



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

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

(11)



1-0041889

(51)^{2020.01} H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2020-02624

(22) 08/05/2020

(30) PCT/KR2019/017100 05/12/2019 KR

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/06/2021 399

(73) LG ELECTRONICS INC. (KR)

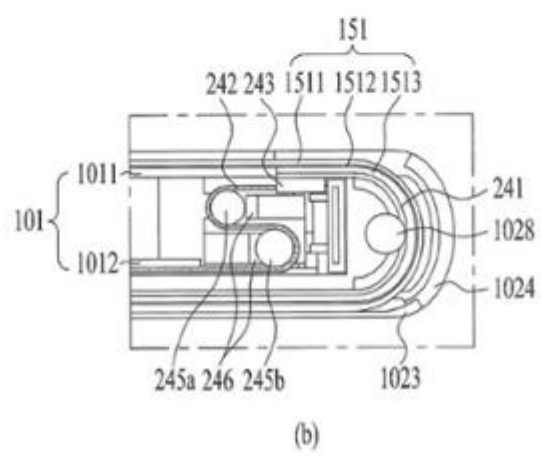
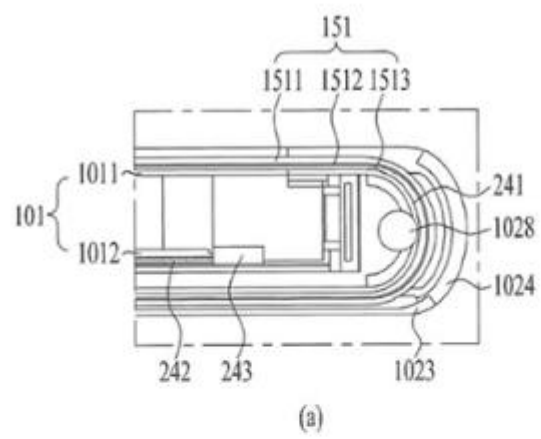
128, Yeoui-daero Yeongdeungpo-gu, Seoul 07336 Republic of Korea

(72) LEE, Jaewook (KR); SONG, Insu (KR); KANG, Timothy (KR); KIM, Minsoo (KR);
CHA, Sunglyong (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập đến đầu cuối di động bao gồm khung thứ nhất có mặt bên thứ nhất, khung thứ hai di chuyển được theo hướng hướng thứ nhất hoặc thứ hai ngược với hướng thứ nhất từ khung thứ nhất, và có mặt bên thứ hai đối diện với mặt bên thứ nhất, và thanh trượt được định vị giữa mặt bên thứ nhất và mặt bên thứ hai, và mở rộng theo hướng thứ nhất, trong đó khung thứ hai di chuyển theo hướng thứ nhất để chuyển đổi trạng thái của đầu cuối di động từ trạng thái thứ nhất trong đó khung thứ nhất và khung thứ hai được chồng lấp với nhau sang trạng thái thứ hai, và trong đó khung thứ hai di chuyển theo hướng thứ hai để chuyển đổi trạng thái từ trạng thái thứ hai sang trạng thái thứ nhất. Đầu cuối di động làm giảm ma sát giữa các khung thứ nhất và thứ hai nhờ cấu trúc trượt đơn giản, sao cho sự chuyển đổi trạng thái giữa các trạng thái thứ nhất và thứ hai là dễ dàng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đầu cuối di động, và đề cập đến đầu cuối di động có màn hình dẻo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đầu cuối có thể thường được phân loại là các đầu cuối di động/mang theo được hoặc các đầu cuối cố định tùy theo tính di động của chúng. Các đầu cuối di động có thể cũng được phân loại là các đầu cuối cầm tay hoặc các đầu cuối được lắp trên xe tùy theo việc người dùng có thể trực tiếp mang đầu cuối hay không.

Thiết bị hiển thị là thiết bị có chức năng thu, xử lý, và hiển thị video mà người dùng có thể xem. Ví dụ, thiết bị hiển thị thu sự phát rộng được lựa chọn bởi người dùng từ các tín hiệu phát rộng được truyền từ trạm phát rộng, tách tín hiệu video từ các tín hiệu thu được, và hiển thị tín hiệu video được tách trên màn hình.

Trong những năm gần đây, bởi vì sự phát triển của công nghệ phát rộng và công nghệ mạng, các chức năng của thiết bị hiển thị cũng đã được đa dạng hóa đáng kể, và hiệu suất của thiết bị đã được nâng cao phù hợp. Nghĩa là, thiết bị hiển thị đã được phát triển để cung cấp không chỉ các nội dung phát rộng mà còn các nội dung khác nhau khác cho người dùng. Ví dụ, thiết bị hiển thị có thể cung cấp việc chơi trò chơi, nghe nhạc, mua sắm trên Internet, thông tin tùy chỉnh người dùng, và tương tự sử dụng các ứng dụng khác nhau cũng như các chương trình thu được từ trạm phát rộng. Để thực hiện các chức năng mở rộng như vậy, thiết bị hiển thị có thể về cơ bản được kết nối với các thiết bị hoặc các mạng khác sử dụng các giao thức truyền thông khác nhau, và có thể cung cấp cho người dùng môi trường điện toán ở khắp nơi. Nói cách khác, thiết bị hiển thị đã được cải tiến thành thiết bị thông minh cho phép kết nối với mạng và tính toán liên tục.

Gần đây, màn hình dẻo, mà có đủ độ đàn hồi, và do đó, có khả năng biến dạng lớn, đã được phát triển. Kích thước của đầu cuối di động có thể được thay đổi sử dụng đặc tính biến dạng của màn hình dẻo. Trong đầu cuối di động có cấu trúc biến đổi được như vậy, sự thay đổi cấu trúc của đầu cuối di động phải được thực hiện ổn định. Ngoài ra, cấu trúc đỡ và tương tự của bộ phận hiển thị có thể biến đổi có thể là một vấn đề.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng là đề xuất đầu cuối di động có cấu trúc kéo căng mà có thể di chuyển kết hợp với sự chuyển động của màn hình và khung khi đầu cuối di động trượt, và có thể duy trì trạng thái phẳng.

Các mục đích của sáng chế không giới hạn ở mục đích nêu trên. Các mục đích và các ưu điểm khác của sáng chế không được nêu trên có thể được hiểu từ các phần mô tả dưới đây và được hiểu rõ hơn từ các phương án của sáng chế. Ngoài ra, dễ dàng được đánh giá rằng các mục đích và các ưu điểm của sáng chế có thể được thực hiện bởi các đặc điểm và các kết hợp của chúng như được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất đầu cuối di động bao gồm khung thứ nhất, khung thứ hai di chuyển theo hướng thứ nhất từ khung thứ nhất để chuyển đổi trạng thái của đầu cuối di động từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, và trượt theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất ở trạng thái thứ hai để chuyển đổi trạng thái của đầu cuối di động sang trạng thái thứ nhất, khung trượt di chuyển được theo hướng thứ nhất hoặc theo hướng thứ hai đối với khung thứ hai, bộ phận hiển thị dẻo bao gồm vùng thứ nhất được ghép nối với khung thứ nhất, vùng thứ hai được ghép nối với khung trượt, và vùng thứ ba được định vị giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai và được uốn cong trong khi bao quanh khung thứ hai, đai kéo căng có một bên được cố định vào khung thứ nhất và bên khác được ghép nối với khung trượt, và con lăn đai được định vị ở phía định hướng thứ hai của khung thứ hai, và được quán bằng đai kéo căng.

Theo một cách thực hiện, một bên của đai kéo căng có thể được bố trí gần kề đầu định hướng thứ nhất của khung thứ nhất, và con lăn đai có thể được bố trí ở đầu định hướng thứ hai của khung thứ hai.

Theo một cách thực hiện, khung thứ nhất có thể bao gồm phần phía trước thứ nhất được ghép nối với vùng thứ nhất và phần phía sau thứ nhất được đặt cách hướng về phía sau từ phần phía trước thứ nhất, khung thứ hai có thể bao gồm phần phía sau thứ hai được đặt trên mặt sau của phần phía sau thứ nhất ở trạng thái thứ nhất, và con lăn đai có thể có đường kính tương ứng với độ dày của phần phía sau thứ hai.

Theo một cách thực hiện, đầu cuối di động có thể còn bao gồm cặp chốt kéo căng được bố trí ở đầu định hướng thứ nhất của khung thứ nhất và được bố trí theo hướng dọc, và trong đó đai kéo căng có thể được quán quanh cặp chốt kéo căng theo dạng hình chữ S,

trong đó một đầu của đai kéo căng có thể được ghép nối với phần phía trước thứ nhất của khung thứ nhất.

Theo một cách thực hiện, đai kéo căng có thể tiếp xúc với một bên của chốt kéo căng, và đầu cuối di động có thể còn bao gồm thân đàn hồi để ép bên khác của chốt kéo căng.

Theo một cách thực hiện, đầu cuối di động có thể còn bao gồm bộ kéo căng được định vị trên các mặt sau của vùng thứ hai và vùng thứ ba của bộ phận hiển thị dẻo, trong đó cả hai đầu của bộ kéo căng được ghép nối với một đầu của đai kéo căng.

Theo một cách thực hiện, đầu cuối di động có thể còn bao gồm ray liên kết được ghép nối với một trong số khung thứ nhất và khung thứ hai, và mở rộng theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất, và phần liên kết đỡ có một đầu di chuyển dọc theo ray liên kết và đầu khác được ghép nối với khung khác trong số khung thứ nhất hoặc khung thứ hai.

Theo một cách thực hiện, phần liên kết đỡ có thể được bố trí theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất ở trạng thái thứ nhất, và phần liên kết đỡ có thể đỡ vùng thứ ba của bộ phận hiển thị trong khi đi qua phần mở rộng của khung thứ hai ở trạng thái thứ hai.

Theo một cách thực hiện, phần liên kết đỡ có thể bao gồm bản lề ghép nối thứ nhất được ghép nối xoay được với một đầu của phần liên kết đỡ, và được gắn chặt vào ray liên kết, và bản lề ghép nối thứ hai được ghép nối xoay được với đầu khác của phần liên kết đỡ, và được cố định vào một trong số khung thứ nhất và khung thứ hai.

Theo một cách thực hiện, ray liên kết có thể bao gồm ray thứ nhất có độ rộng là kích thước thứ nhất và ray thứ hai có độ rộng là kích thước thứ hai lớn hơn kích thước thứ nhất, và bản lề ghép nối thứ nhất có thể bao gồm phần nhô trượt có độ dày tương ứng với độ rộng của ray thứ nhất, và đầu mở rộng được định vị ở đầu của phần nhô trượt và có đường kính tương ứng với độ rộng của ray thứ hai.

Theo một cách thực hiện, ray liên kết có thể bao gồm ray thứ hai được bố trí ở tâm, và các ray thứ nhất được bố trí đối xứng, và cặp phần liên kết đỡ có thể được bố trí đối xứng theo hướng thứ ba, và trong đó các bản lề ghép nối thứ nhất của cặp phần liên kết đỡ có thể di chuyển theo các hướng ngược nhau trên cặp ray thứ nhất.

Theo một cách thực hiện, ray thứ hai có thể có hình dạng tương ứng với đầu mở rộng, và đầu mở rộng một phần có thể chồng lấp hoặc có thể không chồng lấp ray thứ hai ở trạng thái thứ nhất.

Theo một cách thực hiện, khung thứ nhất có thể bao gồm phần phía trước thứ nhất được ghép nối với vùng thứ nhất, và phần phía sau thứ nhất được đặt cách hướng về phía sau từ phần phía trước thứ nhất, và khung thứ hai có thể còn bao gồm phần phía sau thứ hai được đặt trên mặt sau của phần phía sau thứ nhất ở trạng thái thứ nhất, và phần đỡ màn hình được định vị trên mặt sau của phần phía trước thứ nhất ở trạng thái thứ nhất, và được định vị trên mặt sau của vùng thứ ba của bộ phận hiển thị ở trạng thái thứ hai.

Các đặc điểm của cách thực hiện nêu trên có thể được kết hợp với các phương án khác miễn là chúng không mâu thuẫn hoặc loại trừ nhau.

Các hiệu quả của sáng chế như dưới đây nhưng không giới hạn ở đó.

Theo sáng chế, bộ phận hiển thị có thể được ngăn khỏi bị tách ra khi trạng thái của đầu cuối di động được chuyển đổi hoặc ở trạng thái được chuyển đổi của đầu cuối di động, nhờ đó nâng cao tính khả dụng.

Theo sáng chế, ngay cả khi cấu trúc kéo căng được bổ sung, bởi vì sức cản là nhỏ, độ phẳng của bộ phận hiển thị có thể được làm tăng mà không làm giảm lực dẫn động của đầu cuối di động.

Theo sáng chế, bởi vì lực kéo căng đồng đều có thể được đặt tất cả các thời điểm, sao cho việc dừng tự do là khả dụng ở bất kỳ trạng thái nào.

Theo sáng chế, bởi vì lực kéo căng không trực tiếp được đặt lên bộ phận hiển thị sử dụng bộ kéo căng mà thu nhận lực của đai kéo căng, độ ổn định của bộ phận hiển thị có thể được nâng cao.

Phạm vi áp dụng khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, các thay đổi và các cải biến khác nhau nằm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế có thể được hiểu rõ ràng bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, do đó cần được hiểu rằng các phương án cụ thể, chẳng hạn như phần mô tả chi tiết và các phương án ưu tiên của sáng chế, được đưa ra chỉ nhằm ví dụ.

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, mà được đưa ra chỉ nhằm minh họa, và do đó không giới hạn sáng chế, và trong đó:

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

Fig.2 là hình phối cảnh các chi tiết tách rời của đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 thể hiện các hình phối cảnh lần lượt minh họa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai được nhìn từ một bên của đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 thể hiện các hình vẽ mặt sau lần lượt minh họa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai của đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 thể hiện các hình mặt cắt ngang lần lượt được lấy dọc theo đường A-A và đường B-B trên Fig.3;

Fig.6 minh họa các hình mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường C-C và đường D-D trên Fig.3;

Fig.7 minh họa cấu trúc kéo căng được ghép nối với bộ phận hiển thị;

Fig.8 minh họa đai kéo căng và bộ kéo căng;

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.12 là các sơ đồ minh họa sơ đồ lắp ráp của đầu cuối di động;

Fig.13 minh họa cấu trúc đỡ dựa vào các trạng thái của đầu cuối di động; và

Fig.14 là hình vẽ phóng to của cấu trúc đỡ trên Fig.13.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ phần mô tả sẽ được đưa ra chi tiết theo các phương án ví dụ được bộc lộ ở đây, dựa vào các hình vẽ kèm theo. Nhằm mục đích mô tả vắn tắt dựa vào các hình vẽ, các thành phần giống hoặc tương đương có thể được đưa ra với các số tham chiếu giống nhau, và phần mô tả của chúng sẽ không được lặp lại. Nhìn chung, tiền tố chẳng hạn như "môđun" và "bộ phận" có thể được sử dụng để đề cập đến các chi tiết hoặc các thành phần. Việc sử dụng tiền tố như vậy ở đây chỉ nhằm tạo thuận lợi cho việc mô tả của phần mô tả, và bản thân tiền tố này không nhằm đưa ra ý nghĩa hoặc chức năng cụ thể nào. Theo sáng chế, những điều đã được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng thường được bỏ qua nhằm mục đích ngắn gọn. Các

hình vẽ kèm theo được sử dụng để giúp hiểu dễ dàng các đặc điểm kỹ thuật khác nhau và cần được hiểu rằng các phương án được thể hiện ở đây không giới hạn ở các hình vẽ kèm theo. Vì vậy, sáng chế nên được hiểu là mở rộng đối với các thay đổi, các tương đương, các thay thế bất kỳ ngoài những điều được thể hiện cụ thể trên các hình vẽ kèm theo.

Cần hiểu rằng mặc dù các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết khác nhau, các chi tiết này sẽ không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này thường chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết với chi tiết khác.

Cần hiểu rằng khi chi tiết được đề cập đến là “được kết nối với” chi tiết khác, chi tiết này có thể được kết nối trực tiếp với chi tiết khác hoặc các chi tiết xen giữa có thể cũng có mặt. Ngược lại, khi chi tiết được đề cập đến là “được kết nối trực tiếp với” chi tiết khác, thì không có các chi tiết xen giữa.

Sự thể hiện số ít có thể bao gồm sự thể hiện số nhiều trừ khi nó thể hiện ý nghĩa hoàn toàn khác với ngữ cảnh.

Các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm” hoặc “có” được sử dụng ở đây và nên được hiểu là chúng nhằm để chỉ báo sự tồn tại của một vài thành phần, chức năng hoặc bước, được bộc lộ trong phần mô tả, và nó cũng được hiểu là nhiều hoặc ít thành phần, chức năng, hoặc bước hơn có thể được sử dụng tương tự.

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

Đầu cuối di động 100 được thể hiện có các thành phần chẳng hạn như bộ phận truyền thông không dây 110, bộ phận đầu vào 120, bộ phận cảm biến 140, bộ phận đầu ra 150, bộ phận giao diện 160, bộ nhớ 170, bộ điều khiển 180, và bộ phận cấp nguồn 190. Dựa vào Fig.1A, đầu cuối di động 100 được thể hiện có bộ phận truyền thông không dây 110 được tạo cấu hình với một vài thành phần thường được thực hiện. Điều này được hiểu là việc thực hiện tất cả các thành phần được minh họa không phải là một yêu cầu, và nhiều hoặc ít thành phần hơn có thể được thực hiện theo cách khác.

Cụ thể hơn, bộ phận truyền thông không dây 110 thường bao gồm một hoặc nhiều mô đun mà cho phép truyền thông chẳng hạn như truyền thông không dây giữa đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, truyền thông giữa đầu cuối di động 100 và đầu cuối di động khác, truyền thông giữa đầu cuối di động 100 và máy chủ bên ngoài.

Ngoài ra, bộ phận truyền thông không dây 110 thường bao gồm một hoặc nhiều môđun mà kết nối đầu cuối di động 100 với một hoặc nhiều mạng.

Để tạo thuận lợi cho truyền thông như vậy, bộ phận truyền thông không dây 110 bao gồm một hoặc nhiều trong số môđun thu phát rộng 111, môđun truyền thông di động 112, môđun Internet không dây 113, môđun truyền thông tầm ngắn 114, và môđun thông tin vị trí 115.

