



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

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



1-0043705

(51)<sup>7</sup> H01F 7/16 (13) B

---

(21) 1-2019-03680

(22) 09/07/2019

(30) 10-2018-0123641 17/10/2018 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/04/2020 385A

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

1217, Chungcheong-daero, Bugi-myeon, Cheongwon-gu, cheongju-si,  
chungcheongbuk-do, 28139, Republic of Korea

(72) Je Seung YEON (KR); Jung Min SON (KR); Hyo Jo JEONG (KR); Min Gyu SUH  
(KR); Myung Gyun SON (KR).

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

---

(54) CƠ CẤU DẪN ĐỘNG CÓ KẾT CẤU NAM CHÂM ĐA CỰC

(21) 1-2019-03680

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu dẫn động có kết cấu nam châm đa cực bao gồm: giá đỡ được tạo kết cấu để thấu kính được lắp trên đó, giá đỡ này được tạo kết cấu để chuyển động thẳng dọc theo hướng trục quang; vỏ được tạo kết cấu để chứa giá đỡ; bộ cuộn dây được bố trí trong vỏ và có  $n$  ( $n$  là số tự nhiên bằng hoặc lớn hơn 2) cuộn dây được bố trí dọc theo hướng trục quang; và nam châm được gắn vào giá đỡ để hướng về phía bộ cuộn dây, nam châm có  $n+1$  cực từ hướng về phía bộ cuộn dây.

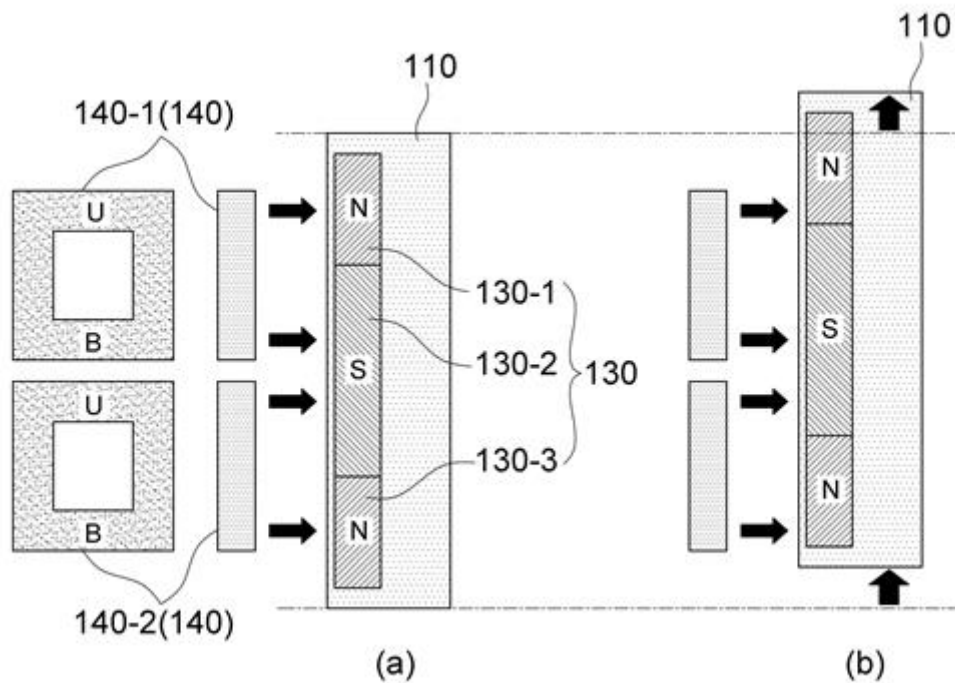


FIG.5

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến cơ cấu dẫn động để điều khiển thấu kính, và cụ thể hơn, đề cập đến cơ cấu dẫn động có kết cấu nam châm đa cực được gắn vào giá đỡ có thấu kính.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Cùng với quá trình phát triển của các kỹ thuật phần cứng và thay đổi về các môi trường người dùng hoặc dạng tương tự, các chức năng phức tạp và khác nhau được thực hiện tích hợp ở thiết bị đầu cuối di động (hoặc, thiết bị đầu cuối lưu động) hoặc dạng tương tự, bên cạnh chức năng cơ bản để truyền thông.

Một ví dụ mang tính đại diện là môđun camera có chức năng tự động lấy nét (AF - auto focus) và chức năng ổn định hình ảnh quang học (OIS - optical image stabilization). Ngoài ra, chức năng nhận dạng giọng nói, chức năng nhận dạng vân tay, chức năng nhận dạng mống mắt hoặc dạng tương tự gần đây được tải vào thiết bị đầu cuối di động để xác thực hoặc bảo mật.

Ngoài ra, người ta đã thử gắn thấu kính thu phóng có khả năng thay đổi kích thước hoặc dạng tương tự của mục tiêu khác nhau bằng cách điều chỉnh tiêu cự khác nhau nhờ chức năng phóng to và chức năng thu nhỏ.

Ánh sáng của mục tiêu đi qua thấu kính thu phóng được đưa vào trong thiết bị chụp ảnh chẳng hạn như thiết bị tích điện kép (CCD - charge-coupled device) và bán dẫn oxit kim loại bổ sung (CMOS - complementary metal-oxide semiconductor), và dữ liệu ảnh được tạo ra từ đó nhờ quá trình xử lý sau đây.

Thấu kính thu phóng có kết cấu mà trong đó các thấu kính hoặc các nhóm thấu kính được bố trí đồng trục dọc theo hướng trục quang, gọi là hướng mà dọc theo đó ánh sáng tới theo hướng vuông góc, và do đó chiều dài của thấu kính thu phóng được kéo dài theo hướng trục quang, so với thấu kính chung. Ngoài ra, độ dịch chuyển của thấu kính thu phóng dọc theo hướng trục quang là tương đối lớn để điều chỉnh nhiều đối với tiêu cự.

