



(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)



1-0051206

(51)^{2019.01} H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2020-00737

(22) 11/02/2020

(30) 62/805,920 14/02/2019 US; 10-2019- 0040329 05/04/2019 KR

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/08/2020 389A

(73) LG Electronics Inc. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-Gu, Seoul 07336, Korea

(72) SONG, Insu (KR); LEE, Jaewook (KR).

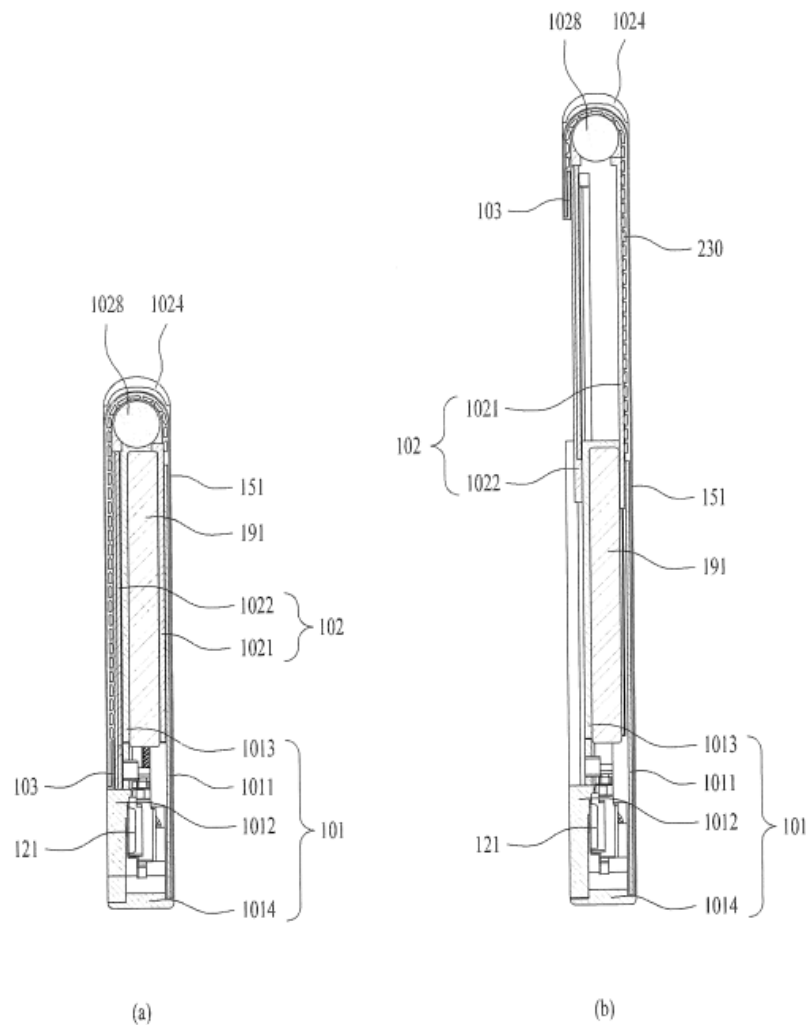
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG CUỘN-TRƯỢT

(21) 1-2020-00737

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối di động bao gồm khung thứ nhất, khung thứ hai có thể trượt được so với khung thứ nhất giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, khung thứ ba ở cạnh phía sau và được tạo cấu hình để có thể trượt được so với khung thứ hai giữa vị trí thứ ba và vị trí thứ tư, đơn vị hiển thị linh hoạt bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai, và vùng thứ ba, và đơn vị trượt được tạo cấu hình để cho phép khung thứ hai trượt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai và khung thứ ba trượt giữa vị trí thứ ba và vị trí thứ tư, trong đó vùng của vùng thứ ba nhìn thấy được từ cạnh phía trước tăng lên khi khung thứ hai trượt từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai và khung thứ ba trượt từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư.

FIG. 4



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối di động, và cụ thể hơn là, đề cập đến thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có bộ hiển thị linh hoạt và có khả năng mở rộng kích thước màn hình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, các thiết bị đầu cuối có thể được phân loại thành các thiết bị đầu cuối di động/có thể mang theo hoặc các thiết bị đầu cuối đứng yên tùy theo khả năng di động của chúng. Các thiết bị đầu cuối di động cũng có thể được phân loại thành các thiết bị đầu cuối cầm tay hoặc các thiết bị đầu cuối gắn trên phương tiện giao thông tùy theo việc liệu người dùng có thể trực tiếp mang theo thiết bị đầu cuối hay không.

Thiết bị hiển thị là thiết bị được trang bị các chức năng nhận, xử lý và hiển thị các ảnh mà người dùng có thể xem được. Ví dụ, thiết bị hiển thị nhận bản phát quảng bá do người dùng chọn từ các tín hiệu phát quảng bá được phát quảng bá bởi trạm phát quảng bá, chia tách các tín hiệu video từ các tín hiệu nhận được, và hiển thị các tín hiệu video được chia tách này trên bộ hiển thị.

Gần đây, nhờ vào những sự phát triển của các công nghệ phát quảng bá và mạng, các chức năng của thiết bị hiển thị được đa dạng hóa một cách đáng kể và hiệu năng của thiết bị này đã được cải thiện tương ứng. Cụ thể là, thiết bị hiển thị đã được phát triển để cung cấp cho người dùng các nội dung khác nhau cũng như các nội dung đơn giản là được phát quảng bá. Ví dụ, thiết bị hiển thị có thể cung cấp việc chơi trò chơi, nghe nhạc, mua sắm trên Internet, cung cấp thông tin theo yêu cầu của người dùng và dạng tương tự, sử dụng các ứng dụng khác nhau cũng như các chương trình nhận được từ các trạm phát quảng bá. Để thực hiện các chức năng mở rộng này, thiết bị hiển thị về cơ bản được kết nối với các thiết bị khác hoặc mạng, sử dụng các giao thức truyền thông khác nhau, và có thể cung cấp các môi trường tính toán có mặt khắp mọi nơi cho người dùng. Cụ thể, thiết bị hiển thị đã được tiến hóa thành thiết bị thông minh mà nó cho phép khả năng kết nối với mạng và việc tính toán khắp mọi nơi.

Gần đây, bộ hiển thị linh hoạt có độ co giãn đủ để cho phép sự biến dạng lớn đã

được phát triển. Bộ hiển thị linh hoạt này có thể được biến dạng để được cuộn lại. Thiết bị đầu cuối di động nhận bộ hiển thị linh hoạt được cuộn lại này và có thể nhò bộ hiển thị này ra bên ngoài thân của nó ở kích thước mong muốn. Do đó, thiết bị đầu cuối di động có thể có kích thước nhỏ gọn hơn tùy theo việc sử dụng bộ hiển thị linh hoạt. Ngoài ra, khi thiết bị đầu cuối di động bao gồm bộ hiển thị có thể cuộn được như vậy, thiết bị đầu cuối di động có thể được gọi là thiết bị đầu cuối di động có thể cuộn được.

Để sử dụng thiết bị đầu cuối di động có thể cuộn được này, người dùng có thể đẩy bộ hiển thị ra khỏi thân của thiết bị đầu cuối di động và cùng lúc bộ hiển thị có thể được mở rộng đến kích thước mà người dùng mong muốn. Tuy nhiên, bộ hiển thị có thể được mở rộng đến các hướng khác nhau bởi người dùng, và cách canh chỉnh hoặc sắp xếp tương đối của bộ hiển thị dành cho người dùng có thể được thay đổi phụ thuộc vào hướng mở rộng. Do đó, để cho phép người dùng xem các nội dung hoặc màn hình theo dự định, thiết bị đầu cuối di động cần canh chỉnh các nội dung hoặc màn hình trên bộ hiển thị có xem xét đến việc hiển thị được thay đổi hoặc việc canh chỉnh tương đối này của người dùng. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối di động còn cần điều chỉnh các nội dung được canh chỉnh này có xem xét đến hướng được mở rộng và việc canh chỉnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là để đề xuất thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có khả năng cải thiện độ bền của đơn vị hiển thị linh hoạt khi diểm nơi đơn vị hiển thị linh hoạt được gập được giới hạn đến vị trí cụ thể.

Một mục đích khác của sáng chế là để đề xuất thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt bao gồm cấu trúc đỡ của đơn vị hiển thị linh hoạt, trong đó đơn vị hiển thị linh hoạt này có thể được đỡ vững chắc khi nó được mở rộng.

Mục đích khác của sáng chế là để đề xuất thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt mà nó ngăn đơn vị hiển thị linh hoạt khỏi bị tổn hại bởi tác động bên ngoài ở cạnh nơi bộ hiển thị linh hoạt được gập.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt bao gồm khung thứ nhất; khung thứ hai trượt theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai; khung thứ ba được sắp xếp trên bề mặt phía sau của khung thứ hai, di chuyển theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai; đơn vị hiển thị linh hoạt bao gồm vùng thứ nhất được ghép nối với bề mặt phía sau của khung thứ nhất, vùng thứ hai được ghép nối với khung thứ ba, vùng thứ ba được sắp xếp giữa vùng

thứ nhất và vùng thứ hai; và đơn vị dẫn động trượt khung thứ hai theo hướng thứ nhất so với khung thứ nhất và trượt khung thứ ba theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai, trong đó vùng của vùng thứ ba được sắp xếp trong vùng thứ nhất của đơn vị hiển thị linh hoạt theo hướng thứ nhất được làm rộng ra và trạng thái thứ nhất được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai khi khung thứ hai di chuyển theo hướng thứ nhất so với khung thứ nhất.

Khung thứ hai và khung thứ ba có thể di chuyển được theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vùng của bề mặt phía trước của đơn vị hiển thị linh hoạt có thể được giảm xuống và trạng thái thứ hai có thể được chuyển dịch sang trạng thái thứ nhất khi khung thứ hai và khung thứ ba di chuyển theo hướng thứ hai.

Khung thứ nhất có thể bao gồm phần phía sau thứ nhất mà nó không bị chồng lên bởi đơn vị hiển thị linh hoạt và phần phía sau thứ hai bị chồng lên bởi đơn vị hiển thị linh hoạt trong trạng thái thứ nhất, và thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có thể còn bao gồm camera được sắp xếp trên phần phía sau thứ nhất này của khung thứ nhất.

Khung thứ hai có thể bao gồm phần phía sau thứ ba được sắp xếp trên bề mặt phía sau của phần phía sau thứ hai trong trạng thái thứ nhất, và khung thứ ba có thể trượt trên bề mặt phía sau của phần phía sau thứ ba này.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có thể còn bao gồm khung đỡ được ghép nối với bề mặt phía sau của vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt.

Khung thứ nhất có thể còn bao gồm phần phía trước thứ nhất được sắp xếp trên bề mặt phía sau của vùng thứ nhất của đơn vị hiển thị linh hoạt, khung thứ hai có thể còn bao gồm phần phía trước thứ hai được sắp xếp trên bề mặt phía sau của phần phía trước thứ nhất trong trạng thái thứ nhất, và khung đỡ có thể được sắp xếp giữa phần phía trước thứ nhất này và phần phía trước thứ hai này trong trạng thái thứ hai.

Khung đỡ có thể có độ dày tương ứng với độ dày của phần phía trước thứ nhất này.

Khung đỡ có thể bao gồm nhiều thanh đỡ được mở rộng theo hướng thứ ba thẳng đứng so với hướng thứ nhất và được sắp xếp song song với hướng thứ nhất.

Các thanh đỡ này có thể có hình dạng lăng trụ hình thang hoặc hình tam giác bao gồm bề mặt nghiêng xiên so với bề mặt tiếp giáp với đơn vị hiển thị linh hoạt.

Các thanh đỡ này có thể bao gồm phần đẩy ra chứa nhựa dẻo, và thanh cứng bằng vật liệu kim loại được chôn trong phần đẩy ra này.

Đơn vị hiển thị linh hoạt có thể bao gồm panen hiển thị mà ảnh được xuất ra panen hiển thị này và tấm hậu được ghép nối với bề mặt phía sau của panen hiển thị này, và khung đỡ có thể được ghép nối với bề mặt phía sau của tấm hậu này.

Khung thứ hai có thể còn bao gồm con lăn được ghép nối theo cách quay được với phần đầu của hướng thứ nhất, có cạnh ngoài mà vùng thứ ba được cuộn trong đó.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có thể còn bao gồm các răng cưa thứ nhất được tạo ra trên chu vi bên ngoài của con lăn, và các răng cưa thứ hai được tạo ra trên bề mặt của khung đỡ và được bắt khớp với các răng cưa thứ nhất.

Khung đỡ có thể bao gồm nhiều thanh đỡ được mở rộng theo hướng thứ ba thẳng đứng so với hướng thứ nhất và được sắp xếp song song theo hướng thứ nhất, và có thể còn bao gồm các răng cưa thứ nhất được tạo ra trên chu vi bên ngoài của con lăn và được đưa vào giữa nhiều thanh đỡ này.

Khung thứ hai có thể còn bao gồm khung cạnh được sắp xếp ở phần đầu của hướng thứ nhất, che ít nhất một phần của vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt.

Ít nhất một phần của khung cạnh này có thể còn bao gồm phần trong suốt.

Đơn vị hiển thị linh hoạt có thể còn bao gồm bộ cảm biến chạm để cảm biến đầu vào thao tác chạm, và khung cạnh có thể bao gồm vật liệu dẫn mà nó thay đổi điện dung của bộ cảm biến chạm trong trường hợp người dùng có thao tác chạm.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có thể còn bao gồm khe trượt được tạo ra trên bề mặt hoặc cạnh phía sau của khung thứ hai và được mở rộng theo hướng thứ nhất, và bộ phận bắt chặt để bắt chặt đơn vị dẫn động với khung thứ ba có thể được đưa vào trong khe trượt này và di chuyển dọc theo khe trượt này.

Đơn vị dẫn động có thể bao gồm động cơ tuyến tính bao gồm giá đỡ thứ nhất được ghép nối với khung thứ nhất, giá đỡ thứ hai di chuyển theo hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ nhất, được ghép nối với khung thứ hai, và giá đỡ thứ ba di chuyển theo hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ hai, được ghép nối với khung thứ ba.

Khoảng cách di chuyển của khung thứ hai di chuyển theo hướng thứ nhất so với khung thứ nhất có thể là bằng khoảng cách di chuyển của khung thứ ba di chuyển theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai.

Đơn vị dẫn động có thể bao gồm vỏ bọc được cố định vào khung thứ hai, động cơ được nhận vào trong vỏ bọc này, cung cấp lực quay, các băng tải trực vít thứ nhất và thứ

hai được quay bởi lực quay được truyền từ động cơ, đơn vị di chuyển thứ nhất được bắt chặt vào khung thứ nhất, di chuyển theo hướng thứ nhất khi băng tải trục vít thứ nhất được quay, và đơn vị di chuyển thứ hai được bắt chặt vào khung thứ ba, di chuyển theo hướng ngược với hướng di chuyển của đơn vị di chuyển thứ nhất khi băng tải trục vít thứ hai được quay.

Đơn vị dẫn động có thể bao gồm bánh răng thứ nhất được bắt chặt vào động cơ, và các bánh răng thứ hai và thứ ba được quay để được bắt khớp với bánh răng thứ nhất và được bắt chặt vào băng tải trục vít thứ nhất và băng tải trục vít thứ hai.

Các hướng trục vít của băng tải trục vít thứ nhất và băng tải trục vít thứ hai có thể ngược với nhau.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có thể còn bao gồm thanh dẫn hướng thứ nhất được sắp xếp song song với băng tải trục vít thứ nhất, đi xuyên qua đơn vị di chuyển thứ nhất, và thanh dẫn hướng thứ hai được sắp xếp song song với băng tải trục vít thứ hai, đi xuyên qua đơn vị di chuyển thứ hai.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt có thể còn bao gồm nắp che phía sau có ít nhất một phần là trong suốt, và che bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt trong trạng thái thứ nhất.

