



(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)



1-0053746

(51)^{2021.01} G03B 13/36; G03B 5/00

(13) B

(21) 1-2021-07294

(22) 16/11/2021

(30) 10-2020-0157028 20/11/2020 KR; 10-2021-0076906 14/06/2021 KR

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/05/2022 410A

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

Maeyoung-ro 150 (Maetan-dong), Youngtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea, zip code: 443-743

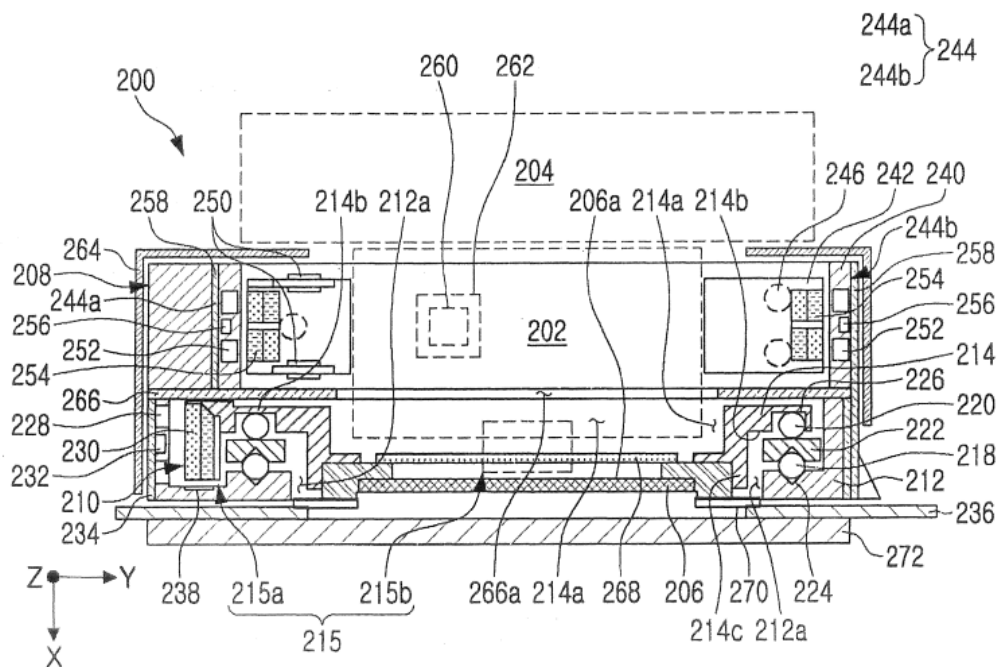
(72) SEO, Bo Sung (KR); AN, Byung Gi (KR); KANG, Hwan Jun (KR); YOON, Young Bok (KR); SHIN, Jun Sup (KR).

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

(54) MÔĐUN MÁY ẢNH

(21) 1-2021-07294

(57) Sáng chế đề cập đến môđun máy ảnh, môđun máy ảnh bao gồm: đế ổn định hình ảnh quang học (optical image stabilization-OIS); giá đỡ OIS được ghép di động được với đế OIS theo hướng thứ nhất vuông góc với trục quang, và được ghép cố định với cảm biến hình ảnh; và cơ cấu truyền động OIS thứ nhất được tạo kết cấu để dịch chuyển cảm biến hình ảnh theo hướng thứ nhất. Cơ cấu truyền động OIS thứ nhất bao gồm cuộn cảm thứ nhất và nam châm thứ nhất đối diện nhau theo một trong hai hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với trục quang và giao với hướng thứ nhất. Cuộn cảm thứ nhất được bố trí tại một trong số giá đỡ OIS và đế OIS, và nam châm thứ nhất được bố trí tại cái còn lại trong số giá đỡ OIS và đế OIS.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy ảnh, và ví dụ, máy ảnh có chức năng tự động điều chỉnh tiêu điểm hoặc chức năng ổn định hình ảnh quang học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mô đun máy ảnh được bố trí trên thiết bị di động có thể được sản xuất để có mức hiệu suất tương đương với máy ảnh thông thường. Cụ thể, khi tần xuất chụp ảnh sử dụng các thiết bị di động tăng, yêu cầu đối với các mô đun máy ảnh có khả năng cung cấp độ phóng đại thu phóng cao đã tăng lên.

Để tăng độ phóng đại thu phóng, có thể cần tăng khoảng cách mà ánh sáng tới máy ảnh di chuyển đến cảm biến hình ảnh, tức là tổng chiều dài hoặc tổng chiều dài đường đi (total track length - TTL). Ngoài ra, để thực hiện tổng chiều dài đường đi tương đối dài, độ dài của máy ảnh có thể cần phải tăng lên. Nói chung, máy ảnh được bố trí trong thiết bị điện tử như điện thoại thông minh có thể bao gồm thấu kính và cảm biến hình ảnh được bố trí theo hướng hướng về bề mặt phía trước hoặc bề mặt phía sau của thiết bị điện tử. Tuy nhiên, để tăng tổng chiều dài đường đi, có thể cần tăng khoảng cách giữa thấu kính phía đối tượng và cảm biến hình ảnh, điều này có thể làm tăng kích thước của vùng giữa bề mặt phía trước hoặc bề mặt phía sau của thiết bị điện tử. Nghĩa là, việc tăng tổng chiều dài đường đi có thể làm tăng độ dày của thiết bị điện tử.

Để cung cấp độ phóng đại thu phóng cao mà không làm tăng đáng kể độ dày của thiết bị điện tử, mô đun máy ảnh có thể bao gồm chi tiết phản chiếu như lăng kính để chuyển đổi đường đi của ánh sáng. Ví dụ, đường đi của ánh sáng đi vào từ bề mặt phía sau của thiết bị điện tử có thể bị thay đổi khoảng 90 độ bởi chi tiết phản chiếu.

Cảm biến hình ảnh có thể được chuyển đổi để cung cấp chức năng tự động điều chỉnh tiêu điểm (autofocusing-AF) hoặc chức năng ổn định hình ảnh quang học (optical

image stabilization-OIS) trong máy ảnh gấp có chi tiết phản chiếu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế được cung cấp để giới thiệu về các khái niệm ở dạng đơn giản hóa mà sẽ được mô tả ở dưới đây trong phần mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không được dự định để xác định các dấu hiệu quan trọng hoặc các dấu hiệu cơ bản của các đối tượng được yêu cầu bảo hộ, cũng không được dự định để sử dụng nhằm mục đích xác định phạm vi của các đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh chung, môđun máy ảnh bao gồm: đế ổn định hình ảnh quang học (optical image stabilization-OIS); giá đỡ OIS được ghép di động được với đế OIS theo hướng thứ nhất vuông góc với trục quang, và được ghép cố định với cảm biến hình ảnh; và cơ cấu truyền động OIS thứ nhất được tạo kết cấu để dịch chuyển cảm biến hình ảnh theo hướng thứ nhất. Cơ cấu truyền động OIS thứ nhất bao gồm cuộn cảm thứ nhất và nam châm thứ nhất đối diện nhau theo một trong hai hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với trục quang và giao với hướng thứ nhất. Cuộn cảm thứ nhất được bố trí tại một trong số giá đỡ OIS và đế OIS, và nam châm thứ nhất được bố trí tại cái còn lại trong số giá đỡ OIS và đế OIS.

Môđun máy ảnh còn có thể bao gồm: đế tự động điều chỉnh tiêu điểm (auto focus-AF); giá mang AF được ghép di động được với đế AF và chứa môđun thấu kính; và cơ cấu truyền động AF được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính theo hướng song song với trục quang và bao gồm cuộn cảm AF được bố trí ở đế AF và nam châm AF được bố trí ở giá mang AF.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm chi tiết bi được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS. Đế AF có thể được bố trí theo hướng thứ ba mà mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến hình ảnh đối diện với đế OIS. Đế OIS, chi tiết bi và giá đỡ OIS có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ ba.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm ách từ được bố trí ở đế OIS và đối diện với nam châm thứ nhất theo hướng thứ ba. Giá đỡ OIS có thể được tạo kết cấu để được kéo theo hướng ngược lại với hướng thứ ba, bằng lực hút giữa ách từ và nam châm thứ nhất.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm tám chấn OIS được bố trí giữa đế OIS và đế AF, và được tạo kết cấu để ngăn giá đỡ OIS bị tách rời theo hướng thứ ba.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm chi tiết bi được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS. Đế AF có thể được bố trí theo hướng thứ ba mà mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến hình ảnh đối diện với đế OIS. Đế OIS, chi tiết bi và giá đỡ OIS có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng ngược lại với hướng thứ ba.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm: ách từ được bố trí ở đế OIS và đối diện với nam châm thứ nhất theo hướng thứ ba. Giá đỡ OIS có thể được tạo kết cấu để được kéo theo hướng thứ ba bằng lực hút giữa ách từ và nam châm thứ nhất.

Giá đỡ OIS có thể được ghép di động được với đế OIS theo hướng thứ hai. Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm cơ cấu truyền động OIS thứ hai được tạo kết cấu để dịch chuyển cảm biến hình ảnh theo hướng thứ hai. Cơ cấu truyền động OIS thứ hai có thể bao gồm nam châm thứ hai và cuộn cảm thứ hai đối diện nhau theo một trong số hướng thứ nhất và hướng thứ hai. Cuộn cảm thứ hai được bố trí tại một trong số giá đỡ OIS và đế OIS, và nam châm thứ hai được bố trí tại cái còn lại trong số giá đỡ OIS và đế OIS.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm: thanh dẫn OIS được đặt vào giữa đế OIS và giá đỡ OIS; chi tiết bi thứ nhất được bố trí giữa đế OIS và thanh dẫn OIS; và chi tiết bi thứ hai được bố trí giữa thanh dẫn OIS và giá đỡ OIS.

Chi tiết bi thứ nhất có thể được bố trí tại đế OIS hoặc thanh dẫn OIS và có thể được tạo kết cấu để lăn dọc theo rãnh dẫn thứ nhất kéo dài theo một hướng trong số hướng thứ nhất và hướng thứ hai. Chi tiết bi thứ hai có thể được bố trí tại giá đỡ OIS hoặc thanh dẫn OIS và có thể được tạo kết cấu để lăn dọc theo rãnh dẫn thứ hai kéo dài theo hướng còn lại trong số hướng thứ nhất và hướng thứ hai.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm: chi tiết phản chiếu được tạo kết cấu để thay đổi hướng ánh sáng tới cảm biến hình ảnh.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm: môđun thấu kính được bố trí ở một phía của chi tiết phản chiếu. Chi tiết phản chiếu có thể được tạo kết cấu để thay đổi ánh sáng đi qua môđun thấu kính sẽ được hướng đến cảm biến hình ảnh.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm chi tiết bị được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS. Chi tiết phản chiếu có thể được bố trí theo hướng thứ ba về phía mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến hình ảnh so với đế OIS. Đế OIS, chi tiết bị và giá đỡ OIS có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ ba.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm tấm chắn OIS được bố trí giữa đế OIS và được tạo kết cấu để ngăn giá đỡ OIS bị tách rời theo hướng thứ ba.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm chi tiết bị được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS. Đế AF có thể được bố trí theo hướng thứ ba mà mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến hình ảnh đối diện với đế OIS. Đế OIS, chi tiết bị và giá đỡ OIS có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng ngược lại với hướng thứ ba.

Theo một khía cạnh chung khác, môđun máy ảnh bao gồm: môđun thấu kính được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang; đế OIS; giá đỡ OIS được ghép di động được với đế OIS theo ít nhất một hướng vuông góc với trục quang, và được ghép cố định với cảm biến hình ảnh; và cơ cấu truyền động OIS được tạo kết cấu để dịch chuyển cảm biến hình ảnh theo ít nhất một hướng vuông góc với hướng trục quang. Một trong hai đế OIS và giá đỡ OIS có thể bao gồm phần tiếp nhận kéo dài theo hướng song song với trục quang để nhận một phần của môđun thấu kính.

Cơ cấu truyền động OIS được bố trí trong đế OIS và giá đỡ OIS.

Cơ cấu truyền động OIS có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí tại một trong số giá đỡ OIS và đế OIS, và nam châm được bố trí tại cái còn lại trong số giá đỡ OIS và đế OIS. Cuộn cảm và nam châm có thể đối diện nhau theo một hướng trong số ít nhất một hướng

vuông góc với trục quang.

Theo khía cạnh chung khác, môđun máy ảnh bao gồm: đế ổn định hình ảnh quang học (OIS); giá đỡ OIS được ghép với đế OIS; cảm biến hình ảnh được gắn vào giá đỡ OIS và được tạo kết cấu để di chuyển cùng với giá đỡ OIS; cơ cấu truyền động OIS được tạo kết cấu để di chuyển giá đỡ OIS so với đế OIS theo hướng thứ nhất và thứ hai vuông góc với hướng mà ánh sáng tới cảm biến hình ảnh. Cơ cấu truyền động OIS bao gồm cuộn cảm thứ nhất và nam châm thứ nhất đối diện nhau theo hướng thứ nhất. Cuộn cảm thứ nhất được bố trí tại một trong số giá đỡ OIS và đế OIS, và nam châm thứ nhất được bố trí tại cái còn lại trong số giá đỡ OIS và đế OIS.

Cơ cấu truyền động OIS còn bao gồm cuộn cảm thứ hai và nam châm thứ hai đối diện nhau theo hướng thứ hai.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm: đế tự động điều chỉnh tiêu điểm (AF); giá mang AF được ghép di động được với đế AF và chứa môđun thấu kính; và cơ cấu truyền động AF được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính theo hướng song song với trục quang.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm: thanh dẫn OIS được bố trí giữa đế OIS và giá đỡ OIS; chi tiết bi thứ nhất được bố trí giữa đế OIS và thanh dẫn OIS; và chi tiết bi thứ hai được bố trí giữa thanh dẫn OIS và giá đỡ OIS.

Giá đỡ OIS có thể được tạo kết cấu để di chuyển so với thanh dẫn OIS theo một trong các hướng thứ nhất và thứ hai. Thanh dẫn OIS được tạo kết cấu để di chuyển so với đế OIS theo hướng còn lại trong số hướng thứ nhất và thứ hai.

Các dấu hiệu và các khía cạnh khác sẽ là rõ ràng từ phần mô tả chi tiết, các hình vẽ, và các yêu cầu bảo hộ sau đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình phối cảnh minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế.

Fig. 2 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế.

Fig. 3 là hình các chi tiết tháo rời minh họa môđun máy ảnh được minh họa trên Fig. 2.

Fig. 4 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế, nhìn từ phía bên.

Fig. 5 là hình các chi tiết rời minh họa môđun máy ảnh được minh họa trên Fig. 4.

Fig. 6 là hình minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế.

Fig. 7 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế, nhìn từ phía bên;

Fig. 8 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế.

Fig. 9 là hình minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế.

Fig. 10 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh theo phương án của sáng chế, nhìn theo hướng Z.

Trong suốt các hình vẽ và phần mô tả chi tiết, các số tham chiếu giống nhau viện dẫn đến các phần tử giống nhau. Các hình vẽ có thể không đúng tỷ lệ, và kích thước tương đối, các tỷ lệ thức, và sự mô tả của các phần tử trong hình vẽ có thể được phóng đại cho mục đích rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết sau đây được cung cấp để giúp người đọc hiểu trọn vẹn về các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây. Tuy nhiên, các thay đổi khác nhau, các biến thể, và các tương đương của các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được bản mô tả của sáng chế. Ví dụ, các chuỗi hoạt động được mô tả ở đây đơn thuần là các ví dụ, và không bị giới hạn ở bản mô tả ở đây, mà sẽ được thay đổi cũng như rõ ràng sau khi hiểu được bản mô tả của sáng chế, ngoại trừ các hoạt động cần thiết xảy ra theo thứ tự nhất định. Ngoài ra, các phần mô tả về các dấu hiệu mà đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được bỏ qua để làm tăng sự rõ ràng và súc tích.

Các dấu hiệu được mô tả ở đây có thể được bao hàm trong các dạng khác nhau, và không được giải thích cũng như được giới hạn đến các ví dụ được mô tả ở đây. Hơn nữa, các ví dụ được mô tả trong bản mô tả này đã được đề xuất đơn thuần để minh họa một số trong nhiều cách khả thi để thực hiện các phương pháp, thiết bị, và/hoặc hệ thống được mô tả trong bản mô tả này mà sẽ rõ ràng sau khi hiểu được nội dung bộc lộ của sáng chế này.

Ở đây, cần lưu ý là việc sử dụng thuật ngữ "có thể" đối với các phương án hoặc ví dụ, chẳng hạn như về những gì mà phương án hoặc ví dụ có thể bao gồm hoặc thực hiện, có nghĩa là ít nhất một phương án hoặc ví dụ hiện có trong đó dấu hiệu có thể được chứa hoặc thực hiện trong khi tất cả các ví dụ và các ví dụ không bị giới hạn ở đó.

Trong suốt bản mô tả, khi phân tử, như lớp, vùng hoặc nền, được mô tả là "ở trên", "được nối với", hoặc "được ghép với" phân tử khác, nó có thể là "ở trên", "được nối với", hoặc "được ghép với" phân tử khác một cách trực tiếp, hoặc có thể có một hoặc nhiều phân tử khác xen vào giữa chúng. Trái lại, khi phân tử được mô tả là "ở ngay trên," "được nối trực tiếp với," hoặc "được ghép trực tiếp vào" phân tử khác, có thể không có phân tử nào khác xen giữa chúng.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" gồm mục bất kỳ và tất cả các tổ hợp của hai hoặc nhiều mục bất kỳ trong số các mục đã liệt kê được kết hợp.

Dù các thuật ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba" có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác nhau, các chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần này không bị giới hạn bởi những thuật ngữ này. Hơn nữa, các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần với các chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được đề cập đến trong các ví dụ được mô tả ở đây cũng có thể được coi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần thứ hai mà không nằm ngoài sự dẫn dắt của các ví dụ.

Các thuật ngữ tương đối theo không gian như "phía trên", "bên trên", "phía dưới", "bên dưới" có thể được sử dụng ở đây để dễ dàng mô tả để mô tả mối quan hệ của một phần tử với phần tử khác như được thể hiện trên các hình vẽ. Các thuật ngữ liên quan về không gian như vậy nhằm mục đích chứa đựng các định hướng khác của thiết bị khi sử dụng hoặc vận hành ngoài định hướng được mô tả trong các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trong các hình vẽ được lật lại, phần tử được mô tả là "ở trên," hoặc "phía trên" tương ứng với phần tử khác sau đó sẽ trở thành "ở dưới," hoặc "phía dưới" so với phần tử khác. Do đó, thuật ngữ "ở trên" có thể bao gồm cả định hướng ở trên và ở dưới phụ thuộc vào định hướng không gian của thiết bị. Thiết bị có thể cũng được định hướng theo các cách khác (ví dụ, được xoay 90 độ hoặc ở các định hướng khác), và các thuật ngữ tương đối theo không gian được sử dụng ở đây sẽ được giải thích theo đó.

