



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0042520

(51)^{2020.01} G01N 21/892; G01N 3/08; G01N 21/95; (13) B
G01N 21/88

(21) 1-2020-06883

(22) 27/11/2020

(30) 10-2020-0101697 13/08/2020 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/02/2022 407

(73) ENC TECHNOLOGY, INC. (KR)

47, Dongtansandan 8-gil, Hwaseong-si, Gyeonggido, 18487 Republic of Korea

(72) LEE, Dongkoo (KR); PARK, Doo Ser (KR); PARK, Jae Kyun (KR); JANG, Dae Sung (KR); CHO, Won Ik (KR); KIM, Min Seok (KR); KIM, Hyung Suk (KR); YANG, Sung Hyun (KR); PARK, Uoon Tae (KR).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) MÁY KIỂM TRA ĐỂ KIỂM TRA MÀN HIỂN THỊ GẬP ĐƯỢC VÀ THIẾT BỊ
BÀN SOI ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG MÁY KIỂM TRA

(21) 1-2020-06883

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bàn soi để đỡ màn hiển thị gập được và máy kiểm tra có sử dụng thiết bị bàn soi này. Thiết bị bàn soi bao gồm: khung chính; phần đỡ được ghép nối với đầu trên của khung chính, và bao gồm các bộ phận đỡ thứ nhất và thứ hai có cấu tạo để hút và đỡ lần lượt các cạnh thứ nhất và thứ hai của màn hiển thị gập được; phần chuyển động có cấu tạo để di chuyển ít nhất một bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ; phần cảm biến được bố trí giữa bộ phận đỡ được di chuyển bởi phần chuyển động và phần chuyển động, và có cấu tạo để nhận biết áp suất tác dụng lên màn hiển thị gập được; và bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển các bộ phận riêng lẻ; trong đó bộ điều khiển giám sát giá trị cảm biến của phần cảm biến và điều khiển hoạt động của phần chuyển động sao cho toàn bộ diện tích của màn hiển thị gập được được trải phẳng.

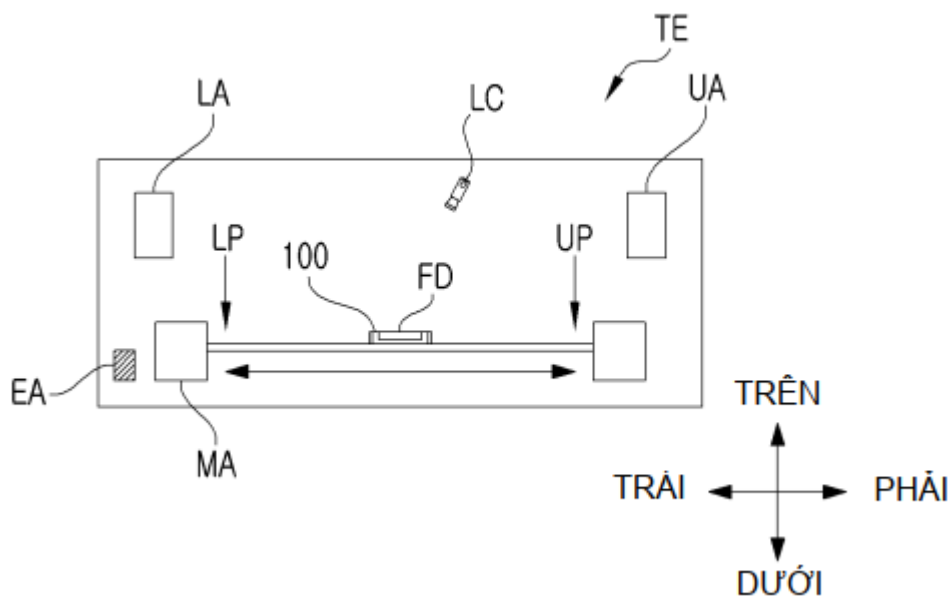


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị bàn soi dùng cho máy kiểm tra để kiểm tra màn hiển thị gấp được và đỡ màn hiển thị gấp được cần kiểm tra.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Màn hiển thị cung cấp nhiều nội dung trực quan, như tin tức, ảnh và/hoặc video, cho người dùng thông qua màn hình. Màn hiển thị như vậy có thể gồm tivi, màn hình, điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân, đồng hồ thông minh, và các màn hiển thị cho xe cộ.

Ngày nay, các màn hình, tức là các màn hiển thị, các bộ phận cấu thành của các thiết bị hiển thị đã phát triển thành các màn hình rộng hơn, rõ ràng hơn cho phép người dùng xem nhiều nội dung trực quan. Một trong số những phát triển này hướng đến màn hình có thể uốn được hoặc gấp lại linh hoạt (ví dụ, các màn hình gấp được).

Các màn hiển thị gấp được như vậy có thể tăng khả năng sử dụng không gian nhờ sự biến đổi hình dạng của chúng. Các màn hiển thị gấp được đại diện gồm màn hiển thị gấp được làm từ kính siêu mỏng (ultra-thin glass - UTG) và màn hiển thị gấp được làm từ polyimide không màu (colorless polyimide - CPI). Trong số các màn hiển thị này, màn hiển thị gấp được làm từ UTG có độ dày nhỏ, dễ uốn, và vẫn có độ bền và độ trong suốt vốn có của kính. Các màn hiển thị gấp được làm từ UTG có thể cung cấp màn hình rõ ràng hơn mà không để lại các vết nhăn do bản chất của kính khi gấp lại và sau đó mở ra, và đã được ứng dụng làm các cửa sổ che của điện thoại thông minh gấp được phát hành gần đây.

Trong khi đó, chỉ khi các màn hiển thị như vậy được kiểm tra bề mặt để kiểm tra các chất lạ, vết xước, hoặc vết hằn trên bề mặt của chúng, thì các thiết bị hiển thị bao gồm màn hiển thị cuối cùng mới có thể được sản xuất thành các sản phẩm hoàn chỉnh trong điều kiện mong muốn.

Trong trường hợp này, máy kiểm tra thông thường để kiểm tra màn hiển thị sẽ kiểm tra màn hiển thị theo cách mà camera quét theo dòng quét mặt phẳng của màn hiển thị được tải lên

thiết bị bàn soi và việc màn hiển thị cần kiểm tra có tốt hay không được xác định qua quy trình phân tích ảnh được chụp bởi camera quét theo dòng. Do đó, thiết bị bàn soi cần có cấu tạo để đỡ chính xác màn hiển thị được tải sao cho màn hiển thị được tải có thể được quét thích hợp bởi camera quét theo dòng.

Fig.1 là sơ đồ minh họa thiết bị bàn soi SA thông thường. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị bàn soi SA thông thường được bố trí để hút hoặc kẹp cả hai đầu của đối tượng mục tiêu kiểm tra cần kiểm tra, tức là, màn hiển thị DD, và kéo cả hai đầu của màn hiển thị DD một khoảng cách định trước, do đó cho phép màn hiển thị được tải DD được trải phẳng. Cụ thể hơn, thiết bị bàn soi SA thông thường bao gồm các bộ phận đỡ SU có cấu tạo để đỡ lần lượt cả hai đầu của màn hiển thị DD cần kiểm tra. Nói chung, các bộ phận đỡ SU có cấu tạo để bố trí trên các cạnh tương ứng, để đỡ cả hai đầu của màn hiển thị DD, và cho phép màn hiển thị DD sẽ được trải một cách thích hợp trong quá trình kiểm tra.

Trong trường hợp này, màn hiển thị gấp được được chế tạo sao cho kích thước màn hình của nó có thể thay đổi, và do đó kích thước (inch) của màn hiển thị gấp được tăng lên so với màn hiển thị DD được kiểm tra trong thiết bị bàn soi SA thông thường, do đó độ dài của mỗi cạnh của màn hiển thị gấp được cũng tăng lên. Do đó, thiết bị bàn soi SA thông thường có hạn chế trong việc đỡ màn hiển thị gấp được đã tải để có thể duy trì độ phẳng của màn hiển thị gấp được đã tải. Hơn nữa, khoảng cách giữa cả hai đầu của màn hiển thị gấp được đã tải rất rộng, và do đó có thể xảy ra hiện tượng võng ở phần trung tâm của màn hiển thị gấp được đã tải do trọng lực và sức căng.

Do các hạn chế này, khi màn hiển thị gấp được như vậy được áp dụng cho thiết bị bàn soi thông thường, nó phải được tải ở trạng thái võng hoặc cong, và do đó độ tin cậy của kết quả kiểm tra bị giảm xuống. Do đó, có nhu cầu về thiết bị bàn soi có khả năng duy trì độ phẳng của màn hiển thị gấp được trên toàn bộ diện tích của nó trong quá trình kiểm tra.

Tuy nhiên, hầu như không có giải pháp kỹ thuật đã biết nào liên quan đến thiết bị bàn soi thích hợp cho màn hiển thị gấp được. Hơn nữa, để điều chỉnh và duy trì đối tượng mục tiêu kiểm tra ở trạng thái phẳng, rất khó áp dụng thiết bị bàn soi thông thường được mô tả ở trên mà không

có thay đổi.

