



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

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

(11)



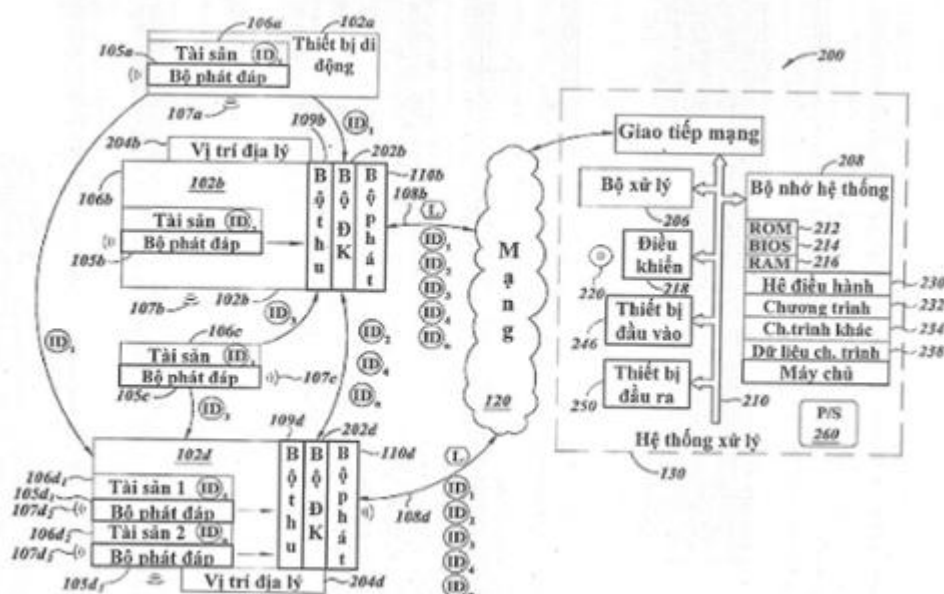
1-0035431

(51)⁷ H04W 64/00; H04W 84/18; H04W 4/02; (13) B
H04W 4/06

- (21) 1-2017-02241 (22) 10/12/2015
(86) PCT/US2015/065053 10/12/2015 (87) WO2016/094696 A1 16/06/2016
(30) 62/090,240 10/12/2014 US
(45) 25/04/2023 421 (43) 25/08/2017 353A
(73) GOGORO INC. (CN)
3806 Central Plaza, 18 Harbour Road, Wanchai, Hongkong
(72) LUKE, Hok-Sum, Horace (US); TAYLOR, Matthew, Whiting (US).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ VIPATCO (VIPATCO CO., LTD.)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP THEO DÕI THIẾT BỊ LƯU TRỮ ĐIỆN NĂNG XÁCH TAY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống theo dõi tài sản bao gồm tài sản có chứa bộ phát tần ngắn để phát rộng tín hiệu thứ nhất có mang định danh duy nhất kết hợp với tài sản. Mỗi tài sản được mang bởi một thiết bị di động, và mỗi tài sản có thể tự do trao đổi giữa bất kỳ thiết bị di động nào. Mỗi thiết bị di động mang một bộ thu để nhận các tín hiệu thứ nhất trong khoảng tiếp nhận của bộ thu. Mỗi thiết bị di động mang theo một bộ phát để phát tín hiệu thứ hai có mang dữ liệu vị trí địa lý của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết các định danh duy nhất nhận được bởi thiết bị di động tương ứng tới hệ thống xử lý. Ngoài ra sáng chế còn đề cập đến phương pháp theo dõi tài sản.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến việc theo dõi tài sản sử dụng mạng lưới tùy biến động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài sản nói chung có nhiều dạng. Ở hệ thống theo dõi tài sản thông thường, thì mỗi tài sản được theo dõi sẽ mang các định danh được đọc định kỳ hoặc liên tục sử dụng cơ sở hạ tầng cố định, ví dụ như sử dụng các mạng viễn thông mặt đất (như mạng viễn thông di động) hoặc mạng viễn thông khác (như mạng viễn thông vệ tinh). Các mạng viễn thông mặt đất thường bị giới hạn trong việc mở rộng về mặt địa lý và đôi khi không thể theo dõi tài sản mà có thể được bố trí ở những nơi xa xôi hẻo lánh hoặc ở những khu vực mà mạng viễn thông mặt đất không phù hợp hoặc không thể bao phủ hoàn toàn. Việc mở rộng các mạng viễn thông mặt đất thường mất nhiều thời gian và chi phí đối với nhiều liên bang, bang và những quy định của địa phương đối với việc lắp đặt các thiết bị mạng viễn thông như các trạm phát sóng di động. Các mạng viễn thông không thuộc mặt đất thường có độ phủ sóng rộng hơn, nhưng có thể lại đòi hỏi phạm vi phủ sóng lớn hơn đáng kể, tuy nhiên chi phí cho cả cơ sở hạ tầng và băng thông là lớn hơn rất nhiều so với các mạng viễn thông mặt đất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Cơ sở hạ tầng giao thông thân thiện với môi trường có thể bao gồm một số công nghệ về xe cộ gồm các loại xe điện (chẳng hạn xe chạy bằng ắc-quy) và xe lai điện (chẳng hạn như xe chạy xăng - điện). Trong khi lợi ích môi trường của xe điện vượt trội so với xe lai điện thì việc chấp nhận rộng rãi các loại xe chạy điện hoặc chạy bằng ắc-quy đã bị hạn chế bởi sự khó khăn trong việc sạc điện cho thiết bị lưu trữ điện sơ cấp để cấp điện cho các xe này. Việc trao đổi các thiết bị lưu trữ điện năng đã phóng hết điện hoặc thải bỏ để lấy thiết bị lưu trữ điện năng đã sạc đầy, các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay như vậy cho phép nhanh chóng trao đổi và hạn chế thấp nhất thời gian dừng xe. Tuy nhiên, bản chất của xe là luôn di chuyển, nên các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay này có thể bị nhầm lẫn, bị chiếm dụng hoặc bị đánh cắp.

Việc cung cấp các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để sử dụng cho các xe dùng điện có thể dưới hình thức dịch vụ do nhà sản xuất xe hoặc một đơn vị riêng biệt sử dụng các trạm phân phối hoặc trạm sạc nằm rải rác ở một khu vực địa lý. Một mô hình như vậy cho thấy việc cung cấp các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cho khách hàng như một dịch vụ mà khách hàng có thể chọn các gói theo thói quen và nhu cầu lái xe của khách hàng. Trong những trường hợp như vậy, việc tạo ra một số lượng lớn các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có sẵn cho khách trong môi trường công cộng làm tăng nhu cầu tìm kiếm thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bị mất hoặc bị đánh cắp.

Việc cung cấp một hệ thống theo dõi có khả năng định vị các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bị mất hoặc bị đánh cắp có thể làm giảm tỷ lệ trộm cắp và giúp định vị các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bị mất hoặc không ổn định. Với số lượng lớn khách hàng, mỗi người sử dụng một thiết bị di động dùng điện (chẳng hạn như xe máy scuto), có thể thiết lập một mạng lưới tùy biến trong đó các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay phát tín hiệu có chứa một nhận dạng duy nhất. Mỗi xe sử dụng điện nhận được tín hiệu phát sóng từ các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay gần đó. Mỗi xe dùng điện có thể kết hợp các tín hiệu thu được từ các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay gần đó và truyền tín hiệu tổng hợp (mỗi tín hiệu có chứa một định danh duy nhất tương ứng với mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay) cùng với dữ liệu cho thấy vị trí địa lý của xe dùng điện được cung cấp cho một hoặc nhiều hệ thống xử lý. Nếu các phương tiện dùng điện truyền cùng số nhận dạng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, thì một hoặc các hệ thống xử lý có thể sử dụng dữ liệu vị trí để lập lưới tam giác một vị trí chính xác hơn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Các hệ thống và phương pháp như vậy cũng cho phép nhà cung cấp thiết bị lưu trữ điện năng xách tay định vị được một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể.

Mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được trang bị một thiết bị phát đáp. Các thiết bị phát đáp này có thể ở dạng các thiết bị thụ động hoặc chủ động hoặc được kết hợp ở cả hai dạng. Trong trường hợp sử dụng thiết bị phát đáp thụ động, một số hoặc tất cả các xe dùng điện có thể mang theo thiết bị dò hỏi hoặc tương tự mà làm cho các thiết bị phát đáp thụ động gần đó phát dữ liệu chỉ định mã nhận dạng duy nhất được gán cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Trong trường hợp sử dụng thiết bị phát đáp chủ động, một số hoặc tất cả các xe dùng điện có thể mang theo bộ thu được điều chỉnh tới tần số phát dẫn của các thiết bị phát đáp chủ động. Các thiết bị phát đáp như vậy có thể được cung cấp năng lượng bằng cách sử dụng một pin

năng lượng chuyên dụng hoặc sử dụng một phần năng lượng nhỏ được cung cấp bởi chính thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Một hệ thống theo dõi tài sản có thể được tóm tắt bao gồm: các tài sản được theo dõi, mỗi tài sản có một số định danh duy nhất được kết hợp với tài sản và một bộ phát chủ động để phát tín hiệu thứ nhất có chứa dữ liệu cho biết số định danh duy nhất tương ứng được gán cho tài sản tương ứng; các thiết bị di động, mỗi thiết bị di động có thể mang được ít nhất một trong các tài sản đó; trong đó mỗi tài sản được tự do trao đổi giữa ít nhất hai trong số các thiết bị di động; trong đó một trong ít nhất số lượng thiết bị di động bao gồm một bộ thu để nhận và một bộ dò tìm để tập hợp một số các tín hiệu thứ nhất được phát rộng bởi mỗi trong số tài sản tương ứng, và trong đó một trong các thiết bị di động truyền tín hiệu thứ hai mà có chứa dữ liệu tương ứng với vị trí của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết một trong số các tín hiệu thứ nhất thu được bởi thiết bị di động từ mỗi trong số các tài sản tương ứng.

Hệ thống theo dõi tài sản còn bao gồm: hệ thống xử lý gồm có ít nhất một giao diện truyền thông để nhận tín hiệu thứ hai được phát bởi một trong số các thiết bị di động; ít nhất một bộ xử lý kết nối với ít nhất một giao diện truyền thông; và các phương tiện lưu trữ lâu dài được kết hợp với ít nhất một bộ xử lý, phương tiện lưu trữ lâu dài gồm có các lệnh mà, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, làm cho ít nhất một bộ xử lý để: xác định vị trí của một trong ít nhất một số tài sản sử dụng một số của tín hiệu thứ hai, mỗi vị trí được truyền bởi một trong số các thiết bị di động tương ứng, vị trí của một trong số ít nhất một số các tài sản được xác định dựa trên ít nhất một phần trong dữ liệu tương ứng về thông tin vị trí và dữ liệu cho biết số tín hiệu thứ nhất được tập hợp trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được. Các câu lệnh có thể còn làm cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện: nhận, thông qua thiết bị đầu vào được truyền thông với hệ thống xử lý, một số định danh duy nhất được kết hợp với tài sản cụ thể; truyền thông tín hiệu mà dò tìm số lượng thiết bị di động, làm cho mỗi trong số các thiết bị di động phát một tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết số tín hiệu thứ nhất đã tập hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ một trong số các tài sản tương ứng; và xác định khu vực địa lý mà tài sản cụ thể hiện có. Các lệnh còn có thể làm cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện: nhận, thông qua thiết bị đầu vào được kết nối truyền thông với hệ thống xử lý, một số định danh duy nhất được kết hợp với một tài sản cụ thể; và xác định vị trí của tài sản cụ thể sử dụng một số tín hiệu thứ hai nhận được và dựa vào ít nhất một phần dữ liệu về thông tin vị trí và dữ liệu về số tín hiệu thứ nhất đã tập hợp

trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được. Mỗi tài sản bao gồm một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Các thiết bị di động có thể bao gồm các xe được dẫn động bằng điện sử dụng ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cung cấp điện cho ít nhất một động cơ điện. Mỗi thiết bị di động có thể tổng hợp, theo thời gian, số lượng tín hiệu thứ nhất phát bởi một trong các tài sản tương ứng; và trong đó mỗi thiết bị di động có thể truyền tín hiệu thứ hai tương ứng có chứa dữ liệu cho biết về vị trí của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết về số lượng tín hiệu thứ nhất đã tập hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ một trong số các tài sản chỉ khi một tín hiệu thứ nhất mới được dò thấy bởi ít nhất một bộ điều khiển. Mỗi thiết bị di động có thể tập hợp, theo thời gian, số lượng các tín hiệu thứ nhất phát bởi mỗi tài sản; và trong đó mỗi thiết bị di động có thể truyền tín hiệu thứ hai tương ứng có chứa dữ liệu cho biết về vị trí của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết về số lượng tín hiệu thứ nhất đã tập hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ một trong các tài sản chỉ khi dò thấy mất một tín hiệu thứ nhất đang có bởi ít nhất một bộ điều khiển.

Phương pháp theo dõi tài sản có thể được tóm tắt bao gồm các bước:

nhận một số tín hiệu thứ nhất tại mỗi bộ thu được ghép nối vật lý với một số các thiết bị di động tương ứng, mỗi tín hiệu thứ nhất phát rộng bởi một trong các bộ phát chủ động tương ứng mà được ghép nối vật lý với một trong các tài sản tương ứng, mỗi tín hiệu thứ nhất bao gồm dữ liệu cho biết một số định danh tài sản duy nhất; việc tổng hợp mỗi mã định danh tài sản duy nhất có trong mỗi tín hiệu thứ nhất nhận được bởi ít nhất một bộ điều khiển được ghép nối vật lý với mỗi thiết bị di động và được ghép nối truyền thông với mỗi bộ thu; truyền tín hiệu thứ hai bởi mỗi thiết bị di động, mỗi tín hiệu thứ hai bao gồm dữ liệu cho biết về vị trí của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu chỉ ra các mã nhận diện tài sản duy nhất tổng hợp nhận được làm tín hiệu thứ nhất bởi thiết bị di động.

Phương pháp theo dõi tài sản còn bao gồm các bước: nhận tại hệ thống xử lý, số lượng tín hiệu thứ hai; và xác định bởi hệ thống xử lý khu vực địa lý mà trong đó mỗi tài sản được định vị sử dụng dữ liệu cho biết về vị trí của mỗi thiết bị di động có trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được và dữ liệu cho biết mã định danh tài sản duy nhất đã tổng hợp nhận được bởi mỗi thiết bị di động trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được. Việc phát tín hiệu thứ hai bởi mỗi thiết bị di động bao gồm: truyền tín hiệu thứ hai bởi mỗi thiết bị di động chỉ khi một tín hiệu thứ nhất mới dò được bởi ít nhất một bộ điều khiển được ghép nối vật lý với thiết bị di động tương ứng. Việc phát rộng tín

hiệu thứ hai bởi mỗi thiết bị di động bao gồm: phát tín hiệu thứ hai bởi mỗi thiết bị di động chỉ khi dò thấy tín hiệu thứ nhất bị mất bởi ít nhất một bộ điều khiển được ghép nối vật lý với thiết bị di động tương ứng.

