



(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)



1-0043611

(51)^{2020.01} G03B 5/02; G02B 27/64; G03B 17/12

(13) B

(21) 1-2021-00214

(22) 15/01/2021

(30) 10-2020-0015291 07/02/2020 KR; 10-2020-0115632 09/09/2020 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/08/2021 401A

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

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

(72) JEONG, Dae Hyun (KR); KIM, Jong Ki (KR); SHIN, Dong Yeon (KR); KIM, Gab Yong (KR); KWON, Oh Byoung (KR); LEE, Jong In (KR); JUNG, Kwang Chun (KR); JEONG, Seung Hyeon (KR).

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

(54) MÔĐUN MÁY ẢNH VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ MANG ĐƯỢC BAO GỒM
MÔĐUN MÁY ẢNH NÀY

(21) 1-2021-00214

(57) Sáng chế đề cập đến môđun máy ảnh và thiết bị điện tử mang được bao gồm môđun máy ảnh này. Môđun máy ảnh bao gồm môđun thấu kính; khung thứ nhất chứa môđun thấu kính; khung thứ hai chứa khung thứ nhất; khung thứ ba chứa khung thứ hai; và vỏ chứa khung thứ ba. Môđun thấu kính và khung thứ nhất được tạo kết cấu để quay so với khung thứ hai quanh trục quang. Môđun thấu kính, khung thứ nhất và khung thứ hai được tạo kết cấu để quay so với khung thứ ba quanh trục thứ nhất mà vuông góc với trục quang. Môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai, và khung thứ ba được tạo kết cấu để quay so với vỏ quanh trục quang và vuông góc với cả trục quang và trục thứ nhất.

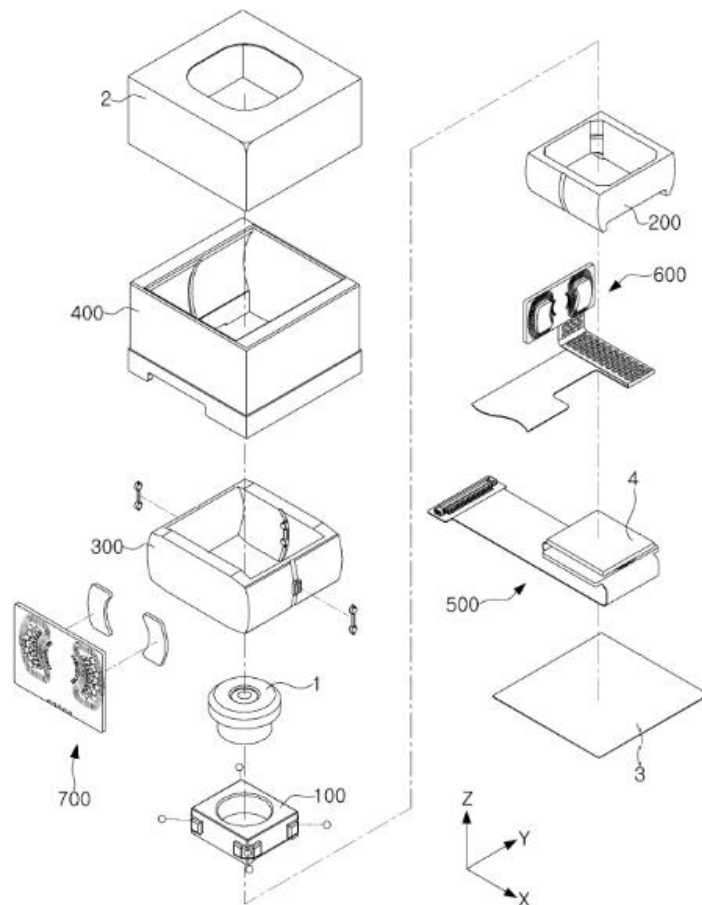


FIG. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun máy ảnh và thiết bị điện tử mang được bao gồm môđun máy ảnh này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các môđun máy ảnh đã được thích ứng trong các thiết bị đầu cuối truyền thông như điện thoại thông minh, máy tính dạng bảng và các máy tính xách tay.

Ngoài ra, môđun máy ảnh có thể được cung cấp với cơ cấu trợ động di chuyển môđun thấu kính để điều chỉnh tiêu cự và hiệu chỉnh rung, và cơ cấu trợ động có thể di chuyển các môđun thấu kính theo hướng trục quang và theo hướng vuông góc với trục quang bằng lực dẫn động của nam châm và cuộn dây.

Tuy nhiên, vì sự rung xảy ra trong môđun máy ảnh không luôn luôn xảy ra theo hướng vuông góc với trục quang và có giới hạn để hiệu chỉnh rung khi môđun thấu kính được di chuyển theo hướng vuông góc với trục quang.

Cụ thể, có vấn đề rằng có thể khó để hiệu chỉnh chính xác sự rung khi sự rung xảy ra liên tục, như khi quay video.

Ngoài ra, khi đối tượng sẽ được tạo ảnh di chuyển trong khi quay video, có thể bất tiện ở chỗ người sử dụng phải trực tiếp di chuyển thiết bị đầu cuối truyền thông di động để điều chỉnh hướng tạo ảnh của môđun máy ảnh đối với đối tượng di chuyển.

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 khái niệm dạng đơn giản hóa mà còn được mô tả ở dưới đây trong phần Mô tả chi tiết của sáng chế. Phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế này không được dự định để xác định các dấu hiệu quan trọng hoặc các dấu hiệu cơ bản của các đối tượng được bảo hộ, cũng

không dự định để sử dụng như sự trợ giúp để xác định phạm vi của các đối tượng được bảo hộ.

Các ví dụ đề xuất môđun máy ảnh có thể theo vết đối tượng di chuyển và hiệu chỉnh sự rung, và thiết bị điện tử mang được bao gồm môđun máy ảnh này.

Theo một khía cạnh chung, môđun máy ảnh bao gồm môđun thấu kính; khung thứ nhất chứa môđun thấu kính; khung thứ hai chứa khung thứ nhất; khung thứ ba chứa khung thứ hai; và vỏ chứa khung thứ ba. Môđun thấu kính và khung thứ nhất được tạo kết cấu để quay so với khung thứ hai quanh trục quang. Môđun thấu kính, khung thứ nhất và khung thứ hai được tạo kết cấu để quay so với khung thứ ba quanh trục thứ nhất mà vuông góc với trục quang. Môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai, và khung thứ ba được tạo kết cấu để quay so với vỏ quanh trục quang và vuông góc với cả trục quang và trục thứ nhất.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm phần dẫn thứ nhất được bố trí giữa khung thứ nhất và khung thứ hai, và phần dẫn thứ nhất có thể bao gồm rãnh nhận thứ nhất được bố trí trong khung thứ nhất, rãnh dẫn thứ nhất được bố trí trong khung thứ hai, và chi tiết bi thứ nhất được bố trí giữa rãnh nhận thứ nhất và rãnh dẫn thứ nhất.

Vách bên trong của ít nhất một trong số rãnh nhận thứ nhất và rãnh dẫn thứ nhất có thể có hình dạng được tạo tròn và chiều dài theo hướng quay của khung thứ nhất.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm bộ phận dẫn động thứ nhất được tạo kết cấu để cấp lực dẫn động đến khung thứ nhất, và bộ phận dẫn động thứ nhất có thể bao gồm nam châm thứ nhất được bố trí trên phía ảnh của khung thứ nhất, cuộn dây thứ nhất đối diện với nam châm thứ nhất theo hướng trục quang, và đế thứ nhất trên đó cuộn dây thứ nhất được bố trí.

Nam châm thứ nhất có thể có bề mặt bên trong đối diện với trục quang và bề mặt bên ngoài đối diện với bề mặt bên trong, và bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài có thể có hình dạng được tạo tròn. Cuộn dây thứ nhất có thể có phần bên trong đối diện với trục

quang và phần bên ngoài đối diện phần bên trong, và phần bên trong và phần bên ngoài có thể có hình dạng được tạo tròn.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm bộ phận đo vị trí thứ nhất được bố trí để đối diện nam châm thứ nhất, và bộ phận đo vị trí thứ nhất có thể bao gồm nhiều cuộn dây mẫu được uốn cong lần lượt và lặp đi lặp lại.

Để thứ nhất có thể bao gồm phần nối được nối đến bộ phận cảm biến ảnh được bố trí phía ảnh của khung thứ nhất và có hình dạng được uốn.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm phần dẫn thứ hai được bố trí giữa khung thứ hai và khung thứ ba, và phần dẫn thứ hai có thể bao gồm rãnh nhận thứ hai được bố trí trong khung thứ hai, rãnh dẫn thứ hai được bố trí trong khung thứ ba, và chi tiết bi thứ hai được bố trí giữa rãnh nhận thứ hai và rãnh dẫn thứ hai. Phần dẫn thứ hai có thể được lắp như cặp phần dẫn thứ hai được bố trí trên các phía đối diện của trục quang.

Mỗi rãnh trong số rãnh nhận thứ hai và rãnh dẫn thứ hai có thể có chiều dài theo hướng quay của khung thứ hai và có hình dạng được tạo tròn.

