



(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) 
1-0019385

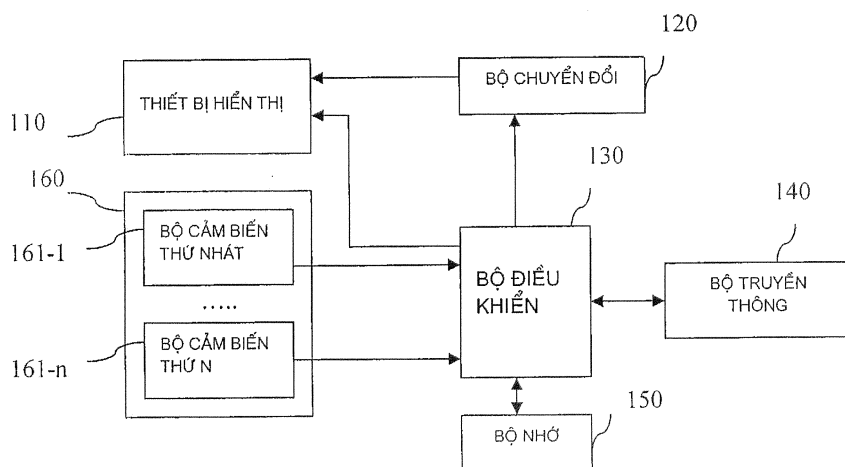
(51)⁷ **G06T 19/20, G06F 3/041**

(13) **B**

- (21) 1-2013-01749 (22) 26.12.2011
(86) PCT/KR2011/010125 26.12.2011 (87) WO2012/087085A1 28.06.2012
(30) 10-2010-0134784 24.12.2010 KR
(45) 25.07.2018 364 (43) 26.08.2013 305
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, Republic of Korea
(72) SHIM, Jung-hyun (KR), LEE, Yong-yeon (KR), LEE, Yeon-hee (KR), KOO, Ja-ok (KR)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI HIỂN THỊ BA CHIỀU (3D) VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH THIẾT BỊ NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp vận hành thiết bị đầu cuối hiển thị ba chiều (3D) bao gồm các bước: hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, và thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng. Thao tác của người sử dụng bao gồm các chế độ chạm mà được nhận biết dưới dạng các độ sâu khác nhau tương ứng với các mức độ sâu nhận biết được, và các chế độ chạm bao gồm chế độ chạm trực tiếp và chế độ gần chạm. Nhờ đó, thiết bị đầu cuối được vận hành dễ dàng hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến kỹ thuật hiển thị hình ảnh ba chiều (3D), và cụ thể là đề cập đến thiết bị đầu cuối hiển thị 3D để hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau theo cách hiển thị 3D, và cho phép thao tác với các đối tượng được hiển thị bằng cách chạm, và phương pháp vận hành thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự phát triển của kỹ thuật điện tử đã được biết đến và nhiều loại thiết bị đầu cuối di động được phân phối rộng khắp. “Điện thoại thông minh” có nhiều dịch vụ ứng dụng gần đây đã được cung cấp ra thị trường, còn cải thiện mức dịch vụ được cung cấp bởi các điện thoại di động thông thường và ngày càng trở nên phổ biến.

Những người sử dụng các thiết bị đầu cuối như là các điện thoại thông minh có thể truy cập nhiều loại dịch vụ, ví dụ như soạn thảo văn bản hoặc gửi thư điện tử. Thông qua các dịch vụ như vậy cũng có thể chọn và sao chép nội dung như là các hình ảnh hoặc ảnh chụp và dán các ảnh này lên các tài liệu văn bản hoặc các ứng dụng khác.

Tuy nhiên, các thiết bị đầu cuối này bị hạn chế trong lựa chọn và sử dụng nội dung, chủ yếu là do kích thước màn hình của họ bị giới hạn cho mục đích xách tay. Ví dụ, khó khăn đối với người sử dụng khi sao chép và dán nội dung khi trang này bị thay đổi.

Theo đó, cần có phương pháp cho người sử dụng để cho phép họ thao tác thiết bị đầu cuối ngày càng dễ dàng và thuận tiện hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế nhằm khắc phục các vấn đề kỹ thuật nêu trên và các vấn đề còn tồn tại khác của giải pháp đã biết.

Theo sáng chế, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D được bộc lộ, thiết bị này hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, và cho phép các đối tượng tương ứng sẽ được chọn và được kích hoạt theo các chế độ chạm tương ứng với các mức độ sâu nhận biết được tương ứng, và phương pháp vận hành thiết bị này.

Phương pháp vận hành thiết bị đầu cuối hiển thị 3D bao gồm việc hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, và thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng, các thao tác này bao gồm các chế độ chạm được nhận biết dưới dạng các độ sâu khác nhau tương ứng với các độ sâu nhận biết được.

Ngoài ra, phương pháp còn bao gồm bước, trước khi hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, hiển thị đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được giống nhau, và nếu một đối tượng được chọn trong số các đối tượng, điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn.

Phương pháp còn bao gồm các bước, trước khi hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, hiển thị các màn hình có các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được giống nhau, nếu một đối tượng được chọn từ các màn hình này, hiển thị cửa sổ chọn bảng chọn ở một phía của đối tượng được chọn, và nếu bảng chọn sao chép được chọn từ cửa sổ chọn bảng chọn, thì điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn.

Ngoài ra phương pháp còn bao gồm các bước, trước khi hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, hiển thị màn hình có các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được giống nhau, và nếu một đối tượng được chạm trên màn hình, và trạng thái chạm quay về phía định trước hoặc di chuyển theo mẫu định trước, điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn.

Thiết bị đầu cuối 3D được đề xuất, và bao gồm thiết bị hiển thị để hiển thị các đối tượng với cùng một mức độ sâu nhận biết được, bộ chuyển đổi để điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn trong số các đối tượng nếu một đối tượng được chọn từ các đối tượng, và bộ điều khiển để nhận biết thao tác của người sử dụng theo các chế độ chạm mà nhận biết các sự kiện chạm với các độ sâu khác nhau tương ứng với các mức độ sâu nhận biết được của các đối tượng tương ứng, và điều khiển thiết bị hiển thị và bộ chuyển đổi để thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng.

Thiết bị đầu cuối hiển thị 3D có thể còn bao gồm bộ cảm biến thứ nhất để phát hiện sự kiện chạm trực tiếp nhờ đó màn hình của thiết bị hiển thị được chạm trực tiếp, và bộ cảm biến thứ hai để phát hiện sự kiện gần chạm nhờ đó sự kiện chạm được tạo ra trong phạm vi khoảng cách định trước tới màn hình của thiết bị hiển thị.

Sáng chế được giải thích trên đây, người sử dụng có thể chọn và sử dụng các đối tượng như là nội dung hoặc biểu tượng trên thiết bị đầu cuối với sự thuận tiện được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh trên đây và/hoặc các khía cạnh khác của sáng chế được mô tả chi tiết sẽ được làm rõ bằng cách mô tả các phương án dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo sáng chế;

Fig.2 minh họa một ví dụ về thiết bị đầu cuối hiển thị 3D trên Fig.1;

Fig.3 minh họa một ví dụ về phương pháp cảm biến việc chạm gần tới (gần chạm), theo sáng chế;

Fig.4 minh họa một ví dụ về hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu khác nhau so với nhau, theo sáng chế;

Fig.5 minh họa sự khác nhau giữa các trạng thái hiển thị của các đối tượng với sự thay đổi các mức độ sâu và phương pháp chạm tương ứng, theo sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.11 minh họa phương pháp vận hành theo các phương án của sáng chế; và

Các hình vẽ từ Fig.12 đến Fig.14 minh họa phương pháp vận hành thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo các phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả dưới đây, các chi tiết cụ thể như là cấu hình chi tiết và các bộ phận được đưa ra chỉ để giúp cho việc hiểu tổng thể các phương án của sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cần hiểu rằng có thể thực hiện nhiều thay đổi và cải biến cho các phương án được mô tả ở đây mà không nằm ngoài phạm vi và mục đích của sáng chế. Thông qua các hình vẽ, các số chỉ dẫn cho các hình vẽ giống nhau biểu thị cho cùng một bộ phận, đặc điểm và kết cấu. Ngoài ra, phần mô tả cho các chức năng và kết cấu đã biết được bỏ qua cho phần mô tả thêm rõ ràng, dễ hiểu.

Fig.1 minh họa thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo sáng chế. Thiết bị đầu cuối hiển thị trên Fig.1 có thể được thực hiện dưới dạng thiết bị đầu cuối di động như là điện thoại di động, thiết bị trợ giúp dữ liệu cá nhân (PDA), máy tính xách tay, máy tính bảng cá nhân (PC), bảng điện tử, sách điện tử, hoặc thiết bị nghe nhạc lớp MPEG (MP3), hoặc thiết bị đầu cuối khác có dạng như là máy vô tuyến truyền hình.

Theo Fig.1, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D bao gồm thiết bị hiển thị 110, bộ chuyển đổi 120, và bộ điều khiển 130.

Thiết bị hiển thị 110 đưa ra màn hình bao gồm ít nhất một đối tượng, để tham chiếu tới một ký hiệu chỉ báo một nội dung độc lập bao gồm văn bản, hình ảnh, hoặc ảnh chụp trên màn hình, hoặc các loại biểu tượng khác nhau như là bảng chọn hoặc các biểu tượng thư mục.

Ở chế độ chờ, thiết bị hiển thị 110 có thể đưa ra các biểu tượng tương ứng với các chương trình ứng dụng khác nhau được thiết lập trong thiết bị đầu cuối, hoặc các biểu tượng của bảng chọn được chuẩn bị để kích hoạt các ứng dụng tương ứng. Nếu ứng dụng cụ thể hoặc một bảng chọn được chọn, màn hình tương ứng với ứng dụng hoặc bảng chọn được chọn được hiển thị. Màn hình hiển thị có thể bao gồm nhiều dạng và kích thước khác nhau của các bức tranh, các ảnh chụp, hoặc các bảng chọn.

Bộ chuyển đổi 120 điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn, nếu đối tượng được chọn trong số các đối tượng được hiển thị trên màn hình bởi thiết bị hiển thị 110. Mức độ sâu nhận biết được ở đây được hiểu là mức độ nhờ đó đối tượng xuất hiện ở trạng thái nhô ra hay nhúng sâu so với mặt phẳng của màn hình. Tức là, bằng phương pháp hiển thị 3D, người sử dụng nhận biết được độ sâu do sự khác biệt giữa các hình ảnh phía bên trái và phía bên phải.