[Tài liệu theo giải pháp kỹ thuật đã biết]

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2012-0010801

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2007-0016576

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2011-0078958

Tài liệu sáng chế 4: Patent Hàn Quốc số 10-2071357

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được đưa ra để khắc phục các vấn đề mô tả ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị bàn soi để đỡ màn hiển thị gập được cần kiểm tra sao cho màn hiển thị gập được được điều chỉnh và duy trì ở trạng thái phẳng trên toàn bộ diện tích của nó, và cũng đề xuất máy kiểm tra cho màn hiển thị gập được, trong đó có sử dụng thiết bị bàn soi để đỡ màn hiển thị gập được.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị bàn soi để đỡ màn hiển thị gập được, thiết bị bàn soi này bao gồm: khung chính; phần đỡ được ghép nối với đầu trên của khung chính, và bao gồm các bộ phận đỡ thứ nhất và thứ hai có cấu tạo để hút và đỡ lần lượt cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được, là một cạnh của màn hiển thị gập được, và cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được, là cạnh đối diện của màn hiển thị gập được; phần chuyển động có cấu tạo để di chuyển ít nhất một bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ được bố trí trong phần đỡ; phần cảm biến được bố trí giữa bộ phận đỡ được di chuyển bởi phần chuyển động và phần chuyển động, và có cấu tạo để nhận biết áp suất tác dụng lên màn hiển thị gập được bằng hoạt động của phần chuyển động; và bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển các bộ phận riêng lẻ; trong đó bộ điều khiển giám sát giá trị cảm biến của phần cảm biến và điều khiển hoạt động của phần chuyển động sao cho toàn bộ diện tích của màn hiển thị gập được được trải phẳng.

Bộ phận đỡ thứ nhất có thể bao gồm: ít nhất một tấm hút có các lỗ chân không dùng để hút và đỡ cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được bằng lực hút chân không; và khung dưới được ghép nối với đầu trên của khung chính, và có cấu tạo để đỡ ít nhất một tấm hút.

Bộ phận đỡ thứ hai có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển động có cấu tạo để được di chuyển bởi phần chuyển động và để hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được; và mỗi bộ chuyển động có thể bao gồm: tấm hút có các lỗ chân không dùng để hút và đỡ màn hiển thị gập được bằng lực hút chân không; khung đỡ có cấu tạo để đỡ tấm hút; và khung di chuyển có cấu tạo sao cho đầu trên của nó tiếp xúc với đầu dưới của khung đỡ và đầu dưới của nó được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính.

Bộ phận đỡ thứ hai có thể bao gồm ít nhất ba bộ chuyển động, và có thể hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được.

Phần đỡ có thể còn bao gồm: bộ phận đỡ thứ ba có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ ba của màn hiển thị gập được liền kề với cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được, và được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính tại đầu dưới của nó; và bộ phận đỡ thứ tư có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ tư của màn hiển thị gập được đối diện với cạnh thứ ba của màn hiển thị gập được, và được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính tại đầu dưới của nó.

Mỗi trong số các bộ phận đỡ thứ ba và thứ tư có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển động có cấu tạo để được di chuyển bởi phần chuyển động và để hút và đỡ cạnh thứ ba hoặc thứ tư của màn hiển thị gập được; và mỗi bộ chuyển động có thể bao gồm: tấm hút có các lỗ chân không dùng để hút và đỡ màn hiển thị gập được bằng lực hút chân không; khung đỡ có cấu tạo để đỡ tấm hút; và khung di chuyển có cấu tạo sao cho đầu trên của nó tiếp xúc với đầu dưới của khung đỡ và đầu dưới của nó được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính.

Phần chuyển động có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận chuyển động được ghép nối với các bộ chuyển động được bố trí trong ít nhất một bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ thứ hai, thứ ba và thứ tư và có cấu tạo để di chuyển các bộ chuyển động; mỗi bộ phận chuyển động có thể bao gồm: xi lanh có cấu tạo sao cho pittông có cấu tạo để di chuyển bộ phận chuyển động được rút ra từ xi lanh; và động cơ có cấu tạo để cung cấp lực truyền động cho xi lanh; và số lượng bộ phận chuyển động tương ứng với số lượng bộ chuyển động có trong mỗi bộ phận đỡ được bố trí và ghép nối với các bộ chuyển động theo cách tương ứng một - một.

Màn hiển thị gập được có thể được làm từ kính siêu mỏng (UTG).

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất máy kiểm tra để kiểm tra màn hiển thị gấp được, trong đó thiết bị bàn soi được dùng cho máy kiểm tra này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác nữa của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ minh họa thiết bị bàn soi thông thường;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện máy kiểm tra thông thường để kiểm tra màn hiển thị;

Các hình vẽ trên Fig.3a, Fig.3b và Fig.4 thể hiện thiết bị bàn soi theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu minh họa chuyển động của phần đỡ trong thiết bị bàn soi theo sáng chế; và

Các hình vẽ trên Fig.6 và Fig.7 thể hiện thiết bị bàn soi theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Để mô tả ngắn gọn, việc mô tả các bộ phận theo kỹ thuật đã biết sẽ được bỏ qua hoặc rút gọn.

<Sơ đồ mô tả máy kiểm tra để kiểm tra màn hiển thị gấp được>

Fig.2 là sơ đồ thể hiện máy kiểm tra thông thường để kiểm tra màn hiển thị.

Như được thể hiện trên Fig.2, máy kiểm tra TE có thể bao gồm thiết bị bàn soi 100, thiết bị di chuyển MA, thiết bị tải LA, thiết bị đỡ tải UA, camera quét theo dòng LC và thiết bị xác định EA.

Thiết bị bàn soi 100 có thể tải màn hiển thị gấp được FD, và được bố trí để có thể di chuyển được nhờ thiết bị di chuyển MA, thiết bị này sẽ được mô tả sau.

Thiết bị di chuyển MA di chuyển qua lại thiết bị bàn soi 100 giữa vị trí tải LP và vị trí đỡ tải UP.

Thiết bị tải LA tải màn hiển thị gấp được FD cần kiểm tra vào thiết bị bàn soi 100 tại vị trí

tải LP, và thiết bị đỡ tải UA đỡ màn hiển thị gập được đã kiểm tra FD khỏi thiết bị bàn soi 100 tại vị trí đỡ tải UP.

Camera quét theo dòng LC thực hiện quét theo dòng trên mặt phẳng của màn hiển thị gập được FD tải lên thiết bị bàn soi 100 được di chuyển đến vị trí kiểm tra bởi thiết bị di chuyển MA. Trong trường hợp này, camera quét theo dòng LC có thể quét mặt phẳng của màn hiển thị gập được FD mà được di chuyển cùng nhau khi thiết bị bàn soi 100 được di chuyển bởi thiết bị di chuyển MA. Ngoài ra, khi thiết bị bàn soi 100 dừng lại, camera quét theo dòng LA có thể quét mặt phẳng của màn hiển thị gập được FD tải lên thiết bị bàn soi 100 trong khi di chuyển.

Thiết bị xác định EA xác định màn hiển thị gập được FD có tốt hay không qua ảnh được chụp bởi camera quét theo dòng LC. Trong trường hợp này, thiết bị hiển thị bao gồm màn hiển thị gập được FD cuối cùng được chế tạo bằng cách ứng dụng màn hiển thị gập được FD được xác định là sản phẩm tốt.

Trong máy kiểm tra TE có cấu tạo cơ bản được mô tả ở trên, sáng chế đề cập đến thiết bị bàn soi 100. Để tham khảo, máy kiểm tra để kiểm tra màn hiển thị gập được theo sáng chế có thể được triển khai dễ dàng bằng cách ứng dụng thiết bị bàn soi 100, sẽ mô tả sau, vào máy kiểm tra TE được mô tả ở trên.

Thiết bị bàn soi 100 được đề xuất bởi sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Để tham khảo, trước khi mô tả chi tiết về thiết bị bàn soi 100, lưu ý rằng mặc dù thiết bị bàn soi 100 được đề xuất bởi sáng chế được tạo ra để đỡ màn hiển thị gập được FD làm từ kính siêu mỏng (UTG), nhưng rõ ràng là các đặc điểm kỹ thuật được đưa ra bởi sáng chế không bị giới hạn ở đó mà thiết bị bàn soi 100 cũng có thể được ứng dụng cho màn hiển thị gập được FD làm từ polyimide không màu (CPI).

Trong trường hợp này, màn hiển thị gập được FD có thể được chế tạo để có ít nhất một hoặc nhiều đoạn gập và có diện tích hiển thị bằng hoặc lớn hơn diện tích hiển thị của màn hiển thị thông thường. Mặc dù thiết bị bàn soi 100 được đề xuất bởi sáng chế có thể được tạo ra để đỡ màn hiển thị gập được FD có cùng diện tích với màn hiển thị ứng dụng cho thiết bị hiển thị thông thường, phần mô tả sau sẽ được đưa ra chủ yếu liên quan đến trường hợp đỡ màn hiển thị gập

được FD có kích thước từ 6 inch trở lên, được mở rộng so với màn hiển thị thông thường.

