



(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)



1-0044385

(51)^{2020.01} H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2021-04110

(22) 05/07/2021

(30) 10-2020-0107981 26/08/2020 KR; 10-2020-0146722 05/11/2020 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/03/2022 408A

(71) Samsung Display Co., Ltd. (KR)

1, Samsung-Ro, Giheung-Gu, Yongin-si, Gyeonggi-Do, Republic of Korea

(72) IN SOO PARK (KR); JIN YONG SIM (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị bao gồm môđun hiển thị gồm vùng không gập thứ nhất, vùng không gập thứ hai, và vùng gập được bố trí giữa vùng không gập thứ nhất và vùng không gập thứ hai, phần thân thứ nhất được bố trí trên vùng không gập thứ nhất, phần thân thứ hai được bố trí trên vùng không gập thứ hai, nhiều bộ phận chốt quay được nối với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai để tạo ra một trục quay lưỡng trục, mà chồng lên vùng gập, cho phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai, và nhiều bộ truyền động quay cùng với các bộ phận chốt quay. Các bộ truyền động được bố trí trên bộ phận chốt quay.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị hiển thị, và cụ thể là, đề cập đến thiết bị hiển thị gấp được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm điện tử, chẳng hạn như điện thoại thông minh, máy ảnh kỹ thuật số, máy tính xách tay, hệ thống định vị và tivi thông minh bao gồm các thiết bị hiển thị để hiển thị hình ảnh cho người dùng. Thiết bị hiển thị tạo ra hình ảnh và cung cấp hình ảnh đó cho người dùng thông qua màn hình.

Cùng với sự phát triển của các công nghệ hiển thị, nhiều thiết bị hiển thị đang được phát triển. Thiết bị hiển thị dẻo, mà có thể, ví dụ, biến dạng cong, có thể gấp lại hoặc cuộn được, đang được phát triển. Do hình dạng của thiết bị hiển thị dẻo có thể thay đổi khác nhau, nên thiết bị hiển thị dẻo có ưu điểm về tính di động và sự tiện lợi cho người dùng.

Thiết bị hiển thị gấp được, là một trong các thiết bị hiển thị dẻo, bao gồm môđun hiển thị mà có thể được gấp dọc theo trục gấp kéo dài theo hướng định trước. Môđun hiển thị này có thể được gấp vào hoặc mở ra dọc theo trục gấp. Môđun hiển thị này bao gồm vùng gấp mà có thể được gấp nhờ thao tác gấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một phương án của sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị gồm bản lề, được sử dụng để gấp môđun màn hình ở dạng hình quả tạ.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị hiển thị bao gồm môđun hiển thị gồm vùng không gấp thứ nhất, vùng không gấp thứ hai, và vùng gấp được bố trí giữa vùng không gấp thứ nhất và vùng không gấp thứ hai, phần thân thứ nhất được bố trí trên vùng không gấp thứ nhất, phần thân thứ hai được bố trí trên vùng không gấp thứ hai, nhiều bộ phận chốt quay được nối với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai để tạo ra một trục quay lưỡng trục, mà chòng lên vùng gấp, cho phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai, và nhiều bộ truyền động quay cùng với nhiều bộ phận chốt quay. Nhiều bộ truyền động được bố trí trên nhiều bộ phận chốt quay.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị hiển thị bao gồm môđun hiển thị gồm vùng không gập thứ nhất, vùng không gập thứ hai, và vùng gập được bố trí giữa vùng không gập thứ nhất và vùng không gập thứ hai, phần thân thứ nhất được bố trí trên vùng không gập thứ nhất, phần thân thứ hai được bố trí trên vùng không gập thứ hai, bản lề được nối với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai để tạo ra một trục quay lưỡng trục cho phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai, tấm cánh thứ nhất được ghép nối quay được với một phần của phần thân thứ nhất, mà liền kề với phần bên của phần thân thứ nhất hướng về phần thân thứ hai, và tấm cánh thứ hai được ghép nối quay được với một phần của phần thân thứ hai, mà liền kề với phần bên của phần thân thứ hai hướng về phần bên của phần thân thứ nhất. Bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị và bề mặt của tấm cánh thứ nhất hướng về môđun hiển thị, mà liền kề với nhau, và bề mặt của phần thân thứ hai hướng về môđun hiển thị và bề mặt của tấm cánh thứ hai hướng về môđun hiển thị, mà liền kề với nhau, có thể có các bề mặt cong.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị hiển thị có thể bao gồm môđun hiển thị, phần thân thứ nhất được bố trí trên môđun hiển thị, phần thân thứ hai được bố trí trên môđun hiển thị và được đặt cách xa phần thân thứ nhất, nhiều bộ phận chốt quay tạo ra trục quay lưỡng trục cho phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai, nhiều thân gờ đỡ nối nhiều bộ phận chốt quay với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai, khung thứ nhất, mà nhiều bộ phận chốt quay được ghép nối vào đó, nhiều bộ truyền động, mà được bố trí trên nhiều bộ phận chốt quay, được quay cùng với nhiều bộ phận chốt quay, và được ghép nối với khung thứ nhất, và nhiều vấu gờ đỡ gồm các phần bên được ghép nối với một vài bộ truyền động trong số nhiều bộ truyền động. Các phần bên đối diện của nhiều vấu gờ đỡ được dịch chuyển dọc theo các rãnh dẫn, mà được xác định ở các thân gờ đỡ, khi môđun hiển thị được gập.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phương án sẽ được hiểu rõ nhờ phần mô tả dưới đây dựa trên các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ kèm theo thể hiện các phương án không nhằm mục đích giới hạn như được mô tả ở đây.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa một phương án của thiết bị hiển thị theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái gập của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của panen hiển thị trên Fig.4.

Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc chi tiết của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của thiết bị hiển thị trên Fig.6.

Fig.8 là hình chiếu bằng của bộ gập trên Fig.7.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của bộ gập trên Fig.8.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của bản lề thứ nhất trên Fig.9.

Fig.11 là hình chiếu từ phía trước minh họa khung thứ nhất trên Fig.10 theo hướng thứ nhất.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh minh họa cấu trúc bên trong của khung thứ hai trên Fig.10.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của bộ điều chỉnh mômen xoắn trên Fig.10.

Fig.14 là sơ đồ minh họa cấu trúc, trong đó bản lề thứ nhất trên Fig.9 và Fig.10 được ghép nối với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai.

Fig.15 là sơ đồ minh họa các thành phần, mà được bố trí ở khung thứ nhất và khung thứ hai trên Fig.14.

Fig.16A và Fig.16B là các hình vẽ phối cảnh minh họa hoạt động của vấu quay thứ nhất và vấu dịch chuyển thứ nhất được thể hiện trên Fig.15.

Fig.17A là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái không gập của bộ gập trên Fig.8.

Fig.17B là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái gập của bộ gập trên Fig.17A.

Fig.18A là hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường I-I' trên Fig.14.

Fig.18B và Fig.18C là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa thao tác gập của bộ gập trên Fig.18A.

Fig.19A là hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường II-II' trên Fig.14.

Fig.19B và Fig.19C là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa thao tác gập của bộ gập

trên Fig.19A.

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của môđun hiển thị trên Fig.19C.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của vùng thứ nhất A1 trên Fig.19C.

Fig.22 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa trạng thái không gập của phần cong ngược thứ hai trên Fig.21.

Fig.23 là hình mặt cắt ngang lấy theo đường III-III' trên Fig.14.

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa trạng thái không gập của phần cong ngược thứ hai trên Fig.23.

Fig.25 là sơ đồ minh họa một phương án của bộ gập theo sáng chế.

Fig.26A là hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường IV-IV' trên Fig.25.

Các hình vẽ từ Fig.26B đến Fig.26E là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa thao tác gập của bộ gập trên Fig.26A.

Cần lưu ý rằng những hình vẽ này nhằm minh họa các đặc điểm chung của phương pháp, cấu trúc và/hoặc vật liệu được sử dụng trong các phương pháp xác định trước và để bổ sung cho phần mô tả bằng văn bản được cung cấp bên dưới. Tuy nhiên, các hình vẽ không theo tỷ lệ và có thể không phản ánh các đặc điểm cấu trúc hoặc đặc điểm vận hành chính xác của phương án bất kỳ được mô tả, và không nên được hiểu là nhằm xác định hoặc giới hạn phạm vi giá trị hoặc các thuộc tính được bao gồm bởi các phương án này. Theo một phương án, chiều dày tương đối và việc định vị các phân tử, lớp, vùng và/hoặc các phân tử cấu trúc có thể được giảm bớt hoặc phóng to để rõ ràng. Việc sử dụng các số chỉ dẫn tương tự hoặc giống hệt nhau trên các hình vẽ khác nhau nhằm chỉ ra sự hiện diện của một phần tử hoặc dấu hiệu tương tự hoặc giống hệt nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn dựa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó các phương án được thể hiện. Các phương án của sáng chế có thể, tuy nhiên, được thể hiện dưới nhiều hình thức khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn ở các phương án được nêu trong bản mô tả này; thay vào đó, những phương án này được đề xuất sao cho sáng chế này được bộc lộ kỹ lưỡng và hoàn chỉnh, và sẽ truyền tải đầy đủ khái niệm về các phương án cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Trên các hình vẽ, chiều dày của các lớp và vùng được phóng to để rõ ràng hơn. Các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ biểu thị các phần tử giống nhau, và như vậy phần mô tả của chúng sẽ được lược bỏ.

Cần hiểu rằng khi một phần tử cũng được mô tả là “được nối” hoặc “được ghép nối” một phần tử khác, thì phần tử này có thể được nối hoặc được ghép nối trực tiếp với phần tử khác này hoặc có thể có các phần tử xen giữa. Ngược lại, khi một phần tử cũng được mô tả là “được nối trực tiếp” hoặc “được ghép nối trực tiếp” với một phần tử khác, thì không có các phần tử xen giữa. Các số chỉ dẫn tương tự chỉ các phần tử tương tự trong toàn bộ bản mô tả. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm sự kết hợp bất kỳ và tất cả các sự kết hợp của một hoặc nhiều bộ phận trong số các bộ phận được liệt kê kèm theo. Các từ khác dùng để mô tả mối quan hệ giữa các phần tử hoặc các lớp cần được hiểu theo cách như nhau (ví dụ, “ở giữa” so với “trực tiếp ở giữa”, “liền kề” so với “trực tiếp liền kề”, “ở trên” so với “trực tiếp ở trên”).

Nên hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các phần tử, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần khác nhau, nhưng các phần tử, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần này không nên bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần với một phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác. Vì vậy, phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất nêu dưới đây có thể được gọi là phần tử, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ hai mà không tách rời khỏi nội dung của các phương án.

Các thuật ngữ tương đối về không gian, như “bên dưới”, “ở dưới”, “dưới”, “ở trên”, “trên” và dạng tương tự, có thể được sử dụng ở đây nhằm tạo điều kiện mô tả mối liên hệ giữa một phần tử hoặc đặc điểm với một (các) phần tử hoặc (các) đặc điểm khác như được minh họa trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ tương đối về không gian này được dự định là bao gồm các chiều hướng khác nhau của thiết bị được sử dụng hoặc vận hành ngoài chiều hướng được thể hiện trên các hình vẽ. Theo một phương án, khi thiết bị trên các hình vẽ được lật ngược lại, thì các phần tử được mô tả là “ở dưới” hoặc “bên dưới” các phần tử hoặc các dấu hiệu khác sẽ có chiều hướng là “ở trên” các phần tử hoặc các dấu hiệu khác này. Do đó, thuật ngữ lấy ví dụ “ở dưới” có thể bao gồm cả chiều hướng là ở trên và ở dưới. Thiết bị này có thể còn có chiều hướng khác (được

quay 90 độ hoặc theo các chiều hướng khác), và các thuật ngữ mô tả tương đối về không gian được sử dụng trong bản mô tả này sẽ được hiểu theo đó.

Thuật ngữ sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không được dự định là nhằm giới hạn các phương án. Trong bản mô tả này, các từ biểu thị dạng số ít được dự định là bao gồm cả các từ biểu thị dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh thể hiện khác đi một cách rõ ràng. Cũng nên hiểu rằng các thuật ngữ “chứa”, “có chứa”, “bao gồm” và/hoặc “gồm có”, khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, bước, thao tác, phần tử, và/hoặc thành phần được nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, thao tác, phần tử, thành phần khác và/hoặc các nhóm chứa chúng.

Các phương án của sáng chế được mô tả ở đây dựa trên các hình minh họa mặt cắt ngang là các hình minh họa sơ lược của các phương án (và cấu trúc trung gian) lý tưởng theo các phương án. Như vậy, các thay đổi so với các hình dạng được thể hiện trên các hình vẽ minh họa do, ví dụ, kỹ thuật sản xuất và/hoặc dung sai, cần phải được chấp nhận. Vì vậy, các phương án theo sáng chế không nên được hiểu là bị giới hạn ở hình dạng cụ thể của các vùng được minh họa ở đây mà bao gồm cả độ lệch hình dạng do, ví dụ, quá trình sản xuất.

“Khoảng” hoặc “xấp xỉ” như được sử dụng trong bản mô tả này là bao gồm giá trị đã nêu và các giá trị trung bình nằm trong khoảng độ lệch chấp nhận được cho giá trị cụ thể này như được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, có xem xét phép đo đang thực hiện và sai số liên quan đến phép đo của đại lượng cụ thể (tức là, các hạn chế của hệ thống đo). Ví dụ, “khoảng” có thể có nghĩa là nằm trong một hoặc nhiều độ lệch chuẩn, hoặc trong khoảng $\pm 30\%$, 20% , 10% , 5% của giá trị đã nêu.

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng ở đây theo nghĩa giống với nghĩa được hiểu phổ biến đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật mà bao gồm các phương án theo sáng chế. Cũng cần phải hiểu thêm rằng các thuật ngữ, như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, cần được hiểu là có nghĩa thống nhất với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá hình thức, trừ khi có quy định rõ ràng.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa một phương án của thiết bị hiển thị theo sáng chế. Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái gập của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị hiển thị DD theo một phương án của sáng chế có thể có dạng tứ giác (ví dụ, hình chữ nhật) gồm các cạnh dài song song với hướng thứ nhất DR1 và các cạnh ngắn song song với hướng thứ hai DR2 cắt ngang hướng thứ nhất DR1. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này, và theo một phương án, thiết bị hiển thị DD có thể có một trong số các hình dạng khác nhau (ví dụ, dạng hình tròn và đa giác). Thiết bị hiển thị DD có thể là thiết bị hiển thị dẻo.

Sau đây, hướng vuông góc với cả hai hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2 sẽ được gọi là hướng thứ ba DR3. Hơn nữa, cụm từ “trên hình chiếu bằng” trong bản mô tả này sẽ được sử dụng để mô tả một cấu trúc được nhìn theo hướng thứ ba DR3.

Thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm vùng gập FA và nhiều vùng không gập NFA1 và NFA2. Các vùng không gập NFA1 và NFA2 có thể bao gồm vùng không gập thứ nhất NFA1 và vùng không gập thứ hai NFA2. Vùng gập FA có thể được bố trí giữa vùng không gập thứ nhất NFA1 và vùng không gập thứ hai NFA2. Vùng gập FA, vùng không gập thứ nhất NFA1, và vùng không gập thứ hai NFA2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2.

Mặc dù một vùng gập FA và hai vùng không gập NFA1 và NFA2 được minh họa, số lượng của vùng gập FA và các vùng không gập NFA1 và NFA2 không bị giới hạn ở ví dụ này. Theo một phương án, thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm hai hoặc nhiều vùng không gập và nhiều vùng gập, mà được bố trí, ví dụ, giữa các vùng không gập.

Bề mặt trên cùng của thiết bị hiển thị DD có thể còn được gọi là bề mặt hiển thị DS, và bề mặt hiển thị DS có thể có bề mặt phẳng được xác định bởi các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2. Hình ảnh IM được tạo ra bởi thiết bị hiển thị DD có thể được cung cấp cho người dùng thông qua bề mặt hiển thị DS.

Phần mép EG có thể được bố trí gần hoặc xung quanh bề mặt hiển thị DS. Phần mép EG có thể không được sử dụng để hiển thị hình ảnh. Phần mép EG có thể bao quanh bề mặt hiển thị DS và để xác định mép của thiết bị hiển thị DD được in bằng màu định trước.

Thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm nhiều bộ cảm biến SN và ít nhất một camera CM. Các bộ cảm biến SN và camera CM có thể được bố trí ở các phần của bề mặt hiển thị DS liền kề với phần mép EG. Như được thể hiện trên Fig.3, các bộ cảm biến SN và camera CM có thể được bố trí ở vùng hiển thị DA liền kề với vùng không hiển thị NDA. Các bộ cảm biến SN và camera CM có thể được bố trí ở vùng không gấp thứ nhất NFA1 và vùng không gấp thứ hai NFA2.

Theo một phương án, các bộ cảm biến SN có thể bao gồm bộ cảm biến tiệm cận quang học, nhưng loại của các bộ cảm biến SN không bị giới hạn ở đó. Camera CM có thể thu được hình ảnh của đối tượng bên ngoài.

Tham chiếu đến Fig.2, thiết bị hiển thị DD có thể là thiết bị hiển thị gấp được, mà có thể được gấp hoặc không được gấp. Theo một phương án, vùng gấp FA có thể được uốn cong dọc theo trục gấp FX song song với hướng thứ nhất DR1, ví dụ, khi thiết bị hiển thị DD được gấp. Trục gấp FX có thể được xác định là trục dài mà song song với cạnh dài của thiết bị hiển thị DD.

Khi thiết bị hiển thị DD được gấp, thì thiết bị hiển thị DD có thể được gấp theo cách gấp vào sao cho vùng không gấp thứ nhất NFA1 và vùng không gấp thứ hai NFA2 hướng vào nhau và bề mặt hiển thị DS không được để lộ ra bên ngoài.

Fig.3 là hình chiếu bằng của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Tham chiếu đến Fig.3, thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm panen hiển thị DP, trình điều khiển quét SDV, trình điều khiển dữ liệu DDV, và trình điều khiển phát xạ EDV.

Panen hiển thị DP có thể bao gồm vùng thứ nhất AA1, vùng thứ hai AA2, và vùng uốn cong BA giữa vùng thứ nhất AA1 và vùng thứ hai AA2. Vùng uốn cong BA có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1, và vùng thứ nhất AA1, vùng uốn cong BA, và vùng thứ hai AA2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2,

Vùng thứ nhất AA1 có thể bao gồm vùng hiển thị DA và vùng không hiển thị NDA gần vùng hiển thị DA. Vùng không hiển thị NDA có thể bao quanh vùng hiển thị DA. Vùng hiển thị DA có thể là vùng mà được sử dụng để hiển thị hình ảnh, và vùng không hiển thị NDA có thể là vùng không được sử dụng để hiển thị hình ảnh. Vùng thứ hai AA2 và vùng uốn cong BA có thể không được sử dụng để hiển thị hình ảnh.

Vùng thứ nhất AA1 có thể bao gồm vùng không gấp thứ nhất NFA1, vùng không gấp thứ hai NFA2, và vùng gấp FA giữa vùng không gấp thứ nhất NFA1 và vùng không gấp thứ hai NFA, theo hướng thứ hai DR2.

Panen hiển thị DP có thể bao gồm nhiều điểm ảnh PX, nhiều đường quét từ SL1 đến SLm, nhiều đường dữ liệu từ DL1 đến DLn, nhiều đường phát xạ từ EL1 đến ELM, các đường điều khiển thứ nhất và thứ hai CSL1 và CSL2, đường điện PL, các đường nối CNL, và nhiều lớp đệm PD. Ở đây, m và n có thể là các số tự nhiên. Các điểm ảnh PX có thể được bố trí ở vùng hiển thị DA và có thể được nối với các đường quét từ SL1 đến SLm, các đường dữ liệu từ DL1 đến DLn, và các đường phát xạ EL1 đến ELM.

Trình điều khiển quét SDV và trình điều khiển phát xạ EDV có thể được bố trí ở vùng không hiển thị NDA. Trình điều khiển quét SDV và trình điều khiển phát xạ EDV có thể được bố trí lần lượt ở hai vùng của vùng không hiển thị NDA, mà đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1 và được bố trí ở cả hai bên đối diện của vùng thứ nhất AA1. Trình điều khiển dữ liệu DDV có thể được bố trí ở vùng thứ hai AA2. Trình điều khiển dữ liệu DDV có thể được chế tạo dưới dạng chip mạch tích hợp (“integrated circuit, IC”) và có thể được bố trí (ví dụ, được lắp ghép) trên vùng thứ hai AA2.

Các đường quét từ SL1 đến SLm có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 và có thể được nối với trình điều khiển quét SDV. Các đường dữ liệu từ DL1 đến DLn có thể được kéo dài theo hướng thứ hai DR2 và có thể được nối với trình điều khiển dữ liệu DDV qua vùng uốn cong BA. Các đường phát xạ từ EL1 đến ELM có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 và có thể được nối với trình điều khiển phát xạ EDV.

Đường điện PL có thể được kéo dài theo hướng thứ hai DR2 và có thể được bố trí ở vùng không hiển thị NDA. Đường điện PL có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và trình điều khiển phát xạ EDV, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này và có thể được bố trí giữa vùng hiển thị DA và trình điều khiển quét SDV.

Đường điện PL có thể được kéo dài đến vùng thứ hai AA2 thông qua vùng uốn cong BA. Đường điện PL có thể được kéo dài về phía đầu dưới của vùng thứ hai AA2, trên hình chiếu bằng. Đường điện PL có thể được sử dụng để nhận điện áp điều khiển.

Các đường nối CNL có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 và có thể được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2. Các đường nối CNL có thể được nối với đường điện

PL và các điểm ảnh PX. Điện áp điều khiển có thể được cấp cho các điểm ảnh PX thông qua đường điện PL và các đường nối CNL được nối với đường điện PL.

Đường điều khiển thứ nhất CSL1 có thể được nối với trình điều khiển quét SDV và có thể được kéo dài về phía đầu dưới của vùng thứ hai AA2 qua vùng uốn cong BA. Đường điều khiển thứ hai CSL2 có thể được nối với trình điều khiển phát xạ EDV và có thể được kéo dài về phía đầu dưới của vùng thứ hai AA2 qua vùng uốn cong BA. Trình điều khiển dữ liệu DDV có thể được bố trí giữa đường điều khiển thứ nhất CSL1 và đường điều khiển thứ hai CSL2.

Trên hình chiếu bằng, các lớp đệm PD có thể được bố trí liền kề với đầu dưới của vùng thứ hai AA2. Trình điều khiển dữ liệu DDV, đường điện PL, đường điều khiển thứ nhất CSL1, và đường điều khiển thứ hai CSL2 có thể được nối với các lớp đệm PD.

Các đường dữ liệu từ DL1 đến DLn có thể được nối với các đường dữ liệu tương ứng của các lớp đệm PD thông qua trình điều khiển dữ liệu DDV. Theo một phương án, các đường dữ liệu từ DL1 đến DLn có thể được nối với trình điều khiển dữ liệu DDV, và trình điều khiển dữ liệu DDV có thể lần lượt được nối với, ví dụ, các lớp đệm PD tương ứng với các đường dữ liệu từ DL1 đến DLn.

Mặc dù không được thể hiện, bảng mạch in (“printed circuit board, PCB”) được nối với các lớp đệm PD có thể được bố trí. Bộ điều khiển định thời và bộ phát điện áp có thể được bố trí trên PCB. Bộ điều khiển định thời có thể được chế tạo dưới dạng chip IC và có thể được bố trí (ví dụ, được lắp ghép) trên PCB. Bộ điều khiển định thời và bộ phát điện áp có thể được nối với các lớp đệm PD thông qua PCB.

Bộ điều khiển định thời có thể điều khiển các hoạt động của trình điều khiển quét SDV, trình điều khiển dữ liệu DDV, và trình điều khiển phát xạ EDV. Bộ điều khiển định thời có thể tạo ra tín hiệu điều khiển quét, tín hiệu điều khiển dữ liệu và tín hiệu điều khiển phát xạ để phản hồi các tín hiệu điều khiển được truyền từ bên ngoài. Bộ phát điện áp có thể tạo ra điện áp điều khiển.

Tín hiệu điều khiển quét có thể được cung cấp cho trình điều khiển quét SDV thông qua đường điều khiển thứ nhất CSL1. Tín hiệu điều khiển phát xạ có thể được cung cấp cho trình điều khiển phát xạ EDV thông qua đường điều khiển thứ hai CSL2. Tín hiệu điều khiển dữ liệu có thể được cung cấp cho trình điều khiển dữ liệu DDV. Bộ

điều khiển định thời có thể nhận các tín hiệu hình ảnh từ bên ngoài, có thể chuyển đổi tín hiệu hình ảnh sang dạng dữ liệu, phù hợp với đặc điểm giao diện mong muốn bởi trình điều khiển dữ liệu DDV, và có thể cung cấp dữ liệu được chuyển đổi cho trình điều khiển dữ liệu DDV.

Trình điều khiển quét SDV có thể tạo ra nhiều tín hiệu quét, để phản hồi tín hiệu điều khiển quét. Các tín hiệu quét có thể được cấp cho các điểm ảnh PX thông qua các đường quét từ SL1 đến SLm. Các tín hiệu quét có thể được cấp liên tiếp cho các điểm ảnh PX.

