



(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)



1-0043331

(51)⁸ G02B 7/04; G03B 5/06

(13) B

(21) 1-2019-02929

(22) 22/10/2014

(62) 1-2015-04707

(86) PCT/KR2014/009940 22/10/2014

(87) WO 2015/060637 30/04/2015

(30) 10-2013-0128152 25/10/2013 KR; 10-2014-0005285 15/01/2014 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/08/2019 377A

(73) JA HWA ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

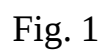
1217, Chungcheong-daero Bugi-myeon, Cheongwon-gun Cheongju-si,
Chungcheongbuk-do 363-922, Republic of Korea

(72) KIM, Hee Seung (KR); KIM, In Soo (KR).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) MÔĐUN THẤU KÍNH MÁY ẢNH

(57) Sáng chế đề cập đến môđun thấu kính máy ảnh. Môđun thấu kính máy ảnh này bao gồm: bộ phận mang hiệu chỉnh rung (15); bộ phận mang vành ống kính (14) được bố trí ở phía đối ngược với bộ phận mang hiệu chỉnh rung (15); và đế (11) được cấu hình để gắn bộ phận mang hiệu chỉnh rung (15), bộ phận mang vành ống kính (14) trên đế, và bộ phận cuộn (100) được bố trí ở giữa bộ phận mang vành ống kính (14) và bộ phận mang hiệu chỉnh rung (15) theo hướng song song với chiều thẳng góc của trục quang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun thấu kính máy ảnh được lắp trên thiết bị điện tử di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển hiện nay của công nghệ truyền thông di động, một hoặc nhiều môđun thấu kính máy ảnh trọng lượng nhẹ và kích thước nhỏ được sử dụng trong thân của thiết bị đầu cuối cầm tay, chẳng hạn điện thoại thông minh thương mại.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối cầm tay hiện nay yêu cầu môđun thấu kính máy ảnh dung lượng cao và hiệu suất cao. Vì lý do này, môđun thấu kính máy ảnh được trang bị có nhiều chức năng khác nhau và có thể sánh bằng máy ảnh kỹ thuật số (ví dụ, DSLR - Digital Single-Lens Reflex Camera – Máy ảnh phản xạ ống kính đơn kỹ thuật số) đang được phát triển tích cực. Các chức năng khác nhau như vậy được bao gồm trong môđun thấu kính máy ảnh được gắn vào thiết bị đầu cuối cầm tay bao gồm chức năng hiệu chỉnh rung tay ngoài chức năng lấy nét tự động và chức năng phóng to.

Ví dụ của môđun thấu kính máy ảnh thông thường bao gồm chức năng hiệu chỉnh rung tay có thể bao gồm các Đơn xin cấp patent Hàn Quốc số 2010-106811 và 2011-0140262. Tuy nhiên, vì thiết bị đầu cuối cầm tay yêu cầu cả chức năng cao và kích thước nhỏ, nên các linh kiện phụ để tạo ra các chức năng cao như vậy cần tiếp tục được giảm kích thước.

Cụ thể là, môđun thấu kính máy ảnh được trang bị có chức năng hiệu chỉnh rung tay cần để thực hiện chính xác việc hiệu chỉnh rung tay bằng cách sử dụng hai hoặc nhiều lực tổng hợp trực giao cho sự hiệu chỉnh rung tay này. Tuy nhiên, có vấn đề ở chỗ việc hiệu chỉnh rung tay chính xác và nhanh là rất khó bởi vì kích thước và số lượng bộ phận dẫn động cần được giảm thiểu. Tức là, có vấn đề ở chỗ dẫn động hiệu chỉnh rung được điều khiển bởi các lực tổng hợp theo hai hoặc nhiều chiều, sự dẫn động hiệu chỉnh rung như vậy được thực hiện lớn hơn phạm vi cần thiết để được điều khiển trong quy trình tác dụng lực tổng hợp hoặc sự quay không cần thiết phải được tạo ra quá lớn. Vấn đề này là nhân tố ảnh hưởng xấu đến độ chính xác và tốc độ của sự

dẫn động hiệu chỉnh rung, và nhân tố này cần được khắc phục để thực hiện việc dẫn động rung chính xác và nhanh.

Kết quả là, môđun thấu kính máy ảnh yêu cầu thiết bị có khả năng ngăn chặn thấu kính không bị quay theo một chiều khi thấu kính được dẫn động theo đường thẳng theo chiều trục quang và đồng thời đặt tâm của thấu kính (tức là, chỉnh tâm) theo trục quang của thấu kính bằng cách quay thấu kính theo chiều đối ngược với chiều quay.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, các phương án khác nhau của sáng chế đề xuất môđun thấu kính máy ảnh kích thước nhỏ có khả năng dẫn động hiệu chỉnh rung tay nhanh và chính xác bằng cách khử năng lượng quay mà tác dụng quá mức phạm vi lực dẫn động khi môđun thấu kính máy ảnh thực hiện việc dẫn động hiệu chỉnh rung tay.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun thấu kính máy ảnh có thể bao gồm bộ phận mang hiệu chỉnh rung, bộ phận cuộn được bố trí song song với chiều thẳng góc với trục quang và được cấu hình để đỡ bộ phận mang hiệu chỉnh rung, bộ phận mang vành ống kính được bố trí ở phía đối ngược với bộ phận mang hiệu chỉnh rung dựa vào bộ phận cuộn, và để được cấu hình để gắn bộ phận mang hiệu chỉnh rung và bộ phận mang vành ống kính trên đế.

Hơn nữa, theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun thấu kính máy ảnh còn bao gồm bộ phận dẫn động lấy nét tự động (AF- Automatic Focus) được bố trí giữa đế và bộ phận mang vành ống kính và được cấu hình để di chuyển bộ phận mang vành ống kính dọc theo trục quang.

Bộ phận dẫn động AF có thể bao gồm nam châm lấy nét tự động được tạo ra trong bề mặt thứ nhất của bộ phận mang vành ống kính, để phụ được tạo ra trong một bề mặt của đế và được cấu hình để hướng về nam châm lấy nét tự động, cuộn dây lấy nét tự động và bộ cảm biến vị trí tự động được bố trí trong đế phụ và được bố trí hướng về nam châm lấy nét tự động, và môđun thấu kính máy ảnh được cấu hình để bao gồm mạch mềm AF được bố trí trong đế phụ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận dẫn động lấy nét tự động ngoài bộ phận dẫn động của bộ phận mang hiệu chỉnh rung có thể được bố trí hiệu quả trong không gian giới hạn.

Hơn nữa, có ưu điểm ở chỗ năng lượng dẫn động và mức tiêu thụ năng lượng có thể được giảm thấp nhất bằng cách ngăn chặn cố của bộ phận hiệu chỉnh rung, chẳng hạn vượt quá phạm vi hiệu chỉnh rung hoặc quay quá mức, do nhiều kẹp từ chia đoạn tạo ra bộ phận kẹp từ duy nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh dạng tách rời từng bộ phận minh họa cấu hình của môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh minh họa trạng thái trước khi bộ phận mang hiệu chỉnh rung, bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung, và bộ phận cuộn thuộc các bộ phận của môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế được kết hợp với nhau;

Fig.3 là hình phối cảnh minh họa trạng thái rung của vành ống kính được hiệu chỉnh theo trục X trong môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình phối cảnh phóng to minh họa trạng thái rung của vành ống kính được hiệu chỉnh theo trục X trong môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa trạng thái rung của vành ống kính được hiệu chỉnh theo trục Y trong môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình phối cảnh phóng to minh họa trạng thái rung của vành ống kính được hiệu chỉnh theo trục Y trong môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa quá trình tiến triển khác nhau của bộ cảm biến vị trí của môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.8 là hình phối cảnh minh họa môđun thấu kính máy ảnh được lắp ghép theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thiết bị điện tử mà môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được sử dụng có thể bao gồm, ví dụ, tất cả các loại thiết bị truyền thông thông tin và các thiết bị đa phương tiện, chẳng hạn như Máy tính cá nhân loại nhỏ (PC), Hệ thống truyền thông cá nhân (PCS), Hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), Máy tính cá nhân loại cầm tay (HPC), Máy phát nhạc đa phương tiện loại cầm tay (PMP), Máy phát nhạc MP3, bộ điều hướng, máy trò chơi, máy tính xách tay, máy tính netbook, bảng dán yết thị, TV, máy phát nhạc quảng bá kỹ thuật số, và điện thoại thông minh, và thiết bị ứng dụng tương ứng cũng như tất cả các loại các thiết bị đầu cuối truyền thông di động mà hoạt động theo các giao thức truyền thông tương ứng với các hệ thống truyền thông khác nhau.

