



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

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

(11)



1-0024464

(51)⁷ G06F 3/041

(13) B

(21) 1-2016-00882

(22) 10/03/2014

(86) PCT/CN2014/073097 10/03/2014

(87) WO2015/043138 02/04/2015

(30) 201310451599.6 27/09/2013 CN

(45) 27/07/2020 388

(43) 27/06/2016 339A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

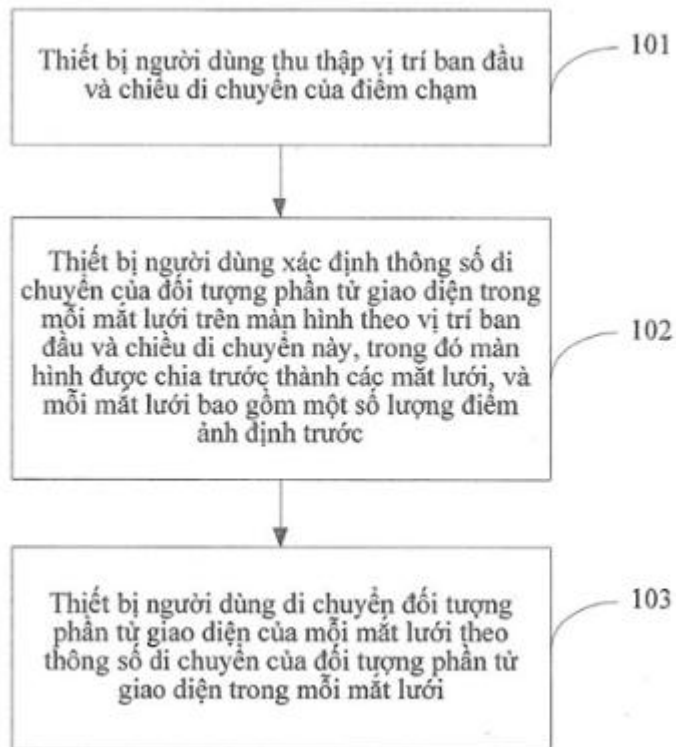
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) ZHANG, Ding (CN); WU, Hao (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP HIỂN THỊ NỘI DUNG GIAO DIỆN VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, và đề cập đến phương pháp hiển thị nội dung giao diện và thiết bị người dùng, để cải thiện một cách có hiệu quả trải nghiệm tương tác của người dùng khi người dùng thực hiện thao tác quét trên màn hình cảm ứng, và tăng cường sự hài lòng khi tương tác với ứng dụng. Một giải pháp cụ thể là: trước hết, thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm; tiếp theo, xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình này được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới đều bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; sau đó, di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới. Sáng chế được áp dụng để hiển thị nội dung giao diện của màn hình cảm ứng.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực truyền thông, cụ thể là đề cập đến phương pháp hiển thị nội dung giao diện và thiết bị người dùng.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Ở các thiết bị đầu cuối thông minh có màn hình lớn hiện nay, việc thực hiện thao tác quét vào màn hình bằng ngón tay để cuộn giao diện lên và xuống hoặc cuộn giao diện sang trái và sang phải đã trở thành công nghệ được áp dụng cực kì rộng rãi. Đặc biệt là trong các giao diện kiểu danh sách, các giao diện kiểu thumbnail (hình nhỏ) của các ứng dụng kiểu album (tập ảnh) hoặc kiểu gallery (phòng trưng bày ảnh), v.v., thì thường có không gian mở rộng giao diện rất dài, và thao tác quét mà người dùng thực hiện để cuộn màn hình đã trở nên rất phổ biến. Theo giải pháp đã biết, sau khi thao tác quét được thực hiện bằng ngón tay trên màn hình, thì thiết bị sẽ đáp ứng, và nội dung trên màn hình được làm mới (refresh) một cách tương ứng theo chiều quét của ngón tay, nhờ đó thể hiện hiệu ứng là nội dung được cuộn dưới dạng toàn bộ.

Tuy nhiên, theo giải pháp đã biết, khi thao tác quét được thực hiện bằng ngón tay trên màn hình, thì nội dung trên màn hình được làm mới tương ứng theo chiều quét của ngón tay, để thể hiện hiệu ứng là toàn bộ nội dung được cuộn, điều này khá máy móc và cho trải nghiệm tương tác chưa đủ thật và tinh tế.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp hiển thị nội dung giao

diện và thiết bị người dùng, để cải thiện một cách có hiệu quả trải nghiệm tương tác của người dùng khi người dùng thực hiện thao tác quét trên màn hình cảm ứng, và tăng cường sự hài lòng khi tương tác với ứng dụng.

Để thực hiện mục đích nêu trên, thì theo các phương án, sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật như sau:

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị nội dung giao diện, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm;

xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; và

di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới.

Dựa vào khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, một hệ toạ độ được thiết lập trên màn hình;

bước thu thập vị trí ban đầu của điểm chạm bao gồm bước: thu thập toạ độ ngang ban đầu và toạ độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ toạ độ này; và

chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm chiều của trục ngang hoặc chiều của trục dọc.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, việc xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển bao gồm việc:

theo chiều của trục ngang của hệ toạ độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách toạ độ ngang ban đầu N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là M thời gian đơn vị thứ nhất; và

theo chiều của trục dọc của hệ toạ độ này, đối tượng phản tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách toạ độ dọc ban đầu A khoảng cách đơn vị thứ hai nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là B thời gian đơn vị thứ hai; và

mắt lưới nằm trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm chạm, trong đó điểm chạm này nằm trong khoảng định trước này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, mắt lưới nằm trong khoảng định trước này bao gồm:

mắt lưới mà nằm trong cột bao gồm mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó, và nằm trên cạnh, theo chiều di chuyển, của mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó; và/hoặc

mắt lưới được bao trùm bởi đường tròn có tâm là vị trí ban đầu của điểm chạm và bán kính là c điểm ảnh, trong đó việc được bao trùm bao gồm việc được bao trùm một phần và việc được bao trùm hoàn toàn, và c là số không âm.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, mắt lưới mà điểm cách toạ độ ngang ban đầu N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm ở đó là mắt lưới mà điểm cách toạ độ ngang ban đầu $N \times a$ điểm ảnh nằm ở đó; và

mắt lưới mà điểm cách toạ độ dọc ban đầu A khoảng cách đơn vị nằm ở đó là mắt lưới mà điểm cách toạ độ dọc ban đầu $A \times b$ điểm ảnh nằm ở đó.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, trong đó thiết bị người dùng này bao gồm:

khối thu thập, được tạo cấu hình để thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm;

khối xác định thông số, được tạo cấu hình để xác định thông số di chuyển của đối tượng phản tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia

trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; và

khôi di chuyển, được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới.