Bởi vì thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt của sáng chế không giới hạn điểm nơi đơn vị hiển thị linh hoạt được gập đến vị trí cụ thể nào, độ bền của đơn vị hiển thị linh hoạt có thể được cải thiện.

Ngoài ra, bởi vì đơn vị hiển thị linh hoạt có thể được đỡ vững chắc khi nó được mở rộng, có thể để giảm thiểu khó khăn khi nhập đầu vào thao tác chạm.

Ngoài ra, đơn vị hiển thị linh hoạt có thể được ngăn khỏi bị tổn hại bởi tác động bên ngoài tại cạnh nơi bộ hiển thị linh hoạt được gập.

Phạm vi ứng dụng thêm nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết được đưa ra dưới đây. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng phần mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể này, trong khi chỉ ra các phương án ưu tiên của sáng chế, được đưa ra chỉ để minh họa, bởi vì các thay đổi và cải biến khác nhau nằm trong nguyên lý và phạm vi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng từ phần mô tả chi tiết này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ hơn từ phần mô tả chi tiết được đưa ra dưới đây và các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ này được đưa ra chỉ để minh họa, và do đó không có tính giới hạn đối với sáng chế, và trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt theo sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh minh họa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai khi thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt theo sáng chế được nhìn tại một cạnh;

Fig.3 là hình nhìn từ phía sau minh họa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt theo sáng chế;

Fig.4 là hình mặt cắt được lấy dọc theo đường A-A và B-B trên Fig.2;

Fig.5 là hình minh họa các phương án khác nhau của khung cạnh của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt theo sáng chế;

Fig.6 là hình mặt cắt được lấy dọc theo đường C-C, D-D và E-E trên Fig.5;

Fig.7 là hình minh họa hoạt động của động cơ theo một phương án của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt của sáng chế;

Fig.8 là hình minh họa động cơ tuyến tính trên Fig.7;

Fig.9 và Fig.10 là các hình minh họa hoạt động của đơn vị dẫn động theo một phương án của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt của sáng chế; và

Fig.11 là hình minh họa đơn vị dẫn động trên Fig.9.

Mô tả chi tiết sáng chế

Giờ đây, phần mô tả sẽ được nêu chi tiết theo các phương án làm ví dụ được bộc lộ ở đây, với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Để phần mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ được ngắn gọn, các thành phần giống nhau hoặc tương đương nhau có thể được cung cấp các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả của chúng sẽ không được lặp lại. Nói chung, các từ ngữ như "mô đun" và "đơn vị" có thể được dùng để đề cập đến các phần tử hoặc các thành phần. Việc sử dụng các từ ngữ như vậy ở đây chỉ đơn thuần nhằm tạo thuận lợi cho việc mô tả sáng chế, chứ bản thân chúng không nhằm đưa ra bất kỳ ý nghĩa hay chức năng đặc biệt nào. Trong sáng chế này, điều đã được biết đến rộng rãi đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nhìn chung là được lược bỏ cho ngắn gọn. Các hình vẽ kèm theo được sử dụng để giúp hiểu các đặc điểm kỹ thuật khác nhau một cách dễ dàng và cần phải hiểu rằng các phương án được thể hiện ở đây không bị giới hạn bởi các hình vẽ kèm theo này. Như vậy, sáng chế cần được hiểu

là mở rộng đến các sửa đổi, các nội dung tương đương và các nội dung thay thế bất kỳ ngoài các nội dung đã được đưa ra cụ thể trong các hình vẽ kèm theo này.

Cần hiểu rằng mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được dùng ở đây để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này nói chung chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác.

Cần hiểu rằng khi một phần tử được đề cập tới như là đang “được kết nối với” một phần tử khác thì phần tử này có thể được kết nối trực tiếp với phần tử kia, hoặc phần tử xen giữa cũng có thể có mặt. Ngược lại, khi một phần tử được đề cập như là “được kết nối trực tiếp với” một phần tử khác thì không có mặt phần tử xen giữa nào.

Cách thể hiện số ít có thể bao gồm cách thể hiện số nhiều trừ khi nó thể hiện một ý nghĩa khác rõ ràng từ ngữ cảnh.

Các thuật ngữ như “bao gồm” hoặc “có” được sử dụng ở đây và cần hiểu rằng chúng được nhằm để chỉ ra sự tồn tại của một số thành phần, chức năng hoặc bước, được bộc lộ trong bản mô tả này, và cũng cần hiểu rằng nhiều hoặc ít thành phần, chức năng, hoặc bước hơn, tương tự như vậy, có thể được sử dụng.

Fig.1 là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối di động theo sáng chế.

Thiết bị đầu cuối di động 100 được thể hiện có các thành phần như đơn vị truyền thông không dây 110, đơn vị đầu vào 120, đơn vị cảm biến 140, đơn vị đầu ra 150, đơn vị giao diện 160, bộ nhớ 170, bộ điều khiển 180, và đơn vị cấp nguồn 190. Việc thi hành tất cả trong số các thành phần được minh họa trên Fig.1 cần được hiểu không phải là bắt buộc, và thay vào đó nhiều hoặc ít thành phần hơn có thể được thi hành.

Cụ thể hơn, đơn vị truyền thông không dây 110 thường bao gồm một hoặc nhiều môđun mà chúng cho phép các hoạt động truyền thông chẳng hạn như các hoạt động truyền thông không dây giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và một thiết bị đầu cuối di động khác, các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và máy chủ bên ngoài. Hơn nữa, đơn vị truyền thông không dây 110 thường bao gồm một hoặc nhiều môđun mà chúng kết nối thiết bị đầu cuối di động 100 với một hoặc nhiều mạng.

Để tạo thuận lợi cho các hoạt động truyền thông như vậy, đơn vị truyền thông

không dây 110 bao gồm một hoặc nhiều môđun trong số môđun nhận bản phát quảng bá 111, môđun truyền thông di động 112, môđun Internet không dây 113, môđun truyền thông quảng ngấn 114, và môđun thông tin vị trí 115.

Đối với đơn vị truyền thông không dây 110, môđun nhận bản phát quảng bá 111 thường được tạo cấu hình để nhận tín hiệu phát quảng bá và/hoặc thông tin liên quan đến việc phát quảng bá từ thực thể quản lý phát quảng bá bên ngoài thông qua kênh phát quảng bá. Kênh phát quảng bá này có thể bao gồm kênh vệ tinh, kênh mặt đất, hoặc cả hai. Trong một số phương án, hai hay hơn hai môđun nhận bản phát quảng bá 111 có thể được sử dụng để tạo thuận lợi cho việc nhận đồng thời hai hay hơn hai kênh phát quảng bá, hoặc để hỗ trợ việc chuyển mạch giữa các kênh phát quảng bá.

Môđun truyền thông di động 112 có thể truyền và/hoặc nhận các tín hiệu không dây đến và từ một hoặc nhiều thực thể mạng. Các ví dụ điển hình về thực thể mạng bao gồm trạm cơ sở, thiết bị đầu cuối di động bên ngoài, máy chủ, và dạng tương tự. Các thực thể mạng này tạo ra một phần của mạng truyền thông di động, mà mạng này được xây dựng theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc các phương pháp truyền thông dành cho các hoạt động truyền thông di động (ví dụ như hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (Global System for Mobile Communication, GSM), đa truy cập chia mã (Code Division Multi Access, CDMA), đa truy cập chia mã 2000 (Code Division Multi Access 2000, CDMA2000), EV-DO (Enhanced Voice-Data Optimized, âm thanh-dữ liệu tăng cường được tối ưu hóa, hoặc Enhanced Voice-Data Only, chỉ âm thanh-dữ liệu tăng cường), CDMA băng rộng (Wideband CDMA, WCDMA), truy cập gói liên kết xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet access, HSDPA), truy cập gói liên kết lên tốc độ cao (High Speed Uplink Packet Access, HSUPA), phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), phát triển dài hạn cải tiến (Long Term Evolution-Advanced, LTE-A), và dạng tương tự).

Các ví dụ về các tín hiệu không dây được truyền và/hoặc nhận qua môđun truyền thông di động 112 bao gồm các tín hiệu cuộc gọi âm thanh, các tín hiệu cuộc gọi video (điện thoại), hoặc các định dạng dữ liệu khác nhau để hỗ trợ hoạt động truyền thông của các tin nhắn văn bản và đa phương tiện.

Môđun Internet không dây 113 được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho việc truy cập Internet không dây. Môđun này có thể được ghép nối bên trong hoặc bên ngoài với

thiết bị đầu cuối di động 100. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền và/hoặc nhận các tín hiệu không dây qua các mạng truyền thông theo các công nghệ Internet không dây.

Các ví dụ về việc truy cập Internet không dây này bao gồm LAN không dây (Wireless LAN, WLAN), hệ thống trung thực không dây (Wireless Fidelity, Wi-Fi), Wi-Fi trực tiếp (Wi-Fi Direct), liên đoàn mạng đời sống kỹ thuật số (Digital Living Network Alliance, DLNA), băng rộng không dây (Wireless Broadband, WiBro), khả năng tương tác toàn cầu với truy cập vi ba (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), truy cập gói liên kết xuống tốc độ cao (HSDPA), truy cập gói liên kết lên tốc độ cao (HSUPA), phát triển dài hạn (LTE), phát triển dài hạn cải tiến (LTE-A), và dạng tương tự. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền/nhận dữ liệu theo một hoặc nhiều công nghệ Internet không dây này, và cả các công nghệ Internet khác.

Trong một số phương án, khi việc truy cập Internet không dây được thi hành theo, ví dụ, WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A và dạng tương tự, như là một phần của mạng truyền thông di động, môđun Internet không dây 113 thực hiện việc truy cập Internet không dây này. Như vậy, môđun Internet 113 có thể phối hợp với, hoặc hoạt động như, môđun truyền thông di động 112.

Môđun truyền thông quăng ngắn 114 được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho các hoạt động truyền thông quăng ngắn. Các công nghệ thích hợp để thi hành các hoạt động truyền thông quăng ngắn này bao gồm BLUETOOTHTM, nhận dạng tần số radio (Radio Frequency IDentification, RFID), hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA), băng siêu rộng (Ultra-WideBand, UWB), ZigBee, truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), hệ thống trung thực không dây (Wi-Fi), Wi-Fi trực tiếp, USB không dây (Wireless USB, Wireless Universal Serial Bus), và dạng tương tự. Nhìn chung, môđun truyền thông quăng ngắn 114 hỗ trợ các hoạt động truyền thông không dây giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và thiết bị đầu cuối di động 100 khác, hoặc các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động và mạng mà thiết bị đầu cuối di động 100 khác (hoặc máy chủ bên ngoài) được đặt trong đó, qua các mạng khu vực không dây. Một ví dụ về các mạng khu vực không dây này là các mạng khu vực cá nhân không dây.

Nhìn chung, môđun thông tin vị trí 115 được tạo cấu hình để phát hiện, tính toán, dẫn ra hoặc nếu không thì xác định vị trí của thiết bị đầu cuối di động. Để làm ví dụ, môđun thông tin vị trí 115 bao gồm môđun hệ thống định vị toàn cầu (Global Position System, GPS), môđun Wi-Fi, hoặc cả hai. Nếu muốn, môđun thông tin vị trí 115 theo cách khác hoặc thêm vào đó có thể hoạt động cùng với môđun bất kỳ trong số các môđun khác của đơn vị truyền thông không dây 110 để thu được dữ liệu liên quan đến vị trí của thiết bị đầu cuối di động. Để lấy một ví dụ, khi thiết bị đầu cuối di động sử dụng môđun GPS, vị trí của thiết bị đầu cuối di động có thể được thu nhận nhờ sử dụng tín hiệu được gửi từ vệ tinh GPS. Như là một ví dụ khác, khi thiết bị đầu cuối di động sử dụng môđun Wi-Fi, vị trí của thiết bị đầu cuối di động có thể được thu nhận dựa trên thông tin liên quan đến điểm truy cập (access point, AP) không dây mà nó truyền hoặc nhận tín hiệu không dây đến hoặc từ môđun Wi-Fi.

Đơn vị đầu vào 120 bao gồm camera 121 để thu các ảnh hoặc video, micrô 122, mà nó là một loại thiết bị đầu vào âm thanh để nhập tín hiệu âm thanh vào, và đơn vị đầu vào người dùng 123 (ví dụ, phím chạm, phím ấn, phím cơ học, phím mềm và dạng tương tự) để cho phép người dùng nhập thông tin vào. Dữ liệu (ví dụ, âm thanh, video, ảnh và dạng tương tự) được thu bởi đơn vị đầu vào 120 và có thể được phân tích và được xử lý bởi bộ điều khiển 180 theo các thông số của thiết bị, các mệnh lệnh của người dùng, và những sự kết hợp của chúng.

Các camera 121 có thể xử lý các khung ảnh của các hình ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi các bộ cảm biến ảnh trong chế độ chụp video hoặc ảnh. Các khung ảnh được xử lý có thể được hiển thị trên đơn vị hiển thị 151 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Trong một số trường hợp, các camera 121 có thể được sắp xếp trong cấu hình ma trận để cho phép nhiều ảnh có các góc hoặc các tiêu điểm khác nhau được nhập vào thiết bị đầu cuối di động 100. Như là một ví dụ khác, các camera 121 có thể được đặt theo cách sắp xếp lập thể để thu nhận các ảnh bên trái và bên phải để thi hành ảnh lập thể.

Nhìn chung, micrô 122 được thi hành để cho phép âm thanh được đưa vào thiết bị đầu cuối di động 100. Đầu vào âm thanh này có thể được xử lý theo các cách thức khác nhau tùy theo chức năng được thực thi trong thiết bị đầu cuối di động 100. Nếu muốn, micrô 122 có thể bao gồm các thuật toán loại bỏ tạp âm hỗn hợp để loại bỏ tạp âm không mong muốn được tạo ra trong quá trình nhận âm thanh bên ngoài.

Đơn vị đầu vào người dùng 123 là thành phần mà nó cho phép đầu vào bởi người dùng. Đầu vào người dùng này có thể cho phép bộ điều khiển 180 điều khiển hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị đầu vào người dùng 123 có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử đầu vào cơ học (ví dụ, phím, nút được đặt trên bề mặt phía trước và/hoặc phía sau hoặc bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động 100, bộ chuyển mạch vòm, bánh xe lắc (jog wheel), bộ chuyển mạch lắc (jog switch), và dạng tương tự), hoặc đầu vào nhạy với chạm, trong số các thành phần khác. Để lấy một ví dụ, đầu vào nhạy với chạm này có thể là phím ảo hoặc phím mềm, mà nó được hiển thị trên màn hình chạm thông qua việc xử lý phần mềm, hoặc phím chạm mà nó được đặt trên thiết bị đầu cuối di động ở vị trí khác với màn hình chạm. Mặt khác, phím ảo hoặc phím thị giác có thể được hiển thị trên màn hình chạm dưới các hình dạng khác nhau, ví dụ như đồ họa, văn bản, biểu tượng, video, hoặc sự kết hợp của chúng.

