



(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)



1-0053850

(51)^{2021.01} G06F 1/16; H04M 1/02; G06F 3/0488

(13) B

(21) 1-2022-05332

(22) 14/02/2020

(86) PCT/EP2020/053835 14/02/2020

(87) WO 2021/160276 19/08/2021

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/10/2022 415A

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LI, Ming (CN); LI, Xueqiang (CN).

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

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ CUỐN LẠI ĐƯỢC VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ ĐIỀU KHIỂN
THIẾT BỊ HIỂN THỊ CUỐN LẠI ĐƯỢC NÀY

(21) 1-2022-05332

(57) Các phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị cuộn lại được và phương pháp để điều khiển thiết bị hiển thị cuộn lại được. Thiết bị hiển thị cuộn lại được (1) bao gồm: vỏ (2); bộ phận cuộn (3) được lắp trong vỏ (2) và được cấu tạo để quay được quanh trục cuộn (3A); bộ hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo (4) được cấu tạo để phát hiện cử chỉ chạm và để được cuộn quanh bộ phận cuộn (3) và do đó định rõ màn hình phía trước phẳng (5) với kích thước màn hình phía trước mà thay đổi theo mức độ của chuyển động quay của bộ phận cuộn (3); và bộ điều khiển (8) được cấu tạo để, nhằm đáp lại việc phát hiện cử chỉ chạm (9) trên màn hình phía trước (5), gây ra chuyển động quay của bộ phận cuộn (3) để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước.

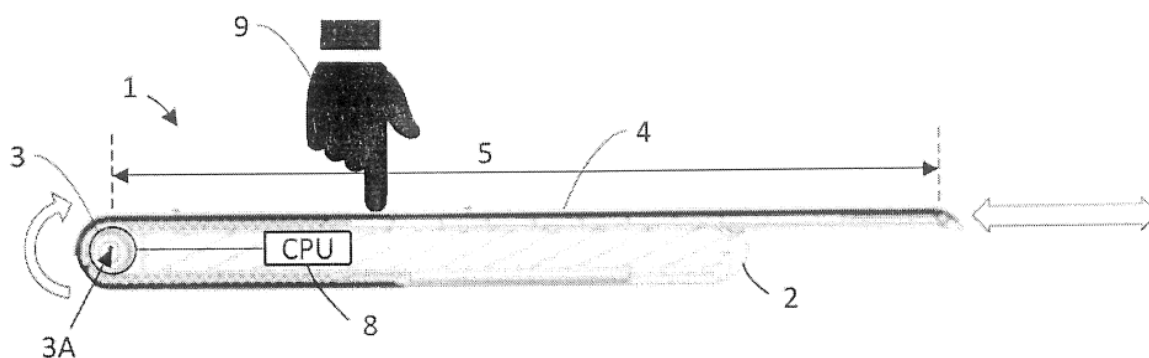


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thiết bị hiển thị dẻo, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị hiển thị cuộn lại được và phương pháp để điều khiển thiết bị hiển thị cuộn lại được này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự quan tâm của người tiêu dùng đối với các thiết bị hiển thị lớn và sáng và do đó nhu cầu dành cho các thiết bị hiển thị mà có thể di động và cất giữ thuận tiện ngày càng tăng. Tấm hiển thị dẻo cung cấp một giải pháp dành cho khả năng di động bằng cách sử dụng tấm hiển thị mà trong đó nhiều điểm ảnh được bố trí trên lớp nền dẻo chẳng hạn như màng chất dẻo thay vì lớp nền cứng, và do đó có thể bị uốn cong một cách dễ dàng.

Do đó, các thiết bị hiển thị cuộn lại được, các thiết bị hiển thị gấp lại được, và các thiết bị hiển thị có thể mở rộng được, và các thiết bị tương tự mà sử dụng tấm hiển thị dẻo đã được phát triển. Các thiết bị hiển thị cuộn lại được như vậy bao gồm tấm hiển thị dẻo mà có thể được mở rộng để làm tăng diện tích màn hình có thể sử dụng được và có thể được cuộn vào trong vị trí nhỏ gọn để làm tăng khả năng di động, bằng cách sử dụng bộ phận cuộn để đỡ phần cong của tấm hiển thị dẻo để được cuộn quanh bộ phận cuộn, và môđun dẫn động để quay bộ phận cuộn, và môđun dẫn động để quay bộ phận cuộn nhằm đáp lại tín hiệu dẫn động. Một số thiết bị hiển thị cuộn lại được bao gồm tấm hiển thị dẻo nhạy tiếp xúc mà cũng có thể có chức năng như thiết bị nhập bằng cách phát hiện các cử chỉ chạm.

Tuy nhiên, vấn đề với các thiết bị hiển thị cuộn lại được như vậy là ở chỗ khó cung cấp các tùy chọn điều khiển trực quan để cuộn vào và cuộn ra bộ hiển thị cuộn lại được để điều chỉnh kích thước màn hình. Các tùy chọn điều khiển như vậy theo truyền thống sẽ được đặt trên mặt bên của thiết bị (tương tự với các phần điều khiển âm lượng xuất ra âm thanh), tuy nhiên mặt bên của thiết bị trong các thiết bị hiển thị cuộn lại được tạo thành một phần của tấm hiển thị dẻo và do đó không được cố định. Việc sử dụng chính tấm hiển thị nhạy tiếp xúc để phát hiện sự nhập vào để điều chỉnh kích thước bộ hiển thị còn có thêm vấn đề là người dùng ngẫu nhiên cuộn vào hoặc cuộn ra bộ hiển thị do vô tình chạm vào bộ hiển thị trong vùng được dành riêng.

Có một số cách mà trong đó các vấn đề được đề cập ở trên đã được cố gắng giải quyết

bằng lĩnh vực kỹ thuật trước đó. Tuy nhiên, các giải pháp này vẫn đi kèm với những nhược điểm nhất định.

Theo một giải pháp, kích thước màn hình của bộ hiển thị dẻo được điều chỉnh thích nghi theo kích thước của nội dung (mà được chọn lựa bởi người dùng). Trong giải pháp này màn hình cũng có thể được điều chỉnh theo tỷ số màn hình của nội dung, trong đó tỷ số màn hình của nội dung có thể được thay đổi bởi người dùng sử dụng thiết bị bên ngoài được ghép nối với thiết bị hiển thị. Trong trường hợp như vậy, người dùng có thể cung cấp sự nhập vào bằng cách chạm, sự nhập vào bằng giọng nói hoặc cử chỉ chuyển động (ví dụ, bằng cách quay thiết bị di động) để điều chỉnh kích thước màn hình. Tuy nhiên, cử chỉ để cuộn bộ hiển thị cuộn lại được trong trường hợp này không trực quan và các tác động gián tiếp đến việc cuộn bộ hiển thị cuộn lại được (như người dùng thực hiện cử chỉ để chọn lựa nội dung, do đó cuộn bộ hiển thị một cách phù hợp). Hơn nữa, giải pháp này không bao gồm bất kỳ biện pháp nào để tránh việc cuộn ngẫu nhiên bộ hiển thị cuộn lại được.

Theo giải pháp khác, nhiều sự nhập vào bởi người dùng chẳng hạn như chạm, nhấp, các cử chỉ có thể được sử dụng để thay đổi hoặc quản lý các cấu hình topo của bộ hiển thị có thể biến đổi động với chức năng phát hiện tiếp xúc được tích hợp, trong khi bộ hiển thị chạm có thể biến đổi có thể được cuộn hoặc được mở ra, ví dụ, để thay đổi động kích thước màn hình. Trong trường hợp này người dùng có thể định nghĩa, cập nhật hoặc cải biến các điều khoản để làm cho hành động (ví dụ, vô hiệu hóa một phần của bộ hiển thị để tránh sự nhập vào vô tình bằng cách chạm) xảy ra tương ứng với topo được cho. Tuy nhiên, giải pháp này không cung cấp bất kỳ chi tiết nào của cử chỉ chạm mà có thể được cung cấp bởi người dùng để thay đổi cấu hình topo của bộ hiển thị có thể biến đổi. Hơn nữa, giải pháp này cũng không bộc lộ bất kỳ đặc tính cụ thể nào của cử chỉ chạm mà được yêu cầu để ngăn sự thay đổi ngẫu nhiên trong topo của bộ hiển thị có thể biến đổi.

