



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

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



1-0045107

(51)^{2020.01} **G03B 17/12**; H04N 5/232; H04N 5/225; (13) **B**
G03B 5/00; H04M 1/02

(21) 1-2021-00335

(22) 21/01/2021

(30) 10-2020- 0032090 16/03/2020 KR; 10-2020- 0079633 29/06/2020 KR

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/09/2021 402A

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

Maeyoung-ro 150 (Maetan-dong), Youngtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) KWON, Young Hwan (KR); PARK, Nam Ki (KR); YOON, Young Bok (KR); LEE, Kyung Hun (KR); KANG, Soon Seok (KR).

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

(54) MÔĐUN GẤP VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CẦM TAY BAO GỒM MÔĐUN GẤP

(21) 1-2021-00335

(57) Sáng chế đề cập đến môđun gấp và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun gấp. Môđun gấp bao gồm vỏ, bộ phận mang được lắp trong vỏ, và giá đỡ quay được bố trí trên bộ phận mang và bao gồm bộ phận phản xạ. Bộ phận mang có thể quay được, so với vỏ, quanh trục thứ nhất được tạo bởi một bi trục quay, giá đỡ quay có thể quay được so với bộ phận mang quanh trục thứ hai được tạo bởi hai bộ phận bi, và trục thứ nhất và trục thứ hai cắt nhau, và một bi trục quay và hai bộ phận bi được bố trí trên mặt phẳng bao gồm cả trục thứ nhất và trục thứ hai.

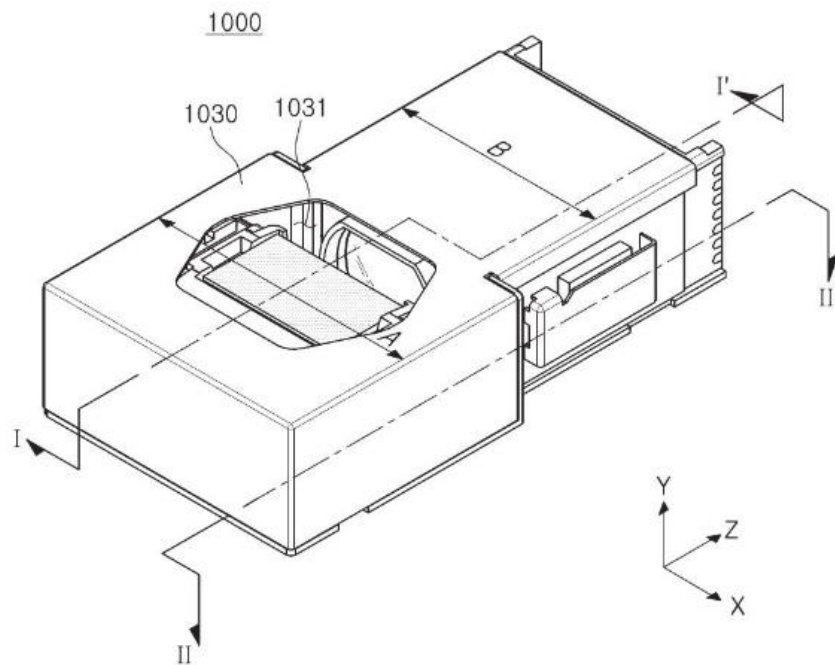


FIG. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Phần mô tả sau đây đề cập đến mô đun gấp và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm mô đun gấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, máy ảnh về cơ bản đã được sử dụng trong các thiết bị điện tử cầm tay như điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng (personal computer - PC), và máy tính xách tay, và các chức năng lấy nét tự động (autofocusing - AF), ổn định hình ảnh quang học (optical image stabilization - OIS), thu phóng và các chức năng tương tự đã được thêm vào máy ảnh cho các thiết bị đầu cuối di động.

Ngoài ra, mô đun máy ảnh có thể được lắp bộ truyền động trực tiếp di chuyển mô đun thấu kính hoặc di chuyển gián tiếp mô đun phản xạ bao gồm bộ phận phản xạ để khắc phục hiện tượng rung. Ngoài ra, bộ truyền động có thể di chuyển mô đun thấu kính hoặc mô đun phản xạ theo hướng cắt trục quang với lực dẫn động của nam châm và cuộn cảm.

Mặt khác, trong những năm gần đây, nhu cầu sử dụng các thiết bị ghi tăng nhanh, và có một vấn đề là rất khó để khắc phục chính xác hiện tượng rung lắc xảy ra liên tục, chẳng hạn như trong việc quay video, trong các lĩnh vực liên quan.

Ngoài ra, khi đối tượng được chụp ảnh di chuyển trong quá trình quay video, có thể có sự bất tiện ở chỗ người dùng phải di chuyển trực tiếp thiết bị đầu cuối thông tin di động để điều chỉnh hướng hình ảnh của mô đun máy ảnh đối với đối tượng chuyển động, và có thể khó ghi lại cảnh quay video chính xác.

Thông tin trên chỉ được trình bày dưới dạng thông tin về tình trạng kỹ thuật để hỗ trợ việc hiểu rõ về sáng chế. Không có quyết định nào được đưa ra và không có khẳng định nào được đưa ra, về việc liệu bất kỳ điều nào ở trên có thể được áp dụng như điều kiện tiên quyết liên quan đến việc bộc lộ hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này được cung cấp để giới thiệu sự lựa chọn về các phương thức ở dạng đơn giản hóa mà còn 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 gấp bao gồm vỏ, bộ phận mang được bố trí trong vỏ, và giá đỡ quay được bố trí trên bộ phận mang và bao gồm bộ phận phản xạ. Bộ phận mang có thể quay được, so với vỏ, quanh trục thứ nhất được tạo thành bởi một bi trục quay, giá đỡ quay có thể quay được so với bộ phận mang quanh trục thứ hai được tạo thành bởi hai bộ phận bi, và trục thứ nhất và trục thứ hai cắt nhau, và một bi trục quay và hai bộ phận bi được bố trí trên một mặt phẳng bao gồm cả trục thứ nhất và trục thứ hai.

Khi quan sát theo hướng trục thứ nhất, bi trục quay và hai bộ phận bi có thể thẳng hàng theo hướng trục thứ hai.

Bộ phận mang có thể bao gồm nam châm thứ nhất để dẫn động, và giá đỡ quay có thể bao gồm nam châm thứ hai để dẫn động, và nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai có thể có hình dạng tròn.

Các đầu bên trong của nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai có thể tương ứng với hình cung của hình tròn có tâm trên bi trục quay.

Vỏ có thể bao gồm cuộn cảm thứ nhất và cuộn cảm thứ hai đối diện với nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai, trong vỏ.

Ít nhất một cuộn cảm trong số cuộn cảm thứ nhất và cuộn cảm thứ hai có thể được cung cấp ở dạng nhiều.

Ít nhất một cuộn cảm trong số cuộn cảm thứ nhất và cuộn cảm thứ hai được cung cấp ở dạng nhiều có thể được bố trí ở dạng uốn cong tổng thể.

Bộ phận mang có thể được đỡ trên vỏ bằng một bi trục quay và hai bi dẫn hướng.

Bộ phận mang có thể bao gồm nam châm thứ nhất để dẫn động, và tâm của nam châm thứ nhất có thể được bố trí bên trong tam giác được tạo thành bởi một bi trục quay và hai bi dẫn hướng.

Bi dẫn hướng có thể được bố trí trong bộ phận dẫn hướng thứ nhất và bộ phận dẫn hướng thứ hai tương ứng được lắp trong bộ phận mang và vỏ.

Phần dẫn hướng thứ nhất và phần dẫn hướng thứ hai có thể có dạng thẳng.

Một trong số phần dẫn hướng thứ nhất và phần dẫn hướng thứ hai có thể có chiều rộng lớn hơn chiều rộng của phần kia, để bi dẫn hướng chỉ tiếp xúc với bề mặt đáy trong khi bi dẫn hướng di chuyển.

Bi dẫn hướng có thể được đỡ bởi hai điểm ở cả hai bên của một trong số phần dẫn hướng thứ nhất và phần dẫn hướng thứ hai, và có thể được đỡ bởi một điểm chỉ trên bề mặt đáy của phần còn lại.

Các vị trí của một bi trục quay và hai bộ phận bi có thể được cố định.

Thiết bị điện tử cầm tay có thể bao gồm nhiều môđun máy ảnh có các góc nhìn khác nhau, trong đó ít nhất một trong số nhiều môđun máy ảnh có thể là môđun máy ảnh bao gồm môđun gấp.

Nhiều môđun máy ảnh có thể được bố trí trong nhiều máy ảnh.

Theo một khía cạnh chung khác, môđun gấp bao gồm vỏ có không gian bên trong trong đó ít nhất một phần được làm tròn, bộ phận mang được bố trí ở không gian bên trong và ít nhất được làm tròn một phần, và giá đỡ quay được bố trí trên bộ phận mang. Bộ phận mang có thể quay được, so với vỏ, xung quanh trục thứ nhất, và cả hình dạng tròn của không gian bên trong và hình dạng tròn của bộ phận mang đều tương ứng với hình dạng của cung tròn có tâm trên trục thứ nhất.

Thiết bị điện tử cầm tay có thể bao gồm nhiều máy ảnh có các môđun máy ảnh có các góc nhìn khác nhau, trong đó ít nhất một trong số nhiều môđun máy ảnh có thể bao gồm môđun gấp.

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.1A và Fig.1B là các hình chiếu phối cảnh của các thiết bị điện tử cầm tay theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.2 là sơ đồ tham chiếu minh họa góc nhìn hình ảnh của nhiều môđun máy ảnh được gắn trong thiết bị điện tử cầm tay theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.3 là sơ đồ tham chiếu minh họa màn hình hiển thị hình ảnh của nhiều môđun máy ảnh được gắn trong thiết bị điện tử cầm tay theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.5A và Fig.5B là các hình chiếu mặt cắt ngang của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh được khai triển của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.7 là hình chiếu phối cảnh của vỏ môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.8 là hình chiếu phối cảnh của môđun phản xạ và môđun thấu kính được ghép nối với vỏ môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.9 là hình chiếu phối cảnh được khai triển của vỏ và môđun phản xạ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.10A là hình chiếu phối cảnh được khai triển chi tiết phía trên của vỏ và môđun phản xạ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.10B là hình chiếu phối cảnh được khai triển chi tiết phía dưới của vỏ và môđun phản xạ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.11 là hình chiếu phối cảnh được khai triển của giá đỡ và bộ phận mang của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.12A và Fig.12B là các hình chiếu phối cảnh minh họa các hình dạng trong đó bộ phận phụ (nút chặn hoặc giảm chấn) được ghép với bộ phận mang trong môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.13 là hình chiếu mặt cắt ngang để minh họa bằng sơ đồ trạng thái trong đó giá đỡ quay so với bộ phận mang trong môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.14 là hình chiếu phối cảnh được khai triển của bộ phận mang và vỏ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.15 là hình chiếu phối cảnh nhìn từ phía dưới của môđun phản xạ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.16A và Fig.16B là các sơ đồ tham chiếu minh họa ví dụ trong đó bộ phận bi của môđun máy ảnh, theo một hoặc nhiều ví dụ, được cố định vào phần dẫn hướng để được đỡ bởi ba điểm.

Fig.17A và Fig.17B là các hình chiếu mặt cắt ngang phần trích của trạng thái trong đó bộ phận mang được ghép với vỏ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.18 là hình chiếu phối cảnh nhìn từ phía dưới để minh họa bằng sơ đồ trạng thái trong đó bộ phận mang quay so với vỏ trong môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.19 là sơ đồ tham chiếu để giải thích cách bố trí của bộ phận bi trong đó bộ phận mang được đỡ bằng vỏ, và mối quan hệ vị trí của nó với bộ phận khác, trong môđun máy ảnh, theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.20 là sơ đồ tham chiếu minh họa bộ phận dẫn động được sử dụng cho môđun phản xạ trong môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.21 là sơ đồ tham chiếu để giải thích mối quan hệ vị trí của hai trục trong đó môđun phản xạ quay trong môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.22A và Fig.22B là các hình chiếu để giải thích hình dạng của khe hở nắp (bộ phận nắp) trong môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.23 là hình chiếu phối cảnh của đế tích hợp được lắp đặt trong môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.24 là hình chiếu phối cảnh minh họa trạng thái trong đó đế tích hợp được lắp đặt trong vỏ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Fig.25 là sơ đồ tham chiếu minh họa rằng mô đun máy ảnh có hai ống kính theo một hoặc nhiều ví dụ khác.

Fig.26 là sơ đồ tham chiếu minh họa rằng mô đun máy ảnh có ba ống kính vẫn theo một hoặc nhiều ví dụ khác đó.

Xuyên suốt các hình vẽ và bản mô tả chi tiết, các số tham chiếu giống nhau đề cập đến các phần tử giống nhau. Các hình vẽ có thể không được chia 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

Sau đây, mặc dù các ví dụ theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, nhưng cần lưu ý rằng các ví dụ không bị giới hạn như vậy.

Phần mô tả chi tiết sau đây được đưa ra để giúp người đọc có được hiểu biết 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 đổi, 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 đơn sáng chế. Ví dụ, các chuỗi các hoạt động được mô tả ở đây đơn thuần là các ví dụ, và không chỉ bị giới hạn ở bản mô tả này, 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 tính năng 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 số nhiều cách khả thi để thực hiện các phương pháp, thiết bị, và/hoặc hệ thống được mô tả ở đây mà sẽ rõ ràng sau khi hiểu được sự bộc lộ của sáng chế này.

Ở đây, lưu ý rằng việc sử dụng thuật ngữ “có thể” đối với phương án hoặc ví dụ, chẳng hạn, để phương án hoặc ví dụ nào có thể bao gồm hoặc triển khai, có nghĩa là ít nhất một phương án hoặc ví dụ tồn tại mà dấu hiệu nằm trong đó hoặc được triển khai trong khi tất cả các phương án và ví dụ không chỉ bị giới hạn như vậy.

Xuyên suốt bản mô tả, khi phần tử, chẳng hạn như lớp, vùng hoặc đế, được mô tả là "ở trên", "được nối với", hoặc "được ghép với" phần tử khác, nó có thể là "ở trên," "được nối với", hoặc "được ghép với" phần tử khác một cách trực tiếp, hoặc có thể có một hoặc nhiều phần tử khác xen vào giữa chúng. Trái lại, khi phần tử được mô tả là "ở trên sát", "được nối trực tiếp với," hoặc "được ghép trực tiếp vào" phần tử khác, có thể không có phần tử nào khác xen giữa chúng. Như được sử dụng trong bản mô tả này, "phần" của một phần tử có thể bao gồm toàn bộ phần tử hoặc ít hơn toàn bộ phần tử.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm bất kỳ một và bất kỳ sự kết hợp nào của bất kỳ hai hoặc nhiều hơn hai mục được liệt kê có liên quan; tương tự như vậy, "ít nhất một trong số" bao gồm bất kỳ một và bất kỳ sự kết hợp nào của bất kỳ hai hoặc nhiều hơn hai mục được liệt kê có liên quan.

Dù các thuật ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", và "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 hoặc phần thứ hai mà không nằm ngoài sự dẫn dắt của các ví dụ.

Các thuật ngữ liên quan về không gian như "ở trên", "phía trên", "ở dưới", "phía dưới" và các thuật ngữ tương tự có thể được sử dụng ở đây để bản mô tả dễ dàng mô tả mối quan hệ của một thành phần với một thành phần khác như được minh họa 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" tương ứng 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 cũng có thể cũng được định hướng theo các cách khác (được quay 90 độ hoặc

tại các định hướng khác), và các thuật ngữ tương ứng về không gian được sử dụng ở đây có thể được dịch 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 từ ngữ để chỉ số ít cũng được nhằm để bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng biểu thị cách khác. Các thuật ngữ "bao gồm", "chứa", và "có" để chỉ sự có mặt của các dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử đã được đề cập và/hoặc sự kết 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 sự kết hợp khác.

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

Các đặc điểm của các ví dụ được mô tả ở đây có thể được kết hợp theo nhiều cách khác nhau mà sẽ được thấy rõ sau khi hiểu được sự bộc lộ của sáng chế này. Hơn nữa, mặc dù các ví dụ được mô tả ở đây có nhiều kết cấu khác nhau, nhưng vẫn có thể có các kết cấu khác như sẽ rõ ràng sau khi hiểu được sự bộc lộ của sáng chế này.

Các ví dụ được bộc lộ ở đây mô tả mô đun gấp trong đó sự rung lắc có thể được kiểm soát dễ dàng không chỉ trong việc chụp ảnh vật thể cố định mà còn khi quay video về vật thể chuyển động, và mô đun máy ảnh bao gồm mô đun gấp này.

Các ví dụ được bộc lộ ở đây mô tả mô đun gấp có khả năng theo dõi đối tượng chuyển động và khắc phục sự rung lắc, và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm mô đun gấp này.

Fig.1A và Fig.1B là các hình chiếu phối cảnh của các thiết bị điện tử cầm tay theo một hoặc nhiều ví dụ, và Fig.2 là sơ đồ tham chiếu minh họa góc nhìn hình ảnh của nhiều mô đun máy ảnh được gắn trong thiết bị điện tử cầm tay theo một hoặc nhiều ví dụ, và Fig.3 là sơ đồ tham chiếu minh họa màn hình hiển thị hình ảnh của nhiều mô đun máy ảnh được gắn trong thiết bị điện tử cầm tay theo một hoặc nhiều ví dụ.

Các thiết bị điện tử cầm tay 1 và 2 có thể là các thiết bị điện tử cầm tay như thiết bị đầu cuối truyền thông di động, điện thoại thông minh, và máy tính cá nhân dạng bảng.

Như được minh họa trên Fig.1A và Fig.1B, nhiều môđun máy ảnh được gắn trong các thiết bị điện tử cầm tay 1 và 2 để chụp đối tượng. Ví dụ, thiết bị điện tử cầm tay có thể bao gồm môđun máy ảnh thứ nhất 1000 và môđun máy ảnh thứ hai 500.

Trên mỗi hình vẽ Fig.1A và Fig.1B, có thể có hai môđun máy ảnh. Fig.1A minh họa trường hợp trong đó môđun máy ảnh thứ nhất 1000 và môđun máy ảnh thứ hai 500 được bố trí tuần tự theo hướng chiều rộng (hướng cạnh tương đối ngắn) của thiết bị điện tử cầm tay 1, trong khi Fig.1B minh họa trường hợp trong đó môđun máy ảnh thứ nhất 1000 và môđun máy ảnh thứ hai 500 được bố trí tuần tự theo hướng chiều dài (hướng cạnh tương đối dài) của thiết bị điện tử cầm tay 2.

Trong trường hợp sử dụng hai môđun máy ảnh, các cổng vào qua đó có ánh sáng chiếu vào trên hai môđun máy ảnh có thể được bố trí càng gần nhau càng tốt.

Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.2, môđun máy ảnh thứ nhất 1000 và môđun máy ảnh thứ hai 500 được tạo kết cấu để có các góc nhìn khác nhau.

Môđun máy ảnh thứ nhất 1000 được tạo kết cấu với góc nhìn tương đối hẹp (ví dụ, máy ảnh chụp ảnh từ xa) và môđun máy ảnh thứ hai 500 được tạo kết cấu với góc nhìn tương đối rộng (ví dụ, máy ảnh góc rộng). Trong trường hợp này, môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể tương ứng với môđun máy ảnh được mô tả bên dưới với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.25.

Ví dụ, góc nhìn θ_1 của môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể được tạo trong phạm vi từ 9° đến 35° , và góc nhìn θ_2 của môđun máy ảnh thứ hai 500 có thể được tạo trong phạm vi từ 60° đến 120° .

Bằng cách thiết kế các góc nhìn khác nhau của hai môđun máy ảnh như mô tả ở trên, hình ảnh của đối tượng có thể được chụp ở các chiều sâu khác nhau.

Mặt khác, các thiết bị điện tử cầm tay 1 và 2 theo một hoặc nhiều ví dụ có thể có chức năng hình trong hình (Picture in Picture - PIP).

Ví dụ, thiết bị điện tử cầm tay 1, 2 có thể hiển thị hình ảnh được chụp bởi môđun máy ảnh có trường nhìn tương đối hẹp hơn (ví dụ, bởi môđun máy ảnh thứ nhất 1000) trong hình ảnh được chụp bởi môđun máy ảnh có trường nhìn tương đối rộng hơn (ví dụ, bởi môđun máy ảnh thứ hai 500).

Ví dụ, đối tượng quan tâm có thể được chụp bằng góc nhìn hẹp (do đó, đối tượng quan tâm được phóng to) và có thể được hiển thị trong ảnh được chụp với góc nhìn rộng.

Khi quay video, đối tượng quan tâm có thể di chuyển, và do đó, môđun máy ảnh có góc nhìn hẹp hơn (ví dụ, môđun máy ảnh thứ nhất 1000) có thể có môđun phản xạ (môđun gập) xoay để chụp ảnh theo đến chuyển động của đối tượng quan tâm. Theo đó, ánh sáng tới trên môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể bị phản xạ bởi bộ phận phản xạ của môđun phản xạ để đường ánh sáng bị thay đổi và sau đó tới môđun thấu kính.

Ví dụ, môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể xoay môđun phản xạ để theo dõi chuyển động của đối tượng quan tâm.

Ví dụ, môđun phản xạ được lắp trong môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể được xoay dựa trên trục thứ nhất (trục X) và trục thứ hai (trục Y). Theo đó, môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể khắc phục hiện tượng rung lắc có thể xảy ra trong quá trình chụp ảnh.