Dựa vào khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất, một hệ toạ độ được thiết lập trên màn hình của thiết bị này;

khôi thu thập được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập vị trí ban đầu của điểm chạm, bao gồm thao tác: thu thập toạ độ ngang ban đầu và toạ độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ toạ độ này; và

chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm chiều của trục ngang hoặc chiều của trục dọc.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai, khối xác định thông số được tạo cấu hình cụ thể để:

theo chiều của trục ngang của hệ toạ độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách toạ độ ngang ban đầu N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là M thời gian đơn vị thứ nhất; và

theo chiều của trục dọc của hệ toạ độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách toạ độ dọc ban đầu A khoảng cách đơn vị thứ hai nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là B thời gian đơn vị thứ hai, trong đó

mắt lưới nằm trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm chạm, trong đó điểm chạm này nằm trong khoảng định trước này.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ ba, mắt lưới nằm trong khoảng định trước này bao gồm:

mắt lưới mà nằm trong cột bao gồm mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó, và nằm trên cạnh, theo chiều di chuyển, của mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó; và/hoặc

mắt lưới được bao trùm bởi đường tròn có tâm là vị trí ban đầu của điểm chạm và bán kính là c điểm ảnh, trong đó việc được bao trùm bao gồm việc được bao trùm một phần và việc được bao trùm hoàn toàn, và c là số không âm.

Dựa vào cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ tư, mắt lưới mà điểm cách toạ độ ngang ban đầu N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm ở đó là mắt lưới mà điểm cách toạ độ ngang ban đầu $N \times a$ điểm ảnh nằm ở đó; và

mắt lưới mà điểm cách toạ độ dọc ban đầu A khoảng cách đơn vị nằm ở đó là mắt lưới mà điểm cách toạ độ dọc ban đầu $A \times b$ điểm ảnh nằm ở đó.

Sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị nội dung giao diện và thiết bị người dùng. Đầu tiên, vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm được thu thập; tiếp theo, thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình được xác định theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; sau đó, đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới được di chuyển theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới; và cuối cùng, thao tác hiển thị nội dung giao diện được thực hiện. Theo cách này, trải nghiệm tương tác của người dùng khi người dùng thực hiện thao tác quét lên màn hình cảm ứng có thể được cải thiện một cách có hiệu quả, và sự hài lòng khi tương tác với ứng dụng có thể được tăng cường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp theo sáng chế hoặc các giải pháp đã biết một cách rõ ràng hơn, thì phần sau đây sẽ mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo,

vốn cần thiết để mô tả sáng chế hoặc giải pháp đã biết. Các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế, và người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra các hình vẽ khác dựa vào các hình vẽ kèm theo này mà không cần đến hoạt động sáng tạo nào.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện lưu đồ thứ nhất của phương pháp hiển thị nội dung giao diện theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện lưu đồ thứ hai của phương pháp hiển thị nội dung giao diện theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện lược đồ thứ nhất của hiệu ứng của phương pháp hiển thị nội dung giao diện theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lược đồ thứ hai của hiệu ứng của phương pháp hiển thị nội dung giao diện theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc thứ nhất của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.6 là hình vẽ thể hiện sơ đồ cấu trúc thứ hai của thiết bị người dùng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần sau đây sẽ mô tả rõ các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án thực hiện sáng chế. Phần này chỉ mô tả một số chứ không phải tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án khác mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra dựa trên các phương án này của sáng chế mà không cần đến hoạt động sáng tạo nào thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị nội dung giao diện. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp này bao gồm các bước:

101: Thiết bị người dùng thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của

điểm chạm.

102: Thiết bị người dùng xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước.

103: Thiết bị người dùng di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới.

Theo phương án này, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị nội dung giao diện. Đầu tiên, vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm được thu thập; tiếp theo, thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình được xác định theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; sau đó, đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới được di chuyển theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới; và cuối cùng, thao tác hiển thị nội dung giao diện được thực hiện. Theo cách này, trải nghiệm tương tác của người dùng khi người dùng thực hiện thao tác quét lên màn hình cảm ứng có thể được cải thiện một cách có hiệu quả, và sự hài lòng khi tương tác với ứng dụng có thể được tăng cường.

Để cho phép người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này hiểu các giải pháp kỹ thuật của sáng chế một cách rõ ràng hơn, thì phần sau đây sẽ mô tả chi tiết, dựa vào phương án thực hiện cụ thể, phương pháp khác để hiển thị nội dung giao diện theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp này bao gồm các bước:

201: Thiết bị người dùng thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm.

Cụ thể là, một hệ toạ độ được thiết lập trên màn hình, và toạ độ ngang ban đầu và toạ độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ toạ độ này được thu

thập.

Chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm chiều của trục ngang hoặc chiều của trục dọc.

Ví dụ, phương pháp xác định chiều di chuyển của điểm chạm có thể là: thu thập các tọa độ ban đầu của điểm chạm trong hệ tọa độ này, và các tọa độ kết thúc của điểm chạm này, sau khi sự di chuyển đã kết thúc, và xác định chiều di chuyển theo các tọa độ ban đầu và các tọa độ kết thúc này.

Ngoài ra, nếu người dùng thực hiện thao tác quét chéo chứ không phải thao tác quét ngang hay quét dọc trên màn hình, tức là điểm chạm không di chuyển theo chiều trục ngang hay chiều trục dọc, thì theo chiều di chuyển, điểm chạm được coi là di chuyển theo chiều trục ngang hoặc chiều trục dọc. Cụ thể là, một đường thẳng có thể được xác định trước hết theo các tọa độ ban đầu và các tọa độ kết thúc, trong đó đường thẳng này là đường thẳng theo chiều di chuyển; sau đó góc chung giữa đường thẳng này và trục ngang hoặc trục dọc được thu thập. Nếu góc chung giữa đường thẳng này và trục ngang là nhỏ hơn góc chung giữa đường thẳng này và trục dọc, thì có thể coi là điểm chạm di chuyển theo chiều trục ngang, tức là người dùng thực hiện thao tác quét ngang; còn ngược lại thì có thể coi là điểm chạm di chuyển theo chiều trục dọc.

202: Thiết bị người dùng xác định mối quan hệ vị trí giữa mỗi mắt lưới trên màn hình với điểm chạm.

Ví dụ, màn hình có thể được chia trước thành một số mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước. Cụ thể là, độ chi tiết chia của mắt lưới sẽ quyết định số lượng điểm ảnh trong mỗi mắt lưới. Thao tác chia cụ thể có thể được xác định theo tình hình thực tế.

203: Thiết bị người dùng xác định thông số di chuyển của mỗi mắt lưới theo mối quan hệ vị trí giữa mỗi mắt lưới với điểm chạm và chiều di chuyển của điểm chạm.

Ví dụ, mắt lưới trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm

chạm, và điểm chạm này cũng nằm trong khoảng định trước này.