Phương pháp theo dõi tài sản còn bao gồm các bước:

nhận, thông qua thiết bị đầu vào được ghép nối vật lý với hệ thống xử lý, dữ liệu cho biết số định danh duy nhất được kết hợp với một tài sản cụ thể; phát tín hiệu, bởi hệ thống xử lý, để truy vấn một số thiết bị di động, do mỗi thiết bị di động phát một tín hiệu thứ hai có chứa dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất đã tổng hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ mỗi tài sản tương ứng; và xác định, bởi hệ thống xử lý, một khu vực địa lý trong đó tài sản cụ thể đang hiện diện. Phương pháp theo dõi tài sản còn bao gồm các bước: nhận, thông qua thiết bị đầu vào được ghép nối truyền thông với hệ thống xử lý, dữ liệu cho biết một định danh duy nhất được kết hợp với một tài sản cụ thể; và xác định, bởi hệ thống xử lý, vị trí của tài sản cụ thể sử dụng số lượng tín hiệu thứ hai nhận được và dựa vào ít nhất một phần dữ liệu cho biết thông tin địa lý và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất tổng hợp được trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ, ký hiệu dạng số dùng để xác định các chi tiết hoặc hoạt động tương ứng. Kích cỡ và vị trí tương ứng của các chi tiết trên hình vẽ không nhất thiết phải thể hiện theo tỷ lệ. Ví dụ, hình dáng của các chi tiết khác nhau và góc của chúng không được vẽ theo tỷ lệ, một số chi tiết được phóng to hơn và được thể hiện làm cho hình vẽ trở nên rõ ràng. Hơn nữa, các hình dạng cụ thể của chi tiết được vẽ không nhằm mục đích truyền tải bất cứ thông tin gì liên quan đến hình dạng thực tế của các chi tiết cụ thể này, và chúng được chọn để sao cho dễ dàng nhận biết được trên hình vẽ.

Hình 1A là sơ đồ khối ví dụ về thiết bị di động có mang hai tài sản và được lắp sẵn thiết bị định vị, bộ thu và bộ phát theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 1B là sơ đồ thể hiện ví dụ về hệ thống theo dõi tài sản mà sử dụng mạng lưới tùy biến cho các thiết bị di động như được thể hiện trên Hình 1A để báo cáo dữ liệu vị trí và dữ liệu định danh duy nhất với tài sản gần đó theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 1C là bảng biểu minh họa nội dung số lượng tín hiệu thứ hai được sử dụng trong hệ thống theo dõi tài sản, mỗi tín hiệu thứ hai được truyền đi bởi mỗi thiết bị di động tương ứng tới hệ thống xử lý, theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 2 là sơ đồ thể hiện hệ thống theo dõi tài sản sử dụng mạng lưới tùy biến cho các thiết bị di động để thông báo dữ liệu duy nhất tới các tài sản gần đó, theo phương án không bị giới hạn của sáng chế.

Hình 3A là sơ đồ thể hiện hệ thống theo dõi tài sản trong đó chỉ có một thiết bị di động đơn lẻ có hiệu lực để theo dõi tài sản trong một khu vực, theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 3B là sơ đồ thể hiện hệ thống theo dõi tài sản trong đó hai thiết bị di động có hiệu lực để theo dõi tài sản trong một khu vực, theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 3C là sơ đồ thể hiện hệ thống theo dõi tài sản trong đó bốn thiết bị di động có hiệu lực để theo dõi tài sản trong một khu vực, theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 4 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo dõi tài sản sử dụng mạng lưới tùy biến cho các thiết bị di động để báo cáo dữ liệu duy nhất tới các tài sản gần đó, theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 5 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo dõi tài sản sử dụng hệ thống xử lý để nhận tín hiệu từ mạng lưới tùy biến cho các thiết bị di động để báo cáo dữ liệu duy nhất tới các tài sản gần đó, theo phương án minh họa của sáng chế.

Hình 6 là lưu đồ thể hiện phương pháp theo dõi tài sản sử dụng hệ thống xử lý để hỗ trợ trong việc định vị tài sản phân bố trên một khu vực địa lý, theo phương án minh họa của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau đây, một số chi tiết cụ thể được đề cập để cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về các khía cạnh khác nhau đối với đối tượng được bộc lộ. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra rằng với các phương án có thể thực hiện được mà không cần các chi tiết cụ thể hoặc thực hiện bằng các phương pháp khác, thiết bị khác, vật liệu khác, v.v. Trong một số trường hợp, cấu tạo và vật liệu kết hợp với sự phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay; kỹ thuật truyền thông và/hoặc giao thức truyền thông; các thiết bị lưu trữ năng lượng như ắc-quy, siêu tụ điện; các bộ chuyển đổi nguồn điện bao gồm nhưng không giới

hạn đối với máy biến áp, bộ chỉnh lưu, bộ chuyển đổi nguồn DC/DC, bộ chuyển đổi nguồn thay đổi chế độ; thiết kế và kết cấu các thành phần của xe; các giao thức truyền thông 'không dây'; các bộ điều khiển và hệ thống truyền thông, kiến trúc và mạng không được thể hiện hoặc mô tả chi tiết để tránh ảnh hưởng không cần thiết đến việc mô tả các phương án.

Trong bản mô tả có sử dụng "thiết bị lưu trữ điện năng xách tay" hoặc đề cập đến một hoặc các "thiết bị lưu trữ điện năng xách tay" có thể là bất kỳ loại thiết bị lưu trữ điện năng thứ cấp hiện có hoặc được phát triển trong tương lai, như pin ion lithium, ni-ken/cadmium, chì/axit, ni-ken/kim loại hydroa, siêu tụ điện và tương tự như vậy.

Trong bản mô tả có sử dụng "bộ phát đáp tầm gần" chính là bất kỳ thiết bị nào có khả năng phát tín hiệu mà có chứa, bao gồm, và/hoặc mang dữ liệu. Thiết bị phát đáp tầm gần này có thể là thiết bị thụ động đòi hỏi phải cung cấp năng lượng kích hoạt từ một thiết bị ngoại vi để truyền tín hiệu có chứa, bao gồm, hoặc mang dữ liệu định danh duy nhất (chẳng hạn như bộ phát đáp ID tần số ra-đi-ô thụ động hoặc "RFID" yêu cầu năng lượng kích hoạt được cung cấp từ một nguồn RF bên ngoài). Các bộ phát đáp tầm gần như vậy có thể bao gồm các thiết bị chủ động sử dụng nguồn điện như là ắc-quy để phát tín hiệu có chứa, bao gồm, hoặc mang dữ liệu định danh duy nhất (chẳng hạn như bộ phát đáp RFID chủ động được ghép với thiết bị lưu trữ năng lượng như ắc-quy). Bộ phát đáp tầm gần có thể sử dụng bất kỳ kỹ thuật truyền thông hiện có hoặc được phát triển trong tương lai, nhưng không bị giới hạn đối với RFID, giao thức truyền thông không dây tầm gần (NFC), BLUETOOTH và tương tự như vậy.

Ngoại trừ có các yêu cầu khác, trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ có sử dụng các thuật ngữ "bao gồm" hoặc các biến thể đều mang ý nghĩa mở, bao gồm cả nghĩa "bao gồm, nhưng không giới hạn đối với"

Thông qua bản mô tả, cụm từ "một phương án" có nghĩa là cấu tạo, tính năng hoặc đặc tính cụ thể được mô tả đối với phương án được bao gồm trong ít nhất một phương án. Như vậy, cụm từ "trong một phương án" ở các vị trí khác nhau trong bản mô tả không nhất thiết tất cả phải liên quan tới cùng một phương án.

Việc sử dụng thứ tự như thứ nhất, thứ hai và thứ ba không nhất thiết phải bao hàm đúng thứ tự, mà chỉ để phân biệt giữa các trường hợp của cấu tạo hoặc hoạt động.

Tên sáng chế và bản tóm tắt ở đây chỉ với mục đích dễ hiểu chứ không có mục đích giải thích ý nghĩa hoặc phạm vi của sáng chế.

Hình 1A thể hiện một thiết bị di động 102 được định vị tại vị trí 104 và có mang hai tài sản 106a và 106b, mỗi tài sản mang một bộ phát đáp tầm gần 105a và 105b theo phương án của sáng chế. Các thiết bị di động 102 bao gồm, nhưng không giới hạn đối với các xe dẫn động bằng động cơ điện chạy hoàn toàn bằng điện hoặc một phần, sử dụng một hoặc các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Các ví dụ không giới hạn có thể bao gồm xe đạp điện, xe mô tô điện, xe scuter điện, các xe ô tô điện và xe tải điện. Trong một số trường hợp, mỗi thiết bị di động 102 mang ít nhất một tài sản 106, ví dụ một hoặc các xe scuter điện 102 (thực chất là thiết bị di động) có mang một hoặc các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (thực chất là tài sản) để cung cấp năng lượng cho bộ phận chuyển động mà có trục đầu ra để dẫn động xe scuter điện.

Trong một số trường hợp, ít nhất một số tài sản 106 cần được sở hữu bởi thực thể thứ nhất (chẳng hạn như các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sở hữu bởi công ty đi thuê hoặc cho thuê) và ít nhất một trong các thiết bị di động 102 được sở hữu bởi thực thể thứ hai khác với thực thể thứ nhất (chẳng hạn như xe điện được sở hữu bởi công ty đi thuê hoặc cho thuê khác hoặc được sở hữu trực tiếp bởi khách hàng/người vận hành xe điện).

Nói chung, số lượng tài sản 106 sẽ nhiều hơn, tại những thời điểm với số lượng lớn, số lượng các thiết bị di động 102 như vậy, ở bất kỳ thời điểm nào, không phải mọi tài sản 106 được ghép với thiết bị di động 102. Ví dụ, nếu tài sản 106 là một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 và thiết bị di động là xe điện 102, số lượng hợp lý của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 cần phải có sẵn để cung cấp ít nhất một phần trong số các xe điện 102 trao đổi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 khi trả lại một số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã hết điện. Trong trường hợp như vậy, số lượng các thiết bị di động 102 mang tài sản 106 có thể lớn hơn số lượng tài sản 106.

Vào một số thời điểm, mật độ các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (chẳng hạn như số lượng các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên một đơn vị diện tích cho trước) có thể lớn hơn số lượng các xe điện 102 (chẳng hạn như số lượng các xe điện 102 trên một đơn vị diện tích cho trước). Tại thời điểm khác, mật độ xe điện 102 có thể lớn hơn số lượng các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Mật độ tài sản 106 (chẳng hạn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106) có thể là 1 hoặc các thiết bị trên 1.000 m²; là 5 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 10 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 50

hoặc hơn trên 1.000 m²; là 100 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 500 hoặc hơn trên 1.000 m²; hoặc 1.000 hoặc hơn trên 1.000 m². Mật độ các thiết bị di động 102 (ví dụ như xe điện 102) có thể là 1 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 5 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 10 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 25 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 50 hoặc hơn trên 1.000 m²; là 100 hoặc hơn trên 1.000 m²; hoặc là 500 hoặc hơn trên 1.000 m².

Mỗi thiết bị di động 102 được định vị tại vị trí 104 mà có thể được xác định sử dụng bất kỳ kỹ thuật định vị hiện có nào hoặc được phát triển trong tương lai. Ví dụ, một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 có thể bao gồm bộ thu tín hiệu định vị của hệ thống định vị toàn cầu (GPS) có khả năng cung cấp dữ liệu cho biết vị trí 104 của thiết bị di động 102 tương ứng. Tại một số thời điểm, dữ liệu vị trí 104 như vậy có thể được truyền thông trực tiếp từ thiết bị định vị trên thiết bị tới bộ phát 110. Tại các thời điểm khác, dữ liệu vị trí 104 có thể được truyền thông gián tiếp từ thiết bị định vị trên xe tới bộ phát 110, ví dụ thông qua một hoặc các buýt tới một hoặc các bộ điều khiển xe được kết nối truyền thông với bộ phát 110.

Thiết bị di động 102 mang theo hai tài sản 106a và 106b (được gọi chung là "tài sản 106"). Mỗi tài sản 106 có thể bao gồm một hoặc các bộ phận mà tự do chuyển đổi (thực chất là có thể được sử dụng thay thế cho nhau) giữa một số hoặc toàn bộ các thiết bị di động 102. Ví dụ, mỗi tài sản 106 có thể bao gồm một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay như là một nguồn ắc-quy dự phòng (chẳng hạn như ắc-quy ion lithium), mà có thể thoải mái trao đổi giữa các thiết bị di động 102 và có thể được sử dụng để cấp điện cho một trong ít nhất một phần trong số các thiết bị di động 102, chẳng hạn như ít nhất một phần trong số các xe scutor điện hoặc các xe điện tương tự như vậy.

Mỗi một tài sản 106 mang một bộ phát đáp tầm ngắn tương ứng 105a và 105b (được gọi chung là "bộ phát đáp tầm ngắn 105"). Các bộ phát đáp tầm ngắn tự động hoặc chủ động tạo ra tín hiệu thứ nhất 107a và 107b tương ứng (được gọi chung là "tín hiệu thứ nhất 107"). Mỗi tín hiệu thứ nhất 107 gồm có dữ liệu cho biết mã định danh duy nhất được gán cho tài sản 106 cụ thể đang mang bộ phát đáp tầm ngắn 105 tương ứng. Tại các thời điểm khác, tín hiệu thứ nhất 107 được tạo ra bởi một số hoặc tất cả các bộ phát đáp tầm ngắn 105 có thể bao gồm các thông tin bổ sung như là thông tin cụ thể về tài sản. Ví dụ, tài sản 106 gồm có thiết bị lưu trữ điện năng xách tay (thực chất là ắc-quy sạc lại được), tín hiệu thứ nhất 107 có thể bao gồm thông tin sạc điện như mức độ sạc, chu kỳ sạc, tốc độ sạc trung bình, tốc độ phóng điện trung bình và các thông tin tương tự như vậy.