Trình điều khiển dữ liệu DDV có thể tạo ra nhiều điện áp dữ liệu, tương ứng với các tín hiệu hình ảnh, để phản hồi tín hiệu điều khiển dữ liệu. Các điện áp dữ liệu có thể được cấp cho các điểm ảnh PX thông qua các đường dữ liệu từ DL1 đến DLn. Trình điều khiển phát xạ EDV có thể tạo ra nhiều tín hiệu phát xạ, để phản hồi tín hiệu điều khiển phát xạ. Các tín hiệu phát xạ có thể được cấp cho các điểm ảnh PX thông qua các đường phát xạ từ EL1 đến ELm.

Các điểm ảnh PX có thể nhận điện áp dữ liệu, để phản hồi các tín hiệu quét. Các điểm ảnh PX có thể phát ra ánh sáng, có mức độ sáng tương ứng với điện áp dữ liệu, để phản hồi tín hiệu phát xạ, và nhờ đó hiển thị hình ảnh. Thời gian phát quang của điểm ảnh PX có thể được điều khiển bởi các tín hiệu phát xạ.

Mặc dù không được thể hiện, vùng uốn cong BA có thể được uốn cong sao cho vùng thứ hai AA2 được đặt dưới vùng thứ nhất AA1. Do đó, trình điều khiển dữ liệu DDV có thể được bố trí bên dưới vùng thứ nhất AA1 và có thể ngăn người dùng nhìn thấy.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang sơ lược của thiết bị hiển thị trên Fig.1.

Fig.4 minh họa mặt cắt của thiết bị hiển thị DD được nhìn theo hướng thứ nhất DR1, nhưng để thuận tiện cho việc minh họa, mặt cắt của vùng uốn cong BA và vùng thứ hai AA2 được lược bỏ trên Fig.4.

Tham chiếu đến Fig.4, thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm môđun hiển thị DM. Môđun hiển thị DM có thể là môđun hiển thị dẻo. Thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm bộ gập, được sử dụng để đỡ và gập môđun hiển thị DM. Cấu trúc của bộ gập sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên Fig.7.

Môđun hiển thị DM có thể bao gồm vùng không gập thứ nhất NFA1, vùng gập FA, và vùng không gập thứ hai NFA2, mà được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2, tương tự với thiết bị hiển thị DD. Vùng gập FA có thể bao gồm phần bề mặt cong CSP, phần kéo dài thứ nhất EX1 giữa phần bề mặt cong CSP và vùng không gập thứ nhất NFA1, và phần kéo dài thứ hai EX2 giữa phần bề mặt cong CSP và vùng không gập thứ hai NFA2. Phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần kéo dài thứ hai EX2 có thể được kéo dài từ phần bề mặt cong CSP.

Môđun hiển thị DM có thể bao gồm panen hiển thị DP, lớp chống phản xạ RPL, cửa sổ WIN, lớp bảo vệ cửa sổ WP, lớp bảo vệ panen PPL, lớp in PIT, tấm đỡ SPT, lớp đệm CUL, và lớp phủ BCT.

Theo một phương án, panen hiển thị DP có thể là panen hiển thị loại phát quang. Theo một phương án, panen hiển thị DP có thể là, ví dụ, panen hiển thị phát quang hữu cơ hoặc panen hiển thị phát quang chấm lượng tử. Lớp phát quang của panen hiển thị phát quang hữu cơ có thể bao gồm vật liệu phát quang hữu cơ. Lớp phát quang của panen hiển thị phát quang chấm lượng tử có thể bao gồm các chấm lượng tử và/hoặc các thanh lượng tử. Để đơn giản, phần mô tả sau đây sẽ đề cập đến ví dụ trong đó panen hiển thị DP là panen hiển thị phát quang hữu cơ.

Panen hiển thị DP có thể là panen hiển thị dẻo. Panen hiển thị DP có thể bao gồm vùng không gập thứ nhất NFA1, vùng gập FA, và vùng không gập thứ hai NFA2, mà được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2, tương tự với môđun hiển thị DM. Ngoài ra, vùng gập FA của panen hiển thị DP có thể bao gồm phần bề mặt cong CSP, phần kéo dài thứ nhất EX1, và phần kéo dài thứ hai EX2, tương tự với môđun hiển thị DM. Panen hiển thị DP có thể bao gồm nhiều điểm ảnh, mà được sử dụng để hiển thị hình ảnh. Các điểm ảnh có thể bao gồm các thiết bị phát quang hữu cơ.

Lớp chống phản xạ RPL có thể được bố trí trên panen hiển thị DP. Lớp chống phản xạ RPL có thể được bố trí trực tiếp trên bề mặt trên cùng của panen hiển thị DP. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này, và theo một phương án, lớp chống phản xạ RPL có thể được chế tạo như một panen riêng biệt và sau đó có thể được gắn vào panen hiển thị DP nhờ lớp kết dính.

Lớp chống phản xạ RPL có thể được xác định là màng chống phản xạ với ánh sáng bên ngoài. Lớp chống phản xạ RPL có thể giảm độ phản xạ của ánh sáng bên ngoài,

mà chiếu vào panen hiển thị DP từ bên ngoài thiết bị hiển thị DD.

Khi panen hiển thị DP, giống như gương, phản xạ ánh sáng bên ngoài về phía người dùng, thì người dùng có thể nhận biết ánh sáng bên ngoài. Theo một phương án, lớp chống phản xạ RPL có thể bao gồm nhiều bộ lọc màu hiển thị các màu giống như các màu của các điểm ảnh, và trong trường hợp này, có thể ngăn chặn hiện tượng phản xạ.

Bộ lọc màu có thể lọc ánh sáng bên ngoài có màu giống như màu của các điểm ảnh. Trong trường hợp này, ánh sáng bên ngoài có thể không nhận thấy bởi người dùng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này, và theo một phương án, lớp chống phản xạ RPL có thể bao gồm bộ phận trễ pha và/hoặc bộ phận phân cực, mà được sử dụng để giảm độ phản xạ của ánh sáng bên ngoài.

Cửa sổ WIN có thể được bố trí trên lớp chống phản xạ RPL. Cửa sổ WIN có thể bảo vệ panen hiển thị DP và lớp chống phản xạ RPL khỏi trầy xước bên ngoài. Cửa sổ WIN có thể trong suốt quang học. Cửa sổ WIN có thể chứa hoặc bao gồm thủy tinh. Theo một phương án, cửa sổ WIN có thể còn được gọi là, ví dụ, kính siêu mỏng (“ultra-thin glass, UTG”). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này, và theo một phương án, cửa sổ WIN có thể chứa hoặc bao gồm màng nhựa tổng hợp.

Lớp bảo vệ cửa sổ WP có thể được bố trí trên cửa sổ WIN. Lớp bảo vệ cửa sổ WP có thể bảo vệ cửa sổ WIN. Theo một phương án, lớp bảo vệ cửa sổ WP có thể chứa hoặc bao gồm ít nhất một trong số vật liệu nhựa dẻo (ví dụ, polyimide (“PI”) hoặc polyetylen terephthalat (“PET”)). Mặc dù không được thể hiện, lớp phủ cứng có thể còn được bố trí trên lớp bảo vệ cửa sổ WP. Theo một phương án, ít nhất một lớp chức năng (ví dụ, lớp chống vân tay hoặc lớp chống vỡ) có thể còn được bố trí trên lớp bảo vệ cửa sổ WP.

Lớp bảo vệ panen PPL có thể được bố trí bên dưới panen hiển thị DP. Lớp bảo vệ panen PPL có thể bảo vệ phần đáy của panen hiển thị DP. Lớp bảo vệ panen PPL có thể bao gồm vật liệu nhựa dẻo. Theo một phương án, lớp bảo vệ panen PPL có thể chứa hoặc bao gồm, ví dụ, PET.

Tấm đỡ SPT có thể được bố trí bên dưới lớp bảo vệ panen PPL. Tấm đỡ SPT có thể chứa hoặc bao gồm vật liệu kim loại (ví dụ, thép không gỉ). Theo một phương án,

tấm đỡ SPT có thể chứa hoặc bao gồm STS 316, ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này và có thể chứa hoặc bao gồm ít nhất một trong số các vật liệu kim loại khác nhau.

Tấm đỡ SPT có thể đỡ panen hiển thị DP. Theo một phương án, tấm đỡ SPT có thể có chiều dày bằng hoặc nhỏ hơn, ví dụ, khoảng 40 micromet (μm). Tính chất tản nhiệt của thiết bị hiển thị DD có thể được cải thiện nhờ tấm đỡ SPT.

Tấm đỡ SPT có thể bao gồm tấm đỡ thứ nhất SPT1 được bố trí ở vùng không gấp thứ nhất NFA1 và tấm đỡ thứ hai SPT2 được bố trí ở vùng không gấp thứ hai NFA2. Tấm đỡ SPT có thể không được bố trí ở vùng gấp FA.

Lớp đệm CUL có thể được bố trí bên dưới tấm đỡ SPT. Lớp đệm CUL có thể hấp thụ tác động bên ngoài, tác động lên phần dưới của môđun hiển thị DM, nhờ đó bảo vệ môđun hiển thị DM. Lớp đệm CUL có thể bao gồm tấm bọt xốp có tính chất đàn hồi. Lớp đệm CUL có thể chứa hoặc bao gồm ít nhất một trong số bọt xốp, bọt biển, polyuretan, hoặc polyuretan dẻo nhiệt.

Lớp đệm CUL có thể bao gồm lớp đệm thứ nhất CUL1 được bố trí bên dưới tấm đỡ thứ nhất SPT1 và lớp đệm thứ hai CUL2 được bố trí bên dưới tấm đỡ thứ hai SPT2. Lớp đệm CUL có thể không được bố trí ở vùng gấp FA.

Lớp phủ BCT có thể được bố trí giữa lớp bảo vệ panen PPL và tấm đỡ SPT. Lớp phủ BCT có thể được phủ trên bề mặt trên cùng của tấm đỡ thứ nhất SPT1 và bề mặt trên cùng của tấm đỡ thứ hai SPT2. Lớp phủ BCT có thể chứa hoặc bao gồm vật liệu màu đen. Lớp phủ BCT có thể ngăn các phần tử, mà được bố trí bên dưới lớp phủ BCT, không bị nhìn thấy bởi người dùng.

Thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm các lớp kết dính từ thứ nhất đến thứ tư AL1 đến AL4. Lớp kết dính thứ nhất AL1 có thể được bố trí giữa lớp bảo vệ cửa sổ WP và cửa sổ WIN. Lớp kết dính thứ hai AL2 có thể được bố trí giữa cửa sổ WIN và lớp chống phản xạ RPL.

Lớp kết dính thứ ba AL3 có thể được bố trí giữa panen hiển thị DP và lớp bảo vệ panen PPL. Lớp kết dính thứ tư AL4 có thể được bố trí giữa lớp bảo vệ panen PPL và tấm đỡ SPT. Cụ thể, lớp kết dính thứ tư AL4 có thể được bố trí giữa lớp bảo vệ panen PPL và lớp phủ BCT.

Các lớp kết dính từ thứ nhất đến thứ tư AL1 đến AL4 có thể bao gồm chất kết dính trong suốt (ví dụ, chất kết dính nhạy áp lực (“pressure sensitive adhesive, PSA”) hoặc chất kết dính trong suốt quang học (“optically clear adhesive, OCA”)).

Lớp bảo vệ cửa sổ WP và cửa sổ WIN có thể được gắn vào nhau nhờ lớp kết dính thứ nhất AL1. Cửa sổ WIN và lớp chống phản xạ RPL có thể được gắn vào nhau nhờ lớp kết dính thứ hai AL2.

Panen hiển thị DP và lớp bảo vệ panen PPL có thể được gắn vào nhau nhờ lớp kết dính thứ ba AL3. Lớp bảo vệ panen PPL và tấm đỡ SPT có thể được gắn vào nhau nhờ lớp kết dính thứ tư AL4. Cụ thể, lớp bảo vệ panen PPL có thể được gắn vào lớp phủ BCT nhờ lớp kết dính thứ tư AL4.

Lớp in PIT có thể được bố trí trên bề mặt đáy của lớp bảo vệ cửa sổ WP. Lớp in PIT có thể được chồng lên vùng không hiển thị NDA, trên hình chiếu bằng. Lớp kết dính thứ nhất AL1 có thể được bố trí bên dưới lớp bảo vệ cửa sổ WP để che lớp in PIT. Theo một phương án, lớp in PIT có thể là màu đen, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này. Theo một phương án, lớp in PIT có thể có các màu khác nhau, ví dụ.

Trên hình chiếu bằng, lớp kết dính thứ tư AL4 có thể được chồng lên vùng không gấp thứ nhất NFA1 và vùng không gấp thứ hai NFA2. Ngoài ra, trên hình chiếu bằng, lớp kết dính thứ tư AL4 có thể được chồng lên phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần kéo dài thứ hai EX2 nhưng có thể không chồng lên phần bề mặt cong CSP. Do đó, các tấm đỡ thứ nhất và thứ hai SPT1 và SPT2 có thể được gắn vào vùng không gấp thứ nhất NFA1 và vùng không gấp thứ hai NFA2 và phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần kéo dài thứ hai EX2, nhưng không gắn với phần bề mặt cong CSP.

Theo một phương án, khi được đo theo hướng thứ ba DR3, cửa sổ WIN có thể có chiều dày lớn hơn khoảng 30 μ m và nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 80 μ m, và lớp bảo vệ cửa sổ WP có thể có chiều dày nằm trong khoảng, ví dụ, từ khoảng 55 μ m đến khoảng 100 μ m. Theo một phương án, khi được đo theo hướng thứ ba DR3, tấm đỡ SPT có thể có chiều dày nằm trong khoảng, ví dụ, từ khoảng 80 μ m đến khoảng 150 μ m.

Khi được đo theo các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2, chiều rộng của lớp bảo vệ cửa sổ WP có thể lớn hơn chiều rộng của cửa sổ WIN. Ở đây, chiều rộng của phần tử có thể có nghĩa là chiều dài khi được đo theo hướng vuông góc với hướng kéo

dài chiều dài của phần tử này. Khi được đo theo các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2, chiều rộng của mỗi trong số panen hiển thị DP, lớp chống phản xạ RPL, và lớp bảo vệ panen PPL có thể lớn hơn chiều rộng của lớp bảo vệ cửa sổ WP.

Khi được đo theo các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2, panen hiển thị DP, lớp chống phản xạ RPL, và lớp bảo vệ panen PPL có thể có về cơ bản có cùng chiều rộng. Khi được đo theo các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2, chiều rộng của lớp kết dính thứ nhất AL1 có thể bằng chiều rộng của lớp bảo vệ cửa sổ WP, và chiều rộng của lớp kết dính thứ hai AL2 có thể nhỏ hơn so với chiều rộng của cửa sổ WIN.

Do sự khác biệt chiều rộng giữa cửa sổ WIN và lớp kết dính thứ hai AL2, cấu trúc bậc có thể được tạo ra giữa lớp bảo vệ cửa sổ WP và panen hiển thị DP. Lớp bảo vệ cửa sổ WP có thể có chiều dày có khả năng ngăn cấu trúc bậc không bị nhìn thấy bởi người dùng. Theo một phương án, trong trường hợp khi lớp bảo vệ cửa sổ WP có chiều dày nằm trong khoảng từ khoảng 55 μ m đến khoảng 100 μ m, cấu trúc bậc có thể không nhận thấy, ví dụ, bởi người dùng.

Trên hình chiếu bằng, các tấm đỡ thứ nhất và thứ hai SPT1 và SPT2 và các lớp đệm thứ nhất và thứ hai CUL1 và CUL2 có thể được bố trí ở vùng bên trong của panen hiển thị DP, nằm bên trong mép của panen hiển thị DP.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang của panen hiển thị trên Fig.4.

Tham chiếu đến Fig.5, panen hiển thị DP có thể bao gồm nền SUB, lớp thiết bị mạch DP-CL trên nền SUB, lớp thiết bị hiển thị DP-OLED trên lớp thiết bị mạch DP-CL, lớp bao mỏng TFE trên lớp thiết bị hiển thị DP-OLED, và phần cảm biến đầu vào ISP trên lớp bao mỏng TFE.

Nền SUB có thể bao gồm vùng hiển thị DA và vùng không hiển thị NDA gần vùng hiển thị DA. Nền SUB có thể bao gồm vật liệu nhựa dẻo. Theo một phương án, nền SUB có thể chứa hoặc bao gồm PI. Lớp thiết bị hiển thị DP-OLED có thể được bố trí trên, ví dụ, vùng hiển thị DA.

Lớp thiết bị mạch DP-CL có thể bao gồm lớp cách điện, hình mẫu bán dẫn, hình mẫu dẫn điện, và đường tín hiệu. Lớp cách điện, lớp bán dẫn, và lớp dẫn điện có thể được bố trí trên nền SUB bằng quy trình phủ hoặc lắng đọng. Sau đó, lớp cách điện, lớp bán dẫn, và lớp dẫn điện có thể được tạo mẫu một cách chọn lọc bằng cách thực hiện

quy trình quang khắc và quy trình khắc mòn nhiều lần, và kết quả là, hình mẫu bán dẫn, hình mẫu dẫn điện, và đường tín hiệu có thể được tạo ra.

Lớp thiết bị mạch DP-CL có thể bao gồm tranzito, bao gồm các hình mẫu bán dẫn, các hình mẫu dẫn điện, và các đường tín hiệu. Lớp thiết bị hiển thị DP-OLED có thể bao gồm các thiết bị phát quang được nối với các tranzito. Các điểm ảnh PX có thể bao gồm các tranzito và các thiết bị phát quang.

Lớp bao mỏng TFE có thể được bố trí trên lớp thiết bị mạch DP-CL để che lớp thiết bị hiển thị DP-OLED. Lớp bao mỏng TFE có thể bao gồm lớp vô cơ, lớp hữu cơ, và lớp vô cơ, mà được xếp chồng liên tiếp. Các lớp vô cơ có thể chứa hoặc bao gồm vật liệu vô cơ và có thể bảo vệ các điểm ảnh khỏi hơi ẩm và/hoặc oxy. Lớp hữu cơ có thể chứa hoặc bao gồm vật liệu hữu cơ và có thể bảo vệ các điểm ảnh PX khỏi vật liệu nhiễm bẩn chẳng hạn như các hạt bụi.

Phần cảm biến đầu vào ISP có thể bao gồm nhiều bộ cảm biến (không được thể hiện), mà được sử dụng để nhận biết đầu vào bên ngoài. Các bộ cảm biến có thể nhận biết đầu vào bên ngoài theo cách điện dung. Đầu vào bên ngoài có thể bao gồm các loại khác nhau của các tác động đưa vào từ bên ngoài, chẳng hạn như một phần của cơ thể người dùng, bút, ánh sáng, nhiệt hoặc áp lực.

Khi panen hiển thị DP được chế tạo, thì phần cảm biến đầu vào ISP có thể được chế tạo trực tiếp trên lớp bao mỏng TFE. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này, và theo một phương án, phần cảm biến đầu vào ISP có thể được chế tạo dưới dạng một panen khác biệt với panen hiển thị DP và sau đó có thể được gắn vào panen hiển thị DP nhờ lớp kết dính.

Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa cấu trúc chi tiết của thiết bị hiển thị trên Fig.1. Fig.7 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của thiết bị hiển thị trên Fig.6.

Tham chiếu đến Fig.6 và Fig.7, thiết bị hiển thị DD có thể bao gồm môđun hiển thị DM, vỏ viền BZC được bố trí gần môđun hiển thị DM, và bộ gập FST được bố trí bên dưới môđun hiển thị DM và vỏ viền BZC.

Vỏ viền BZC có thể được bố trí gần vùng không gập thứ nhất NFA1 và vùng không gập thứ hai NFA2 của môđun hiển thị DM. Vỏ viền BZC có thể bao quanh vùng không gập thứ nhất NFA1 và vùng không gập thứ hai NFA2 của môđun hiển thị DM.

Vỏ viên BZC có thể là màu đen, và màu của vỏ viên BZC không bị giới hạn ở ví dụ này. Phần mép EG của thiết bị hiển thị DD được thể hiện trên Fig.1 có thể bao gồm vỏ viên BZC.

Bộ gập FST có thể được bố trí bên dưới môđun hiển thị DM và vỏ viên BZC để đỡ môđun hiển thị DM và vỏ viên BZC. Bộ gập FST có thể song song với hướng thứ nhất DR1 và có thể được gập dọc theo trục gập lưỡng trục, mà được chùng lên vùng gập FA trên hình chiếu bằng, khi môđun hiển thị DM được gập. Điều này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig.7, môđun hiển thị DM và vỏ viên BZC có thể được gắn vào bộ gập FST nhờ lớp kết dính.

Fig.8 là hình chiếu bằng của bộ gập trên Fig.7.

Tham chiếu đến Fig.8, bộ gập FST có thể bao gồm phần thân thứ nhất BD1, phần thân thứ hai BD2, môđun bản lề HGM, tấm cánh thứ nhất WPT1, và tấm cánh thứ hai WPT2. Phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2. Phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 có thể có bề mặt phẳng được xác định bởi các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2. Hình dạng của phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 có thể đối xứng với nhau theo hướng thứ hai DR2.

Môđun bản lề HGM có thể được bố trí giữa phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2. Môđun bản lề HGM có thể được nối với cả hai phần bên đối diện của phần thân thứ nhất BD1, mà đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1, và với cả hai phần bên đối diện của phần thân thứ hai BD2, mà đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1. Môđun bản lề HGM có thể được nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 để tạo ra các trục quay lưỡng trục RX1 và RX2, lần lượt cho phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2.

Các trục quay lưỡng trục RX1 và RX2 có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1. Các trục quay lưỡng trục RX1 và RX2 có thể bao gồm trục quay thứ nhất RX1 và trục quay thứ hai RX2, mà được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 và được đặt cách xa nhau theo hướng thứ hai DR2. Các trục quay lưỡng trục RX1 và RX2 có thể xác định trục gập FX được thể hiện trên Fig.2.

Tấm cánh thứ nhất WPT1 và tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2 và có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1. Hình dạng của các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1 và WPT2 có thể đối xứng với nhau theo hướng thứ hai DR2.

Mỗi trong số các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1 và WPT2 có thể có bề mặt phẳng được xác định bởi các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2. Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể liền kề với môđun bản lề HGM và có thể được nối với phần thân thứ nhất BD1. Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể liền kề với môđun bản lề HGM và có thể được nối với phần thân thứ hai BD2.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của bộ gập trên Fig.8.

Tham chiếu đến Fig.9, bề mặt trên cùng của phần thân thứ nhất BD1, mà liền kề với phần bên OS1 của phần thân thứ nhất BD1, có thể có bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1. Chiều cao của bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1 có thể giảm về phía phần bên OS1 của phần thân thứ nhất BD1. Bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1 có thể có chiều cao khác với bề mặt trên cùng của phần thân thứ nhất BD1 gần bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1.

Bề mặt trên cùng của phần thân thứ hai BD2, mà liền kề với phần bên OS2 của phần thân thứ hai BD2, có thể có bề mặt nghiêng thứ hai SLP2. Phần bên OS2 của phần thân thứ hai BD2 có thể đối mặt phần bên OS1 của phần thân thứ nhất BD1. Chiều cao của bề mặt nghiêng thứ hai SLP2 có thể giảm về phía phần bên OS2 của phần thân thứ hai BD2. Bề mặt nghiêng thứ hai SLP2 có thể có chiều cao khác với bề mặt trên cùng của phần thân thứ hai BD2 gần bề mặt nghiêng thứ hai SLP2.

Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể được bố trí trên phần thân thứ nhất BD1 và có thể được ghép nối với phần thân thứ nhất BD1. Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể được bố trí trên bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1. Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể được ghép nối quay được với một phần của phần thân thứ nhất BD1 liền kề với phần bên OS1 của phần thân thứ nhất BD1. Theo một phương án, tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể được ghép nối quay được với phần bên phía trên của bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1, mà xa nhất so với, ví dụ, phần bên OS1 của phần thân thứ nhất BD1.

Nhiều bề mặt quay thứ nhất RTS1 có thể được xác định ở phần trên bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1. Phần trên bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1 có thể được xác định

là ranh giới thứ nhất BA1 giữa bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1 và bề mặt trên cùng của phần thân thứ nhất BD1, mà liền kề với nhau. Các bề mặt quay thứ nhất RTS1 có thể là vùng lõm, mà được xác định ở phần thân thứ nhất BD1. Các bề mặt quay thứ nhất RTS1 có thể được sắp xếp theo hướng thứ nhất DR1, dọc theo phần trên bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1.

Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể bao gồm nhiều phần ghép nối thứ nhất CUP1, mà được kéo dài ra bên ngoài từ phần bên đối diện của tấm cánh thứ nhất WPT1, và ở đây, phần bên đối diện của tấm cánh thứ nhất WPT1 đối diện với phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1 hướng về tấm cánh thứ hai WPT2. Các phần ghép nối thứ nhất CUP1 có thể được sắp xếp theo hướng thứ nhất DR1. Các phần ghép nối thứ nhất CUP1 có thể được bố trí, lần lượt ở các bề mặt quay thứ nhất RTS1.

Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể quay được xung quanh trục quay cánh, mà liền kề với phần bên đối diện của tấm cánh thứ nhất WPT1 và song song với hướng thứ nhất DR1. Theo một phương án, phần ghép nối thứ nhất CUP1 có thể được ghép nối với các bề mặt quay thứ nhất RTS1, khi nó được quay xung quanh, ví dụ trục quay cánh. Trục quay cánh sẽ được minh họa trên Fig.23 và Fig.24.

Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được bố trí trên phần thân thứ hai BD2 và có thể được ghép nối với phần thân thứ hai BD2. Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được bố trí trên bề mặt nghiêng thứ hai SLP2. Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được ghép nối quay được với một phần của phần thân thứ hai BD2 liền kề với phần bên OS2 của phần thân thứ hai BD2. Theo một phương án, tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được ghép nối quay được với một phần của phần thân thứ hai BD2, mà xa nhất so với phần bên OS2 và được bố trí, ví dụ, trên bề mặt nghiêng thứ hai SLP2.

Nhiều bề mặt quay thứ hai RTS2 có thể được xác định ở phần trên bề mặt nghiêng thứ hai SLP2. Phần trên bề mặt nghiêng thứ hai SLP2 có thể được xác định là ranh giới thứ hai BA2 (xem Fig.19A) giữa bề mặt nghiêng thứ hai SLP2 và bề mặt trên cùng của phần thân thứ hai BD2, mà liền kề với nhau. Các bề mặt quay thứ hai RTS2 có thể là vùng lõm, mà được xác định ở phần thân thứ hai BD2. Các bề mặt quay thứ hai RTS2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ nhất DR1, dọc theo phần trên bề mặt nghiêng thứ hai SLP2.

Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể bao gồm nhiều phần ghép nối thứ hai CUP2, mà

được kéo dài ra bên ngoài từ phần bên đối diện của tấm cánh thứ hai WPT2, và ở đây, phần bên đối diện của tấm cánh thứ hai WPT2 đối diện với phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2 hướng về tấm cánh thứ nhất WPT1. Các phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ nhất DR1. Các phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể được bố trí, lần lượt ở các bề mặt quay thứ hai RTS2.

Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể quay được xung quanh trục quay cánh, mà liền kề với phần bên đối diện của tấm cánh thứ hai WPT2 và song song với hướng thứ nhất DR1. Theo một phương án, các phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể được ghép nối với các bề mặt quay thứ hai RTS2, ví dụ, khi nó được quay xung quanh trục quay cánh.

Môđun bản lề HGM có thể bao gồm bản lề thứ nhất HIG1, bản lề thứ hai HIG2, khung giữa CFM, và vỏ bản lề HGC. Bản lề thứ nhất HIG1 và bản lề thứ hai HIG2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ nhất DR1. Hình dạng của các bản lề thứ nhất và thứ hai HIG1 và HIG2 có thể đối xứng với nhau theo hướng thứ nhất DR1. Các bản lề thứ nhất và thứ hai HIG1 và HIG2 có thể được nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 để tạo ra các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2 cho phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2.

Bản lề thứ nhất HIG1 có thể được bố trí giữa phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2. Bản lề thứ nhất HIG1 có thể được nối với một phần bên của phần thân thứ nhất BD1 trong số cả hai phần bên đối diện của phần thân thứ nhất BD1 đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1 và một bên của phần thân thứ hai BD2 trong số cả hai phần bên đối diện của phần thân thứ hai BD2 đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1.

Bản lề thứ hai HIG2 có thể được bố trí giữa phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2. Bản lề thứ hai HIG2 có thể được nối với phần bên còn lại của phần thân thứ nhất BD1 trong số cả hai phần bên đối diện của phần thân thứ nhất BD1 đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1 và phần bên còn lại của phần thân thứ hai BD2 trong số cả hai phần bên đối diện của phần thân thứ hai BD2 đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1.

Nhiều lỗ thứ nhất H1 có thể được xác định ở các bản lề thứ nhất và thứ hai HIG1 và HIG2. Nhiều rãnh nối thứ nhất CG1 có thể được xác định ở phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2. Các bản lề thứ nhất và thứ hai HIG1 và HIG2 có thể được

nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 bằng cách lắp nhiều vít (không được thể hiện) vào các rãnh nối thứ nhất CG1 thông qua lỗ thứ nhất H1.

Khung giữa CFM có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 và có thể được bố trí giữa các bản lề thứ nhất và thứ hai HIG1 và HIG2. Khung giữa CFM có thể được bố trí giữa phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2. Khung giữa CFM có thể được bố trí giữa tấm cánh thứ nhất WPT1 và tấm cánh thứ hai WPT2.

Vỏ bản lề HGC có thể được bố trí bên dưới bản lề thứ nhất HIG1, bản lề thứ hai HIG2, và khung giữa CFM. Bản lề thứ nhất HIG1, bản lề thứ hai HIG2, và khung giữa CFM có thể được nối với vỏ bản lề HGC.

Theo một phương án, nhiều lỗ thứ hai H2 có thể được xác định ở, ví dụ, bản lề thứ nhất HIG1, bản lề thứ hai HIG2, và khung giữa CFM. Nhiều rãnh nối thứ hai CG2 có thể được xác định ở vỏ bản lề HGC. Bản lề thứ nhất HIG1, bản lề thứ hai HIG2, và khung giữa CFM có thể được nối với vỏ bản lề HGC bằng cách lắp nhiều vít (không được thể hiện) vào các rãnh nối thứ hai CG2 thông qua lỗ thứ hai H2.

Các rãnh thứ nhất GV1 có thể được xác định ở phần trên của cả hai phần bên đối diện của khung giữa CFM, mà đối diện với nhau theo hướng thứ hai DR2. Các rãnh thứ nhất GV1 có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1. Khi mô đun bản lề HGM được nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2, thì các phần bên của các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1 và WPT2 hướng đối mặt nhau có thể được bố trí ở các rãnh thứ nhất GV1, một cách tương ứng.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của bản lề thứ nhất trên Fig.9. Fig.11 là hình chiếu từ phía trước minh họa khung thứ nhất trên Fig.10 theo hướng thứ nhất. Fig.12 là hình vẽ phối cảnh minh họa cấu trúc bên trong của khung thứ hai trên Fig.10.

Do bản lề thứ hai HIG2 có cấu trúc giống với cấu trúc của bản lề thứ nhất HIG1, nên chỉ cấu trúc của bản lề thứ nhất HIG1 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, và phần mô tả của bản lề thứ hai HIG2 sẽ được lược bỏ. Trong phần mô tả sau đây, Fig.9 sẽ được mô tả cùng với Fig.10, Fig.11, và Fig.12, khi cần.

Tham chiếu đến Fig.9 và Fig.10, bản lề thứ nhất HIG1 có thể bao gồm nhiều thân gờ đỡ BBD1 và BBD2, nhiều bộ phận chốt quay RPN1 và RPN2, nhiều vấu gờ đỡ BCM1 và BCM2, khung thứ nhất FM1, nhiều bộ truyền động GR1 và GR2, nhiều vấu

CAM1 và CAM2, nhiều lò xo SPR1 và SPR2, khung thứ hai FM2, và nhiều bộ phận vòng RG. Một số bộ truyền động GR1 trong số các bộ truyền động GR1 và GR2, các vấu CAM1 và CAM2, và các lò xo SPR1 và SPR2 có thể được xác định là bộ điều chỉnh mômen xoắn TQC.

Các thân gờ đỡ BBD1 và BBD2 có thể được nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 và các bộ phận chốt quay RPN1 và RPN2. Các bộ phận chốt quay RPN1 và RPN2 có thể được nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 thông qua các thân gờ đỡ BBD1 và BBD2.

Các thân gờ đỡ BBD1 và BBD2 có thể bao gồm thân gờ đỡ thứ nhất BBD1 được nối với phần thân thứ nhất BD1 và thân gờ đỡ thứ hai BBD2 được nối với phần thân thứ hai BD2. Thân gờ đỡ thứ nhất BBD1 và thân gờ đỡ thứ hai BBD2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2 và có thể đối xứng với nhau theo hướng thứ hai DR2. Các lỗ thứ nhất H1 có thể được xác định ở các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2.

Các bộ phận chốt quay RPN1 và RPN2 có thể bao gồm bộ phận chốt quay thứ nhất RPN1 được nối với thân gờ đỡ thứ nhất BBD1 và bộ phận chốt quay thứ hai RPN2 được nối với thân gờ đỡ thứ hai BBD2. Bộ phận chốt quay thứ nhất RPN1 và bộ phận chốt quay thứ hai RPN2 có thể được đặt cách xa nhau theo hướng thứ hai DR2 và có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1. Bộ phận chốt quay thứ nhất RPN1 và bộ phận chốt quay thứ hai RPN2 có thể, lần lượt xác định trục quay thứ nhất RX1 và trục quay thứ hai RX2.

Bộ phận chốt quay thứ nhất RPN1 và bộ phận chốt quay thứ hai RPN2 có thể lần lượt được nối với phần bên của thân gờ đỡ thứ nhất BBD1 và phần bên của thân gờ đỡ thứ hai BBD2, mà hướng về nhau theo hướng thứ hai DR2. Bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 có thể được chế tạo riêng biệt và sau đó lần lượt được nối với các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này, và theo một phương án, mỗi trong số bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 có thể là liền khối với các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 và có thể được kéo dài từ các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2.

Khung thứ nhất FM1, khung thứ hai FM2, và khung giữa CFM có thể được sắp xếp theo hướng thứ nhất DR1. Khung thứ hai FM2 có thể được bố trí giữa khung thứ nhất FM1 và khung giữa CFM. Khung thứ nhất FM1 có thể được bố trí giữa các thân

gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 và khung thứ hai FM2.

Tham chiếu đến Fig.10 và Fig.11, bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 có thể được gài vào khung thứ nhất FM1 để được nối với khung thứ nhất FM1. Theo một phương án, các lỗ thứ ba H3 kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 có thể được xác định ở một phần của khung thứ nhất FM1, mà liền kề với phần trên của khung thứ nhất FM1, ví dụ. Các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 có thể lần lượt được gài vào các lỗ thứ ba H3 để được nối với khung thứ nhất FM1.

Các bộ truyền động GR1 và GR2 có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1. Các bộ truyền động GR1 và GR2 có thể bao gồm các bộ truyền động thứ nhất GR1 và các bộ truyền động thứ hai GR2. Mặc dù một cặp bộ truyền động thứ nhất GR1 và một cặp bộ truyền động thứ hai GR2 được minh họa, nhưng số lượng các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 không bị giới hạn ở đó. Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 và có thể được quay trong khi vẫn được khớp với nhau theo hướng thứ hai DR2.

Các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 và có thể được đặt cách xa nhau theo hướng thứ hai DR2. Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được bố trí giữa các bộ truyền động thứ hai GR2. Các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể được quay trong khi vẫn được khớp với bộ truyền động thứ nhất GR1 theo hướng thứ hai DR2, các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được quay xung quanh trục quay truyền động (không được thể hiện) mà song song với hướng thứ nhất DR1.

Bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể bao gồm nhiều phần nhô thứ nhất PT1, mà được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của bộ truyền động thứ nhất GR1 liền kề với một phần bên của bộ truyền động thứ nhất GR1, trong số cả hai phần bên đối diện của bộ truyền động thứ nhất GR1, mà đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1. Phần nhô thứ nhất PT1 có thể xác định hình dạng bộ truyền động. Phần nhô thứ nhất PT1 của các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được dịch chuyển trong khi vẫn được khớp với nhau, và do đó, các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được quay cùng nhau.

Trong số cả hai phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ hai GR2, mà đối diện với nhau theo hướng thứ nhất DR1, các phần bên của bộ truyền động thứ hai GR2 có thể liền kề với các phần bên của các bộ truyền động thứ nhất GR1. Các bộ truyền

động thứ hai GR2 có thể bao gồm nhiều phần nhô thứ hai PT2, mà được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của bộ truyền động thứ hai GR2 liền kề với các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ hai GR2, trong số cả hai phần bên đối diện của bộ truyền động thứ hai GR2, để xác định hình dạng bộ truyền động. Phần nhô thứ hai PT2 có thể được dịch chuyển trong khi vẫn được khớp với phần nhô thứ nhất PT1, và do đó, các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể được quay cùng với các bộ truyền động thứ nhất GR1.

Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài vào các vấu CAM1 và CAM2 và các lò xo SPR1 và SPR2, và do đó, các vấu CAM1 và CAM2 và các lò xo SPR1 và SPR2 có thể được bố trí trên bộ truyền động thứ nhất GR1. Các phần bên đối diện của bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài vào vấu CAM1 và CAM2 và lò xo SPR1 và SPR2, vấu CAM1 và CAM2 và lò xo SPR1 và SPR2 có thể được bố trí giữa các phần nhô thứ nhất PT1 và các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ nhất GR1.

Các phần bên của các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được định hướng về phía khung thứ nhất FM1, và các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được định hướng về phía khung thứ hai FM2. Các phần bên của các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được gài vào khung thứ nhất FM1, và các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được gài vào khung thứ hai FM2.

Nhiều lỗ thứ tư và thứ năm H4 và H5 kéo dài theo hướng thứ nhất DR1 có thể được xác định ở một phần của khung thứ nhất FM1, mà liền kề với phần dưới của khung thứ nhất FM1. Các lỗ thứ tư và thứ năm H4 và H5 có thể được xác định bên dưới các lỗ thứ ba H3. Các lỗ thứ tư H4 có thể tương ứng với các bộ truyền động thứ nhất GR1. Các lỗ thứ năm H5 có thể tương ứng với các bộ truyền động thứ hai GR2.

Các phần bên của các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể lần lượt được gài vào các lỗ thứ tư H4, và do đó, các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được ghép nối với khung thứ nhất FM1. Các phần bên của các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể lần lượt được gài vào các lỗ thứ năm H5, và do đó, các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể được ghép nối với khung thứ nhất FM1.

Một phần của khung thứ nhất FM1 giữa các lỗ thứ ba H3 và các lỗ thứ tư H4 có thể được xác định là phần phẳng PP và có thể được tạo hình dạng giống tấm phẳng được xác định bởi các hướng thứ nhất và thứ hai DR1 và DR2.

Các rãnh tiếp nhận SGV có thể được xác định ở các phần trên của cả hai phần bên đối diện của khung thứ hai FM2, mà hướng về nhau theo hướng thứ nhất DR1. Phần đầu của phần phẳng PP có thể được bố trí ở rãnh tiếp nhận SGV của khung thứ hai FM2 liền kề với khung thứ nhất FM1. Phần trên của phần bên của khung giữa CFM có thể được bố trí ở rãnh tiếp nhận SGV của khung thứ hai FM2 liền kề với khung giữa CFM.

Tham chiếu đến Fig.10 và Fig.12, khoảng không bên trong SPC và nhiều lỗ gài IGV có thể được xác định ở khung thứ hai FM2. Khoảng không bên trong SPC có thể được xác định để tương ứng với các bộ truyền động thứ nhất GR1. Các lỗ gài IGV có thể được xác định để tương ứng với các bộ truyền động thứ hai GR2. Các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài vào khoảng không bên trong SPC. Các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể lần lượt được gài vào các lỗ gài IGV.

Hai lỗ (không được chỉ ra) có thể được xác định ở phần đầu của khoảng không bên trong SPC, và các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể lần lượt được bố trí ở hai lỗ. Các vấu thứ nhất và thứ hai CAM1 và CAM2 và các lò xo thứ nhất và thứ hai SPR1 và SPR2 có thể được bố trí ở khoảng không bên trong SPC của khung thứ hai FM2.

Tham chiếu đến Fig.10, các vấu gờ đỡ BCM1 và BCM2 có thể bao gồm vấu gờ đỡ thứ nhất BCM1 được ghép nối với thân gờ đỡ thứ nhất BBD1 và vấu gờ đỡ thứ hai BCM2 được ghép nối với thân gờ đỡ thứ hai BBD2. Các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được sắp xếp theo hướng thứ hai DR2 và có thể có hình dạng đối xứng với nhau theo hướng thứ hai DR2.

Các rãnh GV có thể được xác định ở cả hai phần bên đối diện của khung thứ nhất FM1, mà đối diện với nhau theo hướng thứ hai DR2. Các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được bố trí ở các rãnh GV. Các phần bên của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2, mà hướng về nhau theo hướng thứ hai DR2, có thể được bố trí ở các rãnh GV.

Các phần bên của các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể được gài vào các phần bên của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2. Do đó, các phần bên của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được ghép nối với các bộ truyền động thứ hai GR2. Các phần bên của các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể được

gài vào lỗ H, mà được xác định ở các phần bên của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2, và do đó, các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được ghép nối với các bộ truyền động thứ hai GR2.

Các phần bên đối diện của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể nhô ra theo hướng thứ nhất DR1 và có thể được bố trí lần lượt ở các rãnh dẫn GG mà được xác định ở các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2. Bộ phận vòng RG có thể được bố trí trên các phần bên đối diện của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 nhô ra theo hướng thứ nhất DR1.

Các rãnh dẫn GG có thể được xác định trên bề mặt của các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 hướng về các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2. Các rãnh dẫn GG có thể được kéo dài theo hướng thứ hai DR2.

Các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được quay cùng với các bộ truyền động thứ hai GR2 và có thể được dịch chuyển dọc theo các rãnh dẫn GG, khi các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 được quay. Hoạt động này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Các rãnh thứ hai GV2 có thể được xác định ở phần trên của cả hai phần bên đối diện của khung thứ hai FM2, mà đối diện với nhau theo hướng thứ hai DR2. Các rãnh thứ hai GV2 có thể được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1. Phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1 và phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2, mà hướng về nhau, có thể được bố trí ở các rãnh thứ hai GV2, khi môđun bản lề HGM được nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của bộ điều chỉnh mômen xoắn trên Fig.10.

Trong phần mô tả sau đây, Fig.10 sẽ được mô tả cùng với Fig.13, khi cần.

Tham chiếu đến Fig.10 và Fig.13, bộ điều chỉnh mômen xoắn TQC có thể bao gồm nhiều bộ truyền động thứ nhất GR1, nhiều vấu CAM1 và CAM2, và nhiều lò xo SPR1 và SPR2. Các vấu CAM1 và CAM2 có thể bao gồm các vấu thứ nhất CAM1 và các vấu thứ hai CAM2, mà được đặt cách xa nhau theo hướng thứ nhất DR1.

Vấu thứ nhất CAM1 có thể bao gồm vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1 và vấu quay thứ nhất RCM1. Vấu thứ hai CAM2 có thể bao gồm vấu dịch chuyển thứ hai MVC2 và vấu quay thứ hai RCM2. Các lò xo SPR1 và SPR2 có thể bao gồm lò xo thứ

nhất SPR1 và lò xo thứ hai SPR2, mỗi lò xo được kéo dài theo hướng thứ nhất DR1.

Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài vào các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2. Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài chung vào mỗi trong số các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2. Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài vào các lỗ, mà xuyên qua mỗi trong số các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2 theo hướng thứ nhất DR1, mặc dù số chỉ dẫn của lỗ không được thể hiện. Các phần bên của các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể đi qua lỗ, mà được xác định ở các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2, và do đó, các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2 có thể được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của các phần của các bộ truyền động thứ nhất GR1.

Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài vào các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2. Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể lần lượt được gài vào các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2 theo cách tương ứng một đôi một.

Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể lần lượt được gài vào các lỗ, mỗi trong số chúng được xác định để xuyên qua một vấu tương ứng trong số các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2 theo hướng thứ nhất DR1, mặc dù số chỉ dẫn của lỗ không được thể hiện. Các phần bên của các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể đi qua các lỗ, mà được xác định ở các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2, và do đó, các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2 có thể được bố trí trên các bề mặt chu vi ngoài của phần của các bộ truyền động thứ nhất GR1.

Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể được gài vào các lò xo thứ nhất và thứ hai SPR1 và SPR2. Các bộ truyền động thứ nhất GR1 có thể lần lượt được gài vào các lò xo thứ nhất và thứ hai SPR1 và SPR2 theo cách tương ứng một đôi một.

Mỗi trong số các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2 có thể được bố trí giữa cặp tương ứng của vấu quay và lò xo, trong số các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2 và các lò xo thứ nhất và thứ hai SPR1 và SPR2. Cặp tương ứng của vấu quay và lò xo có thể được bố trí trên cùng một bộ truyền động trong số các bộ truyền động thứ nhất GR1. Do đó, mỗi trong số các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2 có thể được bố trí giữa một cặp của vấu quay và lò xo, mà được bố trí trên bộ truyền động thứ nhất GR1 tương ứng của các bộ truyền động thứ nhất

GR1.

Vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1 có thể được bố trí giữa vấu quay thứ nhất RCM1 và lò xo thứ nhất SPR1, mà được bố trí trên một trong số các bộ truyền động thứ nhất GR1. Vấu dịch chuyển thứ hai MVC2 có thể được bố trí giữa vấu quay thứ hai RCM2 và lò xo thứ hai SPR2, mà được bố trí trên bộ truyền động khác trong số các bộ truyền động thứ nhất GR1.

Bề mặt của vấu dịch chuyển và bề mặt của vấu quay, mà được bố trí trên cùng một trong số các bộ truyền động thứ nhất GR1 để hướng về nhau, có thể bao gồm các phần nhô. Các phần nhô của bề mặt vấu dịch chuyển và các phần nhô của bề mặt vấu quay, mà được bố trí trên cùng một trong số các bộ truyền động thứ nhất GR1, có thể được bố trí so le với nhau.

Theo một phương án, bề mặt của vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1 và bề mặt của vấu quay thứ nhất RCM1, mà được bố trí trên một trong số các bộ truyền động thứ nhất GR1 để hướng về nhau, có thể bao gồm các phần nhô, mặc dù số chỉ dẫn của các phần nhô không được minh họa, ví dụ. Các phần nhô của bề mặt của vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1 và các phần nhô của bề mặt của vấu quay thứ nhất RCM1 có thể được bố trí so le với nhau.

Bề mặt của vấu dịch chuyển thứ hai MVC2 và bề mặt của vấu quay thứ hai RCM2, mà được bố trí trên bộ truyền động khác trong số các bộ truyền động thứ nhất GR1 để hướng về nhau, có thể bao gồm các phần nhô, mặc dù số chỉ dẫn của các phần nhô không được minh họa. Các phần nhô của bề mặt của vấu dịch chuyển thứ hai MVC2 và các phần nhô của bề mặt của vấu quay thứ hai RCM2 có thể được bố trí so le với nhau.

Fig.14 là sơ đồ minh họa cấu trúc, trong đó bản lề thứ nhất trên Fig.9 và Fig.10 được ghép nối với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai. Fig.15 là sơ đồ minh họa các thành phần, mà được bố trí ở khung thứ nhất và khung thứ hai trên Fig.14.

Để giảm độ phức tạp trên hình vẽ, khung thứ nhất FM1 và khung thứ hai FM2 được lược bỏ khỏi Fig.15. Trong phần mô tả sau đây, Fig.10 sẽ được mô tả cùng với các Fig.14 và Fig.15, khi cần.

Tham chiếu đến Fig.10, Fig.14, và Fig.15, các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai

BBD1 và BBD2 có thể được nối với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 thông qua các vít được gài vào các lỗ thứ nhất H1.

Các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 có thể được gài vào khung thứ nhất FM1 và có thể được ghép nối quay được với khung thứ nhất FM1. Bộ phận chốt quay thứ nhất RPN1 có thể xác định trục quay thứ nhất RX1, và bộ phận chốt quay thứ hai RPN2 có thể xác định trục quay thứ hai RX2.

Các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được ghép nối với các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2. Các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được bố trí gần khung thứ nhất FM1, và các bộ truyền động thứ hai GR2 có thể được gài vào các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2, sao cho các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 được ghép nối với khung thứ nhất FM1. Các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được ghép nối với các bộ truyền động thứ hai GR2 để được quay cùng với các bộ truyền động thứ hai GR2.

Phần đầu của phần phẳng PP có thể được bố trí ở rãnh tiếp nhận SGV, mà được xác định ở phần bên của khung thứ hai FM2, và khung thứ nhất FM1 và khung thứ hai FM2 có thể được nối với nhau bằng các chi tiết siết chặt (ví dụ, vít) (không được thể hiện).

Các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được gài vào khung thứ nhất FM1 và khung thứ hai FM2 và nhờ đó có thể được ghép nối với khung thứ nhất FM1 và khung thứ hai FM2. Các phần nhô thứ nhất và thứ hai PT1 và PT2 có thể được khớp với nhau, và trong trường hợp này, các phần nhô thứ nhất và thứ hai PT1 và PT2, mà được ghép nối với nhau, có thể quay cùng nhau.

Các vấu dịch chuyển thứ nhất và thứ hai MVC1 và MVC2, các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2, và các lò xo thứ nhất và thứ hai SPR1 và SPR2 có thể được ghép nối với các bộ truyền động thứ nhất GR1 và có thể được bố trí ở khung thứ hai FM2. Các vấu quay thứ nhất và thứ hai RCM1 và RCM2 có thể được ghép nối với các bộ truyền động thứ nhất GR1 để được quay cùng với các bộ truyền động thứ nhất GR1.

Phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1 và phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được bố trí trên các rãnh thứ nhất GV1 và các rãnh thứ hai GV2. Phần ghép nối thứ nhất CUP1 và phần ghép nối thứ hai CUP2 của các tấm cánh thứ nhất và thứ hai

WPT1 và WPT2 có thể được ghép nối quay được với các bề mặt quay thứ nhất và thứ hai RTS1 và RTS2 được xác định ở phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2.

Fig.16A và Fig.16B là các hình vẽ phối cảnh minh họa hoạt động của vấu quay thứ nhất và vấu dịch chuyển thứ nhất được thể hiện trên Fig.15.

Phần mô tả sau đây sẽ đề cập đến hoạt động của vấu quay thứ nhất RCM1 và vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1, nhưng hoạt động của vấu quay thứ hai RCM2 và vấu dịch chuyển thứ hai MVC2 có thể về cơ bản cũng giống như hoạt động của vấu quay thứ nhất RCM1 và vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1.

Tham chiếu đến Fig.16A, các phần nhô thứ nhất PRT1 của vấu quay thứ nhất RCM1 có thể được bố trí giữa các phần nhô thứ hai PRT2 của vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1. Do lực phục hồi được tác dụng bởi lò xo thứ nhất SPR1, có thể duy trì trạng thái của các phần nhô thứ nhất PRT1 được bố trí giữa các phần nhô thứ hai PRT2. Fig.16A minh họa vấu quay thứ nhất RCM1 và vấu dịch chuyển thứ nhất MVC1, khi thiết bị hiển thị DD ở trạng thái không được gấp. Do trạng thái của các phần nhô thứ nhất PRT1 được bố trí giữa các phần nhô thứ hai PRT2 được duy trì, có thể duy trì thiết bị hiển thị DD ở trạng thái không được gấp dễ dàng hơn.

Tham chiếu đến Fig.16B, thiết bị hiển thị DD có thể được gấp nhờ lực bên ngoài (ví dụ, từ người dùng). Trong trường hợp khi vấu quay thứ nhất RCM1 được quay bởi ngoại lực, các phần nhô thứ nhất PRT1 có thể vượt qua các bề mặt trên cùng nhô ra của các phần nhô thứ hai PRT2 và có thể dịch chuyển theo hướng ngược chiều kim đồng hồ. Trong trường hợp khi lực từ người dùng trở nên mạnh hơn một lực mong muốn để duy trì trạng thái của các phần nhô thứ nhất PRT1 được bố trí giữa các phần nhô thứ hai PRT2, các phần nhô thứ nhất PRT1 có thể được dịch chuyển để vượt qua các bề mặt trên cùng của các phần nhô thứ hai PRT2, và trong trường hợp này, thiết bị hiển thị DD có thể được gấp.

Nhờ hoạt động được mô tả ở trên, trong trường hợp khi thiết bị hiển thị DD không được gấp bởi người dùng, trạng thái không được gấp có thể được duy trì một cách dễ dàng, và trong trường hợp khi người dùng muốn gấp thiết bị hiển thị DD, thiết bị hiển thị DD có thể được gấp bằng cách sử dụng một lực lên thiết bị hiển thị DD. Để thực hiện thao tác này, bộ điều chỉnh mômen xoắn TQC gồm các vấu thứ nhất và thứ hai CAM1 và CAM2 có thể được tạo ra ở môđun bản lề HGM.

Fig.17A là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái không gấp của bộ gấp trên Fig.8. Fig.17B là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái gấp của bộ gấp trên Fig.17A.

Tham chiếu đến Fig.17A và Fig.17B, các bộ gấp FST có thể được gấp bằng cách quay xung quanh các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2 được xác định bởi các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2. Môđun hiển thị DM, mà được bố trí trên bộ gấp FST, có thể được gấp hoặc không được gấp bởi thao tác gấp của bộ gấp FST.

Fig.18A là hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường I-I' trên Fig.14. Fig.18B và Fig.18C là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa thao tác gấp của bộ gấp trên Fig.18A.

Trong phần mô tả sau đây, Fig.14 sẽ được mô tả cùng với Fig.18A, Fig.18B, và Fig.18C, khi cần.

Tham chiếu đến Fig.14, Fig.18A, Fig.18B, và Fig.18C, các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 có thể được quay xung quanh các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2, sao cho bộ gấp FST được gấp. Khi các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 được quay, thì các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 có thể được quay xung quanh các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2, và chuyển động quay như vậy có thể dẫn đến chuyển động các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2.

Khi các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 được quay, thì phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 được nối với các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 có thể được quay xung quanh các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2, và chuyển động quay như vậy có thể dẫn đến chuyển động phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2. Nói cách khác, các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 có thể tạo ra các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2 cho phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2, và phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 có thể được quay xung quanh các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2. Theo một phương án, phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 có thể hướng về nhau, và do đó, bộ gấp FST có thể được gấp theo cách gấp vào trong.

Các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được bố trí bên dưới các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2. Khi các bộ phận chốt quay

thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2 được quay, thì các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được quay cùng với các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2.

Cụ thể, do chuyển động của các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 được quay cùng với bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai RPN1 và RPN2, nên các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2, mà được ghép nối với các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2, có thể được dịch chuyển. Do chuyển động của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2, nên các bộ truyền động thứ hai GR2, mà được ghép nối với các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2, có thể được quay.

Do chuyển động quay của các bộ truyền động thứ hai GR2, nên các bộ truyền động thứ nhất GR1, mà được khớp với các bộ truyền động thứ hai GR2, có thể được quay. Nói cách khác, khi các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 được dịch chuyển nhờ chuyển động quay, thì các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được quay cùng với các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2. Các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 có thể được quay lần lượt xung quanh các trục quay truyền động GRX, mà song song với hướng thứ nhất DR1 và được xác định ở tâm của các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 theo hướng thứ nhất DR1.

Khi các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 được quay, thì các phần đầu của các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 có thể được dịch chuyển dọc theo các rãnh dẫn GG được xác định ở các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2. Khi bộ gập FST được gập, thì các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 và các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 có thể được dịch chuyển theo hướng cách xa nhau. Do các vấu gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BCM1 và BCM2 được dịch chuyển dọc theo các rãnh dẫn GG, nên các thân gờ đỡ thứ nhất và thứ hai BBD1 và BBD2 có thể được dịch chuyển dễ dàng hơn.

Fig.19A là hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường II-II' trên Fig.14. Fig.19B và Fig.19C là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa thao tác gập của bộ gập trên Fig.19A.

Để hiểu rõ hơn trạng thái gập của môđun hiển thị DM, không chỉ bộ gập FST mà cả môđun hiển thị DM cũng được minh họa trên Fig.19A, Fig.19B, và Fig.19C.

Tham chiếu đến Fig.19A, môđun hiển thị DM có thể được bố trí trên bộ gập FST.

Phần thân thứ nhất BD1 có thể được bố trí bên dưới vùng không gập thứ nhất NFA1, và phần thân thứ hai BD2 có thể được bố trí bên dưới vùng không gập thứ hai NFA2. Trên hình chiếu bằng, các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2 có thể được chồng lên vùng gập FA. Trục quay thứ nhất RX1 và trục quay thứ hai RX2 có thể được bố trí ở mức thấp hơn bề mặt trên cùng của môđun hiển thị DM.

Khung giữa CFM có thể được bố trí bên dưới vùng gập FA. Mặc dù không được thể hiện, khung thứ nhất FM1 và khung thứ hai FM2, mà được sắp xếp theo hướng thứ nhất DR1 và gần khung giữa CFM, cũng có thể được bố trí bên dưới vùng gập FA.

Phần thân thứ nhất BD1 có thể được kéo dài tới vùng bên dưới phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần bề mặt cong CSP, và phần thân thứ hai BD2 có thể được kéo dài tới vùng bên dưới phần kéo dài thứ hai EX2 và phần bề mặt cong CSP. Phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 có thể liên kết với nhau theo hướng thứ hai DR2, bên dưới phần bề mặt cong CSP.

Bề mặt trên cùng của phần thân thứ nhất BD1 hướng về phần kéo dài thứ nhất EX1 có thể được xác định là bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1. Bề mặt trên cùng của phần thân thứ nhất BD1 bên dưới tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể đóng vai trò làm bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1. Bề mặt trên cùng của phần thân thứ hai BD2 hướng về phần kéo dài thứ hai EX2 có thể được xác định là bề mặt nghiêng thứ hai SLP2. Bề mặt trên cùng của phần thân thứ hai BD2 bên dưới tấm cánh thứ hai WPT2 có thể đóng vai trò làm bề mặt nghiêng thứ hai SLP2. Chiều cao của các bề mặt nghiêng thứ nhất và thứ hai SLP1 và SLP2 có thể được giảm về phía các phần bên OS1 và OS2 của phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2.

Các bề mặt nghiêng thứ nhất và thứ hai SLP1 và SLP2 có thể tạo thành cấu trúc bậc, so với bề mặt trên cùng của phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 được bố trí bên dưới vùng không gập thứ nhất NFA1 và vùng không gập thứ hai NFA2. Ranh giới giữa phần thân thứ nhất BD1 và bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1, mà được bố trí bên dưới vùng không gập thứ nhất NFA1, có thể được xác định là ranh giới thứ nhất BA1. Ranh giới giữa phần thân thứ hai BD2 và bề mặt nghiêng thứ hai SLP2, mà được bố trí bên dưới vùng không gập thứ hai NFA2, có thể được xác định là ranh giới thứ hai BA2.

Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể được bố trí giữa bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1 và phần kéo dài thứ nhất EX1. Tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể liên kết với ranh giới thứ

nhất BA1. Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được bố trí giữa bề mặt nghiêng thứ hai SLP2 và phần kéo dài thứ hai EX2. Tấm cánh thứ hai WPT2 có thể liền kề với ranh giới thứ hai BA2.

Phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1 và phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2, mà hướng về nhau, có thể được bố trí trên cả hai phần bên đối diện của khung giữa CFM. Phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1 và phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2, mà hướng về nhau, có thể được bố trí trên các rãnh thứ nhất GV1, mà được xác định ở cả hai phần bên đối diện của khung giữa CFM. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.19A, phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1 và phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được bố trí trên các rãnh thứ hai GV2, mà được xác định ở khung thứ hai FM2.

Thiết bị hiển thị DD có thể còn bao gồm lớp kết dính ADH. Lớp kết dính ADH có thể được bố trí giữa vùng không gấp thứ nhất NFA1 và phần thân thứ nhất BD1 và giữa vùng không gấp thứ hai NFA2 và phần thân thứ hai BD2. Ngoài ra, lớp kết dính ADH có thể được bố trí giữa phần kéo dài thứ nhất EX1 và tấm cánh thứ nhất WPT1 và giữa phần kéo dài thứ hai EX2 và tấm cánh thứ hai WPT2.

Môđun hiển thị DM có thể được gắn vào phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 và các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1 và WPT2 nhờ lớp kết dính ADH. Theo một phương án, lớp kết dính ADH có thể là băng dính hai mặt, nhưng loại của lớp kết dính ADH không bị giới hạn ở đó.

Tham chiếu đến Fig.19B và Fig.19C, bộ gấp FST có thể được gấp dọc theo các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2, sao cho môđun hiển thị DM được gấp. Vùng gấp FA có thể được uốn cong, sao cho môđun hiển thị DM được gấp. Môđun hiển thị DM có thể được gấp theo cách gấp vào trong sao cho vùng không gấp thứ nhất NFA1 và vùng không gấp thứ hai NFA2 hướng về nhau.

Phần bề mặt cong CSP có thể được uốn cong để có độ cong định trước, khi môđun hiển thị DM được gấp. Nói cách khác, phần bề mặt cong CSP có thể được uốn cong để có bán kính cong định trước. Theo một phương án, bán kính cong này có thể được thiết lập trong khoảng từ khoảng 1,5 milimet (mm) đến khoảng 5,0 mm (cụ thể, khoảng 2,5 mm), ví dụ.

Một phần của môđun hiển thị DM giữa phần kéo dài thứ nhất EX1 và vùng không

gập thứ nhất NFA1 có thể được uốn cong. Phần kéo dài thứ nhất EX1 có thể được kéo dài theo cách uốn cong từ vùng không gập thứ nhất NFA1 đến phần bề mặt cong CSP. Phần kéo dài thứ nhất EX1, mà được gắn vào tấm cánh thứ nhất WPT1 có dạng phẳng, có thể được duy trì ở hình dạng phẳng.

Một phần của môđun hiển thị DM giữa phần kéo dài thứ hai EX2 và vùng không gập thứ hai NFA2 có thể được uốn cong. Phần kéo dài thứ hai EX2 có thể được kéo dài theo cách uốn cong từ vùng không gập thứ hai NFA2 đến phần bề mặt cong CSP. Phần kéo dài thứ hai EX2, mà được gắn vào tấm cánh thứ hai WPT2 có dạng phẳng, có thể được duy trì ở hình dạng phẳng.

Khi môđun hiển thị DM được gập, thì tấm cánh thứ nhất WPT1 có thể được dịch chuyển về phía bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1 nhờ ứng suất của vùng gập FA và nhờ đó có thể là tiếp xúc với bề mặt nghiêng thứ nhất SLP1. Khi môđun hiển thị DM được gập, thì tấm cánh thứ hai WPT2 có thể được dịch chuyển về phía bề mặt nghiêng thứ hai SLP2 nhờ ứng suất của vùng gập FA và nhờ đó có thể là tiếp xúc với bề mặt nghiêng thứ hai SLP2.

Theo cấu trúc gập nêu trên, trong trường hợp khi môđun hiển thị DM được gập, khoảng cách thứ nhất GP1 giữa vùng không gập thứ nhất NFA1 và vùng không gập thứ hai NFA2 có thể nhỏ hơn khoảng cách thứ hai GP2 giữa phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần kéo dài thứ hai EX2. Khoảng cách thứ hai GP2 có thể được tăng dần về phía phần bề mặt cong CSP. Do đó, khi môđun hiển thị DM được gập, thì môđun hiển thị DM có thể được gập để có dạng hình quả tạ.

Tham chiếu đến Fig.19C, trong trường hợp khi phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2 lần lượt được quay khoảng 90 độ (°) theo chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ để gập thiết bị hiển thị DD ở trạng thái không được gập, vùng gập FA có thể không tiếp xúc với khung giữa CFM. Theo một phương án, phần bề mặt cong CSP của vùng gập FA có thể không tiếp xúc với khung giữa CFM, ví dụ, ngay cả khi thiết bị hiển thị DD được gập.

Tham chiếu đến Fig.18C và Fig.19C, do các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai GR1 và GR2 được bố trí bên dưới các bộ phận chốt quay RPN1 và RPN2, nên các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2 có thể được bố trí ở mức cao hơn các trục quay truyền động GRX.

Vị trí của phần bề mặt cong CSP có thể được thay đổi tùy thuộc vào vị trí của các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2. Khi các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2 được bố trí ở mức thấp hơn nữa để được liền kề với các trục quay truyền động GRX hoặc bộ gập FST được cho chồng lên các trục quay truyền động GRX, vị trí của phần bề mặt cong CSP có thể được thay đổi tới vị trí thấp hơn nữa, sao cho phần bề mặt cong CSP được tiếp xúc với khung giữa CFM. Trong trường hợp này, phần bề mặt cong CSP có thể bị hư hỏng bởi các thao tác gập vào và mở ra lặp đi lặp lại của thiết bị hiển thị DD.

Tuy nhiên, theo một phương án, do các trục quay thứ nhất và thứ hai RX1 và RX2 được bố trí ở mức cao hơn các trục quay truyền động GRX, nên phần bề mặt cong CSP có thể không tiếp xúc với khung giữa CFM, khi thiết bị hiển thị DD được gập. Kết quả là, phần bề mặt cong CSP có thể tránh không bị hư hỏng.

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của môđun hiển thị trên Fig.19C.

Các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1 và WPT2 và lớp kết dính ADH, cùng với môđun hiển thị DM, được minh họa trên Fig.20. Ngoài ra, để thuận tiện cho việc mô tả, lớp kết dính ADH được minh họa là dày hơn lớp kết dính trên Fig.19A, Fig.19B, và Fig.19C.

Tham chiếu đến Fig.20, môđun hiển thị DM có thể bao gồm phần cong ngược thứ nhất ICV1, mà được xác định là một phần của môđun hiển thị DM giữa vùng không gập thứ nhất NFA1 và phần kéo dài thứ nhất EX1, và phần cong ngược thứ hai ICV2, mà được xác định là một phần của môđun hiển thị DM giữa vùng không gập thứ hai NFA2 và phần kéo dài thứ hai EX2. Khi môđun hiển thị DM được gập, thì phần cong ngược thứ nhất ICV1 và phần cong ngược thứ hai ICV2 có thể được uốn cong theo cách ngược lại với phần bề mặt cong CSP.

Lớp kết dính ADH có thể không được bố trí ở vùng bên dưới phần bề mặt cong CSP và bên dưới các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai ICV1 và ICV2. Các vùng bên dưới phần bề mặt cong CSP và bên dưới các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai ICV1 và ICV2 có thể được xác định là vùng, mà được bố trí bên dưới bề mặt đáy của môđun hiển thị DM mà đối diện với bề mặt trước (ví dụ, bề mặt hiển thị) của môđun hiển thị DM hiển thị hình ảnh.

Do lớp kết dính ADH không được bố trí bên dưới phần bề mặt cong CSP, nên phần bề mặt cong CSP có thể được uốn cong dễ dàng hơn. Ngoài ra, do lớp kết dính ADH không được bố trí bên dưới các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai ICV1 và ICV2, nên các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai ICV1 và ICV2 có thể được uốn cong dễ dàng hơn.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của vùng thứ nhất A1 trên Fig.19C. Fig.22 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa trạng thái không gấp của phần cong ngược thứ hai trên Fig.21.

Cụ thể, Fig.21 minh họa cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2 trong thao tác gấp của thiết bị hiển thị DD, và Fig.22 minh họa cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2 trong thao tác mở của thiết bị hiển thị DD.

Cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2 được minh họa trên Fig.21 và Fig.22, nhưng cấu trúc gần phần cong ngược thứ nhất ICV1, mà không được minh họa trên Fig.21, có thể về cơ bản giống với cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2.

Tham chiếu đến Fig.21 và Fig.22, bề mặt trên cùng của phần thân thứ hai BD2 và bề mặt trên cùng của tấm cánh thứ hai WPT2, mà liền kề với nhau, có thể có các bề mặt cong. Theo một phương án, bề mặt trên cùng thứ nhất US1 của tấm cánh thứ hai WPT2, mà liền kề với ranh giới thứ hai BA2, và bề mặt trên cùng thứ hai US2 của phần thân thứ hai BD2, mà được bố trí bên dưới vùng không gấp thứ hai NFA2 và liền kề với ranh giới thứ hai BA2, có thể có các bề mặt cong, ví dụ.

Bề mặt trên cùng của phần thân thứ nhất BD1 và bề mặt trên cùng của tấm cánh thứ nhất WPT1, mà liền kề với nhau, có thể có các bề mặt cong, mặc dù không được thể hiện. Theo một phương án, bề mặt trên cùng thứ nhất của tấm cánh thứ nhất WPT1, mà liền kề với ranh giới thứ nhất BA1, và bề mặt trên cùng thứ hai của phần thân thứ nhất BD1, mà được bố trí bên dưới vùng không gấp thứ nhất NFA1 và liền kề với ranh giới thứ nhất BA1, có thể có các bề mặt cong, ví dụ.

Ranh giới thứ hai BA2 và phần bên WOS của tấm cánh thứ hai WPT2, mà liền kề với ranh giới thứ hai BA2, có thể liền kề với phần giữa của phần cong ngược thứ hai ICV2. Mặc dù không được thể hiện, ranh giới thứ nhất BA1 và phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1, mà liền kề với ranh giới thứ nhất BA1, có thể liền kề với phần giữa của

phần cong ngược thứ nhất ICV1.

Như được thể hiện trên Fig.21, khi môđun hiển thị DM được gập, thì bề mặt cong của bề mặt trên cùng thứ nhất US1 và bề mặt cong của bề mặt trên cùng thứ hai US2 có thể có bề mặt cong tương ứng với bề mặt cong của phần cong ngược thứ hai ICV2. Bề mặt cong của bề mặt trên cùng thứ nhất US1 và bề mặt cong của bề mặt trên cùng thứ hai US2 có thể có độ cong về cơ bản giống với độ cong của bề mặt cong của phần cong ngược thứ hai ICV2. Bề mặt cong của bề mặt trên cùng thứ nhất US1 và bề mặt cong của bề mặt trên cùng thứ hai US2 có thể có độ cong về cơ bản giống với độ cong của bề mặt đáy của phần cong ngược thứ hai ICV2.

Mặc dù không được thể hiện, khi môđun hiển thị DM được gập, thì bề mặt trên cùng thứ nhất của tấm cánh thứ nhất WPT1 liền kề với ranh giới thứ nhất BA1 và bề mặt trên cùng thứ hai của phần thân thứ nhất BD1 liền kề với ranh giới thứ nhất BA1 có thể có bề mặt cong tương ứng với bề mặt cong của phần cong ngược thứ nhất ICV1.

Do các bề mặt trên cùng thứ nhất và thứ hai US1 và US2 có các bề mặt cong, nên phần cong ngược thứ hai ICV2 có thể được uốn cong dễ dàng hơn dọc theo các bề mặt trên cùng thứ nhất và thứ hai US1 và US2.

Fig.23 là hình mặt cắt ngang lấy theo đường III-III' trên Fig.14. Fig.24 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa trạng thái không gập của phần cong ngược thứ hai trên Fig.23.

Cụ thể, Fig.23 minh họa cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2 trong thao tác mở của thiết bị hiển thị DD, và Fig.24 minh họa cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2 trong thao tác gập của thiết bị hiển thị DD. Để hiểu rõ hơn sáng chế, môđun hiển thị DM còn được minh họa trên Fig.23 và Fig.24.

Một số phần tử, mà được tạo ra gần phần cong ngược thứ hai ICV2 trên Fig.23, được minh họa ngắn gọn trong đường chấm tròn trên Fig.24. Mặc dù cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2 được minh họa trên Fig.23 và Fig.24, cấu trúc gần phần cong ngược thứ nhất ICV1, mà không được minh họa trên Fig.23 và Fig.24, có thể cũng về cơ bản giống như cấu trúc gần phần cong ngược thứ hai ICV2.

Trong phần mô tả sau đây, Fig.9 và Fig.14 sẽ được mô tả cùng với Fig.23 và Fig.24, khi cần.

Tham chiếu đến Fig.9, Fig.14, Fig.23, và Fig.24, bề mặt quay thứ hai RTS2 được xác định ở phần thân thứ hai BD2 có thể có bề mặt cong lõm. Mặc dù không được thể hiện, bề mặt quay thứ nhất RTS1 được xác định ở phần thân thứ nhất BD1 cũng có thể có bề mặt cong lõm.

Phần ghép nối thứ hai CUP2 của tấm cánh thứ hai WPT2 có thể có bề mặt cong lồi và có thể tiếp xúc với bề mặt quay thứ hai RTS2. Độ cong của phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể về cơ bản bằng độ cong của bề mặt quay thứ hai RTS2. Mặc dù không được thể hiện, phần ghép nối thứ nhất CUP1 của tấm cánh thứ nhất WPT1 cũng có thể có bề mặt cong lồi và có thể tiếp xúc với bề mặt quay thứ nhất RTS1.

Tâm của vòng tròn, mà được xác định bởi bề mặt cong của phần ghép nối thứ hai CUP2, có thể được xác định là trục quay cánh WRX. Phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể được quay thông qua chuyển động dọc theo bề mặt cong của bề mặt quay thứ hai RTS2, khi môđun hiển thị DM được gập. Nói cách khác, phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể được quay xung quanh trục quay cánh WRX, khi môđun hiển thị DM được gập.

Mặc dù không được thể hiện, phần ghép nối thứ nhất CUP1 có thể được quay dọc theo trục quay cánh WRX, mà liền kề với bề mặt quay thứ nhất RTS1, nhờ đó được quay dọc theo bề mặt cong của bề mặt quay thứ nhất RTS1, khi môđun hiển thị DM được gập.

Môđun hiển thị DM và vỏ viền BZC nêu trên có thể được bố trí trên các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1 và WPT2 để kẹp chặt các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1 và WPT2. Do đó, phần ghép nối thứ nhất CUP1 và phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể được bố trí dễ dàng trên các bề mặt quay thứ nhất và thứ hai RTS1 và RTS2, mà không tách ra khỏi các bề mặt quay thứ nhất và thứ hai RTS1 và RTS2.

Nhờ cấu trúc nêu trên, phần ghép nối thứ nhất CUP1 và phần ghép nối thứ hai CUP2 có thể được quay dễ dàng khi tiếp xúc với các bề mặt quay thứ nhất và thứ hai RTS1 và RTS2, ngay cả khi các chốt không được sử dụng để ghép nối phần ghép nối thứ nhất CUP1 và phần ghép nối thứ hai CUP2 với phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2.

Trục quay cánh WRX có thể được bố trí theo phương pháp sau đây.

Trục quay cánh WRX liền kề với phần cong ngược thứ hai ICV2 có thể được bố

trí theo cách sao cho chiều dài của mặt phẳng trung gian NTL của phần cong ngược thứ hai ICV2, khi phần cong ngược thứ hai ICV2 được uốn cong, trở nên bằng chiều dài của phần cong ngược thứ hai ICV2 theo hướng thứ hai DR2 (được thể hiện trên Fig.24), khi phần cong ngược thứ hai ICV2 không được gập.