Mắt lưới nằm trong khoảng định trước này có thể bao gồm:

mắt lưới mà nằm trong cột bao gồm mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó, và nằm trên cạnh, theo chiều di chuyển, của mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó; và

mắt lưới nằm trong khoảng định trước này có thể còn bao gồm mắt lưới được bao trùm bởi đường tròn có tâm là vị trí ban đầu của điểm chạm và bán kính là c điểm ảnh, trong đó việc được bao trùm bao gồm việc được bao trùm một phần và việc được bao trùm hoàn toàn, và c là số không âm.

Ngoài ra, thông số di chuyển của mắt lưới khác với mắt lưới nằm trong khoảng định trước này có thể là khoảng thời gian trễ, mà được xác định cụ thể theo cách như sau:

theo chiều của trục ngang của hệ tọa độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách tọa độ ngang ban đầu của điểm chạm N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là M thời gian đơn vị thứ nhất, tức là thông số di chuyển này là $M \times$ thời gian đơn vị thứ nhất; và

theo chiều của trục dọc của hệ tọa độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách tọa độ dọc ban đầu của điểm chạm A khoảng cách đơn vị thứ hai nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là B thời gian đơn vị thứ hai, tức là thông số di chuyển này là $B \times$ thời gian đơn vị thứ hai, trong đó M và N là giống nhau hoặc khác nhau; A và B là giống nhau hoặc khác nhau; và M , N , A , và B là những số dương.

Độ dài cạnh của mắt lưới này là nhỏ hơn khoảng cách đơn vị thứ nhất và khoảng cách đơn vị thứ hai, và theo cách này, có thể bảo đảm rằng trong mắt lưới này, chỉ có một điểm nằm cách tọa độ ngang ban đầu của điểm chạm N khoảng cách đơn vị thứ nhất và nằm cách tọa độ dọc ban đầu của điểm chạm A khoảng cách đơn vị thứ hai.

Cụ thể là, các chiến lược chia mắt lưới khác nhau có thể được sử dụng theo các yêu cầu khác nhau. Nếu không có khe hở nào giữa các mắt lưới sau khi chia, thì trường hợp đặc biệt mà trong đó điểm chạm nằm trên mép của một mắt lưới được mô tả như sau:

Khi điểm chạm nằm trên cạnh của một mắt lưới, nếu điểm chạm này di chuyển theo chiều trục dọc và trượt lên trên (tức là theo chiều dương của trục dọc), và điểm chạm này nằm trên cạnh, theo chiều trục dọc, của mắt lưới này, thì cạnh mà điểm chạm này nằm trên đó là cạnh chung của hai mắt lưới liền kề (trong đó các mắt lưới này nằm trong hai cột liền kề, do đó, hai mắt lưới này là kề nhau theo chiều trục ngang) bởi vì không có khe hở nào giữa các mắt lưới này. Do đó, có thể coi rằng các mắt lưới mà điểm chạm này nằm trong đó là hai mắt lưới này; và có thể xác định được rằng tất cả trong số hai mắt lưới này và các mắt lưới mà nằm trong hai cột mà hai mắt lưới này nằm trong đó và nằm bên trên hai mắt lưới này là các mắt lưới nằm trong khoảng định trước, và tất cả các mắt lưới này đều di chuyển với điểm chạm.

Theo cách khác, nếu điểm chạm vẫn di chuyển theo chiều trục dọc, nhưng điểm chạm nằm trên một cạnh, theo chiều trục ngang, của mắt lưới này, thì theo cùng một nguyên lý, có thể coi rằng các mắt lưới mà điểm chạm này nằm trong đó cũng là hai mắt lưới liền kề (trong đó hai mắt lưới này nằm trong cùng một cột, do đó, hai mắt lưới này là liền kề theo chiều trục dọc). Do đó, có thể xác định được rằng tất cả trong số hai mắt lưới này và các mắt lưới mà nằm trong cột mà hai mắt lưới này nằm trong đó và nằm bên trên hai mắt lưới này là các mắt lưới nằm trong khoảng định trước, và tất cả các mắt lưới này đều di chuyển với điểm chạm.

Nếu điểm chạm di chuyển theo chiều trục ngang, và trượt sang phải (tức là theo chiều dương của trục ngang), và điểm chạm này nằm trên cạnh, theo chiều trục ngang, của mắt lưới này, thì theo cùng nguyên lý, các mắt lưới mà điểm chạm này nằm trong đó cũng là hai mắt lưới liền kề (trong đó

các mắt lưới này nằm trong hai hàng liền kề, do đó, hai mắt lưới này là kề nhau theo chiều trục dọc). Do đó, có thể xác định được rằng tất cả trong số hai mắt lưới này và các mắt lưới mà nằm bên phải của hai mắt lưới này và nằm trong hai hàng mà hai mắt lưới này nằm trong đó là các mắt lưới nằm trong khoảng định trước, và tất cả các mắt lưới này đều di chuyển với điểm chạm.

Theo cách khác, nếu điểm chạm vẫn di chuyển theo chiều trục ngang, nhưng điểm chạm nằm trên một cạnh, theo chiều trục dọc, của mắt lưới này, thì theo cùng một nguyên lý, các mắt lưới mà điểm chạm này nằm trong đó cũng là hai mắt lưới liền kề (trong đó các mắt lưới này nằm trong cùng một hàng, do đó, hai mắt lưới này là liền kề theo chiều trục ngang). Do đó, có thể xác định được rằng tất cả trong số hai mắt lưới này và các mắt lưới mà nằm bên phải của hai mắt lưới này và nằm trong hàng mà hai mắt lưới này nằm trong đó là các mắt lưới nằm trong khoảng định trước, và tất cả các mắt lưới này đều di chuyển với điểm chạm.

Ngoài ra, đối tượng phản tử giao diện trong mắt lưới là nội dung được hiển thị trong mắt lưới trên màn hình, trong đó nội dung này có thể là hình ảnh hoặc văn bản.

Một cách tùy ý, khoảng cách đơn vị thứ nhất có thể là a điểm ảnh, và khoảng cách đơn vị thứ hai có thể là b điểm ảnh, trong đó cả a và b đều là các số lượng điểm ảnh định trước, và a và b có thể giống nhau hoặc khác nhau. Thời gian đơn vị thứ nhất có thể là x mili giây, và thời gian đơn vị thứ hai có thể là y mili giây, trong đó x và y đều là các số dương, và x và y là giống nhau hoặc khác nhau.

Ví dụ, giả sử rằng $M=N=2$, $A=B=1$, và theo chiều trục ngang, khoảng cách giữa một điểm trong mắt lưới C và điểm chạm là $2a$ điểm ảnh, và theo chiều trục dọc, khoảng cách giữa điểm này trong mắt lưới C và điểm chạm là b điểm ảnh. Sau khi điểm chạm di chuyển, thì cần phải có khoảng thời gian trễ là $2x$ mili giây trước khi đối tượng phản tử giao diện trong mắt lưới

C di chuyển theo chiều trục ngang, và cần phải có khoảng thời gian trễ là y mili giây trước khi đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới C di chuyển theo chiều trục dọc. Tức là, sau khi điểm chạm này di chuyển, thì cần phải có khoảng thời gian trễ là $(2x+y)$ mili giây trước khi đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới C có thể di chuyển theo chiều di chuyển của điểm chạm.

