lượng tiêu thụ được khuyến nghị thứ hai cho mục thực phẩm thứ hai;

hiển thị các chỉ báo được xếp chồng lên hình ảnh được hiển thị để thể hiện lượng tiêu thụ được khuyến nghị cho mỗi trong số các mục thực phẩm được bao gồm trong hình ảnh được hiển thị, các chỉ báo này bao gồm ít nhất là chỉ báo thứ nhất được



chồng lên mục thực phẩm thứ nhất và chỉ báo thứ hai được chồng lên mục thực phẩm thứ hai; và

để phản hồi việc phát hiện nhập liệu của người sử dụng chọn chỉ báo được hiển thị thứ nhất, làm thay đổi kích thước trực quan của chỉ báo được hiển thị thứ nhất để thiết lập lượng tiêu thụ mục tiêu mới cho mục thực phẩm thứ nhất và làm thay đổi kích thước trực quan của chỉ báo được hiển thị thứ hai để thể hiện sự thay đổi trong lượng tiêu thụ được khuyến nghị thứ hai của mục thực phẩm thứ hai theo lượng tiêu thụ mục tiêu mới của mục thực phẩm thứ nhất, sao cho tổng lượng tiêu thụ của các mục thực phẩm được duy trì.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó các chỉ báo được hiển thị còn bao gồm chỉ báo thứ ba được liên kết với mục thực phẩm thứ ba, và

trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý để khiến thiết bị điện tử thực hiện:

kết thúc hiển thị chỉ báo thứ ba để phản hồi việc nhập liệu của người sử dụng.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó ít nhất một trong số các chỉ báo có hiệu ứng làm nổi bật được chồng lên một phần của một mục thực phẩm nhỏ hơn toàn bộ mục thực phẩm, hiệu ứng làm nổi bật cho biết lượng tiêu thụ được khuyến nghị của mục thực phẩm.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó việc nhập liệu vào chỉ báo thứ nhất làm thay đổi kích thước của mục thực phẩm thứ nhất bao gồm mục nhập kéo đa chạm vào mục thực phẩm thứ nhất như được hiển thị trong hình ảnh thu được sử dụng ít nhất một camera, và

trong đó kích thước trực quan của chỉ báo thứ nhất được phóng to, kích thước của chỉ báo thứ hai được thu nhỏ, để duy trì tổng lượng tiêu thụ của các mục thực phẩm.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 14, trong đó các lệnh còn thực thi được bởi ít nhất một bộ xử lý để khiến thiết bị điện tử thực hiện:

hiển thị tổng giá trị calo của mỗi trong số các mục thực phẩm,

trong đó kích thước phóng to của chỉ báo thứ nhất và kích thước thu nhỏ của chỉ báo thứ hai được hiển thị đồng thời được xếp chồng lên hình ảnh được hiển thị thu được sử dụng ít nhất một camera.

