



(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)



1-0036881

(51)⁷ H04N 5/225

(13) B

(21) 1-2017-05255

(22) 09/04/2015

(62) 1-2016-00887

(30) 10-2014-0043833 11/04/2014 KR; 10-2014-0066563 30/05/2014 KR; 10-2014-0128689 25/09/2014 KR

(45) 25/09/2023 426

(43) 26/02/2018 359A

(73) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD. (KR)

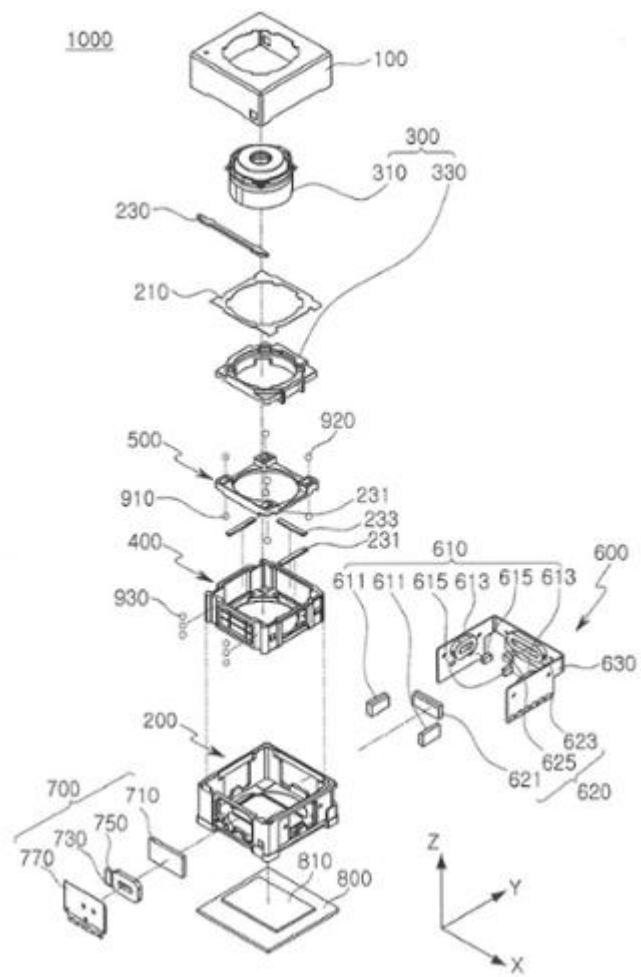
Maeyoung-Ro 150 (Maetan-Dong), Youngtong-Gu, Suwon-Si, Gyeonggi-Do, Republic of Korea, zipcode: 443-743

(72) PARK, Sung Ryung (KR); KWON, Oh Byoung (KR); LIM, Soo Cheol (KR); KANG, Byung Woo (KR).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) MÔĐUN MÁY ẢNH

(57) Sáng chế đề xuất môđun máy ảnh bao gồm nhiều ổ bi để hỗ trợ cho việc dẫn ống kính tại thời điểm bù cho việc chuyển dịch máy ảnh không chủ định do sự rung như rung tay. Ống kính có thể được dẫn theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai một cách độc lập bởi một lực dẫn được tạo ra theo hướng thứ nhất vuông góc với trục quang và nhờ lực dẫn khác được tạo ra theo hướng thứ hai vuông góc với trục quang và hướng thứ nhất, nhờ đó ngăn không tạo ra sự thay đổi dẫn động tại thời điểm bù cho sự chuyển dịch không mong muốn như rung tay trong khi đảm bảo độ tin cậy kháng lại tác động bên ngoài, và giảm sự tiêu thụ năng lượng ở thời gian bù cho sự nhiễu loạn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun máy ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, môđun máy ảnh tinh xảo có chức năng cao cấp đã được chấp nhận để sử dụng trong thiết bị truyền thông đầu cuối di động như máy tính bảng cá nhân và máy tính xách tay cỡ nhỏ hoặc máy tính xách tay, cũng như trong điện thoại di động như điện thoại thông minh.

Do thiết bị truyền thông đầu cuối di động được thu nhỏ lại, nên chất lượng hình ảnh có thể giảm mạnh khi mà ảnh hưởng của việc rung tay ở thời điểm chụp ảnh có thể là rõ rệt. Do đó, để thu được chất lượng hình ảnh sống động, thì cần có công nghệ để bù cho sự rung tay.

Ví dụ, tại thời điểm chụp ảnh, khi sự rung tay xuất hiện, thì cơ cấu truyền động để làm ổn định hình ảnh quang (optical image stabilization - OIS) mà công nghệ OIS được áp dụng cho nó có thể được sử dụng để bù cho sự rung tay.

Cơ cấu truyền động đối với OIS có thể làm chuyển dịch môđun thấu kính theo hướng vuông góc với hướng trục quang. Vì mục đích này, dây treo đỡ môđun thấu kính được sử dụng.

Tuy nhiên, dây treo được sử dụng trong cơ cấu truyền động đối với OIS dễ bị hư hại do các tác động bên ngoài, hoặc tương tự, vì vậy có nguy cơ là dây treo có thể bị biến dạng trong quá trình vận hành OIS, và do đó, sự thay đổi sự dẫn động có thể được tạo ra. Do đó, có thể khó đảm bảo độ tin cậy cho sản phẩm.

Ngoài ra, lượng lớn năng lượng có thể được tiêu thụ bởi cơ cấu truyền động đối với OIS.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế có thể đề xuất môđun máy ảnh có khả năng đảm bảo độ tin cậy kháng tác động bên ngoài và ngăn sự dịch chuyển dẫn động được tạo ra ở thời điểm bù cho chuyển dịch máy ảnh không chủ định do sự rung như rung tay.

Một khía cạnh của sáng chế còn có thể đề xuất môđun máy ảnh có sự tiêu thụ năng lượng giảm.

Theo một khía cạnh của sáng chế, môđun máy ảnh có thể bao gồm nhiều ô bi để hỗ trợ cho việc dẫn ống kính ở thời điểm bù cho sự chuyển dịch không mong muốn do, ví dụ, sự rung tay hoặc bước đi bộ. Ống kính có thể được dẫn theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai, một cách độc lập, bằng một lực dẫn động được tạo ra theo hướng thứ nhất vuông góc với trục quang và bằng lực dẫn động khác được tạo ra theo hướng thứ hai vuông góc với trục quang và hướng thứ nhất, do đó, ví dụ, nhưng không bị giới hạn, ngăn ngừa sự dịch chuyển dẫn động mà được tạo ra ở thời điểm bù cho sự chuyển dịch không mong muốn như sự rung tay trong khi đảm bảo độ tin cậy kháng lại tác động bên ngoài, và giảm sự tiêu thụ năng lượng ở thời điểm bù cho sự rung. Phương án khác cũng được mô tả. Phần tóm lược trên đây không bao gồm phân liệt kê đầy đủ tất cả khía cạnh của sáng chế. Được xem xét rằng, sáng chế bao gồm tất cả các môđun máy ảnh mà có thể được thực thi từ tất cả các tổ hợp phù hợp của các khía cạnh khác nhau được tổng kết trên đây, cũng như các khía cạnh được bộc lộ trong phần mô tả chi tiết dưới đây và được chỉ ra một cách cụ thể trong các điểm yêu cầu bảo hộ được nộp cùng với đơn sáng chế này. Các tổ hợp này có các ưu điểm cụ thể không được nêu ra một cách cụ thể trong phần bản chất kỹ thuật của sáng chế trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh trên đây và các khía cạnh khác nữa, các dấu hiệu và các ưu điểm của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn dựa vào phần mô tả chi tiết dưới đây, được trình bày kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận ở vị trí tương quan với nhau minh họa môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2A là hình phối cảnh minh họa khung thứ nhất và phần có thể chuyển dịch thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2B là hình chiếu bằng minh họa khung thứ nhất và phần có thể chuyển dịch thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.3A là hình phối cảnh minh họa trạng thái trong đó khung thứ hai được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.3B là hình chiếu bằng minh họa trạng thái trong đó khung thứ hai được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.4A là hình phối cảnh một phần mô hình không có mặt trước để lộ rõ cấu trúc bên trong của Fig.3A;

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo đường A-A' của Fig.3B;

Fig.5A là hình phối cảnh minh họa khung thứ nhất và khung thứ hai và phần có thể chuyển dịch thứ hai được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.5B là hình chiếu bằng minh họa khung thứ nhất và khung thứ hai và phần có thể chuyển dịch thứ hai được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.6A là hình phối cảnh minh họa trạng thái trong đó khung thứ hai và khung thứ ba được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.6B là hình chiếu bằng minh họa trạng thái trong đó khung thứ hai và khung thứ ba được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.7A là hình phối cảnh một phần mô hình không có mặt trước để lộ rõ cấu trúc bên trong của Fig.6A;

Fig.7B là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo đường B-B' của Fig.6B;

Fig.8 là hình phối cảnh minh họa mối quan hệ giữa phần bù sự rung và phần ách từ theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Fig.9 là hình phối cảnh minh họa nam châm thứ nhất và cuộn dây thứ nhất được bố trí trong phần bù sự rung thứ nhất theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.10A và Fig.10B là các hình nhìn từ bên cạnh minh họa nam châm thứ nhất và cuộn dây thứ nhất được bố trí trong phần bù sự rung thứ nhất theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo đường C-C' của Fig.9.

Cần hiểu rằng việc tham chiếu đến phương án nói chung và phương án cụ thể của sáng chế trong bản mô tả này không nhất thiết là tham chiếu đến chỉ một phương án, và chỉ có nghĩa ít nhất là một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với việc viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo.

Tuy nhiên, sáng chế này có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau và không nên coi là bị giới hạn ở các phương án được đưa ra ở đây. Đúng hơn là, các phương án này được đề xuất sao cho sáng chế này sẽ được bộc lộ một cách kỹ càng và hoàn chỉnh, và sẽ chuyển tải đầy đủ phạm vi của sáng chế này đến những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Trên các hình vẽ, hình dạng và kích cỡ của yếu tố có thể được phóng to để cho rõ ràng, và các số tham khảo giống nhau sẽ được sử dụng xuyên suốt toàn bộ bản mô tả để chỉ đến yếu tố giống nhau hoặc yếu tố tương tự.

Ở đây, các thuật ngữ theo hướng sẽ được xác định. Như quan sát thấy trên Fig.1, hướng trục quang (hướng trục Z) là để chỉ hướng theo phương thẳng đứng của môđun thấu kính 300, hướng thứ nhất (hướng trục X) là để chỉ hướng vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z), và hướng thứ hai (hướng trục Y) là để chỉ hướng vuông góc với cả hướng trục quang (hướng trục Z) và hướng thứ nhất (hướng trục X). Các định nghĩa này chỉ là với mục đích minh họa và không nên giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ. Hướng được mô tả trên đây và được thể hiện trên các hình vẽ làm ví dụ và tất nhiên có thể là khác tùy thuộc vào việc ứng dụng và sử dụng.

Fig.1 là hình phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận ở vị trí tương quan với nhau của môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế.

Viện dẫn đến Fig.1, môđun máy ảnh 1000 theo phương án minh họa có thể bao

gồm hộp 200, khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, môđun thấu kính 300, vỏ 100, và thiết bị dẫn động thấu kính (600 và/hoặc 700). Khung thứ nhất 400 có thể được chứa trong hộp 200. Khung thứ hai 500 và môđun thấu kính 300 có thể được chứa trong khung thứ nhất 400. Vỏ 100 có thể được ghép với hộp 200.

Môđun thấu kính 300 có thể bao gồm ống kính 310 và khung thứ ba 330. Khung thứ ba 330 có thể có ống kính 310 được chứa ở trong đó.

Ống kính 310 có thể có, ví dụ, nhưng không bị giới hạn, dạng hình trụ rỗng do đó nhiều thấu kính để tạo hình ảnh cho đối tượng có thể được chứa ở trong đó, và nhiều thấu kính có thể được bố trí trong ống kính 310 để được bố trí trên trục quang.

Số lượng thấu kính trong ống kính 310 có thể được biến thiên tùy thuộc vào thiết kế của ống kính 310, và các thấu kính tương ứng có thể có các đặc tính quang như chỉ số khúc xạ giống nhau hoặc các chỉ số khúc xạ khác nhau.

Ống kính 310 có thể được ghép với khung thứ ba 330. Ví dụ, ống kính 310 có thể được đặt vào trong và được cố định vào hoặc trong phần rỗng được bố trí trong khung thứ ba 330.