Liên quan đến bộ phận truyền thông không dây 110, môđun thu phát rộng 111 thường được tạo cấu hình để thu tín hiệu phát rộng và/hoặc thông tin kết hợp phát rộng từ thực thể quản lý phát rộng bên ngoài qua kênh phát rộng. Kênh phát rộng có thể bao gồm kênh vệ tinh, kênh mặt đất, hoặc cả hai. Trong một vài phương án, hai hoặc nhiều môđun thu phát rộng 111 có thể được sử dụng để tạo thuận lợi cho việc thu đồng thời hai hoặc nhiều kênh phát rộng, hoặc để hỗ trợ sự chuyển mạch giữa các kênh phát rộng.

Môđun truyền thông di động 112 có thể truyền và/hoặc thu các tín hiệu không dây đến và từ một hoặc nhiều thực thể mạng. Các ví dụ tiêu biểu về thực thể mạng bao gồm trạm gốc, đầu cuối di động bên ngoài, máy chủ, và tương tự. Các thực thể mạng như vậy tạo nên một phần của mạng truyền thông di động, mà được xây dựng theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc các phương pháp truyền thông dùng cho truyền thông di động (ví dụ, hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communication, viết tắt là GSM), đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multi Access, viết tắt là CDMA), CDMA2000 (Code Division Multi Access 2000 - đa truy cập phân chia theo mã 2000), EV-DO (Enhanced Voice-Data Optimized - đàm thoại nâng cao-tối ưu hóa dữ liệu hoặc Enhanced Voice-Data Only - đàm thoại nâng cao-chỉ dữ liệu), CDMA dải rộng (Wideband CDMA, viết tắt là WCDMA), truy cập gói đường xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet Access, viết tắt là HSDPA), HSUPA (High Speed Uplink Packet Access - truy cập gói đường lên tốc độ cao), phát triển dài hạn (Long Term Evolution, viết tắt là LTE), LTE-A (Long Term Evolution-Advanced - phát triển dài hạn-cải tiến), và tương tự).

Các ví dụ về các tín hiệu không dây được truyền và/hoặc được thu qua môđun truyền thông di động 112 bao gồm các tín hiệu cuộc gọi audio, các tín hiệu cuộc gọi video (điện thoại), hoặc các định dạng dữ liệu khác nhau để hỗ trợ truyền thông 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 đầu cuối di động 100. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền và/hoặc thu 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 như vậy bao gồm LAN không dây (Wireless LAN, viết tắt là WLAN), Wireless Fidelity (hệ thống mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến, viết tắt là Wi-Fi), Wi-Fi Direct, liên minh mạng đời sống số (Digital Living Network Alliance, viết tắt là DLNA), phát rộng không dây (Wireless Broadband, viết tắt là WiBro), khả năng tương tác toàn cầu đối với truy cập vi sóng (Worldwide Interoperability for Microwave Access, viết tắt là WiMAX), truy cập gói đường xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet Access, viết tắt là HSDPA), HSUPA (High Speed Uplink Packet Access - truy cập gói đường lên tốc độ cao), phát triển dài hạn (LTE), LTE-A (phát triển dài hạn-cải tiến), và tương tự. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền/thu dữ liệu theo một hoặc nhiều trong số các công nghệ Internet không dây như vậy, và cũng như các công nghệ Internet khác.

Trong một vài phương án, khi việc truy cập Internet không dây được thực hiện theo, ví dụ, WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A và tương tự, là một phần của mạng truyền thông di động, môđun Internet không dây 113 thực hiện việc truy cập Internet không dây như vậy. Vì vậy, môđun Internet 113 có thể hợp tác, hoặc có chức năng như, môđun truyền thông di động 112.

Môđun truyền thông tầm ngắn 114 được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho truyền thông tầm ngắn. Các công nghệ phù hợp để thực hiện việc truyền thông tầm ngắn như vậy bao gồm BLUETOOTH™, nhận dạng tần số radio (Radio Frequency Identification, viết tắt là RFID), hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association, viết tắt là IrDA), dải siêu rộng (Ultra-WideBand, viết tắt là UWB), ZigBee, truyền thông trường gần (Near Field Communication, viết tắt là NFC), Wireless-Fidelity (Wi-Fi), Wi-Fi Direct, USB không dây (Wireless Universal Serial Bus - Wireless USB - bus nối tiếp đa năng không dây), và tương tự. Môđun truyền thông tầm ngắn 114 thường hỗ trợ sự truyền thông không dây giữa đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, truyền thông giữa đầu cuối di động 100 và đầu cuối di động khác 100, hoặc truyền thông giữa đầu cuối di động và mạng trong đó đầu cuối di động khác 100 (hoặc máy chủ bên ngoài) được đặt, qua các mạng vùng không dây. Một ví dụ về các mạng vùng không dây là các mạng vùng

cá nhân không dây.

Môđun thông tin vị trí 115 thường được tạo cấu hình để phát hiện, tính toán, dẫn ra hoặc nhận dạng theo cách khác vị trí của đầu cuối di động. Như một ví dụ, môđun thông tin vị trí 115 bao gồm môđun hệ thống định vị toàn cầu (Global Position System, viết tắt là GPS), môđun Wi-Fi, hoặc cả hai. Nếu muốn, môđun thông tin vị trí 115 có thể có chức năng thay thế hoặc bổ sung với bất kỳ trong số các môđun khác của bộ phận truyền thông không dây 110 để thu nhận dữ liệu liên quan tới vị trí của đầu cuối di động. Như một ví dụ, khi đầu cuối di động sử dụng môđun GPS, vị trí của đầu cuối di động có thể được thu nhận sử dụng tín hiệu được gửi từ vệ tinh GPS. Ví dụ khác, khi đầu cuối di động sử dụng môđun Wi-Fi, vị trí của đầu cuối di động có thể được thu nhận dựa vào thông tin liên quan đến điểm truy cập (Access Point, viết tắt là AP) không dây mà truyền hoặc thu tín hiệu không dây đến hoặc từ môđun Wi-Fi.

Bộ phận đầu vào 120 bao gồm camera 121 để thu nhận hình ảnh hoặc video, micrô 122, mà là một loại thiết bị đầu vào audio vào để nhập vào tín hiệu audio, và bộ phận đầu vào người dùng 123 (ví dụ, phím cảm ứng, phím ấn, phím cơ học, phím mềm, và tương tự) để cho phép người dùng nhập vào thông tin. Dữ liệu (ví dụ, audio, video, hình ảnh, và tương tự) thu được bởi bộ phận đầu vào 120 và có thể được phân tích và được xử lý bởi bộ điều khiển 180 theo các thông số thiết bị, các lệnh người dùng, và các kết hợp của chúng.

Các camera 121 như vậy có thể xử lý các khung hình ảnh của các ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi các cảm biến hình ảnh trong chế độ quay video hoặc chụp ảnh. Các khung hình ảnh được xử lý có thể được hiển thị trên bộ phận hiển thị 151 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Trong một số trường hợp, các camera 121 có thể được bố trí theo cấu hình ma trận để cho phép các hình ảnh có các góc hoặc các tiêu điểm khác nhau được đưa vào đầu cuối di động 100. Ví dụ khác, các camera 121 có thể được bố trí theo kiểu lập thể để thu nhận các hình ảnh bên trái và bên phải để thực hiện hình ảnh lập thể.

Micrô 122 thường được thực hiện để cho phép audio được đưa vào đầu cuối di động 100. Việc đưa vào audio có thể được xử lý theo các cách khác nhau theo chức năng được thực hiện trong 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 khi thu audio bên ngoài.

Bộ phận đầu vào người dùng 123 là thành phần mà cho phép sự nhập vào bởi người dùng. Sự nhập vào của người dùng như vậy có thể cho phép bộ điều khiển 180 điều khiển thao tác của đầu cuối di động 100. Bộ phận đầu vào người dùng 123 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số chi tiết đầu vào cơ học (ví dụ, phím, nút được đặt trên bề mặt phía trước và/hoặc phía sau hoặc bề mặt bên của đầu cuối di động 100, chuyển mạch vòm, mâm xoay, chuyển mạch nhấp, và tương tự), hoặc đầu vào cảm ứng, trong số các đầu vào khác. Như một ví dụ, đầu vào cảm ứng có thể là phím ảo hoặc phím mềm, mà được hiển thị trên màn hình cảm ứng thông qua phần mềm xử lý, hoặc phím cảm ứng được đặt trên đầu cuối di động ở vị trí khác với màn hình cảm ứng. Mặt khác, phím ảo hoặc phím trực quan có thể được hiển thị trên màn hình cảm ứng theo các hình dạng khác nhau, ví dụ, đồ họa, văn bản, biểu tượng, video, hoặc sự kết hợp của chúng.

Bộ phận cảm biến 140 thường được thực hiện sử dụng một hoặc nhiều cảm biến được tạo cấu hình để nhận biết thông tin bên trong của đầu cuối di động, môi trường xung quanh của đầu cuối di động, thông tin người dùng, và tương tự. Ví dụ, bộ phận cảm biến 140 có thể bao gồm thay thế hoặc bổ sung các loại cảm biến hoặc thiết bị khác nhau, chẳng hạn như cảm biến tiệm cận 141 và cảm biến ánh sáng 142, cảm biến tiếp xúc, cảm biến gia tốc, cảm biến từ, cảm biến G, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến chuyển động, cảm biến RGB, cảm biến hồng ngoại (infrared, viết tắt là IR), cảm biến quét vân tay, cảm biến siêu âm, cảm biến quang học (ví dụ, camera 121), micrô 122, đồng hồ đo pin, cảm biến môi trường (ví dụ, áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, cảm biến phát hiện bức xạ, cảm biến nhiệt, và cảm biến khí gas, trong số các cảm biến khác), và cảm biến hóa học (ví dụ, mũi điện tử, cảm biến chăm sóc sức khỏe, cảm biến sinh trắc học, và tương tự). Đầu cuối di động 100 có thể được tạo cấu hình để sử dụng thông tin thu được từ bộ phận cảm biến 140, và cụ thể là, thông tin thu được từ một hoặc nhiều cảm biến của bộ phận cảm biến 140, và các kết hợp của chúng.

Bộ phận đầu ra 150 thường được tạo cấu hình để đưa ra các loại thông tin khác nhau, chẳng hạn như audio, video, đầu ra xúc giác, và tương tự. Bộ phận đầu ra 150 được thể hiện có bộ phận hiển thị 151, môđun đầu ra audio 152, môđun xúc giác 153, và môđun đầu ra quang học 154. Bộ phận hiển thị 151 có thể có cấu trúc liên lớp hoặc cấu trúc tích hợp với cảm biến tiếp xúc để tạo điều kiện cho màn hình cảm ứng. Màn hình cảm ứng có thể cung cấp giao diện đầu ra giữa đầu cuối di động 100 và người dùng, cũng như có chức năng như bộ phận đầu vào người dùng 123 mà cung cấp giao diện đầu vào

giữa đầu cuối di động 100 và người dùng.

Môđun đầu ra audio 152 thường được tạo cấu hình để đưa ra dữ liệu audio. Dữ liệu audio như vậy có thể được thu nhận từ bất kỳ trong số một số lượng các tài nguyên khác nhau, sao cho dữ liệu audio có thể thu được từ bộ phận truyền thông không dây 110 hoặc có thể đã được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Dữ liệu audio có thể được đưa ra trong các chế độ chẳng hạn như chế độ thu tín hiệu, chế độ cuộc gọi, chế độ ghi âm, chế độ nhận dạng giọng nói, chế độ thu phát rộng, và tương tự. Môđun đầu ra audio 152 có thể cung cấp đầu ra âm thanh liên quan tới chức năng cụ thể (ví dụ, âm thanh thu tín hiệu cuộc gọi, âm thanh thu tin nhắn, v.v.) được thực hiện bởi đầu cuối di động 100. Môđun đầu ra audio 152 có thể cũng được thực hiện như bộ thu, loa, máy rung âm, hoặc 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 cảm thấy, nhận thấy, hoặc trải nghiệm khác. Ví dụ tiêu biểu về hiệu ứng xúc giác được tạo ra bởi môđun xúc giác 153 là rung động. Cường độ, mẫu và 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 sự thiết đặt bởi bộ điều khiển. Ví dụ, môđun xúc giác 153 có thể đưa ra các rung động khác nhau theo cách kết hợp hoặc theo cách tuần tự.

Môđun đầu ra quang học 154 có thể đưa ra tín hiệu để chỉ báo việc tạo ra sự kiện sử dụng ánh sáng của nguồn sáng. Các ví dụ về các sự kiện được tạo ra trong đầu cuối di động 100 có thể bao gồm thu tin nhắn, thu tín hiệu cuộc gọi, cuộc gọi lỡ, báo thức, thông báo lập lịch, thu thư điện tử, thu thông tin qua ứng dụng, và tương tự.

Bộ phận giao diện 160 đóng vai trò là giao diện với các loại thiết bị bên ngoài khác nhau mà có thể được ghép nối với đầu cuối di động 100. Bộ phận giao diện 160, ví dụ, có thể bao gồm bất kỳ trong số các cổng nối dây hoặc không dây, các cổng cấp nguồn bên ngoài, các cổng dữ liệu nối dây hoặc không dây, các cổng thẻ nhớ, các cổng để kết nối thiết bị có môđun nhận dạng, các cổng đầu vào/đầu ra (Input/Output, viết tắt là I/O) audio, các cổng I/O video, các cổng tai nghe, và tương tự. Trong một số trường hợp, đầu cuối di động 100 có thể thực hiện các chức năng điều khiển hỗn hợp được kết hợp với thiết bị ngoại vi được kết nối, đáp lại thiết bị ngoại vi được kết nối với bộ phận giao diện 160.

Bộ nhớ 170 thường được thực hiện để lưu trữ dữ liệu để hỗ trợ các chức năng khác nhau hoặc các đặc điểm của đầu cuối di động 100. Chẳng hạn, bộ nhớ 170 có thể được

tạo cấu hình để lưu trữ các chương trình ứng dụng được thực hiện trong đầu cuối di động 100, dữ liệu hoặc các lệnh dùng cho các thao tác của đầu cuối di động 100, và tương tự. Một vài trong số các chương trình ứng dụng này có thể được tải xuống từ máy chủ bên ngoài thông qua truyền thông không dây. Các chương trình ứng dụng khác có thể được cài đặt trong đầu cuối di động 100 ở thời điểm sản xuất hoặc vận chuyển, mà thường là trường hợp đối với các chức năng cơ bản của đầu cuối di động 100 (ví dụ, nhận cuộc gọi, thực hiện cuộc gọi, thu tin nhắn, gửi tin nhắn, và tương tự). Thông thường các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170, được cài đặt trong đầu cuối di động 100, và được thực hiện bởi bộ điều khiển 180 để thực hiện thao tác (hoặc chức năng) cho đầu cuối di động 100.

Bộ điều khiển 180 thường có chức năng điều khiển toàn bộ thao tác của đầu cuối di động 100, ngoài các thao tác được kết hợp với các chương trình ứng dụng. Bộ điều khiển 180 có thể cung cấp hoặc xử lý thông tin hoặc các chức năng phù hợp cho người dùng bằng cách xử lý các tín hiệu, dữ liệu, thông tin và tương tự, mà được nhập vào hoặc đưa ra, hoặc kích hoạt các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Để điều khiển các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170, bộ điều khiển 180 có thể được thực hiện để điều khiển một số lượng các thành phần định trước nêu trên dựa vào Fig.1A. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể được thực hiện để thao tác kết hợp hai hoặc nhiều trong số các thành phần được bố trí trong đầu cuối di động 100 để điều khiển các chương trình ứng dụng.

Bộ phận cấp nguồn 190 có thể được tạo cấu hình để thu nguồn bên ngoài hoặc cung cấp nguồn bên trong để cấp nguồn thích hợp được yêu cầu để vận hành các chi tiết và các thành phần được chứa trong đầu cuối di động 100. Bộ phận cấp nguồn 190 có thể bao gồm pin, và pin có thể được tạo cấu hình để được chứa trong thân đầu cuối, hoặc được tạo cấu hình để có thể tháo được từ thân đầu cuối.

Một số hoặc nhiều thành phần có thể được thao tác kết hợp để cụ thể hóa thao tác, sự điều khiển hoặc phương pháp điều khiển đầu cuối di động theo các phương án của sáng chế. Ngoài ra, thao tác, sự điều khiển hoặc phương pháp điều khiển của đầu cuối di động có thể được thực hiện trên đầu cuối di động bằng cách điều khiển một hoặc nhiều vấn đề ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Fig.2 là hình phối cảnh các chi tiết tách rời của đầu cuối di động theo một phương

án của sáng chế. Ngoài ra, Fig.3 thể hiện các hình phối cảnh lần lượt minh họa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai được nhìn từ một bên của đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế. Ngoài ra, Fig.4 thể hiện các hình vẽ mặt sau lần lượt minh họa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai của đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế. Ngoài ra, Fig.5 thể hiện các hình mặt cắt ngang lần lượt được lấy dọc theo đường A-A và đường B-B trên Fig.3. Trên các hình vẽ này, Fig.3A, Fig.4A, và Fig.5A thể hiện trạng thái thứ nhất của đầu cuối di động, và Fig.3B, Fig.4B, và Fig.5B thể hiện trạng thái thứ hai của đầu cuối di động.

Như được thể hiện, đầu cuối di động 100 ở trạng thái thứ nhất được thu lại, và có kích thước nhỏ hơn so với đầu cuối di động 100 ở trạng thái thứ hai. Ngoài ra, kích thước của bộ phận hiển thị 151 được đặt được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100 cũng trở nên nhỏ hơn so với kích thước của bộ phận hiển thị 151 ở trạng thái thứ hai. Đầu cuối di động 100 của trạng thái thứ nhất được phóng to theo hướng thứ nhất D1 sang trạng thái thứ hai. Ở trạng thái thứ hai, kích thước của đầu cuối di động 100 và kích thước của mặt trước của bộ phận hiển thị 151 trở nên lớn hơn so với ở trạng thái thứ nhất như được thể hiện trên Fig.3B, và kích thước của mặt sau của bộ phận hiển thị 151 được làm giảm như được thể hiện trên Fig.4B. Nghĩa là, bộ phận hiển thị 151 được định vị trên mặt sau của đầu cuối di động 151 ở trạng thái thứ nhất di chuyển đến mặt trước của đầu cuối di động 100 ở trạng thái thứ hai.

Trong phần mô tả dưới đây, hướng trong đó đầu cuối di động 100 và màn hình 151 của nó được mở rộng hoặc được làm tăng được đề cập đến là hướng thứ nhất D1, hướng trong đó đầu cuối di động 100 và màn hình 151 của nó được thu lại hoặc được thu vào, hoặc làm giảm để được chuyển đổi sang trạng thái thứ nhất từ trạng thái thứ hai được đề cập đến là hướng thứ hai D2, và hướng vuông góc với các hướng thứ nhất và thứ hai D1 và D2 được đề cập đến là hướng thứ ba.