Hệ thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ để mô tả các ví dụ khác nhau và không được sử dụng để giới hạn sáng chế. Các danh từ được diễn đạt ở dạng số lượng ít cũng bao gồm cả dạng số lượng nhiều, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng biểu thị cách khác. Các thuật ngữ "bao gồm", "gồm có", và "có" để chỉ sự có mặt của các dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử đã được đề cập và/hoặc tổ hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử và/hoặc tổ hợp khác.

Do các kỹ thuật và hoặc dung sai sản xuất, các thay đổi về hình dạng được minh họa trên các hình vẽ có thể xảy ra. Do đó, các ví dụ được mô tả ở đây không bị giới hạn ở các hình dạng cụ thể được thể hiện trên các hình vẽ, mà bao gồm các thay đổi về hình dạng xảy ra trong quá trình sản xuất.

Các dấu hiệu của các ví dụ được mô tả ở đây có thể được kết hợp theo nhiều cách khác nhau sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được nội dung bộc lộ của sáng chế này. Hơn nữa, dù các ví dụ đã được mô tả ở đây có nhiều kết cấu khác nhau, nhưng các kết cấu khác vẫn có khả năng như sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được nội dung bộc lộ của sáng chế này.

Theo sáng chế, hình dạng của các phần tử hoặc mối quan hệ giữa các phần tử được

mô tả bằng cách sử dụng hệ tọa độ X, Y, Z. Theo sáng chế, hướng X có thể là hướng song song với trục X và trừ khi có chỉ định khác, hướng X có thể bao gồm cả hướng +X và hướng -X. Tương tự, hướng Y có thể là hướng song song với trục Y và trừ khi có chỉ định khác, hướng Y có thể bao gồm cả hướng +Y và hướng -Y. Tương tự, hướng Z có thể là hướng song song với trục Z và trừ khi có chỉ định khác, hướng Z có thể bao gồm cả hướng +Z và hướng -Z.

Fig. 1 là hình phối cảnh minh họa môđun máy ảnh 100 theo phương án của sáng chế.

Theo phương án, môđun máy ảnh 100 có thể bao gồm môđun thấu kính 102 và cảm biến hình ảnh 106. Môđun thấu kính 102 có thể bao gồm ít nhất một thấu kính. Môđun thấu kính 102 có thể bao gồm ống kính được tạo kết cấu để chứa thấu kính. Theo các phương án trong đó môđun thấu kính 102 bao gồm một số thấu kính, các thấu kính có thể được sắp xếp tuần tự theo một hướng và hướng mà các thấu kính được sắp xếp tuần tự có thể được xác định là trục quang của môđun thấu kính 102. Ví dụ, các thấu kính có thể được sắp xếp tuần tự theo hướng song song với trục X.

Theo phương án, môđun máy ảnh 100 có thể còn bao gồm chi tiết phản chiếu 104. Chi tiết phản chiếu 104 có thể phản chiếu ánh sáng tới theo một hướng để truyền theo hướng khác. Chi tiết phản chiếu 104 có thể bao gồm, ví dụ, lăng kính hoặc gương. Ánh sáng có thể được chi tiết phản chiếu 104 hướng về phía môđun thấu kính 102. Chi tiết phản chiếu 104 có thể phản chiếu ánh sáng song song hoặc về cơ bản song song với trục quang của môđun thấu kính 102. Ví dụ, ánh sáng tới chi tiết phản chiếu 104 theo hướng song song với hướng Z có thể bị thay đổi để truyền theo hướng X, song song với trục quang của môđun thấu kính 102. Ánh sáng có thể đi qua môđun thấu kính 102 và có thể đến mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến hình ảnh 106.

Theo phương án, môđun máy ảnh 100 có thể có chức năng tự động điều chỉnh tiêu điểm (AF). Để thực hiện chức năng AF, môđun thấu kính 102 có thể di chuyển theo

hướng song song với trục quang so với cảm biến hình ảnh 106 và do đó, độ dài tiêu điểm có thể được điều chỉnh. Môđun máy ảnh 100 có thể bao gồm bộ dẫn động AF 108 được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 102. Ví dụ, bộ dẫn động AF 108 có thể bao gồm, ví dụ các cấu trúc được tạo kết cấu để dẫn hướng chuyển động của môđun thấu kính 102 và cơ cấu truyền động được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 102. Các thành phần ví dụ có trong bộ dẫn động AF 108 sẽ được mô tả với việc tham chiếu đến các Fig. 2 tới Fig. 5. Theo cách bổ sung hoặc thay thế, chức năng AF có thể được thực hiện bằng cách di chuyển cảm biến hình ảnh 106. Ví dụ, độ dài tiêu điểm có thể được điều chỉnh khi cảm biến hình ảnh 106 di chuyển theo hướng song song với trục quang so với môđun thấu kính 102.

Theo phương án, môđun máy ảnh 100 có thể có chức năng ổn định hình ảnh quang học (AF). Chức năng OIS có thể được thực hiện bằng cách dịch chuyển môđun thấu kính 102 hoặc cảm biến hình ảnh 106 theo hướng vuông góc với trục quang. Ví dụ, cảm biến hình ảnh 106 có thể được dịch chuyển trên mặt phẳng Y-Z. Môđun máy ảnh 100 có thể bao gồm bộ dẫn động OIS 110 để ổn định hình ảnh quang học. Bộ dẫn động OIS 110 có thể được tạo kết cấu để di chuyển cảm biến hình ảnh 106 trên trục Y và/hoặc hướng Z. Bộ dẫn động OIS 110 sẽ được mô tả thêm với việc tham chiếu đến các Fig. 2 tới Fig. 5.

Fig. 2 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh 200 theo phương án của sáng chế, nhìn từ phía bên; môđun máy ảnh 200 được minh họa trên Fig. 2, chi tiết phản chiếu 204, môđun thấu kính 202 và cảm biến hình ảnh 206 có thể được sắp xếp giống hoặc tương tự như cách mà chi tiết phản chiếu 104, môđun thấu kính 102 và cảm biến hình ảnh 106 được sắp xếp trong môđun máy ảnh 100 được minh họa trên Fig. 1. Fig. 3 là hình các chi tiết tháo rời minh họa môđun máy ảnh 200.

Theo phương án, bộ dẫn động OIS 210 có thể bao gồm đế OIS 212, giá đỡ OIS 214 và cơ cấu truyền động OIS 215. Cảm biến hình ảnh 206 có thể được gắn chặt vào giá đỡ OIS 214 và OIS có thể được thực hiện bằng cách di chuyển giá đỡ OIS 214 theo hướng

vuông góc với trục quang so với đế OIS 212.

Theo phương án, giá đỡ OIS 214 có thể được đỡ bởi các chi tiết bi 218 và 220 theo hướng mà mặt phẳng tạo ảnh 206a của cảm biến hình ảnh 206 hướng về (theo hướng song song với trục X). Giá đỡ OIS 214 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục X trong khi được đỡ bởi các chi tiết bi 218 và 220 được bố trí giữa giá đỡ OIS 214 và đế OIS 212.

Theo phương án, giá đỡ OIS 214 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục X (ví dụ, hướng Y và hướng Z) so với đế OIS 212. Theo phương án, thanh dẫn OIS 222 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 214 và đế OIS 212 để điều khiển chính xác chuyển động của giá đỡ OIS 214.

Theo phương án, thanh dẫn OIS 222 có thể được tạo kết cấu để chỉ di chuyển theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng Z) vuông góc với trục X so với đế OIS 212 và chỉ di chuyển theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng Y) vuông góc với hướng thứ nhất so với giá đỡ OIS 214.

Theo phương án, chi tiết bi thứ nhất 218 có thể được bố trí giữa thanh dẫn OIS 222 và đế OIS 212, và thanh dẫn OIS 222 và/hoặc đế OIS 212 có thể bao gồm ít nhất rãnh dẫn 224 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ nhất 218. Rãnh dẫn thứ nhất 224 được bố trí trong thanh dẫn OIS 222 hoặc đế OIS 212 có thể kéo dài theo hướng Z. Vì chi tiết bi thứ nhất 218 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ nhất 224, hướng di chuyển của thanh dẫn OIS 222 so với đế OIS 212 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 224 kéo dài (nghĩa là hướng Z).

Theo phương án, chi tiết bi thứ hai 220 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 214 và thanh dẫn OIS 222, và giá đỡ OIS 214 và/hoặc thanh dẫn OIS 222 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ hai 226 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ hai 220. Rãnh dẫn thứ hai 226 được bố trí trong giá đỡ OIS 214 hoặc thanh dẫn OIS 222 có thể kéo dài theo hướng Y. Vì chi tiết bi thứ hai 220 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ hai 226,

hướng di chuyển của giá đỡ OIS 214 so với thanh dẫn OIS 222 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ hai 226 kéo dài (hướng Y).

Theo phương án được minh họa, rãnh dẫn thứ nhất 224 có thể kéo dài theo hướng Z và rãnh dẫn thứ hai 226 có thể kéo dài theo hướng Y, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này. Theo phương án khác, các hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 224 và rãnh dẫn thứ hai 226 kéo dài có thể thay đổi. Nghĩa là, rãnh dẫn thứ nhất 224 có thể kéo dài theo hướng Y và rãnh dẫn thứ hai 226 có thể kéo dài theo hướng Z.

Theo phương án, cơ cấu truyền động OIS 215 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Ví dụ, cơ cấu truyền động OIS 215 có thể bao gồm cuộn cảm OIS 228 được bố trí ở đế OIS 212 và nam châm OIS 230 được bố trí ở giá đỡ OIS 214 và đối diện với cuộn cảm OIS 228. Theo phương án ví dụ, cuộn cảm thứ nhất 228 và nam châm OIS 230 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Khi dòng điện chạy trong cuộn cảm OIS 228, giá đỡ OIS 214 có thể di chuyển theo trục Z và/hoặc hướng Y so với đế OIS 212 bằng tương tác điện từ giữa cuộn cảm OIS 228 và nam châm OIS 230.

Ví dụ khác, cơ cấu truyền động OIS 215 có thể bao gồm nam châm OIS được bố trí ở đế OIS 212 và cuộn cảm OIS được bố trí ở giá đỡ OIS 214 và đối diện với nam châm OIS.

Theo phương án, cơ cấu truyền động OIS 215 có thể bao gồm cơ cấu truyền động thứ nhất 215a và cơ cấu truyền động thứ hai 215b được tạo kết cấu để dẫn động chuyển động theo hướng Y và hướng Z một cách tương ứng. Cơ cấu truyền động thứ nhất 215a và cơ cấu truyền động thứ hai 215b có thể bao gồm nam châm (ví dụ, nam châm OIS 230) và cuộn cảm (ví dụ, cuộn cảm OIS 228) đối diện nhau. Nam châm có thể được bố trí ở giá đỡ OIS 214, cuộn cảm có thể được bố trí ở đế OIS 212 và giá đỡ OIS 214 có thể được dẫn động theo hướng vuông góc với trục quang so với đế OIS 212 bằng tương tác điện từ giữa nam châm và cuộn cảm. Theo phương án, nam châm và cuộn cảm có trong cơ cấu truyền động OIS 215 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang

(ví dụ, hướng trục Y hoặc hướng trục Z).

Cơ cấu truyền động thứ nhất 215a và cơ cấu truyền động thứ hai 215b có thể được bố trí cùng nhau trên một phía của giá đỡ OIS 214 hoặc có thể được bố trí ở các phía khác nhau của giá đỡ OIS 214. Ví dụ, cơ cấu truyền động thứ nhất 215a có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 214 theo hướng -Y hoặc hướng +Y so với tâm của giá đỡ OIS 214 và cơ cấu truyền động thứ hai 215b có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 214 theo hướng +Z hoặc hướng -Z so với tâm của giá đỡ OIS 214. Ví dụ khác, cơ cấu truyền động thứ nhất 215a và cơ cấu truyền động thứ hai 215b có thể được bố trí ở cùng một phía của giá đỡ OIS 214.

Theo phương án, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 215a có thể bao gồm nam châm OIS 238 và cuộn cảm OIS 228 được bố trí đối diện với nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Trong phương án ví dụ minh họa, nam châm OIS 238 và cuộn cảm OIS 228 có thể đối diện nhau theo hướng trục Y, nhưng nam châm OIS 238 và cuộn cảm OIS 228 không bị giới hạn ở ví dụ này. Theo phương án khác, nam châm OIS 238 và cuộn cảm OIS 228 có thể đối diện nhau theo hướng trục Z.

Theo phương án ví dụ, cơ cấu truyền động OIS thứ hai 215b có thể bao gồm nam châm OIS và cuộn cảm OIS đối diện với nhau theo hướng vuông góc với trục quang.

Theo phương án, bộ dẫn động OIS 210 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 232. Cảm biến vị trí 232 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm OIS 228 và có thể được tạo kết cấu để phát hiện vị trí của cảm biến hình ảnh 206. Ví dụ, cảm biến vị trí 232 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm OIS 230. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 232 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm OIS 230 và vị trí của cảm biến hình ảnh 206 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm OIS 230 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm OIS 228 và/hoặc cảm biến vị trí 232 có thể được gắn vào nền OIS 234, mà được ghép với đế OIS 212. Nền OIS 234 có thể được nối điện

với bảng đầu nối 236 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS đến bảng đầu nối 236 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS từ bảng đầu nối 236.

Theo phương án ví dụ, đế OIS 212 có thể có ách từ 238 được bố trí trên đó. Ách từ 238 có thể được bố trí để đối diện nam châm OIS 230, mà được bố trí ở giá đỡ OIS 214, theo hướng X. Lực hút từ được hình thành giữa ách từ 238 và nam châm OIS 230 có thể kéo giá đỡ OIS 214 về phía đế OIS 212 (hướng +X).

Thanh dẫn OIS 222 có thể được đỡ theo hướng X bởi chi tiết bi thứ nhất 218 và giá đỡ OIS 214 có thể được đỡ theo hướng X bởi chi tiết bi thứ hai 220. Theo phương án ví dụ, chi tiết bi thứ nhất 218 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa đế OIS 212 và thanh dẫn OIS 222, và có thể đỡ ổn định thanh dẫn OIS 222 theo hướng X trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ nhất 218 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa đế OIS 212 và thanh dẫn OIS 222. Theo một phương án, chi tiết bi thứ hai 220 có thể được bố trí tại ba điểm trở lên giữa thanh dẫn OIS 222 và giá đỡ OIS 214, và có thể đỡ ổn định giá đỡ OIS 214 theo hướng X trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ hai 220 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa thanh dẫn OIS 222 và giá đỡ OIS 214.

Theo một phương án, lực hút từ giữa ách từ 238 và nam châm OIS 230 có thể cho phép duy trì chi tiết bi thứ nhất 218 tiếp xúc với đế OIS 212 và thanh dẫn OIS 222 và có thể cho phép chi tiết bi thứ hai 220 được duy trì tiếp xúc với giá đỡ OIS 214 và thanh dẫn OIS 222. Nghĩa là, chi tiết bi thứ nhất 218 và chi tiết bi thứ hai 220, được bố trí giữa giá đỡ OIS 214 và đế OIS 212 có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ nhất 224 và rãnh dẫn thứ hai 226, một cách tương ứng, mà có thể ngăn giá đỡ OIS 214 di chuyển theo hướng (hướng X) khác với hướng Y hoặc hướng Z khi OIS được dẫn động và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 200 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo phương án ví dụ, bộ dẫn động AF 208 có thể bao gồm đế AF 240, giá mang

AF 242 và cơ cấu truyền động AF 244. Giá mang AF 242 có thể được gắn chặt vào môđun thấu kính 202. Hoặc, giá mang AF 242 có thể được tích hợp vào môđun thấu kính 202. Giá mang AF 242 có thể được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang (hướng X) so với đế AF 240.

Theo phương án ví dụ, chi tiết bi thứ ba 246 có thể được bố trí giữa giá mang AF 242 và đế AF 240. Giá mang AF 242 và/hoặc đế AF 240 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ ba để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ ba 246. Rãnh dẫn thứ ba được tạo kết cấu trong giá mang AF 242 hoặc đế AF 240 có thể kéo dài theo hướng X. Vì chi tiết bi thứ ba 246 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ ba, hướng di chuyển của giá mang AF 242 so với đế AF 240 có thể bị giới hạn ở hướng (hướng X) mà rãnh dẫn thứ ba 226 kéo dài.

Theo một phương án, vật giảm chấn 250 có thể được bố trí ở phía trước và phía sau của giá mang AF 242. Vật giảm chấn 250 có thể được cung cấp để giảm bớt tiếng ồn hoặc tác động do giá mang AF 242 va chạm với các cấu trúc khác khi giá mang AF 242 di chuyển theo hướng trục quang. Ví dụ, vật giảm chấn 250 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi như uretan, cao su hoặc silic.

Theo phương án, cơ cấu truyền động AF 244 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Cơ cấu truyền động AF 244 có thể bao gồm cuộn cảm AF 252 được bố trí ở đế AF 240 và nam châm AF 254 được bố trí tại giá mang AF 242 để đối diện cuộn cảm AF 252. Cuộn cảm AF 252 và nam châm AF 254 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Do tương tác điện từ giữa cuộn cảm AF 252 và nam châm AF 254 được tạo ra khi dòng điện chạy trong cuộn cảm AF 252, giá mang AF 242 có thể di chuyển theo hướng trục quang (trục X) so với đế AF 240.

Theo phương án, cơ cấu truyền động AF 244 có thể được bố trí ở mỗi phía trong cả hai phía của giá mang AF 242. Cơ cấu truyền động AF thứ nhất 244a có thể được bố trí tại giá mang AF 242 theo hướng Y, và cơ cấu truyền động AF thứ hai 244b có thể được bố trí tại giá mang AF 242 theo hướng +Y.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 208 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 256. Cảm biến vị trí 256 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm AF 252, và có thể được tạo kết cấu để phát hiện vị trí của môđun thấu kính 202 trên trục quang. Ví dụ, cảm biến vị trí 256 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm AF 254. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 256 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm AF 254 và vị trí của môđun thấu kính 202 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm AF 254 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm AF 252 và/hoặc cảm biến vị trí 256 có thể được gắn vào nền AF 258, mà được ghép với đế AF 240. Nền AF 258 có thể được nối điện với bảng đầu nối 236 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF đến bảng đầu nối 236 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF từ bảng đầu nối 236.