Khung thứ ba 330 có thể được chứa trong khung thứ nhất 400 cùng với khung thứ hai 500. Ví dụ, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể được bố trí theo dãy hoặc xếp chồng ở phía trong của khung thứ nhất 400.

Do đó, khung thứ hai 500 có thể được bố trí giữa khung thứ ba 330 và khung thứ nhất 400.

Ngoài ra, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể được bố trí để cách xa khỏi mặt đáy trong của khung thứ nhất 400 theo hướng trục quang (hướng trục Z). Khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể còn được bố trí hoặc được định vị để cách xa nhau theo hướng trục quang như hướng trục Z.

Ví dụ, mặt đáy trong của khung thứ nhất 400 và mặt đáy của khung thứ hai 500 có thể được bố trí để cách xa nhau theo hướng trục quang (hướng trục Z), và mặt trên của khung thứ hai 500 và mặt đáy của khung thứ ba 330 có thể được bố trí để cách xa nhau theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330 có thể được chứa

trong hộp 200.

Ngoài ra, để thứ nhất 800 trên đó cảm biến hình ảnh 810 được gắn có thể được ghép với đáy của hộp 200.

Hộp 200 có thể được hình thành để mở theo hướng trục quang (hướng trục Z) để ánh sáng bên ngoài như ánh sáng từ phía ngoài của môđun máy ảnh 1000 có thể tới trên cảm biến hình ảnh 810.

Trong khi, để tự điều tiêu, khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch trong hộp 200 theo hướng trục quang (hướng trục Z). Tuy nhiên, trong quá trình vận hành tự điều tiêu, khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330 có thể còn được chuyển dịch theo hướng thứ nhất và/hoặc thứ hai như hướng trục X và/hoặc hướng trục Y.

Trong trường hợp này, vật chặn 210 có thể được gắn hoặc được hình thành trên hộp 200 và được tạo kết cấu để hạn chế các khoảng chuyển dịch hoặc các khoảng cách của khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330.

Vật chặn 210 có thể dùng để ngăn ngừa các chi tiết nằm trong hộp 200 như khung thứ ba 330 khỏi bị tách ra khỏi hộp 200 bởi các tác động bên ngoài, hoặc tương tự.

Vỏ 100 có thể được ghép với hộp 200 để bao quanh ít nhất một số bề mặt ngoài của hộp 200 và dùng làm tấm chắn điện từ để chặn sóng điện từ mà được tạo ra trong quá trình dẫn môđun máy ảnh 1000 và/hoặc mà được tạo ra từ các thiết bị khác với các chi tiết được bao gồm trong môđun máy ảnh 1000.

Tức là, nếu sóng điện từ được tạo ra tại thời điểm dẫn môđun máy ảnh 1000 được phát xạ ra bên ngoài hoặc đến phía ngoài của môđun máy ảnh 1000, sóng điện từ có thể tác động đến các chi tiết điện tử khác, mà có thể gây ra lỗi truyền thông hoặc sự trục trặc.

Trong phương án minh họa này, vỏ 100 có thể được hình thành từ, ví dụ, nhưng không bị giới hạn, vật liệu kim loại để nhờ đó được nối đất nhờ đệm nối đất bố trí trong để thứ nhất 800, sao cho vỏ 100 dùng làm tấm chắn điện từ.

Hơn nữa, trong trường hợp trong đó vỏ 100 được tạo thành bằng sản phẩm

phun dẻo, sơn dẫn điện có thể được phủ lên đó, ví dụ, nhưng không bị giới hạn, các bề mặt trong hoặc ngoài của vỏ 100 để chặn sóng điện từ.

Ví dụ, để làm sơn dẫn, epoxy dẫn điện có thể được sử dụng, nhưng vật liệu là sơn dẫn điện không bị giới hạn ở đó. Trong trường hợp này, các vật liệu khác nhau có tính dẫn điện có thể được sử dụng, và màng dẫn hoặc dải dẫn có thể được gắn vào các bề mặt trong của hộp 100.

Khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và/hoặc khung thứ ba 330 có thể được bố trí để có thể chuyển dịch theo cách tương ứng với hộp 200.

Ngoài ra, khung thứ ba 330 và khung thứ hai 500 có thể được bố trí trong khung thứ nhất 400 và có thể chuyển dịch theo cách tương ứng với khung thứ nhất 400.

Vì mục đích này, môđun máy ảnh 1000 theo phương án lấy làm ví dụ có thể bao gồm thiết bị dẫn động thấu kính.

Thiết bị dẫn động thấu kính có thể bao gồm phần bù rung tay hoặc phần bù sự rung 600 và phần dẫn động tự điều tiêu 700.

Phần bù sự rung 600 có thể được tạo kết cấu để bù cho sự chuyển dịch hoặc sự rung bất kỳ mà tác động không tốt đến hình ảnh được chụp, như sự chuyển dịch không mong muốn hoặc không chủ định của môđun máy ảnh 1000. Tuy nhiên, với mục đích minh họa, một số phương án lấy làm ví dụ được mô tả ở đây sẽ sử dụng thuật ngữ “rung tay”, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, phần bù sự rung 600 có thể được sử dụng để hiệu chỉnh lại hình ảnh mờ hoặc sự rung hình ảnh chuyển động do yếu tố như rung tay hoặc bước đi bộ của người sử dụng ở thời điểm chụp hình ảnh hoặc hình ảnh chuyển động.

Ví dụ, khi sự chuyển dịch không mong muốn hoặc sự rung như rung tay của người sử dụng được tạo ra ở thời điểm chụp hình ảnh, rung tay hoặc phần bù sự rung 600 có thể bù cho việc rung tay bằng cách cho phép khung thứ ba 330 được đổi chỗ tương đối để tương ứng với rung tay.

Vì mục đích này, phần bù sự rung 600 có thể bao gồm phần bù rung tay thứ nhất hoặc phần bù sự rung thứ nhất 610 và phần bù rung tay thứ hai hoặc phần bù sự

rung thứ hai 620. Phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể làm chuyển dịch khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Phần bù sự rung thứ hai 620 có thể làm chuyển dịch khung thứ ba 330 theo hướng thứ hai (hướng trục Y).

Phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể bao gồm một hoặc nhiều nam châm thứ nhất 611 và một hoặc nhiều cuộn dây thứ nhất 613. Cuộn dây thứ nhất 613 có thể được bố trí để đối diện với nam châm thứ nhất 611 để tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ nhất (hướng trục X), ví dụ, lực để dẫn động khung thứ hai 500 và/hoặc khung thứ ba 330 theo hướng thứ nhất như hướng trục X. Phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể còn bao gồm cảm biến từ trường thứ nhất 615 được tạo kết cấu để cảm biến vị trí của nam châm thứ nhất 611.

Ngoài ra, phần bù sự rung thứ hai 620 có thể bao gồm ít nhất một nam châm thứ hai 621 và ít nhất một cuộn dây thứ hai 623. Cuộn dây thứ hai 623 có thể được bố trí để đối diện với nam châm thứ hai 621 để tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ hai (hướng trục Y), ví dụ, lực để dẫn động khung thứ ba 330 theo hướng thứ hai như hướng trục Y. Phần bù sự rung thứ hai 620 có thể còn bao gồm cảm biến từ trường thứ hai 625 được tạo kết cấu để cảm biến vị trí của nam châm thứ hai 621.

Nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 có thể được gắn trên khung thứ ba 330.

Cuộn dây thứ nhất 613 và cuộn dây thứ hai 623 có thể được bố trí để đối diện với nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 theo hướng vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z), tương ứng. Cuộn dây thứ nhất 613 và cuộn dây thứ hai 623 có thể được gắn trên đế thứ hai 630, và đế thứ hai 630 có thể được cố định hoặc được ghép với hộp 200.

Nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 có thể được bố trí vuông góc với nhau trên mặt phẳng vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z).

Phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bởi tương tác điện từ giữa nam châm thứ nhất 611 và cuộn dây thứ nhất 613.

Ngoài ra, phần bù sự rung thứ hai 620 có thể tạo ra lực dẫn động theo hướng

thứ hai (hướng trục Y) bởi tương tác điện từ giữa nam châm thứ hai 621 và cuộn dây thứ hai 623.

Do đó, khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610. Ngoài ra, khung thứ ba 330 có thể cũng chuyển dịch theo hướng thứ hai (hướng trục Y) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620.

Trong khi đó, khung thứ ba 330 có thể được chuyển dịch tương ứng với khung thứ nhất 400 cùng với khung thứ hai 500 nhờ phần bù sự rung thứ nhất 610, và có thể được chuyển dịch tương ứng với khung thứ hai 500 nhờ phần bù sự rung thứ hai 620.

Trong trường hợp này, phần ổ bi thứ nhất hoặc phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 có thể được bố trí để đỡ hoặc tạo ra sự chuyển dịch tương đối của khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 so với khung thứ nhất 400, và phần ổ bi thứ hai hoặc phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 có thể được bố trí để đỡ hoặc tạo ra sự chuyển dịch tương đối của khung thứ ba 330 so với khung thứ hai 500. Trong phương án minh họa, ổ bi được sử dụng làm phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 và phần có thể chuyển dịch thứ hai 920, nhưng không bị giới hạn ở đó. Phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 có thể là dạng bất kỳ của phần mà có thể tạo ra sự chuyển dịch tương đối của khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 so với khung thứ nhất 400, và phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 có thể là dạng bất kỳ của phần mà có thể tạo ra sự chuyển dịch tương đối của khung thứ ba 330 so với khung thứ hai 500.

Về vấn đề này, phần mô tả chi tiết sẽ được tạo ra với việc viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.7B.

Phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể được sử dụng đối với chức năng tự điều tiêu hoặc phóng to thu nhỏ.

Chức năng tự điều tiêu hoặc phóng to thu nhỏ có thể được thực hiện bằng cách cho phép khung thứ nhất 400 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) nhờ phần dẫn động tự điều tiêu 700.

Ví dụ, phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể bao gồm nam châm thứ ba 710, cuộn dây thứ ba 730 và đế thứ ba 770. Nam châm thứ ba 710 có thể được lắp trên một

bề mặt của khung thứ nhất 400. Cuộn dây thứ ba 730 có thể được bố trí để đối diện với nam châm thứ ba 710. Đế thứ ba 770 có thể cung cấp năng lượng cho cuộn dây thứ ba 730. Phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể còn bao gồm cảm biến từ trường thứ ba 750 được tạo kết cấu để cảm biến vị trí của nam châm thứ ba 710.

Cuộn dây thứ ba 730 có thể được gắn trên đế thứ ba 770 nhờ đó được bố trí để đối diện với nam châm thứ ba 710, và đế thứ ba 770 có thể được cố định vào một bề mặt của hộp 200.

Phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể làm chuyển dịch khung thứ nhất 400 theo hướng trục quang (hướng trục Z) bởi sự tương tác điện từ giữa nam châm thứ ba 710 và cuộn dây thứ ba 730.

Ví dụ, nam châm thứ ba 710 có thể tạo ra từ trường, và khi năng lượng được áp dụng cho cuộn dây thứ ba 730, lực dẫn động nhờ tương tác điện từ giữa nam châm thứ ba 710 và cuộn dây thứ ba 730 có thể được tạo ra để cho phép khung thứ nhất 400 để được chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Ở đây, vì khung thứ ba 330 và khung thứ hai 500 được chứa trong khung thứ nhất 400, khi khung thứ nhất 400 được chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z), khung thứ ba 330 và khung thứ hai 500 còn có thể được chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) cùng với khung thứ nhất 400.

Trong trường hợp này, khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) nhờ phần dẫn động tự điều tiêu 700.

Trong trường hợp này, khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330 có thể có thể chuyển dịch theo cách tương ứng với hộp 200.

Phần ổ bi thứ ba hoặc phần có thể chuyển dịch thứ ba 930 có thể được lắp trên một bề mặt của khung thứ nhất 400 theo hướng trục quang (hướng trục Z) để đỡ hoặc tạo ra sự chuyển dịch tương đối của khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330 so với hộp 200. Trong phương án minh họa, ổ bi được sử dụng làm phần có thể chuyển dịch thứ ba 930, nhưng không bị giới hạn ở đó. Phần có thể chuyển dịch thứ ba 930 có thể là dạng bất kỳ của phần mà có thể tạo ra sự chuyển dịch tương đối

của khung thứ nhất 400 so với hộp 200.