Cụ thể, một phần của môđun hiển thị DM tương ứng với phần cong ngược thứ hai ICV2 có thể được uốn cong để có độ cong mong muốn. Sau đây, phần của môđun hiển thị DM tương ứng với phần cong ngược thứ hai ICV2 sẽ được gọi là phần cong. Bề mặt trên cùng của phần cong có thể được mở rộng khi phần cong được uốn cong hơn khi phần cong là phẳng, và bề mặt đáy của phần cong có thể được co lại khi được uốn cong hơn là khi phẳng. Do đó, ứng suất kéo có thể được tạo ra trên bề mặt trên cùng của phần cong, và ứng suất nén có thể được tạo ra trên bề mặt đáy của phần cong.

Ứng suất kéo và ứng suất nén có thể được bù ở phần cong, và có thể có phần, trong đó ứng suất thực bằng không. Một phần của phần cong, trong đó ứng suất thực bằng không, có thể được xác định là mặt phẳng trung gian NTL của phần cong.

Chiều dài của mặt phẳng trung gian NTL, được biểu thị bằng một mũi tên kép trên Fig.24, có thể được đo. Trên Fig.23, chiều dài của mặt phẳng trung gian NTL có thể bằng chiều dài của phần cong ngược thứ hai ICV2 theo hướng thứ hai DR2 khi phần cong không được gập. Tức là, chiều dài thẳng LT của phần cong ngược thứ hai ICV2 được thể hiện trên Fig.23 có thể được thiết lập là chiều dài của mặt phẳng trung gian NTL được thể hiện trên Fig.24.

Trục quay có thể được bố trí theo cách sao cho chiều dài thẳng LT của phần cong ngược thứ hai ICV2 bằng chiều dài của mặt phẳng trung gian NTL, và vòng tròn có thể được xác định để có điểm tâm của nó nằm trên trục quay. Bề mặt cong của phần ghép nối thứ hai CUP2 và bề mặt cong của bề mặt quay thứ hai RTS2 có thể được xác định dựa trên vòng tròn xác định được. Trục quay có thể là trục quay cánh WRX nêu trên. Tức là, khi môđun hiển thị DM được uốn cong dọc theo trục quay định trước, thì chiều dài thẳng của phần cong ngược thứ hai ICV2 có thể trở thành bằng chiều dài của mặt phẳng trung gian NTL.

Tương tự, trục quay cánh WRX liền kề với phần cong ngược thứ nhất ICV1 có thể được bố trí theo cách sao cho chiều dài của mặt phẳng trung gian của phần cong ngược thứ nhất ICV1, khi phần cong ngược thứ nhất ICV1 được uốn cong, trở nên bằng

chiều dài của phần cong ngược thứ nhất ICV1 theo hướng thứ hai DR2. Khi phần cong ngược thứ nhất ICV1 không được gấp.

Fig.25 là sơ đồ minh họa một phương án của bộ gấp theo sáng chế.

Cụ thể, hình chiếu phối cảnh tương ứng với Fig.14 được minh họa trên Fig.25.

Trong phần mô tả sau đây của bộ gấp FST' trên Fig.25, các dấu hiệu khác với bộ gấp FST trên Fig.14 sẽ được mô tả là chủ yếu, và các phần tử giống nhau sẽ được xác định nhờ sử dụng cùng số chỉ dẫn.

Tham chiếu đến Fig.25, bộ gấp FST' có thể bao gồm nhiều rãnh các rãnh dẫn hướng nhô ra PG1 và PG2, mà nhô ra khỏi các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1' và WPT2'. Các rãnh dẫn hướng nhô ra PG1 và PG2 có thể nhô ra khỏi phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1' và phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2', mà hướng về nhau. Các rãnh dẫn hướng nhô ra PG1 và PG2 có thể nhô ra về phía khung giữa CFM'.

Các rãnh dẫn hướng nhô ra PG1 và PG2 có thể bao gồm rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất PG1, mà nhô ra khỏi phần bên của tấm cánh thứ nhất WPT1', và rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai PG2, mà nhô ra khỏi phần bên của tấm cánh thứ hai WPT2'. Mặc dù một rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất PG1 và một rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai PG2 được minh họa, nhưng nhiều rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất PG1 và nhiều rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai PG2 có thể được tạo ra.

Fig.26A là hình vẽ mặt cắt ngang lấy theo đường IV-IV' trên Fig.25.

Để hiểu rõ hơn của sáng chế, mô đun hiển thị DM, cùng với bộ gấp FST', được minh họa trên Fig.26A. Để thuận tiện cho việc mô tả, phần thân thứ nhất BD1 và phần thân thứ hai BD2, khung giữa CFM', vỏ bản lề HGC, và các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1' và WPT2' được minh họa trên Fig.26A.

Tham chiếu đến Fig.26A, vỏ bản lề HGC có thể được bố trí bên dưới khung giữa CFM'. Khung giữa CFM' có thể bao gồm phần dẫn GDP và phần nhô bên trên UPT, mà nhô ra khỏi phần dẫn GDP về phía vùng gấp FA. Phần dẫn GDP có thể được bao gồm ở khung giữa CFM'. Cả hai phần bên đối diện của phần dẫn GDP, mà đối diện với nhau theo hướng thứ hai DR2, có thể được bố trí liền kề với phần trên của khung giữa CFM'. Phần nhô bên trên UPT có thể nhô lên trên nhiều hơn khung giữa CFM'.

Các rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất và thứ hai PG1 và PG2 có thể được bố trí

trên phần dẫn GDP. Phần nhô bên trên UPT có thể được bố trí giữa rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất PG1 và rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai PG2. Bề mặt trên cùng của phần dẫn GDP có thể là bề mặt cong. Theo một phương án, bề mặt trên cùng của phần dẫn GDP, ví dụ, liền kề với vỏ bản lề HGC có thể là bề mặt cong.

Lớp kết dính ADH có thể được bố trí bên dưới vùng không gập thứ nhất NFA1 và vùng không gập thứ hai NFA2. Lớp kết dính ADH có thể không được bố trí bên dưới vùng gập FA. Do đó, không giống cấu trúc trên Fig.19A, lớp kết dính ADH có thể không được bố trí giữa phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần kéo dài thứ hai EX2 và các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1' và WPT2'. Do đó, các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1' và WPT2' có thể không được gắn vào phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần kéo dài thứ hai EX2.

Các hình vẽ từ Fig.26B đến Fig.26E là các hình vẽ mặt cắt ngang minh họa thao tác gập của bộ gập trên Fig.26A.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.26B đến Fig.26E, bộ gập FST' có thể được gập sao cho thiết bị hiển thị DD' được gập. Khi bộ gập FST' được gập, thì rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất PG1 và rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai PG2 có thể được dịch chuyển dọc theo bề mặt trên cùng của phần dẫn GDP. Bề mặt trên cùng của phần dẫn GDP có thể dẫn hướng việc dịch chuyển của rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất PG1 và việc dịch chuyển của rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai PG2. Khi bộ gập FST' được gập, thì rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất PG1 và rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai PG2 có thể được dịch chuyển theo hướng đi ra khỏi phần nhô bên trên UPT.

Ngay cả khi các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1' và WPT2' được gắn vào phần kéo dài thứ nhất EX1 và phần kéo dài thứ hai EX2, các tấm cánh thứ nhất và thứ hai WPT1' và WPT2' có thể được dịch chuyển dễ dàng, do các rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất và thứ hai PG1 và PG2 được dịch chuyển dọc theo bề mặt trên cùng của phần dẫn GDP.

Theo một phương án của sáng chế, môđun hiển thị có thể được gập dễ dàng ở dạng quả tạ, và vùng gập của môđun hiển thị có thể ngăn không bị hư hỏng.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được thể hiện và mô tả cụ thể, nhưng người có hiểu biết về trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các sửa đổi về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện trong đó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

môđun hiển thị gồm vùng không gấp thứ nhất, vùng không gấp thứ hai, và vùng gấp được bố trí giữa vùng không gấp thứ nhất và vùng không gấp thứ hai;

phần thân thứ nhất được bố trí trên vùng không gấp thứ nhất;

phần thân thứ hai được bố trí trên vùng không gấp thứ hai;

nhiều bộ phận chốt quay được nối với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai để tạo ra một trục quay lưỡng trục, mà chồng lên vùng gấp, cho phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai; và

nhiều bộ truyền động quay cùng với nhiều bộ phận chốt quay,

trong đó khi môđun hiển thị được uốn cong, các bộ truyền động được bố trí bên dưới các bộ phận chốt quay, và được đặt cách xa các bộ phận chốt quay.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó trục quay lưỡng trục, các bộ phận chốt quay, và các bộ truyền động được kéo dài theo hướng thứ nhất, và

vùng không gấp thứ nhất, vùng gấp, và vùng không gấp thứ hai được kéo dài theo hướng thứ hai cắt ngang hướng thứ nhất.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó các bộ truyền động bao gồm:

nhiều bộ truyền động thứ nhất được kéo dài theo hướng thứ nhất và khớp với nhau theo hướng thứ hai; và

nhiều bộ truyền động thứ hai được kéo dài theo hướng thứ nhất và được đặt cách xa nhau với nhiều bộ truyền động thứ nhất được bố trí xen giữa theo hướng thứ hai,

trong đó các bộ truyền động thứ nhất và các bộ truyền động thứ hai được khớp với nhau theo hướng thứ hai để quay xung quanh trục quay truyền động song song với hướng thứ nhất.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 3, thiết bị này còn bao gồm:

khung thứ nhất, mà các phần bên của các bộ phận chốt quay và các phần bên của các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai được gài vào đó; và

khung thứ hai, mà các phần bên đối diện của các bộ truyền động thứ nhất và thứ hai được gài vào đó.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 4, thiết bị này còn bao gồm:

nhiều thân gờ đỡ được nối với các bộ phận chốt quay thứ nhất và thứ hai trong số nhiều bộ phận chốt quay và phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai; và

nhiều vấu gờ đỡ được bố trí ở các rãnh, mà được xác định ở các phần bên của khung thứ nhất mà đối diện với nhau theo hướng thứ hai,

trong đó các phần bên của các bộ truyền động thứ hai được gài vào các phần bên của các vấu gờ đỡ được bố trí ở các rãnh, và

các phần bên đối diện của các vấu gờ đỡ được dịch chuyển dọc theo các rãnh dẫn, mà được xác định ở các thân gờ đỡ và được kéo dài theo hướng thứ hai, khi các bộ phận chốt quay được quay.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 4, thiết bị này còn bao gồm:

nhiều vấu dịch chuyển, mà được đặt cách xa nhau theo hướng thứ nhất, và tại đó nhiều bộ truyền động thứ nhất được gài vào;

nhiều vấu quay, mà nhiều bộ truyền động thứ nhất lần lượt được gài vào đó, và liền kề với nhiều vấu dịch chuyển; và

nhiều lò xo, mà các bộ truyền động thứ nhất lần lượt được gài vào đó,

trong đó các vấu dịch chuyển, các vấu quay, và các lò xo được bố trí ở khung thứ hai,

mỗi trong số nhiều vấu dịch chuyển được bố trí giữa cặp vấu quay của nhiều vấu quay và một lò xo trong số nhiều lò xo, mà được bố trí trên bộ truyền động tương ứng trong số nhiều bộ truyền động thứ nhất,

bề mặt của một vấu dịch chuyển trong số nhiều vấu dịch chuyển và bề mặt của vấu quay, mà được bố trí trên cùng một bộ truyền động trong số nhiều bộ truyền động thứ nhất để hướng về nhau, mỗi bề mặt chứa nhiều phần nhô, và

nhiều phần nhô của vấu dịch chuyển và nhiều phần nhô của vấu quay, mà được bố trí trên cùng một bộ truyền động trong số nhiều bộ truyền động thứ nhất, được bố trí

so le với nhau.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 2, trong đó vùng gấp bao gồm:

phần bề mặt cong, mà được uốn để có độ cong định trước khi môđun hiển thị được gấp;

phần kéo dài thứ nhất giữa vùng không gấp thứ nhất và phần bề mặt cong; và

phần kéo dài thứ hai giữa vùng không gấp thứ hai và phần bề mặt cong.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó khoảng cách giữa vùng không gấp thứ nhất và vùng không gấp thứ hai nhỏ hơn khoảng cách giữa phần kéo dài thứ nhất và phần kéo dài thứ hai, khi môđun hiển thị được gấp.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó phần thân thứ nhất được kéo dài đến vùng trên phần kéo dài thứ nhất,

phần thân thứ hai được kéo dài đến vùng trên phần kéo dài thứ hai,

bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị và hướng về phần kéo dài thứ nhất có bề mặt nghiêng thứ nhất,

bề mặt của phần thân thứ hai hướng về môđun hiển thị và hướng về phần kéo dài thứ hai có bề mặt nghiêng thứ hai,

các bề mặt nghiêng thứ nhất và thứ hai có cấu trúc bậc, so với các bề mặt của phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai hướng về môđun hiển thị và được bố trí trên vùng không gấp thứ nhất và vùng không gấp thứ hai, và

chiều cao của các bề mặt nghiêng thứ nhất và thứ hai được giảm về phía phần bên của phần thân thứ nhất và phần bên của phần thân thứ hai, mà hướng về nhau.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 9, thiết bị này còn bao gồm:

tám cánh thứ nhất, mà được bố trí giữa phần kéo dài thứ nhất và bề mặt nghiêng thứ nhất và được ghép nối quay được với bề mặt quay thứ nhất của phần thân thứ nhất mà chồng lên ranh giới thứ nhất giữa bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị và được bố trí trên vùng không gấp thứ nhất và bề mặt nghiêng thứ nhất;

tám cánh thứ hai, mà được bố trí giữa phần kéo dài thứ hai và bề mặt nghiêng thứ

hai và được ghép nối quay được với bề mặt quay thứ hai của phần thân thứ hai mà chồng lên ranh giới thứ hai giữa bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị và được bố trí trên vùng không gập thứ hai và bề mặt nghiêng thứ hai; và

khung giữa được bố trí giữa tấm cánh thứ nhất và tấm cánh thứ hai,

trong đó phần bên của tấm cánh thứ nhất và phần bên của tấm cánh thứ hai, mà hướng về nhau, được bố trí ở các rãnh, mà được xác định ở phần của các phần bên của khung giữa hướng về môđun hiển thị và đối diện với nhau theo hướng thứ hai.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, thiết bị này còn bao gồm lớp kết dính, mà được bố trí giữa vùng không gập thứ nhất và vùng không gập thứ hai và phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai và giữa phần kéo dài thứ nhất và phần kéo dài thứ hai và các tấm cánh thứ nhất và thứ hai.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó, khi môđun hiển thị được gập, môđun hiển thị còn bao gồm:

phần cong ngược thứ nhất, mà được xác định ở một phần của môđun hiển thị giữa vùng không gập thứ nhất và phần kéo dài thứ nhất và được uốn cong theo cách ngược lại với phần bề mặt cong; và

phần cong ngược thứ hai, mà được xác định ở một phần của môđun hiển thị giữa vùng không gập thứ hai và phần kéo dài thứ hai và được uốn cong theo cách ngược lại với phần bề mặt cong.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó lớp kết dính không được bố trí trên phần bề mặt cong và trên các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó các bề mặt thứ nhất của các tấm cánh thứ nhất và thứ hai, mà hướng về môđun hiển thị và được bố trí liền kề với ranh giới thứ nhất và ranh giới thứ hai, và các bề mặt thứ hai của phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai, mà hướng về môđun hiển thị và được bố trí trên vùng không gập thứ nhất và vùng không gập thứ hai và liền kề với ranh giới thứ nhất và ranh giới thứ hai, có các bề mặt cong.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó ranh giới thứ nhất và ranh giới thứ hai và

các phần bên của các tấm cánh thứ nhất và thứ hai, mà liền kề với ranh giới thứ nhất và ranh giới thứ hai, nằm liền kề với các phần giữa của các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó các bề mặt thứ nhất và thứ hai của các tấm cánh thứ nhất và thứ hai hướng về môđun hiển thị có các bề mặt cong tương ứng với các bề mặt cong của các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai, khi môđun hiển thị được gập.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 12, trong đó các bề mặt quay thứ nhất và thứ hai có các bề mặt cong lõm,

tấm cánh thứ nhất bao gồm phần ghép nối thứ nhất, mà có bề mặt cong lõm tiếp xúc với bề mặt quay thứ nhất, và

tấm cánh thứ hai gồm bao phần ghép nối thứ hai, mà có bề mặt cong lõm tiếp xúc với bề mặt quay thứ hai.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, trong đó điểm tâm của các vòng tròn, mà được xác định bởi các bề mặt cong của phần ghép nối thứ nhất và phần ghép nối thứ hai, được bố trí theo cách sao cho chiều dài của các mặt phẳng trung gian của các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai bằng chiều dài của các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai, một cách tương ứng, theo hướng thứ hai, khi các phần cong ngược thứ nhất và thứ hai không được gập, và

phần ghép nối thứ nhất và phần ghép nối thứ hai được quay lần lượt xung quanh các trục quay cánh, mà được xác định tại các điểm tâm.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, thiết bị này còn bao gồm:

khung giữa được bố trí trên vùng gập, khung giữa gồm phần dẫn và phần nhô, mà nhô ra khỏi phần dẫn về phía vùng gập; và

nhiều rãnh dẫn hướng nhô ra được bố trí trên phần dẫn, nhiều rãnh dẫn hướng nhô ra nhô ra khỏi các tấm cánh thứ nhất và thứ hai về phía khung giữa,

trong đó phần nhô được bố trí giữa rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất của tấm cánh thứ nhất và rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai của tấm cánh thứ hai, và

rãnh dẫn hướng nhô ra thứ nhất và rãnh dẫn hướng nhô ra thứ hai được dịch

chuyển dọc theo bề mặt của phần dẫn hướng về môđun hiển thị và theo hướng đi ra khỏi phần nhô, khi môđun hiển thị được gấp.

20. Thiết bị hiển thị bao gồm:

môđun hiển thị gồm vùng không gấp thứ nhất, vùng không gấp thứ hai, và vùng gấp được bố trí giữa vùng không gấp thứ nhất và vùng không gấp thứ hai;

phần thân thứ nhất được bố trí trên vùng không gấp thứ nhất;

phần thân thứ hai được bố trí trên vùng không gấp thứ hai;

bản lề được nối với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai để tạo ra trục quay lưỡng trục cho phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai;

tám cánh thứ nhất được ghép nối quay được với một phần của phần thân thứ nhất, mà liền kề với phần bên của phần thân thứ nhất hướng về phần thân thứ hai; và

tám cánh thứ hai được ghép nối quay được với một phần của phần thân thứ hai, mà liền kề với phần bên của phần thân thứ hai hướng về phần bên của phần thân thứ nhất,

trong đó bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị và bề mặt của tám cánh thứ nhất hướng về môđun hiển thị, mà liền kề với nhau, và bề mặt của phần thân thứ hai hướng về môđun hiển thị và bề mặt của tám cánh thứ hai hướng về môđun hiển thị, mà liền kề với nhau, đều là các bề mặt cong.

21. Thiết bị hiển thị theo điểm 20, trong đó bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị trên tám cánh thứ nhất có bề mặt nghiêng thứ nhất,

bề mặt của phần thân thứ hai hướng về môđun hiển thị trên tám cánh thứ hai có bề mặt nghiêng thứ hai,

tám cánh thứ nhất được ghép nối quay được với bề mặt quay thứ nhất của phần thân thứ nhất mà chồng lên ranh giới thứ nhất giữa bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị trên vùng không gấp thứ nhất và bề mặt nghiêng thứ nhất, và

tám cánh thứ hai được ghép nối quay được với bề mặt quay thứ hai của phần thân thứ hai mà chồng lên ranh giới thứ hai giữa bề mặt của phần thân thứ nhất hướng về môđun hiển thị trên vùng không gấp thứ hai và bề mặt nghiêng thứ hai.

22. Thiết bị hiển thị theo điểm 21, trong đó các bề mặt quay thứ nhất và thứ hai có các bề mặt cong lõm,

tám cánh thứ nhất bao gồm phần ghép nối thứ nhất, mà có bề mặt cong lõm tiếp xúc với bề mặt quay thứ nhất, và

tám cánh thứ hai bao gồm phần ghép nối thứ hai, mà có bề mặt cong lõm tiếp xúc với bề mặt quay thứ hai.

23. Thiết bị hiển thị bao gồm:

môđun hiển thị;

phần thân thứ nhất được bố trí trên môđun hiển thị;

phần thân thứ hai được bố trí trên môđun hiển thị và được đặt cách xa phần thân thứ nhất;

nhiều bộ phận chốt quay tạo ra một trục quay lưỡng trục cho phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai;

nhiều thân gờ đỡ nối nhiều bộ phận chốt quay với phần thân thứ nhất và phần thân thứ hai;

khung thứ nhất, mà nhiều bộ phận chốt quay được ghép nối vào đó;

nhiều bộ truyền động, mà được bố trí trên nhiều bộ phận chốt quay, được quay cùng với nhiều bộ phận chốt quay, và được ghép nối với khung thứ nhất; và

nhiều vấu gờ đỡ bao gồm các phần bên được ghép nối với một vài bộ truyền động trong số nhiều bộ truyền động,

trong đó các phần bên đối diện của nhiều vấu gờ đỡ được dịch chuyển dọc theo các rãnh dẫn, mà được xác định ở các thân gờ đỡ, khi môđun hiển thị được gập.