Do thấu kính thu phóng có khối lượng và thể tích lớn và độ dịch chuyển lớn (còn được gọi là hành trình), nên để nâng cao hiệu quả dẫn động, như được thể hiện trên Fig.1(a), các cuộn dây đối diện 10 lần lượt hướng về phía các nam châm 20 được gắn

vào vỏ hoặc dạng tương là thân cố định tương ứng với giá đỡ 30. Ở đây, giá đỡ 30 có thể dịch chuyển nhờ lực từ được tạo ra giữa các cuộn dây đối diện 10. Trong trường hợp này, lực dẫn động bị phân tán theo hướng thẳng đứng, và lực dẫn động được tăng lên theo cách có lợi.

Trong khi đó, xem tương quan vị trí của cuộn dây 10 và nam châm 20 như được thể hiện trên Fig.1(a), trong vùng S của cuộn dây 10 song song với hướng trục quang Z, lực từ vuông góc với nam châm 20 được tạo ra. Do đó, lực dẫn động để dịch chuyển giá đỡ 30 không được tạo ra, và lực dẫn động được tạo ra trong vùng P vuông góc với hướng trục quang Z.

Theo ví dụ thông thường trong đó các nam châm 20 được bố trí, nếu độ dịch chuyển của giá đỡ 30 không lớn như được thể hiện trên Fig.1(b), thì vùng P của cuộn dây 10 hướng về phía cực từ tương ứng của nam châm 20, và do vậy lực dẫn động có thể được đặt vào. Tuy nhiên, nếu độ dịch chuyển của giá đỡ 30 trở nên lớn như được thể hiện trên Fig.1(c), khi, vùng P của cuộn dây 10 lệch so với khoảng của cực từ tương ứng của nam châm 20, mà không phù hợp cho hoạt động thu phóng có độ dịch chuyển (hành trình) lớn.

Để giải quyết vấn đề này, cần phải tăng thêm độ tách rời khe hở D1 giữa các cuộn dây 10 và khe hở D2 giữa các nam châm, và nam châm 20 có kích thước lớn đáng kể cần phải được gắn vào giá đỡ 30.

Do đó, theo công nghệ thông thường, cần phải đảm bảo đủ khoảng trống giữa nam châm 20 và cuộn dây 10 ở mức tối đa, mà nó làm tăng thể tích của cơ cấu dẫn động và khối lượng của giá đỡ, do đó làm giảm hiệu quả dẫn động. Ngoài ra, do các nam châm cần phải được bố trí ở các khoảng cách phù hợp, nên hiệu quả của quá trình lắp ráp cũng thấp.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

#### **Vấn đề kỹ thuật**

Sáng chế được thiết kế để giải quyết các vấn đề của tình trạng kỹ thuật, và do đó sáng chế hướng đến việc tạo ra cơ cấu dẫn động, mà có thể tăng cường thêm hiệu quả hoạt động của giá đỡ bằng cách cho phép cuộn dây và nam châm duy trì trạng thái đối diện với nhau ngay cả khi khoảng dịch chuyển của giá đỡ tăng lên, bằng cách sử dụng

kết cấu cực từ cải tiến của nam châm.

Các mục đích và ưu điểm này và các mục đích và ưu điểm khác của sáng chế có thể được hiểu từ phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây và sẽ trở nên rõ ràng hơn từ các phương án làm ví dụ của sáng chế. Ngoài ra, sẽ dễ dàng hiểu được là các mục đích và ưu điểm của sáng chế có thể được hiện thực hóa bằng cách được thể hiện theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các kết hợp của chúng.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cơ cấu dẫn động có kết cấu nam châm đa cực, cơ cấu dẫn động này bao gồm: giá đỡ được tạo kết cấu để thấu kính được lắp trên đó, giá đỡ này được tạo kết cấu để chuyển động thẳng dọc theo hướng trục quang; vỏ được tạo kết cấu để chứa giá đỡ; bộ cuộn dây được bố trí trong vỏ và có  $n$  ( $n$  là số tự nhiên bằng hoặc lớn hơn 2) cuộn dây được bố trí dọc theo hướng trục quang; và nam châm được gắn vào giá đỡ để hướng về phía bộ cuộn dây, nam châm có  $n+1$  cực từ hướng về phía bộ cuộn dây.

Tốt hơn nếu,  $n$  cuộn dây theo sáng chế có thể bao gồm hai cuộn dây gồm có cuộn dây trên và cuộn dây dưới, và nam châm có thể có ba cực.

Ngoài ra, nam châm theo sáng chế có thể bao gồm cực từ chung nằm ở phần giữa của nam châm và có một cực bất kỳ trong số cực  $N$  và cực  $S$ ; và cực từ trên và cực từ dưới có cực từ ngược với cực từ chung và lần lượt nằm bên trên và bên dưới cực từ chung dựa trên hướng trục quang.

Ngoài ra, cực từ chung của nam châm theo sáng chế có thể hướng về phần dưới của cuộn dây trên và phần trên của cuộn dây dưới một cách đồng thời, cực từ trên của nam châm có thể hướng về phần trên của cuộn dây trên, và cực từ dưới của nam châm có thể hướng về phần dưới của cuộn dây dưới.

Ngoài ra, chiều dài của cực từ chung theo sáng chế dọc theo hướng trục quang có thể dài hơn chiều dài của cực từ trên và cực từ dưới dọc theo hướng trục quang.

Tốt hơn nếu, nguồn điện cấp cho cuộn dây trên và cuộn dây dưới theo sáng chế có thể có các hướng ngược nhau, và nam châm theo sáng chế tạo ra sự từ hóa sáu cực.

Ngoài ra, cơ cấu dẫn động theo sáng chế có thể còn bao gồm môđun quang học được tạo kết cấu để phản xạ ánh sáng của mục tiêu, mà tới từ bên ngoài, theo hướng trục

quang.

Ngoài ra,  $n$  cuộn dây theo sáng chế có thể có dạng đường đi bao gồm phần trên và phần dưới theo hướng vuông góc với hướng trục quang, và dựa trên hai cuộn dây liền kề trong số  $n$  cuộn dây, phần dưới của cuộn dây trên nằm cao hơn dựa trên hướng trục quang và phần trên của cuộn dây dưới nằm thấp hơn cuộn dây trên có thể hướng về cùng một cực từ trong số  $n+1$  cực từ của nam châm.