Phần có thể chuyển dịch thứ ba 930 có thể được bố trí ở hoặc gần cả hai phía của nam châm thứ ba 710, đi vào tiếp xúc với bề mặt trong của hộp 200 và một bề mặt của khung thứ nhất 400, và được chuyển dịch theo sự chuyển dịch lăn theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Chi tiết ngăn sự tách rời 230 có thể được bố trí hoặc được hình thành liền kề với nam châm thứ ba 710 trên bề mặt đỉnh của hộp 200.

Chi tiết ngăn sự tách rời 230 có thể dùng để ngăn ngừa phần ổ bi thứ ba hoặc phần có thể chuyển dịch thứ ba 930 khỏi bị tách rời giữa hộp 200 và khung thứ nhất 400.

Fig.2A là hình phối cảnh minh họa khung thứ nhất và phần có thể chuyển dịch thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế, và Fig.2B là hình chiếu bằng minh họa khung thứ nhất và phần có thể chuyển dịch thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế.

Ngoài ra, Fig.3A là hình phối cảnh minh họa trạng thái trong đó khung thứ hai được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế, và Fig.3B là hình chiếu bằng minh họa trạng thái trong đó khung thứ hai được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế.

Ngoài ra, Fig.4A là hình phối cảnh một phần mô hình không có mặt trước để lộ rõ cấu trúc bên trong của Fig.3A, và Fig.4B là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo đường A-A' của Fig.3B.

Trước tiên, phần bù sự rung thứ nhất 610 sẽ được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.4B.

Khung thứ hai 500 có thể được chứa trong khung thứ nhất 400 và có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) nhờ phần bù sự rung thứ nhất 610.

Ở đây, phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 như ổ bi có thể được bố trí giữa khung thứ nhất 400 và khung thứ hai 500.

Trong phương án lấy làm ví dụ này, bốn ổ bi được bố trí trong phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910, nhưng khái niệm sáng tạo không bị giới hạn bởi số lượng ổ bi được bố trí trong phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 của phương án này.

Phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 có thể đỡ khung thứ hai 500 do đó khung thứ hai 500 có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) trong khi duy trì khoảng cách từ khung thứ nhất 400.

Các rãnh chứa thứ nhất hoặc phần chứa thứ nhất 410 và 510 có thể được hình thành trong khung thứ nhất 400 và khung thứ hai 500 để chứa phần ổ bi thứ nhất hoặc phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 ở trong đó hoặc giữa chúng một cách tương ứng. Ví dụ, trong phương án này, các rãnh được hình thành trong khung thứ nhất 400 và khung thứ hai 500 là các phần chứa thứ nhất 410 và 510 để chứa phần ổ bi thứ nhất 910 ở trong đó, nhưng không bị giới hạn ở đó. Các phần chứa thứ nhất 410 và 510 có thể có dạng bất kỳ mà có thể được kết hợp với phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 để tạo ra sự chuyển dịch tương đối của khung thứ hai 500 so với khung thứ nhất 400.

Các phần chứa thứ nhất 410 và 510 có thể được hình thành ở mặt đáy trong của khung thứ nhất 400 và mặt đáy của khung thứ hai 500 tương ứng, và, ví dụ, phần ổ bi thứ nhất 910 có thể được đặt vào trong hoặc giữa các rãnh chứa thứ nhất 410 và 510 do đó khung thứ nhất 400 và khung thứ hai 500 được bố trí để cách xa nhau theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Phần chứa thứ nhất hoặc các rãnh 410 và 510 có thể dẫn chuyển dịch lăn hoặc làm chuyển dịch phần ổ bi thứ nhất hoặc phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hạn chế sự chuyển dịch của phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 theo hướng vuông góc với hướng thứ nhất (hướng trục X).

Ví dụ, độ rộng (hướng trục Y) của phần chứa thứ nhất hoặc các rãnh 410 và 510 có thể được hình thành tương ứng với kích cỡ của phần có thể chuyển dịch thứ nhất hoặc phần ổ bi thứ nhất 910, và độ dài (hướng trục X) của phần chứa thứ nhất hoặc các rãnh chứa thứ nhất 410 và 510 có thể được hình thành để được kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng trục X) do đó cho phép phần có thể chuyển dịch thứ nhất hoặc phần ổ bi thứ nhất 910 chuyển dịch lăn hoặc di chuyển trong khoảng được xác định trước.

Do đó, phần ổ bi thứ nhất hoặc phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 có thể được chuyển dịch trong chuyển dịch lần theo hướng thứ nhất (hướng trục X), nhưng chuyển dịch phần ổ bi thứ nhất hoặc phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 có thể được giới hạn theo hướng trục quang (hướng trục Z) và hướng thứ hai (hướng trục Y).

Do đó, khung thứ hai 500 có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) nhờ phần bù sự rung thứ nhất 610 ở trạng thái trong đó khung thứ hai 500 được đỡ bởi phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910.

Để thuận tiện cho việc giải thích, chỉ khung thứ hai 500 được minh họa là được chứa trong khung thứ nhất 400 trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.4B; tuy nhiên, khung thứ ba 330 còn có thể được chứa trong khung thứ nhất 400 như được mô tả dưới đây, và khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) tùy thuộc vào việc chuyển dịch của khung thứ hai 500.

Trong trường hợp này, khung thứ ba 330 và khung thứ hai 500 có thể có thể chuyển dịch theo cách tương ứng với khung thứ nhất 400 bởi phần bù sự rung tay thứ nhất 610, và do đó, sự rung như rung tay hoặc sự chuyển dịch máy ảnh không chủ ý theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể được bù.

Vì sự chuyển dịch của phần ổ bi thứ nhất hoặc phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 được giới hạn theo hướng trục quang (hướng trục Z) và hướng thứ hai (hướng trục Y), khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể chỉ được chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610.

Fig.5A là hình phối cảnh minh họa khung thứ nhất và khung thứ hai và phần có thể chuyển dịch thứ hai được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế, và Fig.5B là hình chiếu bằng minh họa khung thứ nhất và khung thứ hai và phần có thể chuyển dịch thứ hai được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế.

Ngoài ra, Fig.6A là hình phối cảnh minh họa trạng thái trong đó khung thứ hai và thứ ba được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong môđun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế, và Fig.6B là hình chiếu bằng minh họa trạng thái

trong đó khung thứ hai và thứ ba được chứa trong khung thứ nhất được bố trí trong mô đun máy ảnh theo phương án minh họa của sáng chế.

Ngoài ra, Fig.7A là hình phối cảnh một phần mô hình không có mặt trước để lộ rõ cấu trúc bên trong của Fig.6A, và Fig.7B là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo đường B-B' của Fig.6B.

Phần bù sự rung thứ hai 620 sẽ được mô tả với việc viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.7B.

Khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể được chứa trong khung thứ nhất 400.

Khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể được đặt theo dãy vào trong hoặc xếp chồng trong khung thứ nhất 400, và khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330 có thể được bố trí để cách xa nhau theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Như được mô tả trên đây, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) nhờ phần bù sự rung thứ nhất 610.

Ở đây, khung thứ ba 330 riêng có thể chuyển dịch theo hướng thứ hai (hướng trục Y) nhờ phần bù sự rung thứ hai 620.

Phần ổ bi thứ hai hoặc phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 có thể được bố trí giữa khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330.

Trong phương án lấy làm ví dụ này, bốn ổ bi được bố trí trong phần có thể chuyển dịch thứ hai 920, nhưng khái niệm sáng tạo không bị giới hạn bởi số lượng ổ bi được bố trí trong phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 của phương án này.

Phần ổ bi thứ hai hoặc phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 có thể đỡ khung thứ ba 330 do đó khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng thứ hai (hướng trục Y) trong khi duy trì khoảng cách từ khung thứ hai 500.

Các rãnh chứa thứ hai hoặc phần chứa thứ hai 520 và 331 có thể được hình thành trong khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 để chứa tương ứng phần ổ bi thứ hai hoặc các phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 ở trong đó hoặc giữa chúng. Ví dụ,

trong phương án này, các rãnh được hình thành trong khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 là các phần chứa thứ hai 520 và 331 để chứa phần ổ bi thứ hai 920 ở trong đó hoặc giữa chúng, nhưng không bị giới hạn ở đó. Các phần chứa thứ hai 520 và 331 có thể có dạng bất kỳ mà có thể được kết hợp với phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 để tạo ra sự chuyển dịch tương đối của khung thứ ba 330 so với khung thứ hai 500.

Các phần chứa thứ hai hoặc các rãnh chứa thứ hai 520 và 331 có thể được hình thành bề mặt trong đỉnh của khung thứ hai 500 và mặt đáy của khung thứ ba 330, tương ứng, và phần có thể chuyển dịch thứ hai hoặc phần ổ bi thứ hai 920 có thể được đặt vào trong hoặc giữa phần chứa thứ hai hoặc các rãnh chứa thứ hai 520 và 331 do đó khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 được bố trí để cách xa nhau theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Các phần chứa thứ hai hoặc các rãnh chứa thứ hai 520 và 331 có thể dẫn sự chuyển dịch lăn của phần có thể chuyển dịch thứ hai hoặc phần ổ bi thứ hai 920 theo hướng thứ hai (hướng trục Y) và hạn chế sự chuyển dịch của phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 theo hướng vuông góc với hướng thứ hai (hướng trục Y).

Ví dụ, độ rộng (hướng trục X) của các phần chứa thứ hai hoặc các rãnh chứa thứ hai 520 và 331 có thể được hình thành tương ứng với kích cỡ của phần có thể chuyển dịch thứ hai hoặc phần ổ bi thứ hai 920, và độ dài (hướng trục X) của phần chứa thứ hai hoặc các rãnh chứa thứ hai 520 và 331 có thể được hình thành để được kéo dài theo hướng thứ hai (hướng trục Y) do đó cho phép phần có thể chuyển dịch thứ hai hoặc phần ổ bi thứ hai 920 để có sự chuyển dịch hoặc sự chuyển dịch lăn trong khoảng được xác định trước.

Do đó, phần có thể chuyển dịch thứ hai hoặc phần ổ bi thứ hai 920 có thể được chuyển dịch theo sự chuyển dịch hoặc sự chuyển dịch lăn theo hướng thứ hai (hướng trục Y), nhưng việc làm chuyển dịch phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 có thể được giới hạn theo hướng trục quang (hướng trục Z) và hướng thứ nhất (hướng trục X).

Do đó, khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng thứ hai (hướng trục Y) nhờ phần bù sự rung thứ hai 620 ở trạng thái trong đó khung thứ ba 330 được đỡ nhờ phần có thể chuyển dịch thứ hai 920.

Tức là, khung thứ ba 330 có thể được chuyển dịch tương ứng với khung thứ hai 500 nhờ phần bù sự rung thứ hai 620, và do đó, sự rung như rung tay hoặc không mong muốn máy ảnh sự chuyển dịch theo hướng thứ hai (hướng trục Y) có thể được bù.

Vì sự chuyển dịch của phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 được giới hạn theo hướng trục quang (hướng trục Z) và hướng thứ nhất (hướng trục X), khung thứ ba 330 có thể chỉ có thể chuyển dịch theo hướng thứ hai (hướng trục Y) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620.

Tức là, khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch một cách độc lập theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610 và hướng thứ hai (hướng trục Y) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620.

Ví dụ, khung thứ ba 330 có thể chỉ có thể chuyển dịch bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610 theo hướng thứ nhất (hướng trục X), nhưng phần bù sự rung thứ nhất 610 không thể làm chuyển dịch khung thứ ba 330 theo hướng thứ hai (hướng trục Y) và hướng trục quang (hướng trục Z). Ngoài ra, khung thứ ba 330 có thể chỉ được chuyển dịch bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620 theo hướng thứ hai (hướng trục Y), nhưng phần bù sự rung thứ hai 620 không thể làm chuyển dịch khung thứ ba 330 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng trục quang (hướng trục Z).

Ngoài ra, khung thứ hai 500 có thể chỉ được chuyển dịch trong khung thứ nhất 400 bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610 theo hướng thứ nhất (hướng trục X), nhưng phần bù sự rung thứ nhất 610 không thể làm chuyển dịch khung thứ hai 500 theo hướng thứ hai (hướng trục Y) và hướng trục quang (hướng trục Z). Ngoài ra, khung thứ hai 500 không thể được chuyển dịch, thậm chí bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620, theo hướng thứ hai (hướng trục Y) và hướng trục quang (hướng trục Z).