Theo các giải pháp khác, các màn hình điện tử dẻo hoặc bộ hiển thị đa chạm có thể được cuộn theo “các lệnh mở rộng” mà có thể được cung cấp như ngón tay, bút, bút dạng stylus và/hoặc sự nhập vào đa chạm từ người dùng, hoặc việc cuộn và mở ra của các bộ hiển thị này có thể được thực hiện bằng sự chuyển động cánh tay.

Tuy nhiên, các giải pháp này không bao gồm bất kỳ chi tiết nào về cử chỉ chạm cụ thể mà có thể được cung cấp bởi người dùng để thực hiện việc cuộn màn hình điện tử dẻo. Hơn nữa, các giải pháp này cũng không bộc lộ bất kỳ đặc tính cụ thể nào của cử chỉ chạm mà có thể được sử dụng để ngăn việc cuộn ngẫu nhiên bộ hiển thị dẻo.

Ngoài các giải pháp ở trên, có một số tài liệu sáng chế khác chẳng hạn như US20180364827 (LG Electronics Inc), US20160378270A1 (Samsung Electronics Co Ltd), US7268491B2 (Google LLC), mà trong đó chủ yếu mô tả các phương pháp thủ công yêu cầu người dùng tác dụng lực để cuộn và mở ra bộ hiển thị cuộn lại được.

Do đó, vẫn có nhu cầu cung cấp giải pháp mà cho phép người dùng cung cấp sự nhập vào trực quan và đơn giản để điều chỉnh việc cuộn vào và cuộn ra trên thiết bị hiển thị cuộn lại được để điều chỉnh kích thước hiển thị phía trước của thiết bị này, trong khi vẫn tránh được việc điều chỉnh ngẫu nhiên do sự vô tình chạm vào bộ hiển thị.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị để phát hiện cử chỉ người dùng trên bộ hiển thị cuộn lại được để điều chỉnh kích thước hiển thị mà khắc phục hoặc ít nhất làm giảm các vấn đề được đề cập ở trên.

Các mục đích được đề cập ở trên và các mục đích khác của sáng chế đạt được bởi các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các dạng thực hiện khác sẽ rõ ràng từ các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc, phần mô tả và các hình vẽ của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị bao gồm:

vỏ;

bộ phận cuộn được lắp trong vỏ và được cấu tạo để quay được quanh trục cuộn;

bộ hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo được cấu tạo để phát hiện cử chỉ chạm và để được cuộn quanh bộ phận cuộn và do đó định rõ màn hình phía trước phẳng với kích thước màn hình phía trước mà thay đổi theo mức độ quay của bộ phận cuộn; và

bộ điều khiển được cấu tạo để, nhằm đáp lại việc phát hiện cử chỉ chạm trên màn hình phía trước, gây ra chuyển động quay của bộ phận cuộn để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước.

Việc phát hiện cử chỉ chạm trên màn hình phía trước của thiết bị hiển thị cuộn lại được cung cấp phương pháp nhập trực quan và đơn giản dành cho các người dùng để điều chỉnh việc cuộn vào và cuộn ra của bộ hiển thị và do đó đáp ứng các tỷ số màn hình và kích thước khác nhau của nội dung đa phương tiện được phát trên thiết bị hiển thị cuộn lại được, mà không yêu cầu bổ sung thêm bất kỳ phần cứng đặc biệt nào cho thiết bị. Do đó cử chỉ cho phép cuộn nhanh bộ hiển thị mà không cần bất kỳ phần tử giao diện người dùng (user interface, UI) trực quan nào (chẳng hạn như bộ đảo chiều thanh trượt, biểu tượng có thể

nhấn được, và giao diện tương tự) hoặc bất kỳ phần tử tương tác người dùng vật lý nào (chẳng hạn như phím ấn phần cứng, bánh cuộn, và phần tử tương tự).

Theo một phương án cử chỉ chạm bao gồm chuyển động trượt của nhiều sự nhập vào bằng cách chạm được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước theo cùng một chiều, trong đó thời khoảng của toàn bộ trình tự tương ứng với một chuyển động trượt.

Theo một phương án khác nhiều sự nhập vào bằng cách chạm bao gồm bốn hoặc năm sự nhập vào bằng cách chạm được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước theo cùng một chiều, trong đó thời khoảng của toàn bộ trình tự tương ứng với một chuyển động trượt.

Việc hạn chế kiểu cử chỉ chạm để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước bởi nhiều sự nhập vào bằng cách chạm được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với sự nhập vào bằng cách chạm được phát hiện với chuyển động trượt định trước cho phép tránh được việc điều chỉnh ngẫu nhiên bởi người dùng trong trường hợp vô tình chạm vào bộ hiển thị hoặc đơn giản là trong trường hợp nắm giữ thiết bị.

Theo một dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất bộ điều khiển được cấu tạo để chỉ phát hiện cử chỉ chạm nếu chuyển động trượt được phát hiện gần như vuông góc với trục cuộn, và khoảng cách D của chuyển động trượt được phát hiện lớn hơn so với một nửa chiều dài L của màn hình phía trước $D > 0,5 L$, trong đó chiều dài L được đo vuông góc với trục cuộn. Điều này cho phép hạn chế hơn nữa sự nhập vào ngẫu nhiên và sự điều chỉnh kích thước màn hình phía trước giả.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất màn hình phía trước bao gồm mép thứ nhất được sắp xếp song song và gần kề với bộ phận cuộn và mép thứ hai được sắp xếp đối diện mép thứ nhất, trong đó màn hình phía trước được cấu tạo để được điều chỉnh bởi bộ điều khiển giữa trạng thái được cuộn vào trong đó kích thước màn hình phía trước là tối thiểu, và trạng thái được cuộn ra trong đó kích thước màn hình phía trước là tối đa; và trong đó bộ điều khiển còn được cấu tạo để

nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động trượt theo chiều từ mép thứ nhất về phía mép thứ hai, thì điều chỉnh màn hình phía trước sang trạng thái được cuộn ra, và

nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động trượt theo chiều từ mép thứ hai về phía mép thứ nhất, thì điều chỉnh màn hình phía trước sang trạng thái được cuộn vào.

Việc này cung cấp sự chính xác hơn nữa trong việc điều chỉnh kích thước màn hình

phía trước trong khi vẫn đảm bảo tránh được sự nhập vào ngẫu nhiên.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất bộ điều khiển còn được cấu tạo để phát hiện khoảng cách D của chuyển động trượt trên màn hình phía trước, và điều chỉnh kích thước màn hình phía trước tới các mức độ khác nhau giữa trạng thái được cuộn vào và trạng thái được cuộn ra tuyến tính theo khoảng cách được phát hiện D .

Việc điều khiển bổ sung này cho phép người dùng điều chỉnh dần dần kích thước màn hình phía trước theo cách thức từng mức một mà không có sự điều chỉnh ngẫu nhiên.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất bộ điều khiển còn được cấu tạo để phát hiện tốc độ S của chuyển động trượt trên màn hình phía trước, và điều chỉnh tốc độ của chuyển động quay S_r của bộ phận cuộn và do đó tốc độ cuộn vào hoặc tốc độ cuộn ra của bộ hiển thị theo tốc độ được phát hiện S của chuyển động trượt.