**Hiệu quả của sáng chế**

Theo một phương án của sáng chế, lực dẫn động giữa nam châm và cuộn dây có thể được tăng cường, và đồng thời một nam châm có thể được gắn vào giá đỡ, nhờ đó nâng cao hiệu quả xử lý.

Ngoài ra, theo sáng chế, cực từ của nam châm hướng về phía các cuộn dây được cải tiến để có kết cấu ba cực, và chiều dài của điện cực chung theo hướng trục quang tương đối dài hơn so với chiều dài của các điện cực khác. Do đó, sáng chế có thể được tối ưu hóa cho hoạt động thu phóng và hoạt động mà trong đó độ dịch chuyển của giá đỡ tăng lên.

Ngoài ra, do kết cấu tương ứng của cuộn dây và nam châm có thể còn được đơn giản hóa, nên có thể cải tiến thêm thiết kế và hiệu quả sử dụng khoảng trống của cơ cấu dẫn động. Ngoài ra, do không cần có khoảng trống khe hở kéo dài thông thường giữa các nam châm nên kích thước của nam châm có thể được giảm đi, và do vậy cơ cấu dẫn động có thể được thiết kế với kích thước nhỏ hơn theo cách hiệu quả hơn.

**Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các hình vẽ kèm theo minh họa các phương án ưu tiên của sáng chế và cùng với các bộ lộ nêu trên, để tạo ra sự hiểu biết thêm về các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, và do đó, sáng chế không được coi là bị giới hạn ở các hình vẽ này.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động thu phóng nhờ các nam châm thông thường,

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện kết cấu tổng thể của cơ cấu dẫn động theo một phương án của sáng chế,

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện kết cấu chi tiết của cơ cấu dẫn động theo một phương án của sáng chế,

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cách bố trí của cuộn dây và nam châm theo sáng chế, được thể hiện trên Fig.3,

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể hiện tương quan giữa cuộn dây và nam châm theo một phương án của sáng chế, và

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện nam châm theo một phương án của sáng chế.

### Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Trước khi mô tả, cần hiểu rằng các thuật ngữ sử dụng trong bản mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo cần được hiểu là không bị hạn chế ở các nghĩa chung và nghĩa theo từ điển, mà cần được hiểu dựa trên ý nghĩa và nguyên lý tương ứng với các khía cạnh kỹ thuật của sáng chế trên cơ sở nguyên lý là tác giả sáng chế được phép định nghĩa các thuật ngữ một cách thích hợp cho việc giải thích tốt nhất.

Do đó, phần mô tả được đề xuất ở đây chỉ là ví dụ có tính ưu tiên chỉ để phục vụ mục đích minh họa, không nhằm làm giới hạn phạm vi của sáng chế, do vậy cần hiểu rằng có thể thực hiện các phương án tương đương và các cải biến mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện kết cấu tổng thể của cơ cấu dẫn động 100 có kết cấu nam châm đa cực (sau đây, được gọi là cơ cấu dẫn động) theo một phương án của sáng chế.

Cơ cấu dẫn động 100 theo sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng là một thiết bị, và có thể được thực hiện dưới dạng bộ dẫn động tích hợp 1000 được ghép nối với môđun quang học 200 như được thể hiện trên Fig.2.

Cơ cấu dẫn động 100 theo sáng chế có thể thực hiện chức năng tự động lấy nét (AF) hoặc chức năng thu phóng bằng cách dịch chuyển thẳng giá đỡ 110 (xem Fig.3 hoặc dạng tương tự), mà trên đó thấu kính 50 được lắp, theo hướng trục quang.

Do sáng chế chủ yếu được áp dụng cho trường hợp trong đó hành trình lớn, tương tự như hoạt động thu phóng, phương án cơ bản sẽ được mô tả dựa trên hoạt động thu phóng, nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các phương án khác chẳng hạn như hoạt động AF.

Môđun quang học 200 có chức năng phản xạ hoặc khúc xạ đường truyền ánh

sáng Z1 của mục tiêu theo đường truyền Z dọc theo hướng thấu kính. Ánh sáng được phản xạ hoặc khúc xạ theo hướng trục quang Z như nêu trên đi qua thấu kính 50 được bố trí tại giá đỡ và sau đó được đưa vào trong thiết bị tạo ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) chẳng hạn như CMOS hoặc CCD.

Môđun quang học 200 để thay đổi đường truyền của ánh sáng bao gồm hệ thống quang 210 mà có thể được tạo kết cấu với một bộ phận bất kỳ trong số gương và lăng kính, hoặc kết hợp của chúng. Hệ thống quang 210 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều bộ phận có khả năng thay đổi ánh sáng tới từ bên ngoài vào theo hướng trục quang, nhưng tốt hơn nếu hệ thống quang 210 được làm từ thủy tinh để nâng cao hiệu quả quang học.

Bộ dẫn động tích hợp 1000 theo sáng chế bao gồm môđun quang học 200 trong đó sẽ khúc xạ đường truyền của ánh sáng để ánh sáng đi vào thấu kính 50. Do đó, thấu kính này có thể được lắp theo hướng chiều dài của thiết bị đầu cuối di động, chứ không phải theo hướng chiều dày của thiết bị, mà không làm tăng chiều dày của thiết bị đầu cuối di động. Do đó, thiết bị đầu cuối di động có thể được tối ưu hóa để có được kích thước thu nhỏ hoặc độ thanh mảnh.

Theo một phương án, hệ thống quang 210 có thể được tạo kết cấu để được dịch chuyển quay bởi phương tiện dẫn động mà tạo ra lực từ chẳng hạn như nam châm và cuộn dây. Nếu hệ thống quang 210 dịch chuyển hoặc quay theo chiều kim đồng hồ hoặc chiều ngược kim đồng hồ so với mặt phẳng YZ, thì ánh sáng của mục tiêu được phản xạ (được khúc xạ) xuyên qua hệ thống quang 210 chuyển động theo hướng +Y hoặc hướng -Y để đi vào thiết bị tạo ảnh hoặc thấu kính. Do đó, cơ cấu này có thể được sử dụng để ổn định hình ảnh theo hướng trục Y.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện kết cấu chi tiết của cơ cấu dẫn động 100 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, cơ cấu dẫn động 100 theo sáng chế bao gồm hộp 101, thấu kính 50, giá đỡ 110 và vỏ 120.