Trong trường hợp này, trục thứ nhất (trục X) có nghĩa là trục vuông góc với trục quang (trục Z), và trục thứ hai (trục Y) có nghĩa là trục vuông góc với cả trục quang (trục Z) và trục thứ nhất (trục X). Ngoài ra, trục thứ nhất (trục X) và trục thứ hai (trục Y), các trục quay của môđun phản xạ của môđun máy ảnh thứ nhất 1000, có thể cắt trục quang (trục Z); và trục quang (trục Z), trục thứ nhất (trục X) và trục thứ hai (trục Y) có thể gặp nhau tại một điểm bất kỳ.

Fig.3 minh họa phạm vi đối tượng có thể được chụp ảnh bằng cách sử dụng môđun máy ảnh thứ nhất 1000 và môđun máy ảnh thứ hai 500 được lắp đặt trong các thiết bị điện tử cầm tay 1 và 2 theo một hoặc nhiều ví dụ.

Môđun máy ảnh thứ hai 500 có trường nhìn tương đối rộng có khả năng chụp ảnh đối tượng có diện tích tương đối lớn, và môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có trường nhìn tương đối hẹp có thể chụp ảnh đối tượng có diện tích tương đối hẹp.

Cụ thể, môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể chụp ảnh khu vực bên trong của phạm vi hình ảnh rộng W được môđun máy ảnh thứ hai 500 chụp lại, dưới dạng dải chụp xa từ T1 đến T9, và do đó, hình ảnh được chụp ở dải chụp xa từ T1 đến T9 có thể hiển thị bên trong hình ảnh được chụp dưới dạng dải ảnh rộng W. Tất nhiên, dải chụp xa từ T1 đến T9 được chụp bởi môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể chồng lên một phần khu vực bên trong của dải ảnh rộng W và bên ngoài của nó, hoặc có thể là khu vực bên ngoài của dải ảnh rộng W.

Mặt khác, vì môđun máy ảnh thứ nhất 1000 bao gồm môđun phản xạ (môđun gấp) quay quanh trục thứ nhất (trục X) và trục thứ hai (trục Y) giao với trục quang (trục Z), hình ảnh được chụp bởi môđun máy ảnh thứ nhất 1000 có thể nghiêng về hình ảnh được chụp bởi môđun máy ảnh thứ hai 500 bằng cách thay đổi góc hình ảnh bằng cách xoay môđun phản xạ, đây là trường hợp trong đó góc từ T1 đến T3 hoặc từ T7 đến T9 của dải chụp xa được minh họa trong sơ đồ tham chiếu của Fig.3 được thay đổi bởi chuyển động quay của môđun phản xạ.

Theo đó, trong trường hợp ảnh (video) được chụp từ T1 đến T3 hoặc từ T7 đến T9 làm đối tượng, trong số dải chụp xa được chụp bởi môđun máy ảnh thứ nhất 1000, hình ảnh có thể được xoay để căn chỉnh với hình ảnh đã chụp (video) của môđun máy ảnh thứ hai 500 để triển khai chức năng PIP.

Để triển khai các chức năng này, các môđun máy ảnh 1000 và 500 của các thiết bị điện tử cầm tay 1 và 2 có thể được lắp bộ điều khiển để chỉnh sửa hình ảnh hoặc triển khai chức năng PIP.

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ, Fig.5A và Fig.5B là các hình chiếu mặt cắt ngang của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ, và Fig.6 là hình chiếu phối cảnh khai triển của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ, Fig.7 là hình chiếu phối cảnh của vỏ môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ, và Fig.8 là hình chiếu phối cảnh trong đó môđun phản xạ và môđun thấu kính được kết hợp trong vỏ của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ khác.

Đề cập đến các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8, môđun máy ảnh 1000 theo một hoặc nhiều ví dụ bao gồm môđun phản xạ 1100 (môđun gấp) và môđun thấu kính 1200 được lắp trong vỏ 1010.

Môđun phản xạ 1100 được tạo kết cấu để thay đổi hướng di chuyển của ánh sáng. Ví dụ, hướng di chuyển của ánh sáng tới qua khe hở 1031 của nắp 1030 (ví dụ, tấm chắn có thể) che môđun máy ảnh 1000 từ trên xuống có thể được thay đổi để hướng tới môđun thấu kính 1200 thông qua môđun phản xạ 1100. Để đạt được mục đích này, môđun phản xạ 1100 có thể bao gồm một bộ phận phản xạ 1150 phản xạ ánh sáng.

Bộ phận phản xạ 1150 có thể bao gồm mặt vát 1153 trong đó một góc của bộ phận phản xạ 1150 được cắt để giảm phản xạ hoặc tán xạ ánh sáng.

Đường đi của ánh sáng tới theo hướng chiều dày (hướng trục Y) của môđun máy ảnh 1000 được thay đổi bởi môđun phản xạ 1100 về cơ bản trùng với hướng trục quang (trục Z).

Để đạt được mục tiêu này, môđun phản xạ 1100 bao gồm bộ phận phản xạ 1150 phản xạ ánh sáng. Sau đó, sự phản xạ ánh sáng trên môđun thấu kính 1200 có thể được chuyển đổi thành tín hiệu điện bởi cảm biến hình ảnh (không được minh họa trên các hình vẽ) sau khi đi qua nhiều thấu kính và sau đó được lưu trữ.

Môđun thấu kính 1200 bao gồm nhiều thấu kính mà qua đó ánh sáng có hướng truyền đi đã được thay đổi bởi môđun phản xạ 1100 đi qua. Ngoài ra, môđun thấu kính 1200 bao gồm ít nhất một ống kính. Chức năng tự động lấy nét (AF) hoặc thu phóng có thể được thực hiện bằng cách di chuyển ít nhất một ống kính theo hướng trục quang (trục Z).

Môđun cảm biến hình ảnh (không được minh họa trên các hình vẽ) có thể bao gồm cảm biến hình ảnh (không được minh họa trên các hình vẽ) để chuyển đổi ánh sáng truyền qua nhiều thấu kính thành các tín hiệu điện, và bảng mạch in (không được minh họa trên các hình vẽ) trên đó gắn cảm biến hình ảnh.

Trong không gian bên trong của vỏ 1010, môđun phản xạ 1100 được lắp phía trước môđun thấu kính 1200, đặt chính giữa môđun thấu kính 1200, và môđun cảm

biến hình ảnh (không được minh họa trên các hình vẽ) được lắp ở phía sau môđun thấu kính 1200.

Ngoài ra, vách ngăn 1300 có thể được bố trí ở phía sau môđun thấu kính 1200 trong vỏ 1010 để chặn ánh sáng không cần thiết có thể chiếu về phía cảm biến hình ảnh, để giảm hiện tượng lóa. Trên các hình vẽ, chỉ có vách ngăn 1300 được minh họa, nhưng cũng có thể có hai hoặc nhiều vách ngăn 1300.

Để triển khai máy ảnh chụp ảnh từ xa, độ dài tiêu cự có thể được tăng lên, và theo đó, khoảng cách giữa môđun thấu kính 1200 và cảm biến hình ảnh có thể được tăng lên.

Do đó, vách ngăn 1300 có thể được lắp để chặn ánh sáng không cần thiết trong đường quang bên trong của vỏ 1010. Vách ngăn 1300 là bộ phận được lắp vào không gian bên trong của vỏ 1010, và có thể làm giảm kích thước của đường quang để không xảy ra phản xạ quá mức khi ánh sáng đi qua không gian bên trong của vỏ 1010.

Môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1200 được lắp tuần tự từ bên này sang bên kia trong vỏ 1010.

Ví dụ, như được minh họa trên hình vẽ, vỏ 1010 có thể được lắp tích hợp để cả môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1200 đều được lắp vào không gian bên trong của chúng.

Bằng cách sử dụng vỏ tích hợp 1010, không cần phải căn chỉnh riêng các trục quang của môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1200, và vì vỏ được lắp là một, nên số lượng các thành phần có thể giảm đi, và do đó việc lắp ráp có thể rất dễ dàng.

Tuy nhiên, các ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở đó, và ví dụ, các vỏ riêng biệt mà môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1200 được lắp vào tương ứng có thể được kết nối với nhau.

Theo phương án này, bộ phận phản xạ 1150 được lắp trong môđun phản xạ 1100 có thể có góc quay xấp xỉ ± 10 độ so với trục thứ nhất (trục X) (có thể quay được tổng cộng 20 độ), và góc quay xấp xỉ ± 25 độ đối với trục thứ hai (trục Y) (có thể quay tổng cộng 50 độ), và ví dụ, có thể quay trong một phạm vi khá lớn.

Theo đó, không gian trong vỏ 1010 trong đó môđun phản xạ 1100 được lắp có thể có chiều rộng lớn hơn, ví dụ, chiều dài lớn hơn theo hướng trục X, so với không gian trong đó môđun thấu kính 1200 được lắp.

Ví dụ, trong vỏ 1010, chiều rộng của không gian mà môđun phản xạ 1100 được lắp (chiều dài theo hướng trục X) được đề cập đến là 'A', và chiều rộng của không gian trong đó môđun thấu kính 1200 được lắp (chiều dài theo hướng trục X) được đề cập đến là 'B', mối quan hệ ' $2 > A/B > 1$ ' có thể được thỏa mãn.

Ánh sáng có đường đi bị thay đổi bởi môđun phản xạ 1100 là ánh sáng tới trên môđun thấu kính 1200. Do đó, nhiều thấu kính được lắp trong môđun thấu kính 1200 được lắp để xếp chồng lên nhau theo hướng trục Z, là hướng mà ánh sáng được phát ra từ môđun phản xạ 1100.

Ngoài ra, môđun thấu kính 1200 bao gồm bộ phận dẫn động thứ ba để thực hiện các chức năng tự động lấy nét (AF) và thu phóng.

Mô-đun thấu kính 1200 bao gồm giá đỡ thấu kính 1220 được lắp trong không gian thứ hai 1090 của vỏ 1010 và bao gồm thấu kính xếp chồng lên nhau trong đó, và bộ phận dẫn động thứ ba để di chuyển giá đỡ thấu kính 1220.

Giá đỡ thấu kính 1220 bao gồm nhiều thấu kính để chụp ảnh đối tượng, và nhiều thấu kính được gắn trong giá đỡ thấu kính 1220 dọc theo trục quang. Giá đỡ thấu kính 1220 có thể bao gồm riêng ống kính trong đó có nhiều thấu kính được xếp chồng lên nhau, và bộ phận mang bao quanh ống kính. Ngoài ra, nhiều thấu kính có thể được xếp chồng lên nhau trong chính giá đỡ thấu kính 1220.

Giá đỡ thấu kính 1220 được tạo kết cấu để di chuyển theo hướng của trục quang (trục Z) để thực hiện chức năng tự động lấy nét hoặc thu phóng.

Bộ phận dẫn động thứ ba tạo ra lực dẫn động để giá đỡ thấu kính 1220 có thể di chuyển theo hướng trục quang (trục Z). Ví dụ, bộ phận dẫn động thứ ba có thể di chuyển giá đỡ thấu kính 1220 để thay đổi khoảng cách giữa giá đỡ thấu kính 1220 và môđun phản xạ 1100.

Ví dụ, bộ phận dẫn động thứ ba bao gồm nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a và nhiều cuộn cảm thứ ba 1241b và 1243b được bố trí để đối diện với nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a.

Khi nguồn điện được đặt vào nhiều cuộn cảm thứ ba 1241b và 1243b, giá đỡ thấu kính 1220 mà trên đó gắn nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a có thể di chuyển theo hướng của trục quang (trục Z) bởi ảnh hưởng điện từ giữa nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a và nhiều cuộn cảm thứ ba 1241b và 1243b.

Nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a được gắn trong giá đỡ thấu kính 1220. Ví dụ, nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a có thể được gắn ở mặt bên của giá đỡ thấu kính 1220.

Nhiều cuộn cảm thứ ba 1241b và 1243b được gắn trong vỏ 1010. Ví dụ, để chính 1070 có thể được gắn trong vỏ 1010 ở trạng thái trong đó nhiều cuộn cảm thứ ba 1241b và 1243b được gắn trên đế chính 1070.

Trong trường hợp này, để thuận tiện cho việc giải thích, trên hình vẽ, cả cuộn cảm cho môđun phản xạ 1100 và cuộn cảm cho môđun thấu kính 1200 đều được gắn trên đế chính 1070, nhưng kết cấu không bị giới hạn như vậy, và đế chính 1070 có thể được lắp dưới dạng các đế riêng biệt mà trên đó cuộn cảm cho môđun phản xạ 1100 và cuộn cảm cho môđun thấu kính 1200 được gắn tương ứng.

Theo phương án này, khi giá đỡ thấu kính 1220 được di chuyển, phương pháp điều khiển vòng kín trong đó vị trí của giá đỡ thấu kính 1220 được cảm nhận và đưa trở lại được sử dụng. Do đó, cần phải có cảm biến phát hiện vị trí thứ ba 1243c để điều khiển vòng kín. Cảm biến phát hiện vị trí thứ ba 1243c có thể là cảm biến Hall.

Cảm biến phát hiện vị trí thứ ba 1243c được bố trí bên trong hoặc bên ngoài của ít nhất một cuộn cảm thứ ba 1243b, và cảm biến phát hiện vị trí thứ ba 1243c có thể được gắn trên đế chính 1070 mà trên đó có gắn cuộn cảm thứ ba 1243b.

Giá đỡ thấu kính 1220 được lắp trong vỏ 1010 để có thể di chuyển theo hướng trục quang (trục Z). Ví dụ, nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 được bố trí giữa giá đỡ thấu kính 1220 và vỏ 1010.

Nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 đóng vai trò như các ổ trục dẫn hướng chuyển động của giá đỡ thấu kính 1220, và cũng có chức năng duy trì khoảng cách giữa giá đỡ thấu kính 1220 và vỏ 1010.

Nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 được tạo kết cấu để lăn hoặc trượt theo hướng trục quang (trục Z) khi lực dẫn động được tạo ra theo hướng trục quang (trục Z). Theo đó, nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 dẫn hướng chuyển động của giá đỡ thấu kính 1220 theo hướng trục quang (trục Z).

Nhiều phần dẫn hướng thứ bảy 1221 và 1231 chứa nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 được hình thành trên ít nhất một trong các bề mặt của giá đỡ thấu kính 1220 và vỏ 1010, đối diện với nhau.

Nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 được chứa trong nhiều phần dẫn hướng thứ bảy 1221 và 1231 và được lắp giữa giá đỡ thấu kính 1220 và vỏ 1010.

Nhiều phần dẫn hướng thứ bảy 1221 và 1231 có thể có hình dạng có chiều dài theo hướng trục quang (trục Z).

Nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 bị hạn chế chuyển động theo các hướng trục X và trục Y vuông góc với trục quang ở trạng thái được chứa trong nhiều phần dẫn hướng thứ bảy 1221, 1231 và chỉ di chuyển theo hướng trục quang (trục Z). Ví dụ, nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 chỉ có thể lăn theo hướng trục quang (trục Z).

Vì vậy, nhiều phần dẫn hướng thứ bảy 1221, 1231 tương ứng có thể được tạo thành hình dạng kéo dài theo hướng trục quang (trục Z). Ngoài ra, các mặt cắt ngang của nhiều phần dẫn hướng thứ bảy 1221 có thể có nhiều hình dạng khác nhau chẳng hạn như hình cong hoặc hình đa giác.

Trong trường hợp này, giá đỡ thấu kính 1220 được ép về phía vỏ 1010 để nhiều bộ phận bi thứ ba 1250 có thể duy trì sự tiếp xúc của chúng với giá đỡ thấu kính 1220 và vỏ 1010.

Để đạt được mục đích này, ách thứ ba 1260 có thể được gắn trên mặt đáy của vỏ 1010 để đối diện với nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a được gắn trong giá đỡ thấu kính 1220. Chốt thứ ba 1260 có thể là vật liệu từ tính.

Lực hút tác dụng giữa ách thứ ba 1260 và nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a. Theo đó, giá đỡ thấu kính 1220 có thể được di chuyển theo hướng trục quang (trục Z) bởi lực dẫn động của bộ phận dẫn động thứ ba ở trạng thái tiếp xúc với nhiều bộ phận bi thứ ba 1250.

Giá đỡ thấu kính 1220 được đỡ bởi vỏ 1010 bởi lực hấp dẫn của ách thứ ba 1260 và nhiều nam châm thứ ba 1241a và 1243a, nhưng do đó, giá đỡ thấu kính 1220 có thể bị tách ra bởi lực bên ngoài chẳng hạn như các tác động bên ngoài hoặc tương tự để va chạm với các bộ phận khác như nắp 1030 hoặc tương tự.

Do đó, trong ví dụ của sáng chế, bộ phận phụ trợ thứ ba 1280 có thể được lắp để ngăn giá đỡ thấu kính 1220 không bị dịch chuyển và hấp thụ tác động ngay cả trong trường hợp xảy ra rung lắc bởi ngoại lực.

Bộ phận phụ trợ thứ ba 1280 đóng vai trò như một nút chặn hoặc giảm chấn, được lắp có hình dạng gần giống '□', và cả hai đầu của chúng có thể được lắp và cố định vào vỏ 1010 để che giá đỡ thấu kính 1220 từ trên xuống.

Bộ phận phụ trợ thứ ba 1280 cũng có thể bao gồm bộ phận giảm chấn được tạo thành bằng vật liệu đàn hồi trên các phần khác nhau của chúng để hấp thụ va chạm. Ví dụ, trong quá trình di chuyển giá đỡ thấu kính 1220 theo hướng trục quang, đầu trước hoặc đầu sau của giá đỡ thấu kính 1220 theo hướng trục quang có thể tiếp xúc với bộ phận phụ trợ thứ ba 1280, và trong trường hợp này, cả hai đầu của bộ phận phụ trợ thứ ba 1280 có thể được lắp giảm chấn 1283.

Bộ phận phụ trợ thứ ba 1280 có thể được bố trí thành hai bộ phận phụ trợ thứ ba để được lắp đặt tương ứng trên cả hai mặt của giá đỡ thấu kính 1220.

Vỏ 1010 được bao phủ bởi nắp 1030.

Nắp 1030 có khe hở 1031 để ánh sáng chiếu vào đó, và ánh sáng tới qua khe hở 1031 được thay đổi hướng chiếu bởi môđun phản xạ 1100 để ánh sáng đi vào môđun thấu kính 1200. Nắp 1030 có thể được lắp trọn vẹn để bao phủ toàn bộ vỏ 1010, hoặc có thể được chia thành các phần riêng biệt tương ứng bao phủ môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1200.

Khe hở 1031 trong nắp 1030 về cơ bản có thể có hình dạng lục giác. Môđun phản xạ 1100, theo phương án hiện tại, có khả năng quay tương đối lớn dựa trên trục thứ hai (trục Y), và theo đó, khi bộ phận phản xạ 1150 được quay tối đa, dựa trên trục thứ hai (trục Y), cạnh ngắn của bộ phận phản chiếu 1150 và mặt bên của nắp 1030 có thể được bố trí về cơ bản song song với nhau.

Đề cập thêm đến Fig.7, vỏ 1010 bao gồm môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1200 trong không gian bên trong. Theo đó, không gian bên trong của vỏ 1010 có thể được chia thành không gian thứ nhất 1080, trong đó môđun phản xạ 1100 được bố trí và không gian thứ hai 1090 trong đó môđun thấu kính 1200 được bố trí.

Không gian thứ nhất 1080 trong đó môđun phản xạ 1100 được bố trí trong vỏ 1010 có thể được cung cấp để không gian bên trong có hình dạng tròn, sao cho bộ phận mang 1110 quay tương đối rộng có thể dễ dàng quay được.

Hơn nữa, vì nhiều cuộn cảm 1114, 1134, 1241b và 1243b được lắp trong vỏ 1010 khi được gắn trên đế chính 1070, nhiều lỗ xuyên 1010a, 1010b, 1010c, và 1010d có thể được bố trí trong vỏ 1010 theo cách sao cho nhiều cuộn cảm 1114, 1134, 1241b, và 1243b tiếp xúc với không gian bên trong của vỏ 1010.

Fig.9 là hình chiếu phối cảnh khai triển của vỏ và môđun phản chiếu của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ, và Fig.10A là hình chiếu phối cảnh được khai triển chi tiết phía trên của vỏ và môđun phản chiếu của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ, và Fig.10B là hình chiếu phối cảnh được khai triển chi tiết phía dưới của vỏ và môđun phản chiếu của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ.

Tham khảo thêm từ các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.10B, môđun phản xạ 1100 bao gồm bộ phận mang 1110 được lắp trong vỏ 1010 và giá đỡ quay 1130 được lắp trong vỏ 1110.

Bộ phận mang 1110 quay so với vỏ 1010 về trục thứ hai A2 (trục song song với trục Y), và giá đỡ quay 1130 quay so với vỏ 1110 về trục thứ nhất A1 (trục song song với trục X).

Tham khảo thêm từ các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.19, bộ phận mang 1110 được lắp trong không gian thứ nhất 1080 của vỏ 1010. Bộ phận mang 1110 được đỡ chặt với

bộ phận bi thứ nhất 1111 được kẹp giữa bề mặt đáy của vỏ 1010 và bộ phận mang 1110, và bộ phận mang 1110 được dẫn động quay bởi bộ phận dẫn động thứ nhất. Ít nhất một phần của không gian thứ nhất 1080 có thể được tạo hình tròn để tạo điều kiện quay tương đối lớn của bộ phận mang 1110. Chi tiết hơn, ít nhất một phần bề mặt bên trong của không gian thứ nhất 1080 có thể được cung cấp để tương ứng với hình dạng cung tròn có tâm trên trục thứ hai A2.

Ngoài ra, bộ phận mang 1110 có thể được lắp sao cho ít nhất một phần của nó có hình dạng tròn, để tạo điều kiện cho việc quay tương đối lớn của nó trong không gian thứ nhất 1080. Chi tiết hơn, có thể cung cấp ít nhất một phần của bộ phận mang 1110 tương ứng với hình dạng cung tròn có tâm trên trục thứ hai A2.