Mặc dù các thiết bị phát đáp tầm gần 105 được thảo luận ở đây là thiết bị truyền thông tầm gần hoặc RFID, cần phải hiểu rằng bộ phát đáp tầm gần 105 được mang bởi một số hoặc tất cả các tài sản 106 có thể được thay thế bằng thiết bị tầm xa như thiết bị truyền thông di động mạng CDMA, GSM, 3G, 4G hoặc LTE. Trong các trường hợp như vậy, thiết bị tầm xa có thể truyền thông rộng hơn hoặc kết nối không dây với một hoặc các thiết bị được mang theo bởi tài sản 106 và có thể nhận các tín hiệu bao gồm dữ liệu tùy chọn có liên quan đến một hoặc các chức năng được thực thi bởi thiết bị di động 102. Trong các trường hợp như vậy, chức năng của thiết bị tầm xa có thể thay thế một số hoặc toàn bộ chức năng của bộ thu 109 và/hoặc bộ phát 110. Với số lượng tài sản 106 lớn so với số lượng nhỏ hơn tương đối về thiết bị di động 102, thuận lợi về mặt tài chính là bộ phát đáp 105 tầm gần được gắn với tài sản là ít tốn kém. Ví dụ, bộ phát đáp tầm gần 105 có thể là bộ phát đáp NFC hoặc RFID rẻ hơn tương đối so với bộ phát đáp dùng mạng di động đắt đỏ. Ví dụ, tài sản 106 có thể là thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được sở hữu bởi thực thể thứ nhất và thiết bị di động 102 có thể là xe điện 102, như là xe scutor, được sở hữu bởi thực thể thứ hai khác với thực thể thứ nhất. Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể mang vi mạch bộ thu phát mạng di động mà được ghép nối truyền thông với bộ điều khiển trên xe điện 102. Bộ điều khiển xe 102 hoặc một hoặc các hệ thống xe khác, ví dụ hệ thống định vị, có thể truyền thông hoạt động, khả năng vận hành, dữ liệu vị trí tới vi mạch mạng di động được mang bởi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 để truyền dẫn tới một hoặc các thiết bị từ xa như hệ thống xử lý được vận hành bởi thực thể thứ nhất. Chủ sở hữu thứ hai có thể hoặc không thể biết được việc truyền dẫn dữ liệu bởi vi mạch mạng di động và có thể biết hoặc không biết nội dung của việc truyền dẫn dữ liệu bởi vi mạch mạng di động.

Trong một số trường hợp, bộ phát đáp tầm gần 105 được mang bởi tài sản 106 có thể bao gồm bộ phát đáp thụ động 105 mà nhận năng lượng từ nguồn bên ngoài, ví dụ tín hiệu dò tìm. Trong các trường hợp khác, bộ phát đáp tầm gần 105 được mang bởi tài sản 106 là bộ phát đáp chủ động 105 mà tự cấp nguồn hoặc nhận nguồn năng lượng từ tài sản 106. Bộ phát đáp tầm gần 105 có thể truyền thông sử dụng một hoặc các giao thức truyền thông tiêu chuẩn hoặc chuyên dụng. Trong một số trường hợp, bộ phát đáp tầm gần 105 có thể có một hoặc các thiết bị được cấp nguồn thông qua bộ nguồn ngoại vi như pin mặt trời, tuabin gió hoặc nguồn năng lượng tái tạo khác.

Bộ phát đáp tầm gần 105 được ghép nối vật lý với tài sản 106 theo cách ngăn không cho tách rời bộ phát đáp tầm gần 105 ra khỏi tài sản 106. Trong một số trường hợp, bộ phát đáp tầm gần 105 được bố trí bên trong một hộp bên ngoài có lắp tài sản 106. Ví dụ, bộ phát đáp tầm gần 105 có thể được bố trí bên trong hộp của tài sản 106 như là ắc-quy ion lithium.

Ít nhất một trong số các thiết bị di động 102 mang một bộ thu 109 mà nhận các tín hiệu thứ nhất 107 được phát ra bởi bộ phát đáp tầm gần 105 trong mỗi tài sản 106 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng. Trong một số trường hợp, thiết bị di động 102 (chẳng hạn xe điện như xe scutơ) có mang bộ thu 109 và bộ phát 110 có thể được coi là lớn hơn số lượng tài sản 106 (chẳng hạn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay như ắc-quy ion lithium hoặc các gói ắc-quy ion lithium 106 được sử dụng để cấp nguồn cho xe scutơ 102). Bộ thu 109 cũng nhận các tín hiệu thứ nhất 107 được phát ra bởi các bộ phát đáp tầm gần 105 trong các tài sản 106 được đặt trong khoảng dò tìm 112 của bộ thu 109. Ví dụ, các bộ thu 109 được mang bởi một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 có thể nhận được các tín hiệu thứ nhất 107 được phát bởi các bộ phát đáp tầm gần 105 trong khoảng hoặc bán kính 1 mét hoặc ít hơn; trong khoảng 5 mét hoặc ít hơn; trong khoảng 10 mét hoặc ít hơn; trong khoảng 25 mét hoặc ít hơn; trong khoảng 50 mét hoặc ít hơn; trong khoảng 100 mét hoặc ít hơn; hoặc trong khoảng 100 mét hoặc nhiều hơn tính từ thiết bị di động 102 có mang bộ thu 109 tương ứng. Mặc dù được thể hiện theo ngữ cảnh trong khoảng hoặc ít hơn 100 mét, và trong khoảng cách gần như vậy có thể có nhiều lợi ích về mặt tiêu thụ năng lượng, nhưng không được coi là hạn chế đối với khoảng cách gần hơn.

Mỗi một phương tiện di động 102 có mang một bộ phát 110 mà tạo ra một tín hiệu thứ hai 108 được truyền thông tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 thông qua một hoặc các mạng 120. Các bộ phát 110 như vậy có thể có chứa các bộ phát tần số vô tuyến (RF), như là một hoặc các bộ phát truyền thông mặt đất bao gồm một hoặc các bộ phát dùng mạng di động (GSM, CDMA, v.v.). Việc truyền thông giữa bộ phát 110 và một hoặc các hệ thống xử lý 130 có thể theo đa chiều hoặc hai chiều. Tại một số thời điểm, bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 có thể truyền trực tiếp hoặc gián tiếp, có dây (chẳng hạn như thông qua một hoặc nhiều buýt trên xe như là một buýt mạng khu vực điều khiển hoặc "CAN bus") hoặc truyền thông không dây được nối với bộ phát 110. Trong một trường hợp, bộ thu 109 có thể ghép nối truyền thông gián tiếp với bộ phát 110, ví dụ thông qua một hoặc nhiều buýt CAN tới một

hoặc nhiều bộ điều khiển xe. Trong các trường hợp khác, bộ thu 109 có thể là một phần của bộ phát 110 (thực chất là một bộ thu phát).

Tín hiệu thứ hai 108 được cung cấp bởi bộ phát 110 bao gồm dữ liệu cho biết vị trí 104 của thiết bị di động 102 đang mang bộ phát 110 tạo ra tín hiệu thứ hai 108. Tín hiệu thứ hai 108 cũng bao gồm dữ liệu về mã định danh duy nhất có trong mỗi tín hiệu thứ nhất 107 hiện đang được nhận bởi bộ thu 109. Như vậy, tín hiệu thứ hai 108 cung cấp cho hệ thống xử lý dữ liệu có chứa vị trí của thiết bị di động 102 đang mang bộ phát 110 tạo ra tín hiệu thứ hai 108 tương ứng và dữ liệu về mọi tài sản 106 mà phát tín hiệu thứ nhất và được định vị trong khoảng dò của bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102.

Tín hiệu thứ hai 108 có thể được tạo ra và truyền dẫn bởi từng bộ phát 110 liên tục, không liên tục theo từng khoảng thời gian không cố định, theo định kỳ hoặc theo từng thời điểm. Ví dụ, tín hiệu thứ hai 108 có thể được tạo ra và phát đi bởi từng bộ phát 110 theo từng khoảng thời gian cố định khoảng 15 giây, 30 giây, 1 phút, 3 phút, 5 phút hoặc 10 phút. Đôi khi, tín hiệu thứ hai 108 có thể được tạo ra và phát đi bởi từng bộ phát 110 trên cơ sở sự kiện, ví dụ, khi một tài sản cụ thể 106 đi vào hoặc ra khỏi vùng dò tìm 112 của bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng. Bộ phát 110 có thể truyền tín hiệu thứ hai 108 ở dạng mã hóa hoặc không mã hóa. Hơn nữa, dữ liệu có trong tín hiệu thứ hai 108 được tạo ra và phát đi bởi bộ phát 110 không bị giới hạn chỉ về vị trí và dữ liệu định danh duy nhất và có thể, vào các thời điểm, bao gồm thông tin bổ sung như cường độ tín hiệu nhận được của một số hoặc tất cả các tín hiệu thứ nhất 107 nhận được tại bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng.

Các tín hiệu thứ hai 108 được truyền thông tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 thông qua một hoặc các mạng 120. Trong một số trường hợp, bộ phát 110 có thể tập hợp một số các tín hiệu thứ nhất 107 nhận được trước khi truyền dẫn tín hiệu thứ hai 108 tới một hoặc các hệ thống xử lý 130. Trong một số trường hợp khác, bộ phát 110 có thể truyền dẫn một tín hiệu thứ hai 108 có chứa vị trí của thiết bị di động 105 tương ứng và định danh duy nhất từ một tín hiệu thứ nhất 107 nhận được khi tiếp nhận (hoặc mất) tín hiệu thứ nhất 107 ban đầu. Ví dụ, bộ phát 110 có thể tạo ra và truyền dẫn một tín hiệu thứ hai 108 mỗi lần một tín hiệu thứ nhất 107 có chứa một định danh duy nhất mới được nhận (hoặc bị mất) tại bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng.

Ưu điểm là một mạng lưới tùy biến được hình thành khi các khoảng dò tìm của các bộ thu 109 được mang bởi các thiết bị di động 102 chồng lấn. Trong trường hợp như vậy, các định danh duy nhất được kết hợp với các tài sản 106 trong vùng dò tìm chồng lấn sẽ xuất hiện trong hai hoặc các tín hiệu RF 108 nhận được bởi hệ thống xử lý 130. Bằng cách phân tích các tín hiệu RF 108 nhận được từ mỗi thiết bị di động 102, một hoặc các hệ thống xử lý 130 có thể biết chắc chắn vị trí của từng tài sản 106. Lợi ích như vậy cung cấp cho người dùng hệ thống xử lý khả năng theo dõi sự di chuyển của các tài sản 106 trong khu vực và cũng cung cấp khả năng xác định vị trí tài sản 106 bị mất hoặc bị chiếm dụng trong một khu vực thậm chí cả khi tài sản 106 đã được lấy ra khỏi thiết bị di động 102.

Hình 1B thể hiện một hệ thống theo dõi tài sản 100 sử dụng mạng lưới tùy biến các thiết bị di động 102a-102d (gọi chung là "các thiết bị di động 102") để báo cáo dữ liệu duy nhất tới các tài sản 106 gần đó 106a-106d (gọi chung là "tài sản 106") và có thể, nhưng không cần thiết, bao gồm các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sử dụng để cấp nguồn điện cho các thiết bị di động 102 tương ứng, theo một phương án minh họa. Mỗi thiết bị di động từ 102a-102d được định vị tại các vị trí khác nhau, tương ứng với vị trí từ 104a-104d (gọi chung là "vị trí 104"). Như được thể hiện trên Hình 1B, bộ phát 110a sẽ tạo ra và truyền dẫn một tín hiệu thứ hai 108 có chứa dữ liệu cho biết vị trí 104a của thiết bị di động 102a cùng với dữ liệu cho biết các định danh duy nhất có trong tín hiệu thứ nhất 107 nhận được bởi bộ thu 109a từ một trong các bộ phát đáp tầm ngắn 105a, 105b1 và 105b2 nối với tài sản 106a (được mang bởi thiết bị di động 102a có mang bộ phát 110a), 106b1 và 106b2. Tương tự, bộ phát 110c sẽ phát và truyền dẫn một tín hiệu thứ hai 108c mà có chứa dữ liệu cho biết vị trí 104c của thiết bị di động 102c cùng với dữ liệu cho biết các định danh duy nhất có trong tín hiệu thứ nhất 107 nhận được bởi bộ thu 109c từ một trong các bộ phát đáp tầm ngắn 105a, 105b1, 105b2, 105c, 105d1 và 105d2 được nối với các tài sản 106a, 106b1, 106b2, 106c, 106d1 và 106d2 tương ứng. Tương tự, bộ phát 110d sẽ phát ra và truyền dẫn một tín hiệu thứ hai 108d có chứa dữ liệu cho biết vị trí 104d của thiết bị di động 102d cùng với dữ liệu cho biết các định danh duy nhất trong tín hiệu thứ nhất 107 nhận được bởi bộ thu 109d từ một trong các bộ phát đáp tầm ngắn 105c, 105d1 và 105d2 được nối với các tài sản 106c, 106d1 và 106d2 tương ứng.

Nội dung của tín hiệu thứ hai 108 được truyền dẫn bởi mỗi bộ phát 110 sẽ thay đổi theo thời gian khi các bộ phát đáp tầm ngắn 105 khác và/hoặc các thiết bị di động

102 đi vào hoặc đi ra khỏi khoảng dò tìm của bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng. Ưu điểm là do các thiết bị di động 102 tự nó di chuyển giữa các vị trí địa lý, các tài sản 106 tĩnh (thực chất là các tài sản 106 mà không bị mang theo bởi các thiết bị di động 102 khác) có thể được dò thấy. Như vậy một mạng lưới tùy biến cung cấp khả năng dò tìm và định vị các tài sản 106 mà cả được mang đi bởi các thiết bị di động 102 khác và các tài sản 106 mà đã được tháo ra khỏi thiết bị di động 102.

Hình 1C thể hiện một bảng dữ liệu ví dụ về nội dung tín hiệu thứ hai 108 được tạo ra và phát đi bởi bộ phát 110 được mang bởi mỗi thiết bị di động 102 được thể hiện trên Hình 1B, theo phương án của sáng chế.

Bộ phát 110a tạo ra và phát đi tín hiệu thứ hai 108a có chứa dữ liệu cho biết vị trí 104a của thiết bị di động 102a cộng với dữ liệu cho biết các định danh duy nhất có chứa trong tín hiệu thứ nhất 107 nhận được bởi bộ thu 109a và được kết hợp với tài sản 106a, 106b1 và 106b2. Bộ phát 110c phát ra và truyền dẫn tín hiệu thứ hai 108c có chứa dữ liệu cho biết về vị trí 104c của thiết bị di động 102c cộng với dữ liệu cho biết các định danh duy nhất có trong các tín hiệu thứ nhất 107 nhận được bởi bộ thu 109c và được kết hợp với các tài sản 106a, 106b1, 106b2, 106c, 106d và 106d2. Bộ phát 110d tạo ra và truyền dẫn tín hiệu thứ hai 108d có chứa dữ liệu cho biết vị trí 104d của thiết bị di động 102d cộng với dữ liệu cho biết các định danh duy nhất có trong tín hiệu thứ nhất 107 nhận được bởi bộ thu 109d và được kết hợp với các tài sản 106c, 106d1 và 106d2.

Do một số các định danh duy nhất xuất hiện trong các tín hiệu thứ hai 108, hệ thống xử lý có thể thu hẹp vị trí của tài sản cụ thể đối với phần giao cắt giữa các khoảng dò tìm 112 của bộ thu thuộc các thiết bị di động 102 đang báo cáo cùng một định danh duy nhất. Ví dụ, các định danh duy nhất được kết hợp với các tài sản 106d1 và 106d2 xuất hiện ở cả hai tín hiệu thứ hai 108c được phát ra và truyền dẫn bởi bộ phát 110c được mang bởi thiết bị di động 102c và tín hiệu thứ hai 108d được phát ra và truyền dẫn bởi bộ phát 110d được mang bởi thiết bị di động 102d. Hơn nữa, hệ thống xử lý 130 có thể còn tinh chỉnh vị trí của một số hoặc toàn bộ các tài sản 106 dựa vào cường độ tín hiệu được báo cáo của tín hiệu thứ nhất 107 thu được tại mỗi thiết bị di động 102.