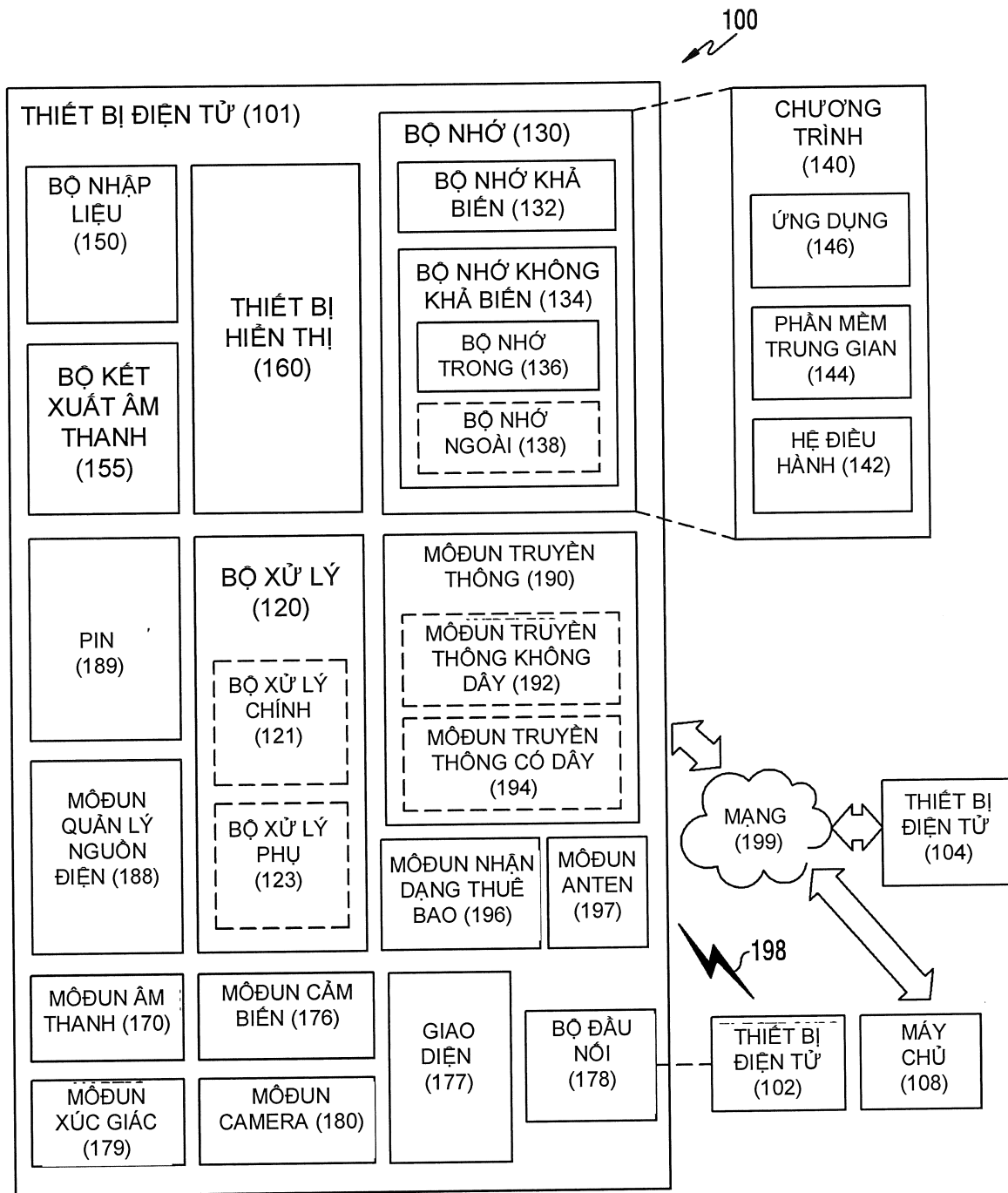


FIG.1

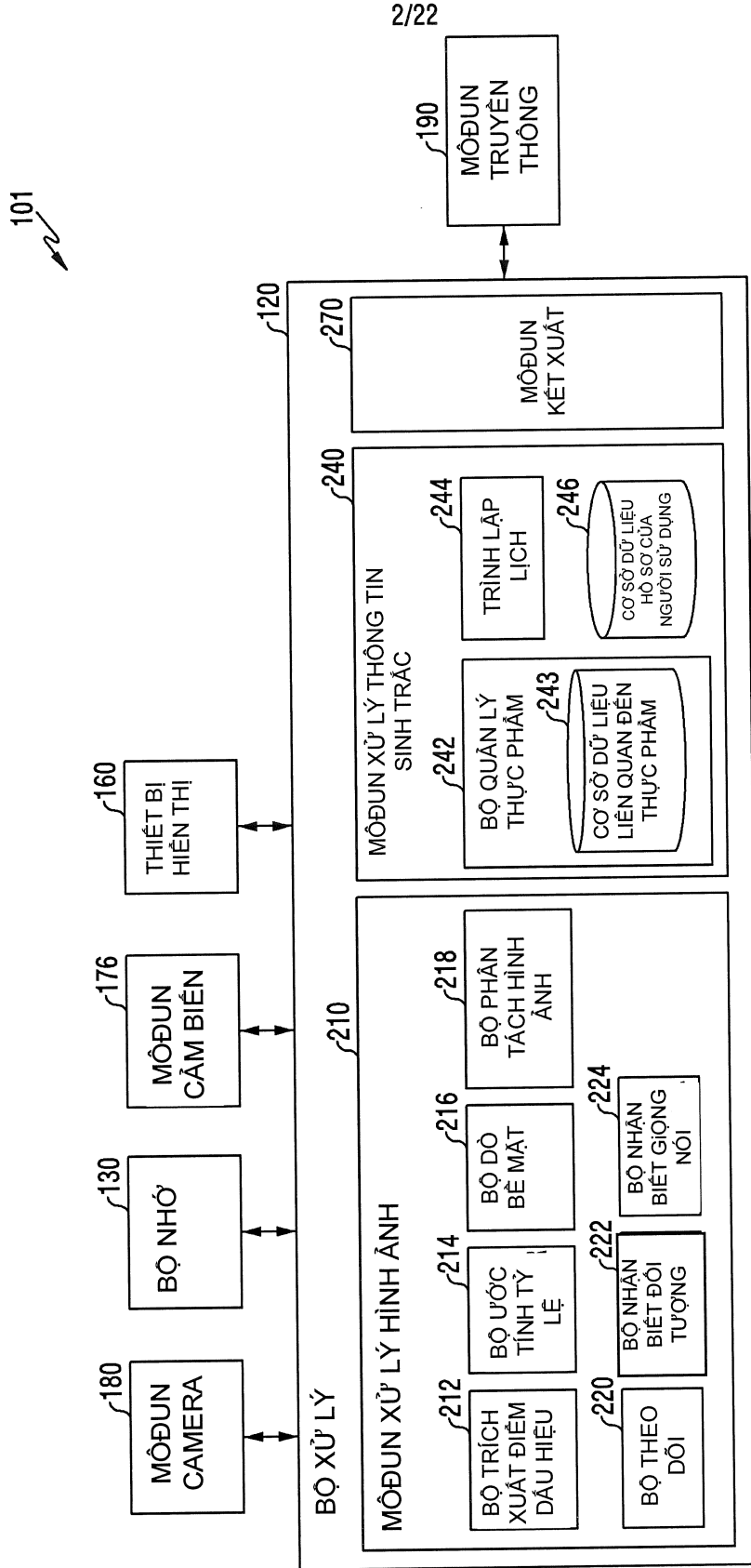


FIG. 2

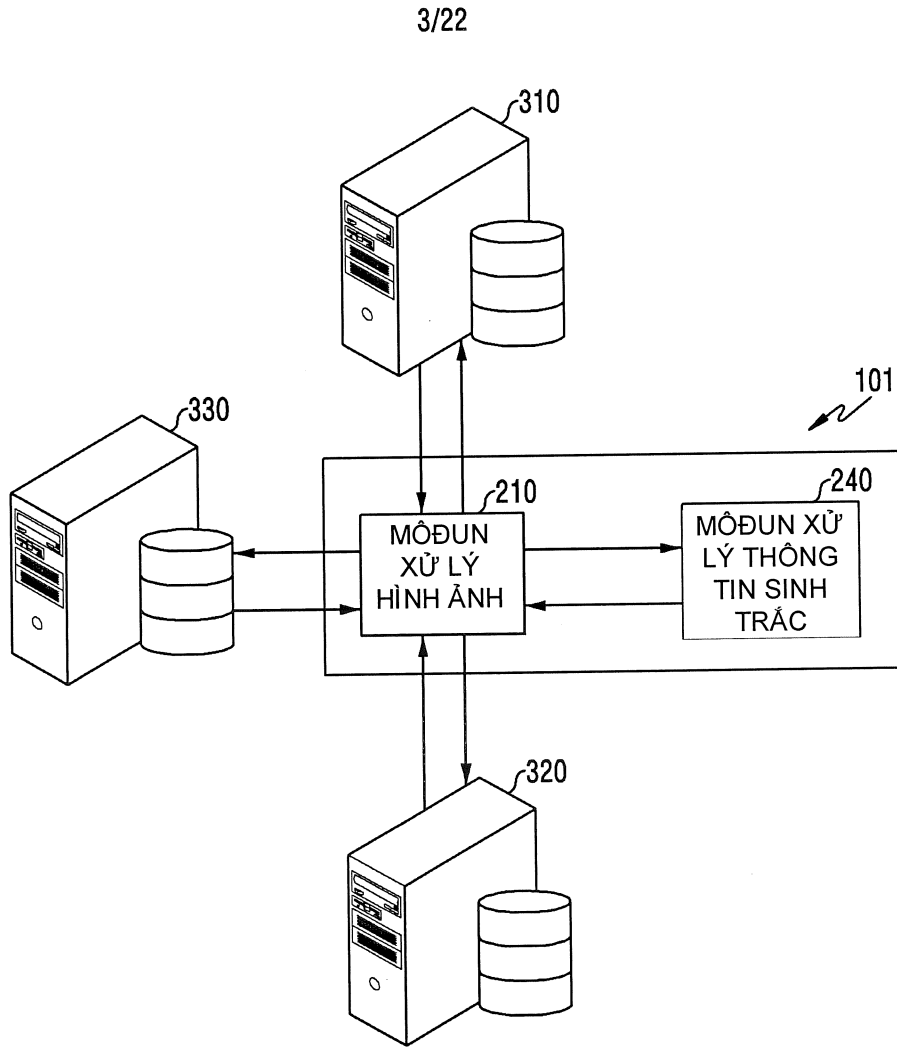


FIG.3