Hơn nữa, giá đỡ quay 1130 được lắp trên bộ phận mang 1110 có thể được cung cấp sao cho ít nhất một phần của nó có hình dạng tròn, để tạo điều kiện quay tương đối lớn trong không gian thứ nhất 1080. Cụ thể hơn, ít nhất một phần của giá đỡ quay 1130 có thể được lắp để tương ứng với hình dạng cung tròn của hình tròn có tâm trên trục thứ hai A2.

Bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm nam châm thứ nhất 1113 và cuộn cảm thứ nhất 1114.

Theo đó, ách thứ nhất 1112 được lắp trên bề mặt đáy của vỏ 1010, và ách thứ nhất 1112 cho phép bộ phận mang 1110 tiếp xúc gần với bề mặt đáy của vỏ 1010 bằng lực hút với nam châm thứ nhất 1113 được lắp trong bộ phận mang 1110.

Ít nhất ba bộ phận bi thứ nhất (1111) 1111a, 1111b, và 1111c có thể được lắp giữa bề mặt đáy của vỏ 1010 và bộ phận mang 1110.

Một trong ba bộ phận bi thứ nhất, bi trục quay 1111a, tạo thành trục thứ hai A2 (trục song song với trục Y), là trục quay trong đó bộ phận mang 1110 quay so với vỏ 1010, và các bộ phận bi khác, các bi dẫn hướng 1111b và 1111c có thể giúp quay bộ phận mang 1110 một cách dễ dàng.

Trong trường hợp này, trục thứ hai A2 có thể vuông góc với mặt phẳng chứa tam giác nối ba bộ phận bi thứ nhất (1111) 1111a, 1111b, và 1111c.

Vì bi trục quay 1111a nên tạo thành trục quay, vị trí không được thay đổi và bi trục quay có thể tự quay hoặc cố định tại chỗ trong khi cố định ở một chỗ. Theo đó, bộ phận mang 1110 có thể quay về bi trục quay 1111a.

Các bi dẫn hướng 1111b và 1111c được lắp ở vị trí khác với trục quay, để dẫn hướng quay của bộ phận mang 1110, và do đó có thể được lắp để lăn hoặc trượt. Theo đó, chuyển động của bộ phận mang 1110 có thể được dẫn hướng bởi sự lăn hoặc trượt của các bi dẫn hướng 1111b và 1111c.

Theo đó, phần dẫn hướng hoặc phần tương tự để lắp bi trục quay 1111a vào được lắp trên bề mặt đáy của vỏ 1010 và bề mặt dưới của bộ phận mang 1110.

Phần dẫn hướng thứ nhất 1121a có thể được lắp trong vỏ 1010 sao cho bi trục quay 1111a được lắp vào, và phần dẫn hướng thứ hai 1121b có thể được lắp trong bộ phận mang 1110. Vì bi trục quay 1111a có dạng hình cầu không được di chuyển vào vị trí, nên ít nhất một trong số phần dẫn hướng thứ nhất 1121a và phần dẫn hướng thứ hai 1121b có thể được đỡ bởi ít nhất ba điểm với bi trục quay 1111a.

Ví dụ, phần dẫn hướng thứ nhất 1121a và phần dẫn hướng thứ hai 1121b có thể được lắp theo hình dạng trong đó mỗi góc được cắt theo hình chóp tam giác (tứ diện) như được minh họa trên Fig.16A và Fig.16B mà sẽ được mô tả sau.

Ngoài ra, bi trục quay 1111a có thể được lắp cố định vào một trong số vỏ 1010 hoặc bộ phận mang 1110, và phần dẫn hướng không bị dịch chuyển ở vị trí được bố trí trong bộ phận còn lại trong số vỏ 1010 hoặc bộ phận mang 1110.

Các phần dẫn hướng thứ ba 1123a có thể được lắp trong vỏ 1010 và các phần dẫn hướng thứ tư 1123b có thể được lắp trong bộ phận mang 1110, sao cho các bi dẫn hướng 1111b và 1111c được lắp vào. Vì các bi dẫn hướng hình cầu 1111b và 1111c nên tốt hơn là được di chuyển đúng vị trí, nên phần dẫn hướng thứ ba 1123a và phần dẫn hướng thứ tư 1123b có thể được lắp để kéo dài theo hướng quay của bộ phận mang 1110.

Theo phương án này, phần dẫn hướng thứ ba 1123a và phần dẫn hướng thứ tư 1123b có thể được lắp ở dạng đường thẳng theo hướng quay.

Trong trường hợp phần dẫn hướng thứ ba 1123a và phần dẫn hướng thứ tư 1123b được lắp ở dạng đường thẳng, một trong số phần dẫn hướng thứ ba 1123a và phần dẫn hướng thứ tư 1123b có thể được bố trí thêm độ tự do. Điều này là do các bi dẫn hướng 1111b và 1111c đỡ bộ phận mang quay 1110, và do đó, nếu được tạo kết cấu để chỉ di chuyển theo hướng thẳng, việc dẫn hướng có thể không được thực hiện đúng.

Ví dụ, trong số phần dẫn hướng thứ ba 1123a và phần dẫn hướng thứ tư 1123b, như được minh họa tương ứng trên Fig.17A và Fig.17B một cách có chọn lọc, một phần dẫn hướng được đỡ bởi ít nhất hai điểm, bao gồm mặt bên của rãnh 'hình chữ V' hoặc 'hình chữ U', bởi các bi dẫn hướng 1111b và 1111c, và phần dẫn hướng kia được đỡ bởi một điểm trên bề mặt đáy về cơ bản phẳng bởi bi dẫn hướng 1111b, 1111c, không tiếp xúc với bề mặt bên của rãnh.

Theo đó, không có vật cản trên bề mặt bên trong của phần dẫn hướng mà không tiếp xúc với mặt bên của rãnh và chỉ được đỡ bởi một điểm trên bề mặt đáy, và do đó, bi có thể di chuyển sang trái và phải dọc theo bề mặt đáy, từ đó cung cấp thêm mức độ tự do. Do đó, ngay cả khi bộ phận mang 1110 quay, sự lăn của các bi dẫn hướng 1111b và 1111c có thể tương đối trơn tru.

Đề cập đến Fig.17A, phần quay 1110 mà quay so với phần cố định 1010 đối với trục quay có thể được dẫn hướng bởi các bi dẫn hướng 1111b và 1111c. Các bi dẫn hướng 1111b và 1111c có thể bao gồm phần dẫn hướng thứ ba 1123a và phần dẫn hướng thứ tư 1123b được tạo thành một đường thẳng về cơ bản theo hướng quay. Trong trường hợp này, phần dẫn hướng thứ ba 1123a được lắp trong vỏ là phần cố định 1010 có bề mặt đáy 26a và cả hai bề mặt bên 25a, và các bi dẫn hướng 1111b và 1111c có thể được đỡ bởi ít nhất hai điểm trên cả hai bề mặt bên 25a (cũng có thể được đỡ lên đến bề mặt đáy 26a).

Ngoài ra, phần dẫn hướng thứ tư 1123b được lắp trong bộ phận mang, là phần quay 1110, có bề mặt đáy 26b và cả hai bề mặt bên 25b, và các bi dẫn hướng 1111b và 1111c cách nhau một điểm trên bề mặt đáy 26a. Khi bi dẫn hướng 1111b và 1111c tới tiếp xúc với một trong các bề mặt bên 25b, các bi dẫn hướng 1111b và 1111c không thể lăn được nữa, và do đó, cả hai bề mặt bên 25b có thể dùng làm các nút chặn.

Theo cách này, các bi dẫn hướng 1111b và 1111c được đỡ bởi ít nhất hai điểm trong phần dẫn hướng thứ ba 1123a được lắp trong phần cố định 1010 để di chuyển thẳng dọc theo đường định trước của phần dẫn hướng, và được đỡ bởi một điểm trên bề mặt đáy trong phần dẫn hướng thứ tư 1123b được lắp trong phần quay 1110. Các bi dẫn hướng 1111b và 1111c được đỡ bởi một điểm tạo thành đường chuyển động cong trên bề mặt đáy 26b của phần dẫn hướng của phần quay 1110 theo chuyển động của bộ phận mang, là phần quay 1110.

Ngoài ra, tham chiếu đến Fig.17B, phần quay 1110 mà quay so với phần cố định 1010 đối với trục quay có thể được dẫn hướng bởi các bi dẫn hướng 1111b và 1111c. Các bi dẫn hướng 1111b và 1111c có thể bao gồm phần dẫn hướng thứ ba 1123a-1 và phần dẫn hướng thứ tư 1123b-1 được lắp thành một đường thẳng theo hướng quay.

Trong trường hợp này, phần dẫn hướng thứ ba 1123a-1 được lắp trong vỏ là phần cố định 1010 có bề mặt đáy 26a-1 và cả hai bề mặt bên 25a-1, và các bi dẫn hướng 1111b và 1111c được đỡ bởi một điểm trên bề mặt đáy 26a-1. Khi các bi dẫn hướng 1111b và 1111c tới tiếp xúc với một trong hai bề mặt bên 25a-1, các bi dẫn hướng 1111b và 1111c không thể lăn được nữa, và do đó, cả hai bề mặt bên 25a-1 có thể có chức năng như các nút chặn. Ngoài ra, phần dẫn hướng thứ tư 1123b-1 được lắp trong bộ phận mang là phần quay 1110, có bề mặt đáy 26b-1 và cả hai bề mặt bên 25b-1, và các bi dẫn hướng 1111b và 1111c có thể được đỡ bởi ít nhất hai điểm trên cả hai bề mặt bên 25b-1 (cũng có thể được đỡ lên đến bề mặt đáy 26b-1).

Theo cách này, các bi dẫn hướng 1111b và 1111c được đỡ bởi ít nhất hai điểm trong phần dẫn hướng thứ tư 1123b-1 được lắp trong phần quay 1110 để di chuyển thẳng dọc theo đường định trước của phần dẫn hướng, và được đỡ bởi một điểm trên bề mặt đáy trong phần dẫn hướng thứ ba 1123a-1 được lắp trong phần cố định 1010, và các bi dẫn hướng được đỡ một điểm 1111b và 1111c tạo thành đường cong trên bề mặt đáy 26a-1 của phần dẫn hướng của phần cố định 1010 theo chuyển động của bộ phận mang là phần quay 1110.

Tham chiếu thêm đến các hình vẽ từ Fig.18 đến Fig.20, cuộn cảm thứ nhất 1114 được lắp ở dưới cùng của vỏ 1010, và nam châm thứ nhất 1113 đối diện với cuộn cảm

thứ nhất 1114 được lắp trên bộ phận mang 1110. Ngoài ra, để phát hiện vị trí quay của bộ phận mang 1110, cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 1115 có thể được lắp trong vỏ 1010 để đối diện với nam châm thứ nhất 1113.

Nam châm thứ nhất 1113 có thể được lắp ở dạng tròn có xét đến chuyển động quay của bộ phận mang 1110. Nam châm thứ nhất 1113 có thể có một đầu bên trong và một đầu bên ngoài theo hình cung tròn, và chi tiết hơn, nam châm thứ nhất 1113 có đầu trong và đầu ngoài hình cung tròn có tâm nằm trên bi trục quay 1111a.

Ví dụ, nam châm thứ nhất 1113 có thể được lắp theo hình dạng trong đó hình vành khăn bị cắt một phần. Ngoài ra, nam châm thứ nhất 1113 có thể được lắp để có cực N và cực S theo chiều quay.

Trong bộ phận mang 1110, ách sau 1113a mà duy trì hoặc cải thiện hơn nữa hiệu suất của nam châm thứ nhất 1113 bằng cách tập trung từ tính vào bề mặt phía sau của nam châm thứ nhất 1113, ví dụ, giữa bộ phận mang 1110 và nam châm thứ nhất 1113, có thể được lắp thêm. Xét đến việc thực tế là nam châm thứ nhất 1113 có hình dạng tròn, nên ách sau 1113a có thể có hình dạng tương đối lớn hơn để đối diện với nam châm thứ nhất 1113.

Ngoài ra, cuộn cảm thứ nhất 1114 cũng có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với nam châm thứ nhất 1113. Cuộn cảm thứ nhất 1114 có thể được lắp dưới dạng một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn cảm thứ nhất, và cuộn cảm thứ nhất 1114 có thể được bố trí ở dạng tròn hoặc hình dạng uốn cong tương ứng với hình dạng của nam châm thứ nhất 1113. Ví dụ, khi lắp hai cuộn cảm thứ nhất 1114, các cuộn cảm có thể được bố trí để thực hiện hình dạng uốn cong nói chung, ví dụ, hình chữ 'V'.

Ví dụ, khi nam châm thứ nhất 1113 được từ hóa với ba cực 'cực N, cực S, cực N' hoặc 'cực S, cực N, cực S' theo chiều quay của bộ phận mang 1110, thì cuộn cảm thứ nhất 1114 có thể được lắp làm hai để các cuộn cảm tương ứng có thể được bố trí để đối diện với các cực ở các đầu giữa và trái và phải cùng một lúc.

Ví dụ, trong trường hợp nam châm 'cực N, cực S, cực N', một trong hai cuộn cảm thứ nhất 1114 có thể được bố trí để về cơ bản đối diện với cực N ở bên trái và nửa

bên trái của cực S ở giữa, và cuộn cảm còn lại có thể được bố trí để về cơ bản đối diện với cực N ở bên phải và nửa bên phải của cực S ở giữa.

Tất nhiên, nam châm thứ nhất 1113 có thể được lắp dưới dạng hai nam châm, mỗi nam châm cách nhau hai cực, và tương ứng có thể được bố trí đối diện với hai cuộn cảm thứ nhất 1114. Trong trường hợp này, nam châm thứ nhất 1113 có thể có hình dạng tròn hoặc hình dạng thẳng.

Mặt khác, nam châm thứ nhất 1113 có thể được lắp giữa các bộ phận bi thứ nhất (1111) 1111a, 1111b, và 1111c. Chi tiết hơn, nam châm thứ nhất 1113 có thể được bố trí giữa bi trục quay 1111a và các bi dẫn hướng 1111b và 1111c.

Các bộ phận bi thứ nhất (1111) 1111a, 1111b và 1111c, ví dụ, một bi trục quay 1111a và hai bi dẫn hướng 1111b và 1111c, có thể được bố trí theo hình tam giác.

Trọng tâm hoặc tâm hình học của nam châm thứ nhất 1113 có thể nằm bên trong tam giác được tạo bởi các bộ phận bi thứ nhất (1111) 1111a, 1111b và 1111c. Bộ phận mang 1110 tiếp xúc gần với vỏ 1010 bởi lực hút giữa ách thứ nhất 1112 và nam châm thứ nhất 1113, và bộ phận mang 1110 không nghiêng về một phía nào bởi lực hút sinh ra tại thời điểm này.

Mặt khác, vì trọng tâm hoặc tâm hình học của nam châm thứ nhất 1113 nằm bên trong tam giác được tạo thành bởi các bộ phận bi thứ nhất (1111) 1111a, 1111b và 1111c, khi nguồn điện cung cấp cho môđun phản xạ 1100 bị dừng lại, bộ phận mang thứ nhất 1110 có thể bị di chuyển đến vị trí ban đầu bởi lực hút của nam châm 1113 và ách thứ nhất 1112.

Vị trí ban đầu có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào cách bố trí của nam châm thứ nhất 1113 và ách thứ nhất 1112, ví dụ, trong trường hợp của phương án này, vị trí trong đó bộ phận phản xạ 1150 được căn chỉnh song song với hướng trục quang có thể thích hợp hơn.

Hai cuộn cảm thứ nhất 1114 đối diện với nam châm thứ nhất 1113 cũng có thể được bố trí giữa bi trục quay 1111a và các bi dẫn hướng 1111b và 1111c.

Ngoài ra, cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 1115 để dò vị trí của bộ phận mang 1110 có thể được bố trí đối diện với nam châm thứ nhất 1113. Cảm biến phát hiện vị

trí thứ nhất 1115 có thể là cảm biến Hall. Có thể lắp một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 1115 để phát hiện vị trí chính xác hơn của bộ phận mang 1110.

Cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 1115 có thể được lắp giữa cuộn cảm thứ nhất 1114 và bi trục quay 1111a khi nhìn trên hình chiếu bằng. Trong trường hợp bộ phận mang quay 1110, khoảng cách di chuyển của nó trở nên dài hơn khi khoảng cách từ trục quay 1111a tăng lên, và khi di chuyển ra khỏi bi trục quay 1111a tạo thành trục quay bằng cách coi bộ phận mang 1110 của phương án này quay một lượng lớn (góc quay xấp xỉ ± 25 độ), vì khoảng cách di chuyển tăng lên, có thể cần một số lượng tương đối lớn các cảm biến phát hiện vị trí.

Theo đó, theo phương án này, cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 1115 có thể được bố trí ở bên trong cuộn cảm thứ nhất 1114, ví dụ, ở vị trí gần với bi trục quay 1111a tạo thành trục quay.

Mặt khác, ách thứ nhất 1112 có thể được lắp trong vỏ 1010 để đối diện với nam châm thứ nhất 1113. Ách thứ nhất 1112 có thể dùng như chạc kéo áp chặt bộ phận mang 1110 với vỏ 1010.

Ngoài ra, ách thứ nhất 1112 có thể được lắp trong vỏ 1010 để bao quanh (hoàn thiện) cuộn cảm thứ nhất 1114, và theo đó, sự rò rỉ từ trường (từ tính) của nam châm thứ nhất 1113 hoặc cuộn cảm thứ nhất 1114 có thể được ngăn chặn.

Ách thứ nhất 1112 có thể cho phép bộ phận mang 1110 tiếp xúc gần với vỏ 1010 bằng lực hút với nam châm thứ nhất 1113, và do đó, ách thứ nhất 1112 có thể được lắp để đối diện với nam châm thứ nhất 1113 với cuộn cảm 1114 hoặc tương tự giữa đó, có hình dạng tương tự như nam châm thứ nhất 1113.

Ví dụ, ách thứ nhất 1112 có thể được lắp ở dạng tròn trong đó hình vành khăn bị cắt một phần, và có thể được lắp để lớn hơn cả nam châm thứ nhất 1113 và cuộn cảm thứ nhất 1114 để bao quanh giống nhau.

Với việc tham chiếu thêm các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13, giá đỡ quay 1130 được lắp trong bộ phận mang 1110. Giá đỡ quay 1130 được lắp cùng với bộ phận phản

xạ 1150, và giá đỡ quay 1130 được dẫn động quay bởi bộ phận dẫn động thứ hai. Bộ phận dẫn động thứ hai bao gồm nam châm thứ hai 1133 và cuộn cảm thứ hai 1134.

Bộ phận phản chiếu 1150 có thể thay đổi hướng di chuyển của ánh sáng. Ví dụ, bộ phận phản xạ 1150 có thể là gương hoặc lăng kính phản xạ ánh sáng (để thuận tiện cho việc giải thích, bộ phận phản xạ 1150 được minh họa như một lăng kính trên các hình vẽ liên quan đến phương án).

Bộ phận phản xạ 1150 được cố định vào giá đỡ quay 1130. Giá đỡ quay 1130 được lắp với bề mặt lắp 1136 trên đó lắp bộ phận phản xạ 1150.

Bề mặt lắp 1136 của giá đỡ quay 1130 có thể được tạo kết cấu như một bề mặt nghiêng sao cho đường đi của ánh sáng được thay đổi. Ví dụ, bề mặt lắp 1136 có thể là bề mặt nghiêng nghiêng từ 30 đến 60 độ so với trục quang (trục Z) của nhiều thấu kính. Bề mặt nghiêng của giá đỡ quay 1130 có thể đối diện với khe hở 1031 của nắp 1030 mà ánh sáng chiếu qua.

Hơn nữa, trên một đầu của bề mặt lắp 1136 theo hướng của môđun thấu kính (1200) theo hướng trục quang, có thể có nhiều phần lồi 1136a về phía bộ phận phản xạ 1150 để giảm sự xuất hiện của lóa do phản xạ ánh sáng, nhiễu xạ, hoặc tương tự.

Đầu phần lồi 1136a có thể được tạo hình nhọn, và phần lồi 1136a có thể được bố trí trên một khu vực xác định trước của phần cuối của bề mặt lắp 1136.

Giá đỡ quay 1130 có thể được đỡ khi tiếp xúc chặt với bộ phận mang 1110 với hai bộ phận bi thứ hai 1131 được kẹp ở giữa.

Theo đó, bộ phận mang 1110 và giá đỡ quay 1130 được lắp một cách chọn lọc tương ứng với thân từ thứ nhất 1138 và thân từ thứ hai 1132, và giá đỡ quay 1130 tiếp xúc chặt với bộ phận mang 1110 bởi lực hút của thân từ thứ nhất 1138 và thân từ thứ hai 1132.

Khi thân từ thứ nhất 1138 là nam châm, chẳng hạn như nam châm thứ tư 1138, ách sau được lắp thêm trên bề mặt phía sau của nam châm thứ tư 1138 để duy trì hoặc cải thiện hơn nữa hiệu suất của nam châm thứ tư 1138 bằng cách tập trung từ tính.

Như được minh họa chi tiết trên Fig.20, khi nam châm thứ tư 1138 được lắp trong bộ phận mang 1110, thì ách sau 1113a có thể được sử dụng chung. Ví dụ, bộ

phận mang 1110 được lắp với ách sau 1113a để duy trì hoặc cải thiện hơn nữa hiệu suất của nam châm thứ nhất 1113 bằng cách tập trung từ tính của nam châm thứ nhất 1113, và ách sau 1113a có thể được lắp để bao phủ bề mặt phía sau của nam châm thứ tư 1138 bằng cách tăng chiều dài của ách sau 1113a. Theo đó, ách sau 1113a có thể bao gồm phần mở rộng 1113b mở rộng đến bề mặt phía sau của nam châm thứ tư 1138.