Chi tiết bi thứ hai có thể bao gồm ít nhất một chi tiết bi thứ nhất được bố trí trên phía thứ nhất của trục thứ nhất và ít nhất một chi tiết bi thứ hai được bố trí trên phía thứ hai của trục thứ nhất.

Chi tiết bi thứ hai có thể được bố trí trên hình cung của đường tròn được lấy tâm trên trục thứ nhất.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm bộ phận dẫn động thứ hai được tạo kết cấu để cấp lực dẫn động đến khung thứ hai, và bộ phận dẫn động thứ hai có thể bao gồm nam châm thứ hai được bố trí trên khung thứ hai, cuộn dây thứ hai đối diện với nam châm thứ hai theo hướng vuông góc với trục quang, và để thứ hai trên đó cuộn dây thứ hai được bố trí.

Để thứ hai có thể được uốn cong nhiều lần.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm phần dẫn thứ ba được bố trí giữa khung thứ ba và vỏ, và phần dẫn thứ ba có thể bao gồm rãnh nhận thứ ba được bố trí trên khung thứ ba,

rãnh dẫn thứ ba được bố trí trong vỏ, và chi tiết bi thứ ba được bố trí giữa rãnh nhận thứ ba và rãnh dẫn thứ ba. Phần dẫn thứ ba có thể được lắp như cặp phần dẫn thứ ba được bố trí trên các phía đối diện của trục quang.

Mỗi rãnh trong số rãnh nhận thứ ba và rãnh dẫn thứ ba có thể có chiều dài theo hướng quay của khung thứ ba với trục thứ hai và có hình dạng được tạo tròn.

Chi tiết bi thứ ba có thể bao gồm ít nhất một chi tiết bi thứ nhất được bố trí trên phía thứ nhất của trục thứ hai và ít nhất một chi tiết bi thứ hai được bố trí trên phía thứ hai của trục thứ hai.

Chi tiết bi thứ ba có thể được bố trí trên hình cung của đường tròn được lấy tâm trên trục thứ hai.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm bộ phận dẫn động thứ ba được tạo kết cấu để cấp lực dẫn động đến khung thứ ba, và bộ phận dẫn động thứ ba có thể bao gồm nam châm thứ ba được bố trí trên khung thứ ba, cuộn dây thứ ba đối diện với nam châm thứ ba theo hướng vuông góc với trục quang, và đế thứ ba trên đó cuộn dây thứ ba được bố trí.

Theo khía cạnh chung khác, thiết bị điện tử mang được bao gồm môđun máy ảnh thiết bị điện tử mang được; và môđun máy ảnh thứ hai được đặt cách khỏi môđun máy ảnh thứ nhất. Góc ngắm của môđun máy ảnh thứ nhất là hẹp hơn góc ngắm của môđun máy ảnh thứ hai. Môđun máy ảnh thứ nhất bao gồm môđun thấu kính; khung thứ nhất chứa môđun thấu kính và được tạo kết cấu để quay cùng với môđun thấu kính so với trục quang; khung thứ hai chứa khung thứ nhất và được tạo kết cấu để quay cùng với khung thứ nhất so với trục thứ nhất mà vuông góc với trục quang; khung thứ ba chứa khung thứ hai và được tạo kết cấu để quay cùng với khung thứ hai so với trục thứ hai mà vuông góc với cả trục quang và trục thứ nhất; và hộp chứa khung thứ ba.

Theo khía cạnh chung khác, môđun máy ảnh bao gồm môđun thấu kính; khung thứ nhất chứa môđun thấu kính và được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ nhất cùng với môđun thấu kính với tư cách là tập hợp thứ nhất gồm các chi tiết bi; khung thứ hai chứa khung thứ nhất và được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ hai cùng với môđun thấu kính

và khung thứ nhất với tư cách là tập hợp thứ hai gồm các chi tiết bi; khung thứ ba chứa khung thứ hai và được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ ba cùng với môđun thấu kính, khung thứ nhất, và khung thứ hai với tư cách là tập hợp thứ ba gồm các chi tiết bi; và vỏ chứa khung thứ ba.

Trục thứ nhất có thể vuông góc với trục thứ hai và trục thứ ba, trục thứ hai có thể vuông góc với trục thứ ba, và một trong số trục thứ nhất, trục thứ hai, và trục thứ ba có thể là trục quang của môđun thấu kính.

Tập hợp thứ hai có thể gồm các chi tiết bi được tạo kết cấu để lăn giữa hai bề mặt bên ngoài cong của khung thứ hai và hai bề mặt bên trong tương ứng của khung thứ ba.

Tập hợp thứ ba có thể gồm các chi tiết bi được tạo kết cấu để lăn giữa hai bề mặt bên ngoài cong của khung thứ ba và hai bề mặt bên trong tương ứng của vỏ.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa thiết bị điện tử mang được theo ví dụ.

Fig.2 là hình chiếu cạnh của nhiều môđun máy ảnh được gắn trong thiết bị điện tử mang được.

Fig.3 là hình phối cảnh minh họa môđun máy ảnh theo ví dụ.

Fig.4 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh theo ví dụ.

Fig.5 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun thấu kính, khung thứ nhất, và khung thứ hai.

Fig.6 là hình chiếu bằng của môđun thấu kính, khung thứ nhất, và khung thứ hai mà được kết hợp;

Fig.7A và Fig.7B là các hình chiếu minh họa trạng thái mà môđun thấu kính và khung thứ nhất được quay.

Fig.8 là hình phối cảnh của bộ phận dẫn động thứ nhất.

Fig.9 là hình chiếu cạnh của Fig.8.

Fig.10 là hình phối cảnh của nam châm thứ nhất và cuộn dây thứ nhất.

Fig.11 là hình chiếu bằng của nam châm thứ nhất.

Fig.12 là hình chiếu bằng của cuộn dây thứ nhất.

Fig.13 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai và khung thứ ba.

Fig.14 là hình phối cảnh mặt cắt dọc theo đường I-I' của Fig.3.

Fig.15 là hình mặt cắt dọc theo đường I-I' của Fig.3.

Fig.16 là hình chiếu minh họa trạng thái mà môđun thấu kính, khung thứ nhất và khung thứ hai được quay.

Fig.17 là hình phối cảnh của bộ phận dẫn động thứ hai.

Fig.18 là hình chiếu cạnh của Fig.17.

Fig.19 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ ba, và vỏ.

Fig.20 là hình phối cảnh mặt cắt dọc theo II-II' của Fig.3.

Fig.21 là hình mặt cắt dọc theo II-II' của Fig.3.

Fig.22 là sơ đồ minh họa trạng thái mà môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai, và khung thứ ba được quay.

Fig.23 là hình phối cảnh của bộ phận dẫn động thứ ba.

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

Sự mô tả chi tiết sau đây được đề xuất để giúp đỡ người đọc trong sự thu 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 sự biến đổi, và các sự tương đương của các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Các chuỗi hoạt động được mô tả ở đây đơn thuần là các ví dụ, và không chỉ giới hạn ở bản mô tả ở đây, mà sẽ được thay đổi cũng như rõ ràng đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật, ngoại trừ các thao tác cần thiết xảy ra theo thứ tự nhất định. Ngoài ra, các phần mô tả về các dấu hiệu và kết cấu mà đã được biết đến bởi người có hiểu biết 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 ở đây đã được đề xuất để sự bộc lộ sẽ rõ ràng và hoàn thiện, và hoàn toàn chuyển tải phạm vi của phần mô tả đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật.

Ở đây, lưu ý rằng việc sử dụng các thuật ngữ “có thể” đối với phương án hoặc ví dụ, ví dụ, như đối với phương án hoặc ví dụ nào có thể bao gồm hoặc thực hiện, có nghĩa rằng ít nhất một phương án hoặc ví dụ mà dấu hiệu nằm trong hoặc được thực thi trong khi tất cả các ví dụ không giới hạn ở đây.

Xuyên suốt bản mô tả, khi phần tử, như lớp, vùng, hoặc đế, được mô tả là “ở trên,” “được nối với,” hoặc “được ghép với” phần tử khác, có thể trực tiếp “ở trên,” “được nối với,” hoặc “được ghép với,” hoặc “được ghép với” phần tử khác, hoặc có thể là một hoặc nhiều phần tử khác xen giữa chúng. Ngược lại, khi phần tử được đề cập đến như là “ở ngay trên,” “được nối trực tiếp với”, hoặc “được ghép trực tiếp với” phần tử khác, có thể không có phần tử xen giữa chúng.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" gồm có bất kỳ và bất kỳ tổ hợp của một hoặc nhiều mục trong số các mục được liệt kê kèm theo.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất,” “thứ hai,” và “thứ ba,” có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần khác nhau, các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần này không nên bị giới hạn chỉ ở những thuật ngữ này. Hơn nữa, các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần với các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần thứ hai mà không nằm ngoài sự dẫn dắt của các phương án.