Vì vậy, bộ phận hiển thị có thể sử dụng bộ phận hiển thị dẻo 151 mà có thể uốn cong sao cho vị trí của bộ phận hiển thị có thể được thay đổi. Màn hình dẻo là màn hình có trọng lượng nhẹ, khó vỡ, và bền được xây dựng trên nền mỏng và dẻo mà có thể được uốn cong, được bẻ cong, được gập, được xoắn, hoặc được cuộn trong khi vẫn giữ các đặc tính của màn hình phẳng thông thường.

Ngoài ra, giấy điện tử là công nghệ màn hình mà các đặc tính của mực nói chung

được áp dụng. Giấy điện tử có thể khác với màn hình phẳng thông thường trong việc sử dụng ánh sáng phản xạ. Giấy điện tử có thể thay đổi thông tin nhờ sử dụng bóng xoắn hoặc sự điện di sử dụng khoang chứa.

Ở trạng thái trong đó bộ phận hiển thị dẻo 151 không bị biến dạng (ví dụ, trạng thái có bán kính cong là vô hạn, dưới đây được đề cập đến là trạng thái cơ bản), vùng màn hình của bộ phận hiển thị dẻo 151 trở nên phẳng. Ở trạng thái trong đó bộ phận hiển thị dẻo 151 bị biến dạng do ngoại lực từ trạng thái cơ bản (ví dụ, trạng thái có bán kính cong hữu hạn, dưới đây được đề cập đến là trạng thái biến dạng), vùng màn hình này có thể trở thành mặt cong. Như được thể hiện, thông tin được hiển thị ở trạng thái biến dạng có thể là thông tin trực quan được đưa ra ở mặt cong. Thông tin trực quan như vậy được thực hiện bằng cách điều khiển độc lập sự phát sáng của các điểm ảnh con được bố trí theo ma trận. Điểm ảnh con đề cập đến đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một màu.

Bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể ở trạng thái cong (ví dụ, trạng thái cong dọc hoặc xoay ngang) hơn là trạng thái phẳng ở trạng thái cơ bản. Trong trường hợp này, khi ngoại lực được đặt lên bộ phận hiển thị dẻo 151, bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể bị biến dạng sang trạng thái phẳng (hoặc trạng thái ít cong) hoặc trạng thái cong nhiều.

Bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể được kết hợp với cảm biến tiếp xúc để thực hiện màn hình cảm ứng dẻo. Khi việc tiếp xúc được thực hiện trên màn hình cảm ứng dẻo, bộ điều khiển 180 (xem Fig.1) có thể thực hiện việc điều khiển tương ứng với đầu vào cảm ứng như vậy. Màn hình cảm ứng dẻo có thể được tạo cấu hình để phát hiện đầu vào cảm ứng ở trạng thái biến dạng cũng như ở trạng thái cơ bản.

Cảm biến tiếp xúc phát hiện sự tiếp xúc (hoặc đầu vào cảm ứng) được đặt trên màn hình cảm ứng sử dụng ít nhất một trong số các sơ đồ cảm ứng khác nhau chẳng hạn như sơ đồ màng điện trở, sơ đồ điện dung, sơ đồ hồng ngoại, sơ đồ sóng siêu âm, sơ đồ từ trường, và tương tự.

Ví dụ, cảm biến tiếp xúc có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi sự thay đổi áp suất được đặt ở phần cụ thể của màn hình cảm ứng, điện dung được tạo ra ở phần cụ thể, hoặc tương tự thành tín hiệu đầu vào điện. Cảm biến tiếp xúc có thể được tạo cấu hình sao cho đối tượng tiếp xúc áp dụng việc tiếp xúc trên màn hình cảm ứng có thể phát hiện vị trí và diện tích được tiếp xúc trên cảm biến tiếp xúc, áp suất khi tiếp xúc, điện dung khi tiếp xúc, và tương tự.

Ngoài ra, đầu cuối di động 100 có thể có phương tiện phát hiện sự biến dạng để phát hiện sự biến dạng của bộ phận hiển thị dẻo 151. Phương tiện phát hiện sự biến dạng như vậy có thể được chứa trong bộ phận cảm biến 140 (xem Fig.1).

Phương tiện phát hiện sự biến dạng có thể được bố trí trong bộ phận hiển thị dẻo 151 hoặc vỏ (các khung từ thứ nhất đến thứ hai 101 đến 102 được mô tả sau) để phát hiện thông tin liên quan đến sự biến dạng của bộ phận hiển thị dẻo 151. Trong kết nối này, thông tin liên quan đến sự biến dạng có thể bao gồm hướng trong đó bộ phận hiển thị dẻo 151 bị biến dạng, mức độ biến dạng, vị trí biến dạng, thời gian biến dạng, gia tốc tại đó bộ phận hiển thị dẻo 151 bị biến dạng được khôi phục, và tương tự. Ngoài ra, thông tin liên quan đến sự biến dạng có thể là thông tin khác nhau mà có thể được phát hiện do sự uốn cong của bộ phận hiển thị dẻo 151.

Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể thay đổi thông tin được hiển thị trên bộ phận hiển thị dẻo 151 hoặc tạo ra tín hiệu điều khiển để điều khiển chức năng của đầu cuối di động 100 dựa vào thông tin liên quan đến sự biến dạng của bộ phận hiển thị dẻo 151 được phát hiện bởi phương tiện phát hiện sự biến dạng.

Sự chuyển đổi trạng thái (trạng thái thứ nhất hoặc thứ hai) của bộ phận hiển thị dẻo 151, tức là, sự thay đổi kích thước ở các mặt trước và mặt sau của đầu cuối di động 100 của bộ phận hiển thị 151 dựa vào sự thay đổi kích thước của đầu cuối di động 100 có thể được thực hiện bằng tay bởi lực được đặt bởi người dùng, nhưng có thể không giới hạn ở sơ đồ bằng tay như vậy. Ví dụ, khi đầu cuối di động 100 hoặc bộ phận hiển thị dẻo 151 ở trạng thái thứ nhất, đầu cuối di động 100 hoặc bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể được chuyển đổi sang trạng thái thứ hai bởi người dùng hoặc lệnh ứng dụng mà không có ngoại lực được đặt bởi người dùng. Vì vậy, để bộ phận hiển thị dẻo 151 được biến dạng tự động mà không có ngoại lực, đầu cuối di động 100 có thể bao gồm bộ phận dẫn động 200 được mô tả sau.

Bộ phận hiển thị dẻo 151 của sáng chế được uốn cong 180 độ trong khi được cuộn ở một bên của đầu cuối di động 100 theo hướng thứ nhất. Do đó, một phần của bộ phận hiển thị 151 được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100 dựa vào bên như vậy, và phần khác của nó được bố trí ở mặt sau của đầu cuối di động 100. Một phần của bộ phận hiển thị 151 được đặt trên mặt trước của đầu cuối di động 100 có thể được cố định vào mặt trước để không di chuyển. Ngoài ra, phần khác của nó được đặt trên mặt sau của đầu

cuối di động 100 có thể di chuyển được đến mặt sau.

Ngoài ra, bộ phận hiển thị 151 có thể được cuộn vào hoặc được nhả từ bên này. Theo đó, phần được bố trí ở mặt sau của đầu cuối di động 100 di chuyển, sao cho kích thước của một phần được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100 có thể được điều chỉnh. Vì diện tích của bộ phận hiển thị dẻo 151 được xác định và bộ phận hiển thị dẻo 151 được tạo nên từ một thân liên tục, nên diện tích của một phần ở mặt sau giảm xuống khi diện tích của một phần ở mặt trước tăng lên. Bộ phận hiển thị 151 như vậy có thể được cuộn trong khung thứ hai 102, mà di chuyển được so với khung thứ nhất 101 được mô tả sau, chính xác hơn là, trên một trong số các cạnh của khung thứ hai 102. Bộ phận hiển thị 151 có thể được rút hoặc được kéo ra hoặc được đưa vào hoặc được đẩy vào khung thứ hai 102 trong khi được cuộn trong khung thứ hai 102 dọc theo hướng di chuyển của khung thứ hai 102 để điều chỉnh diện tích của bộ phận hiển thị 151 ở mặt trước của đầu cuối di động 100. Thao tác như vậy sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây cùng với các thành phần liên quan khác của đầu cuối di động 100.

Thông thường, anten được bố trí trong vỏ hoặc hộp chứa của đầu cuối di động 100, nhưng một phần trong đó anten được lắp đặt trong vỏ hoặc hộp chứa có thể bị giới hạn bởi vì bộ phận hiển thị dẻo 151 che phủ không chỉ mặt trước của đầu cuối di động 100 mà còn mặt sau của nó. Vì lý do này, anten có thể được thực hiện trên bộ phận hiển thị dẻo 151. Anten trên màn hình (Antenna On Display, viết tắt là AOD) là anten trong đó màn trong suốt được tạo nên bằng cách lần lượt xếp chồng lớp điện cực và lớp điện môi có các mẫu được khắc trên đó. Anten trên màn hình có thể được thực hiện mỏng hơn so với anten được thực hiện sử dụng công nghệ tạo cấu trúc trực tiếp bằng laze (Laser Direct Structuring, viết tắt là LDS) sử dụng sơ đồ mạ nikel đồng thông thường, sao cho anten trên màn hình có thể không bị lộ ra bên ngoài mà không ảnh hưởng đến độ dày. Ngoài ra, anten trên màn hình có thể truyền và thu tín hiệu trực tiếp đến hoặc từ bộ phận hiển thị 151. Theo đó, anten trên màn hình có thể được sử dụng trong đầu cuối di động 100 trong đó bộ phận hiển thị 151 được đặt trên cả hai mặt của đầu cuối di động 100 như trong sáng chế.

Đầu cuối di động 100 của sáng chế bao gồm các khung 101 và 102 trong đó các thành phần được lắp, và các khung 101 và 102 của sáng chế có thể thay đổi kích thước theo hướng thứ nhất như được thể hiện trên Fig.2. Một hoặc nhiều khung 101 và 102 di chuyển tương đối với nhau, và các kích thước của chúng có thể thay đổi theo hướng thứ

nhất. Các chi tiết điện tử được lắp trong các khung 101 và 102, và bộ phận hiển thị dẻo 151 được đặt ngoài các khung 101 và 102.

Vì đầu cuối di động 100 của sáng chế bao gồm bộ phận hiển thị dẻo 151, bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể được kết hợp theo dạng bao quanh các mặt trước và các mặt sau của các khung 101 và 102. Khung có thể bao gồm khung thứ nhất 101 và khung thứ hai 102 di chuyển theo hướng thứ nhất đối với khung thứ nhất 101. Khung thứ nhất 101 và khung thứ hai 102 lần lượt bao gồm các phần phía trước, các phần phía sau, và các phần bên, và được ghép nối với nhau. Do đó, đầu cuối di động 100 có thể có hình dạng bên ngoài sáu mặt nhờ các khung thứ nhất và thứ hai 101 và 102 được ghép nối như vậy.

Thứ nhất, khung thứ nhất 101 tương ứng với thân chính của đầu cuối di động 100, và có thể có khoảng trống trong đó để chứa các thành phần khác nhau. Ngoài ra, khung thứ nhất 101 có thể chứa khung thứ hai 102 được ghép nối di chuyển được với khung thứ nhất 101 trong khoảng trống như vậy. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.5, khung thứ nhất 101 có thể bao gồm phần phía trước thứ nhất 1011 được bố trí ở phần phía trước của đầu cuối di động 100 và đỡ mặt trước của bộ phận hiển thị 151 và phần phía sau thứ nhất 1012 được bố trí ở phần phía sau của đầu cuối di động và trên đó các thành phần khác nhau được lắp.

Phần phía trước thứ nhất 1011 và phần phía sau thứ nhất 1012 có thể được đặt cách nhau ở khoảng cách định trước để xác định khoảng trống định trước giữa chúng, và có thể được kết nối với nhau bởi phần bên 1014. Phần bên 1014 có thể được tạo nên liên khối với phần phía sau thứ nhất 1012 hoặc phần phía trước thứ nhất 1011. Camera 121, môđun đầu ra audio 152, và đầu cuối đầu vào/đầu ra 161, bộ điều khiển 180, và bộ phận cấp nguồn 190 có thể được chứa dưới dạng các thành phần của đầu cuối di động 100 trong khoảng trống trong khung thứ nhất 101. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể là bảng mạch 181 bao gồm bộ xử lý và mạch điện tử để điều khiển thao tác của đầu cuối di động, và bộ phận cấp nguồn 190 có thể là pin 191 và các thành phần liên quan. Ngoài ra, bộ phận dẫn động 200 mà điều khiển sự chuyển động trượt của khung thứ hai 102, mà sẽ được mô tả sau, có thể cũng được chứa trong khung thứ nhất 101.

Như được nêu trên, bộ phận hiển thị 151 có thân liên tục, và do đó, có thể được bố trí trên cả mặt trước và mặt sau của đầu cuối di động 100 trong khi được cuộn trong đầu cuối di động 100. Bộ phận hiển thị 151 có thể bao gồm mặt trước được định vị ở mặt

trước của đầu cuối di động 100, mặt sau được định vị ở mặt sau của đầu cuối di động 100, và mặt bên được định vị giữa mặt trước và mặt sau của nó và bao quanh mặt bên của đầu cuối di động. Mặt trước và mặt sau của bộ phận hiển thị 151 là phẳng, và mặt bên của bộ phận hiển thị 151 có thể tạo nên mặt cong. Khi bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể bị hỏng khi uốn cong. Do đó, bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể được tạo nên để uốn cong với độ cong định trước.

Bộ phận hiển thị 151 có thể được phân chia thành phần cố định và phần biến đổi. Phần cố định có nghĩa là một phần được cố định vào khung. Bởi vì được cố định vào khung, phần cố định này duy trì hình dạng không đổi mà không thay đổi độ uốn cong. Mặt khác, phần biến đổi có nghĩa là một phần trong đó góc uốn cong hoặc vị trí của phần uốn cong thay đổi. Phần biến đổi trong đó vị trí hoặc góc uốn cong của phần uốn cong thay đổi yêu cầu một cấu trúc để đỡ mặt sau của phần biến đổi đáp lại sự thay đổi.

Phần cố định được ghép nối với khung thứ nhất của bộ phận hiển thị và luôn được định vị trên mặt trước của bộ phận hiển thị để tạo nên một phần của mặt trước của bộ phận hiển thị. Phần biến đổi bao gồm mặt bên được đặt ở phần bên của đầu cuối di động, và vị trí của mặt bên thay đổi phụ thuộc vào vị trí của khung thứ hai. Dựa vào mặt bên, diện tích của một phần được bố trí ở mặt trước của bộ phận hiển thị và diện tích của một phần được bố trí ở mặt sau của bộ phận hiển thị thay đổi. Nghĩa là, một phần của phần biến đổi có thể là mặt trước và phần khác của phần biến đổi có thể là mặt sau dựa vào các trạng thái thứ nhất và thứ hai. Phần biến đổi được định vị theo hướng thứ nhất đối với phần cố định so với đầu cuối di động, và đầu của phần biến đổi được uốn cong hướng về mặt sau của đầu cuối di động và trượt ở mặt sau của khung thứ hai.

Đầu của phần biến đổi của bộ phận hiển thị được ghép nối với khung trượt mà dẫn hướng phần biến đổi để di chuyển trượt ở mặt sau của khung thứ hai, và khung trượt di chuyển theo hướng thứ nhất ở cùng thời điểm khi khung thứ hai di chuyển theo hướng thứ nhất. Kết quả là, khoảng cách di chuyển của khung trượt đối với khung thứ nhất bằng hai lần khoảng cách di chuyển của khung thứ hai đối với khung thứ nhất. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4, phần phía sau thứ nhất 1012 của đầu cuối di động 100 bao gồm phần phía sau được lộ ra 1013 mà được lộ ra bên ngoài mà không được che phủ bởi bộ phận hiển thị 151 ngay cả ở trạng thái thứ nhất. Bộ phận đầu vào vật lý 120 để thao tác đầu cuối di động 100 chẳng hạn như các nút, các chuyển mạch, camera 121, và đèn flash khác nhau, và bộ phận cảm biến 140 chẳng hạn như cảm biến tiệm cận 141 hoặc cảm

biến đầu vôn tay có thể được bố trí ở phần phía sau được lộ ra 1013. Phần phía sau thứ nhất 1012 ngoại trừ phần phía sau được lộ ra 1013 có thể được che phủ bởi bộ phận hiển thị 151 ở trạng thái thứ nhất như được thể hiện trên Fig.4A, và có thể được lộ ra hướng về phía sau ở trạng thái thứ hai như được thể hiện trên Fig.4B.

Trong đầu cuối dạng thanh thông thường, bộ phận hiển thị được bố trí chỉ ở mặt trước của đầu cuối. Do đó, camera chính được đặt ở mặt sau của đầu cuối để người dùng chụp đối tượng ở phía đối diện trong khi nhìn qua bộ phận hiển thị. Mặt khác, camera phụ bổ sung được yêu cầu bố trí ở mặt trước của đầu cuối để người dùng chụp chính mình trong khi nhìn được chính mình qua bộ phận hiển thị.

Tuy nhiên, bộ phận hiển thị 151 được định vị ở cả mặt trước và mặt sau của đầu cuối di động 100 của sáng chế. Do đó, khi người dùng chụp chính mình, bộ phận hiển thị trên cùng mặt như camera 121, nghĩa là, phần của màn hình 151 ở mặt sau của đầu cuối di động 100 trên hình vẽ có thể được sử dụng. Ngoài ra, khi người dùng chụp đối tượng ở phía đối diện của người dùng, bộ phận hiển thị ở mặt đối diện của camera 121, nghĩa là, phần của bộ phận hiển thị 151 ở mặt trước của đầu cuối di động 100 trên hình vẽ có thể được sử dụng. Vì lý do này, đầu cuối di động 100 có thể chụp đối tượng ở phía đối diện của người dùng và chụp người dùng sử dụng một camera 121. Camera có thể bao gồm các camera có các góc nhìn khác nhau, chẳng hạn như các camera góc rộng, góc siêu rộng, và chụp ảnh từ xa. Ngoài camera, cảm biến tiệm cận, môđun đầu ra audio, và tương tự có thể được định vị trên phần phía sau được lộ ra 1013, và anten 116 có thể được cài đặt ở phần phía sau được lộ ra 1013. Để bảo vệ camera, cảm biến, và tương tự của phần phía sau được lộ ra 1013 và xét về thiết kế hình dạng ngoài của nó, phần diềm được lộ ra 1013 có thể được lắp vào phần phía sau được lộ ra 1013.