204: Thiết bị người dùng di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới.

Để cho phép người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này hiểu sáng chế một cách rõ ràng hơn, thì phần mô tả chi tiết sẽ được cung cấp dưới đây nhờ sử dụng một ví dụ dạng lược đồ. Như được thể hiện trên Fig.3, giả sử rằng màn hình của thiết bị người dùng được chia thành các mắt lưới như được thể hiện trên hình vẽ, và vị trí ban đầu của điểm chạm là nằm trong mắt lưới L3-3.

Khi ngón tay người dùng nhấn vào điểm chạm và bắt đầu quét về phía đầu trên của màn hình, thì hiệu ứng trễ bắt đầu xuất hiện. Độ trễ trong sự chuyển động của mỗi mắt lưới trên màn hình theo hai chiều, tức chiều cột dọc và chiều hàng ngang, được xác định như sau:

Trước hết, quy tắc trễ đối với các cột dọc được xác định. Giả sử rằng điểm chạm ngón tay nằm trong mắt lưới L3-3; L1-3 và L2-3 nằm ngay bên trên L3-3; và L1-3, L2-3, và L3-3 di chuyển đồng thời với điểm chạm theo cùng một chiều mà không có độ trễ nào. Cột gần điểm chạm ngón tay nhất là cột thứ ba mà bao gồm mắt lưới mà điểm chạm này nằm trong đó, cột liền kề là cột thứ hai, và cột thứ hai được xác định là bắt đầu di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là X mili giây; cột xa điểm chạm hơn là cột thứ nhất, và cột thứ nhất được xác định là bắt đầu di chuyển sau cột thứ hai X mili giây, tức là cột thứ nhất di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là $2X$ mili giây so với cột thứ ba mà điểm chạm này nằm trong đó. Thứ hai là, quy tắc trễ đối với các hàng ngang được xác định. Điểm chạm ngón tay nằm trong hàng thứ

ba mà mắt lưới L3-3 nằm ở đó. Hàng thứ tư được xác định là bắt đầu di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là Y mili giây so với hàng thứ ba, và hàng thứ năm bắt đầu di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là Y mili giây so với hàng thứ tư. Tức là, hàng thứ năm di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là $2Y$ mili giây so với hàng thứ ba.

Các độ trễ di chuyển của các mắt lưới trên màn hình được thể hiện trên Fig.4. Các mắt lưới L3-2, L4-1, và L5-1 được dùng làm các ví dụ để mô tả các quy tắc trễ. L3-2 bắt đầu di chuyển sau L3-3 Y mili giây; L4-1 bắt đầu di chuyển sau L3-3 $(Y+2X)$ mili giây, và L5-1 bắt đầu di chuyển sau L3-3 $(2Y+2X)$ mili giây. Ngoài ra, kiểu chia mắt lưới được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4 chỉ nhằm mục đích minh họa, chứ không có khe hở nào giữa các mắt lưới. Cách chia cụ thể có thể được thiết đặt theo tình hình thực tế, chứ không bị giới hạn theo sáng chế.

Theo phương án này, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị nội dung giao diện. Đầu tiên, vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm được thu thập; tiếp theo, thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình được xác định theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; sau đó, đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới được di chuyển theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới; và cuối cùng, thao tác hiển thị nội dung giao diện được thực hiện. Theo cách này, trải nghiệm tương tác của người dùng khi người dùng thực hiện thao tác quét lên màn hình cảm ứng có thể được cải thiện một cách có hiệu quả, và sự hài lòng khi tương tác với ứng dụng có thể được tăng cường.

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị người dùng 00. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị người dùng này bao gồm:

khối thu thập 10, được tạo cấu hình để thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm;

khối xác định thông số 20, được tạo cấu hình để xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; và

khối di chuyển 30, được tạo cấu hình để di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới.

Một cách tùy ý, một hệ tọa độ được thiết lập trên màn hình của thiết bị người dùng này; khối thu thập 10 có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

thu thập vị trí ban đầu của điểm chạm, bao gồm thao tác: thu thập tọa độ ngang ban đầu và tọa độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ tọa độ này; và

chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm chiều của trục ngang hoặc chiều của trục dọc.

Một cách tùy ý, khối xác định thông số 20 có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

theo chiều của trục ngang của hệ tọa độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách tọa độ ngang ban đầu N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là M thời gian đơn vị thứ nhất; và theo chiều của trục dọc của hệ tọa độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách tọa độ dọc ban đầu A khoảng cách đơn vị thứ hai nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là B thời gian đơn vị thứ hai, trong đó

M và N là giống hoặc khác nhau; A và B là giống hoặc khác nhau; và M , N , A , và B là các số dương.

Một cách tùy ý, khoảng cách đơn vị thứ nhất có thể là a điểm ảnh, và khoảng cách đơn vị thứ hai có thể là b điểm ảnh.

Mắt lưới nằm trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm chạm, trong đó điểm chạm này nằm trong khoảng định trước này.

Một cách tùy ý, mắt lưới trong khoảng định trước này có thể là:

mắt lưới mà nằm trong cột bao gồm mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó, và nằm trên cạnh, theo chiều di chuyển, của mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó; và

mắt lưới được bao trùm bởi đường tròn có tâm là vị trí ban đầu của điểm chạm và bán kính là c điểm ảnh, trong đó việc được bao trùm bao gồm việc được bao trùm một phần và việc được bao trùm hoàn toàn, và c là số không âm.

Theo phương án này, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, mà trước hết thiết bị này thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm; tiếp theo, xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình này được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới đều bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; sau đó, di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới; và cuối cùng, thực hiện thao tác hiển thị nội dung giao diện. Theo cách này, trải nghiệm tương tác của người dùng khi người dùng thực hiện thao tác quét lên màn hình cảm ứng có thể được cải thiện một cách có hiệu quả, và sự hài lòng khi tương tác với ứng dụng có thể được tăng cường.

Theo một phương án, sáng chế còn đề xuất thiết bị người dùng 90. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị 90 bao gồm: buýt 94, bộ xử lý 91, bộ nhớ 92, và giao diện 93, tất cả được nối với buýt 94. Giao diện 93 được tạo cấu hình để giao tiếp với phần tử mạng, trong đó phần tử mạng này có thể là bộ phận khác của thiết bị người dùng này, hoặc là thiết bị quản lý mạng, ví dụ, trạm gốc. Bộ nhớ 92 được tạo cấu hình để lưu giữ lệnh. Bộ xử lý 91 được tạo cấu hình để thực hiện lệnh này để:

thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm;

xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; và

di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới.