Các thuật ngữ liên quan về không gian như “ở trên,” “phía trên,” “ở dưới,” và “phía dưới” có thể được sử dụng ở đây để bản mô tả dễ dàng mô tả mối quan hệ của một thành phần với 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 trong việc sử dụng hoặc hoạt động thêm vào định hướng được mô tả trong các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trong các hình vẽ được lật lại, các thành phần được mô tả như “ở trên” hoặc “phía trên” liên quan đến thành phần khác sau đó sẽ được định hướng là “ở dưới” hoặc “phía dưới” so với thành phần khác. Do đó, thuật ngữ “ở trên” bao gồm cả hướng ở trên và hướng ở dưới phụ thuộc vào hướng không gian của thiết bị. Thiết bị có thể cũng được định hướng theo các cách khác (ví dụ, được quay 90 độ hoặc tại các định hướng khác), và các thuật ngữ liên quan về không gian được sử dụng ở đây được dịch theo đó.

Thuật ngữ được sử dụng để mô tả các ví dụ khác nhau, mà không thể được sử dụng để giới hạn phần mô tả này. Như được sử dụng ở đây, các từ dùng để chỉ trạng thái số nhiều của danh từ, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng biểu thị cách khác. Các thuật ngữ “bao gồm,” “gồm có,” và “có” chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, số, các thao tác, chi tiết, thành phần và/hoặc tổ hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc thêm vào một hoặc nhiều dấu hiệu, số, các thao tác, chi tiết, thành phần và/hoặc tổ hợp của chúng.

Do các công nghệ sản xuất và/hoặc dung sai, sự biến thiên của các hình dạng được minh họa trong các hình vẽ có thể xảy ra. Do đó, các ví dụ được mô tả trong đó không được giới hạn đến các hình dạng cụ thể được minh họa trong hình vẽ, nhưng bao gồm các thay đổi hình dạng mà xảy ra trong suốt sự sản xuất.

Các dấu hiệu của các ví dụ được mô tả ở đây có thể được tổ hợp trong các cách khác nhau như rõ ràng sau khi thu được sự hiểu biết của bản mô tả của đơn sáng chế này. Hơn nữa, mặc dù các ví dụ được mô tả ở đây có nhiều kết cấu này, các kết cấu này có thể cũng rõ ràng sau khi hiểu rõ bản mô tả của đơn sáng chế này.

Các hình vẽ này không thể định tỉ lệ, và các kích thước, tỉ lệ tương ứng và sự mô tả các thành phần trong hình vẽ có thể được phóng đại cho mục đích rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa thiết bị điện tử mang được theo ví dụ, và Fig.2 là hình chiếu cạnh của nhiều môđun máy ảnh được gắn trong thiết bị điện tử mang được.

Thiết bị điện tử mang được 1000 có thể là thiết bị điện tử mang được như thiết bị đầu cuối truyền thông di động, điện thoại di động, hoặc máy tính dạng bảng.

Như được minh họa trên Fig.1, nhiều môđun máy ảnh được gắn trên thiết bị điện tử mang được 1000 để chụp ảnh của đối tượng. Ví dụ, thiết bị điện tử mang được có thể bao gồm môđun máy ảnh thiết bị điện tử mang được 2000 và môđun máy ảnh thứ hai 3000.

Môđun máy ảnh thứ nhất 2000 và môđun máy ảnh thứ hai 3000 được tạo kết cấu để có góc nhìn khác.

Môđun máy ảnh thứ nhất 2000 được tạo kết cấu với góc nhìn tương đối hẹp (ví dụ, ảnh chụp xa), và môđun máy ảnh thứ hai 3000 được tạo kết cấu với góc nhìn tương đối rộng (ví dụ, góc rộng).

Ví dụ, góc nhìn Θ_1 của môđun máy ảnh thứ nhất 2000 có thể được tạo ra trong phạm vi từ 9° đến 35° , và góc nhìn Θ_2 của môđun máy ảnh thứ hai 3000 có thể được tạo ra trong phạm vi từ 60° đến 120° .

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

Mặt khác, thiết bị điện tử mang được 1000 theo ví dụ có thể có chức năng ảnh trong ảnh (Picture in Picture - PIP).

Ví dụ, thiết bị điện tử mang được 1000 có thể hiển thị ảnh được chụp bởi môđun máy ảnh (ví dụ, môđun máy ảnh thứ nhất 2000) có góc nhìn tương đối hẹp, trong ảnh được chụp bởi môđun máy ảnh (ví dụ, môđun máy ảnh thứ hai 3000) có góc nhìn tương đối rộng hơn.

Ví dụ, đối tượng quan tâm có thể được chụp ảnh với góc nhìn tương đối hẹp (do đó, có hiệu quả rằng đối tượng quan tâm được phóng lớn) và được hiển thị trong ảnh được chụp ảnh với góc nhìn tương đối rộng.

Khi quay video, vì đối tượng quan tâm có thể di chuyển, trục quang (trục Z) có thể quay để đối tượng quan tâm có thể được tạo ảnh bởi môđun máy ảnh (ví dụ, môđun máy ảnh 2000) có góc nhìn hẹp hơn.

Ví dụ, môđun máy ảnh thứ nhất 2000 có thể quay và di chuyển môđun thấu kính bằng cách theo vết sự di chuyển của đối tượng quan tâm.

Ví dụ môđun thấu kính được cung cấp trong môđun máy ảnh thứ nhất 2000 có thể được quay trên trục quang (trục Z), trục thứ nhất (trục X), và trục thứ hai (trục Y).

Ngoài ra, môđun thấu kính được lắp trong môđun máy ảnh thứ nhất 2000 được quay trên cơ sở trên trục quang (trục Z), trục thứ nhất (trục X), và trục thứ hai (trục Y) để hiệu chỉnh sự rung mà có thể xảy ra trong khi quay phim.

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), mà các trục quay của môđun máy ảnh thứ nhất 2000, có thể giao với trục quang (trục Z), và trục thứ nhất (trục X) và trục thứ hai (trục Y) có thể đáp ứng tại một điểm bất kỳ.

Sau đây, môđun máy ảnh thứ nhất 2000 sẽ được mô tả cụ thể viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.23.

Viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.23, môđun máy ảnh thứ nhất 2000 có thể được đề cập đến như “môđun máy ảnh”.

Fig.3 là hình phối cảnh minh họa môđun máy ảnh theo ví dụ, và Fig.4 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh theo ví dụ.

Viện dẫn đến Fig.3 và Fig.4, môđun máy ảnh 2000 theo ví dụ bao gồm môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, khung thứ hai 200, khung thứ ba 300, vỏ 400 và hộp 2. Môđun máy ảnh có thể bao gồm bộ phận dẫn động thứ nhất 500, bộ phận dẫn động thứ hai 600, và bộ phận dẫn động thứ ba 700.

Môđun thấu kính 1 có thể là ống kính, nhưng không giới hạn. Ví dụ, môđun thấu kính 1 có thể ở dạng mà ống kính và giá mang được kết hợp.

Ít nhất một thấu kính để chụp ảnh đối tượng có thể được chứa trong môđun thấu kính 1. Khi nhiều thấu kính được bố trí, nhiều thấu kính được gắn bên trong môđun thấu kính 1 dọc theo trục quang (trục Z). Môđun thấu kính 1 có thể có dạng hình trụ rỗng.

Môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ nhất 100. Khung thứ nhất 100 có thể có dạng hình hộp mà các phần phía trên và phía dưới mở.

Môđun thấu kính 1 có thể được di chuyển theo hướng trục quang (trục Z). Ví dụ, môđun thấu kính 1 có thể được di chuyển so với khung thứ nhất 100 theo hướng trục quang (trục Z).

Ví dụ, môđun thấu kính 1 có thể được di chuyển theo hướng trục quang (trục Z) so với khung thứ nhất 100 để điều chỉnh tiêu cự.

Để di chuyển môđun thấu kính 1 theo hướng trục quang (trục Z), cơ cấu trợ động áp điện hoặc cơ cấu trợ động bao gồm nam châm và cuộn dây có thể được sử dụng. Ví dụ, nam châm có thể được cung cấp trong môđun thấu kính 1, và cuộn dây có thể được cung cấp trong khung thứ nhất 100.

Bộ phận cảm biến hình ảnh 4 có thể được ghép với phần phía dưới của khung thứ nhất 100. Bộ phận cảm biến hình ảnh 4 bao gồm cảm biến hình ảnh và bảng mạch in.

Khung thứ nhất 100 có thể được quay (lăn) dựa trên trục quang (trục Z), và theo đó, môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ nhất 100 có thể được quay sử dụng trục quang (trục Z) như trục quay, mà có thể được mô tả sau đây viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.12.

Môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 được chứa trong khung thứ hai 200. Khung thứ hai 200 có thể có dạng hình hộp mà các phần phía trên và phía dưới mở.

Khung thứ hai 200 có thể được quay (lắc dọc) dựa trên trục thứ nhất (trục X) vuông góc với trục quang (trục Z), và theo đó, khung thứ nhất 100 và môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ hai 200 cũng có thể được quay dọc theo khung thứ hai, sử dụng trục thứ nhất (trục x) như trục quay, mà sẽ được mô tả sau đây viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.18.

Môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100 và khung thứ hai 200 được chứa trong khung thứ ba 300. Khung thứ ba 300 có thể có dạng hình hộp mà các phần phía trên và phía dưới mở.