Theo một phương án, giá mang AF 242 và đế AF 240 có thể bao gồm chi tiết có từ tính ở các phần đối diện nhau. Ví dụ, chi tiết có từ tính thứ nhất 260 có thể được bố trí trên bề mặt của giá mang AF 242 được hướng theo hướng Z và chi tiết có từ tính thứ hai 262 đối diện với chi tiết có từ tính thứ nhất 260 theo hướng Z có thể được bố trí tại đế AF 240. Lực hút từ có thể được hình thành giữa chi tiết có từ tính thứ nhất 260 và chi tiết có từ tính thứ hai 262. Ví dụ, chi tiết có từ tính thứ nhất 260 có thể được triển khai bằng nam châm và chi tiết có từ tính thứ hai 262 có thể được triển khai bằng ách từ. Ví dụ, chi tiết có từ tính thứ nhất 260 có thể được triển khai bằng ách từ và chi tiết có từ tính thứ hai 262 có thể được triển khai bằng nam châm. Lực hút từ được hình thành giữa chi tiết có từ tính thứ nhất 260 và chi tiết có từ tính thứ hai 262 có thể kéo giá mang AF 242 về phía đế AF 240 (ví dụ, theo hướng Z).

Theo phương án, nam châm AF 254 có thể hoạt động như chi tiết có từ tính thứ nhất 260. Trong trường hợp này, chi tiết có từ tính thứ hai 262 có thể được bố trí ở đế AF 240 để đối diện nam châm AF 254 theo hướng Z.

Chi tiết bi thứ ba 246 được bố trí giữa giá mang AF 242 và đế AF 240 có thể được tạo kết cấu để đỡ giá mang AF 242 theo hướng Z. Theo phương án, chi tiết bi thứ ba 246 có thể được bố trí tại ba điểm trở lên giữa giá mang AF 242 và đế AF 240, và có thể đỡ ổn định giá mang AF 242 theo hướng Z trong khi AF được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ ba 246 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa giá mang AF 242 và đế AF 240.

Lực hút từ giữa chi tiết có từ tính thứ nhất 260 và chi tiết có từ tính thứ hai 262 có thể cho phép chi tiết bi thứ ba 246 được duy trì tiếp xúc với đế AF 240 và giá mang AF 242. Nghĩa là, chi tiết bi thứ ba 246, được bố trí giữa giá mang AF 242 và đế AF 240, có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ ba, điều này có thể ngăn giá mang AF 242 di chuyển theo hướng từ trục X, và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 200 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo một phương án, đế AF 240 có thể được bố trí theo hướng thứ ba (hướng -X) mà mặt phẳng tạo ảnh 206a của cảm biến hình ảnh 206 đối diện với đế OIS 212. Theo phương án, đế OIS 212, chi tiết bi thứ nhất và thứ hai 218 và 220, và giá đỡ OIS 214 có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ ba. Ví dụ, chi tiết bi thứ nhất 218 có thể được đặt trên giá đỡ OIS (hoặc rãnh dẫn thứ nhất 224 được bố trí trong giá đỡ OIS) theo hướng thứ ba và thanh dẫn OIS 222 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ nhất 218 theo hướng thứ ba. Chi tiết bi thứ hai 220 có thể được đặt trên thanh dẫn OIS 222 (hoặc rãnh dẫn thứ hai 226 được bố trí trong thanh dẫn OIS 222) theo hướng thứ ba và giá đỡ OIS 214 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ hai 220 theo hướng thứ ba.

Giá đỡ OIS 214 có thể được kéo theo hướng của đế OIS 212 bằng lực hút từ tính giữa nam châm OIS 230 được bố trí tại giá đỡ OIS 214 và ách từ 238 được bố trí ở đế OIS 212. Nghĩa là, giá đỡ OIS 214 có thể được kéo theo hướng ngược lại với hướng thứ ba (hướng +X).

Theo một phương án, hộp chấn 264 có thể bịt kín một phần của bộ dẫn động AF

208 và bộ dẫn động OIS 210. Hộp chắn 264 có thể được tạo kết cấu để ngăn trường điện từ bên ngoài ảnh hưởng đến bộ dẫn động AF 208 hoặc bộ dẫn động OIS 210, hoặc có thể ngăn trường điện từ được hình thành bởi bộ dẫn động AF 208 hoặc bộ dẫn động OIS 210 ảnh hưởng đến bộ phận điện từ được bố trí bên ngoài hộp chắn 264.

Theo một phương án, tấm chắn OIS 266 có thể còn được bố trí giữa bộ dẫn động OIS 210 và bộ dẫn động AF 208. Tấm chắn OIS 266 có thể được gắn trên đế OIS 212 và được bố trí trên giá đỡ OIS 214 theo hướng -X. Tấm chắn OIS 266 có thể ngăn giá đỡ OIS 214 bị tách rời theo hướng -X.

Theo một phương án, bộ lọc quang 268 có thể còn được bố trí trên cảm biến hình ảnh 206. Bộ lọc quang 268 có thể gồm bộ lọc chặn UV. Ánh sáng đi qua môđun thấu kính 202 có thể đi qua bộ lọc chặn UV và có thể chạm tới cảm biến hình ảnh 206.

Theo một phương án, đế OIS 212 có thể còn được bố trí trên bảng đầu nối 236. Vì cảm biến hình ảnh 206 có thể di chuyển so với đế OIS 212 tùy thuộc vào dẫn động OIS, cảm biến hình ảnh 206 có thể được nối điện với bảng đầu nối 236 thông qua bảng dẻo 270. Bảng đầu nối 236 có thể được gắn chặt vào cấu trúc khác 272.

Theo một phương án, giá đỡ OIS 214 có thể bao gồm phần tiếp nhận 214a kéo dài theo hướng song song với trục quang để nhận một phần của môđun thấu kính 202.

Viện dẫn đến Fig. 2, giá đỡ OIS 214 có thể bao gồm phần tiếp nhận 214a kéo dài theo hướng song song với trục quang và môđun thấu kính 202 có thể được chèn một phần vào phần tiếp nhận 214a của giá đỡ OIS 214. Theo một phương án, phần mép 214b của giá đỡ OIS 214 có thể được bố trí trên thanh dẫn OIS 222 (hoặc chi tiết bi thứ hai 220). Giá đỡ OIS 214 có thể bao gồm phần kéo dài 214c kéo dài theo hướng song song với trục quang tại đó. Một phần của phần kéo dài 214c có thể xác định phần tiếp nhận 214a. Cảm biến hình ảnh 206 có thể được ghép với đầu cuối của phần kéo dài 214c. Theo một phương án, phần kéo dài 214c có thể được chứa một phần trong phần tiếp nhận 212a của đế OIS 212. Theo một phương án, tấm chắn OIS 266 có thể bao gồm phần tiếp nhận 266a

mà môđun thấu kính 202 đi qua.

Fig. 4 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh 300 theo phương án của sáng chế. Môđun máy ảnh 300 được minh họa trên Fig. 4, chi tiết phản chiếu 304, môđun thấu kính 302 và cảm biến hình ảnh 306 có thể được sắp xếp giống hoặc tương tự như cách mà chi tiết phản chiếu 104, môđun thấu kính 102 và cảm biến hình ảnh 106 được sắp xếp trong môđun máy ảnh 100 được minh họa trên Fig. 1. Fig. 5 là hình các chi tiết tháo rời minh họa môđun máy ảnh 300.

Viện dẫn đến Fig. 4, theo phương án, bộ dẫn động OIS 310 có thể bao gồm đế OIS 312, giá đỡ OIS 314 và cơ cấu truyền động OIS 315. Cảm biến hình ảnh 306 có thể được gắn chặt vào giá đỡ OIS 314 và OIS có thể được thực hiện khi giá đỡ OIS 314 di chuyển trên mặt phẳng Z-Y.

Theo phương án, giá đỡ OIS 314 có thể được đỡ bởi các chi tiết bi theo hướng mà mặt phẳng tạo ảnh 306a của cảm biến hình ảnh 306 hướng về (theo hướng song song với trục X). Giá đỡ OIS 314 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục X trong khi được đỡ bởi các chi tiết bi được bố trí giữa giá đỡ OIS 314 và đế OIS 312.

Theo phương án, giá đỡ OIS 314 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục X (ví dụ, hướng Y và hướng Z) so với đế OIS 312. Thanh dẫn OIS 322 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 314 và đế OIS 312 để điều khiển chính xác chuyển động của giá đỡ OIS 314.

Theo phương án này, giá đỡ OIS 314 có thể di chuyển trong khi được kéo đến giá đỡ OIS 314 theo hướng của phía ảnh. Trong phương án được minh họa trên Fig. 4, giá đỡ OIS 314 có thể di chuyển trong khi được kéo bởi giá đỡ OIS 314 theo hướng đối diện với phía ảnh của môđun máy ảnh 300.

Theo phương án, thanh dẫn OIS 322 chỉ di chuyển theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng Z) vuông góc với trục X so với đế OIS 312 và chỉ di chuyển theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng Y) vuông góc với trục X và hướng thứ nhất so với giá đỡ OIS 314.

Theo phương án, chi tiết bi thứ nhất 318 có thể được bố trí giữa thanh dẫn OIS 322 và đế OIS 312, và thanh dẫn OIS 322 và/hoặc đế OIS 312 có thể bao gồm ít nhất rãnh dẫn thứ nhất 324 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ nhất 318. Rãnh dẫn thứ nhất 324 được bố trí trong thanh dẫn OIS 322 hoặc đế OIS 312 có thể kéo dài theo hướng Z. Vì chi tiết bi thứ nhất 318 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ nhất 324, hướng di chuyển của thanh dẫn OIS 322 so với đế OIS 312 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 324 kéo dài (hướng Z).

Theo phương án, chi tiết bi thứ hai 320 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 314 và thanh dẫn OIS 322, và giá đỡ OIS 314 và/hoặc thanh dẫn OIS 322 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ hai 326 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ hai 320. Rãnh dẫn thứ hai 326 được bố trí trong giá đỡ OIS 314 hoặc thanh dẫn OIS 322 có thể kéo dài theo hướng Y. Vì chi tiết bi thứ hai 320 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ hai 326, hướng di chuyển của giá đỡ OIS 314 so với thanh dẫn OIS 322 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ hai 326 kéo dài (hướng Y).

Theo phương án được minh họa, rãnh dẫn thứ nhất 324 có thể kéo dài theo hướng Z và rãnh dẫn thứ hai 326 có thể kéo dài theo hướng Y, nhưng các rãnh dẫn thứ nhất và thứ hai 324 và 326 không bị giới hạn trong kết cấu này. Theo phương án khác, các hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 324 và rãnh dẫn thứ hai 326 kéo dài có thể thay đổi. Nghĩa là, rãnh dẫn thứ nhất 324 có thể kéo dài theo hướng Y và rãnh dẫn thứ hai 326 có thể kéo dài theo hướng Z.

Theo phương án, cơ cấu truyền động OIS 315 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Theo một phương án, cơ cấu truyền động OIS 315 có thể bao gồm cuộn cảm OIS 328 được bố trí ở đế OIS 312 và nam châm OIS 330 được bố trí ở giá đỡ OIS 314 và đối diện với cuộn cảm OIS 328. Theo một phương án, cuộn cảm thứ nhất 328 và nam châm OIS 330 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Khi dòng điện chạy trong cuộn cảm OIS 328, giá đỡ OIS 314 có thể di chuyển theo trục Z và/hoặc hướng Y

so với đế OIS 312 bằng tương tác điện từ giữa cuộn cảm OIS 328 và nam châm OIS 330.

Ví dụ khác, cơ cấu truyền động OIS 315 có thể bao gồm nam châm OIS được bố trí ở đế OIS 312 và cuộn cảm OIS được bố trí ở giá đỡ OIS 314 và đối diện với nam châm OIS.

Theo một phương án, cơ cấu truyền động OIS 315 có thể bao gồm cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 315a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 315b được tạo kết cấu để dẫn động chuyển động theo hướng Y và hướng Z một cách tương ứng. Cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 315a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 315b có thể được bố trí cùng nhau trên một phía của giá đỡ OIS 314 hoặc có thể được bố trí ở các phía khác nhau của giá đỡ OIS 314. Ví dụ, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 315a có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 314 theo hướng -Y hoặc hướng +Y so với tâm của giá đỡ OIS 314 và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 315b có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 314 theo hướng +Z hoặc hướng -Z so với tâm của giá đỡ OIS 314. Ví dụ khác, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 315a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 315b có thể được bố trí ở cùng một phía của giá đỡ OIS 314.

Theo phương án ví dụ, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 315a có thể bao gồm nam châm OIS 338 và cuộn cảm OIS 328 được bố trí đối diện với nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Trong phương án được minh họa, nam châm OIS 338 và cuộn cảm OIS 328 có thể đối diện nhau theo hướng trục Y, nhưng nam châm OIS 338 và cuộn cảm OIS 328 không bị giới hạn ở kết cấu này. Theo một phương án khác, nam châm OIS 338 và cuộn cảm OIS 328 có thể đối diện nhau theo hướng trục Z.

Theo phương án ví dụ, cơ cấu truyền động OIS thứ hai 315b có thể bao gồm nam châm OIS và cuộn cảm OIS đối diện với nhau theo hướng vuông góc với trục quang.

Theo phương án, bộ dẫn động OIS 310 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 356. Cảm biến vị trí 356 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm OIS 328 và có thể được tạo kết cấu để phát hiện vị trí của cảm biến hình ảnh 306. Ví dụ, cảm biến vị trí 356 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm OIS

330. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 356 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm OIS 330 và vị trí của cảm biến hình ảnh 306 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm OIS 330 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm OIS 328 và/hoặc cảm biến vị trí 356 có thể được gắn vào nền OIS 334 được ghép với đế OIS 312. Nền OIS 334 có thể được nối điện với bảng đầu nối 336 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS đến bảng đầu nối 336 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS từ bảng đầu nối 336.

Theo một phương án, đế OIS 312 có thể có ách từ 338 được bố trí trên đó. Ách từ 338 có thể được bố trí để đối diện nam châm OIS 330 được bố trí ở giá đỡ OIS 314 theo hướng X. Lực hút từ được hình thành giữa ách từ 338 và nam châm OIS 330 có thể kéo giá đỡ OIS 314 về phía đế OIS 312 (hướng -X).

Thanh dẫn OIS 322 có thể được đỡ theo hướng X bởi chi tiết bi thứ nhất 318 và giá đỡ OIS 314 có thể được đỡ theo hướng X bởi chi tiết bi thứ hai 320. Theo một phương án, chi tiết bi thứ nhất 318 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa đế OIS 312 và thanh dẫn OIS 322, và có thể đỡ ổn định thanh dẫn OIS 222 theo hướng X trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba hoặc nhiều chi tiết bi thứ nhất 318 có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa đế OIS 312 và thanh dẫn OIS 322. Theo một phương án, chi tiết bi thứ hai 320 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa thanh dẫn OIS 322 và giá đỡ OIS 314, và có thể đỡ ổn định giá đỡ OIS 314 theo hướng X trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ hai 320 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa đế OIS 322 và giá đỡ OIS 314.

Lực hút từ giữa ách từ 338 và nam châm OIS 330 có thể cho phép duy trì chi tiết bi thứ nhất 318 tiếp xúc với đế OIS 312 và thanh dẫn OIS 322 và có thể cho phép chi tiết bi thứ hai 320 được duy trì tiếp xúc với giá đỡ OIS 314 và thanh dẫn OIS 322. Nghĩa là, chi tiết bi thứ nhất 318 và chi tiết bi thứ hai 320, được bố trí giữa giá đỡ OIS 314 và đế OIS

312 có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ nhất 324 và rãnh dẫn thứ hai 326, một cách tương ứng, mà có thể ngăn giá đỡ OIS 314 di chuyển theo hướng (hướng X) khác với hướng Z hoặc hướng Y khi OIS được dẫn động và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 300 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 308 có thể bao gồm đế AF 340, giá mang AF 342 và cơ cấu truyền động AF 344. Giá mang AF 342 có thể được gắn chặt vào môđun thấu kính 302. Giá mang AF 342 có thể được tích hợp vào môđun thấu kính 302. Giá mang AF 342 có thể được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang (hướng X) so với đế AF 340.

Theo một phương án, chi tiết bi thứ ba 346 có thể được bố trí giữa giá mang AF 342 và đế AF 340. Giá mang AF 342 và/hoặc đế AF 340 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ ba để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ ba 346. Rãnh dẫn thứ ba 224 được tạo kết cấu trong giá mang AF 342 hoặc đế AF 340 có thể kéo dài theo hướng X. Vì chi tiết bi thứ ba 346 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ ba, hướng di chuyển của giá mang AF 342 so với đế AF 340 có thể bị giới hạn ở hướng (hướng X) mà rãnh dẫn thứ ba 226 kéo dài.

Theo một phương án, vật giảm chấn 350 có thể được bố trí ở phía trước và phía sau của giá mang AF 342. Vật giảm chấn 350 có thể được cung cấp để giảm bớt tiếng ồn hoặc tác động do giá mang AF 342 va chạm với các cấu trúc khác khi giá mang AF 342 di chuyển theo hướng trục quang. Ví dụ, vật giảm chấn 350 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi như cao su hoặc silic.

Theo phương án, cơ cấu truyền động AF 344 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Cơ cấu truyền động AF 344 có thể bao gồm cuộn cảm AF 352 được bố trí ở đế AF 340 và nam châm AF 354 được bố trí tại giá mang AF 342 để đối diện cuộn cảm AF 352. Cuộn cảm AF 352 và nam châm AF 354 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Do tương tác điện từ giữa cuộn cảm AF 352 và nam châm AF 354 được tạo ra khi dòng điện chạy trong cuộn cảm AF 352, giá mang AF 342 có thể di chuyển theo

hướng trục quang (trục X) so với đế AF 340.

Theo một phương án, bộ dẫn động AF 308 có thể được bố trí chỉ ở một phía trong của giá mang AF 342. Giá mang AF 342 có thể bao gồm phần kéo dài 342a kéo dài thêm theo hướng +X so với các phần khác của giá mang AF 342 và nam châm AF 354 có thể kéo dài đến phần kéo dài 342a. Đế AF 340 cũng có thể bao gồm phần 340a kéo dài hơn theo hướng trục quang so với các phần khác của đế AF 340 trong phần của đế AF 340 đối diện với nam châm AF 354. Ví dụ, đế AF 340 có thể kéo dài đến bảng đầu nối 336.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 308 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 356. Cảm biến vị trí 356 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm AF 352, và có thể được tạo kết cấu để phát hiện vị trí của trục quang của môđun thấu kính 302. Ví dụ, cảm biến vị trí 356 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm AF 354. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 356 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm AF 354 và vị trí của môđun thấu kính 302 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm AF 354 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm AF 352 và/hoặc cảm biến vị trí 356 có thể được gắn vào nền AF 358, mà được ghép với đế AF 340. Nền AF 358 có thể được nối điện với bảng đầu nối 336 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF đến bảng đầu nối 336 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF từ bảng đầu nối 336.