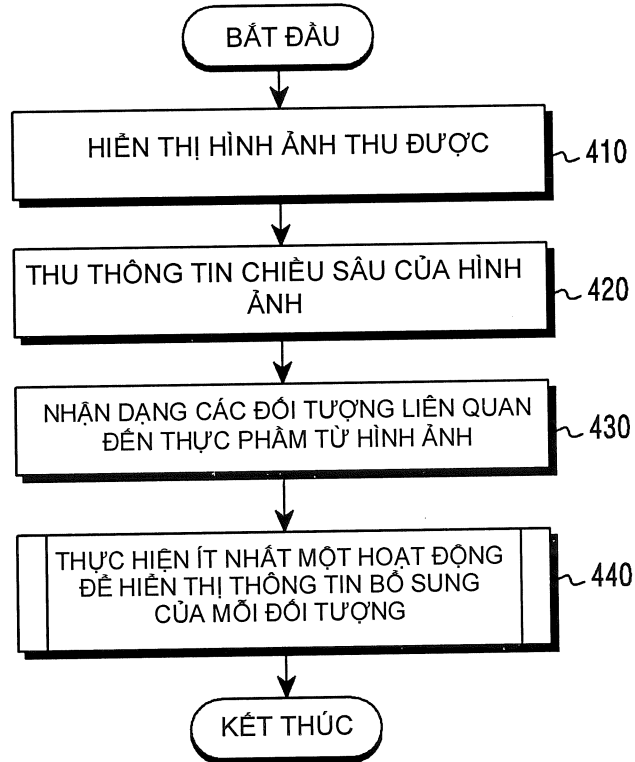


FIG.4

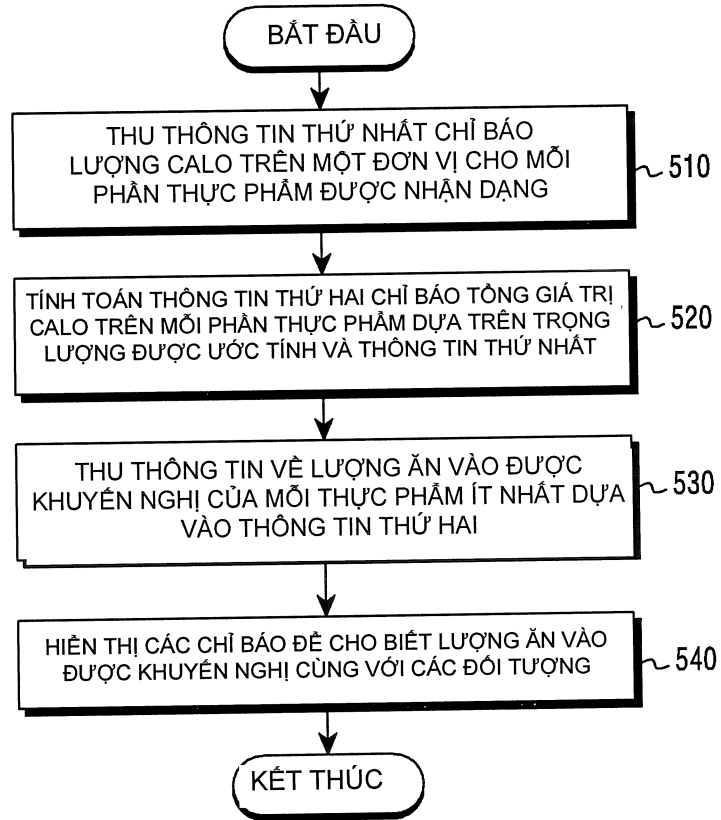


FIG.5

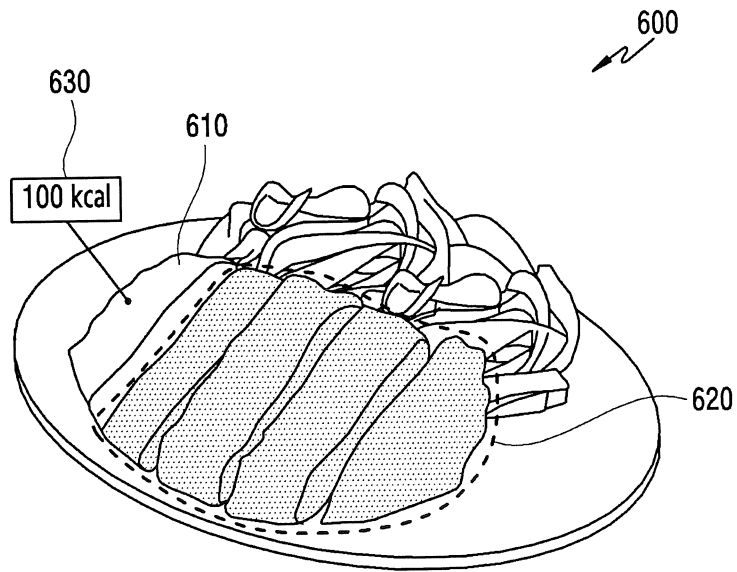


FIG. 6



7/22

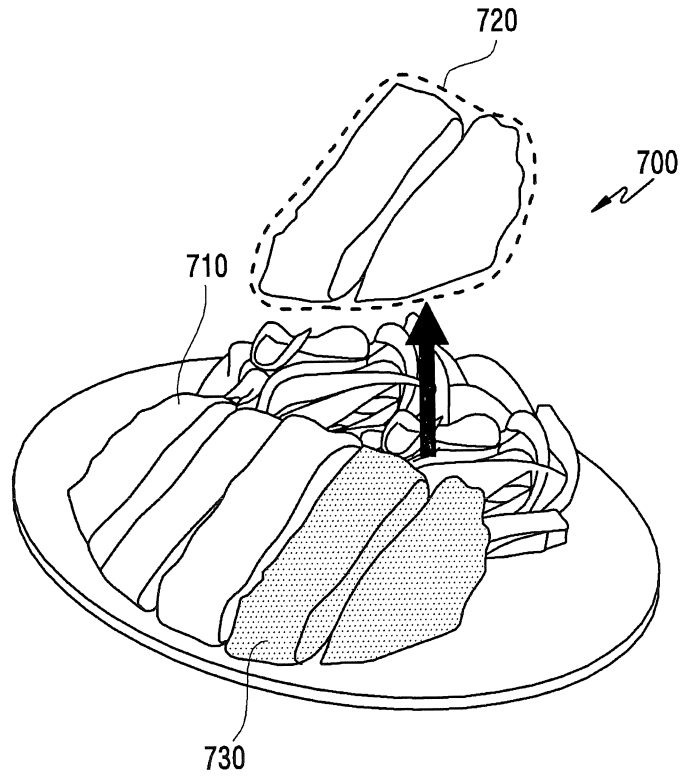