Khung thứ ba 300 có thể được quay (lắc ngang) dựa trên trục thứ hai (trục Y) vuông góc với trục quang (trục Z) và trục thứ nhất (trục X), và theo đó, khung thứ hai 200, khung thứ nhất 100, và môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ ba 300 có thể được quay dọc theo khung thứ ba 300 sử dụng trục thứ hai (trục Y) như trục quay, mà có thể được mô tả sau viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.23.

Hộp 2 được ghép với vỏ 400 để che vỏ 400. Ngoài ra, nắp che 3 có thể được ghép với phần phía dưới của vỏ 400.

Fig.5 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun thấu kính, khung thứ nhất, và khung thứ hai, và Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa trạng thái mà môđun thấu kính, khung thứ nhất, và khung thứ hai được kết hợp.

Fig.7A và Fig.7B là các hình chiếu minh họa trạng thái mà môđun thấu kính và khung thứ nhất được quay.

Fig.8 là hình phối cảnh của bộ phận dẫn động thứ nhất, Fig.9 là hình chiếu cạnh của Fig.8, và Fig.10 là hình phối cảnh của nam châm thứ nhất và cuộn dây thứ nhất.

Fig.11 có hình chiếu bằng của nam châm thứ nhất. thứ nhất, và Fig.12 là hình chiếu bằng của cuộn dây thứ nhất..

Viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.12, chuyển động quay (lăn) có môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 dựa trên trục quang (trục Z) sẽ được mô tả.

Môđun thấu kính 1 chứa trong khung thứ nhất 100, và khung thứ nhất 100 được chứa trong khung thứ hai 200.

Khung thứ nhất 100 được lắp để có thể quay so với khung thứ hai 200. Vì môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ nhất 100, môđun thấu kính 1 cũng được quay bởi sự quay của khung thứ nhất 100. Ví dụ, môđun thấu kính 1 được quay cùng khung thứ nhất 100.

Môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 được lắp để có thể quay so với khung thứ hai 200. Ví dụ, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 có thể được đỡ có thể quay so với khung thứ hai 200. Ví dụ, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 có thể được quay (lăn) dựa trên trục quang (trục Z). Ví dụ, khung thứ nhất 100 có thể được quay so với khung thứ hai 200 sử dụng trục quang (trục Z) như trục quay.

Phạm vi quay của môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 có thể là $\pm 10^\circ$. Cụ thể, phạm vi quay của môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 có thể là $\pm 5^\circ$. Cụ thể hơn, phạm vi quay của môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 có thể là $\pm 5^\circ$.

Phần dẫn thứ nhất 10 được lắp giữa khung thứ nhất 100 và khung thứ hai 200 để dẫn chuyển động quay của khung thứ nhất 100.

Phần dẫn thứ nhất 10 gồm có rãnh nhận thứ nhất 11, rãnh dẫn thứ nhất 12 và chi tiết bi thứ nhất 13.

Rãnh nhận thứ nhất 11 được lắp trên bề mặt bên ngoài của khung thứ nhất 100. Ví dụ, rãnh nhận thứ nhất 11 có thể được lắp trong các khu vực góc tương ứng của bề mặt bên ngoài của khung thứ nhất 100.

Rãnh nhận thứ nhất 12 được lắp ở phía bên trong của khung thứ hai 200. Ví dụ, rãnh dẫn thứ nhất 12 có thể được lắp trong mỗi khu vực góc tương ứng của bề mặt bên trong của khung thứ hai 200.

Chi tiết bi thứ nhất 13 được bố trí giữa rãnh nhận thứ nhất 11 và rãnh dẫn thứ nhất 12. Một phía của chi tiết bi thứ nhất 13 tiếp xúc với rãnh nhận thứ nhất 11 và phía còn lại tiếp xúc với rãnh dẫn thứ nhất 12.

Chi tiết bi thứ nhất 13 bao gồm nhiều chi tiết bi. Như ví dụ, chi tiết bi thứ nhất 13 có thể bao gồm có bốn chi tiết bi. Tuy nhiên, kết cấu không chỉ giới hạn ở đây, và chi tiết bi thứ nhất 13 có thể bao gồm ít nhất ba chi tiết bi.

Chi tiết bi thứ nhất 13 được chèn vào và bố trí trong rãnh nhận thứ nhất 11 của khung thứ nhất 100. Chi tiết bi thứ nhất 13 được bố trí để nhô ra từ rãnh nhận thứ nhất 11.

Chi tiết bi thứ nhất 13 được lắp để có thể quay so với rãnh nhận thứ nhất 11.

Rãnh dẫn thứ nhất 12 có chiều dài theo hướng quay của môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100, ví dụ, dọc theo đường hình cung của đường tròn có trục quang (trục Z) như trục quay, và có hình dạng được tạo tròn.

Ví dụ, vách bên trong của rãnh dẫn thứ nhất 12 tiếp xúc với chi tiết bi thứ nhất 13 có độ cong. Khoảng cách giữa vách bên trong của rãnh dẫn thứ nhất 12 tiếp xúc với chi tiết bi thứ nhất 13 và trục quang (trục Z) có thể bất biến.

Chi tiết bi thứ nhất 13 có thể được lăn so với rãnh dẫn thứ nhất 12.

Theo đó, như được minh họa trên Fig.7A và Fig.7B, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 có thể được dẫn bởi phần dẫn thứ nhất 10 và có thể được quay quanh trục quang (trục Z).

Trong ví dụ này, được mô tả rằng chi tiết bi thứ nhất 13 có thể quay so với rãnh nhận thứ nhất 11 và có thể lăn so với rãnh dẫn thứ nhất 12, nhưng kết cấu không chỉ giới hạn ở đây. Ví dụ, chi tiết bi thứ nhất 13 có thể được lắp có khả năng lăn so với rãnh nhận thứ nhất 11 và có thể quay so với rãnh dẫn thứ nhất 12.

Cách khác, chi tiết bi thứ nhất 13 có thể được lắp để cho phép chuyển động lăn so với cả rãnh nhận thứ nhất 11 và rãnh dẫn thứ nhất 12.

Cách khác, chi tiết bi thứ nhất 13 có thể được cố định vào rãnh nhận thứ nhất 11 để trượt so với rãnh dẫn thứ nhất 12.

Vách bên trong của ít nhất một trong số rãnh nhận thứ nhất 11 và rãnh dẫn thứ nhất 12 có thể có chiều dài theo hướng quay của khung thứ nhất 100 với trục quang (trục Z) là trục quay, và có thể có hình dạng được tạo tròn.

Mặt khác, chi tiết bi thứ nhất 13 được đặt trên quỹ đạo quay của khung thứ nhất 100. Ví dụ, tất cả các chi tiết bi của chi tiết bi thứ nhất 13 có thể được định vị trên một quỹ đạo quay T1 của khung thứ nhất 100 (xem Fig.7A và Fig.7B).

Nhiều chi tiết bi của chi tiết bi thứ nhất 14 được lắp trên trục quay của khung thứ nhất 100, ví dụ, trên đường tròn có trên mặt phẳng vuông góc với trục quang (trục Z) trong khi được đặt tâm trên trục quang (trục Z).

Bộ phận dẫn động thứ nhất 500 cấp lực dẫn động cho khung thứ nhất 100. Viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.12, bộ phận dẫn động thứ nhất 500 bao gồm nam châm thứ nhất 510, cuộn dây thứ nhất 520, và đế thứ nhất 530.

Nam châm thứ nhất 510 được lắp dưới khung thứ nhất 100. Ví dụ, nam châm thứ nhất 510 có thể được lắp trên bề mặt phía dưới của bộ phận cảm biến hình ảnh 4 (bảng mạch in) được ghép vào khung thứ nhất 100. Nam châm thứ nhất 510 có thể được lắp như một hoặc hai hoặc nhiều nam châm thứ nhất 510.

Ví dụ, nam châm thứ nhất 510 có thể bao gồm một hoặc hai nam châm được đặt cách khỏi nhau. Trong trường hợp bao gồm hai nam châm, hai nam châm có thể được đặt cách nhau theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z).

Cuộn dây thứ nhất 520 có thể được lắp trên đế thứ nhất 530 để đối diện nam châm thứ nhất 510. Cuộn dây thứ nhất 520 có thể là mẫu phối đồng được xếp chồng và được nhúng vào đế thứ nhất 530.

Điều là vì việc tạo dạng hình cung có độ cong chính xác ở các phía bên trong và bên ngoài của cuộn dây là khó với cuộn dây quấn chung.

Cuộn dây thứ nhất 520 có thể bao gồm một hoặc hai cuộn dây được đặt cách khỏi nhau. Ở đây, hộp bao gồm hai nam châm và hai cuộn dây sẽ được mô tả như ví dụ.

Nam châm thứ nhất 510 và cuộn dây thứ nhất 520 được bố trí để đối diện nhau theo hướng trục quang (trục Z).

Lực dẫn động được tạo ra theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z) do ảnh hưởng điện từ giữa nam châm thứ nhất 510 và cuộn dây thứ nhất 520.

Theo đó, khung thứ nhất 100 có thể được quay quanh trục quang (trục Z) bởi lực dẫn động của bộ phận dẫn động thứ nhất 500. Vì môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ nhất 100, môđun thấu kính 1 có thể được quay cùng với khung thứ nhất 100 vì khung thứ nhất 100 được quay.