Do đó, khung thứ hai 500 có thể chỉ có thể chuyển dịch trong khung thứ nhất 400 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) với một mức độ tự do.

Ngoài ra, khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch trong khung thứ nhất 400 theo

hướng thứ nhất (hướng trục X) và/hoặc hướng thứ hai (hướng trục Y) với hai mức độ tự do.

Ở đây, khung thứ nhất 400 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) với một mức độ tự do. Vì khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 được bố trí trong hoặc được ghép với khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) cùng với khung thứ nhất 400.

Tức là, khung thứ hai 500 có thể độc lập có một mức độ tự do trong khung thứ nhất 400, và khung thứ ba 330 còn có thể độc lập có hai mức độ tự do trong khung thứ nhất 400, và do đó, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) cùng với khung thứ nhất 400.

Như được mô tả trên đây, khi mà phần có thể chuyển dịch thứ nhất 910 và phần có thể chuyển dịch thứ hai 920 đỡ khung thứ ba 330, việc tạo ra thay đổi dẫn động có thể được ngăn ngừa ở thời điểm bù cho sự rung như rung tay.

Trong khi, lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể là lớn hơn so với lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620.

Vì phần bù sự rung thứ nhất 610 cần để làm chuyển dịch khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330, phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể tạo ra lượng lực dẫn động lớn hơn so với lượng lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620 để làm chuyển dịch khung thứ ba 330.

Do đó, nam châm thứ nhất 611 được bố trí trong phần bù rung tay thứ nhất 610 có thể bao gồm hai hoặc nhiều nam châm được bố trí theo cách đối xứng so với nhau.

Ngoài ra, cuộn dây thứ nhất 613 có thể bao gồm hai hoặc nhiều cuộn dây được bố trí để đối diện với hai hoặc nhiều nam châm của nam châm thứ nhất 611 tương ứng.

Hơn nữa, lực dẫn động của phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể là lớn hơn so với lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610 và phần bù sự rung thứ hai 620.

Khi mà phần dẫn động tự điều tiêu 700 cần để làm chuyển dịch tất cả các khung thứ nhất 400, khung thứ hai 500, và khung thứ ba 330, phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể tạo ra lượng lực dẫn động lớn hơn so với lượng lực dẫn động của phần

bù sự rung thứ nhất 610 để làm chuyển dịch khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330, và tạo ra lượng lực dẫn động lớn hơn so với lượng lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620 để làm chuyển dịch khung thứ ba 330.

Fig.8 là hình phối cảnh minh họa mối quan hệ giữa phần bù sự rung và phần ách từ theo phương án minh họa của sáng chế.

Việc dẫn của phần bù sự rung 600 (tham khảo Fig.1) theo phương án minh họa của sáng chế sẽ được mô tả việ dẫn đến Fig.8.

Môđun máy ảnh 1000 theo phương án lấy làm ví dụ có thể bao gồm nhiều phần ách từ 231 và 233 được đề xuất để đối diện với phần bù sự rung 600 theo hướng trục quang (hướng trục Z), trong đó nhiều phần ách từ 231 và 233 có thể được gắn trong khung thứ nhất 400.

Ví dụ, phần ách từ thứ nhất 231 có thể được gắn trong khung thứ nhất 400 để đối diện với phần bù sự rung thứ nhất 610 theo hướng trục quang (hướng trục Z), và phần ách từ thứ hai 233 có thể được gắn trong khung thứ nhất 400 để đối diện với phần bù sự rung thứ hai 620 theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Ở đây, lực từ có thể tác động giữa phần bù sự rung 600 và khung thứ nhất 400 theo hướng trục quang (hướng trục Z).

Ví dụ, phần ách từ thứ nhất 231 và phần ách từ thứ hai 233 được gắn trong khung thứ nhất 400 có thể được hình thành từ vật liệu có từ tính, và do đó lực từ có thể tác động giữa phần ách từ thứ nhất 231 và phần bù sự rung thứ nhất 610 và giữa phần ách từ thứ hai 233 và phần bù sự rung thứ hai 620. Lực từ có thể là để chỉ, ví dụ, lực hút điện.

Phần ách từ thứ nhất 231 và phần ách từ thứ hai 233 có thể được cố định vào khung thứ nhất 400, và do đó phần bù rung tay thứ nhất 610 và phần bù rung tay thứ hai 620 có thể được kéo bởi lực từ theo hướng lần lượt hướng về phần ách từ thứ nhất 231 và phần ách từ thứ hai 233.

Do đó, khung thứ ba 330 bao gồm hoặc được ghép với phần bù sự rung thứ nhất 610 và phần bù sự rung thứ hai 620 được gắn trong đó có thể được kéo theo hướng hướng về khung thứ nhất 400 bao gồm phần ách từ thứ nhất 231 và phần ách từ

thứ hai 233 được gắn ở trong đó.

Do đó, khung thứ nhất 400 và khung thứ hai 500 có thể duy trì trạng thái tiếp xúc với phần có thể chuyển dịch thứ nhất hoặc phần ổ bi thứ nhất 910, và khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể duy trì trạng thái tiếp xúc với phần có thể chuyển dịch thứ hai hoặc phần ổ bi thứ hai 920.

Do đó, thậm chí thông qua tác động bên ngoài, và tương tự, được tạo ra, khung thứ ba 330, khung thứ nhất 400, và khung thứ hai 500 có thể duy trì các khoảng cách giữa chúng, và do đó, môđun máy ảnh 1000 theo phương án lấy làm ví dụ có thể đảm bảo độ tin cậy kháng lại tác động bên ngoài và tác động tương tự.

Trong khi đó, ở trạng thái trong đó tín hiệu dẫn không được áp dụng cho phần bù sự rung thứ nhất 610 và phần bù sự rung thứ hai 620, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 không thể làm chuyển dịch nhưng được cố định theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Y) bởi lực hút điện.

Khi tín hiệu dẫn được áp dụng cho phần bù sự rung thứ nhất 610, lực dẫn động có thể được tạo ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bởi tương tác điện từ giữa nam châm thứ nhất 611 và cuộn dây thứ nhất 613.

Trong trường hợp này, khi mà độ lớn của lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610 là lớn hơn so với lực hút điện giữa nam châm thứ nhất 611 và phần ách từ thứ nhất 231, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ nhất 610.

Tuy nhiên, khi tín hiệu dẫn được áp dụng cho phần bù sự rung thứ nhất 610 được loại bỏ hoặc được kết thúc, khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể trở về các vị trí ban đầu bởi lực hút điện giữa nam châm thứ nhất 611 và phần ách từ thứ nhất 231.

Ở đây, các vị trí ban đầu có thể là, ví dụ, vị trí của khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 trước khi tín hiệu dẫn động được áp dụng cho phần bù sự rung thứ nhất 610.

Ngoài ra, khi tín hiệu dẫn động được áp dụng cho phần bù sự rung thứ hai 620, lực dẫn động có thể được tạo ra theo hướng thứ hai (hướng trục Y) bởi tương tác điện

từ giữa nam châm thứ hai 621 và cuộn dây thứ hai 623.

Trong trường hợp này, khi mà độ lớn của lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620 là lớn hơn so với lực hút điện giữa nam châm thứ hai 621 và phần ách từ thứ hai 233, khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo hướng thứ hai (hướng trục Y) bởi lực dẫn động của phần bù sự rung thứ hai 620.

Tuy nhiên, khi tín hiệu dẫn động được áp dụng cho phần bù sự rung thứ hai 620 được loại bỏ hoặc được kết thúc, khung thứ ba 330 có thể trở về vị trí ban đầu bởi lực hút điện giữa nam châm thứ hai 621 và phần ách từ thứ hai 233.

Ở đây, vị trí ban đầu có thể là, ví dụ, vị trí của khung thứ ba 330 trước khi tín hiệu dẫn động được áp dụng cho phần bù sự rung thứ hai 620.

Dưới đây, việc bố trí tương đối giữa phần dẫn động tự điều tiêu 700 và phần bù sự rung 600 sẽ được mô tả.

Trong phương án này, phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể được bố trí ở một phía của mặt phẳng là vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z) trên cơ sở của khung thứ ba 330, và phần bù sự rung 600 có thể được bố trí ở các phía khác của mặt phẳng vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z) ngoại trừ một phía của nó mà tại đó phần dẫn động tự điều tiêu 700 được bố trí.

Ví dụ, phần bù sự rung 600 có thể được bố trí ở ba phía của mặt phẳng là vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z).

Do cấu trúc được mô tả trên đây, hai nam châm (nam châm thứ nhất 611) được bố trí trong phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể được bố trí song song với với nhau, và nam châm thứ hai 621 được lắp trong phần bù sự rung thứ hai 620 có thể được bố trí song song với nam châm thứ ba 710 được lắp trong phần dẫn động tự điều tiêu 700.

Ví dụ, hai nam châm của nam châm thứ nhất 611 có thể đối diện với nhau, và khung thứ ba 330 có thể được bố trí hoặc được định vị giữa các nam châm của nam châm thứ nhất 611.

Ngoài ra, nam châm thứ hai 621 và nam châm thứ ba 710 có thể đối diện với nhau, và khung thứ ba 330 có thể được bố trí hoặc được định vị giữa nam châm thứ hai 621 và nam châm thứ ba 710.

Do đó, hướng trong đó hai nam châm của nam châm thứ nhất 611 đối diện với nhau (trong trường hợp này, hướng trục X) có thể vuông góc với hướng trong đó nam châm thứ hai 621 và nam châm thứ ba 710 đối diện với nhau (trong trường hợp này, hướng trục Y), và khung thứ ba 330 có thể được bao quanh bởi nam châm thứ nhất 611, nam châm thứ hai 621, và nam châm thứ ba 710.

Nam châm thứ ba 710 cấu tạo nên phần dẫn động tự điều tiêu 700 có thể được lắp trong khung thứ nhất 400, và nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 cấu tạo nên phần bù sự rung 600 có thể được lắp trong khung thứ ba 330.

Vì khung thứ ba 330 được chứa trong khung thứ nhất 400, nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 có thể được bố trí để gần hơn với trục quang so với nam châm thứ ba 710 trên mặt phẳng vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z).

Trong khi đó, các phần của khung thứ nhất 400 tương ứng với nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 có thể được hình thành để hở.

Cuộn dây thứ nhất 613 và cuộn dây thứ hai 623 có thể được bố trí trong các phần hở của khung thứ nhất 400, sao cho nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 được lắp trong khung thứ ba 330 có thể được bố trí để đối diện tương ứng với cuộn dây thứ nhất 613 và cuộn dây thứ hai 623.

Vì cuộn dây thứ ba 730 được bố trí để đối diện với nam châm thứ ba 710 được bố trí trên một bề mặt của khung thứ nhất 400, cuộn dây thứ ba 730 có thể được định vị phía ngoài khung thứ nhất 400.

Do đó, cuộn dây thứ nhất 613 và cuộn dây thứ hai 623 có thể được bố trí để gần hơn với trục quang so với cuộn dây thứ ba 730 trên mặt phẳng là vuông góc với hướng trục quang (hướng trục Z).

Tức là, trong môđun máy ảnh 1000 theo phương án lấy làm ví dụ, phần bù sự rung 600 có thể được bố trí để gần hơn với trục quang so với phần dẫn động tự điều tiêu 700 trên mặt phẳng vuông góc với trục quang.

Ngoài ra, khung thứ nhất 400 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) nhờ phần dẫn động tự điều tiêu 700 ở trạng thái trong đó nam châm thứ ba 710 được gắn trên khung thứ nhất 400, và khung thứ ba 330 nằm trong khung thứ

nhất 400 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) tùy thuộc vào việc làm chuyển dịch của khung thứ nhất 400 ở trạng thái trong đó nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 được gắn trên khung thứ ba 330.

Tức là, trong môđun máy ảnh 1000 theo phương án minh họa, tất cả các nam châm thứ nhất 611, nam châm thứ hai 621, và nam châm thứ ba 710 có thể chuyển dịch theo hướng trục quang (hướng trục Z) nhờ phần dẫn động tự điều tiêu 700.

Trong khi, khi mà khung thứ ba 330 có thể chuyển dịch theo cách tương ứng với khung thứ nhất 400 nhờ phần bù sự rung 600, nam châm thứ nhất 611 và nam châm thứ hai 621 có thể chuyển dịch theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Y) cũng như hướng trục quang (hướng trục Z).

Trong môđun máy ảnh 1000 theo phương án minh họa, phần dẫn động tự điều tiêu 700 không thể bị ảnh hưởng bởi lực dẫn động của phần bù sự rung 600.