Việc điều khiển bổ sung này cho phép người dùng điều chỉnh kích thước màn hình phía trước theo tốc độ chậm hoặc nhanh, do đó cho phép điều khiển hơn nữa việc điều chỉnh bộ hiển thị.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất bộ điều khiển được cấu tạo để chỉ phát hiện cử chỉ chạm nếu cử chỉ xảy ra trong diện tích lẻ được xác định nằm trong khoảng cách D_m từ mép phía trên của màn hình phía trước hoặc từ mép phía dưới của màn hình phía trước, mép phía trên hoặc mép phía dưới vuông góc với trục cuộn; trong đó khoảng cách được xác định sao cho diện tích lẻ nằm trong khoảng từ 10% đến 30% diện tích của màn hình phía trước, tốt hơn nữa là 20% diện tích của màn hình phía trước.

Sự hạn chế bổ sung diện tích phát hiện sự nhập vào này cho phép tránh được hơn nữa việc điều chỉnh kích thước màn hình phía trước ngẫu nhiên.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất bộ phận cuộn còn bao gồm bánh răng được sắp xếp trên cả hai đầu của bộ phận cuộn để ăn khớp với bộ hiển thị; và bộ phận dẫn động đảo chiều được cấu tạo để quay bộ phận cuộn quanh trục cuộn nhằm đáp lại các tín hiệu điều khiển được thu từ bộ điều khiển, các tín hiệu điều khiển bao gồm các lệnh định rõ chiều và mức độ của chuyển động quay.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất bộ phận dẫn động là mô tơ điện được cấu tạo để điều chỉnh hơn nữa tốc độ quay của bộ phận cuộn tỷ lệ với điện áp nhập vào.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất thiết bị này là thiết bị thông minh, tốt hơn là điện thoại di động, và trong đó bộ điều khiển còn được cấu tạo để

cung cấp giao diện người dùng trên màn hình phía trước của bộ hiển thị, giao diện người dùng được điều chỉnh nhằm đáp lại việc điều chỉnh kích thước màn hình phía trước.

Theo một dạng thực hiện có thể nữa của khía cạnh thứ nhất bộ điều khiển còn được cấu tạo để cung cấp ít nhất một bộ chỉ báo trực quan trên giao diện người dùng dưới dạng đường chuyển động thể hiện chiều vượt được yêu cầu và khoảng cách vượt tối thiểu được yêu cầu D_{min} dành cho cử chỉ chạm để được phát hiện bởi bộ điều khiển.

Việc phản hồi trực quan bổ sung này cho phép tránh được hơn nữa sự nhập vào ngẫu nhiên bởi người dùng và thêm độ chính xác khi điều chỉnh kích thước màn hình phía trước, do đó đảm bảo trải nghiệm người dùng tốt hơn.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp để điều khiển thiết bị hiển thị cuộn lại được, phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp thiết bị theo dạng thực hiện bất kỳ trong số các dạng thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, thiết bị này bao gồm bộ phận cuộn và bộ hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo được cấu tạo để phát hiện cử chỉ chạm và để được cuộn quanh bộ phận cuộn do đó định rõ màn hình phía trước phẳng với kích thước màn hình phía trước mà thay đổi theo chuyển động quay của bộ phận cuộn;

phát hiện cử chỉ chạm của người dùng trên màn hình phía trước; và

quay bộ phận cuộn nhằm đáp lại cử chỉ chạm được phát hiện để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước theo cấu hình bộ điều khiển của thiết bị.

Việc phát hiện cử chỉ chạm trên màn hình phía trước của thiết bị hiển thị cuộn lại được cung cấp phương pháp nhập trực quan và đơn giản dành cho các người dùng để điều chỉnh việc cuộn vào và cuộn ra của bộ hiển thị và do đó đáp ứng các tỷ số màn hình và kích thước khác nhau của nội dung đa phương tiện được phát trên thiết bị hiển thị cuộn lại được, mà không yêu cầu bổ sung thêm bất kỳ phần cứng đặc biệt nào cho thiết bị. Do đó cử chỉ cho phép cuộn nhanh bộ hiển thị mà không cần bất kỳ phần tử giao diện người dùng (user interface, UI) trực quan nào (chẳng hạn như bộ đảo chiều thanh trượt, biểu tượng có thể nhấn được, và giao diện tương tự) hoặc bất kỳ phần tử tương tác người dùng vật lý nào (chẳng hạn như phím ấn phần cứng, bánh cuộn, và phần tử tương tự).

Các khía cạnh này và các khía cạnh khác sẽ trở nên rõ ràng từ (các) phương án được mô tả bên dưới.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong phần chi tiết sau đây của sáng chế, các khía cạnh, phương án và dạng thực hiện

sẽ được giải thích chi tiết hơn dựa vào các phương án ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ mà trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị hiển thị cuộn lại được theo một phương án của khía cạnh thứ nhất;

Fig.2 là hình chiếu đẳng cự của thiết bị hiển thị cuộn lại được theo một phương án của khía cạnh thứ nhất;

Fig.3 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị cuộn lại được trong trạng thái được cuộn vào và cuộn ra theo các phương án khác của khía cạnh thứ nhất;

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ thể hiện sự hoạt động của thiết bị hiển thị cuộn lại được theo các phương án khác nhau của khía cạnh thứ hai;

Fig.5 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị cuộn lại được thể hiện diện tích lè theo các phương án khác của khía cạnh thứ nhất;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện các góc nhìn khác nhau thể hiện bánh răng và bộ phận dẫn động của thiết bị hiển thị cuộn lại được theo phương án khác của khía cạnh thứ nhất;

Fig.7 là hình chiếu cạnh 3D thể hiện bánh răng và bộ phận dẫn động của thiết bị hiển thị cuộn lại được từ góc khác, theo một phương án của khía cạnh thứ nhất; và

Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện bộ chỉ báo trực quan trên giao diện người dùng của thiết bị hiển thị cuộn lại được theo phương án khác của khía cạnh thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ thể hiện thiết bị hiển thị cuộn lại được 1 theo sáng chế sử dụng hình mặt cắt ngang của thiết bị này. Các thiết bị hiển thị cuộn lại được được định rõ nhờ bao gồm tám hiển thị dẻo mà có thể được mở rộng bằng cách cuộn ra, quanh bộ phận cuộn mà thường bao gồm một hoặc nhiều bánh răng ăn khớp bộ hiển thị dẻo, để làm tăng diện tích màn hình sử dụng được (phía trước) của thiết bị và có thể được cuộn vào trong vị trí nhỏ gọn để làm tăng khả năng di động, bằng cách sử dụng bộ phận cuộn để đỡ phần cong của tám hiển thị dẻo, và môđun dẫn động để quay bộ phận cuộn nhằm đáp lại tín hiệu dẫn động.

Các thiết bị hiển thị cuộn lại được có thể bao gồm tám hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo mà cũng có thể có chức năng như thiết bị nhập bằng cách phát hiện các cử chỉ chạm. Theo một số phương án các tám hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo sử dụng kỹ thuật đa chạm mà cho phép các tám hiển thị nhận diện sự có mặt của nhiều hơn một điểm tiếp xúc với bề mặt màn hình, nhờ đó cử chỉ đa chạm trong trường hợp này được thực hiện bởi nhiều điểm tiếp xúc (ví dụ,

ngón tay của người dùng) chạm vào bộ hiển thị nhạy tiếp xúc cuộn lại được có hoặc không có chuyển động kèm theo của các điểm tiếp xúc (các ngón tay) trên bộ hiển thị. Các cử chỉ đa chạm này giúp người dùng thực hiện các tác vụ nhanh chóng và trực quan trên, ví dụ, các thiết bị di động.