Trong trường hợp này, trong trường hợp môđun phản xạ 1100 (môđun gấp) theo một hoặc nhiều ví dụ, thân từ thứ nhất 1138 và thân từ thứ hai 1132 có thể được lắp có chọn lọc trên bộ phận mang 1110 và giá đỡ quay 1130. Hơn nữa, giá đỡ quay 1130 có thể được lắp để được đỡ bởi bộ phận mang 1110 bằng lực hấp dẫn của thân từ thứ nhất 1138 và thân từ thứ hai 1132. Thân từ thứ nhất 1138 và thân từ thứ hai 1132 có thể được lắp đối diện nhau theo hướng trục thứ hai A2. Môđun phản xạ 1100 (môđun gấp) theo phương án hiện tại có cấu trúc trong đó giá đỡ quay 1130 được đặt trên phần trên của bộ phận mang 1110, và do đó, giá đỡ quay 1130 có thể được đỡ về phía bộ phận mang 1110 để ổn định sự dẫn động.

Trong trường hợp này, thân từ thứ nhất 1138 hoặc thân từ thứ hai 1132 là vật liệu từ tính, và có thể là vật liệu có từ tính, ví dụ, vật liệu bị nhiễm từ trong từ trường (bao gồm cả vật liệu kim loại hoặc phi kim). Thân từ thứ nhất 1138 hoặc thân từ thứ hai 1132 có thể là nam châm kéo hoặc ách kéo.

Ví dụ, khi thân từ thứ nhất 1138 là nam châm kéo, thì thân từ thứ hai 1132 có thể là ách kéo hoặc nam châm kéo. Ngoài ra, khi thân từ thứ nhất 1138 là ách kéo, thì thân từ thứ hai 1132 có thể là nam châm kéo.

Giá đỡ quay 1130 quay so với bộ phận mang 1110 dựa trên trục thứ nhất (trục song song với trục X) nối hai bộ phận bi thứ hai 1131 với nhau.

Theo đó, bộ phận mang 1110 được lắp hai phần đỡ thứ nhất 1141 ở cả hai bên theo hướng trục X, và giá đỡ quay 1130 được lắp hai phần đỡ thứ hai 1143 được gắn trên các phần đỡ thứ nhất 1141 và được bố trí trên cả hai bên theo hướng trục X để tương ứng với nhau.

Bộ phận bi thứ hai 1131 có thể được lắp giữa cặp phần đỡ thứ nhất 1141 và cặp phần đỡ thứ hai 1143 được lắp tương ứng ở cả hai bên. Ngoài ra, hai bộ phận bi thứ hai 1131 có thể tạo thành trục thứ nhất A1 song song với hướng trục X và là trục quay của giá đỡ quay 1130.

Vì hai bộ phận bi thứ hai 1131 cần tạo thành trục quay nên vị trí của chúng không được thay đổi và có thể tự quay hoặc cố định tại chỗ trong khi được cố định ở một chỗ. Theo đó, giá đỡ quay 1130 có thể quay quanh trục thứ nhất A1 được tạo bởi hai bộ phận bi thứ hai 1131 làm trục.

Theo đó, phần đỡ thứ nhất 1141 và phần đỡ thứ hai 1143 được lắp phần dẫn hướng (ví dụ, rãnh, khía, vành, rãnh chia, v.v.) để lắp bộ phận bi thứ hai 1131 vào.

Phần đỡ thứ nhất 1141 của bộ phận mang 1110 được lắp phần dẫn hướng thứ năm 1141a, và phần đỡ thứ hai 1143 của giá đỡ quay 1130 được lắp phần dẫn hướng thứ sáu 1143a, sao cho các bộ phận bi thứ hai 1131 được lắp vào.

Vì bộ phận bi thứ hai 1131 không được di chuyển vào vị trí, nên ít nhất một trong số phần dẫn hướng thứ năm 1141a và phần dẫn hướng thứ sáu 1143a có thể được đỡ bởi ít nhất ba điểm bởi bộ phận bi thứ hai 1131. Trong trường hợp này, bi trục quay 1111a có thể được lắp để cố định vào vỏ 1010 hoặc bộ phận mang 1110, và phần dẫn hướng không bị dịch chuyển ở vị trí có thể được bố trí trên bộ phận còn lại trong số vỏ 1010 hoặc bộ phận mang 1110.

Ví dụ, Fig.16A và Fig.16B là các sơ đồ tham chiếu minh họa ví dụ về cấu trúc trong đó bộ phận bi của môđun máy ảnh, theo một hoặc nhiều ví dụ, được cố định vào phần dẫn hướng để được đỡ bởi ba điểm.

Tham chiếu đến Fig.16A và Fig.16B, vì các bộ phận bi 1111a và 1131 tạo thành trục quay không thể di chuyển vị trí của chúng, nên các vị trí của chúng có thể được cố định bằng kết cấu đỡ ba điểm.

Các bộ phận bi 1111a và 1131 có thể được lắp vào các phần dẫn hướng 1121a, 1121b, 1141a và 1143a.

Ngoài ra, bộ phận bi được lắp vào phần dẫn hướng có thể duy trì trạng thái được đỡ bằng cách chỉ tiếp xúc với phần dẫn hướng tại ba điểm P để duy trì vị trí chính xác bên trong phần dẫn hướng.

Nếu bộ phận bi tiếp xúc với phần dẫn hướng tại bốn điểm trở lên, nó có thể được dẫn động ở trạng thái sai lệch, chẳng hạn như chỉ tạo thành tiếp xúc ở ba điểm tùy theo dung sai chế tạo hoặc điều kiện dẫn động của phần dẫn hướng hoặc bộ phận bi.

Để đạt được mục đích này, các phần dẫn hướng 1121a, 1121b, 1141a và 1143a có thể được lắp theo hình dạng trong đó mỗi góc được cắt theo hình chóp tam giác (tứ diện).

Các bộ phận bi hình cầu 1111a và 1131 được đỡ tại ba điểm P trên các bề mặt bên trong của các phần dẫn hướng 1121a, 1121b, 1141a và 1143a, và do đó, các phần dẫn hướng bao gồm ba bề mặt thứ nhất 21. Do đó, ba điểm tiếp xúc P của các bộ phận bi 1111a và 1131 và các phần dẫn hướng 1121a, 1121b, 1141a và 1143a được tạo thành trên các bề mặt thứ nhất 21.

Trong trường hợp này, bề mặt thứ nhất 21 là một phần của bề mặt bên, và bề mặt bên bao gồm bề mặt thứ nhất 21 mà trên đó các bộ phận bi 1111a và 1131 tiếp xúc, và bề mặt thứ hai 23 được bố trí giữa các bề mặt thứ nhất 21 (ví dụ, được bố trí tiếp giáp với hai trong số các bề mặt thứ nhất) và không tiếp xúc với các bộ phận bi 1111a và 1131.

Ngoài ra, hình chóp tam giác (tứ diện) có thể được tạo bằng cách mở rộng ba mặt bên (các bề mặt thứ nhất 21) mà các bộ phận bi 1111a và 1131 tương ứng tiếp xúc với nhau. Ví dụ, đoạn thẳng được hình thành bằng cách kéo dài ba mặt bên mà tiếp xúc với các bộ phận bi 1111a và 1131 và cắt nhau có thể tạo ra các góc của hình chóp tam giác (tứ diện). Ngoài ra, hình chóp tam giác được tạo thành bằng cách mở rộng ba mặt bên có thể là hình chóp tam giác đều.

Mặt khác, các phần dẫn hướng 1121a, 1121b, 1141a và 1143a có thể được lắp theo hình dạng trong đó mỗi góc được cắt theo hình chóp tam giác (tứ diện).

Trong hình chóp tam giác, vết khía trên đỉnh bên trong của phần dẫn hướng có thể tạo thành đáy 10 của phần dẫn hướng (1121a, 1121b, 1141a, 1143a), và các phần khía của ba đỉnh còn lại của phần dẫn hướng ở phía lõi vào có thể tạo thành bề mặt thứ hai 23 không tiếp xúc với các bộ phận bi 1111a và 1131, trong số các bề mặt bên.

Cả mặt đáy 10 và bề mặt thứ hai 23 đều được tạo thành bằng cách cắt bỏ các đỉnh của hình chóp tam giác, và do đó, tất cả đều có thể có hình tam giác, và các bộ phận bi 1111a và 1131 không tiếp xúc với mặt đáy 10 và bề mặt thứ hai 23. Ngoài ra, các lõi vào của các phần dẫn hướng 1121a, 1121b, 1141a và 1143a có thể có hình lục giác vì tất cả các đỉnh được cắt từ đáy hình tam giác của hình chóp tam giác (tứ diện).

Mặt khác, các đáy của các phần dẫn hướng 1121a, 1121b, 1141a và 1143a có thể có hình tam giác.

Cuộn cảm thứ hai 1134 được lắp trên bề mặt bên của vỏ 1010, và nam châm thứ hai 1133 đối diện với cuộn cảm thứ hai 1134 được lắp trên giá đỡ quay 1130. Ngoài ra, để phát hiện vị trí quay của giá đỡ quay 1130, vỏ 1010 có thể được lắp cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 1135 để đối diện với nam châm thứ hai 1133.

Nam châm thứ hai 1133 có thể được từ hóa để có cực N và cực S theo hướng của trục thứ hai A2 vuông góc với trục thứ nhất A1, và giá đỡ quay 1130 có thể quay so với bộ phận mang 1110 dựa trên trục thứ nhất A1 bằng tương tác giữa nam châm thứ hai 1133 và cuộn cảm thứ hai 1134.

Trong trường hợp này, bề mặt bên của vỏ 1010 mà cuộn cảm thứ hai 1134 được lắp có thể có nghĩa là bề mặt bên vuông góc với trục quang.

Giá đỡ quay 1130 có thể có phần đầu được làm tròn khi được lắp trên bộ phận mang 1110 quay. Ngoài ra, nam châm thứ hai 1133 có thể được lắp ở phần cuối của hình tròn của giá đỡ quay 1130, là mặt đối diện với hướng mà bộ phận phản xạ 1150 được lắp đặt. Theo đó, nam châm thứ hai 1133 cũng có thể được bố trí dưới dạng hình tròn. Nam châm thứ hai 1133 có thể có đầu bên trong và đầu bên ngoài theo hình cung tròn, và chi tiết hơn, nam châm thứ hai 1133 có đầu trong và đầu bên ngoài hình cung của hình tròn có tâm nằm trên bi trục quay 1111a.

Trên giá đỡ quay 1130, ách sau 1133a có thể được lắp thêm để duy trì hoặc cải thiện hơn nữa hiệu suất của nam châm thứ hai 1133 bằng cách tập trung từ tính vào bề mặt phía sau của nam châm thứ hai 1133, ví dụ, giữa giá đỡ quay 1130 và nam châm thứ hai 1133. Xét đến việc nam châm thứ hai 1133 có hình dạng tròn, nên ách sau 1133a có thể có hình dạng tương đối lớn hơn tương ứng với nam châm thứ hai 1133.

Cuộn cảm thứ hai 1134 cũng có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với nam châm thứ hai 1133.

Cuộn cảm thứ hai 1134 có thể được lắp dưới dạng một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn cảm thứ hai, và cuộn cảm thứ hai 1134 có thể được bố trí ở dạng tròn hoặc hình dạng uốn cong tương ứng với hình dạng của nam châm thứ hai 1133. Ví dụ, cuộn cảm thứ hai 1134 có thể được lắp làm hai, và hai cuộn cảm 1134 có thể được bố trí ở cả hai bên để đối diện với nam châm thứ hai 1133, và khi cuộn cảm thứ hai 1134 được lắp làm hai, các cuộn cảm thứ hai có thể được bố trí để thành hình dạng uốn cong tổng thể, ví dụ, hình chữ 'V'.

Tất nhiên, nam châm thứ hai 1133 có thể được lắp làm hai nam châm riêng biệt, và tương ứng có thể được bố trí đối diện với hai cuộn cảm thứ nhất 1134. Trong trường hợp này, nam châm thứ hai 1133 có thể có hình dạng tròn hoặc hình dạng thẳng.

Nam châm thứ hai 1133 có thể được đặt ở đầu xa nhất so với trục thứ nhất A1, là trục quay của giá đỡ quay 1130. Ví dụ, nam châm thứ hai 1133 có thể được lắp ở phần cuối của hình dạng tròn.

Ách thứ hai 1132 (thân từ thứ hai) và nam châm thứ tư 1138 (thân từ thứ nhất) tương ứng đóng vai trò là ách kéo và nam châm kéo, và có thể được lắp tùy ý trên giá đỡ quay 1130 hoặc bộ phận mang 1110. Ách thứ hai 1132 và nam châm thứ tư 1138 có thể được lắp tương ứng thành một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cái để đối diện nhau theo hướng trục Y.

Vì giá đỡ quay 1130 được đỡ bởi bộ phận mang 1110 và quay so với nó, nên ách thứ hai 1132 và nam châm thứ tư 1138 được bố trí đối diện với nhau có thể được bố trí ở các vị trí không cản trở chuyển động quay của giá đỡ quay 1130.

Theo đó, theo phương án này, ách thứ hai 1132 và nam châm thứ tư 1138 rất gần với trục quay A1 và chúng có thể được lắp tương ứng bên dưới trục thứ nhất A1, để tạo ra đủ lực kéo và không cản trở chuyển động quay của giá đỡ quay 1130 càng nhiều càng tốt. Theo đó, trục thứ nhất A1, ách thứ hai 1132, và nam châm thứ tư 1138 có thể được sắp hàng theo hướng trục Y, và có thể được lắp gần như trên cùng một vị trí theo hướng trục quang (trục Z) (xem Fig.21) .

Cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 1135 để phát hiện vị trí của giá đỡ quay 1130 có thể được bố trí đối diện với nam châm thứ hai 1133. Cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 1135 có thể là cảm biến Hall. Cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 1135 có thể được lắp thành một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cảm biến để phát hiện vị trí chính xác hơn của giá đỡ quay 1130.

Cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 1135 có thể được lắp theo chiều dọc giữa hai cuộn cảm thứ hai 1134.

Mặt khác, bộ phận mang 1110 có thể được lắp hai phần đỡ thứ nhất 1141 nhô ra ở cả hai bên theo hướng trục X, và giá đỡ quay 1130 có thể được lắp hai phần đỡ thứ hai 1143 được gắn trên các phần đỡ thứ nhất 1141, ở cả hai phía theo hướng trục X.

Trong trường hợp này, phần đỡ thứ nhất 1141 có thể có phần trên hở, và có thể có cấu trúc trong đó phần đỡ thứ hai 1143 được lắp vào phần đỡ thứ nhất 1141 từ phần trên xuống phần dưới.

Ngoài ra, bộ phận mang 1110 có thể bao gồm thêm bộ phận phụ trợ thứ nhất 1160 che phần trên hở của phần đỡ thứ nhất 1141. Vì phần đỡ thứ hai 1143 quay, bộ phận phụ trợ thứ nhất 1160 có thể không tiếp xúc chặt với phần đỡ thứ hai 1143 và có thể có khe hở nhỏ với phần đó, để không cản trở việc quay của phần đỡ thứ hai 1143.

Bộ phận phụ trợ thứ nhất 1160 có thể đóng vai trò như một nút chặn ngăn không cho giá đỡ quay 1130 tách khỏi bộ phận mang 1110 hoặc bộ phận đệm mà hấp thụ chấn động khi phần đỡ thứ hai 1143 va chạm với các bộ phận khác do dịch chuyển.

Khi phần đỡ thứ hai 1143 được ghép với phần đỡ thứ nhất 1141, bộ phận phụ trợ thứ nhất 1160 có thể được lắp vào bộ phận mang 1110 qua bề mặt bên để che phần

đờ thứ hai 1143 từ trên xuống. Theo đó, lỗ ghép dạng khe 1142 có thể được lắp trong bộ phận mang 1110 sao cho bộ phận phụ thứ nhất 1160 được lắp vào.

Bộ phận phụ thứ nhất 1160 có thể được lắp phần uốn cong 1163 để ngăn chặn sự tách rời của chúng trên một đầu của thân 1161 có hình dạng ‘ $\sqcap$ ’ để ghép nối chắc chắn. Ngoài ra, phần thân 1161 có thể bao gồm phần cố định 1161a trong đó một phần được lắp vào bộ phận mang 1110, và phần giảm chấn 1161b được bố trí trên phần đờ thứ hai 1143 và được ghép nối với bộ phận giảm chấn 1165.

Bộ phận giảm chấn 1165 có phần nhô ra giảm chấn 1165a nhô về phía phần đờ thứ hai 1143, và phần nhô ra giảm chấn 1165a có thể được lắp để đối diện với bộ phận bi thứ hai 1131 được lắp trên phần giá đỡ thứ hai 1143. Kết cấu của phần nhô ra giảm chấn 1165a có thể thực hiện vai trò đệm hoặc dừng của giá đỡ quay 1130 một cách hiệu quả.

Ngoài ra, bộ phận giảm chấn 1165 có thể bao gồm thêm phần nhô ra đệm 1165b nhô về phía nắp 1030.

Hơn nữa, theo phương án này, khi giá đỡ quay 1130 được tách ra khỏi bộ phận mang 1110, phần đầu của giá đỡ quay 1130, ví dụ, phần trên của phần tròn mà trên đó nam châm thứ hai 1133 được lắp đặt cũng có thể va chạm với vách trong của nắp 1030.

Theo đó, theo phương án này, bộ phận phụ trợ thứ hai 1040 có thể được lắp để ngăn phần đầu của giá đỡ quay 1130 va chạm với nắp 1030 hoặc để hấp thụ va chạm.

Bộ phận phụ trợ thứ hai 1040 có thể được lắp ở dạng hình ‘ $\sqcap$ ’ sao cho phần đầu của chúng có thể được lắp vào bề mặt bên của vỏ 1010 để được cố định. Ngoài ra, bộ phận phụ trợ thứ hai 1040 có thể được lắp bộ phận đệm 1043 được lắp thêm giữa bộ phận phụ trợ thứ hai và giá đỡ quay 1130 hoặc nắp 1030 để tạo điều kiện hấp thụ va chạm.

Bộ phận bi thứ hai 1131 có thể được lắp giữa phần đờ thứ nhất 1141 và phần đờ thứ hai 1143. Ngoài ra, hai bộ phận bi thứ hai 1131 được lắp ở cả hai bên có thể tạo

thành trục thứ nhất A1 mà được tạo như đường kết nối giữa trục này song song với hướng trục X đồng thời là trục quay của giá đỡ quay 1130.

Fig.21 là sơ đồ tham chiếu để giải thích mối quan hệ vị trí của hai trục trong đó môđun phản xạ quay trong môđun máy ảnh, theo một hoặc nhiều ví dụ.

Tham chiếu đến Fig.21, môđun phản xạ 1100 theo một hoặc nhiều ví dụ có thể được lắp theo cách sao cho bộ phận phản xạ 1150 quay quanh hai trục.

Giá đỡ 1110 được lắp trong vỏ 1010 có thể quay dựa trên trục thứ nhất A1 được tạo thành bởi bi trục quay 1111a, và giá đỡ quay 1130 được lắp trong bộ phận mang 1110 có thể quay dựa trên trục thứ hai A2 được tạo bởi bộ phận bi thứ hai 1131.

Theo đó, bộ phận phản xạ 1150 được lắp trong giá đỡ quay 1130 có thể quay dựa trên trục thứ nhất A1 và trục thứ hai A2. Trên hình minh họa của Fig.21, phần được minh họa bằng đường nét đứt bao gồm giá đỡ quay 1130, và giá đỡ quay 1130 có thể quay so với trục thứ nhất A1. Ngoài ra, phần được minh họa bằng đường nét liền bao gồm bộ phận mang 1110 và bộ phận mang 1110 có thể quay dựa trên trục thứ hai A2.

Trục thứ nhất A1 và trục thứ hai A2 cắt nhau, và bi trục quay 1111a tạo thành trục thứ hai A2 và hai bộ phận bi 1131 tạo thành trục thứ nhất A1 có thể được bố trí trên mặt phẳng mà trên đó có cả trục thứ nhất A1 và trục thứ hai A2. Cụ thể, khi nhìn theo hướng có ánh sáng tới, ví dụ, theo hướng của trục thứ hai A2, bi trục quay 1111a và hai bộ phận bi 1131 có thể thẳng hàng theo hướng của trục thứ nhất A1 vuông góc với trục quang.

Trong môđun phản xạ 1100 theo phương án hiện tại, giao điểm của trục thứ nhất A1 và trục thứ hai A2 có thể được tạo thành ở tâm gần đúng của bề mặt lắp 1136 mà trên đó bộ phận phản xạ 1150 được lắp vào. Ví dụ, trục thứ nhất A1 có thể được hình thành dọc theo bề mặt lắp 1136 theo hướng song song với hướng trục X, và trục thứ hai A2 có thể được lắp để xuyên qua tâm gần đúng của bề mặt lắp 1136.

Bộ phận phản xạ 1150 được lắp trên bề mặt lắp 1136, và tâm gần đúng của bề mặt lắp 1136 về cơ bản có thể tương ứng với tâm của bề mặt phản xạ. Do đó, khi giao điểm của trục thứ nhất A1 và trục thứ hai A2 được tạo thành ở tâm gần đúng của bề

mặt lớp 1136, lượng quay thực tế của giá đỡ quay 1130 xấp xỉ với lượng quay của bề mặt phản xạ, ví dụ, bề mặt lớp 1136, và do đó, việc kiểm soát hiệu chỉnh rung lắc hoặc theo dõi có thể tương đối dễ dàng.

Fig.22A và Fig.22B là các hình chiếu để giải thích hình dạng của khe hở nắp (bộ phận nắp) trong môđun máy ảnh, theo một hoặc nhiều ví dụ.

Nắp 1030 theo phương án này bao gồm khe hở 1031 mà ánh sáng chiếu qua, và khe hở 1031 về cơ bản có thể có dạng hình lục giác.