Khi khung thứ nhất 100 được quay quanh trục quang (trục Z), nam châm thứ nhất 510 là chi tiết di chuyển mà quay cùng với khung thứ nhất 100 và cuộn dây thứ nhất 520 là chi tiết cố định.

Tuy nhiên, kết cấu không chỉ giới hạn ở đây, và các vị trí của nam châm thứ nhất 510 và cuộn dây thứ nhất 520 có thể được thay đổi.

Vì nam châm thứ nhất 510 được quay, khi nam châm thứ nhất 510 có dạng phẳng hình chữ nhật, vị trí tương ứng của nam châm thứ nhất 510 so với cuộn dây thứ nhất 520 được thay đổi, và do đó, có thể khó cung cấp lực dẫn động bất biến.

Theo đó, trong ví dụ này, nam châm 510 có thể có dạng được tạo tròn, cụ thể, dạng hình cung. Ví dụ, bề mặt bên trong (bề mặt đối diện trục quang (trục Z)) và bề mặt bên ngoài (bề mặt đối diện với bề mặt bên trong) của nam châm thứ nhất 510 có thể được làm

tròn (xem Fig.10 và Fig.11). Nam châm thứ nhất 510 có thể có bề mặt bên ngoài có chiều dài dài hơn bề mặt bên trong.

Mỗi bề mặt bên trong của hai nam châm của nam châm 510 có thể được bố trí để được định vị trên đường tròn thứ nhất C1 được tạo tâm trên trục quang (trục Z), và mỗi bề mặt bên ngoài của hai nam châm có thể được bố trí để được định vị trên đường tròn thứ hai C2 được tạo tâm trên trục quang (trục Z).

Đường tròn thứ nhất C1 được tạo ra dọc theo bề mặt bên trong và đường tròn thứ hai C2 được tạo ra dọc theo bề mặt bên ngoài có thể là các đường tròn đồng tâm.

Cuộn dây thứ nhất 520 có thể cũng có hình dạng tương ứng với nam châm thứ nhất 510.

Ví dụ, cuộn dây thứ nhất 520 có hình dạng có phần rộng và có hình dạng tròn.

Phần bên trong (phần đối diện với trục quang (trục Z)) và phần bên ngoài (phía đối diện với phần bên trong) của cuộn dây thứ nhất 520 có thể được tạo tròn (xem Fig.10 và Fig.12). Cuộn dây thứ nhất 520 có thể có dạng vành khăn có phần rộng, và phần bên ngoài của nó có thể dài hơn phần bên trong.

Mỗi phần bên trong của hai cuộn dây của cuộn dây thứ nhất 520 có thể được bố trí để được định vị trên đường tròn thứ ba C3 được đặt tâm trên trục quang (trục Z), và mỗi phần bên ngoài của hai cuộn dây có thể cũng được bố trí để được định vị trên đường tròn thứ tư C4 được đặt tâm trên trục quang (trục Z).

Đường tròn thứ ba C3 được tạo ra dọc theo phần bên trong và đường tròn thứ tư C4 được tạo ra dọc theo phần bên ngoài có thể là các đường tròn đồng tâm.

Viện dẫn đến Fig.8 và Fig.9, đế thứ nhất 530 có thể là bảng mạch linh hoạt và có dạng cong. Ví dụ, đế thứ nhất 530 có thể có dạng cong.

Đế thứ nhất 530 bao gồm phần nối thứ nhất 531, phần đỡ thứ nhất 532, phần nối thứ hai 533, và phần đỡ thứ hai 534.

Phần nối thứ nhất 531 được nối với bảng mạch in của bộ phận cảm biến hình ảnh 4 và có thể được tạo cong và kéo dài từ bảng mạch in. Như ví dụ, phần nối thứ nhất 531 có thể có hình dạng được uốn từ bảng mạch in theo hướng trục quang (trục Z).

Phần đỡ thứ nhất 532 có thể kéo dài theo hướng vuông góc với hướng trục quang (trục Z) từ phần nối thứ nhất 531. Phần đỡ thứ nhất 532 có thể được đặt cách khỏi bảng mạch in theo hướng trục quang (trục Z).

Cuộn dây thứ nhất 520 có thể được lắp trên phần đỡ thứ nhất 532. Theo đó, nam châm thứ nhất 510 và cuộn dây thứ nhất 520 có thể đối diện nhau theo hướng trục quang (trục Z).

Phần nối thứ hai 533 được nối với phần đỡ thứ nhất 532 và có thể được kéo dài theo cách cong từ phần đỡ thứ nhất 532. Ví dụ, phần nối thứ hai 533 có thể có dạng được uốn cong từ phần đỡ thứ nhất 532 theo hướng trục quang (trục Z).

Phần đỡ thứ hai 534 có thể kéo dài theo hướng vuông góc với hướng trục quang (trục Z) từ phần nối thứ hai 533. Bộ nối có thể được lắp tại đầu bên ngoài của phần đỡ thứ hai 534. Phần đỡ thứ nhất 532 và phần đỡ thứ hai 534 có thể được đặt cách nhau theo hướng trục quang (trục Z).

Mỗi phần trong số phần nối thứ nhất 531 và phần nối thứ hai 533 có thể ở dạng màng linh hoạt mà vật dẫn được tạo mẫu. Cách khác, phần nối thứ nhất 531 và phần nối thứ hai 533 có thể ở dạng nhiều dây cáp. Mỗi phần trong số phần nối thứ nhất 531 và phần nối thứ hai 533 có thể được uốn nhiều lần.

Khi khung thứ nhất 100 được quay quanh trục quang (trục Z), phần của đế thứ nhất 530 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ nhất 100. Ví dụ, phần nối thứ nhất 531 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ nhất 100.

Ngoài ra, khi khung thứ hai 200 được quay quanh trục thứ nhất (trục X), phần của đế thứ nhất 530 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ hai 200. Ví dụ, phần nối thứ hai 533 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ hai 200.

Ngoài ra, khi khung thứ ba 300 được quay dựa trên trục thứ hai (trục Y), phần của đế thứ nhất 530 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ ba 300. Ví dụ, phần nổi thứ hai 533 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ ba 300.

Bán kính của đường cong của phần nổi thứ nhất 531 có thể nhỏ hơn bán kính của phần nổi thứ hai 533.

Bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 có thể được cung cấp trên đế thứ nhất 530 (xem Fig.12). Ví dụ, bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 có thể được lắp trên phần đỡ thứ nhất 532 của đế thứ nhất 530.

Trong ví dụ, bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 có thể được bố trí trong phần rỗng của cuộn dây thứ nhất 520 để đối diện nam châm thứ nhất 510.

Bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 bao gồm nhiều cuộn dây mẫu. Mỗi cuộn dây mẫu có thể có dạng zic-zắc. Ví dụ, mỗi cuộn dây mẫu có thể được uốn lặp đi lặp lại. Ví dụ, mỗi cuộn dây mẫu có thể có hình dạng đường uốn cắt.

Mỗi cuộn dây mẫu có dạng được tạo tròn theo hướng quay của môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100.

Vì nam châm thứ nhất 510 đối diện bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 được quay, độ tự cảm của nhiều cuộn dây mẫu được thay đổi. Theo đó, lượng quay của nam châm thứ nhất 510 có thể được phát hiện từ các thay đổi về độ tự cảm của nhiều cuộn dây mẫu, và theo đó, vị trí của môđun thấu kính 1 có thể được đo.

Nhiều cuộn dây mẫu có thể bao gồm ít nhất hai cuộn dây mẫu có các khoảng bước khác nhau. Theo đó, vì lượng thay đổi độ tự cảm thay đổi đối với mỗi cuộn dây mẫu, sự đo vị trí chính xác hơn là khả thi.

Trong ví dụ khác, bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 có thể còn bao gồm cuộn dây mẫu 550 được bố trí giữa hai nam châm của nam châm thứ nhất 510. Cuộn dây mẫu 550 có thể được bố trí giữa hai cuộn dây của cuộn dây thứ nhất 520. Như nhiều cuộn dây mẫu, cuộn dây mẫu 550 có thể có dạng zic-zắc. Ví dụ, cuộn dây mẫu 550 có thể được uốn lặp đi lặp lại. Ví dụ, cuộn dây mẫu 550 có thể có hình dạng đường uốn cắt.

Khoảng bước của cuộn dây mẫu 550 có thể được tạo ra để hẹp hơn khoảng bước của nhiều cuộn dây mẫu.

Theo ví dụ, bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 có thể bao gồm ít nhất một trong số nhiều cuộn dây mẫu và cuộn dây mẫu 550.

Cách khác, bộ phận đo vị trí thứ nhất 540 có thể được cung cấp như cảm biến từ trường được bố trí để đối diện nam châm thứ nhất 510.

Fig.13 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai và khung thứ ba, Fig.14 là hình phối cảnh mặt cắt dọc theo đường I-I' của Fig.3, và Fig.15 là hình mặt cắt dọc theo đường I-I' của Fig.3.

Fig.16 là hình chiếu minh họa trạng thái mà môđun thấu kính, khung thứ nhất và khung thứ hai được quay.