Một cách tùy ý, bộ xử lý 91 thực hiện lệnh này và có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

thiết lập hệ tọa độ trên màn hình; và

thu thập tọa độ ngang ban đầu và tọa độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ tọa độ này; và

chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm chiều của trục ngang hoặc chiều của trục dọc.

Một cách tùy ý, bộ xử lý 91 thực hiện lệnh này và có thể được tạo cấu hình cụ thể để:

theo chiều của trục ngang của hệ tọa độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách tọa độ ngang ban đầu N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là M thời gian đơn vị thứ nhất; và

theo chiều của trục dọc của hệ tọa độ này, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới, mà điểm cách tọa độ dọc ban đầu A khoảng cách đơn vị thứ hai nằm ở đó, cần di chuyển theo chiều di chuyển sau một khoảng thời gian trễ là B thời gian đơn vị thứ hai; và

mắt lưới nằm trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm chạm, trong đó điểm chạm này nằm trong khoảng định trước này, trong đó

M và N là giống hoặc khác nhau; A và B là giống hoặc khác nhau; và M , N , A , và B là các số dương.

Một cách tùy ý, mắt lưới nằm trong khoảng định trước này có thể bao

gồm:

mắt lưới mà nằm trong cột bao gồm mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó, và nằm trên cạnh, theo chiều di chuyển, của mắt lưới mà điểm chạm này nằm ở đó; và

mắt lưới được bao trùm bởi đường tròn có tâm là vị trí ban đầu của điểm chạm và bán kính là c điểm ảnh, trong đó việc được bao trùm bao gồm việc được bao trùm một phần và việc được bao trùm hoàn toàn, và c là số không âm.

Một cách tùy ý, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới mà điểm cách tọa độ ngang ban đầu N khoảng cách đơn vị thứ nhất nằm trong đó có thể là mắt lưới mà điểm cách tọa độ ngang ban đầu $N \times a$ điểm ảnh nằm trong đó; và

mắt lưới mà điểm cách tọa độ dọc ban đầu A khoảng cách đơn vị nằm ở đó có thể là mắt lưới mà điểm cách tọa độ dọc ban đầu $A \times b$ điểm ảnh nằm ở đó, trong đó

a và b đều là các trị số của các số lượng điểm ảnh định trước, và a và b là giống nhau hoặc khác nhau.

Theo phương án này, sáng chế đề xuất thiết bị người dùng, mà trước hết thiết bị này thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm; tiếp theo, xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển này, trong đó màn hình này được chia trước thành các mắt lưới, và mỗi mắt lưới đều bao gồm một số lượng điểm ảnh định trước; sau đó, di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới; và cuối cùng, thực hiện thao tác hiển thị nội dung giao diện. Theo cách này, trải nghiệm tương tác của người dùng khi người dùng thực hiện thao tác quét lên màn hình cảm ứng có thể được cải thiện một cách có hiệu quả, và sự hài lòng khi tương tác với ứng dụng có thể được tăng cường.

Thuật ngữ "và/hoặc" theo sáng chế chỉ mô tả mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng liên quan, và thể hiện rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba trường hợp sau đây: Chỉ có A tồn tại, cả A và B đều tồn tại, và chỉ có B tồn tại. Ngoài ra, kí tự "/" trong phần mô tả này nói chung là thể hiện mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên quan.

Theo một số phương án của sáng chế, cần hiểu rằng phương pháp và thiết bị được bộc lộ có thể được thực hiện theo những cách khác. Phương án về thiết bị được mô tả chỉ được nêu làm ví dụ. Ví dụ, nhóm đơn vị nêu trên chỉ là nhóm chức năng logic, và nó có thể là nhóm khác khi thực hiện thực tế. Ví dụ, các đơn vị hoặc các thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua, hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các mối ghép với nhau hoặc các mối ghép hoặc các kết nối giao tiếp trực tiếp đã được thể hiện hoặc được mô tả nêu trên là có thể được thực hiện nhờ sử dụng một số giao diện. Các mối ghép hoặc các kết nối giao tiếp gián tiếp giữa các thiết bị hoặc các khối là có thể được thực hiện về mặt điện tử, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các khối được mô tả dưới dạng các bộ phận riêng rẽ có thể là, hoặc không phải là, riêng rẽ về mặt vật lý, và các bộ phận được thể hiện dưới dạng các khối có thể là, hoặc không phải là, các khối vật lý, có thể được đặt tại một vị trí, hoặc có thể được rải rác trên nhiều đơn vị mạng. Một số hoặc tất cả trong số các khối này có thể được chọn theo các nhu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các phương án này.

Ngoài ra, các khối chức năng ở các phương án của sáng chế có thể được tích hợp vào một khối xử lý, hoặc mỗi trong số các khối này có thể tồn tại một mình về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều khối được hợp nhất thành một khối. Khối hợp nhất được có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng ngoài khối chức năng phần mềm ra.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị nội dung giao diện bao gồm các bước:

thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm;

xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển, trong đó màn hình được phân chia trước thành lưới bao gồm nhiều mắt lưới được bố trí thành hàng và cột, và trong đó mỗi mắt lưới bao gồm số lượng điểm ảnh định trước;

thiết lập độ trễ theo hàng của mỗi mắt lưới dựa trên vị trí hàng của mắt lưới tương đối với hàng của điểm chạm;

thiết lập phân cột dựa trên vị trí cột của mắt lưới tương đối với cột của điểm chạm; và

di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới và độ trễ tương ứng mỗi mắt lưới, trong đó độ trễ tương ứng mỗi mắt lưới là tổng của độ trễ theo hàng và độ trễ theo cột, và trong đó độ trễ theo hàng và độ trễ theo cột mà mỗi độ trễ tăng khoảng cách giữa mắt lưới và điểm chạm tăng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hệ tọa độ được thiết lập trên màn hình, trong đó thu thập vị trí ban đầu của điểm chạm bao gồm thu thập tọa độ ngang ban đầu và tọa độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ tọa độ, và trong đó chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm hướng của trục ngang.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó việc xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện ở mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển bao gồm các bước:

xác định rằng theo hướng của trục ngang của hệ tọa độ, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới trong đó điểm bằng N khoảng cách đơn vị thứ nhất cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt cần di chuyển dọc theo chiều di chuyển sau độ trễ của M lần đơn vị thứ nhất; và

xác định rằng theo hướng của trục dọc của hệ tọa độ, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới trong đó điểm bằng A khoảng cách đơn vị thứ hai cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt cần di chuyển dọc theo chiều di chuyển sau độ trễ của B lần đơn vị thứ hai, trong đó N , A , M , và B đều là số nguyên dương, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm chạm, và trong đó điểm chạm trong khoảng định trước.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong cột bao gồm mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, và ở phía, dọc theo chiều di chuyển, của mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, hoặc

trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong c điểm ảnh theo phương hướng kính từ tâm của điểm chạm, và trong đó c là số không âm.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó mắt lưới trong đó điểm bằng N khoảng cách đơn vị thứ nhất cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt là mắt lưới mà điểm bằng $N \times a$ điểm ảnh cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt, trong đó mắt lưới trong đó điểm bằng A khoảng cách đơn vị thứ hai cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt là mắt lưới trong đó điểm bằng $A \times b$ điểm ảnh cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt, và trong đó N , A , a , và b đều là số nguyên dương.