Fig.1 là hình phối cảnh dạng tách rời từng bộ phận minh họa cấu hình của môđun thấu kính máy ảnh 10 theo các phương án khác nhau của sáng chế, Fig.2 là hình phối cảnh minh họa trạng thái trước khi bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15, bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung, và bộ phận cuộn 100 mà thuộc về các bộ phận của môđun thấu kính máy ảnh 10 theo các phương án khác nhau của sáng chế được kết hợp với nhau, và Fig.8 là hình phối cảnh minh họa môđun thấu kính máy ảnh 10 được lắp ghép theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Cấu hình của môđun thấu kính máy ảnh 10 được mô tả dưới đây dựa vào Fig.1 và Fig.2. Môđun thấu kính máy ảnh 10 bao gồm đế 11, bộ phận mang vành ống kính 14, bộ phận dẫn động lấy nét tự động, bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15, bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung, và bộ phận cuộn 100.

Đế 11 tạo ra một không gian mà bộ phận mang vành ống kính 14, bộ phận dẫn động lấy nét tự động, bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15, bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung, và bộ phận cuộn 100 được kết hợp bên trong đó, và các mối quan hệ vị trí giữa các bộ phận này như sau.

Bộ phận mang vành ống kính 14 được tạo ra trên đế 11 sao cho bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 có thể được lắp đặt.

Bộ phận dẫn động lấy nét tự động được bố trí giữa đế và bộ phận mang vành ống kính 14 và được cấu hình để di chuyển bộ phận mang vành ống kính 14 theo trục quang.

Bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 được đặt trên bộ phận mang vành ống kính 14 sao cho vành ống kính 13 được tạo ra trong bộ phận mang vành ống kính 14.

Bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung được bố trí giữa đế 11 và bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 và được cấu hình để hiệu chỉnh trạng thái cân bằng của bộ phận mang vành ống kính 14.

Bộ phận cuộn 100 được bố trí giữa bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 và bộ phận mang vành ống kính 14 dưới dạng song song với chiều thẳng đứng, tức là, chiều của trục quang, để bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 thực hiện việc dẫn động hiệu chỉnh rung trên bộ phận mang vành ống kính 14 đáp lại hoạt động cuộn của bộ phận cuộn 100.

Hơn nữa, bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung bao gồm các nam châm hiệu chỉnh rung 101 và 102, các cuộn dây hiệu chỉnh rung c2 và c3, và các bộ phận kẹp từ 103 tương ứng với các nam châm hiệu chỉnh rung tương ứng 101 và 102. Cụ thể là, nhiều bộ phận kẹp từ 103 có thể được cấu hình để được tách khỏi nhau sao cho các vùng 101a và 101b, 102a và 102b của các nam châm hiệu chỉnh rung 101 và 102 được bao gồm trong bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung được phân thành từng đoạn và được bố trí.

Nếu các bộ phận kẹp từ 103 được bố trí sao cho chúng hướng về các nam châm hiệu chỉnh rung 101 và 102 và phân đoạn các vùng 101a và 101b, 102a và 102b của các nam châm như được mô tả ở trên, bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 có thể được ngăn chặn không được quay theo một chiều khi việc dẫn động hiệu chỉnh rung được thực hiện và đồng thời có thể được quay theo chiều đối ngược với chiều quay, nhờ đó tạo ra lực mà duy trì vị trí của tâm (tức là, định tâm). Theo đó, sự quay không cần thiết xảy ra khi việc dẫn động hiệu chỉnh rung được thực hiện có thể được ngăn chặn.

Tức là, các bộ phận kẹp từ 103 bao gồm các kẹp từ thứ nhất 103a và kẹp từ thứ hai 103b được bố trí hướng về các vùng tương ứng 101a và 101b, 102a và 102b được chia dựa vào tâm A1 của các nam châm hiệu chỉnh rung 101 và 102 và được tách biệt nhau. Theo đó, việc định tâm của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 có thể dễ dàng

được thực hiện bằng cách quay bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 theo một chiều và đồng thời quay bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 theo chiều đối ngược với chiều quay.

Hơn nữa, bộ phận mang vành ống kính 14 bao gồm ít nhất một chi tiết ngăn chặn sự quay 105. Ít nhất một chi tiết ngăn chặn sự quay 105 được kết hợp với rãnh 105a được tạo ra trong bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 khi bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 quay và được cấu hình để ngăn chặn sự va chạm của bộ phận mang hiệu chỉnh quay 15 trong lúc khử năng lượng quay của bộ phận mang hiệu chỉnh rung.

Cấu hình của môđun thấu kính máy ảnh được mô tả chi tiết hơn dưới đây với sự tham chiếu đến các hình Fig.1 và Fig.2.

Fig.1 và Fig.2 chỉ minh họa hình dáng bên ngoài của môđun thấu kính máy ảnh 10 và do đó chỉ minh họa các phần trên của đế 11, đế phụ 16, và vỏ ngoài 12, các bảng mạch mềm thứ nhất và thứ hai P1 và P2, và vành thấu kính 13 của môđun thấu kính máy ảnh 10. Trên các hình vẽ, hệ trục ba chiều X/Y/Z được minh họa, “trục Z” tương ứng với chiều thẳng đứng với môđun thấu kính máy ảnh 10 và có nghĩa là trục quang mà vành ống kính 13 di chuyển dọc theo đó, “trục X” tương ứng với chiều nằm ngang so với môđun thấu kính máy ảnh 10 (tức là, chiều thẳng góc với chiều trục quang), và “trục Y” tương ứng với chiều vuông góc với môđun thấu kính máy ảnh 10 (tức là, chiều thẳng đứng với chiều trục quang và chiều thẳng đứng với trục X). Bộ phận dẫn động lấy nét tự động (AF - Automatic Focus) được mô tả sau đây tạo ra lực dẫn động mà điều khiển tiêu điểm thấu kính bằng cách di chuyển vành ống kính 13 dọc theo trục quang. Bộ phận dẫn động bộ ổn định hình ảnh quang (OIS -Optical Image Stabilizer) tác động vào bộ phận mang hiệu chỉnh quang (được minh họa trên Fig.3) theo chiều XY, tức là, chiều thẳng đứng với trục quang, và tạo ra lực dẫn động mà hiệu chỉnh trạng thái cân bằng theo chiều ngang.

Cấu hình của môđun thấu kính máy ảnh 10 theo các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào Fig.1. Kích thước nhỏ, gọn và nhẹ của môđun thấu kính máy ảnh 10 là cần thiết. Ví dụ, không gian lắp đặt của các bộ phận dẫn động (bao gồm bộ phận dẫn động AF và hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung sẽ được mô tả sau) mà chiếm hầu hết không gian lắp đặt bên trong của môđun thấu kính máy ảnh 10 được tối ưu hóa. Cụ thể là, để giảm kích thước của môđun thấu kính máy ảnh 10, thì bộ phận dẫn động AF duy nhất được bố trí trên một bề mặt của môđun thấu kính

máy ảnh 10, và hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung được bố trí ở hai vùng mép của môđun thấu kính máy ảnh 10.