Thiết bị 1 theo sáng chế bao gồm vỏ 2 và bộ phận cuộn 3 được lắp quay được trong vỏ 2. Thiết bị 1 còn bao gồm bộ hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo 4 được cấu tạo để phát hiện cử chỉ chạm 9 và còn được cấu tạo để cuộn được trên bộ phận cuộn 3 quanh trục cuộn 3A của nó. Như được thể hiện trên Fig.1, phần cong của bộ hiển thị 4 tạo thành màn hình mặt bên được uốn cong quanh bộ phận cuộn 3, và phần phẳng của bộ hiển thị 4 tạo thành màn hình phía trước 5 hướng về phía người dùng. Do đó, kích thước của màn hình phía trước 5 thay đổi theo mức độ quay của bộ phận cuộn 3. Phần phẳng, thứ ba của bộ hiển thị 4 có thể tạo thành màn hình phía sau, trong đó diện tích của màn hình phía sau cũng có thể thay đổi theo chuyển động quay của bộ phận cuộn 3.

Thiết bị 1 còn bao gồm bộ điều khiển 8 được kết nối với bộ phận cuộn 3 và được cấu tạo để, nhằm đáp lại việc phát hiện cử chỉ chạm 9 trên màn hình phía trước 5, gây ra chuyển động quay của bộ phận cuộn 3 để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước.

Fig.2 thể hiện thiết bị hiển thị cuộn lại được 1 theo sáng chế theo hình chiếu đẳng cự 3D, thể hiện cách chiều dài L của màn hình phía trước được đo vuông góc với trục cuộn 3A. Để đơn giản, các đặc điểm mà giống hoặc tương tự với các đặc điểm được mô tả trước đó hoặc được thể hiện ở đây và bên dưới được ký hiệu bằng số chỉ dẫn được sử dụng trước đó.

Theo một phương án như được thể hiện trên Fig.2, cử chỉ chạm 9 để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước của thiết bị 1 bao gồm chuyển động trượt trên màn hình phía trước 5. Cử chỉ chạm 9 có thể bao gồm nhiều sự nhập vào bằng cách chạm (tức là cử chỉ đa chạm) 10 được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước 5 theo cùng một chiều như được thể hiện trên Fig.3. Màn hình phía trước 5 có thể bao gồm mép thứ nhất 6 được sắp xếp song song và gần kề với bộ phận cuộn 3 và mép thứ hai 7 được sắp xếp đối diện mép thứ nhất 6, và chiều của cử chỉ chạm 9 giữa mép thứ nhất 6 và mép thứ hai 7 có thể xác định chiều cuộn của bộ phận cuộn 3.

Fig.3 thể hiện một phương án của thiết bị 1 trong đó cử chỉ chạm 9 bao gồm bốn sự nhập vào bằng cách chạm 10 được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước 5 theo cùng một chiều. Theo một phương án có thể khác, cử

chỉ chạm 9 có thể bao gồm năm sự nhập vào bằng cách chạm 10 được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước 5 theo cùng một chiều. Việc định rõ số lượng sự nhập vào bằng cách chạm tối thiểu như vậy cho phép tránh việc ngẫu nhiên cuộn và mở ra bộ hiển thị nhảy tiếp xúc cuộn lại được 4 do chạm nhầm.

Như được thể hiện thêm trên Fig.3, khoảng cách D của chuyển động trượt theo các phương án này được định rõ là khoảng cách chuyển động của sự nhập vào bằng cách chạm 10. Theo các phương án nhất định, bộ điều khiển 8 được cấu tạo để chỉ phát hiện cử chỉ chạm 9 nếu khoảng cách được phát hiện D của chuyển động trượt lớn hơn một nửa chiều dài L của màn hình mặt bên 5, tức là, $D > 0,5 L$. Theo một phương án có thể được kết hợp khác, bộ điều khiển 8 còn được cấu tạo để chỉ phát hiện cử chỉ chạm 9 nếu chuyển động trượt được phát hiện gần như vuông góc với trục cuộn 3A. Ràng buộc này liên quan đến khoảng cách định trước chấp nhận được tối thiểu cho phép tránh việc ngẫu nhiên cuộn vào hoặc cuộn ra bộ hiển thị 5 do chạm nhầm. Khi khoảng cách được di chuyển bởi nhiều ngón tay nhỏ hơn so với khoảng cách định trước, thì cử chỉ 9 được coi là không hợp lệ và bộ hiển thị nhảy tiếp xúc cuộn lại được 5 không được cuộn vào hoặc cuộn ra.

Như được thể hiện trên hình vẽ, màn hình phía trước 5 có thể được cấu tạo để được điều chỉnh bởi bộ điều khiển 8 giữa trạng thái được cuộn vào 11 trong đó kích thước màn hình phía trước là tối thiểu, và trạng thái được cuộn ra 12 trong đó kích thước màn hình phía trước là tối đa. Theo phương án như vậy, bộ điều khiển 8 được cấu tạo để điều chỉnh màn hình phía trước 5 sang trạng thái được cuộn ra 12 khi phát hiện chuyển động trượt của sự nhập vào bằng cách chạm 10 theo chiều từ mép thứ nhất 6 về phía mép thứ hai 7; và còn được cấu tạo để điều chỉnh màn hình phía trước 5 sang trạng thái được cuộn vào 11 nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động trượt của sự nhập vào bằng cách chạm 10 theo chiều từ mép thứ hai 7 về phía mép thứ nhất 6.

Ràng buộc về tính hai chiều của cử chỉ 9 bắt nguồn từ việc người dùng thực hiện các chuyển động tay tương tự khi mở và đóng cửa trượt. Người dùng thường di chuyển tay của người dùng theo chiều được yêu cầu để di chuyển cửa trượt. Tương tự, theo sáng chế, người dùng sẽ di chuyển nhiều ngón tay theo chiều để cuộn ra bộ hiển thị 5 hoặc di chuyển nhiều ngón tay theo chiều để cuộn vào bộ hiển thị 5. Do đó, cử chỉ 9 được mô tả để cuộn và mở ra bộ hiển thị nhảy tiếp xúc cuộn lại được 5 là trực quan. Người dùng không cần nhớ cụ thể mẫu cử chỉ phức tạp bất kỳ nào để cuộn và mở ra bộ hiển thị nhảy tiếp xúc cuộn lại được 5. Người dùng có thể đơn giản di chuyển nhiều ngón tay của người dùng theo chiều được

yêu cầu để cuộn bộ hiển thị 5.

Theo một phương án, bộ điều khiển 8 còn có thể được cấu tạo để, sau khi phát hiện khoảng cách D của chuyển động trượt trên màn hình phía trước 5, thì điều chỉnh kích thước màn hình phía trước tới các mức độ khác nhau giữa trạng thái được cuộn vào 11 và trạng thái được cuộn ra 12 tuyến tính theo khoảng cách được phát hiện D .

Theo một phương án, bộ điều khiển 8 còn có thể được cấu tạo để, sau khi phát hiện tốc độ S của chuyển động trượt trên màn hình phía trước 5, thì điều chỉnh tốc độ của chuyển động quay S_r của bộ phận cuộn 3 và do đó tốc độ cuộn vào hoặc tốc độ cuộn ra của bộ hiển thị 4 theo tốc độ được phát hiện S của chuyển động trượt.

Fig.4 thể hiện lưu đồ minh họa chức năng của thiết bị hiển thị cuộn lại được theo các cấu hình được mô tả ở trên của bộ điều khiển 8, mà có thể được thực hiện riêng biệt hoặc kết hợp như một cấu hình bộ điều khiển 8.

Ở bước thứ nhất 101, cử chỉ (đá) chạm định trước 9 được phát hiện trên màn hình phía trước 5 như được mô tả ở trên. Theo một số phương án, ít nhất 2 sự nhập vào bằng cách chạm đồng thời 10 cần phải được phát hiện để có cử chỉ chạm hợp lệ 9. Theo các phương án có thể khác, ít nhất 3, 4 hoặc 5 sự nhập vào bằng cách chạm đồng thời 10 cần phải được phát hiện để có cử chỉ chạm hợp lệ 9. Nói cách khác, để cuộn hoặc mở ra bộ hiển thị nhạy tiếp xúc cuộn lại được 4, thì người dùng được yêu cầu nhấp vào màn hình phía trước 5 bằng cách sử dụng nhiều ngón tay và di chuyển (trượt) nhiều ngón tay ngang qua màn hình phía trước 5. Cử chỉ nhấp và di chuyển như vậy thường được gọi là “vuốt”. Do đó, cử chỉ 9 có thể được hiểu là cử chỉ vuốt nhiều ngón tay. Cử chỉ này yêu cầu nhiều ngón tay hiếm khi được sử dụng trên các thiết bị thông minh, và do đó khá đặc biệt.