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong cột bao gồm mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, và ở phía, dọc theo chiều di chuyển, của mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt.

7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong c điểm ảnh theo phương hướng kính từ tâm của điểm chạm, và trong đó c là số không âm.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hệ tọa độ được thiết lập trên màn hình, trong đó việc thu thập vị trí ban đầu của điểm chạm bao gồm thu thập tọa độ ngang ban đầu và tọa độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ tọa độ, và trong đó chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm hướng của trục dọc.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển bao gồm các bước:

xác định rằng theo hướng của trục ngang của hệ tọa độ, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới trong đó điểm bằng N khoảng cách đơn vị thứ nhất cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt cần di chuyển dọc theo chiều di chuyển sau độ trễ của M lần đơn vị thứ nhất; và

xác định rằng theo hướng của trục dọc của hệ tọa độ, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới trong đó điểm bằng A khoảng cách đơn vị thứ hai cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt cần di chuyển dọc theo chiều di chuyển sau độ trễ của B lần đơn vị thứ hai, trong đó N, A, M, và B đều là số nguyên dương, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm chạm, và trong đó điểm chạm trong khoảng định trước.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong cột bao gồm mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, và ở phía, dọc theo chiều di chuyển, của mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, hoặc

trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong c điểm ảnh theo phương hướng kính từ tâm của điểm chạm, và trong đó c là số không âm.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong cột bao gồm mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, và ở phía, dọc theo chiều di chuyển, của mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt.

12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong c điểm ảnh theo phương hướng kính từ tâm của điểm chạm, và trong đó c là số không âm.

13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó mắt lưới trong đó điểm bằng N khoảng cách đơn vị thứ nhất cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt là mắt lưới trong đó điểm bằng $N \times a$ điểm ảnh cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt, trong đó mắt lưới trong đó điểm bằng A khoảng cách đơn vị thứ hai cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt là mắt lưới trong đó điểm bằng $A \times b$ điểm ảnh cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt, và trong đó N, A, a, và b đều là số nguyên dương.

14. Thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ nhớ; và

bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ, và trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để:

thu thập vị trí ban đầu và chiều di chuyển của điểm chạm;

xác định thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới trên màn hình theo vị trí ban đầu và chiều di chuyển, trong đó màn hình được phân chia trước thành lưới bao gồm nhiều mắt lưới được bố trí thành hàng và cột, và trong đó mỗi mắt lưới bao gồm số lượng điểm ảnh định trước;

thiết lập độ trễ theo hàng của mỗi mắt lưới dựa trên vị trí hàng của mắt lưới tương đối với hàng của điểm chạm;

thiết lập độ trễ theo cột của mỗi mắt lưới dựa trên vị trí cột của mắt lưới tương đối với cột của điểm chạm; và

di chuyển đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới theo thông số di chuyển của đối tượng phần tử giao diện trong mỗi mắt lưới và độ trễ tương ứng mỗi mắt lưới, trong đó độ trễ tương ứng mỗi mắt lưới là tổng của độ trễ theo hàng và độ trễ theo cột, và trong đó độ trễ theo hàng và độ trễ theo cột mà mỗi độ trễ tăng khoảng cách giữa mắt lưới và điểm chạm tăng.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó hệ tọa độ được thiết lập trên màn hình của thiết bị đầu cuối, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thu thập tọa độ ngang ban đầu và tọa độ dọc ban đầu của điểm chạm trong hệ tọa độ, và trong đó chiều di chuyển của điểm chạm bao gồm hướng của trục ngang hoặc hướng của trục dọc.

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 15, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định rằng theo hướng của trục ngang của hệ tọa độ, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới trong đó điểm bằng N khoảng cách đơn vị thứ nhất cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt cần di chuyển dọc theo chiều di chuyển sau độ trễ của M lần đơn vị thứ nhất; và

xác định rằng theo hướng của trục dọc của hệ tọa độ, đối tượng phần tử giao diện trong mắt lưới trong đó điểm bằng A khoảng cách đơn vị thứ hai cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt cần di chuyển dọc theo chiều di chuyển sau độ trễ của B lần đơn vị thứ hai, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước di chuyển đồng thời với điểm chạm, trong đó điểm chạm trong khoảng định trước, và trong đó N , A , M , và B đều là số nguyên dương.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong cột bao gồm mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, và ở phía, dọc theo chiều di chuyển, của mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, hoặc

trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong c điểm ảnh theo phương hướng kính từ tâm của điểm chạm, và trong đó c là số không âm.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó mắt lưới trong đó điểm bằng N khoảng cách đơn vị thứ nhất cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt là mắt lưới trong đó điểm bằng $N \times a$ điểm ảnh cách xa tọa độ ngang ban đầu được đặt, trong đó mắt lưới trong đó điểm bằng A khoảng cách đơn vị thứ hai cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt là mắt lưới trong đó điểm bằng $A \times b$ điểm ảnh cách xa tọa độ dọc ban đầu được đặt, và trong đó N , A , a , và b đều là số nguyên dương.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong cột bao gồm mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt, và ở phía, dọc theo chiều di chuyển, của mắt lưới trong đó điểm chạm được đặt.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó mắt lưới trong khoảng định trước khi mắt lưới trong c điểm ảnh theo phương hướng kính từ tâm của điểm chạm, và trong đó c là số không âm.