Một hoặc các mạng 120 có thể bao gồm bất kỳ số lượng hoặc sự kết hợp nào về các mạng khu vực cục bộ, mạng khu vực diện rộng, các mạng công cộng, các mạng riêng lẻ hoặc mạng toàn cầu như internet. Một hoặc các mạng 120 có thể bao

gồm một hoặc các mạng di động hiện có hoặc được phát triển trong tương lai (chẳng hạn như GSM, CDMA, 3G, 4G và LTE) hoặc một hoặc các mạng truyền thông vệ tinh.

Hình 2 là sơ đồ thể hiện một ví dụ về hệ thống theo dõi tài sản 200 sử dụng mạng lưới tùy biến cho các thiết bị di động 102 để báo cáo dữ liệu duy nhất tới các tài sản 106 gần đó, theo một phương án của sáng chế. Hệ thống theo dõi tài sản 200 bao gồm thiết bị di động thứ nhất 102a mà có tài sản 106, nhưng không được lắp sẵn bộ thu 109 hoặc bộ phát 110; thiết bị di động thứ hai 102b có tài sản 106b và được lắp sẵn bộ thu 109b và bộ phát 110b; tài sản 106c không được nối với thiết bị di động 102; và thiết bị di động thứ ba 102d gồm có hai tài sản 106d1 và 106d2, và được lắp sẵn bộ thu 109 và bộ phát 110. Tất cả các tài sản 106 được thể hiện trên Hình 2 nằm trong khoảng dò tìm tương ứng của các bộ thu 109b và 109d. Tiếp theo, các bộ thu 109 nhận các tín hiệu thứ nhất 107 được phát bởi mỗi bộ phát đáp tầm ngắn 105a, 105b, 105c, 105d1 và 105d2. Các bộ phát 110b và 110d truyền dẫn các tín hiệu thứ hai 108b, 108d tương ứng tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 thông qua một hoặc các mạng 120.

Như được thể hiện trên Hình 2, bộ thu 109b nhận các tín hiệu thứ nhất 107a, 107b, 107c, 107d1 và 107d2 từ một trong các bộ phát đáp tầm ngắn 105a, 105b, 105c, 105d1 và 105d2 tương ứng. Tương tự bộ thu 109d nhận các tín hiệu thứ nhất 107a, 107b, 107c, 107d1 và 107d2 từ các bộ phát đáp tầm ngắn 105a, 105b, 105c, 105d1 và 105d2 tương ứng. Để nhận thêm dữ liệu cho biết định danh duy nhất có trong mỗi tín hiệu thứ nhất 107a, 107b, 107c, 107d1 và 107d2, một số hoặc tất cả các bộ thu 109 có thể tập hợp dữ liệu bổ sung có trong các thuộc tính tín hiệu nội tại như là dữ liệu cho biết hướng tín hiệu nhận được và cường độ tín hiệu nhận được của các tín hiệu thứ nhất 107.

Trong một số trường hợp, mỗi bộ thu 109b, 109d được ghép nối truyền thông với bộ điều khiển ngoại vi 202b và 202d tương ứng.

Các bộ điều khiển 202 như vậy có thể bao gồm một hoặc các thiết bị điều khiển xe, ví dụ là một bộ điều khiển xe. Trong một số trường hợp, mỗi bộ thu 109 và/hoặc bộ phát 110 có thể bao gồm một bộ điều khiển nội tại 202. Bộ điều khiển 202 tổng hợp các định danh duy nhất nhận được và bất kỳ dữ liệu tín hiệu nội tại từ một trong các tín hiệu thứ nhất 107 nhận được, nhận dữ liệu vị trí đối với thiết bị di động 102 từ một hoặc các thiết bị vị trí 204b, 204d, như là bộ thu GPS, và kết hợp dữ

liệu định danh, dữ liệu tín hiệu và dữ liệu vị trí để truyền dẫn làm tín hiệu thứ hai 108 bởi bộ phát 110.

Mỗi bộ phát 110b, 110d phát ra và truyền dẫn tín hiệu thứ hai 108b, 108d tương ứng tới một hoặc các hệ thống xử lý 130. Mỗi tín hiệu thứ hai 108 có chứa ít nhất dữ liệu cho biết các định danh duy nhất được kết hợp với mỗi tài sản 106 nhận được bởi bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng, và dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động 102 tương ứng. Hệ thống xử lý 130 sử dụng dữ liệu nhận được cho ít nhất một vị trí tài sản 106 cụ thể và đồng thời phân tích các tham số sử dụng cho một trong các tài sản 106.

Hệ thống xử lý 130 có thể là máy tính cá nhân (PC), máy chủ hoặc hệ thống máy điện toán khác thực thi các câu lệnh logic hoặc các câu lệnh thực thi máy khác. Hệ thống xử lý 130 bao gồm một hoặc các bộ xử lý 206, bộ nhớ hệ thống 208 và bus hệ thống 210 mà ghép nối các thành phần hệ thống khác nhau bao gồm bộ nhớ hệ thống 208 với bộ xử lý 206. Hệ thống xử lý 130 đôi khi sẽ là hệ thống đơn lẻ, nhưng không có ý định giới hạn cho các phương án đối với hệ thống đơn lẻ, do trong một số phương án cụ thể, có nhiều hơn một hệ thống xử lý 130 hoặc thiết bị điện toán nối mạng liên quan khác. Các ví dụ không giới hạn với các hệ thống thương mại sẵn có, nhưng không giới hạn đối với loạt vi xử lý 80x86 hoặc Pentium từ Tập đoàn Intel, Mỹ, bộ vi xử lý Power PC của IBM, bộ vi xử lý Sparc của Sun Microsystems, loạt vi xử lý PA-RISC của Hewlett-Packard hoặc loạt vi xử lý 68xxx của Tập đoàn Motorola.

Mặc dù không yêu cầu, một số phần của các phương án sẽ được mô tả theo ngữ cảnh tổng quát đối với các lệnh thực thi máy tính hoặc logic và/hoặc dữ liệu. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thấy rằng các phương án minh họa cũng như các phương án khác có thể thực hiện được với hệ thống máy tính khác hoặc các thiết bị chạy trên bộ xử lý, bao gồm các thiết bị cầm tay, ví dụ như các điện thoại di động nền web hoặc thiết bị trợ giúp cá nhân kỹ thuật số (PDA), hệ thống đa xử lý, các thiết bị điện tử tiêu dùng lập trình được hoặc chạy trên bộ vi xử lý, các máy tính cá nhân (PC), mạng máy tính cá nhân, máy tính nhỏ, máy tính hệ thống và tương tự như vậy. Các phương án có thể thực hiện được trên môi trường điện toán phân phối, các mô-đun chương trình có thể được bố trí cả trong thiết bị lưu trữ bộ nhớ tại chỗ hoặc từ xa.

Bộ xử lý 206 có thể là bất kỳ bộ xử lý logic nào, như là một hoặc các bộ xử lý trung tâm (CPU), các bộ vi xử lý, các bộ xử lý tín hiệu số (DSP), các bộ xử lý đồ họa

(GPU), các mạch tích hợp ứng dụng chuyên dụng (ASIC), các mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA), v.v. Ngoài trừ trường hợp không đề cập đến, việc xây dựng và vận hành các khối khác nhau trên Hình 2 là những thiết kế thông thường. Như vậy các khối đó không cần phải mô tả chi tiết ở trong bản mô tả, khi chúng được hiểu dễ dàng bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Bộ nhớ hệ thống 208 bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 212 và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) 214. Hệ thống vào/ra cơ bản (BIOS) 216, có thể được kết hợp vào ít nhất một phần của ROM 212, có chứa các chương trình cơ bản để giúp truyền thông tin giữa các phần tử trong hệ thống xử lý 130, trong khi khởi động. Một số phương án có thể sử dụng các buýt dữ liệu, câu lệnh và nguồn điện độc lập.

Buýt hệ thống 210 có thể sử dụng bất kỳ cấu trúc hoặc kiến trúc buýt nào đã biết.

Hệ thống xử lý 130 cũng bao gồm một hoặc các chương trình điều khiển 218 để đọc và ghi vào một hoặc các phương tiện lưu trữ lâu dài đọc được bởi bộ xử lý hoặc máy tính 220 (chẳng hạn như ổ cứng, đĩa từ, đĩa quang). Chương trình điều khiển 218 có thể truyền thông với bộ xử lý 206 thông qua buýt hệ thống 210. Chương trình điều khiển 218 có thể bao gồm các mạch phối ghép hoặc bộ điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) kết nối giữa các chương trình điều khiển và buýt hệ thống 210, mà được biết đến bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Các chương trình điều khiển 218 và phương tiện lưu trữ lâu dài đọc được bởi bộ xử lý hoặc máy tính 220 cung cấp khả năng lưu trữ lâu dài các câu lệnh đọc được bởi máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các mô-đun chương trình và dữ liệu khác cho hệ thống xử lý 130. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng biết rằng các loại phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác có thể được sử dụng để lưu trữ dữ liệu truy cập được bởi hệ thống xử lý 130.

Các mô-đun chương trình có thể được lưu trữ trong bộ nhớ hệ thống 208, như hệ điều hành 230, một hoặc các chương trình ứng dụng 232, các chương trình khác hoặc các mô-đun 234 và dữ liệu chương trình 238. Các chương trình ứng dụng 232 có thể bao gồm vị trí tài sản, quản lý tài sản và theo dõi tài sản như được mô tả ở đây. Ví dụ, các chương trình ứng dụng 232 có thể bao gồm một hoặc các chương trình để so sánh các mã định danh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay nhận được (thực chất là tài sản 106) với vị trí của mỗi thiết bị di động 102 tương ứng để xác định vị trí gần nhất của mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay (xem ở Hình 3).

Các chương trình ứng dụng 232 có thể bao gồm một hoặc các chức năng định vị tài sản, ví dụ chức năng "được khóa cho" hoặc "BOLO" mà người dùng nhập định danh tài sản duy nhất cụ thể vào hệ thống xử lý 130. Chức năng BOLO như vậy có thể, đôi khi, truyền thông một định danh tài sản cụ thể 105 tới một hoặc các bộ điều khiển thiết bị di động 202 chẳng hạn ngay lập tức nhận một tín hiệu thứ nhất 107 mà bao gồm dữ liệu cho biết định danh tài sản duy nhất 105 cụ thể, vị trí của thiết bị di động 102 được truyền tới hệ thống xử lý 130. Điều này đặc biệt hữu ích khi bộ phát 110 phát ra và truyền đi tín hiệu thứ hai 108 theo một khoảng thời gian. Những lợi ích như vậy cho phép người dùng hệ thống xác định vị trí một tài sản cụ thể 106 trong trường hợp bị ăn trộm hoặc thất lạc tài sản 106.

Các chương trình ứng dụng 232 có thể bao gồm một hoặc các chức năng phân tích thống kê mà cung cấp tận mắt đối với điều kiện tài sản, việc sử dụng tài sản hoặc các tham số khác của tài sản. Ví dụ, trong đó tài sản 106 bao gồm các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, các chức năng phân tích thống kê có thể bao gồm dung lượng sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, chu kỳ sạc cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, lịch sử vị trí/sử dụng của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và các chức năng tương tự mà cho phép người dùng dự đoán chính xác các tham số tuổi thọ của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Bộ nhớ hệ thống 208 có thể bao gồm các chương trình truyền thông 240 mà cho phép hệ thống xử lý 130 truy cập và trao đổi dữ liệu với các hệ thống nối mạng khác hoặc với các bộ phận khác như bộ phát đáp 110, các thiết bị di động 102 và/hoặc các thiết bị điện toán khác.

Trong khi Hình 2 thể hiện như được lưu trong bộ nhớ hệ thống 208, hệ điều hành 230, các chương trình ứng dụng 232, các mô-đun/chương trình khác 234, dữ liệu chương trình 238 và truyền thông 240 có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ lâu dài đọc được bởi máy tính hoặc bộ xử lý 220 hoặc các phương tiện lưu trữ lâu dài đọc được bởi máy tính hoặc bộ xử lý khác.

Người dùng có thể nhập các lệnh (chẳng hạn như yêu cầu vị trí tài sản, yêu cầu theo dõi tài sản) và thông tin (chẳng hạn như các tham số) vào hệ thống xử lý 130 sử dụng một hoặc các thiết bị đầu vào 246 ghép nối truyền thông như màn hình cảm ứng hoặc bàn phím, thiết bị con trỏ như chuột máy tính và/hoặc nút bấm. Các thiết bị đầu vào khác có thể bao gồm như micro, tay cầm, tay điều khiển trò chơi, máy tính bảng, máy quét, thiết bị quét sinh trắc học, v.v. Các thiết bị đầu vào như vậy có thể được kết nối với bộ xử lý 206 thông qua một giao tiếp như giao tiếp buýt nối tiếp đa năng

(USB) mà kết nối với buýt hệ thống 210, mặc dù các giao tiếp khác như công song song, cổng trò chơi hoặc giao tiếp không dây hoặc cổng nối tiếp có thể được sử dụng. Một hoặc các thiết bị đầu ra 205, như màn hình hoặc thiết bị hiển thị khác, có thể được ghép với buýt hệ thống 210 thông qua giao tiếp hình ảnh, như bộ điều hợp hình ảnh. Trong ít nhất một số trường hợp, các thiết bị đầu vào 246 và thiết bị đầu ra 250 có thể được đặt gần hệ thống xử lý 130, ví dụ, khi hệ thống được lắp đặt tại nơi người dùng hệ thống. Ở trường hợp khác, các thiết bị đầu vào 246 và thiết bị đầu ra 250 có thể được đặt cách xa so với hệ thống xử lý 130, ví dụ khi hệ thống xử lý được đặt trên hệ thống máy chủ từ xa.

Trong một số trường hợp, hệ thống xử lý 130 sử dụng một hoặc các liên kết logic để truyền thông với một hoặc các thiết bị di động 102 (chẳng hạn như các xe scutor điện), các máy tính từ xa, các máy chủ và/hoặc các thiết bị khác thông qua một hoặc các kênh truyền thông, ví dụ, một hoặc các mạng 120. Các liên kết logic này có thể sử dụng bất kỳ phương pháp đã biết nào để cho phép các máy tính truyền thông, như là thông qua một hoặc các mạng LAN và/hoặc mạng WAN. Các môi trường mạng như vậy được biết đến ở dạng mạng máy tính hữu tuyến hoặc không dây, mạng nội bộ, mạng mở rộng và mạng internet.