Ở bước kế tiếp 102, bộ điều khiển 8 xác định việc chuyển động trượt của sự nhập vào bằng cách chạm 10 đã được phát hiện có gần như vuông góc với trục cuộn 3A hay không, và cử chỉ (đá) chạm 9 được bỏ qua trong trường hợp khác bất kỳ để ngăn việc ngẫu nhiên cuộn vào hoặc cuộn ra bộ hiển thị 4.

Ở bước kế tiếp 103, khoảng cách D của chuyển động trượt được phát hiện của sự nhập vào bằng cách chạm 10 được phát hiện, sau đó bộ điều khiển 8 so sánh 104 khoảng cách được phát hiện D với chiều dài thực tế L của màn hình mặt bên 5 và chỉ coi cử chỉ 9 là hợp lệ nếu khoảng cách D của chuyển động trượt lớn hơn một nửa chiều dài L của màn hình phía trước 5 ($D > 0,5 L$), ngược lại cử chỉ 9 được bỏ qua.

Do đó, theo một phương án ưu tiên, chỉ khi 3 ràng buộc ở trên được thỏa mãn (số

lượng sự nhập vào bằng cách chạm, chiều và khoảng cách trượt) thì sự nhập vào bằng cách chạm được cho 10 được suy ra là cử chỉ chạm hợp lệ 9 để điều khiển việc cuộn bộ hiển thị nhảy tiếp xúc cuộn lại được 4.

Theo một phương án như được mô tả ở trên, bộ điều khiển 8 còn có thể được cấu tạo để điều chỉnh 105 kích thước màn hình phía trước tới các mức độ khác nhau giữa trạng thái được cuộn vào 11 và trạng thái được cuộn ra 12 tuyến tính theo khoảng cách được phát hiện D (ví dụ, 60% trạng thái được cuộn ra, 75% trạng thái được cuộn ra, 80% trạng thái được cuộn ra, và v.v.).

Theo một dạng thực hiện có thể khác, chiều dài L của màn hình mặt bên 5 (và do đó kích thước màn hình phía trước) được tăng hoặc giảm dần theo cách thức từng mức một hoặc theo từng nấc, theo đó việc điều chỉnh theo từng nấc còn gọi là tăng hoặc giảm chiều dài L của màn hình mặt bên 5 theo một hoặc nhiều mức định trước giữa chiều dài tối thiểu (trạng thái được cuộn vào 11) và chiều dài tối đa (trạng thái được cuộn ra 12).

Do đó, ở bước cuối 106, bộ phận cuộn 3 được quay nhằm đáp lại cử chỉ chạm được phát hiện 9 để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước theo cấu hình bộ điều khiển 8 của thiết bị 1 như được giải thích ở trên.

Theo một phương án có thể, như được thể hiện trên Fig.4, bộ điều khiển 8 còn được cấu tạo để phát hiện 201 tốc độ S của chuyển động trượt trên màn hình phía trước 5, và điều chỉnh 202 tốc độ của chuyển động quay S_r của bộ phận cuộn 3 và do đó tốc độ cuộn vào hoặc tốc độ cuộn ra của bộ hiển thị 4 theo tốc độ được phát hiện S của chuyển động trượt.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện một phương án khác của thiết bị 1 mà có thể được thực hiện riêng biệt hoặc kết hợp như một cấu hình bộ điều khiển. Theo phương án này, bộ điều khiển 8 được cấu tạo để chỉ phát hiện cử chỉ chạm 9 nếu nó xảy ra trong diện tích lẻ 13 được xác định nằm trong khoảng cách lẻ D_m từ mép phía trên 14 của màn hình phía trước 5 hoặc từ mép phía dưới 15 của màn hình phía trước 5, mép phía trên 14 hoặc mép phía dưới 15 vuông góc với trục cuộn 3A. Theo một phương án có thể, khoảng cách lẻ D_m được xác định sao cho diện tích lẻ 13 nằm trong khoảng từ 10% đến 30% diện tích của màn hình phía trước 5, tốt hơn nữa là 20% diện tích của màn hình phía trước 5.

Fig.6 và Fig.7 là các hình vẽ thể hiện các phương án khác của thiết bị hiển thị cuộn lại được 1, trong đó bộ phận cuộn 3 còn bao gồm bánh răng 16 được sắp xếp trên cả hai đầu của bộ phận cuộn 3 để ăn khớp bộ hiển thị 4 và bộ phận dẫn động đảo chiều được 17 được cấu tạo để quay bộ phận cuộn 3 quanh trục cuộn 3A nhằm đáp lại các tín hiệu điều

khởi được thu từ bộ điều khiển 8, các tín hiệu điều khiển bao gồm các lệnh định rõ chiều và mức độ của chuyển động quay. Bộ phận dẫn động đảo chiều được 17 (mô tơ) có khả năng để cung cấp chuyển động quay hai chiều cho bộ hiển thị nhạy tiếp xúc cuộn lại được 4. Bộ phận dẫn động đảo chiều được 17, các bánh răng 16 và trục bánh răng cùng nhau tạo thành cơ cấu cuộn (bộ phận cuộn 3) của bộ hiển thị nhạy tiếp xúc cuộn lại được 5. Bộ phận dẫn động 17 có thể được điều khiển bằng cách đưa ra các tín hiệu để quay hai chiều với độ chính xác cao (chính xác đến từng milimet). Điện áp cấp cho bộ phận dẫn động 17 càng cao thì chuyển động của trục bánh răng càng nhanh, dẫn động bộ hiển thị cuộn lại được 4 cuộn nhanh hơn. Hơn nữa, hướng cuộn, khoảng cách di chuyển, và tốc độ cuộn có thể được điều khiển bằng các tín hiệu phù hợp đưa ra cho bộ phận dẫn động đảo chiều được 17.

Theo một phương án có thể, bộ phận dẫn động 17 là mô tơ điện được cấu tạo để điều chỉnh hơn nữa tốc độ quay của bộ phận cuộn 3 tỷ lệ với điện áp nhập vào.

Theo một phương án có thể như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị 1 là thiết bị thông minh, tốt hơn là điện thoại thông minh 18. Bộ điều khiển 8 theo các phương án như vậy còn có thể được cấu tạo để cung cấp giao diện người dùng 19 trên màn hình phía trước 5 của bộ hiển thị 4, giao diện người dùng 19 được điều chỉnh nhằm đáp lại việc điều chỉnh kích thước màn hình phía trước. Theo các phương án tùy chọn khác, bộ hiển thị nhạy tiếp xúc cuộn lại được có thể là một phần của các thiết bị thông minh khác chẳng hạn như các tivi thông minh, đồng hồ thông minh, và thiết bị tương tự.