Đơn vị cảm biến 140 thường được thi hành nhờ sử dụng một hoặc nhiều bộ cảm biến được tạo cấu hình để cảm biến thông tin bên trong của thiết bị đầu cuối di động, môi trường xung quanh thiết bị đầu cuối di động, thông tin người dùng, và dạng tương tự. Ví dụ, đơn vị cảm biến 140 theo cách khác hoặc thêm vào đó có thể bao gồm các loại bộ cảm biến hoặc thiết bị khác, như bộ cảm biến độ gần 141 và bộ cảm biến ánh sáng 142, bộ cảm biến chạm, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến từ tính, bộ cảm biến G (G-sensor), bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến chuyển động, bộ cảm biến RGB, bộ cảm biến hồng ngoại (Infrared, IR), bộ cảm biến quét ngón tay, bộ cảm biến siêu âm, bộ cảm biến quang học (ví dụ, camera 121), micrô 122, đồng hồ đo pin, bộ cảm biến môi trường (ví dụ, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, bộ cảm biến phát hiện bức xạ, bộ cảm biến nhiệt, và bộ cảm biến chất khí, trong số các thành phần khác), và bộ cảm biến hoá học (ví dụ, mũi điện tử, bộ cảm biến chăm sóc sức khoẻ, bộ cảm biến sinh trắc học, và dạng tương tự), để nêu một vài ví dụ. Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được tạo cấu hình để sử dụng thông tin thu được từ đơn vị cảm biến 140, và cụ thể là, thông tin thu được từ một hoặc nhiều bộ cảm biến của đơn vị cảm biến 140, và những sự kết hợp của chúng.

Đơn vị đầu ra 150 thường được tạo cấu hình để xuất ra các loại thông tin khác nhau, chẳng hạn như âm thanh, video, đầu ra xúc giác, và dạng tương tự. Đơn vị đầu ra 150 được thể hiện là có đơn vị hiển thị 151, môđun đầu ra âm thanh 152, môđun xúc giác 153, và môđun đầu ra quang học 154. Đơn vị hiển thị 151 có thể có cấu trúc liên

lớp hoặc cấu trúc tích hợp với bộ cảm biến chạm để tạo thuận lợi cho màn hình chạm. Màn hình chạm có thể cung cấp giao diện đầu ra giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và người dùng, cũng như có chức năng như đơn vị đầu vào người dùng 123 mà nó cung cấp giao diện đầu vào giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và người dùng.

Nhìn chung, môđun đầu ra âm thanh 152 được tạo cấu hình để xuất ra dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh này có thể được thu từ nguồn bất kỳ trong số một số nguồn khác nhau, sao cho dữ liệu âm thanh có thể được nhận từ đơn vị truyền thông không dây 110 hoặc có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Dữ liệu âm thanh có thể được xuất ra trong các chế độ như chế độ nhận tín hiệu, chế độ cuộc gọi, chế độ ghi âm, chế độ nhận dạng giọng nói, chế độ nhận bản phát quảng bá, và dạng tương tự. Môđun đầu ra âm thanh 152 có thể cung cấp đầu ra nghe thấy được liên quan đến chức năng cụ thể (ví dụ như âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi, âm thanh nhận tin nhắn, v.v.) được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động 100. Môđun đầu ra âm thanh 152 cũng có thể được thi hành dưới dạng bộ nhận, loa, còi hoặc dạng tương tự.

Môđun xúc giác 153 có thể được tạo cấu hình để tạo ra các hiệu ứng xúc giác khác nhau mà người dùng nhận thấy, cảm nhận được, hoặc nói cách khác là trải nghiệm được. Ví dụ điển hình về hiệu ứng xúc giác được tạo ra bởi môđun xúc giác 153 là sự rung động. Cường độ, mẫu dạng và dạng tương tự của sự rung động được tạo ra bởi môđun xúc giác 153 có thể được điều khiển bởi sự lựa chọn của người dùng hoặc thiết lập bởi bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xúc giác 153 có thể xuất ra các rung động khác nhau theo cách kết hợp hoặc theo cách tuần tự.

Môđun đầu ra quang học 154 có thể xuất ra tín hiệu để chỉ ra việc sinh ra sự kiện nhờ sử dụng ánh sáng của nguồn ánh sáng. Các ví dụ về các sự kiện được sinh ra trong thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm việc nhận được tin nhắn, nhận được tín hiệu cuộc gọi, cuộc gọi nhỡ, báo thức, thông báo lịch trình, nhận được thư điện tử, nhận được thông tin qua ứng dụng, và dạng tương tự.

Đơn vị giao diện 160 đóng vai trò là giao diện với các loại thiết bị bên ngoài khác nhau mà chúng có thể được ghép nối với thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị giao diện 160, ví dụ, có thể bao gồm cổng bất kỳ trong số các cổng có dây hoặc không dây, cổng cấp nguồn bên ngoài, cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối thiết bị có môđun nhận dạng, cổng vào/ra (input/output, I/O) âm thanh, cổng I/O

video, công tai nghe, và dạng tương tự. Trong một số trường hợp, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể thực hiện các chức năng điều khiển hỗn hợp được liên kết với thiết bị bên ngoài được kết nối với nó, để đáp ứng lại việc thiết bị bên ngoài này được kết nối với đơn vị giao diện 160.

Bộ nhớ 170 thường được thi hành để lưu trữ dữ liệu để hỗ trợ các chức năng hoặc các tính năng khác nhau của thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, bộ nhớ 170 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ các chương trình ứng dụng được thực thi trong thiết bị đầu cuối di động 100, dữ liệu hoặc các lệnh cho các hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100, và dạng tương tự. Một số chương trình trong số các chương trình ứng dụng này có thể được tải xuống từ máy chủ bên ngoài thông qua hoạt động truyền thông không dây. Các chương trình ứng dụng khác có thể được cài đặt bên trong thiết bị đầu cuối di động 100 ở thời điểm sản xuất hoặc vận chuyển, mà đây thường là trường hợp dành cho các chức năng cơ bản của thiết bị đầu cuối di động 100 (ví dụ như nhận cuộc gọi, thực hiện cuộc gọi, nhận tin nhắn, gửi tin nhắn, và dạng tương tự). Việc các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170, được cài đặt trong thiết bị đầu cuối di động 100, và được thực thi bởi bộ điều khiển 180 để thực hiện hoạt động (hoặc chức năng) dành cho thiết bị đầu cuối di động 100 là rất thông dụng.

Bộ điều khiển 180 thường hoạt động để điều khiển hoạt động tổng thể của thiết bị đầu cuối di động 100, ngoài các hoạt động được liên kết với các chương trình ứng dụng. Bộ điều khiển 180 có thể cung cấp hoặc xử lý thông tin hoặc các chức năng thích hợp dành cho người dùng bằng cách xử lý các tín hiệu, dữ liệu, thông tin và dạng tương tự, mà chúng được nhập vào hoặc xuất ra, hoặc kích hoạt các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Để điều vận các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170, bộ điều khiển 180 có thể được thi hành để điều khiển số thành phần được xác định trước được đề cập trên đây với tham chiếu đến Fig.1A. Hơn nữa, bộ điều khiển 180 có thể được thi hành để vận hành theo cách kết hợp hai hay hơn hai thành phần được cung cấp trong thiết bị đầu cuối di động 100 để điều vận các chương trình ứng dụng này.

Đơn vị cấp nguồn 190 có thể được tạo cấu hình để nhận nguồn bên ngoài hoặc cung cấp nguồn bên trong để cấp nguồn điện thích hợp cần thiết để vận hành các phần tử và các thành phần được chứa trong thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị cấp nguồn

190 có thể bao gồm pin, và pin này có thể được tạo cấu hình để được đặt vào trong thân thiết bị đầu cuối, hoặc được tạo cấu hình để có thể tháo ra được khỏi thân thiết bị đầu cuối.

Một số hoặc nhiều thành phần có thể được vận hành theo cách kết hợp để thực hiện việc vận hành, điều khiển hoặc phương pháp điều khiển của thiết bị đầu cuối di động theo các phương án của sáng chế. Ngoài ra, việc vận hành, điều khiển hoặc phương pháp điều khiển của thiết bị đầu cuối di động có thể được thực hiện trên thiết bị đầu cuối di động bằng cách điều vận một hoặc nhiều chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Fig.2 là hình phối cảnh minh họa thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 theo một phương án của sáng chế, và Fig.3 là hình nhìn từ phía sau minh họa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 theo sáng chế. Fig.2(a) và Fig.3(a) minh họa trạng thái thứ nhất của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 theo một phương án của sáng chế, và Fig.2(b) và Fig.3(b) minh họa trạng thái thứ hai của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của trạng thái thứ nhất có kích thước nhỏ hơn kích thước của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của trạng thái thứ hai theo hướng thứ nhất. Trong thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của trạng thái thứ hai, kích thước của hướng thứ nhất được mở rộng và kích thước của đơn vị hiển thị 151 được sắp xếp trên bề mặt phía trước trở nên lớn hơn trạng thái thứ nhất. Hướng mà thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 được mở rộng dọc theo hướng này được gọi là hướng thứ nhất, hướng mà thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 được rút lại để được chuyển dịch từ trạng thái thứ hai sang trạng thái thứ nhất được gọi là hướng thứ hai, và hướng thẳng đứng so với hướng thứ hai được gọi là hướng thứ ba.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của sáng chế có thể được chuyển dịch từ trạng thái thứ nhất mà đơn vị hiển thị được sắp xếp trên bề mặt phía trước sang trạng thái thứ hai bằng cách mở rộng màn hình như được thể hiện trên Fig.2(b) theo cùng một cách thức như thiết bị đầu cuối di động dạng thanh. Trong trạng thái thứ hai, vùng của đơn vị hiển thị 151 được sắp xếp trên bề mặt phía trước được mở rộng, và vùng của đơn vị hiển thị được sắp xếp trên bề mặt phía sau được giảm xuống như được thể hiện trên Fig.3(b). Tức là, đơn vị hiển thị được sắp xếp trên bề mặt phía sau trong trạng thái thứ

nhất di chuyển về phía bề mặt phía trước trong trạng thái thứ hai.

Theo cách này, đơn vị hiển thị linh hoạt 151 mà nó được bẻ cong có thể được sử dụng làm đơn vị hiển thị sao cho vị trí của đơn vị hiển thị này có thể được thay đổi. Bộ hiển thị linh hoạt nghĩa là bộ hiển thị, mà nó được sản xuất trên đế mỏng và linh hoạt có khả năng được uốn cong, được bẻ cong, được gấp, được xoắn hoặc được cuộn lại giống như giấy, nhẹ và mạnh để không dễ dàng bị gãy trong khi duy trì được các đặc tính của bộ hiển thị panen phẳng hiện có.

Ngoài ra, giấy điện tử thì được dựa vào kỹ thuật hiển thị mà đặc điểm của loại mực thông thường được áp dụng cho kỹ thuật này, và khác so với bộ hiển thị panen phẳng hiện có ở chỗ nó sử dụng ánh sáng phản xạ. Giấy điện tử này có thể thay đổi thông tin bằng cách sử dụng sự điện di mà nó sử dụng bóng hoặc nang (capsule) xoắn.

Trong trạng thái mà đơn vị hiển thị linh hoạt 151 không bị biến dạng (ví dụ, trạng thái mà đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có bán kính độ cong vô hạn, sau đây được gọi là trạng thái cơ sở), vùng hiển thị của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 trở thành mặt phẳng. Trong trạng thái (ví dụ, trạng thái có bán kính độ cong hữu hạn, sau đây được gọi là trạng thái biến dạng) bị biến dạng bởi ngoại lực từ trạng thái cơ sở, vùng hiển thị có thể là bề mặt được uốn cong. Như được thể hiện, thông tin được hiển thị trong trạng thái biến dạng có thể là thông tin thị giác được xuất ra bề mặt được uốn cong này. Thông tin thị giác này được thi hành khi sự phát quang của các điểm ảnh con đơn vị được sắp xếp theo cách sắp xếp ma trận được điều khiển một cách độc lập. Điểm ảnh con đơn vị nghĩa là đơn vị tối thiểu để thi hành một màu.

Đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được sắp xếp trong trạng thái được bẻ cong (ví dụ, trạng thái được bẻ cong theo hướng thẳng đứng hoặc ngang) mà không phải trạng thái phẳng trong trạng thái cơ sở. Trong trường hợp này, nếu ngoại lực được tác dụng lên đơn vị hiển thị linh hoạt 151 thì đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể bị biến dạng trong trạng thái phẳng (hoặc trạng thái ít bị bẻ cong hơn) hoặc trạng thái bị bẻ cong nhiều hơn.

Trong khi đó, đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể thi hành màn hình chạm linh hoạt nhờ kết hợp với bộ cảm biến chạm. Nếu thao tác chạm được thực hiện trên màn hình chạm linh hoạt thì bộ điều khiển 180 (xem Fig.1) có thể thực hiện việc điều khiển tương ứng với đầu vào thao tác chạm này. Màn hình chạm linh hoạt này có thể được tạo

cấu hình để cảm biến đầu vào thao tác chạm kể cả trong trạng thái biến dạng cũng như trạng thái cơ sở.

Bộ cảm biến chạm cảm biến thao tác chạm (hay đầu vào thao tác chạm) được tác dụng lên màn hình chạm bằng cách sử dụng ít nhất một chế độ trong số các chế độ chạm khác nhau chẳng hạn như chế độ màng điện trở, chế độ điện dung, chế độ hồng ngoại, chế độ siêu âm, và chế độ từ trường.

Để làm ví dụ, bộ cảm biến chạm có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi sự thay đổi về áp suất được tác dụng vào một phần cụ thể của màn hình chạm hoặc sự thay đổi về điện dung xuất hiện trong phần cụ thể này thành tín hiệu đầu vào điện. Bộ cảm biến chạm có thể được tạo cấu hình để cho phép mục tiêu chạm, mà nó thực hiện thao tác chạm trên màn hình chạm, phát hiện ra vị trí chạm, vùng chạm, áp suất chạm và điện dung chạm trên bộ cảm biến chạm.

Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 theo phương án được điều chỉnh này có thể bao gồm phương tiện cảm biến sự biến dạng có khả năng cảm biến sự biến dạng của đơn vị hiển thị linh hoạt 151. Phương tiện cảm biến sự biến dạng này có thể được chứa trong đơn vị cảm biến 140 (xem Fig.1).

Phương tiện cảm biến sự biến dạng này có thể được trang bị trong đơn vị hiển thị linh hoạt 151 hoặc vỏ 201 để cảm biến thông tin liên quan đến sự biến dạng của đơn vị hiển thị linh hoạt 151. Trong trường hợp này, thông tin liên quan đến sự biến dạng có thể bao gồm hướng của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 mà nó được điều chỉnh, mức độ điều chỉnh, vị trí điều chỉnh, thời gian điều chỉnh và gia tốc được khôi phục của đơn vị hiển thị linh hoạt bị biến dạng 151. Ngoài ra, thông tin liên quan đến sự biến dạng có thể bao gồm các loại thông tin khác nhau cần được cảm biến qua việc bẻ cong đơn vị hiển thị linh hoạt 151.

Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể điều chỉnh thông tin được hiển thị trên đơn vị hiển thị linh hoạt 151 hoặc tạo ra tín hiệu điều khiển để điều khiển các chức năng của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100, dựa trên cơ sở là thông tin liên quan đến sự biến dạng của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được cảm biến bởi phương tiện cảm biến sự biến dạng.

Sự biến dạng về trạng thái của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 không bị giới hạn ở sự biến dạng bị gây ra bởi ngoại lực. Ví dụ, khi đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có trạng thái

thứ nhất, trạng thái thứ nhất này có thể được điều chỉnh sang trạng thái thứ hai bởi mệnh lệnh của người dùng hoặc ứng dụng. Theo cách này, để đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được điều chỉnh mà không cần ngoại lực, đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể bao gồm đơn vị dẫn động 210.