<Mô tả về thiết bị bàn soi để đỡ màn hiển thị gấp được – Phương án thứ nhất>

Các hình vẽ trên Fig.3a, Fig.3b và Fig.4 thể hiện thiết bị bàn soi theo phương án thứ nhất của sáng chế, và Fig.5 là hình chiếu minh họa chuyển động của phần đỡ trong thiết bị bàn soi theo sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình vẽ trong Fig.3a, Fig.3b và Fig.4, thiết bị bàn soi 100 theo phương án của sáng chế bao gồm khung chính 110, phần đỡ 120, phần chuyển động 130, các phần cảm biến 140, và bộ điều khiển (không được thể hiện).

Khung chính 110 là bộ phận dạng tấm với mặt trên cùng của nó được ghép nối với phần đỡ 120, sẽ được mô tả sau. Trong trường hợp này, khung chính 110 có phần trung tâm mở. Bộ phận đỡ thứ nhất 121 và bộ phận đỡ thứ hai 122, được bao gồm trong phần đỡ 120, có thể được bố trí lần lượt tại cả hai đầu đối diện của khung chính 110, ở khoảng cách định trước. Trong trường hợp này, hình dạng của khung chính 110 được dự định cho phép màn hiển thị gấp được FD được đặt trong khu vực kiểm tra khi màn hiển thị gấp được FD mà được hút và đỡ bởi bộ phận đỡ thứ nhất 121 và bộ phận đỡ thứ hai 122 được quét bởi camera quét theo dòng.

Hơn nữa, khung chính 110 có thể bao gồm các bộ phận dẫn hướng 111 có cấu tạo để dẫn hướng bộ phận đỡ thứ hai 122, sẽ mô tả sau, nhờ chuyển động của nó. Trong trường hợp này, mỗi bộ phận dẫn hướng 111 có thể bao gồm một hoặc nhiều phần nhô dẫn hướng GB nhô ra ngoài. Phần nhô dẫn hướng GB này sẽ được mô tả chi tiết sau, cùng với cấu tạo của bộ phận đỡ thứ hai 122.

Để tham khảo, bộ phận giới hạn thứ nhất LP1 có cấu tạo để giới hạn vị trí của thân xi lanh 131a khi pittông được rút khỏi xi lanh 131a bố trí trong bộ phận chuyển động 131 sẽ mô tả sau, bộ phận giới hạn thứ nhất có thể được ghép nối với khung chính 110.

Phần đỡ 120 được ghép nối với đầu trên của khung chính 110, và bao gồm bộ phận đỡ thứ nhất 121 và bộ phận đỡ thứ hai 122 có cấu tạo để hút hoặc đỡ lần lượt cạnh thứ nhất của màn hiển thị gấp được FD, tức là một cạnh của màn hiển thị gấp được FD, và cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được FD, tức là cạnh đối diện của màn hiển thị gấp được FD.

Trong trường hợp này, bộ phận đỡ thứ nhất 121 có thể bao gồm ít nhất một hoặc nhiều bộ nẹp 121F có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được FD. Trong trường hợp này, mỗi bộ nẹp 121F có thể bao gồm tám hút 121F-a (dưới đây được gọi là “tám hút thứ nhất”) có các lỗ chân không dùng để hút và đỡ màn hiển thị gập được FD bằng lực hút chân không, và khung dưới 121F-b được ghép nối với đầu trên của khung chính 110 và có cấu tạo để đỡ tám hút thứ nhất 121F-a.

Trong trường hợp này, trong thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế, bộ phận đỡ thứ nhất 121 có thể bao gồm số lượng tám hút thứ nhất 121F-a bằng số lượng tám hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai 122 sẽ mô tả sau, hoặc có thể bao gồm số lượng tám hút thứ nhất 121F-a nhỏ hơn số lượng tám hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai 122.

Để tham khảo, bộ phận đỡ thứ nhất 121 có thể được bố trí sao cho một hoặc nhiều bộ nẹp 121F mô tả ở trên được bố trí thành hàng tại vị trí tiếp xúc với cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được FD. Theo một ví dụ khác, rõ ràng là bộ phận đỡ thứ nhất 121 có thể bao gồm một hoặc nhiều tám hút thứ nhất 121F-a, và một khung dưới 121F-b có một hoặc nhiều rãnh (không được thể hiện) trong đó một hoặc nhiều tám hút thứ nhất 121F-a được lắp vào và bố trí và có cấu tạo để đỡ một hoặc nhiều tám hút thứ nhất 121F-a.

Hơn nữa, bộ phận đỡ thứ hai 122 được đặt cách xa bộ phận đỡ thứ nhất 121 một khoảng cách định trước, hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được FD, và được ghép nối với đầu trên của khung chính 110 để có thể di chuyển được theo các hướng hướng về hoặc ra xa bộ phận đỡ thứ nhất 121.

Trong trường hợp này, bộ phận đỡ thứ hai 122 được di chuyển bởi phần chuyển động 130 sẽ mô tả sau, và bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển động 122M (dưới đây được gọi là “bộ chuyển động cạnh thứ hai”) có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được FD.

Trong trường hợp này, mỗi bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M có thể bao gồm tám hút 122M-a (dưới đây được gọi là “tám hút thứ hai”) có các lỗ chân không VH dùng để đỡ màn hiển thị gập được đã tải FD bằng lực hút chân không, khung đỡ 122M-b có cấu tạo để đỡ tám hút thứ hai, và khung di chuyển 122M-c có cấu tạo sao cho đầu trên của nó tiếp xúc với đầu dưới của

khung đỡ 122M-b và đầu dưới của nó được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính 110.

Trong trường hợp này, bộ phận đỡ thứ hai 122 bố trí trong thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế có thể bao gồm ít nhất ba bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M và hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được FD. Nói cách khác, bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M có thể được bố trí dọc theo chiều dài của cạnh thứ hai đối diện với cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được FD phù hợp với diện tích của màn hiển thị gập được FD, và toàn bộ diện tích của màn hiển thị gập được FD có thể được trải phẳng nhờ các hoạt động của phần chuyển động 130, phần cảm biến 140 và bộ điều khiển (không được thể hiện) sẽ mô tả sau.

Do đây là một phương án, rõ ràng là số lượng bộ nẹp 121F và bộ chuyển động 122M bố trí trên một cạnh có thể thay đổi phụ thuộc vào kích thước của màn hiển thị gập được FD.

Để tham khảo, như được thể hiện trên các Fig.3a và Fig.3b, mỗi bộ phận đỡ thứ nhất và thứ hai 121 và 122 được bố trí nhiều tấm hút, và các tấm hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ nhất 121 và các tấm hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai 122 được sắp xếp đối xứng với nhau.

Diện tích của màn hiển thị gập được FD có thể được bố trí bằng hoặc lớn hơn diện tích của màn hiển thị thông thường tùy thuộc vào phương án thực hiện của nó. Khi diện tích của màn hiển thị gập được FD bằng diện tích của màn hiển thị thông thường, thì cả hai đầu của màn hiển thị gập được FD có thể được đỡ bởi một tấm hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ nhất 121 và một tấm hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai 122. Ngược lại, khi diện tích của màn hiển thị gập được FD lớn hơn diện tích của màn hiển thị thông thường, thì cả hai đầu của màn hiển thị gập được FD có thể được đỡ bởi nhiều tấm hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ nhất 121 và nhiều tấm hút bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai 122.

Hơn nữa, chiều cao của khung dưới 121F-b có thể tương ứng với tổng chiều cao của khung đỡ 122M-a và chiều cao của khung di chuyển 122M-c sao cho tấm hút thứ nhất 121F-a bố trí trên bộ phận đỡ thứ nhất 121 và tấm hút thứ hai 122M-a bố trí trên bộ phận đỡ thứ hai 122 là ngang bằng nhau.

Hơn nữa, khung di chuyển 122M-c có thể bao gồm ray dẫn hướng GR có cấu tạo để tiếp

nhận phần nhô dẫn hướng GB bố trí trên các bộ phận dẫn hướng 111 sao cho khung di chuyển 122M-c có thể được dẫn hướng nhờ chuyển động của nó bởi các bộ phận dẫn hướng 111 bố trí trên khung chính 110.

Chuyển động của bộ phận đỡ thứ hai 122 sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào Fig.5. Các bộ phận dẫn hướng 111 bố trí tại đầu trên của khung chính 110 có thể được khớp với các ray dẫn hướng GR bố trí tại đầu dưới của khung di chuyển 122M-c, và có thể dẫn hướng bộ phận đỡ thứ hai 122, tức là, bộ chuyển động 122M, nhờ chuyển động ngang. Trong trường hợp này, mỗi bộ phận dẫn hướng 111 bao gồm một hoặc nhiều phần nhô dẫn hướng GB nhô ra ngoài, các phần nhô dẫn hướng GB này được lắp vào rãnh (không được thể hiện) của ray dẫn hướng tương ứng trong số các ray dẫn hướng GR bị lõm vào trong dọc theo hướng dọc của ray dẫn hướng GR, và kết quả là các bộ phận dẫn hướng 111 được di chuyển dọc theo các rãnh của ray dẫn hướng GR.