Theo một phương án có thể, bộ điều khiển 8 còn có thể được cấu tạo để cung cấp ít nhất một bộ chỉ báo trực quan 20 trên giao diện người dùng 19 dưới dạng đường chuyển động thể hiện chiều vượt được yêu cầu và khoảng cách vượt tối thiểu được yêu cầu D_{min} dành cho cử chỉ chạm 9 để được phát hiện bởi bộ điều khiển 8. Bộ chỉ báo trực quan 20 có thể được hiển thị khi ít nhất 2 ngón tay của người dùng chạm vào bộ hiển thị, và chiều dài của bộ chỉ báo trực quan 20 có thể được chọn lựa lớn hơn một nửa chiều dài ($>0,5L$) của màn hình phía trước 4. Do đó, khi người dùng di chuyển các ngón tay của người dùng dọc theo toàn bộ chiều dài của bộ chỉ báo trực quan 20, thì chúng sẽ tự động thỏa mãn các ràng buộc được định rõ ở trên. Điều này hữu ích ở chỗ người dùng không cần lo lắng về việc ước lượng khoảng cách chuyển động được yêu cầu D_{min} theo chiều dài màn hình hiện thời L . Vì bộ điều khiển 8 có thể xác định chiều dài màn hình hiện thời L , nên nó có thể tính khoảng cách định trước D_{min} và hiển thị bộ chỉ báo trực quan 20 có chiều dài phù hợp trên bề mặt của bộ hiển thị nhạy tiếp xúc cuộn lại được 4.

Theo một phương án có thể khác, khi người dùng chạm (nhấp) vào bề mặt của bộ hiển thị nhạy tiếp xúc cuộn lại được 4 bằng nhiều ngón tay, thì các đường chuyển động trực quan riêng biệt dành cho mỗi ngón tay của người dùng có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 4. Các đường chuyển động này sẽ hoạt động như hướng dẫn dành cho người dùng, trong đó người dùng có thể di chuyển đơn giản (cụ thể là, vuốt) các ngón tay của người dùng dọc theo các đường chuyển động để cuộn bộ hiển thị 5.

Theo một phương án thay thế khác, việc cải biến của cử chỉ 9 có thể được thực hiện tùy chọn đối với các bộ hiển thị cuộn lại được mà không phải là bộ hiển thị nhạy tiếp xúc. Trong trường hợp như vậy, cử chỉ được cải biến được định rõ bởi các ràng buộc chẳng hạn như được mô tả ở trên, có thể được thực hiện bởi người dùng trong không khí, và nằm trong khoảng cách riêng biệt định trước từ bề mặt của bộ hiển thị cuộn lại được 4.

Các khía cạnh và các dạng thực hiện khác nhau đã được mô tả kết hợp với các phương án khác nhau ở đây. Tuy nhiên, các biến thể khác của các phương án được bộc lộ có thể được hiểu và được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này khi thực hành đối tượng được bảo hộ, từ việc nghiên cứu các hình vẽ, phần mô tả sáng chế, và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Trong phần yêu cầu bảo hộ, từ “bao gồm” không loại trừ các phần tử hoặc các bước khác, và mạo từ bất định “một” không loại trừ dạng số nhiều. Một bộ xử lý hoặc bộ phận khác có thể hoàn thành các chức năng của một số mục được nêu trong phần yêu cầu bảo hộ. Thực tế là các biện pháp nhất định được sử dụng trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc khác nhau không cho thấy rằng sự kết hợp của chúng không thể được sử dụng để tạo lợi thế. Chương trình máy tính có thể được lưu/phân phối trên vật phù hợp, chẳng hạn như vật ghi quang tính hoặc vật ghi ở trạng thái rắn được cung cấp cùng với hoặc như một phần của phần cứng khác, nhưng cũng có thể được phân phối dưới các dạng khác, chẳng hạn như qua Internet hoặc qua các hệ thống viễn thông có dây hoặc không dây khác.

Các ký hiệu tham chiếu được sử dụng trong phần yêu cầu bảo hộ sẽ không được hiểu là nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị (1) bao gồm:

vỏ (2);

bộ phận cuộn (3) được lắp trong vỏ (2) và được cấu tạo để quay được quanh trục cuộn (3A);

bộ hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo (4) được cấu tạo để phát hiện cử chỉ chạm và để được cuộn quanh bộ phận cuộn (3) và do đó định rõ màn hình phía trước phẳng (5) với kích thước màn hình phía trước mà thay đổi theo mức độ quay của bộ phận cuộn (3); và

bộ điều khiển (8) được cấu tạo để, nhằm đáp lại việc phát hiện cử chỉ chạm (9) trên màn hình phía trước (5), gây ra chuyển động quay của bộ phận cuộn (3) để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước,

trong đó cử chỉ chạm (9) bao gồm chuyển động trượt của nhiều sự nhập vào bằng cách chạm (10) được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước (5) theo cùng một chiều,

trong đó màn hình phía trước (5) bao gồm mép thứ nhất (6) được sắp xếp song song và gần kề với bộ phận cuộn (3) và mép thứ hai (7) được sắp xếp đối diện mép thứ nhất (6), trong đó

màn hình phía trước (5) được cấu tạo để được điều chỉnh bởi bộ điều khiển (8) giữa trạng thái được cuộn vào (11) trong đó

kích thước màn hình phía trước là tối thiểu, và trạng thái được cuộn ra (12) trong đó kích thước màn hình phía trước là tối đa;

trong đó bộ điều khiển (8) còn được cấu tạo để

nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động trượt theo chiều từ mép thứ nhất (6) về phía mép thứ hai (7), thì điều chỉnh màn hình phía trước (5) sang trạng thái được cuộn ra (12), và

nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động trượt theo chiều từ mép thứ hai (7) về phía mép thứ nhất (6), thì điều chỉnh màn hình phía trước (5) sang trạng thái được cuộn vào (11);

thiết bị (1) khác biệt ở chỗ bộ điều khiển (8) còn được cấu tạo để:

phát hiện (201) tốc độ S của chuyển động trượt trên màn hình phía trước (5), và

điều chỉnh (202) tốc độ của chuyển động quay S_r của bộ phận cuộn (3) và do đó tốc độ cuộn vào hoặc tốc độ cuộn ra của bộ hiển thị (4) theo tốc độ được phát hiện S của chuyển

động trượt.

2. Thiết bị (1) theo điểm 1, trong đó nhiều sự nhập vào bằng cách chạm (10) bao gồm bốn hoặc năm sự nhập vào bằng cách chạm (10) được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước (5) theo cùng một chiều.

3. Thiết bị (1) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó bộ điều khiển (8) được cấu tạo để chỉ phát hiện cử chỉ chạm (9) nếu

chuyển động trượt được phát hiện (102) gần như vuông góc với trục cuộn (3A), và khoảng cách D của chuyển động trượt được phát hiện (104) lớn hơn một nửa chiều dài L của màn hình phía trước (5) $D > 0,5 L$, trong đó chiều dài L được đo vuông góc với trục cuộn (3A).

4. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, trong đó bộ điều khiển (8) còn được cấu tạo để

phát hiện (103) khoảng cách D của chuyển động trượt trên màn hình phía trước (5), và

điều chỉnh (105) kích thước màn hình phía trước tới các mức độ khác nhau giữa trạng thái được cuộn vào (11) và trạng thái được cuộn ra (12) tuyến tính theo khoảng cách được phát hiện D.

5. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 4, trong đó bộ điều khiển (8) được cấu tạo để chỉ phát hiện cử chỉ chạm (9) nếu cử chỉ này xảy ra trong diện tích lẻ (13) được xác định nằm trong khoảng cách lẻ D_m từ mép phía trên (14) của màn hình phía trước (5) hoặc từ mép phía dưới (15) của màn hình phía trước (5), mép phía trên (14) hoặc mép phía dưới (15) vuông góc với trục cuộn (3A); trong đó

khoảng cách được xác định sao cho diện tích lẻ (13) nằm trong khoảng từ 10% đến 30% diện tích của màn hình phía trước (5), tốt hơn nữa là 20% diện tích của màn hình phía trước (5).

6. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 5, trong đó bộ phận cuộn (3) còn bao gồm

bánh răng (16) được sắp xếp trên cả hai đầu của bộ phận cuộn (3) để ăn khớp bộ hiển thị (4); và

bộ phận dẫn động đảo chiều được (17) được cấu tạo để quay bộ phận cuộn (3) quanh trục cuộn (3A) nhằm đáp lại các tín hiệu điều khiển được thu từ bộ điều khiển (8), các tín hiệu điều khiển bao gồm các lệnh định rõ chiều và mức độ của chuyển động quay.