Khi mà khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 có thể bị ảnh hưởng và được chuyển dịch bởi lực dẫn động của phần bù sự rung 600 và khung thứ nhất 400 không thể được chuyển dịch, nam châm thứ ba 710 được gắn trên khung thứ nhất 400 không làm chuyển dịch ở thời điểm bù cho sự rung như rung tay.

Do đó, sự tiêu thụ năng lượng có thể được giảm do giảm về số lượng yếu tố cần được dẫn hoặc được chuyển dịch ở thời điểm bù cho sự rung như rung tay hoặc sự chuyển dịch máy ảnh không chủ ý.

Ví dụ, trong trường hợp trong đó rung tay hoặc sự chuyển dịch không mong muốn theo hướng thứ nhất (hướng trục X) cần được bù, chỉ khung thứ hai 500 và khung thứ ba 330 được chuyển dịch, và trong trường hợp trong đó rung tay hoặc sự chuyển dịch máy ảnh không mong muốn theo hướng thứ hai (hướng trục Y) cần để được bù cho, chỉ khung thứ ba 330 được chuyển dịch, nhưng khung thứ nhất 400 có phần dẫn động tự điều tiêu 700 được gắn trên đó không được chuyển dịch, và do đó, tiêu thụ năng lượng đòi hỏi cho sự bù rung có thể được giảm.

Fig.9 là hình phối cảnh minh họa nam châm thứ nhất và cuộn dây thứ nhất được bố trí trong phần bù sự rung thứ nhất theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế;

các hình vẽ Fig.10A và Fig.10B là các hình nhìn từ bên cạnh minh họa nam châm thứ nhất và cuộn dây thứ nhất được bố trí trong phần bù sự rung thứ nhất theo phương án lấy làm ví dụ của sáng chế; và Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang lấy dọc theo đường C-C' của Fig.9.

Nam châm thứ nhất 611 và cuộn dây thứ nhất 613 được bố trí trong phần bù sự rung thứ nhất 610 có thể được bố trí để đối diện với nhau theo hướng thứ nhất (hướng trục X) để tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ nhất (hướng trục X).

Ở đây, kích cỡ của nam châm thứ nhất 611 có thể là nhỏ hơn so với kích cỡ của cuộn dây thứ nhất 613.

Ngoài ra, cuộn dây thứ nhất 613 có thể có, ví dụ, nhưng không bị giới hạn, dạng hình xuyên có lỗ được hình thành ở trong đó.

Do đó, như được thể hiện trên Fig.10A, khi quan sát theo hướng thứ nhất (hướng trục X, hướng từ cuộn dây thứ nhất 613 đến trục quang), các mép ngoài của nam châm thứ nhất 611 có thể bị chặn bởi cuộn dây thứ nhất 613 để nhờ đó nhìn thấy được, nhưng phần tâm của nam châm thứ nhất 611 có thể nhìn thấy được thông qua lỗ của cuộn dây thứ nhất 613.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.10B, khi quan sát theo hướng thứ nhất (hướng trục X, hướng từ trục quang đến cuộn dây thứ nhất 613), lỗ của cuộn dây thứ nhất 613 có thể bị chặn bởi nam châm thứ nhất 611 để nhờ đó nhìn thấy được, nhưng một mép ngoài của cuộn dây thứ nhất 613 có thể nhìn thấy được là nhô ra phía ngoài của nam châm thứ nhất 611.

Do đó, khi quan sát theo hướng thứ nhất (hướng trục X), cả hai phần đầu của nam châm thứ nhất 611 theo hướng trục quang (hướng trục Z) và các phần của cuộn dây thứ nhất 613 có thể được chồng lên nhau.

Do sự bố trí của nam châm và cuộn dây được mô tả trên đây, lực dẫn động có thể được tạo ra theo hướng thứ nhất (hướng trục X) nhờ tương tác điện từ giữa nam châm thứ nhất 611 và cuộn dây thứ nhất 613 như được thể hiện trên Fig.11.

Để thuận tiện cho việc giải thích, chỉ nam châm thứ nhất 611 và cuộn dây thứ nhất 613 của phần bù rung tay thứ nhất 610 được nêu chi tiết với việc viện dẫn đến các

hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11, còn việc bố trí của nam châm thứ hai 621 và cuộn dây thứ hai 623 được bố trí trong phần bù rung tay thứ hai 620 cũng giống như việc bố trí của nam châm thứ nhất 611 và cuộn dây thứ nhất 613 như được mô tả trên đây với việc việ dẫn đến các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11. Do đó, phần bù sự rung thứ hai 620 có thể tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ hai (hướng trục Y).

Như được đưa ra trên đây, theo một số phương án lấy làm ví dụ của sáng chế, môđun máy ảnh 1000 có thể đảm bảo độ tin cậy kháng lại tác động bên ngoài và ngăn ngừa không tạo ra thay đổi dẫn động ở thời điểm bù cho sự rung như rung tay hoặc sự chuyển dịch máy ảnh không chủ ý.

Ngoài ra, môđun máy ảnh 1000 có thể giảm sự tiêu thụ năng lượng.

Trong khi các phương án minh họa được thể hiện và được mô tả trên đây, sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này là các dạng biến đổi và biến thiên có thể được tạo ra mà không tách rời phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun máy ảnh bao gồm:

khung thứ nhất chứa môđun thấu kính;

nam châm từ tính thứ nhất gắn vào môđun thấu kính;

cuộn dây thứ nhất đối diện nam châm thứ nhất theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng trục quang, và được tạo kết cấu để tương tác với nam châm thứ nhất để tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ nhất;

nam châm thứ hai gắn vào môđun thấu kính;

cuộn dây thứ hai đối diện nam châm thứ hai theo hướng thứ hai vuông góc với cả hướng thứ nhất và hướng trục quang, và được tạo kết cấu để tương tác với nam châm thứ hai để tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ hai; và

hiều phần ách từ được lắp trong khung thứ nhất, và được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất lực hút từ giữa phần ách từ thứ nhất và nam châm thứ nhất theo hướng trục quang.

2. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó môđun thấu kính bao gồm ống kính gồm thấu kính và khung thứ hai và khung thứ ba chứa ống kính, và nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai được gắn trong khung thứ ba.

3. Môđun máy ảnh theo điểm 2, trong đó khung thứ hai và khung thứ ba được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng trục quang cùng với khung thứ nhất, khung thứ hai và khung thứ ba được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng thứ nhất trong khung thứ nhất, và khung thứ ba được tạo kết cấu để có thể di chuyển, so với khung thứ hai, theo hướng thứ hai trong khung thứ nhất.

4. Môđun máy ảnh theo điểm 3, trong đó khung thứ nhất và khung thứ hai được lắp với phần ổ bi thứ nhất ở giữa, phần ổ bi thứ nhất được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng thứ nhất theo chuyển động lăn.

5. Môđun máy ảnh theo điểm 4, trong đó khung thứ nhất và khung thứ hai lần lượt bao gồm rãnh chứa thứ nhất mà chứa phần ổ bi thứ nhất.

6. Môđun máy ảnh theo điểm 5, trong đó rãnh chứa thứ nhất dẫn phần ổ bi thứ nhất sẽ được di chuyển theo hướng thứ nhất trong chuyển động lăn và hạn chế sự di chuyển của phần ổ bi thứ nhất theo hướng vuông góc với hướng thứ nhất.
7. Môđun máy ảnh theo điểm 3, trong đó khung thứ hai và khung thứ ba được lắp với phần ổ bi thứ hai ở giữa, phần ổ bi thứ hai được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng thứ hai theo chuyển động lăn.
8. Môđun máy ảnh theo điểm 7, trong đó khung thứ hai và khung thứ ba lần lượt bao gồm rãnh chứa thứ hai mà chứa phần ổ bi thứ hai.
9. Môđun máy ảnh theo điểm 8, trong đó rãnh chứa thứ hai dẫn phần ổ bi thứ hai sẽ được di chuyển theo hướng thứ hai trong chuyển động lăn và hạn chế sự di chuyển của phần ổ bi thứ hai theo hướng vuông góc với hướng thứ hai.
10. Môđun máy ảnh theo điểm 1, môđun máy ảnh còn bao gồm vỏ mà chứa khung thứ nhất, trong đó khung thứ nhất được tạo kết cấu để di chuyển, so với vỏ, theo hướng trục quang.
11. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó khung thứ nhất và vỏ được lắp với phần ổ bi thứ ba ở giữa, phần ổ bi thứ ba được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang theo chuyển động lăn.
12. Môđun máy ảnh theo điểm 10, môđun máy ảnh còn bao gồm phần dẫn động tự điều tiêu được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động theo hướng trục quang,
trong đó phần dẫn động tự điều tiêu bao gồm nam châm thứ ba được gắn với khung thứ nhất và cuộn dây thứ ba được bố trí để đối diện nam châm thứ ba.
13. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có dạng vòng lặp trong đó lỗ được tạo ra tương ứng, chiều dài giữa hai đầu của nam châm thứ nhất theo hướng trục quang lớn hơn chiều dài của lỗ của cuộn dây thứ nhất theo hướng trục quang, và ngắn hơn chiều dài giữa hai đầu của cuộn dây thứ nhất theo hướng trục quang, và chiều dài giữa hai đầu của nam châm thứ hai theo hướng trục quang lớn hơn chiều dài của lỗ của cuộn dây thứ hai theo hướng trục quang, và ngắn hơn chiều dài giữa hai đầu của cuộn dây thứ hai theo hướng trục quang.

14. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó khung thứ nhất được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng trục quang cùng với môđun thấu kính.

15. Môđun máy ảnh bao gồm:

khung thứ nhất được dẫn động trong vỏ theo hướng trục quang;

khung thứ hai được dẫn động theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng trục quang trong khung thứ nhất;

khung thứ ba được dẫn động theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai, vuông góc với hướng thứ nhất, trong khung thứ nhất; và

nhiều phần ách từ được lắp trong khung thứ nhất để cho phép ít nhất lực hút từ tác động giữa phần ách từ trong số nhiều phần ách từ và khung thứ ba theo hướng trục quang.

16. Môđun máy ảnh theo điểm 15, môđun máy ảnh còn bao gồm:

phần bù nhiễu loạn bao gồm nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai được gắn trên khung thứ ba;

cuộn dây thứ nhất được bố trí để đối diện nam châm thứ nhất theo hướng thứ nhất và tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ nhất; và

cuộn dây thứ hai được bố trí để đối diện nam châm thứ hai theo hướng thứ hai và tạo ra lực dẫn động theo hướng thứ hai.

17. Môđun máy ảnh theo điểm 16, trong đó phần ách từ đối diện nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai theo hướng trục quang.

18. Môđun máy ảnh theo điểm 16, trong đó cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai có dạng vòng lặp trong đó lỗ được tạo ra tương ứng, chiều dài giữa hai đầu của nam châm thứ nhất theo hướng trục quang lớn hơn chiều dài của lỗ của cuộn dây thứ nhất theo hướng trục quang, và ngắn hơn chiều dài giữa hai đầu của cuộn dây thứ nhất theo hướng trục quang, và chiều dài giữa hai đầu của nam châm thứ hai theo hướng trục quang lớn hơn chiều dài của lỗ của cuộn dây thứ hai theo hướng trục quang, và ngắn hơn chiều dài giữa hai đầu của cuộn dây thứ hai theo hướng trục quang.

19. Môđun máy ảnh theo điểm 15, trong đó ống kính được gắn trên khung thứ ba.

20. Môđun máy ảnh theo điểm 15, trong đó khung thứ hai và khung thứ ba được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng trục quang cùng với khung thứ nhất.

21. Môđun máy ảnh bao gồm:

vỏ;

môđun thấu kính nằm trong vỏ;

nam châm thứ nhất được ghép với vỏ;

nam châm thứ hai được ghép với vỏ và được bố trí trục giao với nam châm thứ nhất;

cuộn dây thứ nhất đối diện nam châm thứ nhất theo hướng thứ nhất trục giao với hướng trục quang, và được tạo kết cấu để tương tác với nam châm thứ nhất để dẫn động môđun thấu kính theo hướng thứ nhất; và

cuộn dây thứ hai đối diện nam châm thứ hai theo hướng thứ hai trục giao với hướng trục quang, và được tạo kết cấu để tương tác với nam châm thứ hai để dẫn động môđun thấu kính theo hướng thứ hai, và

nhiều phần ách từ được lắp trong khung thứ nhất, và được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất lực hút từ giữa phần ách từ thứ nhất và nam châm thứ nhất theo hướng trục quang.