Nhìn chung, vành ống kính 13 đã biết có dạng hình trụ, và vỏ ngoài 12 có dạng khối đa giác, cụ thể hơn, dạng hình chữ nhật hoặc hình vuông. Nếu vành ống kính 13 được chứa trong vỏ ngoài 12 như vậy, bốn không gian rỗng được tạo ra tại bốn vùng mép của vỏ ngoài 12. Các bộ phận dẫn động được gắn vào một vài trong bốn không gian rỗng để đạt được việc làm giảm kích thước.

Theo phương án của sáng chế, để tối ưu hóa tính năng lắp đặt của các bộ phận được cấu hình trong môđun thấu kính máy ảnh 10, bộ phận dẫn động AF được bố trí trong vùng ở một phía của vỏ ngoài 12 của môđun thấu kính máy ảnh 10, và các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai được bố trí tương ứng trong hai vùng mép thứ nhất và thứ hai của bốn không gian rỗng được bao gồm trong bốn vùng mép. Cụ thể là, theo phương án của sáng chế, hoạt động AF và hoạt động hiệu chỉnh rung được thực hiện ở trạng thái mà trong đó bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 đã được bố trí theo cách như vậy để thực hiện hoạt động ma sát cuộn trên bộ phận mang vành ống kính 14.

Môđun thấu kính máy ảnh 10 có hình dáng bên ngoài gần như hình chữ nhật và bao gồm vỏ ngoài 12, đế 11, đế phụ 16, vành ống kính 13, ít nhất một bộ phận hiệu chỉnh rung (bao gồm bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 và bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung), bộ phận dẫn động lấy nét tự động (bao gồm bộ phận mang vành ống kính 14 và bộ phận dẫn động AF), một hoặc nhiều bảng mạch mềm P1 và P2, và bộ phận dẫn hướng được cấu hình để dẫn hướng ít nhất một vành ống kính 13 dọc theo trục quang.

Vỏ ngoài 12 được kết hợp với đế 11 và được cấu hình để tiếp nhận các bộ phận chính và thực hiện chức năng chứa để bảo vệ các bộ phận nhận được chống lại bên ngoài. Vỏ ngoài có thể được làm bằng kim loại và có thể có chức năng che chắn. Hai bảng mạch mềm P1 và P2 được kéo ra bên ngoài từ vỏ ngoài 12 để chúng được kết nối điện với nguồn năng lượng bên ngoài (không được minh họa). Một bảng mạch P1 là bảng mạch mềm hiệu chỉnh rung được kéo dài từ bộ phận hiệu chỉnh rung, và bảng mạch P2 còn lại là bảng mạch mềm cảm biến hình ảnh.

Vành ống kính 13 được cấu hình để có dạng hình trụ và được di chuyển bởi bộ phận dẫn động AF dọc theo trục quang, nhờ đó điều khiển tiêu điểm của thấu kính. Bộ phận mang vành ống kính 14 được tiếp nhận đầy đủ trong đế 11. Rãnh lắp nam châm 140 có dạng hình chữ nhật phẳng được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của rãnh lắp nam châm 140.

Hơn nữa, bộ phận mang vành ống kính 14 được dẫn hướng bởi cặp bộ phận dẫn hướng dọc theo trục quang. Cặp bộ phận dẫn hướng bao gồm chi tiết dẫn hướng đã biết và nhiều ổ bi b1. Vành ống kính 13 có thể được cấu hình để tách biệt khỏi hoặc được kết hợp với bộ phận mang vành ống kính 14 hoặc được tích hợp với bộ phận mang vành ống kính 14.

Theo phương án của sáng chế, các phương tiện để dẫn động môđun thấu kính máy ảnh 10 bao gồm một bộ phận dẫn động AF và hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung. Theo phương án của sáng chế, bộ phận dẫn động AF được minh họa bao gồm một bộ phận dẫn động AF.

Hơn nữa, hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung được bố trí trên một bề mặt của phía đối ngược một bề mặt trên đó bộ phận dẫn động AF là vị trí dựa vào trục quang theo cách như vậy để được tách biệt khỏi nhau. Theo phương án của sáng chế, bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung được minh họa bao gồm các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai, và các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai được minh họa được lắp tại các cạnh mép thứ nhất và thứ hai, nhưng không bị giới hạn theo các vùng mép. Ví dụ, hai hoặc nhiều bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung có thể được lắp đặt nếu chúng có thể được lắp trong các không gian rộng bên trong môđun thấu kính máy ảnh 10.

Cấu hình của bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung sẽ được mô tả dưới đây. Các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung được bố trí trong ít nhất hai vùng mép rung, tương ứng, do đó hiệu chỉnh trạng thái rung tay của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15.

Tức là, các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai được bố trí trong các vùng mép thứ nhất và thứ hai của môđun thấu kính máy ảnh 10, tương ứng. Trong trường hợp này, các vùng mép thứ nhất và thứ hai đề cập đến cả hai vùng mép ở phía đối ngược của bộ phận dẫn động AF, tức là, cả hai mép của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 mà trên đó các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 102

được lắp. Nói cách khác, các vùng mép thứ nhất và thứ hai đề cập đến các không gian tương ứng bao gồm cả hai vùng mép của đế 11 ở phía đối ngược của bộ phận dẫn động AF.

Các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai được bố trí đối diện nhau theo chiều trung tâm của trục quang trong các vùng mép thứ nhất và thứ hai mà đối diện với bộ phận dẫn động AF. Các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh thứ nhất và thứ hai được bố trí đối xứng trong các vùng mép thứ nhất và thứ hai, tương ứng, theo cách như vậy để hướng về nhau, do đó hiệu chỉnh trạng thái cân bằng (tức là, các trục XY) của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 dọc theo trục quang thông qua lực tổng hợp của lực điện từ được tạo ra từ các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai.

Bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất bao gồm nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101. Nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 được lắp vào rãnh lắp được tạo trên bề mặt ngoài của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 và được bố trí trong vùng mép thứ nhất của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 theo cách như vậy để hướng chiều trung tâm. Bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất còn bao gồm cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2. Cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2 được bố trí trong vùng mép thứ nhất của đế 11 theo cách như vậy để hướng chiều trung tâm và được đặt cách xa nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 theo cách như vậy để hướng nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101. Bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất còn bao gồm bộ cảm biến vị trí thứ nhất h1 được bố trí trong vùng mép thứ nhất của đế 11 và được bố trí ở phía sau của cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2 hoặc trong bộ phận rỗng của cuộn dây. Vùng mép thứ nhất có thể được giả định có dạng hình lăng trụ tam giác gần như song song với chiều của trục quang.

Khi dòng điện được cấp vào cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2, lực điện từ được tạo ra bởi nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2. Lực điện từ trở thành một phần của lực dẫn động để hiệu chỉnh sự rung của vành ống kính 13 theo các trục XY. Trong trường hợp này, bộ cảm biến vị trí thứ nhất h1 có thể là bộ cảm biến Hall.

Bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ hai bao gồm nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102. Nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102 được lắp vào rãnh lắp được tạo ra trên bề mặt ngoài của bộ phận mang hiệu chỉnh 15 và được bố trí trong vùng mép thứ

hai của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 theo cách như vậy để hướng về chiều trung tâm. Bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ hai còn bao gồm cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai c3. Cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai c3 được bố trí trong vùng mép thứ hai của đế 11 theo cách như vậy để hướng chiều trung tâm và được đặt cách xa nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102 theo cách như vậy để hướng về nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102. Bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ hai còn bao gồm bộ cảm biến vị trí thứ hai h2 được bố trí trong vùng mép thứ hai của đế 11 và được bố trí ở phía sau của cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai c3 hoặc trong phần ống rỗng của cuộn dây. Tương tự, vùng mép thứ hai có thể được giả định có dạng gần giống hình lăng trụ tam giác.