Theo phương án, ách từ 362 có thể được gắn trên một phần của nền AF 358 đối diện với nam châm AF 354 của đế AF 340. Lực hút từ được hình thành giữa nam châm AF 354 và ách từ 362 có thể kéo giá mang AF 342 về phía đế AF 340 (ví dụ, theo hướng +Y).

Chi tiết bi thứ ba 346, mà được bố trí giữa giá mang AF 342 và đế AF 340 có thể được tạo kết cấu để đỡ giá mang AF 342 theo hướng Y. Theo phương án ví dụ, chi tiết bi thứ ba 346 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa giá mang AF 342

và đế AF 340, và có thể đỡ ổn định giá mang AF 342 theo hướng Y trong khi AF được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ ba 346 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa giá mang AF 342 và đế AF 340.

Lực hút từ giữa nam châm AF 354 và ách từ 362 có thể cho phép chi tiết bi thứ ba 346 được duy trì tiếp xúc với đế AF 340 và giá mang AF 342. Nghĩa là, chi tiết bi thứ ba 346, được bố trí giữa giá mang AF 342 và đế AF 340, có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ ba, điều này có thể ngăn giá mang AF 342 di chuyển theo hướng khác trục X, khi AF được dẫn động, và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 300 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo một phương án, đế AF 340 có thể được bố trí theo hướng thứ ba (hướng -X) mà mặt phẳng tạo ảnh 306a của cảm biến hình ảnh 306 đối diện với đế OIS 312. Theo phương án, đế OIS 312, chi tiết bi 318 và 220, và giá đỡ OIS 314 có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ tư (hướng +X) đối diện hướng thứ ba. Đặc biệt, chi tiết bi thứ nhất 318 có thể được đặt trên giá đỡ OIS (hoặc rãnh dẫn thứ nhất 324 được tạo kết cấu trong giá đỡ OIS) theo hướng thứ tư và thanh dẫn OIS 322 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ hai 320 theo hướng thứ tư. Chi tiết bi thứ hai 320 có thể được đặt trên thanh dẫn OIS 322 (hoặc rãnh dẫn thứ hai 326 được tạo kết cấu trong thanh dẫn OIS 322) theo hướng thứ tư và giá đỡ OIS 314 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ hai 320 theo hướng thứ tư.

Giá đỡ OIS 314 có thể được kéo về phía của đế OIS 312 bằng lực hút từ tính giữa nam châm OIS 330 được bố trí tại giá đỡ OIS 314 và ách từ 338 được bố trí ở đế OIS 312. Nghĩa là, giá đỡ OIS 314 có thể được kéo theo hướng thứ ba (hướng -X).

Theo một phương án, hộp chấn 364 có thể bịt kín một phần của bộ dẫn động AF 308 và bộ dẫn động OIS 310. Hộp chấn 364 có thể được tạo kết cấu để ngăn trường điện từ bên ngoài ảnh hưởng đến bộ dẫn động AF 308 hoặc bộ dẫn động OIS 310, hoặc có thể ngăn trường điện từ được hình thành bởi bộ dẫn động AF 308 hoặc bộ dẫn động OIS 310 ảnh hưởng đến thành phần điện tử được bố trí bên ngoài hộp chấn 364.

Theo một phương án, tấm chắn OIS 366 có thể được bố trí giữa bộ dẫn động OIS 310 và bảng đầu nối 336. Tấm chắn OIS 366 có thể được gắn trên đế OIS 312 và được bố trí trên giá đỡ OIS 314 theo hướng +X. Tấm chắn OIS 366 có thể ngăn giá đỡ OIS 314 bị tách rời theo hướng +X.

Theo một phương án, bộ lọc quang 368 có thể còn được bố trí trên cảm biến hình ảnh 306. Bộ lọc quang 368 có thể gồm bộ lọc chặn UV. Ánh sáng đi qua môđun thấu kính 302 có thể đi qua bộ lọc chặn UV và có thể chạm tới cảm biến hình ảnh 306.

Theo một phương án, đế OIS 312 có thể còn được bố trí trên bảng đầu nối 336. Vì cảm biến hình ảnh 306 có thể di chuyển so với đế OIS 312 theo dẫn động OIS, cảm biến hình ảnh 306 có thể được nối điện với bảng đầu nối 336 thông qua bảng dẻo 370. Bảng đầu nối 336 có thể được gắn chặt vào cấu trúc khác 372.

Theo một phương án ví dụ, đế OIS 312 có thể bao gồm phần tiếp nhận 312a kéo dài theo hướng song song với trục quang để nhận một phần của môđun thấu kính 302.

Viện dẫn đến Fig. 2, đế OIS 312 có thể bao gồm phần tiếp nhận 312a kéo dài theo hướng song song với trục quang và môđun thấu kính 302 có thể được chèn một phần vào phần tiếp nhận 312a của đế OIS 312.

Fig. 6 là hình minh họa môđun máy ảnh 400 theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn đến Fig. 6, theo một phương án, môđun máy ảnh 400 có thể bao gồm môđun thấu kính 402, cảm biến hình ảnh 406, chi tiết phản chiếu thứ nhất 404 và chi tiết phản chiếu thứ hai 405. Môđun thấu kính 402 có thể bao gồm ít nhất một thấu kính. Môđun thấu kính 402 có thể bao gồm ống kính được tạo kết cấu để chứa thấu kính. Theo ví dụ trong đó môđun thấu kính 402 bao gồm một số thấu kính, các thấu kính có thể được sắp xếp tuần tự theo một hướng và hướng mà các thấu kính được sắp xếp tuần tự có thể được xác định là trục quang của môđun thấu kính 402. Ví dụ, các thấu kính có thể được sắp xếp tuần tự theo hướng song song với trục X.

Chi tiết phản chiếu 404 có thể phản chiếu ánh sáng tới theo một hướng để truyền

theo hướng khác. Chi tiết phản chiếu 404 có thể bao gồm, ví dụ, lăng kính hoặc gương. Chi tiết phản chiếu thứ nhất 404 có thể phản chiếu ánh sáng tới trên một bề mặt tới môđun thấu kính 402 và chi tiết phản chiếu thứ hai 405 có thể phản chiếu ánh sáng đi qua môđun thấu kính 402 để truyền ngược lại về phía cảm biến hình ảnh 406. Ví dụ, chi tiết phản chiếu thứ nhất 404 có thể thay đổi ánh sáng tới theo hướng $-Z$ để truyền theo hướng $+X$ và chi tiết phản chiếu thứ hai 405 có thể thay đổi ánh sáng để truyền theo hướng $-Z$.

Theo phương án, môđun máy ảnh 400 có thể có chức năng tự động điều chỉnh tiêu điểm (AF). Để thực hiện chức năng AF, môđun thấu kính 402 có thể di chuyển theo hướng song song với trục quang đối với cảm biến hình ảnh 406 và do đó, độ dài tiêu điểm có thể được điều chỉnh. Môđun máy ảnh 400 có thể bao gồm bộ dẫn động AF 408 để di chuyển môđun thấu kính 402. Ví dụ, bộ dẫn động AF 408 có thể bao gồm, ví dụ các cấu trúc được tạo kết cấu để dẫn hướng chuyển động của môđun thấu kính 402 và cơ cấu truyền động được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 402. Các thành phần ví dụ có trong bộ dẫn động AF 408 sẽ được mô tả với tham chiếu đến các Fig. 7 và 8). Theo cách bổ sung hoặc thay thế, chức năng AF có thể được thực hiện bằng cách di chuyển cảm biến hình ảnh 406. Cảm biến hình ảnh 406 có thể di chuyển theo hướng Z để thực hiện chức năng AF.

Theo phương án, môđun máy ảnh 400 có thể có chức năng ổn định hình ảnh quang học (AF). Chức năng OIS có thể được thực hiện bằng cách dịch chuyển môđun thấu kính 402 hoặc cảm biến hình ảnh 406 theo hướng vuông góc với hướng truyền của ánh sáng. Ví dụ, cảm biến hình ảnh 406 có thể được dịch chuyển trên mặt phẳng $X-Y$. Môđun máy ảnh 400 có thể bao gồm bộ dẫn động OIS 410 để ổn định hình ảnh quang học. Bộ dẫn động OIS 410 có thể được tạo kết cấu để di chuyển cảm biến hình ảnh 406 trên trục X và/hoặc hướng Y . Bộ dẫn động OIS 410 sẽ được mô tả chi tiết hơn với việc tham chiếu đến các Fig. 7 và 8).

Fig. 7 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh 500 theo phương án của sáng chế,

nhìn từ phía bên. Trong môđun máy ảnh 500 được minh họa trên Fig. 7, chi tiết phản chiếu thứ nhất 504, chi tiết phản chiếu thứ hai 505, môđun thấu kính 502 và cảm biến hình ảnh 506 có thể được sắp xếp giống hoặc tương tự như cách mà chi tiết phản chiếu thứ nhất 404, chi tiết phản chiếu thứ hai 405, môđun thấu kính 402 và cảm biến hình ảnh 406 được sắp xếp trong môđun máy ảnh 400 được minh họa trên Fig. 6.

Theo phương án, bộ dẫn động OIS 510 có thể bao gồm đế OIS 512, giá đỡ OIS 514 và cơ cấu truyền động OIS 515. Cảm biến hình ảnh 506 có thể được gắn chặt vào giá đỡ OIS 514 và OIS có thể được thực hiện bằng cách di chuyển giá đỡ OIS 514 trên mặt phẳng X-Y. Bộ dẫn động OIS 510 được minh họa trên Fig. 7 có thể tương tự phương án ví dụ trên Fig. 2, nhưng, theo cách khác, môđun máy ảnh 500 có thể bao gồm bộ dẫn động OIS 510 tương tự như bộ dẫn động OIS 410 trong phương án trên Fig. 4.

Theo phương án, giá đỡ OIS 514 có thể được đỡ bởi các chi tiết bi theo hướng mà mặt phẳng tạo ảnh 506a của cảm biến hình ảnh 506 hướng về (theo hướng song song với trục Z). Giá đỡ OIS 514 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục Z trong khi được đỡ bởi các chi tiết bi được bố trí giữa giá đỡ OIS 514 và đế OIS 512.

Theo phương án, giá đỡ OIS 514 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục Z (ví dụ, hướng Y và hướng X) so với đế OIS 512. Thanh dẫn OIS 522 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 514 và đế OIS 512 để điều khiển chính xác chuyển động của giá đỡ OIS 514.

Theo phương án, thanh dẫn OIS 522 có thể chỉ di chuyển theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng Y) vuông góc với trục Z so với đế OIS 512 và có thể chỉ di chuyển theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng X) vuông góc với hướng thứ nhất so với giá đỡ OIS 514.

Theo phương án, chi tiết bi thứ nhất 518 có thể được bố trí giữa thanh dẫn OIS 522 và đế OIS 512, và thanh dẫn OIS 522 và/hoặc đế OIS 512 có thể bao gồm ít nhất rãnh dẫn thứ nhất 524 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ nhất 518. Rãnh dẫn thứ nhất 524 được bố trí trong thanh dẫn OIS 522 hoặc đế OIS 512 có thể kéo

dài theo hướng Y. Vì chi tiết bi thứ nhất 518 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ nhất 524, hướng di chuyển của thanh dẫn OIS 522 so với đế OIS 512 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 524 kéo dài (hướng Y).

Theo phương án, chi tiết bi thứ hai 520 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 514 và thanh dẫn OIS 522, và giá đỡ OIS 514 và/hoặc thanh dẫn OIS 522 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ hai 526 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ hai 520. Rãnh dẫn thứ hai 526 được bố trí trong giá đỡ OIS 514 hoặc thanh dẫn OIS 522 có thể kéo dài theo hướng Y. Vì chi tiết bi thứ hai 520 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ hai 526, hướng di chuyển của giá đỡ OIS 514 so với thanh dẫn OIS 522 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ hai 526 kéo dài (hướng Y).

Theo phương án được minh họa, rãnh dẫn thứ nhất 524 có thể kéo dài theo hướng Y và rãnh dẫn thứ hai 526 có thể kéo dài theo hướng X, nhưng các rãnh dẫn thứ nhất và thứ hai 524 và 526 không bị giới hạn trong kết cấu này. Theo phương án khác, các hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 524 và rãnh dẫn thứ hai 526 kéo dài có thể thay đổi. Nghĩa là, rãnh dẫn thứ nhất 524 có thể kéo dài theo hướng X và rãnh dẫn thứ hai 526 có thể kéo dài theo hướng Y.

Theo phương án, cơ cấu truyền động OIS 515 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Cuộn cảm OIS 528 có thể được bố trí ở đế OIS 512 và nam châm OIS 530 đối diện với cuộn cảm OIS 528 có thể được bố trí ở giá đỡ OIS 514. Khi dòng điện chạy trong cuộn cảm OIS 528, giá đỡ OIS 514 có thể di chuyển theo trục X và/hoặc hướng Y so với đế OIS 512 bằng tương tác điện từ giữa cuộn cảm OIS 528 và nam châm OIS 530. Ví dụ khác, cơ cấu truyền động OIS 515 có thể bao gồm nam châm OIS được bố trí ở đế OIS 512 và cuộn cảm OIS được bố trí ở giá đỡ OIS 514 và đối diện với nam châm OIS.

Theo một phương án, cơ cấu truyền động OIS 515 có thể bao gồm cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 515a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 515b được tạo kết cấu để dẫn động chuyển động theo hướng X và hướng Y một cách tương ứng. Cơ cấu truyền động

OIS thứ nhất 515a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 515b có thể được bố trí cùng nhau trên một phía của giá đỡ OIS 514 hoặc có thể được bố trí ở các phía khác nhau của giá đỡ OIS 514. Ví dụ, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 515a có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 514 theo hướng -X hoặc hướng +X so với tâm của giá đỡ OIS 514 và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 515b có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 514 theo hướng +Y hoặc hướng -Y so với tâm của giá đỡ OIS 514. Như một ví dụ khác, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 515a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 515b có thể được bố trí ở giá đỡ OIS 514 theo hướng -X hoặc hướng + X đối với tâm của giá đỡ OIS 514.

Theo phương án ví dụ, bộ dẫn động OIS 510 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 556. Cảm biến vị trí 556 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm OIS 528 và có thể được cung cấp để phát hiện vị trí của cảm biến hình ảnh 506. Ví dụ, cảm biến vị trí 556 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm OIS 530. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 556 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm OIS 530 và vị trí của cảm biến hình ảnh 506 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm OIS 530 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm OIS 528 và/hoặc cảm biến vị trí 556 có thể được gắn vào nền OIS 534 được ghép với đế OIS 512. Nền OIS 534 có thể được nối điện với bảng đầu nối 536 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS đến bảng đầu nối 536 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS từ bảng đầu nối 536.

Theo một phương án, đế OIS 512 có thể có ách từ 538 được bố trí trên đó. Ách từ 538 có thể được bố trí để đối diện nam châm OIS 530 được bố trí ở giá đỡ OIS 514 theo hướng Z. Lực hút từ được hình thành giữa ách từ 538 và nam châm OIS 530 có thể kéo giá đỡ OIS 514 về phía đế OIS 512 (hướng -Z).

Thanh dẫn OIS 522 có thể được đỡ theo hướng Z bởi chi tiết bi thứ nhất 518 và giá đỡ OIS 514 có thể được đỡ theo hướng Z bởi chi tiết bi thứ hai 520. Theo một phương án,

chi tiết bi thứ nhất 518 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa đế OIS 512 và thanh dẫn OIS 522, và có thể đỡ ổn định thanh dẫn OIS 522 theo hướng Z trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ nhất 518 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa đế OIS 512 và thanh dẫn OIS 522. Theo một phương án, chi tiết bi thứ hai 520 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa thanh dẫn OIS 522 và giá đỡ OIS 514, và có thể đỡ ổn định giá đỡ OIS 514 theo hướng Z trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ hai 520 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa thanh dẫn OIS 522 và giá đỡ OIS 514.

Lực hút từ giữa ách từ 538 và nam châm OIS 530 có thể cho phép duy trì chi tiết bi thứ nhất 518 tiếp xúc với đế OIS 512 và thanh dẫn OIS 522 và có thể cho phép chi tiết bi thứ hai 520 được duy trì tiếp xúc với giá đỡ OIS 514 và thanh dẫn OIS 522. Nghĩa là, chi tiết bi thứ nhất 518 và chi tiết bi thứ hai 520, được bố trí giữa giá đỡ OIS 514 và đế OIS 512 có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ nhất 524 và rãnh dẫn thứ hai 526, một cách tương ứng, mà có thể ngăn giá đỡ OIS 514 di chuyển theo hướng (hướng X) khác với hướng Z hoặc hướng Y khi OIS được dẫn động và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 500 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 508 có thể bao gồm đế AF 540, giá mang AF 542 và cơ cấu truyền động AF 544. Giá mang AF 542 có thể được gắn chặt vào môđun thấu kính 502. Hoặc, giá mang AF 542 có thể được tích hợp vào môđun thấu kính 502. Giá mang AF 542 có thể được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang (hướng X) so với đế AF 540.

Theo một phương án, chi tiết bi thứ ba 546 có thể được bố trí giữa giá mang AF 542 và đế AF 540. Giá mang AF 542 và/hoặc đế AF 540 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ ba để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ ba 546. Rãnh dẫn thứ ba được bố trí trong giá mang AF 542 hoặc đế AF 540 có thể kéo dài theo hướng X. Vì chi tiết bi thứ ba 546 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ ba, hướng di chuyển của giá mang AF 542 so với đế AF

540 có thể bị giới hạn ở hướng (hướng X) mà rãnh dẫn thứ ba 226 kéo dài.

Theo một phương án, vật giảm chấn 550 có thể được bố trí ở mặt trước và mặt sau của giá mang AF 542. Vật giảm chấn 550 có thể được cung cấp để giảm bớt tiếng ồn hoặc tác động do giá mang AF 542 va chạm với các cấu trúc khác khi giá mang AF 542 di chuyển theo hướng trục quang. Ví dụ, vật giảm chấn 550 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi như cao su hoặc silic.