7. Thiết bị (1) theo điểm 6, trong đó bộ phận dẫn động (17) là mô tơ điện được cấu tạo để điều chỉnh hơn nữa tốc độ quay của bộ phận cuốn (3) tỷ lệ với điện áp nhập vào.

8. Thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, trong đó thiết bị (1) là thiết bị thông minh, tốt hơn là điện thoại di động (18), và trong đó bộ điều khiển (8) còn được cấu tạo để cung cấp giao diện người dùng (19) trên màn hình phía trước (5) của bộ hiển thị (4), giao diện người dùng (19) được điều chỉnh nhằm đáp lại việc điều chỉnh kích thước màn hình phía trước.

9. Thiết bị (1) theo điểm 8, trong đó bộ điều khiển (8) còn được cấu tạo để cung cấp ít nhất một bộ chỉ báo trực quan (20) trên giao diện người dùng (19) dưới dạng đường chuyển động thể hiện chiều vượt được yêu cầu và khoảng cách vượt tối thiểu được yêu cầu Dmin dành cho cử chỉ chạm (9) để được phát hiện bởi bộ điều khiển (8).

10. Phương pháp để điều khiển thiết bị (1), phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 8, thiết bị (1) bao gồm bộ phận cuốn (3) và bộ hiển thị nhạy tiếp xúc, dẻo (4) được cấu tạo để phát hiện cử chỉ chạm và để được cuốn quanh bộ phận cuốn (3) do đó định rõ màn hình phía trước phẳng (5) với kích thước màn hình phía trước mà thay đổi theo chuyển động quay của bộ phận cuốn (3);

phát hiện (101) cử chỉ chạm (9) của người dùng trên màn hình phía trước (5); và

quay (106) bộ phận cuốn (3) nhằm đáp lại cử chỉ chạm (9) được phát hiện để điều chỉnh kích thước màn hình phía trước theo cấu hình bộ điều khiển (8) của thiết bị (1),

trong đó cử chỉ chạm (9) bao gồm chuyển động trượt của nhiều sự nhập vào bằng cách chạm (10) được phát hiện đồng thời hoặc theo trình tự tức thời so với nhau trên màn hình phía trước (5) theo cùng một chiều, trong đó màn hình phía trước (5) bao gồm mép thứ nhất (6) được sắp xếp song song và gần kề với bộ phận cuốn (3) và mép thứ hai (7) được sắp xếp đối diện mép thứ nhất (6),

trong đó màn hình phía trước (5) được cấu tạo để được điều chỉnh bởi bộ điều khiển (8) giữa trạng thái được cuốn vào (11) trong đó kích thước màn hình phía trước là tối thiểu, và trạng thái được cuốn ra (12) trong đó kích thước màn hình phía trước là tối đa;

trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động trượt theo chiều từ mép thứ nhất (6) về phía mép thứ hai (7), thì điều chỉnh màn hình phía trước (5) sang trạng thái được cuốn ra (12), và

nhằm đáp lại việc phát hiện chuyển động trượt theo chiều từ mép thứ hai (7) về phía mép thứ nhất (6), thì điều chỉnh màn hình phía trước (5) sang trạng thái được cuộn vào (11); trong đó phương pháp này khác biệt ở chỗ là phương pháp này còn bao gồm các bước: phát hiện (201) tốc độ S của chuyển động trượt trên màn hình phía trước (5), và điều chỉnh (202) tốc độ của chuyển động quay S_r của bộ phận cuộn (3) và do đó tốc độ cuộn vào hoặc tốc độ cuộn ra của bộ hiển thị (4) theo tốc độ được phát hiện S của chuyển động trượt.