FIG. 7

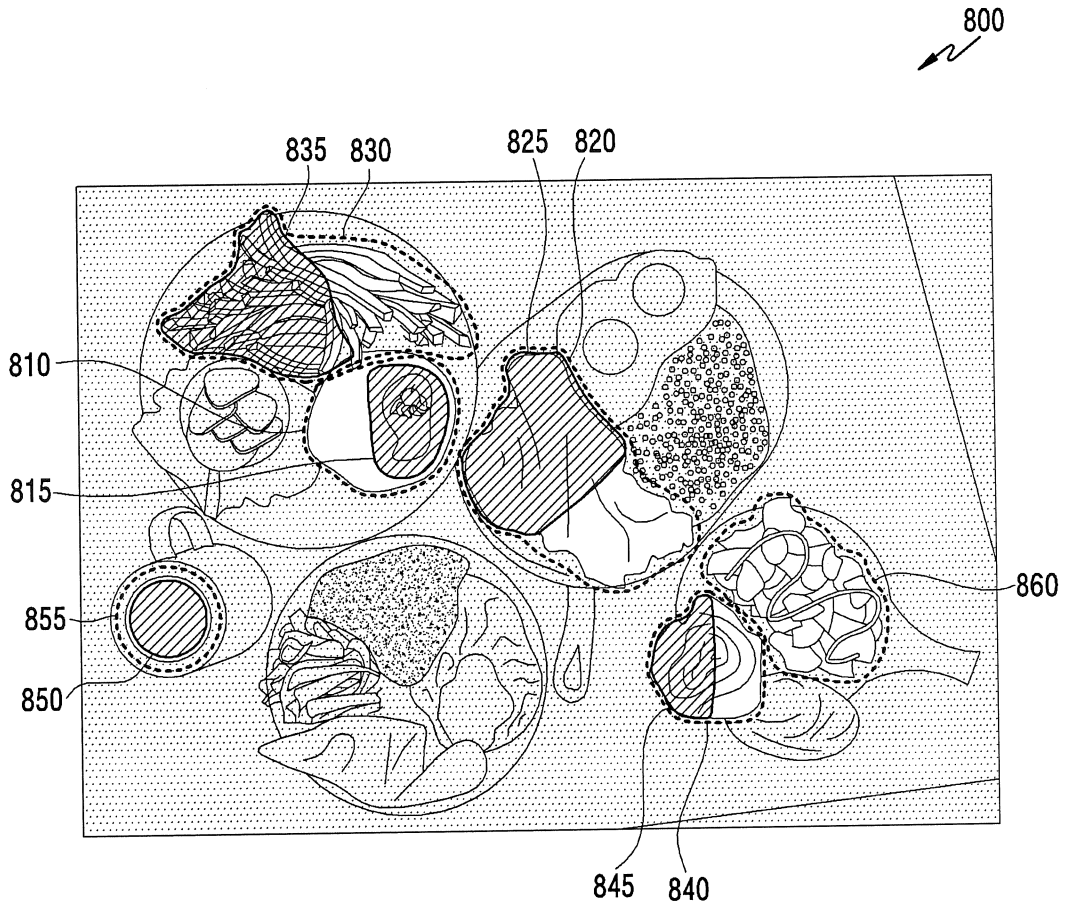


FIG. 8

9/22

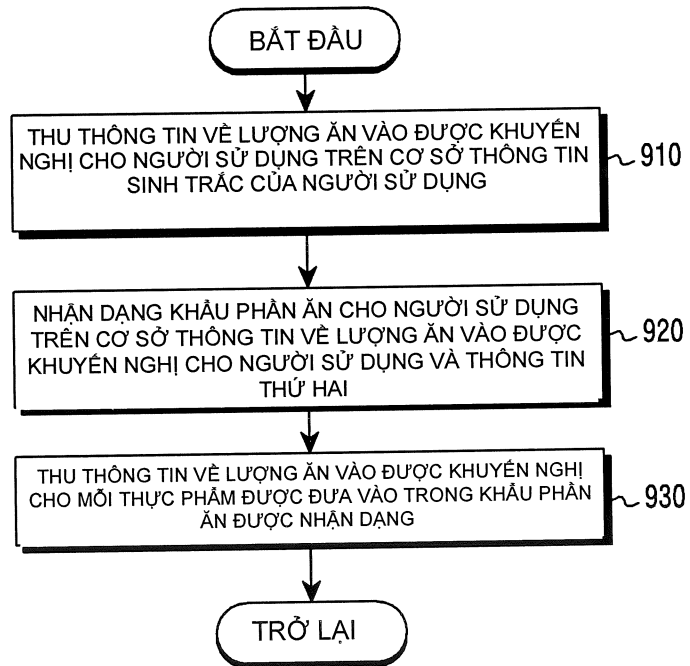


FIG.9

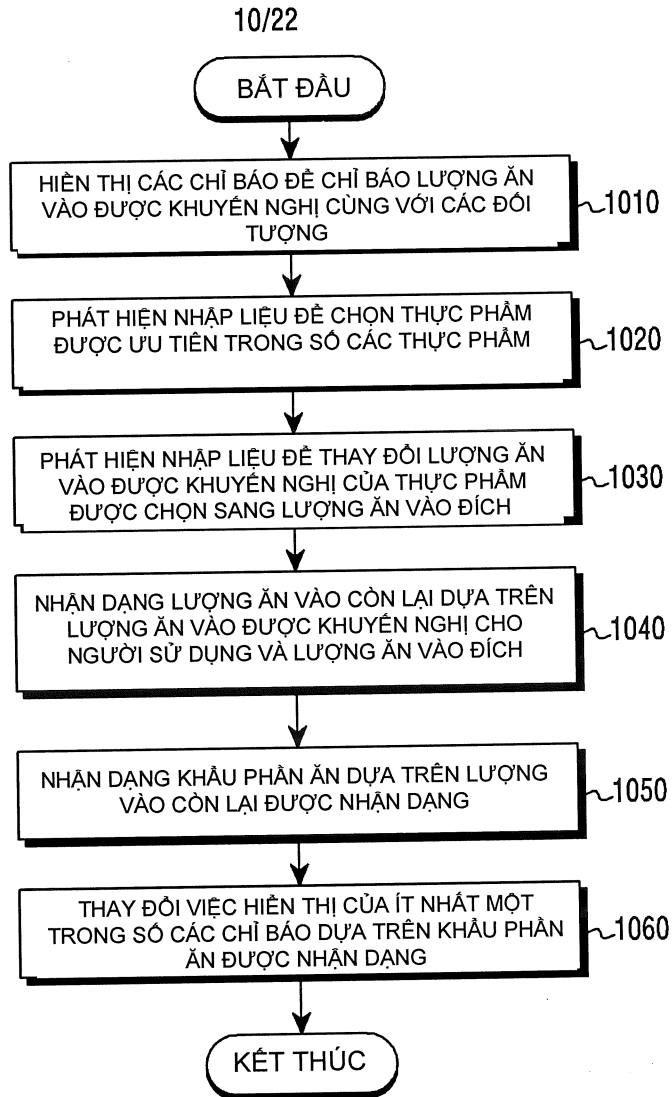