Theo phương án, cơ cấu truyền động AF 544 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Cơ cấu truyền động AF 544 có thể bao gồm cuộn cảm AF 552 được bố trí ở đế AF 540 và nam châm AF 554 được bố trí tại giá mang AF 542 đối diện cuộn cảm AF 552. Cuộn cảm AF 552 và nam châm AF 554 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Do tương tác điện từ giữa cuộn cảm AF 552 và nam châm AF 554 được tạo ra khi dòng điện chạy trong cuộn cảm AF 552, giá mang AF 542 có thể di chuyển theo hướng trục quang (trục X) so với đế AF 540.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 508 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 556. Cảm biến vị trí 556 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm AF 552, và có thể được tạo kết cấu để phát hiện vị trí của môđun thấu kính 502 trên trục quang. Ví dụ, cảm biến vị trí 556 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm AF 554. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 556 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm AF 554 và vị trí của môđun thấu kính 502 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm AF 554 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm AF 552 và/hoặc cảm biến vị trí 556 có thể được gắn vào nền AF 558, mà được ghép với đế AF 540. Nền AF 558 có thể được nối điện với bảng đầu nối 536 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF đến bảng đầu nối 536 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF từ bảng đầu nối 536.

Theo phương án, ách từ 562 có thể được gắn trên một phần của giá mang AF 542

đối diện với nam châm AF 554 của đế AF 540. Lực hút từ được hình thành giữa nam châm AF 554 và ách từ 562 có thể kéo giá mang AF 542 về phía đế AF 540 (ví dụ, theo hướng -Z).

Chi tiết bi thứ ba 546 được bố trí giữa giá mang AF 542 và đế AF 540 có thể được tạo kết cấu để đỡ giá mang AF 542 theo hướng Z. Theo một phương án, chi tiết bi thứ ba 546 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa giá mang AF 542 và đế AF 540, và có thể đỡ ổn định giá mang AF 542 theo hướng Z trong khi AF được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ ba 546 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa giá mang AF 542 và đế AF 540.

Lực hút từ giữa nam châm AF 554 và ách từ 562 có thể cho phép chi tiết bi thứ ba 546 được duy trì tiếp xúc với đế AF 540 và giá mang AF 542. Nghĩa là, chi tiết bi thứ ba 546, được bố trí giữa giá mang AF 542 và đế AF 540, có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ ba, điều này có thể ngăn giá mang AF 542 di chuyển theo hướng khác trục X, khi AF được dẫn động, và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 500 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo một phương án, chi tiết phản chiếu thứ hai 505 có thể được bố trí theo hướng thứ ba (hướng +Z) về phía mặt phẳng tạo ảnh 506a của cảm biến hình ảnh 506 đối diện với đế OIS 512. Theo phương án, đế OIS 512, chi tiết bi thứ nhất và thứ hai 518 và 220, và giá đỡ OIS 514 có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ ba. Ví dụ, chi tiết bi thứ nhất 518 có thể được đặt trên giá đỡ OIS 514 (hoặc rãnh dẫn thứ nhất 524 được bố trí trong giá đỡ OIS 514) theo hướng thứ ba và thanh dẫn OIS 522 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ nhất 518 theo hướng thứ ba. Chi tiết bi thứ hai 520 có thể được đặt trên thanh dẫn OIS 522 (hoặc rãnh dẫn thứ hai 526 được tạo kết cấu trong thanh dẫn OIS 522) theo hướng thứ ba và giá đỡ OIS 514 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ hai 520 theo hướng thứ ba.

Giá đỡ OIS 514 có thể được kéo về phía đế OIS 512 bằng lực hút từ tính giữa nam

châm OIS 530 được bố trí tại giá đỡ OIS 514 và ách từ 538 được bố trí ở đế OIS 512. Nghĩa là, giá đỡ OIS 514 có thể được kéo theo hướng ngược lại với hướng thứ ba (hướng -Z).

Theo một phương án, tấm chắn OIS 566 có thể còn được bố trí trên bộ dẫn động OIS 510. Tấm chắn OIS 566 có thể được gắn trên đế OIS 512 và được bố trí trên giá đỡ OIS 514 theo hướng +Z. Tấm chắn OIS 566 có thể ngăn giá đỡ OIS 514 bị tách rời theo hướng +Z.

Theo một phương án, bộ lọc quang 568 có thể còn được bố trí trên cảm biến hình ảnh 506. Bộ lọc quang 568 có thể gồm bộ lọc chặn UV. Ánh sáng đi qua môđun thấu kính 502 có thể đi qua bộ lọc chặn UV và có thể chạm tới cảm biến hình ảnh 506.

Theo một phương án, đế OIS 512 có thể còn được bố trí trên bảng đầu nổi 536. Vì cảm biến hình ảnh 506 có thể di chuyển so với đế OIS 512 theo dẫn động OIS, cảm biến hình ảnh 506 có thể được nối điện với bảng đầu nổi 536 thông qua bảng dẻo 570. Bảng đầu nổi 536 có thể được gắn chặt vào cấu trúc khác 572.

Fig. 8 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh 600 theo phương án của sáng chế. Trong môđun máy ảnh 600 được minh họa trên Fig. 8, chi tiết phản chiếu thứ nhất 604, chi tiết phản chiếu thứ hai 605, môđun thấu kính 602 và cảm biến hình ảnh 606 có thể được sắp xếp giống hoặc tương tự như cách mà chi tiết phản chiếu thứ nhất 504, chi tiết phản chiếu thứ hai 505, môđun thấu kính 502 và cảm biến hình ảnh 506 được sắp xếp trong môđun máy ảnh 400 được minh họa trên Fig. 6.

Theo phương án, bộ dẫn động OIS 610 có thể bao gồm đế OIS 612, giá đỡ OIS 614 và cơ cấu truyền động OIS 615a. Cảm biến hình ảnh 606 có thể được gắn chặt vào giá đỡ OIS 614 và OIS có thể được thực hiện khi giá đỡ OIS 614 di chuyển trên mặt phẳng X-Y.

Theo phương án, bộ dẫn động OIS 610 về cơ bản có thể giống với bộ dẫn động OIS 510 theo phương án trên Fig. 7 và các mô tả chồng chéo sẽ không được cung cấp. Theo cách khác, bộ dẫn động OIS 610 có thể tương tự với bộ dẫn động OIS 410 theo phương

án trên Fig. 4.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 608 có thể bao gồm đế AF 640, giá mang AF 642 và cơ cấu truyền động AF 644. Giá mang AF 642 có thể được gắn chặt vào môđun thấu kính 602. Hoặc, giá mang AF 642 có thể được tích hợp vào môđun thấu kính 602. Giá mang AF 642 có thể được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang (hướng X) so với đế AF 640.

Trong phương án ví dụ, chi tiết bi thứ ba 646 có thể được bố trí giữa giá mang AF 642 và đế AF 640. Giá mang AF 642 và/hoặc đế AF 640 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ ba được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ ba 646. Rãnh dẫn thứ ba được bố trí trong giá mang AF 642 hoặc đế AF 640 có thể kéo dài theo hướng X. Vì chi tiết bi thứ ba 646 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ ba, hướng di chuyển của giá mang AF 642 so với đế AF 640 có thể bị giới hạn ở hướng (hướng X) mà rãnh dẫn thứ ba kéo dài.

Theo một phương án, vật giảm chấn 650 có thể được bố trí ở mặt trước và mặt sau của giá mang AF 642. Vật giảm chấn 650 có thể được tạo kết cấu để giảm bớt tiếng ồn hoặc tác động do giá mang AF 642 va chạm với các cấu trúc khác khi giá mang AF 642 di chuyển theo hướng trục quang. Ví dụ, vật giảm chấn 650 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi như cao su hoặc silic.

Theo phương án, cơ cấu truyền động AF 644 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Cơ cấu truyền động AF 644 có thể bao gồm cuộn cảm AF 652 được bố trí ở đế AF 640 và nam châm AF 654 được bố trí tại giá mang AF 642 để đối diện cuộn cảm AF 652. Cuộn cảm AF 652 và nam châm AF 654 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Do tương tác điện từ giữa cuộn cảm AF 652 và nam châm AF 654 được tạo ra khi dòng điện chạy qua cuộn cảm AF 652, giá mang AF 642 có thể di chuyển theo hướng trục quang (trục X) so với đế AF 640.

Nam châm AF 654 có thể được bố trí tại giá mang 642 theo hướng -Y và/hoặc hướng +Y. Ngoài ra, cuộn cảm AF 652 có thể được bố trí ở đế AF 640 để đối diện nam

châm AF 654 theo hướng Y. Trong phương án được minh họa trên Fig. 8 có thể khác phương án ví dụ trên Fig. 7 trong đó bộ dẫn động AF 608 được bố trí tại giá mang AF 642 theo hướng -Y thay vì hướng -Z.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 608 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 656. Cảm biến vị trí 656 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm AF 652, và có thể được cung cấp để phát hiện vị trí của môđun thấu kính 602 trên trục quang. Ví dụ, cảm biến vị trí 656 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm AF 654. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 656 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm AF 654 và vị trí của môđun thấu kính 602 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm AF 654 gây ra.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 608 có thể còn bao gồm nam châm cảm biến 655 cho cảm biến vị trí 656. Nam châm cảm biến 655 có thể được tách ra khỏi nam châm AF 654 và có thể được bố trí ở giá mang AF 642, và cảm biến vị trí 656 có thể được bố trí ở đế AF 640 để đối diện với nam châm cảm biến 655.

Theo một phương án, cuộn cảm AF 652 và/hoặc cảm biến vị trí 656 có thể được gắn vào nền AF 658 được ghép với đế AF 640. Nền AF 658 có thể được nối điện với bảng đầu nối 636 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF đến bảng đầu nối 636 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF từ bảng đầu nối 636.

Theo phương án, ách từ có thể được gắn trên một phần của đế AF 640 đối diện với nam châm AF 654. Lực hút từ được hình thành giữa nam châm AF 654 và ách từ có thể kéo giá mang AF 642 về phía đế AF 640 (ví dụ, theo hướng -Z). Theo cách bổ sung hoặc thay thế, chi tiết có từ tính thứ nhất tách biệt với nam châm AF 654 có thể được bố trí tại giá mang AF 642 và chi tiết có từ tính thứ hai có thể được bố trí trên đế AF 640 để đối diện chi tiết có từ tính thứ nhất theo hướng Z. Chi tiết có từ tính thứ nhất và chi tiết có từ tính thứ hai có thể được tạo kết cấu sao cho lực hút có thể tác động giữa chúng. Ví dụ, chi

tiết có từ tính thứ nhất là nam châm và chi tiết có từ tính thứ hai có thể là ách từ.

Chi tiết bi thứ ba 646 được bố trí giữa giá mang AF 642 và đế AF 640 để đỡ giá mang AF 642 theo hướng Z. Theo một phương án, chi tiết bi thứ ba 646 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa giá mang AF 642 và đế AF 640, và có thể đỡ ổn định giá mang AF 642 theo hướng Z trong khi AF được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ ba 646 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa giá mang AF 642.

Lực hút từ giữa nam châm AF 654 và ách từ có thể cho phép chi tiết bi thứ ba 646 được duy trì tiếp xúc với đế AF 640 và giá mang AF 642. Nghĩa là, chi tiết bi thứ ba 646 được bố trí giữa giá mang AF 642 và đế AF 640, có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ ba, điều này có thể ngăn giá mang AF 642 di chuyển theo hướng khác hướng X khi AF được dẫn động, và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 600 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo một phương án, chi tiết phản chiếu thứ hai 605 có thể được bố trí theo hướng thứ ba (hướng +Z) mà mặt phẳng tạo ảnh 606a của cảm biến hình ảnh 606 đối diện với đế OIS 612. Theo phương án, đế OIS 612, chi tiết bi thứ nhất và thứ hai 618 và 220, và giá đỡ OIS 614 có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ ba. Đặc biệt, chi tiết bi thứ nhất 618 có thể được đặt trên giá đỡ OIS (hoặc rãnh dẫn thứ nhất 624 được bố trí trong giá đỡ OIS) theo hướng thứ ba và thanh dẫn OIS 622 có thể được đặt trên rãnh dẫn thứ nhất 624 theo hướng thứ ba. Chi tiết bi thứ hai 620 có thể được đặt trên thanh dẫn OIS 622 (hoặc rãnh dẫn thứ hai 626 được bố trí trong thanh dẫn OIS 622) theo hướng thứ ba và giá đỡ OIS 614 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ hai 620 theo hướng thứ ba.

Giá đỡ OIS 614 có thể được kéo về phía đế OIS 612 bằng lực hút từ tính giữa nam châm OIS 630 được bố trí tại giá đỡ OIS 614 và ách từ 638 được bố trí ở đế OIS 612. Nghĩa là, giá đỡ OIS 614 có thể được kéo theo hướng ngược lại với hướng thứ ba (hướng -Z).

Theo một phương án, tấm chắn 666 có thể còn được bố trí tại bộ dẫn động OIS 610. Tấm chắn OIS 666 có thể được gắn trên đế OIS 612 và được bố trí trên giá đỡ OIS 614 theo hướng +Z. Tấm chắn OIS 666 có thể ngăn giá đỡ OIS 614 bị tách rời theo hướng +Z.

Theo một phương án, bộ lọc quang 668 có thể còn được bố trí trên cảm biến hình ảnh 606. Bộ lọc quang 668 có thể gồm bộ lọc chặn UV. Ánh sáng đi qua môđun thấu kính 602 có thể đi qua bộ lọc chặn UV và có thể chạm tới cảm biến hình ảnh 606.

Theo một phương án, đế OIS 612 có thể còn được bố trí trên bảng đầu nối 636. Vì cảm biến hình ảnh 606 có thể di chuyển so với đế OIS 612 theo dẫn động OIS, cảm biến hình ảnh 606 có thể được nối điện với bảng đầu nối 636 thông qua bảng dẻo 670. Bảng đầu nối 636 có thể được gắn chặt vào cấu trúc khác 672.

Fig. 9 là hình minh họa môđun máy ảnh 700 theo phương án của sáng chế.

Theo một phương án, môđun máy ảnh 700 có thể bao gồm môđun thấu kính 702, cảm biến hình ảnh 706, chi tiết phản chiếu thứ nhất 704 và chi tiết phản chiếu thứ hai 705. Môđun thấu kính 702 có thể bao gồm ít nhất một thấu kính. Môđun thấu kính 702 có thể bao gồm ống kính được tạo kết cấu để chứa thấu kính. Theo ví dụ trong đó môđun thấu kính 702 bao gồm một số thấu kính, các thấu kính có thể được sắp xếp tuần tự theo một hướng, và trong trường hợp này, hướng mà các thấu kính được sắp xếp tuần tự có thể được xác định là trục quang của môđun thấu kính 702. Ví dụ, các thấu kính có thể được sắp xếp tuần tự theo hướng song song với trục X.

Chi tiết phản chiếu 704 có thể phản chiếu ánh sáng tới theo một hướng để truyền theo hướng khác. Chi tiết phản chiếu 704 có thể bao gồm, ví dụ, lăng kính hoặc gương. Chi tiết phản chiếu thứ nhất 704 có thể phản chiếu ánh sáng tới một bề mặt tới môđun thấu kính 702 và chi tiết phản chiếu thứ hai 705 có thể phản chiếu ánh sáng đi qua môđun thấu kính 702 để truyền ngược lại cảm biến hình ảnh 706. Ví dụ, chi tiết phản chiếu thứ nhất 704 có thể thay đổi ánh sáng tới theo hướng -Z để truyền theo hướng +X và chi tiết

phản chiếu thứ hai 705 có thể thay đổi ánh sáng để truyền theo hướng -Y.

Theo phương án, môđun máy ảnh 700 có thể cung cấp chức năng tự động điều chỉnh tiêu điểm (AF). Môđun thấu kính 702 có thể di chuyển theo hướng song song với trục quang so với cảm biến hình ảnh 706 và do đó, độ dài tiêu điểm có thể được điều chỉnh. Môđun máy ảnh 700 có thể bao gồm bộ dẫn động AF 708 được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 702. Ví dụ, bộ dẫn động AF 708 có thể bao gồm, ví dụ các cấu trúc được tạo kết cấu để dẫn hướng chuyển động của môđun thấu kính 702 và cơ cấu truyền động được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 702. Các thành phần ví dụ có trong bộ dẫn động AF 708 sẽ được mô tả với việc tham chiếu đến các Fig. 10. Theo cách bổ sung hoặc thay thế, chức năng AF có thể được thực hiện bằng cách di chuyển cảm biến hình ảnh 706. Cảm biến hình ảnh 706 có thể di chuyển theo hướng Z để thực hiện chức năng AF.

Theo phương án, môđun máy ảnh 700 có thể có chức năng ổn định hình ảnh quang học (AF). Chức năng OIS có thể được thực hiện bằng cách dịch chuyển môđun thấu kính 702 hoặc cảm biến hình ảnh 706 theo hướng vuông góc với hướng truyền của ánh sáng. Ví dụ, cảm biến hình ảnh 706 có thể được dịch chuyển trên mặt phẳng X-Y. Môđun máy ảnh 700 có thể bao gồm bộ dẫn động OIS 710 để ổn định hình ảnh quang học. Bộ dẫn động OIS 710 có thể được tạo kết cấu để di chuyển cảm biến hình ảnh 706 theo hướng X và/hoặc hướng Y. Bộ dẫn động OIS 710 sẽ được mô tả chi tiết hơn với việc tham chiếu đến các Fig. 10.

Fig. 10 là hình mặt cắt minh họa môđun máy ảnh 800 theo phương án của sáng chế. Trong môđun máy ảnh 800 được minh họa trên Fig. 2, chi tiết phản chiếu thứ nhất 804, chi tiết phản chiếu thứ hai 805, môđun thấu kính 802 và cảm biến hình ảnh 806 có thể được sắp xếp giống hoặc tương tự như cách mà chi tiết phản chiếu thứ nhất 704, chi tiết phản chiếu thứ hai 705, môđun thấu kính 702 và cảm biến hình ảnh 706 được sắp xếp trong môđun máy ảnh 700 được minh họa trên Fig. 9.

Viện dẫn đến Fig. 10, theo phương án, bộ dẫn động OIS 810 có thể bao gồm đế OIS 812, giá đỡ OIS 814 và cơ cấu truyền động OIS 815. Cảm biến hình ảnh 806 có thể được gắn chặt vào giá đỡ OIS 814 và OIS có thể được thực hiện khi giá đỡ OIS 814 di chuyển trên mặt phẳng X-Z.