Phần bên 1014 có thể mở rộng dọc theo các cạnh của phần phía trước thứ nhất 1011 và phần phía sau thứ nhất 1012 để bao quanh khung thứ nhất 101, và có thể tạo nên hình dạng ngoài của đầu cuối di động 100. Tuy nhiên, như được nêu trên, vì khung thứ hai 102 được chứa trong khung thứ nhất 101 và được ghép nối di chuyển được, để cho phép sự chuyển động của khung thứ hai 102 so với khung thứ nhất 101, một phần của khung thứ nhất 101 cần phải được để hở. Như được thể hiện trên Fig.2, ví dụ, khung thứ hai 102 được ghép nối di chuyển được với một trong số cả hai phần bên của khung thứ nhất 101, sao cho phần bên 1014 có thể không được tạo nên ở phần bên theo hướng thứ nhất, và do đó, một phần của khung thứ nhất 101 có thể được để hở. Theo đó, khung thứ

nhất 101 có thể bao gồm phần bên thứ nhất 101a về cơ bản kín và phần bên thứ hai 101b, mà được bố trí ngược với phần bên thứ nhất 101a và được để hở. Phần bên 1014 được lộ ra bên ngoài đầu cuối di động 100, sao cho bộ phận giao diện 160 dùng để kết nối cổng cấp hoặc giắc cắm tai nghe, bộ phận đầu vào người dùng 120 chẳng hạn như nút âm lượng, hoặc tương tự có thể được bố trí ở phần bên 1014. Khi chứa vật liệu kim loại, phần bên 1014 có thể dùng làm anten.

Khung thứ hai 102 có thể bao gồm phần phía trước thứ hai 1021 được bố trí ở phần phía trước của đầu cuối di động 100 và phần phía sau thứ hai 1022 được bố trí ở phần phía sau của đầu cuối di động 100. Giống như phần phía trước thứ nhất 1011 và phần phía sau thứ nhất 1012 của khung thứ nhất 101, phần phía trước thứ hai 1021 và phần phía sau thứ hai 1022 có thể được tạo nên từ các chi tiết dạng tấm mà thường phẳng. Ngoài ra, khung thứ hai 102 cũng chứa các thành phần khác nhau, và không được gây cản trở các thành phần được chứa trong khung thứ nhất 101 trong khi chuyển động. Theo đó, phần phía trước thứ hai 1021 và phần phía sau thứ hai 1022 có thể được ghép nối với nhau ở trạng thái được đặt cách nhau để xác định khoảng trống định trước giữa chúng, và có thể có các hình dạng mà không gây cản trở các thành phần trong khung thứ nhất 101.

Ngoài ra, bộ phận hiển thị 151 có thể được uốn cong 180 độ trong khi được cuộn trong khung thứ hai 102 để được bố trí trên cả mặt trước và mặt sau của đầu cuối di động 100. Đối với sự bố trí như vậy của bộ phận hiển thị 151, khung thứ hai 102 có thể bao gồm con lăn dẫn động 1028 được bố trí quay được trong đó. Con lăn dẫn động 1028 có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ bên trong khung thứ hai 102. Tuy nhiên, bộ phận hiển thị 151 nên được trải phẳng ở mặt trước và mặt sau của đầu cuối di động 100 để cung cấp màn hình chất lượng tốt cho người dùng. Ngoài ra, đối với việc trải như vậy, lực căng thích hợp phải được cung cấp trên bộ phận hiển thị 151. Để cung cấp lực căng thích hợp, con lăn dẫn động 1028 có thể được bố trí ở đầu định hướng thứ nhất của khung thứ hai 102. Con lăn dẫn động 1028 có thể mở rộng theo hướng thứ ba, và có thể được ghép nối quay được với khung thứ hai 102.

Bộ phận hiển thị 151 có thể được cuộn xung quanh con lăn dẫn động 1028 trong khi được uốn cong nhẹ nhàng với độ cong định trước. Bộ phận hiển thị dẻo 151 có thể bao gồm mặt thứ nhất trên đó video được đưa ra và được lộ ra bên ngoài và mặt trong đối diện với khung ở phía đối diện. Con lăn dẫn động 1028 có thể được cài đặt để quay tự do trong khung thứ hai 102 trong khi tiếp xúc với mặt trong của bộ phận hiển thị 151. Theo

đó, con lăn dẫn động 1028 thực sự có thể di chuyển bộ phận hiển thị 151 theo hướng bên của đầu cuối di động 100, nghĩa là, theo hướng vuông góc với hướng dọc. Như sẽ được mô tả sau, khi khung thứ hai 102 trượt, bởi vì lực căng được đặt bởi khung thứ hai 102, bộ phận hiển thị 151 di chuyển đến mặt trước hoặc mặt sau của đầu cuối di động 100 theo các hướng khác nhau (tức là, hướng thứ nhất D1 hoặc hướng thứ hai D2) so với khung thứ hai 102. Con lăn dẫn động 1028 có thể dẫn hướng sự chuyển động như vậy trong khi quay.

Ngoài ra, con lăn dẫn động 1028 được bố trí ở phần bên thứ nhất 102a của khung thứ hai 102, và phần bên thứ nhất 102a thực sự tương ứng với phần bên ngoài cùng của đầu cuối di động 100. Khi phần bên thứ nhất 102a của khung thứ hai 102 được lộ ra, bộ phận hiển thị 151 được cuộn vào con lăn dẫn động 1028 có thể bị hỏng. Theo đó, khung thứ hai 102 có thể bao gồm khung bên 1024 được bố trí ở phần bên thứ nhất 102a.

Khung bên 1024 mở rộng theo hướng dọc của khung thứ hai 102 để che phủ phần bên thứ nhất 102a, nhờ đó bảo vệ con lăn dẫn động 1028 và bộ phận hiển thị 151 được cuộn trên đó.

Bởi vì mặt bên được cuộn bởi con lăn, mặt bên được uốn cong với độ cong định trước, và mặt trong của khung bên có thể bao gồm mặt cong tương ứng với độ cong của mặt bên.

Bởi vì khung bên 1024, khung thứ hai 102 có thể có phần bên thứ nhất 102a về cơ bản kín, và khung bên 1024 có thể về cơ bản tạo nên hình dạng ngoài của đầu cuối di động 100 cùng với phần bên 1014 của khung thứ nhất 101. Ngoài ra, khung thứ hai 102 có thể bao gồm phần bên thứ hai 102b được bố trí đối diện với phần bên thứ nhất 102a để giảm thiểu việc gây cản trở các thành phần nằm trong khung thứ nhất 101 trong khi chuyển động, và được để hở.

Khung thứ hai 102 như vậy được ghép nối di chuyển được với khung thứ nhất 101, và do đó có thể trượt theo hướng thứ nhất hoặc thứ hai D1 hoặc D2 định trước so với khung thứ nhất 101. Cụ thể hơn, khung thứ hai 102 có thể được ghép nối di chuyển được với khung thứ nhất 101 qua phần bên của khung thứ nhất 101, chính xác hơn là, qua phần bên thứ hai 101b được để hở, như được thể hiện. Cụ thể hơn, phần bên thứ hai 102b của khung thứ hai được bố trí tương đối gần phần bên thứ nhất 101a của khung thứ nhất 101 mà là kín. Theo đó, phần bên thứ nhất 102a của khung thứ hai có thể được bố trí ngược

với phần bên thứ nhất 101a. Theo đó, phần bên thứ hai 102b được đưa vào khung thứ nhất 101 qua phần bên của khung thứ nhất, nghĩa là, phần bên thứ hai 101b của nó. Phần bên thứ nhất 102a không được đưa vào khung thứ nhất 101 nhưng luôn được đặt bên ngoài khung thứ nhất 101, nhờ đó tạo nên hình dạng ngoài của đầu cuối di động 100 như được nêu trên. Tuy nhiên, khi cần, phần bên thứ nhất 102b như vậy của khung thứ hai 102 có thể cũng được đưa vào khung thứ nhất 101.

Bởi vì mối tương quan vị trí như vậy, khung thứ hai 102 có thể mở rộng từ hoặc thu vào khung thứ nhất 101 theo hướng vuông góc với hướng dọc của đầu cuối di động 100 hoặc khung thứ nhất 101. Nghĩa là, các hướng thứ nhất và thứ hai D1 và D2 có thể về cơ bản là các hướng vuông góc với hướng dọc của đầu cuối di động 100 hoặc khung thứ nhất 101. Ngoài ra, các hướng thứ nhất và thứ hai D1 và D2 có thể cũng được mô tả là hướng bên hoặc hướng ngang của đầu cuối di động 100 hoặc khung thứ nhất 101. Ngoài ra, trong khi chuyển động theo hướng thứ nhất D1, khung thứ hai 102 mở rộng từ khung thứ nhất 101. Theo đó, hướng thứ nhất D1 có thể là hướng trong đó khung thứ hai 102 di chuyển ra khỏi khung thứ nhất 101, nghĩa là, di chuyển hướng ra ngoài đầu cuối di động 100 hoặc khung thứ nhất 101. Mặt khác, trong khi chuyển động theo hướng thứ hai D2, khung thứ hai 102 thu vào khung thứ nhất 101. Do đó, hướng thứ hai D2 là hướng ngược với hướng thứ nhất D1, sao cho hướng thứ hai D2 có thể là hướng trong đó khung thứ hai 102 di chuyển để trở nên gần với khung thứ nhất 101, nghĩa là, di chuyển hướng vào trong đầu cuối di động 100 hoặc khung thứ nhất 101. Khi được di chuyển theo hướng thứ nhất D1, khung thứ hai 102 như vậy mở rộng và đặt lực lên phần của bộ phận hiển thị 151 được bố trí ở mặt sau của đầu cuối di động 100, sao cho phần của bộ phận hiển thị 151 có thể được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100, và vùng dùng cho sự bố trí như vậy có thể được xác định. Do đó, khung thứ hai 102 có thể chuyển đổi đầu cuối di động 100 sang trạng thái thứ hai với bộ phận hiển thị 151 với mặt trước được mở rộng tương đối bằng cách di chuyển theo hướng thứ nhất D1. Mặt khác, khi được di chuyển theo hướng thứ hai D2, khung thứ hai 102 thu vào trạng thái ban đầu của nó, và đặt lực lên phần của bộ phận hiển thị 151 được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100 để quay lại mặt sau của đầu cuối di động 100. Do đó, khung thứ hai 102 có thể chuyển đổi đầu cuối di động 100 sang trạng thái thứ nhất với bộ phận hiển thị 151 với mặt trước được thu lại tương đối bằng cách di chuyển theo hướng thứ hai D2. Theo đó, khung thứ hai 102 lộ ra có lựa chọn bộ phận hiển thị 151 đến mặt trước của đầu cuối di động 100

phụ thuộc vào hướng di chuyển (tức là, hướng thứ nhất hoặc thứ hai D1 và D2). Theo đó, đầu cuối di động 100 có thể được chuyển đổi sang trạng thái thứ nhất hoặc thứ hai được xác định ở trên.

Trong khi mở rộng và thu vào theo các hướng thứ nhất và thứ hai D1 và D2 như vậy, khung thứ hai 102 có thể chồng lấp khung thứ nhất 101, chính xác hơn là, phần phía trước thứ nhất 1011 và phần phía sau thứ nhất 1012 của nó để không gây cản trở khung thứ nhất 101. Cụ thể hơn, bộ phận hiển thị 151 có thể được ghép nối với và được đỡ bởi phần phía trước thứ nhất 1011 của khung thứ nhất 101, như được nêu trên. Theo đó, bộ phận hiển thị 151 không cần phải được đỡ thêm bởi phần phía trước thứ hai 1021 của khung thứ hai 102. Thay vào đó, khi phần phía trước thứ hai 1021 được đặt xen giữa phần phía trước thứ nhất 1011 và bộ phận hiển thị 151, bộ phận hiển thị 151 có thể bị biến dạng hoặc bị hỏng bởi ma sát với phần phía trước thứ hai 1021, mà được di chuyển lặp đi lặp lại nhiều lần. Do đó, phần phía trước thứ hai 1021 có thể được bố trí dưới phần phía trước thứ nhất 1011, hoặc có thể được đặt xen giữa hai phần phía trước thứ nhất 1011. Phần phía sau thứ hai 1022 của khung thứ hai 102 có thể được bố trí hướng về phía sau phần phía sau thứ nhất 1012 của khung thứ nhất 101. Nghĩa là, mặt trước của phần phía sau thứ hai 1022 có thể đối diện với mặt sau của phần phía sau thứ nhất 1012. Ngoài ra, mặt sau của phần phía sau thứ nhất 1012 có thể tiếp xúc với mặt trước của phần phía sau thứ hai 1022 để hỗ trợ ổn định sự chuyển động của khung thứ hai 102. Bởi vì sự bố trí như vậy, phần phía sau thứ hai 1022 có thể bị lộ ra bên ngoài của khung thứ nhất, chính xác hơn là, của phần phía sau thứ nhất 1012, và có thể được ghép nối với bộ phận hiển thị 151.

Ngoài ra, khung thứ hai 102 có thể mở rộng và thu lại kích thước của chính đầu cuối di động 100, cụ thể là mặt trước của đầu cuối di động 100 nhờ sự mở rộng và thu lại theo các hướng thứ nhất và thứ hai D1 và D2. Do đó, bộ phận hiển thị 151 cần phải di chuyển nhờ kích thước mặt trước được mở rộng hoặc được làm giảm như vậy để thu được các trạng thái thứ nhất và thứ hai dự định. Tuy nhiên, khi được cố định vào khung thứ hai 102, bộ phận hiển thị 151 có thể không được di chuyển tròn tru để được thích ứng với mặt trước của đầu cuối di động 100 mà được mở rộng hoặc được thu lại. Vì lý do này, bộ phận hiển thị 151 có thể được ghép nối di chuyển được với khung thứ hai 102.

Cụ thể hơn, bộ phận hiển thị 151 có thể bao gồm cạnh bên (hoặc đầu bên) thứ nhất 151d được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100 và cạnh bên thứ hai 151e ngược

với cạnh bên thứ nhất 151d và được bố trí ở mặt sau của đầu cuối di động 100. Cạnh bên thứ nhất 151 có thể được bố trí ở mặt trước của khung thứ nhất 101, nghĩa là, mặt trước của phần phía trước thứ nhất 101a của nó, và có thể được bố trí gần kề phần bên của đầu cuối di động 100, nghĩa là, phần bên thứ nhất 101a của khung thứ nhất. Mặt khác, vì cạnh bên thứ hai 151e gần kề mặt sau của đầu cuối di động 100 và phần phía sau thứ hai 1022 của khung thứ hai 102, cạnh bên thứ hai 151e có thể được ghép nối với phần phía sau thứ hai 1022 của khung thứ hai 102 để di chuyển được theo các hướng thứ nhất và thứ hai D1 và D2. Ngoài ra, vì bộ phận hiển thị 151 không mạnh về cấu trúc, nên khung trượt 103 có thể được ghép nối với cạnh bên thứ hai 151e. Khung trượt 103 có thể được tạo nên từ chi tiết dạng hình tấm mở rộng theo hướng dọc của đầu cuối di động 100.

Theo đó, khung thứ hai 103 có thể được ghép nối với khung thứ hai, nghĩa là, phần phía sau thứ hai 1022 của nó di chuyển được theo các hướng thứ nhất và thứ hai D1 và D2 thay vì cạnh bên thứ hai 151e. Ngoài ra, khung thứ hai 102 có thể bao gồm khe 1025 mở rộng theo hướng bên của đầu cuối di động 100 hoặc khung thứ hai 102, nghĩa là, hướng vuông góc với hướng dọc của nó. Ngoài ra, khung trượt 103 có thể được di chuyển ổn định trong khi được dẫn hướng bởi khe 1025. Khung trượt 103 có thể bao gồm, ví dụ, phần nhô được đưa vào khe 1025 dùng cho sự chuyển động dọc theo khe 1025.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, liên quan đến cấu hình như vậy của các khung từ thứ nhất đến thứ ba 101, 102, và 103, bộ phận hiển thị 151 có thể bao gồm vùng thứ nhất 151a mở rộng từ một bên của nó, nghĩa là, cạnh bên thứ nhất 151d hướng về cạnh bên thứ hai đối diện 151e theo độ dài định trước, và vùng thứ hai 151b được bố trí đối diện với vùng thứ nhất 151a, và mở rộng từ cạnh bên thứ hai 151e hướng về cạnh bên thứ nhất 151d theo độ dài định trước. Ngoài ra, bộ phận hiển thị 151 có thể bao gồm vùng thứ ba 151c được bố trí giữa các vùng thứ nhất và thứ hai 151a và 151b. Các vùng từ thứ nhất đến thứ ba 151a, 151b, và 151c như vậy có thể được kết nối với nhau, và có thể tạo nên thân liên tục của bộ phận hiển thị 151. Ngoài ra, như được nêu trên, đối với sự chuyển động của vùng thứ ba 151c hướng về mặt trước hoặc mặt sau của đầu cuối di động 100 phụ thuộc vào hướng di chuyển của khung thứ hai 102, vùng thứ nhất 151a có thể được cố định để không di chuyển đến mặt trước của đầu cuối di động 100, và vùng thứ hai 151b có thể được bố trí di chuyển được ở mặt sau của đầu cuối di động. Cấu hình như vậy của bộ phận hiển thị 151 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Vùng thứ nhất 151a có thể được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100, cụ

thể hơn, khung thứ nhất 101, nghĩa là, ở mặt trước của phần phía trước thứ nhất 1011. Vùng thứ nhất 151a được cố định vào khung thứ nhất 101, nghĩa là, mặt trước của phần phía trước thứ nhất 1011 để không được di chuyển trong khi chuyển động của khung thứ hai 102, và do đó, vùng thứ nhất 1511 có thể luôn được lộ ra mặt trước của đầu cuối di động 100.

Vùng thứ ba 151c có thể gần kề vùng thứ nhất 151a theo hướng của cạnh bên thứ hai 151e, và có thể mở rộng trong khung thứ hai 102 và được cuộn vào con lăn dẫn động 1028. Vùng thứ ba 151c có thể lại mở rộng liên tục ra ngoài khung thứ hai 102 và một phần che phủ khung thứ hai 102, nghĩa là, mặt sau của phần phía sau thứ hai 1022. Ngoài ra, khung thứ hai 102, nghĩa là, phần phía sau thứ hai 1022, gần kề khung thứ nhất 101, nghĩa là, phần phía sau thứ nhất 1012 và cùng nhau tạo nên vỏ phía sau của đầu cuối di động 100, sao cho nó có thể được mô tả là vùng thứ ba 151c cũng được bố trí ở mặt sau của khung thứ nhất 101.