Giá đỡ 110 theo sáng chế dịch chuyển thẳng theo hướng Z của trục quang. Do thấu kính 50 được lắp trên giá đỡ 110, nên thấu kính được lắp 50 cũng dịch chuyển thẳng theo hướng trục quang nhờ chuyển động thẳng của giá đỡ 110.

Vỏ 120 tạo ra khoảng trống để chứa giá đỡ 110. Nếu giá đỡ 110 là vật thể chuyển động, thì vỏ 120 tương ứng với thân cố định. Như đã được biết đến rộng rãi, giá đỡ 130



đóng vai trò là vật thể chuyển động bao gồm nam châm 130, và vỏ 120 tương ứng với thân cố định hoặc thân cố định tương ứng với nó bao gồm bộ cuộn dây 140 hướng về phía nam châm 130.

Giá đỡ 110 theo sáng chế là vật thể dịch chuyển bởi lực từ giữa nam châm 130 và bộ cuộn dây 140. Do lực từ giữa nam châm 130 và bộ cuộn dây 140 có mối quan hệ tương tác, theo phương án khác, cũng có khả năng là giá đỡ 110 bao gồm bộ cuộn dây 140 và vỏ 120 đóng vai trò là thân cố định bao gồm nam châm 130.

Tuy nhiên, để nâng cao hiệu quả của thiết kế về kết cấu, đường dây dẫn, và dạng tương tự, tốt hơn là giá đỡ 130 đóng vai trò là vật thể chuyển động bao gồm nam châm 130 và bộ cuộn dây 140 được bố trí tại vỏ 120 đóng vai trò là thân cố định để được gắn vào bảng mạch 150.

Các viên bi 170 có thể được bố trí giữa giá đỡ 110 và vỏ 120 theo sáng chế. Do các viên bi 170 được bố trí giữa giá đỡ 110 và vỏ 120, nên giá đỡ 110 có thể dịch chuyển dựa trên vỏ 120 với ma sát tối thiểu nhờ việc dịch chuyển, lăn, tiếp xúc điểm của các viên bi này. Do đó, có thể giảm bớt tiếng ồn, tối thiểu hóa lực dẫn động, và nâng cao độ chính xác dẫn động.

Để giữ được khoảng cách phù hợp giữa vỏ 120 và giá đỡ 110 và để dẫn hướng chuyển động thẳng của giá đỡ 110 một cách hiệu quả hơn, như được thể hiện trên Fig.3, các viên bi 170 có thể được bố trí để được chứa một phần trong các thanh ray dẫn hướng 111, 121 được tạo ra trên ít nhất một trong số giá đỡ 110 và vỏ 120.

Mặc dù được thể hiện trên các hình vẽ là các thanh ray dẫn hướng 111, 121 có hình dạng rãnh kéo dài theo hướng trục Z (hướng trục quang), nhưng đây chỉ là một phương án, và các thanh ray dẫn hướng 111, 121 có thể được thực hiện với nhiều hình dạng khác nhau có khả năng ngăn ngừa việc lệch của các viên bi 170 và dẫn hướng chuyển động của các viên bi 170.

Ngoài ra, để nâng cao lực dẫn động và hiệu quả của chuyển động thẳng, một phần của thanh ray dẫn hướng thứ nhất 111, là thanh ray dẫn hướng được bố trí tại giá đỡ 110, và một phần của thanh ray dẫn hướng thứ hai 121, là thanh ray dẫn hướng được bố trí tại vỏ 120, có thể có tiết diện hình chữ V, và các thanh ray dẫn hướng khác có thể có tiết diện hình chữ U.

Gông 160 theo sáng chế được bố trí để hướng về phía nam châm 130 với viên bi 170 được đặt xen giữa. Gông 160 tạo ra lực hút về phía nam châm 130 được bố trí tại giá đỡ 110 để ngăn ngừa giá đỡ 110 có nam châm 130 không bị tách ra khỏi vỏ 120. Ngoài ra, gông 160 không chỉ cho phép điểm tiếp xúc giữa giá đỡ 110 và viên bi 170 mà còn điểm tiếp xúc giữa vỏ 120 và viên bi 170 được duy trì một cách hiệu quả.

Bộ cảm biến Hall để phát hiện vị trí của giá đỡ 110, cụ thể là vị trí của nam châm 130 hoặc nam châm cảm biến (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí tại giá đỡ 110, nhờ hiệu ứng Hall, hoặc bộ điều khiển hoạt động 102 có bộ cảm biến Hall, có thể còn được bố trí để chuyển động của giá đỡ 110 theo hướng trục quang có thể được thực hiện một cách chính xác hơn.

Bộ điều khiển hoạt động 102 có thể điều khiển vị trí của giá đỡ, tức là thấu kính 50 được gắn vào giá đỡ 110, một cách chính xác hơn bằng cách sử dụng tín hiệu được kết xuất từ bộ cảm biến Hall và đặc điểm (biên độ và hướng) của nguồn điện cấp cho bộ cuộn dây 140 cùng nhau dưới dạng điều khiển phản hồi.

Như được thể hiện trên Fig.3, bộ cuộn dây 140 theo sáng chế bao gồm  $n$  ( $n$  là số tự nhiên bằng hoặc lớn hơn 2) cuộn dây 140-1, 140-2 được bố trí dọc theo hướng trục quang.

Từ quan điểm tương ứng, nam châm 130 theo sáng chế được tạo kết cấu để có  $n+1$  cực từ tại phía hoặc hướng hướng về phía bộ cuộn dây 140 như được mô tả dưới đây.