Đơn vị hiển thị linh hoạt 151 của sáng chế có thể được gập ở 180° sao cho một phần của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được sắp xếp trên bề mặt phía trước của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 và một phần khác của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được sắp xếp trên bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100. Bởi vì vùng của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được xác định, nếu vùng của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được sắp xếp trên bề mặt phía trước được tăng lên thì vùng của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được sắp xếp trên bề mặt phía sau được giảm xuống.

Bởi vì bề mặt phía sau bao gồm bề mặt phía trước được che bởi đơn vị hiển thị linh hoạt 151, không gian trong đó ăngten được thi hành theo cách thông thường trong vỏ phía sau có thể bị bó hoặc bị giới hạn. Thay vào đó, ăngten có thể được thi hành trên đơn vị hiển thị linh hoạt 151. Ăngten trên bộ hiển thị (Antenna on display, AOD) là ăngten trong đó lớp điện cực được tạo mẫu dạng và lớp điện môi được tạo mẫu dạng tạo cấu hình cho màng trong suốt theo các lớp. Bởi vì ăngten trên bộ hiển thị có thể được thi hành mỏng hơn so với kỹ thuật tạo cấu trúc trực tiếp bằng laze (Laser direct structuring, LDS) được thi hành bằng cách mạ niken đồng hiện có, nó có lợi ở chỗ ăngten không bị lộ ra bên ngoài mà không có bất cứ ảnh hưởng nhỏ nào đến độ dày của nó. Ngoài ra, tín hiệu có thể được truyền và nhận kể cả theo hướng mà đơn vị hiển thị được sắp xếp theo đó, và thiết bị đầu cuối di động mà đơn vị hiển thị được sắp xếp trên đó tại cả hai cạnh như sáng chế có thể sử dụng ăngten trên bộ hiển thị này.

Fig.4 là hình mặt cắt lấy dọc theo đường A-A và B-B trên Fig.2. Thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của sáng chế bao gồm khung thứ nhất 101, khung thứ hai 102 trượt theo hướng thứ nhất so với khung thứ nhất 101, và khung thứ ba 103 trượt theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai 102. Fig.4a thể hiện thiết bị đầu cuối di động này ở vị trí đóng hoàn toàn. Ở vị trí đóng hoàn toàn này, khung thứ hai có thể là ở vị trí thứ nhất so với khung thứ nhất, và khung thứ ba có thể là ở vị trí thứ ba so với khung thứ hai. Tuy nhiên, khi thiết bị đầu cuối di động là ở vị trí mở hoàn toàn, như được thể hiện trên Fig.4b, khung thứ hai có thể là ở vị trí thứ hai so với khung thứ nhất, và khung thứ

ba có thể là ở vị trí thứ tư so với khung thứ hai. Khung thứ hai và khung thứ ba có thể trượt được để đáp ứng lại lực thủ công được cấp bởi người dùng chẳng hạn, hoặc động cơ có thể được đưa vào để cấp lực.

Như sẽ được thảo luận thêm, trong một phương án cụ thể, có thể có trường hợp động cơ được trang bị tại khung thứ hai, mà động cơ này di chuyển khung thứ nhất và khung thứ ba theo các hướng ngược nhau so với khung thứ hai để di chuyển thiết bị đầu cuối di động từ vị trí đóng hoàn toàn sang vị trí mở hoàn toàn. Theo đó, trong phương án cụ thể này, động cơ có thể di chuyển khung thứ nhất và khung thứ ba về phía nhau so với khung thứ hai để di chuyển thiết bị đầu cuối di động từ vị trí mở hoàn toàn sang vị trí đóng hoàn toàn. Trong phương án cụ thể này, trong khi có thể có trường hợp động cơ đang di chuyển các khung thứ nhất và thứ ba so với khung thứ hai, cần hiểu rằng điều này tạo ra kết quả là khung thứ hai di chuyển so với khung thứ nhất, và khung thứ ba di chuyển so với khung thứ hai, nếu người dùng giữ khung thứ nhất đứng yên - hoặc nếu khung thứ nhất, theo cách khác, được làm cho đứng yên qua phương tiện khác - trong khi động cơ hoạt động. Để cho ngắn gọn, dù không được định ra cụ thể, sự di chuyển của các khung sẽ được thảo luận theo các thuật ngữ tương đối so với các khung khác, tuy nhiên cần hiểu rằng việc thảo luận về các sự di chuyển khung tương đối này có xem xét đến nhiều cấu hình và vị trí khác của các khung và/hoặc động cơ (các động cơ), trong đó một khung trong số khung thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba được coi như đứng yên, và hai khung còn lại được di chuyển hoặc có thể trượt được so với khung đứng yên này.

Cũng cần hiểu rằng sự di chuyển của các khung giữa các vị trí so với các khung khác như đã được thảo luận là không loại trừ đối với các vị trí giữa các vị trí đã được xác định, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng sáng chế bao gồm các cấu hình trong đó đơn vị hiển thị có thể được gắn chặt, khóa, nhìn, hoặc theo cách khác được sử dụng bởi người dùng khi một hoặc nhiều khung trong số các khung này là ở các vị trí giữa các vị trí trượt hoặc di chuyển tương đối đã được xác định cụ thể này. Thêm vào đó, việc thảo luận về sự di chuyển giữa vị trí bắt đầu cụ thể đến vị trí kết thúc cụ thể sẽ bao gồm sự di chuyển qua hoặc xuyên qua tất cả các vị trí giữa vị trí bắt đầu này và vị trí kết thúc này.

Khung thứ nhất 101 và khung thứ hai 102 bao gồm phần phía trước, phần phía sau, và phần cạnh, và có thể tạo cấu hình hình dạng bên ngoài là khối sáu mặt của thiết bị

đầu cuối di động cuộn-trượt 100. Vùng thứ nhất 1511, được sắp xếp tại một cạnh của đơn vị hiển thị linh hoạt 151, được cố định vào bề mặt phía trước của khung thứ nhất 101. Vùng thứ ba 1512, liền kề với vùng thứ nhất 1511 theo hướng thứ nhất, che một phần bề mặt phía trước của khung thứ hai 101 và che một phần bề mặt phía sau của khung thứ hai 102.

Vùng thứ hai, được sắp xếp tại cạnh còn lại của đơn vị hiển thị linh hoạt 151, được sắp xếp trên bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động và được ghép nối với khung thứ ba 103 mà không được ghép nối trực tiếp với khung thứ hai 102. Khung thứ ba 103 là chi tiết dạng tấm được ghép nối, theo cách có thể trượt được, vào bề mặt phía sau của khung thứ hai 102 theo hướng thứ nhất. Như được thể hiện trên Fig.3(b), khe trượt 1025 được mở rộng theo hướng thứ nhất được tạo ra trong khung thứ hai 102, và khung thứ ba 103 có thể di chuyển dọc theo khe trượt 1025. Mặc dù khe trượt 1025 được tạo ra trên bề mặt phía sau của khung thứ hai 102 trên Fig.3(b), khe trượt 1025 có thể được tạo ra tại cạnh của khung thứ hai 102.

Nói ngắn gọn, đơn vị hiển thị linh hoạt 151 bao gồm vùng thứ nhất 1511 được cố định vào khung thứ nhất 101, vùng thứ hai 1512 được cố định vào khung thứ ba 103, và vùng thứ ba 1513 được đặt giữa vùng thứ nhất 1511 và vùng thứ hai 1512 và được sắp xếp trên bề mặt phía trước hoặc bề mặt phía sau tùy theo trạng thái của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100.

Vùng thứ nhất 1511 và vùng thứ hai 1512 duy trì trạng thái cơ sở phẳng mà không có sự thay đổi bất kỳ nào về các độ cong của chúng nhưng vùng thứ ba 1513 được gập tại cạnh còn lại của khung thứ hai 102 và sau đó được bẻ cong về phía bề mặt phía sau. Vùng của vùng thứ ba 1513 được đặt theo hướng thứ nhất của vùng thứ nhất 1511 được tăng lên khi trạng thái thứ nhất được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai. Vị trí được gập trong vùng thứ ba 1513 có thể được thay đổi phụ thuộc vào vị trí trượt của khung thứ hai 102. Nói cách khác, độ lớn của vùng thứ ba 1513 mà nó là có thể nhìn thấy được từ phía trước của thiết bị hiển thị tăng lên khi trạng thái thứ nhất được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai, mà trong một số phương án bao gồm khi khung thứ hai được di chuyển từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai so với khung thứ nhất và khi khung thứ ba được di chuyển từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư so với khung thứ hai. Độ lớn của vùng thứ ba 1513 mà nó là đồng phẳng với vùng thứ nhất 1511 có thể tăng lên khi trạng thái thứ nhất

được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai, mà trong một số phương án bao gồm khi khung thứ hai được di chuyển từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai so với khung thứ nhất và khi khung thứ ba được di chuyển từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư so với khung thứ hai.

Bởi vì thiết bị đầu cuối di động có thể gặp được 100 được trải ra giống như quyển sách được gấp lại chỉ ở một vị trí cụ thể, lực được tác dụng lặp lại vào một phần, qua đó thiết bị đầu cuối di động có thể gặp được 100 nhiều khả năng bị tổn hại. Mặt khác, bởi vì phần được gấp của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 của sáng chế được thay đổi phụ thuộc vào trạng thái của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100, sự mỏi do sự biến dạng được tập trung vào một phần có thể được giảm xuống, qua đó đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được ngăn khỏi bị tổn hại.

Khung thứ nhất 101 có thể bao gồm phần phía trước thứ nhất 1011 mà vùng thứ nhất 1511 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được ghép nối với phần này, phần phía sau thứ nhất 1012 được lộ ra ngoài kể cả trong trạng thái thứ nhất như được thể hiện trên Fig.3(a), và phần phía sau thứ hai 1013 được che bởi vùng thứ hai và vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt trong trạng thái thứ nhất và chỉ được lộ ra trong trạng thái thứ hai như được thể hiện trên Fig.3(b).

Bởi vì phần phía sau thứ nhất 1012 luôn được lộ ra ngoài, camera 121 hoặc đèn chớp, bộ cảm biến độ gần 141 và dạng tương tự có thể được sắp xếp trên phần phía sau thứ nhất 1012. Bởi vì thiết bị đầu cuối dạng thanh thông thường bao gồm đơn vị hiển thị chỉ tại một cạnh, để chụp cả người dùng và vật thể được đặt ở phía đối diện của người dùng, thiết bị đầu cuối dạng thanh thông thường này cần camera ở cả bề mặt phía sau lẫn bề mặt phía trước.

Tuy nhiên, bởi vì đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được đặt thậm chí trên bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của sáng chế có thể chụp vật thể được đặt tại phía đối diện của người dùng và chụp người dùng bằng cách sử dụng một camera. Camera này có thể bao gồm nhiều camera có các góc nhìn khác nhau chẳng hạn như góc rộng, góc siêu rộng, và góc viễn vọng. Ngoài camera, bộ cảm biến độ gần, đơn vị đầu ra âm thanh, và dạng tương tự có thể được đặt, và ăngten 116 có thể được thi hành trên phần phía sau thứ nhất 1012.

Khung thứ nhất 101 có thể bao gồm phần cạnh 1014 bao quanh ngoại vi của nó.

Phần cạnh 1014 che cả hai cạnh của hướng thứ ba và một cạnh của hướng thứ nhất ngoại trừ phần đầu của hướng thứ nhất, mà khung thứ hai 102 được đưa vào hoặc đẩy ra qua đó, và tạo thành hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100. Đơn vị giao diện để kết nối cổng nguồn hoặc giắc tai nghe hoặc đơn vị đầu vào người dùng chẳng hạn như nút âm lượng có thể được sắp xếp tại phần cạnh 1014. Nếu phần cạnh 1014 bao gồm vật liệu kim loại thì phần cạnh 1014 có thể đóng vai trò là ăngten.

Khung thứ hai 102 có thể bao gồm phần phía trước thứ hai 1021 được sắp xếp trên bề mặt phía sau của phần phía trước thứ nhất 1011 và phần phía sau thứ ba 1022 che bề mặt phía sau của phần phía sau thứ hai 1013. Phần phía trước thứ hai 1021 đỡ bề mặt phía sau của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được mở rộng tại phần phía trước khi trạng thái được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai. Tức là, phần phía trước thứ hai 1021 đỡ vùng thứ ba 1513 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 trong trạng thái thứ hai.

Vùng thứ ba 1513 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được cuộn ở phần đầu của hướng thứ nhất của khung thứ hai 102, và con lăn hình trụ 1028 có thể được trang bị sao cho phần cuộn nơi vùng thứ ba được cuộn có thể dần dần được bẻ cong với độ cong được xác định trước.

Con lăn 1028 có thể được sắp xếp tại phần đầu của hướng thứ nhất trong khung thứ hai 102, có thể tiếp giáp cạnh trong của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 và có thể được quay cùng với đơn vị hiển thị linh hoạt 151 sao cho khung thứ hai 102 có thể trượt một cách tự nhiên khi đơn vị hiển thị linh hoạt 151 di chuyển từ bề mặt phía sau đến bề mặt phía trước hoặc ngược lại.

Bởi vì đơn vị hiển thị linh hoạt 151, được cuộn trong con lăn 1028, được đặt tại phần đầu của hướng thứ nhất của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100, nếu tác động được đặt vào thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100, chẳng hạn, nếu người dùng làm rơi thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100, thì thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 nhiều khả năng sẽ bị tổn hại. Để tránh sự tổn hại này, như được thể hiện trên Fig.2, khung thứ hai 102 có thể còn bao gồm khung cạnh 1024 để bảo vệ đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được cuộn trong con lăn 1028.

Fig.5 là hình minh họa các phương án khác nhau của khung cạnh 1024 của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 theo sáng chế, và Fig.6 là hình mặt cắt lấy dọc theo đường C-C, D-D và E-E trên Fig.5. Khung cạnh 1024 có thể gồm vật liệu không trong

suốt hoặc vật liệu trong suốt, hoặc có thể được tạo cấu hình bằng cách trộn vật liệu không trong suốt với vật liệu trong suốt. Phần trong suốt 1024b có thể được tạo ra tại tâm của phần không trong suốt 1024a dưới dạng cửa sổ như được thể hiện trên Fig.5(a), hoặc phần trong suốt 1024b có thể được tạo ra với vùng rộng như được thể hiện trên Fig.5(b). Người dùng có thể xem ảnh hoặc văn bản được xuất ra từ đơn vị hiển thị linh hoạt 151 thông qua phần trong suốt 1024b.

Đầu vào người dùng có thể được thực hiện tại cạnh bằng cách sử dụng bộ cảm biến chạm của đơn vị hiển thị linh hoạt 151. Đối với đầu vào thao tác chạm, vỏ cạnh có thể một phần bao gồm vật liệu dẫn. Phần nhô ra có thể được tạo ra trong phần mà vật liệu dẫn này được chứa trong đó, qua đó người dùng có thể nhập mệnh lệnh người dùng bằng cách chạm vào phần nhô ra này.

Khung cạnh 1024 có thể bảo đảm độ cứng trong khi có bề mặt được uốn cong tự nhiên bằng cách tạo ra phần tâm của cạnh trong dày hơn tương ứng với độ cong của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được cuộn trong con lăn 1028 như được thể hiện trên Fig.6.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.5(c), phần trong suốt 1024b có mẫu dạng được xác định trước có thể được tạo cấu hình để dẫn động đơn vị hiển thị linh hoạt 151 và cung cấp thông báo cho người dùng. Ví dụ, nếu cuộc gọi đến xuất hiện, đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được dẫn động để phát sáng liên tục.