Vùng thứ hai 151b có thể gần kề vùng thứ ba 151c theo hướng của cạnh bên thứ hai 151e và có thể được bố trí ở mặt sau của đầu cuối di động 100, cụ thể hơn, trên khung thứ hai, nghĩa là, mặt sau của phần phía sau thứ hai 1022 của nó. Vùng thứ hai 151b có thể được ghép nối với khung trượt 103 mà không trực tiếp được ghép nối với khung thứ hai 102. Như được thể hiện trên Fig.4B, khe 1025 mở rộng theo hướng bên (tức là, hướng vuông góc với hướng dọc của đầu cuối di động 100) đến khung thứ hai 102, nghĩa là, đến phần phía sau thứ hai 1022 được xác định. Ngoài ra, khung trượt 103 có thể di chuyển dọc theo khe 1025. Trên Fig.4B, có thể hiện rằng khe 1025 được xác định ở mặt sau của khung thứ hai 102, nhưng có thể được xác định ở mặt bên của khung thứ hai 102.

Mặc dù vùng thứ hai 151b có thể di chuyển theo hướng thứ nhất hoặc thứ hai D1 hoặc D2 đối với khung thứ hai 102 cùng với khung trượt 103, nhưng sự chuyển động của vùng thứ hai 1512 có thể bị hạn chế ở mặt sau của đầu cuối di động 100 bởi khe 1025. Nghĩa là, vùng thứ hai 1512 không di chuyển ra khỏi khung thứ hai 102 ngay cả khi khung thứ hai 102 được mở rộng hoặc được thu lại, và có thể di chuyển dọc theo khe 1025 nằm trong khung thứ hai 102 theo khoảng cách được mở rộng hoặc được thu lại của khung thứ hai 102. Theo đó, vùng thứ hai 1512 có thể luôn được lộ ra mặt sau của đầu cuối di động 100.

Kết quả là, vùng thứ nhất 151a có thể được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động

100 và có thể luôn được lộ ra mặt trước bất kể sự chuyển động của khung thứ hai 102, và vùng thứ hai 151b có thể được bố trí ở mặt sau của đầu cuối di động 100 và có thể luôn được lộ ra mặt sau bất kể sự chuyển động của khung thứ hai 102. Ngoài ra, vùng thứ ba 151c có thể được bố trí giữa các vùng thứ nhất và thứ hai 151a và 151b, và có thể được đặt có lựa chọn ở mặt trước hoặc mặt sau của đầu cuối di động 100 phụ thuộc vào các hướng di chuyển D1 và D2 của khung thứ hai 102.

Bởi vì sự bố trí có lựa chọn như vậy của vùng thứ ba 151c, như được thể hiện trên Fig.4B, phần phía sau thứ nhất 1012 của khung thứ nhất 101 có thể bị lộ ra bên ngoài đầu cuối di động 100 bởi vì phần phía sau thứ nhất 1012 được che phủ bởi các vùng thứ hai và thứ ba 151b và 151c và phần phía sau thứ hai 1022 của bộ phận hiển thị 151 ở trạng thái thứ nhất, nhưng, ở trạng thái thứ hai, vùng thứ ba 151c di chuyển đến mặt trước của đầu cuối di động 100 và phần phía sau thứ hai 1022 cũng di chuyển theo hướng thứ nhất D1. Ngoài ra, phần phía trước thứ hai 1021 của khung thứ hai 102 bị ẩn bởi phần phía trước thứ nhất 1011 của khung thứ nhất 101 ở trạng thái thứ nhất, nhưng, ở trạng thái thứ hai, di chuyển ra khỏi khung thứ nhất 101 để đỡ vùng thứ ba 151c của bộ phận hiển thị 151 được bố trí ở mặt trước của đầu cuối di động 100.

Để ngăn phần phía trước thứ hai 1021 khỏi ảnh hưởng đến các thành phần bên trong trong khi chuyển động trượt, tấm tách 1017 có thể còn được bố trí hướng về phía sau của phần phía trước thứ hai 1021 và được gắn chặt với phần phía trước thứ nhất 1011. Phần phía trước thứ hai 1021 có thể di chuyển giữa phần phía trước thứ nhất 1011 và tấm tách 1017 dựa vào sự chuyển động trượt của khung thứ hai.

Tuy nhiên, vùng thứ ba 151c có thể được cuộn vào con lăn dẫn động 1028 và được uốn cong trong khung thứ hai 102. Khi chuyển đổi từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, vùng thứ ba 151c có thể mở rộng từ khung thứ hai 102 đến mặt trước của đầu cuối di động 100 trong khi được cuộn vào con lăn dẫn động 1028 theo một hướng. Mặt khác, khi chuyển đổi từ trạng thái thứ hai sang trạng thái thứ nhất, vùng thứ ba 151c có thể được thu vào từ mặt trước của đầu cuối di động 100 đến khung thứ hai 102 trong khi được cuộn vào con lăn dẫn động 1028 theo hướng ngược lại, và ở cùng thời điểm, có thể quay trở lại mặt sau của đầu cuối di động 100 từ khung thứ hai 102.

Vị trí cụ thể của đầu cuối di động có thể gập được theo dạng trải rộng giống như một cuốn sách dễ dàng bị hỏng bởi vì chỉ vị trí cụ thể này được gập lại nhiều lần. Mặt

khác, phần bị biến dạng của bộ phận hiển thị dẻo 151, nghĩa là, một phần được cuộn vào con lăn dẫn động 1028, có thể thay đổi dựa vào các trạng thái thứ nhất và thứ hai của đầu cuối di động 100, nghĩa là, sự chuyển động của khung thứ hai 102. Theo đó, đầu cuối di động 100 của sáng chế có thể làm giảm đáng kể sự biến dạng và sự mỏi được đặt lặp đi lặp lại nhiều lần lên một phần cụ thể của bộ phận hiển thị 151, nhờ đó ngăn chặn sự hư hỏng bộ phận hiển thị 151.

Dựa vào cấu hình nêu trên, toàn bộ các thao tác của đầu cuối di động 100 sẽ được mô tả như dưới đây. Ví dụ, sự chuyển đổi trạng thái có thể được thực hiện bằng tay bởi người dùng, và thao tác của đầu cuối di động 100 trong khi chuyển đổi trạng thái bằng tay như vậy sẽ được mô tả. Tuy nhiên, các thao tác của các khung từ thứ nhất đến thứ ba 101 đến 103 và bộ phận hiển thị 151, mà sẽ được mô tả dưới đây, có thể được thực hiện theo cùng cách khi nguồn năng lượng khác với lực của người dùng được sử dụng, ví dụ, khi bộ phận dẫn động 200 được mô tả dưới đây được đặt.

Nắp mặt sau 1023 có thể còn được bố trí ở mặt sau của phần phía sau thứ hai 1022 sao cho mặt sau của bộ phận hiển thị được định vị trên mặt sau của đầu cuối di động 100 không bị lộ ra bên ngoài. Mặt sau của bộ phận hiển thị có thể được sử dụng ở trạng thái thứ nhất khi nắp mặt sau 1023 sử dụng vật liệu trong suốt, và mặt sau của bộ phận hiển thị có thể được che phủ sao cho sự chuyển động của khung trượt 103 không bị lộ ra khi nắp mặt sau 1023 sử dụng vật liệu chắn sáng. Nghĩa là, vùng thứ hai và vùng thứ ba của khung trượt 103 và bộ phận hiển thị 151 có thể di chuyển theo hướng thứ nhất và theo hướng thứ hai trong khoảng trống giữa phần phía sau thứ hai 1022 và nắp mặt sau 1023. Phần diềm được lộ ra 1013 có thể còn được lắp vào phần phía sau được lộ ra của phần phía sau thứ nhất 1012 để bảo vệ camera 121, cảm biến 140, và tương tự. Phần diềm được lộ ra 1013 có thể được bao phủ một phần trên chi tiết dạng hình tấm được làm từ vật liệu thủy tinh trong suốt để che phủ các thành phần bên trong, và có thể không được phủ chỉ trên phần yêu cầu để cho phép ánh sáng đi tới camera 121, đèn flash hoặc bộ phận cảm biến 140, và tương tự.

Fig.6 minh họa các hình mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường C-C và đường D-D trên Fig.3. Ngoài ra, Fig.6 minh họa cấu trúc kéo căng để đặt lực kéo căng lên bộ phận hiển thị 151. Vùng thứ nhất 151a của bộ phận hiển thị 151 được cố định vào khung thứ nhất 101, nhưng khung trượt 103 được ghép nối với vùng thứ hai 151b di chuyển, và vùng thứ ba 151c không được cố định vào khung. Do đó, vùng thứ ba 151c của bộ phận

hiển thị 151 có thể được tách biệt với các khung 101, 102, và 103 mà không được lắp vào các khung 101, 102, và 103. Bộ phận hiển thị 151 nên được tiếp xúc gần với các khung 101 và 102 để duy trì trạng thái phẳng, sao cho màn hình được đưa ra trên bộ phận hiển thị 151 có thể không bị biến dạng, và các trục trặc có thể được ngăn chặn khi chạm vào.

Để duy trì bộ phận hiển thị 151 ở trạng thái phẳng, cấu trúc mà trượt theo hướng thứ nhất trong khi đỡ vùng thứ ba của bộ phận hiển thị 151 trên khung có thể được bố trí. Ví dụ, các ray có thể được bố trí ở cả hai cạnh của bộ phận hiển thị 151 theo hướng vuông góc với hướng thứ nhất, và các ray có thể đỡ bộ phận hiển thị 151 để không bị tách biệt với khung trong khi các đầu của bộ phận hiển thị 151 di chuyển tương ứng dọc theo các ray.

Tuy nhiên, ngay cả khi cả hai đầu của bộ phận hiển thị 151 theo hướng thứ ba bị chặn tương ứng bởi các ray, phần tâm của bộ phận hiển thị 151 theo hướng thứ ba có thể không được kéo, sao cho vùng thứ ba 151c của bộ phận hiển thị 151 có thể không tiếp xúc gần với khung thứ hai 102 và có thể không duy trì trạng thái phẳng. Để duy trì toàn bộ bộ phận hiển thị 151 phẳng, chi tiết cung cấp lực kéo căng để kéo bộ phận hiển thị 151 theo cả hướng thứ nhất và thứ hai được yêu cầu.

Bởi vì vùng thứ nhất 151a của bộ phận hiển thị 151 được cố định vào khung thứ nhất 101, lực để kéo đầu thứ hai của bộ phận hiển thị 151 theo hướng thứ hai từ mặt sau của đầu cuối di động 100 được yêu cầu. Lực để kéo theo hướng thứ hai cần phải không đổi bất kể trạng thái của đầu cuối di động 100, do đó chi tiết đàn hồi thông thường không thể được sử dụng. Chi tiết đàn hồi thông thường cung cấp độ đàn hồi thay đổi phụ thuộc vào độ dài, sao cho lực kéo có thể thay đổi dựa vào vị trí của đầu thứ hai của bộ phận hiển thị 151.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, và để cung cấp lực để kéo đầu thứ hai của bộ phận hiển thị 151 theo hướng thứ hai, cấu trúc kéo căng mà cung cấp lực không đổi để kéo khung trượt 103 được định vị ở đầu định hướng thứ hai của bộ phận hiển thị 151 được bố trí.

Cấu trúc kéo căng bao gồm đai kéo căng 242 và con lăn đai 244. Đai kéo căng 242 là chi tiết mà kéo bộ phận hiển thị 151. Một bên của đai kéo căng 242 có thể được cố định vào khung thứ nhất 101 và bên khác của nó có thể được cố định vào đầu thứ hai của bộ phận hiển thị 151. Bởi vì đầu thứ hai của bộ phận hiển thị 151 được cố định vào

khung trượt 103, đầu khác của đai kéo căng 242 có thể được ghép nối với khung trượt 103. Chi tiết gắn chặt 243 có thể được bố trí sao cho chi tiết gắn chặt 243 dễ dàng được gắn chặt với khung thứ nhất 101 và khung trượt 103, và lực của đai kéo căng 242 được truyền đến toàn bộ bộ phận hiển thị 151.

Như được thể hiện trên Fig.6, đai kéo căng 242 được bố trí để được uốn cong ít nhất một lần mà không được bố trí trên đường thẳng giữa khung thứ nhất 101 và bộ phận hiển thị 151. Đai kéo căng 242 được uốn cong trong khi được quấn quanh con lăn đai 244 được đặt trên khung thứ hai 102. Vị trí của khung thứ nhất 101 mà đai kéo căng 242 được ghép nối là vị trí gần kề đầu định hướng thứ nhất của khung thứ nhất 101, mà là vị trí duy trì trạng thái chồng lấp với khung thứ hai 102 ở trạng thái thứ hai. Con lăn đai 244 có thể được đặt ở đầu của khung thứ hai 102 theo hướng thứ hai. Để đảm bảo khoảng trống lấp bên trong, đường kính của con lăn đai 244 có thể nhỏ hơn so với đường kính của con lăn dẫn động 1028 được đặt ở một điểm ở đầu định hướng thứ nhất của khung thứ hai 102 và tại đó bộ phận hiển thị 151 được uốn cong.

Đai kéo căng 242 bao gồm đai thứ nhất giữa khung thứ nhất 101 và con lăn đai 244 và đai thứ hai giữa con lăn đai 244 và khung trượt 103. Tổng các độ dài của đai thứ nhất và đai thứ hai là không đổi, và khi trạng thái của đầu cuối di động 100 được chuyển đổi từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, độ dài của đai thứ nhất được làm giảm và độ dài của đai thứ hai được làm tăng.

Khi trạng thái của đầu cuối di động 100 được chuyển đổi từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, khung thứ hai 102 di chuyển theo hướng thứ nhất, sao cho đầu định hướng thứ nhất của khung thứ nhất 101 và đầu định hướng thứ hai của khung thứ hai 102 trở nên gần nhau, và do đó, độ dài của đai thứ nhất được làm giảm. Ngoài ra, bởi vì khung trượt 103 di chuyển theo hướng thứ nhất đối với khung thứ hai 102 khi khung thứ hai 102 di chuyển theo hướng thứ nhất, độ dài của đai thứ hai được làm tăng. Bất kể trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai, độ dài của đai kéo căng 242 có thể được duy trì không đổi, sao cho đầu thứ hai của bộ phận hiển thị 151 có thể được kéo theo hướng thứ hai từ mặt sau của đầu cuối di động 100 được duy trì ở trạng thái kéo căng.

Fig.7 minh họa các phương án về đầu thứ nhất của đai kéo căng được ghép nối với khung thứ nhất 101. Như được thể hiện trên Fig.7A, đai kéo căng có thể được ghép nối với khung thứ nhất 101 ở vị trí của khung thứ nhất 101 gần kề hướng thứ nhất, và đai thứ

nhất 2421 có thể được ghép nối với phần phía sau thứ nhất 1012 được định vị ở phần phía sau của khung thứ nhất 101 mà không được uốn cong. Khi chính đai kéo căng 242 có độ đàn hồi nhỏ, sự thay đổi độ dài nhỏ có thể được bù khi vùng thứ ba 151c của bộ phận hiển thị 151 di chuyển đến mặt trước hoặc mặt sau của bộ phận hiển thị 151. Tuy nhiên, khi chính đai kéo căng 242 không có độ đàn hồi, thao tác tron tru có thể không được thực hiện khi trạng thái của đầu cuối di động 100 được chuyển đổi.

Theo phương án khác, như được thể hiện trên Fig.7B, đai kéo căng 242 có thể được uốn cong hai lần để đặt đầu thứ nhất của đai kéo căng 242 ở phần phía trước thứ nhất của khung thứ nhất 101. Đai kéo căng 242 có thể còn bao gồm cặp chốt kéo căng 245 sao cho đai kéo căng 242 được uốn cong hai lần, và đai kéo căng 242 có thể được uốn cong hai lần theo dạng hình chữ S trong khi bao quanh cặp chốt kéo căng 245. Mỗi chốt kéo căng 245 có thể còn bao gồm mỗi thân đàn hồi 246 có một bên của nó tiếp giáp với đai kéo căng 242 và bên khác của nó tác dụng lực trên chốt kéo căng 245 hướng về đai kéo căng 242. Chốt kéo căng 245 được định vị trên khung thứ nhất 101, và thân đàn hồi 246 cũng là chi tiết được cố định vào khung thứ nhất 101 và không di chuyển dọc theo khung thứ hai 102 khi trạng thái của đầu cuối di động 100 được chuyển đổi.

Thân đàn hồi 246 có lực khôi phục để được khôi phục về hình dạng ban đầu của nó sau khi bị biến dạng khi lực được đặt, như silicon hoặc cao su. Do đó, khi bộ phận hiển thị 151 di chuyển, đai kéo căng 242 có thể được kéo để đẩy chốt kéo căng 245 hướng về thân đàn hồi 246, nhưng có thể được khôi phục về trạng thái ban đầu của nó sau khi bị biến dạng, sao cho đai kéo căng và bộ phận hiển thị 151 có thể được duy trì ở trạng thái kéo căng.

Khi trạng thái của màn hình 151 được chuyển đổi, thân đàn hồi 246 có thể thu lực mà đai kéo căng được kéo khi hình dạng của thân đàn hồi 246 thay đổi, sao cho bộ phận hiển thị 151 có thể được di chuyển ổn định trong khi duy trì trạng thái kéo căng của đai kéo căng 232. Ngoài ra, chốt kéo căng 245 và thân đàn hồi 246 duy trì đai kéo căng trong trạng thái trùng trước khi lắp ráp đầu cuối di động 100 để dễ lắp ráp, và kéo đai kéo căng 242 khi lắp ráp đầu cuối di động 100 sao cho đai kéo căng 242 được lắp ráp ở trạng thái kéo căng. Phương pháp lắp ráp sẽ được mô tả sau.

Bộ kéo căng 241 được định vị trên mặt sau của vùng thứ ba 151c của bộ phận hiển thị 151 để truyền đều lực của đai kéo căng 242 đến bộ phận hiển thị 151 có thể được bao

gồm thêm. Fig.8 minh họa cấu trúc kéo căng của đầu cuối di động, và minh họa bộ kéo căng 241, đai kéo căng 242, con lăn đai 244, và chốt kéo căng 245. Bộ kéo căng 241 có thể được đặt trên mặt sau của vùng thứ ba 151c, và có thể được làm từ vật liệu vải. Để đỡ ổn định mặt sau của vùng thứ ba 151c ngay cả ở trạng thái thứ hai, bộ kéo căng 241 có thể được tạo nên liền khối với khung hiển thị.