FIG. 1

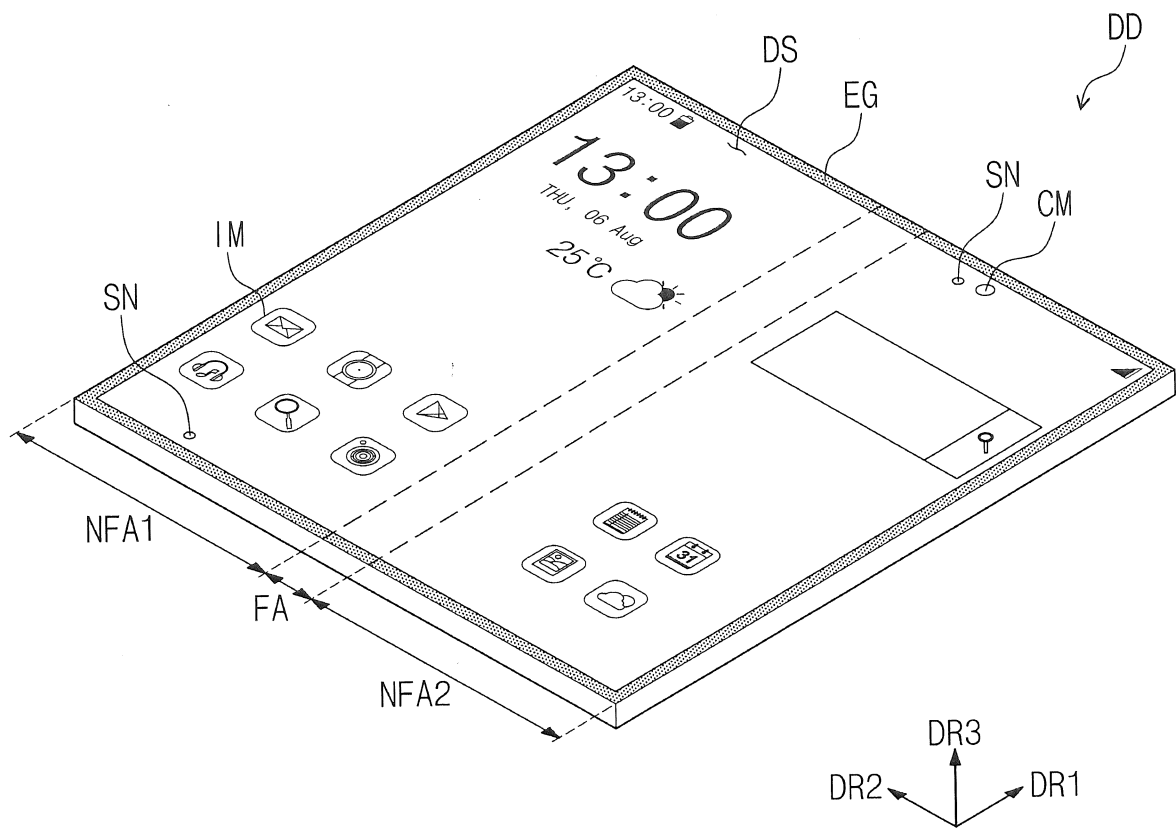


FIG. 2

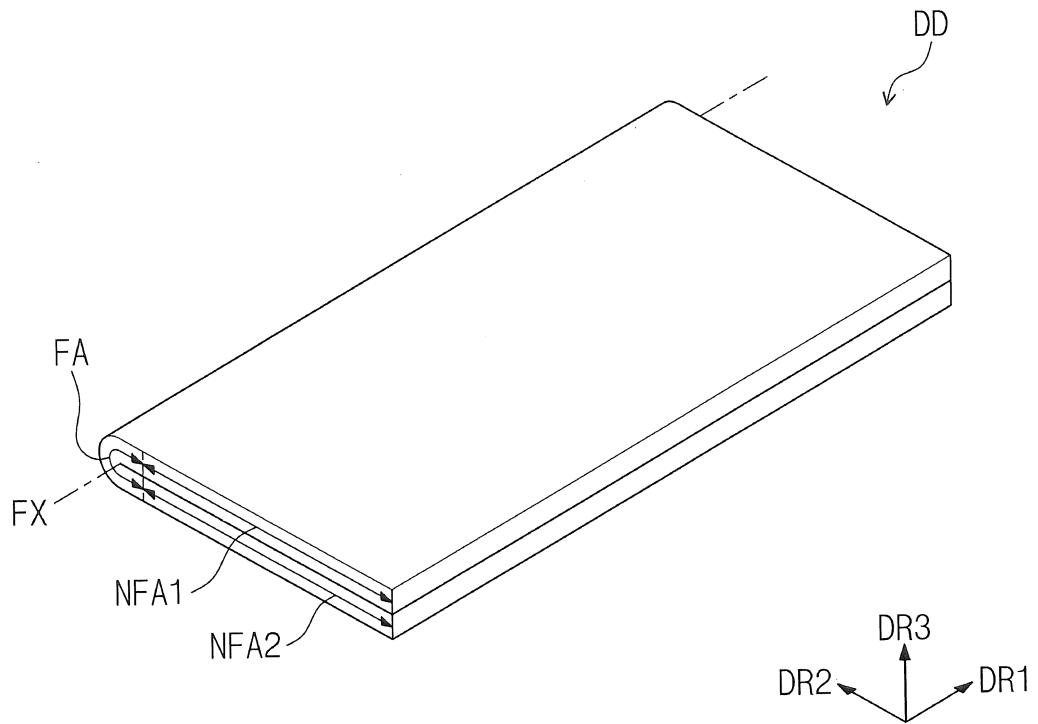


FIG. 3

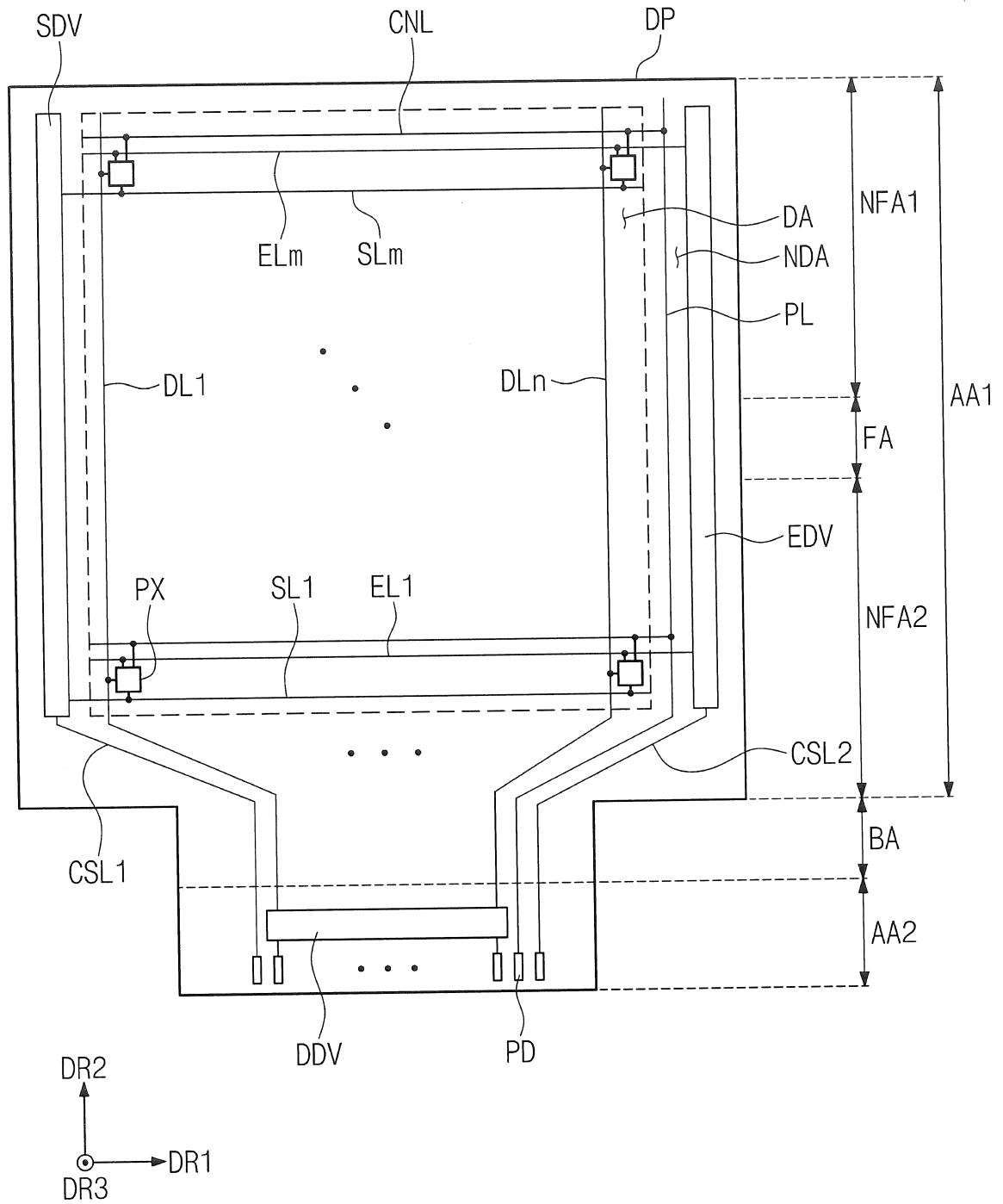


FIG. 4

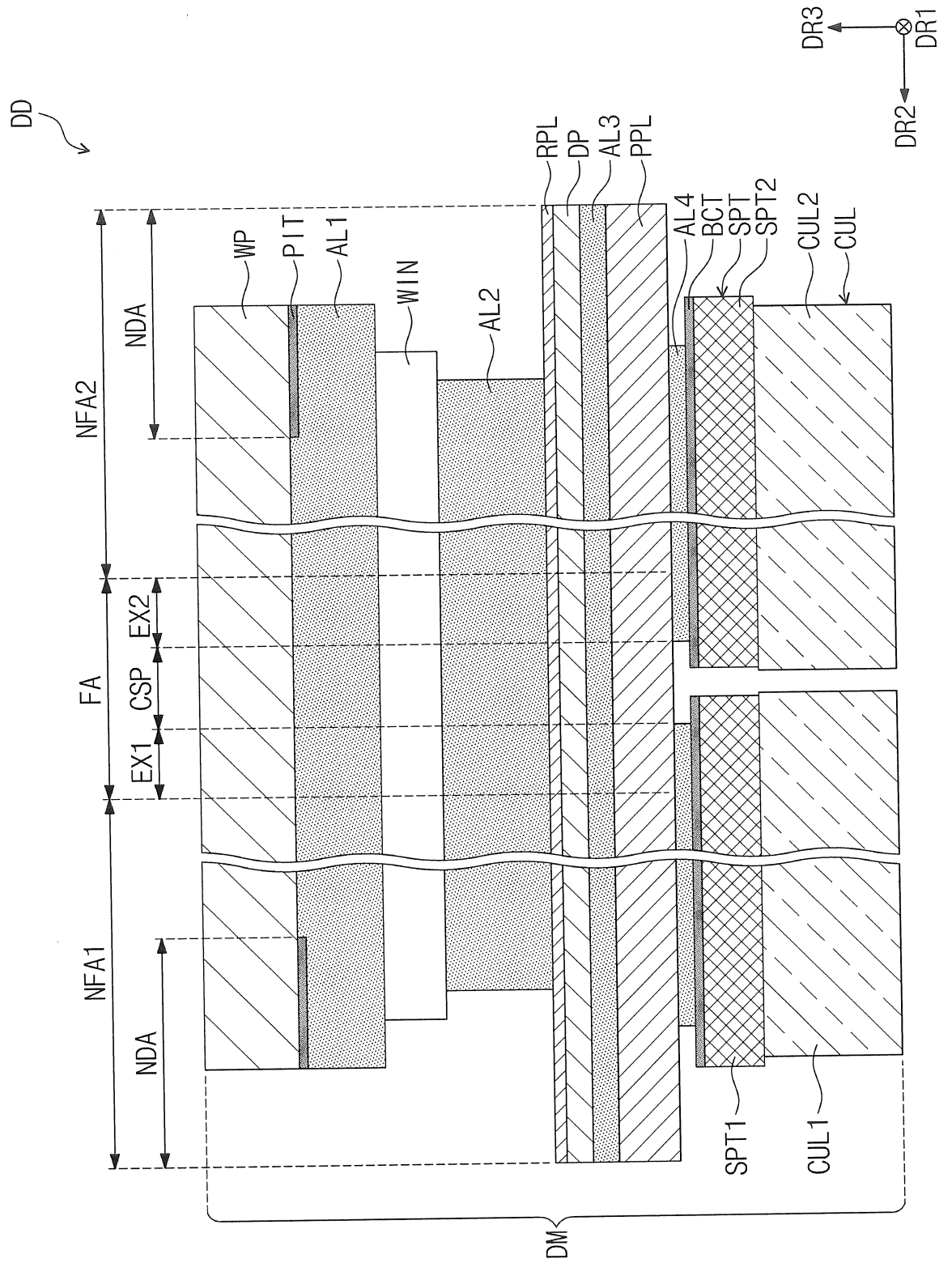


FIG. 5

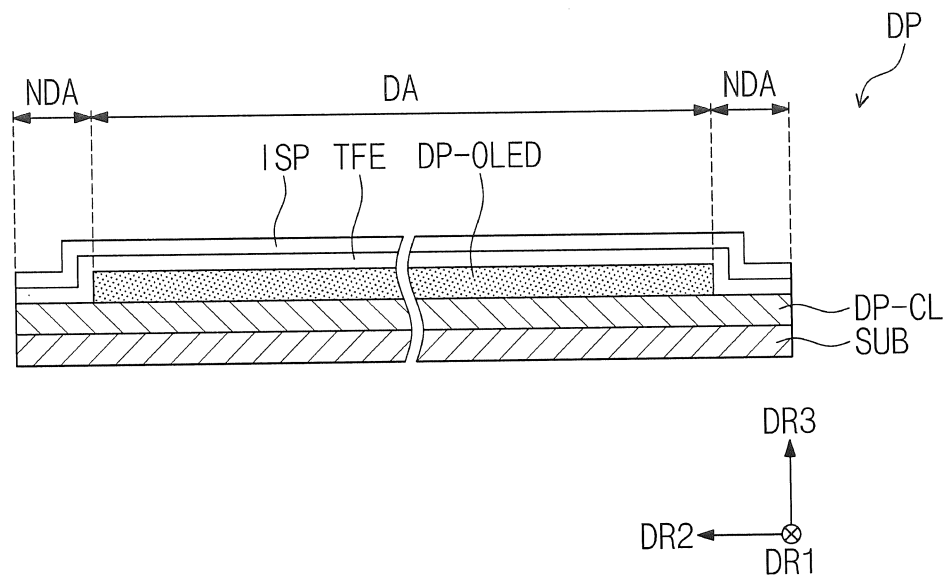


FIG. 6

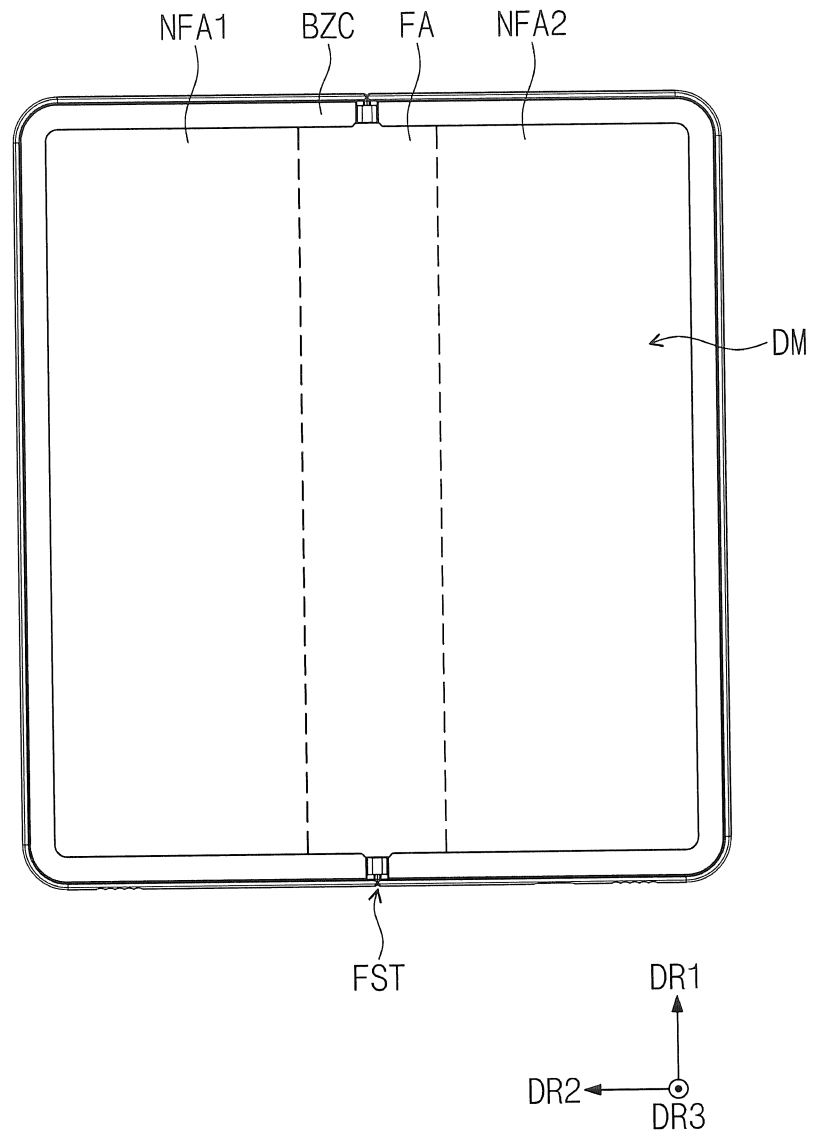


FIG. 7

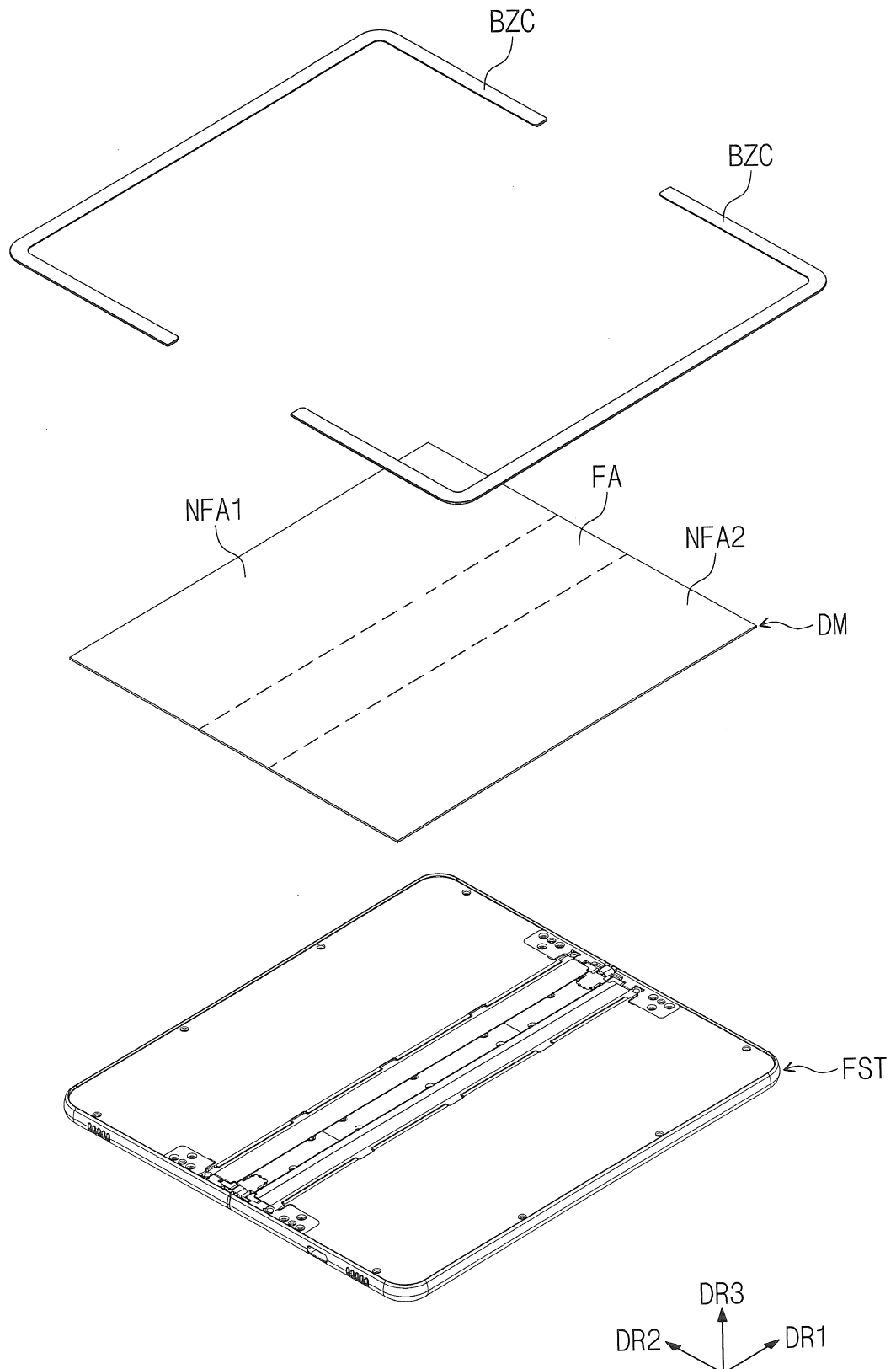


FIG. 8

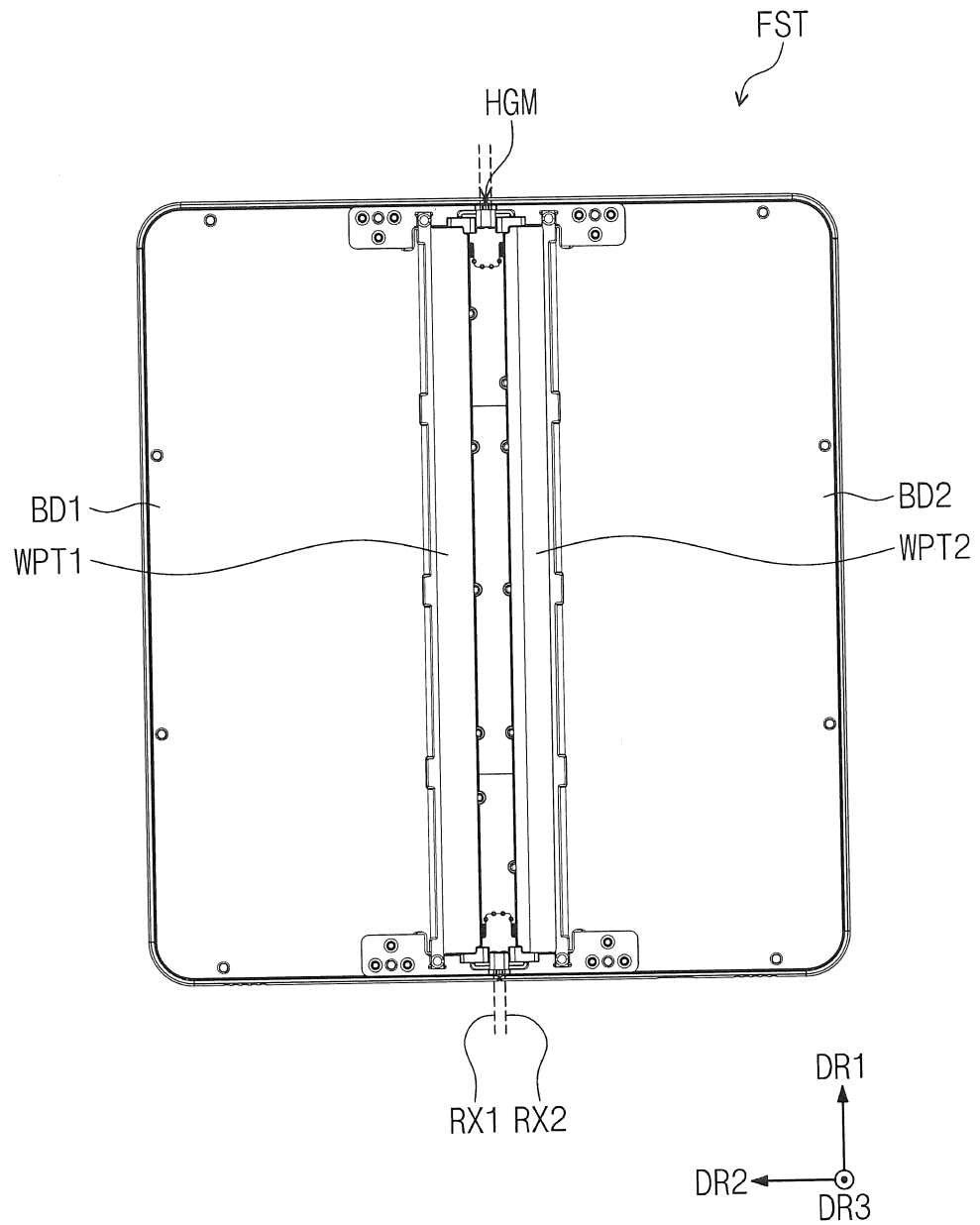


FIG. 9.