Theo cách khác, nếu có tin nhắn hoặc việc ứng dụng đầy thông báo, thì việc báo động về tin nhắn và thông báo này có thể được cung cấp theo cách phát ra ánh sáng có màu cụ thể từ một phần của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được cuộn trong con lăn 1028 mà không cần đơn vị đầu ra ánh sáng riêng biệt 154. Lúc này, phần trong suốt 1024b có thể được làm bằng vật liệu không trong suốt mà không phải vật liệu trong suốt toàn phần để đạt được hiệu quả trong đó ánh sáng được tản ra một cách tinh xảo.

Bộ hiển thị linh hoạt 151 bao gồm vùng mép được mở rộng thành vùng riêng phần theo hướng bên bằng cách tạo ra vùng của khung cạnh 1024 có chiều rộng mỏng theo hướng chiều dày như được thể hiện trên Fig.5(d).

Bởi vì khung cạnh 1024 có thể ngăn vấn đề đơn vị hiển thị linh hoạt 151 bị tổn hại nếu cạnh gập của nó theo kiểu gập ra ngoài bị lộ ra ngoài, độ bền của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 có thể được cải thiện.

Fig.6 minh họa cấu hình của con lăn 1028 và đơn vị hiển thị linh hoạt 151 cũng

như khung cạnh 1024. Đơn vị hiển thị linh hoạt 151 của sáng chế có thể bao gồm panen hiển thị 151b để xuất ra ảnh, và tấm hậu 151c để đỡ bề mặt phía sau của panen hiển thị 151b.

Panen hiển thị 151b có thể bao gồm, ví dụ, điốt phát sáng hữu cơ (organic light emitting diode, OLED) để làm thiết bị hiển thị ảnh linh hoạt. Tấm hậu 151c có thể được trang bị trên bề mặt phía sau của panen hiển thị 151b, và tấm kim loại, mà nó có thể được bẻ cong cùng với panen hiển thị 151b nếu panen hiển thị 151b được bẻ cong trong khi có độ cứng để đỡ panen hiển thị 151b, có thể được sử dụng làm tấm hậu 151c.

Tấm hậu 151c và panen hiển thị 151b có thể được gắn với nhau nhờ sử dụng chi tiết nối. Băng hai mặt chẳng hạn như OCA, mà nó có thể được căng ra trong phạm vi định trước giống như vật liệu bọt, có thể được sử dụng làm chi tiết nối này. Do đó, chi tiết nối có thể đối trọng lại hiện tượng trượt do sự chênh lệch về bán kính độ cong giữa tấm hậu 151c và panen hiển thị 151b.

Một vùng của tấm hậu 151c, mà nó tương ứng với vùng thứ ba, có thể tạo ra rãnh được tạo ra trên bề mặt và được mở rộng theo hướng thứ ba sao cho việc gập có thể được tạo ra một cách tự nhiên trong quá trình biến dạng cong của vùng thứ ba.

Mặc dù tấm hậu 151c có độ cứng, các vùng khác của tấm hậu 151c khác với phần đầu mà nó được đỡ có thể bị võng xuống. Để đỡ các vùng khác này, tấm hậu 151c có thể còn bao gồm khung đỡ 230 được sắp xếp tại vùng tương ứng với vùng thứ ba 1513.

Khung đỡ 230 có thể bao gồm nhiều thanh đỡ dạng thanh 231 được mở rộng theo hướng thứ ba và được sắp xếp liên tiếp theo hướng thứ nhất. Bởi vì khung đỡ này có chiều rộng theo hướng thứ nhất, mà như vậy là không rộng, khung đỡ này có thể được tạo ra ở chiều dày có độ cứng định trước trong khi giảm thiểu được ảnh hưởng tác động tới sự biến dạng cong của đơn vị hiển thị linh hoạt 151, qua đó khung đỡ này có thể đỡ bề mặt phía sau của đơn vị hiển thị linh hoạt 151. Cụ thể, khung đỡ này có thể có mặt cắt hình thang hoặc hình tam giác sao cho vùng của phần được gắn với tấm hậu 151c là nhỏ hơn vùng ngược lại để tránh sự va chạm giữa các thanh đỡ 231 nếu khung đỡ này được gập lại.

Các thanh đỡ 231 có thể được tạo ra bằng cách việc đẩy đàn hồi, và có thể gia cố độ cứng của khung đỡ 230 bằng cách đưa các thanh cứng 232 là vật liệu kim loại vào trong các thanh đỡ 231 như được thể hiện trên Fig.6(b) nếu cần thiết.

Khung đỡ 230 có thể được tạo thành tại chiều dày tương ứng với chiều dày của phần phía trước thứ nhất 1011 của khung thứ nhất 101. Khi trạng thái thứ nhất được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai như được thể hiện trên Fig.4, thì phần phía trước thứ hai 1021 được sắp xếp tại cạnh trong của phần phía trước thứ nhất 1011 được sắp xếp trên bề mặt phía sau của vùng thứ hai 1512 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151. Không gian tương đương với chiều dày của phần phía trước thứ nhất 1011 có thể được tạo ra giữa phần phía trước thứ hai 1021 và tấm hậu 151c, qua đó vấn đề xuất hiện trong đó vùng thứ ba 1513 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 bị vồng xuống.

Khung đỡ 230 đỡ vùng thứ ba 1513 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 trong khi lắp đầy không gian giữa phần phía trước thứ hai 1021 và tấm hậu 151c. Ưu tiên là, khung đỡ 230 có thể có chiều dày tương ứng với không gian giữa phần phía trước thứ hai 1021 và tấm hậu 151c, tức là, chiều dày của phần phía trước thứ nhất 1011.

Nếu khung đỡ 230 có đủ độ cứng thì phần phía trước thứ hai 1021 của khung thứ hai 102 có thể được lược bỏ. Trong trường hợp này, chiều dày của khung đỡ 230 có thể được tạo cấu hình bất kể phần phía trước thứ nhất 1011 của khung thứ nhất.

Con lăn 1028 tiếp xúc với bề mặt phía sau của khung đỡ 230 và có thể được trang bị các răng cưa thứ nhất 1028a được tạo ra trên đó như được thể hiện trên Fig.6(c) sao cho đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được cuộn lại trong con lăn 1028 mà không bị tuột. Khung đỡ 230 cũng có thể được trang bị các răng cưa thứ hai 231a được tạo ra trên đó để được bắt khớp với các răng cưa thứ nhất 1028a. Theo cách khác, con lăn 1028 có thể được trang bị các răng cưa thứ nhất 1028a có chiều rộng tương ứng với khoảng giãn cách của các thanh đỡ 231 như được thể hiện trên Fig.6(b). Con lăn 1028 có thể được quay ở trạng thái mà các răng cưa thứ nhất 1028a được đưa vào giữa các thanh đỡ 231.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 có thể còn bao gồm nắp che phía sau 104 che bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 như được thể hiện trên Fig.6(a) đến Fig.6(c). Ít nhất một phần của nắp che phía sau 104 có thể là trong suốt để kiểm tra ảnh được xuất ra từ đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được sắp xếp trên bề mặt phía sau. Phần che phần phía sau thứ nhất 1012 có thể được tạo ra một cách trong suốt để tương ứng với ít nhất là camera 121 hoặc đèn chớp.

Nắp che phía sau 104 có thể được ghép nối với khung thứ nhất 101 để che phần phía sau thứ nhất 1012, và có thể được đặt cách khỏi phần phía sau thứ hai 1013 bằng

khoảng giãn cách tương ứng với các chiều dày của phần phía sau thứ ba 1022 của khung thứ hai 102, khung thứ ba 103, và đơn vị hiển thị linh hoạt 151. Nắp che phía sau 104 che đơn vị hiển thị linh hoạt 151 nếu thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 tương ứng với trạng thái thứ nhất. Đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể di chuyển đến hướng phía trước và che phần phía sau thứ hai 1013 mà nó bị lộ ra, nếu thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 tương ứng với trạng thái thứ hai.

Nắp che phía sau 104 có thể được ghép nối với khung thứ hai 102. Trong trường hợp này, nắp che phía sau 104 có thể che toàn bộ bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 trong trạng thái thứ nhất nhưng di chuyển cùng với khung thứ hai 102 trong trạng thái thứ hai để che vùng thứ hai 1512 của đơn vị hiển thị linh hoạt 100 được ghép nối với khung thứ ba 103 và phần phía sau thứ ba 1022 của khung thứ hai 102.

Fig.7 là hình minh họa hoạt động của động cơ theo một phương án của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của sáng chế, và Fig.8 là hình minh họa động cơ tuyến tính 210 trên Fig.7.

Nếu người dùng giữ và kéo khung thứ hai 102 để mở rộng đơn vị hiển thị linh hoạt 151 thì đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể bị méo hoặc khung thứ nhất 101 hoặc khung thứ hai 102 có thể bị tổn hại, qua đó trạng thái thứ nhất có thể được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai hoặc ngược lại bởi đơn vị dẫn động 210.

Đơn vị dẫn động 210 trượt khung thứ hai 102 theo hướng thứ nhất một cách tương đối so với khung thứ nhất 101, và cùng lúc trượt khung thứ ba 103 theo hướng thứ nhất một cách tương đối so với khung thứ hai 102.

Tham chiếu đến Fig.7, khi trạng thái thứ nhất được chuyển dịch sang trạng thái thứ hai và khung thứ hai 102 di chuyển bằng khoảng cách thứ nhất 'd', đơn vị hiển thị linh hoạt 151 di chuyển bằng khoảng cách thứ hai '2d' tương ứng với hai lần của khoảng cách thứ nhất. Để phần đầu của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 di chuyển bằng khoảng cách thứ hai, khung thứ ba 103 cần phải di chuyển cùng khoảng cách với khoảng cách của khung thứ hai 102.

Do đó, đơn vị dẫn động 210 có thể sử dụng động cơ tuyến tính 210 đang hoạt động theo hướng tuyến tính để bù vào sự biến dạng này. Tham chiếu đến Fig.8, động cơ tuyến tính 210 có thể bao gồm giá đỡ thứ nhất 211 được cố định vào thân thứ nhất, giá đỡ thứ

hai 212 trượt theo hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ nhất 211, và giá đỡ thứ ba 213 trượt theo hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ hai 212. Khi đơn vị dẫn động 210 được rút vào, chiều dài của nó không thể rộng hơn chiều rộng theo hướng thứ ba của khung thứ ba, qua đó động cơ tuyến tính 210 có thể được tạo cấu hình để có ít nhất ba giai đoạn.

Đơn vị dẫn động 210 được gói trong khung thứ nhất 101 cần phải được bắt chặt vào khung thứ ba 103 được sắp xếp trên bề mặt phía sau của phần phía sau thứ ba 1022 của khung thứ hai 102. Do đó, bộ phận bắt chặt 213a để bắt chặt giá đỡ thứ ba 213 với khung thứ ba 103 được sắp xếp để đi xuyên qua khe trượt 1025 được tạo ra trong khung thứ hai 102. Bộ phận bắt chặt 213a di chuyển theo hướng thứ nhất dọc theo khe trượt 1025 và di chuyển khung thứ ba, và vùng thứ ba 1513 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 di chuyển liên tục theo hướng phía trước.

Tham chiếu đến Fig.8, động cơ tuyến tính 210 bao gồm cuộn dây 215 được sắp xếp trong từ trường được tạo ra bởi nam châm. Nếu dòng điện chạy qua cuộn dây 215 thì lực được tạo ra trong từ trường này theo hướng tuyến tính, qua đó cuộn dây 215 di chuyển. Nếu giá đỡ thứ nhất 211 của động cơ tuyến tính 210 được trang bị nam châm 214 và giá đỡ thứ hai 212 được trang bị cuộn dây 215 thì giá đỡ thứ hai 212 có thể di chuyển. Giá đỡ thứ ba 213 có thể cũng được trang bị cuộn dây, qua đó việc di chuyển theo nhiều giai đoạn có thể được thực hiện theo cách thức sao cho giá đỡ thứ ba di chuyển theo hướng thứ nhất bằng từ trường của nam châm 214 được trang bị trong giá đỡ thứ nhất 211 và sau đó giá đỡ thứ hai 212 di chuyển.

Giá đỡ thứ hai 212 và giá đỡ thứ ba 213 có thể di chuyển đồng thời ở cùng khoảng cách, hoặc giá đỡ thứ ba 213 có thể trượt so với giá đỡ thứ hai 212 sau khi giá đỡ thứ hai di chuyển để được sắp xếp tại phần đầu của giá đỡ thứ nhất 211. Ngoài hình dạng được thể hiện trên Fig.8, động cơ tuyến tính hình trụ theo nhiều giai đoạn 210 có thể được sử dụng.

Mặc dù chỉ một đơn vị dẫn động 210 có thể được trang bị, một cặp đơn vị dẫn động 210 có thể được trang bị tại cả hai cạnh của hướng thứ ba như được thể hiện trên Fig.7 sao cho sự thay đổi trạng thái của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 có thể được thực hiện một cách ổn định. Các bộ phận như pin có thể được sắp xếp giữa cặp đơn vị dẫn động 210, và để có thể được sắp xếp ở vị trí tương ứng với phần phía sau thứ nhất 1012 như được thể hiện trên Fig.7 sao cho camera được sắp xếp trên phần phía sau

thứ nhất 1012 có thể được gói trong đế này và được nối với đơn vị hiển thị linh hoạt 151.

Fig.9 và Fig.10 là các hình minh họa hoạt động của đơn vị dẫn động 220 theo một phương án của thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt 100 của sáng chế, và Fig.11 là hình minh họa đơn vị dẫn động 220 trên Fig.9.

Để làm đơn vị dẫn động 220 của phương án này, động cơ 225 có lực quay và băng tải trực vít 227 được quay bởi lực được truyền từ động cơ 225 có thể được sử dụng. Băng tải trực vít 227 là thanh dạng vít được tạo ra trên chu vi bên ngoài như được thể hiện trên Fig.11, và có thể bao gồm các đơn vị di chuyển 221 và 222 di chuyển dọc theo vít của băng tải trực vít này. Các đơn vị di chuyển 221 và 222 di chuyển theo hướng chiều dài của băng tải trực vít 227 nếu băng tải trực vít 227 được quay, và có thể chuyển dịch lực quay của động cơ 225 thành sự di chuyển tuyến tính. Đơn vị dẫn động 220 có thể còn bao gồm thanh dẫn hướng 223 được mở rộng song song với băng tải trực vít 227 để ngăn các đơn vị di chuyển 221 và 222 không bị quay cùng với băng tải trực vít 227 mà không thực hiện sự di chuyển tuyến tính. Các đơn vị di chuyển 221 và 222 bao gồm lỗ mà thanh dẫn hướng 223 được đưa vào trong đó, cùng với lỗ được trang bị vít mà băng tải trực vít 227 được đưa vào trong đó, và thanh dẫn hướng 223 có chức năng hỗ trợ các đơn vị di chuyển 221 và 222 để thực hiện việc di chuyển tuyến tính mà không quay.

Động cơ 225 và băng tải trực vít 227 được gói trong vỏ bọc 224, và bánh răng có thể được sử dụng để truyền lực quay của động cơ 225 cho băng tải trực vít 227. Bánh răng này có thể bao gồm bánh răng thứ nhất 226a được bắt chặt với động cơ 22, và các bánh răng thứ hai và thứ ba 226b và 226c được bắt chặt với các băng tải trực vít 227a và 227b và được quay để được bắt khớp với bánh răng thứ nhất 226a.

Như được mô tả trên đây, bởi vì khung thứ ba 103 cần phải di chuyển nhiều bằng khoảng cách thứ hai '2d' trong khi khung thứ hai 102 đang di chuyển nhiều bằng khoảng cách thứ nhất 'd', khung thứ ba 103 di chuyển nhiều bằng khoảng cách thứ nhất 'd' so với khung thứ hai 102 trong khi khung thứ hai 102 đang di chuyển nhiều bằng khoảng cách thứ nhất 'd' so với khung thứ nhất 101, qua đó khung thứ ba 103 có thể di chuyển nhiều bằng tổng là khoảng cách thứ hai '2d'. Đơn vị dẫn động 220 của sáng chế có thể di chuyển khung thứ ba 102 nhiều bằng khoảng cách thứ hai '2d' bằng cách sử dụng cặp băng tải trực vít 227a và 227b.