22. Môđun máy ảnh theo điểm 21, môđun máy ảnh còn bao gồm một hoặc nhiều phần ách từ được tạo kết cấu để tạo ra lực hút từ theo hướng trục quang giữa phần ách từ và nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai.

23. Môđun máy ảnh theo điểm 21, trong đó lực dẫn động được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất và nam châm thứ nhất khác với lực dẫn động được tạo ra bởi cuộn dây thứ hai và nam châm thứ hai.

24. Môđun máy ảnh theo điểm 21, trong đó môđun thấu kính được gắn trong khung thứ nhất, và cuộn dây thứ nhất và nam châm thứ nhất được tạo kết cấu để di chuyển khung thứ hai và khung thứ ba theo hướng thứ nhất, và nam châm thứ hai và cuộn dây thứ hai được tạo kết cấu để di chuyển khung thứ ba theo hướng thứ hai.

1/10

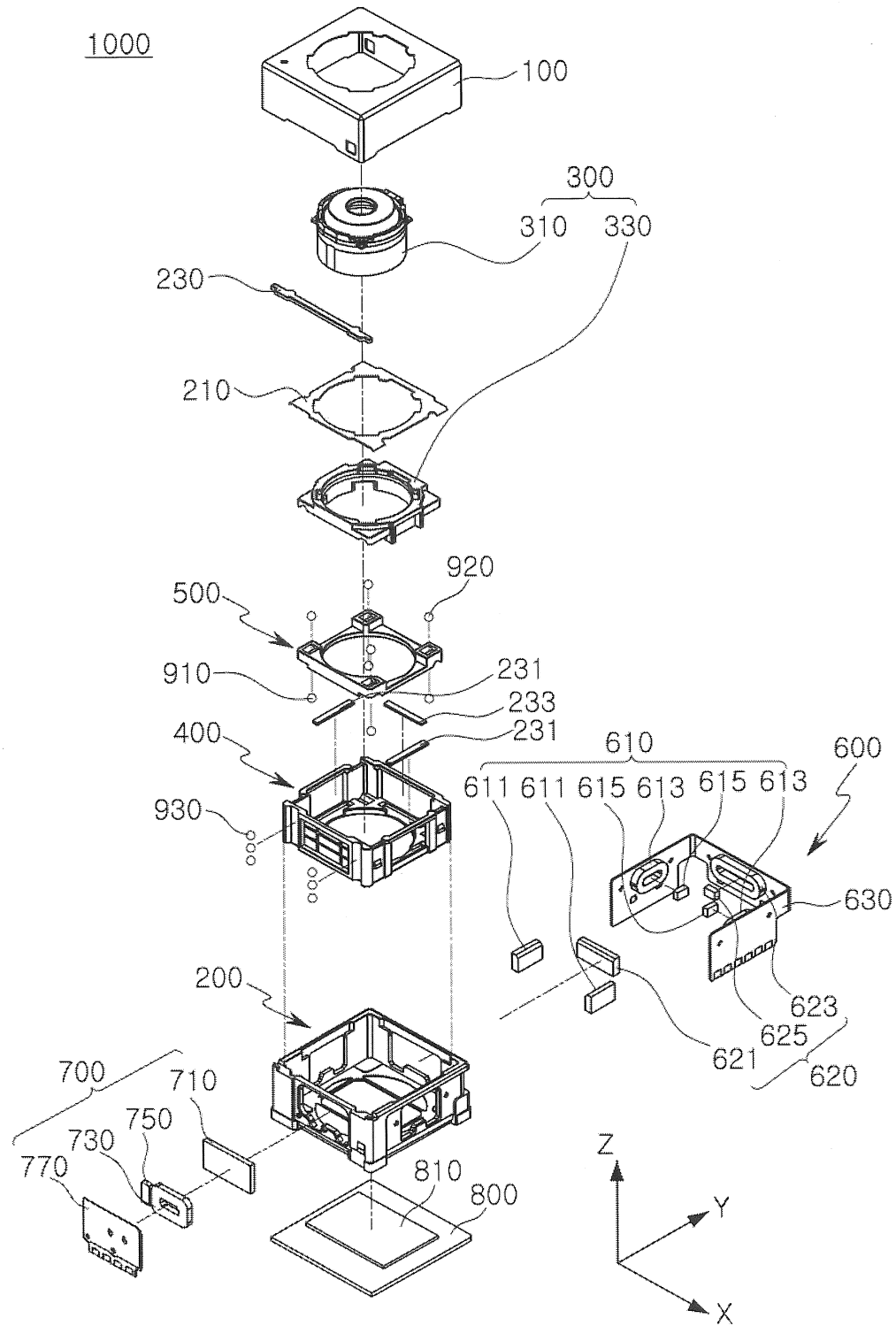


FIG. 1

2/10

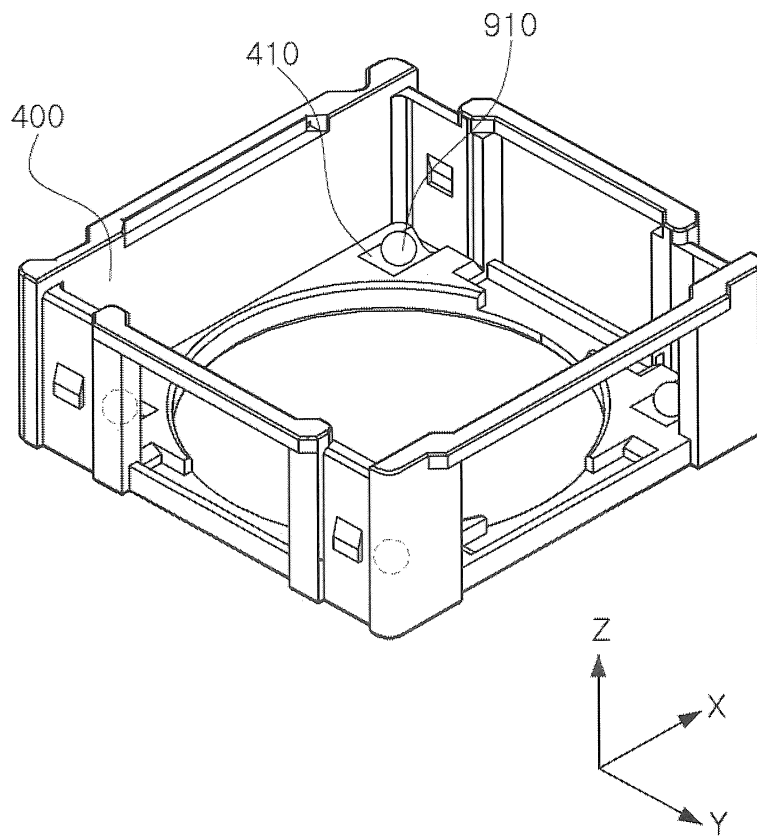


FIG. 2A

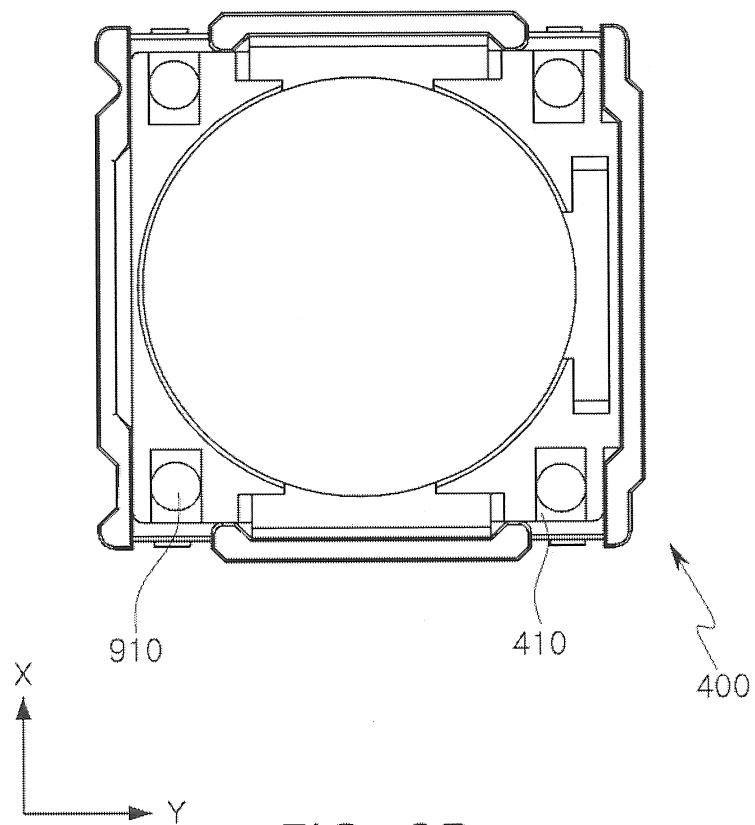


FIG. 2B

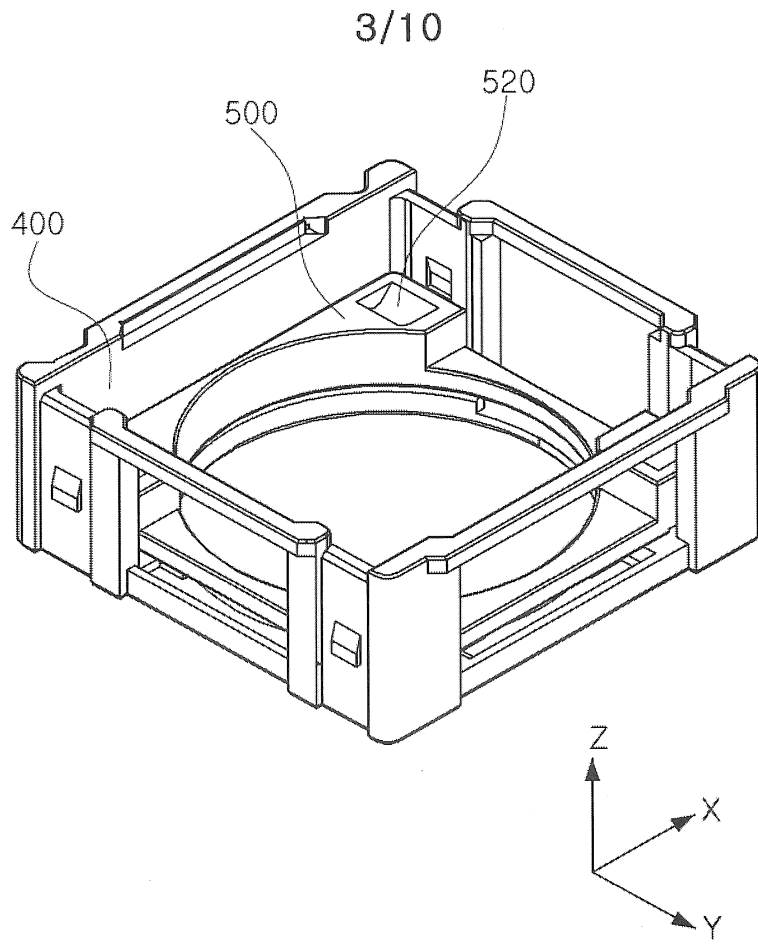


FIG. 3A

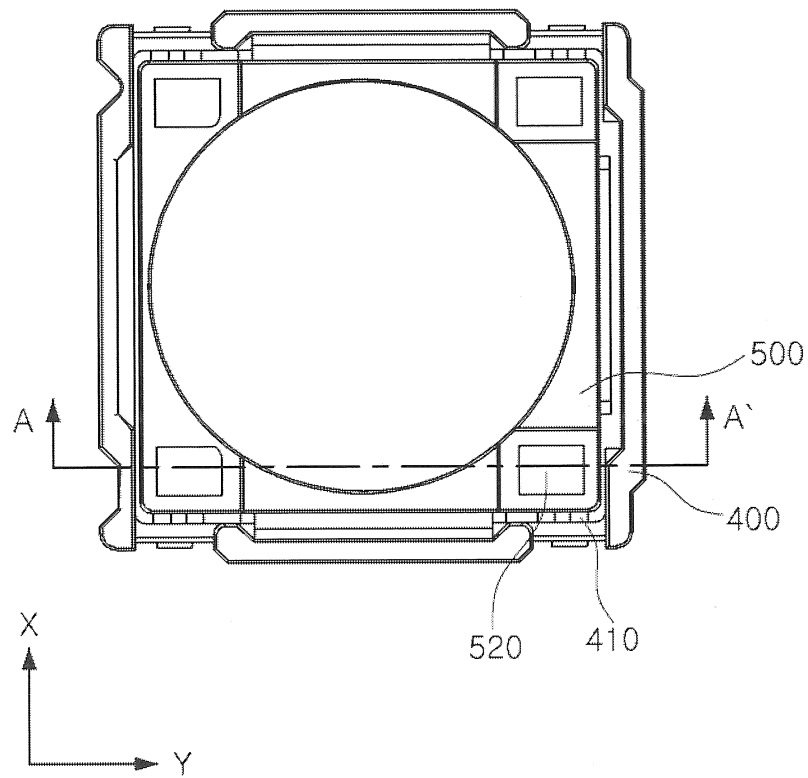


FIG. 3B

4/10

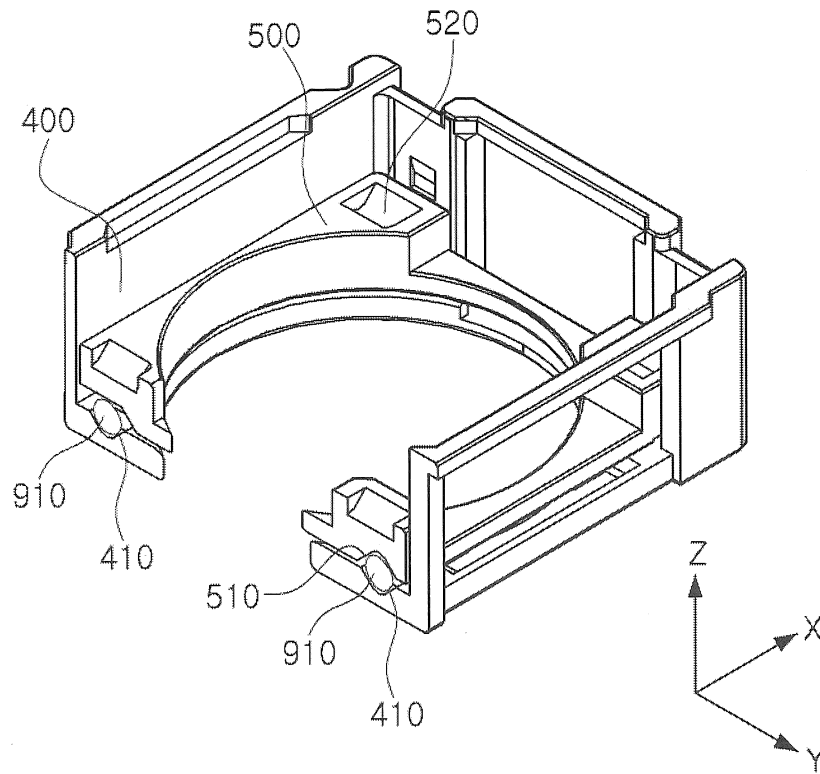


FIG. 4A

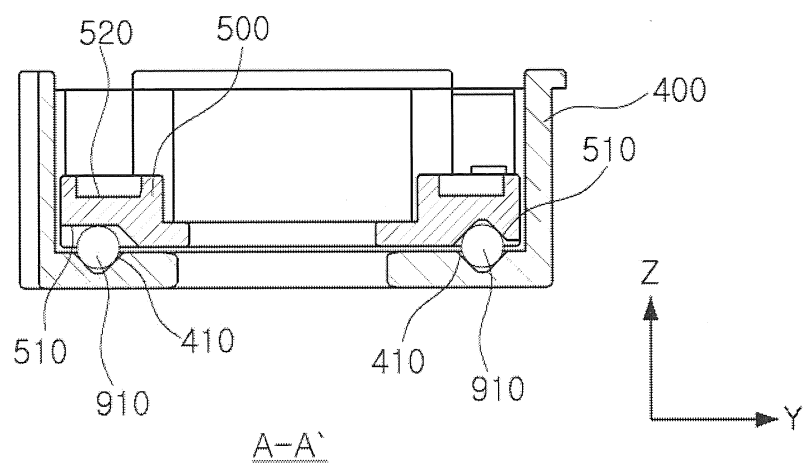
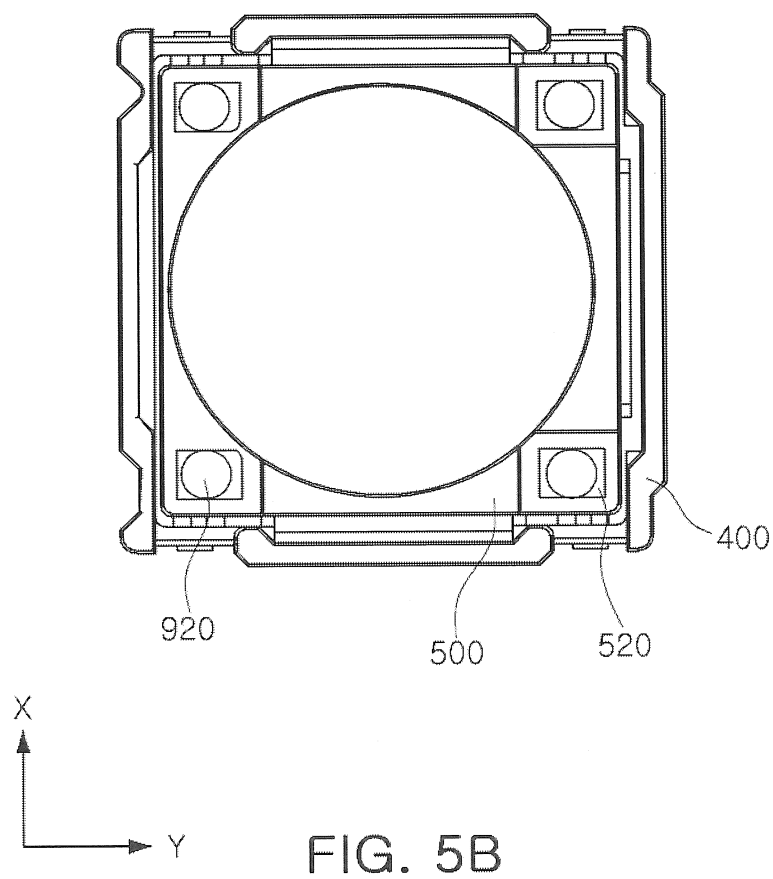
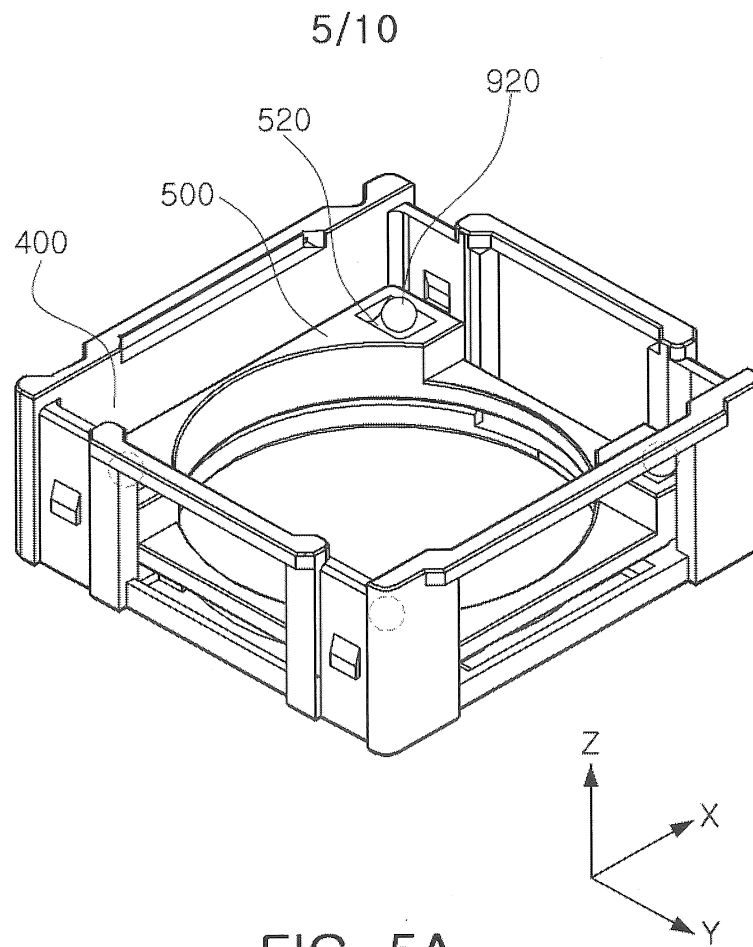