Sau đây, mối tương quan giữa  $n$  cuộn dây 140 và nam châm 130 có  $n+1$  cực từ sẽ được mô tả chi tiết cùng với Fig.4 và hình vẽ tương tự.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cách bố trí bộ cuộn dây 140 và nam châm 130 theo sáng chế, được thể hiện trên Fig.3, và Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể hiện tương quan giữa bộ cuộn dây 140 và nam châm 130 theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 và hình vẽ tương tự thể hiện phương án trong đó bộ cuộn dây 140 bao gồm 2 ( $n=2$ ) cuộn dây và nam châm 130 hướng về phía bộ cuộn dây 140 có 3 ( $2+1$ ) cực từ.

Các cuộn dây 140-1, 140-2 của bộ cuộn dây 140 được bố trí dưới dạng được cuộn và do vậy có hình dạng được gọi là đường đi. Trong mối tương quan với nam châm 130, lực dẫn động được tạo ra trong vùng vuông góc với hướng trục quang như được mô tả

ở phần trên.

Trong phần mô tả dưới đây, trong hình dạng đường đi của các cuộn dây 140-1, 140-2, vùng trên (dựa trên hướng trục quang) trong số hai vùng vuông góc với hướng trục quang được gọi là phần trên U (xem Fig.5), và vùng dưới được gọi là phần dưới B (xem Fig.5).

Ngoài ra, trong bộ cuộn dây 140, cuộn dây nằm ở phần trên dựa trên Fig.4 được gọi là cuộn dây trên 140-1, và cuộn dây nằm ở phần dưới được gọi là cuộn dây dưới 140-2.

Nam châm 130 theo sáng chế được bố trí để hướng về phía bộ cuộn dây 140, cụ thể là tất cả cuộn dây trên 140-1 và cuộn dây dưới 140-2, và như được thể hiện trên Fig.4, bề mặt của nam châm 130 hướng về phía bộ cuộn dây 140 có ba cực từ.

Cụ thể là, nam châm 130 theo sáng chế bao gồm cực từ chung 130-1 nằm ở tâm của cực từ 130-1 và có một trong số cực N và cực S, cực từ trên 130-2 nằm bên trên cực từ chung 130-1, và cực từ dưới 130-3 nằm bên dưới cực từ chung 130-1.

Cực từ trên 130-2 và cực từ dưới 130-3 theo sáng chế có cùng một cực từ, mà ngược với cực từ của cực từ chung 130-1.

Như được thể hiện trên Fig.5, phần dưới B của cuộn dây trên 140-1 và phần trên U của cuộn dây dưới 140-2 được tạo kết cấu để hướng về phía cực từ chung 130-1 của nam châm 130. Ngoài ra, phần trên U của cuộn dây trên 140-1 được bố trí để hướng về phía cực từ trên 130-2, và phần dưới B của cuộn dây dưới 140-2 được bố trí để hướng về phía cực từ dưới 130-3.

Nghĩa là, dựa trên hai cuộn dây liền kề trong số  $n$  cuộn dây, phần dưới của cuộn dây trên nằm cao hơn dựa trên hướng trục quang và phần trên của cuộn dây dưới nằm thấp hơn so với cuộn dây trên được bố trí để hướng một cách đồng thời tới cùng một cực từ trong số  $n+1$  cực từ của nam châm.

Nếu số lượng cuộn dây và số lượng cực từ của nam châm tăng lên, thì các cuộn dây và các cực từ của nam châm còn được bố trí lên trên và xuống dưới dựa trên hướng trục quang, ngoài kết cấu nêu trên.

Ví dụ, nếu số lượng cuộn dây là 3 ( $n=3$ ), thì số lượng cực từ của nam châm 130 là 4. Ở đây, phần trên của cuộn dây trên cùng (cuộn dây thứ nhất dựa trên hướng trục

quang) được bố trí để hướng về phía cực từ trên cùng (ví dụ, cực N) của nam châm 130, và phần dưới của cuộn dây trên cùng được bố trí để hướng về phía cực từ chung thứ hai (ví dụ, cực S) của nam châm 130 cùng với phần trên của cuộn dây giữa (cuộn dây thứ hai).

Theo thứ tự sắp xếp này, phần dưới của cuộn dây giữa được bố trí để hướng về phía cực từ chung thứ ba (ví dụ, cực N) của nam châm 130 cùng với phần trên của cuộn dây thấp nhất (cuộn dây thứ ba), và cuối cùng phần dưới của cuộn dây thấp nhất (cuộn dây thứ ba) được bố trí để hướng về phía cực từ thứ tư (ví dụ, cực S) của nam châm 130.

Dựa trên hai cuộn dây liền kề trong số  $n$  cuộn dây, nguồn điện lần lượt được cấp cho cuộn dây trên 140-1 nằm cao hơn dựa trên hướng trục quang và cuộn dây dưới 140-2 nằm thấp hơn so với cuộn dây trên có các hướng ngược nhau. Nói cách khác, nếu nguồn điện cấp cho một cuộn dây có hướng theo chiều kim đồng hồ, thì nguồn điện cấp cho cuộn dây còn lại có hướng ngược chiều kim đồng hồ.

Nếu các cuộn dây 140 và nam châm 130 được tạo kết cấu như được mô tả ở phần trên, nam châm 130 có thể được thực hiện dưới dạng một vật thể, và do vậy cơ cấu dẫn động có thể được lắp ráp và chế tạo theo cách đơn giản. Ngoài ra, ngay cả khi chuyển động của giá đỡ 110 tăng lên như được thể hiện trên Fig.5, thì mỗi cực từ của nam châm 130 và vùng bề mặt của bộ cuộn dây tương ứng 140 có thể được duy trì liên tục, và do vậy có thể khắc phục một cách hiệu quả vấn đề thông thường là lực dẫn động bị suy yếu.