Bộ chuyển đổi 120 chuyển đổi hình ảnh của đối tượng tương ứng thành dữ liệu 3D để điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn. Phương pháp hiển thị 3D có thể là loại dùng kính hoặc không dùng kính, tùy thuộc vào việc có phải dùng kính đeo hay không.

Tức là, nếu thiết bị đầu cuối hiển thị 3D là loại dùng kính yêu cầu rằng người sử dụng phải đeo các kính chuyên dụng, bộ chuyển đổi 120 tạo ra các hình ảnh cho mắt trái và mắt phải của đối tượng được chọn. Các hình ảnh cho mắt trái và mắt phải ở đây thu được bằng

cách nhìn đối tượng từ các điểm quan sát khác nhau. Sự nhận biết về độ sâu, tức là, mức độ sâu nhận biết được có thể là khoảng cách giữa các khối lần lượt tương ứng với các hình ảnh cho mắt trái và mắt phải.

Thiết bị hiển thị 110 đưa ra các hình ảnh cho mắt trái và mắt phải được tạo ra tại bộ chuyển đổi 120 luân phiên theo một số lần. Bộ điều khiển 130, sử dụng thiết bị truyền tín hiệu đồng bộ được bố trí riêng biệt (không được minh họa), truyền tín hiệu đồng bộ đồng bộ với việc định thời đầu ra luân phiên của các hình ảnh cho mắt trái và mắt phải tới các kính 3D. Theo đó, các kính 3D kích hoạt các kính bên trái và bên phải theo tín hiệu đồng bộ để đưa ra các hình ảnh 3D tới người sử dụng.

Khi thiết bị đầu cuối hiển thị 3D là loại không cần kính, vì vậy không yêu cầu người sử dụng phải đeo kính chuyên dụng, bộ chuyển đổi 120 chuyển đổi hình ảnh của đối tượng được chọn thành hình ảnh điểm nhìn đa chiều và cung cấp hình ảnh đã chuyển đổi cho thiết bị hiển thị 110.

Cụ thể là, bộ chuyển đổi 120 đánh giá mức độ thay đổi khoảng cách hoặc hướng tới đối tượng khi tiêu điểm thay đổi, sử dụng khoảng cách tiêu điểm, hoặc độ sâu của đối tượng dựa vào tín hiệu hình ảnh. Tùy thuộc vào kết quả đánh giá, bộ chuyển đổi 120 tạo ra hình ảnh mới bằng cách di chuyển các vị trí của các điểm ảnh tương ứng của hình ảnh tham khảo. Hình ảnh được tạo ra có thể là hình ảnh thu nhận được bằng cách nhìn một đối tượng từ một góc bên ngoài hình ảnh tham khảo. Bộ chuyển đổi 120 có thể tạo ra các hình ảnh điểm nhìn đa chiều theo cách này.

Thiết bị hiển thị 110 chia theo không gian hình ảnh nhìn đa chiều và đưa ra kết quả sao cho người sử dụng có thể nhận biết khoảng cách tới một đối tượng và xem hình ảnh 3D không cần phải đeo kính chuyên dụng. Ví dụ, nếu chín hình ảnh điểm nhìn đa chiều được tạo ra, hình ảnh điểm nhìn đa chiều được đưa ra từ một phía của màn hình theo trình tự, và ở vị trí cuối cùng có hình ảnh cuối cùng được đưa ra, tức là, nơi hình ảnh thứ chín được đưa ra, các hình ảnh được đưa ra lần nữa từ hình ảnh thứ nhất ở các góc thay đổi và về phía đằng trước của màn hình. Theo đó, kể cả khi không đeo kính, người sử dụng có thể nhận biết được độ sâu. Ngoài ra, số lượng hình ảnh điểm nhìn đa chiều không giới hạn ở số chín, và số lượng các hướng hiển thị có thể cũng thay đổi theo số lượng hình ảnh điểm nhìn đa chiều.

Hơn nữa, để đưa ra hình ảnh điểm nhìn đa chiều, thiết bị hiển thị 110 có thể bao gồm các bảng hiển thị theo ranh giới thị sai, hoặc kỹ thuật hạt đổ.

Bộ điều khiển 130 nhận biết thao tác của người sử dụng theo các chế độ chạm, trong đó bộ điều khiển 130 nhận biết sự thay đổi độ sâu của các sự kiện chạm, mà tương ứng với các mức độ sâu nhận biết được của các đối tượng được hiển thị tương ứng. Theo đó, bộ điều khiển 130 điều khiển thiết bị hiển thị 110 và bộ chuyển đổi 130 thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng.

Các chế độ chạm có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau, như là bao gồm ít nhất hai chế độ gần chạm trong đó người sử dụng chọn một đối tượng ở khoảng cách so với màn hình, chế độ chạm trực tiếp trong đó người sử dụng chọn một đối tượng bằng cách chạm trực tiếp lên màn hình, chế độ ấn trong đó người sử dụng chọn một đối tượng bằng cách thay đổi lực ấn khi chạm đồng thời giữ tiếp xúc trực tiếp với màn hình, và chế độ ấn lâu trong đó người sử dụng chọn một đối tượng bằng cách thay đổi thời gian chạm trực tiếp lên màn hình.

Để một đối tượng nhô ra từ màn hình trong chế độ hiển thị 3D, bộ điều khiển 130 có thể điều khiển sao cho thao tác này được thực hiện ở chế độ gần chạm trong đó đối tượng tương ứng được nhận biết là được chọn khi người sử dụng đặt ngón tay của mình hoặc tương tự như vậy lên đối tượng ở một khoảng cách nhất định. Tức là, người sử dụng không chạm trực tiếp lên màn hình.

Ngược lại, đối với đối tượng hai chiều (2D), mà được hiển thị trực tiếp trên màn hình, thao tác có thể được thực hiện theo chế độ chạm trực tiếp, trong đó người sử dụng có thể chọn đối tượng bằng cách chạm trực tiếp trên màn hình.

Ngoài ra, để đối tượng được nhận biết là bị nhúng sâu vào trong màn hình trong chế độ hiển thị 3D, thao tác nhận biết sự lựa chọn một đối tượng có thể được thực hiện trong chế độ ấn hoặc chế độ ấn lâu. Tức là, một đối tượng được hiển thị trên màn hình có thể được nhận biết là đang được chọn nếu sự kiện chạm đơn giản được đưa vào, đồng thời đối tượng được nhúng sâu có thể được nhận biết là đang được chọn nếu đối tượng được ấn bằng cách chạm với một lực ấn vượt quá ngưỡng hoặc trong khoảng thời gian lâu hơn ngưỡng.

Các chế độ chạm này có thể được kết hợp và được sử dụng theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, chế độ gần chạm và chế độ chạm trực tiếp có thể được áp dụng kết hợp. Theo

cách khác, chế độ ấn hoặc chế độ ấn lâu và chế độ chạm trực tiếp và chế độ gần chạm có thể được áp dụng kết hợp. Trong ví dụ nêu trên, một đối tượng nhô ra từ màn hình, một đối tượng được hiển thị trên bề mặt màn hình, và một đối tượng được nhúng sâu trong màn hình có thể được chọn thích hợp theo các mức độ sâu nhận biết được của nó bằng chế độ gần chạm, chạm trực tiếp, chế độ ấn hoặc ấn lâu.

Chế độ gần chạm có thể được chia nhỏ thành các chế độ gần chạm theo các khoảng cách tới màn hình. Chế độ ấn có thể cũng được chia nhỏ thành các chế độ ấn theo mức độ ấn khi chạm. Chế độ ấn lâu có thể cũng được chia nhỏ thành các chế độ ấn lâu theo khoảng thời gian chạm.

Fig.2 minh họa thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo sáng chế. Theo Fig.2, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D bao gồm thiết bị hiển thị 110, bộ chuyển đổi 120, bộ điều khiển 130, bộ truyền thông 140, bộ nhớ 150, và bộ cảm biến 160.

Sự hoạt động của thiết bị hiển thị 110, bộ chuyển đổi 120 và bộ điều khiển 130 sẽ không được giải thích chi tiết dưới đây, nhưng được viện dẫn tới phần mô tả trên đây dựa vào Fig.1.

Bộ truyền thông 140 có thể được kết nối với nguồn bên ngoài thông qua giao diện có dây/không dây với các chương trình và dữ liệu tải xuống hoặc tải lên, và có thể truy cập máy chủ tương ứng thu nhận nội dung, nếu bộ định vị nguồn thống nhất (URL) của máy chủ bên ngoài được đưa vào hoặc một ứng dụng đặc biệt được thực hiện.

Bộ nhớ 150 lưu trữ nhiều loại chương trình và dữ liệu, cũng như dữ liệu mới được nhập vào, được định trước, hoặc được tạo ra trong quá trình chương trình ứng dụng được thực hiện. Bộ nhớ 150 có thể cũng lưu trữ các hình ảnh cho mắt trái và mắt phải để hiển thị 3D, hoặc hình ảnh điểm nhìn đa chiều.

Bộ cảm biến 160 cảm biến sự di chuyển hoặc sự kiện chạm của người sử dụng và thông báo kết quả cảm biến được cho bộ điều khiển 130. Bộ cảm biến 160 có thể bao gồm các bộ cảm biến từ thứ nhất 161-1 đến thứ n 161-n tương ứng với các chế độ chạm.

Bộ cảm biến thứ nhất 161-1 có thể cảm biến sự kiện chạm trực tiếp của người sử dụng mà chạm trực tiếp lên màn hình của thiết bị hiển thị 110, và bộ cảm biến thứ hai 161-2 có thể cảm biến sự kiện gần chạm bởi người sử dụng trong phạm vi khoảng cách tới màn hình của thiết bị hiển thị 110.

Bộ cảm biến thứ hai 161-2 có thể được cấu tạo theo nhiều cách khác nhau để cảm sự kiện gần chạm bằng các phương pháp khác nhau, và có thể cảm biến sự kiện gần chạm theo cách phát sáng/thu ánh sáng, như được thể hiện trên Fig.3.

Theo Fig.3, bộ cảm biến thứ hai 161-2 bao gồm phần tử phát sáng 161a và phần tử thu ánh sáng 161b. Phần tử phát sáng 161a có thể phát sáng ở một góc sao cho chấm sáng to dần. Phần tử thu ánh sáng 161b cấp cho bộ điều khiển 130 với tín hiệu điện tương ứng với mức độ thu ánh sáng phát ra từ phần tử phát sáng 161a. Lượng ánh sáng được cảm biến tại phần tử thu ánh sáng 161b giảm xuống và kích thước của tín hiệu điện được cấp cho bộ điều khiển 130 sau đó thay đổi, khi ngón tay người sử dụng hoặc dạng tương tự tiếp cận hướng của màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị 3D 100 và tạo ra khối ánh sáng trong quy trình này.