Trong trường hợp này, thiết bị bàn soi 100 theo sáng chế có bộ phận giới hạn thứ hai LP2 có cấu tạo để giới hạn khoảng cách di chuyển của bộ phận đỡ thứ hai 122 để ngăn chặn sự tách rời của màn hiển thị gập được đã tải FD khi bộ phận đỡ thứ hai 122 được di chuyển.

Phần chuyển động 130 là thành phần có cấu tạo để di chuyển ít nhất một bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ được bố trí trong phần đỡ 120. Trong thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế, phần chuyển động 130 được bố trí là thành phần có cấu tạo để di chuyển bộ phận đỡ thứ hai 122.

Cụ thể hơn, phần chuyển động 130 bao gồm một hoặc nhiều bộ phận chuyển động 131 được ghép nối lần lượt với các bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M, được bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai 122 và có cấu tạo để di chuyển lần lượt các bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M. Mỗi bộ phận chuyển động 131 bao gồm xi lanh 131a có cấu tạo sao cho pittông có cấu tạo để di chuyển bộ chuyển động tương ứng trong số các bộ chuyển động 122M được rút ra từ xi lanh và động cơ 131b có cấu tạo để cung cấp lực truyền động cho xi lanh 131a. Trong trường hợp này, số lượng bộ phận chuyển động 131 tương ứng với số lượng bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M có trong bộ phận đỡ thứ hai 122 có thể được bố trí và ghép nối với các bộ chuyển động 122M theo cách tương ứng một - một. Theo một ví dụ về bộ phận chuyển động 131, bộ dẫn động tuyến tính bao gồm xi

lạnh và động cơ có thể được dùng làm bộ phận chuyển động 131.

Để tham khảo, bộ phận chuyển động 131 là các bộ phận di chuyển bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M. Mặc dù mỗi bộ phận chuyển động 131 có thể được bố trí như một động cơ hoặc xi lanh như trong thiết bị bàn soi SA thông thường được minh họa trên Fig.1, mỗi bộ phận chuyển động 131 theo sáng chế bao gồm cả xi lanh 131a và động cơ 131b do khoảng cách di chuyển bộ chuyển động cạnh thứ hai tương ứng trong số các bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M cũng tăng lên khi kích thước của màn hiển thị gấp được FD được tăng lên so với kích thước của màn hiển thị thông thường DD, và do đó lực kéo bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M mà hút và đỡ màn hiển thị gấp được FD cũng cần được tăng lên.

Như được thể hiện trên Fig.4, một cách chi tiết hơn, trong trường hợp một cạnh của màn hiển thị gấp được FD được kéo bởi nhiều bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M như được minh họa trên Fig.4(a), khi sự chênh lệch về về lực kéo xảy ra, có khả năng màn hiển thị gấp được đã tải FD có thể bị nhăn hoặc bị hỏng.

Do đó, trong thiết bị bàn soi 100 theo sáng chế, bộ điều khiển điều chỉnh các hành trình, tức là, sự thay đổi độ dài, của xi lanh 131a với động cơ 131b là các thành phần của bộ phận chuyển động 131 được ghép nối lần lượt với các bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M, và áp suất của xi lanh 131a theo các kết quả cảm biến của phần cảm biến 140 sẽ mô tả sau. Do đó, như được thể hiện trên Fig.4(b), sự chênh lệch về lực kéo giữa bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M hút và đỡ cạnh thứ hai được loại bỏ, và thực hiện chuyển động sao cho cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được FD được trải phẳng. Kết quả là, toàn bộ diện tích của màn hiển thị gấp được FD có thể được trải phẳng.

Các phần cảm biến 140 là các bộ phận bố trí giữa bộ phận đỡ 122 được di chuyển bởi phần chuyển động 130 và phần chuyển động 130 và có cấu tạo để nhận biết áp suất tác dụng lên màn hiển thị gấp được FD bởi hoạt động của phần chuyển động 130, và có thể được bố trí là các cảm biến tải trọng. Nói cách khác, các phần cảm biến 140 nhận biết áp suất tác dụng lên các bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M sao cho cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được đã tải FD được kéo với cùng áp suất, và việc này được giám sát bởi bộ điều khiển sẽ mô tả sau, do đó ngăn chặn

sự chênh lệch về lực kéo xảy ra giữa các bộ chuyển động 122M.

Bộ điều khiển (không được thể hiện) điều khiển các bộ phận riêng lẻ mô tả ở trên.

Trong trường hợp này, bộ điều khiển có thể giám sát các giá trị cảm biến của các bộ cảm biến 140 và điều khiển hoạt động của bộ chuyển động 130 sao cho toàn bộ diện tích của màn hiển thị gấp được FD có thể được trải phẳng.

Trong thiết bị bàn soi 100 có cấu tạo được mô tả ở trên theo sáng chế, khi màn hiển thị gấp được FD được tải lên thiết bị bàn soi 100 ở trạng thái mà bộ phận đỡ thứ hai 122 của phần đỡ 120 đã được di chuyển về phía bộ phận đỡ thứ nhất 121, cả hai đầu của màn hiển thị gấp được FD được hút và đỡ bởi áp suất chân không được tạo ra qua các lỗ chân không VH của các tấm hút 121F-a và 122M-a. Sau đó, bộ phận đỡ thứ hai 122 được di chuyển theo hướng phải, tức là hướng mà bộ phận đỡ thứ hai 122 cách xa bộ phận đỡ thứ nhất 121, một khoảng cách di chuyển thiết lập trước, và do đó màn hiển thị gấp được đã tải FD được trải phẳng.

Trong trường hợp này, khi bộ chuyển động 122M bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai 122 di chuyển để trải màn hiển thị gấp được đã tải FD, sự chênh lệch về lực kéo có thể xảy ra giữa các bộ chuyển động 122M. Trong trường hợp này, cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được FD có thể bị biến dạng, hoặc có thể không được trải ra một cách thích hợp. Do đó, bộ điều khiển giám sát áp suất tác dụng lên màn hiển thị gấp được FD qua các phần cảm biến 140 trong quá trình chuyển động của các bộ chuyển động 122M, và điều khiển các bộ phận chuyển động 131 được ghép nối với các bộ chuyển động 122M tương ứng để ngăn chặn sự chênh lệch về lực kéo xảy ra giữa các bộ chuyển động 122M, do đó cho phép cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được FD được trải phẳng. Do đó, màn hiển thị gấp được đã tải FD được đỡ sao cho màn hiển thị gấp được đã tải FD có thể được điều chỉnh và duy trì ở trạng thái phẳng trên toàn bộ diện tích của nó trong quá trình kiểm tra.

Để tham khảo, rõ ràng là thiết bị bàn soi 100 được đề xuất bởi sáng chế có thể cũng được ứng dụng cho các thiết bị đỡ màn hiển thị gấp được FD cần thiết để dịch chuyển và xử lý màn hiển thị gấp được FD trong quy trình sản xuất, v.v., cũng như thiết bị bàn soi 100 được ứng dụng cho máy kiểm tra để kiểm tra màn hiển thị gấp được FD.

<Mô tả về thiết bị bàn soi để đỡ màn hiển thị gập được – Phương án thứ hai>

Các hình vẽ trên Fig.6 và Fig.7 là sơ đồ thể hiện thiết bị bàn soi theo phương án thứ hai của sáng chế. Để tham khảo, trước phần mô tả chi tiết sau đây về thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ hai của sáng chế, cần lưu ý rằng do có các cấu tạo chung giữa thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ nhất và thiết bị bàn soi theo phương án thứ hai, nên dưới đây sẽ bỏ qua các phần mô tả dư thừa về các cấu tạo chung đã được mô tả ở trên.

Như được thể hiện trên các hình vẽ trên Fig.6 và Fig.7, thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm khung chính 110, phần đỡ 120, phần chuyển động 130, phần cảm biến 140, và bộ điều khiển (không được thể hiện).

Khung chính 110 là bộ phận dạng tấm với mặt trên cùng của nó được ghép nối với phần đỡ 120, sẽ được mô tả sau. Khung chính 110 có thể bao gồm bộ phận dẫn hướng 111 có cấu tạo để dẫn hướng ít nhất một bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ 121, 122, 123 và 124, được bố trí trong phần đỡ 120 sẽ mô tả sau, nhờ chuyển động của nó. Do không chỉ hình dạng của bộ phận dẫn hướng 111 mà cả chuyển động của các bộ phận đỡ 122, 123 và 124 cũng giống như được mô tả trên Fig.5 và phần mô tả về phương án thứ nhất trong đó chuyển động của bộ phận đỡ thứ hai 122 được mô tả, các phần mô tả của chúng sẽ được bỏ qua.