Ngoài ra, nếu nam châm 130 được tạo kết cấu như được thể hiện trên Fig.5, thì có thể thiết kế phù hợp kích thước và cách bố trí của cơ cấu dẫn động 100 theo kích thước và khoảng trống của cơ cấu dẫn động 100, nhờ đó đảm bảo việc sử dụng khoảng trống của cơ cấu dẫn động 100 một cách hiệu quả hơn. Ngoài ra, do vùng trong đó lực từ tác động giữa nam châm 130 và các cuộn dây 140 có thể được mở rộng, thì có thể tăng cường lực dẫn động cho chuyển động của giá đỡ 110.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện nam châm 130 theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên phần (a) của Fig.6, cực từ chung 130-1 của nam châm 130 hướng về phần dưới B của cuộn dây trên 140-1 và phần trên U của cuộn dây dưới 140-2 một cách đồng thời. Do đó, tốt hơn nếu chiều dài  $D_2$  của cực từ chung 130-1 của nam châm 130 lớn hơn chiều dài  $D_1$ ,  $D_3$  của cực từ trên 130-2 và cực từ dưới 130-3 của nam châm 130 (dựa trên hướng trục quang) theo đó vùng bề mặt có thể được duy trì

ngay cả khi giá đỡ 110 dịch chuyển theo hướng trục quang.

Ngoài ra, mặc dù cuộn dây trên 140-1 và cuộn dây dưới 140-2 có các kích thước khác nhau theo các phương án, các kích thước vùng của cực từ chung 130-1, cực từ trên 130-2 và cực từ dưới 130-3 của nam châm 130 có thể được thay đổi trong khoảng trong đó dấu hiệu trên đây của sáng chế được duy trì.

Như được mô tả ở phần trên, theo sáng chế, không nhất thiết phải sử dụng các nam châm riêng lẻ, khác với tình trạng kỹ thuật, và không nhất thiết phải tách rời các nam châm riêng lẻ đủ xa nhau. Do đó, dựa trên cùng một khoảng trống, nam châm có lực từ lớn hơn có thể được sử dụng, và do vậy hiệu quả dẫn động có thể được cải thiện.

Nếu ba cực từ có thể hướng về phía cuộn dây 140 như được thể hiện trên Fig.6, thì nam châm 130 theo sáng chế có thể được tạo kết cấu để tạo ra sự từ hóa ba cực, và còn có thể được tạo kết cấu để tạo ra sự từ hóa sáu cực cho sự từ hóa hiệu quả hơn.

Sáng chế đã được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phần mô tả chi tiết sáng chế và các ví dụ cụ thể, trong khi chỉ rõ các phương án ưu tiên của sáng chế, chỉ được trình bày theo cách minh họa, do người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng có nhiều thay đổi và cải biến khác nhau so với phần mô tả chi tiết sáng chế mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Trong phần mô tả chi tiết sáng chế nêu trên, các thuật ngữ chẳng hạn như “thứ nhất”, “thứ hai”, “trên” và “dưới” chỉ là các thuật ngữ có tính chất khái niệm được sử dụng để xác định tương đối các bộ phận này so với các bộ phận khác, và do vậy chúng không được hiểu là các thuật ngữ biểu thị thứ tự, ưu tiên cụ thể hoặc dạng tương tự.

Các hình vẽ để minh họa sáng chế và các phương án của nó có thể được thể hiện dưới dạng phóng to ở mức độ nào đó để nhấn mạnh hoặc làm nổi bật nội dung kỹ thuật của sáng chế, nhưng cần hiểu rằng nhiều cải biến khác nhau có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có xem xét đến phần mô tả trên đây và minh họa của các hình vẽ mà vẫn không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Danh mục số chỉ dẫn

100: cơ cấu dẫn động

101: hộp

111: thanh ray dẫn hướng thứ nhất

110: giá đỡ

120: vỏ

121: thanh ray dẫn hướng thứ hai

130: nam châm

130-1: cực từ chung

130-2: cực từ trên

130-3: cực từ dưới

140: bộ cuộn dây

140-1: cuộn dây trên

140-2: cuộn dây dưới

150: bảng mạch

160: gông

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu dẫn động có kết cấu nam châm đa cực, cơ cấu này bao gồm:

giá đỡ được tạo kết cấu để thấu kính được lắp trên đó, giá đỡ này được tạo kết cấu để chuyển động thẳng dọc theo hướng trục quang;

vỏ được tạo kết cấu để chứa giá đỡ;

bộ cuộn dây được bố trí trong vỏ và có  $n$  cuộn dây được bố trí dọc theo hướng trục quang, trong đó  $n$  là số tự nhiên bằng hoặc lớn hơn 2; và

nam châm được gắn vào giá đỡ để hướng về phía bộ cuộn dây, nam châm có  $n+1$  cực từ hướng về phía bộ cuộn dây,

trong đó  $n$  cuộn dây này bao gồm hai cuộn dây gồm có cuộn dây trên và cuộn dây dưới, và nam châm này có ba cực từ.

2. Cơ cấu dẫn động theo điểm 1, trong đó nam châm này bao gồm:

cực từ chung nằm ở phần giữa của nam châm và có một cực bất kỳ trong số cực  $N$  và cực  $S$ ; và

cực từ trên và cực từ dưới có cực từ ngược với cực từ chung và lần lượt nằm bên trên và bên dưới cực từ chung dựa trên hướng trục quang.

3. Cơ cấu dẫn động theo điểm 2, trong đó cực từ chung của nam châm hướng về phần dưới của cuộn dây trên và phần trên của cuộn dây dưới một cách đồng thời; và

cực từ trên của nam châm hướng về phần trên của cuộn dây trên, và cực từ dưới của nam châm hướng về phần dưới của cuộn dây dưới.

4. Cơ cấu dẫn động theo điểm 2, trong đó chiều dài của cực từ chung dọc theo hướng trục quang dài hơn so với chiều dài của cực từ trên và chiều dài của cực từ dưới dọc theo hướng trục quang.

5. Cơ cấu dẫn động theo điểm 1, trong đó nguồn điện cấp cho cuộn dây trên và cuộn dây dưới có các hướng ngược nhau.

6. Cơ cấu dẫn động theo điểm 1, trong đó nam châm này tạo ra sự từ hóa sáu cực.

7. Cơ cấu dẫn động theo điểm 1, cơ cấu này còn bao gồm:

môđun quang học được tạo kết cấu để phản xạ ánh sáng của mục tiêu, mà tới từ bên ngoài, theo hướng trục quang.