Bộ điều khiển 130 có thể xác định liệu đã có sự kiện gần chạm theo mức độ thay đổi độ lớn của tín hiệu điện chưa. Ví dụ, bộ điều khiển 130 có thể xác định rằng người sử dụng tạo ra sự kiện gần chạm, khi xác định rằng sự chênh lệch giữa kích thước của chấm đen được ước tính theo các khoảng cách tới phần tử phát sáng 161a, và kích thước của chấm đen tương ứng với chùm tín hiệu audio sáng dò được thực tế vượt quá giới hạn.

Theo cách khác, bộ cảm biến thứ hai 161-2 có thể bao gồm thiết bị xạc điện - kết nối (CCD), được sử dụng để chụp ảnh phía đằng trước của màn hình, và bộ điều khiển 130 có thể xác định rằng sự kiện gần chạm đã được tạo ra khi xác định rằng đối tượng được chụp ảnh nằm trong phạm vi khoảng cách tới màn hình dựa vào các kết quả chụp ảnh được.

Theo cách khác, bộ cảm biến thứ hai 161-2 có thể được thực hiện dưới dạng bộ cảm biến điện dung. Tức là, nếu kích thước của tụ điện thay đổi vượt quá ngưỡng khi ngón tay người sử dụng di chuyển gần về phía màn hình, bộ điều khiển 130 có thể nhận biết rằng sự kiện gần chạm đã được tạo ra.

Ngoài ra, nếu các chế độ chạm bao gồm chế độ ấn hoặc chế độ ấn lâu, bộ cảm biến 160 có thể còn bao gồm cảm biến ấn hoặc bộ định thời.

Tức là, ở chế độ ấn, cảm biến ấn có thể được bố trí bên trong màn hình của thiết bị hiển thị 110 để phát hiện sự thay đổi khi ấn lên một vị trí có sự kiện chạm được tạo ra. Theo đó, các đối tượng trên các lớp khác nhau được nhận biết là đang được chọn tùy thuộc vào việc người sử dụng ấn lên vị trí hay là anh ta chỉ chạm nhẹ vào vị trí này. Ví dụ, đối tượng

3D, được nhúng sâu vào vị trí bên dưới của màn hình, có thể được nhận biết là đang được chọn nếu người sử dụng ấn trên màn hình bằng một lực ấn, đồng thời một đối tượng được hiển thị trên màn hình có thể được nhận biết là đang được chọn nếu người sử dụng chỉ chạm nhẹ vào màn hình.

Ở chế độ ấn lâu, các đối tượng trên các lớp khác nhau có thể được nhận biết là đang được chọn phụ thuộc vào nếu người sử dụng duy trì việc chạm tại một vị trí trên màn hình trong khoảng thời gian lâu hơn khoảng thời gian định trước được tính từ thời điểm người sử dụng bắt đầu chạm vào vị trí này, hoặc nếu người sử dụng dừng chạm vào vị trí trong một khoảng thời gian định trước. Trong ví dụ này, bộ định thời (không được minh họa) có thể còn được sử dụng thêm, và bộ điều khiển 130 có thể điều khiển bộ định thời để tính khoảng thời gian từ khi sự kiện chạm được cảm biến thông qua bộ cảm biến chạm và khi việc chạm được dừng lại.

Fig.4 minh họa màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo sáng chế.

Theo Fig.4, màn hình nội dung 200, bao gồm ít nhất một đối tượng 10, có thể được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị 3D 100. Nếu người sử dụng chọn một đối tượng 10, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn được điều chỉnh. Kết quả là, hiển thị 3D được áp dụng, cho biết đối tượng được chọn và các đối tượng khác ở các mức độ sâu nhận biết được khác nhau.

Fig.4 minh họa cụ thể một ví dụ trong đó hình ảnh 3D 20 nhô ra từ màn hình 200 theo phương thẳng đứng, còn đối tượng được chọn 10 vẫn được hiển thị trên bề mặt màn hình ban đầu. Hình ảnh 3D 20, tức là, đối tượng nhô ra 20 có thể có kích thước tương tự như kích thước của đối tượng ban đầu 10, hoặc kích thước giảm xuống ở một tỷ lệ định trước. Đối tượng nhô ra 20 có thể được hiển thị bên trên đối tượng ban đầu 10, hoặc ở phần bên trên của vùng không có nội dung được bố trí trên màn hình.

Khi ở trạng thái đối tượng nhô ra 20 và màn hình ban đầu 200 được hiển thị ở các lớp khác nhau với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, người sử dụng thao tác đối tượng nhô ra 20 ở chế độ gần chạm, đồng thời vận hành màn hình ban đầu 200 ở chế độ chạm trực tiếp. Người sử dụng thay đổi màn hình 200 sang màn hình khác 200' bằng cách chạm trực tiếp. Đối tượng nhô ra 20 vẫn được hiển thị trên lớp khác với màn hình ban đầu 200 kể cả khi màn hình thay đổi.

Trên màn hình thay đổi 200', nếu người sử dụng chọn đối tượng nhô ra 20 bởi chế độ chạm trực tiếp và di chuyển một điểm để chọn, tại vị trí mà đối tượng nhô ra 20 được hiển thị di chuyển. Nếu người sử dụng chạm trực tiếp lên màn hình trong quá trình di chuyển này, theo Fig.4, đối tượng nhô ra 20 được dán trực tiếp lên vị trí được chạm trên màn hình ban đầu 200. Đối tượng nhô ra 20 biến mất, và mức độ sâu nhận biết được của đối tượng 20 được dán trên màn hình ban đầu 20 lại trở lại trạng thái ban đầu. Tức là, đối tượng 20 được hiển thị trên cùng một lớp là màn hình ban đầu 200. Như được giải thích trên đây, chức năng sao chép và dán dễ dàng được thực hiện bằng các chế độ chạm.

Fig.5 minh họa các lớp với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau so với nhau, theo sáng chế. Theo Fig.5, giả sử rằng màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối hiển thị 3D là mặt phẳng X-Y, màn hình ban đầu 200 được hiển thị với độ sâu Z_0 , còn đối tượng nhô ra được hiển thị trên lớp ($Z+$) 300 ở độ cao định trước theo hướng trục $Z+$. đối tượng được chọn và được thao tác ở chế độ gần chạm trên lớp $Z+ 300$, còn đối tượng được chọn và được thao tác bởi chế độ chạm trực tiếp trên lớp $Z_0 200$. Mặc dù một lớp $Z+ 300$ được minh họa trên Fig.5, các lớp $Z+$ có thể được đưa ra phụ thuộc vào các mức độ sâu nhận biết được của đối tượng nhô ra. Các lớp $Z+$ có thể được tạo ra bằng cách thiết lập các mức chênh lệch giữa các hình ảnh theo các trị số khác nhau. Hơn nữa, mặc dù chỉ có lớp $Z+$ được minh họa trên Fig.5 là lớp nhô ra từ màn hình, lớp $Z-$ (không được thể hiện), là lớp nhúng sâu xuống từ màn hình, cũng có thể được sử dụng.

Fig.6 minh họa phương pháp vận hành thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo sáng chế.

Theo Fig.6, khi ứng dụng "APPLICATION A" được thực hiện, màn hình ứng dụng 200 được hiển thị, và đối tượng 10 có thể được hiển thị trên màn hình 200.

Sau đó, khi người sử dụng chạm trực tiếp lên đối tượng 10, vùng 11 để chọn các bảng chọn được hiển thị trên một phía của đối tượng 10. Vùng 11 có thể được biểu thị là hình ảnh đồ họa như được minh họa trên Fig.6, hoặc là vùng bảng chọn được tạo ra ở một phía của màn hình 200. Vùng 11 có thể bao gồm các bảng chọn như là "COPY" (sao chép) (Fig.6) hoặc các bảng chọn khác nhau trên đó

Người sử dụng lại chạm trực tiếp lên bảng chọn "COPY". Để giải thích một cách chính xác, chấm đen "a" mà được chạm trực tiếp, được biểu thị là "●". Nếu bảng chọn "COPY" được chạm trực tiếp, hình ảnh 3D 20 tương ứng với đối tượng được chọn 10 được

hiển thị, và được chồng lấp lên một phần của màn hình ban đầu 200. Theo Fig.6, bảng chọn “APPLICATION A” (ứng dụng a) 50, điều khiển để quay trở lại màn hình chính có ứng dụng APPLICATION A chồng lấp bằng màn hình ban đầu 200. Mặc dù chúng chồng lấp lên nhau, các hình ảnh tương ứng 20, 200 có thể nhận biết được một cách dễ dàng cho người sử dụng nhờ nhận biết độ sâu, tức là, khi hình ảnh 3D 20 nhô ra theo phương thẳng đứng từ màn hình.

Ở trạng thái này, người sử dụng có thể chọn hình ảnh 3D 20 hoặc màn hình ban đầu 200, hình ảnh 3D 20 bởi chế độ gần chạm, hoặc màn hình ban đầu 200 bằng cách chạm trực tiếp (a). Theo Fig.6, nếu người sử dụng chạm trực tiếp vào vùng của hình ảnh 3D 20, bảng chọn “APPLICATION A” 50 bên dưới hình ảnh 3D 20 được chọn. Theo đó, màn hình bên dưới hình ảnh 3D 20 thay đổi, còn hình ảnh 3D 20 được giữ nguyên. Tức là, khi bảng chọn “APPLICATION A” 50 được chạm trực tiếp, màn hình chuyển sang màn hình chính 200-1 của ứng dụng tương ứng. Ngay ở trạng thái này, người sử dụng có thể thực hiện các ứng dụng khác bằng cách chạm lên màn hình ban đầu. Ví dụ, người sử dụng có thể chuyển sang màn hình ứng dụng chính 200-2 như được minh họa trên Fig.6. Sau đó, nếu người sử dụng chọn hình ảnh 3D, tức là, đối tượng nhô ra 20 bằng cách gần chạm (b), giữ động tác chạm lên đối tượng 20 và kéo nội dung trong cửa sổ thông báo (‘Message’) bằng cách chạm trực tiếp (a), đối tượng 60 tương ứng với nội dung này được dán và được hiển thị, và đối tượng nhô ra 20 biến mất.