FIG.10

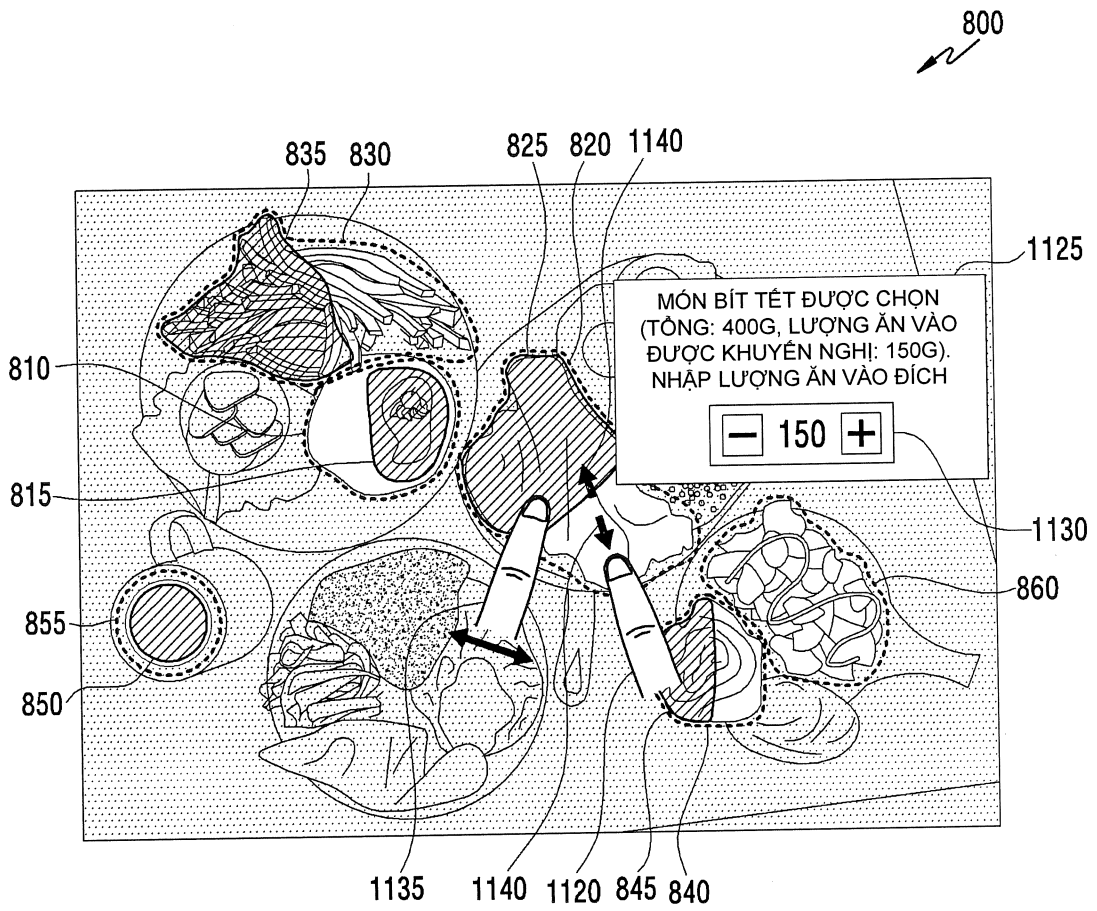


FIG.11

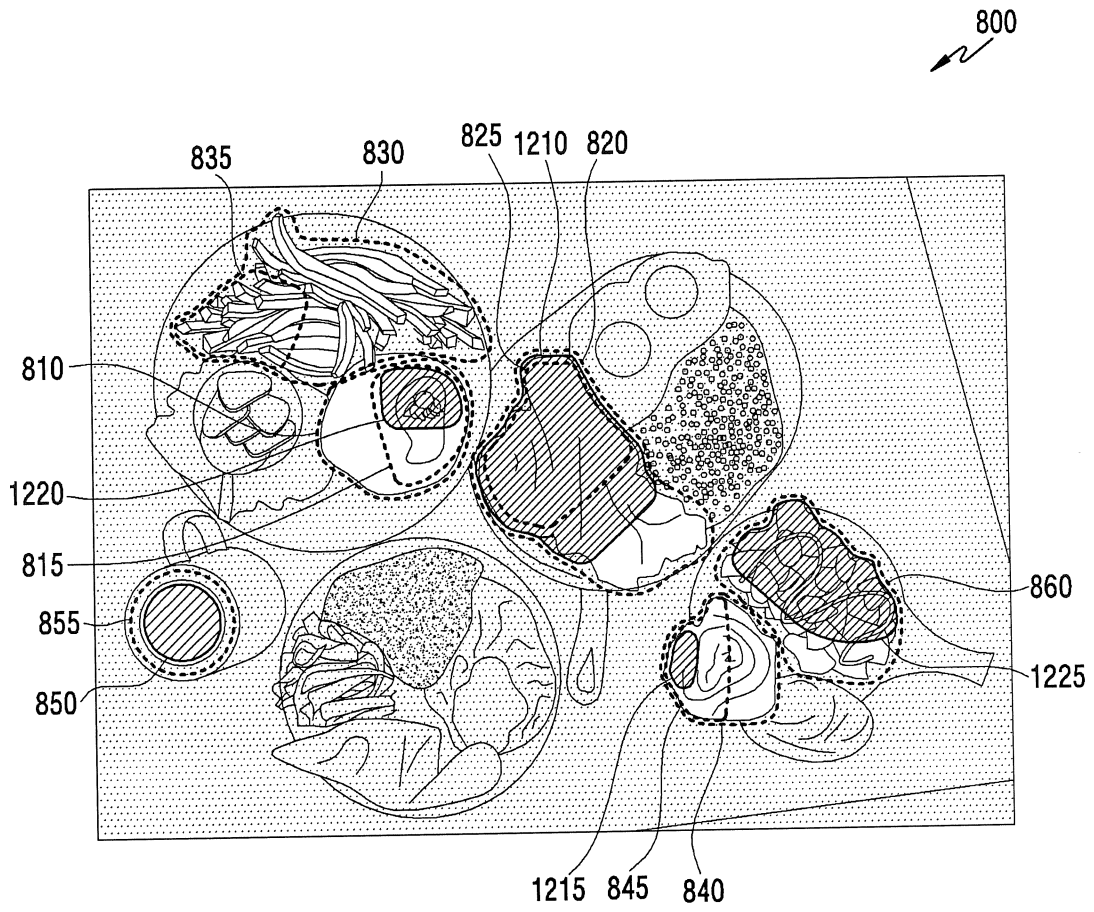


FIG. 12

13/22

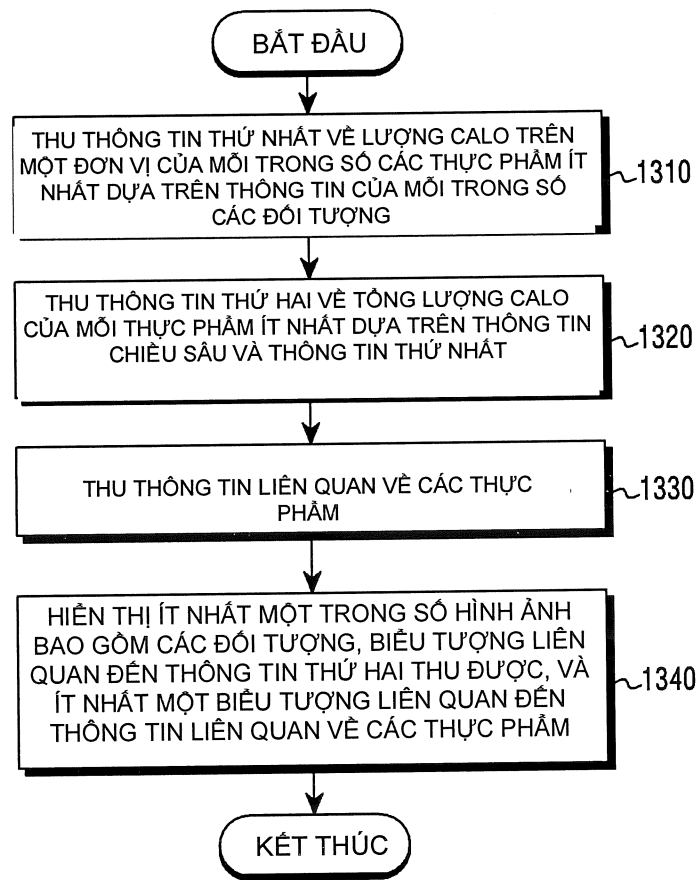


FIG.13