8. Cơ cấu dẫn động có kết cấu nam châm đa cực, cơ cấu này bao gồm:

giá đỡ được tạo kết cấu để thấu kính được lắp trên đó, giá đỡ này được tạo kết cấu để chuyển động thẳng dọc theo hướng trục quang;

vỏ được tạo kết cấu để chứa giá đỡ;

bộ cuộn dây được bố trí trong vỏ và có  $n$  cuộn dây được bố trí dọc theo hướng trục quang, trong đó  $n$  là số tự nhiên bằng hoặc lớn hơn 2; và

nam châm được gắn vào giá đỡ để hướng về phía bộ cuộn dây, nam châm có  $n+1$  cực từ hướng về phía bộ cuộn dây

trong đó  $n$  cuộn dây này có hình dạng đường đi bao gồm phần trên và phần dưới theo hướng vuông góc với hướng trục quang; và

dựa trên hai cuộn dây liền kề trong số  $n$  cuộn dây, phần dưới của cuộn dây trên nằm cao hơn dựa trên hướng trục quang và phần trên của cuộn dây dưới nằm thấp hơn so với cuộn dây trên hướng về cùng một cực từ trong số  $n+1$  cực từ của nam châm.



Fig.1

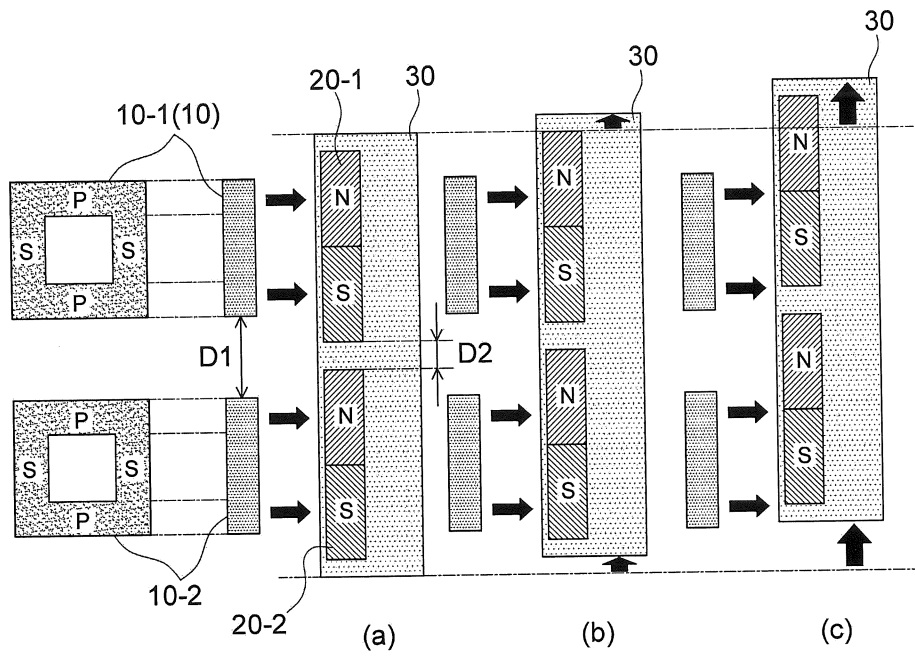
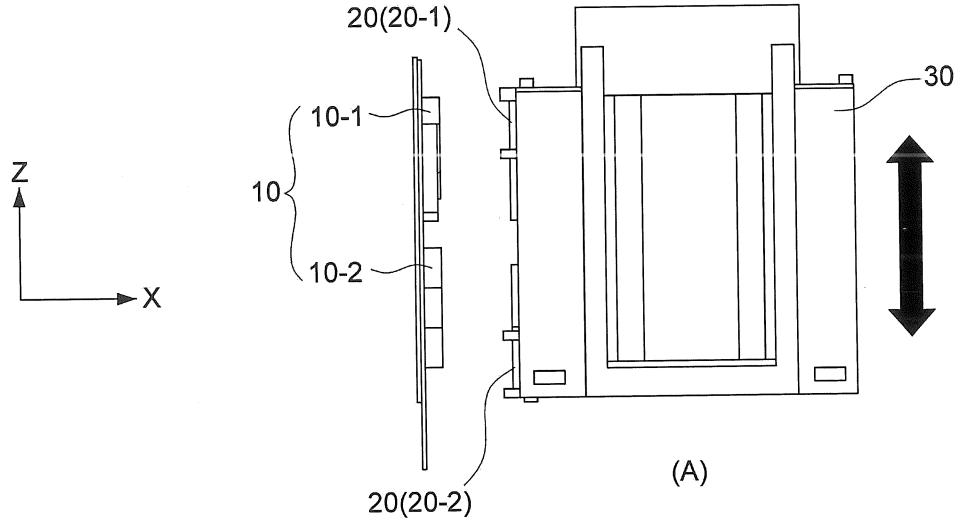