Theo phương án, giá đỡ OIS 814 có thể được đỡ bởi các chi tiết bi theo hướng mà mặt phẳng tạo ảnh 806a của cảm biến hình ảnh 806 hướng về (theo hướng song song với trục Y). Giá đỡ OIS 814 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục Y trong khi được đỡ bởi các chi tiết bi được bố trí giữa giá đỡ OIS 814 và đế OIS 812.

Theo phương án, giá đỡ OIS 814 có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục Y (ví dụ, hướng Z và hướng X) so với đế OIS 812. Thanh dẫn OIS 822 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 814 và đế OIS 812 để điều khiển chính xác sự di chuyển của giá đỡ OIS 814.

Theo phương án, thanh dẫn OIS 822 có thể chỉ di chuyển theo hướng thứ nhất (ví dụ, hướng Z) vuông góc với trục Y so với đế OIS 812 và chỉ di chuyển theo hướng thứ hai (ví dụ, hướng Y) vuông góc với trục Y và hướng thứ nhất so với giá đỡ OIS 814.

Theo phương án, chi tiết bi thứ nhất 818 có thể được bố trí giữa thanh dẫn OIS 822 và đế OIS 812, và thanh dẫn OIS 822 và/hoặc đế OIS 812 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ nhất 824 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ nhất 818. Rãnh dẫn thứ nhất 824 được bố trí trong thanh dẫn OIS 822 hoặc đế OIS 812 có thể kéo dài theo hướng Z. Vì chi tiết bi thứ nhất 818 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ nhất 824, hướng di chuyển của thanh dẫn OIS 822 so với đế OIS 812 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 824 kéo dài (nghĩa là hướng Z).

Theo phương án, chi tiết bi thứ hai 820 có thể được bố trí giữa giá đỡ OIS 814 và thanh dẫn OIS 822, và giá đỡ OIS 814 và/hoặc thanh dẫn OIS 822 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ hai 826 được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ hai 820. Rãnh dẫn thứ hai 826 được bố trí trong giá đỡ OIS 814 hoặc thanh dẫn OIS 822 có thể

kéo dài theo hướng X. Vì chi tiết bị thứ hai 820 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ hai 826, hướng di chuyển của giá đỡ OIS 814 so với thanh dẫn OIS 822 có thể bị giới hạn ở hướng mà rãnh dẫn thứ hai 826 kéo dài (hướng X).

Theo phương án được minh họa, rãnh dẫn thứ nhất 824 có thể kéo dài theo hướng Z và rãnh dẫn thứ hai 826 có thể kéo dài theo hướng X, nhưng các rãnh dẫn thứ nhất và thứ hai 824 và 826 không bị giới hạn trong kết cấu này. Theo phương án khác, các hướng mà rãnh dẫn thứ nhất 824 và rãnh dẫn thứ hai 826 kéo dài có thể thay đổi. Nghĩa là, rãnh dẫn thứ nhất 824 có thể kéo dài theo hướng X và rãnh dẫn thứ hai 826 có thể kéo dài theo hướng Z.

Theo phương án, cơ cấu truyền động OIS 815 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Cuộn cảm OIS 828 có thể được bố trí ở đế OIS 812 và nam châm OIS 830 đối diện với cuộn cảm OIS 828 có thể được bố trí ở giá đỡ OIS 814. Khi dòng điện chạy trong cuộn cảm OIS 828, giá đỡ OIS 814 có thể di chuyển theo hướng Z và/hoặc hướng X so với đế OIS 812 bằng tương tác điện từ giữa cuộn cảm OIS 828 và nam châm OIS 830. Ví dụ khác, cơ cấu truyền động OIS 815 có thể bao gồm nam châm OIS được bố trí ở đế OIS 812 và cuộn cảm OIS được bố trí ở giá đỡ OIS 814 và đối diện với nam châm OIS.

Theo một phương án, cơ cấu truyền động OIS 815 có thể bao gồm cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 815a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 815b được tạo kết cấu để dẫn động chuyển động theo hướng Z và hướng X một cách tương ứng. Cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 815a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 815b có thể được bố trí cùng nhau trên một phía của giá đỡ OIS 814 hoặc có thể được bố trí ở các phía khác nhau của giá đỡ OIS 814. Ví dụ, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 815a có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 814 theo hướng -X hoặc hướng +X so với tâm của giá đỡ OIS 814 và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 815b có thể được bố trí tại giá đỡ OIS 814 theo hướng +Z hoặc hướng -Z so với tâm của giá đỡ OIS 814. Như một ví dụ khác, cơ cấu truyền động OIS thứ nhất 815a và cơ cấu truyền động OIS thứ hai 815b có thể được bố trí ở giá đỡ OIS 814 theo hướng

-X hoặc hướng +X đối với tâm của giá đỡ OIS 814.

Theo phương án, bộ dẫn động OIS 810 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 832. Cảm biến vị trí 832 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm OIS 828 và có thể được cung cấp để phát hiện vị trí của cảm biến hình ảnh 806. Ví dụ, cảm biến vị trí 832 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm OIS 830. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 832 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm OIS 830 và vị trí của cảm biến hình ảnh 806 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm OIS 830 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm OIS 828 và/hoặc cảm biến vị trí 832 có thể được gắn vào nền OIS 834 được ghép với đế OIS 812. Nền OIS 834 có thể được nối điện với bảng đầu nối 836 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS đến bảng đầu nối 836 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động OIS từ bảng đầu nối 836.

Theo một phương án, đế OIS 812 có thể có ách từ 838 được bố trí trên đó. Ách từ 838 có thể được bố trí để đối diện nam châm OIS 830 được bố trí ở giá đỡ OIS 814 theo hướng Y. Lực hút từ được hình thành giữa ách từ 838 và nam châm OIS 830 có thể kéo giá đỡ OIS 814 về phía đế OIS 812 (hướng -Y).

Thanh dẫn OIS 822 có thể được đỡ theo hướng Y bởi chi tiết bi thứ nhất 818 và giá đỡ OIS 814 có thể được đỡ theo hướng Y bởi chi tiết bi thứ hai 820. Theo một phương án, chi tiết bi thứ nhất 818 có thể được cung cấp tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa đế OIS 812 và thanh dẫn OIS 822, và có thể đỡ ổn định thanh dẫn OIS 822 theo hướng Y trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba hoặc nhiều chi tiết bi thứ nhất 818 có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa đế OIS 812 và thanh dẫn OIS 822. Theo một phương án, chi tiết bi thứ hai 820 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa thanh dẫn OIS 822 và giá đỡ OIS 814, và có thể đỡ ổn định giá đỡ OIS 814 theo hướng Y trong khi OIS được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ hai 820 trở lên

có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa thanh dẫn OIS 822 và giá đỡ OIS 814.

Lực hút từ giữa ách từ 838 và nam châm OIS 830 có thể cho phép duy trì chi tiết bi thứ nhất 818 tiếp xúc với đế OIS 812 và thanh dẫn OIS 822 và có thể cho phép chi tiết bi thứ hai 820 được duy trì tiếp xúc với giá đỡ OIS 814 và thanh dẫn OIS 822. Nghĩa là, chi tiết bi thứ nhất 818 và chi tiết bi thứ hai 820, được bố trí giữa giá đỡ OIS 814 và đế OIS 812, có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ nhất 824 và rãnh dẫn thứ hai 826, một cách tương ứng, mà có thể ngăn giá đỡ OIS 814 di chuyển theo hướng (hướng Y) khác với hướng Z hoặc hướng X khi OIS được dẫn động và do đó có thể góp phần giúp môđun máy ảnh 800 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Trong phương án được minh họa trên Fig. 10, môđun máy ảnh 800, bộ dẫn động OIS 810 có thể tương tự với bộ dẫn động OIS 410 và 510 theo các phương án trên Fig. 4 và 5). Theo cách khác, môđun máy ảnh 800 có thể bao gồm bộ dẫn động OIS tương tự với bộ dẫn động OIS 210 và 310 theo các phương án trên Fig. 2 và Fig.3.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 808 có thể bao gồm đế AF 840, giá mang AF 842 và cơ cấu truyền động AF 844. Giá mang AF 842 có thể được gắn chặt vào môđun thấu kính 802. Hoặc, giá mang AF 842 có thể được tích hợp vào môđun thấu kính 802. Giá mang AF 842 có thể được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang (hướng X) so với đế AF 840.

Theo một phương án, chi tiết bi thứ ba 846 có thể được bố trí giữa giá mang AF 842 và đế AF 840. Giá mang AF 842 và/hoặc đế AF 840 có thể bao gồm rãnh dẫn thứ ba để chứa ít nhất một phần của chi tiết bi thứ ba 846. Rãnh dẫn thứ ba được bố trí trong giá mang AF 842 hoặc đế AF 840 có thể kéo dài theo hướng X. Vì chi tiết bi thứ ba 846 di chuyển dọc theo rãnh dẫn thứ ba, hướng di chuyển của giá mang AF 842 so với đế AF 840 có thể bị giới hạn ở hướng (hướng X) mà rãnh dẫn thứ ba 226 kéo dài.

Theo một phương án, vật giảm chấn 850 có thể được bố trí ở phía trước và phía sau

của giá mang AF 842. Vật giảm chấn 850 có thể được tạo kết cấu để giảm bớt tiếng ồn hoặc tác động do giá mang AF 842 va chạm với các cấu trúc khác khi giá mang AF 842 di chuyển theo hướng trục quang. Ví dụ, vật giảm chấn 850 có thể được làm bằng vật liệu đàn hồi như cao su hoặc silic.

Theo phương án, cơ cấu truyền động AF 844 có thể bao gồm động cơ cuộn cảm thoại. Cơ cấu truyền động AF 844 có thể bao gồm cuộn cảm AF 852 được bố trí ở đế AF 840 và nam châm AF 854 được bố trí tại giá mang AF 842 để đối diện cuộn cảm AF 852. Cuộn cảm AF 852 và nam châm AF 854 có thể đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang. Do tương tác điện từ giữa cuộn cảm AF 852 và nam châm AF 854 được tạo ra khi dòng điện chạy qua cuộn cảm AF 852, giá mang AF 842 có thể di chuyển theo hướng trục quang (trục X) so với đế AF 840.

Theo phương án, cơ cấu truyền động AF 844 có thể được bố trí ở mỗi phía trong cả hai phía của giá mang AF 842. Cơ cấu truyền động AF thứ nhất 844a có thể được bố trí theo hướng -Y của giá mang AF 842 đối với tâm của giá mang AF 842 và cơ cấu truyền động AF thứ hai 844b có thể được bố trí theo hướng +Y của giá mang AF 842 so với tâm của giá mang AF 842.

Theo phương án, bộ dẫn động AF 808 có thể còn bao gồm cảm biến vị trí 856. Cảm biến vị trí 856 có thể được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài cuộn cảm AF 852, và có thể được tạo kết cấu để phát hiện vị trí của môđun thấu kính 802 trên trục quang. Ví dụ, cảm biến vị trí 856 có thể bao gồm cảm biến Hall được tạo kết cấu để đo từ trường của nam châm AF 854. Ví dụ khác, cảm biến vị trí 856 có thể bao gồm cuộn cảm được bố trí ở vị trí đối diện với nam châm AF 854 và vị trí của môđun thấu kính 802 có thể được phát hiện dựa trên những thay đổi về độ tự cảm của cuộn cảm do nam châm AF 854 gây ra.

Theo một phương án, cuộn cảm AF 852 và/hoặc cảm biến vị trí 856 có thể được gắn vào nền AF 858, mà được ghép với đế AF 840. Bảng AF 858 có thể được nối điện với bảng đầu nối 836 và có thể truyền tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF đến

bảng đầu nối 836 hoặc có thể nhận tín hiệu hoặc nguồn điện cần thiết để dẫn động AF từ bảng đầu nối 836.

Theo một phương án, giá mang AF 842 và đế AF 840 có thể bao gồm chi tiết có từ tính ở các phần đối diện nhau. Ví dụ, chi tiết có từ tính thứ nhất 860 có thể được bố trí trên bề mặt của giá mang AF 842 được hướng theo hướng Z và chi tiết có từ tính thứ hai 862 đối diện với chi tiết có từ tính thứ nhất 860 theo hướng Z có thể được bố trí tại đế AF 840. Lực hút từ có thể được hình thành giữa chi tiết có từ tính thứ nhất 860 và chi tiết có từ tính thứ hai 862. Ví dụ, chi tiết có từ tính thứ nhất 860 có thể là nam châm và chi tiết có từ tính thứ hai 862 có thể là ách từ. Ví dụ khác, chi tiết có từ tính thứ nhất 860 có thể là nam châm và chi tiết có từ tính thứ hai 862 có thể là ách từ. Lực hút từ được hình thành giữa chi tiết có từ tính thứ nhất 860 và chi tiết có từ tính thứ hai 862 có thể kéo giá mang AF 842 về phía đế AF 840 (ví dụ, theo hướng +Z hoặc hướng -Z).

Theo phương án, nam châm AF 854 có thể hoạt động như chi tiết có từ tính thứ nhất 860. Trong trường hợp này, chi tiết có từ tính thứ hai 862 có thể được bố trí ở đế AF 840 để đối diện nam châm AF 854 theo hướng Z.

Chi tiết bi thứ ba 846 được bố trí giữa giá mang AF 842 và đế AF 840 có thể được tạo kết cấu để đỡ giá mang AF 842 theo hướng Y. Theo một phương án, chi tiết bi thứ ba 846 có thể được bố trí tại mỗi điểm trong số ba điểm trở lên giữa giá mang AF 842 và đế AF 840, và có thể đỡ ổn định giá mang AF 842 theo hướng Z trong khi AF được thực hiện. Có nghĩa là, ba chi tiết bi thứ ba 846 trở lên có thể được bố trí tương ứng tại ba điểm trở lên giữa giá mang AF 842 và đế AF 840.

Lực hút từ giữa chi tiết có từ tính thứ nhất 860 và chi tiết có từ tính thứ hai 862 có thể cho phép chi tiết bi thứ ba 846 được duy trì tiếp xúc với đế AF 840 và giá mang AF 842. Nghĩa là, chi tiết bi thứ ba 846 được bố trí giữa giá mang AF 842 và đế AF 840, có thể được duy trì tiếp xúc với rãnh dẫn thứ ba, điều này có thể ngăn giá mang AF 842 di chuyển theo hướng khác trục X, khi AF được dẫn động, và do đó có thể góp phần giúp

môđun máy ảnh 800 thu được hình ảnh có chất lượng ưu việt.

Theo cách khác, theo một phương án, môđun máy ảnh 800 có thể bao gồm bộ dẫn động AF tương tự với bộ dẫn động AF 508 và 608 theo các phương án trên Fig. 7 hoặc Fig. 8 và khác với bộ dẫn động AF 808 được minh họa.

Theo một phương án, chi tiết phản chiếu thứ hai 805 có thể được bố trí theo hướng thứ ba (hướng +Y) hướng về mặt phẳng tạo ảnh 806a của cảm biến hình ảnh 806 so với đế OIS 812. Theo phương án ví dụ, đế OIS 812, chi tiết bi thứ nhất và thứ hai 818 và 220, và giá đỡ OIS 814 có thể được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ tư đối diện với hướng thứ ba (hướng -Y). Đặc biệt, chi tiết bi thứ nhất 818 có thể được đặt trên giá đỡ OIS 814 (hoặc rãnh dẫn thứ nhất 824 được tạo kết cấu trong giá đỡ OIS 814) theo hướng thứ tư và thanh dẫn OIS 822 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ nhất 818 theo hướng thứ tư. Chi tiết bi thứ hai 820 có thể được đặt trên thanh dẫn OIS 822 (hoặc rãnh dẫn thứ hai 826 được tạo kết cấu trong thanh dẫn OIS 822) theo hướng thứ tư và giá đỡ OIS 814 có thể được đặt trên chi tiết bi thứ hai 820 theo hướng thứ tư.

Giá đỡ OIS 814 có thể được kéo về phía đế OIS 812 bằng lực hút từ tính giữa nam châm OIS 830 được bố trí tại giá đỡ OIS 814 và ách từ 838 được bố trí ở đế OIS 812. Nghĩa là, giá đỡ OIS 814 có thể được kéo theo hướng thứ ba (hướng +Y).

Theo một phương án, tấm chắn 866 có thể còn được bố trí trên bộ dẫn động OIS 810. Tấm chắn OIS 866 có thể được gắn trên đế OIS 812 và được bố trí trên giá đỡ OIS 814 theo hướng -Y. Tấm chắn OIS 866 có thể ngăn giá đỡ OIS 814 bị tách rời theo hướng -Y.

Theo một phương án, bộ lọc quang 868 có thể còn được bố trí trên cảm biến hình ảnh 806. Bộ lọc quang 868 có thể gồm bộ lọc chặn UV. Ánh sáng đi qua môđun thấu kính 802 có thể đi qua bộ lọc chặn UV và có thể chạm tới cảm biến hình ảnh 806.

Theo một phương án, đế OIS 812 có thể còn được bố trí trên bảng đầu nối 836. Vì cảm biến hình ảnh 806 di chuyển so với đế OIS 812 theo dẫn động OIS, cảm biến hình

ảnh 806 có thể được nối điện với bảng đầu nối 836 thông qua bảng dero 870. Bảng đầu nối 836 có thể được gắn chặt vào cấu trúc khác 872.

Theo các phương án đã đề cập ở trên, môđun máy ảnh có thể thu được hình ảnh chất lượng cao thông qua AF hoặc OIS với hiệu suất được cải thiện.

Ngoài ra, môđun máy ảnh có thể cung cấp bộ dẫn động OIS của phương pháp dịch chuyển cảm biến có độ tin cậy cao.