Khi dòng điện được cấp vào cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai c3, lực điện từ lực điện từ được tạo ra bởi nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102 và cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai c3. Lực điện từ trở thành một phần khác của lực dẫn động để hiệu chỉnh sự rung của vành ống kính 13 theo các trục XY. Trong trường hợp này, bộ cảm biến vị trí thứ hai h2 có thể là bộ cảm biến Hall. Theo đó, bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 có thể hiệu chỉnh trạng thái rung của vành ống kính dựa vào các trục XY bằng lực tổng hợp của các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai 101 và 102 và các cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai c2 và c3.

Bộ cảm biến vị trí thứ nhất h1 được bố trí trong các phạm vi ngoài của vùng mép thứ nhất. Cụ thể hơn là, bộ cảm biến vị trí thứ nhất h1 được bố trí ở phía sau của cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2 và được bố trí để hướng trực tiếp về nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 thông qua lỗ hồng thứ nhất bên trong cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2. Hơn nữa, bộ cảm biến vị trí thứ hai h2 được bố trí trong các phạm vi ngoài của vùng mép thứ hai. Cụ thể hơn là, bộ cảm biến vị trí thứ hai h2 được bố trí ở phía sau của cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai c3 và được bố trí để hướng trực tiếp về nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102 thông qua lỗ hồng thứ hai bên trong cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai c3.

Hơn nữa, các bộ cảm biến vị trí hiệu chỉnh rung thứ nhất h1 và thứ hai h2 có thể được tiếp nhận trong các không gian bên trong tương ứng của các cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai theo cách như vậy để hướng về các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 102. Fig.7 là hình vẽ minh họa sự phát triển khác nhau của bộ cảm biến vị trí này. Tức là, các bộ cảm biến vị trí thứ nhất h1 và thứ hai h2 của Fig.1 được minh họa đang được bố trí ở phía sau của các cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ

hai, trong khi các bộ cảm biến vị trí thứ nhất 222 và thứ hai 224 của Fig.7 được minh họa đang được bố trí trong các không gian chứa bên trong tương ứng của các cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất 221 và thứ hai 223. Trong trường hợp này, các cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất 221 và thứ hai 223 là các cuộn dây loại không lõi và bao gồm các không gian chứa bên trong, và do đó các bộ cảm biến vị trí thứ nhất 222 và thứ hai 224 được bố trí trong các không gian chứa bên trong tương ứng của các cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất 221 và thứ hai 223 sao cho chúng hướng trực tiếp về các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 225 và thứ hai 226. Cấu trúc phát triển như vậy còn nâng cao hiệu quả lắp ghép các bộ phận.

Trong khi đó, bộ phận dẫn động AF được bố trí giữa đế phụ 16, được kết hợp với một bề mặt của vỏ ngoài 12 mà đối diện với bộ phận dẫn động AF, và một mặt bên của vành ống kính 14 và được cấu hình để di chuyển vành ống kính 13 dọc theo trục quang.

Bộ phận dẫn động AF bao gồm nam châm lấy nét tự động m1 được đặt trên bề mặt chu vi bên ngoài của bộ phận mang vành ống kính 14 và được lắp song song với một bề mặt của vỏ 12, cuộn dây lấy nét tự động c1 được bố trí trong đế phụ 16 và được bố trí để hướng về nam châm lấy nét tự động m1, và mạch tích hợp (IC) dẫn động được bố trí bên cạnh cuộn dây lấy nét tự động c1. Khi dòng điện được cấp vào cuộn dây lấy nét tự động c1, vành ống kính 13 được di chuyển dọc theo trục quang nhờ lực điện từ được tạo ra bởi cuộn dây lấy nét tự động c1 và nam châm lấy nét tự động m1. Theo đó, khoảng cách tiêu cự giữa thấu kính và bộ cảm biến hình ảnh (không được thể hiện trên các hình vẽ) được điều khiển tự động.

Bộ cảm biến vị trí thứ nhất h1 có thể được bố trí trong không gian chứa bên trong của cuộn dây lấy nét tự động c1 hoặc được bố trí bên cạnh cuộn dây lấy nét tự động c1 và có thể được bao gồm trong IC dẫn động. Bộ cảm biến vị trí thứ nhất h1 có thể bao gồm bộ cảm biến Hall.

Bộ phận dẫn động AF bao gồm bảng mạch tự động P3 được bố trí trong bề mặt trong của đế phụ 16 và bảng mạch tự động P2 được bố trí trên mặt đỉnh của đế 11. Bảng mạch tự động P3 và bảng mạch hiệu chỉnh rung P1 được làm bằng các vật liệu dẻo. Bảng mạch tự động P1 được gắn vào đế phụ 16 dọc theo trục quang, và bảng

mạch hiệu chỉnh rung P2 được gắn vào bề mặt của đế 11 theo chiều thẳng đứng với trục quang.

Trên Fig.1, số chỉ dẫn “F” biểu thị “bộ lọc IR”, và số chỉ dẫn “s” biểu thị “bộ cảm biến hình ảnh”. Hơn nữa, số chỉ dẫn “s1 và s2” biểu thị các chi tiết chặn.

Trong khi đó, bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 bao gồm thân rỗng 150 được cấu hình để có không gian bên trong để tiếp nhận vành ống kính 13 theo chiều của trục quang và một hoặc nhiều thân đỡ thứ nhất 151 được nhô lồi ra theo chiều chu vi ngoài từ đáy của thân rỗng 150 và được đặt cách xa nhau. Hơn nữa, bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 được gắn vào phần hở của bộ phận mang vành ống kính 14 theo cách như vậy để hướng về đế 11. Thân rỗng 150 của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 bao quanh bề mặt chu vi ngoài của vành ống kính 13 và có khe hở bên trong bởi vì vành ống kính 13 được tiếp nhận trong thân rỗng 150. Miệng hở được tạo ra giữa các thân đỡ thứ nhất 151, và do đó một hoặc nhiều bộ phận kẹp từ 103 hướng trực tiếp về các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 102. Theo đó, lực hấp dẫn giữa các bộ phận kẹp từ 103 và các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 102 cho phép bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 được định tâm trên bộ phận mang vành ống kính 14.

Trong khi đó, bộ phận cuộn 100 được tạo ra nằm giữa mặt đỉnh của bộ phận mang vành ống kính 14 và mặt đáy của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 và được cấu hình để định tâm vị trí của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15. Bộ phận cuộn 100 bao gồm các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 102, và một hoặc nhiều kẹp từ 103, và nhiều ổ bi 104. Các ổ bi 104 được đặt cách nhau với khoảng cách định trước, được bố trí giữa bộ phận mang vành ống kính 14 và bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 theo cách như vậy để được mang tiếp xúc với các bộ phận này, và được cấu hình để đỡ bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15.

Các bộ phận kẹp từ 103 được bố trí đối xứng với bộ phận mang vành ống kính 14 và được bố trí hướng về các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 102, tương ứng, mà tạo thành các bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và thứ hai. Các bộ phận kẹp từ 103 có thể được làm bằng chất từ, ví dụ, kim loại. Vị trí của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 có thể được định tâm ổn định trên các ổ bi 104 thông qua lực hấp dẫn giữa các bộ phận kẹp từ và các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất

101 và thứ hai 102, và vị trí của tâm của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 có thể được điều khiển thông qua hoạt động cuộn chặt. Các ổ bi 104 được bố trí nằm giữa mặt đáy của các thân đỡ thứ nhất 151 và mặt đỉnh của các thân đỡ thứ hai 141 và được dẫn động.

Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.2, bộ phận cuộn 100 bao gồm một hoặc nhiều bộ phận kẹp từ 103 được bố trí trong bộ phận mang vành ống kính 14 và được đặt cách xa nhau sao cho chúng chia đoạn các vùng 101a và 101b, 102a và 102b của các nam châm hiệu chỉnh thứ nhất 101 và thứ hai 102.

Tức là, mỗi bộ phận kẹp từ 103 bao gồm các kẹp từ thứ nhất 103a và thứ hai 103b được chia đoạn và được bố trí sao cho chúng hướng về các vùng 101a và 101b, 102a và 102b, tương ứng, mà được chia dựa vào tâm A1 của các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 102.

Nói cách khác, một cặp kẹp từ thứ nhất 103a và thứ hai 103b được tách rời nhau và được bố trí trong các vùng tương ứng 101a và 101b của nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101, và cặp kẹp từ thứ nhất 103a và thứ hai 103b khác được tách rời nhau và được bố trí trong các vùng 102a và 102b tương ứng của nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102.

Hoạt động của bộ phận cuộn 100 được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.3 là hình phối cảnh minh họa rằng trạng thái rung của vành ống kính 13 được hiệu chỉnh dựa vào trục X trong môđun thấu kính máy ảnh 10 theo các phương án khác nhau của sáng chế, và Fig.4 là hình phối cảnh minh họa rằng trạng thái rung của vành ống kính 13 được hiệu chỉnh dựa vào trục X trong môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.3 và Fig.4, khi dòng điện được cấp vào cuộn dây lấy nét tự động c1 của bộ phận dẫn động AF, vành ống kính 13 di chuyển theo đường thẳng dọc theo trục quang. Theo đó, khoảng cách tiêu cự giữa thấu kính và bộ cảm biến hình ảnh (không được minh họa trên các hình vẽ) được điều khiển tự động.

Khi vành ống kính 13 di chuyển theo đường thẳng như được mô tả ở trên và do đó năng lượng dẫn động được tạo ra, bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 được kết hợp với vành ống kính 13 cũng di chuyển theo đường thẳng và do đó tạo ra năng lượng quay theo một chiều.

Trong trường hợp này, khi dòng điện được cấp vào cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2 của bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất để hiệu chỉnh sự rung của bộ phận hiệu chỉnh rung 15, lực điện từ được tạo ra bởi nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất c2. Lực điện từ tạo ra lực dẫn động để hiệu chỉnh sự rung của vành ống kính 13 theo trục X.

Nói cách khác, khi bộ phận hiệu chỉnh rung 15 được dẫn động, vành ống kính 13 và bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 cùng nhau tạo ra năng lượng quay.

Trong trường hợp này, vì kẹp từ thứ nhất 103a được bố trí hướng về vùng 101a ở một phía của nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101, lực từ của kẹp từ thứ nhất 103a và nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 quay bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 chỉ theo một chiều.

Đồng thời, vì kẹp từ thứ hai 103b được bố trí hướng về vùng ở phía khác của nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 101, lực từ của kẹp từ thứ hai 103b và nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 quay bộ phận hiệu chỉnh rung 15 chỉ theo chiều khác.

Theo đó, các kẹp từ thứ nhất 103a và thứ hai 103b định tâm vị trí của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 nhờ lực từ tác động lại nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 (tức là, tạo ra sự định tâm).

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa rằng trạng thái rung của vành ống kính 13 được hiệu chỉnh dựa vào trục Y trong môđun thấu kính máy ảnh 10 theo các phương án khác nhau của sáng chế, và Fig.6 là hình phối cảnh phóng to minh họa rằng trạng thái rung của vành ống kính 13 được hiệu chỉnh dựa vào trục Y trong môđun thấu kính máy ảnh 10 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.5 và Fig.6, nguyên lý mà môđun thấu kính máy ảnh hiệu chỉnh trạng thái rung của vành ống kính 13 dựa vào trục Y tương tự với nguyên lý mà môđun thấu kính máy ảnh hiệu chỉnh trạng thái rung của vành ống kính 13 dựa vào trục X.

Tức là, khi bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 được dẫn động, vành ống kính 13 và bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 cùng nhau tạo ra năng lượng quay. Tại thời điểm này, kẹp từ thứ nhất 103a và kẹp từ thứ hai 103b sẽ tạo ra năng lượng quay theo các

chiều đối ngược do lực từ của nam châm hiệu chỉnh rung thứ hai 102. Theo đó, vị trí của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 được định tâm.

Tức là, môđun thấu kính máy ảnh hiện nay bao gồm chức năng hiệu chỉnh rung tay được cấu hình để có các kẹp từ tương ứng với các hình dáng của các nam châm hiệu chỉnh rung theo cách một - một. Theo đó, môđun thấu kính máy ảnh hiện nay có vấn đề ở chỗ vị trí của thấu kính không được định tâm bởi vì bộ phận dẫn động của thấu kính dẫn động thấu kính theo đường thẳng theo chiều của trục quang và khi sự rung được hiệu chỉnh, thì thấu kính chỉ được quay theo một chiều.

Theo đó, theo phương án này, môđun thấu kính máy ảnh bao gồm nhiều bộ phận kẹp từ 103 được cấu hình để chia đoạn các vùng 101a và 101b, 102a và 102b của các nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất 101 và thứ hai 101. Theo đó, các nam châm hiệu chỉnh rung và các bộ phận kẹp từ 103 có thể dễ dàng định tâm vị trí của bộ phận mang hiệu chỉnh rung 15 nhờ lực điện từ theo các chiều đối ngược.

Cụ thể là, môđun thấu kính máy ảnh theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được áp dụng như môđun thấu kính máy ảnh được gắn trên thiết bị điện tử di động và được cấu hình để có kích thước nhẹ, nhỏ và gọn.

Môđun thấu kính máy ảnh của các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn theo các phương án đã mô tả và các hình vẽ ở trên, và những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiển nhiên hiểu rằng các sửa đổi, bổ sung và cải biến khác nhau là có thể miễn là không trệtch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Môđun thấu kính máy ảnh, bao gồm bộ phận mang vành ống kính và bộ phận mang hiệu chỉnh rung, bộ phận mang vành ống kính này được dùng để tự động điều chỉnh tiêu cự, được trang bị có bộ phận dẫn động lấy nét tự động để di chuyển vành ống kính dọc theo trục quang, trục quang nói trên là trục Z, bộ phận mang hiệu chỉnh rung nói trên được đặt tại bộ phận mang vành ống kính thông qua việc hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung di chuyển theo hướng trục XY mà vuông góc với trục quang, để hiệu chỉnh trạng thái rung của vành ống kính, môđun thấu kính máy ảnh đặc trưng ở chỗ:

bộ phận dẫn động lấy nét tự động được bố trí ở giữa đế và bộ phận mang vành ống kính,

bao gồm bộ phận cuộn, bộ phận cuộn này bao gồm nhiều ổ bi, những ổ bi này được tiếp xúc với bộ phận mang vành ống kính và bộ phận mang hiệu chỉnh rung và được bố trí cách xa nhau; và cho phép bộ phận mang hiệu chỉnh rung thực hiện dẫn động hiệu chỉnh rung tại bộ phận mang vành ống kính bằng cách cuộn,

bộ phận mang hiệu chỉnh rung nói trên hiệu chỉnh trạng thái rung của vành ống kính dọc theo trục quang thông qua lực tổng hợp của lực điện từ được tạo ra tương ứng bởi hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung mà lần lượt được bố trí đối diện nhau dọc theo chiều trung tâm của trục quang ở vùng thứ nhất và vùng thứ hai mà đối diện với bộ phận dẫn động lấy nét tự động,

bao gồm đế, mà có bộ phận mang hiệu chỉnh rung và bộ phận mang vành ống kính được đặt trên đó.