Bảng chọn để chọn và sao chép đối tượng có thể được nhập vào theo sự di chuyển của người sử dụng, thay vì phải sử dụng bảng chọn 11 được minh họa trên Fig.6.

Theo Fig.7, người sử dụng chạm trực tiếp lên đối tượng 10 và xoay ngón tay của mình tiếp xúc theo chiều kim đồng hồ. Nếu ngón tay tiếp xúc được xoay theo chiều này, như vậy được nhận biết là người sử dụng có ý định sao chép đối tượng tương ứng 10. Theo đó, đối tượng nhô ra 10 có thể được hiển thị với mức độ sâu nhận biết được được điều chỉnh, tức là, được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D.

Theo Fig.8, có minh họa một ví dụ khác về cách vận hành thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo sáng chế, người sử dụng có thể chạm trực tiếp lên đối tượng 10 và di chuyển ngón tay của mình tiếp xúc với điểm khác theo mẫu định trước. Ví dụ, nếu người sử dụng di chuyển ngón tay của mình sang điểm khác với tốc độ định trước hoặc tốc độ nhỏ hơn, như

vậy được nhận biết là lệnh của người sử dụng để di chuyển vị trí của đối tượng. Theo đó, đối tượng được di chuyển. Nếu ngón tay chạm di chuyển nhanh hơn tốc độ định trước, như vậy sẽ được nhận biết là người sử dụng muốn sao chép đối tượng tương ứng 10, nên mức độ sâu nhận biết được của đối tượng tương ứng 10 được điều chỉnh sao cho đối tượng 10 được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D. Nếu người sử dụng chạm vào đối tượng 10 và thực hiện một động tác như là anh/chị ta đang kéo đối tượng 10 lên, đối tượng này có thể được nhô ra theo hướng Z+ dưới dạng 3D.

Theo cách khác, người sử dụng thao tác trên đối tượng một cách thích hợp với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, sử dụng chế độ chuyển lớp với các chế độ chạm.

Theo Fig.9, nếu đối tượng 10 được chọn trên màn hình 100 và được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D 20, bảng chọn như là “Switch” (chuyển) 70 có thể xuất hiện trên vùng của màn hình 100. Bảng chọn “Switch” 70 được sử dụng để nhập vào lệnh thay đổi lớp.

Khi đối tượng được chọn 10 được nhô ra và được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D 20 trên lớp Z+ và màn hình ban đầu 200 được hiển thị trên lớp Z0, nếu người sử dụng chạm trực tiếp “a” lên bảng chọn “Switch” 70, màn hình ban đầu 200 được hiển thị dạng 3D trên lớp Z+, và hình ảnh nhô ra 20 trở lại lớp Z0. Sau đó, nếu người sử dụng chọn lại bảng chọn “Switch” 70, các mức độ sâu nhận biết được của các nội dung lại được chuyển qua lần nữa. Như được giải thích trên đây, hình ảnh nhô ra 20 và màn hình ban đầu 200 có thể được hiển thị luân phiên trên các lớp thay đổi theo lệnh chuyển các lớp. Nội dung được hiển thị trên lớp Z+ có thể cũng được chọn bằng chế độ chạm trực tiếp.

Tức là, người sử dụng chọn và sao chép một đối tượng 10 từ màn hình mà trên đó các đối tượng được hiển thị ban đầu với cùng một mức độ sâu nhận biết được. Thiết bị đầu cuối hiển thị 3D hiển thị cùng một hình ảnh là đối tượng được chọn 10 làm hình ảnh 3D 20. Sau đó người sử dụng chọn lệnh để chuyển các lớp, sao cho màn hình ban đầu 200 được giữ nguyên trên lớp trên, còn hình ảnh 3D 20 được hiển thị trên lớp dưới. Trong trạng thái này, người sử dụng chuyển màn hình bằng cách chạm trực tiếp lên màn hình ban đầu 200. Việc ‘chuyển màn hình’ (‘screen switch’) ở đây có thể bao gồm không chỉ là chuyển trang, mà còn hiển thị màn hình theo cách thực hiện ứng dụng mới. Như được giải thích trên đây, người sử dụng chọn màn hình 200-2 trên đó nội dung được sao chép sẽ được sử dụng, bằng cách nhập vào lệnh để chuyển các lớp, sao cho hình ảnh 3D 20 di chuyển quay trở lại trên

lớp trên, và kéo vùng chạm trực tiếp “a”. Khi người sử dụng hoàn tất việc kéo, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D dán hình ảnh tương ứng 20 của vùng dừng việc kéo, và hiển thị đối tượng 60.

Bằng cách áp dụng chế độ chạm trực tiếp cùng với chế độ chuyển lớp, có thể thao tác các đối tượng bằng cách sử dụng phương pháp hiển thị 3D, và thiết bị không cần phải được trang bị bộ cảm biến để phát hiện sự kiện gần chạm.

Mặc dù bảng chọn “Switch” (chuyển) được chỉ ra trên màn hình 100 trên Fig.9, nhưng chỉ được thể hiện nhằm mục đích minh họa và cũng có thể có các ví dụ khác. Ví dụ, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D có thể bao gồm phím được bố trí trên thân chính để nhận biết sự lựa chọn bảng chọn chuyển lớp khi phím này được chọn. Theo cách khác, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D có thể được trang bị cảm biến địa từ, cảm biến hồi chuyển, hoặc cảm biến tốc độ, và nhận biết lệnh chuyển lớp nếu người sử dụng lắc thiết bị đầu cuối, hoặc xoay thiết bị tạo ra độ cao, các góc cuộn và góc lệch để thay đổi. Bằng cách sử dụng lệnh chuyển lớp, người sử dụng có thể chuyển lớp của đối tượng nhô ra 20 (tức là, Lớp Z+) sang lớp của lớp ban đầu (tức là, lớp Z0) và ngược lại.

Các đối tượng được giải thích trên đây có thể bao gồm nội dung như là các hình ảnh hoặc các ảnh chụp, hoặc nội dung văn bản, nhưng không giới hạn ở đó. Ví dụ, các đối tượng có thể bao gồm các biểu tượng. Tức là, các chế độ chạm có thể được sử dụng không chỉ cho chức năng sao chép và dán, mà còn cả chức năng di chuyển các biểu tượng của bảng chọn.

Fig.10 minh họa thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.10, các biểu tượng khác nhau 80-1, 80-2, ..., 80-12 được hiển thị trên màn hình của thiết bị đầu cuối 100. Các biểu tượng có thể tương ứng với các ứng dụng, hoặc với các thư mục được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối 100. Các biểu tượng có thể cũng có thể được tạo ra trên các đơn vị trang khác nhau, nếu có quá nhiều biểu tượng cần được hiển thị trên một trang. Fig.10 minh họa ví dụ trong đó mười hai biểu tượng được hiển thị trên một màn hình.

Theo Fig.10, nếu một biểu tượng, ví dụ, biểu tượng thứ hai 80-2 được chọn bằng cách chạm trực tiếp “a”, mức độ sâu nhận biết được của biểu tượng thứ hai được chọn 80-2 được điều chỉnh và biểu tượng thứ hai được chọn 80-2 được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D.

Biểu tượng thứ hai 80-2 ở vị trí ban đầu có thể được xoá. Sau đó, nếu người sử dụng giữ động tác chạm trực tiếp “a” trên màn hình và di chuyển ngón tay của mình tiếp xúc với hướng định trước với tốc độ định trước hoặc tốc độ cao hơn, các trang được chuyển theo hướng mà ngón tay di chuyển để cho trang tiếp theo được hiển thị. Tức là, trang mà trên đó các biểu tượng thứ 13 và 18 được hiển thị, được hiển thị. Khi màn hình được chuyển, người sử dụng chạm vào biểu tượng thứ hai 80-2, biểu tượng này được nhô ra, bằng cách gần chạm “b” và di chuyển biểu tượng thứ hai 80-2 gần về phía biểu tượng thứ 18, và chạm trực tiếp “a” trên màn hình, sao cho biểu tượng thứ hai 80-2 được hiển thị bên cạnh biểu tượng thứ 18. Theo cách này, người sử dụng có thể bố trí các biểu tượng một cách thuận tiện ở các vị trí khác nhau sử dụng động tác chạm trực tiếp và gần chạm.

Mặc dù trong phần mô tả trên đây đối tượng được chọn được hiển thị 3D theo hướng trục Z+ hoặc Z-, các đối tượng có thể được chia ra và được hiển thị bằng các phương pháp khác nhau nếu thiết bị không hỗ trợ hiển thị 3D hoặc dữ liệu không thể hiển thị được dưới dạng hình ảnh 3D.

Theo cách khác, nếu đối tượng 10 được chọn từ màn hình 20, kích thước của màn hình được hiển thị hiện thời 200 có thể thu gọn lại trong vùng màn hình mới 300, và hình ảnh 20 của đối tượng được chọn 10 được hiển thị mới ở một phía của màn hình. Tức là, nếu màn hình là mặt phẳng, hình ảnh của đối tượng được chọn 10 có thể được hiển thị trên trục X hoặc trên trục Y. Trong trạng thái này, người sử dụng có thể chuyển sang màn hình mới bằng cách chạm lên màn hình thu gọn 200. Theo đó, khi màn hình mới xuất hiện, người sử dụng chạm vào hình ảnh được hiển thị riêng biệt 20 và di chuyển hình ảnh 20 trên màn hình mới, tức là, dán hình ảnh 20 trên màn hình mới.

Fig.12 minh họa phương pháp vận hành thiết bị đầu cuối hiển thị 3D theo sáng chế. Theo Fig.12, ở bước S1210, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, sử dụng phương pháp hiển thị 3D.

Người sử dụng thao tác các đối tượng sử dụng các chế độ chạm, mà có thể được lần lượt nhận biết bởi các mức độ sâu nhận biết được khác nhau tương ứng với các đối tượng. Ví dụ, các chế độ chạm có thể bao gồm chế độ gần chạm trong đó việc chạm được nhận biết ở một khoảng cách định trước so với màn hình, hoặc chế độ chạm trực tiếp trong đó việc chạm trực tiếp trên màn hình được nhận biết. Ngoài ra, các chế độ chạm có thể bao gồm chế độ ấn

trong đó người sử dụng thay đổi lực ấn khi chạm, đồng thời duy trì sự tiếp xúc trực tiếp với màn hình, hoặc chế độ ấn lâu trong đó người sử dụng chạm lên trên màn hình trong một khoảng thời gian.