1/3

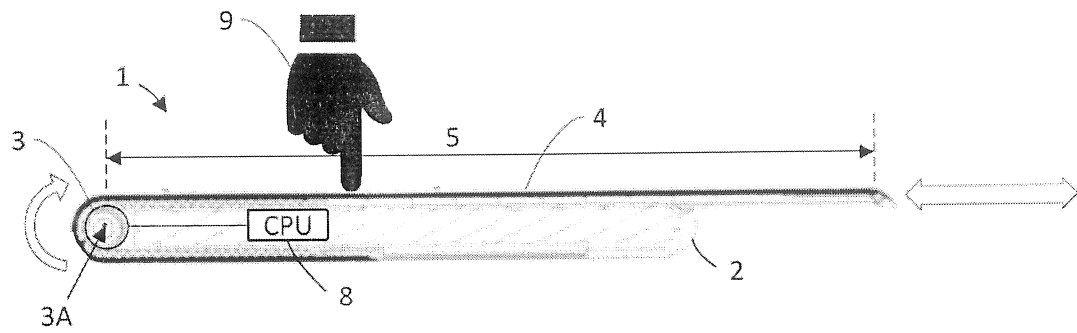


Fig. 1

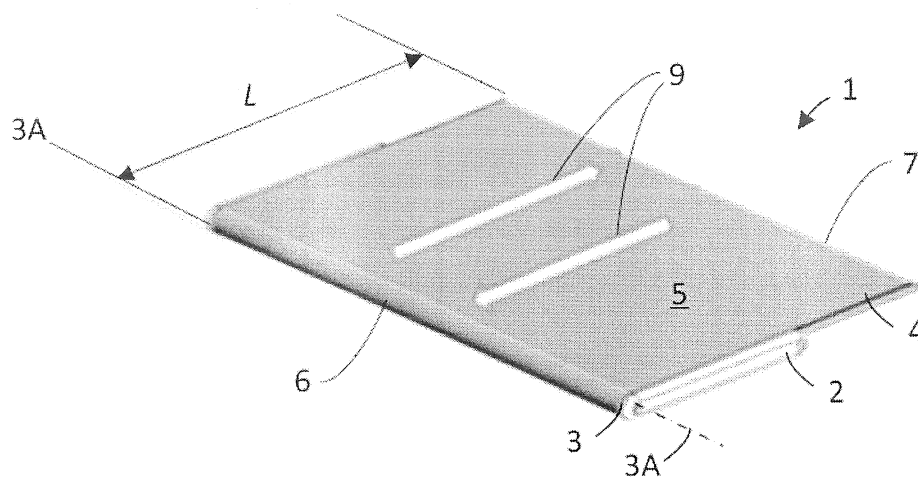


Fig. 2

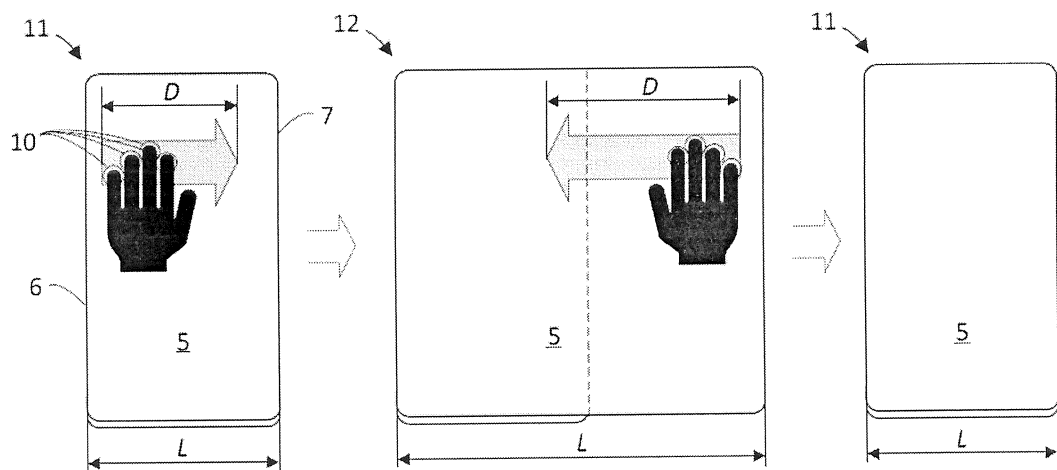


Fig. 3

2/3

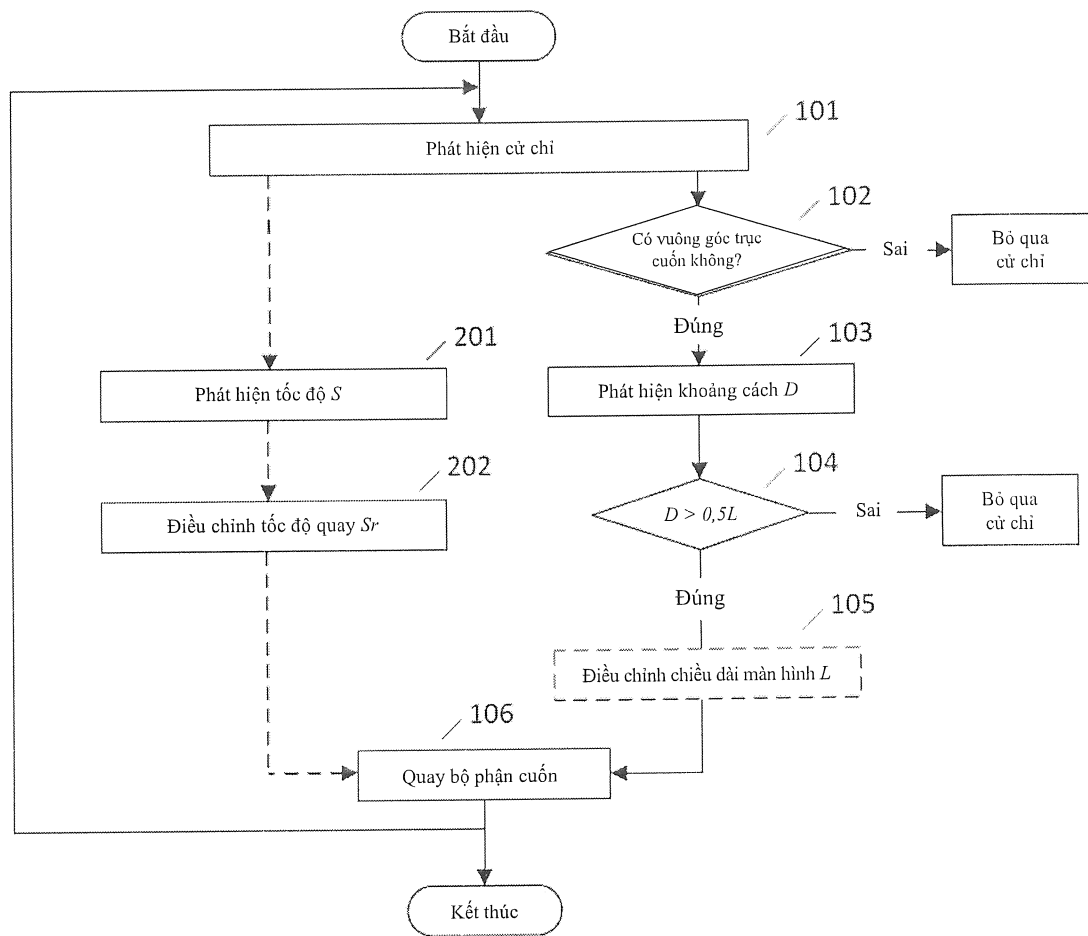


Fig.4

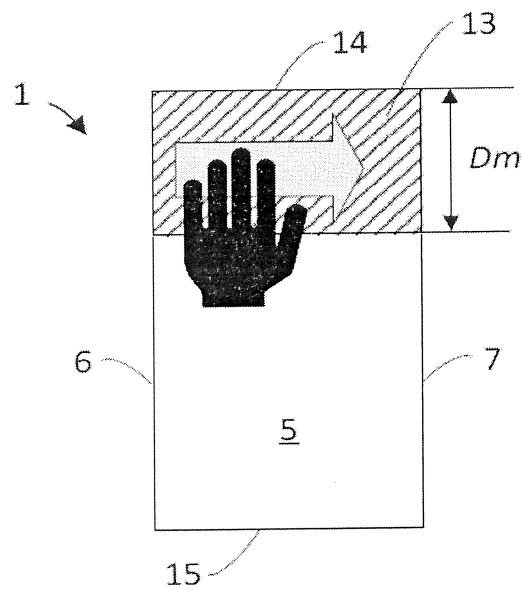


Fig.5

3/3

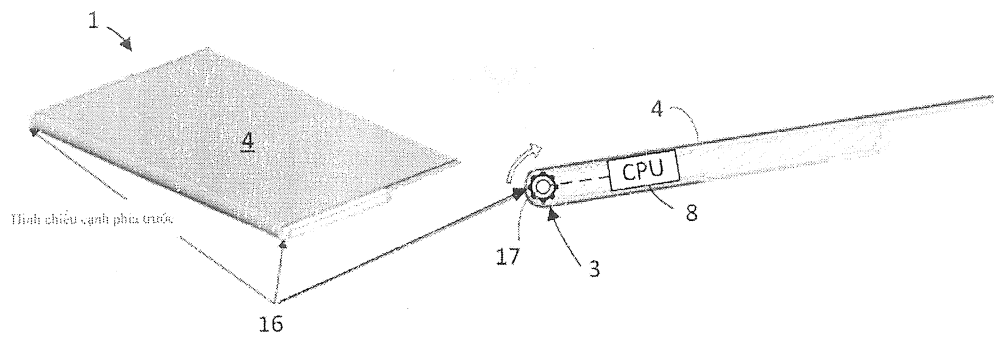


Fig. 6

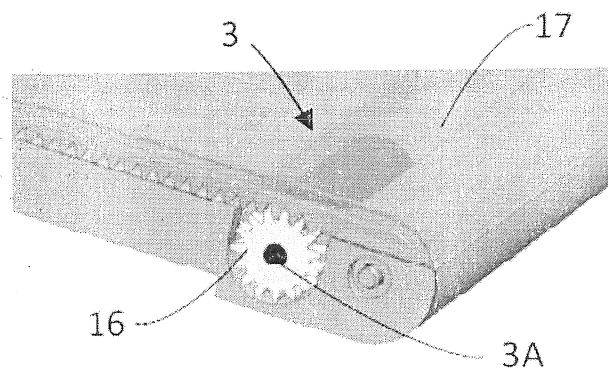


Fig. 7

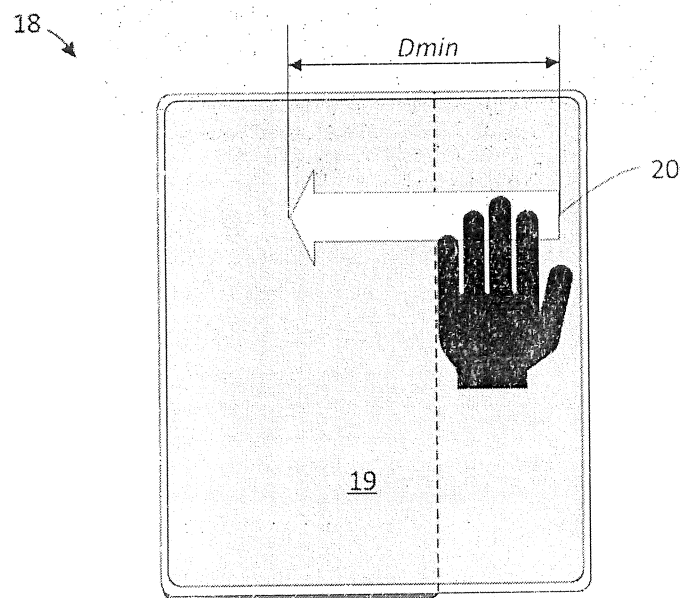


Fig. 8