2. Môđun thấu kính máy ảnh theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ:

hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung lần lượt được bố trí tại vùng thứ nhất, vùng thứ hai của môđun thấu kính máy ảnh theo cách song song với trục quang.

3. Môđun thấu kính máy ảnh theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ:

bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất bao gồm nam châm hiệu chỉnh rung thứ nhất và cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ nhất mà được bố trí hướng vào nhau nhau theo chiều trung tâm của trục quang trong vùng thứ nhất,

bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ hai bao gồm nam châm hiệu chỉnh rung

thứ hai và cuộn dây hiệu chỉnh rung thứ hai mà được bố trí hướng vào nhau theo chiều trung tâm của trục quang trong khu vực góc thứ hai.

4. Môđun thấu kính máy ảnh theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ:

bộ phận dẫn động lấy nét tự động và hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung được tạo thành cấu hình tam giác với trục quang làm trung tâm.

5. Môđun thấu kính máy ảnh theo điểm 4, đặc trưng ở chỗ:

hai bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ nhất và bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung thứ hai được bố trí đối diện nhau theo chiều trung tâm của trục quang đối diện với bộ phận dẫn động lấy nét tự động.

6. Môđun thấu kính máy ảnh theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ:

mỗi bộ phận dẫn động hiệu chỉnh rung đều bao gồm nam châm hiệu chỉnh rung;

bộ phận kẹp từ, bao gồm nhiều kẹp từ mà được bố trí theo cách tương ứng với nam châm hiệu chỉnh rung.