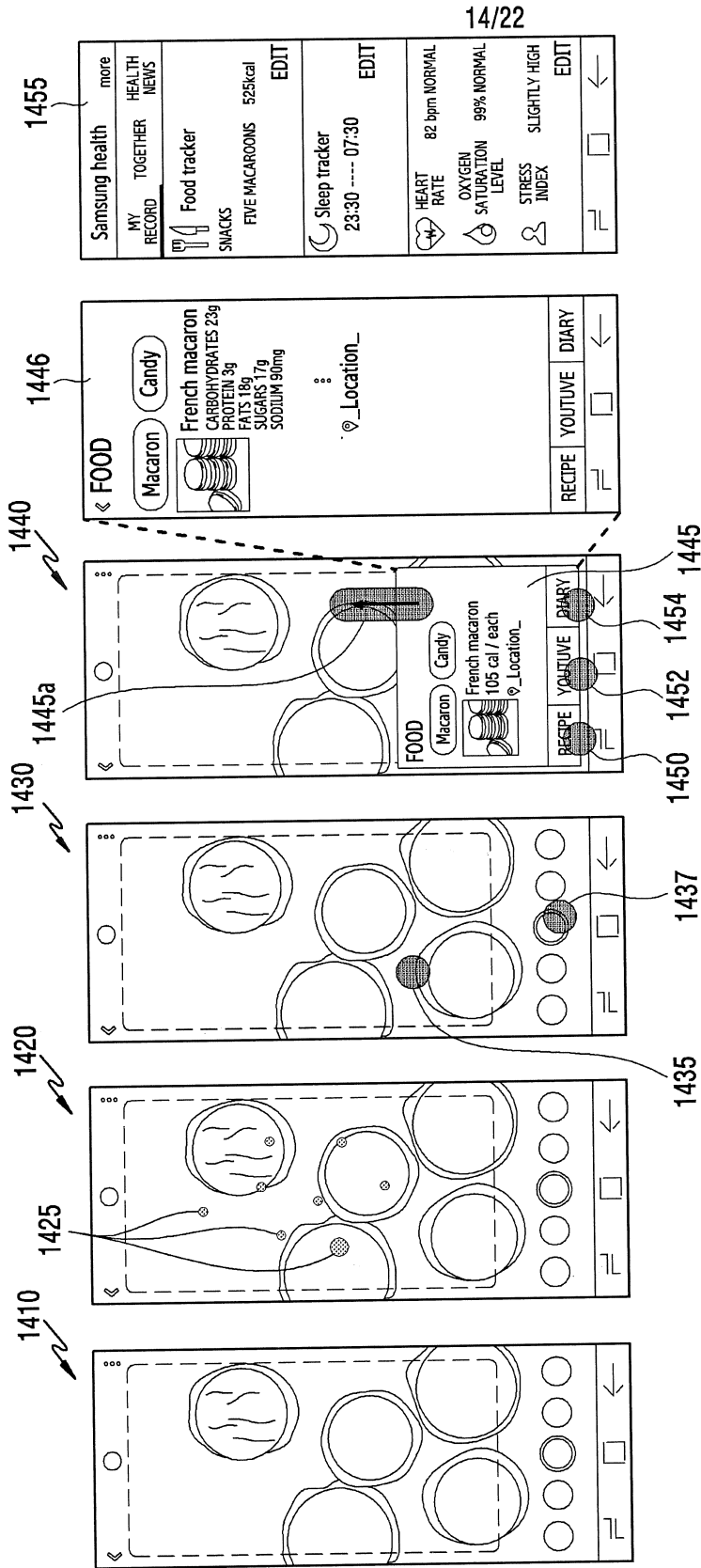


FIG.14



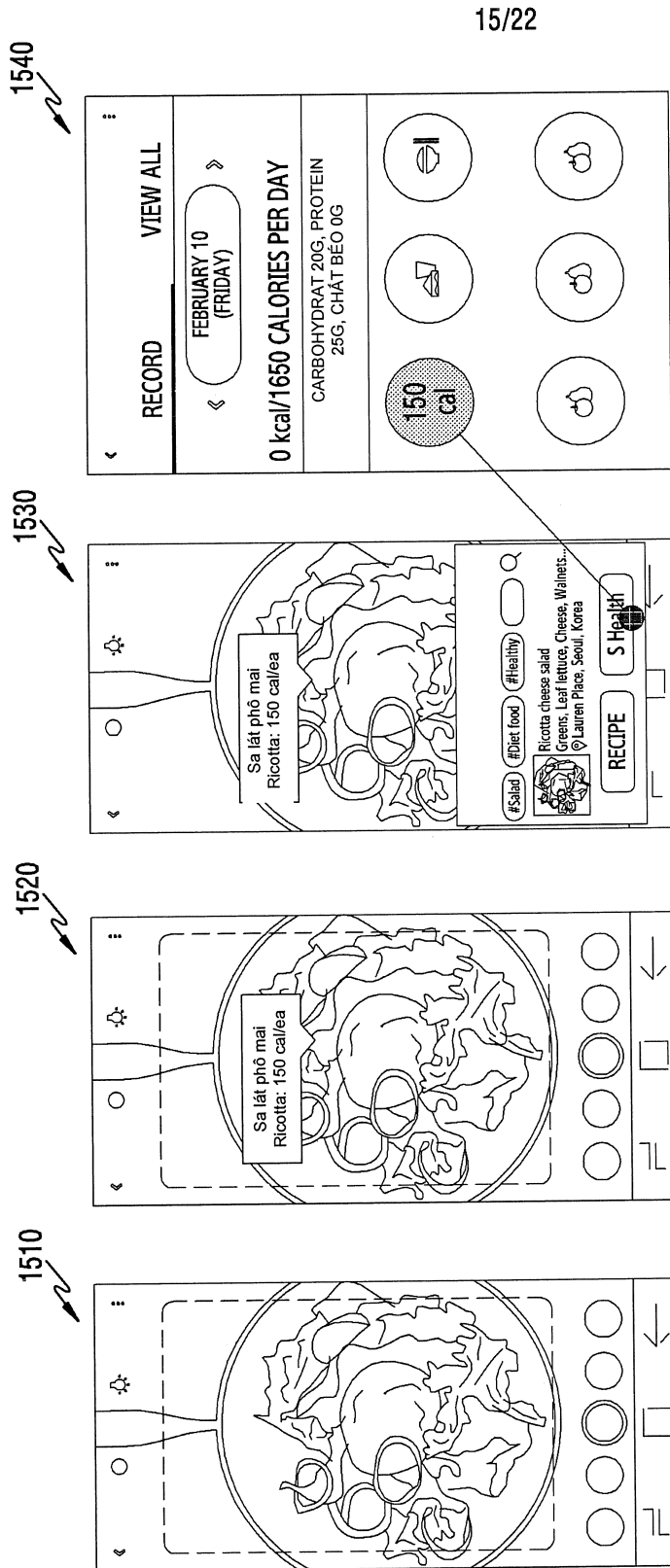


FIG.15

16/22

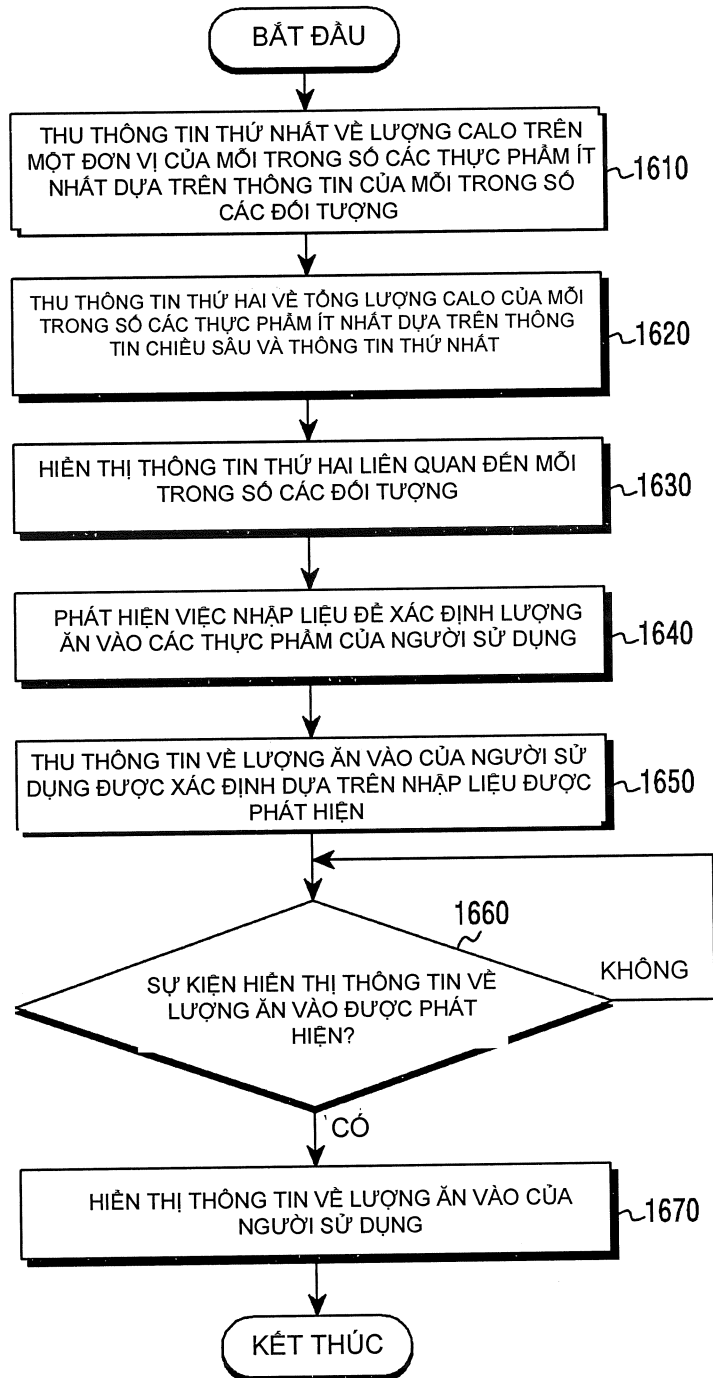


FIG.16

17/22