Như được thể hiện trên Fig.11(a), các đơn vị di chuyển 221 và 222 được đưa tương ứng vào trong các băng tải trực vít 227, trong đó các phần tử ở cạnh trái trên hình vẽ được gọi là băng tải trực vít thứ nhất 227a và đơn vị di chuyển thứ nhất 221, và các phần tử ở cạnh phải trên hình vẽ được gọi là băng tải trực vít thứ hai 227b và đơn vị di chuyển thứ hai 222. Cặp băng tải trực vít 227a và 227b mà lực quay của động cơ 225 được truyền đến chúng có thể di chuyển các đơn vị di chuyển 221 và 222 theo các hướng ngược nhau. Nếu động cơ 225 được quay thì băng tải trực vít 227a được quay và đơn vị di chuyển thứ nhất 221 di chuyển sang cạnh trái trên hình vẽ, và nếu băng tải trực vít thứ hai 227b được quay thì đơn vị di chuyển thứ hai 222 di chuyển sang cạnh phải trên hình vẽ, qua đó đơn vị di chuyển thứ hai 222 có thể trở thành trạng thái được thể hiện trên Fig.11(b).

Vỏ bọc của đơn vị dẫn động 220 trên Fig.11 được ghép nối với khung thứ hai 102 như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11. Đơn vị di chuyển thứ nhất 221 được ghép nối với khung thứ nhất 101, và đơn vị di chuyển thứ hai 222 được ghép nối với khung thứ ba 103. Như được thể hiện trên Fig.10, nếu động cơ 225 được quay thì đơn vị di chuyển thứ nhất 221 di chuyển khung thứ nhất 101 đến một cạnh theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai 102 dọc theo băng tải thứ nhất. Cùng lúc đó, đơn vị di chuyển thứ hai 222 di chuyển khung thứ ba 103 đến cạnh còn lại theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai 102 dọc theo băng tải thứ hai.

Kết quả là, khung thứ ba 103 có thể di chuyển nhiều bằng khoảng cách thứ hai '2d' trong khi khung thứ hai 102 đang di chuyển nhiều bằng khoảng cách thứ nhất 'd', qua đó khung thứ ba 103 có thể di chuyển vùng thứ ba 1513 của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 đến hướng phía trước. Khi cặp đơn vị dẫn động 220 được lắp đặt trong thiết bị đầu cuối di động, đơn vị di chuyển thứ nhất 221 và đơn vị di chuyển thứ hai 22 có thể được sắp xếp đối xứng.

Như được mô tả trên đây, bởi vì thiết bị đầu cuối di động cuộn-trượt của sáng chế không giới hạn điểm mà đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được gập ở vị trí cụ thể, độ bền của đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được cải thiện.

Ngoài ra, bởi vì đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được đỡ vững chắc khi nó được mở rộng, có thể giảm thiểu khó khăn khi nhập đầu vào thao tác chạm.

Ngoài ra, đơn vị hiển thị linh hoạt 151 có thể được ngăn khỏi bị tổn hại bởi tác

động bên ngoài ở cạnh nơi đơn vị hiển thị linh hoạt 151 được gập.

Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng sẽ hiểu rõ rằng bản mô tả này có thể được biểu hiện ở các hình thức cụ thể khác mà không tách rời khỏi nguyên lý và các đặc điểm thiết yếu của bản mô tả này. Do đó, các phương án trên đây cần được xem xét ở tất cả các khía cạnh là để minh họa chứ không phải để giới hạn. Phạm vi bảo hộ của bản mô tả này cần phải được xác định bởi việc diễn dịch hợp lý các yêu cầu bảo hộ kèm theo và tất cả các thay đổi nằm trong phạm vi tương đương với bản mô tả này đều được bao hàm trong phạm vi bảo hộ của bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm:

khung thứ nhất;

khung thứ hai được tạo cấu hình để có thể trượt được so với khung thứ nhất giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai;

khung thứ ba được tạo cấu hình để có thể trượt được tại cạnh phía sau của khung thứ hai giữa vị trí thứ ba và vị trí thứ tư khi khung thứ hai trượt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, trong đó khung thứ ba này được đặt tại cạnh phía sau của khung thứ hai ở các vị trí thứ ba và thứ tư;

đơn vị trượt được tạo cấu hình để cho phép khung thứ hai trượt giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai so với khung thứ nhất và khung thứ ba trượt giữa vị trí thứ ba và vị trí thứ tư so với khung thứ hai; và

đơn vị hiển thị linh hoạt bao gồm:

vùng thứ nhất được ghép nối với cạnh phía trước của khung thứ nhất để được lộ ra ngoài và quay mặt về phía trước của thiết bị đầu cuối di động ở tất cả các vị trí tương đối của các khung thứ nhất, thứ hai, và thứ ba;

vùng thứ hai được ghép nối với khung thứ ba và quay mặt về phía sau của thiết bị đầu cuối di động; và

vùng thứ ba giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai và liên tục với vùng thứ nhất và vùng thứ hai,

trong đó phần phía trước của vùng thứ ba quay mặt về cạnh phía trước của thiết bị đầu cuối di động tăng lên khi khung thứ hai trượt từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai và khung thứ ba trượt từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư,

trong đó phần phía sau của vùng thứ ba được lộ ra bên ngoài và quay mặt về phía sau của thiết bị đầu cuối di động giảm xuống khi phần phía trước của vùng thứ ba tăng lên, và

trong đó phần được uốn cong của vùng thứ ba được đặt giữa phần phía trước và phần phía sau ở tất cả các vị trí tương đối của các khung thứ nhất, thứ hai, và thứ ba.

2. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó phần phía trước của vùng thứ ba là đồng phẳng với vùng thứ nhất.

3. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó:

khung thứ hai di chuyển theo hướng thứ nhất so với khung thứ nhất khi trượt từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai; và

khung thứ ba di chuyển theo hướng thứ nhất so với khung thứ hai khi trượt từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư.

4. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó:

thiết bị đầu cuối di động này là ở trạng thái đóng hoàn toàn khi khung thứ hai là ở vị trí thứ nhất và khung thứ ba là ở vị trí thứ ba; và

thiết bị đầu cuối di động này là ở vị trí mở hoàn toàn khi khung thứ hai là ở vị trí thứ hai và khung thứ ba là ở vị trí thứ tư.

5. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 4, trong đó khi thiết bị đầu cuối di động này là ở vị trí đóng hoàn toàn, không có phần nào của vùng thứ ba là đồng phẳng với vùng thứ nhất.

6. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 4, trong đó:

khung thứ nhất bao gồm phần phía sau thứ nhất và phần phía sau thứ hai;

phần phía sau thứ hai được che bởi đơn vị hiển thị linh hoạt khi thiết bị đầu cuối di động là ở vị trí đóng hoàn toàn; và

phần phía sau thứ nhất bao gồm camera và vẫn lộ ra khi thiết bị đầu cuối di động là ở vị trí đóng hoàn toàn.

7. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, còn bao gồm con lăn được bố trí tại cạnh bên thứ nhất của thiết bị đầu cuối di động này, trong đó vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được tạo cấu hình để được uốn cong quanh con lăn này.

8. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 7, còn bao gồm nhiều chi tiết đỡ được canh chỉnh song song với cạnh bên thứ nhất và được tạo cấu hình để đỡ đơn vị hiển thị linh hoạt trong khi cho phép vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được uốn cong quanh con lăn.

9. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 8, trong đó con lăn bao gồm nhiều chi tiết bắt khớp được tạo cấu hình để bắt khớp với nhiều chi tiết đỡ đã nêu khi vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được uốn cong quanh con lăn.

10. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 7, còn bao gồm khung cạnh được bố trí tại cạnh bên thứ nhất của thiết bị đầu cuối di động này và được tạo cấu hình để che phần được

uốn cong của vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được uốn cong quanh con lăn.

11. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó khung thứ ba được tạo cấu hình để được di chuyển từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư so với khung thứ hai và khung thứ hai được tạo cấu hình để được di chuyển từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai so với khung thứ nhất để đáp ứng lại lực được tác dụng thủ công bởi người dùng.

12. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, còn bao gồm đơn vị dẫn động, trong đó đơn vị dẫn động này bao gồm động cơ được tạo cấu hình để cung cấp lực để di chuyển khung thứ ba từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư và khung thứ hai từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai.

13. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 12, trong đó đơn vị dẫn động còn bao gồm giá đỡ thứ nhất được ghép nối với khung thứ nhất, giá đỡ thứ hai được ghép nối với khung thứ hai, và giá đỡ thứ ba được ghép nối với khung thứ ba.

14. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 13, trong đó động cơ còn được tạo cấu hình để di chuyển giá đỡ thứ nhất và giá đỡ thứ ba theo các hướng ngược so với giá đỡ thứ hai để cung cấp việc di chuyển của khung thứ hai từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai so với khung thứ nhất và việc di chuyển của khung thứ ba từ vị trí thứ ba sang vị trí thứ tư so với khung thứ hai.

15. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm:

khung thứ nhất, khung thứ hai, và khung thứ ba, trong đó hai khung có thể trượt được trong số các khung thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba này là có thể trượt được so với một khung đứng yên trong số các khung thứ nhất, thứ hai, hoặc thứ ba này giữa các vị trí mở và các vị trí đóng tương ứng;

đơn vị trượt được tạo cấu hình để cho phép hai khung có thể trượt được này trượt so với khung đứng yên này giữa các vị trí mở và các vị trí đóng tương ứng này;

đơn vị hiển thị linh hoạt bao gồm:

vùng thứ nhất được ghép nối với cạnh phía trước của khung thứ nhất để được lộ ra ngoài và quay mặt về phía trước của thiết bị đầu cuối di động ở tất cả các vị trí tương đối của các khung thứ nhất, thứ hai, và thứ ba;

vùng thứ hai được ghép nối với khung thứ ba và quay mặt về phía sau của thiết bị đầu cuối di động; và

vùng thứ ba giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai và liên tục với vùng thứ nhất và

vùng thứ hai,

trong đó phần phía trước của vùng thứ ba quay mặt về cạnh phía trước của thiết bị đầu cuối di động tăng lên và phần phía sau của vùng thứ ba được bố trí tại cạnh phía sau của thiết bị đầu cuối di động giảm xuống khi hai khung có thể trượt được đã nêu được di chuyển từ các vị trí đóng tương ứng sang các vị trí mở tương ứng so với khung đứng yên đã nêu,

trong đó phần phía sau của vùng thứ ba được lộ ra bên ngoài và quay mặt về phía sau của thiết bị đầu cuối di động giảm xuống khi phần phía trước của vùng thứ ba tăng lên, và

trong đó phần được uốn cong của vùng thứ ba được đặt giữa phần phía trước và phần phía sau ở tất cả các vị trí tương đối của các khung thứ nhất, thứ hai, và thứ ba.

16. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 15, trong đó phần phía trước của vùng thứ ba là đồng phẳng với vùng thứ nhất.

17. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 15, trong đó:

thiết bị đầu cuối di động này là ở trạng thái đóng hoàn toàn khi hai khung có thể trượt được là ở các vị trí đóng tương ứng so với khung đứng yên; và

thiết bị đầu cuối di động này là ở trạng thái mở hoàn toàn khi hai khung có thể trượt được là ở các vị trí mở tương ứng so với khung đứng yên.

18. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 17, trong đó:

khung thứ nhất bao gồm phần phía sau thứ nhất và phần phía sau thứ hai;

phần phía sau thứ hai được che bởi đơn vị hiển thị linh hoạt khi thiết bị đầu cuối di động là ở vị trí đóng hoàn toàn; và

phần phía sau thứ nhất bao gồm camera và vẫn lộ ra khi thiết bị đầu cuối di động là ở vị trí đóng hoàn toàn.

19. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 15, còn bao gồm con lăn được bố trí tại cạnh bên thứ nhất của thiết bị đầu cuối di động này, trong đó vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được tạo cấu hình để được uốn cong quanh con lăn này.

20. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 19, còn bao gồm nhiều chi tiết đỡ được canh chỉnh song song với cạnh bên thứ nhất và được tạo cấu hình để đỡ đơn vị hiển thị linh hoạt trong khi cho phép vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được uốn cong quanh con lăn.

21. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 20, trong đó con lăn bao gồm nhiều chi tiết bắt khớp được tạo cấu hình để bắt khớp với nhiều chi tiết đỡ đã nêu khi vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được uốn cong quanh con lăn.
22. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 21, còn bao gồm khung cạnh được bố trí tại cạnh bên thứ nhất của thiết bị đầu cuối di động này và được tạo cấu hình để che phần được uốn cong của vùng thứ ba của đơn vị hiển thị linh hoạt được uốn cong quanh con lăn.
23. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 15, trong đó hai khung có thể trượt được được tạo cấu hình để được di chuyển từ các vị trí đóng tương ứng sang các vị trí mở tương ứng so với khung đứng yên để đáp ứng lại lực được tác dụng thủ công bởi người dùng.
24. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 15, còn bao gồm đơn vị dẫn động, trong đó:
- đơn vị dẫn động này bao gồm:
 - động cơ;
 - giá đỡ thứ nhất được ghép nối với khung thứ nhất;
 - giá đỡ thứ hai được ghép nối với khung thứ hai; và
 - giá đỡ thứ ba được ghép nối với khung thứ ba,
- trong đó hai khung có thể trượt được di chuyển giữa các vị trí mở và các vị trí đóng tương ứng so với khung đứng yên bằng hoạt động của động cơ.
25. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 24, trong đó động cơ không di chuyển so với khung đứng yên trong khi hai khung có thể trượt được được di chuyển so với khung đứng yên bằng hoạt động của động cơ.