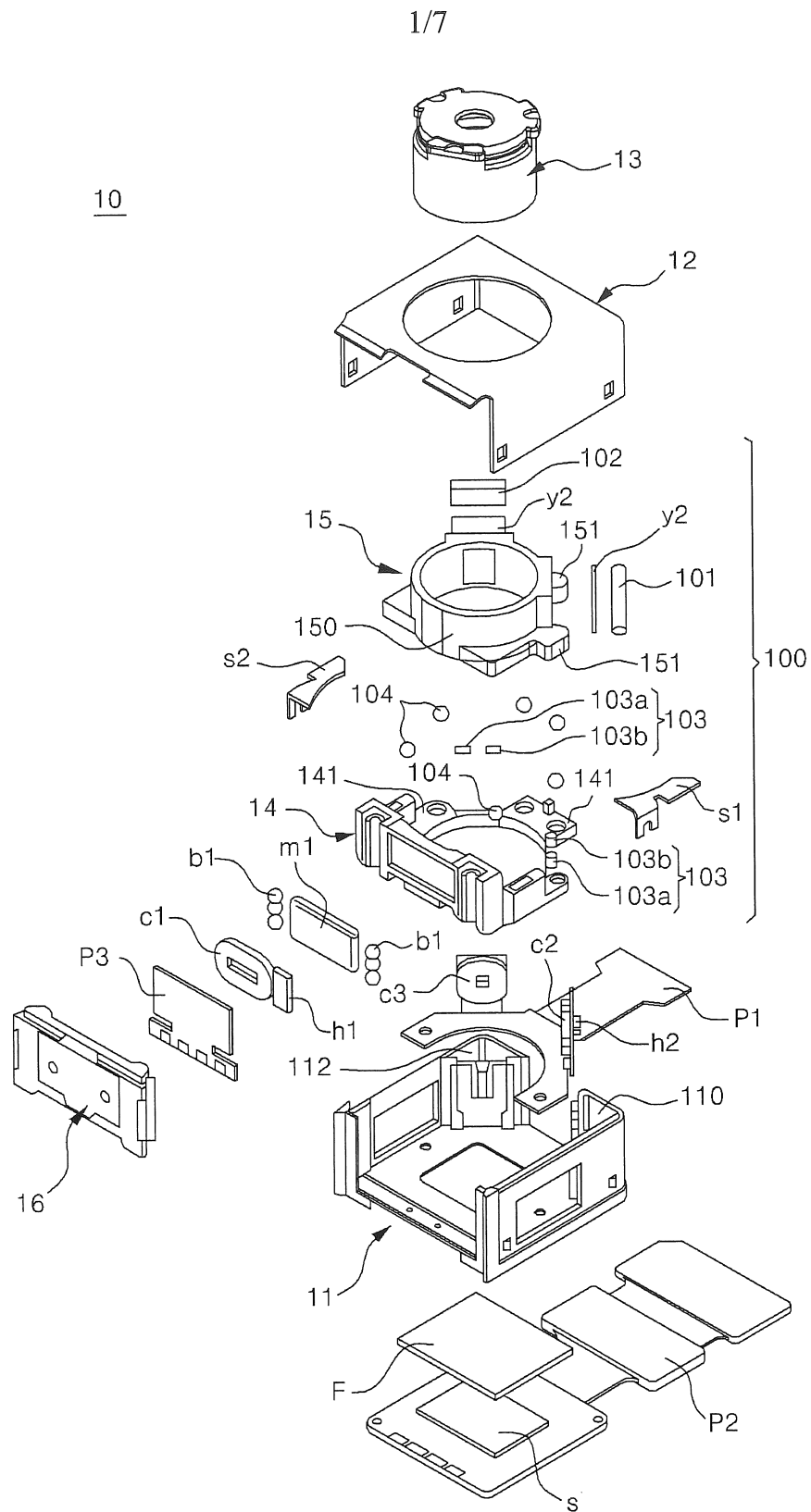


Fig.1

2/7

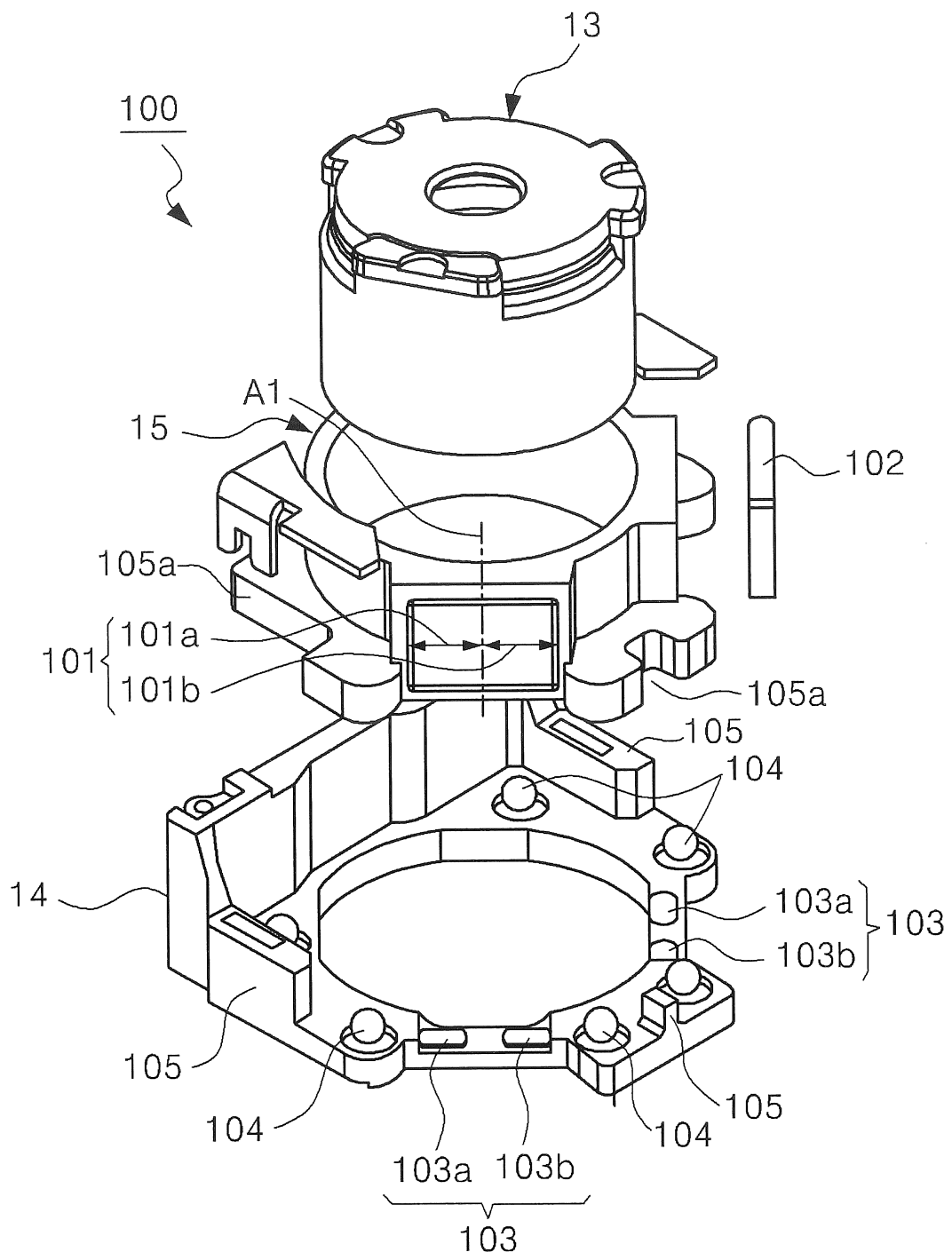
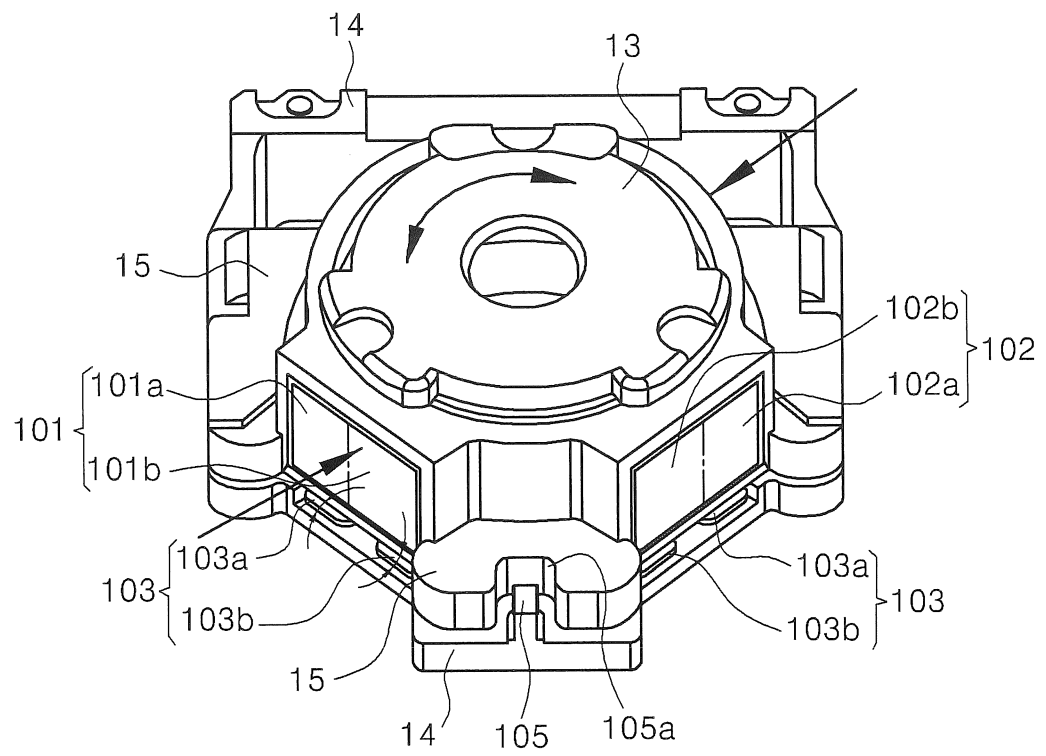
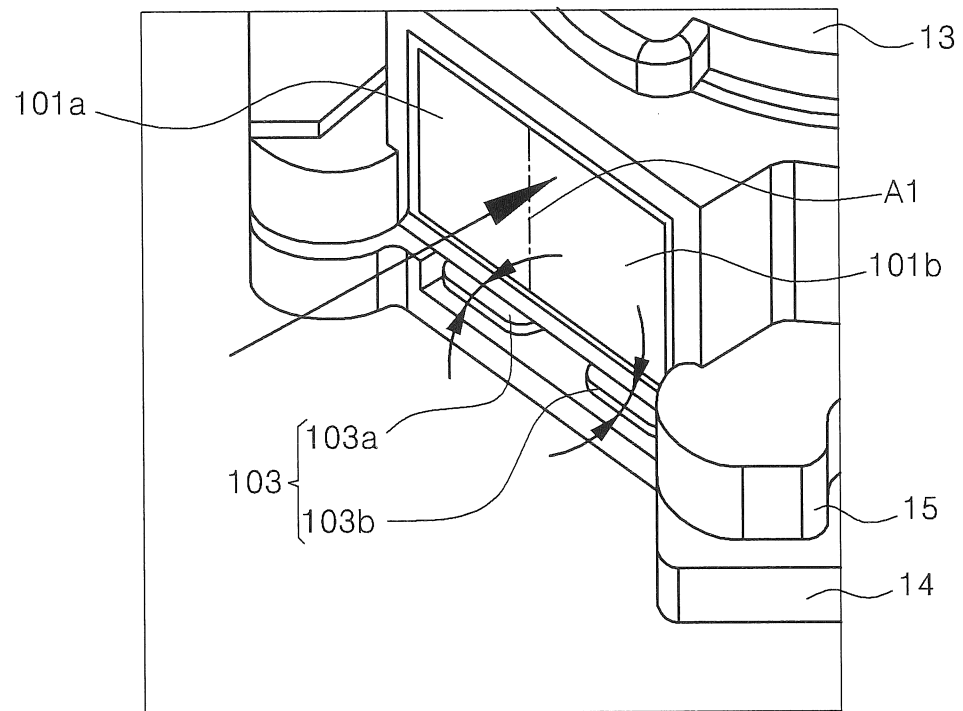


