



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

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

(11)



1-0037890

(51)^{2020.01} H04M 1/02; G06F 1/16

(13) B

(21) 1-2021-05197

(22) 24/04/2020

(86) PCT/KR2020/005458 24/04/2020

(87) WO2020/222466 05/11/2020

(30) 10-2019-0050282 30/04/2019 KR

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/01/2022 406

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

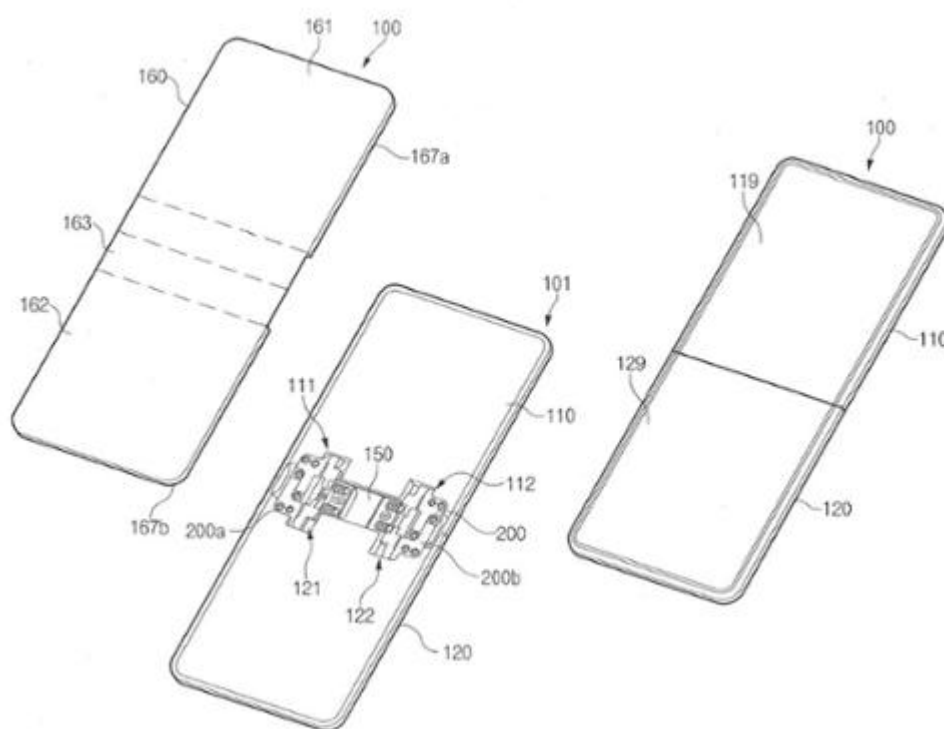
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KANG, Jaeho (KR); LEE, Minsung (KR); HWANG, Seunghyun (KR); YOO, Chungkeun (KR); KIM, Jungjin (KR); KIM, Jongyoon (KR).

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

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG CẦM TAY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông cầm tay có cấu trúc bản lề có giá lắp quay thứ nhất quay quanh trục ảo thứ nhất và giá lắp quay thứ hai quay quanh trục ảo thứ hai. Cấu trúc bản lề này còn có giá lắp cố định có giá lắp quay thứ nhất và giá lắp quay thứ hai được gắn cố định vào đó. Cấu trúc bản lề này còn có chi tiết quay thứ nhất, chi tiết quay thứ hai, cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai. Ngoài ra, cấu trúc bản lề này có phần cam có các cấu trúc nẩy. Phần thân đàn hồi thứ nhất được lắp trên chi tiết quay thứ nhất và đỡ ít nhất một phía của phần cam và phần thân đàn hồi thứ hai được lắp trên chi tiết quay thứ hai và đỡ ít nhất là phía ngược lại của phần cam. Cấu trúc bản lề này còn có giá lắp đỡ để đỡ phần thân đàn hồi thứ nhất và phần thân đàn hồi thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử có cấu trúc bản lề.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử cầm tay như máy điện thoại thông minh có thể thực hiện nhiều chức năng khác nhau, như cuộc gọi điện thoại, phát lại dữ liệu video, tìm kiếm trên mạng internet, và các chức năng khác, dựa vào nhiều loại chức năng khác nhau. Người dùng có thể muốn sử dụng các chức năng khác nhau nêu trên thông qua màn hình rộng hơn. Tuy nhiên, khả năng cầm trên tay có thể bị giảm khi kích thước màn hình tăng lên. Do đó, thiết bị điện tử cầm tay gập được có thể tăng khả năng cầm trên tay bằng cách sử dụng cấu trúc gập đã được phát triển.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho sáng chế trở nên dễ hiểu hơn. Đó không phải là sự thừa nhận, và cũng không phải là sự khẳng định về việc liệu có những thông tin nào trong số các thông tin nêu trên có thể thuộc về các giải pháp kỹ thuật đã biết đối với sáng chế này hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị điện tử gập, cấu trúc bản lề có thể được kết nối với các cấu trúc vỏ liền kề với cấu trúc bản lề, và trong khi quay các cấu trúc vỏ qua một góc định trước, cấu trúc bản lề có thể thực hiện chuyển động quay trong khi đang đỡ các cấu trúc vỏ. Các cấu trúc khác nhau cần phải được bố trí để hỗ trợ các chuyển động bản lề của các cấu trúc vỏ. Tuy nhiên, thiết bị điện tử gập với vùng gập tương đối hẹp có không gian nhỏ để sắp xếp các cấu trúc khác nhau, và vì vậy khó sắp xếp các cấu trúc khác nhau để hỗ trợ các chuyển động bản lề.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cấu trúc bản lề có giá lắp quay thứ nhất quay quanh trục ảo thứ nhất trong khoảng thứ nhất, giá lắp quay thứ hai quay quanh trục ảo thứ hai trong khoảng thứ hai, giá lắp cố định có giá lắp quay thứ nhất và giá lắp quay thứ hai được gắn cố định vào đó, chi tiết quay thứ nhất quay quanh trục quay thứ nhất khác với trục ảo thứ nhất, chi tiết quay thứ hai quay quanh trục quay thứ hai khác với trục ảo thứ hai, cánh tay thứ nhất có phần thân cơ bản thứ nhất, phần nối thứ nhất được bố trí ở một

phía của phần thân cơ bản thứ nhất và nối với giá lắp quay thứ nhất, phần chèn thứ nhất có một phía được lắp vào chi tiết quay thứ nhất, và cam quay thứ nhất được bố trí liền kề với phần chèn thứ nhất, cánh tay thứ hai có phần thân cơ bản thứ hai, phần nối thứ hai được bố trí ở một phía của phần thân cơ bản thứ hai và nối với giá lắp quay thứ hai, phần chèn thứ hai có một phía được lắp vào chi tiết quay thứ hai, và cam quay thứ hai được bố trí liền kề với phần chèn thứ hai, phần cam có các cấu trúc nẩy tương ứng với cam quay thứ nhất và cam quay thứ hai, phần thân đàn hồi thứ nhất được lắp vào chi tiết quay thứ nhất và đỡ ít nhất một phía của phần cam theo hướng về phía cánh tay thứ nhất, phần thân đàn hồi thứ hai được lắp vào chi tiết quay thứ hai và đỡ ít nhất là phía ngược lại của phần cam theo hướng về phía cánh tay thứ hai, và giá lắp đỡ để đỡ phần thân đàn hồi thứ nhất và phần thân đàn hồi thứ hai.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ thứ nhất, vỏ thứ hai, cấu trúc bản lề để nối vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai và hỗ trợ chuyển động bản lề của vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai, vỏ bản lề bao quanh cấu trúc bản lề, và màn hình uốn cong được bố trí ở trên vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai. Ít nhất một phần của màn hình uốn cong được gắn với ít nhất một phần của phía bên trên của vỏ thứ nhất hoặc phía bên trên của vỏ thứ hai, và ít nhất một phần của phần ở giữa của màn hình uốn cong được bố trí sao cho có một khoảng cách xác định so với cấu trúc bản lề. Cấu trúc bản lề có giá lắp quay thứ nhất được ghép nối với vỏ thứ nhất và quay quanh trục ảo thứ nhất trong khoảng thứ nhất, giá lắp quay thứ hai được ghép nối với vỏ thứ hai và quay quanh trục ảo thứ hai trong khoảng thứ hai, giá lắp cố định có giá lắp quay thứ nhất và giá lắp quay thứ hai được gắn cố định vào đó, cánh tay thứ nhất được nối với giá lắp quay thứ nhất ở một phía của cánh tay thứ nhất và có cam quay thứ nhất được tạo ra ở phía ngược lại của cánh tay thứ nhất, cánh tay thứ hai được nối với giá lắp quay thứ hai ở một phía của cánh tay thứ hai và có cam quay thứ hai được tạo ra ở phía ngược lại của cánh tay thứ hai, và phần cam có các cấu trúc nẩy tương ứng với cam quay thứ nhất và cam quay thứ hai.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm chi tiết quay thứ nhất quay quanh trục thứ nhất, chi tiết quay thứ hai quay quanh trục thứ hai, cánh tay thứ nhất có phần nối thứ nhất, phần nối thứ hai, và cấu trúc cam thứ nhất, phần nối thứ nhất được nối với chi tiết quay thứ nhất, và phần nối thứ hai được nối với chi tiết quay thứ hai,

cánh tay thứ hai có phần nối thứ ba, phần nối thứ tư, và cấu trúc cam thứ hai, bộ phận cam có cam thứ nhất được gắn với cấu trúc cam thứ nhất và cam thứ hai được gắn với cấu trúc cam thứ hai, phần thân đàn hồi thứ nhất được nối với chi tiết quay thứ nhất và tác động lực đàn hồi lên bộ phận cam, phần thân đàn hồi thứ hai được nối với chi tiết quay thứ hai và tác động lực đàn hồi lên bộ phận cam, giá lắp quay thứ nhất có lỗ trượt thứ nhất và đường ray thứ nhất, giá lắp quay thứ hai có lỗ trượt thứ hai và đường ray thứ hai, và giá lắp cố định có rãnh dẫn hướng thứ nhất tương ứng với đường ray thứ nhất và rãnh dẫn hướng thứ hai tương ứng với đường ray thứ hai. Lỗ trượt thứ nhất của giá lắp quay thứ nhất và phần nối thứ hai được kết nối thông qua phần cố định thứ nhất, và lỗ trượt thứ hai của giá lắp quay thứ hai và phần nối thứ tư được kết nối thông qua phần cố định thứ hai. Phần cố định thứ nhất trượt trong lỗ trượt thứ nhất tương ứng với chuyển động quay của cánh tay thứ nhất, và phần cố định thứ hai trượt trong lỗ trượt thứ hai tương ứng với chuyển động quay của cánh tay thứ hai. Giá lắp quay thứ nhất quay quanh trục thứ ba, và giá lắp quay thứ hai quay quanh trục thứ tư.

Các khía cạnh, ưu điểm, và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế này sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, phần này mô tả các phương án thực hiện sáng chế.

Các khía cạnh của sáng chế này nhằm mục đích khắc phục ít nhất là các vấn đề và/hoặc các nhược điểm được nêu trên đây và tạo ra ít nhất là các ưu điểm được nêu dưới đây. Do đó, một khía cạnh của sáng chế là nhằm đề xuất cấu trúc bản lề để tối ưu hoá sự sắp xếp của các cấu trúc liên quan đến chuyển động bản lề, và thiết bị điện tử có cấu trúc bản lề.

Một khía cạnh khác của sáng chế là nhằm đề xuất cấu trúc bản lề có nhiều chức năng khác nhau liên quan đến chuyển động bản lề, và thiết bị điện tử có cấu trúc bản lề.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ hơn về sáng chế và các ưu điểm của sáng chế, xem phần mô tả sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các phần giống nhau:

Fig.1A là hình chiếu phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử ở trạng thái thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.1B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hình dáng bên ngoài của thiết bị điện tử ở trạng thái thứ hai theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về các cấu trúc bản lề và vỏ bản lề của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện một phía của cấu trúc bản lề được áp dụng cho thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh thể hiện các chi tiết rời của cấu trúc bản lề trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện cấu trúc cam của cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện cấu trúc nổi có cỡ chặn của cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện trạng thái thứ nhất của một số bộ phận của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện trạng thái ở góc xác định thứ nhất của cấu trúc bản lề thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện trạng thái ở góc xác định thứ hai của cấu trúc bản lề thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện trạng thái thứ hai của một số cấu trúc của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện cấu trúc bổ sung của cấu trúc bản lề thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về trạng thái gấp vào của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện một ví dụ khác về trạng thái gấp vào của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện vỏ bản lề và các cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.15 là hình chiếu phối cảnh thể hiện các chi tiết rời của cấu trúc bản lề được thể hiện trên Fig.14.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi đi vào phần Mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, có thể sẽ thuận lợi nếu xem xét các định nghĩa về một số từ và cụm từ được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả sáng chế này: các từ “có” và “bao gồm”, cũng như các từ phái sinh của các từ này, có nghĩa là bao gồm không loại trừ; từ “hoặc” có nghĩa là hoặc bao gồm, nghĩa là và/hoặc; cụm từ “liên quan đến” và “có liên quan đến”, cũng như các từ phái sinh của các cụm từ này, có nghĩa là có, có ở trong, liên kết với, chứa, nằm ở trong, kết nối vào hoặc kết nối với, ghép nối vào hoặc ghép nối với, truyền thông với, phối hợp với, đặt xen kẽ, đặt cạnh nhau, nằm ở gần, gắn vào hoặc gắn với, có, có đặc tính, hoặc các ý nghĩa tương tự khác; và thuật ngữ “bộ điều khiển” có nghĩa là một thiết bị, hệ thống bất kỳ hoặc một phần của thiết bị, hệ thống bất kỳ để điều khiển ít nhất một thao tác, thiết bị như vậy có thể được thực hiện ở dạng phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc dạng kết hợp của ít nhất hai trong số các loại nêu trên. Cần lưu ý rằng chức năng liên quan đến một bộ điều khiển cụ thể có thể được thực hiện theo chế độ tập trung hoặc phân tán, bất kể là tại chỗ hay ở xa.

Ngoài ra, các chức năng khác nhau được mô tả dưới đây có thể được thực hiện hoặc hỗ trợ bằng một hoặc nhiều chương trình máy tính, mỗi chương trình máy tính được tạo ra từ mã chương trình đọc được bằng máy tính và được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính. Các thuật ngữ “ứng dụng” và “chương trình” dùng để chỉ một hoặc nhiều chương trình máy tính, bộ phận phần mềm, tập lệnh, thủ tục, hàm, đối tượng, lớp, trường hợp, dữ liệu liên quan, hoặc một phần của các loại nêu trên được làm thích ứng để thực hiện theo mã chương trình đọc được bằng máy tính phù hợp. Cụm từ “mã chương trình đọc được bằng máy tính” đề cập đến một loại mã máy tính bất kỳ, bao gồm mã nguồn, mã đối tượng và mã thi hành được. Cụm từ “vật ghi đọc được bằng máy tính” đề cập đến một loại vật ghi bất kỳ có thể truy nhập được bằng máy tính, như bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), ổ đĩa cứng, đĩa compac (Compact Disc, CD), đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disc,

DVD), hoặc mọi loại bộ nhớ khác. Vật ghi “bất khả biến” đọc được bằng máy tính loại trừ các liên kết nối dây, không dây, quang học hoặc các liên kết truyền thông khác để truyền tín hiệu điện nhất thời hoặc các tín hiệu khác. Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính bao gồm các vật ghi mà trên đó dữ liệu có thể được lưu trữ lâu dài và các vật ghi mà trên đó dữ liệu có thể được lưu trữ và sau đó ghi đè lên, như đĩa quang ghi lại được hoặc thiết bị nhớ xoá được.

Các định nghĩa của một số từ và cụm từ khác được nêu trong toàn bộ bản mô tả sáng chế này, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng, trong nhiều trường hợp, nếu không muốn nói là trong hầu hết các trường hợp, các định nghĩa như vậy áp dụng cho các từ và cụm từ đã được sử dụng trước đây cũng như sẽ được sử dụng sau này.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15, như được mô tả dưới đây, và các phương án dùng để mô tả các nguyên lý của sáng chế trong bản mô tả sáng chế này chỉ được coi là ví dụ và không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng các nguyên lý của sáng chế có thể được áp dụng trong mọi hệ thống hoặc thiết bị có sơ đồ bố trí phù hợp.

Các phương án thực hiện sáng chế có thể được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Do đó, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng các phương án cải biến, các phương án tương đương, và/hoặc các phương án thay thế dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế có thể được tìm ra theo nhiều cách khác nhau mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi và ý tưởng sáng tạo của sáng chế này. Đối với phần mô tả sáng chế dựa vào các hình vẽ, các bộ phận giống nhau có thể được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn giống nhau.

Trong bản mô tả sáng chế này, các cụm từ “có”, “có thể có”, “gồm có” và “bao gồm”, hoặc “có thể gồm có” và “có thể bao gồm”, như được sử dụng trong sáng chế, biểu thị sự có mặt của dấu hiệu đặc trưng tương ứng (ví dụ các bộ phận như trị số, chức năng, thao tác, hoặc phần) nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu đặc trưng khác.

Trong bản mô tả sáng chế này, các cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều A và/hoặc B”, và các cụm từ tương tự khác có thể được hiểu là đề cập đến một mục từ bất kỳ hoặc tất cả dạng kết hợp của một hoặc nhiều

mục từ được nêu tên trong cụm từ liên quan. Ví dụ, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể được hiểu là đề cập đến tất cả các trường hợp sau đây (1) trong đó có ít nhất một A, (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc (3) trong đó có cả ít nhất một A và ít nhất một B.

Các số thứ tự, như “thứ nhất”, “thứ hai”, và các số thứ tự khác được sử dụng trong sáng chế có thể được sử dụng để chỉ các bộ phận khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên và để phân biệt các bộ phận này với các bộ phận khác, nhưng các bộ phận đó không bị giới hạn ở các số thứ tự như vậy. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ ưu tiên. Ví dụ, bộ phận thứ nhất có thể được gọi là bộ phận thứ hai, và tương tự, bộ phận thứ hai có thể được gọi là bộ phận thứ nhất, mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này.

Khi trong sáng chế mô tả rằng một bộ phận (ví dụ, bộ phận thứ nhất) được “kết nối (vận hành hoặc truyền thông) với” hoặc “ghép nối với” bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ hai), thì sẽ hiểu là bộ phận đó có thể được kết nối hoặc ghép nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc có thể có bộ phận trung gian (ví dụ, bộ phận thứ ba) nằm ở giữa hai bộ phận này. Ngược lại, khi trong sáng chế mô tả rằng một bộ phận (ví dụ, bộ phận thứ nhất) được “kết nối trực tiếp với” hoặc “ghép nối trực tiếp với” bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ hai), thì phải hiểu là không có bộ phận trung gian (ví dụ, bộ phận thứ ba) nằm ở giữa hai bộ phận này.

Tùy theo tình huống, cụm từ “được tạo cấu hình để” được sử dụng trong sáng chế có thể được sử dụng với nghĩa giống như cụm từ, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để” hoặc “có khả năng”. Cụm từ “được tạo cấu hình để” không phải chỉ được hiểu là đề cập đến phân cứng “được thiết kế đặc biệt để” thực hiện chức năng tương ứng. Thay vì thế, khi sáng chế đề cập đến “thiết bị được tạo cấu hình để” thì có thể hiểu là sáng chế đề cập đến thiết bị “có khả năng” hoạt động kết hợp với thiết bị khác hoặc các bộ phận khác để thực hiện chức năng tương ứng. Ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để) thực hiện chức năng A, B, và C” có thể được hiểu là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) để thực hiện chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central

Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) để thực hiện các chức năng tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế này. Danh từ chung khi được dùng trong sáng chế được hiểu theo nghĩa là danh từ đó dùng ở dạng số ít cũng như danh từ đó dùng ở dạng số nhiều, trừ trường hợp danh từ đó có định nghĩa khác một cách rõ ràng trong sáng chế. Tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật hoặc khoa học, có thể có nghĩa giống với nghĩa thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Cần phải hiểu thêm rằng, các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển và thông dụng, cũng phải được hiểu theo nghĩa thông dụng trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá câu nệ, trừ trường hợp các thuật ngữ đó được định nghĩa như vậy một cách rõ ràng trong các phương án thực hiện sáng chế. Trong một số trường hợp, ngay cả đối với các thuật ngữ được định nghĩa trong bản mô tả sáng chế này, các thuật ngữ đó cũng có thể không được phép hiểu theo nghĩa trái với các phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có ít nhất một thiết bị trong số, ví dụ, máy điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, máy điện thoại di động, máy điện thoại qua video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính cá nhân xách tay, máy tính xách tay, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn Motion Picture Experts Group (MPEG-1 hoặc MPEG-2) Audio Layer 3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đeo được có thể có ít nhất một thiết bị trong số thiết bị theo kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng đeo cổ, kính mắt, kính áp tròng, thiết bị đeo trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), thiết bị theo kiểu tích hợp trên vải hoặc quần áo (ví dụ, quần áo điện tử), thiết bị theo kiểu gắn lên cơ thể (ví dụ, miếng dán trên da hoặc hình xăm), hoặc thiết bị theo kiểu cấy vào cơ thể (ví dụ, mạch cấy vào cơ thể).

Các thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong bản mô tả sáng chế này, thuật ngữ “người dùng” có thể dùng để chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể dùng để chỉ thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1A là hình chiếu phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử ở trạng thái thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế, và Fig.1B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hình dáng bên ngoài của thiết bị điện tử ở trạng thái thứ hai theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1A và Fig.1B, thiết bị điện tử 100 (hoặc thiết bị điện tử gập) theo phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm vỏ 101 có vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120, màn hình 160 (ví dụ, màn hình uốn cong), và vỏ bản lề 150 có các cấu trúc bản lề 200 được bố trí ở phía bên trong của vỏ bản lề này. Fig.1A là hình chiếu phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử 100 ở trạng thái thứ nhất (ví dụ, trạng thái phẳng hoặc trạng thái mở ra), và Fig.1B là hình chiếu phối cảnh thể hiện thiết bị điện tử 100 ở trạng thái thứ hai (ví dụ, trạng thái gập vào). Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, thiết bị điện tử 100 có thể còn có nắp thứ nhất 119 để che mặt sau của vỏ thứ nhất 110 và nắp thứ hai 129 để che mặt sau của vỏ thứ hai 120.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tùy thuộc vào cách sắp xếp, vỏ thứ nhất 110 có thể được bố trí liên tục với vỏ thứ hai 120 (ví dụ, khi phần ở giữa 163 của màn hình 160 được mở ra đến trạng thái phẳng hoặc khi vỏ 101 đang ở trạng thái mở phẳng ra), hoặc có thể được bố trí sát cạnh với vỏ thứ hai 120. Theo cách khác, khi phần ở giữa 163 của màn hình 160 được gập vào, một mặt của vỏ thứ nhất 110 có thể được bố trí để quay về phía một mặt của vỏ thứ hai 120.

Ví dụ, ít nhất một phần của vỏ thứ nhất 110 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại, hoặc ít nhất một phần của vỏ thứ nhất 110 có thể được tạo ra bằng vật liệu phi kim loại. Ví dụ, vỏ thứ nhất 110 có thể được tạo ra bằng vật liệu có độ cứng định trước để đỡ ít nhất một phần của màn hình 160. Một vùng của màn hình 160 (ví dụ, phần phía trên 161 của màn hình 160 và một phần của phần ở giữa 163 của màn hình này) có thể được bố trí ở trên ít nhất một phần của mặt trước của vỏ thứ nhất 110. Ít nhất một phần của vỏ thứ nhất 110 có thể được liên kết với phần phía trên 161 của màn hình 160. Theo cách khác, ít nhất một phần của chu vi của mặt trước của vỏ thứ nhất 110 có thể được liên kết

với chu vi của phần phía trên 161 của màn hình 160. Trong trường hợp khác, một cạnh của phần phía trên của mặt trước của vỏ thứ nhất 110 có thể được liên kết với một cạnh của phần phía trên 161 của màn hình 160. Khi đó, lớp keo thứ nhất 167a có thể được bố trí ở ít nhất là một phần vùng giữa vỏ thứ nhất 110 và phần phía trên 161 của màn hình 160. Vỏ thứ nhất 110 có thể có khoảng không rỗng ở trong đó, hoặc có thể được ghép nối với nắp thứ nhất 119 để tạo thành khoảng không rỗng ở bên trong. Các bộ phận điện tử (ví dụ, bảng mạch in, và các bộ phận, như ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một bộ nhớ, và pin, được lắp trên bảng mạch in) được sử dụng để điều khiển màn hình 160 có thể được bố trí ở trong khoảng không rỗng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các cạnh của vỏ thứ nhất 110 (ví dụ, ba cạnh còn lại trừ cạnh quay về phía vỏ thứ hai 120) có thể nhô lên trên mặt đáy của phần ở giữa của vỏ thứ nhất 110 với một chiều cao xác định để bao quanh ít nhất một cạnh của màn hình 160. Theo cách khác, thành bên có thể được bố trí ở trên ít nhất một trong số các cạnh của vỏ thứ nhất 110 để quay về phía ít nhất một cạnh của màn hình 160. Ví dụ, các thành bên có thể được tạo ra trên ba cạnh còn lại của vỏ thứ nhất 110 trừ cạnh quay về phía vỏ thứ hai 120 để có chiều cao xác định. Phần cạnh của vỏ thứ nhất 110 quay về phía vỏ thứ hai 120 có thể có phần lõm xuống, ít nhất một phần của phần lõm xuống này có độ cong định trước sao cho ít nhất một phần của vỏ bản lề 150 được bố trí ở trong đó. Ví dụ, vỏ thứ nhất 110 có thể có, trên phần cạnh quay về phía vỏ thứ hai 120, nắp thứ nhất 111 trong đó tiếp nhận một phần của vỏ bản lề 150 có cấu trúc bản lề thứ nhất 200a được lắp vào đó và nắp thứ hai 112 trong đó tiếp nhận một phần của vỏ bản lề 150 có cấu trúc bản lề thứ hai 200b được lắp vào đó.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tùy thuộc vào cách sắp xếp, vỏ thứ hai 120 có thể được bố trí sát cạnh với vỏ thứ nhất 110, hoặc có thể được bố trí sao cho ít nhất một mặt bên quay về phía một mặt của vỏ thứ nhất 110 (ví dụ, mặt bên có màn hình 160 được bố trí trên đó). Vỏ thứ hai 120 có thể được tạo ra bằng vật liệu giống với vật liệu của vỏ thứ nhất 110. Vỏ thứ hai 120 có thể được bố trí đối xứng theo chiều ngang hoặc chiều dọc với vỏ thứ nhất 110, và vùng còn lại của màn hình 160 (ví dụ, phần phía dưới 162 của màn hình 160 và phía đối diện của phần ở giữa 163 của màn hình này) trừ vùng được bố trí ở trên vỏ thứ nhất 110 có thể được bố trí ở trên mặt trước của vỏ thứ hai 120.