Bộ phận mang 1110 của môđun phản xạ 1100 quay dựa trên trục thứ hai A2 song song với hướng (hướng trục Y) trong đó ánh sáng chiếu tới trên môđun máy ảnh 1000, và góc quay của nó xấp xỉ ± 25 độ là độ lớn rất lớn.

Do đó, khe hở 1031 được bố trí ở dạng về cơ bản là hình lục giác để nhận đủ ánh sáng tới đồng thời giảm tỷ lệ ánh sáng không cần thiết.

Ví dụ, khi bộ phận mang 1110 quay quanh trục thứ hai A2 so với vỏ 1010, bộ phận phản xạ 1150 sẽ quay, và góc có thể thay đổi một chút ở trạng thái trong đó phần cạnh được căn chỉnh song song với hướng trục quang (hướng trục Z). Theo đó, khi xét đến góc quay tối đa của bộ phận phản xạ 1150, một mặt của lỗ vào được định vị theo hướng bên của vỏ 1010 có thể được tạo ra về cơ bản song song với mép của bộ phận phản xạ 1150.

Fig.22A minh họa hình dạng khi bộ phận phản xạ 1150 được quay tối đa theo chiều kim đồng hồ so với trục thứ hai A2, và Fig.22B minh họa hình dạng trong đó bộ phận phản xạ 1150 được quay tối đa ngược chiều kim đồng hồ so với trục thứ hai A2.

Fig.23 là hình chiếu phối cảnh của đế tích hợp được lắp đặt trong môđun máy ảnh, theo một hoặc nhiều ví dụ, và Fig.24 là hình chiếu phối cảnh minh họa trạng thái trong đó đế tích hợp được lắp đặt trong vỏ của môđun máy ảnh, theo một hoặc nhiều ví dụ hơn.

Đế chính 1070 theo một hoặc nhiều ví dụ có thể được lắp nguyên vẹn. Hơn nữa, đế chính 1070 có thể được lắp các cuộn cảm 1114 và 1134 để dẫn động môđun phản xạ 1100 của các bộ dẫn động thứ nhất và thứ hai, và nhiều cuộn cảm 1241b và 1243b để dẫn động môđun thấu kính 1200 của bộ dẫn động thứ ba, có thể được gắn trên bề

mặt bên trong của đế chính. Ngoài ra, các thành phần (không được minh họa) như thiết bị chủ động và các thiết bị thụ động khác nhau, các cảm biến con quay hồi chuyển (không được minh họa), và các thành phần tương tự có thể được gắn trên bề mặt ngoài của đế chính. Theo đó, đế chính 1070 có thể là đế hai mặt.

Ngoài ra, đế chính 1070 có thể được ghép nối với vỏ 1010. Vì đế chính 1070 được lắp tích hợp được ghép nối với vỏ 1010 ở trạng thái trong đó tất cả các cuộn cảm của bộ dẫn động được gắn trên đế chính 1070, nên việc lắp ráp có thể tương đối dễ dàng.

Fig.25 là sơ đồ tham chiếu minh họa hai ống kính của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ khác, và Fig.26 là sơ đồ tham chiếu minh họa ba ống kính của môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ khác.

Tham chiếu đến Fig.25, môđun máy ảnh 1001 theo một hoặc nhiều ví dụ khác có thể bao gồm môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1201.

Ngoài ra, môđun thấu kính 1201 có thể bao gồm hai hoặc nhiều giá đỡ thấu kính 1221 và 1223 để triển khai chức năng tự động lấy nét hoặc thu phóng cải tiến.

Hai hoặc nhiều hơn hai giá đỡ thấu kính 1221 và 1223 tương ứng có thể di chuyển theo hướng của trục quang (trục Z) và có thể được điều khiển riêng.

Khi môđun máy ảnh 1001 bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai giá đỡ thấu kính 1221 và 1223, một giá đỡ của chúng có thể được sử dụng để lấy nét tự động, và có thể sử dụng tất cả hoặc các giá đỡ thấu kính còn lại để triển khai chức năng thu phóng. Do đó, chức năng tự động lấy nét hoặc thu phóng được cải tiến hơn nữa có thể được triển khai.

Tham chiếu đến Fig.26, môđun máy ảnh 1002 theo một hoặc nhiều ví dụ khác có thể bao gồm môđun phản xạ 1100 và môđun thấu kính 1202.

Ngoài ra, môđun thấu kính 1202 có thể bao gồm ba hoặc nhiều hơn ba giá đỡ thấu kính 1231, 1233 và 1235 để triển khai chức năng tự động lấy nét hoặc thu phóng được cải tiến.

Giá đỡ thấu kính bất kỳ trong số ba hoặc nhiều hơn ba giá đỡ thấu kính 1231, 1233 và 1235, ví dụ, giá đỡ thấu kính 1231 được lắp gần nhất với môđun phản xạ

1100, có vị trí cố định, và hai hoặc nhiều hơn hai giá đỡ thấu kính còn lại 1233 và 1235 có thể di chuyển tương ứng hướng của trục quang (trục Z), và có thể được điều khiển riêng.

Môđun máy ảnh 1002 có thể được lắp sao cho một phần 1231 của các thấu kính được căn chỉnh theo hướng trục quang được cố định, và hai hoặc nhiều hơn hai giá đỡ thấu kính còn lại 1233 và 1235 có thể di chuyển theo hướng trục quang.

Khi một phần của nhiều thấu kính được lắp thêm dưới dạng thấu kính cố định, hiệu ứng quang học được cải thiện hơn nữa có thể được thực hiện. Ngoài ra, vì bất kỳ giá đỡ thấu kính di động nào có thể được sử dụng để tự động lấy nét, và giá đỡ còn lại hoặc tất cả các giá đỡ ống kính có thể được sử dụng để triển khai chức năng thu phóng, nên chức năng thu phóng hoặc lấy nét tự động được cải thiện hơn nữa có thể được triển khai.

Thông qua các ví dụ này, môđun máy ảnh và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun máy ảnh theo một hoặc nhiều ví dụ có thể triển khai các chức năng như tự động lấy nét, thu phóng, hiệu chỉnh rung, PIP, theo dõi, v.v., trong khi cấu trúc tương đối đơn giản và việc dẫn động có thể dễ dàng đáng kể.

Như đã trình bày ở trên, theo một hoặc nhiều ví dụ, hiện tượng rung lắc có thể được khắc phục dễ dàng không chỉ khi chụp ảnh một đối tượng cố định mà còn khi quay video đối tượng chuyển động.

Ngoài ra, có thể lắp môđun gấp (môđun máy ảnh) có khả năng theo dõi đối tượng chuyển động và thiết bị điện tử cầm tay bao gồm môđun gấp này.

Trong khi các ví dụ cụ thể đã được trình bày và mô tả ở trên, sẽ là rõ ràng sau khi hiểu rõ về sáng chế này rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và các chi tiết có thể được thực hiện trong các ví dụ này mà không rời khỏi sự bộc lộ và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các nội dung tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ này. Các ví dụ được mô tả ở đây chỉ để xem xét về ý nghĩa mô tả, và không để giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ để xem xét là có thể áp dụng cho 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 thực 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 của chúng. Do đó, phạm vi của sự bộc lộ được xác định không phải bởi sự mô tả chi tiết, mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng, và tất cả các biến đổi trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng sẽ được hiểu là được chứa trong sự bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun gấp bao gồm:
vỏ;
bộ phận mang được bố trí trong vỏ; và
giá đỡ quay được bố trí trên bộ phận mang và bao gồm bộ phận phản xạ,
trong đó bộ phận mang có thể quay được, so với vỏ, quanh trục thứ nhất được tạo bởi một bi trục quay,
trong đó giá đỡ quay có thể quay được so với bộ phận mang quanh trục thứ hai được tạo bởi hai bộ phận bi, và
trong đó trục thứ nhất và trục thứ hai cắt nhau, và một bi trục quay và hai bộ phận bi cùng được bố trí trên mặt phẳng mà cả trục thứ nhất và trục thứ hai được bố trí.
2. Môđun gấp theo điểm 1, trong đó khi quan sát theo hướng trục thứ nhất, bi trục quay và hai bộ phận bi được sắp thẳng hàng theo hướng trục thứ hai.
3. Môđun gấp theo điểm 1, trong đó bộ phận mang bao gồm nam châm thứ nhất để dẫn động, và giá đỡ quay bao gồm nam châm thứ hai để dẫn động, và
trong đó nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai có dạng tròn.
4. Môđun gấp theo điểm 3, trong đó các đầu bên trong của nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai tương ứng với hình cung của hình tròn có tâm trên bi trục quay.
5. Môđun gấp theo điểm 3, trong đó vỏ bao gồm cuộn cảm thứ nhất và cuộn cảm thứ hai mà đối diện với nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai, trong vỏ.
6. Môđun gấp theo điểm 5, trong đó ít nhất một cuộn cảm trong số cuộn cảm thứ nhất và cuộn cảm thứ hai được lắp ở dạng số nhiều.
7. Môđun gấp theo điểm 6, trong đó ít nhất một cuộn cảm trong số cuộn cảm thứ nhất và cuộn cảm thứ hai được lắp ở dạng số nhiều được bố trí ở dạng uốn cong tổng thể.

8. Môđun gấp theo điểm 1, trong đó bộ phận mang được đỡ trên vỏ bằng một bi trục quay và hai bi dẫn hướng.

9. Môđun gấp theo điểm 8, trong đó bộ phận mang bao gồm nam châm thứ nhất để dẫn động, và

trong đó tâm của nam châm thứ nhất được bố trí bên trong tam giác được tạo thành bởi một bi trục quay và hai bi dẫn hướng.

10. Môđun gấp theo điểm 8, trong đó bi dẫn hướng được chèn vào phần dẫn hướng thứ nhất và phần dẫn hướng thứ hai tương ứng được lắp trong bộ phận mang và vỏ.

11. Môđun gấp theo điểm 10, trong đó phần dẫn hướng thứ nhất và phần dẫn hướng thứ hai có dạng thẳng.

12. Môđun gấp theo điểm 11, trong đó ít nhất một trong số phần dẫn hướng thứ nhất và phần dẫn hướng thứ hai có chiều rộng lớn hơn chiều rộng của phần kia, để bi dẫn hướng chỉ tiếp xúc với bề mặt đáy trong khi bi dẫn hướng di chuyển.

13. Môđun gấp theo điểm 11, trong đó bi dẫn hướng được đỡ bởi hai điểm ở cả hai bên của một trong số phần dẫn hướng thứ nhất và phần dẫn hướng thứ hai, và chỉ được đỡ bởi một điểm trên bề mặt đáy của phần còn lại.

14. Môđun gấp theo điểm 1, trong đó các vị trí của một bi trục quay và hai bộ phận bi được cố định.

15. Môđun gấp bao gồm:

vỏ có không gian bên trong mà ít nhất một phần được làm tròn;

bộ phận mang được bố trí trong không gian bên trong và ít nhất được làm tròn một phần; và

giá đỡ quay được bố trí trên bộ phận mang,

trong đó bộ phận mang có thể quay được, so với vỏ, quanh trục thứ nhất, và

cả hình dạng tròn của không gian bên trong và hình dạng tròn của bộ phận mang đều tương ứng với hình dạng của cung tròn có tâm trên trục thứ nhất.

16. Thiết bị điện tử cầm tay bao gồm:

nhiều máy ảnh, bao gồm:

nhiều môđun máy ảnh có các góc xem khác nhau,

trong đó ít nhất một trong số nhiều môđun máy ảnh là môđun máy ảnh
bao gồm môđun gấp theo điểm 1 hoặc điểm 15.