Fig.2

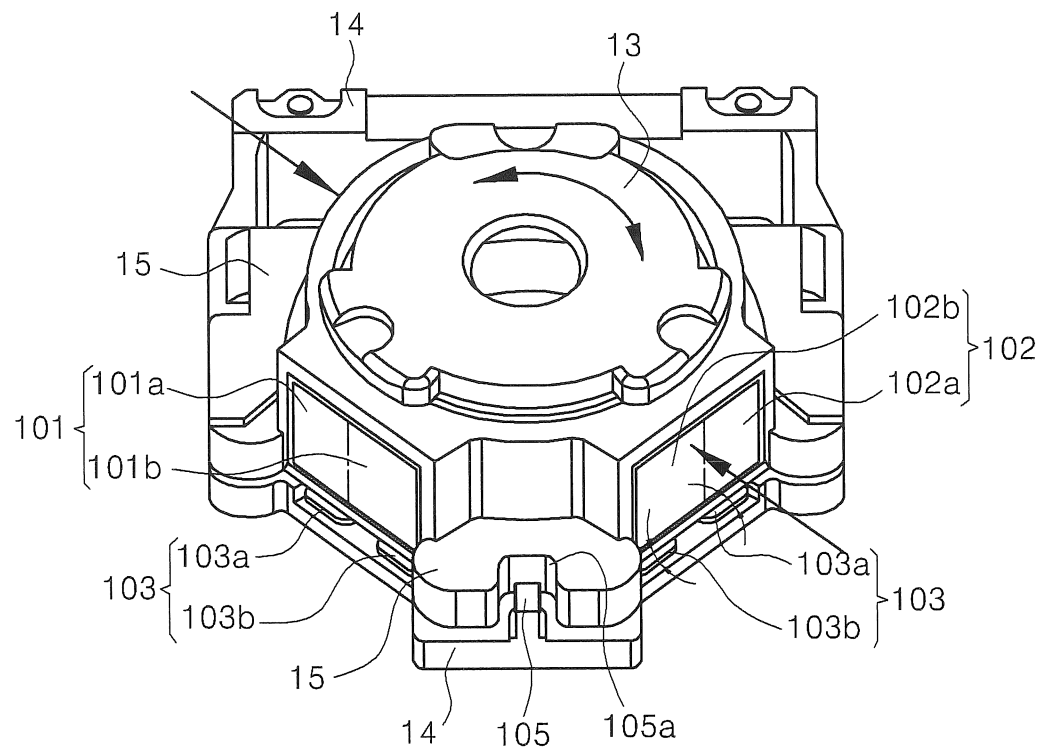
3/7

**Fig.3**

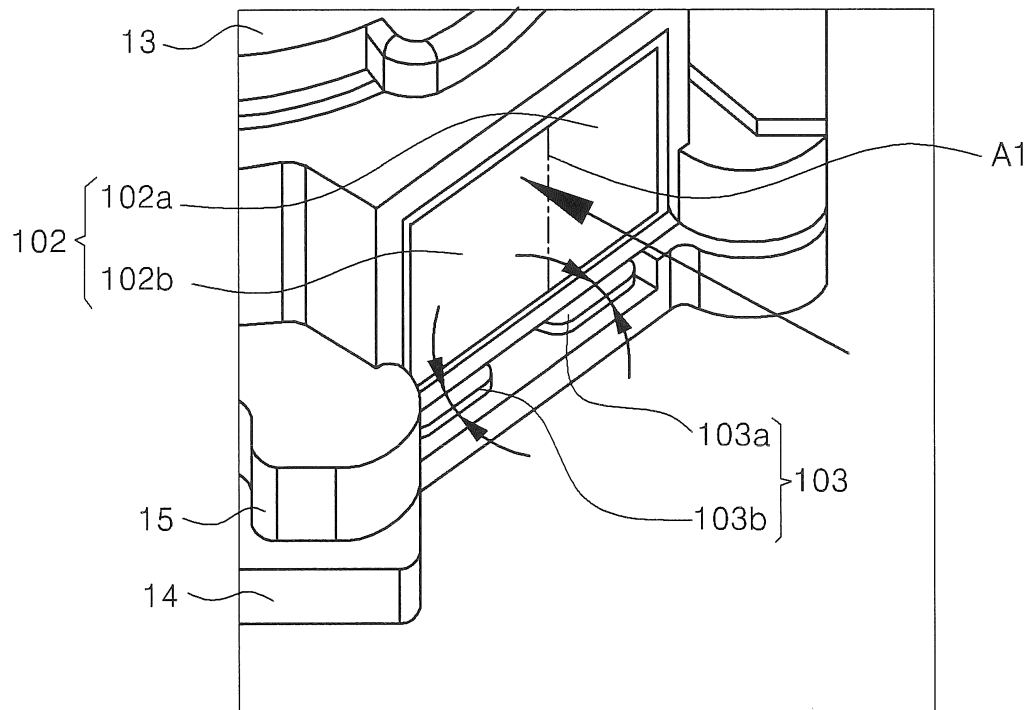
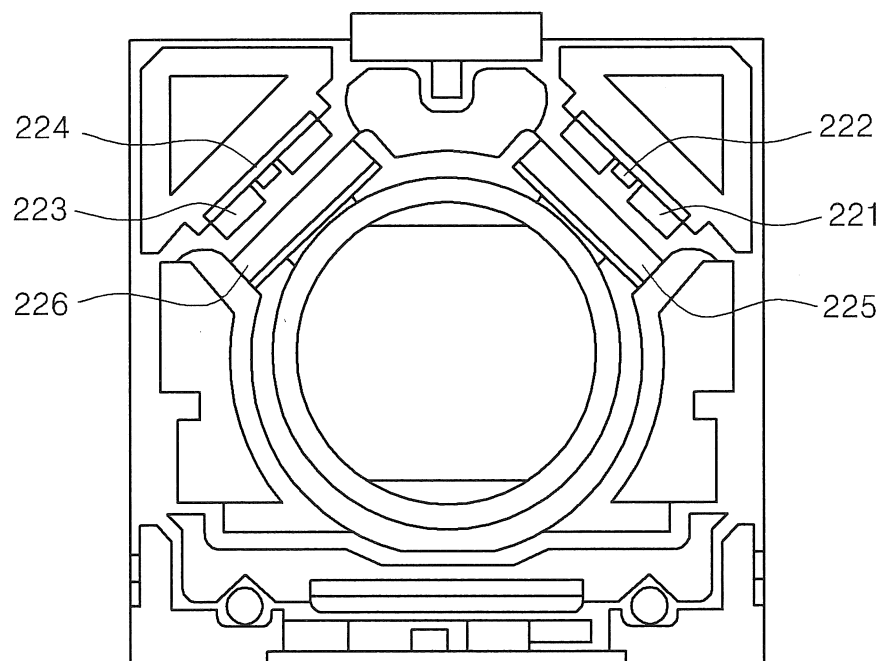
4/7

**Fig.4**

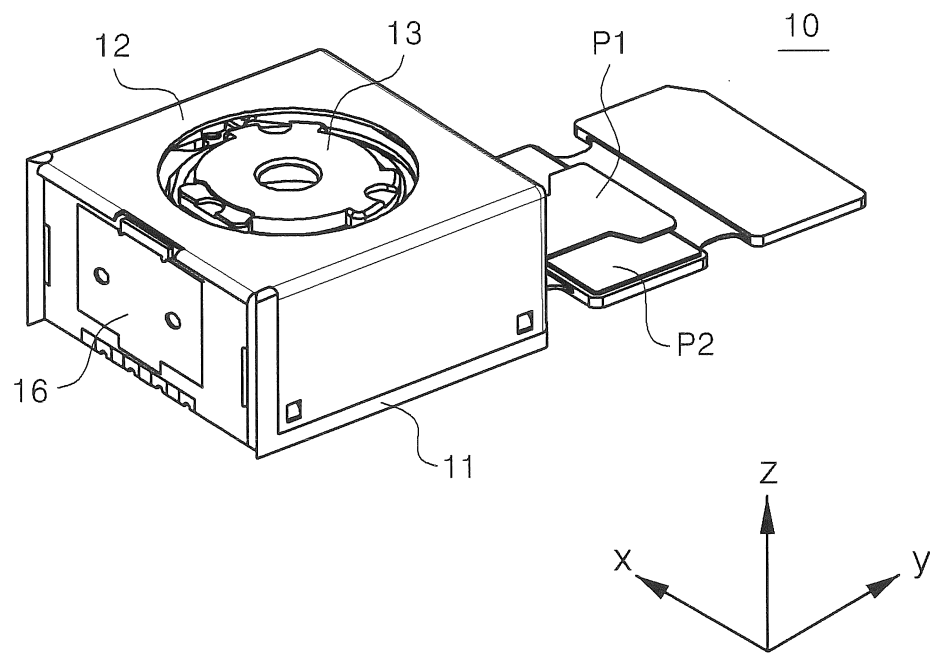
5/7

**Fig.5**

6/7

**Fig.6**200**Fig.7**

7/7

**Fig.8**