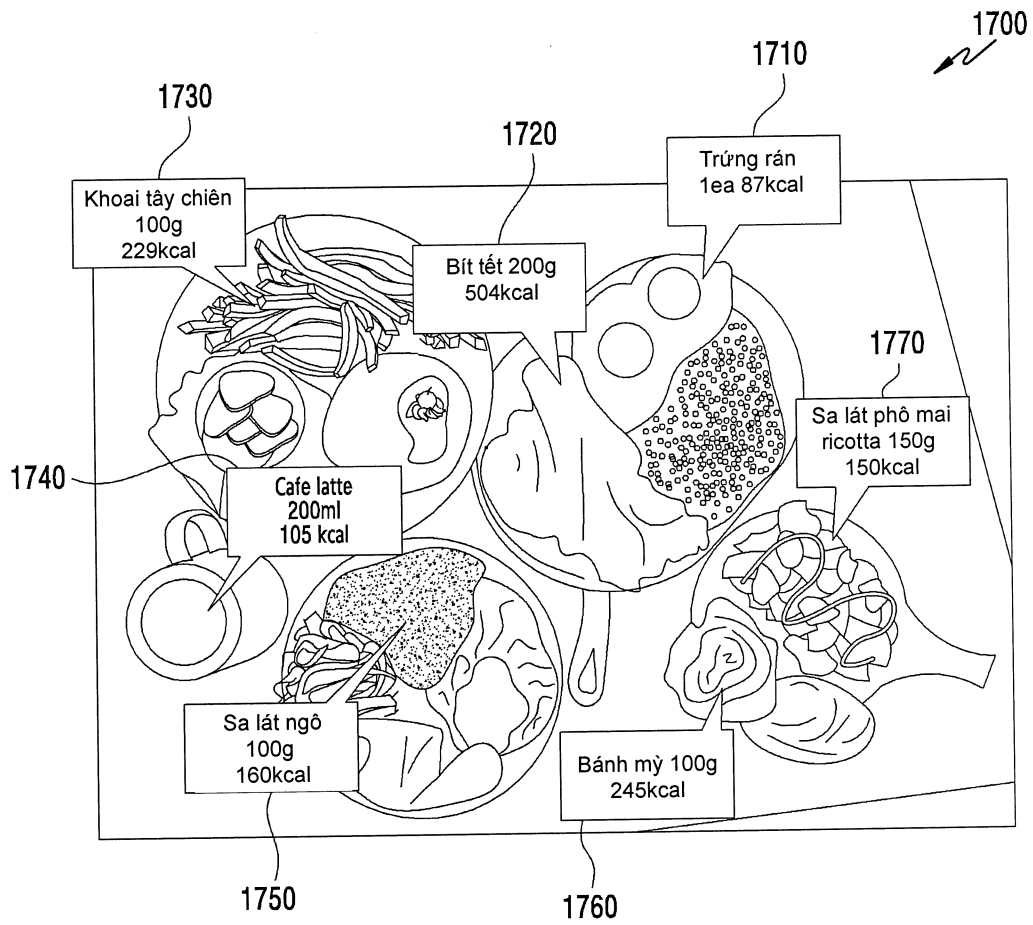


FIG.17

18/22

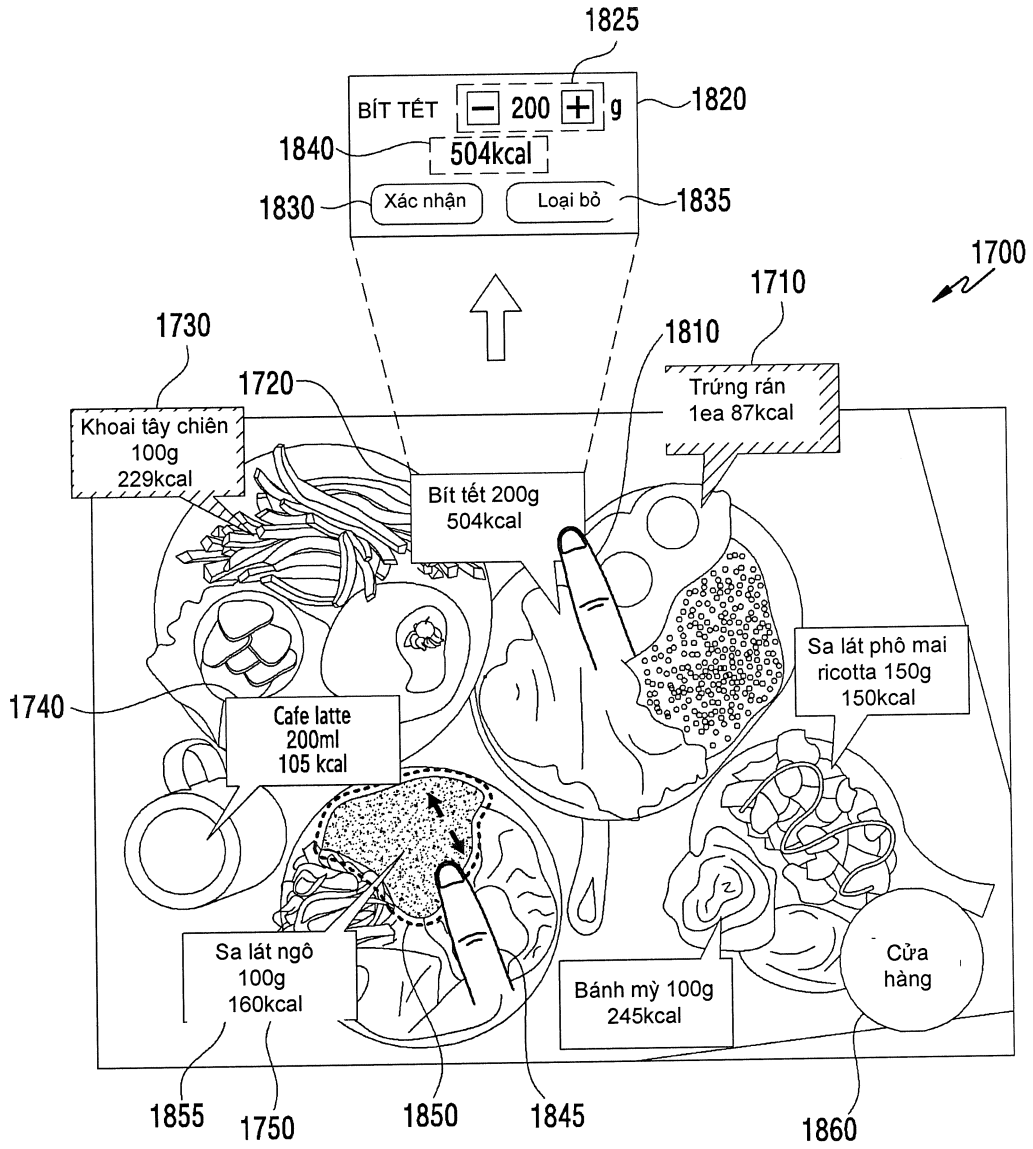


FIG.18

19/22

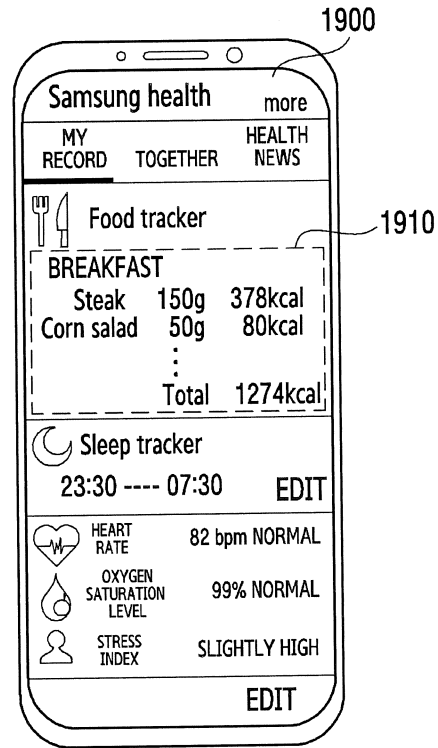


FIG. 19