Trong khi sáng chế bao gồm các ví dụ cụ thể, sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được nội dung bộc lộ của sáng chế này mà các thay đổi khác nhau trong hình dạng và chi tiết có thể được tạo ra trong các ví dụ này mà không rời khỏi nguyên lý và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và các sự tương đương của sáng chế. Các ví dụ được mô tả ở đây là để được xem xét trong ý nghĩa mô tả duy nhất, và không cho mục đích giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ là để được xem xét là có thể ứng dụng tới các dấu hiệu hoặc các khía cạnh tương tự trong các ví dụ khác. Các kết quả phù hợp có thể đạt được nếu các kỹ thuật được mô tả được thể hiện theo thứ tự khác nhau, và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống, cấu trúc, thiết bị hoặc sơ đồ được mô tả được kết hợp theo cách khác nhau, và/hoặc được thay thế hoặc được bổ sung bởi các thành phần khác hoặc các tương đương với nó. Do đó, phạm vi của sáng chế được xác định không phải bởi phần mô tả chi tiết, mà được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng, và tất cả các thay đổi trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng là để được hiểu như được chứa trong nội dung bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun máy ảnh, bao gồm:

để ổn định hình ảnh quang học (optical image stabilization-OIS);

giá đỡ OIS được ghép di động được với đế OIS theo hướng thứ nhất vuông góc với trục quang, và được ghép cố định với cảm biến hình ảnh; và

cơ cấu truyền động OIS thứ nhất được tạo kết cấu để dịch chuyển cảm biến hình ảnh theo hướng thứ nhất,

trong đó cơ cấu truyền động OIS thứ nhất bao gồm cuộn cảm thứ nhất và nam châm thứ nhất đối diện nhau theo một trong hai hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với trục quang và giao với hướng thứ nhất, và

trong đó cuộn cảm thứ nhất được bố trí tại một trong số giá đỡ OIS và đế OIS, và nam châm thứ nhất được bố trí tại cái còn lại trong số giá đỡ OIS và đế OIS,

trong đó giá đỡ OIS được ghép di động được với đế OIS theo hướng thứ hai,

trong đó môđun máy ảnh còn bao gồm cơ cấu truyền động OIS thứ hai được tạo kết cấu để dịch chuyển cảm biến hình ảnh theo hướng thứ hai,

trong đó cơ cấu truyền động OIS thứ hai bao gồm nam châm thứ hai và cuộn cảm thứ hai đối diện nhau theo một trong số hướng thứ nhất và hướng thứ hai, và

trong đó cuộn cảm thứ hai được bố trí tại một trong số giá đỡ OIS và đế OIS, và nam châm thứ hai được bố trí tại cái còn lại trong số giá đỡ OIS và đế OIS.

2. Môđun máy ảnh theo điểm 1, còn bao gồm:

để tự động điều chỉnh tiêu điểm (auto focus-AF);

giá mang AF được ghép di động được với đế AF và chứa môđun thấu kính; và

cơ cấu truyền động AF được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính theo hướng song song với trục quang và bao gồm cuộn cảm AF được bố trí ở đế AF và nam châm AF được bố trí ở giá mang AF.

3. Môđun máy ảnh theo điểm 2, còn bao gồm:

chi tiết bị được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS,
trong đó đế AF được bố trí theo hướng thứ ba mà mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến
hình ảnh đối diện với đế OIS, và
trong đó đế OIS, chi tiết bị và giá đỡ OIS được xếp chồng theo thứ tự theo hướng
thứ ba.

4. Môđun máy ảnh theo điểm 3, còn bao gồm:

ách từ được bố trí ở đế OIS và đối diện với nam châm thứ nhất theo hướng thứ ba,
trong đó giá đỡ OIS được tạo kết cấu để được kéo theo hướng ngược lại với hướng
thứ ba, bằng lực hút giữa ách từ và nam châm thứ nhất.

5. Môđun máy ảnh theo điểm 3, còn bao gồm:

tấm chắn OIS được bố trí giữa đế OIS và đế AF, và được tạo kết cấu để ngăn giá đỡ
OIS bị tách rời theo hướng thứ ba.

6. Môđun máy ảnh theo điểm 2, còn bao gồm:

chi tiết bị được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS,
trong đó đế AF được bố trí theo hướng thứ ba mà mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến
hình ảnh đối diện với đế OIS, và
trong đó đế OIS, chi tiết bị và giá đỡ OIS được xếp chồng theo thứ tự theo hướng
ngược lại với hướng thứ ba.

7. Môđun máy ảnh theo điểm 6, còn bao gồm:

ách từ được bố trí ở đế OIS và đối diện với nam châm thứ nhất theo hướng thứ ba,

trong đó giá đỡ OIS được tạo kết cấu để được kéo theo hướng thứ ba bằng lực hút giữa ách từ và nam châm thứ nhất.

8. Môđun máy ảnh theo điểm 1, còn bao gồm:

thanh dẫn OIS được xen giữa đế OIS và giá đỡ OIS;
chi tiết bi thứ nhất được bố trí giữa đế OIS và thanh dẫn OIS; và
chi tiết bi thứ hai được bố trí giữa thanh dẫn OIS và giá đỡ OIS.

9. Môđun máy ảnh theo điểm 8, trong đó chi tiết bi thứ nhất được bố trí tại đế OIS hoặc thanh dẫn OIS và được tạo kết cấu để lăn dọc theo rãnh dẫn thứ nhất kéo dài theo một hướng trong số hướng thứ nhất và hướng thứ hai, và

trong đó chi tiết bi thứ hai được bố trí tại giá đỡ OIS hoặc thanh dẫn OIS và được tạo kết cấu để lăn dọc theo rãnh dẫn thứ hai kéo dài theo hướng còn lại trong số hướng thứ nhất và hướng thứ hai.

10. Môđun máy ảnh theo điểm 1, còn bao gồm:

chi tiết phản chiếu được tạo kết cấu để thay đổi hướng ánh sáng tới cảm biến hình ảnh.

11. Môđun máy ảnh theo điểm 10, còn bao gồm:

môđun thấu kính được bố trí ở một phía của chi tiết phản chiếu,
trong đó chi tiết phản chiếu được tạo kết cấu để thay đổi ánh sáng đi qua môđun thấu kính sẽ được hướng đến cảm biến hình ảnh.

12. Môđun máy ảnh theo điểm 11, còn bao gồm:

chi tiết bi được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS,

trong đó chi tiết phản chiếu được bố trí theo hướng thứ ba hướng về mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến hình ảnh so với đế OIS, và

trong đó đế OIS, chi tiết bi và giá đỡ OIS được xếp chồng theo thứ tự theo hướng thứ ba.

13. Môđun máy ảnh theo điểm 12, còn bao gồm:

tám chấn OIS được bố trí trên đế OIS và được tạo kết cấu để ngăn giá đỡ OIS tách rời theo hướng thứ ba.

14. Môđun máy ảnh theo điểm 11, còn bao gồm:

chi tiết bi được bố trí giữa giá đỡ OIS và đế OIS,

trong đó đế AF được bố trí theo hướng thứ ba mà mặt phẳng tạo ảnh của cảm biến hình ảnh đối diện với đế OIS, và

trong đó đế OIS, chi tiết bi và giá đỡ OIS được xếp chồng theo thứ tự theo hướng ngược lại với hướng thứ ba.

15. Môđun máy ảnh, bao gồm:

môđun thấu kính được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng trục quang;

đế OIS;

giá đỡ OIS được ghép di động được với đế OIS theo ít nhất một hướng vuông góc với trục quang và được ghép cố định với cảm biến hình ảnh; và

cơ cấu truyền động OIS được tạo kết cấu để dịch chuyển cảm biến hình ảnh theo ít nhất một hướng vuông góc với trục quang,

trong đó một trong số đế OIS và giá đỡ OIS bao gồm phần tiếp nhận kéo dài theo hướng song song với trục quang để tiếp nhận một phần của môđun thấu kính.