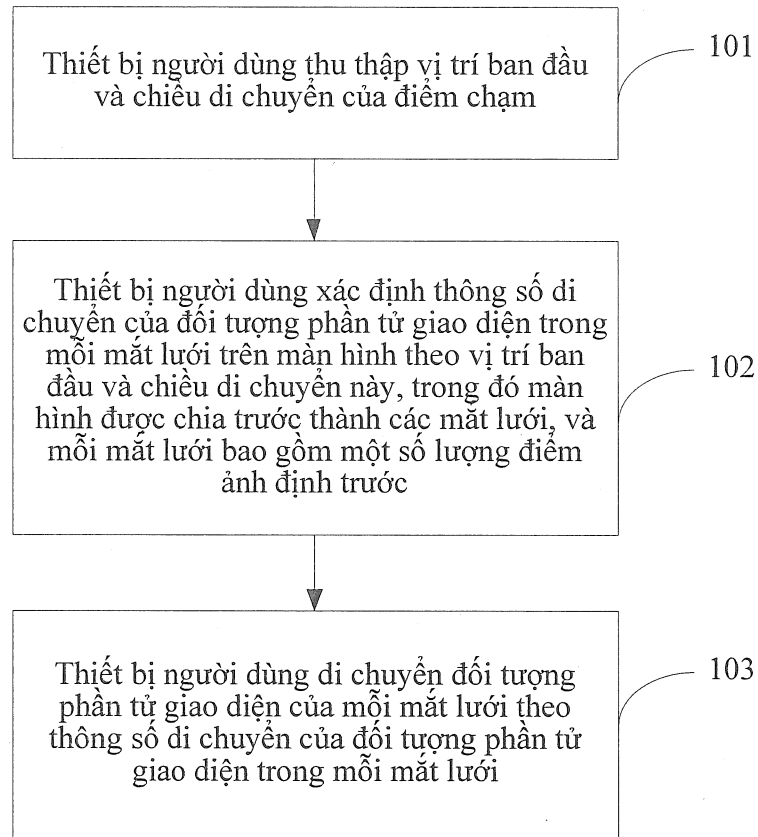


Fig.1

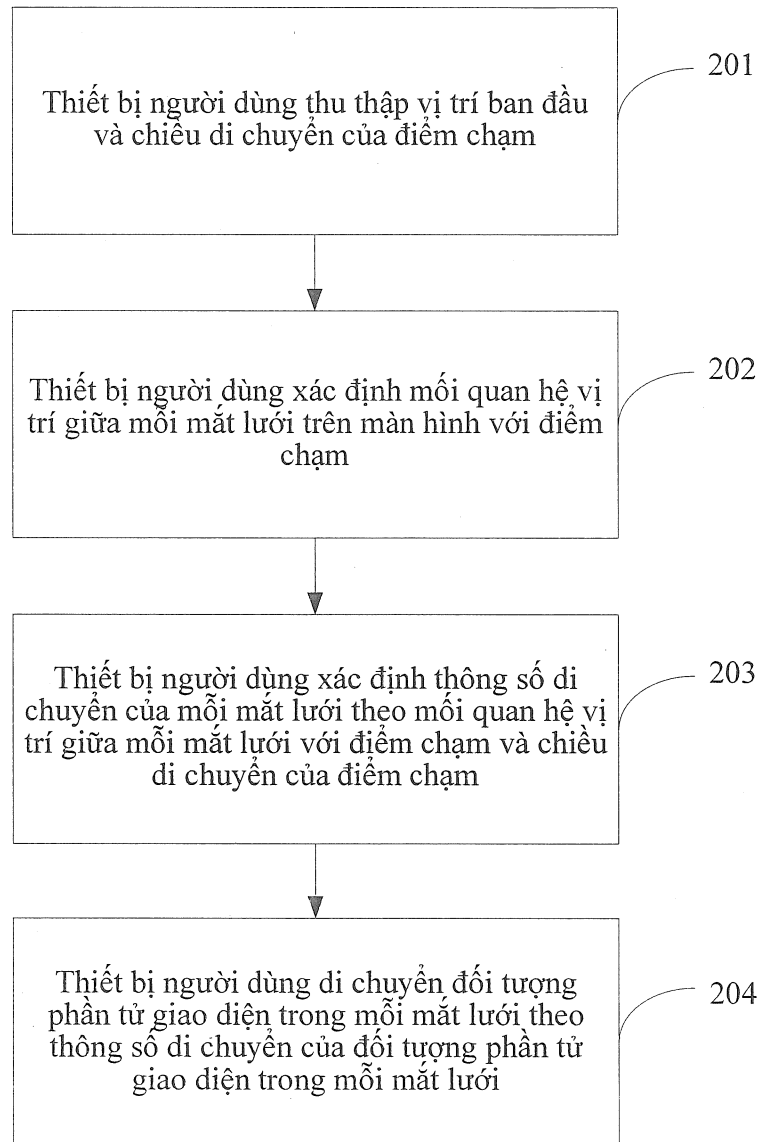


Fig.2

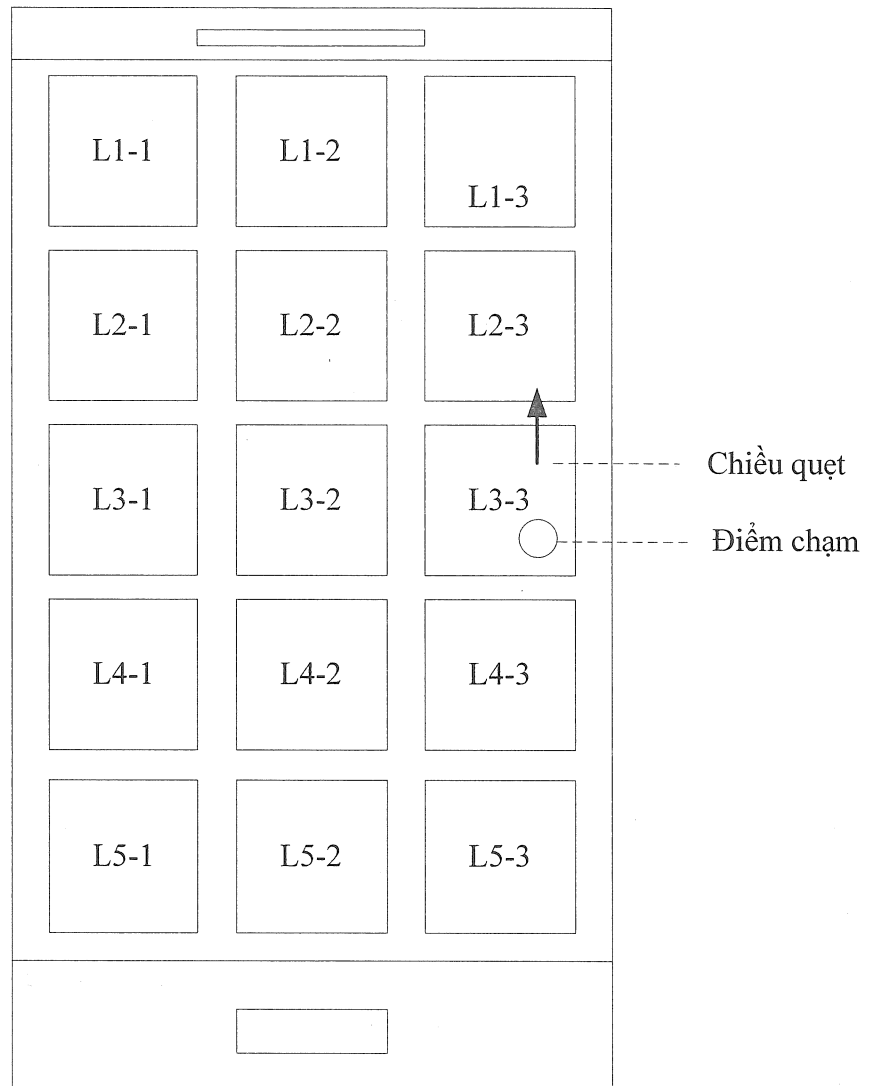


Fig.3