1/25

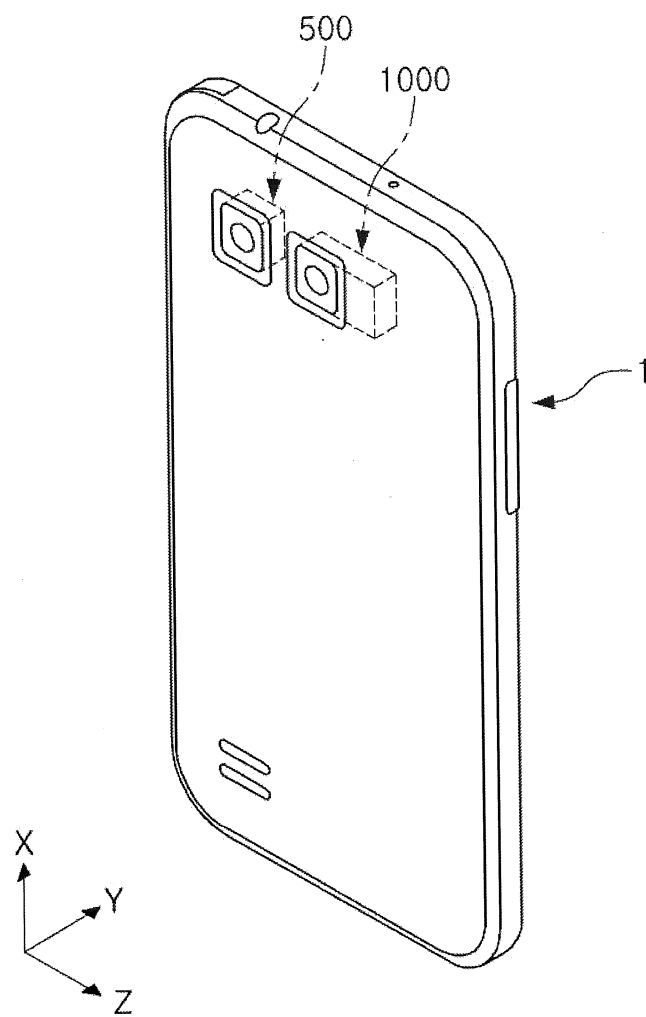


FIG. 1A

2/25

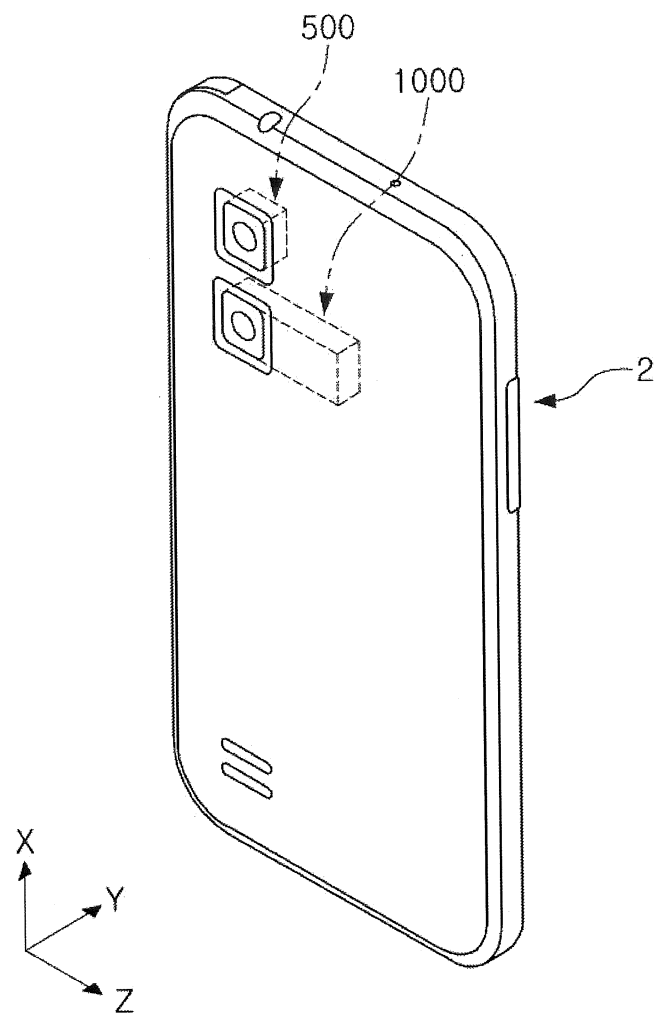


FIG. 1B

3/25

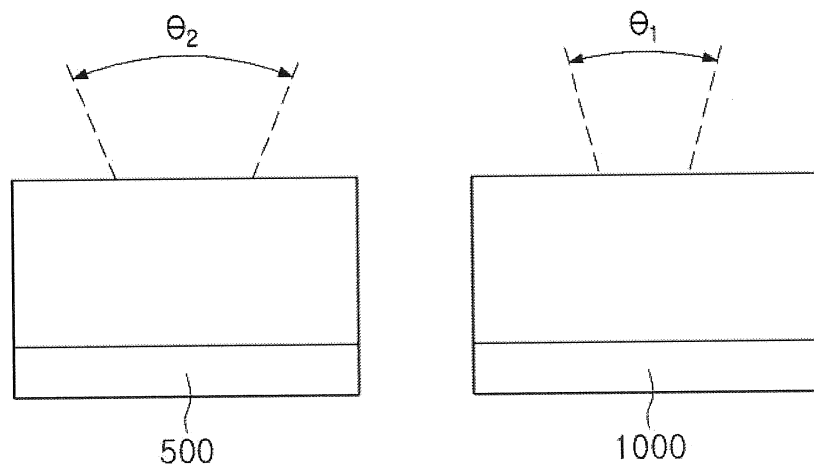


FIG. 2

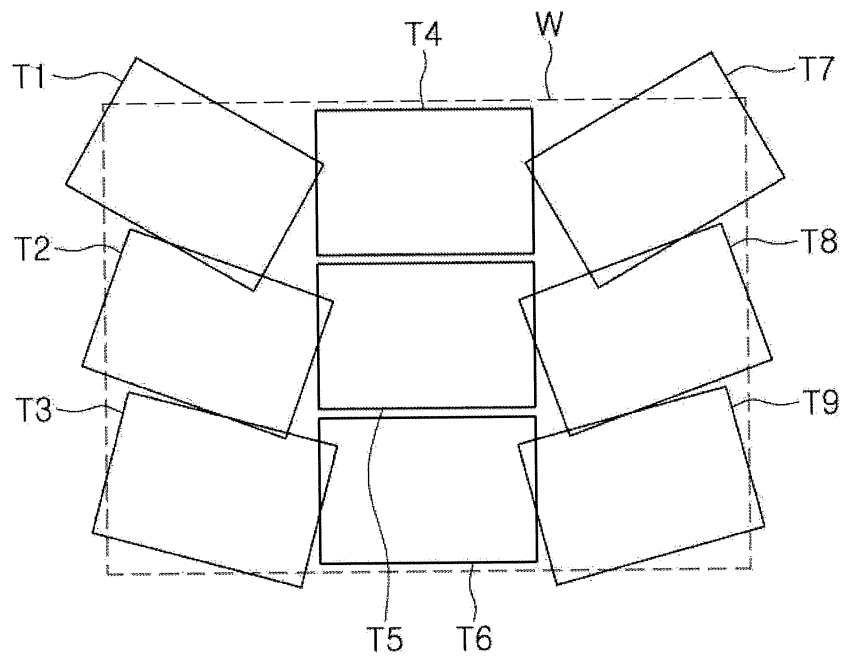


FIG. 3

4/25

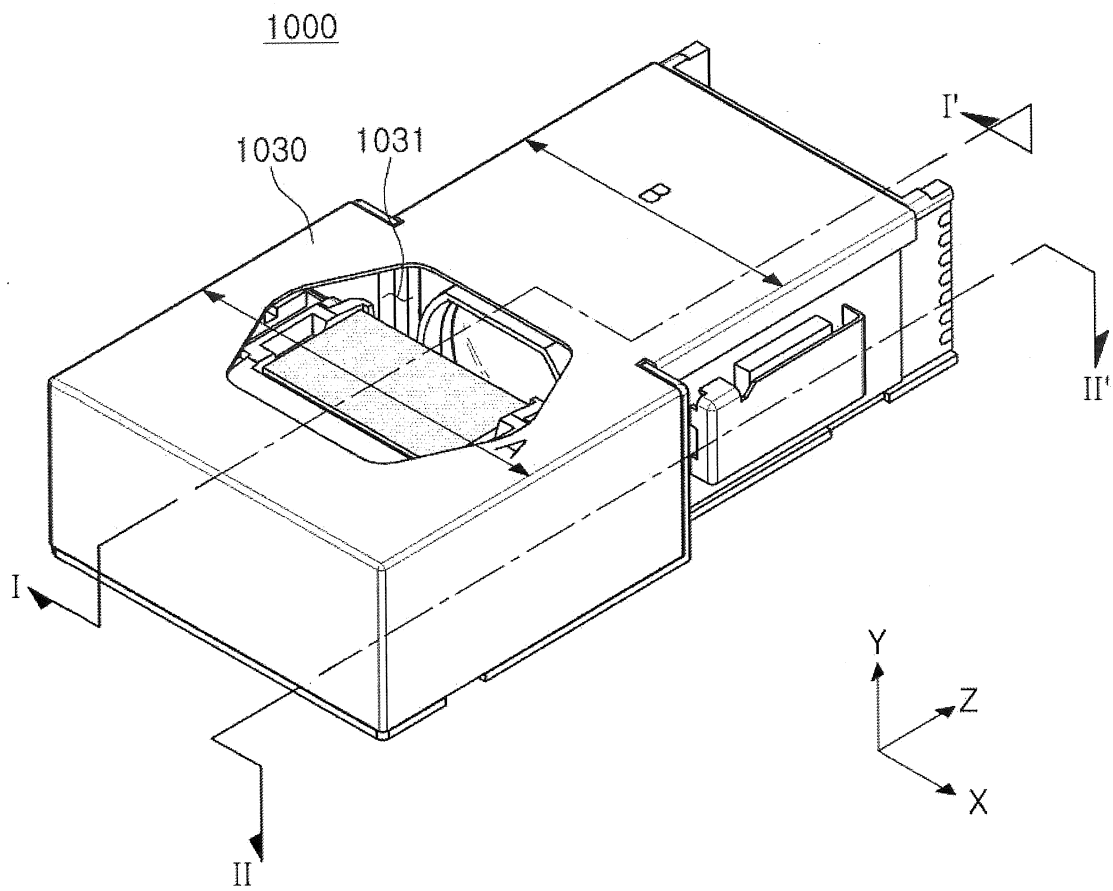


FIG. 4

5/25

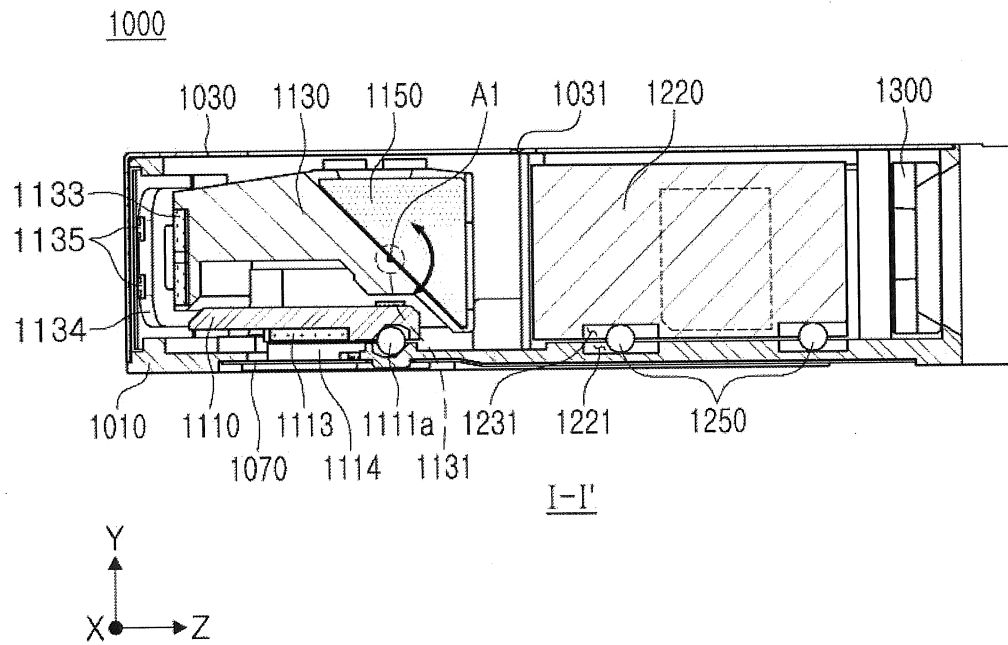


FIG. 5A

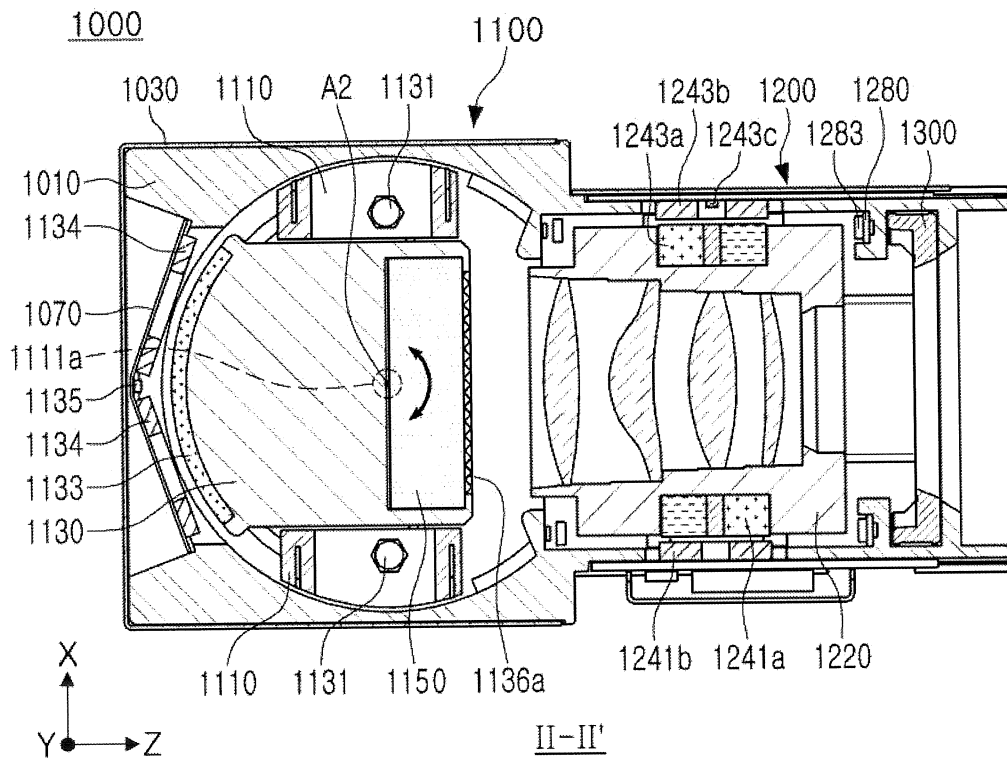


FIG. 5B

7/25

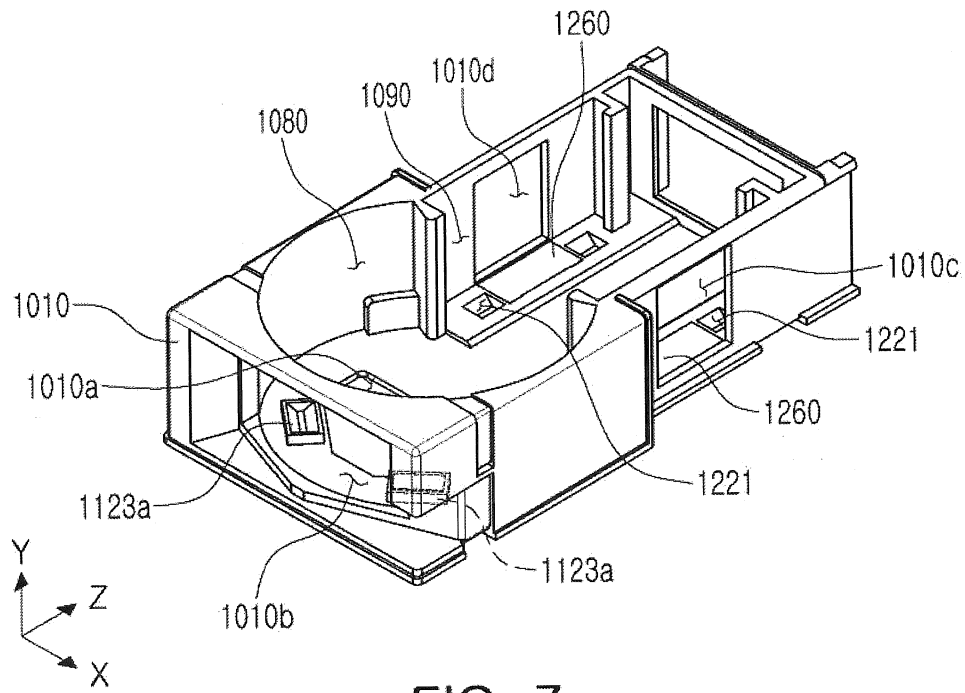


FIG. 7

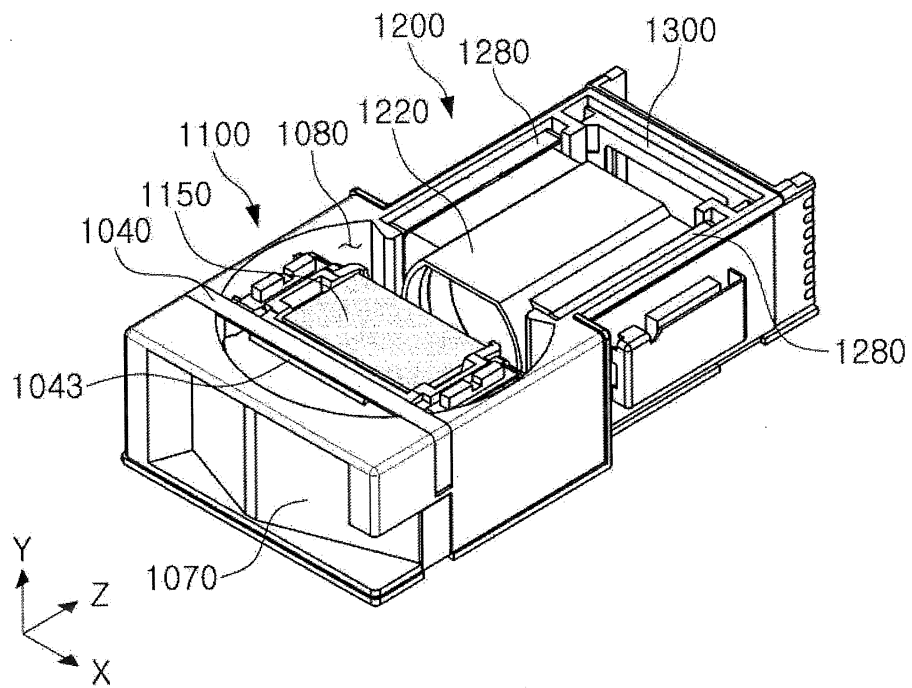


FIG. 8

8/25

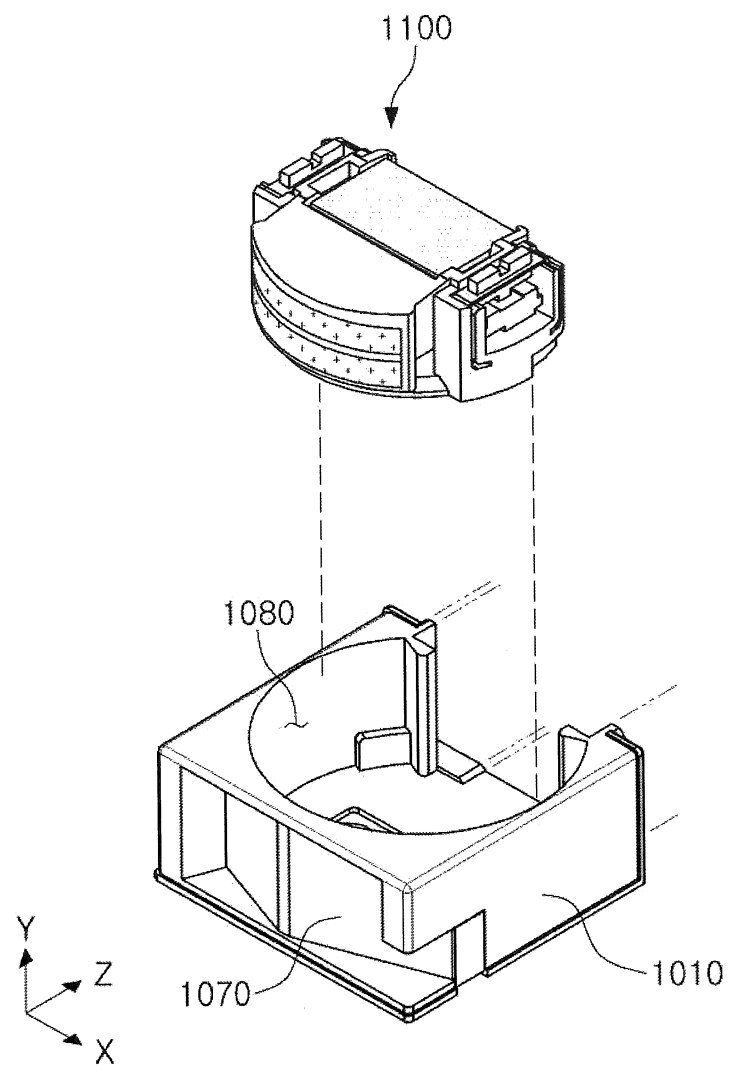


FIG. 9

9/25

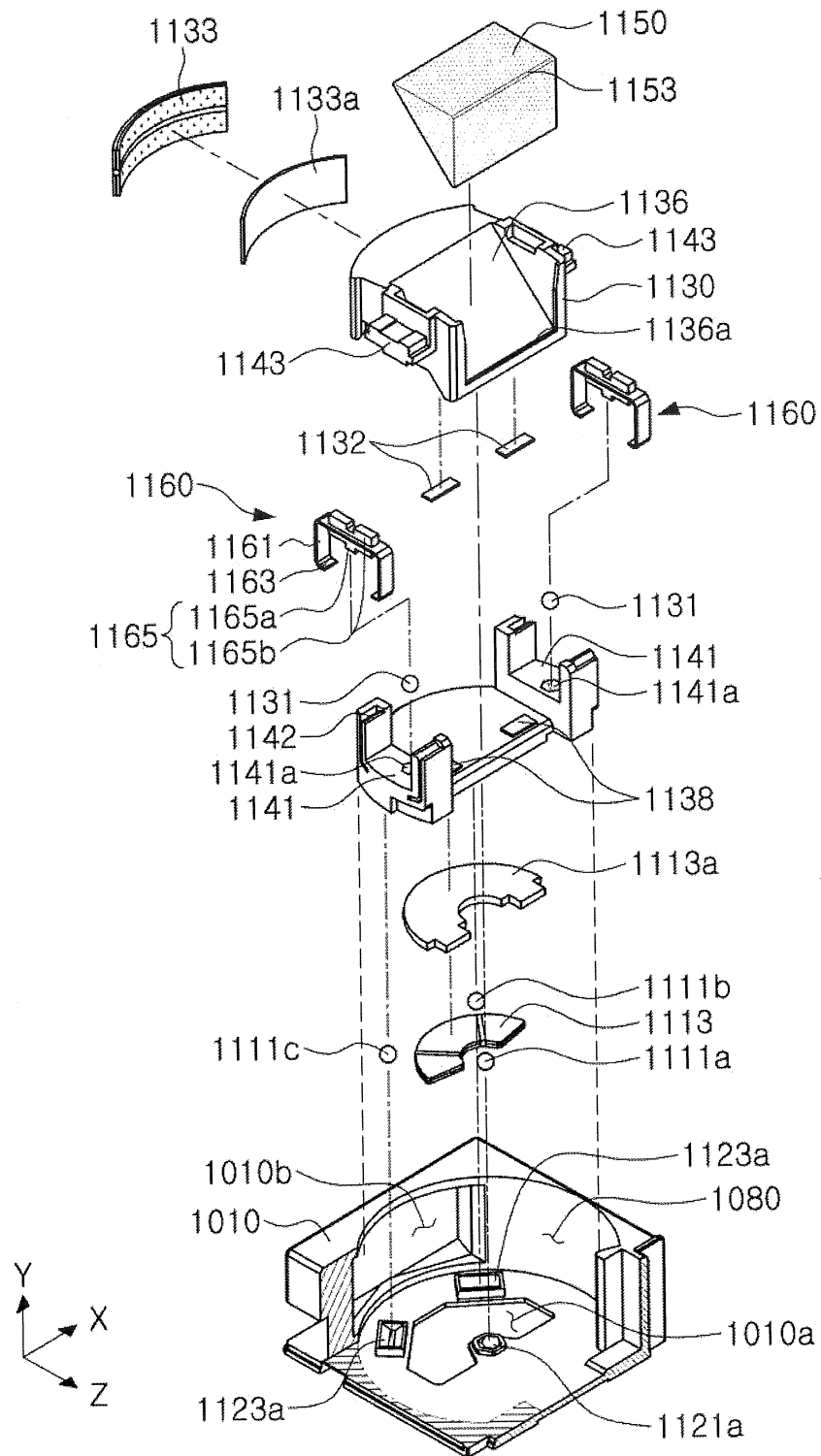