Khung hiển thị bao gồm các thanh đỡ mở rộng theo hướng thứ ba ở mặt sau của vùng thứ ba 151c. Các thanh đỡ được bố trí song song với nhau theo hướng thứ nhất để đỡ mặt sau sao cho vùng thứ ba 151c của bộ phận hiển thị 151 được uốn cong theo hướng thứ nhất nhưng không chùng xuống theo hướng thứ ba. Một mặt của bộ kéo căng 241 có thể được ghép nối với bộ phận hiển thị 151 và mặt khác của bộ kéo căng 241 có thể được ghép nối với khung hiển thị bao gồm các thanh đỡ.

Fig.8A minh họa cấu trúc kéo căng ở trạng thái thứ nhất, và Fig.8B minh họa cấu trúc kéo căng ở trạng thái thứ hai. Các chi tiết gắn chặt 243 được đặt tương ứng ở cả hai đầu của đai kéo căng 242 có thể được tạo nên theo dạng thanh cứng, và bộ kéo căng 241 và đai kéo căng 242 có thể được gắn chặt với nhau nhờ chi tiết gắn chặt 243. Các chi tiết gắn chặt 243 có thể bao gồm chi tiết gắn chặt thứ nhất 243a được ghép nối với khung thứ nhất 101 và chi tiết gắn chặt thứ hai 243b được ghép nối với khung trượt 103. Bởi vì chi tiết gắn chặt thứ nhất 243a và chốt kéo căng 245 được cố định vào khung thứ nhất 101, chi tiết gắn chặt thứ nhất 243a và chốt kéo căng 245 có thể được cố định trong cả trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai. Ngoài ra, con lăn đai 244 và chi tiết gắn chặt thứ hai 243b được ghép nối với khung thứ hai 102 có thể di chuyển theo hướng thứ nhất như được thể hiện trên Fig.8B. Đai kéo căng 242 và bộ kéo căng 241 có thể tạo nên vòng kín để ngăn bộ phận hiển thị 151 khỏi bị tách ra.

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.12 là các sơ đồ minh họa sơ đồ lắp ráp của cùng đầu cuối. Như được thể hiện trên Fig.9, các thành phần chẳng hạn như pin, bộ phận dẫn động, camera, bảng, và tương tự được lắp trên khung thứ nhất 101. Phần phía trước của khung thứ nhất 101 có thể được bố trí ở phần dưới cùng, và phần phía trước có thể được tạo nên liền khối với phần bên để xác định khoảng trống lắp giữa chúng. Khung thứ hai 102 được bố trí theo hướng dọc ở đầu định hướng thứ nhất của phần phía trước (mặt sau quay mặt theo hướng hướng lên, và do đó, hướng thứ nhất là hướng trái trên hình vẽ). Khung thứ hai 102 của phương án theo sáng chế bao gồm phần bên trên đó phần phía sau thứ hai và con lăn dẫn động được ghép nối. Bộ kéo căng 241 được quấn trên khung thứ hai 102, và

các đai kéo căng 242 được gắn chặt tương ứng vào cả hai đầu của bộ kéo căng 241. Trong kết nối này, đai kéo căng 242 có thể được bố trí để quán một phần của chốt kéo căng 245 được định vị trên phần phía trước của chốt kéo căng 245 được định vị theo hướng thứ nhất của khung thứ nhất 101. Như được thể hiện trên Fig.9B, trước khi gắn chặt khung thứ hai 102 và khung thứ nhất 101 với nhau, đai kéo căng 242 có thể được bố trí lệch để được đặt cách với khung thứ hai 102. Khung thứ hai 102 che phủ mặt sau của phần phía trước của khung thứ nhất 101 trong khi quay xung quanh đầu trong đó con lăn dẫn động được đặt, như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11. Trong kết nối này, khi khung thứ hai 102 được uốn cong ở góc nhất định như được thể hiện trên Fig.10, chốt kéo căng 245 có thể còn được đưa vào để bổ sung thêm lực căng đến đai kéo căng 242. Sau đó, như được thể hiện trên Fig.11, khi khung thứ hai 102 di chuyển theo hướng thứ nhất và trở nên ở trạng thái thứ hai, phần phía sau thứ nhất 1012 mà che phủ mặt sau được lộ ra của khung thứ nhất 101 được đưa vào, sao cho đai kéo căng 242 được định vị giữa phần phía sau thứ hai 1022 của khung thứ hai 102 và phần phía sau thứ nhất 1012 của khung thứ nhất 101. Khi phần phía sau thứ nhất 1012 được đưa vào, đai kéo căng 242 có thể trở nên tiếp xúc gần với phần phía sau thứ hai 1022, và có thể được kéo căng hơn.

Sau khi gắn chặt phần phía sau thứ hai 1022 với khung thứ nhất 101, như được thể hiện trên Fig.12A, bộ phận hiển thị 151 có thể được lắp vào bộ kéo căng 241, và nắp mặt sau 1023 mà che phủ một phần bộ phận hiển thị 151 được định vị ở mặt sau của bộ phận hiển thị 151 có thể được lắp thêm để che phủ bộ phận hiển thị 151. Nắp mặt sau 1023 có thể bảo vệ phần của bộ phận hiển thị 151 được đặt ở mặt sau của bộ phận hiển thị 151 ở trạng thái thứ nhất, và có thể bảo vệ đai kéo căng 242 được lộ ra mặt sau ở trạng thái thứ hai. Fig.13 là sơ đồ minh họa cấu trúc đỡ dựa vào các trạng thái của đầu cuối di động 100, và Fig.14 là sơ đồ phóng to của cấu trúc đỡ trên Fig.13. Khung thứ nhất 101 và khung thứ hai 102 của đầu cuối di động được nhìn từ phía trước ở trạng thái trong đó bộ phận hiển thị 151 được tháo ra được minh họa. Khi trạng thái được chuyển đổi từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, mặt sau của phần mở rộng của khung thứ hai 102 trở nên trống, và không có cấu trúc đỡ mặt sau của vùng thứ hai 151b của màn hình. Ngay cả khi phần phía trước thứ hai 1021 được bố trí, có vấn đề là độ dày của phần phía trước thứ hai 1021 được làm tăng để thu được độ cứng để đỡ khoảng trống trống không tương ứng với phần mở rộng của khung thứ hai 102. Ngay cả khi phần phía trước thứ hai 1021 của khung thứ hai 102 được bỏ qua hoặc có phần phía trước thứ hai 1021, cần có cấu trúc đỡ

vùng thứ ba được mở rộng 151c của bộ phận hiển thị 151 mà không làm tăng độ dày của phần phía trước thứ hai 1021.

Phương án theo sáng chế có cấu trúc của phần liên kết đỡ quay được 251. Phần liên kết đỡ 251 có thể được bố trí theo hướng thứ ba ở trạng thái thứ nhất, và được mở ra ở trạng thái thứ hai và được bố trí trong khung thứ hai 102 lệch hoặc theo hướng thứ nhất như được thể hiện trên Fig.12B. Phần liên kết đỡ 251 được bố trí như được thể hiện trên Fig.12B có thể lấp đầy khoảng trống trống không dài theo hướng thứ ba để ngăn chặn sự chùng xuống của vùng thứ ba 151c của bộ phận hiển thị 151. Một đầu của phần liên kết đỡ 251 di chuyển được theo hướng thứ ba, và đầu khác của nó chỉ quay được và không thay đổi vị trí theo hướng thứ ba. Trên hình vẽ, một đầu của phần liên kết đỡ 251 được gắn chặt vào khung thứ nhất 101 và đầu khác của nó được gắn chặt vào khung thứ hai 102, nhưng có thể được tạo cấu hình ngược lại.

Một đầu của phần liên kết đỡ 251 có thể được đưa vào ray liên kết 252 được gắn chặt vào khung thứ nhất 101 để di chuyển dọc theo ray liên kết 252. Như được thể hiện trên Fig.13, khi có cặp phần liên kết đỡ 251, cặp phần liên kết đỡ 251 có thể được bố trí theo cách đối xứng sao cho khoảng cách giữa một đầu của một phần liên kết đỡ 251 và một đầu của phần liên kết đỡ 251 khác thay đổi được, hoặc có thể được bố trí song song với nhau để di chuyển trong khi duy trì khoảng cách không đổi.

Dựa vào Fig.14B, mỗi phần liên kết đỡ 251 có bản lề ghép nối thứ nhất 2512 và bản lề ghép nối thứ hai 2513 tương ứng được ghép nối xoay được với cả hai đầu của mỗi phần liên kết đỡ 251. Bản lề ghép nối thứ nhất 2512 di chuyển dọc theo ray liên kết được ghép nối với khung thứ nhất 101, và bản lề ghép nối thứ hai 2513 được cố định vào khung thứ hai 102. Phần liên kết đỡ 251 có thể có góc thay đổi được với khung thứ nhất 101 hoặc khung thứ hai 102 nhờ bản lề ghép nối thứ nhất 2512 và bản lề ghép nối thứ hai 2513, và sự bố trí của phần liên kết đỡ 251 có thể thay đổi như được thể hiện trên Fig.13.

Ray liên kết 252 là ray dạng hình rãnh mở rộng theo hướng thứ ba. Phần nhô trượt 2514 nhô ra từ bản lề ghép nối thứ nhất 2512 có thể được đưa vào ray này và được di chuyển. Ray liên kết 252 bao gồm ray thứ nhất 2521 có độ rộng là kích thước thứ nhất và mở rộng theo hướng thứ ba và ray thứ hai 2522 có độ rộng là kích thước thứ hai. Ray thứ nhất 2521 là phần mở rộng trong đó phần nhô trượt 2514 nhô ra từ bản lề ghép nối thứ nhất 2512 được đưa vào và được di chuyển, và ray thứ hai 2522 là phần có khe hở lớn

hơn để chèn phần nhô trượt 2514 trong đó.

Đầu của phần nhô trượt 2514 bao gồm đầu mở rộng 2515 sao cho bản lề ghép nối thứ nhất 2512 không bị trệch khỏi ray liên kết 252. Độ rộng của đầu mở rộng 2515 lớn hơn so với độ rộng của ray thứ nhất 2521, sao cho bản lề ghép nối thứ nhất 2512 không bị trệch khỏi ray thứ nhất 2521. Ngoài ra, độ rộng của đầu mở rộng 2515 tương ứng với hoặc nhỏ hơn so với độ rộng của ray thứ hai 2522, sao cho bản lề ghép nối thứ nhất 2512 có thể được đưa vào qua ray thứ hai 2522. Như được thể hiện trên Fig.13, khi cặp phần liên kết đỡ di chuyển đối xứng, ở trạng thái thứ nhất, một đầu của một phần liên kết đỡ 251 có thể tiếp xúc với một đầu của phần liên kết đỡ 251 khác, và ray thứ hai 2522 có thể được định vị ở phần tiếp xúc. Ray thứ hai 2522 có thể được tạo nên theo hình dạng tương ứng với hình dạng của đầu mở rộng 2515. Khi các phần liên kết đỡ 251 được ghép nối từng cái qua ray thứ hai 2522, và khi các bản lề ghép nối thứ hai 2513 được ghép nối với khung thứ hai 102 sao cho một đầu của một phần liên kết đỡ 251 và một đầu của phần liên kết đỡ 251 khác không được định vị trong ray thứ hai 2522, các bản lề ghép nối thứ nhất 2512 của các phần liên kết đỡ 251 có thể di chuyển mà không trệch khỏi ray liên kết 252.

Phần liên kết đỡ 251 có thể có chiều cao tương ứng với khoảng cách giữa phần phía sau thứ hai của khung thứ hai 102 và mặt sau của bộ phận hiển thị 151 để đỡ mặt sau của vùng thứ ba được mở rộng 151c của bộ phận hiển thị 151. Phần liên kết đỡ 251 như vậy được bố trí theo hướng thứ ba ở trạng thái thứ nhất và thể tích của nó không lớn. Ngoài ra, phần liên kết đỡ 251 được mở ra ở trạng thái thứ hai để đỡ ổn định mặt sau được mở rộng của bộ phận hiển thị 151.

Ví dụ khác về cấu trúc đỡ của bộ phận hiển thị 151, phần đỡ màn hình 255 được định vị trên mặt sau của phần phía trước thứ nhất 1011 của khung thứ nhất 101 ở trạng thái thứ nhất và được định vị theo hướng mặt sau của bộ phận hiển thị 151 ở trạng thái thứ hai có thể được bao gồm thêm. Phần đỡ màn hình 255 có thể được mở rộng giống như phần phía trước thứ hai 1012 của khung thứ hai 102 nêu trên và được bố trí trên toàn bộ mặt sau của vùng thứ ba 151c được di chuyển đến mặt trước, hoặc có thể cũng là một phần được bố trí như được thể hiện trên Fig.13. Theo phương án được thể hiện trên Fig.13, các phần đỡ màn hình 255 có thể được định vị tương ứng ở cả hai đầu theo hướng thứ ba (hướng lên và xuống) để đỡ phần mở rộng của bộ phận hiển thị 151 cùng với phần liên kết đỡ 251. Phần đỡ màn hình 255 có thể mở rộng hoặc thu lại miễn là khoảng trống

là khả dụng.

Như được nêu trên, bộ phận hiển thị 151 có thể được ngăn khỏi bị tách ra khi trạng thái của đầu cuối di động 100 được chuyển đổi hoặc ở trạng thái được chuyển đổi của đầu cuối di động 100, nhờ đó nâng cao tính khả dụng.

Ngay cả khi cấu trúc kéo căng được bổ sung, bởi vì sức cản là nhỏ, độ phẳng của bộ phận hiển thị 151 có thể được làm tăng mà không làm giảm lực dẫn động của đầu cuối di động 100.

Bởi vì lực kéo căng đồng đều có thể được đặt tất cả các thời điểm, sao cho việc dừng tự do là khả dụng ở bất kỳ trạng thái nào.

Ngoài ra, bởi vì lực kéo căng không trực tiếp được đặt lên bộ phận hiển thị 151 sử dụng bộ kéo căng 241, độ ổn định của bộ phận hiển thị 151 có thể được nâng cao.

Các hiệu quả không được mô tả ở đây có thể được suy ra từ các cấu hình trên. Mối tương quan giữa các thành phần nêu trên có thể cho phép tạo ra hiệu quả mới không thấy theo cách tiếp cận thông thường.

Ngoài ra, các phương án được thể hiện trên các hình vẽ có thể được cải biến và được thực hiện theo các dạng khác. Các cải biến nên được coi là nằm trong phạm vi của sáng chế khi các cải biến được thực hiện để bao gồm thành phần được yêu cầu bảo hộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ hoặc nằm trong phạm vi tương đương của nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu cuối di động (100) bao gồm:

khung thứ nhất (101);

khung thứ hai (102) di chuyển được theo hướng thứ nhất từ khung thứ nhất (101) khi trạng thái của đầu cuối di động (100) chuyển đổi từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai trong đó kích thước của đầu cuối di động trở nên lớn hơn ở trạng thái thứ nhất, và trượt được theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất khi trạng thái của đầu cuối di động (100) chuyển đổi từ trạng thái thứ hai sang trạng thái thứ nhất;

khung trượt (103) di chuyển được theo hướng thứ nhất hoặc theo hướng thứ hai đối với khung thứ hai (102);

bộ phận hiển thị dẻo (151) bao gồm vùng thứ nhất (151a) được ghép nối với khung thứ nhất (101), vùng thứ hai (151b) được ghép nối với khung trượt (103), và vùng thứ ba (151c) được định vị giữa vùng thứ nhất (151a) và vùng thứ hai (151b) và được uốn cong để bao quanh khung thứ hai (102) theo hướng thứ nhất;

đai kéo căng (242) có đầu thứ nhất được cố định vào khung thứ nhất (101) và đầu thứ hai được ghép nối với khung trượt và được tạo cấu hình để cung cấp lực kéo cho khung trượt theo hướng thứ hai; con lăn đai (244) được định vị ở đầu định hướng thứ hai của khung thứ hai, trong đó đai kéo căng (242) được quấn quanh con lăn đai.

2. Đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó đầu thứ nhất của đai kéo căng (242) được bố trí gần kề đầu định hướng thứ nhất của khung thứ nhất (101), và

trong đó con lăn đai (244) được bố trí ở đầu định hướng thứ hai của khung thứ hai.

3. Đầu cuối di động theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khung thứ nhất (101) bao gồm phần phía trước thứ nhất được ghép nối với vùng thứ nhất của bộ phận hiển thị dẻo (151) và phần phía sau thứ nhất được đặt cách ở phía sau phần phía trước thứ nhất, và

trong đó khung thứ hai (102) bao gồm phần phía sau thứ hai được đặt trên bề mặt sau của phần phía sau thứ nhất khi đầu cuối di động (100) ở trạng thái thứ nhất.

4. Đầu cuối di động theo điểm 3, trong đó con lăn đai (244) có đường kính tương ứng với độ dày của phần phía sau thứ hai.

5. Đầu cuối di động theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 4, còn bao gồm cặp chốt kéo căng (245) được bố trí ở đầu định hướng thứ nhất của khung thứ nhất (101) và được bố trí theo hướng dọc, và

trong đó đai kéo căng (242) được quấn quanh cặp chốt kéo căng (245) theo dạng hình chữ S, trong đó đầu thứ nhất của đai kéo căng (242) được ghép nối với phần phía trước thứ nhất của khung thứ nhất.

6. Đầu cuối di động theo điểm 5, trong đó đai kéo căng (242) ở trong tiếp xúc với bên thứ nhất của chốt kéo căng (245) của cặp chốt kéo căng, và

trong đó đầu cuối di động (100) còn bao gồm thân đàn hồi (246) để ép bên thứ hai của chốt kéo căng.

7. Đầu cuối di động (100) theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó đầu cuối di động (100) còn bao gồm tấm kéo căng (241) được định vị trên các bề mặt sau tương ứng của vùng thứ hai (151b) và vùng thứ ba (151c) của bộ phận hiển thị dẻo (151), trong đó cả hai đầu của tấm kéo căng được ghép nối với đầu thứ nhất của đai kéo căng (242), và

trong đó đai kéo căng (242) và tấm kéo căng (241) tạo nên vòng kín.

8. Đầu cuối di động theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, còn bao gồm:

ray liên kết (252) được ghép nối với một trong số khung thứ nhất hoặc khung thứ hai (102), và mở rộng dọc theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất; và

phần liên kết đỡ (251) có đầu thứ nhất di chuyển được dọc theo ray liên kết (252) và đầu thứ hai được ghép nối với khung khác trong số khung thứ nhất (101) hoặc khung thứ hai (102).