Để tham khảo, mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ trong Fig.6 và Fig.7, bộ phận giới hạn thứ nhất (không được thể hiện) có cấu tạo để giới hạn vị trí của xi lanh 131a khi pittông được rút ra khỏi xi lanh 131a bố trí trong bộ phận chuyển động 131 sẽ mô tả sau, bộ phận giới hạn thứ nhất có thể được ghép nối với khung chính 110.

Phần đỡ 120 được ghép nối với đầu trên của khung chính 110, và bao gồm bộ phận đỡ thứ nhất 121 và bộ phận đỡ thứ hai 122 có cấu tạo để hút hoặc đỡ lần lượt cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được FD, tức là một cạnh của màn hiển thị gập được FD, và cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được FD, tức là cạnh đối diện của màn hiển thị gập được FD.

Trong trường hợp này, bộ phận đỡ thứ nhất 121 có thể bao gồm một hoặc nhiều tấm hút thứ nhất 121F-a có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được FD và khung dưới 121F-b được ghép nối với đầu trên của khung chính 110 và có cấu tạo để đỡ một hoặc nhiều

tấm hút thứ nhất 121F-a.

Hơn nữa, bộ phận đỡ thứ hai 122 được đặt cách xa bộ phận đỡ thứ nhất 121 một khoảng cách định trước, hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được FD, và được ghép nối với đầu trên của khung chính 110 để có thể di chuyển được theo các hướng hướng về hoặc ra xa bộ phận đỡ thứ nhất 121.

Trong trường hợp này, bộ phận đỡ thứ hai 122 được di chuyển bởi phần chuyển động 130 sẽ mô tả sau, và bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gập được FD. Mỗi bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M có thể bao gồm tấm hút thứ hai 122M-a, khung đỡ 122M-b, và khung di chuyển 122M-c.

Trong trường hợp này, khung di chuyển 122M-c có thể bao gồm các ray dẫn hướng GR có cấu tạo để tiếp nhận các phần nhô dẫn hướng GB bố trí trên các bộ phận dẫn hướng 111 sao cho khung di chuyển 122M-c có thể được dẫn hướng nhờ chuyển động của nó bởi các bộ phận dẫn hướng 111 bố trí trên khung chính 110.

Hơn nữa, phần đỡ 120 của thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ hai của sáng chế có thể còn bao gồm: bộ phận đỡ thứ ba 123 có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ ba liền kề với cạnh thứ nhất của màn hiển thị gập được FD, và được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính 110 tại đầu dưới của nó; và bộ phận đỡ thứ tư 124 có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ tư đối diện với cạnh thứ ba, và được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính 110 tại đầu dưới của nó.

Trong trường hợp này, bộ phận đỡ thứ ba 123 được di chuyển bởi phần chuyển động 130 sẽ mô tả sau, và bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển động 123M (dưới đây được gọi là “bộ chuyển động cạnh thứ ba”) có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ ba của màn hiển thị gập được FD.

Trong trường hợp này, mỗi bộ chuyển động cạnh thứ ba 123M có thể bao gồm tấm hút 123M-a (dưới đây được gọi là “tấm hút thứ ba”) có các lỗ chân không VH dùng để đỡ màn hiển thị gập được FD bằng lực hút chân không, khung đỡ 123M-b có cấu tạo để đỡ tấm hút thứ ba, và khung di chuyển 123M-c có cấu tạo sao cho đầu trên của nó tiếp xúc với đầu dưới của khung đỡ 123M-b và đầu dưới của nó được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính 110.

Hơn nữa, bộ phận đỡ thứ tư 124 được di chuyển bởi phần chuyển động 130 sẽ mô tả sau, và bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển động 124M (dưới đây được gọi là “bộ chuyển động cạnh thứ tư”) có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ tư của màn hiển thị gập được FD.

Trong trường hợp này, mỗi bộ chuyển động cạnh thứ tư 124M có thể bao gồm tấm hút 124M-a (dưới đây được gọi là “tấm hút thứ tư”) có các lỗ chân không VH dùng để đỡ màn hiển thị gập được FD bằng lực hút chân không, khung đỡ 124M-b có cấu tạo để đỡ tấm hút thứ tư, và khung di chuyển 124M-c có cấu tạo sao cho đầu trên của nó tiếp xúc với đầu dưới của khung đỡ 124M-b và đầu dưới của nó được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính 110.

Để tham khảo, bộ chuyển động cạnh thứ ba 123M và bộ chuyển động cạnh thứ tư 124M có thể di chuyển theo các hướng hướng về nhau và cách xa nhau. Bộ chuyển động cạnh thứ ba 123M và bộ chuyển động cạnh thứ tư 124M có cấu tạo và hình dạng giống như bộ chuyển động cạnh thứ hai 122M được mô tả ở trên, và do đó phần mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Trong trường hợp này, các khung di chuyển 123M-c và 124M-c có thể bao gồm các ray dẫn hướng GR có cấu tạo để tiếp nhận phần nhô dẫn hướng GB bố trí trên các bộ phận dẫn hướng 111 sao cho khung di chuyển 122M-c có thể được dẫn hướng nhờ chuyển động của nó bởi các bộ phận dẫn hướng 111 bố trí trên khung chính 110. Hơn nữa, rõ ràng là có thể bố trí bộ phận giới hạn thứ hai (không được thể hiện) có cấu tạo để giới hạn các khoảng cách di chuyển của bộ phận đỡ thứ ba và thứ tư 123 và 124 để ngăn chặn sự tách rời của màn hiển thị gập được đã tải FD khi bộ phận đỡ thứ ba và thứ tư 123 và 124 được di chuyển.

Phần chuyển động 130 bao gồm một hoặc nhiều bộ phận chuyển động 131 được ghép nối lần lượt với các bộ chuyển động 122M, 123M hoặc 124M, được bố trí trong bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ thứ hai, thứ ba và thứ tư 122, 123 và 124 và có cấu tạo để di chuyển lần lượt các bộ chuyển động.

Trong trường hợp này, mỗi bộ phận chuyển động 131 bao gồm xi lanh 131a có cấu tạo sao cho pittông có cấu tạo để di chuyển bộ chuyển động tương ứng trong số các bộ chuyển động 122M, 123M hoặc 124M được rút ra từ xi lanh và động cơ 131b có cấu tạo để cung cấp lực truyền động cho xi lanh 131a. Số lượng bộ phận chuyển động 131 tương ứng với số lượng bộ

chuyển động 122M, 123M hoặc 124M có trong bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ thứ hai, thứ ba và thứ tư 122, 123 và 124 có thể được bố trí và ghép nối với các bộ chuyển động 122M, 123M hoặc 124M theo cách tương ứng một - một.

Như được thể hiện trên các hình vẽ trên Fig.6 và Fig.7, các bộ phận chuyển động 131 của phần chuyển động 130 có thể được ghép nối lần lượt với các bộ chuyển động 122M, 123M, hoặc 124M, được bố trí trong mỗi trong số các bộ phận đỡ thứ hai, thứ ba và thứ tư 122, 123 và 124, và có thể di chuyển các bộ chuyển động 122M, 123M, hoặc 124M sao cho màn hiển thị gập được đã tải FD có thể được trải phẳng một cách thích hợp.

Cụ thể hơn, thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ hai của sáng chế còn hút và đỡ các cạnh thứ ba và thứ tư của màn hiển thị gập được FD bằng các bộ phận đỡ thứ ba và thứ tư 123 và 124 trong khi hút và đỡ cả hai đầu của màn hiển thị gập được FD bằng các bộ phận đỡ thứ nhất và thứ hai 121 và 122. Do đó, thiết bị bàn soi 100 theo phương án thứ hai của sáng chế có thể ngăn không cho màn hiển thị gập được FD bị võng xuống so với thiết bị bàn soi thông thường chỉ đỡ cả hai đầu của màn hiển thị gập được đã tải.

Trong trường hợp này, trong trường hợp mà nhiều cạnh của màn hiển thị gập được FD được kéo bởi các bộ chuyển động 122M, 123M và 124M, khi sự chênh lệch về lực kéo xảy ra, có khả năng màn hiển thị gập được đã tải FD có thể bị hư hỏng và khó bảo đảm độ tin cậy của việc kiểm tra.

Do đó, trong thiết bị bàn soi 100 theo sáng chế, bộ điều khiển điều khiển các xi lanh 131a và các động cơ 131b, là các thành phần của bộ phận chuyển động 131 được ghép nối với các bộ chuyển động 122M, 123M và 124M bố trí trên các cạnh, theo các kết quả cảm biến của các phần cảm biến 140 sẽ mô tả sau, do đó điều chỉnh sự chênh lệch về lực kéo trong số các bộ chuyển động 122M, 123M và 124M. Các bộ chuyển động riêng lẻ 122M, 123M và 124M được di chuyển sao cho các cạnh riêng lẻ của màn hiển thị gập được FD được trải phẳng bởi phần chuyển động 130. Kết quả là, toàn bộ diện tích của màn hiển thị gập được FD có thể được trải phẳng.

Các phần cảm biến 140 là các bộ phận bố trí giữa bộ phận đỡ 122 được di chuyển bởi phần chuyển động 130 và phần chuyển động 130 và có cấu tạo để nhận biết áp suất tác dụng lên

màn hiển thị gấp được FD bởi hoạt động của phần chuyển động 130, và có thể được bố trí là các cảm biến tải trọng.