Trong một số trường hợp, một cổng mạng hoặc giao tiếp 256, được liên kết truyền thông tới buýt hệ thống 210, có thể được sử dụng để xác lập và duy trì truyền thông trên mạng truyền thông 120.

Hệ thống xử lý 130 có thể bao gồm nguồn cung cấp AC/DC 260 được nối điện tới hệ thống phân phối điện 102. Nguồn cung cấp AC/DC 260 chuyển đổi nguồn điện xoay chiều (AC) từ hệ thống phân phối điện thành nguồn điện một chiều (DC), để cung cấp nguồn điện cho các bộ phận khác nhau trong hệ thống xử lý 130.

Ở hệ thống xử lý 130, các mô-đun chương trình, các chương trình ứng dụng hoặc dữ liệu hoặc một phần dữ liệu có thể được lưu trữ trong một hoặc các hệ thống điện toán. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận thấy rằng các kết nối mạng được thể hiện trên Hình 2 chỉ là một vài ví dụ về cách thiết lập truyền thông giữa các máy tính và các kết nối khác có thể được sử dụng bao gồm cả kết nối không dây. Trong một số trường hợp, các mô-đun chương trình, các chương trình ứng dụng hoặc dữ liệu hoặc một phần dữ liệu thậm chí có thể được lưu trữ trong các hệ thống máy tính khác nhau hoặc ở các thiết bị khác (không được thể hiện trên hình vẽ).

Để thuận tiện, bộ xử lý 206, bộ nhớ hệ thống 208, cổng mạng 256 và các thiết bị 246, 250 được minh họa như được ghép nối truyền thông với nhau thông qua bus hệ thống 210, bởi vậy cung cấp kết nối giữa các bộ phận được mô tả nói trên. Ở các phương án khác, các bộ phận được đề cập ở trên có thể được ghép nối truyền thông với nhau thông qua các bộ phận trung gian (không được thể hiện trên hình vẽ). Trong một số phương án, bus hệ thống 210 được bỏ qua và các bộ phận được kết nối trực tiếp với nhau sử dụng các liên kết phù hợp khác.

Cần hiểu rằng một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 có thể bao gồm các bộ phận tương tự với các bộ phận có mặt trong hệ thống xử lý 130, bao gồm bộ xử lý 206, nguồn cung cấp 260, đầu nối cáp điện 258, bus, phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính hoặc bộ xử lý, các giao tiếp truyền thông hữu tuyến hoặc không dây, và một hoặc các thiết bị đầu vào và/hoặc đầu ra.

Ít nhất một trong các thiết bị di động 102 bao gồm các hệ thống định vị 204 như một hoặc các tam giác phủ sóng và/hoặc một hoặc các bộ thu định vị vệ tinh như bộ thu GPS, Glonass, v.v. Trong trường hợp như vậy, dữ liệu vị trí có thể ít nhất tạm thời được lưu trữ cục bộ trên thiết bị di động 102 trong bộ nhớ hoặc phương tiện lưu trữ lâu dài đọc được bởi máy tính hoặc bộ xử lý.

Một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 có thể bao gồm một hoặc các bộ xử lý và phương tiện lưu trữ lâu dài đọc được bởi máy tính hoặc bộ xử lý hoặc bộ nhớ, ví dụ một hoặc các dữ liệu lưu trữ bao gồm các bộ nhớ lưu trữ lâu dài như bộ nhớ chỉ đọc (ROM) hoặc bộ nhớ FLASH và/hoặc một hoặc các bộ nhớ dễ ghi lại như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM).

Một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 bao gồm một hoặc các bộ thu 109 và bộ truyền dẫn 110, đôi khi bao gồm một hoặc các ăng-ten vô tuyến và ăng-ten được kết hợp. Ví dụ, các thiết bị di động 102 có thể bao gồm một hoặc các bộ thu di động 109 và các bộ phát di động 110 để truyền thông với hệ thống xử lý 130 và một hoặc các bộ thu tầm gần 109 và bộ phát tầm gần 110, như các bộ thu-phát WIFI hoặc sóng vô tuyến, bộ thu - phát BLUETOOTH hoặc sóng vô tuyến, cùng với các ăng-ten kết hợp để truyền thông với các bộ phát đáp tầm gần 105 được mang trên mỗi tài sản 106.

Một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 có thể bao gồm hệ thống vào/ra người dùng, ví dụ bao gồm màn hình cảm ứng hoặc điều khiển cảm ứng và/hoặc thiết bị hiển thị và có một hoặc các loa.

Một số hoặc tất cả các bộ phận được mang bởi thiết bị di động 102 có thể được ghép nối truyền thông sử dụng ít nhất một buýt hoặc cấu trúc tương tự phù hợp để truyền dẫn, vận chuyển hoặc truyền tải dữ liệu giữa các xe, hệ thống hoặc các bộ phận. Buýt có thể bao gồm một hoặc các liên kết truyền thông nối tiếp hoặc truyền thông song song như buýt dữ liệu 8 bit, 16 bit, 32 bit hoặc 64 bit. Trong một số trường hợp, buýt dự phòng có thể phải có để cung cấp khả năng thế chỗ trong trường hợp bị lỗi hoặc gián đoạn buýt đang dùng.

Các thiết bị di động 102 có thể bao gồm một hoặc các bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 202 (chẳng hạn như ARM Cortex-A8, ARM Cortex-A9, Snapdragon 600, Snapdragon 800, NVidia Tegra 4, NVidia Tegra 4i, Intel Atom Z2580, Samsung Exynos 5 Octa, Apple A7, Motorola X8) phù hợp để thực thi một hoặc các bộ lệnh máy tính, ví dụ như bộ vi xử lý thông thường, bộ xử lý bộ lệnh máy tính rút gọn (RISC), mạch tích hợp ứng dụng chuyên dụng (ASIC), bộ xử lý tín hiệu số (DSP) hoặc tương tự. Cùng với một hoặc các bộ xử lý, bộ nhớ lưu trữ lâu dài có thể lưu trữ tất cả hoặc một phần hệ thống vào/ra cơ bản (BIOS), trình tự khởi động, phần vi chương trình, chương trình khởi động và hệ điều hành thiết bị truyền thông (chẳng hạn như iOS, Android, Windows Phone, Windows 8, Linux, Unix và các hệ điều hành tương tự) được thực thi bởi một hoặc các bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 202 tùy thuộc vào ứng dụng ban đầu của nguồn điện. Một hoặc các bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 202 cũng có thể thực thi một hoặc các bộ lệnh logic hoặc một hoặc các bộ lệnh thực thi bằng máy tính được tải từ bộ nhớ sau khi ứng dụng ban đầu của nguồn điện tới một hoặc các bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 202. Một hoặc các bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 202 cũng có thể bao gồm đồng hồ hệ thống, lịch hoặc các thiết bị đo thời gian tương tự. Một hoặc các thiết bị định vị, ví dụ như bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS) 204 có thể được ghép nối truyền thông với một hoặc các bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 202 để cung cấp thêm các chức năng như dữ liệu định vị tới một hoặc các bộ điều khiển hoặc bộ xử lý 202.

Các bộ thu 109 có thể bao gồm bất kỳ thiết bị nào có khả năng nhận thông tin được truyền thông qua năng lượng điện từ. Các ví dụ không bị giới hạn đối với bộ thu 109 bao gồm bộ thu BLUETOOTH, bộ thu truyền thông tầm gần (NFC), bộ thu định danh tần số vô tuyến (RFID) hoặc bộ dò hỏi hoặc bất kỳ bộ thu nào đang có hoặc được phát triển trong tương lai có khoảng thu đã biết và cung cấp khả năng để nhận tín hiệu thứ nhất 107 được phát bởi các bộ phát đáp tầm gần 105 được mang bởi các tài sản 106. Các ví dụ không giới hạn về bộ thu/phát WIFI tầm gần 108 phù

hợp để nhận các tín hiệu thứ nhất 107 được phát bởi bộ phát đáp 105 được mang bởi mỗi tài sản 106 bao gồm các loại vi mạch (chipset) khác nhau hiện có của Broadcom, bao gồm BCM43142, BCM4313, BCM94312MC, BCM4312 và các chipset từ Atmel, Marvell hoặc Redpine. Các ví dụ không giới hạn về bộ thu/phát BLUETOOTH tầm gần 108 phù hợp để nhận tín hiệu thứ nhất 107 được phát bởi các bộ phát đáp 105 được mang bởi mỗi tài sản 106 bao gồm các loại vi mạch (chipset) hiện có của Nordic Semiconductor, Texas Instruments, Cambridge Silicon Radio, Broadcom và EM Microelectronic.

Các bộ phát hoặc ra-đi-ô 110 có thể bao gồm bất kỳ thiết bị nào có khả năng truyền dẫn thông tin thông qua năng lượng điện từ. Các ví dụ không giới hạn về các bộ thu phát 110 bao gồm bộ thu phát CDMA, bộ thu phát GSM, bộ thu phát 3G, bộ thu phát 4G, bộ thu phát LTE và bất kỳ bộ thu phát hiện có hoặc được phát triển trong tương lai có ít nhất một số trong các khả năng đàm thoại giọng nói hoặc có khả năng trao đổi dữ liệu. Ít nhất trong một số trường hợp, các bộ phát 110 có thể bao gồm các cổng ghép nối. Ví dụ, trong một số trường hợp, các bộ phát 110 có thể bao gồm ít nhất một cổng ghép nối dùng riêng, song công, bán song công, cuộc gọi bằng giọng nói và ít nhất một cổng ghép nối dữ liệu dùng riêng. Trong một số trường hợp khác, các bộ phát 110 có thể bao gồm ít nhất một cổng ghép nối tích hợp có khả năng đồng thời phù hợp với cả các cuộc gọi bằng giọng nói song công hoặc đơn công và truyền dữ liệu.

Hình 3A, Hình 3B và Hình 3C thể hiện các kịch bản khác nhau trong đó hệ thống theo dõi và quản lý tài sản 100 có thể xác định vị trí của các tài sản 106 được mang bởi các thiết bị di động 102 và các tài sản 306 mà không được mang theo các thiết bị di động 102, theo một phương án của sáng chế.

Hình 3A thể hiện một thiết bị di động 102 đơn lẻ được định vị tại vị trí 104 và đang mang tài sản 106 (chẳng hạn như một xe scooter điện 102, tại vị trí 104, đang mang một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106). Tài sản 306a mang bộ phát đáp 305a và được đặt trong khoảng dò tìm của bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102. Bộ phát đáp 305a phát ra một tín hiệu thứ nhất 307a mang theo dữ liệu cho biết định danh duy nhất được gán cho bộ phát đáp 305a. Hơn nữa, bộ phát đáp 105 được mang bởi tài sản 106 phát ra tín hiệu thứ nhất 107 mà được dò thấy bởi bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102. Một bộ điều khiển hoặc, tùy chọn, bộ phát 110 tổng hợp dữ liệu thu được cho biết ID duy nhất được kết hợp với tài sản 106 và 306a, kết hợp dữ liệu định danh nhận được với dữ liệu cho biết vị trí của tài sản 106. Bộ

thu phát 110 sau đó truyền dẫn tín hiệu thứ hai 108 tới hệ thống xử lý 130 mà bao gồm ít nhất dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động 102 và dữ liệu cho biết định danh (ID) duy nhất nhận được của tài sản 106 và 306a. Hệ thống xử lý 130 có khả năng xác định vị trí của tài sản 306a nằm trong khu vực địa lý 112 được tạo ra bởi bán kính khoảng thu của bộ thu 109.

Hình 3B thể hiện hai thiết bị di động 102a và 102b được đặt tại vị trí 104a và 104b tương ứng. Thiết bị di động 102a mang theo tài sản 106a và thiết bị di động 102b mang theo tài sản 106b. Khoảng tiếp nhận 112a của bộ thu 109a được mang bởi thiết bị di động 102a và khoảng tiếp nhận 112b của bộ thu 109b được mang bởi thiết bị di động 102b chồng lẫn lên khu vực 212. Tài sản 306a không được mang đi bởi thiết bị di động 102 và được định vị trong bán kính dò tìm 112a của bộ thu 109a nhưng không nằm trong bán kính dò tìm 112b của bộ thu 109b. Tài sản 306c không được mang đi bởi thiết bị di động 102 và được định vị trong bán kính dò tìm 112b của bộ thu 109b nhưng không nằm trong bán kính dò tìm 112a của bộ thu 109a. Tài sản 306b không được mang đi bởi thiết bị di động 102 và được định vị trong bán kính dò tìm 112a của bộ thu 109a và nằm trong bán kính dò tìm 112b của bộ thu 109b.

Bộ thu 109a sẽ nhận các tín hiệu thứ nhất 107a phát bởi bộ phát đáp tầm gần 105a được mang bởi tài sản 106a; 307a phát bởi bộ phát đáp tầm gần 305a được mang bởi tài sản 306a và 307b phát bởi bộ phát đáp tầm gần 305b được mang bởi tài sản 306b. Bộ phát 110a sẽ truyền tín hiệu thứ hai 108a tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 mà có ít nhất dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động 102a và dữ liệu cho biết các định danh duy nhất được kết hợp với bộ phát đáp tầm gần 105a, 305a và 305b.

Bộ thu 109b sẽ nhận tín hiệu thứ nhất 107b phát rộng bởi bộ phát đáp tầm gần 105b được mang bởi tài sản 106b; 307b phát rộng bởi bộ phát đáp tầm gần 305b được mang bởi tài sản 306b; và 307c phát rộng bởi bộ phát đáp tầm gần 305c được mang bởi tài sản 306c. Bộ phát 110 sẽ truyền tín hiệu thứ hai 108b tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 mà có ít nhất dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động 102b và dữ liệu cho biết các định danh duy nhất được kết hợp với các bộ phát đáp tầm gần 105b, 305b và 305c.

Do một hoặc các hệ thống xử lý 130 nhận được tín hiệu thứ hai 108a và 108b có chứa định danh duy nhất được kết hợp với bộ phát đáp 305b từ cả bộ phát 110a và 110b, hệ thống xử lý 130 có thể xác định tài sản 306b nằm trong khu vực xác định bởi phần giao nhau 212 của khoảng thu/bán kính 112a và 112b của bộ thu 109a và

109b tương ứng. Tương tự, do một hoặc các hệ thống xử lý 130 nhận được tín hiệu thứ hai 108a có chứa định danh duy nhất được kết hợp với bộ phát đáp 305a từ bộ phát 110a duy nhất, hệ thống xử lý 130 có thể xác định vị trí vật lý của tài sản 306a nằm trong bán kính 112a của bộ thu 109a nhưng lại nằm ngoài khu vực được xác định bởi vùng giao nhau 212 của khoảng nhận hoặc bán kính 112a và 112b của hai bộ phát 105a và 105b tương ứng. Ngoài ra, do một hoặc các hệ thống xử lý 130 nhận được tín hiệu thứ hai 108b có chứa định danh duy nhất được kết hợp với bộ phát đáp 305c từ bộ phát 110b duy nhất, hệ thống xử lý 130 có thể xác định được vị trí vật lý của tài sản 306c nằm trong bán kính 112b của bộ thu 109b nhưng lại nằm ngoài khu vực xác định bởi phần giao nhau 212 của khoảng thu/bán kính 112a và 112b của hai bộ thu 109a và 109b tương ứng.