9. Đầu cuối di động theo điểm 8, trong đó phần liên kết đỡ (251) được bố trí theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất khi đầu cuối di động ở trạng thái thứ nhất, và

trong đó phần liên kết đỡ (251) đỡ vùng thứ ba của bộ phận hiển thị dẻo (151) trong khi đi qua phần mở rộng của khung thứ hai khi đầu cuối di động ở trạng thái thứ hai.

10. Đầu cuối di động theo điểm 8 hoặc 9, trong đó phần liên kết đỡ (251) bao gồm:

bản lề ghép nối thứ nhất (2512) được ghép nối xoay được với đầu thứ nhất của phần liên kết đỡ (251), và được gắn chặt vào ray liên kết (252); và

bản lề ghép nối thứ hai (2513) được ghép nối xoay được với đầu thứ hai của phần liên kết đỡ (251), và được cố định vào một trong số khung thứ nhất (101) hoặc khung thứ hai (102).

11. Đầu cuối di động theo điểm 10, trong đó ray liên kết (252) bao gồm ray thứ nhất (2521) có độ rộng của biên độ thứ nhất và ray thứ hai (2522) có độ rộng của biên độ thứ hai lớn hơn biên độ thứ nhất, và

trong đó bản lề ghép nối thứ nhất (2512) bao gồm phần nhô trượt (2514) có độ dày tương ứng với độ rộng của ray thứ nhất (2521), và đầu mở rộng được định vị ở đầu của phần nhô trượt (2514) và có đường kính tương ứng với độ rộng của ray thứ hai (2522).

12. Đầu cuối di động theo điểm 11, trong đó ray thứ hai (2522) được bố trí ở tâm, và ray thứ nhất (2521) bao gồm cặp ray được bố trí đối xứng,

trong đó phần liên kết đỡ (251) bao gồm cặp phần liên kết đỡ (251) được bố trí đối xứng theo hướng thứ ba, và

trong đó các bản lề ghép nối thứ nhất (2512) của cặp phần liên kết đỡ (251) được tạo cấu hình để di chuyển theo các hướng ngược nhau trên cặp ray.

13. Đầu cuối di động theo điểm 11 hoặc 12, trong đó ray thứ hai (2522) có hình dạng tương ứng với đầu mở rộng của bản lề ghép nối thứ nhất (2512), và

trong đó đầu mở rộng chồng lấp một phần hoặc không chồng lấp ray thứ hai (2522) khi đầu cuối di động (100) ở trạng thái thứ nhất.

14. Đầu cuối di động (100) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 13, còn bao gồm phần đỡ màn hình (255) được định vị trên bề mặt sau của vùng thứ ba (151c) của bộ phận hiển thị dẻo (151).

FIG. 1

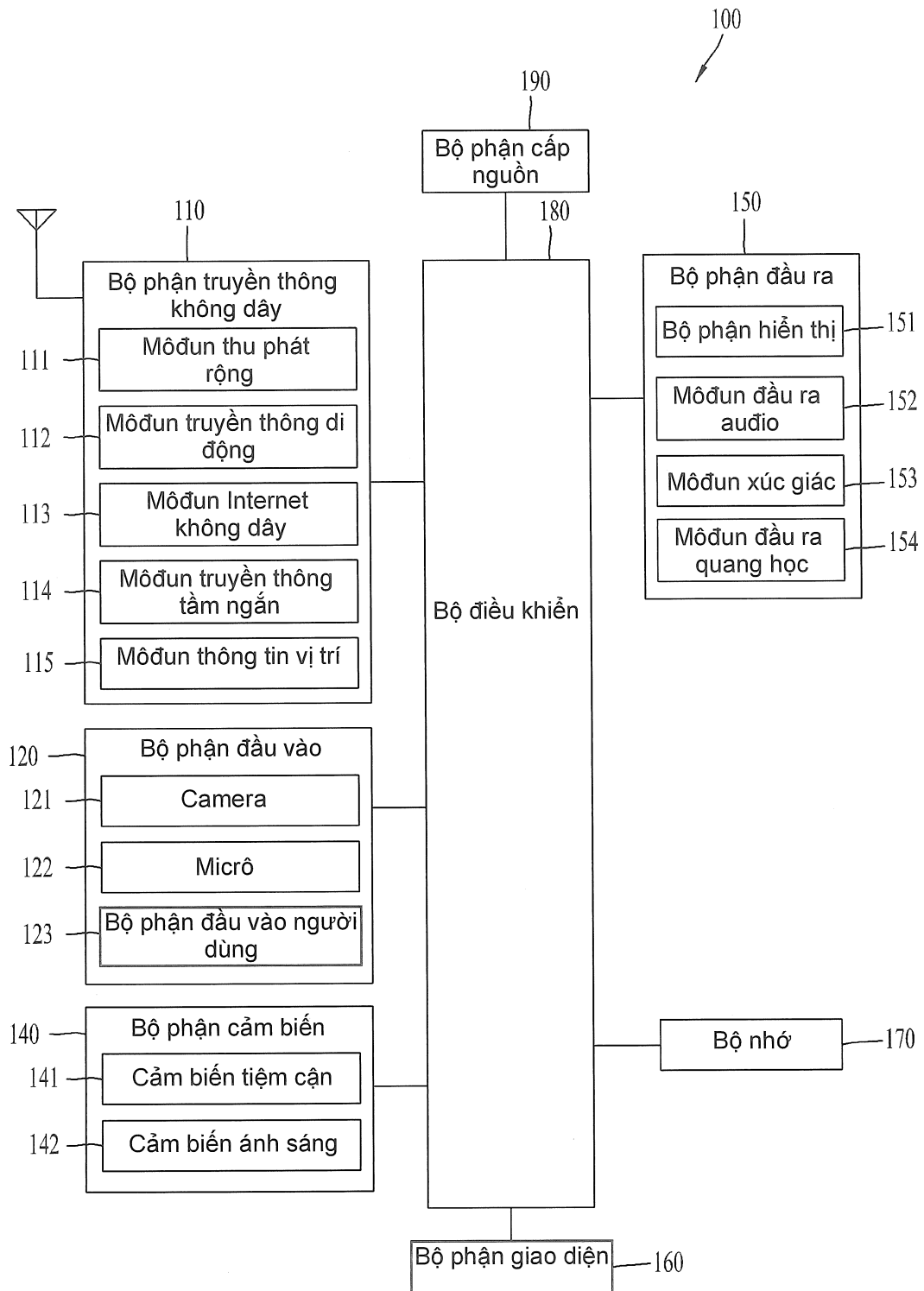


FIG. 2

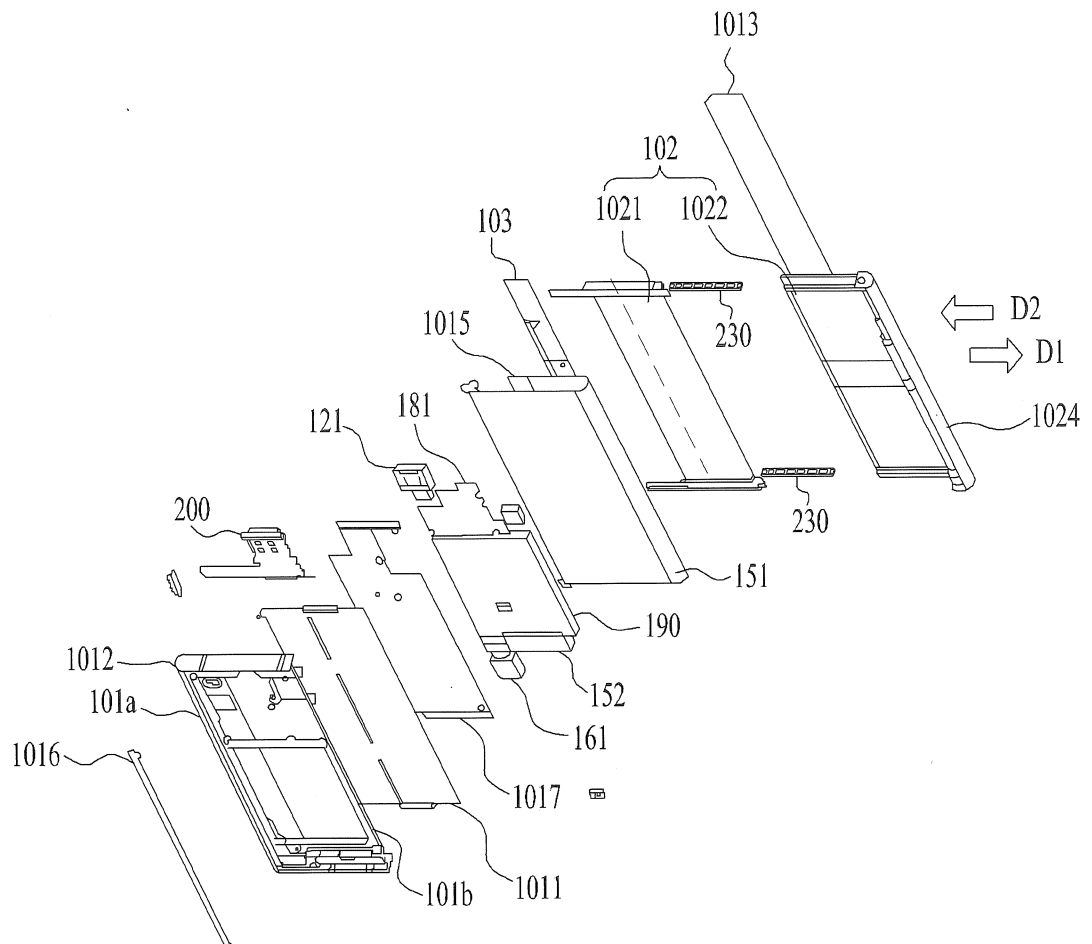
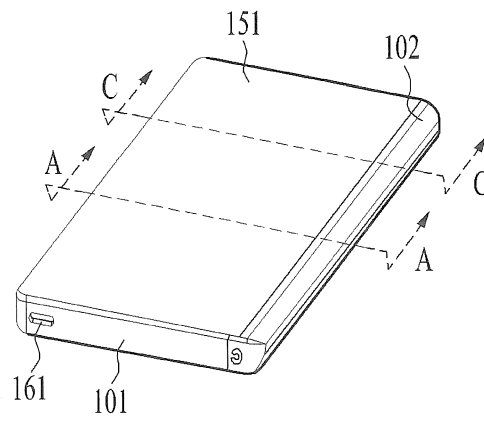
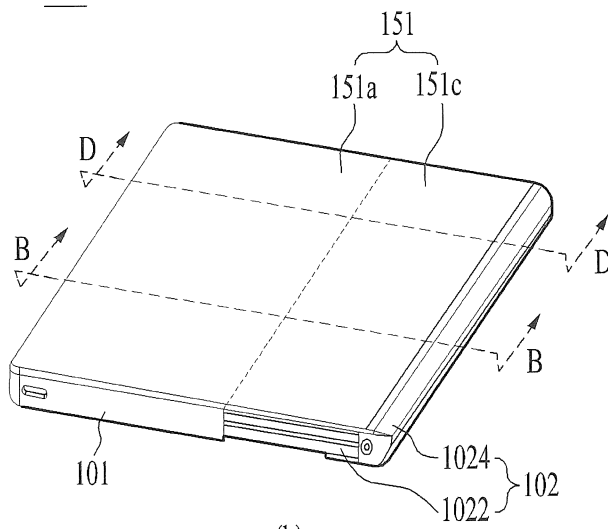


FIG. 3

100

(a)

100

(b)

FIG. 4

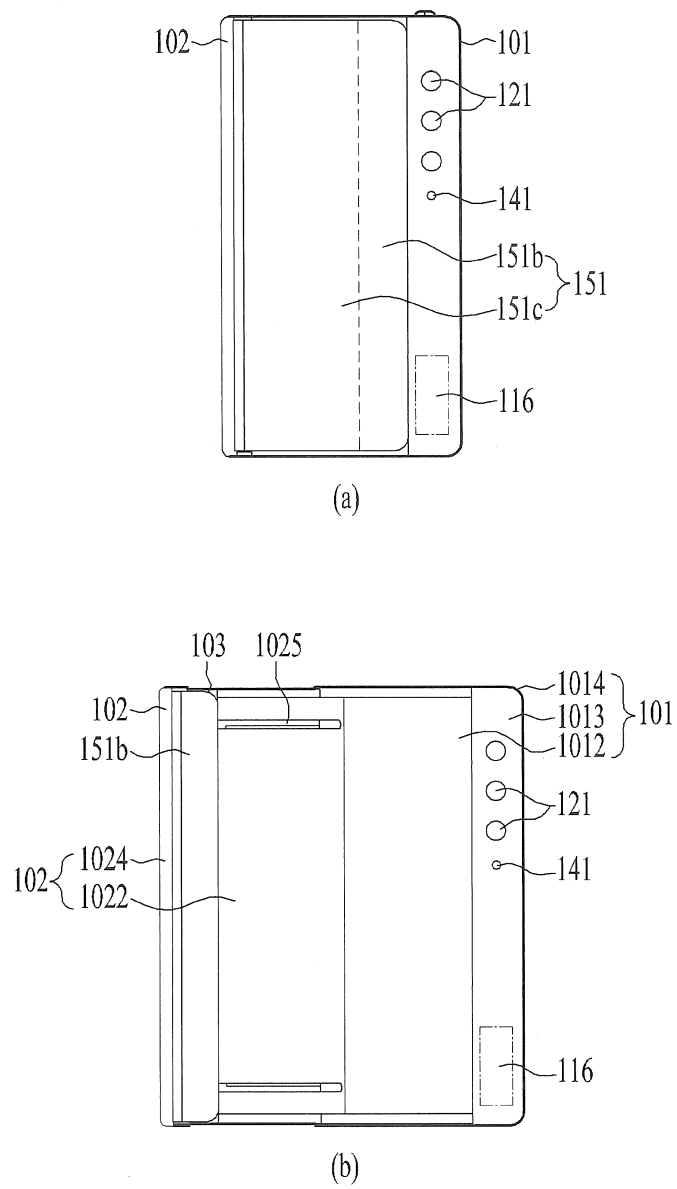


FIG. 5

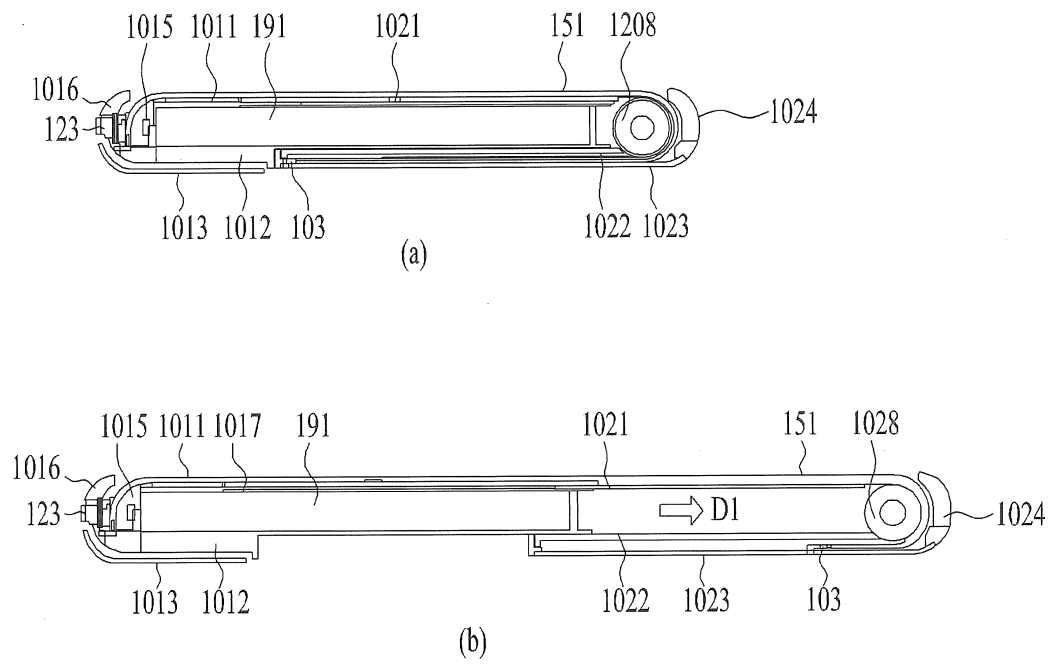
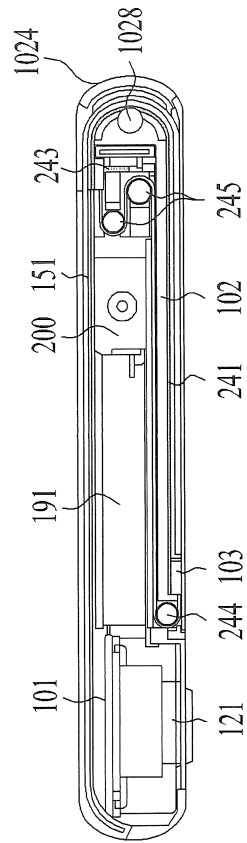
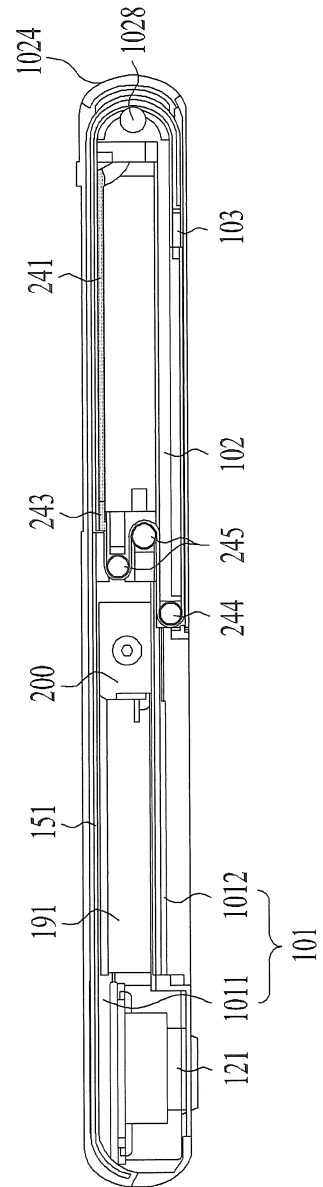


FIG. 6



(a)



(b)