Bộ điều khiển (không được thể hiện) điều khiển các bộ phận riêng lẻ mô tả ở trên.

Trong trường hợp này, bộ điều khiển có thể giám sát các giá trị cảm biến của các phần cảm biến 140, và có thể điều khiển hoạt động của phần chuyển động 130 sao cho toàn bộ diện tích của màn hiển thị gấp được FD có thể được trải phẳng.

Theo thiết bị bàn soi 100 theo sáng chế có cấu tạo được mô tả ở trên, khi màn hiển thị gấp được được tải lên thiết bị bàn soi 100 ở trạng thái mà các bộ phận đỡ thứ hai, thứ ba và thứ tư 122, 123 và 124 được di chuyển đến các vị trí liền kề với bộ phận đỡ thứ nhất 121, các mép, tức là các cạnh thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư, của màn hiển thị gấp được FD được hút và đỡ bởi áp suất chân không được tạo ra qua các lỗ chân không VH của các tấm hút 121F-a, 122M-a, 123M-a và 124M-a. Sau đó, các bộ phận đỡ 122, 123 và 124 không bao gồm bộ phận đỡ thứ nhất 121 được di chuyển theo các hướng cách xa các bộ phận đỡ đối diện của chúng với các khoảng cách di chuyển thiết lập trước, và do đó màn hiển thị gấp được đã tải được trải phẳng.

Trong trường hợp này, khi các bộ phận đỡ 122, 123 và 124 được di chuyển, các phần cảm biến 140 nhận biết áp suất tác dụng lên màn hiển thị gấp được FD, và bộ điều khiển giám sát các giá trị cảm biến và điều khiển các bộ phận chuyển động 131 được ghép nối với các bộ chuyển động 122M, 123M và 124M theo thời gian thực, nhờ đó loại bỏ sự chênh lệch về lực kéo giữa các bộ chuyển động 122M, 123M và 124M và cho phép màn hiển thị gấp được đã tải FD được trải phẳng thích hợp. Các bộ phận đỡ thứ ba và thứ tư 123 và 124 được bố trí và các cạnh bổ sung được hút và đỡ, thay vì hút, đỡ và kéo cả hai đầu của màn hiển thị gấp được FD, và do đó có thể ngăn hiện tượng võng do trọng lực và sức căng. Kết quả là, thiết bị bàn soi 100 được đề xuất bởi sáng chế có thể đỡ màn hiển thị gấp được đã tải FD để màn hiển thị gấp được đã tải FD được điều chỉnh hoặc duy trì ở trạng thái phẳng trên toàn bộ diện tích của nó trong quá trình kiểm tra.

Như được mô tả ở trên, theo sáng chế, đạt được các hiệu quả sau đây:

Thứ nhất, khi hút và đỡ màn hiển thị gấp được được chế tạo sao cho kích thước màn hình của nó có thể thay đổi, thiết bị bàn soi được đề xuất bởi sáng chế hút và đỡ cả hai đầu của màn

hiển thị gấp được, và bố trí thêm nhiều tấm hút trên ít nhất một cạnh bất kỳ của màn hiển thị gấp được được hút và đỡ và sau đó kéo màn hiển thị gấp được đã tải bằng cách di chuyển các tấm hút, hoặc bao gồm thêm nhiều tầng hút có cấu tạo để hút và đỡ bốn cạnh của màn hiển thị gấp được và sau đó kéo màn hiển thị gấp được đã tải bằng cách di chuyển các tầng hút, nhờ đó đỡ màn hiển thị gấp được sao cho độ phẳng của màn hiển thị gấp được có thể được duy trì trong quá trình kiểm tra.

Thứ hai, khi di chuyển các tấm hút có trong nhiều bộ phận đỡ được bố trí trong thiết bị bàn soi đề xuất bởi sáng chế, phần cảm biến có cấu tạo để nhận biết áp suất tác dụng lên màn hiển thị gấp được và kết quả cảm biến của phần cảm biến được giám sát và các hoạt động của các bộ phận chuyển động được bố trí để di chuyển các bộ phận đỡ được điều khiển riêng lẻ, sao cho sự chênh lệch về lực kéo xảy ra khi di chuyển các bộ phận đỡ được loại bỏ và màn hiển thị gấp được đã tải được đỡ sao cho màn hiển thị gấp được đã tải có thể được điều chỉnh và duy trì ở trạng thái phẳng trên toàn bộ diện tích của nó.

Thứ ba, trạng thái phẳng được duy trì liên tục trong suốt quy trình kiểm tra màn hiển thị gấp được, và do đó độ tin cậy của quy trình kiểm tra có thể được đảm bảo trong máy kiểm tra có sử dụng thiết bị bàn soi theo sáng chế.

Như được mô tả ở trên, mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết cùng với các phương án dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng các phương án được mô tả ở trên chỉ nhằm mục đích minh họa các ví dụ ưu tiên theo sáng chế. Do đó, không nên hiểu rằng sáng chế chỉ giới hạn ở các phương án này, mà cần hiểu rằng phạm vi của sáng chế không chỉ bao gồm các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo mà còn bao gồm các điểm tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị bàn soi để đỡ màn hiển thị gấp được, thiết bị bàn soi này bao gồm:

khung chính;

phần đỡ được ghép nối với đầu trên của khung chính, và bao gồm các bộ phận đỡ thứ nhất và thứ hai có cấu tạo để hút và đỡ lần lượt cạnh thứ nhất của màn hiển thị gấp được, là một cạnh của màn hiển thị gấp được, và cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được, là cạnh đối diện của màn hiển thị gấp được;

phần chuyển động có cấu tạo để di chuyển ít nhất một bộ phận đỡ bất kỳ trong số các bộ phận đỡ được bố trí trong phần đỡ;

phần cảm biến được bố trí giữa bộ phận đỡ được di chuyển bởi phần chuyển động và phần chuyển động, và có cấu tạo để nhận biết áp suất tác dụng lên màn hiển thị gấp được bằng hoạt động của phần chuyển động; và

bộ điều khiển có cấu tạo để điều khiển các bộ phận riêng lẻ;

trong đó bộ điều khiển giám sát giá trị cảm biến của phần cảm biến và điều khiển hoạt động của phần chuyển động sao cho toàn bộ diện tích của màn hiển thị gấp được được trải phẳng,

trong đó bộ phận đỡ thứ hai bao gồm các bộ chuyển động có cấu tạo để được di chuyển bởi phần chuyển động và để hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được,

trong đó, phần chuyển động bao gồm các bộ phận chuyển động được ghép nối với các bộ chuyển động được bố trí trong bộ phận đỡ thứ hai, theo cách tương ứng một - một và có cấu tạo để di chuyển các bộ chuyển động,

trong đó phần cảm biến nhận biết áp suất tác dụng tương ứng lên các bộ chuyển động và khiến cho bộ điều khiển điều khiển các hoạt động của các bộ phận chuyển động để ngăn chặn sự chênh lệch về lực kéo xảy ra giữa các bộ chuyển động.

2. Thiết bị bàn soi theo điểm 1, trong đó bộ phận đỡ thứ nhất bao gồm:

ít nhất một tấm hút có các lỗ chân không dùng để hút và đỡ cạnh thứ nhất của màn hiển thị gấp được bằng lực hút chân không; và

khung dưới được ghép nối với đầu trên của khung chính, và có cấu tạo để đỡ ít nhất một tấm hút.

3. Thiết bị bàn soi theo điểm 2, trong đó:

mỗi bộ chuyển động bao gồm:

tấm hút có các lỗ chân không dùng để hút và đỡ màn hiển thị gấp được bằng lực hút chân không;

khung đỡ có cấu tạo để đỡ tấm hút; và

khung di chuyển có cấu tạo sao cho đầu trên của nó tiếp xúc với đầu dưới của khung đỡ và đầu dưới của nó được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính.

4. Thiết bị bàn soi theo điểm 3, trong đó bộ phận đỡ thứ hai bao gồm ít nhất ba bộ chuyển động, và hút và đỡ cạnh thứ hai của màn hiển thị gấp được.

5. Thiết bị bàn soi theo điểm 3, trong đó phần đỡ còn bao gồm:

bộ phận đỡ thứ ba có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ ba của màn hiển thị gấp được liền kề với cạnh thứ nhất của màn hiển thị gấp được, và được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính tại đầu dưới của nó; và

bộ phận đỡ thứ tư có cấu tạo để hút và đỡ cạnh thứ tư của màn hiển thị gấp được đối diện với cạnh thứ ba của màn hiển thị gấp được, và được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính tại đầu dưới của nó.