Ở bước S1220, khi đối tượng được thao tác bằng các chế độ chạm khác nhau, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D thay đổi trạng thái hiển thị theo thao tác của người sử dụng. Kết quả là, các chức năng như là sao chép và dán, hoặc di chuyển biểu tượng được thực hiện hiệu quả.

Như được giải thích trên đây, các đối tượng với cùng một mức độ sâu nhận biết được được hiển thị và một trong số các đối tượng được chọn và được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D. Tuy nhiên, các ví dụ khác có thể được thực hiện một cách thích hợp. Ví dụ, thiết bị đầu cuối hiển thị 3D có thể hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, tức là, theo cách hiển thị 3D, theo các nội dung được hiển thị. Trong trường hợp này, người sử dụng có thể chọn các đối tượng tương ứng với các chế độ chạm thích hợp tương ứng với các mức độ sâu nhận biết được tương ứng, mà không phải chọn riêng các đối tượng.

Fig.13 minh họa chức năng sao chép và dán theo phương pháp vận hành của sáng chế.

Theo Fig.13, ở bước S1310, các đối tượng được hiển thị, ở bước S1315, một đối tượng cụ thể được chọn, và ở bước S1320, bảng chọn được hiển thị ở một phía của đối tượng được chọn.

Ở bước S1325, nếu người sử dụng chọn bảng chọn sao chép từ bảng chọn được hiển thị, ở bước S1330, đối tượng được chọn được nhô ra theo hướng Z+ và được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D.

Ngoài ra, các đối tượng khác được đưa ra trên màn hình hiện thời cũng có thể được kích hoạt để được xử lý bởi cùng một quy trình như được giải thích trên đây đáp lại thao tác chạm trực tiếp, để được bổ sung vào và được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D. Tức là, đó có thể là các đối tượng nhô ra theo hướng Z+.

Ở bước S1335, nếu sự kiện gần chạm được thực hiện đối với hình ảnh nhô ra, đối tượng tương ứng được thao tác theo trạng thái gần chạm.

Tức là, ở bước S1340, nếu phần được kích hoạt bởi sự kiện gần chạm được di chuyển trong khi khoảng cách được giữ nguyên, vị trí mà tại đó hình ảnh nhô ra được hiển thị cũng được di chuyển theo hướng và khoảng cách di chuyển bởi sự di chuyển này.

Tuy nhiên, ở bước S1345, nếu thực hiện việc chạm trực tiếp khi ít nhất một hình ảnh đang nhô ra, màn hình ban đầu, thay vì hình ảnh nhô ra, được vận hành theo trạng thái chạm trực tiếp. Tức là, ở bước S1350, nếu cần thiết phải thay đổi màn hình để di chuyển sang trang mới hoặc thực hiện ứng dụng mới, màn hình này được thay đổi còn hình ảnh nhô ra vẫn được giữ nguyên.

Trạng thái của các đối tượng tương ứng được thao tác sử dụng chế độ gần chạm hoặc chế độ chạm trực tiếp.

Ở bước S1355, nếu người sử dụng nhập vào thao tác chạm trực tiếp trong khi di chuyển đối tượng với sự kiện gần chạm, ở bước S1360, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng nhô ra trở lại trạng thái ban đầu, và đối tượng tương ứng được dán vào chấm đen trên màn hình hiện thời tại vị trí được chạm trực tiếp. Kết quả là, đối tượng được chọn được sao chép lên đó và được hiển thị trên màn hình mới.

Fig.14 minh họa phương pháp vận hành theo sáng chế.

Theo Fig.14, ở bước S1410, các đối tượng được hiển thị, ở bước S1420, một đối tượng cụ thể được chọn, và ở bước S1430, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn được điều chỉnh và được hiển thị dưới dạng hình ảnh 3D.

Đối tượng có thể được chọn sử dụng bảng chọn như được giải thích trên đây, hoặc theo sự thay đổi trong khi di chuyển của người sử dụng sau khi chạm hoặc đơn giản là bằng cách chạm.

Ở bước S1440, nếu người sử dụng nhập vào lệnh để chuyển các lớp khi các đối tượng được hiển thị dưới dạng các hình ảnh 3D với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau, ở bước S1450, theo lệnh chuyển lớp được nhập vào, các lớp của màn hình hiện thời và đối tượng nhô ra được chuyển qua.

Như được giải thích trên đây, người sử dụng có thể thao tác đối tượng hiện có trên lớp trên bằng cách chạm lên đối tượng. Ngoài ra, người sử dụng có thể nhập vào lệnh chuyển lớp để thao tác đối tượng hiện có trên lớp dưới. Kết quả là, người sử dụng có thể đưa vào thao tác chạm và lệnh chuyển lớp khi cần thiết cho đến khi đạt được kết quả mong muốn và yêu cầu chuyển vị trí hiển thị, sao chép, hoặc dán các đối tượng tương ứng. ở bước S1460, nếu người sử dụng nhập vào lệnh dán hoặc lệnh để kết thúc việc hiển thị 3D, việc xử lý hiển thị 3D có thể được hoàn tất. Lệnh để kết thúc chế độ hiển thị 3D có thể được thực

hiện theo nhiều dạng khác nhau như là chọn bảng chọn cụ thể được hiển thị trên màn hình, hoặc các chế độ chạm khác nhau bao gồm chạm lâu hoặc chạm hai lần lên đối tượng được hiển thị 3D.

Như được giải thích trên đây, người sử dụng có thể thao tác các đối tượng sử dụng kết hợp chế độ chuyển lớp và chế độ chạm trực tiếp với nhau.

Ngoài ra, phương pháp vận hành theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng mã chương trình và được ghi theo nhiều cách khác nhau lên vật ghi đọc được bằng máy tính. Cụ thể là, phương pháp vận hành này có thể được ghi trên nhiều loại vật ghi khác nhau có thể đọc được bởi đầu cuối, như là bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), bộ nhớ tia chớp (bộ nhớ cực nhanh - flash memory), Bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM), ROM có thể lập trình và xoá được (EPROM), ROM có thể lập trình và xoá được bằng điện (EEPROM), thanh ghi, đĩa cứng, đĩa tháo ra được, thẻ nhớ, bộ nhớ USB, hoặc CD-ROM.

Theo đó, chương trình có thể được được thiết lập để thực hiện phương pháp vận hành được giải thích trên đây trên thiết bị mà có thể được kết nối với vật ghi, hoặc trên đó vật ghi có thể được tải vào.

Theo sáng chế như được giải thích trên đây, người sử dụng có thể chọn và sử dụng các đối tượng như là nội dung hoặc biểu tượng trên thiết bị đầu cuối với sự thuận tiện được cải thiện.

Các phương án và các ưu điểm nêu trên chỉ để làm ví dụ và không nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ sáng chế. Sáng chế có thể được tham khảo để áp dụng cho các loại thiết bị khác. Ngoài ra, phần mô tả nhằm mục đích minh họa, và không giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ, và nhiều phương án cải biến, thay thế và thay đổi sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp vận hành thiết bị đầu cuối hiển thị ba chiều (3D), phương pháp này bao gồm các bước:

hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau; và

thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng để thực hiện lần lượt nhiều chế độ chạm khác nhau được nhận biết theo các độ sâu khác nhau tương ứng với các mức độ sâu nhận biết được.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

hiển thị đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được giống nhau, trước khi hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau; và

điều chỉnh, khi một đối tượng được chọn trong số các đối tượng, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

hiển thị các màn hình có các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được giống nhau, trước khi hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau;

hiển thị, khi một đối tượng được chọn từ các màn hình, cửa sổ chọn bảng chọn ở một phía của đối tượng được chọn; và

điều chỉnh, khi bảng chọn sao chép được chọn từ cửa sổ chọn bảng chọn, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

hiển thị màn hình có các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được giống nhau, trước khi hiển thị các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau; và

điều chỉnh, khi một đối tượng được chạm trên màn hình và trạng thái chạm quay về phía định trước hoặc di chuyển theo mẫu định trước, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó đối tượng với mức độ sâu nhận biết được được điều chỉnh được hiển thị dưới dạng 3D bằng cách được làm nhô ra theo phương thẳng đứng từ màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị 3D, và

ít nhất là một chế độ chạm bao gồm ít nhất một trong số gồm chế độ gần chạm để chọn đối tượng nhô ra ở một khoảng cách so với màn hình, và chế độ chạm trực tiếp để chọn đối tượng được hiển thị trên màn hình bằng cách chạm trực tiếp.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó khi đối tượng với mức độ sâu nhận biết được được điều chỉnh được hiển thị dưới dạng được nhô ra từ màn hình, đối tượng trên màn hình ban đầu biến mất.

7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng bao gồm các bước:

thay đổi, khi đối tượng nhô ra được chọn ở một khoảng cách so với màn hình mà tương ứng với mức độ sâu nhận biết được của đối tượng nhô ra theo chế độ gần chạm, và chấm đen để chọn đối tượng nhô ra di chuyển, vị trí mà tại đó đối tượng nhô ra được hiển thị theo chấm đen di chuyển.

8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng bao gồm các bước:

thay đổi, khi đối tượng được chọn được nhô ra và được hiển thị dưới dạng 3D, và màn hình được chạm trực tiếp, trạng thái hiển thị của màn hình theo trạng thái chạm đồng thời duy trì trạng thái hiển thị của đối tượng được chọn; và

đáp lại, khi trạng thái màn hình thay đổi và đối tượng được chọn được chọn bởi chế độ gần chạm bằng cách gần chạm và sau đó di chuyển đến một vùng trên màn hình thay đổi và được chạm trực tiếp, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn so với trạng thái ban đầu và dán đối tượng lên vùng được chạm,

trong đó các đối tượng là các nội dung.

9. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng bao gồm bước:

chuyển, khi mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn được điều chỉnh và các đối tượng với các mức độ sâu nhận biết được khác nhau được hiển thị, và lệnh chuyển lớp được nhập vào, mức độ sâu nhận biết được của đối tượng nhô ra và mức độ sâu nhận biết được của đối tượng trên màn hình so với nhau, và còn bao gồm bước hiển thị bảng chọn để nhập vào lệnh chuyển lớp trên một vùng của màn hình.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bước chuyển trạng thái hiển thị màn hình theo trạng thái chạm bao gồm bước:

thay đổi, khi đối tượng được chọn được nhô ra và được hiển thị dưới dạng 3D, màn hình được chạm trực tiếp, và chấm đen được chạm trực tiếp tương ứng với biểu tượng sử dụng, trạng thái hiển thị màn hình cho màn hình ứng dụng tương ứng với biểu tượng sử dụng.