Hình 3C thể hiện bốn thiết bị di động 102a, 102b, 102c và 102d được bố trí tại các vị trí 104a, 104b, 104c và 104d tương ứng.

Thiết bị di động 102a mang theo tài sản 106a; thiết bị di động 102b mang theo tài sản 106b; thiết bị di động 102c mang theo tài sản 106c và thiết bị di động 102d mang theo tài sản 106d. Khoảng tiếp nhận/bán kính 112a và 112b của các bộ thu 109a và 109d tạo nên khu vực giao nhau 220. Khoảng tiếp nhận/bán kính 112a, 112b, 112c và 112d của các bộ thu 109a, 109b, 109c và 109d tương ứng tạo nên vùng giao nhau 230.

Tài sản 306a không được mang theo bởi thiết bị di động 102 và được đặt ở khu vực giao nhau 230 của khoảng tiếp nhận/bán kính 112a, 112b, 112c và 112d của bộ thu 109a, 109b, 109c và 109d tương ứng. Tiếp theo, mỗi bộ phát 110a, 110b, 110c và 110d tạo ra và truyền dẫn tín hiệu thứ hai 18a, 108b, 108c và 108d tương ứng tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 mà bao gồm ít nhất một dữ liệu cho biết vị trí 104a, 104b, 104c và 104d của các thiết bị di động 102a, 102b, 102c và 102d tương ứng cũng như dữ liệu cho biết định danh duy nhất được gán cho bộ phát đáp 305a được mang bởi tài sản 306a. Do một hoặc các hệ thống xử lý 130 nhận được định danh duy nhất được kết hợp với bộ phát đáp 305a từ mỗi bộ phát 110a, 110b, 110c và 110d, một hoặc các hệ thống xử lý 130 có thể xác định được tài sản 306a nằm trong khu vực tạo nên vùng giao nhau 230 của khoảng tiếp nhận/bán kính 112a, 112b, 112c và 112d của các bộ thu 109a, 109b, 109c và 109d.

Tài sản 306b không được mang theo bởi thiết bị di động 102 và được đặt trong khu vực giao nhau 220 của khoảng tiếp nhận/bán kính 112a và 112b của bộ thu 109a và 109b tương ứng. Sau đó, mỗi bộ phát 110a và 110d tạo ra và truyền dẫn tín hiệu

thứ hai 108a và 108d tương ứng tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 mà bao gồm ít nhất dữ liệu cho biết vị trí 104a và 104d của thiết bị di động 102a và 102d tương ứng cũng như dữ liệu cho biết các định danh duy nhất được gán cho bộ phát đáp 305b được mang bởi tài sản 306b. Do một hoặc các hệ thống xử lý 130 nhận được định danh duy nhất được kết hợp với bộ phát đáp 305b từ mỗi bộ phát 110a và 110d, một hoặc các hệ thống xử lý 130 có thể xác định tài sản 306b nằm trong khu vực được xác định bởi vùng giao nhau 220 của khoảng tiếp nhận/bán kính 112a và 112d của bộ thu 109a và 109d.

Hình 4 thể hiện lưu đồ 400 minh họa phương pháp theo dõi tài sản theo phương án của sáng chế. Đôi khi, một số hoặc tất cả số lượng thiết bị di động 102, như số lượng xe scutor điện, mang các tài sản 106, như là thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thứ hai. Trong một số trường hợp, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được trao đổi tự do giữa một số hoặc tất cả các xe scutor điện. Mỗi tài sản 106 mang một bộ phát đáp tầm ngắn 105 mà phát tín hiệu thứ nhất 107 tương ứng có chứa dữ liệu cho biết định danh duy nhất tới tài sản 106. Một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 bao gồm bộ thu 109 để thu tín hiệu RF 107 phát bởi bộ phát đáp tầm ngắn 105 được đặt trong khoảng tiếp nhận/bán kính 112 của bộ thu. Một số hoặc tất cả các thiết bị di động 102 cũng bao gồm bộ phát 110 để truyền dẫn tín hiệu thứ hai 108 tới ít nhất một hệ thống xử lý 130. Tín hiệu thứ hai 108 bao gồm dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động 102 đang mang bộ phát 110 tương ứng cũng như danh sách tổng hợp các định danh tài sản duy nhất nhận được từ các bộ phát đáp tầm ngắn 105 được mang bởi tài sản 106 định vị bên trong khoảng tiếp nhận/bán kính của bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng. Hệ thống xử lý 130 sử dụng thông tin vị trí và định danh duy nhất để xác định vị trí của một số hoặc tất cả các tài sản 106. Phương pháp theo dõi tài sản 400 bắt đầu từ Bước 402.

Bước 404, một trong số các bộ thu từ 109a-109n được mang theo bởi một số các thiết bị di động tương ứng 102a-102n nhận được một số tín hiệu thứ nhất phát rộng bởi các bộ phát đáp tầm ngắn 105a-105n được mang bởi các tài sản tương ứng từ 106a-106n. Tín hiệu thứ nhất 107 phát rộng bởi mỗi bộ phát đáp tầm ngắn 105 bao gồm dữ liệu thể hiện định danh duy nhất để nhận diện duy nhất bộ phát đáp 105x cụ thể mà được tạo ra và phát tín hiệu thứ nhất 107x.

Bước 406, bộ điều khiển 202 hoặc bộ phát 110 trên một trong ít nhất các thiết bị di động 102 tổng hợp các định danh duy nhất nhận được bởi bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng ở Bước 404. Các định danh duy nhất được

tổng hợp bởi bộ điều khiển hoặc bộ phát 110 cho biết tài sản 106 nằm trong khoảng tiếp nhận/bán kính 112 của bộ thu 109 được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng.

Bước 408, bộ phát 110 trên một trong ít nhất các thiết bị di động 102 tạo ra tín hiệu thứ hai 108, mà có chứa dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động 102 tương ứng và dữ liệu cho biết các định danh duy nhất tổng hợp được có trong các tín hiệu thứ nhất 107 nhận được bởi bộ thu 109 trên thiết bị di động 102 tương ứng. Tín hiệu thứ hai 108 được truyền dẫn tới một hoặc các hệ thống xử lý 130 thông qua một hoặc các mạng 120, ví dụ như mạng GSM, CDMA, 3G, 4G hoặc LTE. Phương pháp kết thúc tại Bước 410.

Hình 5 thể hiện lưu đồ 500 minh họa phương pháp theo dõi tài sản bao gồm hệ thống xử lý 130 xác định vị trí của các tài sản 106 sử dụng thông tin nhận được trong các tín hiệu thứ hai 108 được truyền dẫn bởi một số các bộ phát 110 được mang bởi một số các thiết bị di động 102 tương ứng, theo phương án của sáng chế. Khoảng tiếp nhận/bán kính 112 của các bộ thu 109 được mang bởi mỗi thiết bị di động 102 là một giá trị xác định (chẳng hạn như 100 mét, 250 mét, 500 mét). Dựa vào vị trí của mỗi thiết bị di động 102; khoảng tiếp nhận 112 của bộ thu được mang bởi mỗi thiết bị di động 102; và các định danh duy nhất cho mỗi tài sản 106, hệ thống xử lý 130 xác định khu vực địa lý trong đó mỗi tài sản 106 có mặt. Trong trường hợp có nhiều hơn một bộ phát 110 truyền đi một tín hiệu thứ hai 108 bao gồm cùng định danh duy nhất, vị trí của tài sản 106 tương ứng có thể được xác định với độ chính xác cao hơn. Phương pháp bắt đầu từ Bước 502.

Bước 504, hệ thống xử lý 130 nhận được các tín hiệu thứ hai 108 (chẳng hạn như tín hiệu RF 108) được truyền bởi một số các bộ phát 110. Mỗi tín hiệu RF 108 nhận được bao gồm dữ liệu cho biết vị trí của thiết bị di động 102 đang mang bộ phát 110 mà từ đó tín hiệu RF 108 tương ứng được phát ra. Mỗi tín hiệu RF 108 nhận được cũng bao gồm dữ liệu cho biết định danh duy nhất được kết hợp với mỗi tín hiệu thứ nhất 107 (chẳng hạn như tín hiệu phát RF 107) nhận được bởi bộ thu được mang bởi thiết bị di động 102 tương ứng.

Bước 506, hệ thống xử lý 130 xác định một khu vực địa lý có chứa một trong các tài sản 106 được kết hợp với các định danh duy nhất nhận được. Phương pháp 500 này kết thúc tại Bước 508.

Hình 6 thể hiện lưu đồ 600 minh họa phương pháp định vị tài sản bao gồm hệ thống xử lý 130 nhận thông tin nhập vào từ người dùng bao gồm định danh tài sản

duy nhất được kết hợp với một tài sản 106 cụ thể và xác định vị trí của tài sản 106 cụ thể sử dụng vị trí và định danh duy nhất có trong các tín hiệu thứ hai 108 nhận được bởi hệ thống xử lý 130 từ một số các thiết bị di động 102, theo một phương án của sáng chế. Hệ thống xử lý 130 có thể được sử dụng để định vị tài sản 106 bị mất, bị đánh cắp hoặc bị thất lạc. Ưu điểm ở đây là do một mạng có các thiết bị di động 102 sẽ duyệt qua toàn bộ một khu vực địa lý và do bộ phát đáp tầm ngắn 105 trên mỗi tài sản sẽ phát tín hiệu thứ nhất 107 mà không quan tâm đến liệu tài sản 106 có được mang bởi một thiết bị di động 102 hay không, dò tìm tài sản 106 sử dụng một mạng các thiết bị di động 102 vừa nhanh vừa hiệu quả mà không cần để ý tới vị trí của tài sản 106. Phương pháp 600 này bắt đầu ở Bước 602.

Bước 604, hệ thống xử lý 130 nhận thông tin người dùng nhập vào mà có chứa ít nhất một định danh duy nhất được kết hợp với một tài sản 106 nào đó. Người dùng nhập vào có thể thực hiện tại hệ thống xử lý 130 (chẳng hạn thông qua bàn phím hoặc thiết bị đầu vào tương tự) hoặc từ xa đối với hệ thống xử lý 130 (chẳng hạn như được truyền dẫn bằng tín hiệu điện tử từ một điện thoại di động hoặc thiết bị máy khách cố định tới máy chủ hệ thống xử lý).

Bước 606, hệ thống xử lý 130 xác định khu vực địa lý trong đó tài sản cụ thể 106 đã được báo cáo ngay trước đó. Đôi khi, hệ thống xử lý 130 có thể xác định vị trí của tài sản 106 nào đó dựa trên các vị trí 104 nhận được gần nhất của các thiết bị di động 102 đang truyền dẫn các tín hiệu thứ hai 108 có chứa định danh duy nhất được kết hợp với tài sản 106 cụ thể. Ở các thời điểm khác, hệ thống xử lý 130 có thể truy vấn một số hoặc tất cả mạng lưới các thiết bị di động 102 yêu cầu các thiết bị di động 102 nhận được tín hiệu thứ nhất 107 có chứa định danh duy nhất được kết hợp với tài sản 106 cụ thể để truyền dẫn tín hiệu thứ hai 108 bao gồm vị trí địa lý 104 của thiết bị di động 102 tương ứng và định danh duy nhất được kết hợp với tài sản 106 cụ thể. Phương pháp 600 kết thúc tại Bước 608.

Các phương pháp khác được mô tả ở đây có thể bao gồm các bước bổ sung, bỏ qua một số bước và/hoặc thực hiện các bước theo thứ tự khác với những gì đã mô tả trên hình vẽ.

Những mô tả ở trên được thực hiện cho các phương án khác nhau về thiết bị và/hoặc quá trình xử lý thông qua việc sử dụng sơ đồ khối, sơ đồ mô tả và các ví dụ. Trong phạm vi sơ đồ khối, sơ đồ mô tả và các ví dụ có chứa một hoặc các chức năng và/hoặc hoạt động, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cần hiểu rằng mỗi chức năng và/hoặc hoạt động trong sơ đồ khối, lưu đồ thuật toán hoặc

các ví dụ có thể thực hiện được một cách độc lập và/hoặc kết hợp, thông qua các phần cứng, phần mềm, phần vi chương trình hoặc bất kỳ sự kết hợp nào giữa chúng. Trong một phương án, đối tượng của sáng chế có thể được thực hiện thông qua một hoặc các bộ vi điều khiển. Tuy nhiên, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể nhận ra rằng các phương án bộc lộ toàn bộ hoặc một phần ở đây có thể được thực hiện một cách tương tự bằng các mạch tích hợp tiêu chuẩn (chẳng hạn như mạch tích hợp ứng dụng chuyên dụng hoặc ASIC), như là một hoặc các chương trình máy tính được thực thi bởi một hoặc các máy tính (chẳng hạn như một hoặc các chương trình chạy trên một hoặc các hệ thống máy tính), là một hoặc các chương trình được thực thi bởi một hoặc các bộ điều khiển (chẳng hạn như các bộ vi điều khiển), là một hoặc các chương trình được thực thi bởi một hoặc các bộ xử lý (chẳng hạn như các bộ vi xử lý), là phần vi chương trình hoặc được kết hợp từ bất cứ phần nào đề cập ở trên, và thiết kế mạch và/hoặc viết mã chương trình để phần mềm và/hoặc phần vi chương trình có thể thực hiện tốt trong khả năng của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sau khi tham khảo bản mô tả này.

Khi logic được thực hiện bằng phần mềm và được lưu trong bộ nhớ, tính logic hoặc thông tin có thể được lưu trong bất kỳ thiết bị đọc được bằng máy tính nào để sử dụng bởi hoặc kết hợp với bất kỳ hệ thống xử lý hoặc phương pháp nào. Trong nội dung mô tả, bộ nhớ là thiết bị lưu trữ lâu dài đọc được bằng máy tính hoặc bộ xử lý mà là dạng điện tử, từ tính, quang học hoặc các dạng vật lý khác hoặc bằng phương tiện lưu trữ lâu dài hoặc lưu trong máy tính và/hoặc chương trình xử lý. Tính logic và/hoặc thông tin có thể nằm trong bất kỳ thiết bị đọc được bằng máy tính để sử dụng bởi hoặc với hệ thống thực thi lệnh, thiết bị hoặc bộ phận, như hệ thống máy tính, hệ thống chứa các bộ xử lý hoặc các hệ thống khác mà có thể nạp các câu lệnh từ hệ thống thực thi lệnh, bộ phận hoặc thiết bị thực thi lệnh để thực thi các câu lệnh kết hợp với tính logic và/hoặc thông tin.