6. Thiết bị bàn soi theo điểm 5, trong đó:

mỗi trong số các bộ phận đỡ thứ ba và thứ tư bao gồm một hoặc nhiều bộ chuyển động có cấu tạo để được di chuyển bởi phần chuyển động và để hút và đỡ cạnh thứ ba hoặc thứ tư của màn hiển thị gập được; và

mỗi bộ chuyển động bao gồm:

tấm hút có các lỗ chân không dùng để hút và đỡ màn hiển thị gập được bằng lực hút chân không;

khung đỡ có cấu tạo để đỡ tấm hút; và

khung di chuyển có cấu tạo sao cho đầu trên của nó tiếp xúc với đầu dưới của khung đỡ và đầu dưới của nó được ghép nối theo cách chuyển động được với khung chính.

7. Thiết bị bàn soi theo điểm 1, trong đó:

mỗi bộ phận chuyển động bao gồm:

xi lanh có cấu tạo sao cho pittông có cấu tạo để di chuyển bộ chuyển động được rút ra từ xi lanh; và

động cơ có cấu tạo để cung cấp lực truyền động cho xi lanh.

8. Thiết bị bàn soi theo điểm 7, trong đó màn hiển thị gập được được làm từ kính siêu mỏng (ultra-thin glass - UTG).

9. Máy kiểm tra để kiểm tra màn hiển thị gập được, trong đó thiết bị bàn soi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 được dùng cho máy kiểm tra này.