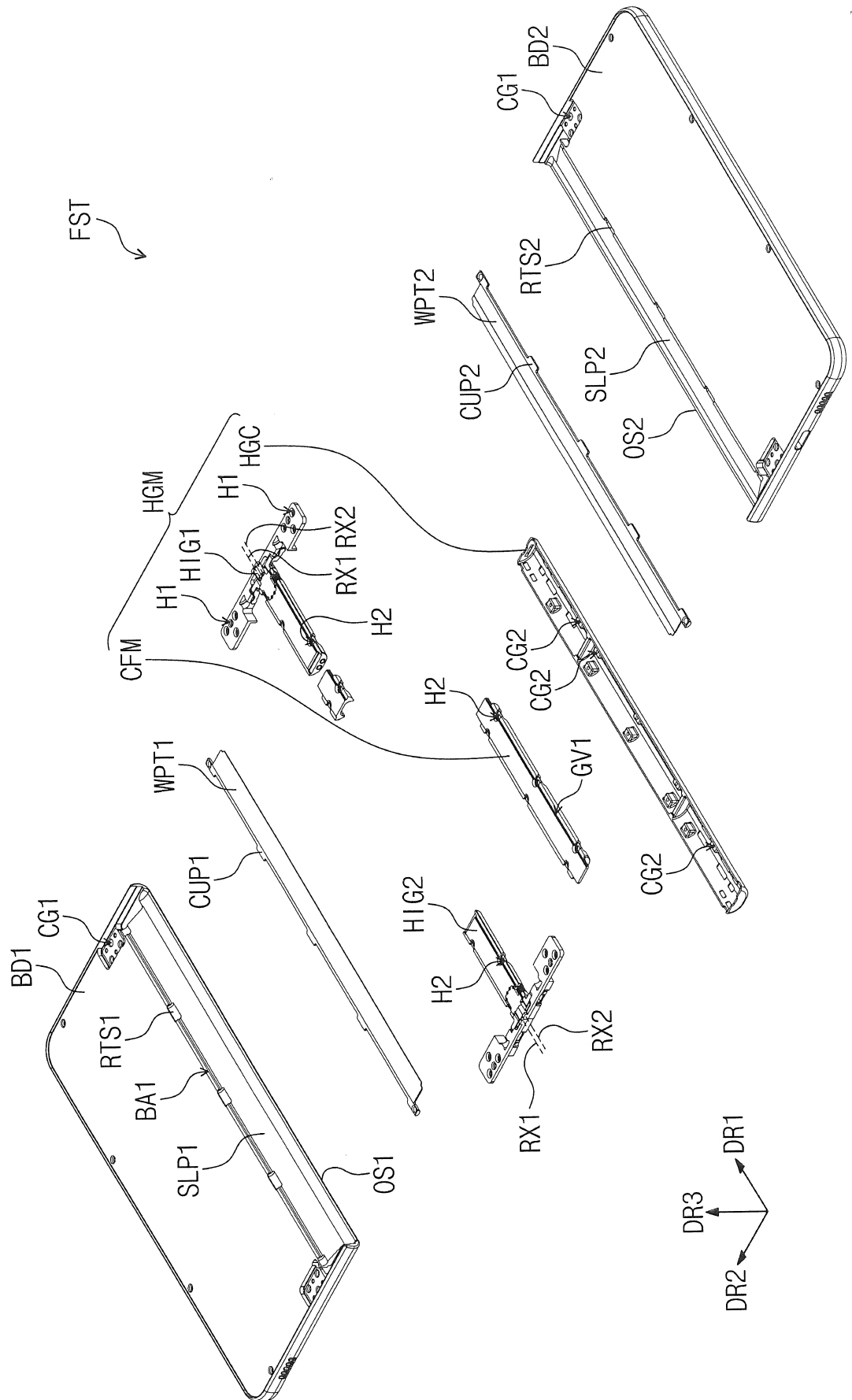


FIG. 10

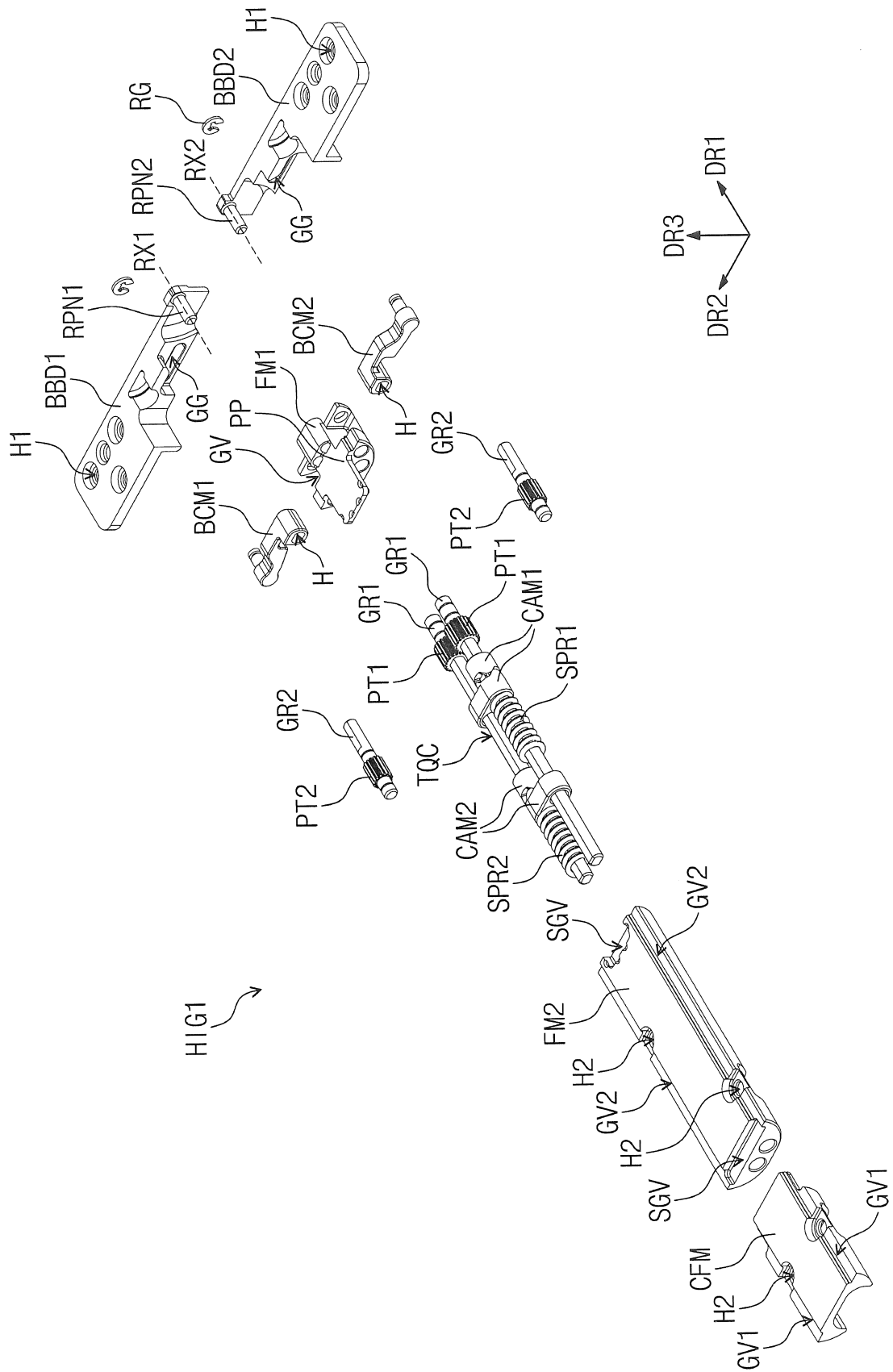


FIG. 11

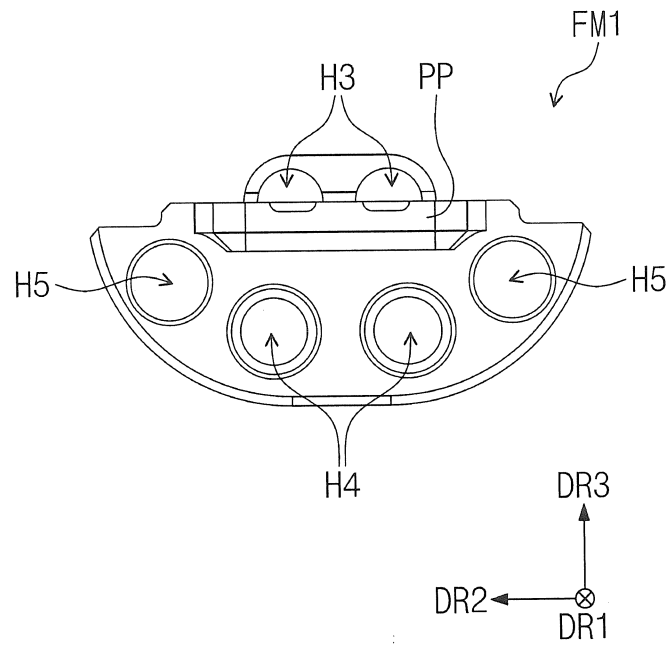


FIG. 12

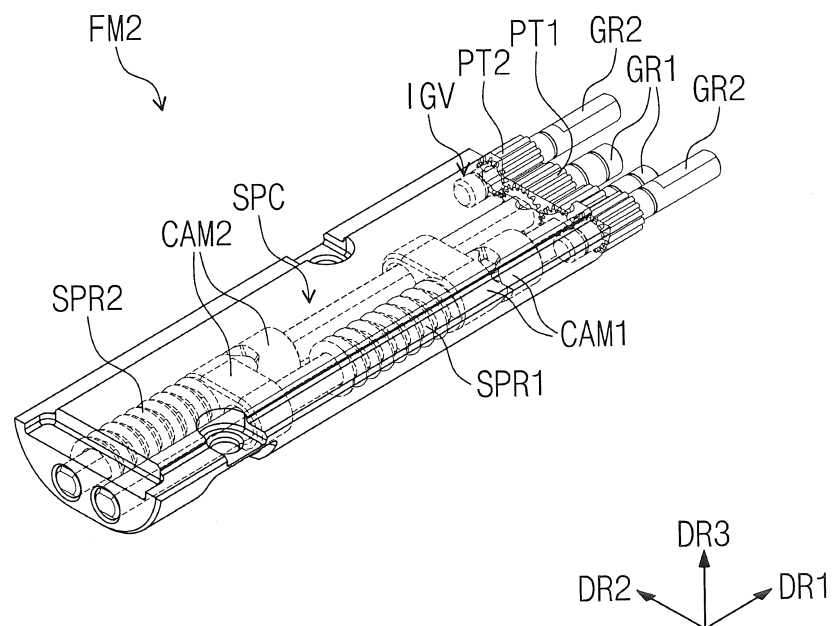


FIG. 13

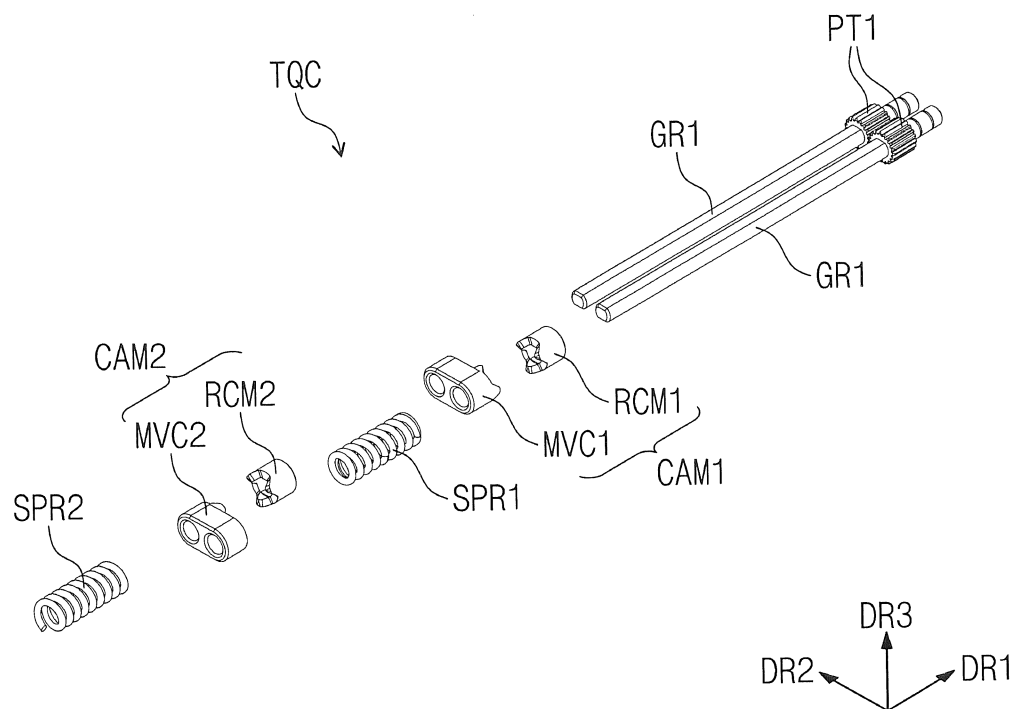


FIG. 14

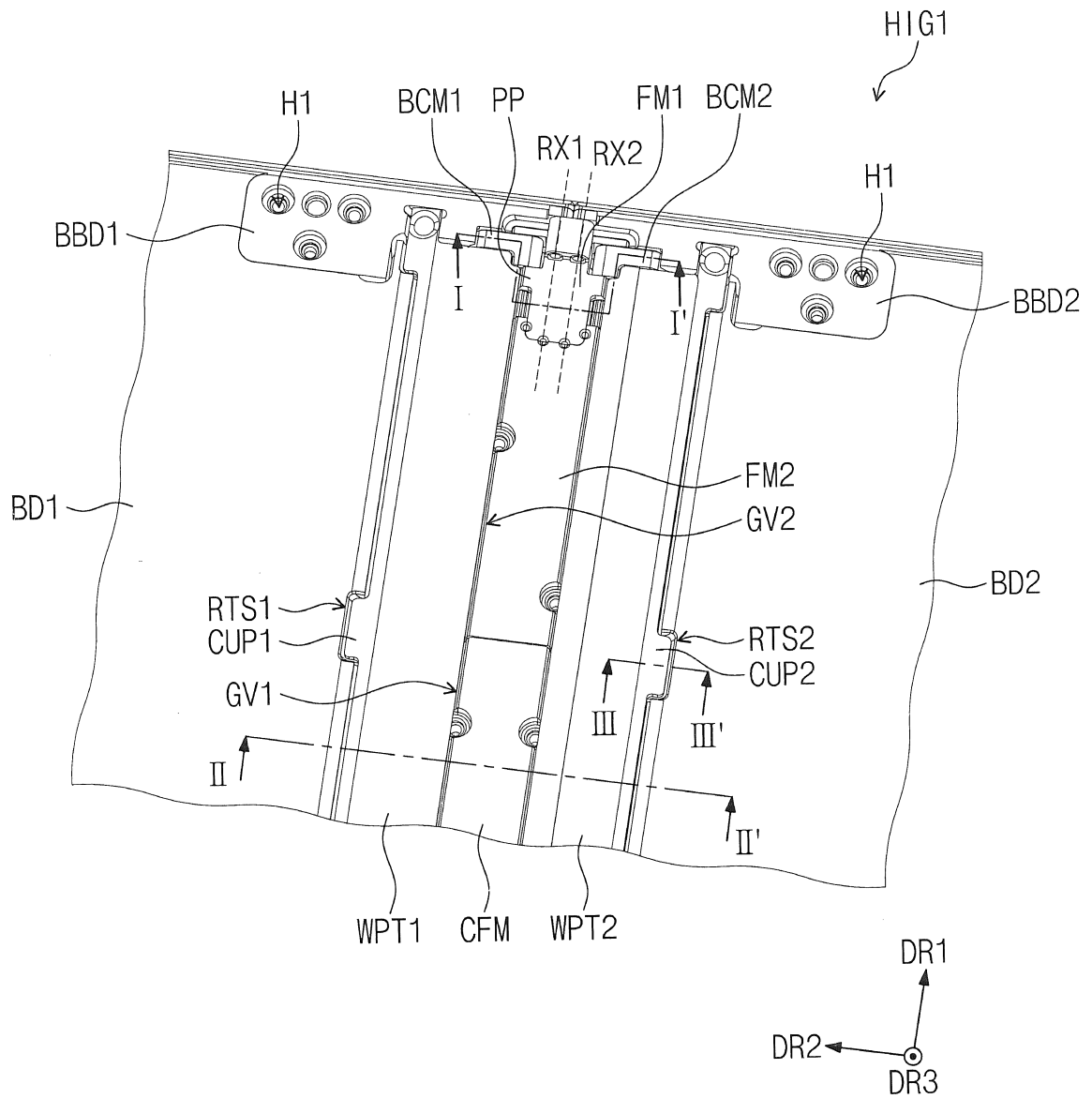


FIG. 15

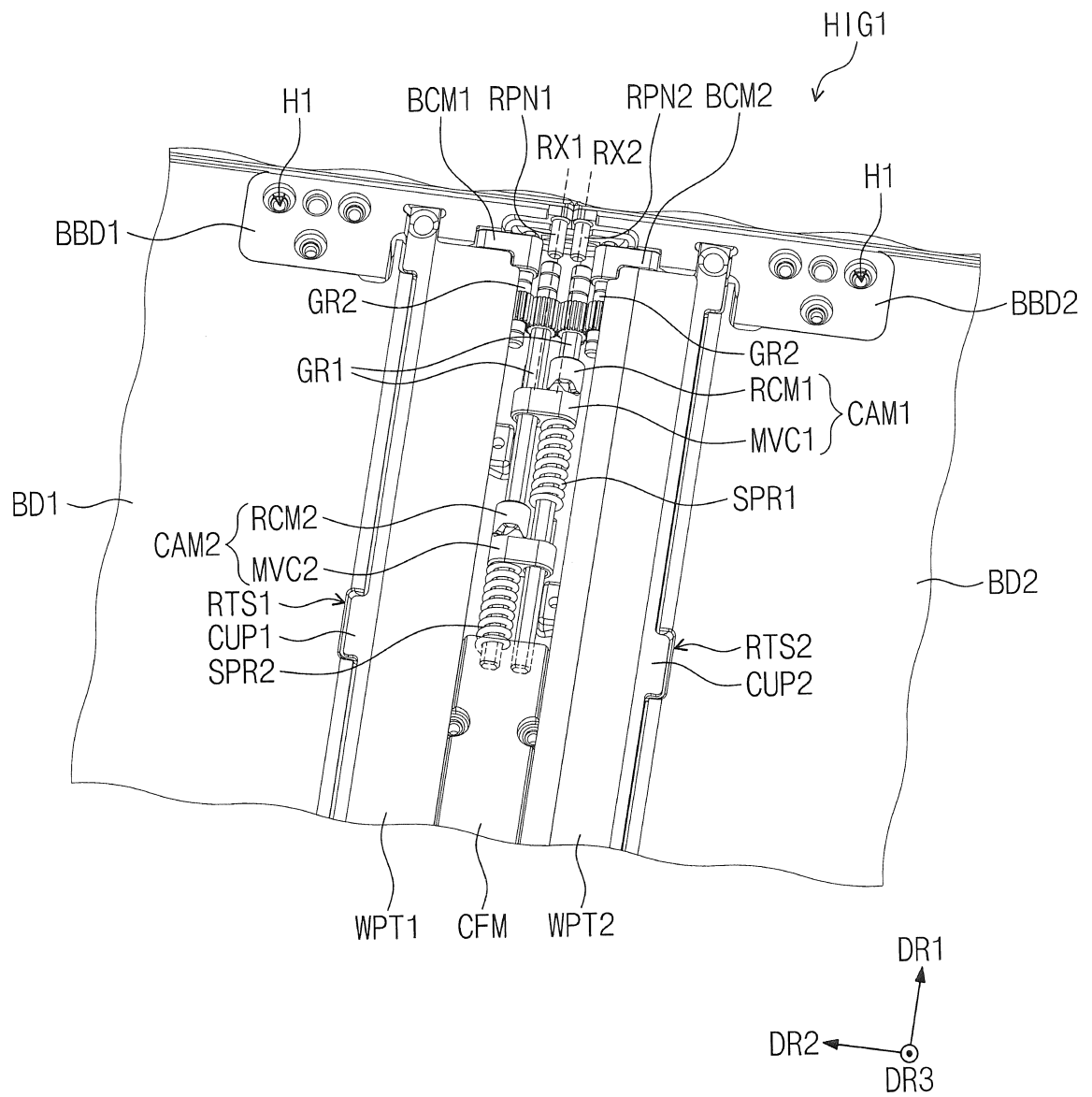


FIG. 16A

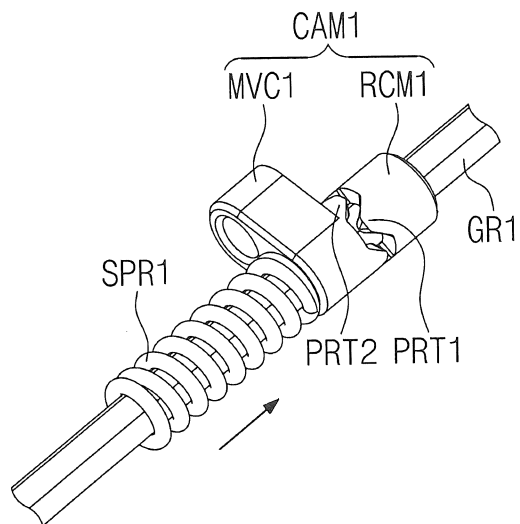


FIG. 16B

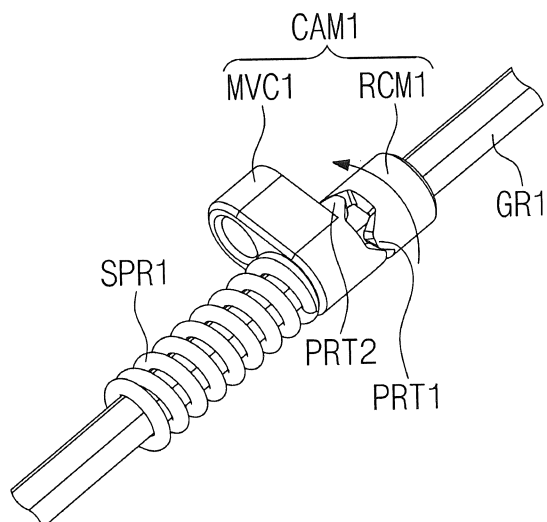


FIG. 17A

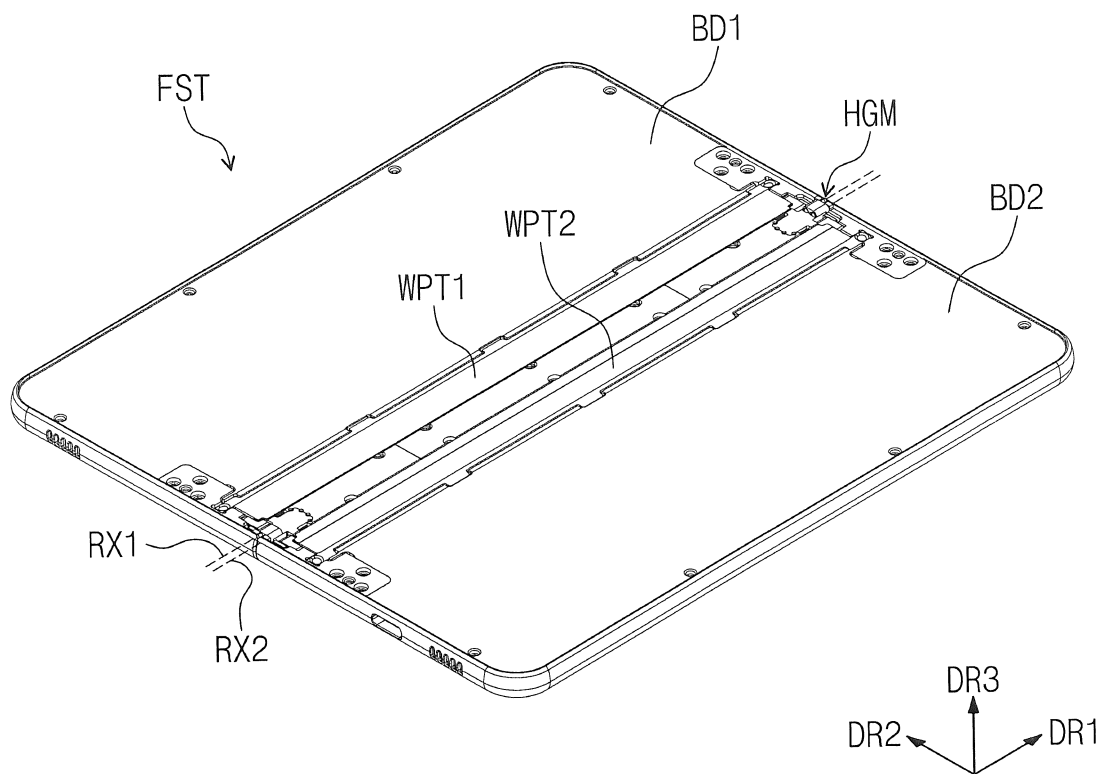


FIG. 17B

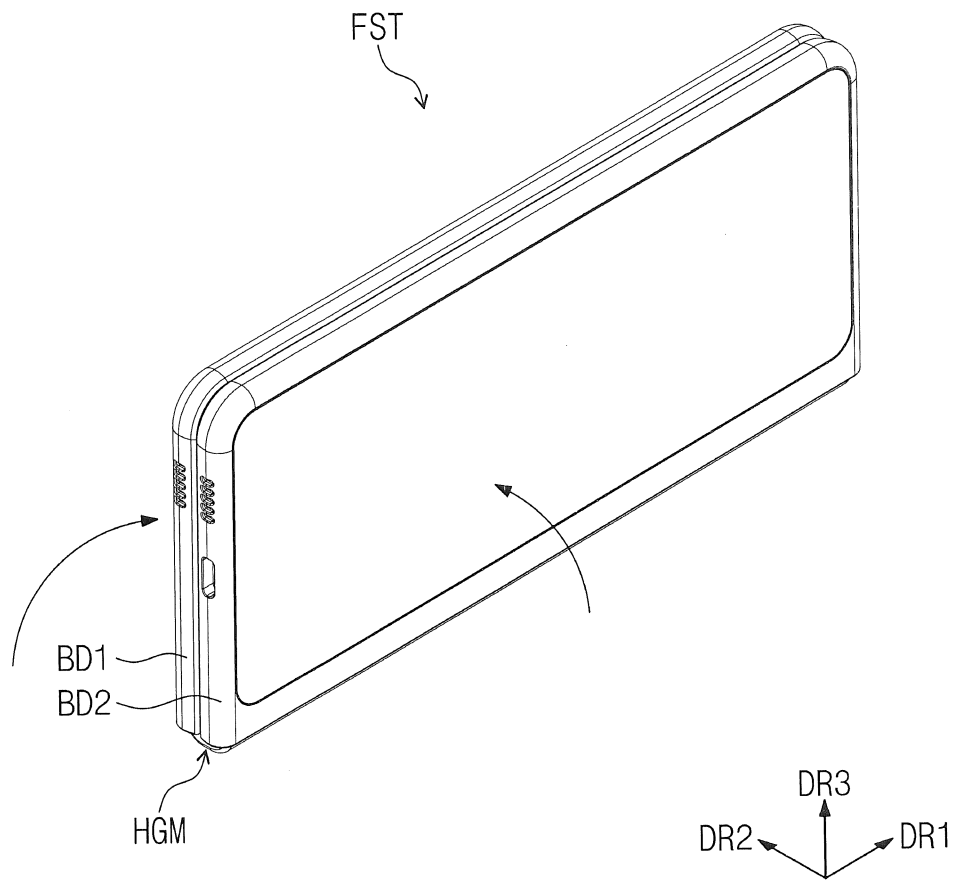


FIG. 18A

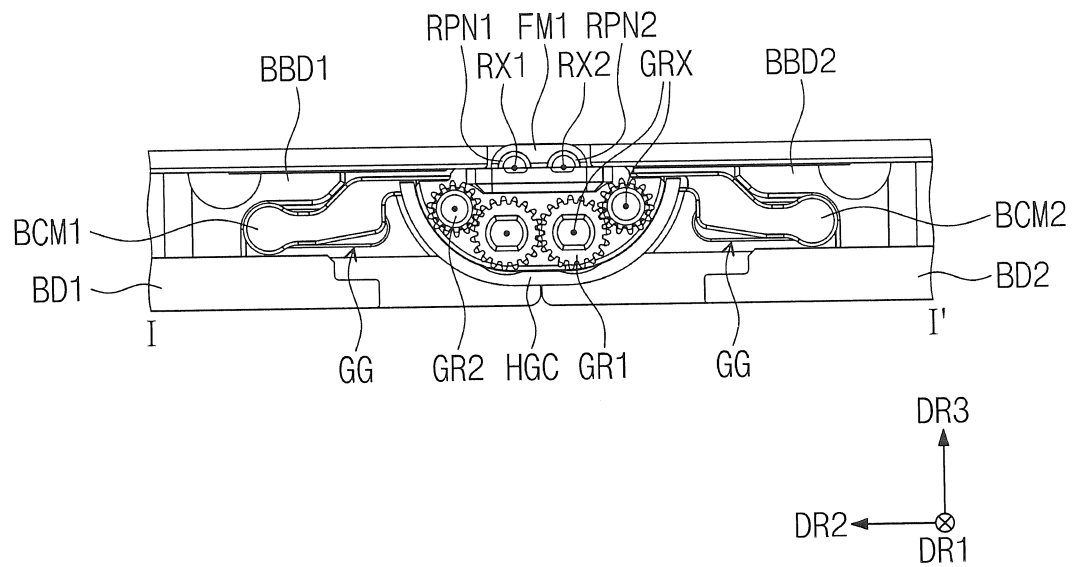


FIG. 18B

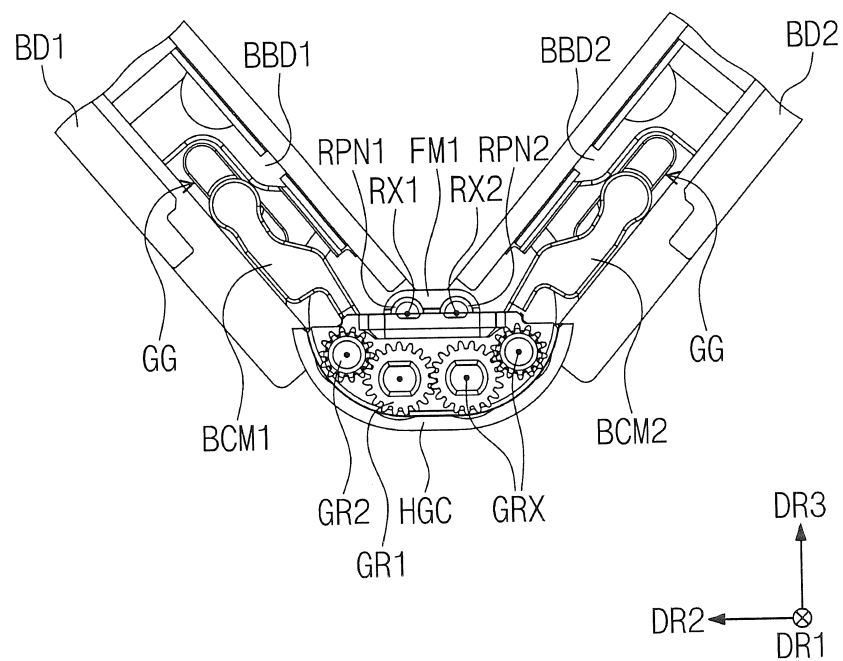


FIG. 18C

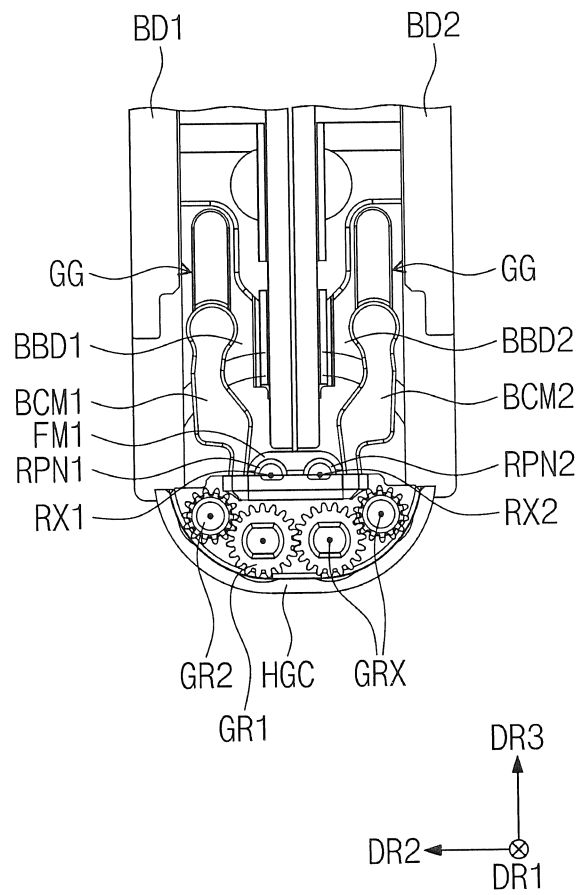


FIG. 19A

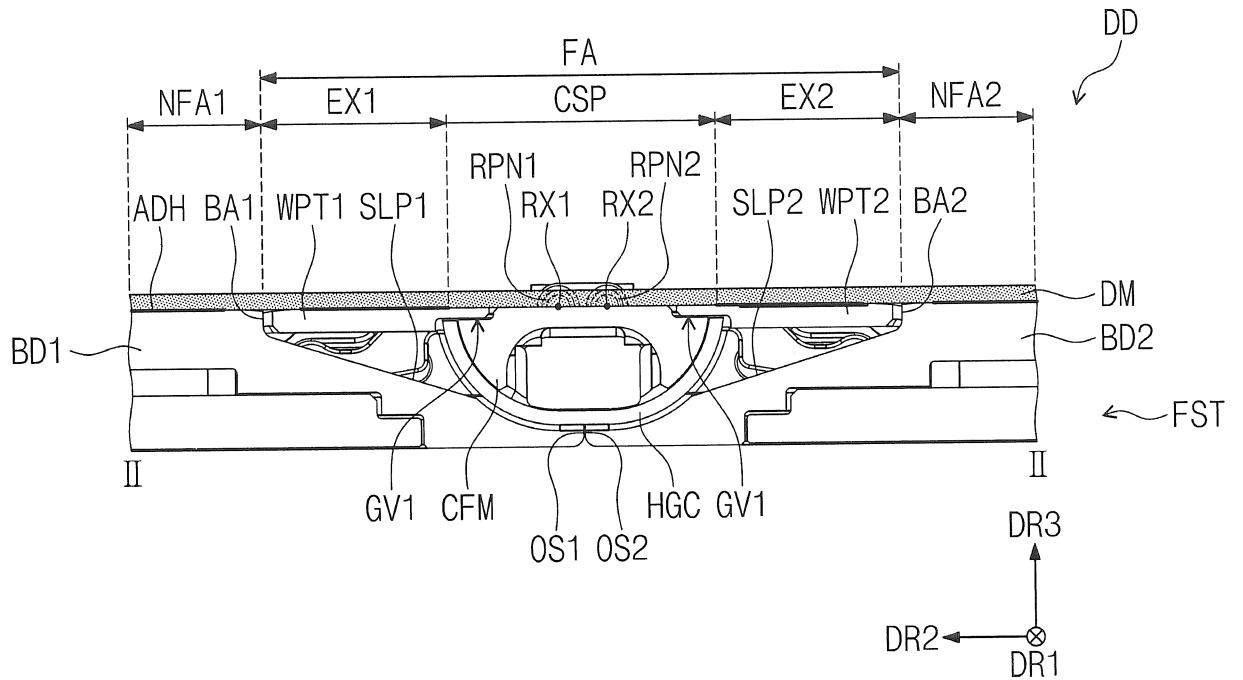


FIG. 19B

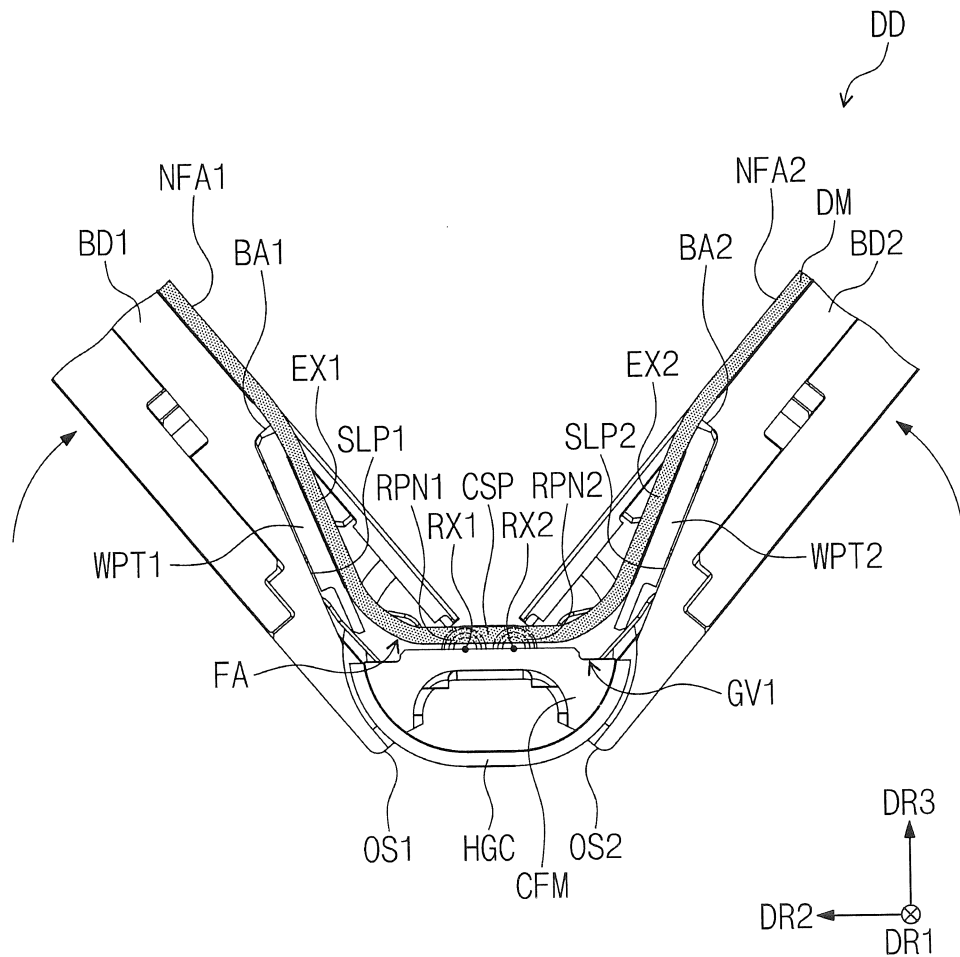


FIG. 19C

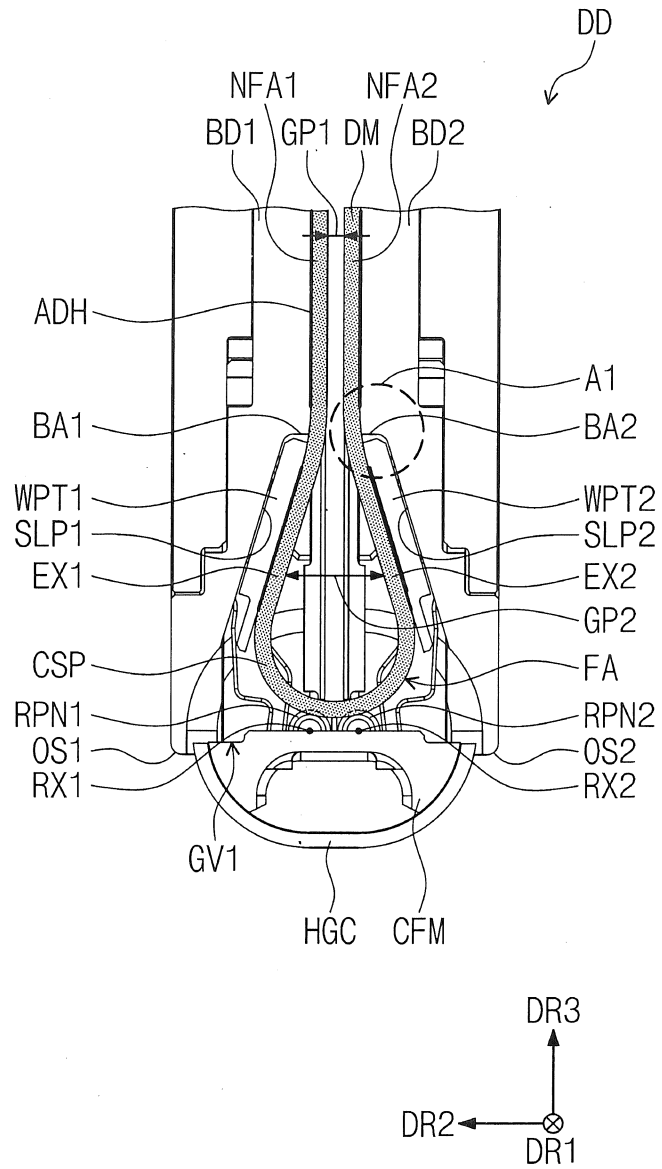


FIG. 20

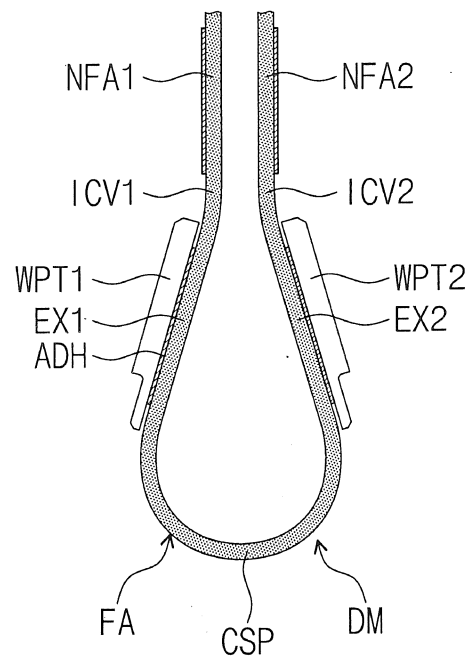


FIG. 21

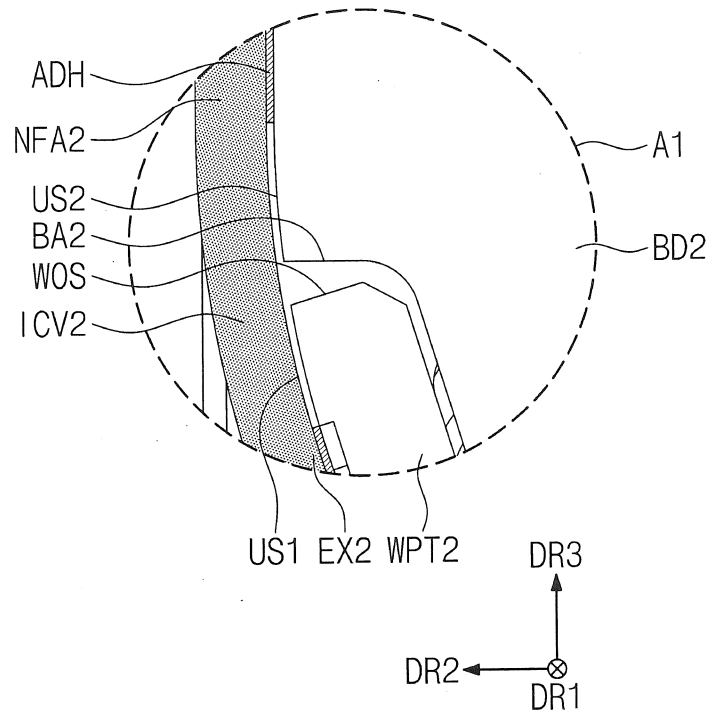


FIG. 22

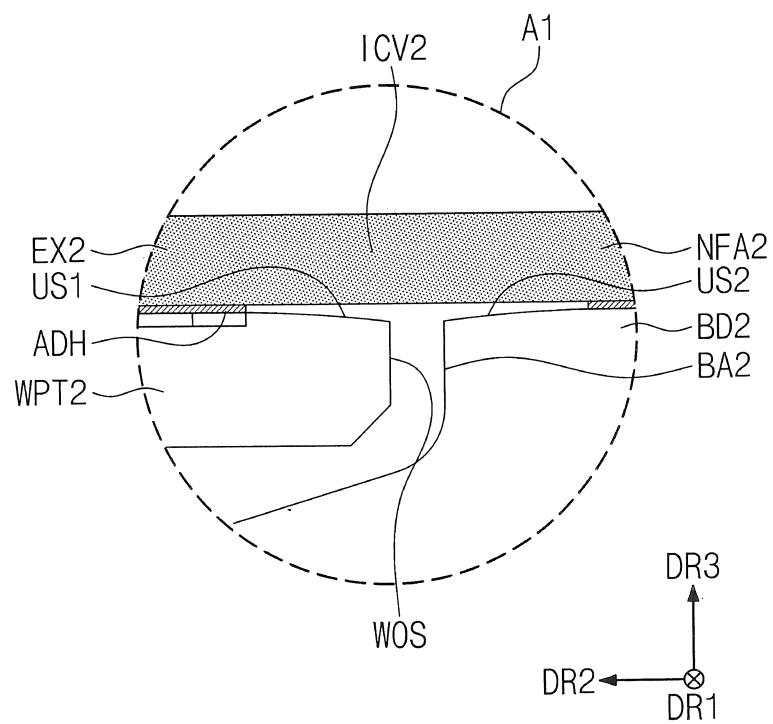


FIG. 23

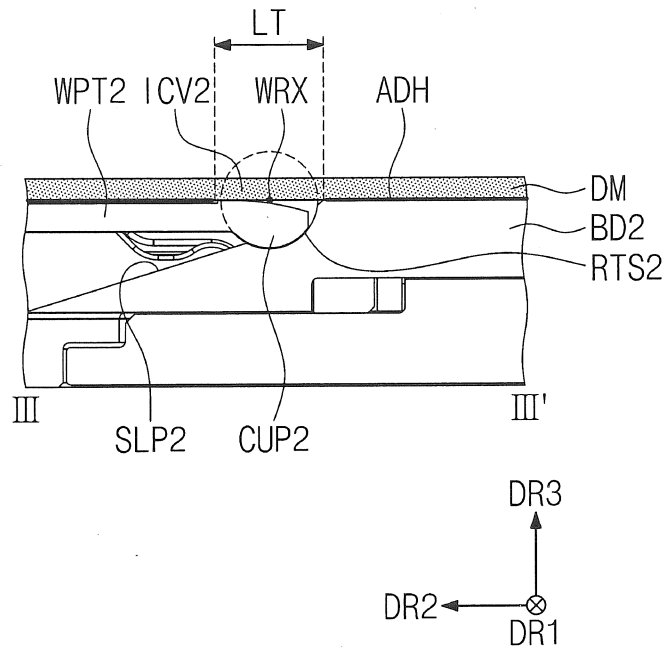