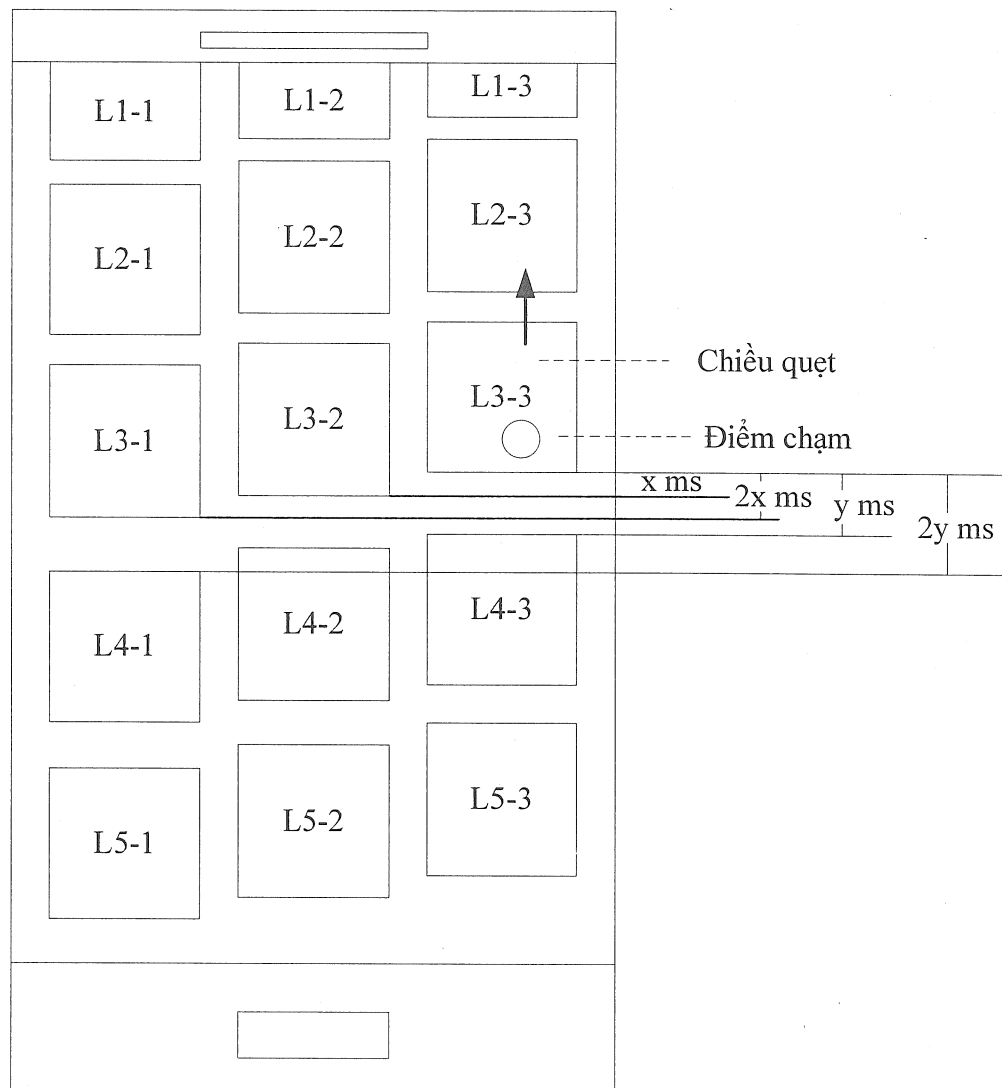


Fig.4

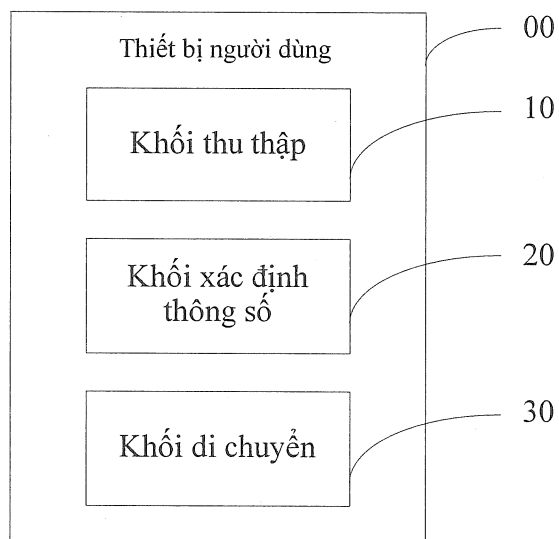


Fig.5

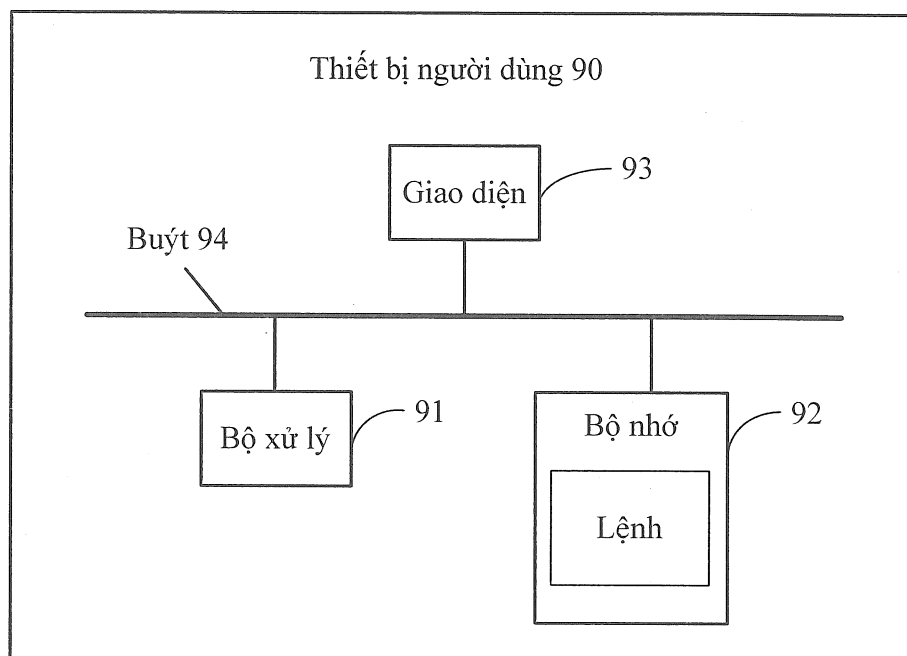


Fig.6