FIG. 7

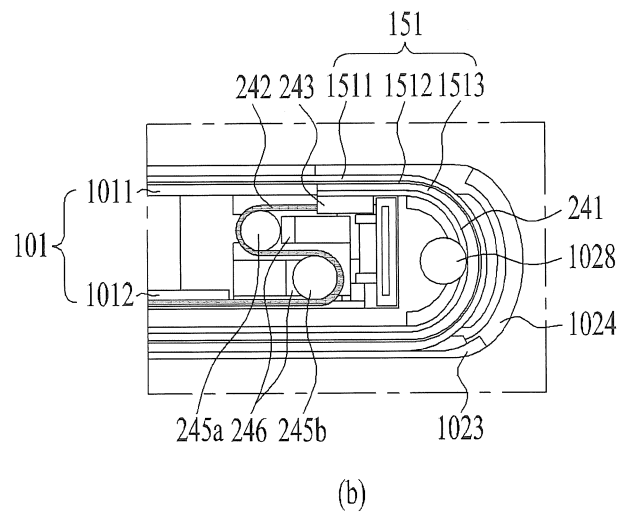
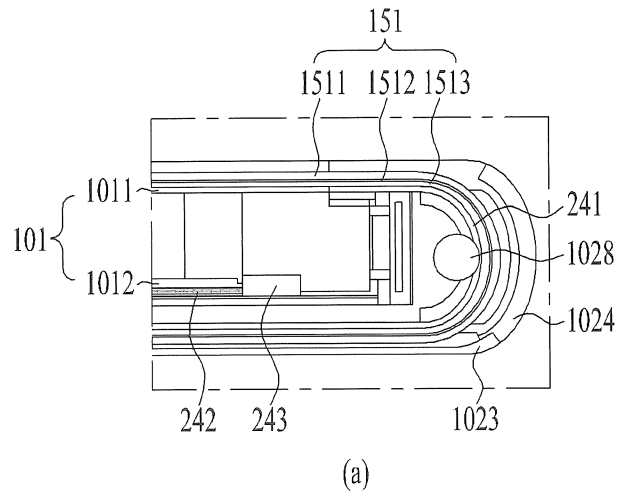


FIG. 8

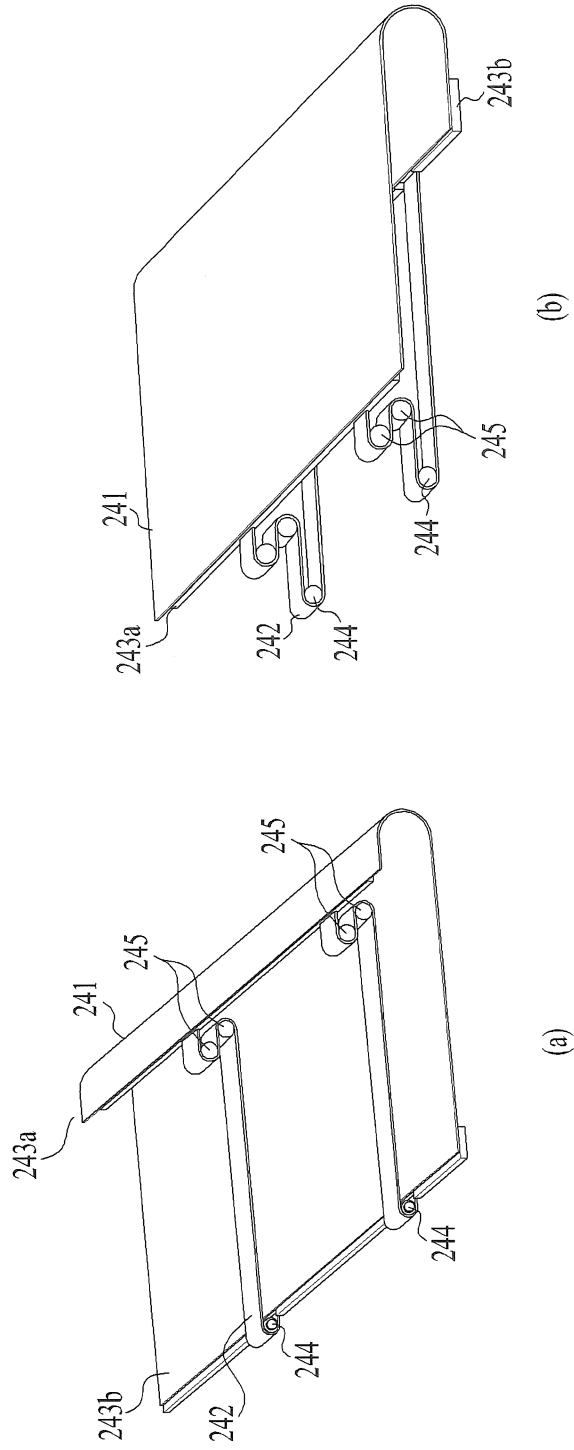
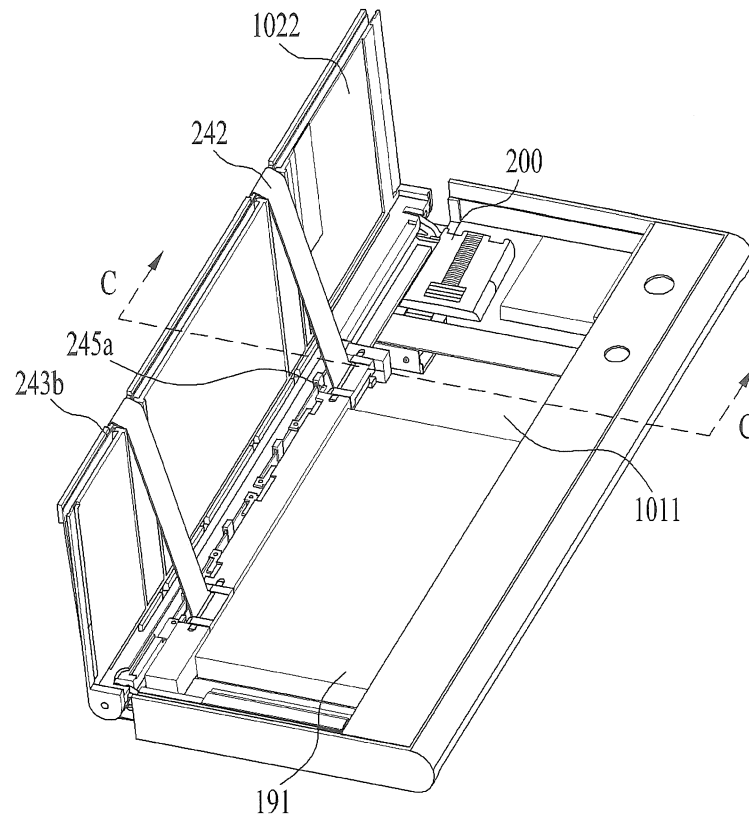
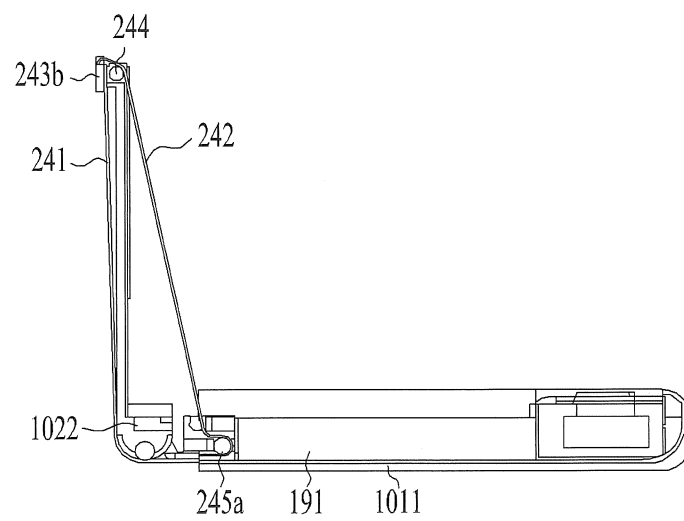


FIG. 9

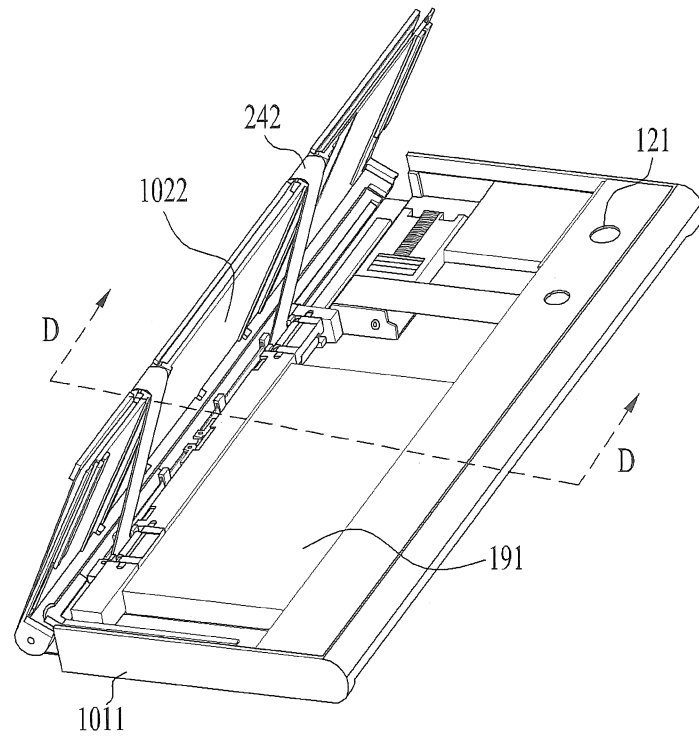


(a)

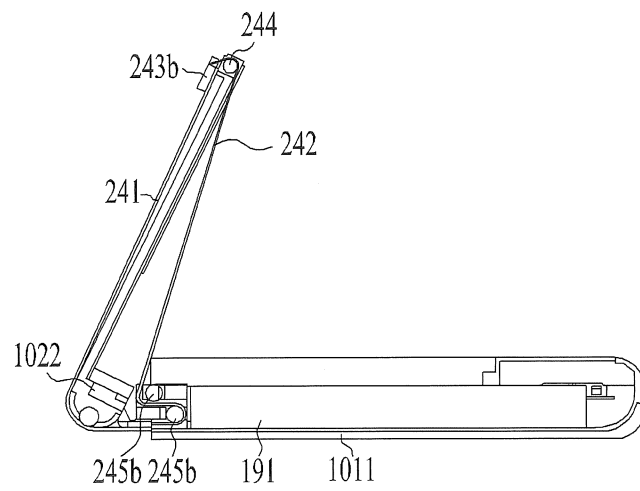


(b)

FIG. 10



(a)



(b)

FIG. 12

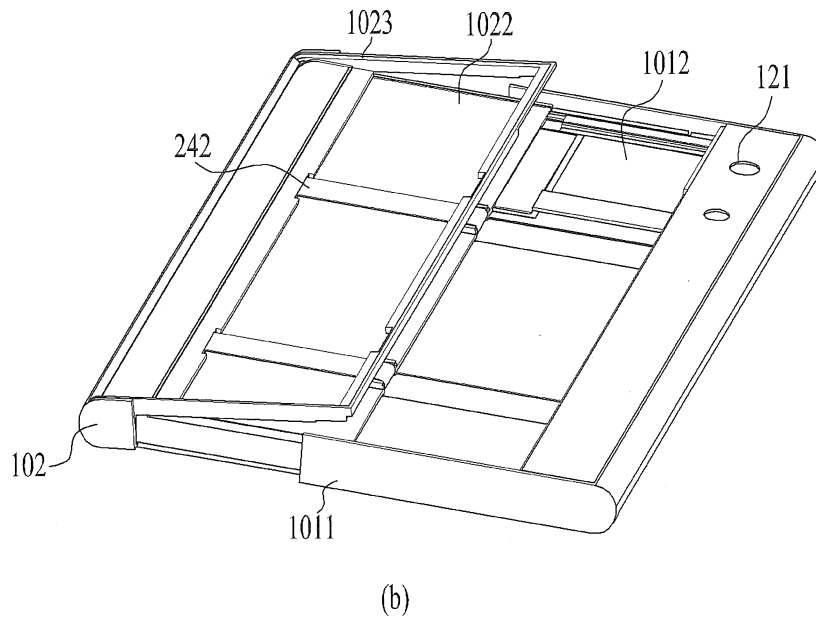
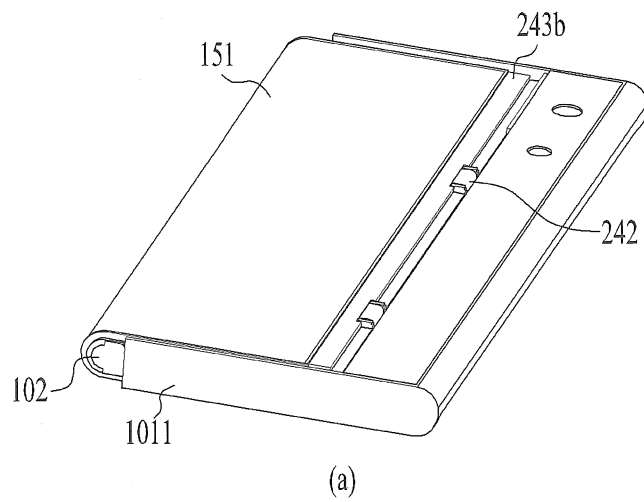


FIG. 13

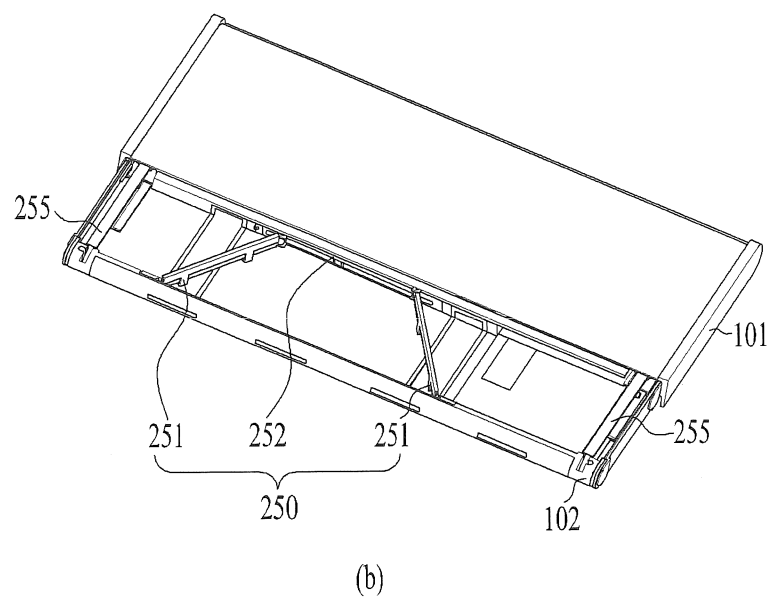
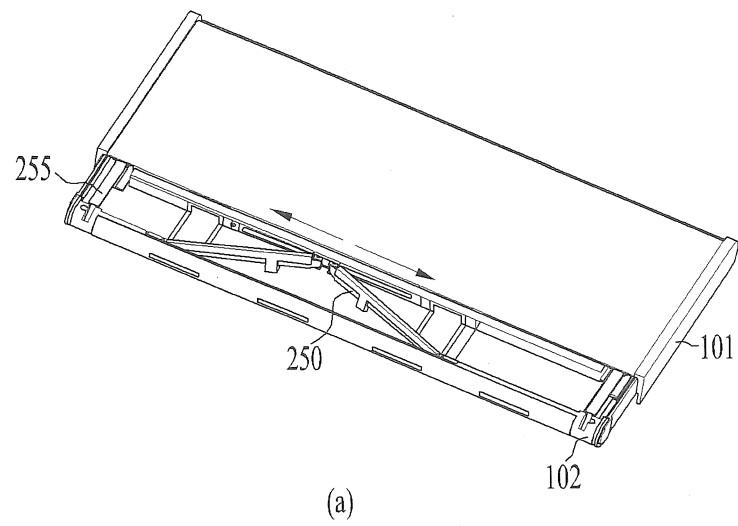
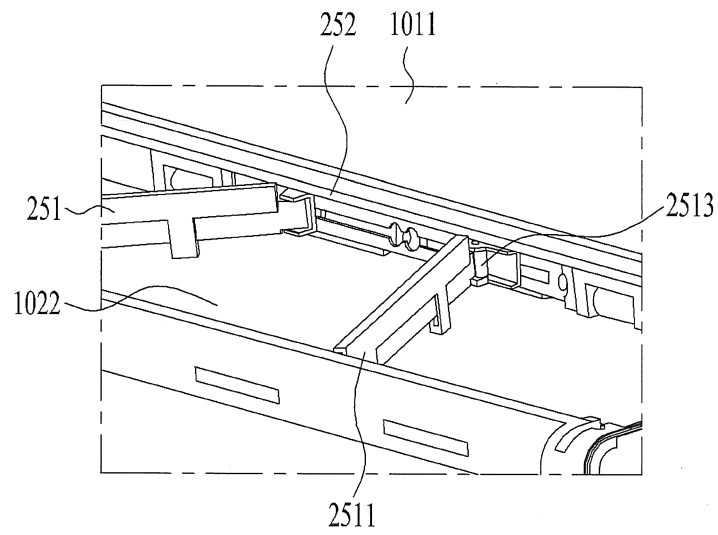
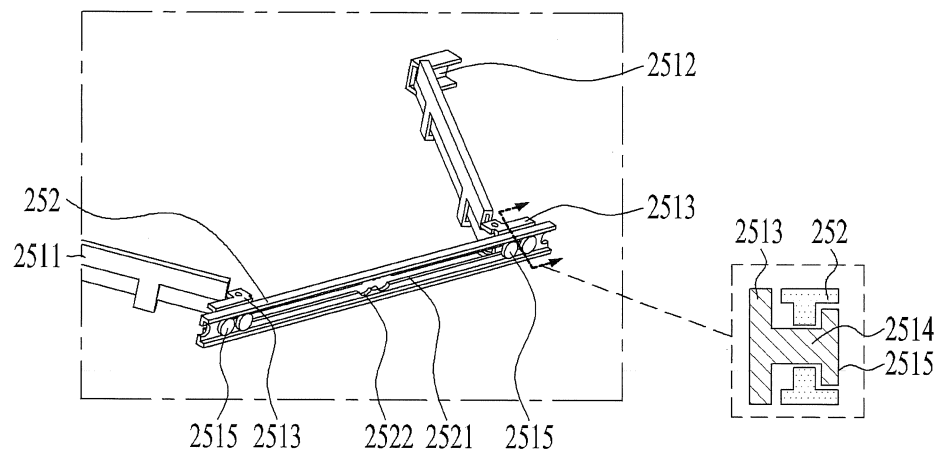


FIG. 14



(a)



(b)