Fig.17 là hình phối cảnh của bộ phận dẫn động thứ hai, và Fig.18 là hình chiếu cạnh của Fig.17.

Viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.18, chuyển động quay (lao lên lao xuống) của môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 dựa trên trục thứ nhất (trục X) vuông góc với trục quang (trục Z) sẽ được mô tả.

Môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ nhất 100, khung thứ nhất 100 được chứa trong khung thứ hai 200, và khung thứ hai 200 được chứa trong khung thứ ba 300.

Khung thứ hai 200 được lắp để có thể quay so với khung thứ ba 300. Vì môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 được chứa trong khung thứ hai 200, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 cũng được quay bởi sự quay của khung thứ hai 200. Ví dụ, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 được quay cùng với khung thứ hai 200.

Môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100 và khung thứ hai 200 được lắp để có thể quay so với khung thứ ba 300. Ví dụ, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 có thể được đỡ có thể quay so với khung thứ ba 300. Ví dụ, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 có thể được quay dựa trên trục thứ nhất (trục

X) vuông góc với trục quang (trục Z) (độ cao). Ví dụ, khung thứ hai 200 có thể được quay so với khung thứ ba 300 sử dụng trục thứ nhất (trục X) như trục quay.

Phạm vi quay của môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 có thể là $\pm 30^\circ$. Tương tự, phạm vi quay của môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 có thể là $\pm 20^\circ$.

Phần dẫn thứ hai 20 được lắp giữa khung thứ hai 200 và khung thứ ba 300 để dẫn chuyển động quay của khung thứ hai 200. Các phần dẫn thứ hai 20 được bố trí theo các cặp ở các phía đối diện so với trục quang (trục Z).

Phần dẫn thứ hai 20 gồm có rãnh nhận thứ hai 21, rãnh dẫn thứ hai 22 và chi tiết bi thứ hai 23.

Rãnh nhận thứ hai 21 được lắp trên bề mặt bên ngoài của khung thứ hai 200. Ví dụ, bề mặt bên ngoài của khung thứ hai 200 bao gồm bề mặt bên ngoài thứ nhất 211, bề mặt bên ngoài thứ hai 212, bề mặt bên ngoài thứ ba 213 và bề mặt bên ngoài thứ tư 214. Bề mặt bên ngoài thứ nhất 211 và bề mặt bên ngoài thứ hai 212 là các bề mặt được định vị đối diện với nhau so với trục quang (trục Z), và bề mặt bên ngoài thứ ba 213 và bề mặt bên ngoài thứ tư 214 có thể là các bề mặt được định vị đối diện với nhau, dựa trên các trục quang (trục Z). Bề mặt bên ngoài thứ nhất 211 và bề mặt bên ngoài thứ hai 212 có thể là các bề mặt vuông góc với bề mặt bên ngoài thứ ba 213 và bề mặt bên ngoài thứ tư 214.

Rãnh nhận thứ hai 21 có thể được lắp trên bề mặt bên ngoài thứ nhất 211 và bề mặt bên ngoài thứ hai 212 của khung thứ hai 200.

Bề mặt bên ngoài thứ nhất 211 và bề mặt bên ngoài thứ hai 212 của khung thứ hai 200 có thể có hình dạng được tạo tròn. Ví dụ, bề mặt bên ngoài thứ nhất 211 và bề mặt bên ngoài thứ hai 212 của khung thứ hai 200 có thể bao gồm các bề mặt cong.

Rãnh nhận thứ hai 21 có chiều dài theo hướng quay của khung thứ hai 200, ví dụ, hình cung của đường tròn có trục thứ nhất (trục X) như trục quay, và có hình dạng được tạo tròn.

Ví dụ, vách bên trong của rãnh nhận thứ hai 21 tiếp xúc với chi tiết bi thứ hai 23 có độ cong. Khoảng cách giữa vách bên trong của rãnh nhận thứ hai 21 và trục thứ nhất (trục X) tiếp xúc với chi tiết bi thứ hai 23 có thể là bất biến.

Rãnh dẫn thứ hai 22 được lắp trên bề mặt bên trong của khung thứ ba 300. Ví dụ, bề mặt bên trong của khung thứ ba 300 bao gồm bề mặt bên trong thứ nhất 311, bề mặt bên trong thứ hai 312, bề mặt bên trong thứ ba 313 và bề mặt bên trong thứ tư 314. Bề mặt bên trong thứ nhất 311 và bề mặt bên trong thứ hai 312 là các bề mặt được định vị đối diện với nhau so với trục quang (trục Z), và bề mặt bên trong thứ ba 313 và bề mặt bên trong thứ tư 314 có thể là các bề mặt được định vị để đối diện với nhau dựa trên trục quang (trục Z). Bề mặt bên trong thứ nhất 311 và bề mặt bên trong thứ hai 312 có thể là các bề mặt vuông góc với bề mặt bên trong thứ ba 313 và bề mặt bên trong thứ tư 314.

Rãnh dẫn thứ hai 22 có thể được lắp trên phía bên trong thứ nhất 311 và phía bên trong thứ hai 312 của khung thứ ba 300.

Bề mặt bên trong thứ nhất 311 và bề mặt bên trong thứ hai 312 của khung thứ ba 300 có thể có hình dạng được tạo tròn. Ví dụ, bề mặt bên trong thứ nhất 311 và bề mặt bên trong thứ hai 312 của khung thứ ba 300 có thể bao gồm các bề mặt cong.

Rãnh dẫn thứ hai 22 có chiều dài theo hướng quay của khung thứ hai 200, ví dụ, hình cung của đường tròn có trục thứ nhất (trục X) như trục quay, và có hình dạng được tạo tròn.

Ví dụ, vách bên trong của rãnh dẫn thứ hai 22 tiếp xúc với chi tiết bi thứ hai 23 có độ cong. Khoảng cách giữa vách bên trong của rãnh dẫn thứ hai 22 và trục thứ nhất (trục X) tiếp xúc với chi tiết bi thứ hai 23 có thể là bất biến.

Chi tiết bi thứ hai 23 được bố trí giữa rãnh nhận thứ hai 21 và rãnh dẫn thứ hai 22.

Chi tiết bi thứ hai 23 bao gồm nhiều chi tiết bi 23a và vỏ bi 23b. Nhiều chi tiết bi 23a được đặt cách khỏi nhau theo hướng trục quang (trục Z), và được chèn vào vỏ bi 23b.

Vỏ bi 23b có thể ở dạng thanh có chiều dài theo hướng trục quang (trục Z), và nhiều chi tiết bi 23a có thể được gắn ở cả hai đầu của vỏ bi 23b.

Nhiều chi tiết bi 23a bao gồm ít nhất một chi tiết bi được bố trí phía trên và ít nhất một chi tiết bi được bố trí phía dưới tâm (tâm theo hướng trục quang (trục Z)) của bề mặt bên ngoài của khung thứ hai 200. Ví dụ, nhiều chi tiết bi 23a bao gồm ít nhất một chi tiết bi được bố trí bên trên và ít nhất một chi tiết bi được bố trí phía dưới trục thứ nhất (trục X), trục quay.

Một phía của nhiều chi tiết bi 23a tiếp xúc với rãnh nhận thứ hai 21 và phía còn lại tiếp xúc với rãnh dẫn thứ hai 22.

Vỏ bi 23b được bố trí một cách cố định trên bề mặt bên ngoài của khung thứ hai 200, và nhiều chi tiết bi 23a được lắp để có thể quay so với vỏ bi 23b và rãnh nhận thứ hai 21.

Nhiều chi tiết bi thứ nhất 23a được lắp để cho phép chuyển động lăn so với rãnh dẫn thứ hai 22.

Do đó, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 được dẫn bởi phần dẫn thứ hai 20 và dựa trên trục thứ nhất (trục X) vuông góc với trục quang (trục Z).

Trong ví dụ này, đã được mô tả rằng nhiều chi tiết bi 23a có thể quay so với rãnh nhận thứ hai 21 và có thể lăn so với rãnh dẫn thứ hai 22, nhưng không chỉ giới hạn ở đây. Ví dụ, nhiều chi tiết bi 23a có thể được lăn so với rãnh nhận thứ hai 21 và có thể được lắp để quay so với rãnh dẫn thứ hai 22.

Cách khác, nhiều chi tiết bi 23a có thể được lắp có khả năng lăn so với rãnh nhận thứ hai 21 và rãnh dẫn thứ hai 22.

Cách khác, nhiều chi tiết bi 23a có thể được cố định vào rãnh nhận thứ hai 21 để trượt so với rãnh dẫn thứ hai 22.

Chi tiết bi thứ hai 23 được đặt trên quỹ đạo quay của khung thứ hai 200. Ví dụ, nhiều chi tiết bi của chi tiết bi 23a của chi tiết bi thứ hai 23 có thể được đặt trên một quỹ đạo quay T2 của khung thứ hai 200 (xem Fig.15).

Nhiều chi tiết bi 23a của chi tiết bi thứ hai 23 có thể được bố trí trên trục quay của khung thứ hai 200, ví dụ, ở dạng hình cung của đường tròn được lấy tâm trên trục thứ nhất (trục X). Ví dụ, nhiều chi tiết bi 23a của chi tiết bi 23 có thể được lắp trên đường tròn có trong mặt phẳng vuông góc với trục thứ nhất (trục X) trong khi được tạo tâm trên trục thứ nhất (trục X).