FIG. 10A

10/25

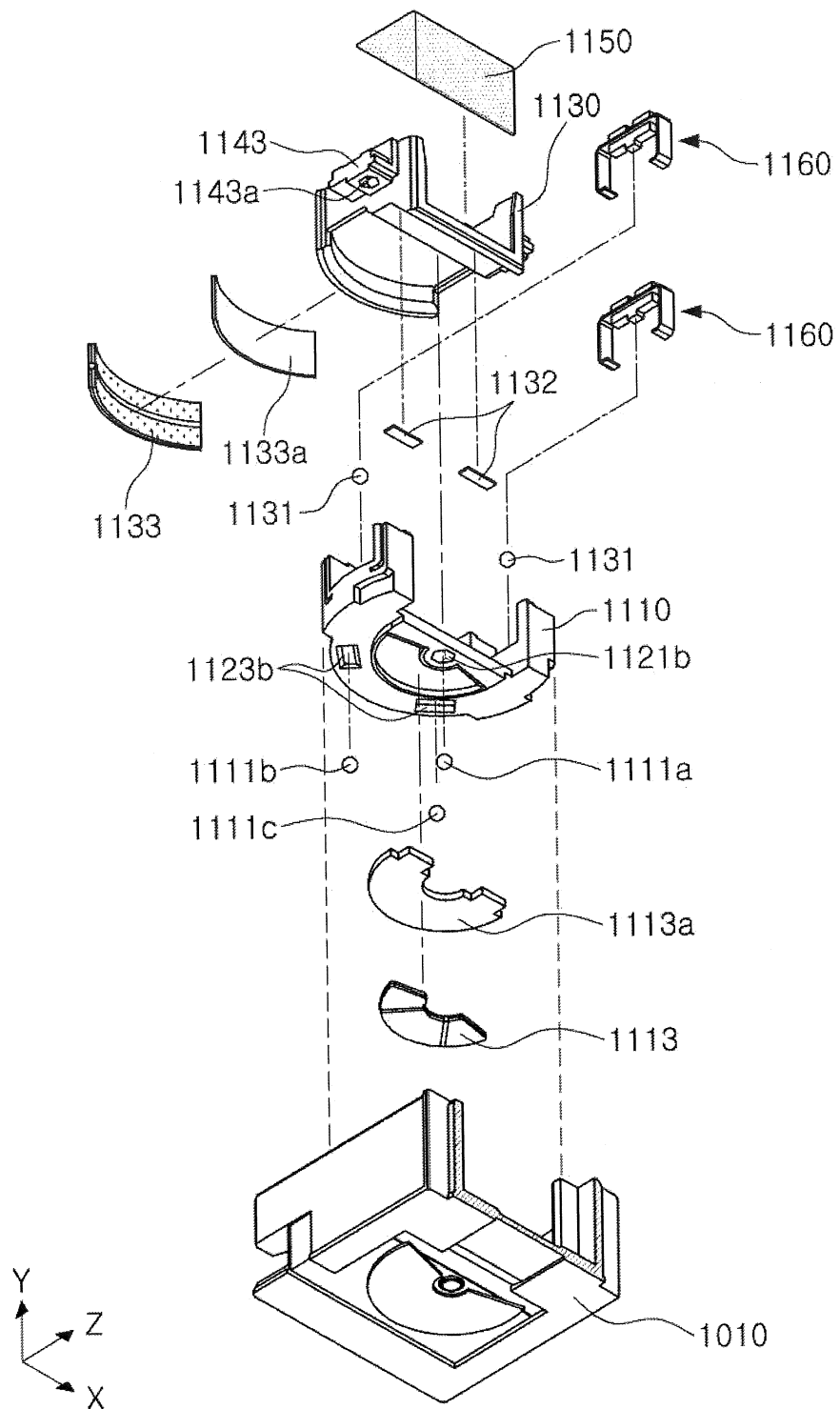


FIG. 10B

11/25

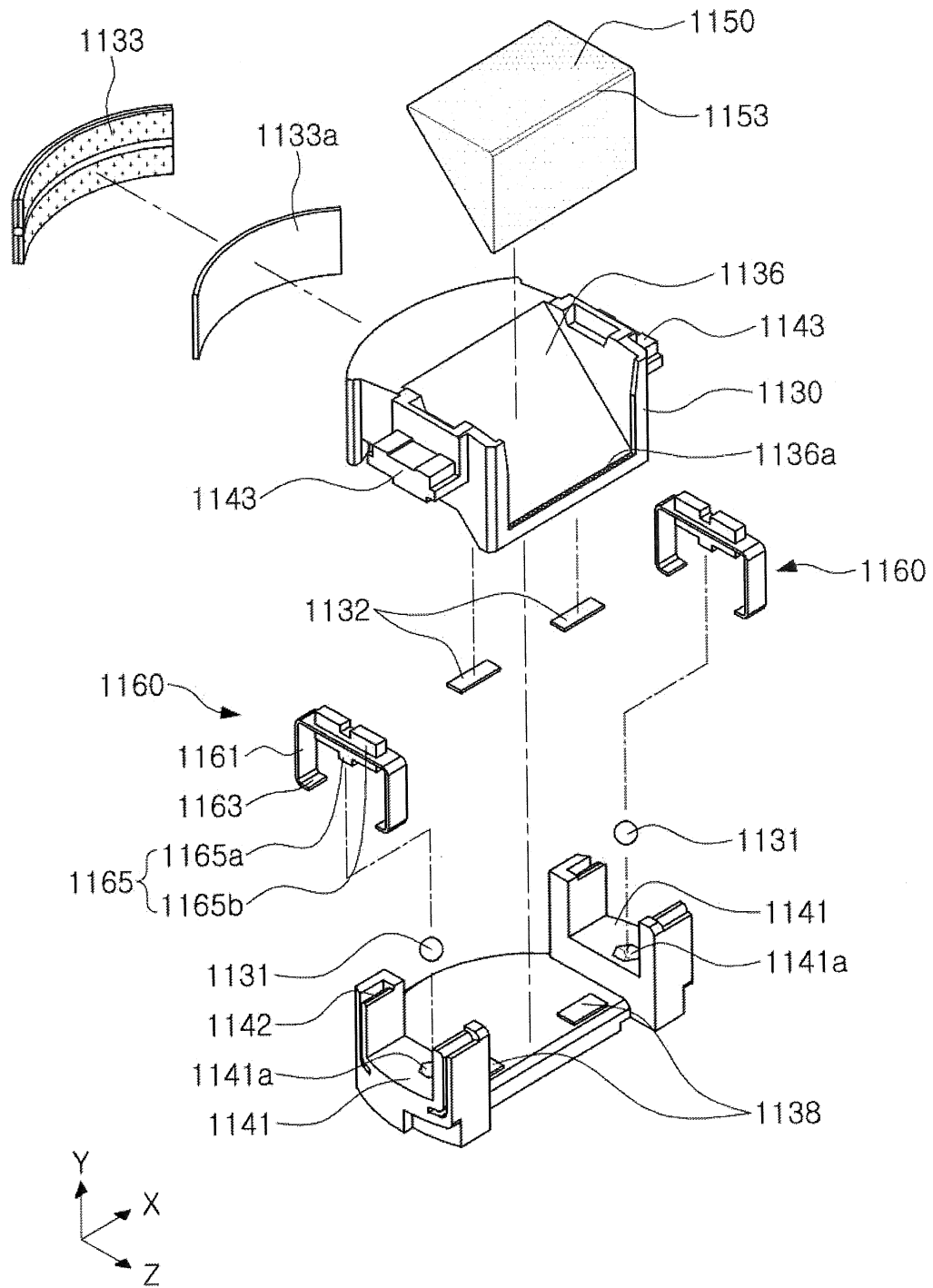


FIG. 11

12/25

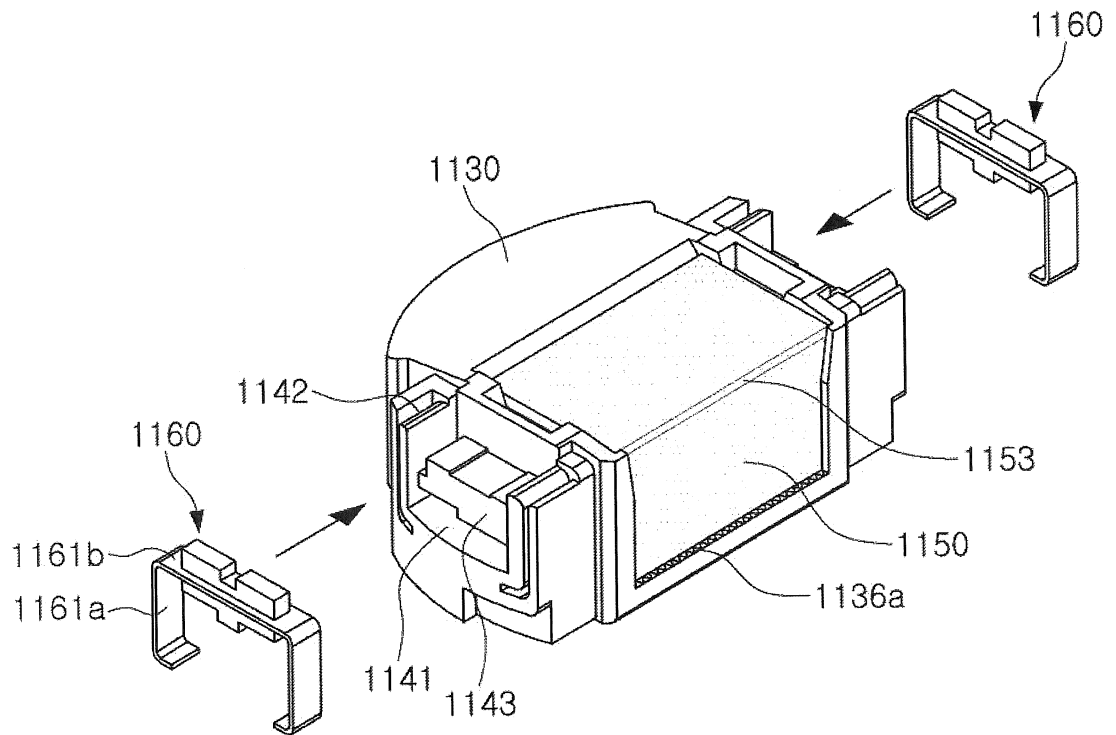


FIG. 12A

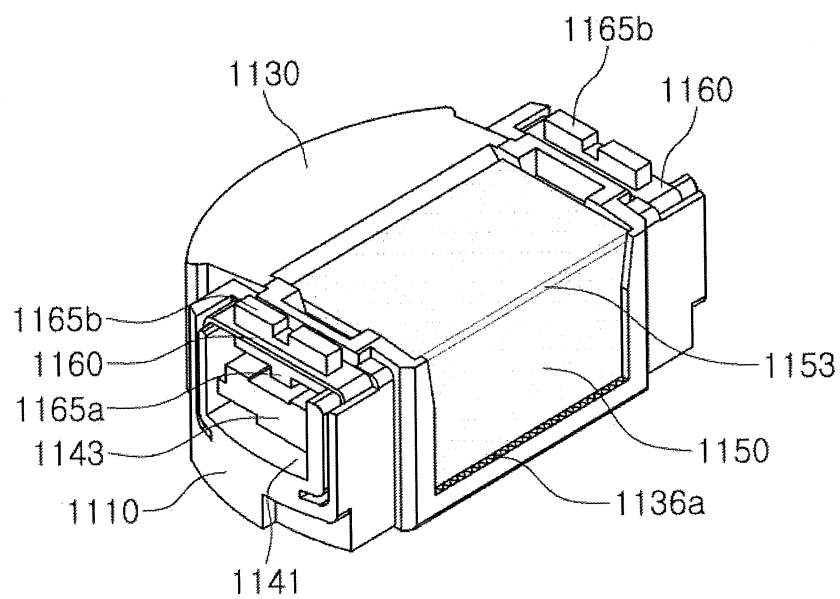


FIG. 12B

13/25

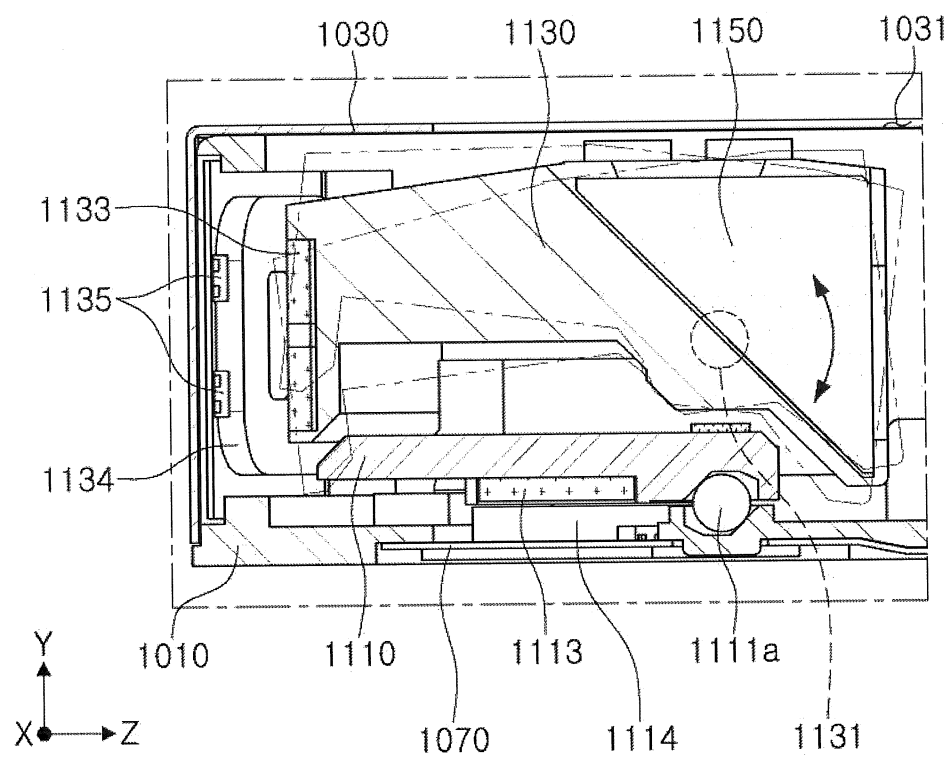


FIG. 13

14/25

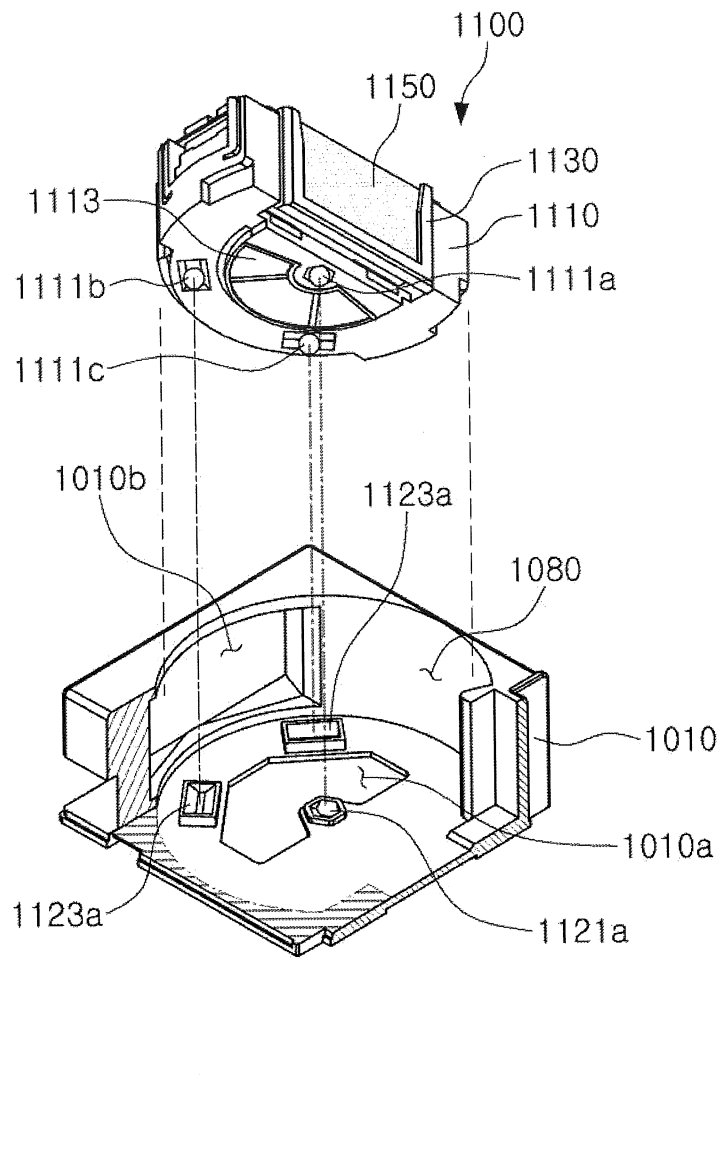


FIG. 14

15/25

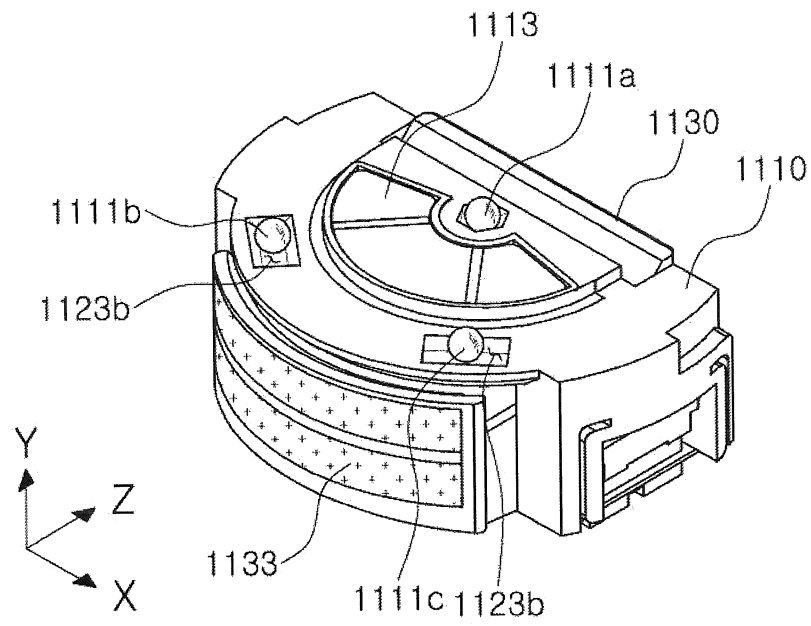


FIG. 15

16/25

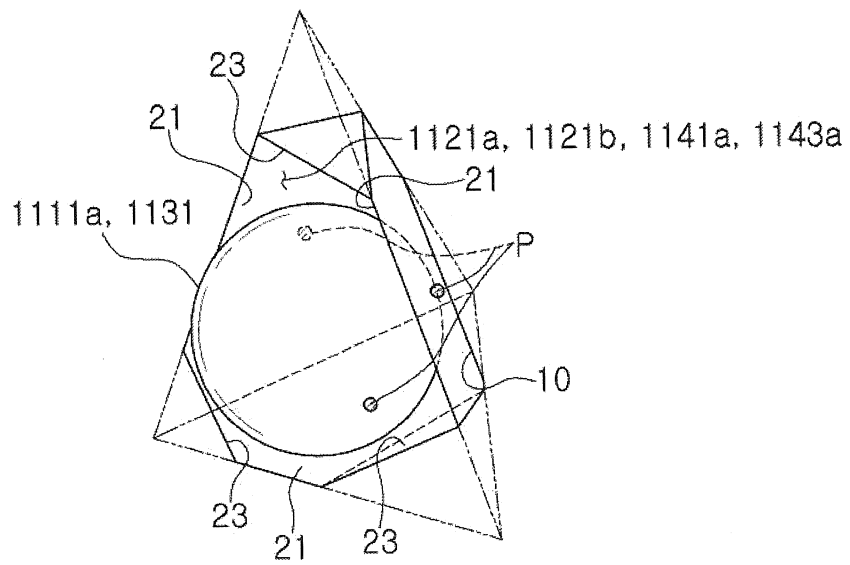


FIG. 16A

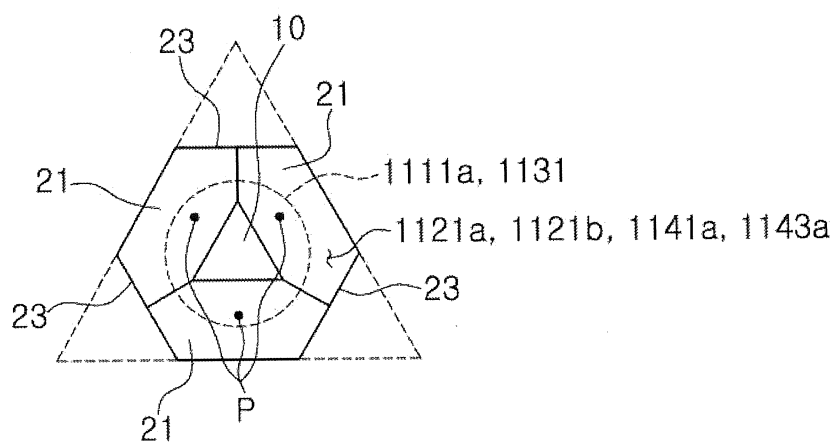


FIG. 16B

17/25

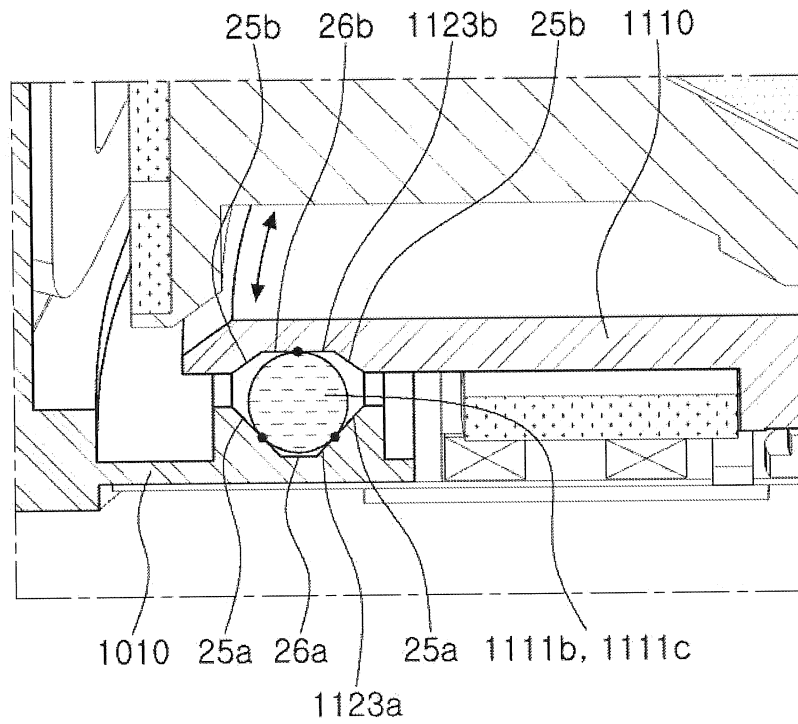


FIG. 17A