11. Phương pháp theo điểm 5, trong đó việc thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng theo thao tác của người sử dụng bao gồm các bước:

điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn và

hiển thị đối tượng được chọn tách biệt với màn hình ban đầu ở trạng thái nhô ra dưới dạng 3D, và xoá việc hiển thị đối tượng được chọn ra khỏi màn hình ban đầu; và

thay đổi, khi màn hình được chạm trực tiếp và chấm đen được chạm được di chuyển theo hướng bất kỳ với tốc độ vượt quá ngưỡng định trước, trạng thái hiển thị màn hình bằng cách trở lại trang là trang tiếp theo theo hướng bất kỳ, đồng thời vẫn duy trì đối tượng sẽ được hiển thị ở dạng nhô ra,

trong đó các đối tượng là các biểu tượng.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các chế độ chạm bao gồm ít nhất một chế độ gần chạm để chọn đối tượng ở một khoảng cách so với màn hình, chế độ chạm trực tiếp để chọn đối tượng bằng cách chạm trực tiếp lên màn hình, chế độ ấn để chọn đối tượng bằng cách

thay đổi lực ấn khi chạm trong khi duy trì sự tiếp xúc trực tiếp với màn hình, và chế độ ấn lâu để chọn đối tượng bằng cách thay đổi khoảng thời gian chạm trực tiếp lên màn hình.

13. Thiết bị đầu cuối hiển thị ba chiều (3D) bao gồm:

thiết bị hiển thị để hiển thị các đối tượng với cùng một mức độ sâu nhận biết được;

bộ chuyển đổi để điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn trong số các đối tượng khi một đối tượng được chọn từ các đối tượng; và

bộ điều khiển để nhận biết thao tác của người sử dụng để thực hiện lần lượt nhiều chế độ chạm khác nhau mà nhận biết các sự kiện chạm với các độ sâu khác nhau tương ứng với các mức độ sâu nhận biết được của các đối tượng tương ứng, và điều khiển thiết bị hiển thị và bộ chuyển đổi để thay đổi trạng thái hiển thị của các đối tượng.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó thiết bị hiển thị hiển thị cửa sổ chọn bảng chọn ở một phía của đối tượng được chọn khi một đối tượng được chọn, và bộ điều khiển điều khiển bộ chuyển đổi để điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn, khi bảng chọn sao chép được chọn từ cửa sổ chọn bảng chọn.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 13, trong đó bộ điều khiển điều khiển bộ chuyển đổi để điều chỉnh mức độ sâu nhận biết được của đối tượng được chọn, khi đối tượng được chọn được chạm và trạng thái chạm quay về phía định trước hoặc di chuyển theo mẫu định trước.