Ít nhất một phần của vỏ thứ hai 120 có thể được liên kết với phần phía dưới 162 của màn hình 160. Theo cách khác, chu vi của mặt trước của vỏ thứ hai 120 có thể được liên kết với chu vi của phần phía dưới 162 của màn hình 160. Trong trường hợp khác, một cạnh của phần phía dưới của mặt trước của vỏ thứ hai 120 có thể được liên kết với một cạnh của phần phía dưới 162 của màn hình 160. Khi đó, lớp keo thứ hai 167b có thể được bố trí ở ít nhất là một phần vùng giữa vỏ thứ hai 120 và phần phía dưới 162 của màn hình 160. Tương tự với vỏ thứ nhất 110, vỏ thứ hai 120 có thể có khoảng không rỗng ở trong đó, hoặc có thể được ghép nối với nắp thứ hai 129 để tạo thành khoảng không rỗng. Các bộ phận điện tử được sử dụng để điều khiển màn hình 160 có thể được bố trí ở trong khoảng không rỗng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các cạnh của vỏ thứ hai 120 (ví dụ, ba cạnh còn lại trừ cạnh quay về phía vỏ thứ nhất 110) có thể nhô lên trên mặt đáy của phần ở giữa của vỏ thứ hai 120 với một chiều cao xác định để bao quanh cạnh đối diện của màn hình 160. Theo cách khác, tương tự với các thành bên được tạo ra trên vỏ thứ nhất 110, thành bên có thể được bố trí ở trên ít nhất một trong số các cạnh của vỏ thứ hai 120 để quay về phía ít nhất một cạnh của màn hình 160. Ví dụ, các thành bên có thể được tạo ra trên ba cạnh còn lại của vỏ thứ hai 120 trừ cạnh quay về phía vỏ thứ nhất 110 để có chiều cao xác định.

Phần cạnh của vỏ thứ hai 120 quay về phía vỏ thứ nhất 110 có thể có phần lõm xuống, ít nhất một phần của phần lõm xuống này có độ cong định trước sao cho ít nhất một phần của vỏ bản lề 150 được bố trí ở trong đó. Ví dụ, vỏ thứ hai 120 có thể có, trên phần cạnh quay về phía vỏ thứ nhất 110, nắp thứ ba 121 trong đó tiếp nhận một phần của vỏ bản lề 150 có cấu trúc bản lề thứ nhất 200a được lắp vào đó và nắp thứ tư 122 trong đó tiếp nhận một phần của vỏ bản lề 150 có cấu trúc bản lề thứ hai 200b được lắp vào đó.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể có ít nhất một bộ cảm biến được bố trí ở trên một mặt của vỏ thứ nhất 110 hoặc vỏ thứ hai 120 và liên quan đến sự hoạt động của một chức năng cụ thể của thiết bị điện tử 100. Bộ cảm biến có thể có, ví dụ, ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến độ sáng, bộ cảm biến móng mắt, bộ cảm biến hình ảnh (hoặc camera), hoặc bộ cảm biến dấu vân tay.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tùy thuộc vào trạng thái gập vào hoặc mở

phẳng ra của thiết bị điện tử 100, vỏ bản lề 150 có thể được che bởi một mặt của vỏ thứ nhất 110 và một mặt của vỏ thứ hai 120 (ví dụ, ở trạng thái mở phẳng ra của vỏ 101), hoặc có thể được để lộ ra bên ngoài (ví dụ, ở trạng thái gấp vào của vỏ 101). Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1A, khi vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 được bố trí sát cạnh nhau, vỏ bản lề 150 có thể được che bởi vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120. Như được thể hiện trên Fig.1B, khi một mặt của vỏ thứ nhất 110 và một mặt của vỏ thứ hai 120 quay mặt vào nhau, ít nhất một phần của vỏ bản lề 150 có thể được để lộ ra bên ngoài từ một cạnh bên vỏ thứ nhất 110 đến một cạnh bên của vỏ thứ hai 120 (ví dụ, các cạnh của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 quay vào nhau ở trạng thái mở phẳng ra).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của màn hình 160 có thể uốn cong. Theo phương án thực hiện sáng chế, màn hình 160 có thể có phần phía trên 161 hoặc vùng thứ nhất được bố trí ở trên vỏ thứ nhất 110, phần phía dưới 162 hoặc vùng thứ hai được bố trí ở trên vỏ thứ hai 120, và phần ở giữa 163 hoặc vùng ở giữa liên kết với vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120. Theo các phương án thực hiện sáng chế, toàn bộ màn hình 160 có thể có khả năng dễ uốn. Theo cách khác, ít nhất một phần của phần ở giữa 163 của màn hình 160 có thể uốn cong. Phần ở giữa 163 của màn hình 160 có thể được bố trí sao cho vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 không được liên kết với nó. Ví dụ, phần ở giữa 163 của màn hình 160 có thể được bố trí cách xa các mặt trước của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 ở một khoảng cách định trước. Phần phía trên 161 của màn hình 160 có thể được liên kết với ít nhất một phần của vỏ thứ nhất 110, và phần phía dưới 162 của màn hình 160 có thể được liên kết với ít nhất một phần của vỏ thứ hai 120. Khi đó, lớp keo thứ nhất 167a có thể được bố trí ở ít nhất là một phần vùng giữa màn hình 160 và vỏ thứ nhất 110, và lớp keo thứ hai 167b có thể được bố trí ở ít nhất là một phần vùng giữa màn hình 160 và vỏ thứ hai 120. Lớp keo thứ nhất 167a và lớp keo thứ hai 167b có thể được bố trí chỉ ở trên các chu vi của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về các cấu trúc bản lề và vỏ bản lề của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2, theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể có nhiều cấu trúc bản lề. Fig.2 là hình vẽ thể hiện trạng thái mà ở đó cấu trúc bản lề thứ nhất 200a và cấu trúc bản lề thứ hai 200b được bố trí ở trên vỏ bản lề 150. Tuy nhiên, sáng

chế không chỉ giới hạn ở phương án nêu trên, và ba hoặc nhiều hơn ba cấu trúc bản lề có thể được bố trí ở trên vỏ bản lề 150 khi cần.

Cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể được bố trí ở trên một mặt của vỏ bản lề 150 (ví dụ, trên cạnh bên trái tương ứng với hình vẽ được thể hiện). Cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể được ghép nối với cạnh bên trái của vỏ thứ nhất 110a và cạnh bên trái của vỏ thứ hai 120 và có thể quay quanh trục nằm ngang của vỏ bản lề 150 trong một khoảng góc xác định. Cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể được bố trí đối xứng với cấu trúc bản lề thứ hai 200b so với phần ở giữa của vỏ bản lề 150.

Cấu trúc bản lề thứ hai 200b có thể được bố trí ở phía ngược lại của vỏ bản lề 150 (ví dụ, trên cạnh bên phải tương ứng với hình vẽ được thể hiện). Cấu trúc bản lề thứ hai 200b có thể được ghép nối với cạnh bên phải của vỏ thứ nhất 110a và cạnh bên phải của vỏ thứ hai 120 và có thể quay quanh trục nằm ngang của vỏ bản lề 150 trong khoảng xác định. Cấu trúc bản lề thứ hai 200b có thể được bố trí đối xứng với cấu trúc bản lề thứ nhất 200a so với phần ở giữa của vỏ bản lề 150. Cấu trúc bản lề thứ hai 200b có thể có cấu trúc hoặc cấu hình giống với cấu trúc bản lề thứ nhất 200a. Tuy nhiên, cấu trúc bản lề thứ hai 200b có thể có vị trí khác với cấu trúc bản lề thứ nhất 200a.

Vỏ bản lề 150 có thể có dạng hình bán trụ với khoảng không rỗng ở bên trong, hoặc có thể có hình dạng của một nửa ống theo chiều dọc với các đầu ngược nhau được đóng kín. Theo các phương án thực hiện sáng chế, vỏ bản lề 150 có thể có phần đáy phẳng 151_3, và gờ thứ nhất 151_1 và gờ thứ hai 151_2 được tạo ra ở trên các cạnh đối nhau của phần đáy 151_3 và có độ cong định trước. Gờ thứ nhất 151_1 và gờ thứ hai 151_2 có thể được bố trí đối xứng ở trên các cạnh đối nhau của phần đáy 151_3. Vỏ bản lề 150 có thể có chiều rộng giảm dần về phía cạnh bên trái và cạnh bên phải so với phần ở giữa của vỏ bản lề này tương ứng với hình vẽ được thể hiện. Vỏ bản lề 150 có thể có ít nhất một phần thành 158 được tạo ra ở trong đó, và ít nhất một phần thành 158 có thể phân chia khoảng không bên trong của vỏ bản lề 150 ra thành các khoảng không. Ít nhất một phần của cấu trúc bản lề thứ nhất 200a và ít nhất một phần của cấu trúc bản lề thứ hai 200b có thể được lắp ở trong các khoảng không được phân chia với nhau. Vỏ bản lề 150 có thể có các thành của màn hình 151a và 151b được tạo ra ở các đầu bên trái và bên phải của vỏ bản lề. Mỗi thành trong số các thành của màn hình 151a và 151b có thể còn nhô lên trên

vượt quá phần chu vi để ngăn không cho nhìn thấy phần bên trong của vỏ bản lề 150 từ bên ngoài. Vỏ bản lề 150 có thể được tạo ra bằng vật liệu giống với vật liệu của cấu trúc bản lề thứ nhất 200a hoặc cấu trúc bản lề thứ hai 200b.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện một phía của cấu trúc bản lề được áp dụng cho thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3, cấu trúc bản lề 200a hoặc 200b có thể là một cấu trúc bản lề bất kỳ trong số cấu trúc bản lề thứ nhất 200a và cấu trúc bản lề thứ hai 200b được mô tả trên đây. Cấu trúc bản lề 200a hoặc 200b có thể có cấu trúc giá lắp 210, cấu trúc chốt hãm cánh tay 220, cấu trúc bánh răng 230, và cấu trúc đỡ chốt hãm 240.

Phần ở giữa của cấu trúc giá lắp 210 có thể được gắn cố định vào vỏ bản lề 150, và các cánh đối nhau (ví dụ, các giá lắp quay) của cấu trúc giá lắp 210 có thể được ghép nối với cấu trúc chốt hãm cánh tay 220 trong lúc đang được ghép nối với vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120.

Một phía của cấu trúc chốt hãm cánh tay 220 có thể được kết nối với cấu trúc giá lắp 210 thông qua các phần cố định 251 và 252, và góc lắp ráp có thể thay đổi khi cấu trúc chốt hãm cánh tay 220 trượt dọc theo phần bên của cấu trúc giá lắp 210 tùy thuộc vào chuyển động bản lề. Cấu trúc chốt hãm cánh tay 220 có thể có cấu trúc cam, và cấu trúc cam này có thể được gắn với phần cam 241 được bố trí ở trong cấu trúc đỡ chốt hãm 240 và có thể tạo ra cảm giác về chốt hãm trong khi có các chuyển động bản lề của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120.

Cấu trúc bánh răng 230 có thể được bố trí ở giữa cấu trúc giá lắp 210 và cấu trúc chốt hãm cánh tay 220. Cấu trúc bánh răng 230 có thể truyền lực để cho phép vỏ thứ hai 120 cùng quay khi vỏ thứ nhất 110 quay. Khi đó, cấu trúc bánh răng 230 có thể có nhiều bánh răng trục và nhiều bánh răng trung gian.

Cấu trúc đỡ chốt hãm 240 có thể được gắn cố định vào phía bên trong của vỏ bản lề 150 và có thể tác động một áp lực xác định lên cấu trúc chốt hãm cánh tay 220. Khi đó, cấu trúc đỡ chốt hãm 240 có thể có ít nhất một phần thân đàn hồi và có thể đẩy phần cam 241 về phía cấu trúc chốt hãm cánh tay 220 dựa vào lực đàn hồi của phần thân đàn hồi, và phần cam 241 có thể hỗ trợ sự hoạt động của cam trong lúc đang được gắn với cấu

trúc cam quay của cấu trúc chốt hãm cánh tay 220.

Như được mô tả trên đây, cấu trúc bản lề 200a hoặc 200b theo phương án thực hiện sáng chế có thể có cấu trúc giá lắp 210 được ghép nối với vỏ bản lề 150 và các vỏ 110 và 120 và hỗ trợ việc gập vào hoặc mở ra của màn hình 160 được đặt ở trên đó, cấu trúc chốt hãm cánh tay 220 được kết nối với cấu trúc giá lắp 210 và tạo ra cảm giác về chốt hãm, cấu trúc bánh răng 230 hỗ trợ sự hoạt động đồng thời của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120, và cấu trúc đỡ chốt hãm 240 đỡ cấu trúc chốt hãm cánh tay 220 và có các trục của cấu trúc bánh răng 230 được gắn cố định vào đó. Cấu trúc bản lề 200a hoặc 200b có thể thực hiện việc gập vào hoặc mở ra của màn hình 160 bằng cách quay quanh các trục ảo được tạo ra ở trên bề mặt của cấu trúc giá lắp 210. Cấu trúc bản lề 200a hoặc 200b có thể tạo ra cảm giác về chốt hãm dựa vào cấu trúc cam và có thể hỗ trợ các chuyển động bản lề đồng thời của các vỏ 110 và 120 dựa vào cấu trúc bánh răng 230 để triệt tiêu sự xoắn của các vỏ 110 và 120. Ngoài ra, cấu trúc bản lề 200a hoặc 200b có thể không chỉ hỗ trợ trạng thái mở phẳng ra hoặc trạng thái gập vào của các vỏ 110 và 120, mà còn có thể hỗ trợ trạng thái lắp tạo thành một góc xác định, ví dụ, 30 độ hoặc 60 độ (ví dụ, góc giữa mặt trước của vỏ thứ nhất 110 và mặt trước của vỏ thứ hai 120).

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh thể hiện các chi tiết rời của cấu trúc bản lề trên Fig.3.

Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, cấu trúc bản lề thứ nhất trong số các cấu trúc bản lề 200a và 200b sẽ được mô tả để làm ví dụ. Cấu trúc bản lề thứ nhất 200a, sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.4, có thể có cấu trúc hoặc cấu hình giống với cấu trúc bản lề thứ hai 200b được mô tả trên đây.

Dựa vào Fig.4, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có giá lắp cố định 213, giá lắp quay thứ nhất 211, giá lắp quay thứ hai 212, phần cố định thứ nhất 251, phần cố định thứ hai 252, cánh tay thứ nhất 221, cánh tay thứ hai 222, chi tiết quay thứ nhất 231 quay quanh trục quay thứ nhất khác với trục ảo thứ nhất 11, chi tiết quay thứ hai 232 quay quanh trục quay thứ hai khác với trục ảo thứ hai 12, cỡ chặn 236, phần cam 241, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a, phần thân đàn hồi thứ hai 242b, giá lắp đỡ 243, bánh răng trung gian thứ nhất 233, bánh răng trung gian thứ hai 234, tấm đỡ 235, và nhiều kẹp cố định 291_1, 291_2, 292_1, 292_2, 249_1, và 249_2. Ít nhất một phần trong số các bộ phận nêu trên của cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại

để có độ cứng định trước. Theo cách khác, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể được tạo ra bằng vật liệu, như chất dẻo gia cố, nhựa, hoặc các vật liệu tương tự khác, khi cần.

Ít nhất một phần của hình dạng của mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$) của giá lắp cố định 213 có thể có bề mặt cong. Ví dụ, mặt dưới của giá lắp cố định 213 có thể được tạo ra tương ứng với hình dạng của phía bên trong của vỏ bản lề 150. Mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) của giá lắp cố định 213 có thể có dạng phẳng, và các rãnh đường ray 213a và 213b có các giá lắp quay 211 và 212 được gắn vào đó có thể được tạo ra ở trên mặt trên của giá lắp cố định 213. Theo phương án thực hiện sáng chế, giá lắp cố định 213 có thể có mặt cắt ngang, ít nhất một phần của mặt cắt ngang này được tạo ra có dạng cánh cung theo hướng từ mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) đến mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$), và giá lắp cố định 213 có thể có rãnh đường ray thứ nhất 213a để cho đường ray thứ nhất 211_3 của giá lắp quay thứ nhất 211 được lồng vào trong đó theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng trục $-y$) từ hướng thứ nhất (ví dụ, hướng trục y). Theo phương án thực hiện sáng chế, giá lắp cố định 213 có thể có mặt cắt ngang, ít nhất một phần của mặt cắt ngang này được tạo ra có dạng cánh cung theo hướng từ mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) đến mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$), và giá lắp cố định 213 có thể có rãnh đường ray thứ hai 213b để cho đường ray thứ hai 212_3 của giá lắp quay thứ hai 212 được lồng vào trong đó theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng trục y) từ hướng thứ hai (ví dụ, hướng trục $-y$). Rãnh đường ray thứ nhất 213a có thể được bố trí lệch theo hướng trục y , so với rãnh đường ray thứ hai 213b. Rãnh đường ray thứ hai 213b có thể được bố trí lệch theo hướng trục $-y$, so với rãnh đường ray thứ nhất 213a. Rãnh đường ray thứ nhất 213a có thể quay quanh trục ảo thứ nhất 11, và rãnh đường ray thứ hai 213b có thể quay quanh trục ảo thứ hai 12. Trục ảo thứ nhất 11 và trục ảo thứ hai 12 có thể được tạo ra trong không trung ở phía bên trên mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) của giá lắp cố định 213. Trục ảo thứ nhất 11 và trục ảo thứ hai 12 có thể được tạo ra sao cho được bố trí cách xa nhau ở một khoảng cách xác định. Theo phương án thực hiện sáng chế, giá lắp cố định 213 có thể có hốc lắp ráp thứ nhất 213_2a và hốc lắp ráp thứ hai 213_2b được tạo ra ở trên phần bên của giá lắp cố định 213 được bố trí theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x). Một đầu của chi tiết quay thứ nhất 231 (ví dụ, ít nhất một phần của phần lắp ráp thứ nhất 231_3) có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ nhất 213_2a, và một đầu của chi tiết quay thứ hai 232 (ví dụ, ít nhất một phần của

phần lắp ráp thứ hai 232_3) có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ hai 213_2b.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, giá lắp cố định 213 có thể có lỗ cố định thứ nhất 213_1a và lỗ cố định thứ hai 213_1b được sử dụng để gắn giá lắp cố định 213 với vỏ bản lề 150. Trong thiết bị điện tử 100, giá lắp cố định 213 có thể được gắn cố định vào vỏ bản lề 150 bằng cách sử dụng các chi tiết ghép nối (ví dụ, các đinh vít hoặc các loại tương tự khác). Theo phương án thực hiện sáng chế, lỗ cố định thứ nhất 213_1a và lỗ cố định thứ hai 213_1b có thể được bố trí đối xứng ở trên mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) của giá lắp cố định 213 theo hướng đường chéo để gắn giá lắp cố định 213 với vỏ bản lề 150 một cách vững chắc và ổn định.

Giá lắp quay thứ nhất 211 có thể có phần thân giá lắp thứ nhất 211_1, lỗ trượt thứ nhất 211_2 được tạo ra ở một đầu (ví dụ, đầu quay về hướng trục x) của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1, đường ray thứ nhất 211_3 được tạo ra đầu ngược lại (ví dụ, đầu quay về hướng trục -y) của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1, và các lỗ để ghép nối với vỏ thứ nhất 211_4 được sử dụng để ghép nối giá lắp quay thứ nhất 211 với vỏ thứ nhất 110.

Phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 có thể được tạo ra có hình dạng tổng thể là hình chữ “L”. Mặt trên (ví dụ, mặt được bố trí để quay về phía hướng trục z) của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 có thể được tạo ra có dạng phẳng. Tương ứng với hình vẽ được thể hiện, lỗ trượt thứ nhất 211_2 có thể được bố trí ở đầu bên phải (ví dụ, đầu quay về hướng trục x) của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 theo hướng xuống dưới (ví dụ, hướng trục -z), và đường ray thứ nhất 211_3 có thể được bố trí ở trên mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục -z) ở đầu ngược lại (ví dụ, đầu quay về hướng trục -y) của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1.

Lỗ trượt thứ nhất 211_2 có thể được bố trí ở một đầu (ví dụ, đầu quay về hướng trục x) của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 và có thể được bố trí ở mặt đáy của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1. Lỗ trượt thứ nhất 211_2 có thể được tạo ra theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng trục y) dài hơn so với theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x). Do đó, phần cố định thứ nhất 251 được chèn vào trong lỗ trượt thứ nhất 211_2 có thể trượt ở trong lỗ trượt thứ nhất 211_2 theo một hướng bất kỳ trong số hướng thứ nhất (ví dụ, hướng trục y) và hướng thứ hai (ví dụ, hướng trục -y). Lỗ trượt thứ nhất 211_2 có thể được bố trí để quay về phía mặt của cánh tay thứ nhất 221 quay về phía hướng thứ tư (ví

dụ, mặt được bố trí để quay về phía hướng trục $-x$). Ít nhất một phần vùng của lỗ trượt thứ nhất 211_2 có thể được đặt thẳng hàng với phần nổi thứ nhất 221_2 của cánh tay thứ nhất 221. Do đó, ít nhất một phần của phần cố định thứ nhất 251 có thể được bố trí ở trong lỗ trượt thứ nhất 211_2 và phần nổi thứ nhất 221_2.

Đường ray thứ nhất 211_3 có thể được bố trí ở đầu ngược lại của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 quay về phía hướng thứ hai (ví dụ, đầu quay về hướng trục $-y$) và có thể được bố trí ở mặt đáy của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1. Đường ray thứ nhất 211_3 có thể có dạng cánh cung với góc bên trong định trước. Đường ray thứ nhất 211_3 có thể được lồng vào trong rãnh đường ray thứ nhất 213a được tạo ra trên giá lắp cố định 213 và có thể quay theo một khoảng góc xác định dọc theo rãnh đường ray thứ nhất 213a. Theo phương án thực hiện sáng chế, đường ray thứ nhất 211_3 có thể quay, ví dụ, trong khoảng từ -10 độ đến 100 độ (hoặc từ 0 độ đến 90 độ). Đường ray thứ nhất 211_3 có thể thực hiện chuyển động quay giữa trục y và trục z quanh trục ảo thứ nhất 11 được tạo ra bởi rãnh đường ray thứ nhất 213a.

Các lỗ để ghép nối với vỏ thứ nhất 211_4 có thể được tạo ra liền kề với một cạnh của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 (ví dụ, cạnh quay về phía hướng trục y) và có thể được tạo ra xuyên qua mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) và mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$) của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1. Trên hình vẽ được thể hiện, hình vẽ này thể hiện ví dụ trong đó hai lỗ để ghép nối với vỏ thứ nhất 211_4 được tạo ra ở trong phần thân giá lắp thứ nhất 211_1. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án thực hiện nêu trên. Các chi tiết ghép nối có thể gắn giá lắp quay thứ nhất 211 với vỏ thứ nhất 110 bằng cách được ghép nối với các vấu trên vỏ thứ nhất 110 trong lúc đang được kẹp chặt vào các lỗ để ghép nối với vỏ thứ nhất 211_4.

Giá lắp quay thứ hai 212 có thể có phần thân giá lắp thứ hai 212_1, lỗ trượt thứ hai 212_2 được tạo ra ở một đầu (ví dụ, đầu quay về hướng trục x) của phần thân giá lắp thứ hai 212_1, đường ray thứ hai 212_3 được tạo ra đầu ngược lại (ví dụ, đầu quay về hướng trục y) của phần thân giá lắp thứ hai 212_1, và các lỗ để ghép nối với vỏ thứ hai 212_4 được sử dụng để ghép nối giá lắp quay thứ hai 212 với vỏ thứ hai 120.

Phần thân giá lắp thứ hai 212_1 có thể có hình dạng gần như giống với phần thân giá lắp thứ nhất 211_1. Do đó, mặt trên (ví dụ, mặt được bố trí để quay về phía hướng

trục z) của phần thân giá lắp thứ hai 212_1 có thể được tạo ra có dạng phẳng.

Lỗ trượt thứ hai 212_2 có thể được bố trí ở đầu bên phải (ví dụ, đầu quay về hướng trục x) của phần thân giá lắp thứ hai 212_1 và có thể được bố trí ở mặt đáy của phần thân giá lắp thứ hai 212_1. Lỗ trượt thứ hai 212_2 có thể được bố trí đối xứng với lỗ trượt thứ nhất 211_2 so với giá lắp cố định 213. Lỗ trượt thứ hai 212_2 có thể có hình dạng giống với lỗ trượt thứ nhất 211_2.

Đường ray thứ hai 212_3 có thể được bố trí ở đầu ngược lại của phần thân giá lắp thứ hai 212_1 quay về phía hướng thứ nhất (ví dụ, đầu quay về hướng trục y) và có thể được bố trí ở mặt đáy của phần thân giá lắp thứ hai 212_1. Đường ray thứ hai 212_3 có thể có hình dạng gần như giống với đường ray thứ nhất 211_3 và có thể được lồng vào trong rãnh đường ray thứ hai 213b. Đường ray thứ hai 212_3 có thể quay quanh trục ảo thứ hai 12 trong một khoảng góc xác định, ví dụ, trong khoảng từ 80 độ đến 190 độ (hoặc từ 90 độ đến 180 độ). Ví dụ, đường ray thứ hai 212_3 có thể thực hiện chuyển động quay trong khoảng giữa trục $-y$ và trục z .

Các lỗ để ghép nối với vỏ thứ hai 212_4 có thể được tạo ra liền kề với một cạnh của phần thân giá lắp thứ hai 212_1 (ví dụ, cạnh quay về phía hướng trục $-y$) và có thể được tạo ra xuyên qua mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) và mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$) của phần thân giá lắp thứ hai 212_1.