Fig.1

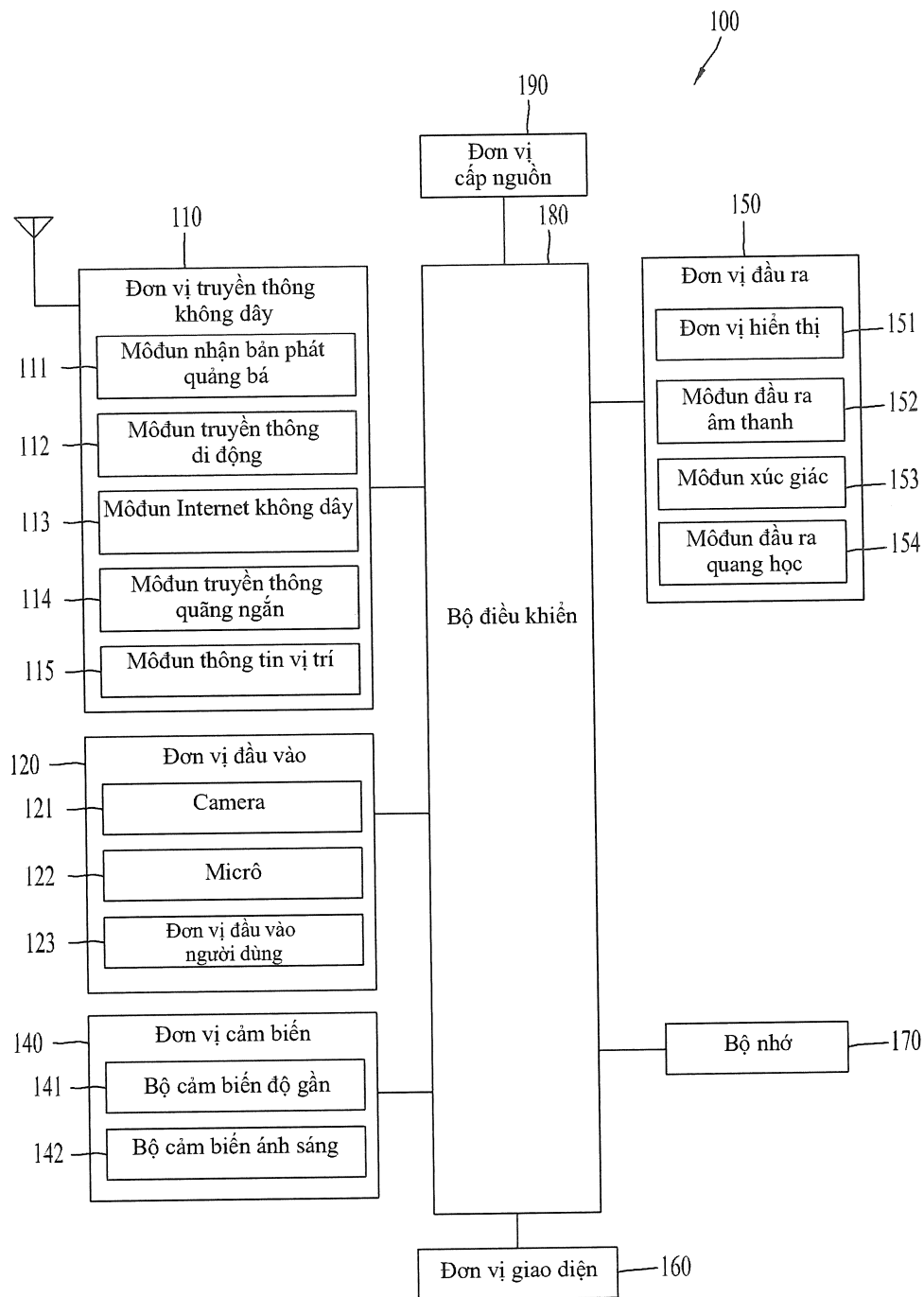


Fig.2

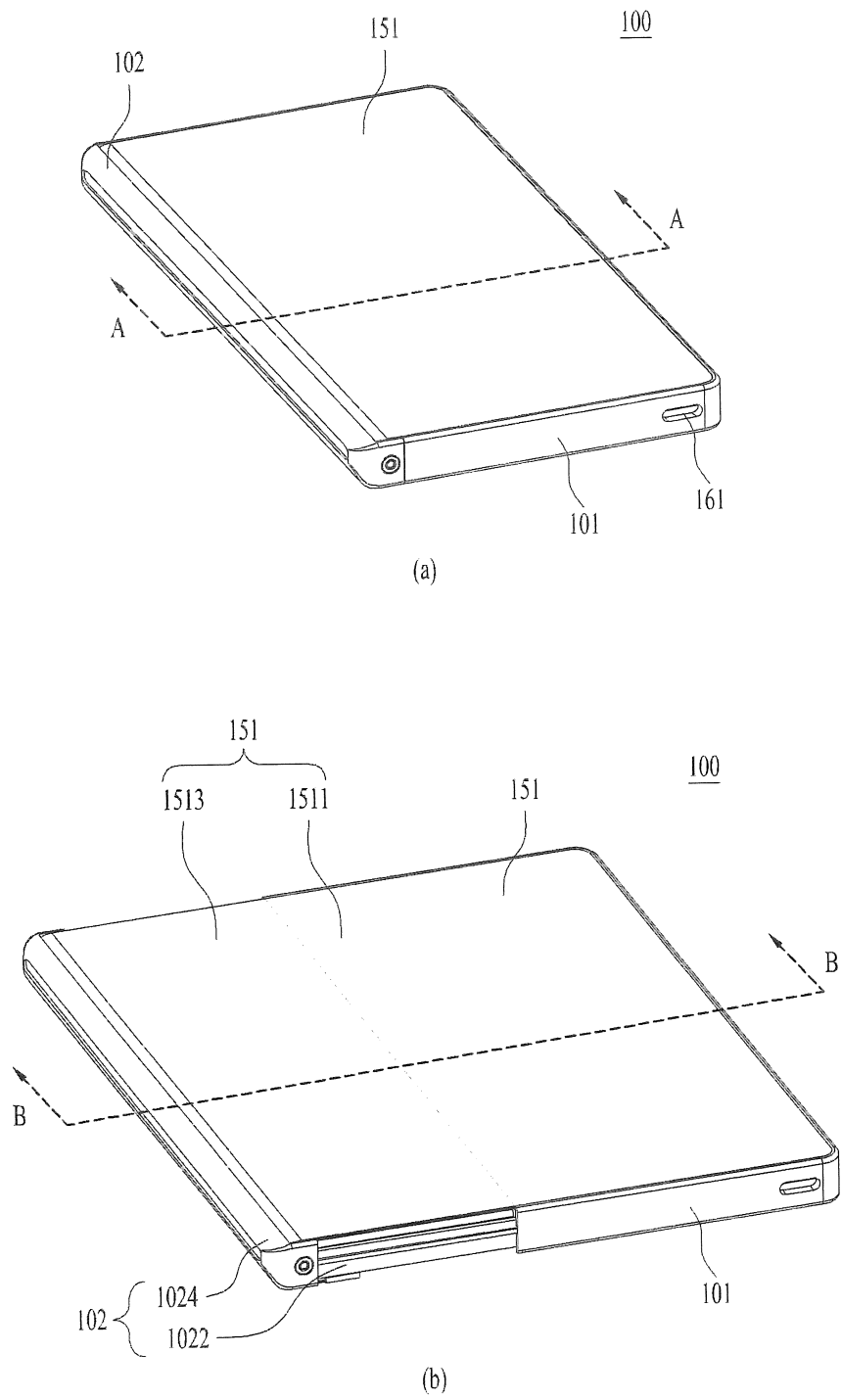
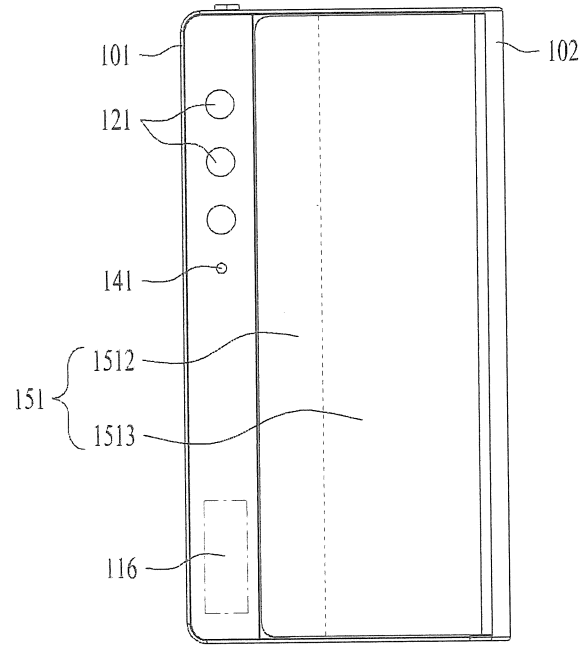
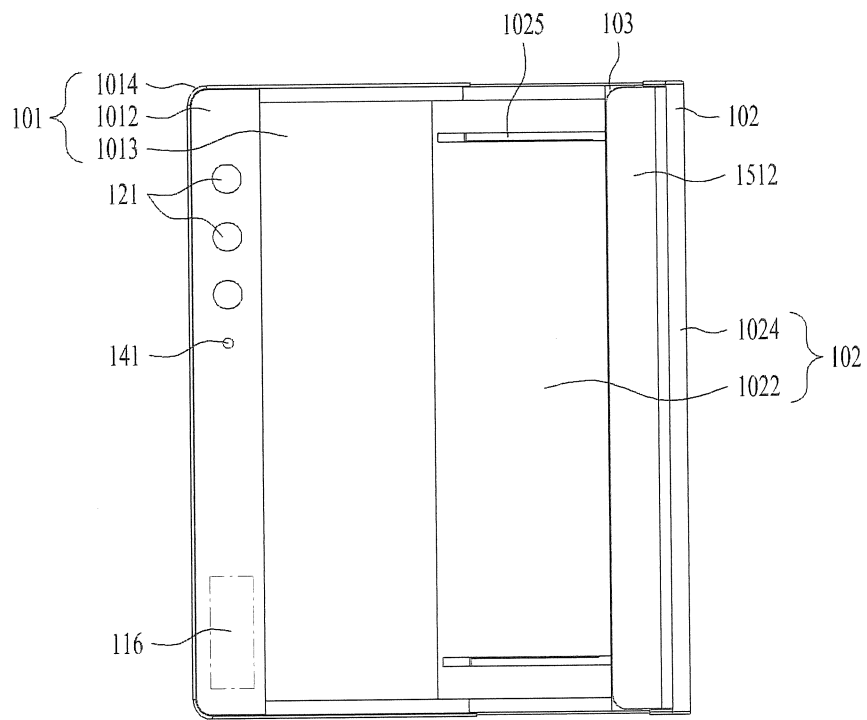


Fig.3



(a)



(b)