Fig.1

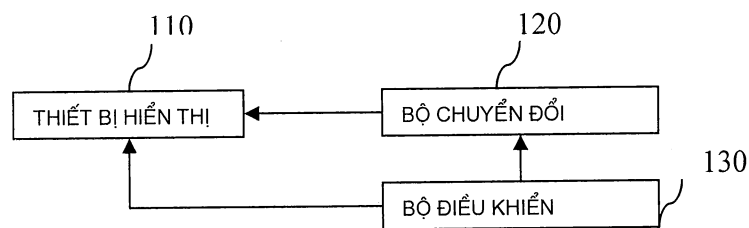


Fig.2

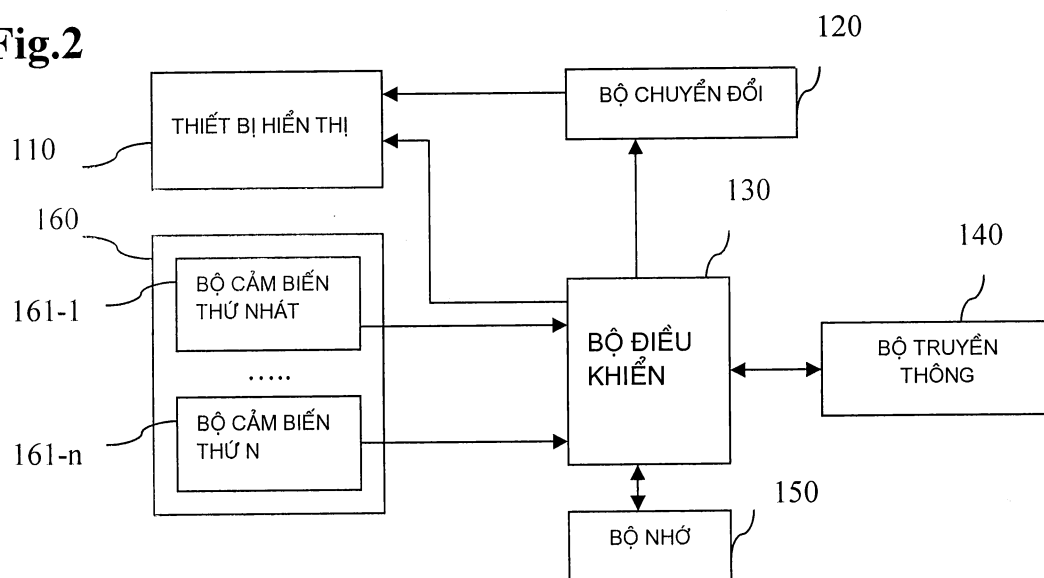


Fig.3

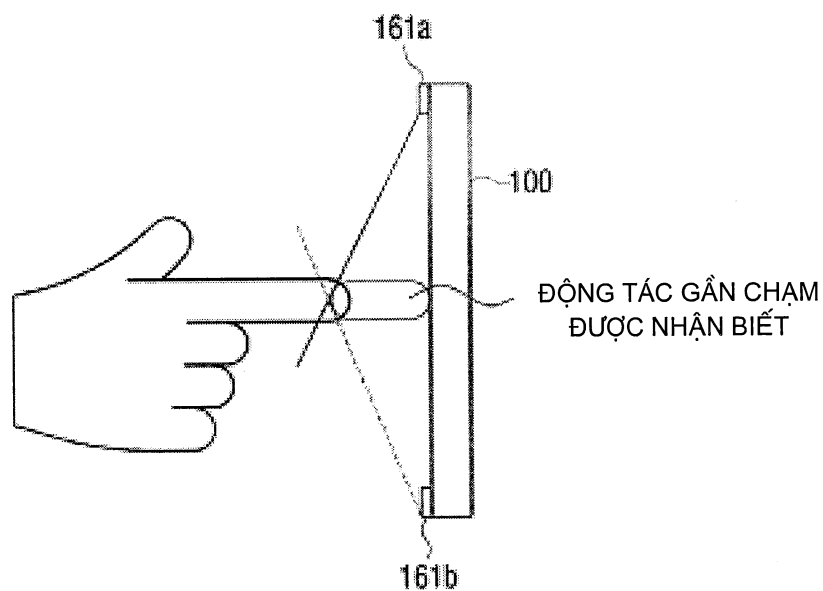


Fig.4

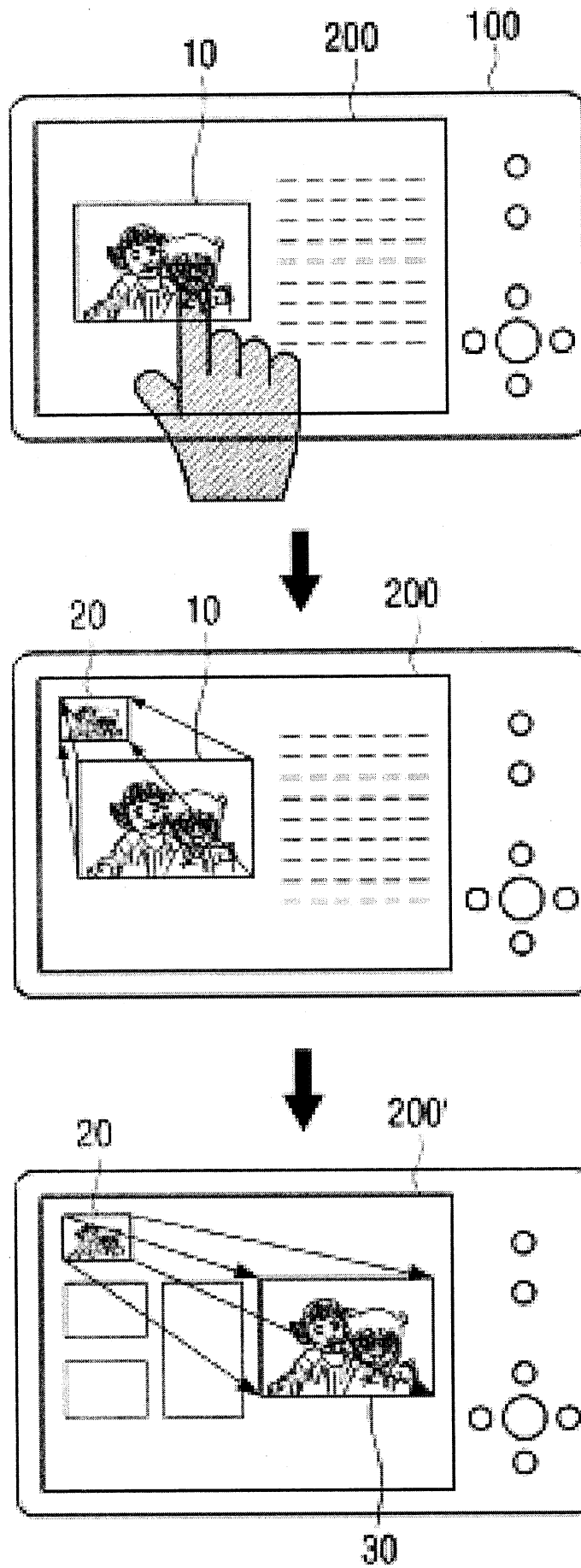


Fig.5

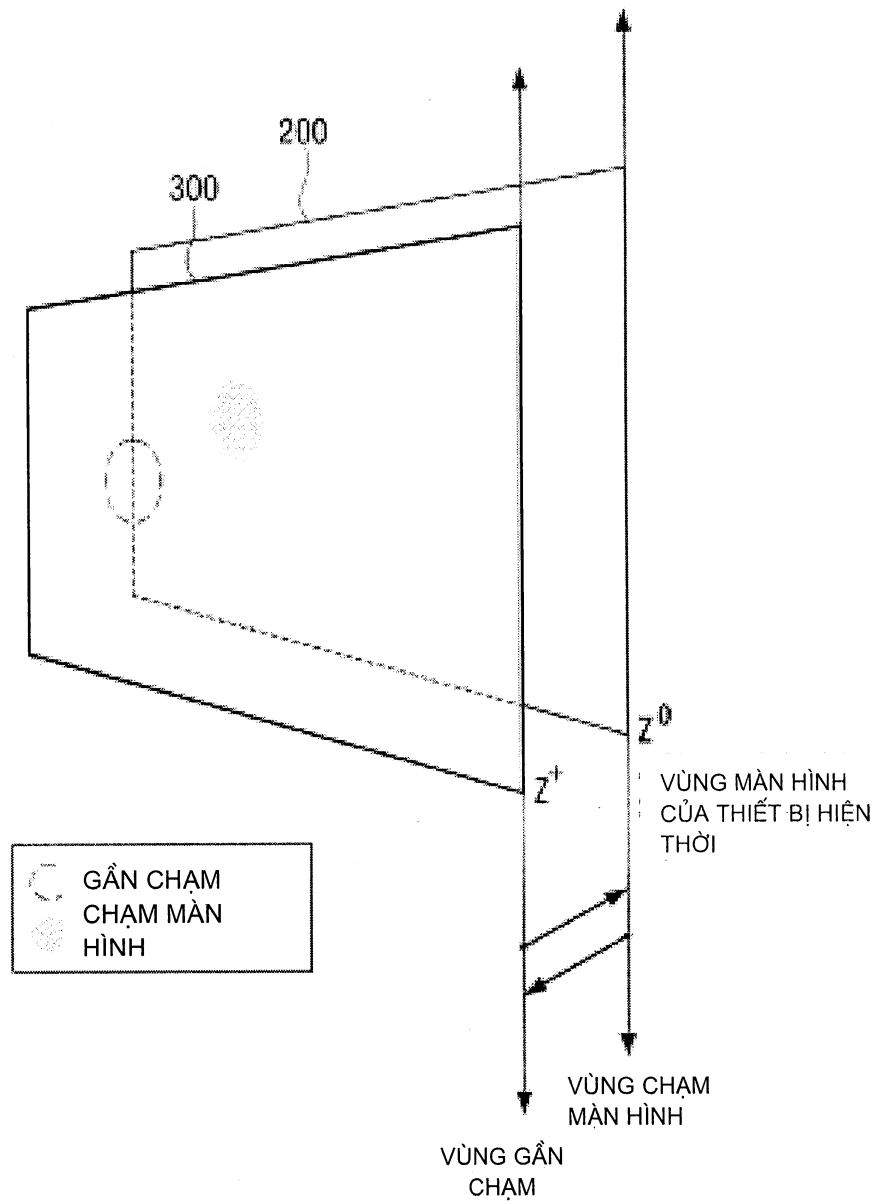


FIG.6

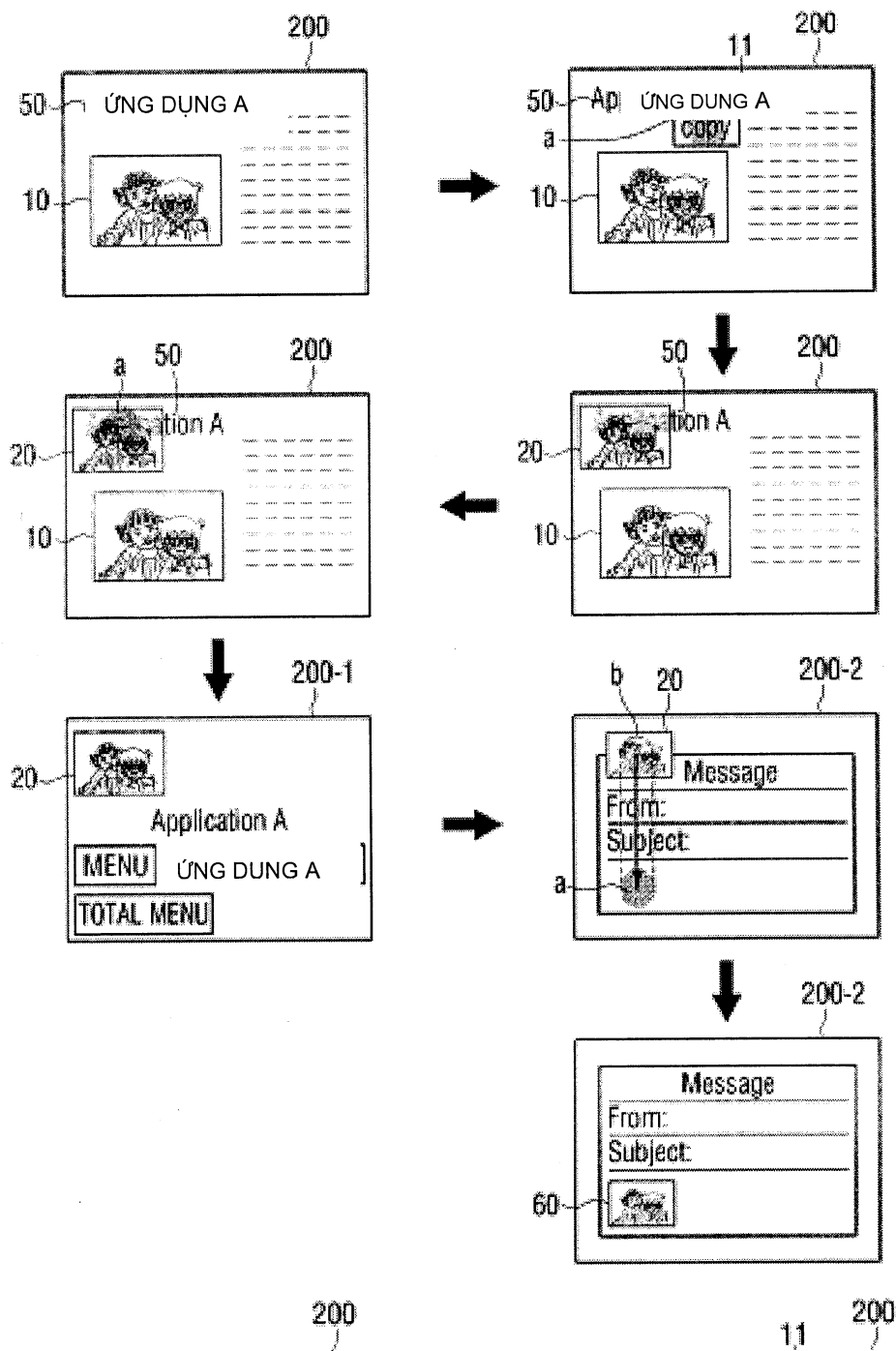


Fig.7

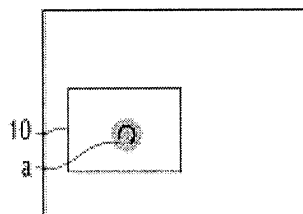