Phần cố định thứ nhất 251 có thể có hình dạng chốt có chiều dài định trước theo một hướng. Phần cố định thứ nhất 251 có thể được tạo ra dài hơn so với ít nhất là tổng của chiều dài của lỗ trượt thứ nhất 211_2 và chiều dài của phần nối thứ nhất 221_2 của cánh tay thứ nhất 221. Các phía đối nhau của phần cố định thứ nhất 251 có thể được gắn cố định sau khi phần cố định thứ nhất 251 được chèn vào trong lỗ trượt thứ nhất 211_2 và phần nối thứ nhất 221_2. Phần cố định thứ nhất 251 có thể có đường kính nhỏ hơn so với phần nối thứ nhất 221_2. Phần cố định thứ nhất 251 có thể nằm ở trong lỗ trượt thứ nhất 211_2 và có thể trượt theo hướng trục y hoặc hướng trục $-y$.

Phần cố định thứ hai 252 có thể có hình dạng gần như giống với phần cố định thứ nhất 251. Phần cố định thứ hai 252 có thể được bố trí đối xứng với phần cố định thứ nhất 251 so với giá lắp cố định 213, và ít nhất một phần của phần cố định thứ hai 252 có thể được chèn cố định vào trong lỗ trượt thứ hai 212_2 và phần nối thứ hai 222_2. Một phía

của phần cố định thứ hai 252 có thể trượt ở trong lỗ trượt thứ hai 212_2 theo hướng trục y hoặc hướng trục $-y$.

Cánh tay thứ nhất 221 có thể được kẹp chặt với giá lắp quay thứ nhất 211 thông qua phần cố định thứ nhất 251 và có thể quay trong một khoảng góc xác định kết hợp với giá lắp quay thứ nhất 211 trong khi có chuyển động bản lề. Theo phương án thực hiện sáng chế, cánh tay thứ nhất 221 có thể có phần thân cơ bản thứ nhất 221_1, phần nối thứ nhất 221_2, phần chèn thứ nhất 221_3, và cam quay thứ nhất 221_4.

Mặt trên (ví dụ, mặt được bố trí để quay về phía hướng trục z) của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 có thể được tạo ra có dạng phẳng. Phần nối thứ nhất 221_2 có thể được bố trí ở trên mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$) của phần cạnh phía trên (ví dụ, phần đầu quay về hướng trục y) của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1. Phần nối thứ nhất 221_2 có thể có lỗ hở theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục $-x$). Phần cố định thứ nhất 251 có thể được lắp cố định ở trong phần nối thứ nhất 221_2.

Phần chèn thứ nhất 221_3 có thể được bố trí ở trên mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$) của phần cạnh dưới (ví dụ, phần đầu quay về hướng trục $-y$) của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1. Phần chèn thứ nhất 221_3 có thể có lỗ hở theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục $-x$) và có mặt cắt ngang có ít nhất một phần nghiêng góc. Ít nhất một phần của chi tiết quay thứ nhất 231 có thể được lắp vào trong phần chèn thứ nhất 221_3. Cam quay thứ nhất 221_4 có thể được bố trí ở một phía (ví dụ, đầu quay về hướng trục x) của phần chèn thứ nhất 221_3.

Cam quay thứ nhất 221_4 có thể có ít nhất một chỗ lồi và chỗ lõm được bố trí theo hướng mà theo đó chi tiết quay thứ nhất 231 được chèn vào trong và nhô ra từ phần chèn thứ nhất 221_3. Theo phương án thực hiện sáng chế, chỗ lồi và chỗ lõm này có thể có, ở một đầu của cam quay thứ nhất, một vùng phẳng có chiều dài định trước. Do đó, trong lúc cam quay thứ nhất 221_4 quay ở trạng thái đang được gắn với cam cố định thứ nhất 241_1a của phần cam 241, mặt cắt mà trong đó một đầu của phần lồi của cam quay thứ nhất 221_4 được cho tiếp xúc với một đầu của chỗ lồi của cam cố định thứ nhất 241_1a có thể được tạo ra với chiều rộng xác định. Trong trường hợp mặt cắt mà trong đó đầu của phần lồi của cam quay thứ nhất 221_4 được cho tiếp xúc với đầu của chỗ lồi của cam cố định thứ nhất 241_1a được tạo ra với chiều rộng xác định, trạng thái lắp ráp của vỏ thứ

nhất 110 và vỏ thứ hai 120 ở một góc định trước trong mặt cắt tương ứng có thể được duy trì một cách chắc chắn hơn, và các trạng thái lắp ráp theo nhiều khoảng góc khác nhau có thể được tạo ra.

Cánh tay thứ hai 222 có thể có cấu hình gần như giống với cánh tay thứ nhất 221. Ví dụ, cánh tay thứ hai 222 có thể có phần thân cơ bản thứ hai 222_1, phần nối thứ hai 222_2, phần chèn thứ hai 222_3, và cam quay thứ hai 222_4. Phần thân cơ bản thứ hai 222_1 có thể được bố trí đối xứng với phần thân cơ bản thứ nhất 221_1, và phần nối thứ hai 222_2 có thể được kẹp chặt với một phía của phần cổ định thứ hai 252. Chi tiết quay thứ hai 232 có thể được chèn vào trong phần chèn thứ hai 222_3, và cam quay thứ hai 222_4 có thể được bố trí sao cho được gắn với cam cổ định thứ hai 241_1b của phần cam 241.

Chi tiết quay thứ nhất 231 có thể có một đầu được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ nhất 213_2a được tạo ra trên giá lắp cổ định 213. Chi tiết quay thứ nhất 231 có thể được gắn với bánh răng trung gian thứ nhất 233. Chi tiết quay thứ nhất 231 có thể được bố trí để đi xuyên qua cỡ chặn 236, phần chèn thứ nhất 221_3, cam quay thứ nhất 221_4, cam cổ định thứ nhất 241_1a của phần cam 241, và phần thân đàn hồi thứ nhất 242a. Chi tiết quay thứ nhất 231 có thể được gắn cổ định với giá lắp đỡ 243. Chi tiết quay thứ nhất 231 có thể có phần thân trục thứ nhất 231_1, bánh răng trục thứ nhất 231_2, và phần lắp ráp thứ nhất 231_3.

Phần thân trục thứ nhất 231_1 có thể có chiều dài đủ để đi xuyên qua cỡ chặn 236, phần chèn thứ nhất 221_3, cam quay thứ nhất 221_4, cam cổ định thứ nhất 241_1a, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a, và lỗ đỡ giá lắp thứ nhất 243_2a của giá lắp đỡ 243. Phần thân trục thứ nhất 231_1 có thể được ghép nối với cam quay thứ nhất 221_4 và có thể có mặt cắt ngang nghiêng góc theo hướng trục y để quay cam quay thứ nhất 221_4 trong lúc đang quay do áp lực bên ngoài. Ví dụ, phần thân trục thứ nhất 231_1 có thể có nhiều mặt phẳng theo hướng theo chiều dài (ví dụ, hướng trục x hoặc hướng trục -x). Theo cách tương ứng, thành bên trong của phần chèn thứ nhất 221_3, có cam quay thứ nhất 221_4 được bố trí ở trên đó, có thể có hình dạng tương ứng với mặt cắt ngang của phần thân trục thứ nhất 231_1. Bánh răng trục thứ nhất 231_2 có thể được bố trí ở trên phần thân trục thứ nhất 231_1 sao cho lệch theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục -x). Bánh răng

trục thứ nhất 231_2 có thể được gắn với bánh răng trung gian thứ nhất 233.

Phần lắp ráp thứ nhất 231_3 có thể nhô ra từ mặt của bánh răng trục thứ nhất 231_2 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay theo hướng trục $-x$). Ít nhất một phần của phần lắp ráp thứ nhất 231_3 có thể đi xuyên qua lỗ dẫn hướng được tạo ra ở trong tấm đỡ 235 và có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ nhất 213_2a được tạo ra trên giá lắp cố định 213. Phần cố định thứ nhất 251 có thể giữ cố định giá lắp quay thứ nhất 211 và cánh tay thứ nhất 221, và vì vậy phần lắp ráp thứ nhất 231_3 có thể được gắn một cách chắc chắn vào hốc lắp ráp thứ nhất 213_2a để ngăn sự tách ra hoặc sự xoắn của phần thân trục thứ nhất 231_1.

Chi tiết quay thứ hai 232 có thể có một đầu được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ hai 213_2b được tạo ra trên giá lắp cố định 213. Chi tiết quay thứ hai 232 có thể được gắn với bánh răng trung gian thứ hai 234. Chi tiết quay thứ hai 232 có thể được bố trí để đi xuyên qua cỡ chặn 236, phần chèn thứ hai 222_3, cam quay thứ hai 222_4, cam cố định thứ hai 241_1b của phần cam 241, và phần thân đàn hồi thứ hai 242b. Chi tiết quay thứ hai 232 có thể được gắn cố định với giá lắp đỡ 243 ở đầu ngược lại của chi tiết quay thứ hai. Chi tiết quay thứ hai 232 có thể có phần thân trục thứ hai 232_1, bánh răng trục thứ hai 232_2, và phần lắp ráp thứ hai 232_3.

Phần thân trục thứ hai 232_1 có thể có chiều dài đủ để đi xuyên qua cỡ chặn 236, phần chèn thứ hai 222_3, cam quay thứ hai 222_4, cam cố định thứ hai 241_1b, phần thân đàn hồi thứ hai 242b, và lỗ đỡ giá lắp thứ hai 243_2b của giá lắp đỡ 243. Phần thân trục thứ hai 232_1 có thể có hình dạng và kích thước gần như giống với phần thân trục thứ nhất 231_1. Phần thân trục thứ hai 232_1 có thể được bố trí ở vị trí cách xa phần thân trục thứ nhất 231_1 với chiều dài định trước. Bánh răng trục thứ hai 232_2 có thể có hình dạng và kích thước giống với bánh răng trục thứ nhất 231_2 và có thể được bố trí ở trên phần thân trục thứ hai 232_1. Vị trí của bánh răng trục thứ hai 232_2 có thể đối xứng với vị trí của bánh răng trục thứ nhất 231_2. Ít nhất một phần của phần lắp ráp thứ hai 232_3 có thể có hình dạng và kích thước giống với phần lắp ráp thứ nhất 231_3 và có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ hai 213_2b. Trong quy trình này, ít nhất một phần của phần lắp ráp thứ hai 232_3 có thể đi xuyên qua lỗ dẫn hướng của tấm đỡ 235 và có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ hai 213_2b. Phần lắp ráp thứ hai 232_3 có thể được lắp ráp

một cách chắc chắn hơn ở trong hộc lắp ráp thứ hai 213_2b trong quy trình mà trong đó phần cố định thứ hai 252 giữ cố định giá lắp quay thứ hai 212 và cánh tay thứ hai 222.

Khi áp lực để khiến cho cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222 vượt quá khoảng góc xác định được tác động, thì cỡ chặn 236 có thể hỗ trợ áp lực tương ứng để ngăn không cho cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222 quay qua một góc xác định hoặc một góc lớn hơn góc xác định. Cỡ chặn 236 có thể có phần thân cỡ chặn 236_1, lỗ chèn trục thứ nhất 236a có phần thân trục thứ nhất 231_1 của chi tiết quay thứ nhất 231 được chèn vào trong đó, và lỗ chèn trục thứ hai 236b có phần thân trục thứ hai 232_1 của chi tiết quay thứ hai 232 được chèn vào trong đó.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần thân cỡ chặn 236_1 có thể được tạo ra để nhô ra thêm vượt quá các bề mặt của lỗ chèn trục thứ nhất 236a và lỗ chèn trục thứ hai 236b theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x). Phần thân cỡ chặn 236_1 có thể được bố trí để giới hạn khoảng quay của một phía của cánh tay thứ nhất 221 (ví dụ, mặt của phần chèn thứ nhất 221_3 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay theo hướng trục -x)) trong lúc cánh tay thứ nhất 221 đang quay, và phần thân cỡ chặn 236_1 có thể được bố trí để giới hạn khoảng quay của một phía của cánh tay thứ hai 222 (ví dụ, mặt của phần chèn thứ hai 222_3 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay theo hướng trục -x)) trong lúc cánh tay thứ hai 222 đang quay.

Một phía của lỗ chèn trục thứ nhất 236a (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x) có thể được bố trí để quay về phía mặt của phần chèn thứ nhất 221_3 của cánh tay thứ nhất 221 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay theo hướng trục -x), và một phía của lỗ chèn trục thứ hai 236b (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x) có thể được bố trí để quay về phía mặt của phần chèn thứ hai 222_3 của cánh tay thứ hai 222 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay theo hướng trục -x). Mặt của phần thân cỡ chặn 236_1 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x) có thể được bố trí để quay về phía mặt của phần thân cam 241_1 của phần cam 241 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay theo hướng trục -x).

Phần cam 241 có thể có phần thân cam 241_1, cam cố định thứ nhất 241_1a, cam cố định thứ hai 241_1b, lỗ cam thứ nhất 241_2a, và lỗ cam thứ hai 241_2b. Phần thân cam 241_1 có thể có chiều dài định trước, và cam cố định thứ nhất 241_1a và cam cố

định thứ hai 241_1b có thể được bố trí ở các cạnh đối nhau của phần thân cam 241_1. Mặt của phần thân cam 241_1 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-x$) có thể được bố trí để quay về phía mặt của phần thân cữ chặn 236_1 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về hướng trục x). Cam cố định thứ nhất 241_1a có thể có các chỗ lồi và các chỗ lõm được bố trí theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục $-x$), và lỗ cam thứ nhất 241_2a có chi tiết quay thứ nhất 231 đi xuyên qua đó có thể được tạo ra ở tâm của cam cố định thứ nhất 241_1a. Cam cố định thứ nhất 241_1a có thể được gắn với cam quay thứ nhất 221_4. Một phía của phần thân đàn hồi thứ nhất 242a có thể được cho tiếp xúc với mặt của cam cố định thứ nhất 241_1a quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x). Cam cố định thứ hai 241_1b có thể được bố trí theo cùng một hướng với cam cố định thứ nhất 241_1a và có thể được bố trí cách xa cam cố định thứ nhất 241_1a bằng chiều dài của phần thân cam 241_1 theo hướng trục y . Cam cố định thứ hai 241_1b có thể được gắn với cam quay thứ hai 222_4, và phần thân đàn hồi thứ hai 242b có thể được cho tiếp xúc với mặt của cam cố định thứ hai 241_1b quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x). Lỗ cam thứ hai 241_2b có chi tiết quay thứ hai 232 đi xuyên qua đó có thể được tạo ra ở tâm của cam cố định thứ hai 241_1b.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần cam 241 có thể được dịch chuyển lùi theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x) bằng cam quay thứ nhất 221_4 và cam quay thứ hai 222_4 trong lúc cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222 quay trong một khoảng góc định trước, và phần cam 241 có thể được dịch chuyển theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục $-x$) do tính đàn hồi của phần thân đàn hồi thứ nhất 242a và phần thân đàn hồi thứ hai 242b để trở về vị trí ban đầu khi các chỗ lồi và các chỗ lõm của các cam được gắn với nhau.

Phần thân đàn hồi thứ nhất 242a có thể có hình dạng lò xo cuộn với khoảng không rỗng ở bên trong. Phần thân trục thứ nhất 231_1 của chi tiết quay thứ nhất 231 đi xuyên qua cam cố định thứ nhất 241_1a có thể được chèn vào trong phần thân đàn hồi thứ nhất 242a. Phần thân đàn hồi thứ nhất 242a và phần thân đàn hồi thứ hai 242b có thể được bố trí ở giữa phần cam 241 và giá lắp đỡ 243 và có thể đóng vai trò đẩy phần cam 241 theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục $-x$) so với giá lắp đỡ 243 cố định. Phần thân đàn hồi thứ

hai 242b có thể được bố trí cách xa phần thân đàn hồi thứ nhất 242a ở một khoảng xác định và có thể được bố trí sao cho tiếp xúc với mặt của cam cố định thứ hai 241_1b quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x).

Giá lắp đỡ 243 có thể có phần đỡ 243_1, lỗ đỡ giá lắp thứ nhất 243_2a, và lỗ đỡ giá lắp thứ hai 243_2b. Phần đỡ 243_1 có thể có lỗ xuyên 243_1a được tạo ra qua phần đỡ 243_1 theo hướng theo chiều dọc (ví dụ, hướng trục $-z$ từ một điểm trên trục z). Lỗ xuyên 243_1a có thể được sử dụng để gắn giá lắp đỡ 243 với vỏ bản lề 150. Lỗ đỡ giá lắp thứ nhất 243_2a có thể được bố trí để nhô ra từ một phía của phần đỡ 243_1 và có thể đỡ một phía của phần thân đàn hồi thứ nhất 242a. Ngoài ra, một đầu của chi tiết quay thứ nhất 231 có thể được chèn vào trong lỗ đỡ giá lắp thứ nhất 243_2a. Lỗ đỡ giá lắp thứ hai 243_2b có thể được bố trí ở vị trí cách xa lỗ đỡ giá lắp thứ nhất 243_2a với khoảng cách định trước. Lỗ đỡ giá lắp thứ hai 243_2b có thể được bố trí để nhô ra từ phía ngược lại của phần đỡ 243_1 và có thể đỡ một phía của phần thân đàn hồi thứ hai 242b. Ngoài ra, một đầu của chi tiết quay thứ hai 232 có thể được chèn vào trong lỗ đỡ giá lắp thứ hai 243_2b.

Bánh răng trung gian thứ nhất 233 có thể được bố trí giữa bánh răng trục thứ nhất 231_2 và bánh răng trục thứ hai 232_2 và có thể được gắn với bánh răng trục thứ nhất 231_2 và bánh răng trung gian thứ hai 234. Bánh răng trung gian thứ nhất 233 có thể có phần nhô ra được chèn vào trong lỗ dẫn hướng được tạo ra ở trong tấm đỡ 235 và phần nhô ra được gắn với mặt của cỡ chặn 236 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay theo hướng trục $-x$).

Bánh răng trung gian thứ hai 234 có thể được bố trí giữa bánh răng trục thứ nhất 231_2 và bánh răng trục thứ hai 232_2 và có thể được gắn với bánh răng trung gian thứ nhất 233 và bánh răng trục thứ hai 232_2. Bánh răng trung gian thứ hai 234 có thể được chế tạo sao cho có hình dạng và kích thước gần như giống với bánh răng trung gian thứ nhất 233. Bánh răng trung gian thứ hai 234 có thể có phần nhô ra được chèn vào trong lỗ dẫn hướng được tạo ra ở trong tấm đỡ 235 và phần nhô ra được gắn với mặt của cỡ chặn 236 quay về phía hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-x$). Khi đó, cỡ chặn 236 có thể có, trên mặt quay về hướng thứ tư (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-x$), các hốc hoặc các lỗ có phần nhô ra của bánh răng trung gian thứ nhất 233 và phần nhô ra của

bánh răng trung gian thứ hai 234 được lắp vào trong đó.

Tám đỡ 235 có thể được bố trí giữa giá lắp cố định 213 và các chi tiết quay 231 và 232 và có thể được bố trí để ngăn sự tách ra của các chi tiết quay 231 và 232 và các bánh răng trung gian 233 và 234. Khi đó, tám đỡ 235 có thể có nhiều lỗ dẫn hướng. Ví dụ, tám đỡ 235 có thể có lỗ dẫn hướng mà phần lắp ráp thứ nhất 231_3 của chi tiết quay thứ nhất 231 đi xuyên qua đó, lỗ dẫn hướng mà phần lắp ráp thứ hai 232_3 của chi tiết quay thứ hai 231 đi xuyên qua đó, và các lỗ dẫn hướng (hoặc các hốc dẫn hướng) có phần nhô ra của bánh răng trung gian thứ nhất 233 và phần nhô ra của bánh răng trung gian thứ hai 234 được lắp vào trong đó.

Nhiều kẹp cố định 291_1, 291_2, 292_1, 292_2, 249_1, và 249_2 có thể giữ cố định một hoặc nhiều bộ phận có trong cấu trúc bản lề thứ nhất 200a để ngăn không cho các bộ phận đó bị tách ra khỏi các vị trí tương ứng và có thể cho phép các bộ phận tương ứng quay. Nhiều kẹp cố định 291_1, 291_2, 292_1, 292_2, 249_1, và 249_2 có thể có, ví dụ, kẹp hình chữ C. Nhiều kẹp cố định 291_1, 291_2, 292_1, 292_2, 249_1, và 249_2 có thể có, ví dụ, kẹp cố định thứ nhất 291_1 để gắn phần cố định thứ nhất 251 với mặt của phần nối thứ nhất 221_2 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x), kẹp cố định thứ hai 291_2 để gắn phần cố định thứ hai 252 với mặt của phần nối thứ hai 222_2 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x), kẹp cố định thứ ba 292_1 được ghép nối với phần lắp ráp thứ nhất 231_3 để ngăn không cho phần lắp ráp thứ nhất 231_3 của chi tiết quay thứ nhất 231 bị tách ra khỏi tám đỡ 235, kẹp cố định thứ tư 292_2 được ghép nối với phần lắp ráp thứ hai 232_3 để ngăn không cho phần lắp ráp thứ hai 232_3 của chi tiết quay thứ hai 232 bị tách ra khỏi tám đỡ 235, kẹp cố định thứ năm 249_1 được ghép nối với một đầu của chi tiết quay thứ nhất 231 để ngăn không cho chi tiết quay thứ nhất 231 bị tách ra khỏi lỗ đỡ giá lắp thứ nhất 243_2a của giá lắp đỡ 243, và kẹp cố định thứ sáu 249_2 được ghép nối với một đầu của chi tiết quay thứ hai 232 để ngăn không cho chi tiết quay thứ hai 232 bị tách ra khỏi lỗ đỡ giá lắp thứ hai 243_2b của giá lắp đỡ 243.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện cấu trúc cam của cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5, cấu trúc cam của cấu trúc bản lề theo phương án thực hiện sáng chế

có thể có cánh tay thứ nhất 221, phần cam 241, và cánh tay thứ hai 222. Như đã nêu trên, cánh tay thứ nhất 221 có thể có phần thân cơ bản thứ nhất 221_1, phần nối thứ nhất 221_2, phần chèn thứ nhất 221_3, và cam quay thứ nhất 221_4, và cánh tay thứ hai 222 có thể có phần thân cơ bản thứ hai 222_1, phần nối thứ hai 222_2, phần chèn thứ hai 222_3, và cam quay thứ hai 222_4. Cam quay thứ hai 222_4 (hoặc cam quay thứ nhất 221_4) có thể có ít nhất một chỗ lồi 222_4a và chỗ lõm 222_4b. Đỉnh của chỗ lồi 222_4a có thể có một vùng phẳng với chiều rộng định trước. Tương tự với đỉnh của chỗ lồi 222_4a, đáy của chỗ lõm 222_4b có thể có một vùng phẳng với chiều rộng định trước. Kích thước và hình dạng của vùng phẳng ở đỉnh của chỗ lồi 222_4a có thể giống hoặc tương tự với kích thước và hình dạng của vùng phẳng ở đáy của chỗ lõm 222_4b.

Mặt trên của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 của cánh tay thứ nhất 221 có thể được tạo ra có dạng phẳng và có thể được bố trí liền kề với phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 của giá lắp quay thứ nhất 211. Phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 có thể được bố trí sát cạnh với phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái thứ nhất (ví dụ, trạng thái mở phẳng ra) hoặc trạng thái thứ hai (ví dụ, trạng thái gập vào). Theo cách khác, mặt trên của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 có thể có cùng chiều cao với mặt trên của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1. Phần thân cơ bản thứ hai 222_1 của cánh tay thứ hai 221 có thể được bố trí liền kề với phần thân giá lắp thứ hai 212_1 của giá lắp quay thứ hai 212. Ở trạng thái thứ nhất (ví dụ, trạng thái mở phẳng ra) và trạng thái thứ hai (ví dụ, trạng thái gập vào), mặt trên của phần thân cơ bản thứ hai 222_1 có thể có cùng chiều cao với mặt trên của phần thân giá lắp thứ hai 212_1:

Phần cam 241 có thể có phần thân cam 241_1, cam cố định thứ nhất 241_1a, và cam cố định thứ hai 241_1b. Cam cố định thứ nhất 241_1a có thể được bố trí sao cho được gắn với cam quay thứ nhất 221_4 của cánh tay thứ nhất 221. Cam cố định thứ nhất 241_1a có thể có lỗ cam thứ nhất 241_2a được tạo ra ở tâm của cam này. Phần của chi tiết quay thứ nhất 231 có thể được chèn vào trong lỗ cam thứ nhất 241_2a của cam cố định thứ nhất 241_1a. Cam cố định thứ nhất 241_1a có thể có chỗ lồi và chỗ lõm tương ứng với hình dạng của cam quay thứ nhất 221_4. Chỗ lồi có thể có, ở đỉnh, một vùng phẳng có chiều dài xác định, và chỗ lõm có thể có, ở đáy, một vùng phẳng có chiều dài xác định. Cam cố định thứ hai 241_1b có thể được chế tạo sao cho có hình dạng và kích

thước gần như giống với cam cố định thứ nhất 241_1a và có thể có lỗ cam thứ hai 241_2b được tạo ra ở tâm của cam này, và ít nhất một phần của chi tiết quay thứ hai 232 có thể được chèn vào trong lỗ cam thứ hai 241_2b. Cam cố định thứ hai 241_1b có thể được bố trí sao cho được gắn với cam quay thứ hai 222_4. Các hình dạng của chỗ lồi và chỗ lõm của cam cố định thứ hai 241_1b có thể được tạo ra có dạng sao cho tương ứng với các hình dạng của chỗ lồi và chỗ lõm của cam quay thứ hai 222_4.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện cấu trúc nối có cỡ chặn của cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.6, cấu trúc nối có cỡ chặn của cấu trúc bản lề theo phương án thực hiện sáng chế có thể có cánh tay thứ nhất 221, cánh tay thứ hai 222, chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232, và cỡ chặn 236.

Như được mô tả trên đây dựa vào Fig.4, chi tiết quay thứ nhất 231 có thể có phần thân trục thứ nhất 231_1, bánh răng trục thứ nhất 231_2, và phần lắp ráp thứ nhất 231_3 được bố trí liên tục. Phần thân trục thứ nhất 231_1 có thể có chiều dài xác định sao cho cỡ chặn 236, phần chèn thứ nhất 221_3, cam quay thứ nhất 221_4, phần cam 241, và phần thân đàn hồi thứ nhất 242a được lắp trên phần thân trục thứ nhất 231_1. Đối với chuyển động quay của cánh tay thứ nhất 221, ít nhất một phần của phần bên ngoài của phần thân trục thứ nhất 231_1 có thể có hình dạng nghiêng góc (ví dụ, hình dạng mặt cắt ngang là hình đa giác hoặc hình dạng có nhiều mặt). Phần thân trục thứ nhất 231_1 có thể có, ở một phần đầu của nó (ví dụ, một phần đầu ở phía ngược lại với phần lắp ráp thứ nhất 231_3), rãnh cố định thứ nhất 231_1a có kẹp cố định (ví dụ, kẹp cố định thứ năm 249_1) được chèn vào trong đó để gắn phần thân trục thứ nhất 231_1 với giá lắp đỡ 243. Rãnh cố định thứ hai 231_1a có thể được bố trí ở một phía của phần lắp ráp thứ nhất 231_3, và kẹp cố định (ví dụ, kẹp cố định thứ ba 292_1) có thể được chèn vào trong rãnh cố định thứ hai 231_1a để ngăn không cho phần lắp ráp thứ nhất 231_3 được chèn vào trong và lắp ở trong hộc lắp ráp thứ nhất 213_2a bị tách ra khỏi tấm đỡ 235.

Tương tự với chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232 có thể có phần thân trục thứ hai 232_1, bánh răng trục thứ hai 232_2, và phần lắp ráp thứ hai 232_3 được bố trí liên tục. Phần thân trục thứ hai 232_1 có thể được tạo ra tương tự hoặc giống với phần thân trục thứ nhất 231_1. Phần thân trục thứ hai 232_1 có thể có, ở một phần

đầu của nó (ví dụ, một phần đầu ở phía ngược lại với phần lắp ráp thứ hai 232_3), rãnh cố định thứ ba 232_1a có kẹp cố định (ví dụ, kẹp cố định thứ sáu 249_2) được chèn vào trong đó để gắn phần thân trục thứ hai 232_1 với giá lắp đỡ 243. Rãnh cố định thứ tư 232_3a có thể được bố trí ở một phía của phần lắp ráp thứ hai 232_3, và kẹp cố định (ví dụ, kẹp cố định thứ tư 292_2) có thể được chèn vào trong rãnh cố định thứ tư 232_3a để ngăn không cho phần lắp ráp thứ hai 232_3 được chèn vào trong và lắp ở trong hốc lắp ráp thứ hai 213_2b bị tách ra khỏi tấm đỡ 235.

Cữ chặn 236 có thể có phần thân cỡ chặn 236_1, lỗ chèn trục thứ nhất 236a, và lỗ chèn trục thứ hai 236b. Lỗ chèn trục thứ nhất 236a có thể được bố trí giữa cánh tay thứ nhất 221 được lắp trên phần thân trục thứ nhất 231_1 và bánh răng trục thứ nhất 231_2. Lỗ chèn trục thứ hai 236b có thể được bố trí giữa cánh tay thứ hai 222 được lắp trên phần thân trục thứ hai 232_1 và bánh răng trục thứ hai 232_2. Phần thân cỡ chặn 236_1 có thể có cỡ chặn thứ nhất 236_2a được bố trí để đỡ một phía 221_1a của cánh tay thứ nhất 221 khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái mở phẳng ra và cỡ chặn thứ hai 236_2b được bố trí để đỡ một phía 222_1a của cánh tay thứ hai 222 khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái mở phẳng ra. Theo phương án thực hiện sáng chế, phần thân cỡ chặn 236_1 có thể có cỡ chặn thứ ba 236_2c được bố trí để đỡ phía ngược lại 221_1b của cánh tay thứ nhất 221 khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào và cỡ chặn thứ tư 236_2d được bố trí để đỡ phía ngược lại 222_1b của cánh tay thứ hai 222 khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào. Dựa vào cấu trúc của cỡ chặn 236 được mô tả trên đây, cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222 có thể được đỡ sao cho không quay thêm theo các hướng quay khi ở trạng thái mở phẳng ra hoặc trạng thái gấp vào.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện trạng thái thứ nhất của một số bộ phận của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1A và Fig.7, một số bộ phận của thiết bị điện tử này có thể bao gồm cấu trúc bản lề thứ nhất 200a và màn hình 160, và cấu trúc bản lề thứ nhất 200a và màn hình 160 có thể có trạng thái thứ nhất (ví dụ, trạng thái mở phẳng ra).

Như được mô tả trên đây, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có giá lắp quay thứ nhất 211, giá lắp quay thứ hai 212, giá lắp cố định 213, cánh tay thứ nhất 221, cánh tay thứ hai 222, cấu trúc bánh răng 230 có các bánh răng trục và các bánh răng trung gian của

chi tiết quay thứ nhất 231 và chi tiết quay thứ hai 232, phần cam 241, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a, phần thân đàn hồi thứ hai 242b, chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232, và giá lắp đỡ 243. Giá lắp quay thứ nhất 211 có thể được kết nối với cánh tay thứ nhất 221 thông qua phần cố định thứ nhất 251. Giá lắp quay thứ hai 212 có thể được kết nối với cánh tay thứ hai 222 thông qua phần cố định thứ hai 252.

Màn hình 160 có thể duy trì ở trạng thái mở phẳng ra trong lúc giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 được duy trì ở trạng thái mở phẳng ra. Cánh tay thứ nhất 221 có thể quay quanh chi tiết quay thứ nhất 231 trong một khoảng góc xác định. Cánh tay thứ hai 222 có thể quay quanh chi tiết quay thứ hai 232 trong khoảng góc xác định. Giá lắp quay thứ nhất 211 có thể quay quanh trục ảo thứ nhất 11 trong khoảng góc tương tự với, hoặc giống với, khoảng góc của cánh tay thứ nhất 221. Giá lắp quay thứ hai 212 có thể quay quanh trục ảo thứ hai 12 trong khoảng góc tương tự với, hoặc giống với, khoảng góc của cánh tay thứ hai 222. Trục ảo thứ nhất 11 có thể được tạo ra ở vị trí cao hơn so với chi tiết quay thứ nhất 231 theo hướng về phía màn hình 160. Trục ảo thứ hai 12 có thể được tạo ra ở vị trí cao hơn so với chi tiết quay thứ hai 232 theo hướng về phía màn hình 160. Khoảng cách giữa trục ảo thứ nhất 11 và trục ảo thứ hai 12 có thể ngắn hơn so với khoảng cách giữa chi tiết quay thứ nhất 231 và chi tiết quay thứ hai 232. Theo các phương án thực hiện sáng chế, trục ảo thứ nhất 11 và trục ảo thứ hai 12 có thể được tạo ra sát cạnh nhau trên trục nằm ngang. Theo phương án thực hiện sáng chế, trục ảo thứ nhất 11 và trục ảo thứ hai 12 có thể được tạo ra ở cùng chiều cao với màn hình 160, hoặc có thể được tạo ra ở phía bên trên màn hình 160 (ví dụ, trong không trung ở phía bên trên màn hình 160.).

Phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 của giá lắp quay thứ nhất 211 và phần thân giá lắp thứ hai 212_1 của giá lắp quay thứ hai 212 có thể được bố trí sát cạnh nhau trong lúc giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 được duy trì ở trạng thái mở phẳng ra. Theo phương án thực hiện sáng chế, mặt trên của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 và mặt trên của phần thân giá lắp thứ hai 212_1 có thể được bố trí giống nhau để quay lên trên tương ứng với hình vẽ được thể hiện. Theo phương án thực hiện sáng chế, cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222 cũng có thể được bố trí sát cạnh nhau trong lúc giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 được duy trì ở trạng thái mở phẳng ra,

và do đó cả hai phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 của cánh tay thứ nhất 221 và phần thân cơ bản thứ hai 222_1 của cánh tay thứ hai 222 có thể quay về cùng một hướng (ví dụ, hướng lên trên tương ứng với hình vẽ được thể hiện). Do đó, phần thân giá lắp thứ nhất 211_1, phần thân giá lắp thứ hai 212_1, phần thân cơ bản thứ nhất 221_1, và phần thân cơ bản thứ hai 222_1 có thể đều được bố trí sát cạnh nhau so với trục nằm ngang và có thể đều được bố trí quay về cùng một hướng lên trên tương ứng với hình vẽ được thể hiện. Phần thân giá lắp thứ nhất 211_1, phần thân giá lắp thứ hai 212_1, phần thân cơ bản thứ nhất 221_1, và phần thân cơ bản thứ hai 222_1 có thể đỡ mặt sau của màn hình 160 không có sự khác nhau về chiều cao giữa chúng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khe định trước Gap_1 có thể được tạo ra giữa phần ở giữa 163 của màn hình 160, có thể uốn cong được, và các cấu trúc bản lề 200a và 200b. Một lớp keo có thể được bố trí ở trên các vùng chu vi (ví dụ, phần phía trên 161 hoặc phần phía dưới 162) chứ không phải phần ở giữa 163 của màn hình 160.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện trạng thái ở góc xác định thứ nhất của cấu trúc bản lề thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1A và Fig.8, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có trạng thái ở góc xác định thứ nhất. Như được mô tả trên đây, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có giá lắp quay thứ nhất 211, giá lắp quay thứ hai 212, giá lắp cố định 213, cánh tay thứ nhất 221, cánh tay thứ hai 222, cấu trúc bánh răng 230, phần cam 241, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a, phần thân đàn hồi thứ hai 242b, chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232, và giá lắp đỡ 243. Giá lắp quay thứ nhất 211 có thể được kết nối với cánh tay thứ nhất 221 thông qua phần cố định thứ nhất 251. Giá lắp quay thứ hai 212 có thể được kết nối với cánh tay thứ hai 222 thông qua phần cố định thứ hai 252.

Vỏ thứ nhất (ví dụ, vỏ thứ nhất 110 trên Fig.1A) có giá lắp quay thứ nhất 211 được gắn vào đó hoặc vỏ thứ hai (ví dụ, vỏ thứ hai 120 trên Fig.1A) có giá lắp quay thứ hai 212 được gắn vào đó có thể quay với một góc định trước theo hướng của trục thẳng đứng 803 từ một điểm trên trục nằm ngang 801 tương ứng với hình vẽ được thể hiện nhờ áp lực bên ngoài. Ví dụ, giá lắp quay thứ nhất 211 được kết nối với vỏ thứ nhất 110 có thể quay quanh trục ảo thứ nhất 11 với góc thứ nhất (ví dụ, 30 độ) theo hướng của trục thẳng đứng 803 (ví dụ, trục z trên Fig.4) từ một điểm trên trục nằm ngang 801 (ví dụ, trục -y

hoặc trục y trên Fig.4) (ví dụ, theo hướng của trục thẳng đứng 803 từ phía bên phải tương ứng với hình vẽ được thể hiện). Khi giá lắp quay thứ nhất 211 được quay với góc thứ nhất nhờ áp lực bên ngoài, áp lực tương ứng có thể được truyền đến cánh tay thứ nhất 221 thông qua phần cố định thứ nhất 251. Do đó, cánh tay thứ nhất 221 có thể quay quanh chi tiết quay thứ nhất 231 với góc thứ nhất theo hướng của trục thẳng đứng 803 trên trục nằm ngang 801. Trong hoạt động này, lực phụ thuộc vào chuyển động quay có thể được truyền đến cam quay thứ nhất 221_4 và phần chèn thứ nhất 221_3. Chi tiết quay thứ nhất 231, có một phía được chèn vào trong phần chèn thứ nhất 221_3, có thể quay khi phần chèn thứ nhất 221_3 quay, và bánh răng trục thứ nhất 231_2 của chi tiết quay thứ nhất 231 có thể quay phụ thuộc vào chuyển động quay của chi tiết quay thứ nhất 231. Bánh răng trung gian thứ nhất 233 và bánh răng trung gian thứ hai 234 được gắn với nhau có thể quay phụ thuộc vào chuyển động quay của bánh răng trục thứ nhất 231_2. Do đó, bánh răng trục thứ hai 232_2 có thể quay, và chi tiết quay thứ hai 232 có thể quay theo cách tương ứng. Phần chèn thứ hai 222_3 có thể quay phụ thuộc vào chuyển động quay của chi tiết quay thứ hai 232, cánh tay thứ hai 222 có thể quay phụ thuộc vào chuyển động quay của phần chèn thứ hai 222_3, và giá lắp quay thứ hai 212 được kết nối với cánh tay thứ hai 222 thông qua phần cố định thứ hai 252 có thể quay phụ thuộc vào chuyển động quay của cánh tay thứ hai 222.

Như được mô tả trên đây, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có cấu trúc trong đó giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 được quay đồng thời nhờ áp lực (hoặc lực) bên ngoài. Do đó, giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 có thể được quay đồng thời mặc dù áp lực bên ngoài được tác động lên vỏ thứ hai 120 được kết nối với giá lắp quay thứ hai 212, hoặc áp lực bên ngoài được tác động đồng thời lên vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120. Khi vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 của thiết bị điện tử 100 theo sáng chế này được quay đồng thời, sự xoắn của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 có thể được triệt tiêu, và chuyển động bản lề chính xác có thể được thực hiện.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chỗ lồi của cam quay thứ nhất 221_4 và chỗ lồi của cam quay thứ hai 222_4 có thể duy trì trạng thái tiếp xúc với vùng lân cận của đỉnh của chỗ lồi của cam cố định thứ nhất 241_1a và vùng lân cận của đỉnh của chỗ lồi của cam cố định thứ hai 241_1b khi cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222 quay

với góc xác định thứ nhất.

Theo phương án thực hiện sáng chế, trục ảo thứ nhất 11 của giá lắp quay thứ nhất 211 và trục ảo thứ hai 12 của giá lắp quay thứ hai 212 có thể được bố trí giữa chi tiết quay thứ nhất 231 của cánh tay thứ nhất 221 và chi tiết quay thứ hai 232 của cánh tay thứ hai 222, và vì vậy mức độ chuyển động quay của giá lắp quay thứ nhất 211 có thể khác với mức độ chuyển động quay của cánh tay thứ nhất 221. Do đó, mặt trên của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 của giá lắp quay thứ nhất 211 có thể còn nhô lên trên vượt quá mặt trên của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 của cánh tay thứ nhất 221 so với trục nằm ngang 801. Khi giá lắp quay thứ nhất 211 và cánh tay thứ nhất 221 được kết nối thông qua phần cố định thứ nhất 251, phần cố định thứ nhất 251 có thể trượt với khoảng cách định trước dọc theo lỗ trượt thứ nhất 211_2 của giá lắp quay thứ nhất 211 trong lúc giá lắp quay thứ nhất 211 quay. Tương tự, mặt trên của phần thân giá lắp thứ hai 212_1 có thể quay để nhô ra thêm vượt quá phần thân cơ bản thứ hai 222_1 so với trục nằm ngang 801. Ngoài ra, khi giá lắp quay thứ hai 212 và cánh tay thứ hai 222 được kết nối thông qua phần cố định thứ hai 252, phần cố định thứ hai 252 có thể trượt với khoảng cách định trước dọc theo lỗ trượt thứ hai 212_2 của giá lắp quay thứ hai 212 trong lúc giá lắp quay thứ hai 212 quay.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện trạng thái ở góc xác định thứ hai của cấu trúc bản lề thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1A và Fig.9, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có trạng thái ở góc xác định thứ hai. Cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có, ví dụ, giá lắp quay thứ nhất 211, giá lắp quay thứ hai 212, giá lắp cố định 213, cánh tay thứ nhất 221, cánh tay thứ hai 222, cấu trúc bánh răng 230, phần cam 241, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a, phần thân đàn hồi thứ hai 242b, chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232, và giá lắp đỡ 243. Giá lắp quay thứ nhất 211 có thể được kết nối với cánh tay thứ nhất 221 thông qua phần cố định thứ nhất 251, và giá lắp quay thứ hai 212 có thể được kết nối với cánh tay thứ hai 222 thông qua phần cố định thứ hai 252.

Vỏ thứ nhất (ví dụ, vỏ thứ nhất 110 trên Fig.1A) hoặc vỏ thứ hai (ví dụ, vỏ thứ hai 120 trên Fig.1A) có thể quay với góc thứ hai (ví dụ, 60 độ) theo hướng của trục thẳng đứng 803 từ một điểm trên trục nằm ngang 801 tương ứng với hình vẽ được thể hiện nhờ

áp lực (hoặc lực) bên ngoài. Ví dụ, khi áp lực hoặc lực bên ngoài được truyền đến vỏ thứ nhất 110 hoặc vỏ thứ hai 120, giá lắp quay thứ nhất 211 hoặc giá lắp quay thứ hai 212 có thể quay quanh trục ảo thứ nhất 11 hoặc trục ảo thứ hai 12 với góc thứ hai (ví dụ, 60 độ) theo hướng của trục thẳng đứng 803 từ một điểm trên trục nằm ngang 801 (ví dụ, theo hướng của trục thẳng đứng 803 từ phía bên phải tương ứng với hình vẽ được thể hiện). Trong quy trình thực hiện hoạt động được mô tả trên đây, lực tác động có thể được truyền tương hỗ thông qua cánh tay thứ nhất 221 hoặc cánh tay thứ hai 222, chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232, và các cấu trúc bánh răng 230, và giá lắp quay thứ nhất 211, giá lắp quay thứ hai 212, cánh tay thứ nhất 221, và cánh tay thứ hai 222 có thể quay đồng thời.

Khi giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 quay qua góc thứ hai, phần cố định thứ nhất 251 và phần cố định thứ hai 252 có thể trượt vào gần giá lắp cố định 213 trong lỗ trượt thứ nhất 211_2 và lỗ trượt thứ hai 212_2 gần hơn so với khi giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 quay qua góc thứ nhất. Trong quy trình hoạt động nêu trên, đường ray thứ nhất 211_3 của giá lắp quay thứ nhất 211 có thể quay ra phía ngoài từ tâm của giá lắp cố định 213 về bên phải tương ứng với hình vẽ được thể hiện, và đường ray thứ hai 212_3 của giá lắp quay thứ hai 212 có thể quay ra phía ngoài từ tâm của giá lắp cố định 213 về bên trái tương ứng với hình vẽ được thể hiện. Khi các trục của chuyển động quay của giá lắp quay thứ nhất 211 và cánh tay thứ nhất 221 khác nhau và các trục của chuyển động quay của giá lắp quay thứ hai 212 và cánh tay thứ hai 222 khác nhau, thì khoảng cách giữa mặt trên của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 và mặt trên của phần thân giá lắp thứ hai 212_1 có thể được tạo ra ngắn hơn so với khoảng cách giữa mặt trên của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 và mặt trên của phần thân cơ bản thứ hai 222_1 với chuyển động tiến gần đến giá lắp cố định 213.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện trạng thái thứ hai của một số cấu trúc của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1A và Fig.10, thiết bị điện tử 100 có thể có cấu trúc bản lề thứ nhất 200a và màn hình 160. Trạng thái thứ hai của cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có trạng thái gập vào. Cấu trúc bản lề thứ nhất 200a có thể có, ví dụ, giá lắp cố định 213, giá lắp quay thứ nhất 211, giá lắp quay thứ hai 212, cánh tay thứ nhất 221, cánh tay thứ hai

222, phần cố định thứ nhất 251, phần cố định thứ hai 252, chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232, cấu trúc bánh răng 230 có các bánh răng trục của chi tiết quay thứ nhất 231 và chi tiết quay thứ hai 232, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a, phần thân đàn hồi thứ hai 242b, và giá lắp đỡ 243.

Trong cấu trúc được mô tả trên đây, giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 có thể được bố trí để quay mặt vào nhau. Khi các cạnh của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 được bố trí liền kề với nhau tương ứng với hình vẽ được thể hiện, giá lắp quay thứ nhất 211 có thể quay quanh trục ảo thứ nhất 11 và có thể nghiêng về bên trái tạo thành một góc xác định so với trục thẳng đứng 803 trên hình vẽ được thể hiện. Ngoài ra, giá lắp quay thứ hai 212 có thể quay quanh trục ảo thứ hai 12 và có thể nghiêng về bên phải tạo thành góc xác định so với trục thẳng đứng 803. Trục ảo thứ nhất 11 có thể là trục quay trung tâm của đường ray thứ nhất 211_3, và trục ảo thứ hai 12 có thể là trục quay trung tâm của đường ray thứ hai 212_3. Cánh tay thứ nhất 221 có thể quay quanh chi tiết quay thứ nhất 231 và có thể được bố trí sát cạnh với giá lắp quay thứ nhất 211, và cánh tay thứ hai 222 có thể quay quanh chi tiết quay thứ hai 232 và có thể được bố trí sát cạnh với giá lắp quay thứ hai 212. Do đó, phần ở giữa của màn hình 160 có thể được uốn cong thành dạng hình chữ “U”, và vùng còn lại có thể được duy trì ở trạng thái mở phẳng ra.

Khi giá lắp quay thứ nhất 211 và cánh tay thứ nhất 221 được bố trí theo hướng thẳng đứng (hoặc nghiêng về bên trái tạo thành góc xác định so với trục thẳng đứng 803), thì mặt trên của phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 của giá lắp quay thứ nhất 211 và mặt trên của phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 của cánh tay thứ nhất 221 có thể được bố trí sát cạnh nhau không có sự khác nhau về chiều cao giữa chúng. Do sự khác nhau về chiều dài giữa giá lắp quay thứ nhất 211 và cánh tay thứ nhất 221, cho nên phần cố định thứ nhất 251 có thể được bố trí ở cạnh phía dưới của lỗ trượt thứ nhất 211_2 của giá lắp quay thứ nhất 211. Khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái mở phẳng ra, phần cố định thứ nhất 251 có thể được bố trí ở cạnh phía trên của lỗ trượt thứ nhất 211_2 của giá lắp quay thứ nhất 211. Tương tự, khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào, phần cố định thứ hai 252 có thể được bố trí ở cạnh phía dưới của lỗ trượt thứ hai 212_2.

Giá lắp quay thứ nhất 211 có thể quay ra ngoài từ phần ở giữa của giá lắp cố định 213 về bên phải tương ứng với hình vẽ được thể hiện trong khi thiết bị điện tử 100 đang

chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai (ví dụ, trạng thái gấp vào), và giá lắp quay thứ nhất 211 có thể quay theo hướng từ cạnh bên phải của giá lắp cố định 213 đến phần ở giữa của nó tương ứng với hình vẽ được thể hiện trong khi thiết bị điện tử 100 đang chuyển từ trạng thái thứ hai sang trạng thái thứ nhất (ví dụ, trạng thái mở phẳng ra). Theo phương án thực hiện sáng chế, giá lắp quay thứ hai 212 có thể quay ra ngoài từ phần ở giữa của giá lắp cố định 213 về bên trái tương ứng với hình vẽ được thể hiện trong khi thiết bị điện tử 100 đang chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai (ví dụ, trạng thái gấp vào), và giá lắp quay thứ hai 212 có thể quay theo hướng từ cạnh bên trái của giá lắp cố định 213 đến phần ở giữa của nó tương ứng với hình vẽ được thể hiện trong khi thiết bị điện tử 100 đang chuyển từ trạng thái thứ hai sang trạng thái thứ nhất (ví dụ, trạng thái mở phẳng ra). Trong khi thiết bị điện tử 100 được duy trì ở trạng thái gấp vào, các chỗ lồi và các chỗ lõm của phần cam 241 có thể được gắn với các chỗ lõm và các chỗ lồi của các cam quay được bố trí ở trên cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222. Do đó, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a và phần thân đàn hồi thứ hai 242b có thể quay trở về trạng thái ban đầu (ví dụ, trạng thái nhả ra) từ trạng thái đang bị nén ở trạng thái ở góc xác định thứ nhất và trạng thái ở góc xác định thứ hai.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện cấu trúc bổ sung của cấu trúc bản lề thứ nhất theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.11, cấu trúc bản lề thứ nhất 200a (hoặc cấu trúc bản lề thứ hai 200b) có thể có giá lắp cố định 213, giá lắp quay thứ nhất 211, giá lắp quay thứ hai 212, cánh tay thứ nhất 221, cánh tay thứ hai 222, phần cố định thứ nhất 251, phần cố định thứ hai 252, chi tiết quay thứ nhất 231, chi tiết quay thứ hai 232, cấu trúc bánh răng 230 có các bánh răng trục của chi tiết quay thứ nhất 231 và chi tiết quay thứ hai 232 và các bánh răng trung gian, phần cam 241, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a, phần thân đàn hồi thứ hai 242b, và giá lắp đỡ 243. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, ít nhất một vòng đệm và tám mang vòng 237 có thể được bổ sung thêm.

Ít nhất là vòng đệm có thể có, ví dụ, vòng đệm thứ nhất 238_1a và vòng đệm thứ hai 238_1b được lắp trên chi tiết quay thứ nhất 231. Vòng đệm thứ nhất 238_1a có thể được bố trí ở giữa phần cam 241, có một phía được lắp trên chi tiết quay thứ nhất 231, và tám mang vòng 237. Vòng đệm thứ hai 238_1b có thể được bố trí giữa tám mang vòng

237 và phần thân đàn hồi thứ nhất 242a.

Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất là vòng đệm có thể có, ví dụ, vòng đệm thứ ba 238_2a và vòng đệm thứ tư 238_2b được lắp trên chi tiết quay thứ hai 232. Vòng đệm thứ ba 238_2a có thể được bố trí ở giữa phần cam 241, phía ngược lại của vòng đệm thứ ba được lắp trên chi tiết quay thứ hai 232, và tấm mang vòng 237. Vòng đệm thứ tư 238_2b có thể được bố trí giữa tấm mang vòng 237 và phần thân đàn hồi thứ hai 242b.

Tấm mang vòng 237 có thể có lỗ dẫn hướng có chi tiết quay thứ nhất 231 được chèn vào trong đó và lỗ dẫn hướng có chi tiết quay thứ hai 232 được chèn vào trong đó. Tấm mang vòng 237 có thể được bố trí giữa vòng đệm thứ nhất 238_1a và vòng đệm thứ hai 238_1b và giữa vòng đệm thứ ba 238_2a và vòng đệm thứ tư 238_2b. Tấm mang vòng 237 có thể dùng làm phần đỡ trong lúc tạo ra các lực ma sát của các vòng đệm 238_1a, 238_1b, 238_2a, và 238_2b và có thể tạo ra lực ma sát để cho phép cấu trúc bản lề thứ nhất 200a được lắp ở nhiều góc khác nhau của chi tiết quay thứ nhất 231 và chi tiết quay thứ hai 232 bằng các vòng đệm 238_1a, 238_1b, 238_2a, và 238_2b.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần thân đàn hồi thứ ba 251a và vòng đệm thứ năm 251b có thể được lắp bổ sung trên phần cố định thứ nhất 251, và kẹp cố định thứ nhất 291_1 để gắn phần cố định thứ nhất 251 với cánh tay thứ nhất 221 có thể được bố trí. Vòng đệm thứ năm 251b có thể được bố trí giữa phần thân đàn hồi thứ ba 251a và kẹp cố định thứ nhất 291_1. Phần thân đàn hồi thứ ba 251a có thể dùng để cho phép một đầu (ví dụ, phần nổi thứ nhất 221_2) của cánh tay thứ nhất 221 tiếp xúc chặt chẽ hơn với một đầu (ví dụ, lỗ trượt thứ nhất 211_2) của giá lắp quay thứ nhất 211. Vòng đệm thứ năm 251b có thể tăng lực ma sát trong quá trình tiếp xúc giữa giá lắp quay thứ nhất 211 và cánh tay thứ nhất 221, nhờ đó cho phép cấu trúc bản lề thứ nhất 200a được lắp ở nhiều góc khác nhau. Tương tự với cấu trúc được mô tả trên đây, phần cố định thứ hai 252 có thể có thêm phần thân đàn hồi thứ tư 252a và vòng đệm thứ sáu 252b, và kẹp cố định thứ hai 291_2 để giữ cố định phần cố định thứ hai 252 có thể được bố trí ở một phía của cánh tay thứ hai 222.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề 200 có thể có giá lắp quay thứ nhất 211 quay quanh trục ảo thứ nhất 11 trong khoảng thứ nhất, giá lắp quay thứ hai 212 quay quanh trục ảo thứ hai 12 trong khoảng thứ hai, giá lắp cố định 213 có giá lắp

quay thứ nhất và giá lắp quay thứ hai được gắn cố định vào đó, chi tiết quay thứ nhất quay quanh trục quay thứ nhất khác với trục ảo thứ nhất, chi tiết quay thứ hai quay quanh trục quay thứ hai khác với trục ảo thứ hai, cánh tay thứ nhất 221 có phần thân cơ bản thứ nhất 221_1, phần nối thứ nhất 221_2 được bố trí ở một phía của phần thân cơ bản thứ nhất và nối với giá lắp quay thứ nhất, phần chèn thứ nhất 221_3 có một phía được lắp vào chi tiết quay thứ nhất, và cam quay thứ nhất 221_4 được bố trí liền kề với phần chèn thứ nhất, cánh tay thứ hai 222 có phần thân cơ bản thứ hai 222_1, phần nối thứ hai 222_2 được bố trí ở một phía của phần thân cơ bản thứ hai và nối với giá lắp quay thứ hai, phần chèn thứ hai 222_3 có một phía được lắp vào chi tiết quay thứ hai 232, và cam quay thứ hai 222_4 được bố trí liền kề với phần chèn thứ hai, phần cam 241 có các cấu trúc nẩy tương ứng với cam quay thứ nhất và cam quay thứ hai, phần thân đàn hồi thứ nhất 242a được lắp vào chi tiết quay thứ nhất và đỡ ít nhất một phía của phần cam theo hướng về phía cánh tay thứ nhất, phần thân đàn hồi thứ hai 242b được lắp vào chi tiết quay thứ hai và đỡ ít nhất là phía ngược lại của phần cam theo hướng về phía cánh tay thứ hai, và giá lắp đỡ 243 để đỡ phần thân đàn hồi thứ nhất và phần thân đàn hồi thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, giá lắp quay thứ nhất có thể quay theo hướng từ tâm của giá lắp cố định ra bên ngoài của giá lắp cố định này trong lúc đang chuyển từ trạng thái nằm ngang sang trạng thái thẳng đứng, giá lắp quay thứ nhất có thể quay theo hướng từ phần bên ngoài của giá lắp cố định vào tâm của giá lắp cố định này trong lúc đang chuyển từ trạng thái thẳng đứng sang trạng thái nằm ngang, và giá lắp quay thứ hai có thể quay đồng thời theo hướng ngược lại trong lúc giá lắp quay thứ nhất quay.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần cố định thứ nhất để giữ cố định cánh tay thứ nhất có thể dịch chuyển theo hướng từ phần bên ngoài của lỗ trượt thứ nhất đến phần bên trong của lỗ trượt thứ nhất trong lúc giá lắp quay thứ nhất đang chuyển từ trạng thái nằm ngang sang trạng thái thẳng đứng, phần cố định thứ nhất để giữ cố định cánh tay thứ nhất có thể dịch chuyển theo hướng từ phần bên trong của lỗ trượt thứ nhất đến phần bên ngoài của lỗ trượt thứ nhất trong lúc giá lắp quay thứ nhất đang chuyển từ trạng thái thẳng đứng sang trạng thái nằm ngang, và phần cố định thứ hai có thể hoạt động theo cách giống với phần cố định thứ nhất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có ít nhất một kẹp cố định trong số kẹp cố định thứ nhất 291_1 được bố trí ở một đầu của phần cố định thứ nhất và để gắn phần cố định thứ nhất với cánh tay thứ nhất và kẹp cố định thứ hai 291_2 được bố trí ở một đầu của phần cố định thứ hai và để gắn phần cố định thứ hai với cánh tay thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chi tiết quay thứ nhất có thể có phần chèn thứ nhất 231_3 được lắp ở một phía của giá lắp cố định, phần thân trục thứ nhất 231_1 được gắn với một phía của giá lắp đỡ, và bánh răng trục thứ nhất 231_2 được bố trí ở giữa phần chèn thứ nhất và phần thân trục thứ nhất, và chi tiết quay thứ hai có thể có phần chèn thứ hai 232_3 được lắp ở một phía của giá lắp cố định, phần thân trục thứ hai 232_1 được gắn với một phía của giá lắp đỡ, và bánh răng trục thứ hai 232_2 được bố trí ở giữa phần chèn thứ hai và phần thân trục thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có bánh răng trung gian thứ nhất 233 được gắn với bánh răng trục thứ nhất và bánh răng trung gian thứ hai 234 được gắn với bánh răng trung gian thứ nhất và bánh răng trục thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có tấm đỡ 235 có các lỗ dẫn hướng có phần chèn thứ nhất và phần chèn thứ hai được chèn vào trong đó và giữ cố định một phía của bánh răng trung gian thứ nhất và một phía của bánh răng trung gian thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có ít nhất một kẹp cố định trong số kẹp cố định thứ ba 292_1 được bố trí ở một đầu của phần chèn thứ nhất để ngăn không cho phần chèn thứ nhất bị tách ra khỏi tấm đỡ và kẹp cố định thứ tư 292_2 được bố trí ở một đầu của phần chèn thứ hai để ngăn không cho phần chèn thứ hai bị tách ra khỏi tấm đỡ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có cữ chặn 236 được lắp ở một phía của chi tiết quay thứ nhất và một phía của chi tiết quay thứ hai và quay về phía một phía của phần chèn thứ nhất và một phía của phần chèn thứ hai để ngăn không cho cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai quay qua một góc xác định hoặc một góc lớn hơn góc xác định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có kẹp cố định thứ năm 249_1 được bố trí ở một đầu của chi tiết quay thứ nhất để ngăn không cho chi tiết quay thứ nhất bị tách ra khỏi giá lắp đỡ và kẹp cố định thứ sáu 249_2 được bố trí ở một đầu của chi tiết quay thứ hai để ngăn không cho chi tiết quay thứ hai bị tách ra khỏi giá lắp đỡ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trục ảo thứ nhất và trục ảo thứ hai có thể được tạo ra giữa chi tiết quay thứ nhất và chi tiết quay thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trục ảo thứ nhất và trục ảo thứ hai có thể được tạo ra ở chiều cao xác định cao hơn chi tiết quay thứ nhất và chi tiết quay thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có ít nhất một bộ phận trong số tám mang vòng 237 được bố trí ở giữa phần cam và phần thân đàn hồi thứ nhất hoặc phần thân đàn hồi thứ hai, vòng đệm thứ nhất 238_1a được bố trí ở giữa phần cam và tám mang vòng và được lắp trên chi tiết quay thứ nhất, và vòng đệm thứ hai 238_2a được bố trí ở giữa phần cam và tám mang vòng và được lắp trên chi tiết quay thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có ít nhất một vòng đệm trong số vòng đệm thứ ba 238_1b được bố trí ở giữa tám mang vòng và phần thân đàn hồi thứ nhất và được lắp trên chi tiết quay thứ nhất và vòng đệm thứ tư 238_2b được bố trí ở giữa tám mang vòng và phần thân đàn hồi thứ hai và được lắp trên chi tiết quay thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các phần đỉnh của các chỗ lồi 222_4a của cam quay thứ nhất hoặc cam quay thứ hai có thể có một vùng phẳng với chiều rộng xác định, và các phần đáy của các chỗ lõm 222_4b của cam quay thứ nhất hoặc cam quay thứ hai có thể có một vùng phẳng với chiều rộng xác định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có ít nhất một phần thân đàn hồi trong số phần thân đàn hồi thứ ba 251a được bố trí ở giữa phần cố định thứ nhất và kẹp cố định thứ nhất và phần thân đàn hồi thứ tư 252a được bố trí ở giữa phần cố định thứ hai và kẹp cố định thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có ít nhất một

vòng đệm trong số vòng đệm thứ năm 251b được bố trí ở giữa phần thân đàn hồi thứ ba và kẹp cố định thứ nhất và vòng đệm thứ sáu 252b được bố trí ở giữa phần thân đàn hồi thứ tư và kẹp cố định thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chi tiết quay thứ nhất 231 và chi tiết quay thứ hai 232 có thể được lắp ở một phía của giá lắp cố định để được bố trí cách xa nhau ở một khoảng cách định trước.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề có thể còn có phần cố định thứ nhất 251 được gắn với phần nối thứ nhất 221_2 thông qua lỗ trượt thứ nhất 211_2 được tạo ra ở một phía của giá lắp quay thứ nhất và trượt dọc theo lỗ trượt thứ nhất và phần cố định thứ hai 252 được gắn với phần nối thứ hai 222_2 thông qua lỗ trượt thứ hai 212_2 được tạo ra ở một phía của giá lắp quay thứ hai và trượt dọc theo lỗ trượt thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm vỏ thứ nhất 110, vỏ thứ hai 120, cấu trúc bản lề 200 để nối vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai và hỗ trợ chuyển động bản lề của vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai, vỏ bản lề 150 bao quanh cấu trúc bản lề, và màn hình 160 được bố trí ở trên vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai. Ít nhất là phần phía trên 161 hoặc phần phía dưới 162 của màn hình uốn cong có thể được gắn với ít nhất một phần của phía bên trên của vỏ thứ nhất hoặc phía bên trên của vỏ thứ hai, và ít nhất một phần của phần ở giữa 163 của màn hình uốn cong được bố trí sao cho có một khoảng cách xác định so với cấu trúc bản lề. Cấu trúc bản lề có thể có giá lắp quay thứ nhất được ghép nối với vỏ thứ nhất và quay quanh trục ảo thứ nhất trong khoảng thứ nhất, giá lắp quay thứ hai được ghép nối với vỏ thứ hai và quay quanh trục ảo thứ hai trong khoảng thứ hai, giá lắp cố định có giá lắp quay thứ nhất và giá lắp quay thứ hai được gắn cố định vào đó, cánh tay thứ nhất được nối với giá lắp quay thứ nhất ở một phía của cánh tay thứ nhất và có cam quay thứ nhất được tạo ra ở phía ngược lại của cánh tay thứ nhất, cánh tay thứ hai được nối với giá lắp quay thứ hai ở một phía của cánh tay thứ hai và có cam quay thứ hai được tạo ra ở phía ngược lại của cánh tay thứ hai, và phần cam có các cấu trúc nẩy tương ứng với cam quay thứ nhất và cam quay thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần cố định thứ nhất để giữ cố định cánh tay thứ nhất có thể dịch chuyển theo hướng từ phần bên ngoài của lỗ trượt thứ nhất đến phần bên trong của lỗ trượt thứ nhất trong lúc giá lắp quay thứ nhất đang chuyển từ trạng

thái nằm ngang sang trạng thái thẳng đứng, phần cố định thứ nhất để giữ cố định cánh tay thứ nhất có thể dịch chuyển theo hướng từ phần bên trong của lỗ trượt thứ nhất đến phần bên ngoài của lỗ trượt thứ nhất trong lúc giá lắp quay thứ nhất đang chuyển từ trạng thái thẳng đứng sang trạng thái nằm ngang, và phần cố định thứ hai có thể hoạt động theo cách giống với phần cố định thứ nhất.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về trạng thái gấp vào của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.12, khi vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 của thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào, khe Gap_2, như được thể hiện trên hình vẽ, có thể được tạo ra ở trong vùng mà trong đó vỏ bản lề 150 được ghép nối với vỏ thứ nhất 110 hoặc vỏ thứ hai 120. Khe Gap_2 có thể được tạo ra bởi chiều cao của thành bên của vỏ bản lề 150, và khi các cấu trúc bản lề 200 đang ở trạng thái gấp vào, khe Gap_2 của vỏ bản lề 150 có thể được quan sát thấy từ bên ngoài. Khe Gap_2 có thể được tạo ra để ngăn không cho vỏ bản lề 150 cản trở các chuyển động bản lề của các cấu trúc bản lề 200 trong khi các cấu trúc bản lề 200 được gấp vào hoặc mở ra. Do đó, khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào, khe Gap_2 có thể được quan sát thấy ở giữa vỏ bản lề 150 và các cấu trúc bản lề 200. Việc quan sát thấy khe Gap_2 có thể là yếu tố làm giảm sự hoàn chỉnh của thiết bị điện tử 100 về ngoại hình. Ví dụ, một phần của các cấu trúc bản lề 200 được bố trí ở bên trong có thể được quan sát thấy từ bên ngoài thông qua khe Gap_2.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện một ví dụ khác về trạng thái gấp vào của thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.13, các đầu của các phần bên 158a và 158b của vỏ bản lề 150 có thể được tạo ra ở các vị trí cao hơn so với các đầu của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 với chiều cao xác định theo hướng của trục thẳng đứng 803 khi vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 đang ở trạng thái gấp vào. Do đó, khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào, chỉ có vỏ bản lề 150 có thể được quan sát thấy từ bên ngoài, và không có các khe riêng biệt có thể được quan sát thấy ở các ranh giới giữa vỏ bản lề 150 và các vỏ 110 và 120. Khi đó, khi các đầu của các phần bên 158a và 158b của vỏ bản lề 150 được tạo ra ở các vị trí cao hơn so với các đầu của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 với chiều cao xác định theo hướng của trục thẳng đứng 803, các khe tiếp nhận thứ nhất và thứ hai 221_9 và

222_9 có thể được bố trí ở trên các vùng định trước của cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222 để tránh va chạm với cánh tay thứ nhất 221 và cánh tay thứ hai 222. Các khe tiếp nhận thứ nhất và thứ hai 221_9 và 222_9 có thể có, ví dụ, khe tiếp nhận thứ nhất 221_9 được bố trí ở một đầu của cánh tay thứ nhất 221 và khe tiếp nhận thứ hai 222_9 được bố trí ở một đầu của cánh tay thứ hai 222. Khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái mở phẳng ra, phần bên thứ nhất 158a của vỏ bản lề 150 có thể được tiếp nhận trong khe tiếp nhận thứ nhất 221_9, và phần bên thứ hai 158b của vỏ bản lề 150 có thể được tiếp nhận trong khe tiếp nhận thứ hai 222_9.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi các đầu của các phần bên 158a và 158b của vỏ bản lề 150 được tạo ra ở các vị trí cao hơn so với các đầu của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 với chiều cao xác định theo hướng của trục thẳng đứng 803, các khe tiếp nhận thứ ba và thứ tư 211_9 và 212_9 có thể được bố trí ở trên giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212. Khe tiếp nhận thứ ba 211_9 có thể được tạo ra trên phần ở giữa của giá lắp quay thứ nhất 211 (ví dụ, giữa đường ray thứ nhất 211_3 và các lỗ để ghép nối với vỏ thứ nhất 211_4 được thể hiện trên Fig.4). Tương tự, khe tiếp nhận thứ tư 212_9 có thể được tạo ra trên phần ở giữa của giá lắp quay thứ hai 212 (ví dụ, giữa đường ray thứ hai 212_3 và lỗ để ghép nối với vỏ thứ hai 212_4 được thể hiện trên Fig.4). Khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái mở phẳng ra, phần bên thứ nhất 158a có thể được tiếp nhận trong khe tiếp nhận thứ ba 211_9, và phần bên thứ hai 158b có thể được tiếp nhận trong khe tiếp nhận thứ tư 212_9.

Theo cách sử dụng của cấu trúc được mô tả trên đây, các chiều cao của các phần bên 158a và 158b của vỏ bản lề 150 theo hướng của trục thẳng đứng 803 có thể lớn hơn so với các chiều sâu của vỏ thứ nhất 110 và vỏ thứ hai 120 theo hướng ngược với hướng của trục thẳng đứng 803. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào, phần bên thứ nhất 158a có thể nằm ở bên trong vỏ thứ nhất 110 và có thể được bố trí ở vị trí cao hơn so với đầu phía dưới của vỏ thứ nhất 110, và khi nhìn theo hướng của trục nằm ngang 801, ít nhất một phần của phần bên thứ nhất 158a có thể chồng chập với đầu của vỏ thứ nhất 110. Tương tự, khi thiết bị điện tử 100 đang ở trạng thái gấp vào, phần bên thứ hai 158b có thể nằm ở bên trong vỏ thứ hai 120 và có thể được bố trí ở vị trí cao hơn so với đầu phía dưới của vỏ thứ hai 120, và khi nhìn theo hướng của trục nằm ngang 801,

ít nhất một phần của phần bên thứ hai 158b có thể chồng chập với đầu của vỏ thứ hai 120.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện vỏ bản lề và các cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế, và Fig.15 là hình chiếu phối cảnh thể hiện các chi tiết rời của cấu trúc bản lề được thể hiện trên Fig.14.

Dựa vào Fig.14 và Fig.15, theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc bản lề thứ ba 200c và cấu trúc bản lề thứ tư 200d có thể được bố trí ở trên vỏ bản lề 150.

Cấu trúc bản lề thứ ba 200c có thể được bố trí ở trên một mặt của vỏ bản lề 150 (ví dụ, trên cạnh bên trái tương ứng với hình vẽ được thể hiện). Cấu trúc bản lề thứ ba 200c có thể được ghép nối với cạnh bên trái của vỏ thứ nhất 110 (ví dụ, vỏ thứ nhất 110 trên Fig.1A) và cạnh bên trái của vỏ thứ hai 120 (ví dụ, vỏ thứ hai 120 trên Fig.1A) và có thể quay quanh trục nằm ngang của vỏ bản lề 150 trong một khoảng góc xác định. Cấu trúc bản lề thứ ba 200c có thể được bố trí đối xứng với cấu trúc bản lề thứ tư 200d so với phần ở giữa của vỏ bản lề 150.

Cấu trúc bản lề thứ tư 200d có thể được bố trí ở phía ngược lại của vỏ bản lề 150 (ví dụ, trên cạnh bên phải tương ứng với hình vẽ được thể hiện). Cấu trúc bản lề thứ tư 200d có thể được ghép nối với cạnh bên phải của vỏ thứ nhất 110 (ví dụ, vỏ thứ nhất 110 trên Fig.1A) và cạnh bên phải của vỏ thứ hai 120 (ví dụ, vỏ thứ hai 120 trên Fig.1A) và có thể quay quanh trục nằm ngang của vỏ bản lề 150 trong khoảng xác định. Cấu trúc bản lề thứ tư 200d có thể được bố trí đối xứng với cấu trúc bản lề thứ ba 200c so với phần ở giữa của vỏ bản lề 150. Cấu trúc bản lề thứ tư 200d có thể có cấu trúc hoặc cấu hình giống với cấu trúc bản lề thứ ba 200c. Tuy nhiên, vị trí của cấu trúc bản lề thứ tư 200d có thể khác với vị trí của cấu trúc bản lề thứ ba 200c.

Vỏ bản lề 150 có thể có dạng hình bán trụ với khoảng không rỗng ở bên trong, hoặc có thể có hình dạng của một nửa ống theo chiều dọc với các đầu ngược nhau được đóng kín. Vỏ bản lề 150 có thể có cấu trúc giống với vỏ bản lề được mô tả trên đây dựa vào Fig.2 và có thể được tạo ra bằng vật liệu giống với vật liệu của vỏ bản lề được mô tả trên đây dựa vào Fig.2.

Cấu trúc bản lề thứ ba 200c (hoặc cấu trúc bản lề thứ tư 200d) có thể có giá lắp cố

định 1513, giá lắp quay thứ nhất 1511, giá lắp quay thứ hai 1512, phần cổ định thứ nhất 1551, phần cổ định thứ hai 1552, cánh tay thứ nhất 1521, cánh tay thứ hai 1522, chi tiết quay thứ nhất 1531, chi tiết quay thứ hai 1532, phần cam 1541, phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a, phần thân đàn hồi thứ hai 1542b, giá lắp đỡ 1543, bánh răng trung gian thứ nhất 1533, bánh răng trung gian thứ hai 1534, tấm đỡ 1535, và nhiều kẹp cổ định 1591_1, 1591_2, 1592_1, 1592_2, 1549_1, và 1549_2. Ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận nêu trên của cấu trúc bản lề thứ ba 200c (hoặc cấu trúc bản lề thứ tư 200d) có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại để có độ cứng định trước. Theo cách khác, cấu trúc bản lề thứ ba 200c (hoặc cấu trúc bản lề thứ tư 200d) có thể chứa vật liệu, như chất dẻo gia cố hoặc nhựa, khi cần.

Ít nhất một phần của hình dạng của mặt dưới (ví dụ, mặt quay về hướng trục $-z$) của giá lắp cổ định 1513 có thể có bề mặt cong. Ví dụ, mặt dưới của giá lắp cổ định 1513 có thể được tạo ra tương ứng với hình dạng của phía bên trong của vỏ bản lề 150. Mặt trên (ví dụ, mặt quay về hướng trục z) của giá lắp cổ định 1513 có thể có dạng phẳng, và các rãnh đường ray 1513a và 1513b được ghép nối với các giá lắp quay 1511 và 1512 có thể được tạo ra ở trên mặt trên của giá lắp cổ định 1513. Các rãnh đường ray 1513a và 1513b có thể có hình dạng và sơ đồ sắp xếp giống với các rãnh đường ray 213a và 213b được mô tả trên đây dựa vào Fig.4. Do đó, giá lắp quay thứ nhất 1511 và giá lắp quay thứ hai 1512 được chèn vào trong các rãnh đường ray 1513a và 1513b có thể quay theo cách giống với giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 được mô tả trên đây dựa vào Fig.4.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, giá lắp cổ định 1513 có thể có phần nhô ra 1513_1 nhô ra theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x), và ít nhất các phần của các phía ngược nhau (ví dụ, phía quay về hướng trục y và phía quay về hướng trục $-y$) của phần nhô ra 1513_1 có thể được tạo ra dưới dạng là các mặt cong. Ít nhất một phần của cánh tay thứ nhất 1521 và ít nhất một phần của phần cam 1541 có thể được lắp vào một phía của phần nhô ra 1513_1, và ít nhất một phần của cánh tay thứ hai 1522 và ít nhất một phần của phần cam 1541 có thể được lắp vào phía ngược lại của phần nhô ra 1513_1. Hốc lắp ráp thứ nhất 1513_2a và hốc lắp ráp thứ hai 1513_2b có thể được bố trí ở trên các phần bên của giá lắp cổ định 1513 quay về hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x) và

được bố trí ở các phía ngược nhau của phần nhô ra 1513_1. Một phía của chi tiết quay thứ nhất 1531 và một phía của chi tiết quay thứ hai 1532 có thể lần lượt được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ nhất 1513_2a và hốc lắp ráp thứ hai 1513_2b. Theo cách khác, một phía của chi tiết quay thứ nhất 1531 đi xuyên qua một phía của giá lắp đỡ 1543, phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a, và phần cam 1541 có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ nhất 1513_2a, và một phía của chi tiết quay thứ hai 1532 đi xuyên qua phía ngược lại của giá lắp đỡ 1543, phần thân đàn hồi thứ hai 1542b, và phần cam 1541 có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ hai 1513_2b.

Các cấu trúc của giá lắp quay thứ nhất 1511 và giá lắp quay thứ hai 1512 có thể là giống, hoặc tương tự với, các cấu trúc của giá lắp quay thứ nhất 211 và giá lắp quay thứ hai 212 được mô tả trên đây dựa vào Fig.4. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, các phần thân giá lắp của giá lắp quay thứ nhất 1511 và giá lắp quay thứ hai 1512 có thể được tạo ra rộng hơn so với phần thân giá lắp thứ nhất 211_1 và phần thân giá lắp thứ hai 212_1 được mô tả trên đây dựa vào Fig.4.

Phần cổ định thứ nhất 1551 có thể có hình dạng chốt có chiều dài định trước theo một hướng. Phần cổ định thứ nhất 1551 có thể xuyên qua ít nhất là lỗ trượt của giá lắp quay thứ nhất 1511 và có thể được lắp vào trong phần nổi của cánh tay thứ nhất 1521 và được gắn theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x) bằng kẹp cổ định thứ nhất 1591_1. Một phía của phần cổ định thứ nhất 1551 có thể trượt trong lỗ trượt của giá lắp quay thứ nhất 1511 theo hướng trục y hoặc hướng trục -y.

Phần cổ định thứ hai 1552 có thể có hình dạng gần như giống với phần cổ định thứ nhất 1551. Phần cổ định thứ hai 1552 có thể được bố trí đối xứng với phần cổ định thứ nhất 1551 so với giá lắp cổ định 1513, và ít nhất một phần của phần cổ định thứ hai 1552 có thể được chèn cổ định vào trong lỗ trượt của giá lắp quay thứ hai 1512 và phần nổi của cánh tay thứ hai 1522 theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x). Một phía của phần cổ định thứ hai 1552 có thể trượt trong lỗ trượt của giá lắp quay thứ hai 1512 theo hướng trục y hoặc hướng trục -y.

Cánh tay thứ nhất 1521 có thể được kẹp chặt với giá lắp quay thứ nhất 1511 thông qua phần cổ định thứ nhất 1551 và có thể quay trong một khoảng góc xác định kết hợp với giá lắp quay thứ nhất 1511 trong khi có chuyển động bản lề. Theo phương án thực

hiện sáng chế, cánh tay thứ nhất 1521 có thể có phần chèn thứ nhất 1521_3 và cam quay thứ nhất 1521_4 và có thể có, như được mô tả trên đây dựa vào Fig.4, các bộ phận tương ứng với phần thân cơ bản thứ nhất 221_1 và phần nối thứ nhất 221_2.

Cam quay thứ nhất 1521_4 có thể có ít nhất một chỗ lồi và chỗ lõm được bố trí theo hướng mà theo đó chi tiết quay thứ nhất 1531 được chèn vào trong và nhô ra từ phần chèn thứ nhất 1521_3. Theo phương án thực hiện sáng chế, chỗ lồi và chỗ lõm có thể có, ở một đầu của cam quay thứ nhất, một vùng phẳng có chiều dài định trước. Cam quay thứ nhất 1521_4 và ít nhất một phần của phần chèn thứ nhất 1521_3 có thể được lắp ở một phía của phần nhô ra 1513_1 của giá lắp cố định 1513.

Cánh tay thứ hai 1522 có thể có cấu hình gần như giống với cánh tay thứ nhất 1521. Ví dụ, cánh tay thứ hai 1522 có thể có phần chèn thứ hai 1522_3 và cam quay thứ hai 1522_4. Chi tiết quay thứ hai 1532 có thể được chèn vào trong phần chèn thứ hai 1522_3, và cam quay thứ hai 1522_4 có thể được bố trí sao cho được gắn với phía ngược lại của phần cam 1541.

Một đầu của chi tiết quay thứ nhất 1531 đi xuyên qua giá lắp đỡ 1543, phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a, một phía của phần cam 1541, và phần chèn thứ nhất 1521_3 có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ nhất 1513_2a được tạo ra trên giá lắp cố định 1513. Một phía của chi tiết quay thứ nhất 1531 có thể được gắn cố định bằng kẹp cố định thứ ba 1592_1, và phía ngược lại của chi tiết quay thứ nhất 1531 có thể được gắn với bánh răng trung gian thứ nhất 1533 và có thể được gắn cố định với tấm đỡ 1535 bằng kẹp cố định thứ năm 1549_1. Chi tiết quay thứ nhất 1531 có thể có phần thân trục thứ nhất 1531_1, bánh răng trục thứ nhất 1531_2, và phần lắp ráp thứ nhất 1531_3.

Phần thân trục thứ nhất 1531_1 có thể được bố trí để đi xuyên qua một phía của giá lắp đỡ 1543, phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a, phần chèn thứ nhất 1521_3, cam quay thứ nhất 1521_4, và một phía của phần cam 1541 theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục $-x$) từ hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x). Bánh răng trục thứ nhất 1531_2 có thể được bố trí ở trên phần thân trục thứ nhất 1531_1 sao cho lệch theo hướng thứ ba (ví dụ, hướng trục x). Bánh răng trục thứ nhất 1531_2 có thể được bố trí sao cho được gắn với bánh răng trung gian thứ nhất 1533.

Phần lắp ráp thứ nhất 1531_3 có thể được tạo ra sao cho nhô ra từ mặt của bánh

răng trục thứ nhất 1531_2 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x). Ít nhất một phần của phần lắp ráp thứ nhất 1531_3 có thể đi xuyên qua lỗ dẫn hướng được tạo ra ở trong tấm đỡ 1535, và phần lắp ráp thứ nhất 1531_3 có thể được gắn cố định với tấm đỡ 1535 bằng kẹp cố định thứ năm 1549_1 để ngăn sự tách ra hoặc sự xoắn của phần thân trục thứ nhất 1531_1.

Một đầu của chi tiết quay thứ hai 1532 đi xuyên qua giá lắp đỡ 1543, phần thân đàn hồi thứ hai 1542b, một phía của phần cam 1541, và phần chèn thứ hai 1522_3 có thể được lắp vào trong hốc lắp ráp thứ hai 1513_2b được tạo ra trên giá lắp cố định 1513. Một phía của chi tiết quay thứ hai 1532 có thể được gắn cố định bằng kẹp cố định thứ tư 1592_2, và phía ngược lại của chi tiết quay thứ hai 1532 có thể được gắn với bánh răng trung gian thứ hai 1534 và có thể được gắn cố định với tấm đỡ 1535 bằng kẹp cố định thứ sáu 1549_2. Chi tiết quay thứ hai 1532 có thể có phần thân trục thứ hai 1532_1, bánh răng trục thứ hai 1532_2, và phần lắp ráp thứ hai 1532_3.

Phần thân trục thứ hai 1532_1 có thể có hình dạng và kích thước gần như giống với phần thân trục thứ nhất 1531_1. Phần thân trục thứ hai 1532_1 có thể được bố trí ở vị trí cách xa phần thân trục thứ nhất 1531_1 với chiều dài định trước. Bánh răng trục thứ hai 1532_2 có thể có hình dạng và kích thước giống với bánh răng trục thứ nhất 1531_2 và có thể được bố trí ở trên phần thân trục thứ hai 1532_1. Vị trí của bánh răng trục thứ hai 1532_2 có thể đối xứng với vị trí của bánh răng trục thứ nhất 1531_2. Ít nhất một phần của phần lắp ráp thứ hai 1532_3 có thể có hình dạng và kích thước giống với phần lắp ráp thứ nhất 1531_3. Trong quy trình này, ít nhất một phần của phần lắp ráp thứ hai 1532_3 có thể đi xuyên qua lỗ dẫn hướng của tấm đỡ 1535 và có thể được gắn cố định bằng kẹp cố định thứ sáu 1549_2.

Phần cam 1541 có thể có cấu trúc và hình dạng giống với phần cam 241 được mô tả trên đây dựa vào Fig.4. Phần cam 1541 có thể được bố trí giữa cánh tay thứ nhất 1521 và cánh tay thứ hai 1522 và phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a và phần thân đàn hồi thứ hai 1542b. Ít nhất một phần của phần cam 1541 có thể được lắp vào ít nhất một phần của phần nhô ra 1513_1 của giá lắp cố định 1513.

Phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a có thể có hình dạng lò xo cuộn với khoảng không rỗng ở bên trong. Phần thân trục thứ nhất 1531_1 của chi tiết quay thứ nhất 1531 đi

xuyên qua giá lắp đỡ 1543 có thể được chèn vào trong phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a.

Hình dạng và kích thước của phần thân đàn hồi thứ hai 1542b có thể là giống, hoặc tương tự với, hình dạng và kích thước của phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a. Phần thân đàn hồi thứ hai 1542b có thể có hình dạng lò xo cuộn với khoảng không rỗng ở bên trong. Phần thân trục thứ hai 1532_1 của chi tiết quay thứ hai 1532 đi xuyên qua giá lắp đỡ 1543 có thể được chèn vào trong phần thân đàn hồi thứ hai 1542b.

Phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a và phần thân đàn hồi thứ hai 1542b có thể được bố trí ở giữa phần cam 1541 và giá lắp đỡ 1543 và có thể đóng vai trò đẩy phần cam 1541 theo hướng thứ tư (ví dụ, hướng trục $-x$) so với giá lắp đỡ 1543 được gắn cố định với vỏ bản lề 150. Phần thân đàn hồi thứ hai 1542b có thể được bố trí cách xa phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a ở một khoảng cách xác định.

Giá lắp đỡ 1543 có thể có phần đỡ để đỡ ít nhất một phần của phần thân đàn hồi thứ nhất 1542a và ít nhất một phần của phần thân đàn hồi thứ hai 1542b, các lỗ dẫn hướng có phần thân trục thứ nhất 1531_1 của chi tiết quay thứ nhất 1531 và phần thân trục thứ hai 1532_1 của chi tiết quay thứ hai 1532 đi xuyên qua đó, và các hốc lắp ráp mà một phía của bánh răng trung gian thứ nhất 1533 và một phía của bánh răng trung gian thứ hai 1534 được lắp vào trong đó.

Bánh răng trung gian thứ nhất 1533 có thể được bố trí giữa bánh răng trục thứ nhất 1531_2 và bánh răng trục thứ hai 1532_2 và có thể được gắn với bánh răng trục thứ nhất 1531_2 và bánh răng trung gian thứ hai 1534. Bánh răng trung gian thứ nhất 1533 có thể có phần nhô ra được chèn vào trong lỗ dẫn hướng được tạo ra ở trong tấm đỡ 1535 và có thể được gắn cố định với hốc được tạo ra trên giá lắp đỡ 1543 sao cho có thể quay được.

Bánh răng trung gian thứ hai 1534 có thể được bố trí giữa bánh răng trục thứ nhất 1531_2 và bánh răng trục thứ hai 1532_2 và có thể được gắn với bánh răng trung gian thứ nhất 1533 và bánh răng trục thứ hai 1532_2. Bánh răng trung gian thứ hai 1534 có thể được chế tạo sao cho có hình dạng và kích thước gần như giống với bánh răng trung gian thứ nhất 1533. Bánh răng trung gian thứ hai 1534 có thể có phần nhô ra được chèn vào trong lỗ dẫn hướng được tạo ra ở trong tấm đỡ 1535 và phần nhô ra được chèn vào trong hốc lắp ráp được tạo ra trên giá lắp đỡ 1543.

Tấm đỡ 1535 có thể được bố trí để ngăn sự tách ra của các chi tiết quay 1531 và 1532 và các bánh răng trung gian 1533 và 1534. Khi đó, tấm đỡ 1535 có thể có nhiều lỗ dẫn hướng. Ví dụ, tấm đỡ 1535 có thể có lỗ dẫn hướng có phần lắp ráp thứ nhất 1531_3 của chi tiết quay thứ nhất 1531 đi xuyên qua đó, lỗ dẫn hướng có phần lắp ráp thứ hai 1532_3 của chi tiết quay thứ hai 1532 đi xuyên qua đó, và các lỗ dẫn hướng (hoặc các hốc dẫn hướng) mà phần nhô ra của bánh răng trung gian thứ nhất 1533 và phần nhô ra của bánh răng trung gian thứ hai 1534 được lắp vào trong đó.

Nhiều kẹp cố định 1591_1, 1591_2, 1592_1, 1592_2, 1549_1, và 1549_2 có thể giữ cố định một hoặc nhiều bộ phận có trong cấu trúc bản lề thứ ba 200c (hoặc cấu trúc bản lề thứ tư 200d) để ngăn không cho các bộ phận đó bị tách ra khỏi các vị trí tương ứng và có thể cho phép các bộ phận tương ứng quay. Nhiều kẹp cố định 1591_1, 1591_2, 1592_1, 1592_2, 1549_1, và 1549_2 có thể có, ví dụ, kẹp hình chữ C. Nhiều kẹp cố định 1591_1, 1591_2, 1592_1, 1592_2, 1549_1, và 1549_2 có thể có, ví dụ, kẹp cố định thứ nhất 1591_1 để gắn phần cố định thứ nhất 1551 với một mặt của cánh tay thứ nhất 1521 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x), kẹp cố định thứ hai 1591_2 để gắn phần cố định thứ hai 1552 với một mặt của cánh tay thứ hai 1522 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x), kẹp cố định thứ ba 1592_1 được ghép nối với một đầu của phần thân trục thứ nhất 1531_1 của chi tiết quay thứ nhất 1531 (ví dụ, một đầu ở phía ngược lại với điểm mà ở đó phần lắp ráp thứ nhất 1531_3 được bố trí), kẹp cố định thứ tư 1592_2 được ghép nối với một đầu của phần thân trục thứ hai 1532_1 của chi tiết quay thứ hai 1532 (ví dụ, một đầu ở phía ngược lại với điểm mà ở đó phần lắp ráp thứ hai 1532_3 được bố trí), kẹp cố định thứ năm 1549_1 được bố trí để gắn phần lắp ráp thứ nhất 1531_3 với một mặt của tấm đỡ 1535 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về phía hướng trục x), và kẹp cố định thứ sáu 1549_2 được bố trí để gắn phần lắp ráp thứ hai 1532_3 với một mặt của tấm đỡ 1535 quay về phía hướng thứ ba (ví dụ, mặt quay về hướng trục x).

Trong cấu trúc bản lề được mô tả trên đây (ví dụ, cấu trúc bản lề thứ ba 200c hoặc cấu trúc bản lề thứ tư 200d) theo sáng chế, cấu trúc bánh răng có thể được bố trí ở khoảng cách xác định so với vùng mà ở đó các giá lắp quay và giá lắp cố định được ghép nối.

Thiết bị điện tử có cấu trúc bản lề theo phương án thực hiện sáng chế có thể có chi tiết quay thứ nhất quay quanh trục thứ nhất, chi tiết quay thứ hai quay quanh trục thứ hai, cánh tay thứ nhất có phần nối thứ nhất, phần nối thứ hai, và cấu trúc cam thứ nhất, phần nối thứ nhất được nối với chi tiết quay thứ nhất, và phần nối thứ hai được nối với chi tiết quay thứ hai, cánh tay thứ hai có phần nối thứ ba, phần nối thứ tư, và cấu trúc cam thứ hai, bộ phận cam có cam thứ nhất được gắn với cấu trúc cam thứ nhất và cam thứ hai được gắn với cấu trúc cam thứ hai, phần thân đàn hồi thứ nhất được nối với chi tiết quay thứ nhất và tác động lực đàn hồi lên bộ phận cam, phần thân đàn hồi thứ hai được nối với chi tiết quay thứ hai và tác động lực đàn hồi lên bộ phận cam, giá lắp quay thứ nhất có lỗ trượt thứ nhất và đường ray thứ nhất, giá lắp quay thứ hai có lỗ trượt thứ hai và đường ray thứ hai, và giá lắp cố định có rãnh dẫn hướng thứ nhất tương ứng với đường ray thứ nhất và rãnh dẫn hướng thứ hai tương ứng với đường ray thứ hai. Lỗ trượt thứ nhất của giá lắp quay thứ nhất và phần nối thứ hai có thể được kết nối thông qua phần cố định thứ nhất, và lỗ trượt thứ hai của giá lắp quay thứ hai và phần nối thứ tư có thể được kết nối thông qua phần cố định thứ hai. Phần cố định thứ nhất có thể trượt ở trong lỗ trượt thứ nhất tương ứng với chuyển động quay của cánh tay thứ nhất, và phần cố định thứ hai có thể trượt ở trong lỗ trượt thứ hai tương ứng với chuyển động quay của cánh tay thứ hai. Giá lắp quay thứ nhất có thể quay quanh trục thứ ba, và giá lắp quay thứ hai có thể quay quanh trục thứ tư.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn có vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai. Vỏ thứ nhất có thể được kết nối với giá lắp quay thứ nhất và có thể quay quanh trục thứ ba, và vỏ thứ hai có thể được kết nối với giá lắp quay thứ hai và có thể quay quanh trục thứ tư.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn có màn hình được đặt ở trên vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai, và trục thứ nhất và trục thứ hai có thể được tạo ra ở bên dưới màn hình khi thiết bị điện tử đang ở trạng thái mở phẳng ra.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trục thứ ba và trục thứ tư có thể được tạo ra ở các vị trí cao hơn theo hướng về phía màn hình so với trục thứ nhất và trục thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khoảng cách giữa trục thứ nhất và trục thứ hai có thể lớn hơn so với khoảng cách giữa trục thứ ba và trục thứ tư.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn có ít nhất một vòng đệm được bố trí ở giữa chi tiết quay thứ nhất và phần thân đàn hồi thứ nhất và giữa chi tiết quay thứ hai và phần thân đàn hồi thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn có ít nhất một vòng đệm trong số vòng đệm thứ nhất được ghép nối với một đầu của phần cố định thứ nhất được bố trí để đi xuyên qua phần nối thứ nhất và vòng đệm thứ hai được ghép nối với một đầu của phần cố định thứ hai được bố trí để đi xuyên qua phần nối thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn có ít nhất một bộ phận đàn hồi trong số bộ phận đàn hồi thứ nhất được bố trí ở giữa đầu của phần cố định thứ nhất và vòng đệm thứ nhất và bộ phận đàn hồi thứ hai được bố trí ở giữa đầu của phần cố định thứ hai và vòng đệm thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn có cỡ chặn được bố trí ở giữa chi tiết quay thứ nhất và phần nối thứ hai của cánh tay thứ nhất và giữa chi tiết quay thứ hai và phần nối thứ tư của cánh tay thứ hai để ngăn không cho cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai quay qua một góc xác định hoặc một góc lớn hơn góc xác định.

Các cấu trúc bản lề và các thiết bị điện tử có cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế có thể thực hiện nhiều chức năng khác nhau liên quan đến chuyển động bản lề trong một vùng sắp xếp tương đối hẹp. Ví dụ, cấu trúc bản lề và thiết bị điện tử có cấu trúc bản lề theo phương án thực hiện sáng chế cho phép các chuyển động quay đồng thời của nhiều vỏ trong khi tạo ra cảm giác về chốt hãm và đỡ nhiều góc lắp ráp khác nhau trong khi có các chuyển động bản lề của các vỏ, nhờ đó triệt tiêu sự xoắn của các vỏ trong khi có các chuyển động quay.

Các khía cạnh và các hiệu quả khác nhau được tạo ra bằng các cấu trúc bản lề và các thiết bị điện tử có cấu trúc bản lề theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được nêu tùy thuộc vào các phương án thực hiện sáng chế.

Mỗi bộ phận (ví dụ, môđun hoặc môđun chương trình) theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có một thực thể hoặc nhiều thực thể, một phần trong số các bộ phận con được mô tả trên đây có thể được loại bỏ, hoặc các bộ phận con khác có thể được đưa

thêm vào trong các phương án thực hiện sáng chế. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, sau khi được tích hợp thành một thực thể, một số bộ phận (ví dụ, môđun hoặc môđun chương trình) có thể thực hiện chức năng theo cách giống hoặc tương tự với cách mà chức năng đó được thực hiện bằng mỗi bộ phận tương ứng trước khi tích hợp. Theo các phương án thực hiện sáng chế, các hoạt động được thực hiện bằng các môđun, chương trình, hoặc các bộ phận khác có thể được thực hiện theo phương pháp tuần tự, phương pháp song song, phương pháp lặp lại, hoặc phương pháp suy nghiệm, hoặc ít nhất một phần của các hoạt động có thể được thực hiện theo các trình tự khác nhau hoặc được loại bỏ. Theo cách khác, các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án thực hiện sáng chế, nhưng nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tìm ra đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Cần phải hiểu rằng sáng chế bao gồm cả các phương án thay đổi và cải biến như vậy nằm trong phạm vi được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông cầm tay bao gồm:

vỏ có phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai;

bản lề được nối với phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai; và

màn hình uốn cong được bố trí ở bên trên phần vỏ thứ nhất, bản lề, và phần vỏ thứ hai,

trong đó bản lề có:

bánh răng thứ nhất được ghép nối với phần thân trục thứ nhất để quay quanh trục thứ nhất;

bánh răng thứ hai được ghép nối với phần thân trục thứ hai để quay quanh trục thứ hai;

cánh tay thứ nhất được ghép nối với phần vỏ thứ nhất, cánh tay thứ nhất được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ nhất;

cánh tay thứ hai được ghép nối với phần vỏ thứ hai, cánh tay thứ hai được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ hai;

giá lắp quay thứ nhất có đường ray thứ nhất được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ ba trong lúc cánh tay thứ nhất đang quay quanh trục thứ nhất;

giá lắp quay thứ hai có đường ray thứ hai được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ tư trong lúc cánh tay thứ hai đang quay quanh trục thứ hai;

trong đó trục thứ ba và trục thứ tư khác với trục thứ nhất và trục thứ hai sao cho mỗi giá lắp quay trong số giá lắp quay thứ nhất và giá lắp quay thứ hai lần lượt quay quanh trục thứ ba và trục thứ tư;

cam quay thứ nhất được tạo cấu hình để quay cùng với bánh răng thứ nhất;

cam quay thứ hai được tạo cấu hình để quay cùng với bánh răng thứ hai;

bộ phận đàn hồi thứ nhất được chèn vào phần thân trục thứ nhất;

bộ phận đàn hồi thứ hai được chèn vào phần thân trục thứ hai;

bộ phận cam thứ nhất được gắn với cam quay thứ nhất và được tạo cấu hình để tác động áp lực thứ nhất lên hoặc nhả áp lực thứ nhất ra khỏi bộ phận đàn hồi thứ nhất dựa vào chuyển động quay của cam quay thứ nhất; và

bộ phận cam thứ hai được gắn với cam quay thứ hai và được tạo cấu hình để tác động áp lực thứ hai lên hoặc nhả áp lực thứ hai ra khỏi bộ phận đàn hồi thứ hai dựa vào chuyển động quay của cam quay thứ hai.

2. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 1, trong đó khoảng cách ngắn nhất từ trục thứ ba đến mặt trên của màn hình uốn cong ngắn hơn so với khoảng cách ngắn nhất từ trục thứ nhất đến mặt trên của màn hình uốn cong, ở trạng thái mà ở đó phần thứ nhất và phần thứ hai của màn hình uốn cong được mở ra nằm trên cùng một mặt phẳng với nhau.

3. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 2, trong đó bản lề còn có:

giá lắp đỡ được tạo cấu hình để chứa đựng ít nhất một phần của giá lắp quay thứ nhất và ít nhất một phần của giá lắp quay thứ hai.

4. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 3, trong đó giá lắp đỡ có rãnh dẫn hướng thứ nhất tương ứng với đường ray thứ nhất và rãnh dẫn hướng thứ hai tương ứng với đường ray thứ hai.

5. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 4, trong đó phần vỏ thứ nhất được ghép nối quay được với cánh tay thứ nhất, và

lực đàn hồi của bộ phận đàn hồi thứ nhất do áp lực thứ nhất được tác động bằng bộ phận cam thứ nhất thực hiện hoạt động chốt hãm trong khi có chuyển động quay của phần vỏ thứ nhất so với bản lề.

6. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 4, trong đó phần thân trục thứ nhất được tạo cấu hình để ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất thông qua bánh răng thứ nhất,

trong đó phần thân trục thứ hai được tạo cấu hình để ăn khớp với bánh răng trung gian thứ hai thông qua bánh răng thứ hai, và

trong đó bánh răng trung gian thứ nhất được tạo cấu hình để ăn khớp với bánh răng trung gian thứ hai.

7. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 4, trong đó cánh tay thứ nhất và giá lắp quay thứ nhất được bố trí đối xứng với cánh tay thứ hai và giá lắp quay thứ hai so với giá lắp đỡ.

8. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

nắp che bản lề nằm ở dưới bản lề và tạo nên một phần của phần bên ngoài của thiết bị truyền thông cầm tay.

9. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 8,

trong đó, khi vỏ được gập vào, phần đầu thứ nhất của nắp che bản lề kéo dài gần như song song với trục thứ nhất được chứa đựng ở trong phần vỏ thứ nhất, sao cho phần đầu thứ nhất chong chênh với mặt sau của phần vỏ thứ nhất khi nhìn theo hướng thứ nhất gần như vuông góc với mặt sau của phần vỏ thứ nhất, và

trong đó, khi vỏ được gập vào, phần đầu thứ hai của nắp che bản lề kéo dài gần như song song với trục thứ hai được chứa đựng ở trong phần vỏ thứ hai, sao cho phần đầu thứ hai chong chênh với mặt sau của phần vỏ thứ hai khi nhìn theo hướng thứ hai gần như vuông góc với mặt sau của phần vỏ thứ hai.

10. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 8, trong đó ít nhất một phần của nắp che bản lề, được để lộ ra khi màn hình uốn cong được gập vào, được che bởi phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai khi màn hình uốn cong được mở ra.

11. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 1, trong đó khoảng cách giữa trục thứ ba và trục thứ tư ngắn hơn so với khoảng cách giữa trục thứ nhất và trục thứ hai.

12. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bánh răng trung gian thứ nhất được bố trí ở giữa bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai và được tạo cấu hình để quay cùng với chuyển động quay của bánh răng thứ nhất; và

bánh răng trung gian thứ hai được bố trí ở giữa bánh răng trung gian thứ nhất và bánh răng thứ hai và được tạo cấu hình để quay cùng với chuyển động quay của bánh răng thứ hai.

13. Thiết bị truyền thông cầm tay bao gồm:

vỏ có phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai;

màn hình uốn cong được chứa đựng ở trong phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai; và

cấu trúc bản lề được kết nối với phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai, cấu trúc bản lề có:

cánh tay thứ nhất được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ nhất và có phần nổi thứ nhất;

cánh tay thứ hai được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ hai và có phần nổi thứ hai;

giá lắp cố định được bố trí ở trong vùng lân cận của cánh tay thứ nhất và cánh tay thứ hai, và có rãnh dẫn hướng cong thứ nhất và rãnh dẫn hướng cong thứ hai;

giá lắp quay thứ nhất có lỗ trượt thứ nhất và đường ray cong thứ nhất, trong đó phần nổi thứ nhất trượt dọc theo lỗ trượt thứ nhất khi cánh tay thứ nhất quay quanh trục thứ nhất, và giá lắp quay thứ nhất nối với giá lắp cố định sao cho giá lắp quay thứ nhất quay quanh trục thứ ba theo đường ray cong thứ nhất trượt dọc theo rãnh dẫn hướng cong thứ nhất khi cánh tay thứ nhất quay quanh trục thứ nhất; và

giá lắp quay thứ hai có lỗ trượt thứ hai và đường ray cong thứ hai, trong đó phần nổi thứ hai trượt dọc theo lỗ trượt thứ hai khi cánh tay thứ hai quay quanh trục thứ hai, và giá lắp quay thứ hai nối với giá lắp cố định sao cho giá lắp quay thứ hai quay quanh trục thứ tư theo đường ray cong thứ hai trượt dọc theo rãnh dẫn hướng cong thứ hai khi cánh tay thứ hai quay quanh trục thứ hai; và

trong đó ít nhất một phần màn hình của màn hình uốn cong được tạo cấu hình sao cho sẽ được uốn cong khi giá lắp quay thứ nhất quay quanh trục thứ ba và giá lắp quay thứ hai quay quanh trục thứ tư;

trong đó trục thứ ba và trục thứ tư khác với trục thứ nhất và trục thứ hai,

trong đó mỗi giá lắp quay trong số giá lắp quay thứ nhất và giá lắp quay thứ hai lần lượt quay quanh trục thứ ba và trục thứ tư.

14. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 13, trong đó, khi nhìn theo hướng gần như song song với trục thứ nhất, phần thứ nhất của giá lắp quay thứ nhất giao nhau với phần thứ hai của giá lắp quay thứ hai.

15. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 13, trong đó phần vỏ thứ nhất được nối với giá lắp quay thứ nhất và được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ ba khi cánh tay thứ nhất quay quanh trục thứ nhất, và phần vỏ thứ hai được nối với giá lắp quay thứ hai và được tạo cấu hình để quay quanh trục thứ tư khi cánh tay thứ hai quay quanh trục thứ hai.

16. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 15, trong đó trục thứ ba nằm ở giữa trục thứ nhất và phần thứ nhất của màn hình uốn cong, và trục thứ tư nằm ở giữa trục thứ hai và phần thứ hai của màn hình uốn cong.

17. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 13, trong đó khoảng cách thứ nhất giữa trục thứ nhất và trục thứ hai lớn hơn so với khoảng cách thứ hai giữa trục thứ ba và trục thứ tư.

18. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 13, trong đó giá lắp quay thứ nhất được tạo cấu hình để quay về phía hướng thứ nhất so với tâm của giá lắp cố định trong lúc trạng thái gập vào của vỏ đang chuyển từ trạng thái mở ra sang trạng thái gập vào, và giá lắp quay thứ hai được tạo cấu hình để quay theo hướng thứ hai so với tâm của giá lắp cố định trong lúc trạng thái gập vào của vỏ đang chuyển từ trạng thái mở ra sang trạng thái gập vào.

19. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 13, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bánh răng thứ nhất được ghép nối với phần thân trục thứ nhất để quay quanh trục thứ nhất; và

bánh răng thứ hai được ghép nối với phần thân trục thứ hai để quay quanh trục thứ hai.

20. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 19, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bánh răng trung gian thứ nhất và bánh răng trung gian thứ hai được bố trí ở giữa bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai.

21. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 20, trong đó khoảng cách ngắn nhất từ trục thứ ba đến mặt trên của màn hình uốn cong ngắn hơn so với khoảng cách ngắn nhất từ trục thứ nhất đến mặt trên của màn hình uốn cong, ở trạng thái mà ở đó phần thứ nhất và phần thứ hai của màn hình uốn cong được mở ra nằm trên cùng một mặt phẳng với nhau.

22. Thiết bị truyền thông cầm tay theo điểm 19, trong đó phần vỏ thứ nhất được ghép nối quay được với cánh tay thứ nhất, và

lực đàn hồi của bộ phận đàn hồi thứ nhất do áp lực thứ nhất được tác động bằng bộ phận cam thứ nhất thực hiện hoạt động chốt hãm trong khi có chuyển động quay của phần vỏ thứ nhất so với cấu trúc bản lề.

Fig. 1A

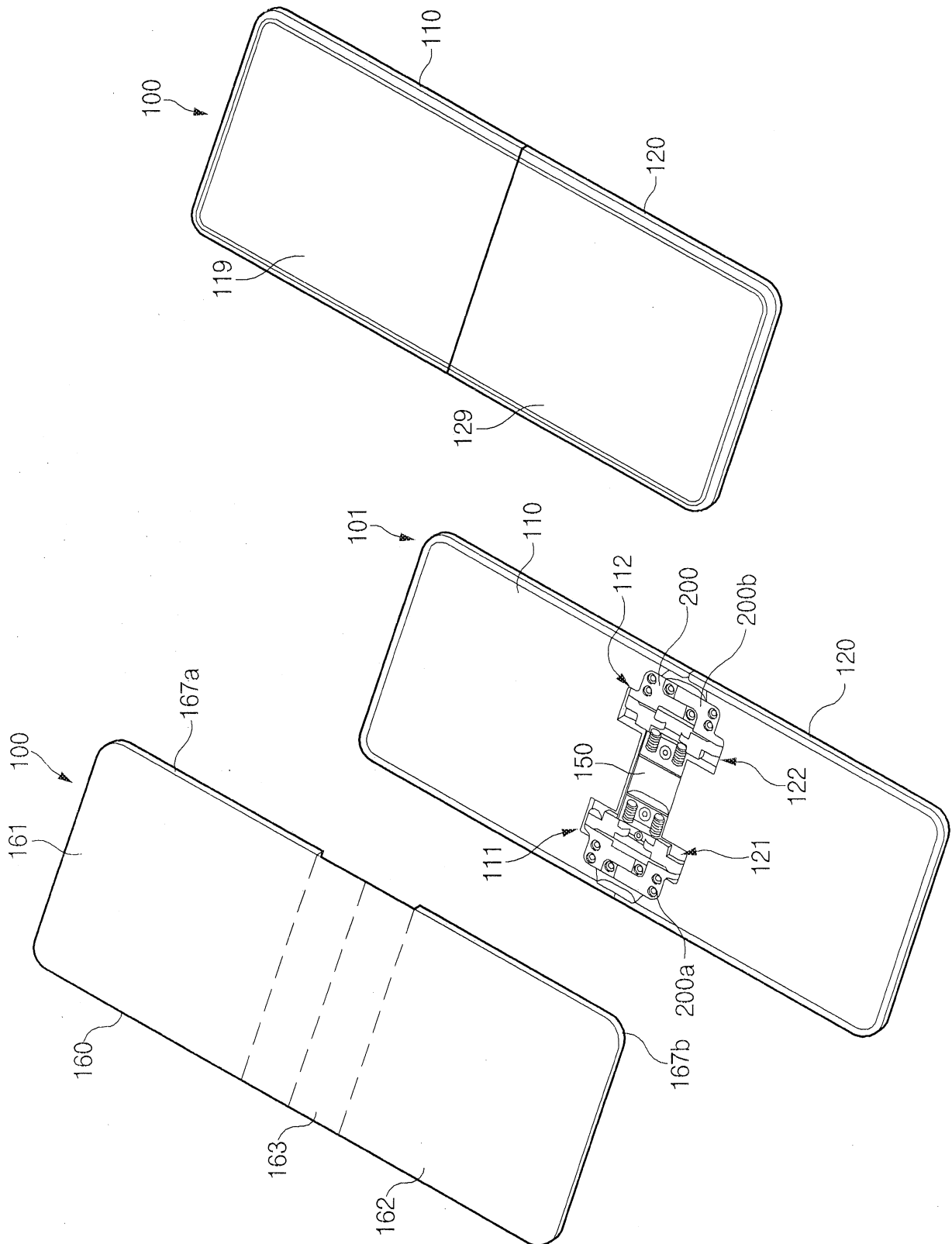


Fig. 1B

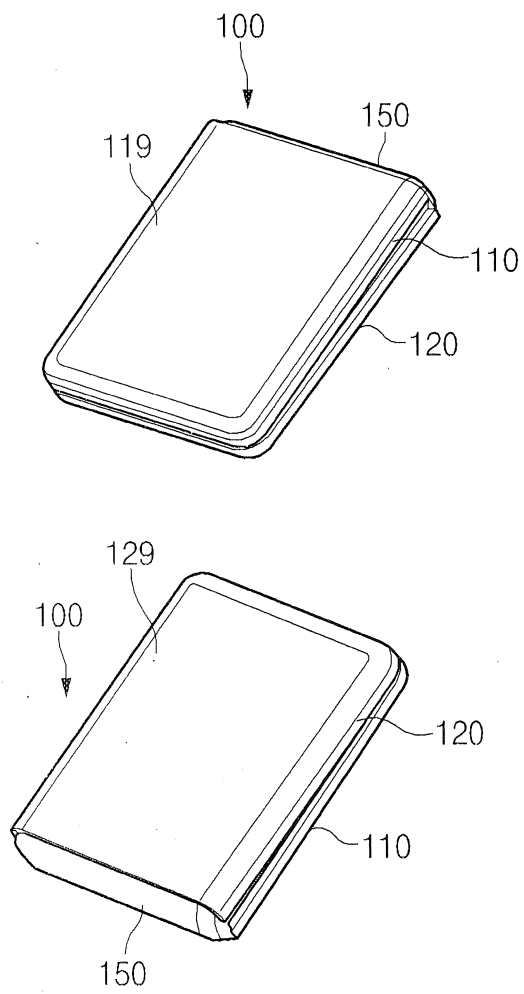


Fig. 2

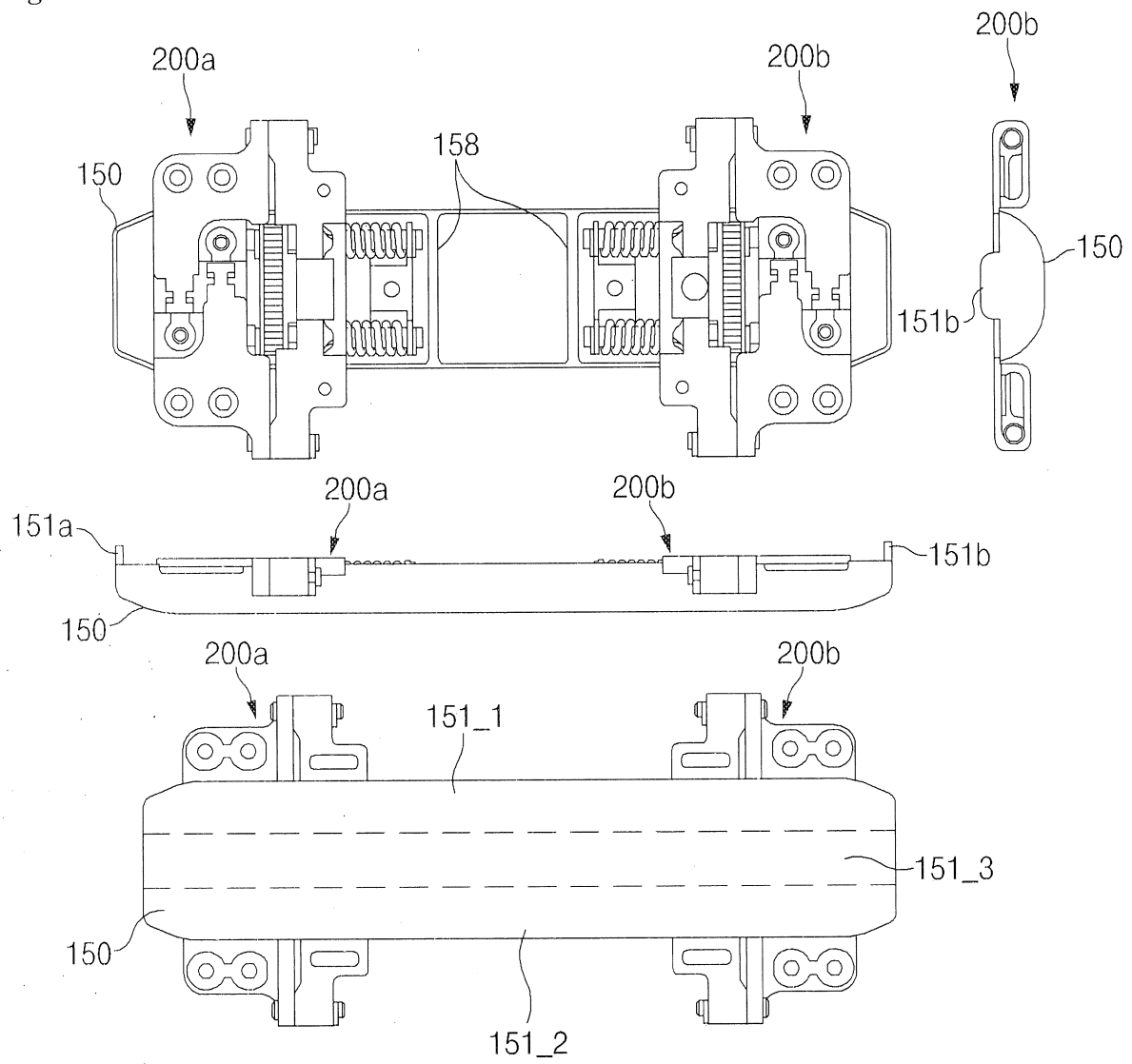


Fig. 3

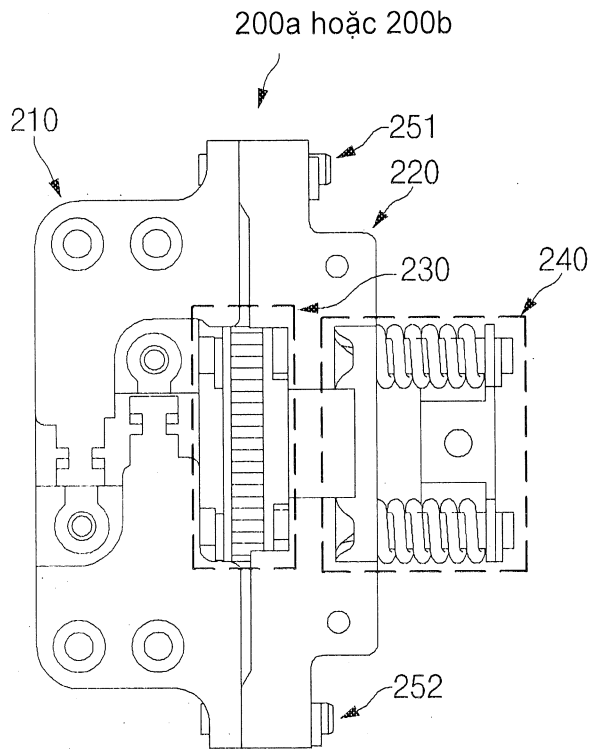


Fig. 4

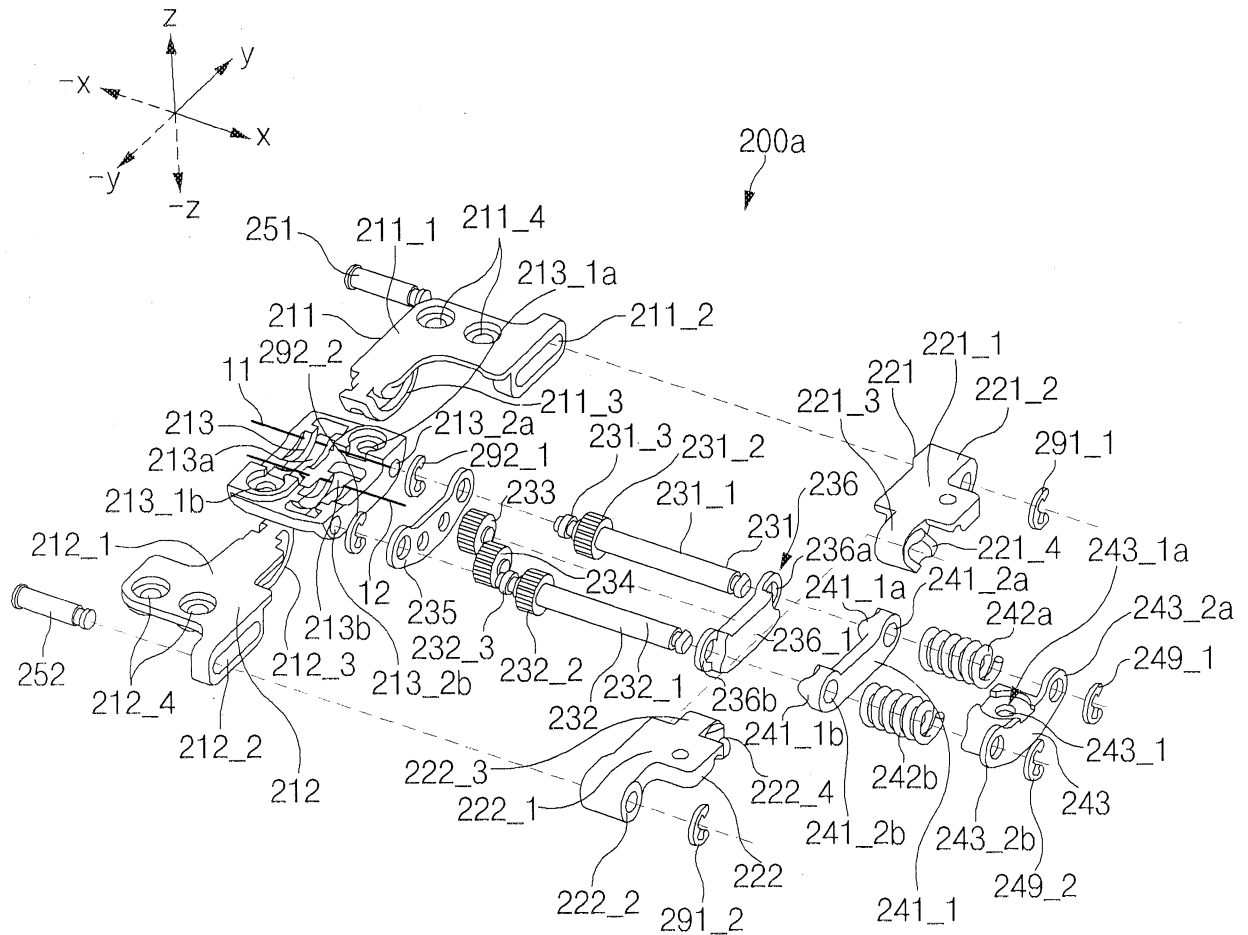


Fig. 5

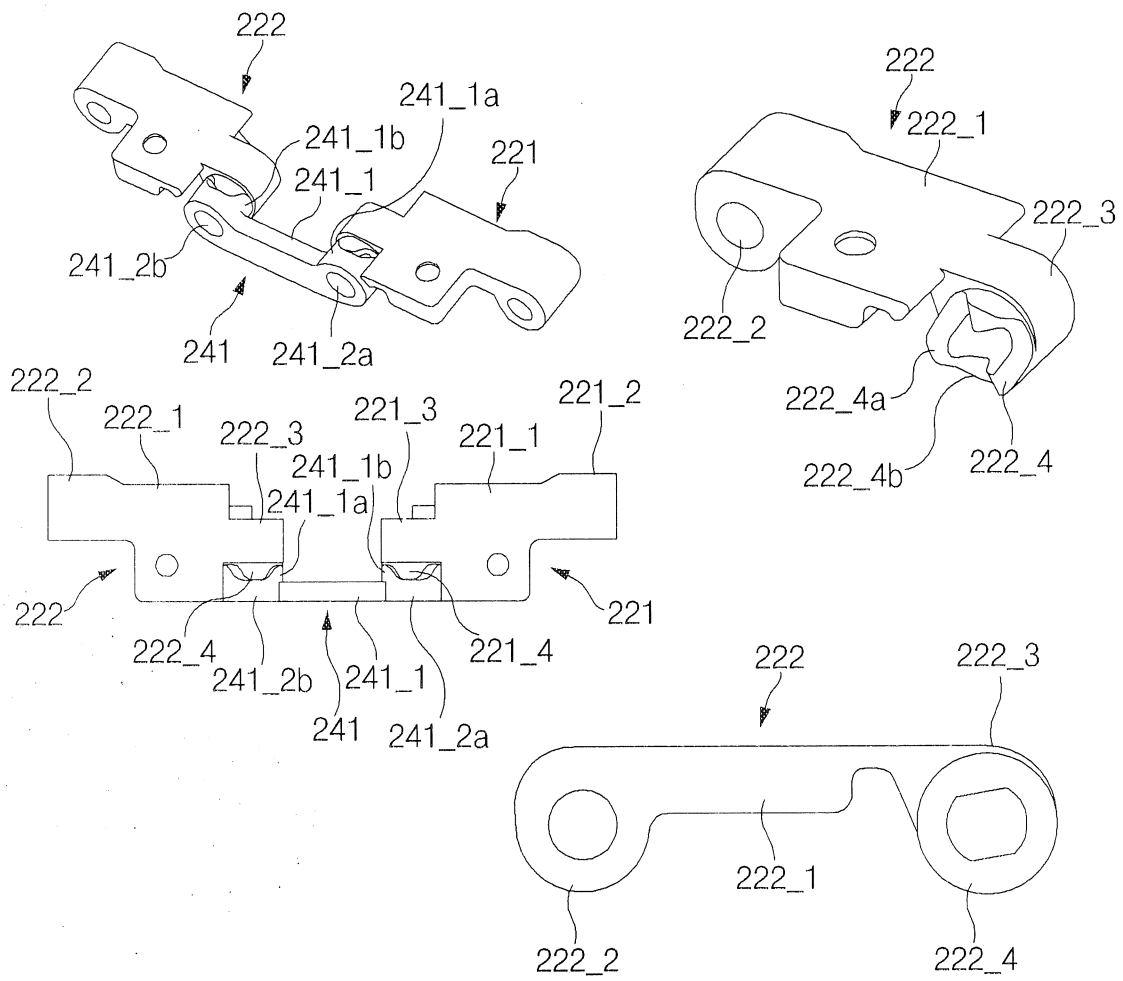


Fig. 6

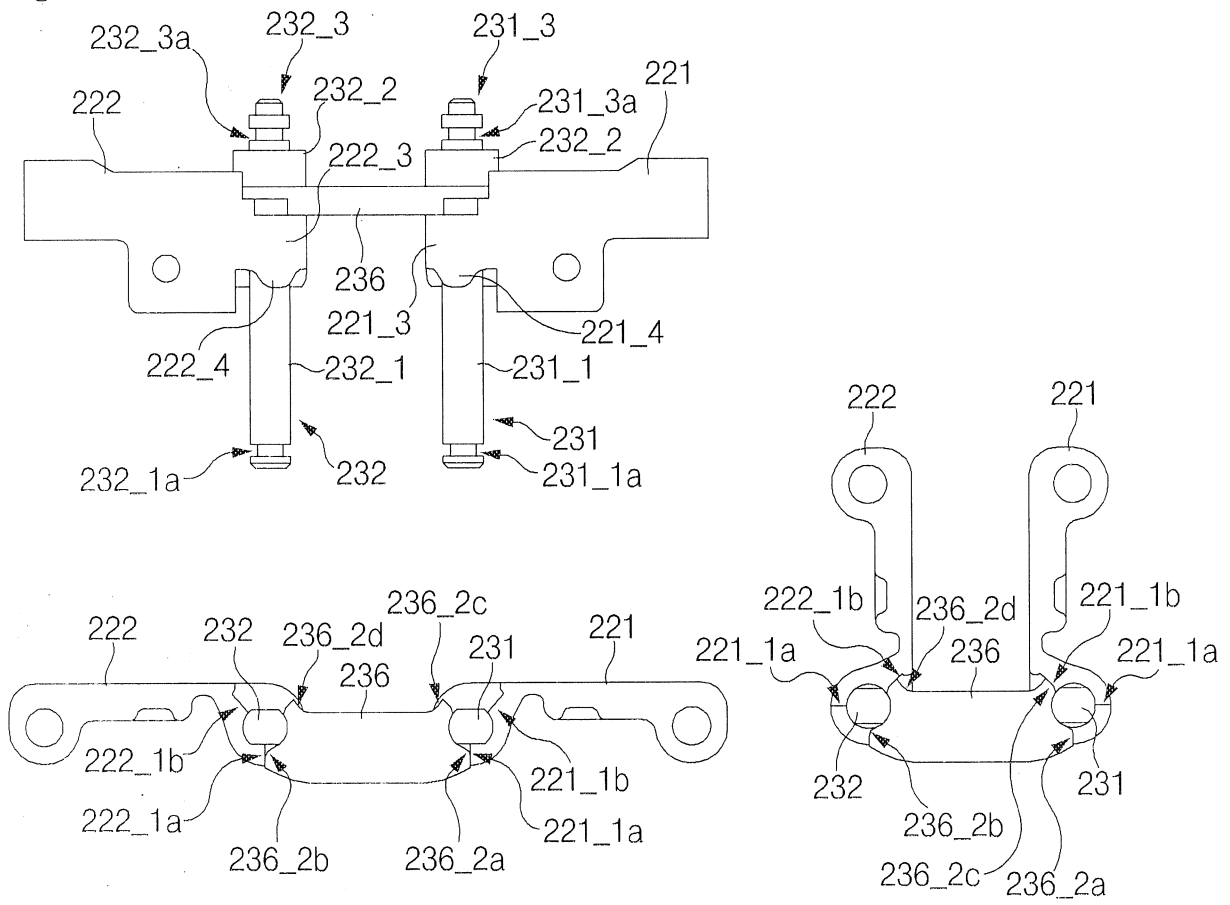


Fig. 7

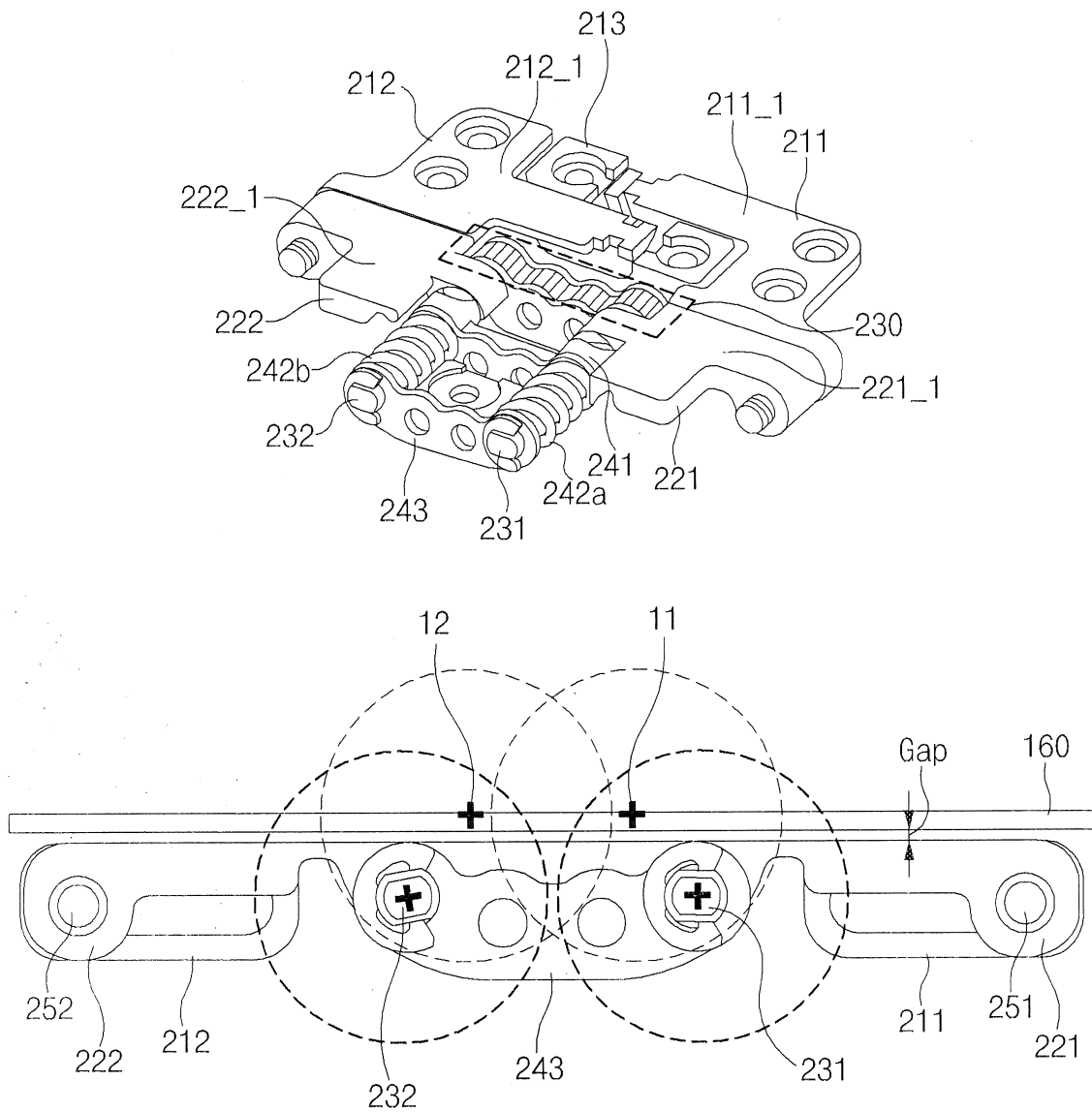


Fig. 8

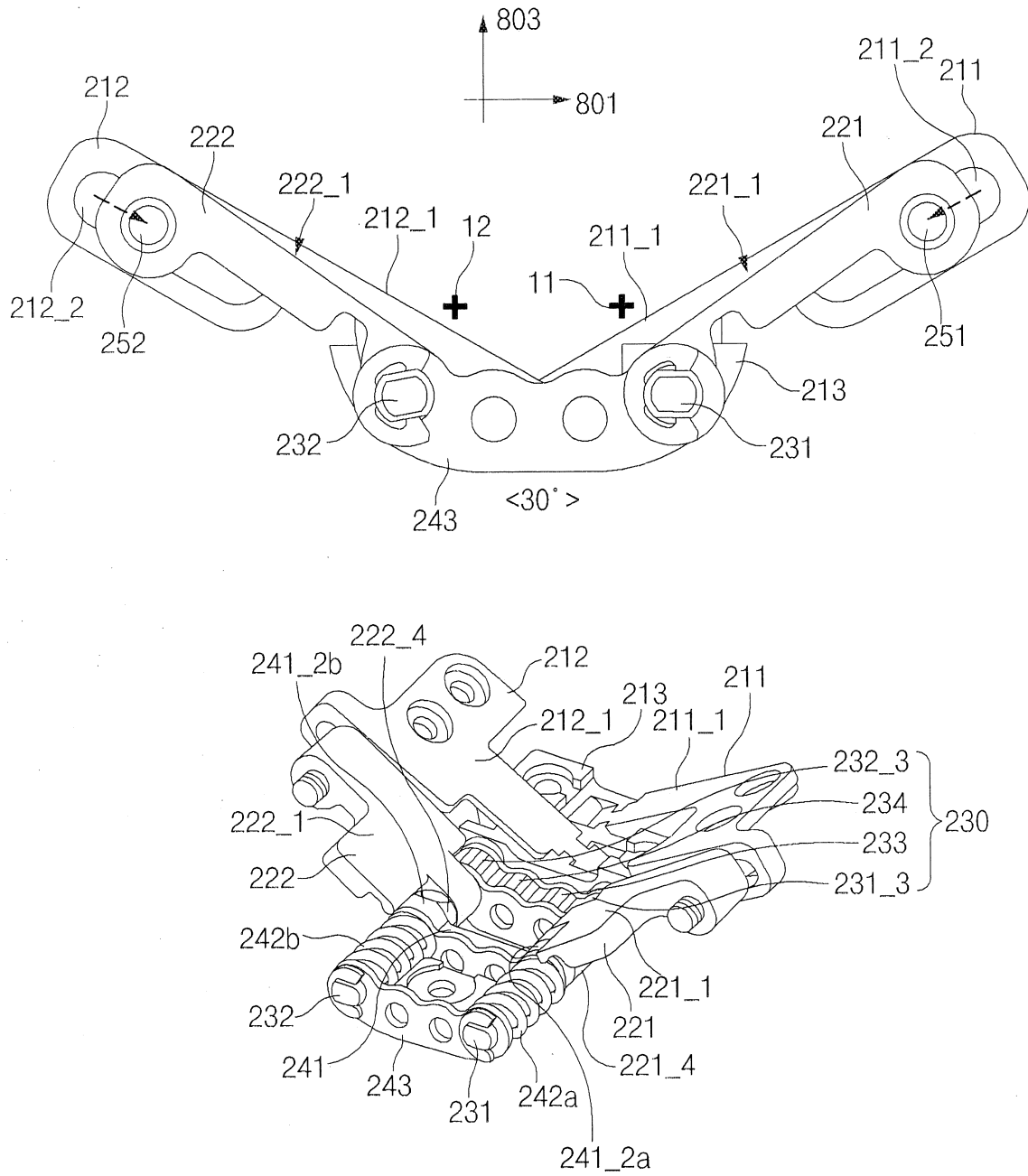


Fig. 9

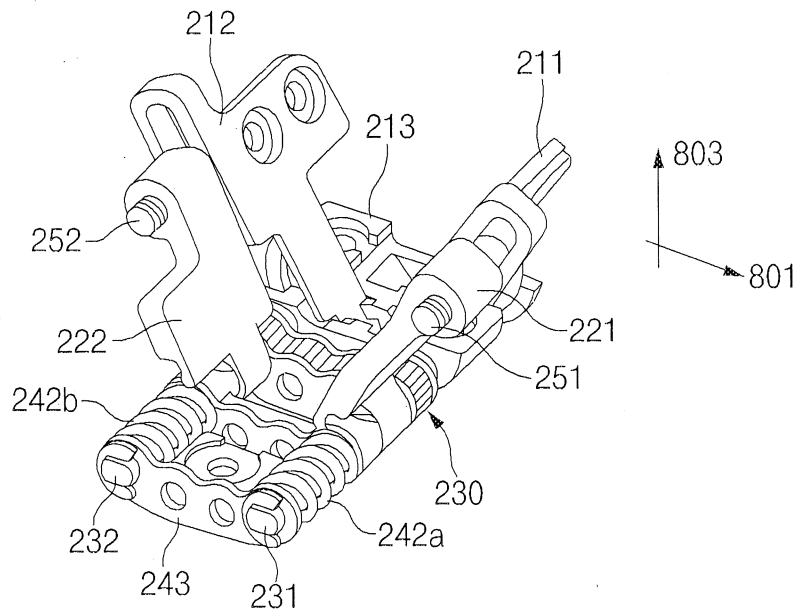
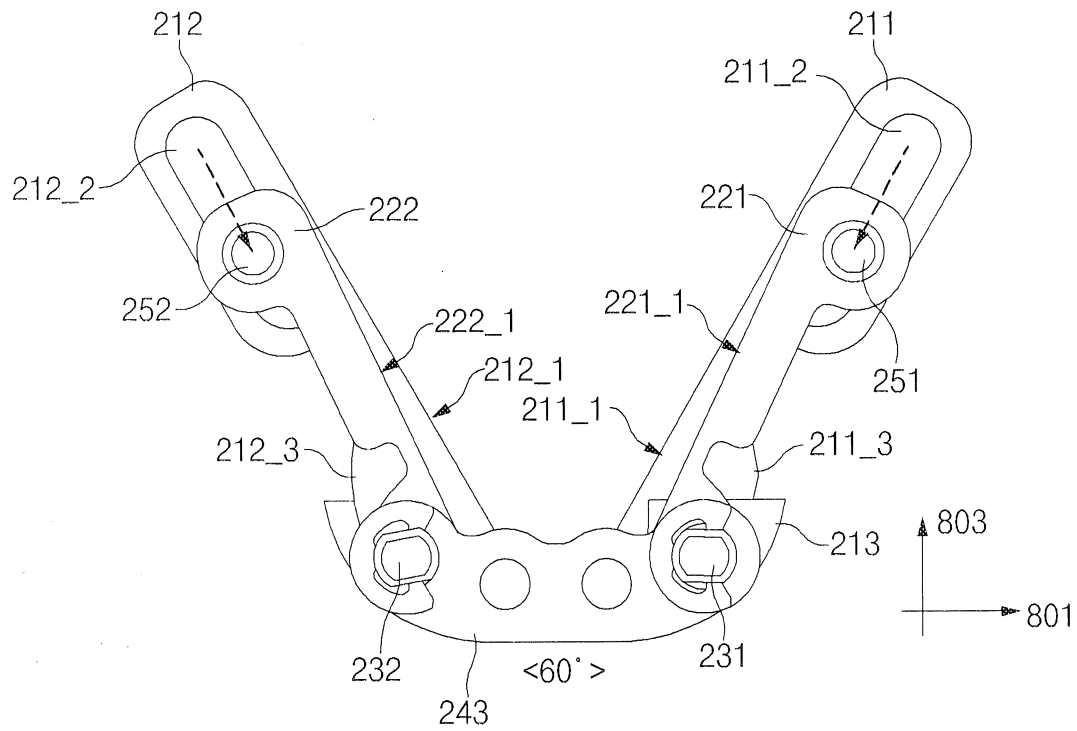


Fig. 10

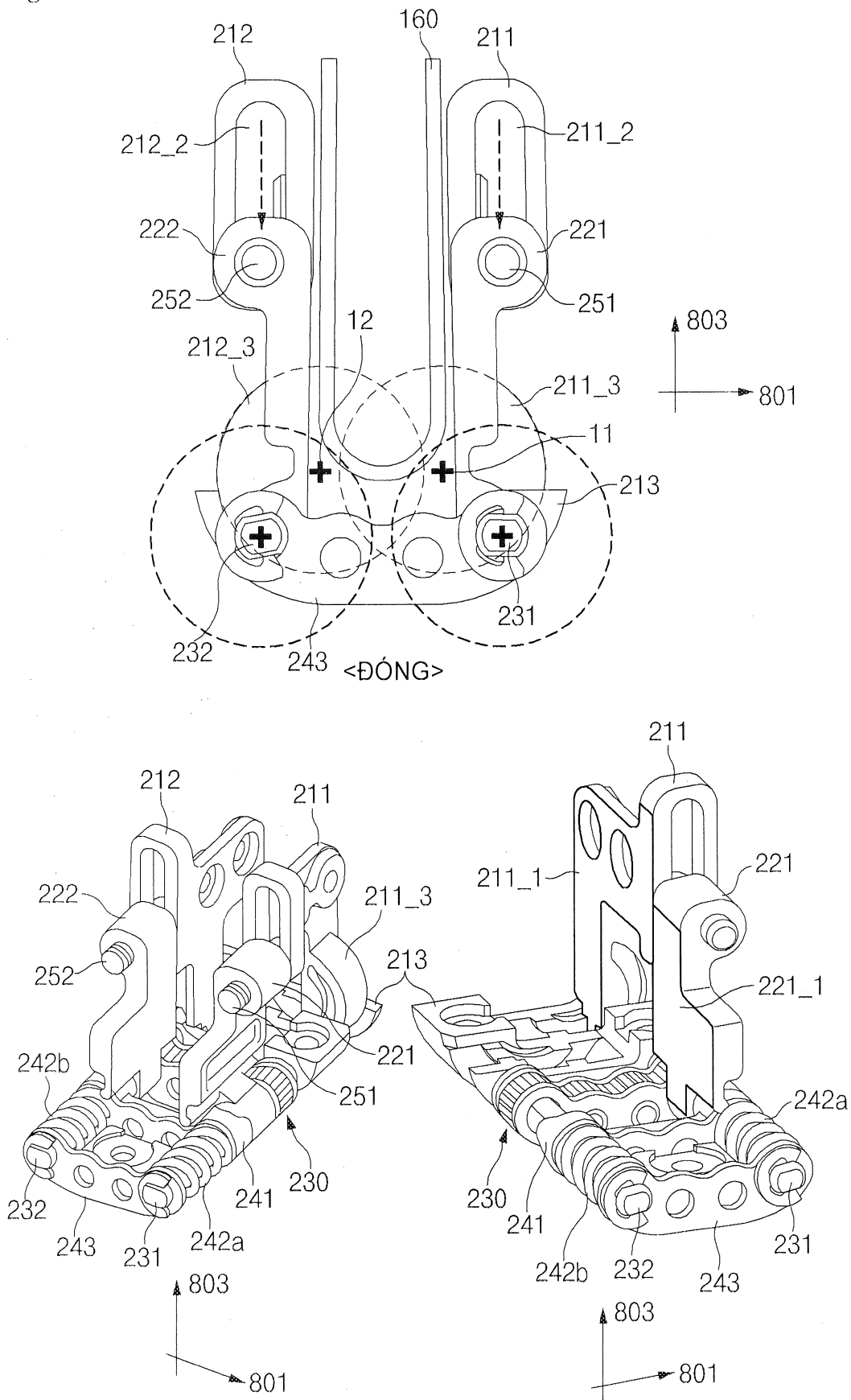


Fig. 11

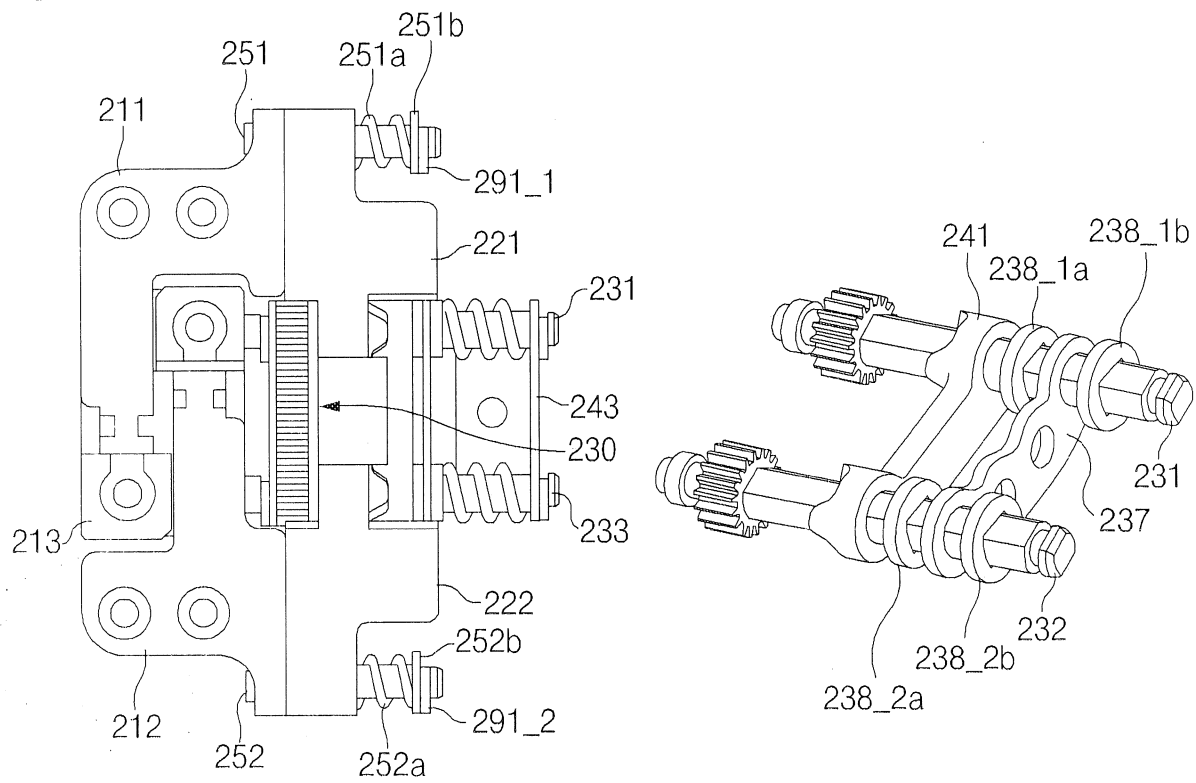


Fig. 12

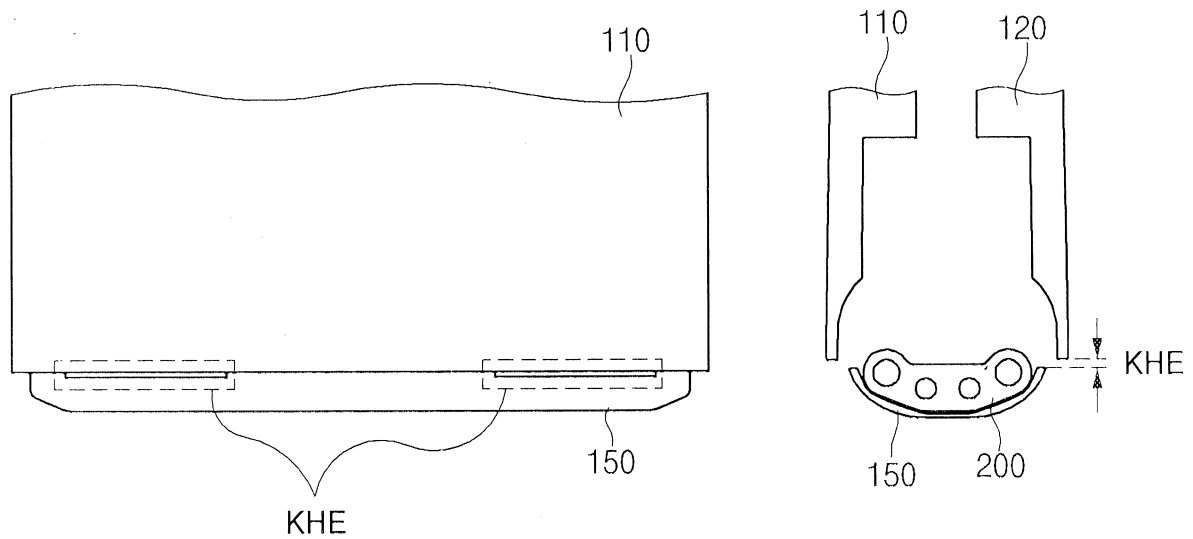


Fig. 13

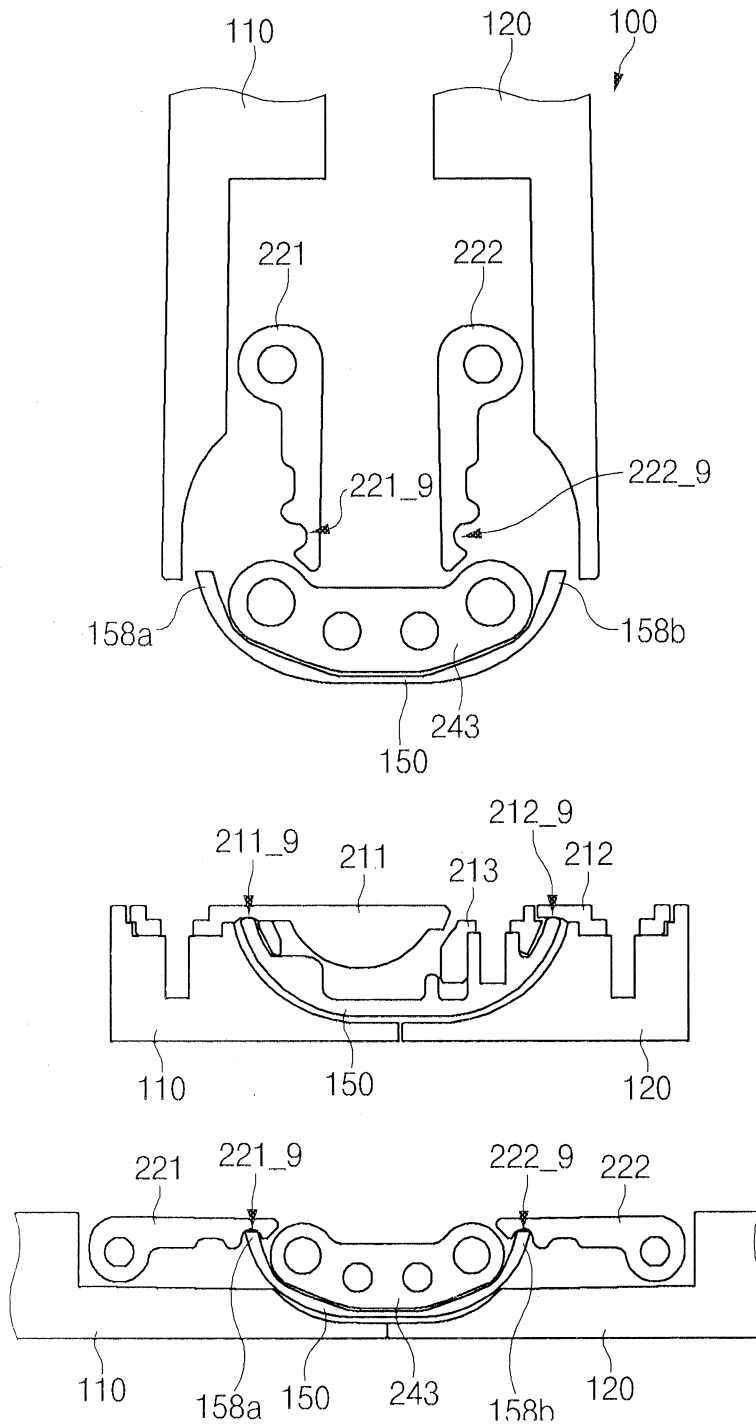


Fig. 14

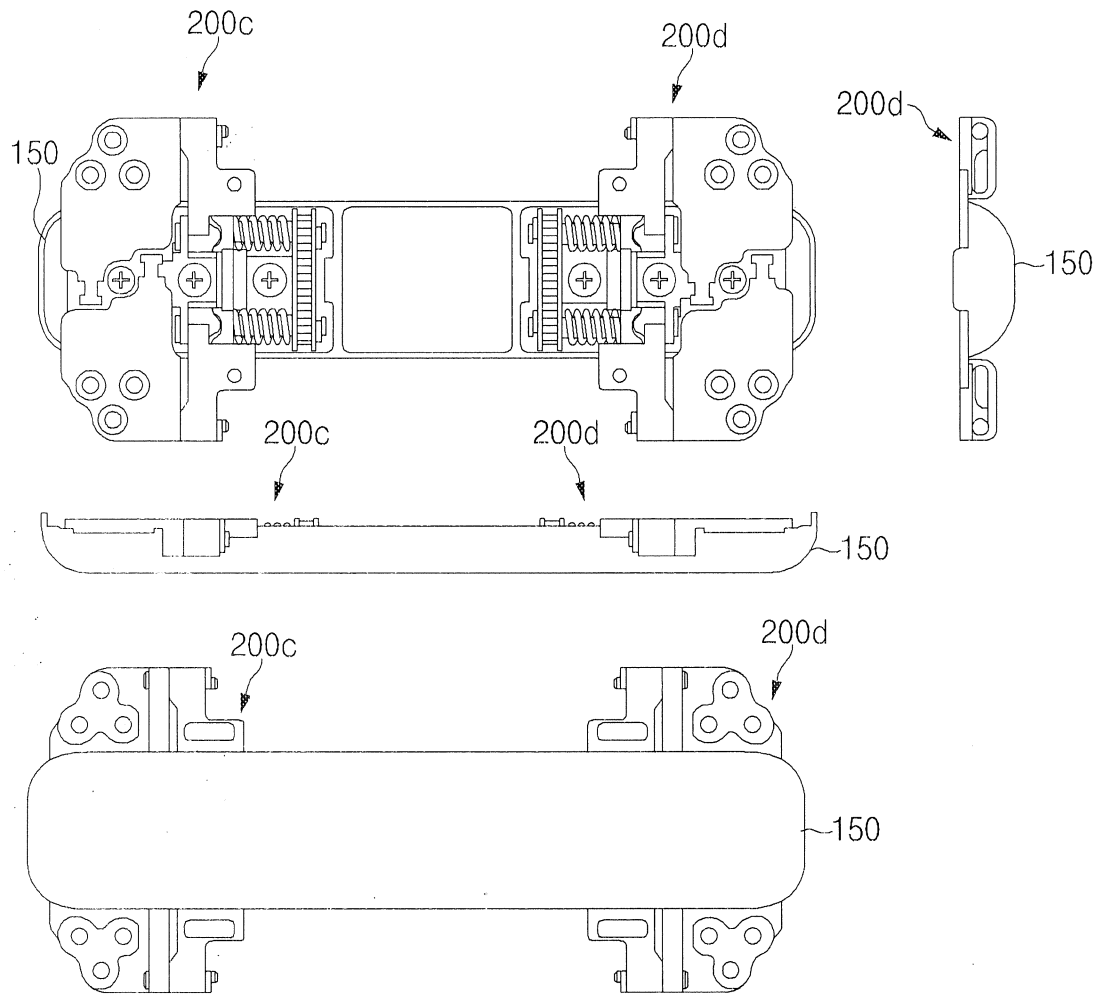


Fig. 15