Fig.2

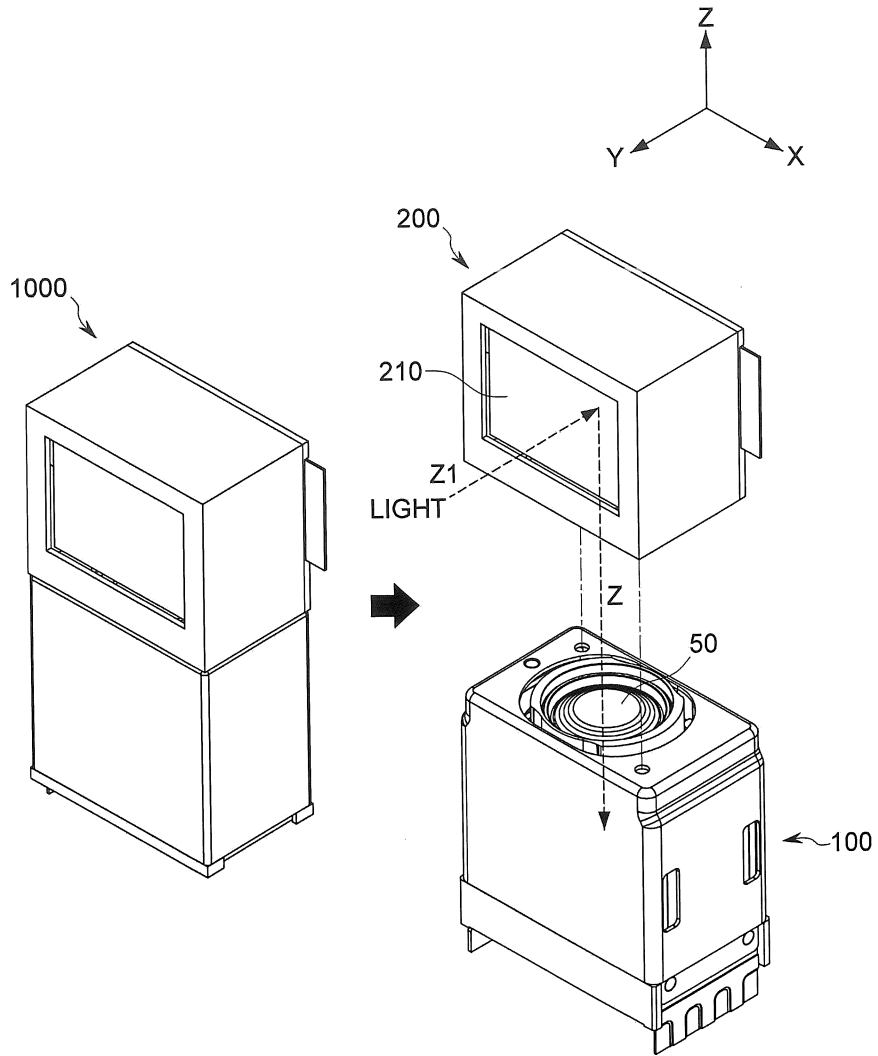




Fig.4

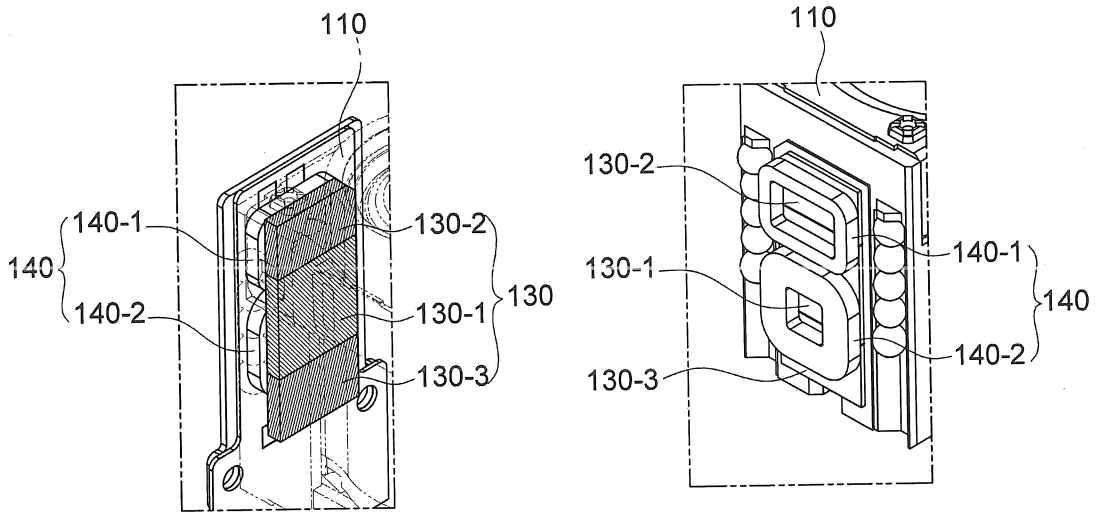


Fig.5

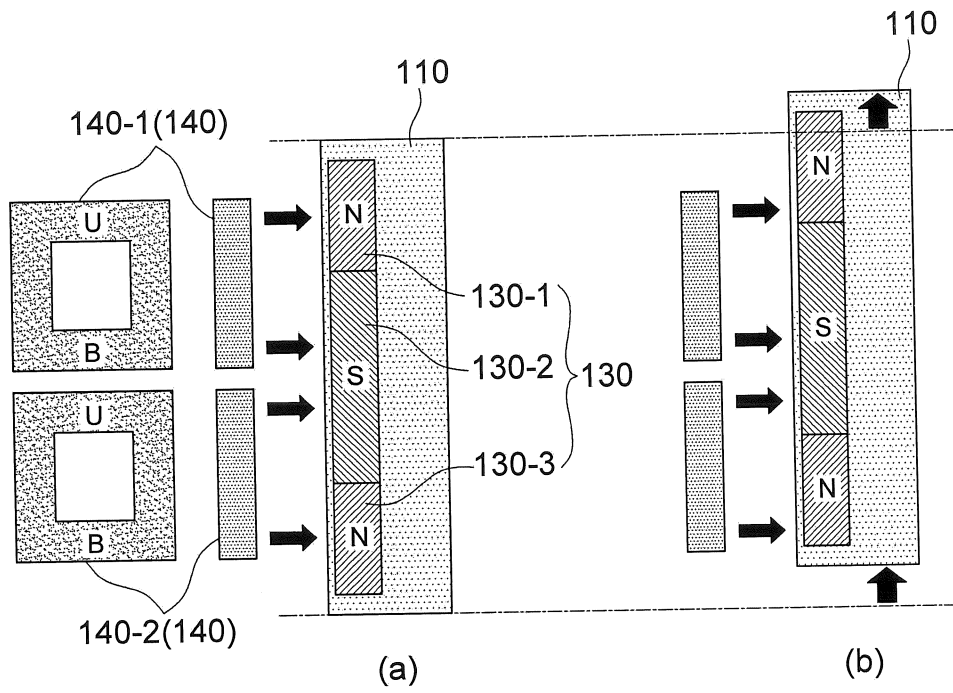


Fig.6