Trong bản mô tả, "phương tiện đọc được bằng máy tính" có thể là bất kỳ bộ phận vật lý nào mà lưu trữ chương trình kết hợp với tính logic và/hoặc thông tin để sử dụng bởi hoặc với hệ thống thực thi lệnh, bộ phận và/hoặc thiết bị thực thi lệnh. Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể, ví dụ, nhưng không giới hạn đối với, hệ thống, thiết bị, bộ phận điện tử, từ tính, quang học, điện từ, hồng ngoại hoặc bán dẫn. Các ví dụ cụ thể (liệt kê chưa đầy đủ) về phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm: đĩa máy tính xách tay (từ tính, thẻ compact, thẻ kỹ thuật số hoặc tương tự), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình

lại bằng tia cực tím (EPROM, EEPROM hoặc bộ nhớ Flash), đĩa compact cầm tay (CDROM) và băng kỹ thuật số.

Các phương án khác nhau được mô tả ở trên có thể được kết hợp để cung cấp thêm các phương án khác. Những mở rộng mà không mâu thuẫn với những gì đã mô tả và định nghĩa trong sáng chế, tất cả các sáng chế Mỹ, đơn sáng chế Mỹ, đơn sáng chế Mỹ đã công bố, sáng chế nước ngoài, đơn sáng chế nước ngoài và tài liệu phi sáng chế để tham khảo đối với sáng chế này và/hoặc được liệt kê trong Bảng dữ liệu đơn, bao gồm nhưng không giới hạn đối với: Đơn xin cấp bằng sáng chế tạm thời Mỹ số 61/601.949 với tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR PROVIDING LOCATIONS OF POWER STORAGE DEVICE COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTION MACHINES" nộp ngày 22/02/2012; đơn xin cấp bằng sáng chế tạm thời Mỹ số 61/511.900 với tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES" nộp ngày 26/07/2011; đơn xin cấp bằng sáng chế tạm thời Mỹ số 61/511.887 với tên "THERMAL MANAGEMENT OF COMPONENTS IN ELECTRIC MOTOR DRIVE VEHICLES" nộp ngày 26/07/2011 và đơn xin cấp bằng sáng chế tạm thời Mỹ số 61/511.880 với tên "DYNAMICALLY LIMITING VEHICLE OPERATION FOR BEST EFFORT ECONOMY" nộp ngày 26/07/2011 được kết hợp ở đây để viện dẫn. Bản chất của các phương án có thể được sửa đổi, nếu cần thiết, để sử dụng hệ thống, mạch điện và phương án của các sáng chế, đơn và đơn đã công bố khác nhau nhằm cung cấp thêm các phương án của sáng chế mà chưa đề cập tới.

Trong khi việc thảo luận chung đối với lĩnh vực và phương án thu thập và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sử dụng cho phương tiện vận tải cá nhân như xe máy/xe scuter điện, được đề cập trong sáng chế có thể được áp dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khác cho các loại xe khác cũng như lĩnh vực không dành cho xe cộ.

Những trình bày ở trên nhằm mô tả các phương án, bao gồm cả những gì được thể hiện trong phần Tóm tắt, không có mục đích mở rộng hoặc giới hạn các phương án đối với dạng cụ thể nào. Mặc dù các phương án cụ thể và các ví dụ được mô tả ở đây chỉ với mục đích minh họa, những thay đổi tương đương có thể được thực hiện mà không nằm ngoài bản chất và phạm vi của sáng chế bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng được coi là có liên quan đến sáng chế.

Những thay đổi có thể được thực hiện đối với các phương án theo những gì đã được mô tả. Nói chung, trong các yêu cầu bảo hộ, các thuật ngữ được sử dụng không dùng để giới hạn các yêu cầu bảo hộ, mà nên bao gồm tất cả các phương án có thể với phạm vi bảo hộ đầy đủ tương đương với những gì đề cập đến trong yêu cầu bảo hộ. Do vậy các yêu cầu bảo hộ không bị hạn chế bởi những gì đã được bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bao gồm:

các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và các thiết bị di động, trong đó mỗi thiết bị di động mang theo ít nhất một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, trong đó mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể trao đổi tự do giữa ít nhất hai trong số các thiết bị di động,

mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bao gồm:

một định danh duy nhất được kết hợp trong đó và một bộ phát đáp tầm ngắn để phát rộng tín hiệu thứ nhất có chứa dữ liệu cho biết định danh duy nhất tương ứng được gán với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng;

trong đó một trong số ít nhất các thiết bị di động bao gồm:

bộ thu và bộ tổng hợp, trong đó bộ thu có khả năng nhận và bộ tổng hợp có khả năng tổng hợp số lượng các tín hiệu thứ nhất phát rộng bởi một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng tương ứng được bố trí trong khoảng dò tìm của bộ thu;

thiết bị định vị có khả năng cung cấp dữ liệu cho biết về vị trí địa lý;

bộ phát để phát tín hiệu thứ hai tương ứng có chứa dữ liệu cho biết vị trí địa lý của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất đã tổng hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

2. Hệ thống theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 1 còn bao gồm:

hệ thống xử lý bao gồm ít nhất một cổng ghép nối truyền thông để nhận tín hiệu thứ hai phát rộng bởi một trong số các thiết bị di động;

ít nhất một bộ xử lý được ghép nối truyền thông với ít nhất một cổng ghép nối truyền thông; và

phương tiện lưu trữ lâu dài được ghép nối truyền thông với ít nhất một bộ xử lý, phương tiện lưu trữ lâu dài có chứa các lệnh mà, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, làm cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện:

xác định vị trí của ít nhất một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sử dụng số lượng các tín hiệu thứ hai, mỗi tín hiệu được phát bởi một

trong số các thiết bị di động tương ứng, vị trí của ít nhất một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định dựa trên ít nhất một phần dữ liệu cho biết thông tin vị trí địa lý và dữ liệu cho biết số lượng các tín hiệu thứ nhất tổng hợp được ở một trong các tín hiệu thứ hai nhận được.

3. Hệ thống theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 2, trong đó các lệnh còn làm cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện:

nhận, thông qua thiết bị đầu vào được ghép nối truyền thông với hệ thống xử lý, một định danh duy nhất được kết hợp với một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể;

truy vấn một số thiết bị di động để phát rộng một tín hiệu thứ hai có chứa dữ liệu cho biết vị trí địa lý của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất đã tổng hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng; và

xác định khu vực địa lý mà ở đó thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể đang hiện diện thực tế.

4. Hệ thống theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 2, trong đó các lệnh còn làm cho ít nhất một bộ xử lý thực hiện:

nhận, thông qua thiết bị đầu vào được kết nối truyền thông với hệ thống xử lý, một định danh duy nhất được kết hợp với một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể; và

xác định vị trí của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể sử dụng số lượng các tín hiệu thứ hai nhận được và dựa vào ít nhất một phần dữ liệu cho biết thông tin vị trí địa lý và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất tổng hợp được trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được.

5. Hệ thống theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 1, trong đó các thiết bị di động bao gồm các xe dẫn động bằng điện sử dụng ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cung cấp năng lượng cho ít nhất một động cơ điện.

6. Hệ thống theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các thiết bị di động tổng hợp, theo thời gian, số lượng tín hiệu thứ nhất phát rộng bởi mỗi trong số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng; và

trong đó mỗi thiết bị di động phát một tín hiệu thứ hai tương ứng có chứa dữ liệu cho biết vị trí địa lý của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất đã tổng hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ

mỗi trong các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng chỉ khi một tín hiệu thứ nhất mới được dò thấy bởi ít nhất một bộ điều khiển.

7. Hệ thống theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 1, trong đó mỗi một thiết bị di động tổng hợp, theo thời gian, số lượng tín hiệu thứ nhất phát rộng bởi mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng; và

trong đó mỗi thiết bị di động phát một tín hiệu thứ hai tương ứng có chứa dữ liệu cho biết vị trí địa lý của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất đã tổng hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay chỉ khi phát hiện thấy mất tín hiệu thứ nhất hiện có bởi ít nhất một bộ điều khiển.

8. Phương pháp theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, phương pháp này bao gồm các bước sau:

nhận một số các tín hiệu thứ nhất tại mỗi bộ thu được ghép nối vật lý với số lượng thiết bị di động tương ứng, mỗi tín hiệu thứ nhất phát rộng bởi một bộ phát tương ứng mà được ghép nối vật lý với một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng, mỗi tín hiệu thứ nhất có chứa dữ liệu cho biết một định danh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay duy nhất;

tổng hợp mỗi định danh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay duy nhất có trong mỗi tín hiệu thứ nhất nhận được bởi ít nhất một bộ điều khiển được ghép nối vật lý với mỗi thiết bị di động và được ghép nối truyền thông với mỗi bộ thu; và

phát một tín hiệu thứ hai bởi mỗi thiết bị di động, mỗi tín hiệu thứ hai có chứa dữ liệu cho biết vị trí địa lý của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết các định danh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay duy nhất đã tổng hợp nhận được làm tín hiệu thứ nhất bởi thiết bị di động.

9. Phương pháp theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận tại hệ thống xử lý, số lượng tín hiệu thứ hai; và

xác định bởi hệ thống xử lý một khu vực địa lý trong đó mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được định vị sử dụng dữ liệu cho biết vị trí địa lý của mỗi thiết bị di động có trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được và dữ liệu cho biết các định danh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay duy nhất đã tổng hợp nhận được bởi mỗi thiết bị di động trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được.

10. Phương pháp theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 8, trong đó việc phát rộng một tín hiệu thứ hai bởi mỗi thiết bị di động bao gồm bước:

phát một tín hiệu thứ hai bởi một thiết bị di động chỉ khi dò thấy một tín hiệu thứ nhất mới bởi ít nhất một bộ điều khiển được ghép nối vật lý với thiết bị di động tương ứng.

11. Phương pháp theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 8, trong đó việc phát rộng một tín hiệu thứ hai bởi một thiết bị di động bao gồm bước:

phát một tín hiệu thứ hai bởi mỗi trong số các thiết bị di động chỉ khi dò thấy tín hiệu thứ nhất bị mất bởi ít nhất một bộ điều khiển được ghép nối vật lý với thiết bị di động tương ứng.

12. Phương pháp theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận, thông qua một thiết bị đầu vào được ghép nối truyền thông với hệ thống xử lý, dữ liệu cho biết một định danh duy nhất được kết hợp với một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể;

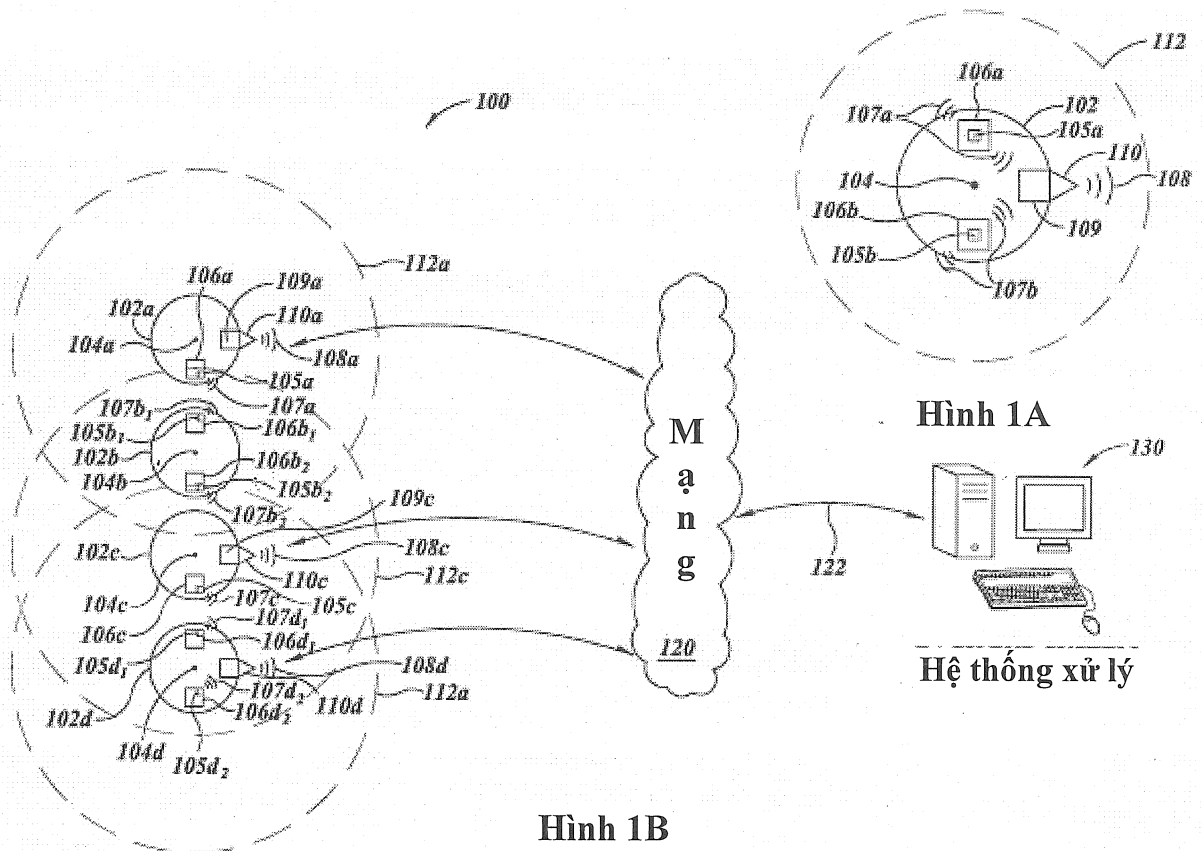
truy vấn, bởi hệ thống xử lý, số lượng các thiết bị di động để phát rộng một tín hiệu thứ hai có chứa dữ liệu cho biết vị trí địa lý của thiết bị di động tương ứng và dữ liệu cho biết số lượng các tín hiệu thứ nhất đã tổng hợp nhận được bởi thiết bị di động tương ứng từ một trong các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng; và

xác định, bởi hệ thống xử lý, một khu vực địa lý trong đó có sự hiện diện của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể.