Bộ phận dẫn động thứ hai 600 cấp lực dẫn động cho khung thứ hai 200. Như được minh họa trên Fig.17 và Fig.18, bộ phận dẫn động thứ hai 600 bao gồm nam châm thứ hai 610, cuộn dây thứ hai 620, và đế thứ hai 630.

Nam châm thứ hai 610 được lắp trên bề mặt bên ngoài của khung thứ hai 200. Ví dụ, nam châm thứ hai 610 có thể được lắp trên bề mặt bên ngoài của khung thứ hai 200 trên đó phần dẫn thứ hai 20 không được bố trí. Ví dụ, nam châm thứ hai 610 có thể được lắp trên ít nhất một trong số bề mặt bên ngoài thứ ba 213 và bề mặt bên ngoài thứ tư 214 của khung thứ hai 200.

Nam châm thứ hai 610 có thể bao gồm một hoặc hai nam châm được đặt cách khỏi nhau. Khi hai nam châm được bao gồm, chúng được đặt cách khỏi nhau theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z) (ví dụ, theo hướng trục thứ hai (trục Y)).

Cuộn dây thứ hai 620 có thể được lắp trên đế thứ hai 630 để đối diện nam châm thứ hai 610. Cuộn dây thứ hai 620 có thể là mẫu phối đồng được xếp chồng và được chôn vùi trong đế thứ hai 630, và có thể bao gồm một hoặc hai cuộn dây được đặt cách khỏi nhau.

Nam châm thứ hai 610 và cuộn dây thứ hai 620 được bố trí để đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z) (ví dụ, theo hướng trục thứ nhất (trục X)).

Lực dẫn động được tạo ra theo hướng trục quang (trục Z) do ảnh hưởng điện từ giữa nam châm thứ hai 610 và cuộn dây thứ hai 620.

Theo đó, khung thứ hai 200 có thể được quay dựa trên trục thứ nhất (trục X) vuông góc với trục quang (trục Z) bởi lực dẫn động của bộ phận dẫn động thứ hai 600. Vì môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 được chứa trong khung thứ hai 200, vì khung

thứ hai 200 quay, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất 100 được quay với khung thứ hai 200.

Khi khung thứ hai 200 được quay quanh trục thứ nhất (trục X), nam châm thứ hai 610 là chi tiết di chuyển mà quay cùng với khung thứ hai 200 và cuộn dây thứ hai 620 được cố định.

Tuy nhiên, kết cấu không chỉ giới hạn ở đây, và các vị trí của nam châm thứ hai 610 và cuộn dây thứ hai 620 có thể được thay đổi.

Vì hình dạng của nam châm thứ hai 6 và hình dạng của cuộn dây thứ hai 620 là giống với hình dạng của nam châm thứ nhất 510 và hình dạng của cuộn dây thứ nhất 520 được mô tả trên đây, phần mô tả cụ thể sẽ được bỏ qua.

Đế thứ hai 630 có thể được bố trí trên bề mặt bên trong của khung thứ ba 300. Ví dụ, đế thứ hai 630 có thể được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt bên trong thứ ba 313 và bề mặt bên trong thứ tư 314 của khung thứ ba 300.

Đế thứ hai 630 có thể là bảng mạch linh hoạt và có dạng cong. Ví dụ, đế thứ hai 630 có thể có dạng cong. Ví dụ, đế thứ hai 630 có thể có dạng mà được uốn cong nhiều lần.

Đế thứ hai 630 bao gồm phần thân thứ nhất 631, phần uốn thứ nhất 632, phần thân thứ hai 633, phần uốn thứ hai 634 và phần thân thứ ba 635.

Cuộn dây thứ hai 620 có thể được lắp trong phần thân 631. Phần thân thứ nhất 631 có thể được bố trí trên bề mặt bên trong của khung thứ ba 300. Ví dụ, phần thân thứ nhất 631 có thể được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt bên trong thứ ba 313 và bề mặt bên trong thứ tư 314 của khung thứ ba 300.

Phần uốn thứ nhất 632 có thể được làm cong và được kéo dài từ phần thân thứ nhất 631. Ví dụ, phần uốn thứ nhất 632 có thể được làm cong theo hướng vuông góc với hướng trục quang (trục Z) từ phần thân thứ nhất 631.

Phần thân thứ hai 633 có thể kéo dài theo hướng vuông góc với hướng trục quang (trục Z) từ phần uốn thứ nhất 632.

Phần uốn thứ hai 634 có thể được làm cong và được kéo dài từ phần thân thứ hai 633. Ví dụ, phần uốn thứ hai 634 có thể có dạng được uốn cong từ phần thân thứ hai 633 theo hướng trục quang (trục Z).

Phần thân thứ ba 635 có thể kéo dài từ phần uốn thứ hai 634 theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z). Phần thân thứ hai 633 và phần thân thứ ba 635 có thể được đặt cách khỏi nhau theo hướng trục quang (trục Z).

Mỗi phần uốn thứ nhất 632, phần thân thứ hai 633, phần uốn thứ hai 634, và phần thân thứ ba 635 có thể có dạng tấm linh hoạt với dây dẫn được tạo mẫu.

Đế thứ hai 630 được bố trí trên bề mặt bên trong của khung thứ ba 300, và khung thứ ba 300 được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ hai (trục Y). Khi khung thứ ba 300 được quay, phần của đế thứ hai 630 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ ba 300. Ví dụ, phần uốn thứ nhất 632, phần thân thứ hai 633, và phần uốn thứ hai 634 có thể được uốn theo hướng quay của khung thứ ba 300.

Trong ví dụ khác, đế thứ hai 630 có thể được lắp ở dạng nhiều cấp kéo dài từ phần thân thứ nhất 631.

Bộ phận đo vị trí thứ hai có thể được lắp trên đế thứ hai 630. Vì kết cấu của bộ phận đo vị trí thứ hai là giống với kết cấu của bộ phận đo vị trí thứ nhất, phần mô tả chi tiết sẽ được loại bỏ.

Fig.19 là hình phối cảnh các chi tiết tháo rời của môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai, khung thứ ba, và vỏ, Fig.20 là hình phối cảnh mặt cắt dọc theo đường II-II' của Fig.3, và Fig.21 là mặt cắt dọc theo đường II-II' của Fig.3.

Fig.22 là sơ đồ minh họa trạng thái mà môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai, và khung thứ ba được quay.

Fig.23 là hình phối cảnh của bộ phận dẫn động thứ ba.

Viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.23, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100 dựa trên trục thứ hai (trục Y) vuông góc với cả trục quang (trục Z) và trục thứ nhất

(trục X). Chuyển động quay (lắc ngang) của khung thứ hai 200 và khung thứ ba 300 sẽ được mô tả.

Môđun thấu kính 1 được chứa trong khung thứ nhất 100, khung thứ nhất 100 được chứa trong khung thứ hai 200, và khung thứ hai 200 được chứa trong khung thứ ba 300, khung thứ ba 300 được chứa trong vỏ 400.

Khung thứ hai 300 được lắp để có thể quay so với vỏ 400. Vì môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100 và khung thứ hai 200 được chứa trong khung thứ ba 300, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất được quay bởi sự quay của khung thứ ba 300, và khung thứ hai 200 cũng được quay. Ví dụ, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 được quay cùng với khung thứ ba 300.

Môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, khung thứ hai 200, và khung thứ ba 300 được lắp để có thể quay so với vỏ 400. Ví dụ, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, khung thứ hai 200, và khung thứ ba 300 có thể được đỡ có thể quay so với vỏ 400. Ví dụ, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, khung thứ hai 200 và khung thứ ba 300 là trục thứ hai vuông góc với cả trục quang (trục Z) và trục thứ nhất (trục X). Có thể quay dựa trên trục thứ hai (trục Y) (lắc ngang). Ví dụ, khung thứ ba 300 có thể được quay so với vỏ 400 sử dụng trục thứ hai (trục Y) như trục quay.

Phạm vi quay của môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200, và khung thứ ba 300 có thể là $\pm 30^\circ$. Tương tự, phạm vi quay của môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, khung thứ hai 200, và khung thứ ba 300 có thể là $\pm 20^\circ$.

Phần dẫn thứ ba 30 được lắp giữa khung thứ ba 300 và vỏ 400 để dẫn chuyển động quay của khung thứ ba 300. Các phần dẫn thứ ba 30 được bố trí theo các cặp ở các phía đối diện trục quang (trục Z).

Khi được nhìn theo hướng trục quang (trục Z), cặp phần dẫn thứ hai 20 và cặp phần dẫn thứ ba 30 có thể được bố trí tại các vị trí vuông góc với nhau.

Phần dẫn thứ ba 30 bao gồm rãnh nhận thứ ba 31, rãnh dẫn thứ ba 32 và chi tiết bi thứ ba 33.

Rãnh nhận thứ ba 31 được lắp trên bề mặt bên ngoài của khung thứ ba 300. Ví dụ, bề mặt bên ngoài của khung thứ ba 300 bao gồm bề mặt bên ngoài thứ nhất 321, bề mặt bên ngoài thứ hai 322, bề mặt bên ngoài thứ ba 323 và bề mặt bên ngoài thứ tư 324. Bề mặt bên ngoài thứ nhất 321 và bề mặt bên ngoài thứ hai 322 là các bề mặt được định vị đối diện với nhau so với trục quang (trục Z), và bề mặt bên ngoài thứ ba 323 và bề mặt bên ngoài thứ tư 324 có thể là các bề mặt được định vị đối diện với nhau, dựa trên trục quang (trục Z). Bề mặt bên ngoài thứ nhất 321 và bề mặt bên ngoài thứ hai 322 có thể là các bề mặt vuông góc với bề mặt bên ngoài thứ ba 323 và bề mặt bên ngoài thứ tư 324.

Rãnh nhận thứ ba 31 có thể được lắp trên bề mặt bên ngoài thứ nhất 321 và bề mặt bên ngoài thứ hai 322 của khung thứ ba 300.

Bề mặt bên ngoài thứ nhất 321 và bề mặt bên ngoài thứ hai 322 của khung thứ ba 300 có thể có hình dạng được tạo tròn. Ví dụ, bề mặt bên ngoài thứ nhất 321 và bề mặt bên ngoài thứ hai 322 của khung thứ ba 300 có thể bao gồm các bề mặt cong.

Rãnh nhận thứ ba 31 có chiều dài theo hướng quay của khung thứ ba 300, ví dụ, hình cung của đường tròn có trục thứ hai (trục Y) như trục quay, và có hình dạng tròn.

Ví dụ, vách bên trong của rãnh nhận thứ ba 31 tiếp xúc với chi tiết bi thứ ba 33 có độ cong. Khoảng cách giữa vách bên trong của rãnh nhận thứ ba 31 và trục thứ hai (trục Y) tiếp xúc với chi tiết bi thứ ba 33 có thể là bất biến.

Rãnh dẫn thứ ba 32 được lắp trên bề mặt bên trong của vỏ 400. Ví dụ, bề mặt bên trong của vỏ 400 bao gồm bề mặt bên trong thứ nhất 411, bề mặt bên trong thứ hai 412, bề mặt bên trong thứ ba 413 và bề mặt bên trong thứ tư 414.

Bề mặt bên trong thứ nhất 411 và bề mặt bên trong thứ hai 412 là các bề mặt được định vị đối diện với nhau so với trục quang (trục Z), và bề mặt bên trong thứ ba 413 và bề mặt bên trong thứ tư 414 là các trục quang (trục Z). Có thể là mặt phẳng được bố trí đối diện nhau dựa trên trục. Bề mặt bên trong thứ nhất 411 và bề mặt bên trong thứ hai 412 có thể là các bề mặt vuông góc với bề mặt bên trong thứ ba 413 và bề mặt bên trong thứ tư 414.

Rãnh dẫn thứ ba 32 có thể được lắp trên bề mặt bên trong thứ nhất 411 của bề mặt bên trong thứ hai 412 của vỏ 400.

Bề mặt bên trong thứ nhất 411 và bề mặt bên trong thứ hai 412 của vỏ 400 có thể có hình dạng được tạo tròn. Ví dụ, bề mặt bên trong thứ nhất 411 và bề mặt bên trong thứ hai 412 của vỏ 400 có thể bao gồm các bề mặt cong.

Rãnh dẫn thứ ba 32 có chiều dài theo hướng quay của khung thứ ba 300 có dạng hình tròn.

Ví dụ, vách bên trong của rãnh dẫn thứ ba 32 tiếp xúc với chi tiết bi thứ ba 33 có độ cong. Khoảng cách giữa vách bên trong của rãnh dẫn thứ ba 32 và trục thứ hai (trục Y) tiếp xúc với chi tiết bi thứ ba 33 có thể là bất biến.

Chi tiết bi thứ ba 33 được bố trí giữa rãnh nhận thứ ba 31 và rãnh dẫn thứ ba 32.

Chi tiết bi thứ ba 33 bao gồm nhiều chi tiết bi 33a và vỏ bi 33b. Nhiều chi tiết bi 33a được đặt cách khỏi nhau theo hướng trục quang (trục Z), và được chèn vào vỏ bi 33b.

Vỏ bi 33b có dạng thanh có chiều dài theo hướng trục quang (trục Z), và nhiều chi tiết bi 33a có thể được gắn ở cả hai đầu của vỏ bi 33b.

Nhiều chi tiết bi 33a bao gồm ít nhất một chi tiết bi được bố trí phía trên và ít nhất một chi tiết bi được bố trí phía dưới tâm (tâm theo hướng trục quang (trục Z)) của bề mặt bên ngoài của khung thứ ba 300. Nó bao gồm chi tiết bi. Ví dụ, nhiều chi tiết bi 33a bao gồm ít nhất một chi tiết bi được bố trí bên trên và ít nhất một chi tiết bi được bố trí phía dưới trục thứ hai (trục Y), trục quay.

Một phía của nhiều chi tiết bi 33a tiếp xúc với rãnh nhận thứ ba 31 và phía còn lại tiếp xúc với rãnh dẫn thứ ba 32.

Vỏ bi 33b được bố trí một cách cố định trên bề mặt bên ngoài của khung thứ ba 300, và nhiều chi tiết bi 33a được lắp để có thể quay so với vỏ bi 33b và rãnh nhận thứ ba 31.

Ngoài ra, nhiều chi tiết bi thứ nhất 33a được lắp để cho phép chuyển động lăn so với rãnh dẫn thứ ba 32.

Theo đó, môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100, khung thứ hai 200, và khung thứ ba 300 được dẫn bởi phần dẫn thứ ba 30 để được dẫn bởi trục thứ hai (trục Y).

Trong ví dụ này, đã được mô tả rằng nhiều chi tiết bi 33a có thể quay so với rãnh nhận thứ ba 31 và có thể lăn so với rãnh dẫn thứ ba 32, nhưng kết cấu không chỉ giới hạn ở đây. Ví dụ, nhiều chi tiết bi 33a có thể được lắp có khả năng lăn so với rãnh nhận thứ ba 31 và có thể quay so với rãnh dẫn thứ ba 32.

Cách khác, nhiều chi tiết bi 33a có thể được lắp có khả năng lăn so với rãnh nhận thứ ba 31 và rãnh dẫn thứ ba 32.

Cách khác, nhiều chi tiết bi 33a có thể được cố định vào rãnh nhận thứ ba 31 để trượt so với rãnh dẫn thứ hai 32.

Chi tiết bi thứ ba được bố trí trên quỹ đạo quay của khung thứ ba 300. Ví dụ, nhiều chi tiết bi của chi tiết bi 33a của chi tiết bi thứ ba 33 có thể được định vị trên một quỹ đạo quay T3 của khung thứ ba 300 (xem Fig.21).

Nhiều chi tiết bi 33a của chi tiết bi thứ ba 33 có thể được bố trí trên trục quay của khung thứ ba 300, ví dụ, ở dạng hình cung của đường tròn được lấy tâm trên trục thứ hai (trục Y). Ví dụ, nhiều chi tiết bi 33a của chi tiết bi 33 có thể được lắp trên đường tròn có trong mặt phẳng vuông góc với trục thứ hai (trục Y) trong khi được tạo tâm trên trục thứ hai (trục Y).

Bộ phận dẫn động thứ ba 700 cấp lực dẫn động cho khung thứ ba 300. Bộ phận dẫn động thứ ba 700 bao gồm nam châm thứ ba 710, cuộn dây thứ ba 720, và đế thứ ba 730.

Nam châm thứ ba 710 được lắp trên bề mặt bên ngoài của khung thứ ba 300. Ví dụ, nam châm thứ ba 710 có thể được lắp trên bề mặt bên ngoài của khung thứ ba 300 trên đó phần dẫn thứ ba 30 không được bố trí. Ví dụ, nam châm thứ ba 710 có thể được lắp trên ít nhất một trong số bề mặt bên ngoài thứ ba 323 và bề mặt bên ngoài thứ tư 324 của khung thứ ba 300.

Nam châm thứ ba 710 có thể bao gồm một hoặc hai cuộn dây được đặt cách khỏi nhau. Khi hai nam châm được bao gồm, chúng được đặt cách khỏi nhau theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z) (ví dụ, theo hướng trục thứ nhất (trục X)).

Cuộn dây thứ ba 720 có thể được lắp trên đế thứ ba 730 để đối diện nam châm thứ ba 710. Cuộn dây thứ ba 720 có thể là mẫu phôi đồng được xếp chồng và được chôn vùi trong đế thứ ba 730, và có thể bao gồm một hoặc hai cuộn dây được đặt cách khỏi nhau.

Nam châm thứ ba 710 và cuộn dây thứ ba 720 được bố trí để đối diện nhau theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z) (ví dụ, theo hướng trục thứ hai (trục Y)).

Lực dẫn động được tạo ra hướng trục quang (trục Z) do ảnh hưởng điện từ giữa nam châm thứ ba 710 và cuộn dây thứ ba 720.

Theo đó, khung thứ ba 300 có thể được quay dựa trên trục thứ hai (trục Y) bởi lực dẫn động của bộ phận dẫn động thứ ba 700. