



(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)



1-0043131

(51)^{2020.01} G01M 13/00; G01N 3/00

(13) B

(21) 1-2021-07316

(22) 16/11/2021

(30) 10-2020-0164034 30/11/2020 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/06/2022 411

(73) SAEKWANG ENG Co., Ltd. (KR)

17-1, 15, Suchul-daero 5-gil, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do 39266, Republic of Korea

(72) WON, Jong Woo (KR).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Toàn Cầu (GLOBAL IP CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ KIỂM TRA MÔ-MEN XOẮN CỦA BẢN LỀ

(21) 1-2021-07316

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề. Thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề theo sáng chế bao gồm bộ phận đế, bộ phận bệ giữ được đặt trên bộ phận đế và dùng để đặt mẫu bản lề cần kiểm tra, bộ phận cố định mẫu được bố trí nằm phía sau bộ phận bệ giữ và dùng để cố định mẫu bản lề, và một cặp bộ phận đo độ quay được bố trí nằm cách xa nhau và nằm về bên trái và bên phải của bộ phận bệ giữ và chuyển động qua lại được theo chiều ngang.

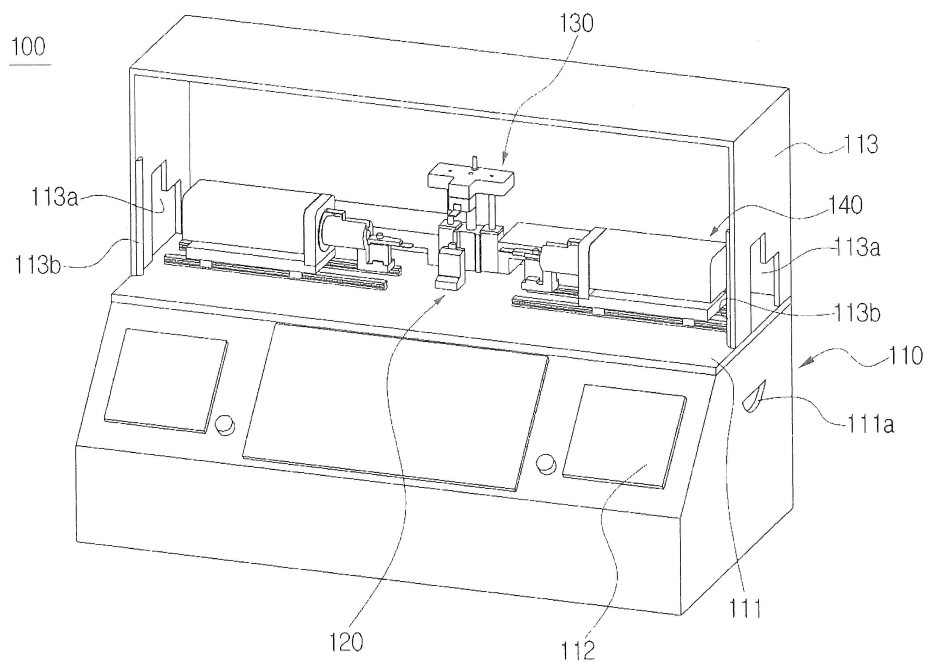


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ màn hình phát triển một cách nhanh chóng, và gần đây đã ra đời màn hình hiển thị có thể biến dạng được. Màn hình có thể được uốn cong hoặc cuộn được thường được gọi là “màn hình dẻo” và màn hình dẻo được chia thành các loại như màn hình uốn được, màn hình cuộn được, màn hình gập được, màn hình kéo giãn được và tương tự.

Trong số đó, điện thoại thông minh gập được có màn hình có thể gập lại và mở ra được thương mại hóa nhờ đặc điểm không bị gãy của màn hình khi nó được gập lại. Điện thoại thông minh gập được bao gồm cấu trúc bản lề bên trong thiết bị đầu cuối và màn hình có thể gập lại cho phép người dùng mở hoặc đóng thiết bị đầu cuối. Cấu trúc bản lề áp dụng cho điện thoại thông minh có thể gập lại có thể bị hỏng do va đập, mỏi và tương tự do sử dụng thường xuyên. Theo đó, cần phải kiểm tra trước độ bền đóng mở của kết cấu bản lề để dự đoán tuổi thọ, phân tích nguyên nhân hư hỏng và tương tự của kết cấu bản lề. Ngoài ra, cần đo lực tác dụng lên góc quay bản lề bằng cách đo mô-men xoắn của bản lề trong quá trình gập và mở điện thoại thông minh có thể gập lại.

Thông thường, một thiết bị được cấu hình để mở và đóng liên tục phần thân của thiết bị đầu cuối và kiểm tra độ bền bằng cách quay thiết bị gập một cách tự động và liên tục dùng để kiểm tra mô đun bản lề của điện thoại di động có thể gập lại đã được bộc lộ. Ví dụ: đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 10-0542465 (đăng ký ngày 4/11/2006) được bộc lộ, trong đó đề cập đến thiết bị có khả năng gập lại và mở ra điện thoại di động có thể gập lại một cách liên tục được lắp trên giá lắp điện thoại di động bằng cách sử dụng cơ cấu tay quay - thanh lắc. Tuy nhiên, công nghệ này được cài đặt để đóng và mở liên tục cho điện thoại di động nên nhược điểm của nó là khó áp dụng được cho điện thoại thông minh có thể gập lại được sử dụng thương mại hiện nay.

Tài liệu sáng chế

Sáng chế Hàn Quốc có số đăng ký 10-0542465 (đăng ký ngày 4/11/2006).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần này nhằm mục đích đưa ra các khái niệm đơn giản để hình dung phần mô tả chi tiết dưới đây. Phần này không nhằm mục đích xác định các đặc điểm chính của sáng chế được nêu ra cũng như hạn chế phạm vi của sáng chế trong yêu cầu bảo hộ.

Sáng chế đề xuất thiết bị dùng để kiểm tra mô-men xoắn của bản lề dùng trong điện thoại thông minh có thể gấp lại.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề theo sáng chế bao gồm bộ phận đế, bộ phận bệ giữ được đặt trên bộ phận đế và dùng để đặt mẫu bản lề cần kiểm tra, bộ phận cố định mẫu được bố trí nằm phía sau bộ phận bệ giữ và dùng để cố định mẫu bản lề, và một cặp bộ phận đo độ quay được bố trí nằm cách xa nhau và nằm về bên trái và bên phải của bộ phận bệ giữ và chuyển động qua lại được theo chiều ngang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2A-2C là hình vẽ minh họa quá trình trong đó mẫu bản lề đặt trên bộ phận bệ giữ của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1 được cố định bằng bộ phận cố định mẫu;

Fig.3A-3E là hình vẽ minh họa quá trình vận hành của bộ phận đo độ quay của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1;

Fig.4A-4D là hình vẽ minh họa các trạng thái vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề;

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa các bước vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ minh họa bộ phận vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, các phương án thực hiện sau đây chỉ nhằm mục đích minh họa làm sáng tỏ sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Các phương án thực hiện sau đây được đưa ra nhằm minh họa để mô tả một cách đầy đủ hơn cho người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật và các mô tả chi tiết của các thành phần đã biết mà có thể làm sáng chế khó hiểu một cách không cần thiết sẽ được bỏ qua.

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề theo phương án thực hiện của sáng chế.

Tham khảo trên Fig.1, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm bộ phận đế 110.

Bộ phận đế 110 có thể được tạo thành để bố trí bộ phận bộ giữ 120, bộ phận cố định mẫu 130 và bộ phận đo độ quay 140 trên nó. Tức là, bộ phận đế 110 có thể được đặt trên mặt đất, bàn làm việc hoặc tương tự để cung cấp cấu trúc đỡ để trên đó các thành phần dùng để kiểm tra mẫu bản lề 10 có thể được bố trí.

Bộ phận đế 110 có thể bao gồm thân 111, bộ phận vận hành 112 và phần nắp che 113.

Thân 111 có thể có hình đa diện rỗng. Phần tay cầm 111a có thể nằm ở hai bề mặt bên của thân 111. Theo đó, khi cần di chuyển thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100, người vận hành có thể cầm vào phần tay cầm 111a để dễ dàng di chuyển thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100.

Bộ phận vận hành 112 để người vận hành điều khiển được bố trí trên mặt ngoài của thân 111. Bộ phận vận hành 112 có thể bao gồm phần điều khiển mà thông qua nó, người vận hành có thể điều khiển sự vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 và góc quay, và bao gồm bộ phận hiển thị kết quả để hiển thị kết quả kiểm tra.

Bộ phận bệ giữ 120, bộ phận cố định mẫu 130 và bộ phận đo độ quay 140 được mô tả chi tiết sau đây có thể được bố trí trên thân 111. Phần nắp che 113 có khả năng che lại các thành phần của thân 111 có thể được bố trí bao quanh thân 111. Phần nắp che 113 có thể được tạo thành trên thân 111 và mở rộng lên phía trên xung quanh thân 111. Bề mặt bên phía ngoài của phần nắp che 113 có thể để hở và phần nắp che 113 có thể được bố trí ở bề mặt phía trong, bên trên và ở hai bên của thân 111. Trong trường hợp cần thiết, phần nắp che 113 có thể được làm bằng vật liệu trong suốt. Trong trường hợp này, người vận hành có thể dễ dàng kiểm tra trạng thái làm việc bên trong phần nắp che 113.

Phần nắp che 113 có thể bao gồm các bề mặt bên hở 113a. Các mặt bên hở 113a có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của bộ phận đo độ quay 140 sẽ được mô tả sau đây và có thể được tạo thành trên cả hai bề mặt bên của phần nắp che 113. Các mặt bên hở 113a có thể ngăn không cho bộ phận đo độ quay 140 tiếp xúc với phần nắp che 113 khi bộ phận đo độ quay 140 chuyển động vận hành theo phương ngang. Ngoài ra, các mặt bên hở 113a cũng có thể đóng vai trò như một đường dẫn thoát nhiệt để giảm hiện tượng tăng nhiệt do hoạt động của bộ phận đo độ quay 140.

Phần nắp che 113 có thể bao gồm bộ phận cảm biến 113b. Bộ phận cảm biến 113b có thể được bố trí trên cạnh ngoài cùng của bề mặt bên nằm phía trong của phần nắp che 113. Bộ phận cảm biến 113b có thể được sử dụng để ngăn ngừa các tai nạn xảy ra, chẳng hạn như bộ phận cơ thể của người vận hành, vật liệu lạ hoặc tương tự xâm nhập vào vùng vận hành của thiết bị. Tốt hơn là, có một cặp bộ phận cảm biến 113b được bố trí trên hai bề mặt bên của phần nắp che 113. Bộ phận cảm biến 113b có thể kết nối với bộ phận vận hành 112 để cung cấp tín hiệu phát hiện được cho bộ phận vận hành 112 khi có vật liệu lạ được bộ phận cảm biến 113b phát hiện, và bộ phận vận hành 112 tiếp nhận được tín hiệu phát hiện có thể dừng việc vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100.

Fig.2A là hình phóng đại minh họa bộ phận bệ giữ và bộ phận cố định mẫu của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1.

Tham khảo trên Fig.2A, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm bộ phận bệ giữ 120.

Mẫu cần kiểm tra có thể được đặt trên bộ phận bệ giữ 120. Bộ phận bệ giữ 120 có thể bao gồm bệ 121 và phần đặt mẫu 122.

Bệ 121 có thể được bố trí ở bề mặt phía trên của thân 111 và ở trung tâm của thân 111. Tốt hơn là, bệ 121 có thể có diện tích giảm dần theo hướng đi lên và có thể được tạo thành dưới dạng hình bậc thang. Bệ 121 có thể dẫn hướng mẫu bản lề 10 đến vị trí mà mẫu bản lề 10 được đặt.

Phần đặt mẫu 122 có thể được bố trí trên bệ 121. Phần đặt mẫu 122 có thể được tạo thành dưới dạng hình đa diện bao gồm phần nghiêng 122-1 có mặt trên được uốn cong. Tốt hơn là, nửa bên trong của bề mặt trên của phần đặt mẫu 122 có thể có phần phẳng 122-2 có dạng phẳng và nửa bên ngoài của bề mặt trên có phần nghiêng 122-1 nghiêng hướng xuống. Phần nghiêng 122-1 có thể ngăn không để mẫu bản lề 10 tiếp xúc với phần đặt mẫu 122 khi mẫu bản lề 10 được mở ra và uốn cong một góc trên 0° .

Phần nhô ra 122a có thể được tạo thành trên bề mặt trên của phần phẳng 122-2. Phần nhô ra 122a có thể được tạo thành liền khối với phần phẳng 122-2 thành một hình đa diện. Mẫu bản lề 10 cần kiểm tra có thể được đặt trên phần nhô ra 122a. Phần nhô ra 122a có thể có hình dạng tương ứng với phần ép mẫu 133a của bộ phận cố định mẫu 130 được mô tả sau đây. Tốt hơn là, phần nhô ra 122a có thể có diện tích nhỏ hơn hoặc bằng một nửa tiết diện của mẫu bản lề 10.

Thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm bộ phận cố định mẫu 130.

Bộ phận cố định mẫu 130 có thể được bố trí trên bề mặt trên của thân 111 và phía sau bộ phận bệ giữ 120. Bộ phận cố định mẫu 130 có thể dùng để cố định mẫu bản lề 10 được đặt trên bộ phận bệ giữ 120.

Bộ phận cố định mẫu 130 có thể bao gồm phần truyền động 131, khối cố định 132 và phần dẫn hướng 133.

Phần truyền động 131 có thể được lắp đặt cố định trên bề mặt trên của thân 111 và được bố trí nằm phía sau bộ phận bệ giữ 120. Có thể bố trí một hoặc nhiều trụ chính 131a và trụ phụ 131b bên trong phần truyền động 131. Trong phương án thực hiện của sáng chế

minh họa một trụ chính 131a và hai trụ phụ 131b. Khối cố định 132 được mô tả sau đây có thể được dịch chuyển theo phương thẳng đứng nhờ phần truyền động 131 để ép vào mẫu bản lề 10 được đặt trên bộ phận bệ giữ 120.

Một đầu của mỗi trụ chính 131a và trụ phụ 131b được nối với phần truyền động 131 và đầu còn lại được nối với đầu dưới của khối cố định 132. Trụ chính 131a và trụ phụ 131b có thể chuyển động qua lại giữa phần truyền động 131 và khối cố định 132 để di chuyển khối cố định 132 theo phương thẳng đứng.

Khối cố định 132 có thể được bố trí nằm ở phía trên phần truyền động 131 với trụ chính 131a và trụ phụ 131b được đặt ở giữa. Theo đó, khối cố định 132 có thể di chuyển lên xuống so với phần truyền động 131. Tốt hơn là, khối cố định 132 có thể có hình dạng tương ứng với phần truyền động 131, và phần nhô ra trung tâm 132a được tạo thành để nhô ra hướng về trung tâm, tức là hướng về phía bộ phận bệ giữ 120, có chiều dài định trước có thể được bố trí ở mặt ngoài của khối cố định 132. Phần dẫn hướng 133 được mô tả sau đây có thể được bố trí để nối với phần nhô ra trung tâm 132a.

Phần dẫn hướng 133 có thể được bố trí để nối với phần nhô ra từ tâm của khối cố định 132. Phần dẫn hướng 133 có thể được bố trí để nhô ra hướng về phía bộ phận bệ giữ 120 và có thể tiếp xúc hoặc tách biệt với bộ phận bệ giữ 120 theo chiều di chuyển thẳng đứng của trụ chính 131a và trụ phụ 131b. Chẳng hạn như, phần dẫn hướng 133 có thể có hình đa diện và được bố trí để ghép với đầu dưới của phần nhô ra từ tâm của khối cố định 132.

Phần ép mẫu 133a có thể được tạo thành nhô ra từ phần dẫn hướng 133. Phần ép mẫu 133a có thể là một chi tiết dạng tấm phẳng. Phần ép mẫu 133a có thể có hình dạng tương ứng với mặt cắt ngang của phần nhô ra 122a của bộ phận bệ giữ 120. Khi trụ chính 131a và trụ phụ 131b di chuyển xuống thì phần ép mẫu 133a có thể di chuyển xuống để ép cố định mẫu bản lề 10 được đặt trên phần nhô ra 122a của bộ phận bệ giữ 120.

Bộ phận ép mẫu 133a có thể bao gồm phần lõm vào 133a-1 ở bên phải của nó. Phần lõm vào 133a-1 có thể có hình dạng tương ứng với phần đầu của bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b được mô tả sau đây. Phần lõm vào 133a-1 có thể ngăn không để bộ phận ép mẫu 133a và bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b không tiếp xúc với nhau khi bộ phận tiếp xúc

mẫu thứ hai 146b quay để tiếp xúc với mẫu bản lề 10. Chẳng hạn như, phần lõm vào 133a-1 có thể có dạng rãnh được khoét vào với độ sâu định trước tương ứng với phần đầu của bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b. Cụ thể là, phần lõm vào 133a-1 có thể được tạo ra sao cho phần cuối của bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b được đặt cách phần lõm 133a-1 từ 1 mm đến 10 mm khi bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b tiếp xúc với mẫu bản lề 10.

Fig.2A-2C là hình vẽ minh họa quá trình trong đó mẫu bản lề đặt trên bộ phận bệ giữ của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1 được cố định bằng bộ phận cố định mẫu.

Quy trình trong đó mẫu bản lề 10 được đặt cố định trên bộ phận bệ giữ 120 sẽ được mô tả và tham chiếu trên các Fig.2A-2C.

Đầu tiên, như minh họa trên Fig.2A, mẫu bản lề 10 được đặt lên phần nhô ra 122a của bộ phận bệ giữ 120.

Sau đó, như minh họa trên Fig.2B, phần truyền động 131 của bộ phận cố định mẫu 130 hoạt động và bộ phận ép mẫu 133a di chuyển xuống phần phía trên của mẫu bản lề 10 để ép giữ mẫu bản lề 10. Lúc này, bộ phận ép mẫu 133a ép vào vị trí tương ứng với phần nhô ra 122a để mẫu bản lề 10 được giữ cố định giữa phần nhô ra 122a và bộ phận ép mẫu 133a.

Tiếp đó, như minh họa trên Fig.2C, bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b được bố trí trên mẫu bản lề 10 nhờ hoạt động của bộ phận đo độ quay 140. Lúc này, bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b có thể được bố trí cách phần lõm vào 133a-1 nằm trên bề mặt bên của bộ phận ép mẫu 133a một khoảng định trước. Tức là, bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai 146b có thể vận hành mà không tiếp xúc với phần lõm vào 133a-1 nằm trên bề mặt bên của bộ phận ép mẫu 133a.

Fig.3A là hình phóng đại minh họa bộ phận đo độ quay của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1.

Tham khảo trên Fig.3A, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 theo phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm bộ phận đo độ quay 140.

Bộ phận đo độ quay 140 có thể được bố trí ở đầu phía trên của thân 111 và cặp bộ phận đo độ quay 140 có thể được bố trí ở cả hai bên bộ phận bệ giữ 120. Bộ phận đo độ quay 140 có thể chuyển động qua lại dọc theo phần thanh ray 141. Theo đó, khi kiểm tra mô-men xoắn của mẫu bản lề 10 thì bộ phận đo độ quay 140 có thể di chuyển về phía bộ phận bệ giữ 120 và quay để làm quay mẫu bản lề 10.

Bộ phận đo độ quay 140 có thể bao gồm thanh ray 141, tấm phẳng 142, động cơ 143, phần nối 144, phần quay 145 và phần tiếp xúc mẫu 146.

Thanh ray 141 có thể được bố trí ở phía trên của thân 111 và nằm về cả hai bên của bộ phận bệ giữ 120 theo chiều dọc. Thanh ray 141 có thể có hình dạng tương ứng với phần chuyển động trên ray 142a sẽ được mô tả sau đây và được bố trí sao cho tấm phẳng 142 chuyển động qua lại dọc theo các thanh ray 141.

Tấm phẳng 142 có thể là chi tiết dạng tấm phẳng mà động cơ 143, phần nối 144, phần quay 145 và phần tiếp xúc mẫu 146 được mô tả sau đây có thể đặt được trên nó. Phần chuyển động trên ray 142a có thể được bố trí phía dưới tấm phẳng 142. Phần chuyển động trên ray 142a có thể có hình dạng tương ứng với thanh ray 141 để trượt được dọc theo thanh ray 141.

Động cơ 143 có thể được bố trí trên tấm phẳng 142. Động cơ 143 có thể được nối với phần quay 145 được mô tả sau đây để truyền năng lượng làm quay phần quay 145.

Phần nối 144 có thể được bố trí trên một đầu của tấm phẳng 142 theo chiều rộng của tấm. Phần nối 144 có thể được bố trí ở phần ranh giới mà tại đó động cơ 143 bố trí trên tấm phẳng 142 và phần quay 145 được mô tả sau đây tiếp xúc với nhau. Phần nối 144 có thể là một chi tiết dạng tấm phẳng. Phần nối 144 có thể bao gồm các phần lỗ mở 144a. Diện tích mặt cắt ngang của lỗ mở 144a có thể đủ rộng để phần quay 145 có thể đi qua và động cơ 143 không thể đi qua lỗ mở 144a.

Phần chỉ báo góc 144b có thể được tạo thành trên phần chu vi của lỗ mở 144a. Phần chỉ báo góc 144b có thể chỉ ra góc mà phần quay 145 quay được dựa trên góc 0° là góc mà phần quay 145 không quay. Theo đó, góc quay của phần quay 145 có thể được chỉ ra và góc quay của phần quay 145 có thể được kiểm tra dễ dàng.

Phần quay 145 có thể được nối với động cơ 143 với phần nối 144 đặt ở giữa và có thể quay nhờ năng lượng nhận từ động cơ 143. Một đầu của phần quay 145 có thể được nối với động cơ 143 và đầu còn lại của nó có thể được nối với bộ phận tiếp xúc mẫu 146. Theo đó, bộ phận tiếp xúc mẫu 146 có thể được quay theo sự quay của phần quay 145 để điều khiển sự chuyển động của mẫu bản lề 10.

Phần quay 145 có thể bao gồm chi tiết quay thứ nhất 145a và chi tiết quay thứ hai 145b.

Chi tiết quay thứ nhất 145a có thể được tạo thành dưới dạng chi tiết hình trụ hoặc chi tiết cột đa diện được nối với động cơ 143. Một đầu của chi tiết quay thứ nhất 145a có thể được nối với động cơ 143 và đầu còn lại của nó có thể được nối với chi tiết quay thứ hai 145b. Trong chi tiết quay thứ nhất 145a, phần mở rộng 145a-1 mở rộng từ bề mặt chu vi ngoài và có dạng tấm, được bố trí cách một khoảng định trước với vành lỗ mở 144a. Phần mở rộng 145a-1 có thể kéo dài lên trên từ bề mặt chu vi bên ngoài của phần quay thứ nhất 145a theo độ dài định trước và có thể được tạo hình để uốn theo hướng về phía phần nối 144. Phần mở rộng 145a-1 có thể được bố trí ở trạng thái mà phần mở rộng 145a-1 không tiếp xúc với phần nối 144 và được đặt cách phần nối 144 một khoảng định trước. Theo đó, khi phần mở rộng 145a-1 quay theo sự quay của chi tiết quay thứ nhất 145a thì có thể dễ dàng kiểm tra được góc quay bằng cách sử dụng phần chỉ báo góc 144b được chỉ ra bằng phần mở rộng 145a-1. Ngoài ra, có thể xác định được xem chi tiết quay thứ nhất 145a có thể trạng thái quay hay không quay hay không (trạng thái bình thường) dựa trên vị trí của phần mở rộng 145a-1.

Chi tiết quay thứ hai 145b có thể được tạo thành liên khối sao cho nhô ra từ bề mặt chu vi ngoài của chi tiết quay thứ nhất 145a. Ở trạng thái vị trí bình thường mà chi tiết quay thứ nhất 145a không quay thì chi tiết quay thứ hai 145b có thể được tạo thành sao cho nhô hướng xuống dưới từ bề mặt chu vi ngoài của chi tiết quay thứ nhất 145a. Chi tiết quay thứ hai 145b có thể được tạo thành để nhô hướng xuống dưới từ bề mặt chu vi bên ngoài của chi tiết quay thứ nhất 145a theo độ dài định trước và có thể được tạo hình để uốn theo hướng về một phía. Chẳng hạn như, chi tiết quay thứ hai 145b có thể được uốn thành dạng hình chữ L. Bộ phận tiếp xúc mẫu 146 được mô tả sau đây có thể được nối với đầu còn lại của chi tiết quay thứ hai 145b.

Bộ phận tiếp xúc mẫu 146 có thể tiếp xúc với mẫu bản lề 10 được đặt trên bộ phận bệ giữ 120 để làm quay mẫu bản lề 10 theo sự quay của bộ phận tiếp xúc mẫu 146.

Bộ phận tiếp xúc mẫu 146 có thể bao gồm chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất 146a và chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b.

Chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất 146a có thể nối với chi tiết quay thứ hai 145b của phần quay 145. Chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất 146a có thể được tạo thành để mở rộng về phía trước của mẫu bản lề 10. Theo đó, chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất 146a không tiếp xúc trực tiếp với mẫu bản lề 10, mà chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b được tạo thành liền khối với chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất 146a có thể tiếp xúc trực tiếp với mẫu bản lề 10.

Chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b có thể được tạo thành để kéo dài từ một đầu của chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất 146a và có thể được bố trí để cùng mặt phẳng với chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất 146a. Chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b có thể tiếp xúc với mẫu bản lề 10 và có thể quay ra ngoài hoặc vào trong để thay đổi trạng thái của mẫu bản lề 10 thành trạng thái gấp hoặc trạng thái mở. Chẳng hạn như, chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b có thể được tạo thành ở dạng hình trụ như minh họa trên Fig hoặc dưới dạng tấm. Hình dạng của chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b không bị giới hạn cụ thể ở bất kỳ hình dạng nào, miễn là nó có khả năng làm quay mẫu bản lề 10.

Fig.3A-3E là hình minh họa quá trình bộ phận đo độ quay của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1 vận hành.

Quá trình vận hành của bộ phận đo độ quay 140 được mô tả chi tiết sau đây và tham chiếu trên các Fig.3A-3E.

Fig.3A là hình minh họa trạng thái ban đầu mà bộ phận đo độ quay 140 không chuyển động.

Sau trạng thái ban đầu, như minh họa trên Fig.3B, bộ phận đo độ quay 140 di chuyển về một bên để đo mô-men xoắn của mẫu bản lề 10. Bộ phận đo độ quay 140 di chuyển đến phần phía trước của mẫu bản lề 10 để bộ phận tiếp xúc mẫu 146 tiếp xúc với mẫu bản lề 10.

Sau đó, như minh họa trên Fig.3C, phần quay 145 của bộ phận đo độ quay 140 quay để làm quay mẫu bản lề 10.

Ngoài ra, bộ phận đo độ quay 140 di chuyển đến vị trí ban đầu như minh họa trên Fig.3D, phần quay 145 quay để chuyển sang trạng thái ban đầu như minh họa trên Fig.3E và sau đó quá trình vận hành của bộ phận đo độ quay 140 được hoàn thành.

Fig.4A-4D là hình vẽ minh họa các trạng thái vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề. Fig.5 là sơ đồ khối minh họa các bước vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1. Quá trình vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề nêu trên sẽ được mô tả chi tiết và tham chiếu trên Fig.4A-4D và Fig.5.

Đầu tiên, như minh họa trên Fig.4A, mẫu bản lề 10 được đặt trên bộ phận bệ giữ 120 của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 ở trạng thái ban đầu (S-1). Sau khi mẫu bản lề 10 được đặt vào vị trí, người vận hành chỉ dẫn thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 vận hành thông qua bộ phận vận hành 112 (S-2). Lúc này, nếu bộ phận cảm biến 113b phát hiện bộ phận cơ thể người, vật liệu lạ hoặc tương tự thì thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 không hoạt động (S-21).

Khi bộ phận cảm biến 113b không phát hiện ra vật lạ riêng biệt, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề 100 bắt đầu hoạt động. Khi quá trình vận hành bắt đầu, như minh họa trên Fig.4B, khối cố định 132 di chuyển hướng xuống bộ phận truyền động 131 sao cho phần ép mẫu 133a của bộ phận dẫn hướng 133 nối với khối cố định 132 ép vào mẫu bản lề 10 được đặt trên bộ phận bệ giữ 120 (S-3). Sau đó, bộ phận đo độ quay 140 được bố trí ở hai bên của bộ phận bệ giữ 120 di chuyển vào vị trí trung tâm từ cả hai bên (S-4). Bộ phận tiếp xúc mẫu 146 được đặt ở một bên trên bộ phận đo độ quay 140 được bố trí nằm ở phía dưới mẫu bản lề 10 và bộ phận tiếp xúc mẫu 146 được đặt ở bên còn lại trên bộ phận đo độ quay 140 được bố trí nằm ở phía trên của mẫu bản lề 10 (S-5).

Tiếp theo, như minh họa trên Fig.4C, phần quay 145 được bố trí ở một bên quay hướng vào bên trong để chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b nối với phần quay 145 làm quay mẫu bản lề 10 thành trạng thái gấp (S-6). Khi mẫu bản lề 10 ở trạng thái gấp, vị trí của bộ phận đo độ quay 140 được bố trí ở một bên được khôi phục về trạng thái ban đầu (S-7).

Sau đó, như minh họa trên Fig.4D, phần quay 145 được bố trí ở bên còn lại quay hướng vào ra ngoài để chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b nối với phần quay 145 làm quay mẫu bản lề 10 về trạng thái mở. Đồng thời, chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b nằm ở một bên được khôi phục về trạng thái ban đầu từ trạng thái quay (S-8). Khi mẫu bản lề 10 ở trạng thái mở, vị trí của bộ phận đo độ quay 140 được bố trí ở bên còn lại được khôi phục về trạng thái ban đầu (S-9). Tiếp theo, chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai 146b nằm ở bên còn lại được khôi phục về trạng thái ban đầu từ trạng thái quay. Đồng thời, khối cố định 132 di chuyển hướng lên trên để giải phóng sức ép đối với mẫu bản lề 10 (S-10) và quá trình kiểm tra kết thúc.

Fig.6 là hình khối minh họa bộ phận vận hành của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề được minh họa trên Fig.1.

Tham khảo trên Fig.6, bộ phận vận hành 112 có thể xác định xem giá trị mô-men xoắn đo được của mẫu bản lề 10 đạt hay không đạt bằng cách đo lực tại góc bất kỳ khi mẫu bản lề 10 được kiểm tra. Ngoài ra, bộ phận vận hành 112 có thể hiển thị kết quả đo mô-men xoắn của tất cả các mẫu bản lề 10 và số lượng các mẫu bản lề 10 đạt và số lượng các mẫu bản lề 10 không đạt.

Ngoài ra, khi cần thiết, các giá trị mô-men xoắn đo được ở mỗi góc khi mẫu bản lề 10 quay có thể được hiển thị dưới dạng biểu đồ. Khi cần thiết, giá trị mô-men xoắn đo được có thể được vẽ biểu đồ theo thời gian thực và được hiển thị trên bộ phận vận hành 112, trong đó trục X thể hiện góc quay và trục Y thể hiện giá trị mô-men xoắn. Theo đó, người vận hành có thể dễ dàng theo dõi trạng thái kiểm tra.

Như được mô tả ở trên, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề theo các phương án thực hiện của sáng chế được dùng để kiểm tra mô-men xoắn của bản lề nằm trong điện thoại thông minh có thể gập được. Trong quá trình gập lại và mở ra của điện thoại thông minh có thể gập được chỉ có thể kiểm tra mô-men xoắn của bản lề không bao gồm màn hình. Khi mô-men xoắn của bản lề của điện thoại thông minh có thể gập được được đo bằng phương pháp thông thường trong đó điện thoại di động có thể gập được được gập lại và mở ra, thì ngoài mô-men xoắn của bản lề còn có thể xuất hiện mô-men xoắn của màn hình và tương tác với các thành phần khác. Tuy nhiên, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề theo sáng chế được chế tạo sao cho chỉ có bản lề của điện thoại thông minh gập lại

được được kiểm tra riêng biệt nên có thể làm giảm tối thiểu các ảnh hưởng bên ngoài và có thể đo chính xác mô-men xoắn của bản lề.

Ngoài ra, bộ phận cảm biến nằm trong phần đế có thể ngăn ngừa tai nạn do cơ thể người, vật liệu lạ hoặc tương tự bị mắc vào thiết bị kiểm tra mô-men xoắn bản lề. Bộ phận cảm biến được bố trí ở cạnh trước của phần nắp che giúp phát hiện cơ thể người, vật liệu lạ, và khi phát hiện vật liệu lạ, thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề sẽ không hoạt động.

Theo sáng chế, do thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề theo sáng chế được cấu hình để chỉ kiểm tra bản lề của điện thoại thông minh có thể gấp lại được nên có thể làm giảm tối thiểu các ảnh hưởng bên ngoài và có thể đo chính xác mô-men xoắn của bản lề. Ngoài ra, bộ phận cảm biến nằm trong phần đế có thể ngăn ngừa tai nạn do cơ thể người, vật liệu lạ hoặc tương tự bị mắc vào thiết bị kiểm tra mô-men xoắn bản lề.

Như mô tả nêu trên, các phương án thực hiện của sáng chế chỉ nhằm minh họa làm sáng tỏ sáng chế, và do vậy những thay đổi, bổ sung, cải tiến được những người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng thực hiện dựa trên mô tả của sáng chế mà không rời khỏi tinh thần kỹ thuật của sáng chế đều thuộc phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề, bao gồm:

bộ phận đế (110);

bộ phận bệ giữ (120) được bố trí nằm trên bộ phận đế (110) và dùng để đặt mẫu bản lề (10) cần kiểm tra;

bộ phận cố định mẫu (130) được bố trí nằm phía sau bộ phận bệ giữ (120) và dùng để cố định mẫu bản lề (10); và

cặp bộ phận đo độ quay (140) được đặt cách xa nhau và nằm về bên trái và bên phải của bộ phận bệ giữ (120) và di chuyển qua lại được theo chiều ngang; và

bộ phận đế (110) bao gồm thân (111) được tạo thành để bố trí bộ phận bệ giữ (120), bộ phận cố định mẫu (130) và bộ phận đo độ quay (140) trên nó; và

bộ phận bệ giữ (120) bao gồm bệ (121) nằm trên thân (111) và được cấu hình để dẫn hướng mẫu bản lề (10) vào vị trí dùng để đặt mẫu bản lề (10), bộ phận đặt mẫu (122) nằm ở đầu phía trên của bệ (121) và bao gồm phần phẳng (122-2) và phần nghiêng (122-1) ở bề mặt phía trên của nó để ngăn không tiếp xúc với mẫu bản lề (10) khi nó được đóng vào hoặc mở ra, và phần nhô ra (122a) nằm trên bộ phận đặt mẫu (122) và dùng để đặt mẫu bản lề (10) lên trên.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận cố định mẫu (130) bao gồm:

phần truyền động (131) nằm ở phía trên của thân (111) về phía sau bộ phận bệ giữ (120) và bao gồm trụ chính (131a) và trụ phụ (131b), trong đó trụ chính (131a) và trụ phụ (131b) di chuyển được theo chiều thẳng đứng;

khối cố định (132) nằm ở đầu phía trên của phần truyền động (131), bao gồm phần nhô ra trung tâm (132a), trong đó phần trung tâm được nhô ra về phía vị trí của bộ phận bệ giữ (120), trong đó khối cố định (132) có phần dưới gắn với một đầu của trụ chính (131a) và trụ phụ (131b) và di chuyển thẳng đứng ở đầu trên của phần truyền động;

phần dẫn hướng (133) có dạng chi tiết dạng tấm phẳng nằm trên phần trung tâm của khối cố định (132) nhô ra về cạnh phía trước của mẫu bản lề (10) theo hướng hướng về bộ phận bệ giữ (120) để dẫn hướng cho mẫu bản lề (10) đến vị trí đặt mẫu bản lề (10); và

bộ phận ép mẫu (133a) có dạng chi tiết dạng tấm phẳng nhô ra từ phần dẫn hướng (133) với hình dạng tương ứng với phần nhô ra (122a) và được cấu hình để ép mẫu bản lề (10) khi khối cố định (132) di chuyển xuống.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận đế (110) bao gồm:

bộ phận vận hành (112) được bố trí ở phía ngoài của thân (111) và trong đó bao gồm bộ phận điều khiển được điều khiển bởi người vận hành, và bộ phận hiển thị kết quả dùng để hiển thị kết quả kiểm tra; và

phần nắp che (113) được bố trí ở phía trên của thân (111) để che bộ phận bệ giữ (120), bộ phận cố định mẫu (130) và bộ phận đo độ quay (140).

4. Thiết bị theo điểm 2, trong đó bộ phận đo độ quay (140) bao gồm:

thanh ray (141) được bố trí ở phía trên của thân (111) và nằm về cả hai bên của bộ phận bệ giữ (120);

tấm phẳng (142) là chi tiết dạng tấm phẳng được bố trí ở phía trên thanh ray (141) và có khả năng di chuyển dọc theo thanh ray (141); và

phần chuyển động trên ray (142a) được bố trí ở phía dưới tấm phẳng (142), có hình dạng tương ứng với thanh ray (141) và được cấu hình để trượt dọc theo thanh ray (141).

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó bộ phận đo độ quay (140) bao gồm:

động cơ (143) được bố trí ở phía trên của tấm phẳng (142) và được cấu hình để tạo ra năng lượng;

phần nổi (144) được bố trí trên một đầu của tấm phẳng (142) theo chiều rộng của nó, được cấu hình dưới dạng chi tiết dạng tấm và bao gồm phần lỗ mở (144a) nằm ở trung tâm phần nổi và có kích thước lỗ nhỏ hơn tiết diện mặt cắt ngang của động cơ (143);

phần quay (145) nối với động cơ (143) thông qua phần nối (144) nằm ở giữa và được cấu hình để quay cùng chiều hoặc ngược chiều kim đồng hồ theo vận hành của động cơ (143); và

bộ phận tiếp xúc mẫu (146) có dạng chi tiết dạng tấm phẳng được nối với phần quay (145) và được cấu hình để quay mẫu bản lề (10) theo phần quay (145).

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó:

phần nối (144) bao gồm phần chỉ báo góc (144b) được tạo ra trên chu vi của phần lỗ mở (144a) và thể hiện các góc với góc 0° là góc tham chiếu thể hiện trạng thái mà phần quay (145) không quay để có thể kiểm tra được góc quay của phần quay (145); và

phần quay (145) bao gồm chi tiết quay thứ nhất (145a) được nối với động cơ (143) để được quay theo sự vận hành của động cơ (143), có phần mở rộng (145a-1) có dạng chi tiết phẳng được uốn cong khỏi bề mặt chu vi ngoài ở một phía của chi tiết quay thứ nhất (145a) hướng về phía phần nối (144) và chỉ vào phần chỉ báo góc (144b) để kiểm tra góc quay và chi tiết quay thứ hai (145b) mở rộng hướng xuống khỏi bề mặt chu vi ngoài ở một phía của chi tiết quay thứ nhất (145a) và được uốn cong hướng về bộ phận bệ giữ (120).

7. Thiết bị theo điểm 5, trong đó bộ phận tiếp xúc mẫu (146) bao gồm:

chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất (146a) là chi tiết dạng tấm phẳng và bao gồm một đầu nối với phần quay (145) và đầu còn lại kéo dài đến phía trước mẫu bản lề (10); và

chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai (146b) là chi tiết dạng tấm phẳng được bố trí để cùng mặt phẳng với chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất (146a) và bao gồm một đầu mở rộng từ một đầu của chi tiết tiếp xúc mẫu thứ nhất (146a),

trong đó bộ phận tiếp xúc mẫu (146) thay đổi mẫu bản lề (10) sang trạng thái gấp lại hoặc mở ra theo chuyển động quay của phần quay (145).

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ phận ép mẫu (133a) bao gồm thêm phần lõm vào (133a-1) dạng rãnh được khoét vào từ một cạnh của bộ phận ép mẫu (133a) theo độ sâu xác định trước và tương ứng với phần đầu của chi tiết tiếp xúc mẫu thứ hai (146b).

9. Thiết bị theo điểm 3, trong đó:

thân (111) bao gồm phần tay cầm (111a) nằm trên hai bề mặt bên của thân (111) có dạng nhô ra hoặc lõm vào để dễ dàng di chuyển bộ phận đế (110); và

phần nắp che (113) bao gồm các mặt bên hở (113a) được tạo thành trên cả hai bề mặt bên của phần nắp che (113) với hình dạng tương ứng với phần đầu của bộ phận đo độ quay (140), bộ phận cảm biến (113b) được bố trí ở phần cạnh trước của hai bề mặt bên phía trong phần nắp che (113) được nối với bộ phận vận hành (112) và cung cấp tín hiệu phát hiện cho bộ phận vận hành (112) bằng cách phát hiện vật liệu lạ, và ngừng hoạt động thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề (100) khi có vật liệu lạ được phát hiện.

10. Phương pháp kiểm tra của thiết bị kiểm tra mô-men xoắn của bản lề dùng để kiểm tra mô-men của mẫu bản lề, phương pháp bao gồm các bước sau:

đặt mẫu bản lề vào vị trí kiểm tra (S-1);

chỉ dẫn thiết bị hoạt động thông qua bộ phận vận hành (S-2);

di chuyển khối cố định xuống để ép vào mẫu bản lề (S-3);

di chuyển bộ phận đo độ quay ở hai bên về chính giữa của hai phía (S-4);

đặt một bộ phận tiếp xúc mẫu ở một bên lên phía trên mẫu bản lề và bộ phận tiếp xúc mẫu ở bên còn lại xuống phía dưới mẫu bản lề (S-5);

quay phần quay ở một bên vào phía trong để gấp mẫu bản lề (S-6);

khôi phục vị trí cho bộ phận đo độ quay ở một bên (S-7);

quay phần quay ở bên còn lại ra ngoài để mở mẫu bản lề và khôi phục trạng thái quay của bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai ở một bên (S-8)

khôi phục vị trí cho bộ phận đo độ quay ở bên còn lại (S-9); và

khôi phục trạng thái quay ban đầu của bộ phận tiếp xúc mẫu thứ hai ở bên còn lại và di chuyển khối cố định lên trên để giải phóng mẫu bản lề khỏi trạng thái ép (S-10),

trong đó khi bộ phận cảm biến phát hiện vật liệu lạ thì bộ phận vận hành chỉ dẫn hoạt động (S-2) chuyển sang chỉ dẫn không hoạt động (S-21).

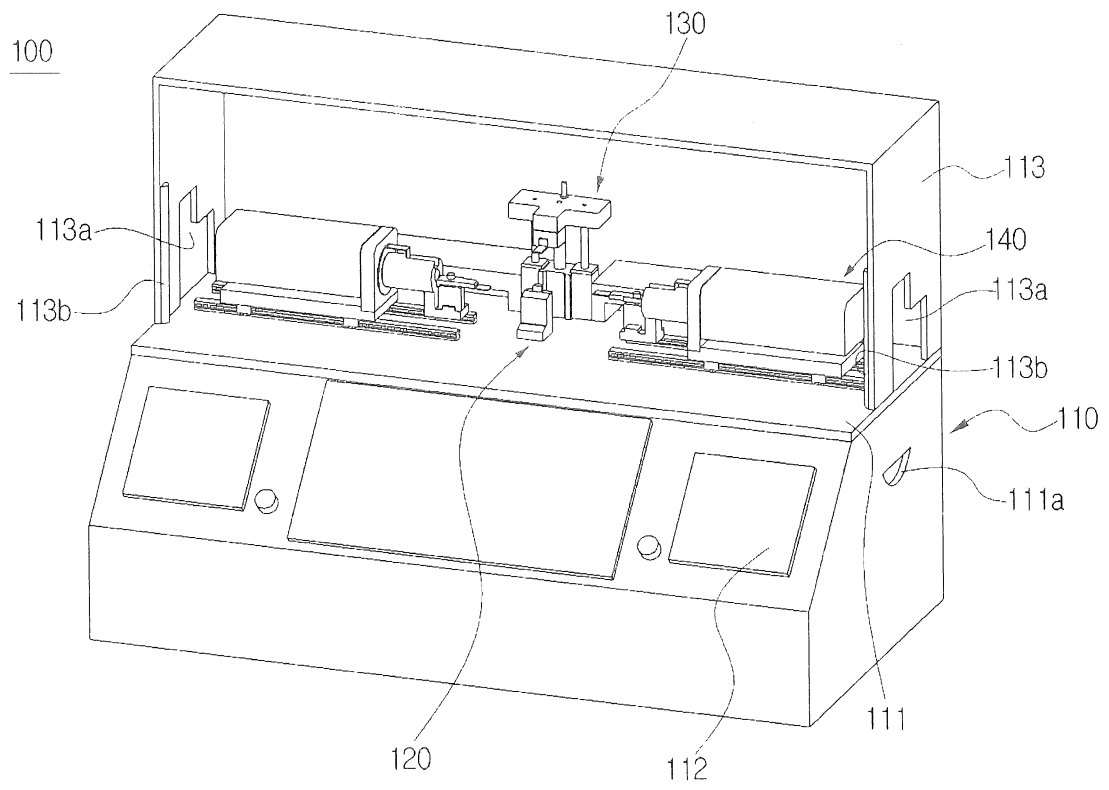


Fig.1

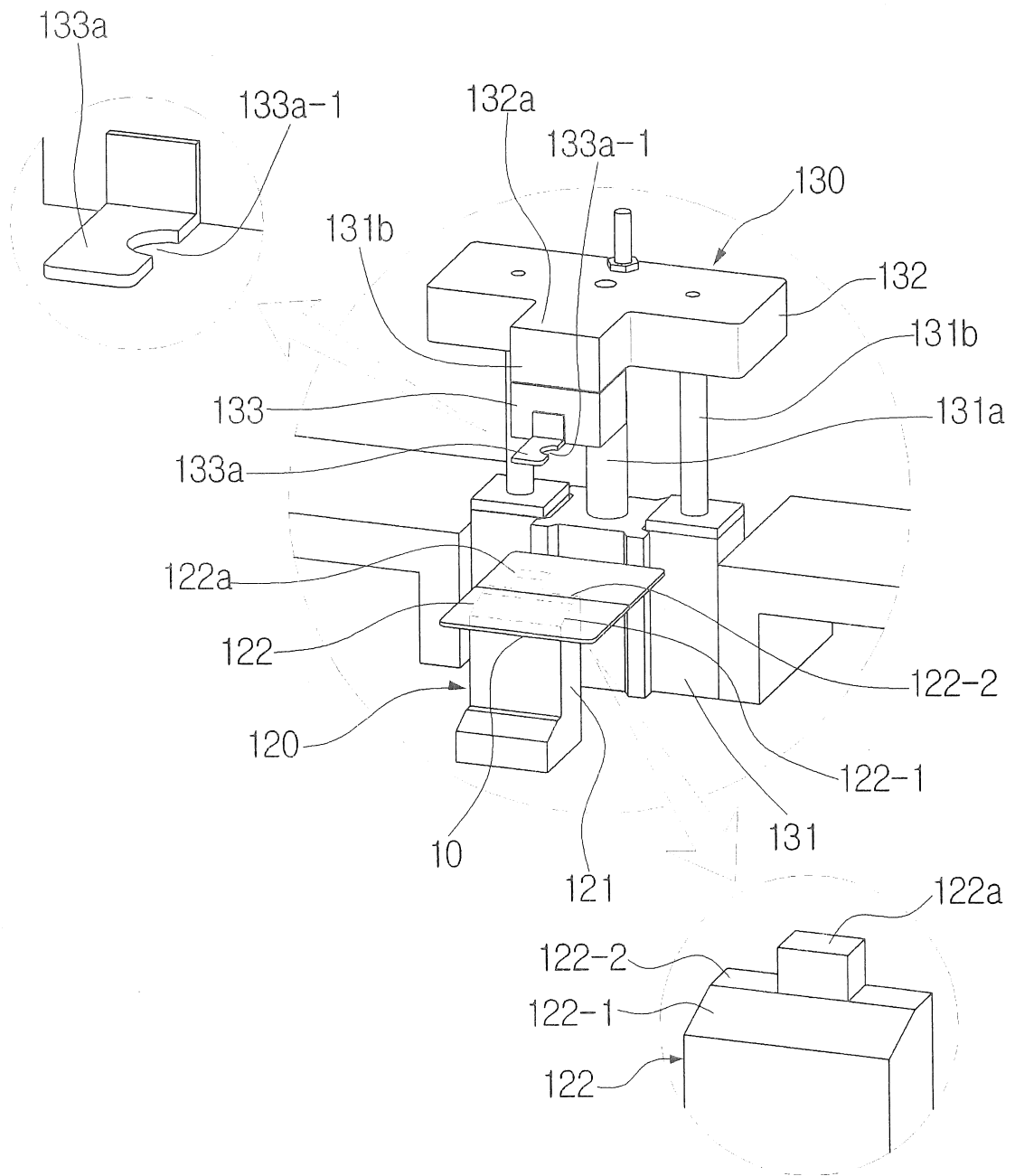


Fig.2A

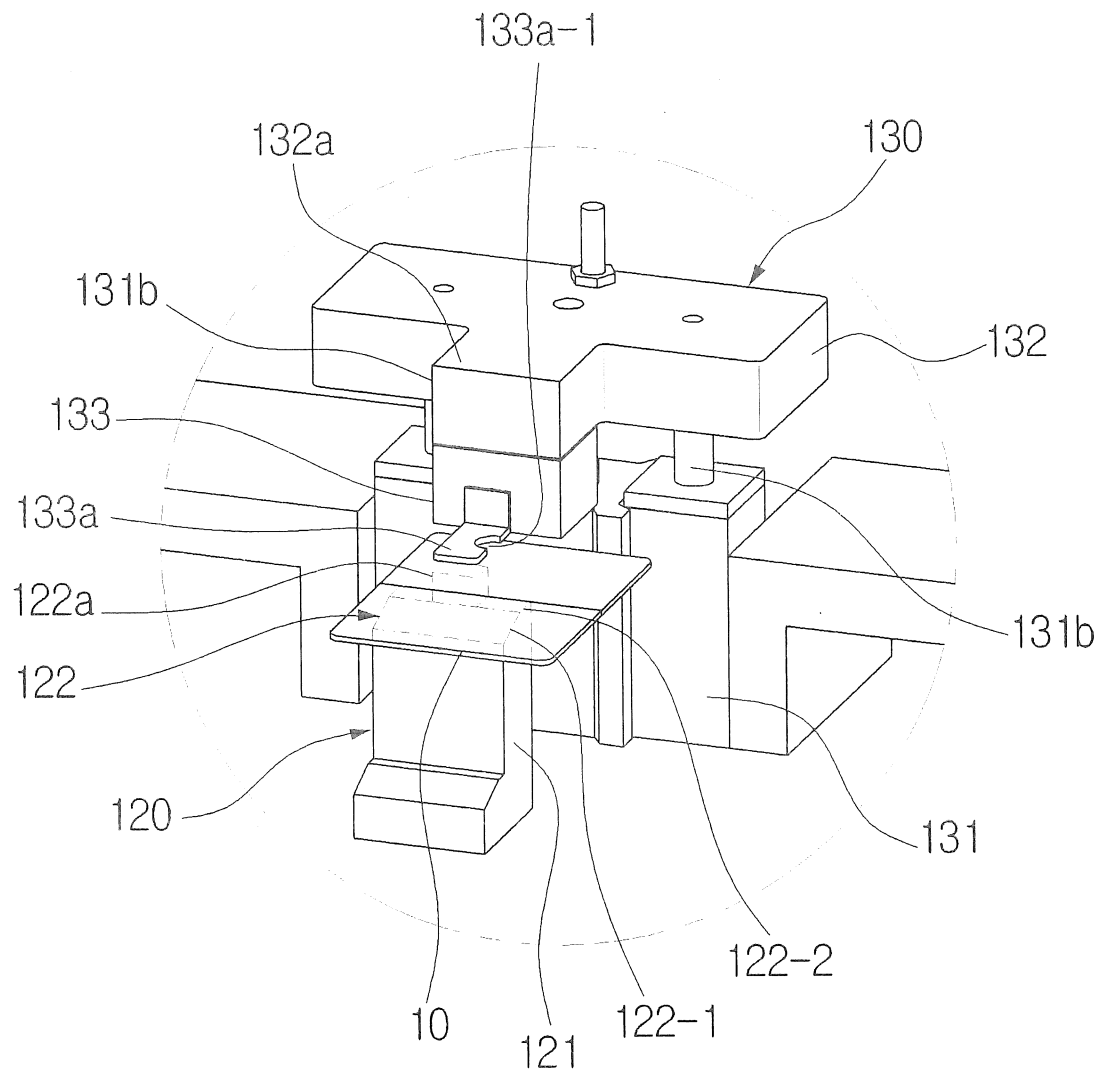


Fig.2B

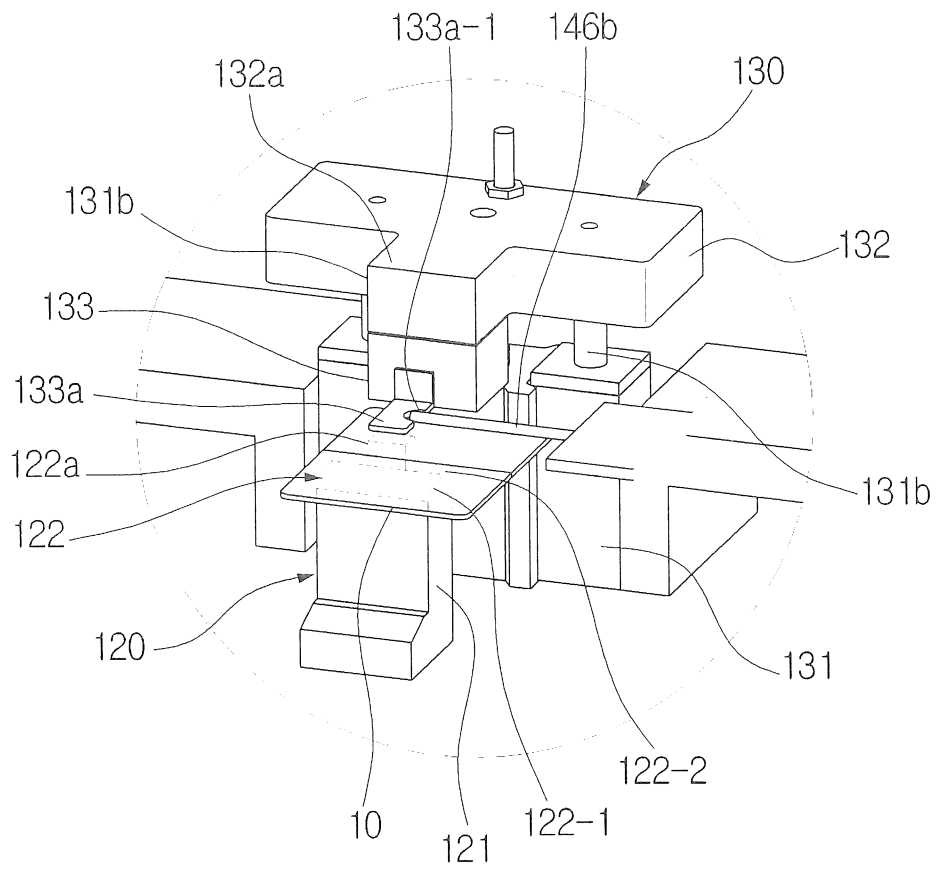


Fig. 2C

140

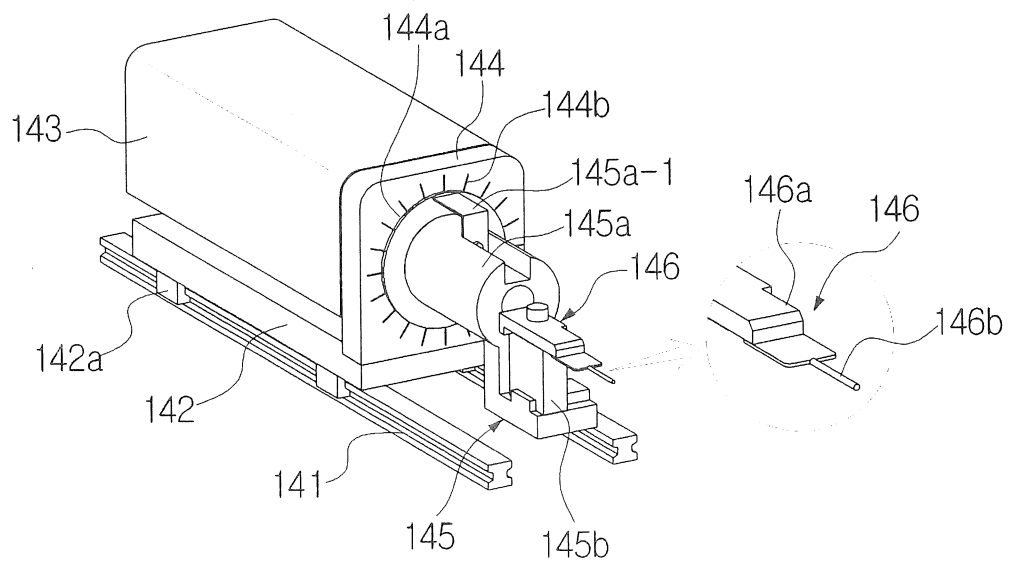


Fig. 3A

140

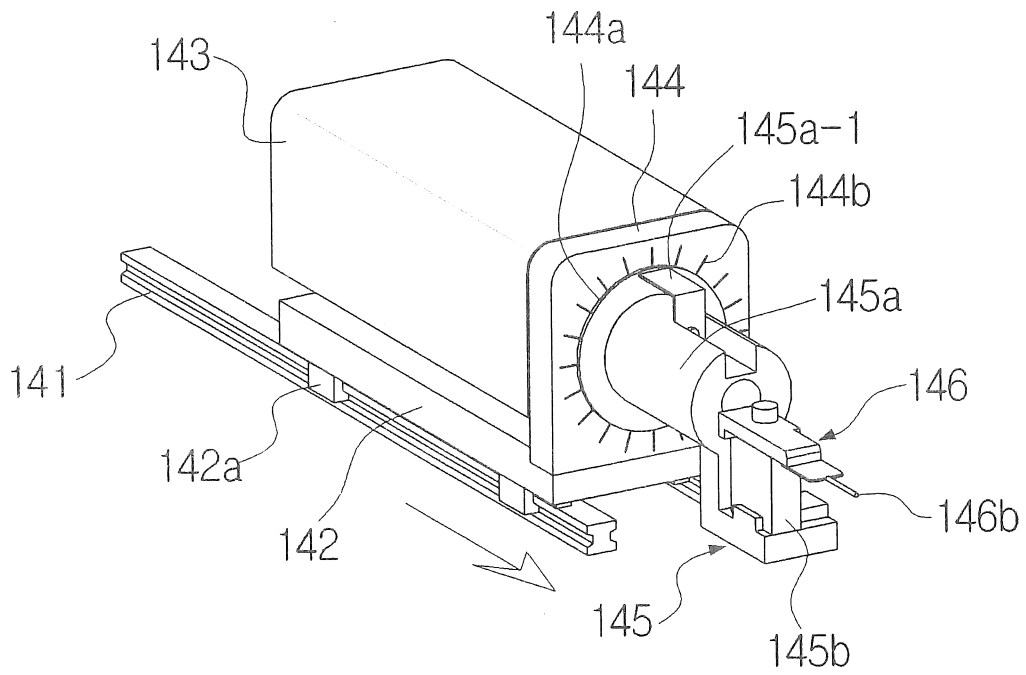


Fig.3B

140

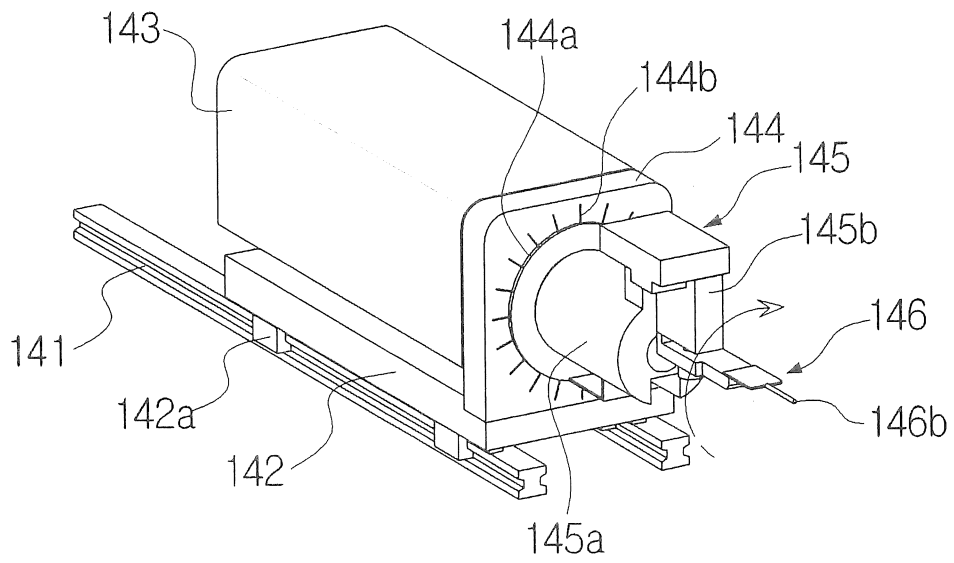


Fig.3C

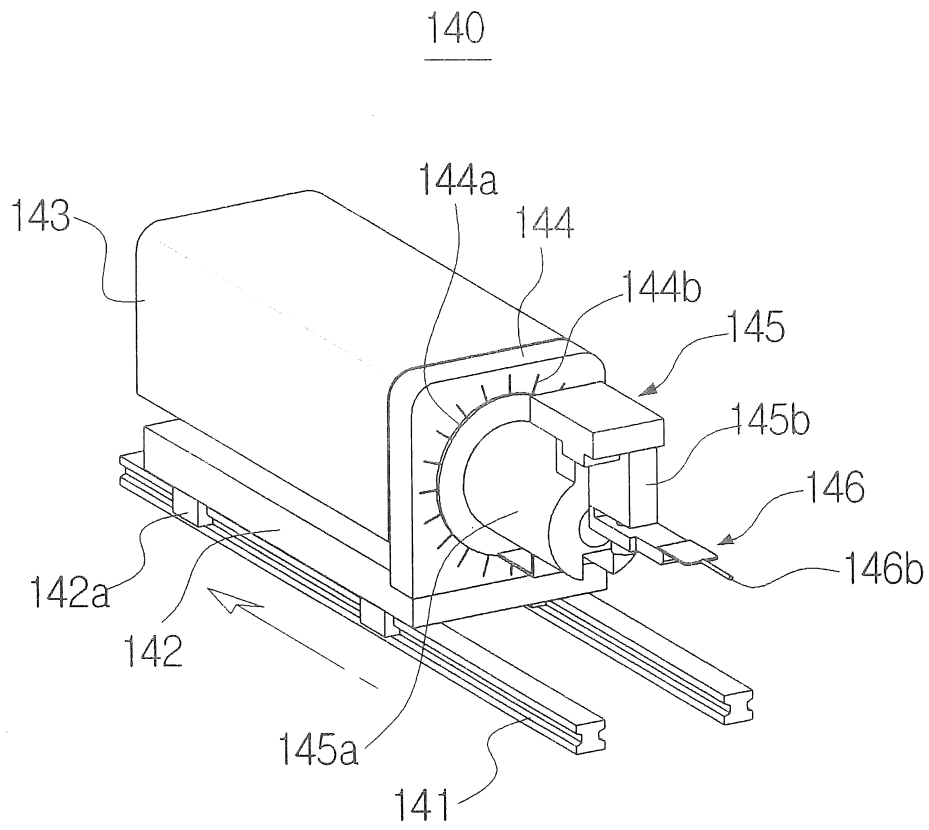


Fig. 3D

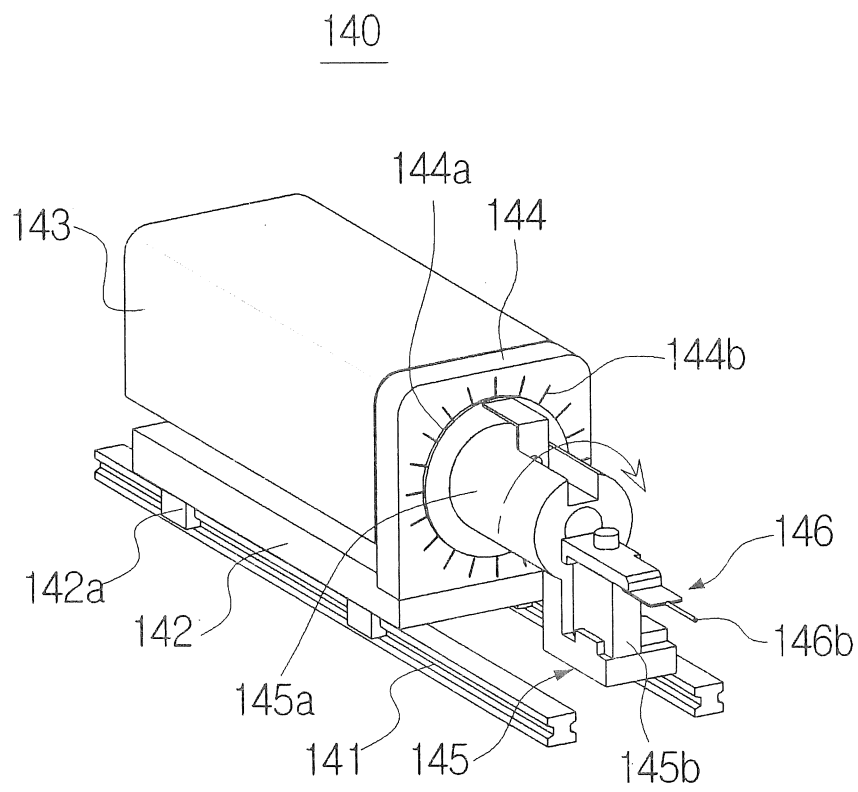


Fig. 3E

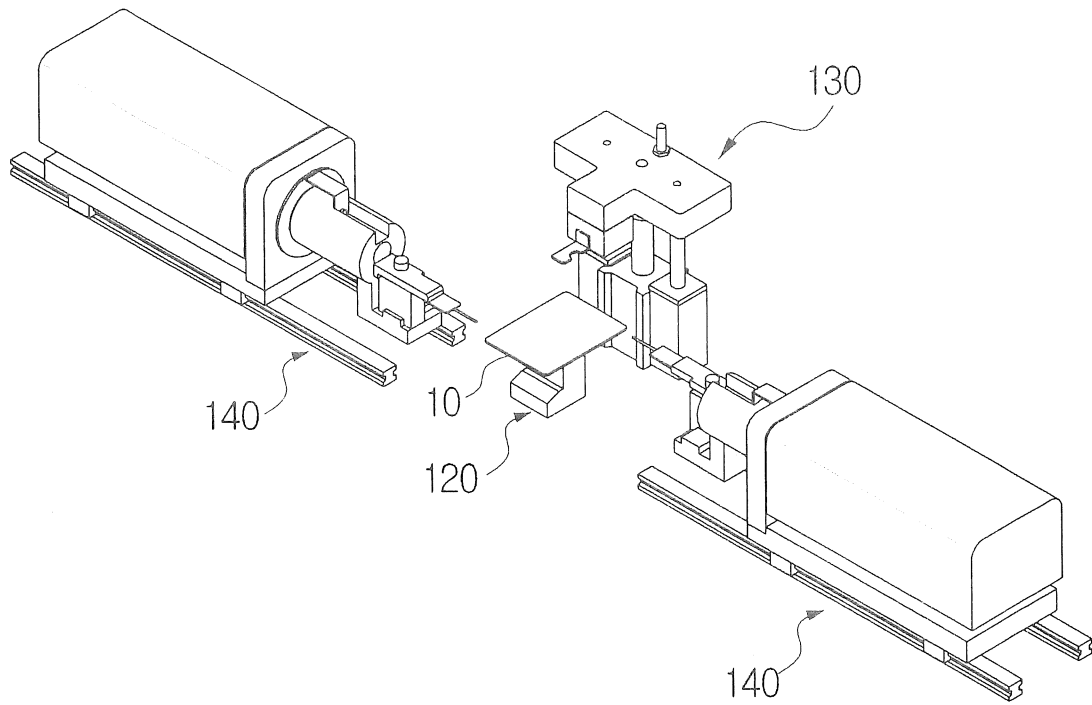


Fig. 4A

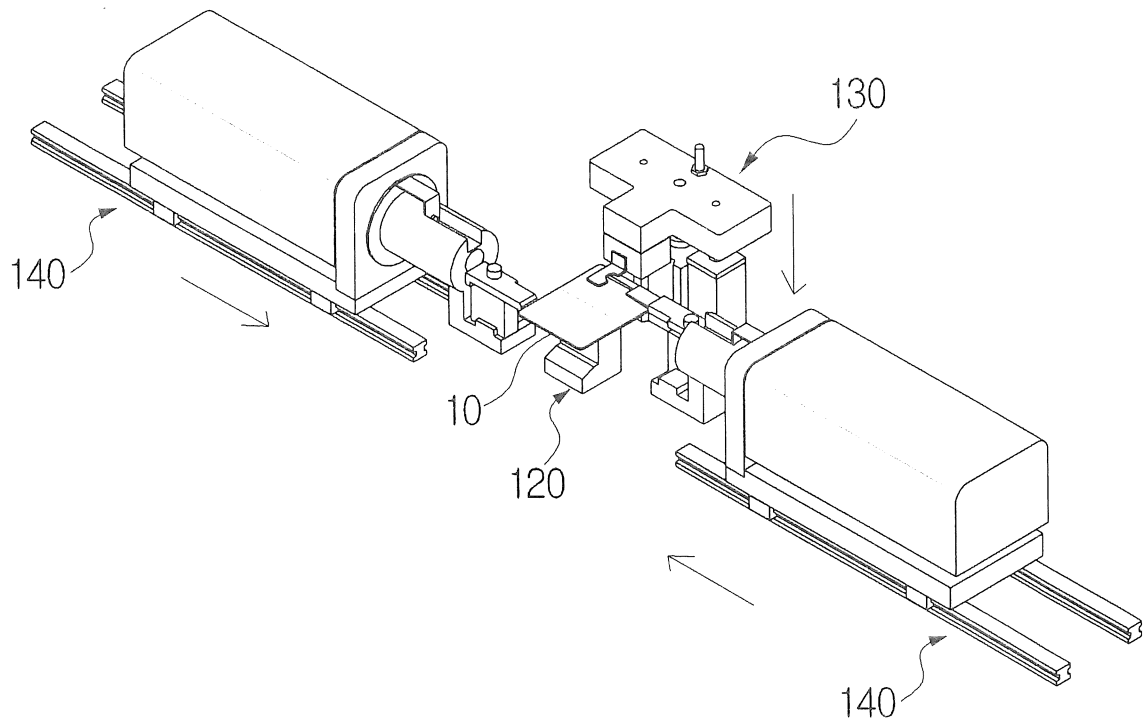


Fig. 4B

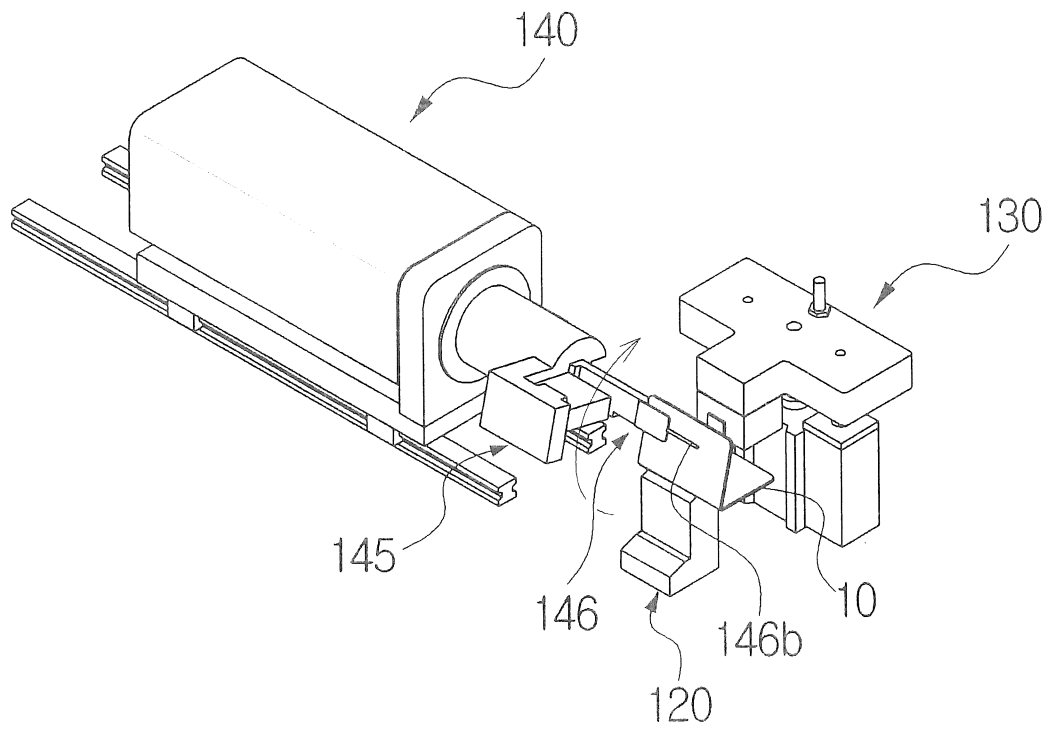


Fig.4C

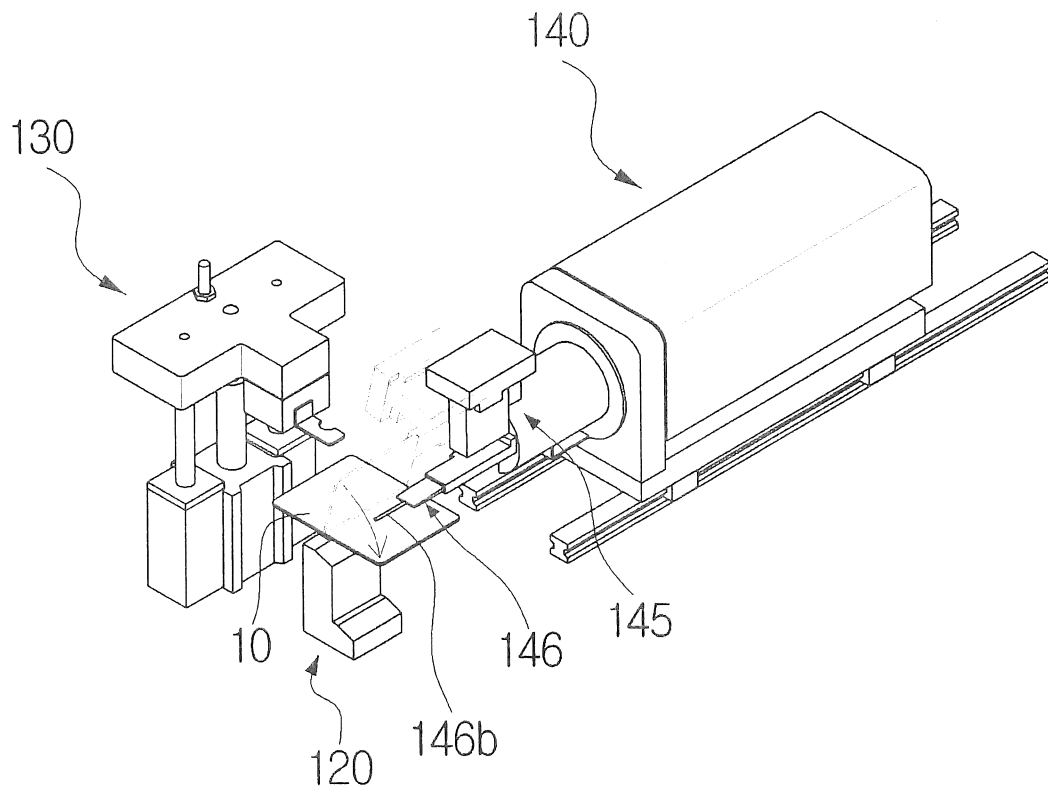


Fig.4D

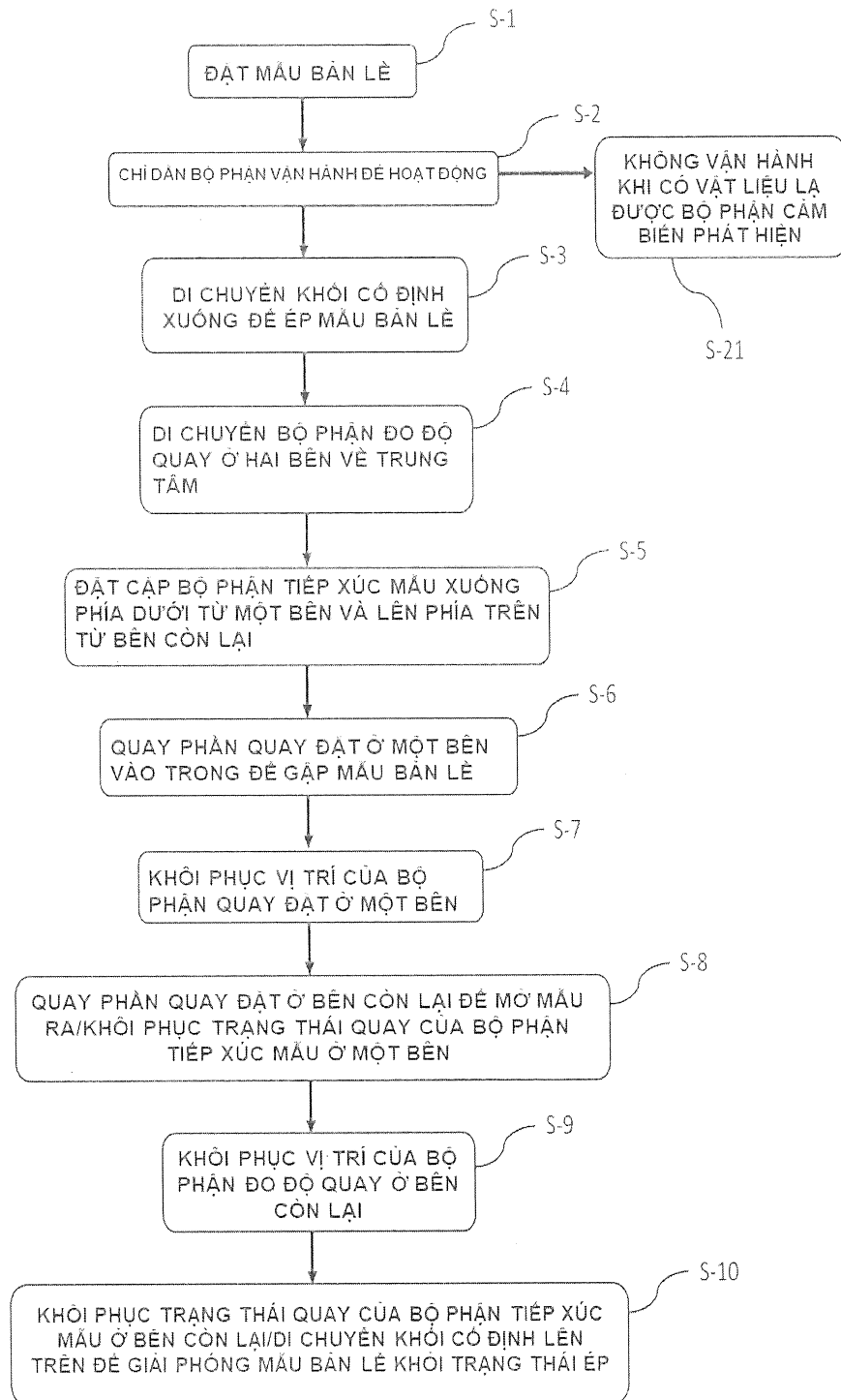


Fig.5

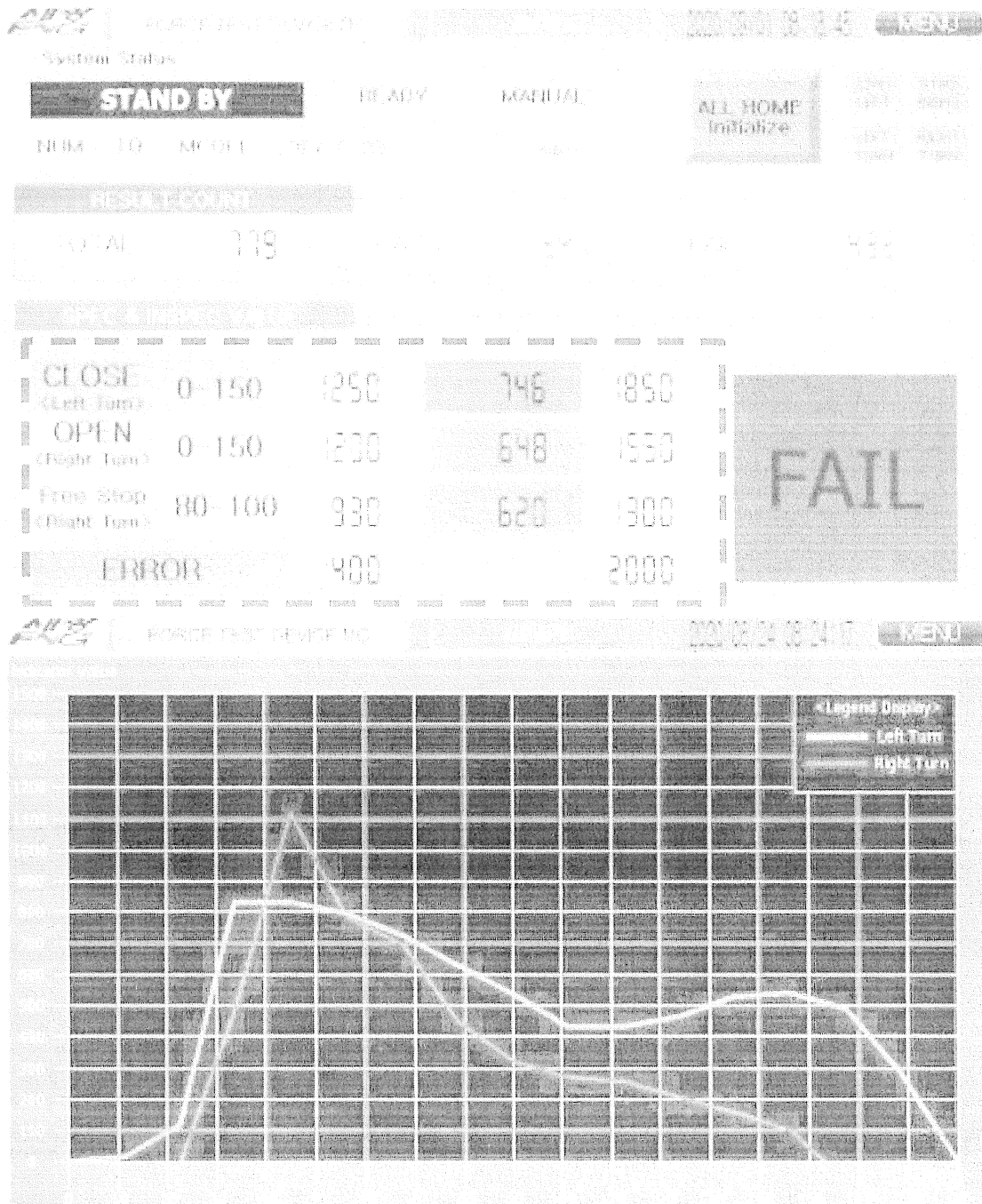


Fig.6