FIG. 4B



6/10

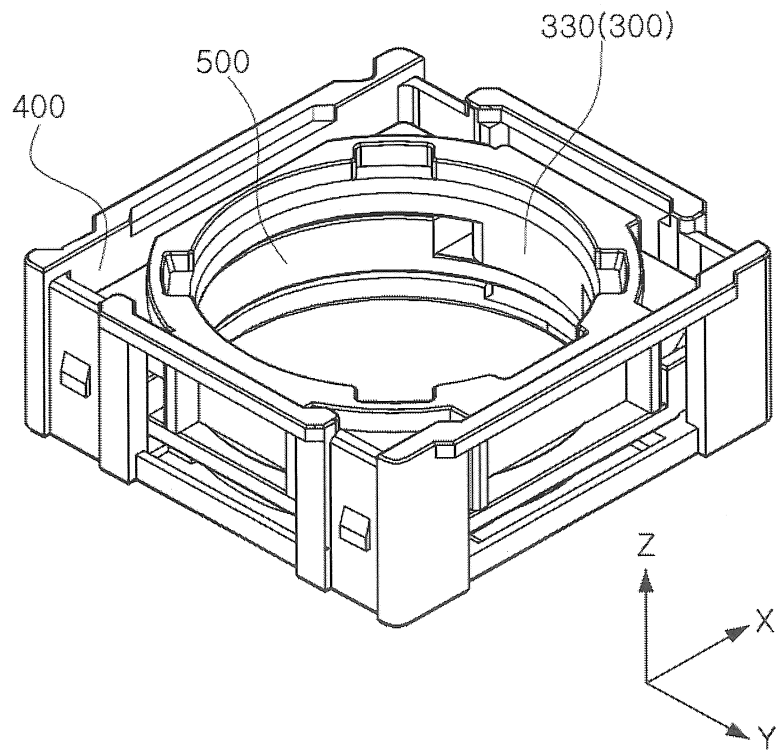


FIG. 6A

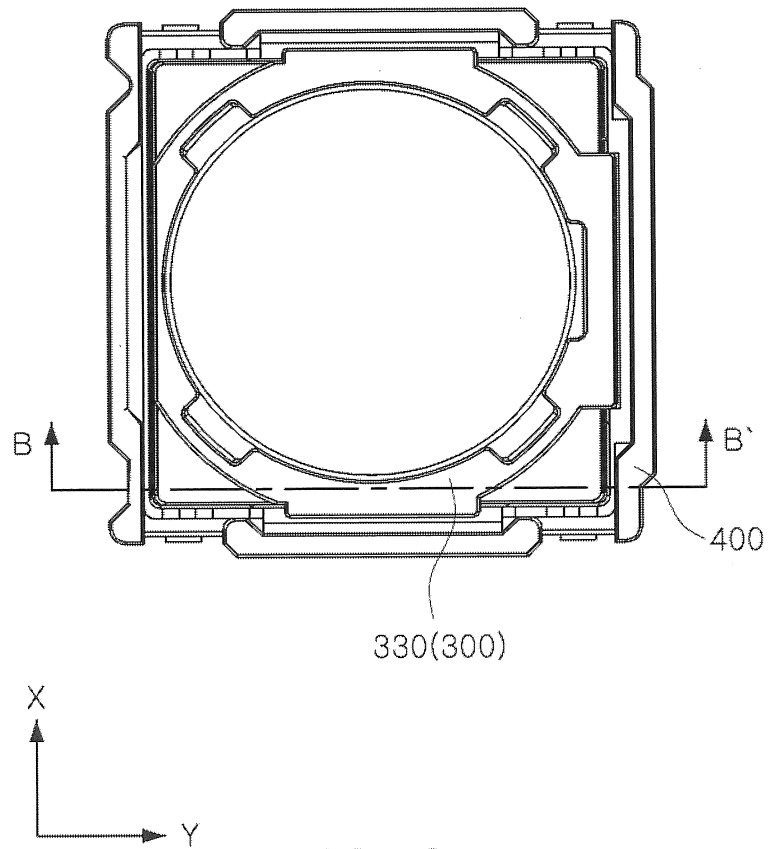


FIG. 6B

7/10

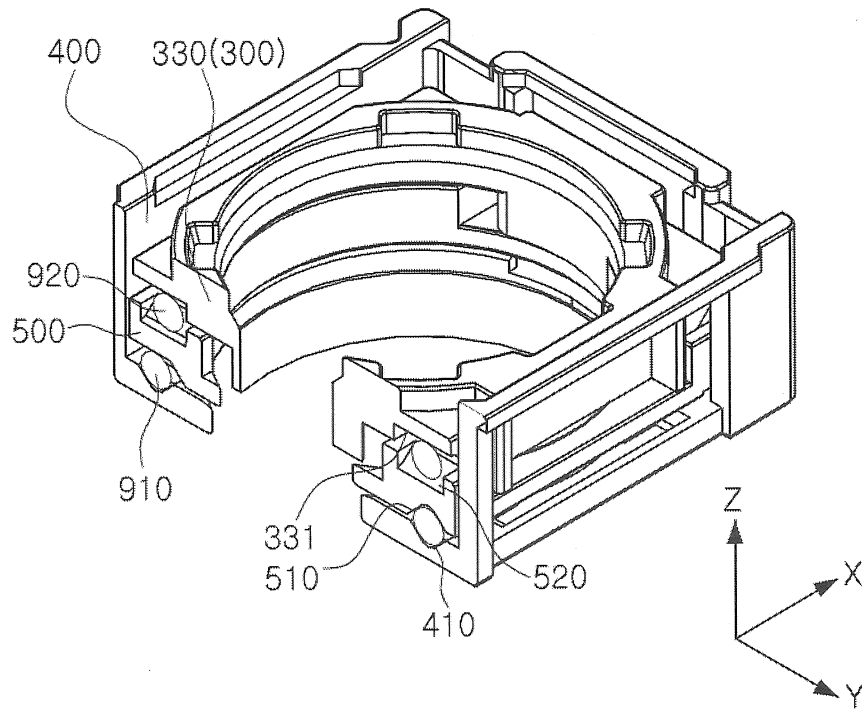


FIG. 7A

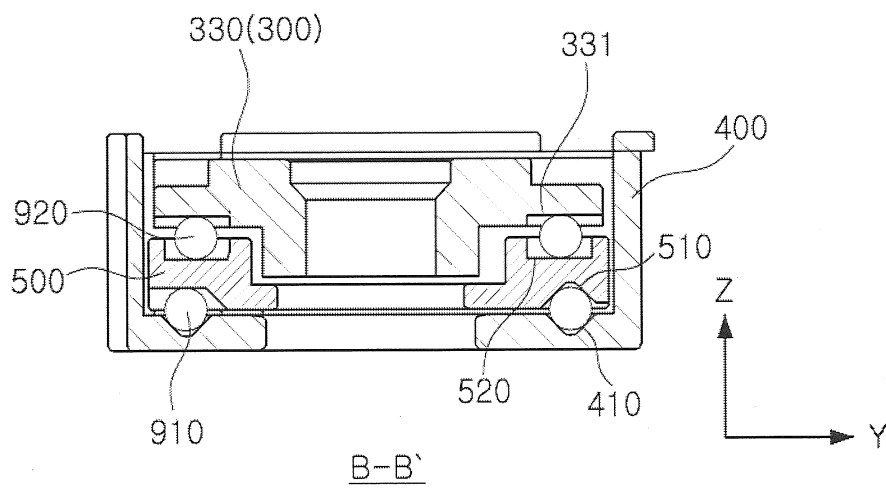


FIG. 7B

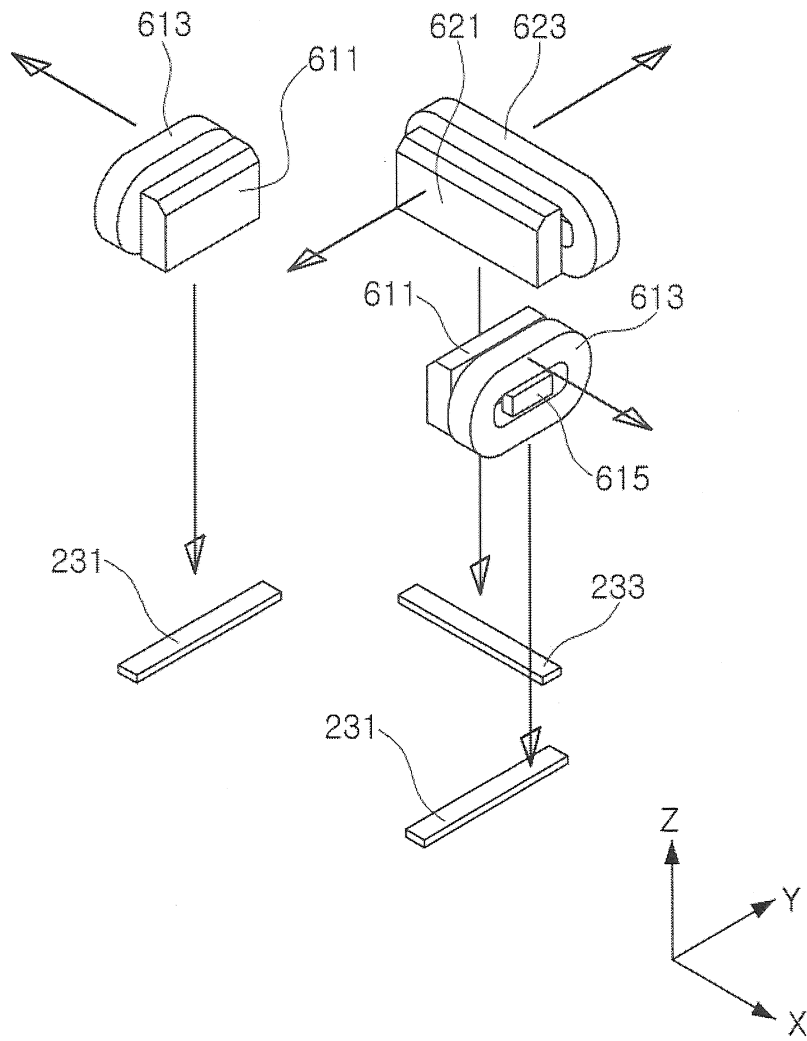


FIG. 8

9/10

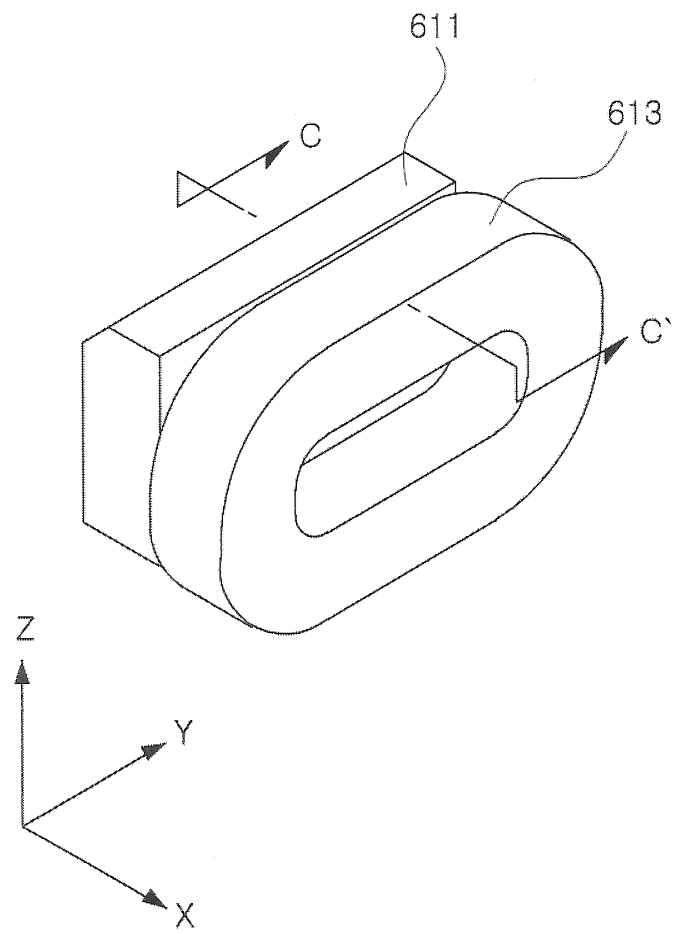


FIG. 9

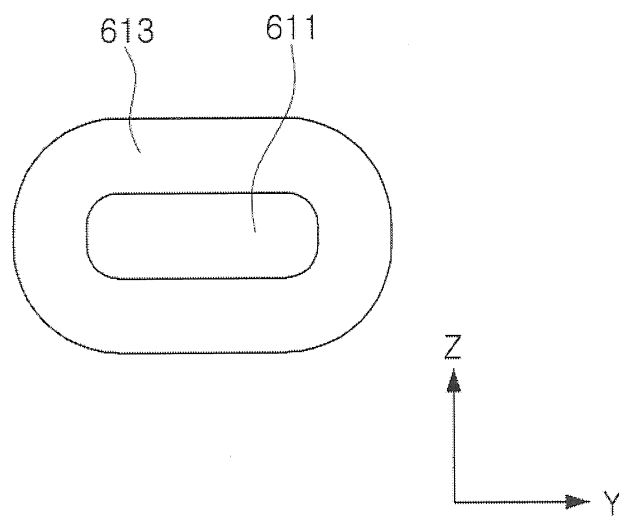


FIG. 10A

10/10

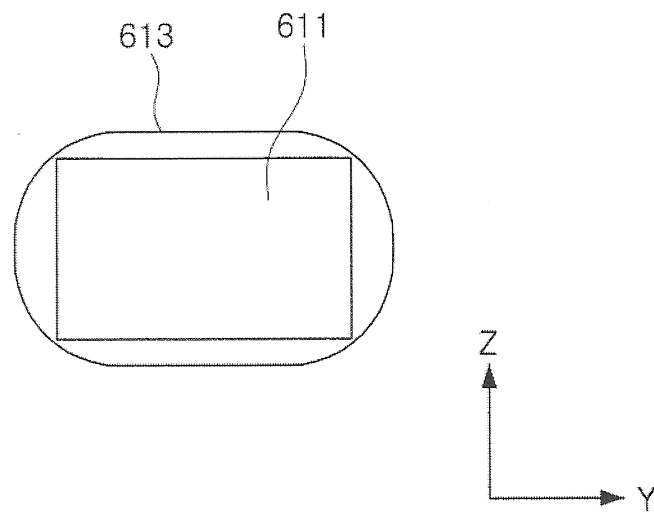


FIG. 10B

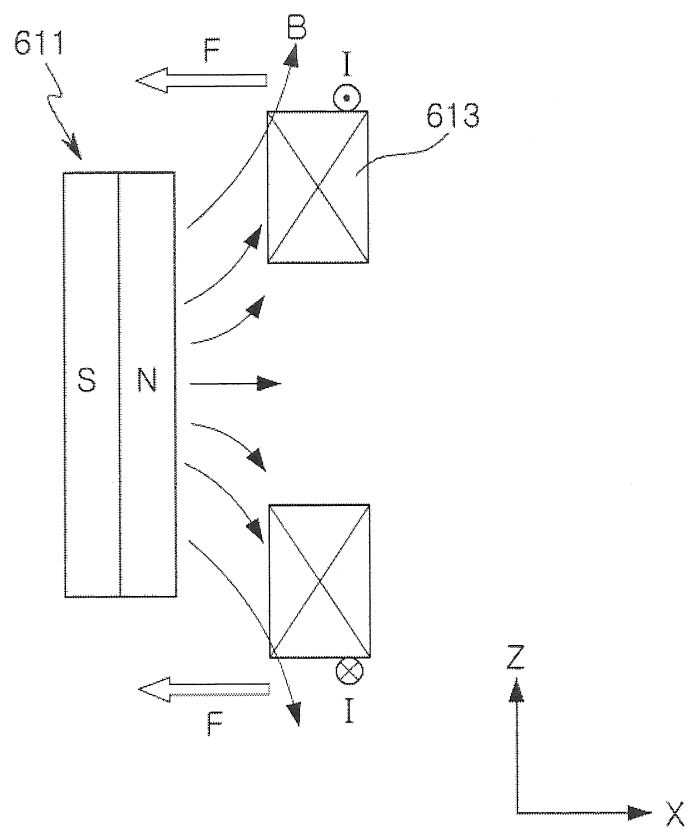


FIG. 11