Fig.8

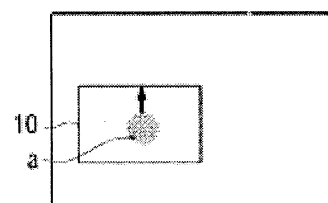


Fig.9

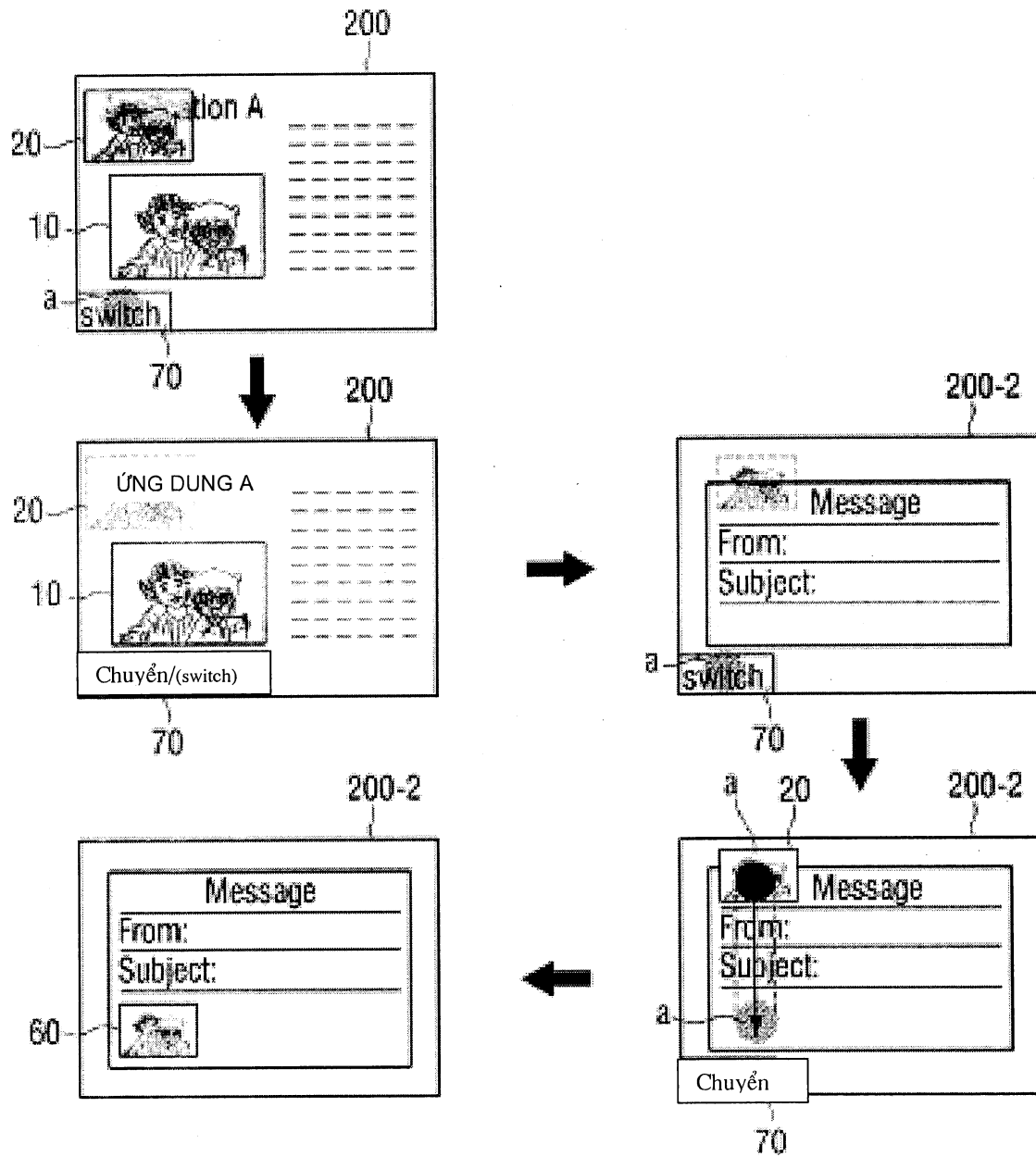


Fig.10

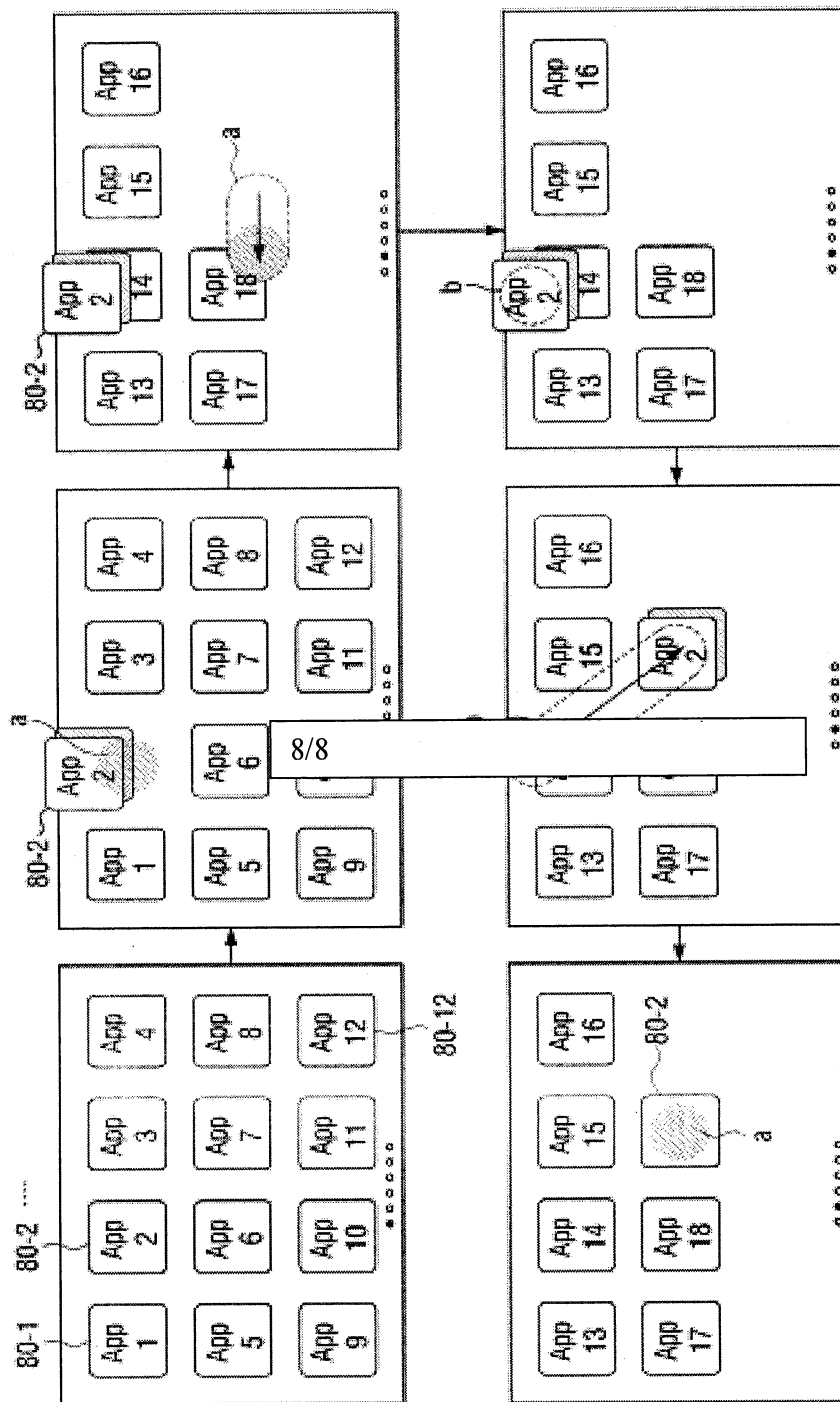


Fig.11

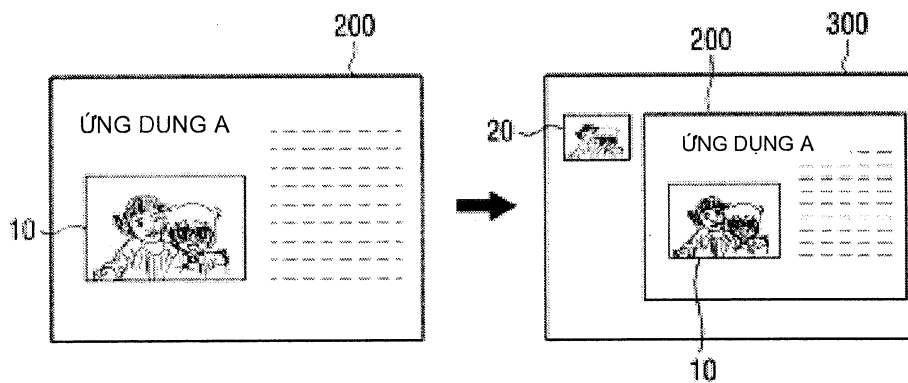


Fig.12

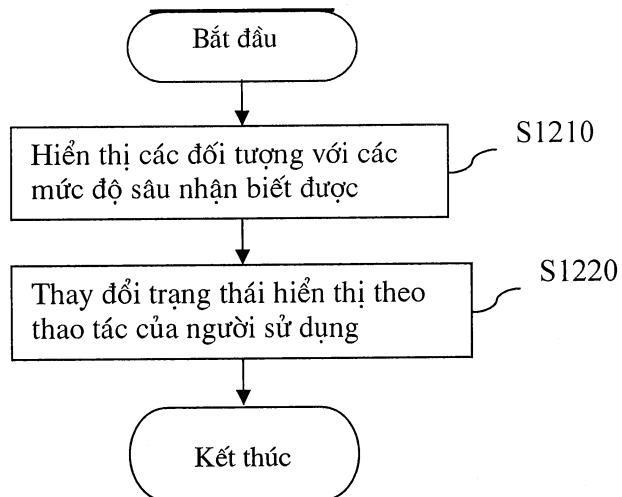


Fig.13

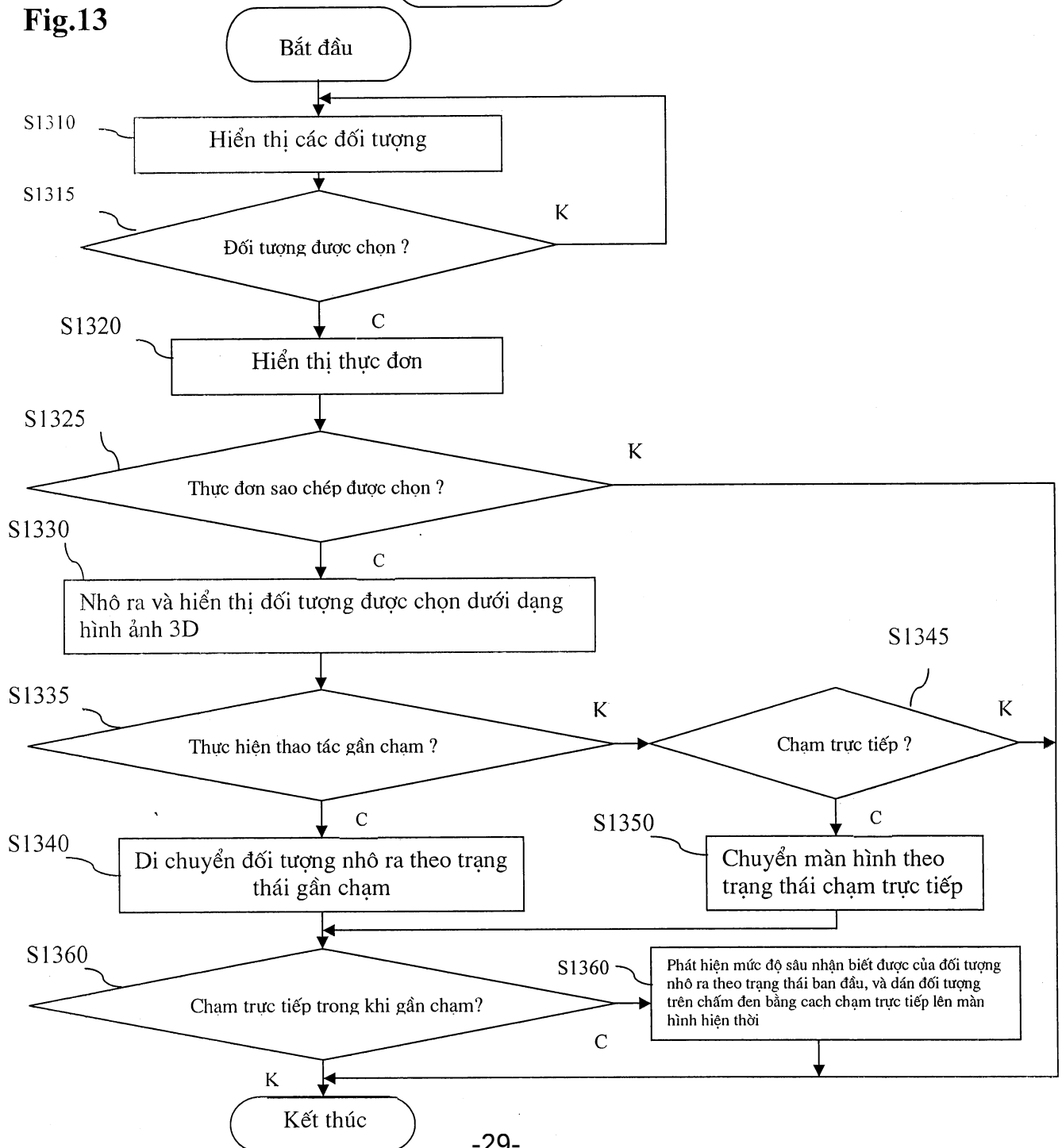


Fig.14