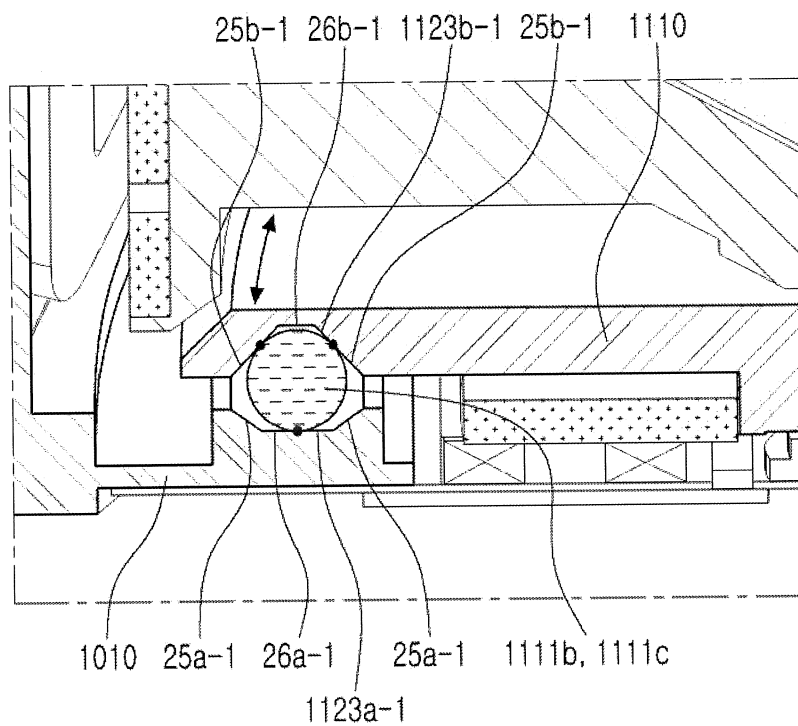


FIG. 17B

18/25

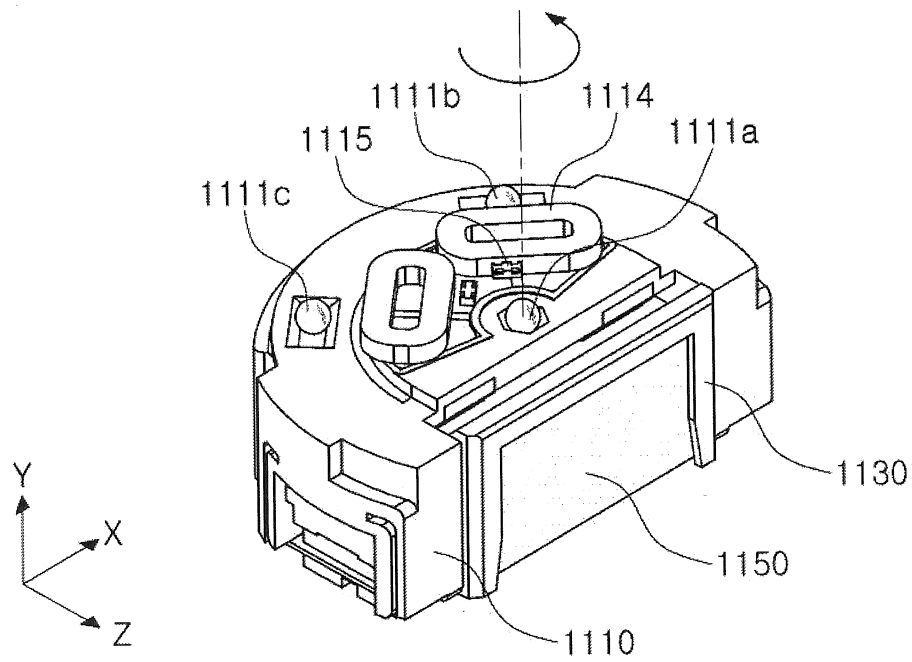


FIG. 18

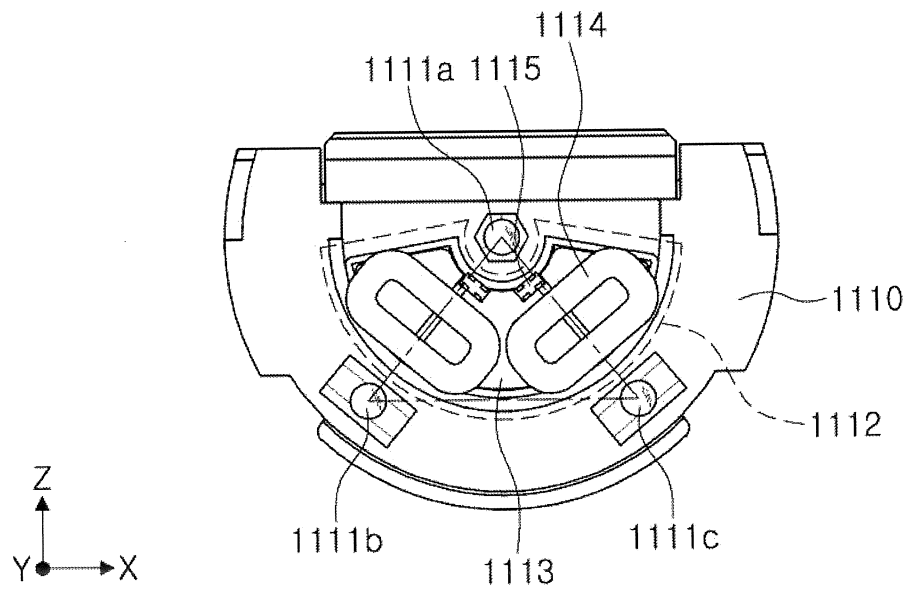


FIG. 19

19/25

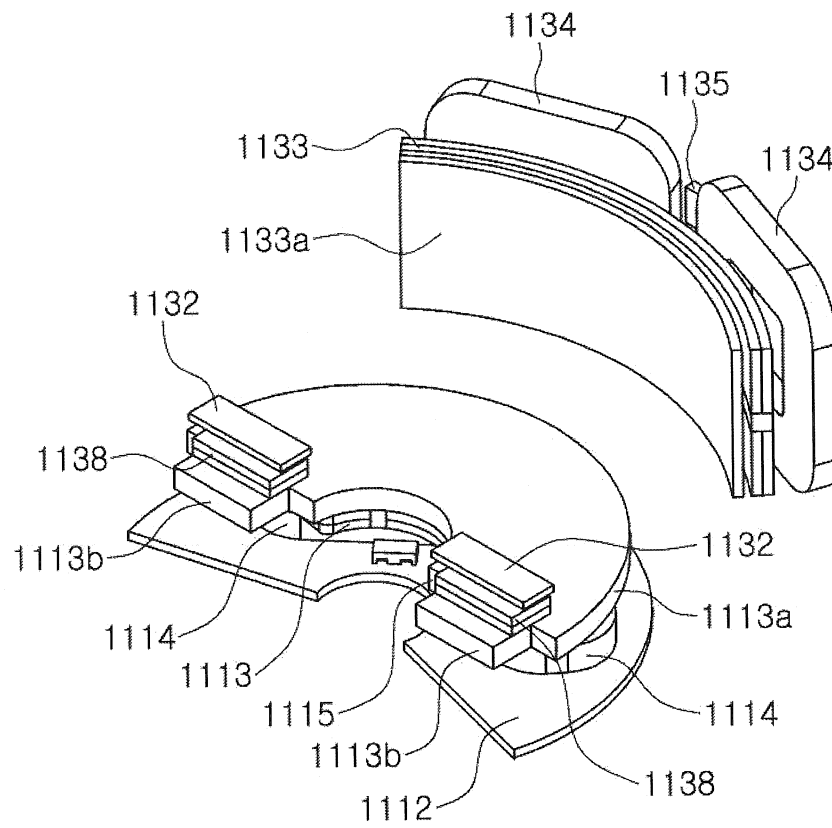


FIG. 20

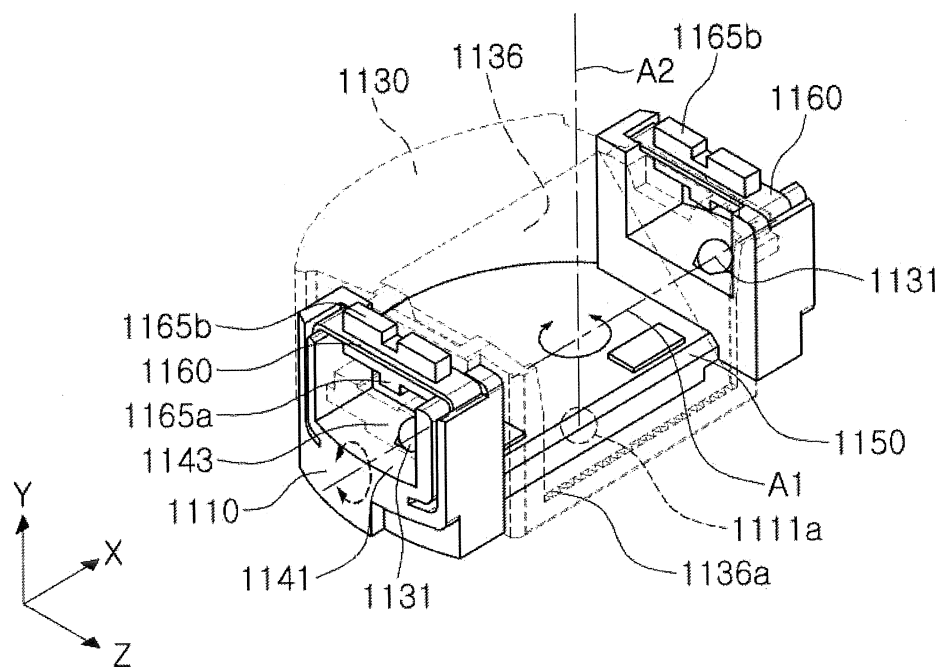


FIG. 21

20/25

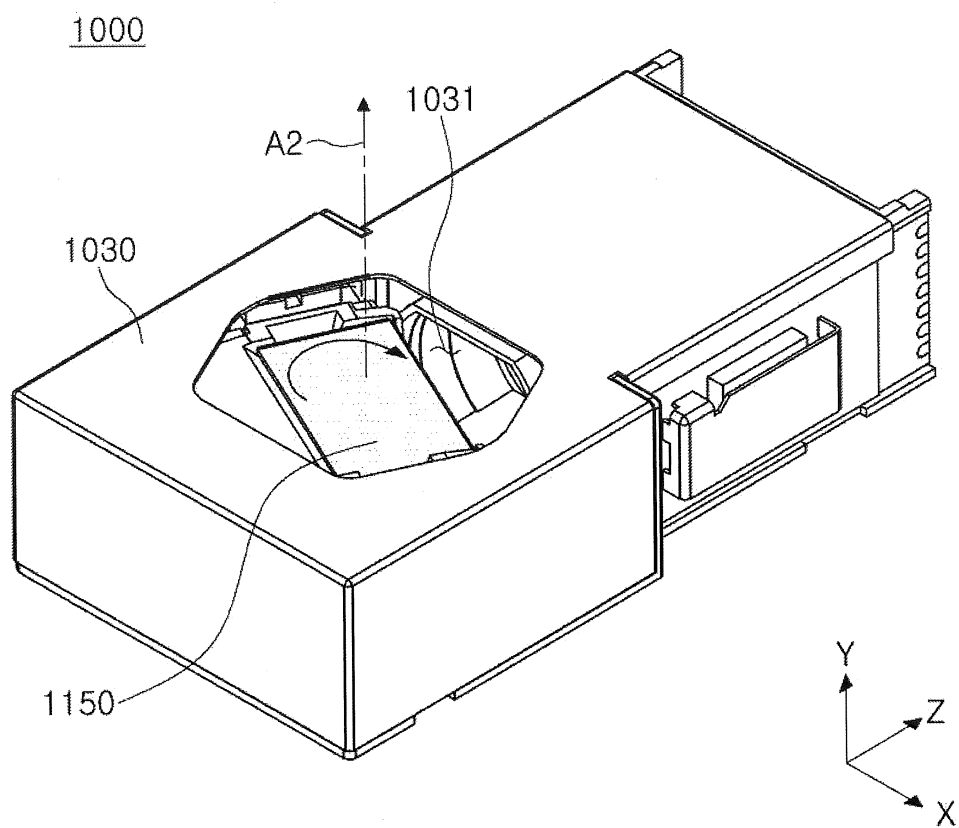


FIG. 22A

21/25

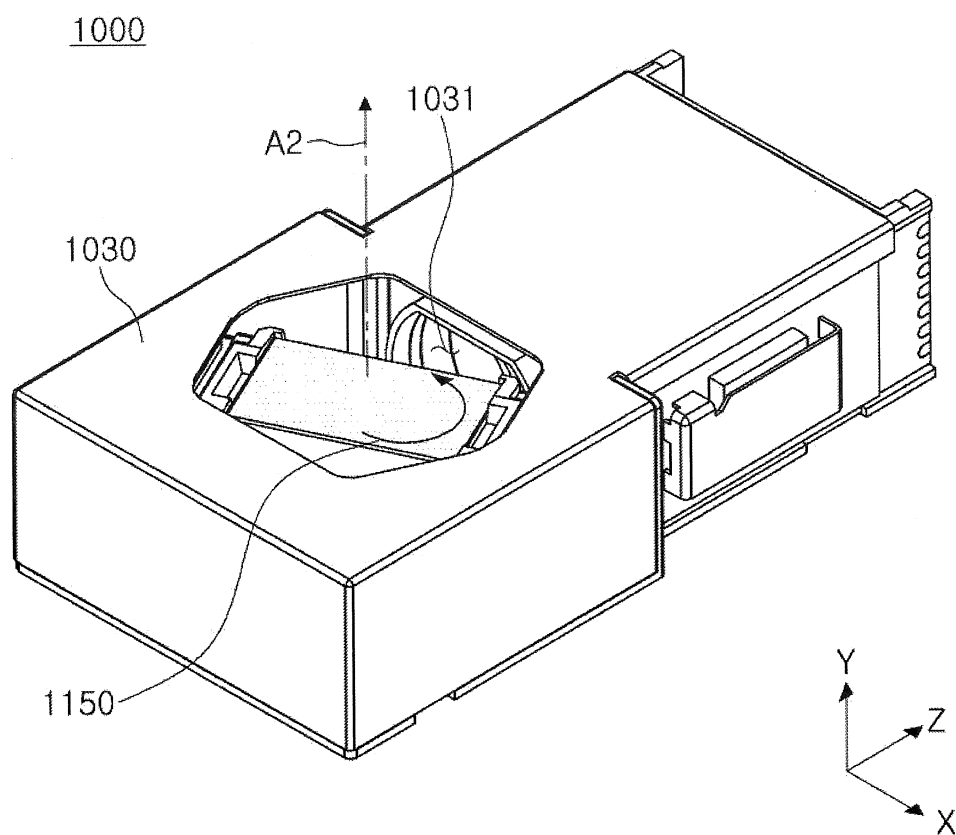


FIG. 22B

22/25

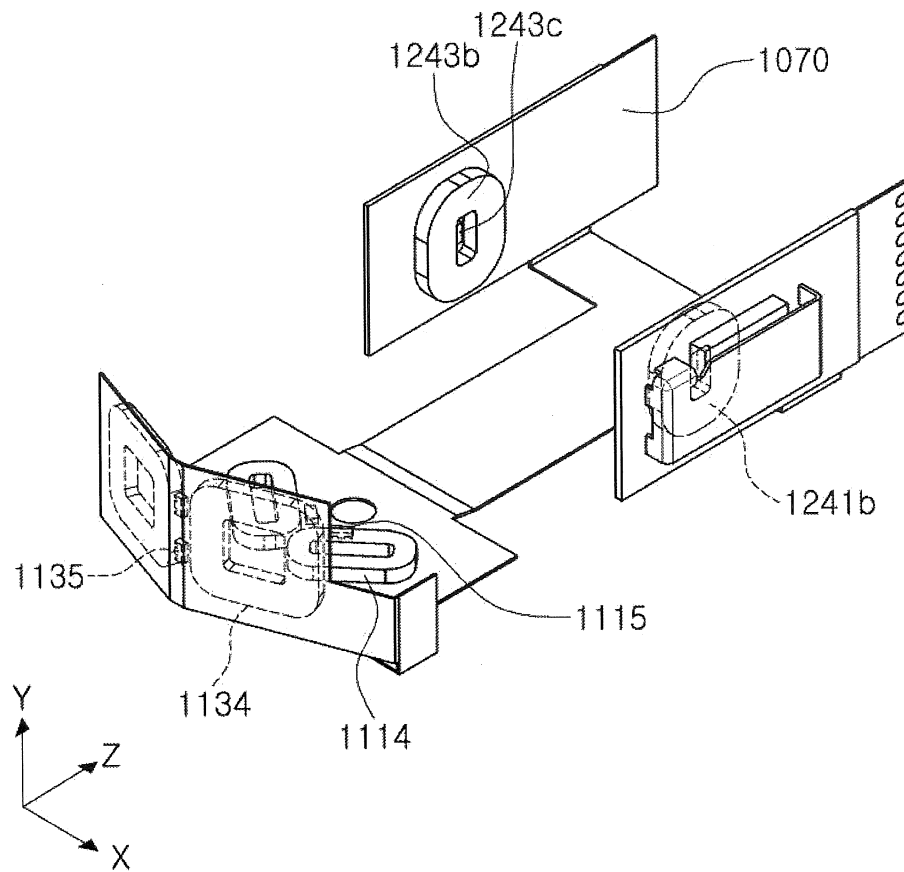


FIG. 23

23/25

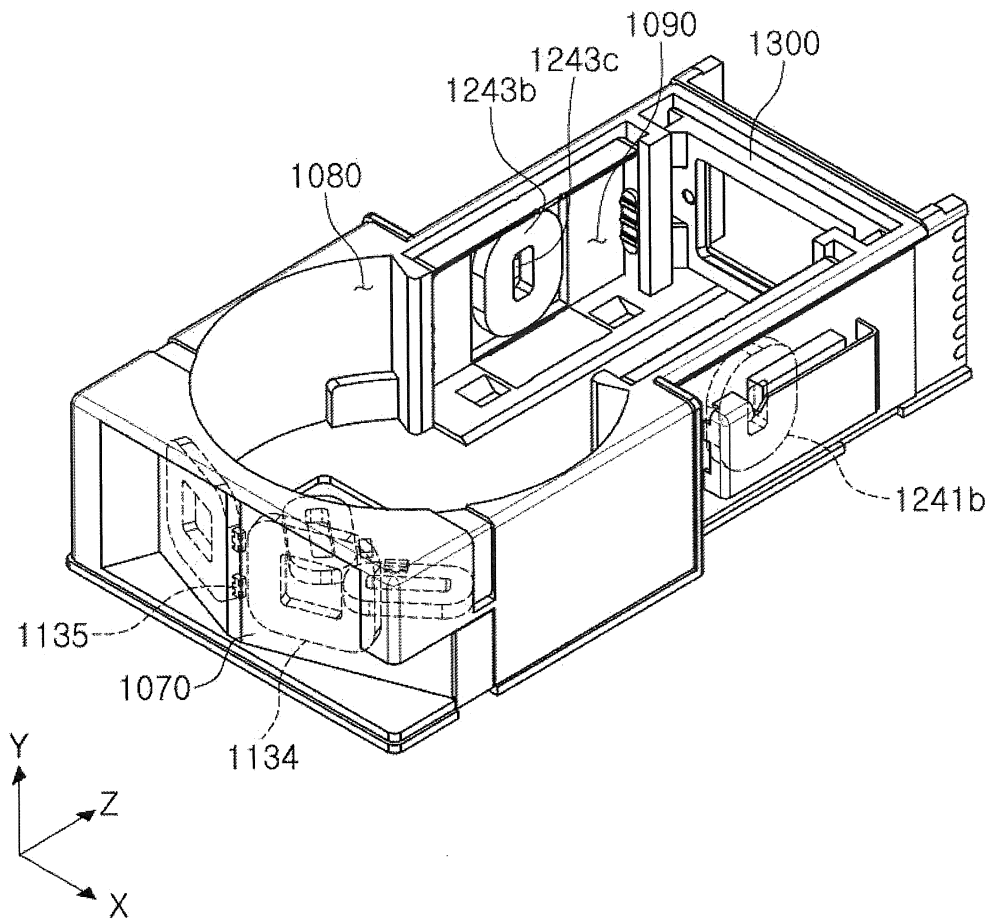
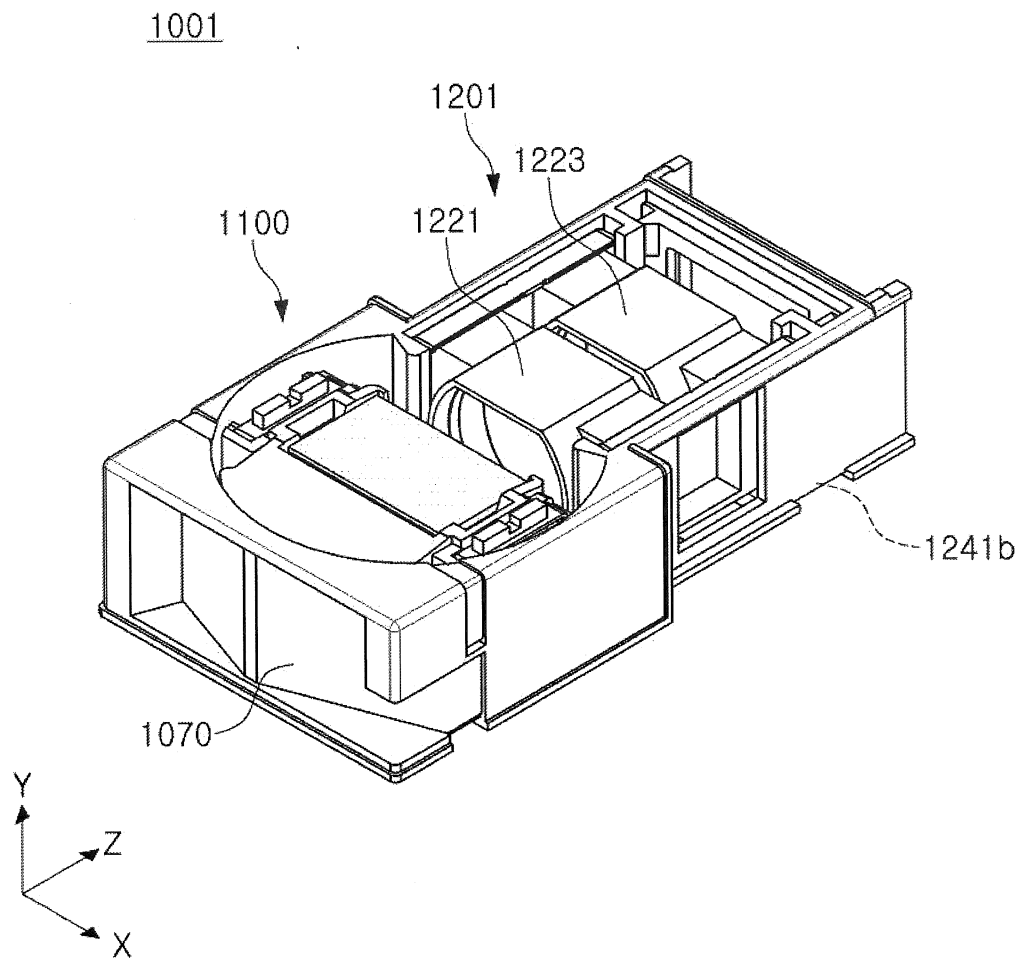


FIG. 24

24/25



25/25

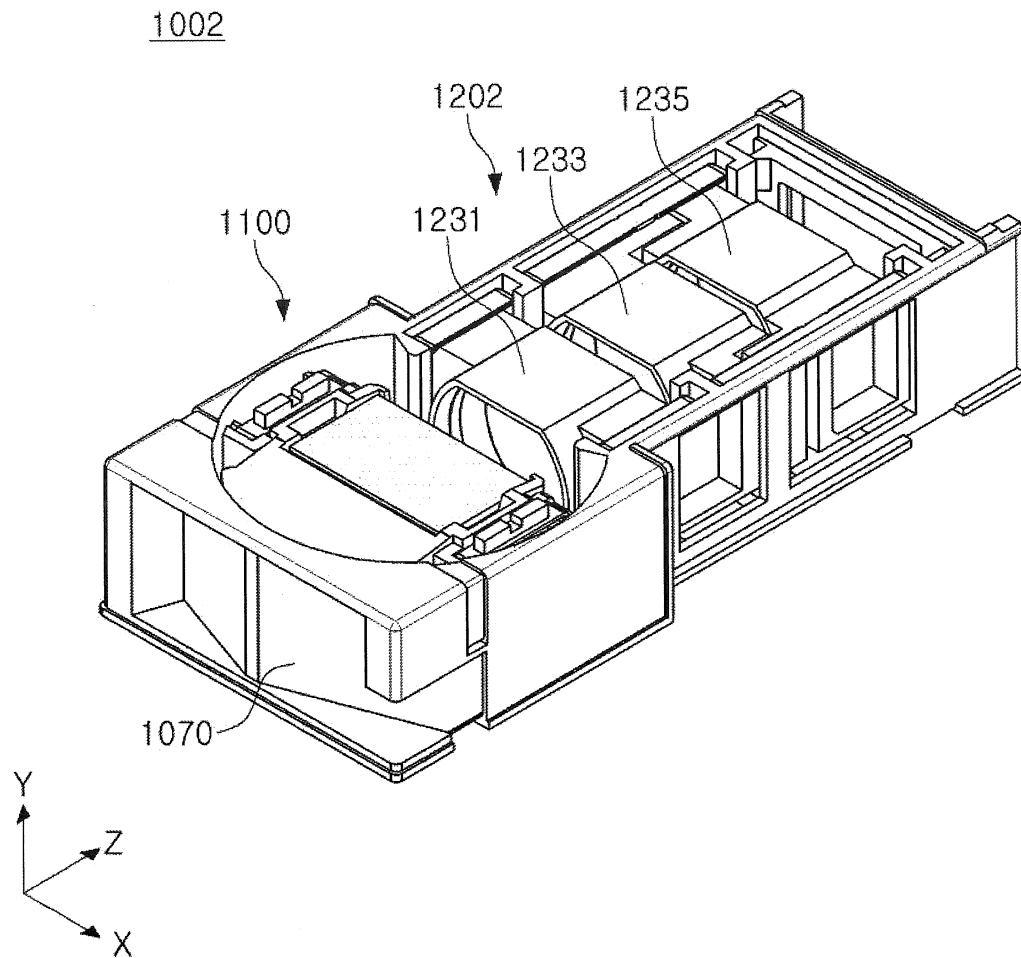


FIG. 26