13. Phương pháp theo dõi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận, thông qua một thiết bị đầu vào được ghép nối truyền thông với hệ thống xử lý, dữ liệu cho biết một định danh duy nhất được kết hợp với một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể; và

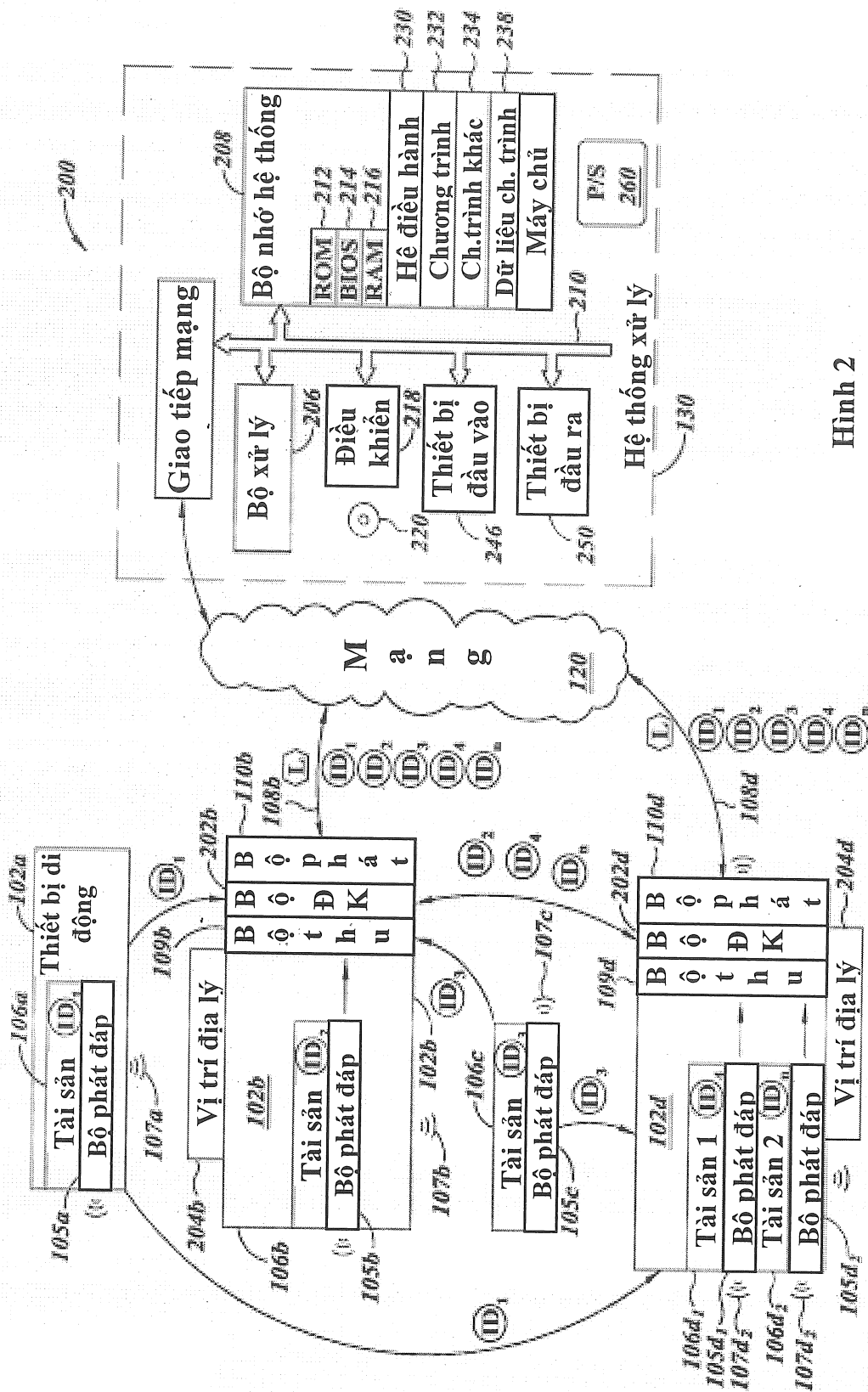
xác định, bởi hệ thống xử lý, vị trí của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể sử dụng một số các tín hiệu thứ hai nhận được và dựa vào ít nhất một phần dữ liệu cho biết thông tin vị trí địa lý và dữ liệu cho biết số lượng tín hiệu thứ nhất đã tổng hợp trong mỗi tín hiệu thứ hai nhận được.



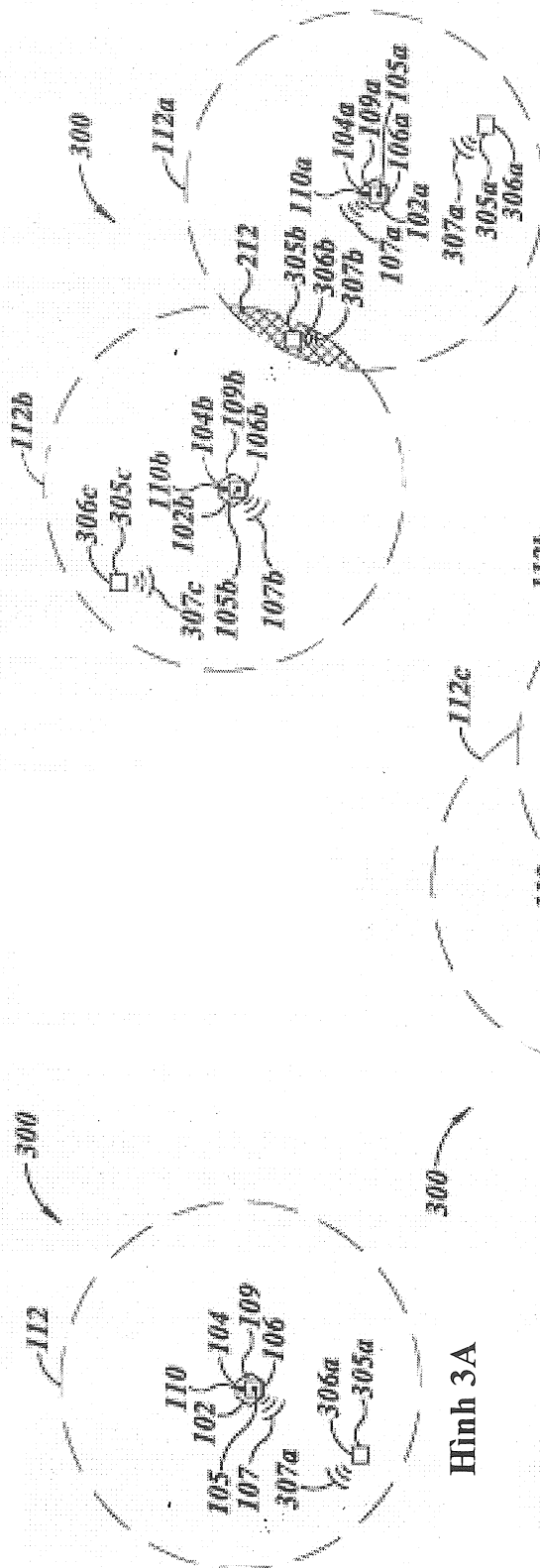
Bảng 1 Nội dung tín hiệu thứ hai

<u>Tín hiệu thứ hai</u>	<u>Vị trí địa lý</u>		<u>Tài sản 1</u>		<u>Tài sản 2</u>		<u>Tài sản 3</u>		<u>Tài sản 4</u>		<u>Tài sản 5</u>
108a	104a	+	106a	+	106b ₁	+	106b ₂		—		—
108b	—		—		—		—		—		—
108c	104c	+	106c	+	106b ₁	+	106b ₂	+	106d ₁	+	106d ₂
108d	104d	+	106d ₁	+	106d ₂	+	106c		—		—

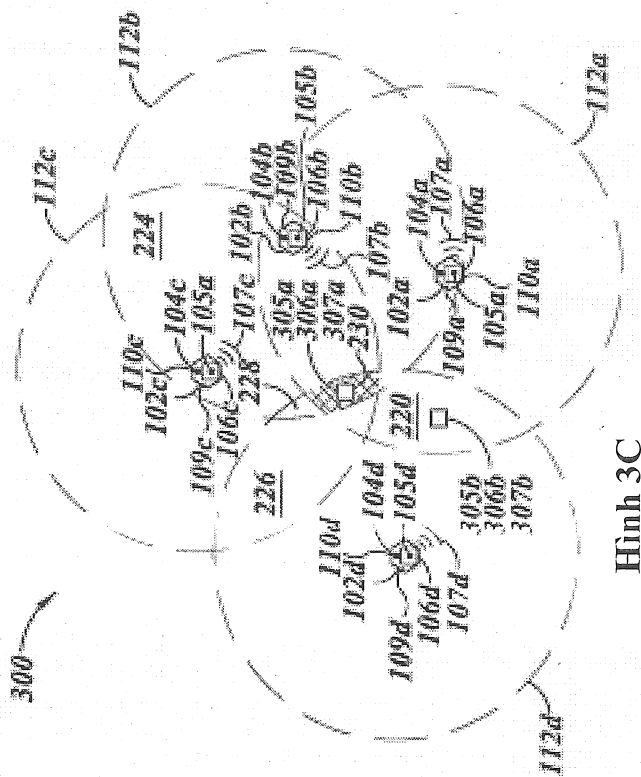
Hình 1C



Hình 2

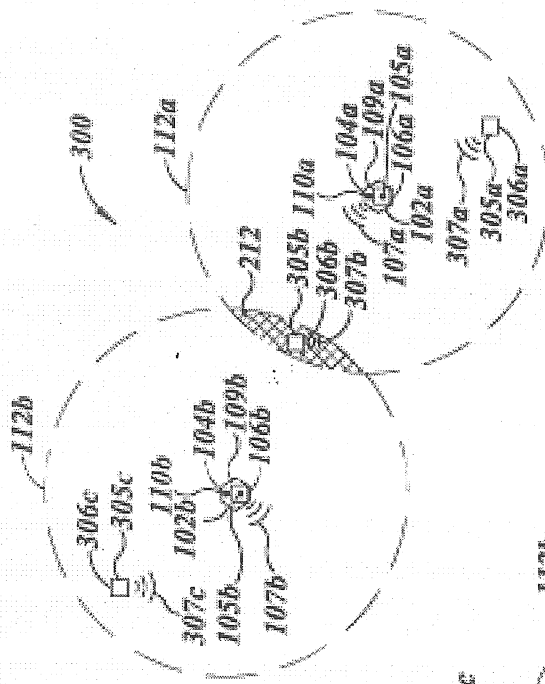


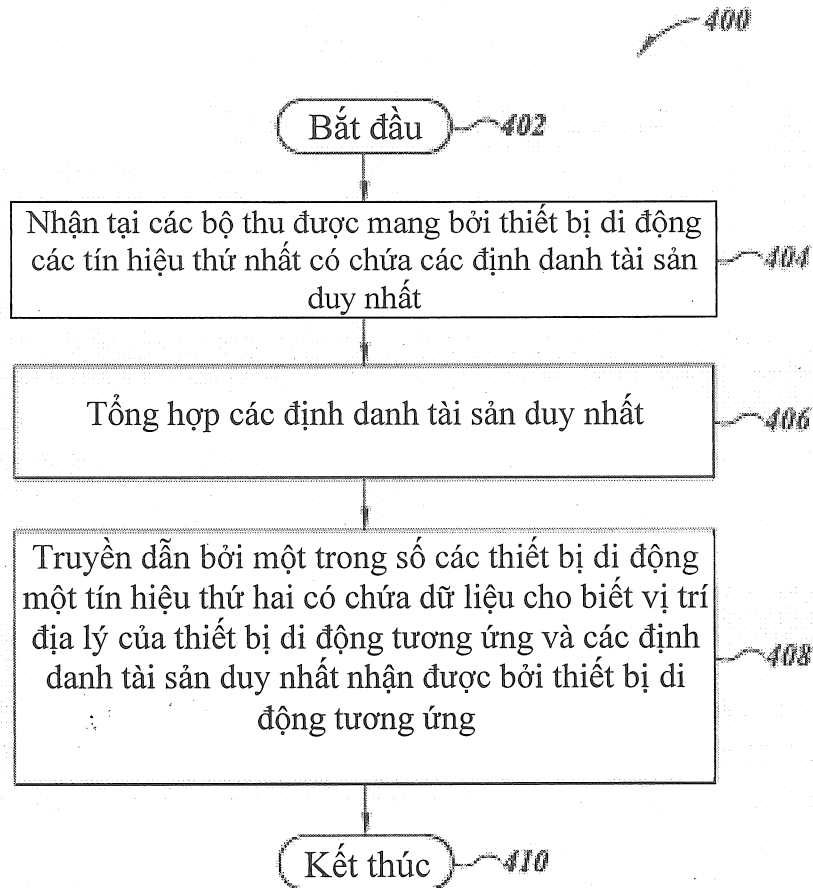
Hình 3A



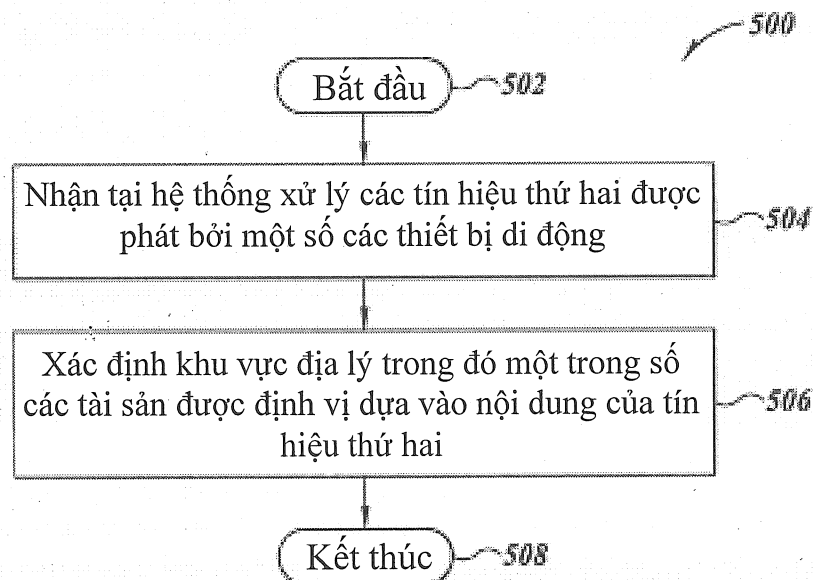
Hình 3C

Hình 3B

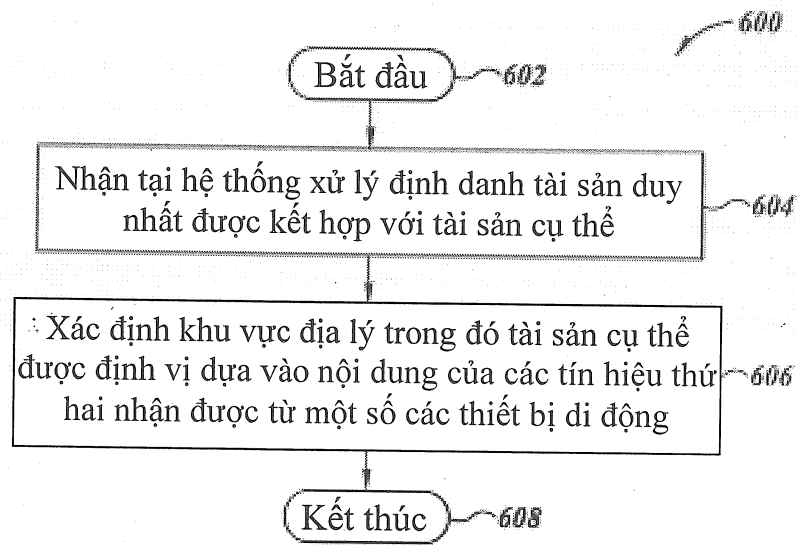




Hình 4



Hình 5



Hình 6