20/22

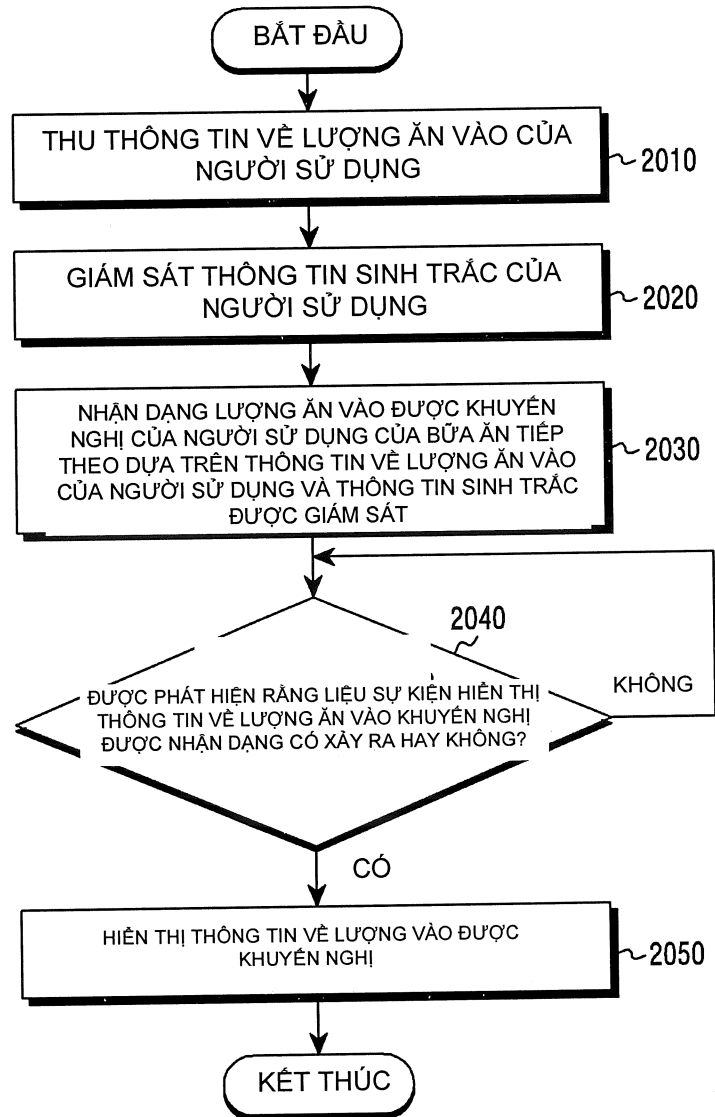
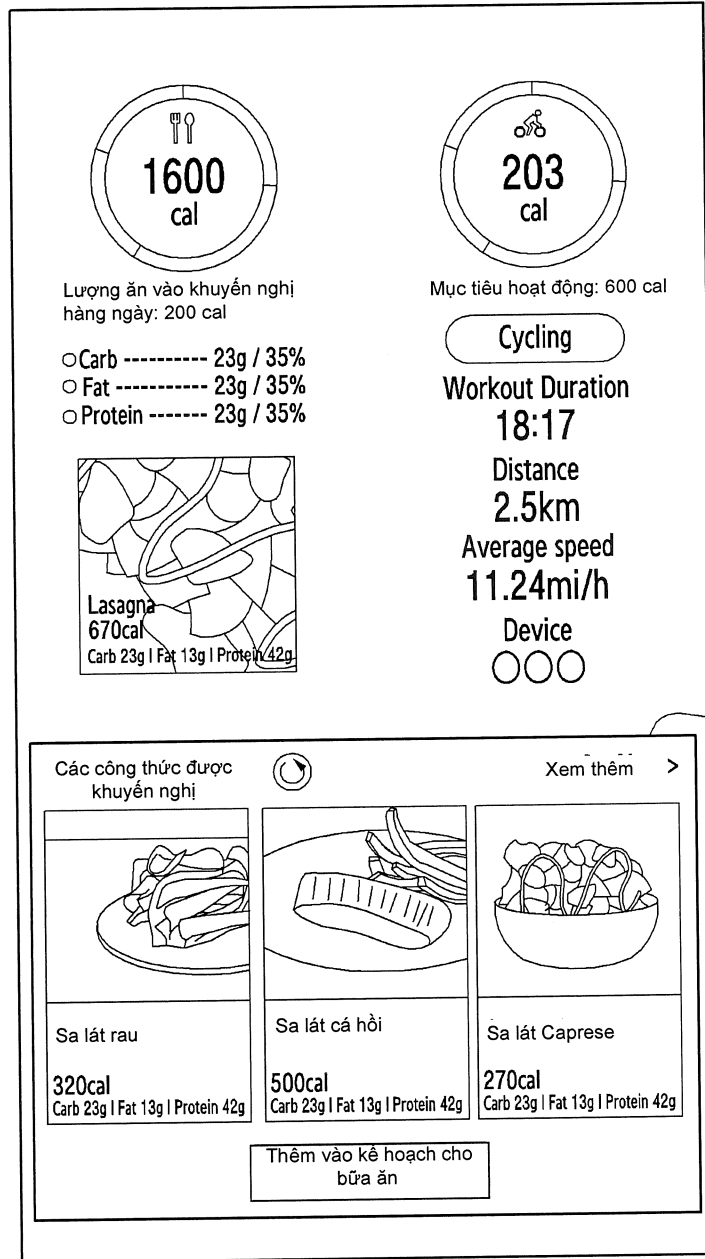


FIG. 20

2100 ↗



2110

FIG.21

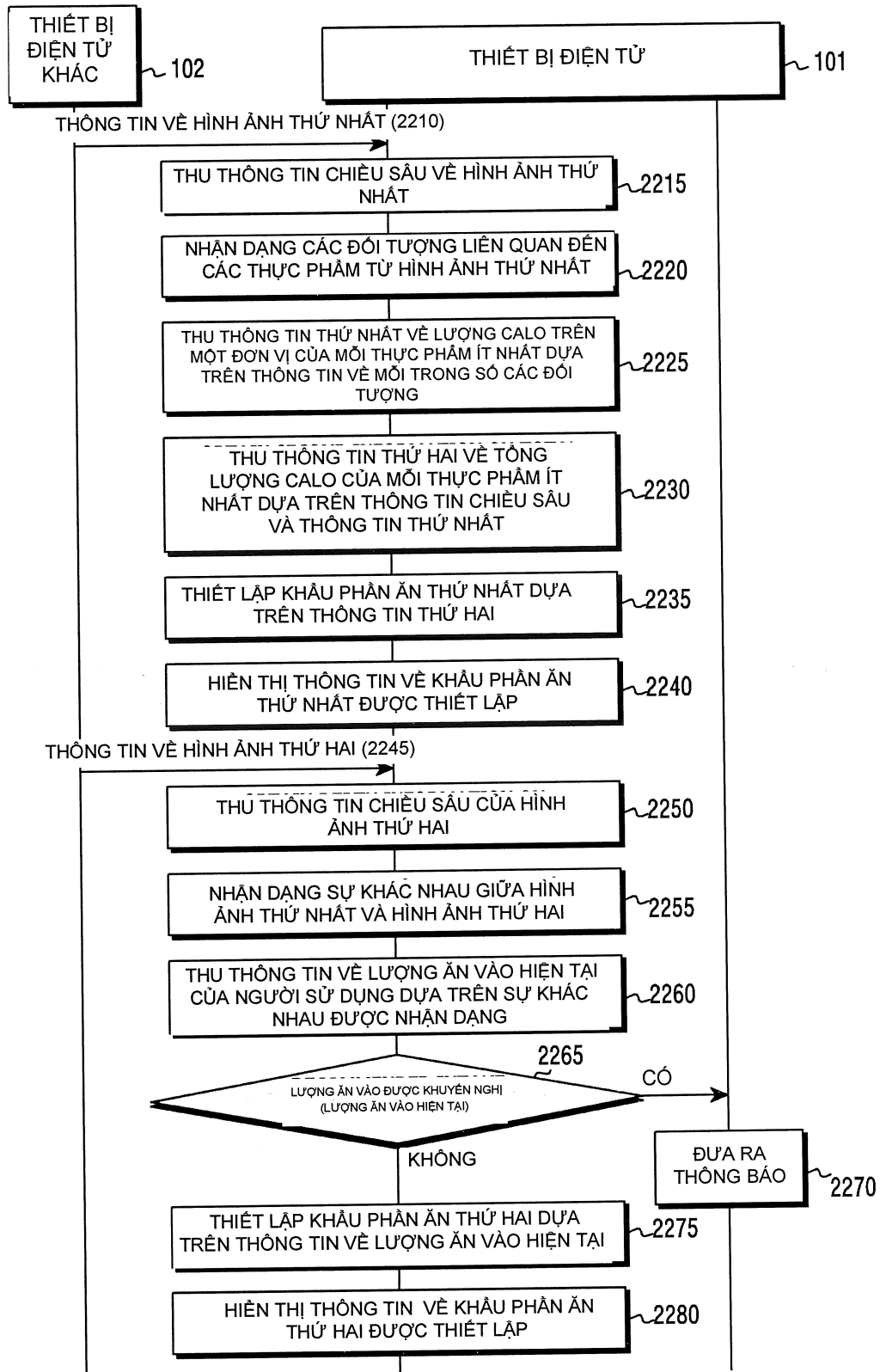


FIG.22