Fig.4

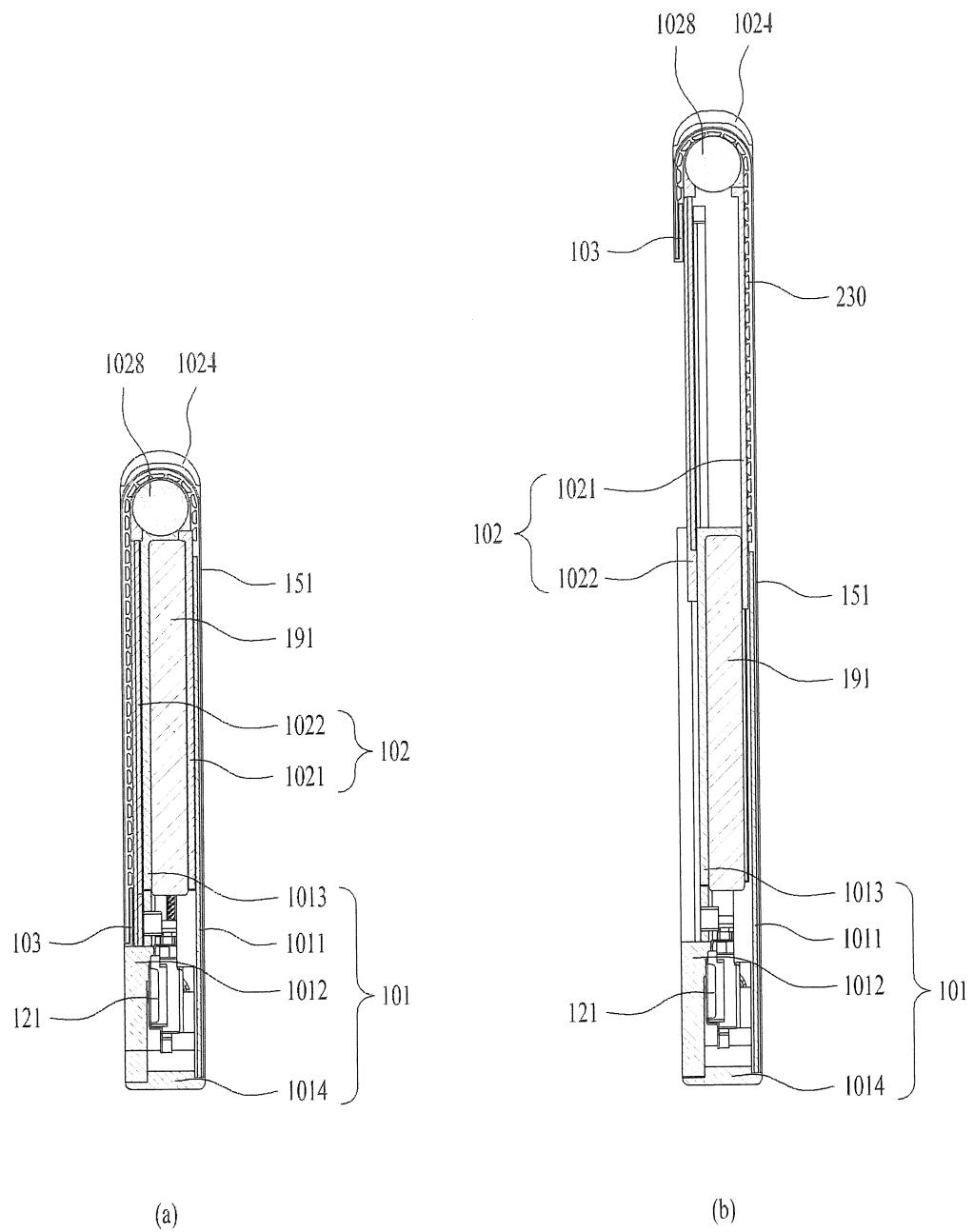


Fig.5

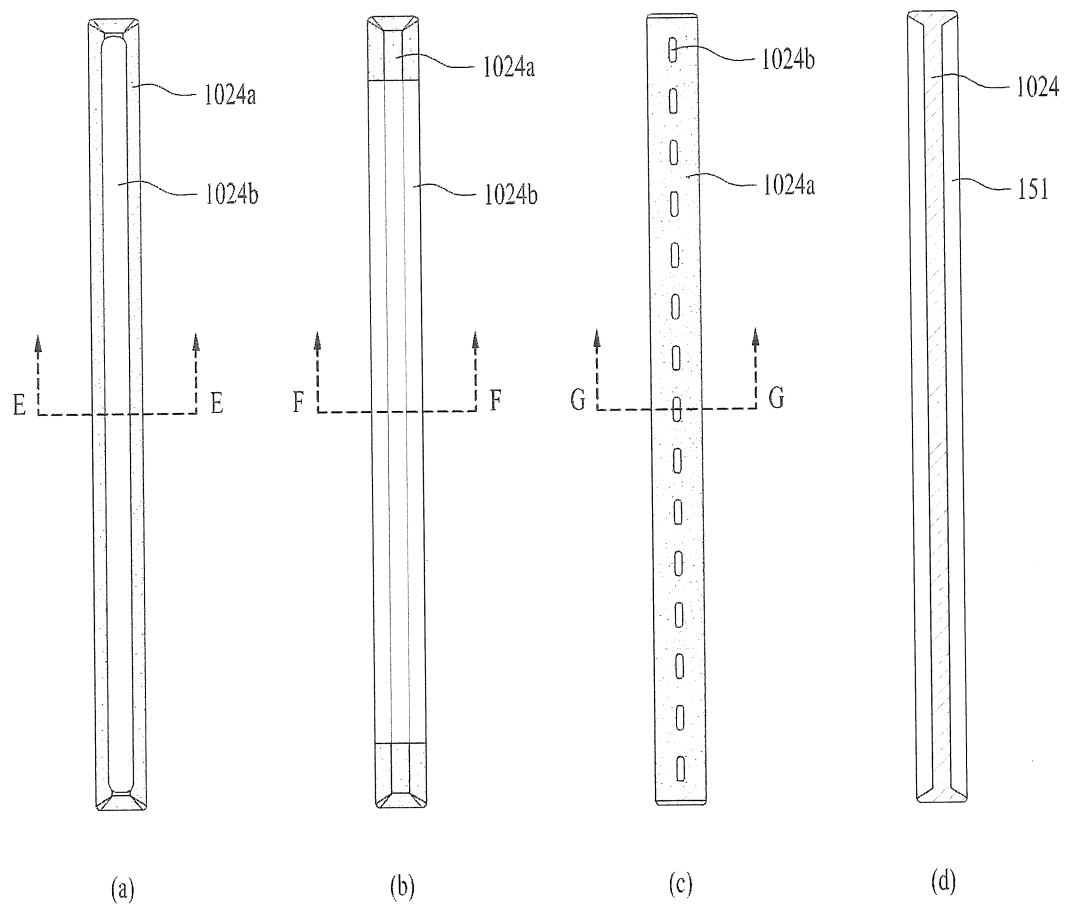


Fig. 6

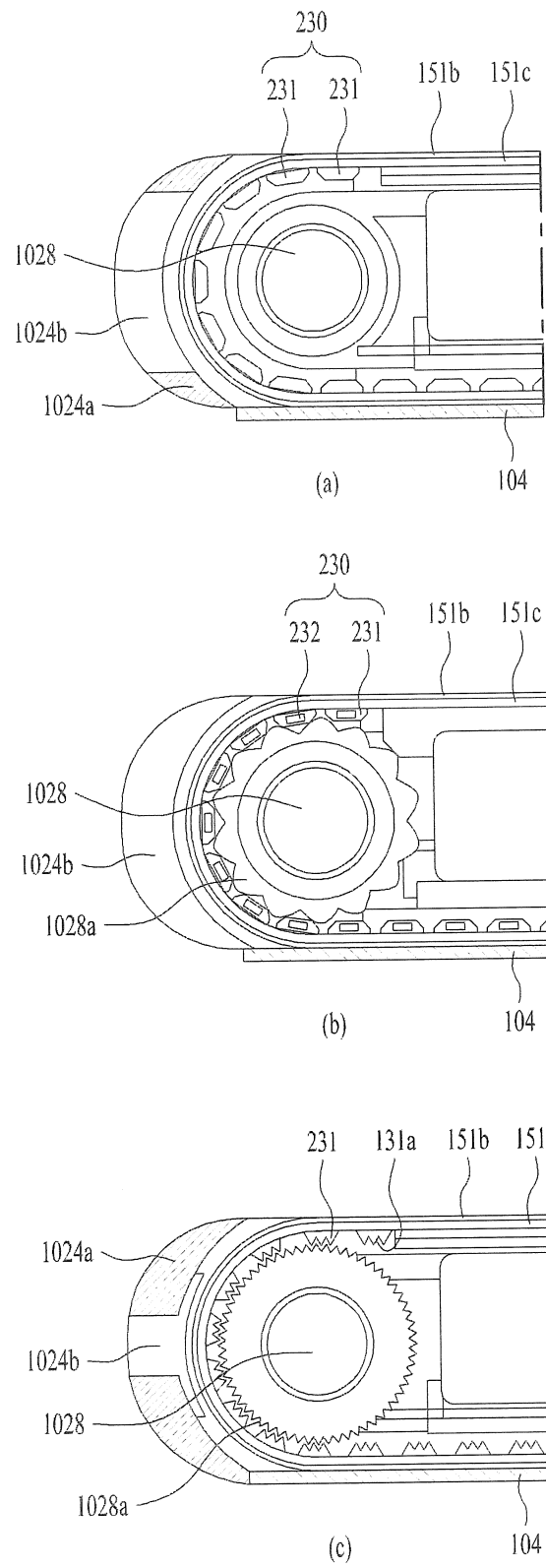


Fig.7

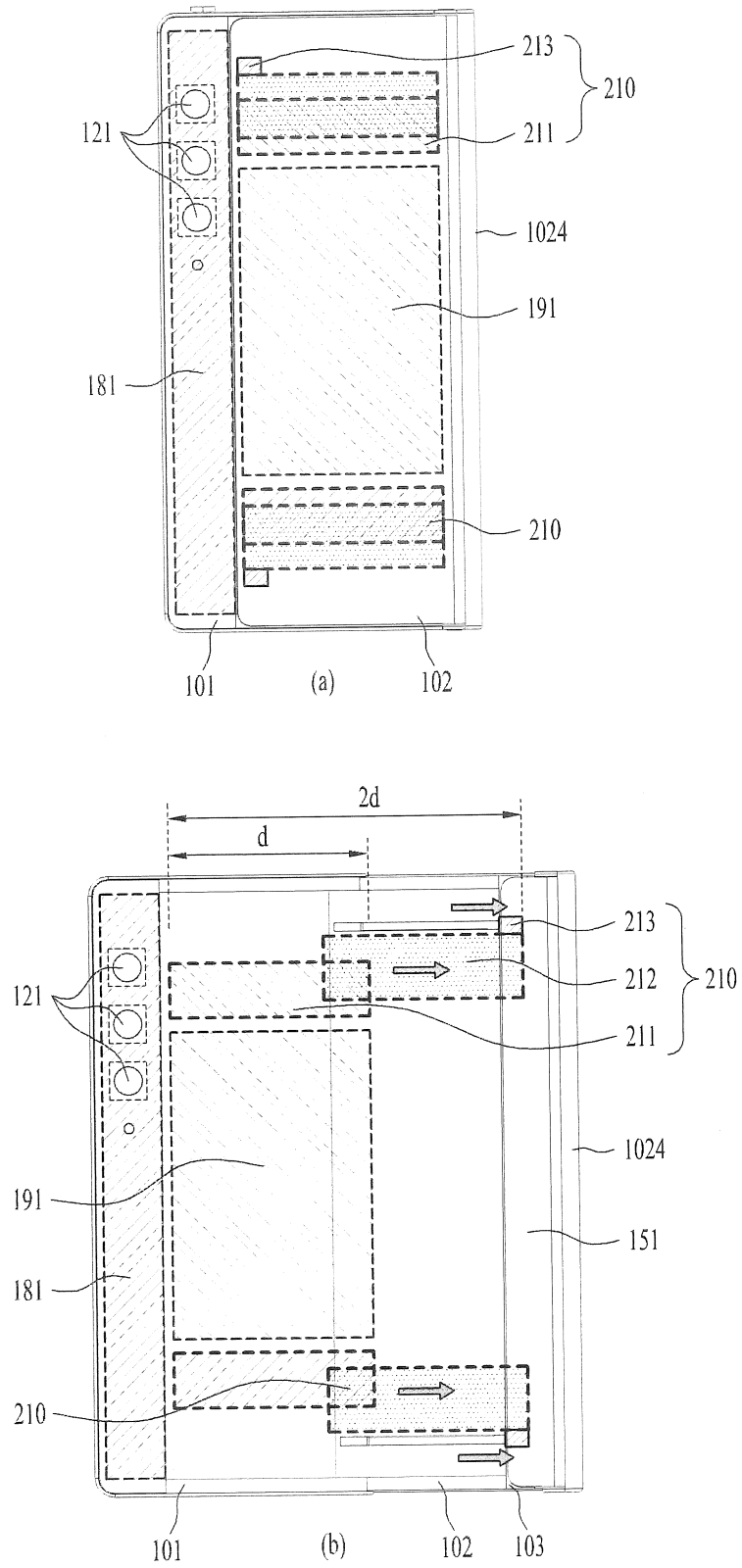


Fig.8

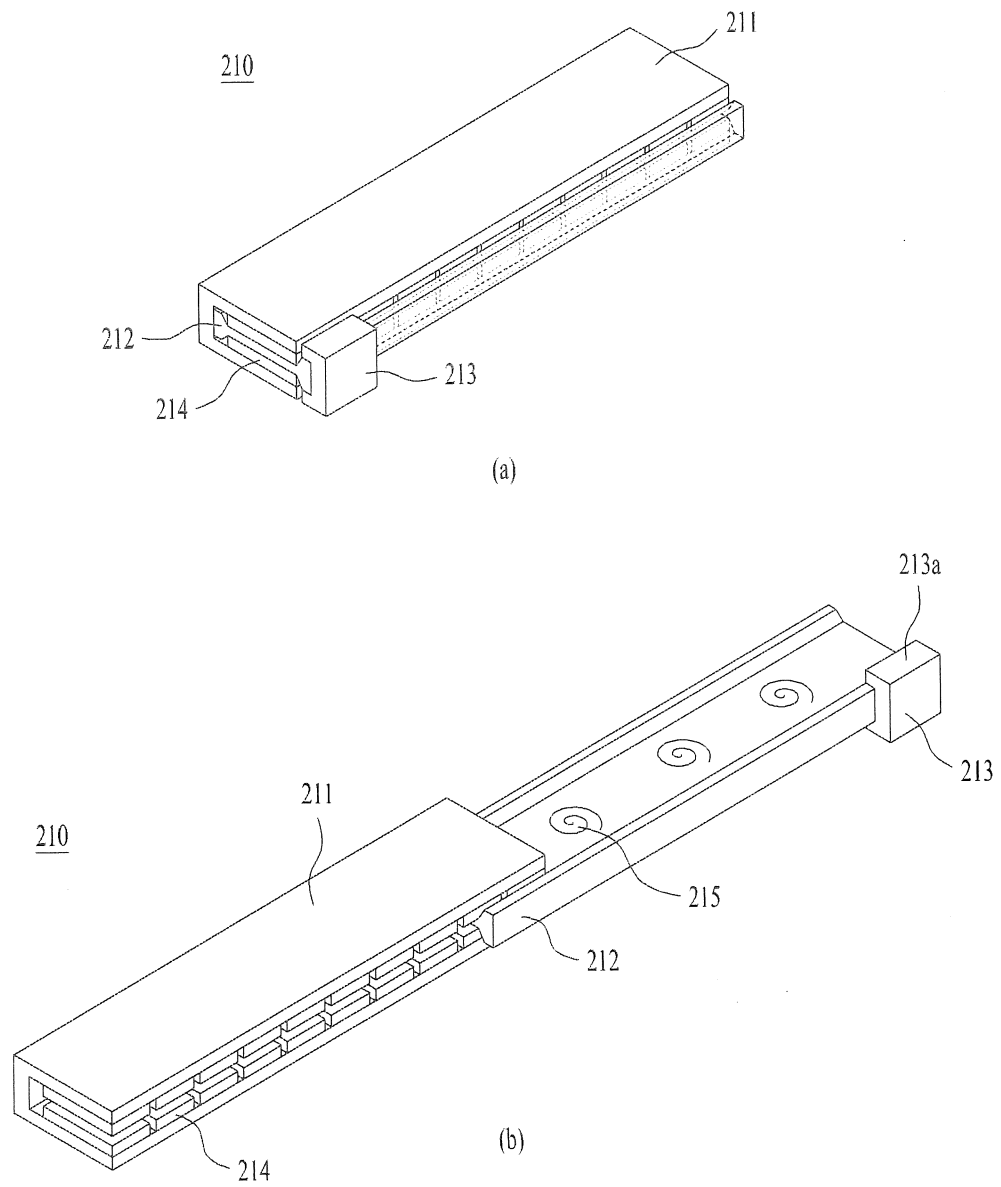


Fig.9

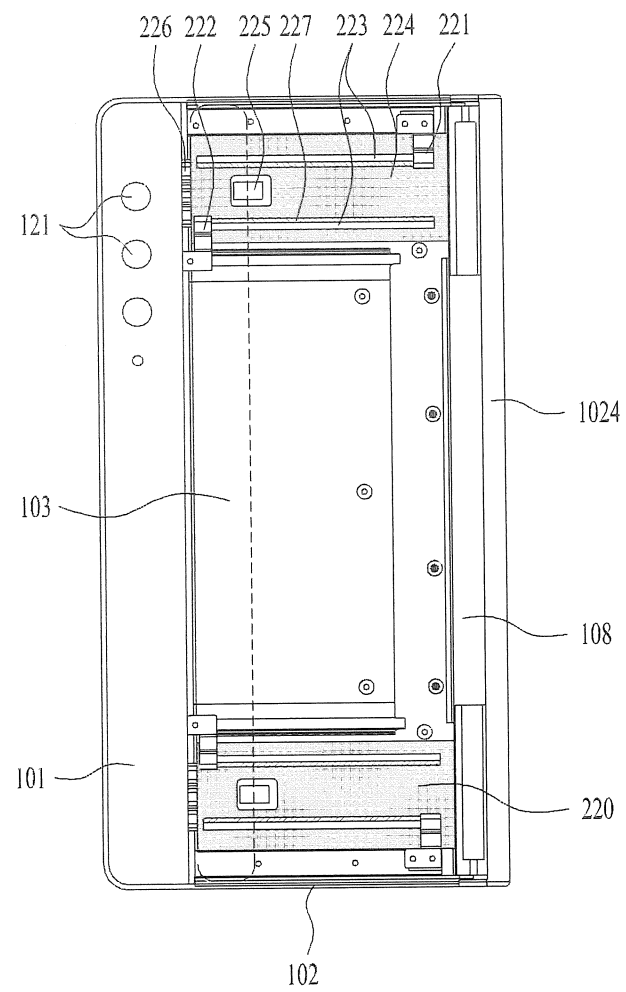


Fig.10

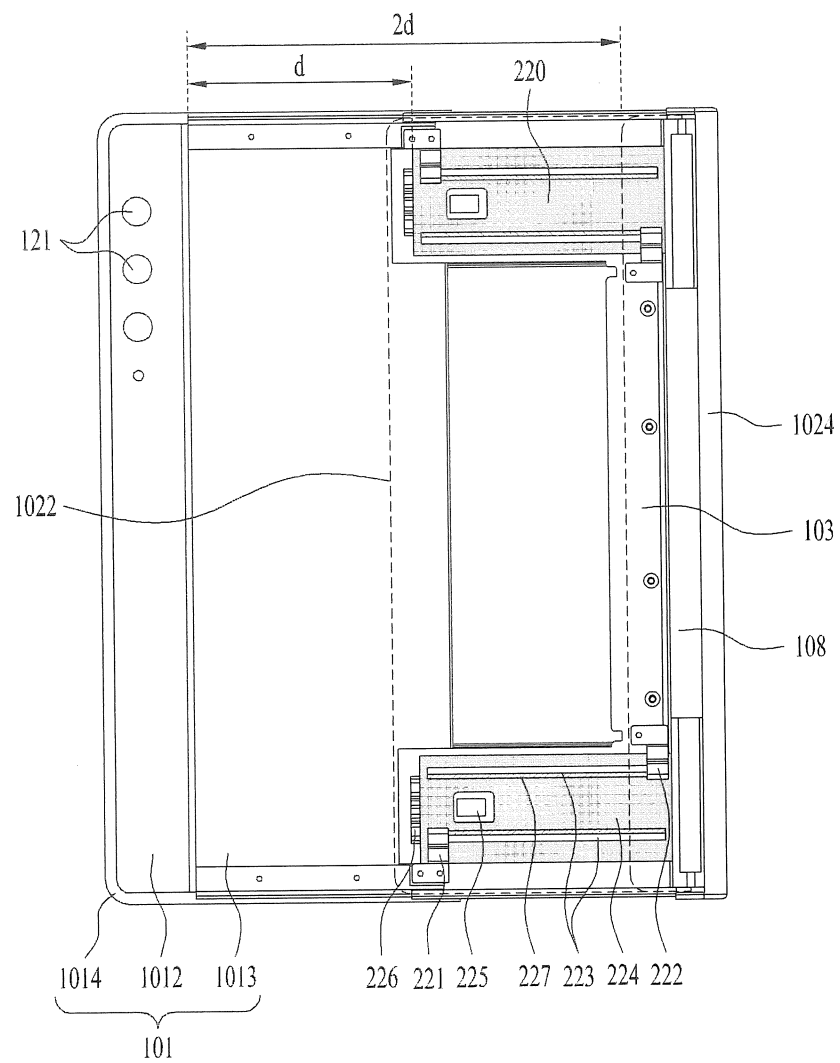


Fig.11