FIG. 1

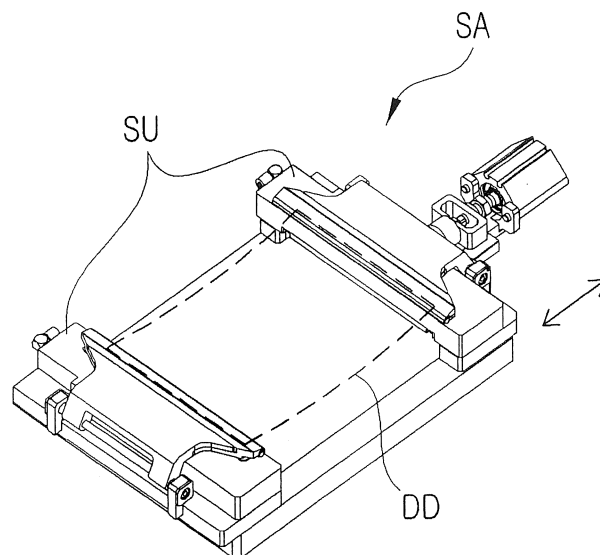


FIG. 2

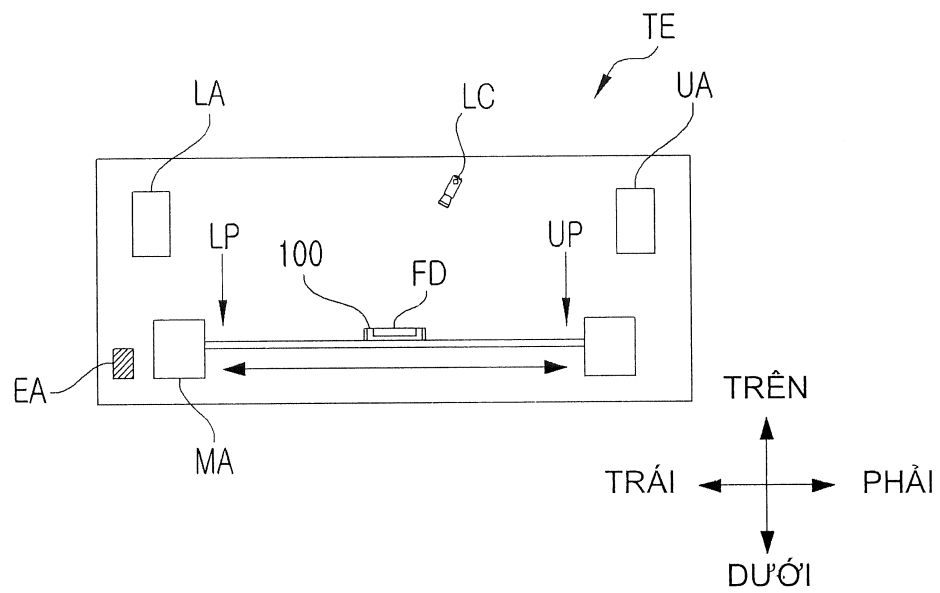


FIG. 3a

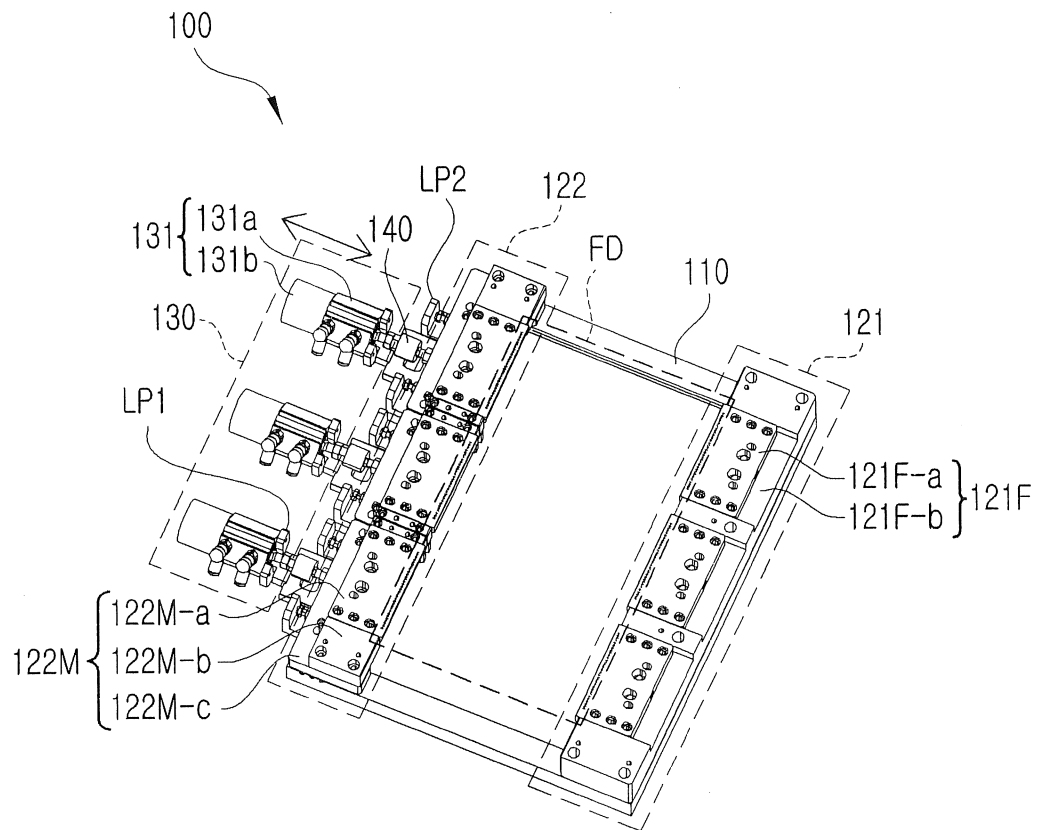


FIG. 3b

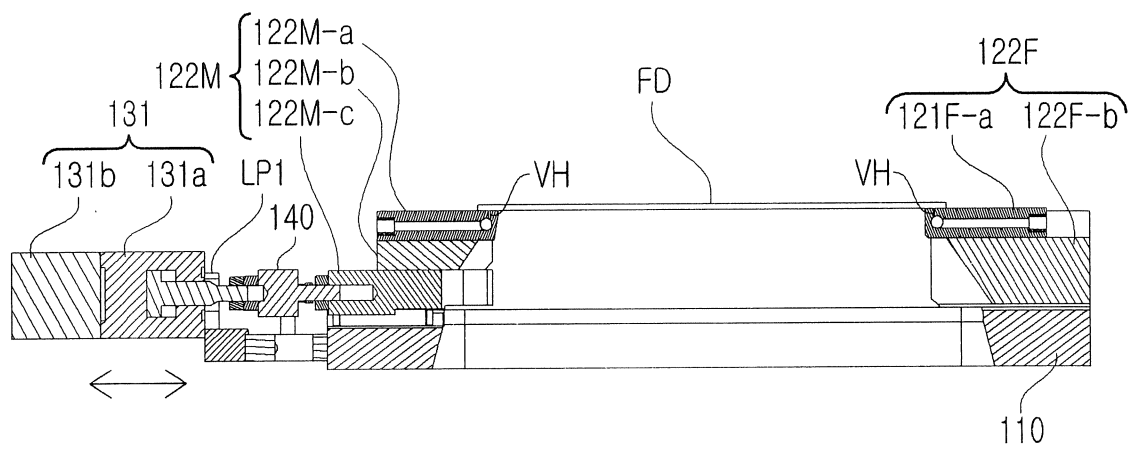
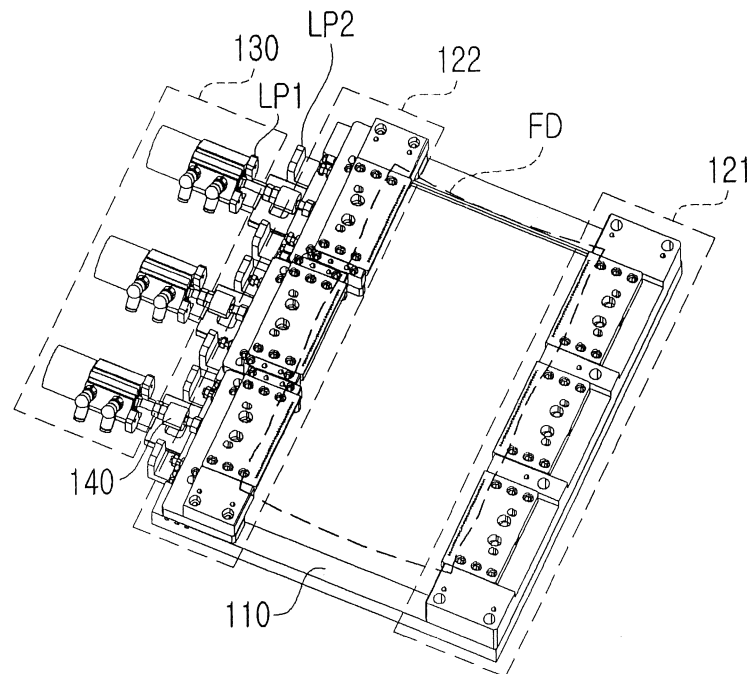
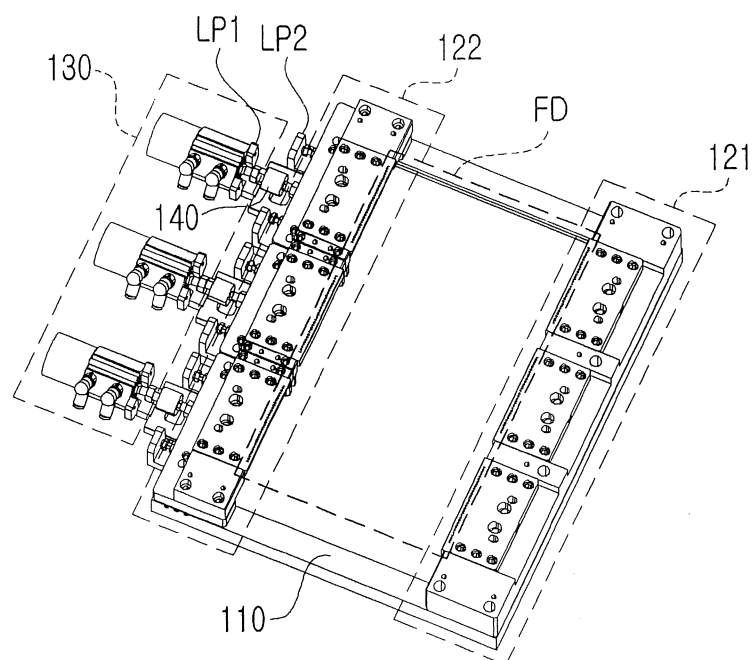


FIG. 4



(a)



(b)

FIG. 5

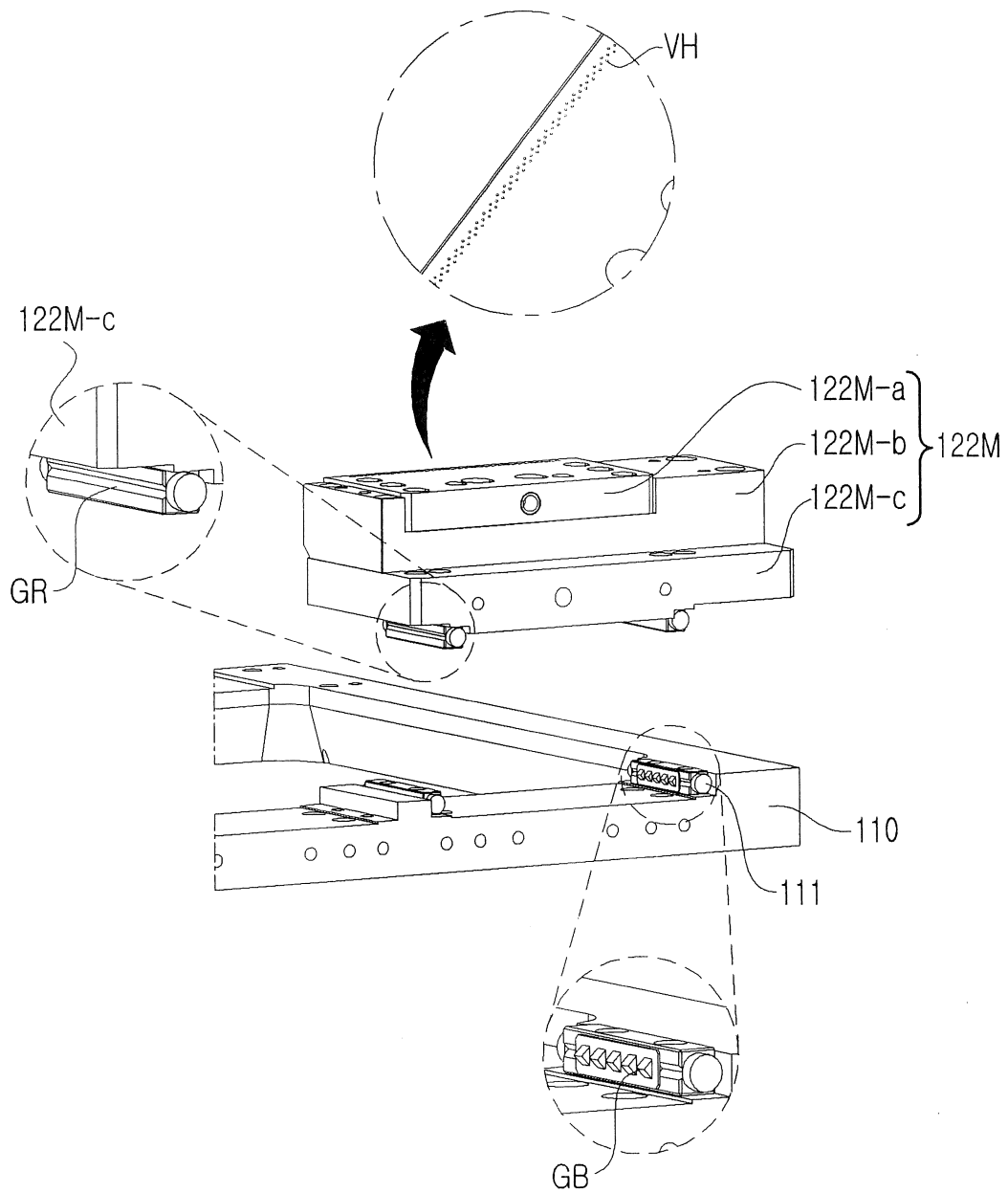


FIG. 6

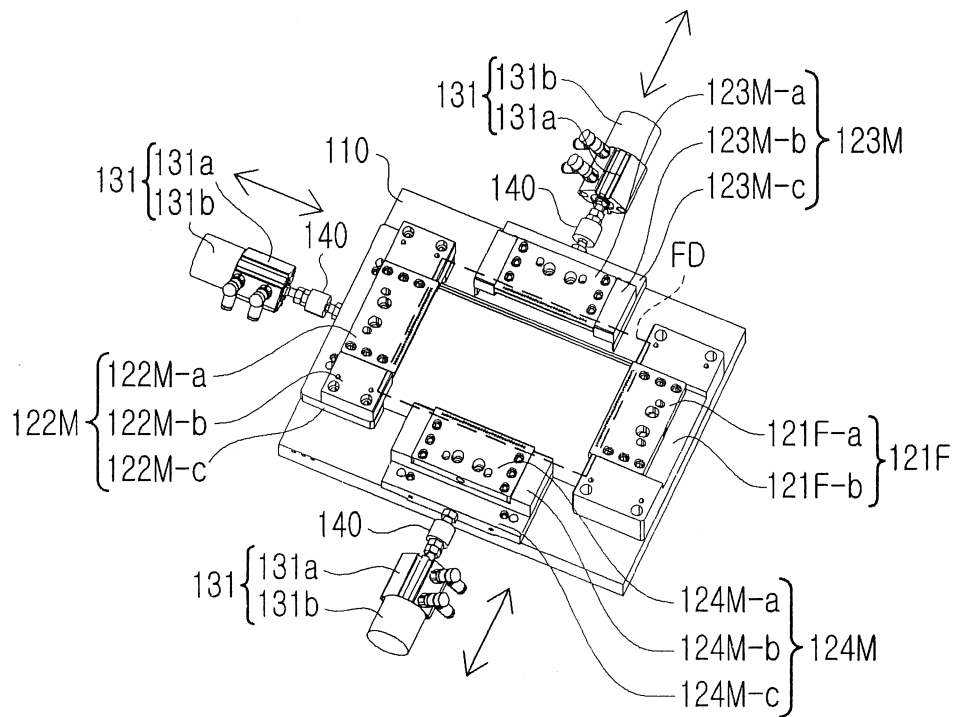


FIG. 7