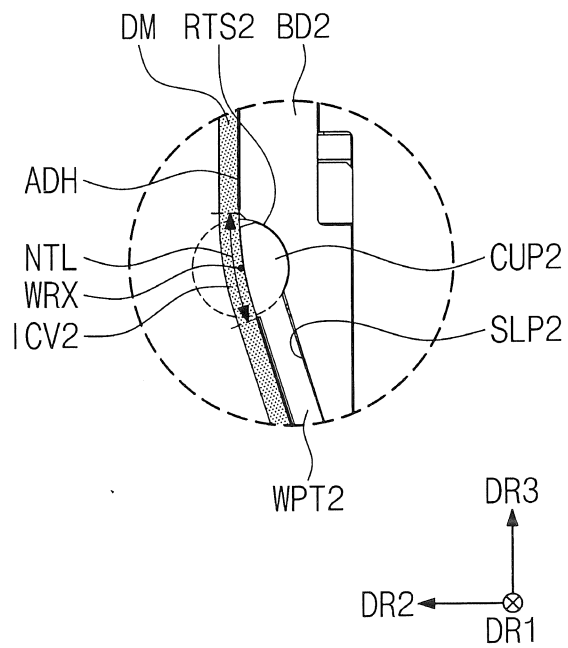


FIG. 24



A cross-sectional view of a curved display device. The device consists of a main body with a curved top surface. On the left side, the main body is labeled BD1. On the right side, it is labeled BD2. A thin layer on the top surface is labeled DM. Below the DM, there are several layers: NFA1 and ADH on the left, and NFA2 on the right. In the center, there is a layer labeled FA. Below the FA, there are two layers labeled WPT1' and WPT2'. Below these, there are two layers labeled PG1 and PG2. Below the PG1 and PG2, there is a layer labeled UPT. Below the UPT, there are two layers labeled SLP1 and SLP2. Below the SLP1 and SLP2, there are two layers labeled GDP and HGC. Below the GDP and HGC, there is a layer labeled CFM'. A coordinate system is shown in the bottom right corner, with DR1 pointing up, DR2 pointing left, and DR3 pointing out of the page (indicated by a circle with a cross).

FIG. 26C

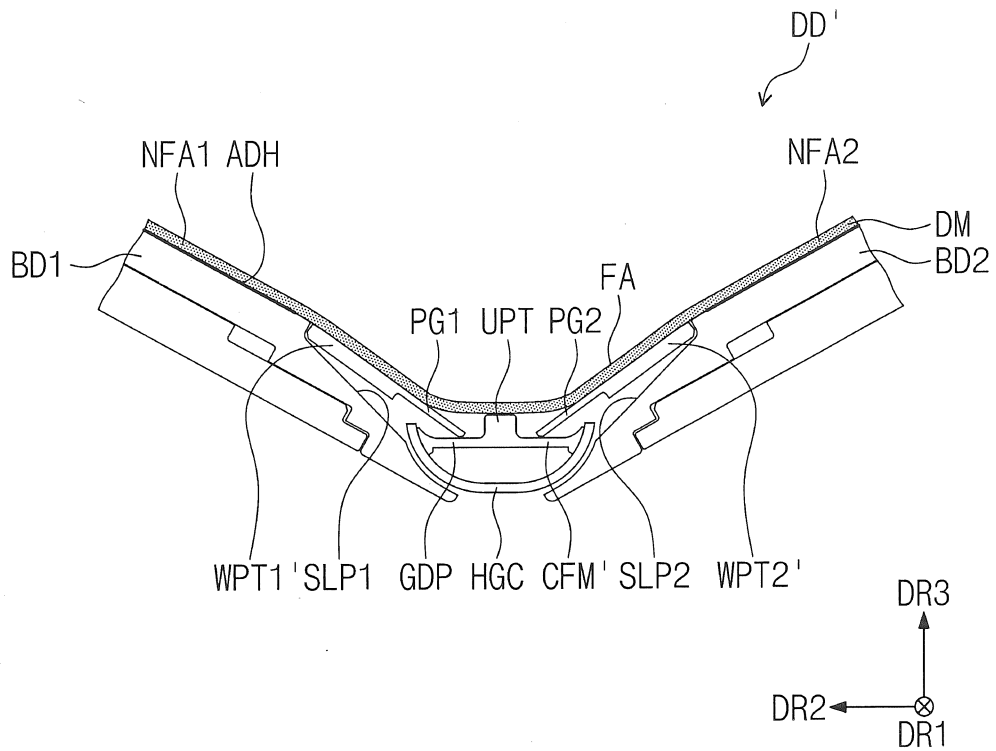


FIG. 26D

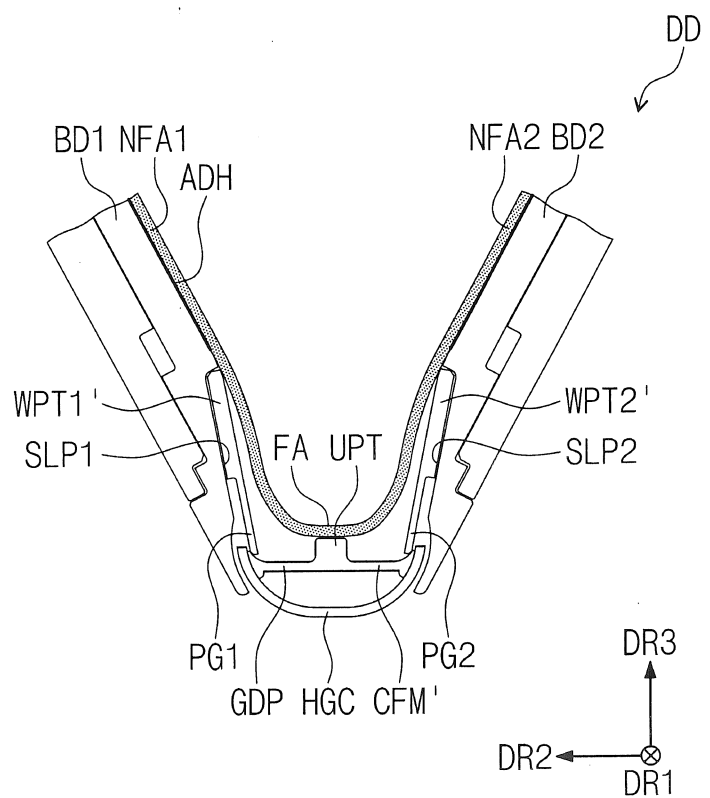


FIG. 26E