1/9

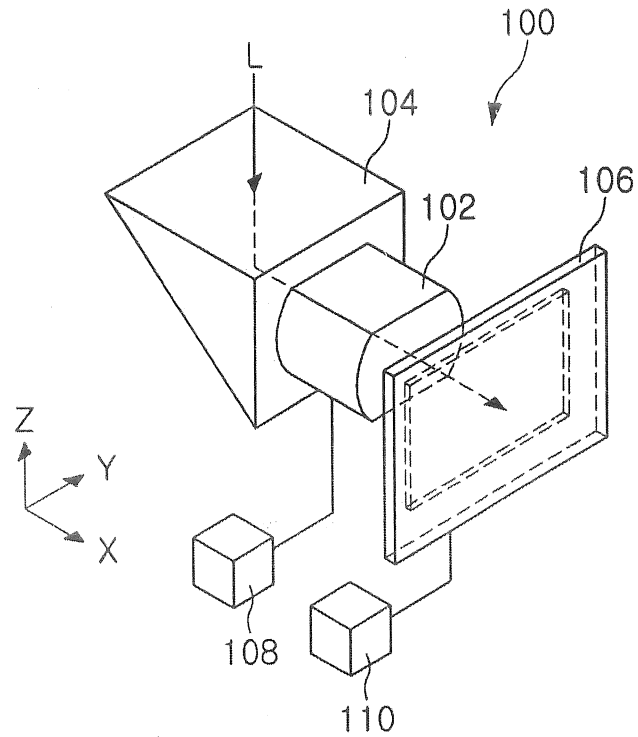


FIG. 1

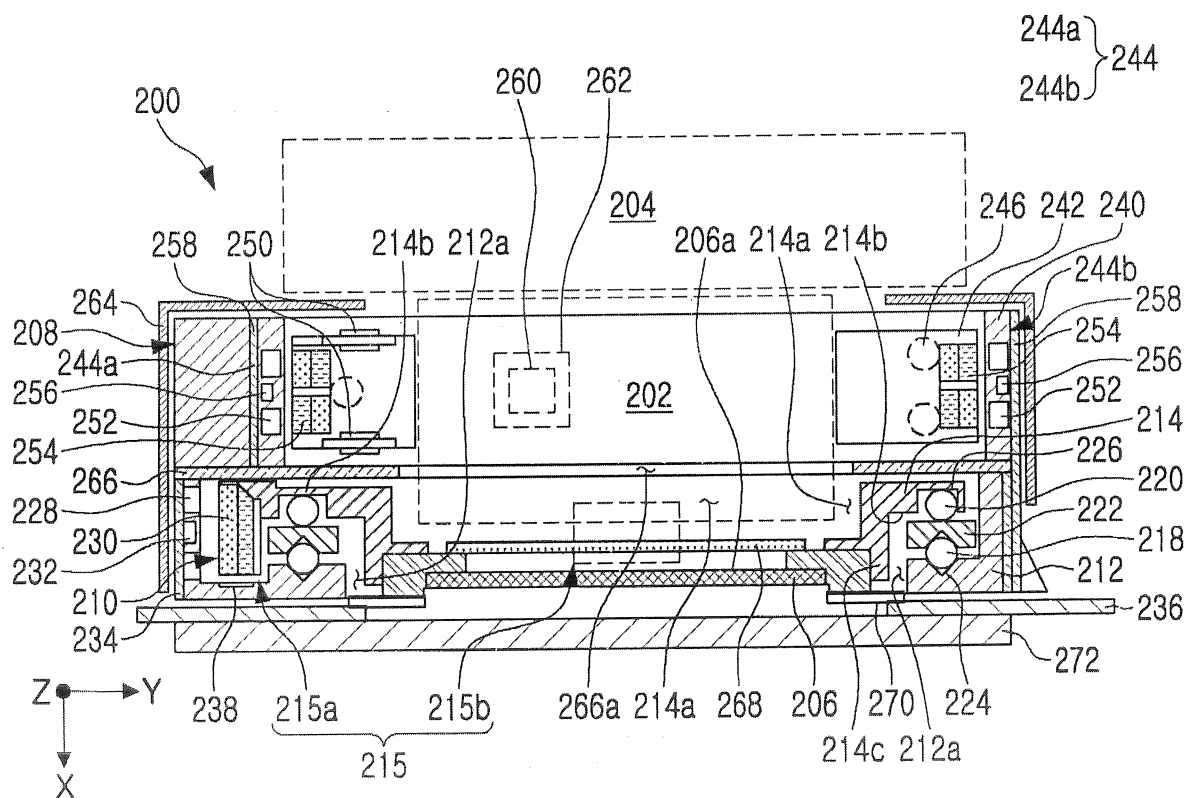


FIG. 2

2/9

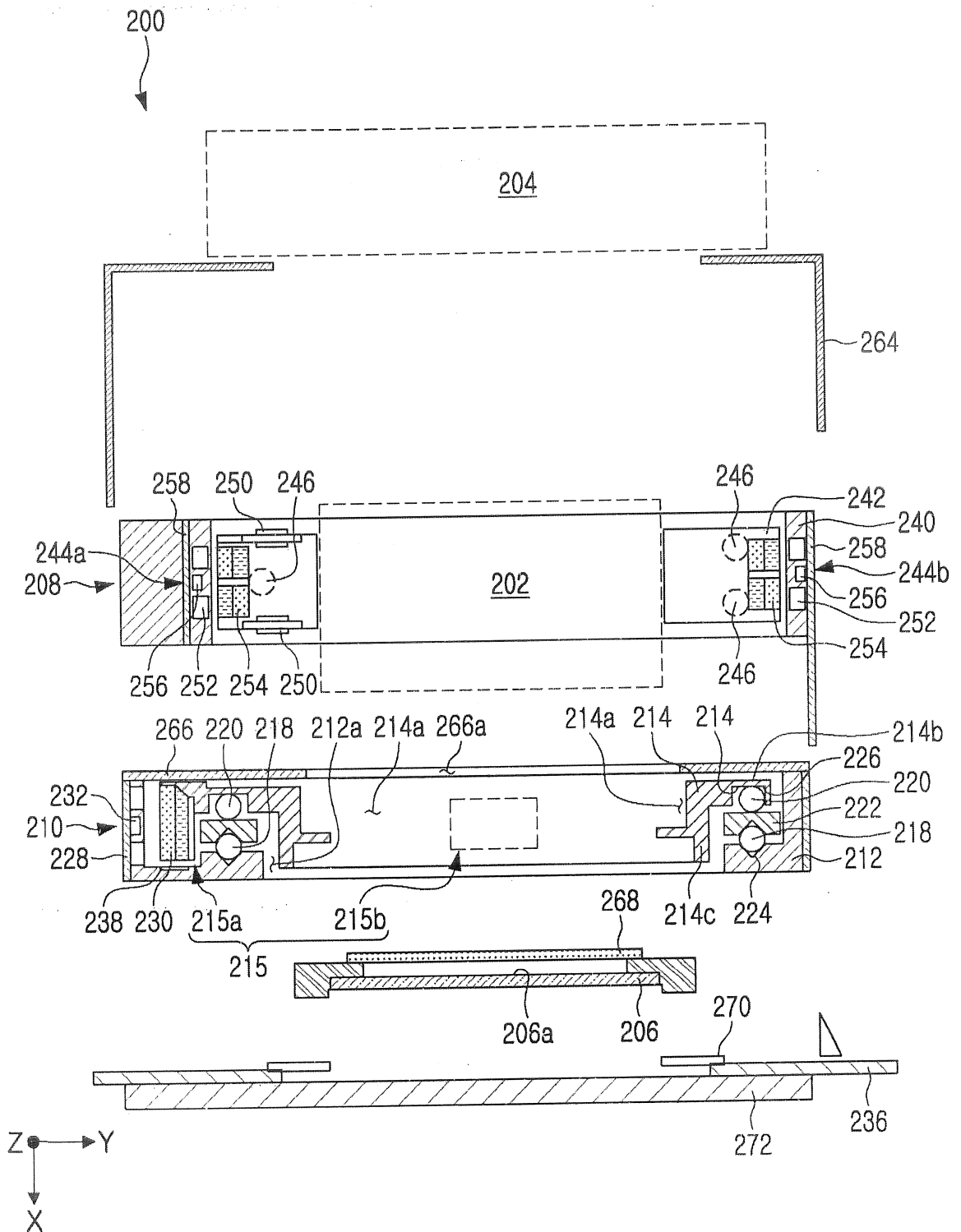


FIG. 3

3/9

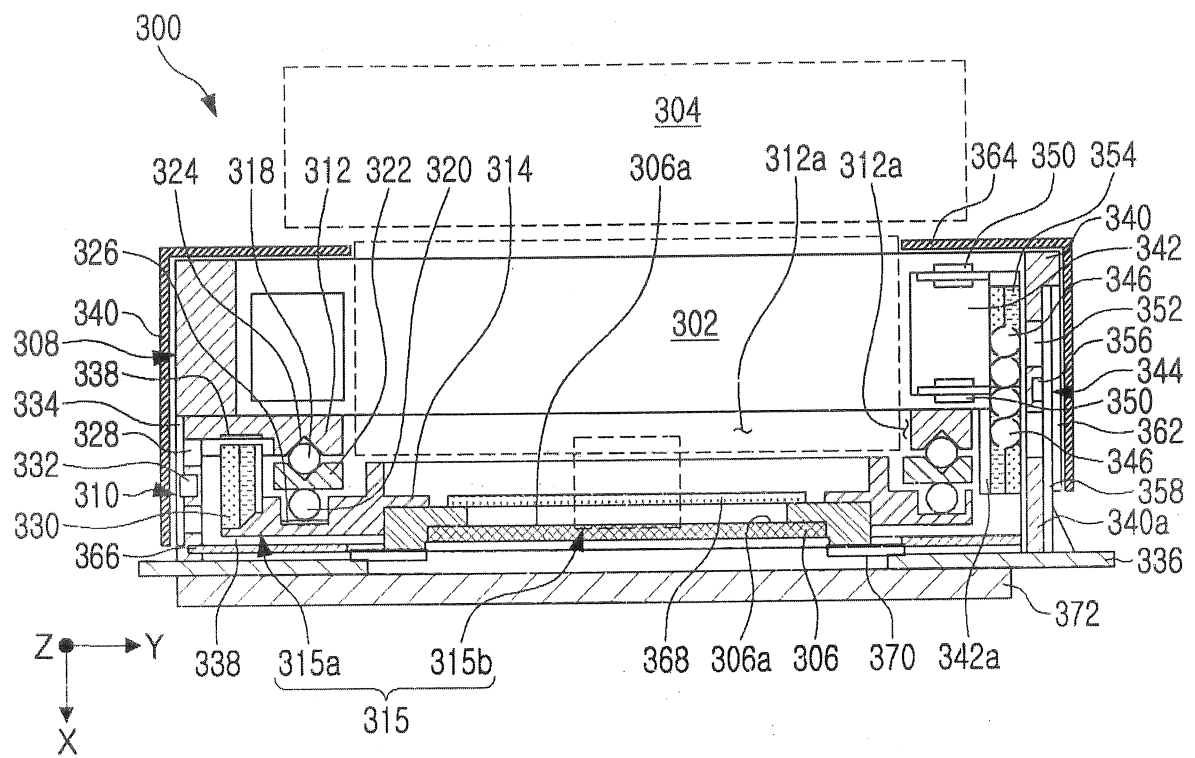


FIG. 4

4/9

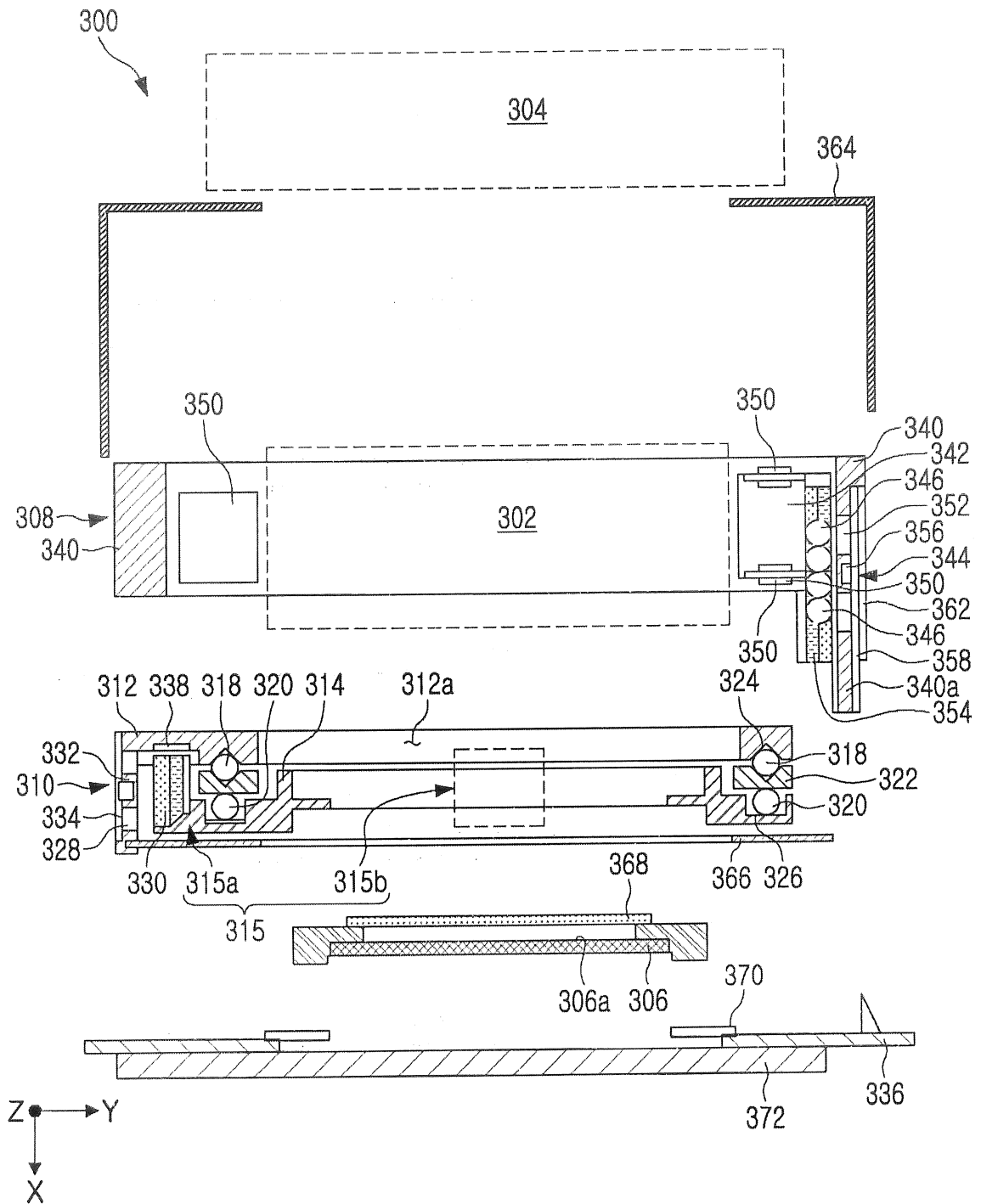


FIG. 5

5/9

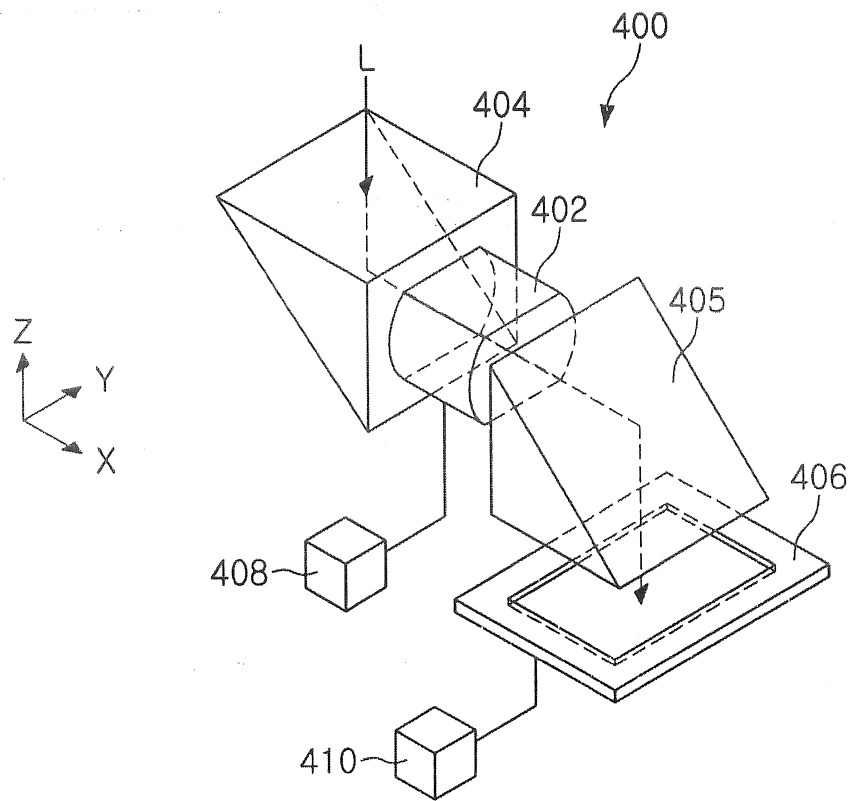


FIG. 6

6/9

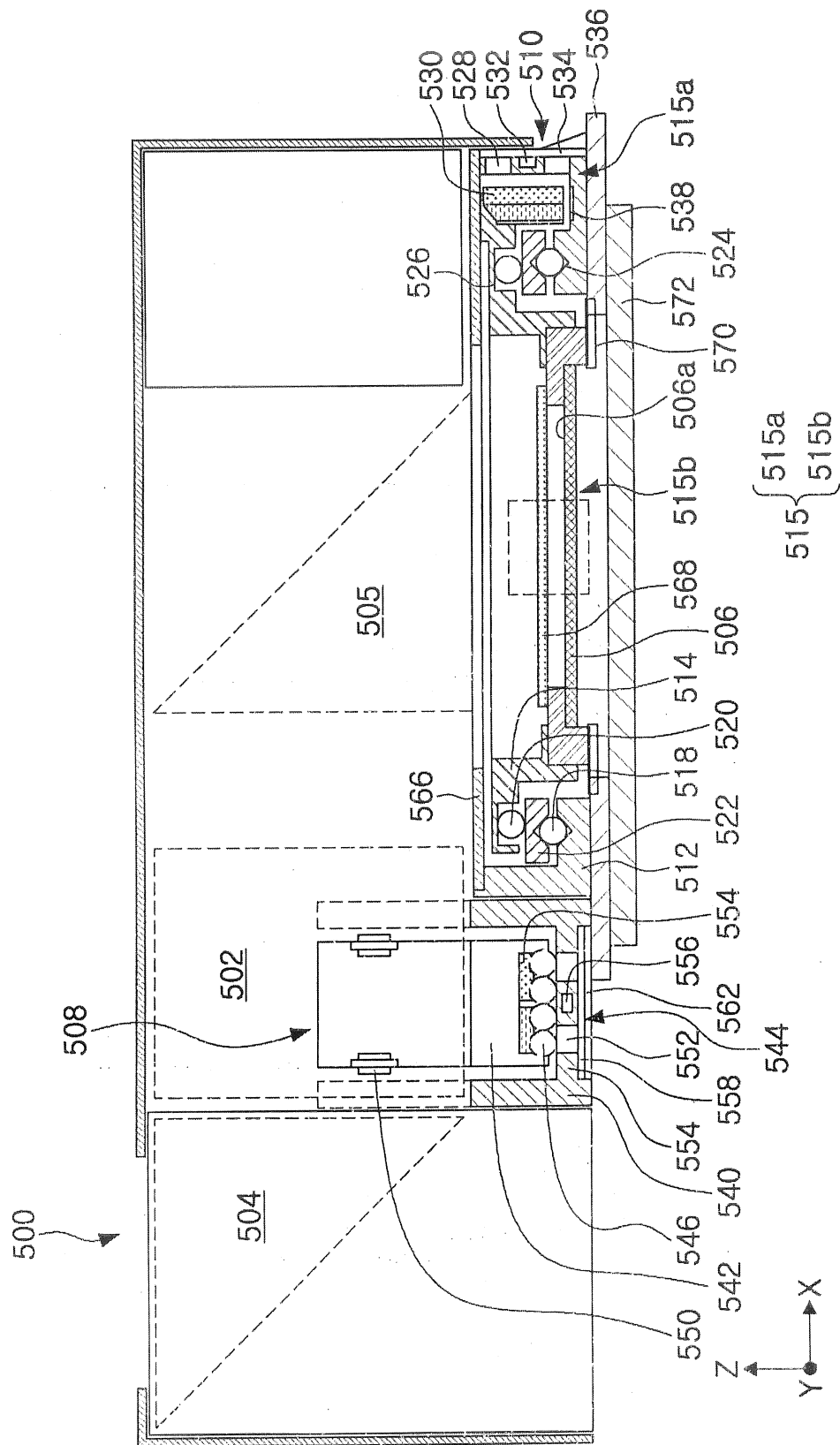


FIG. 7

7/9

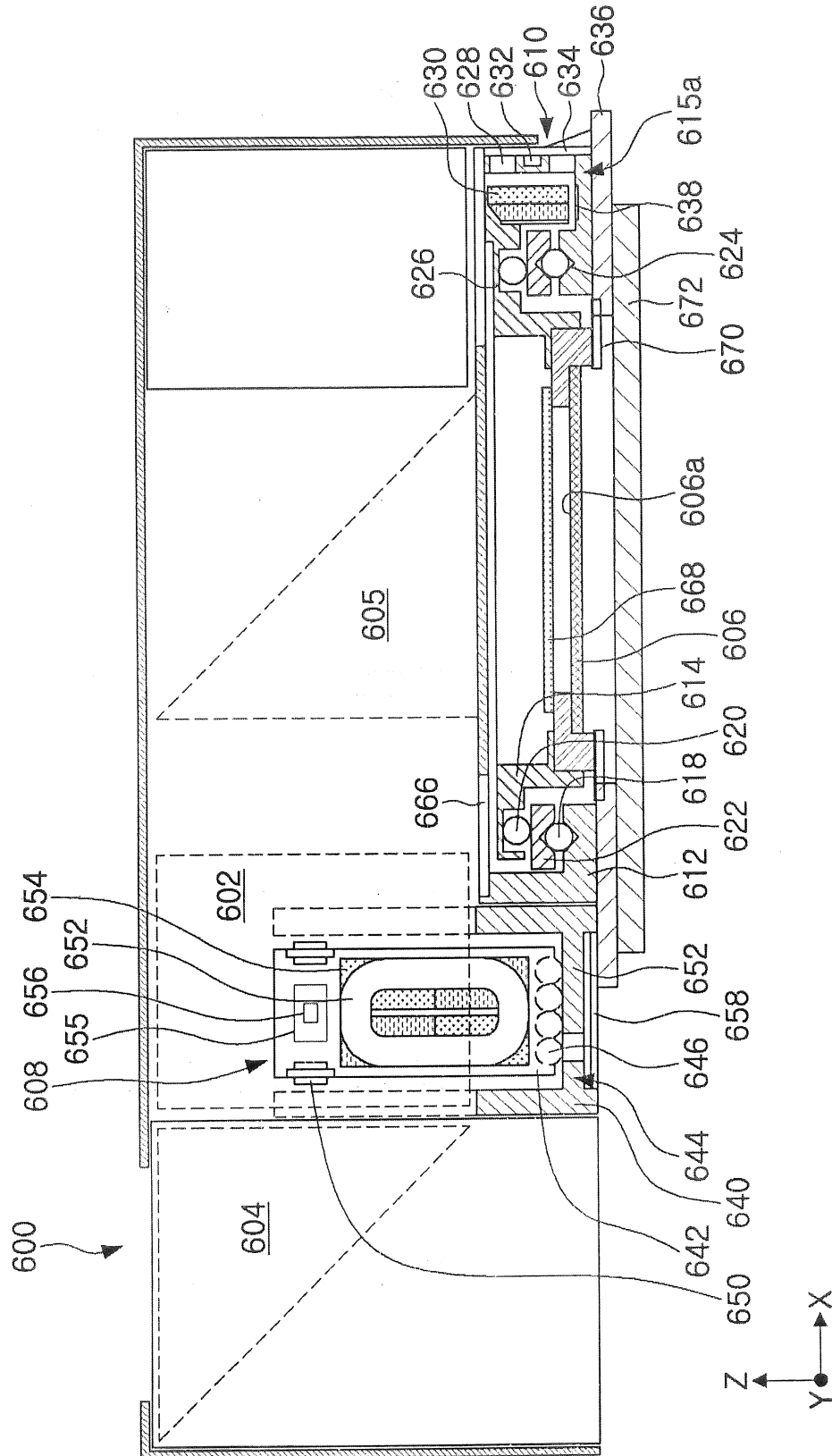


FIG. 8

8/9

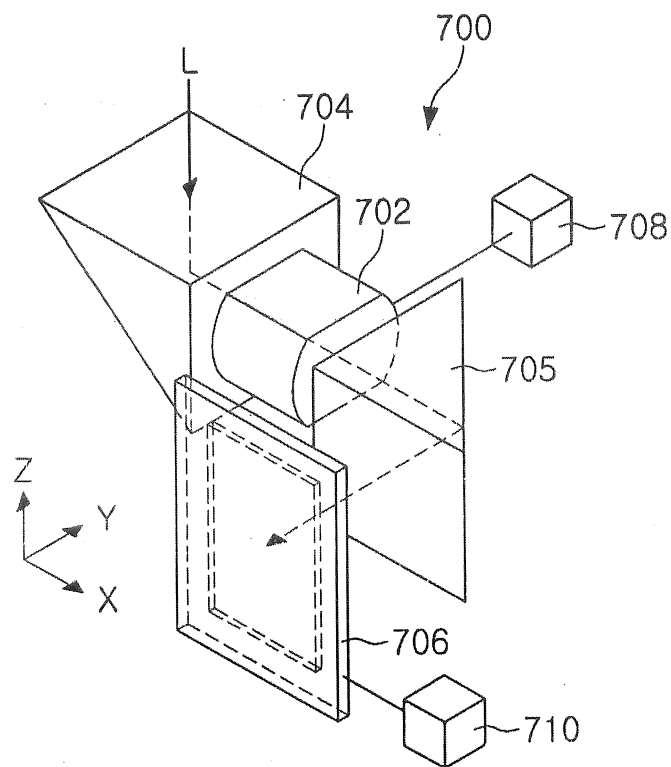


FIG. 9

9/9

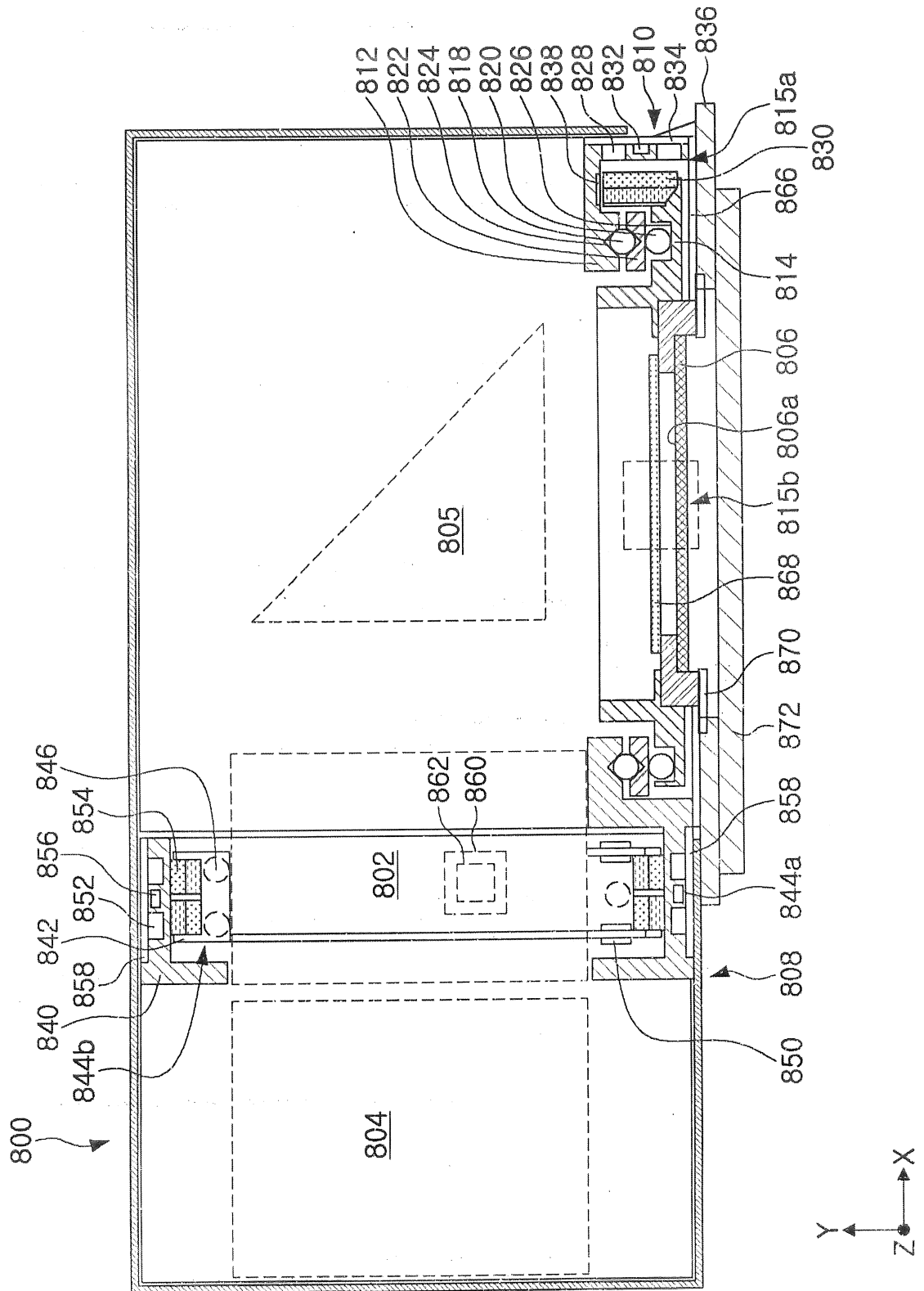


FIG. 10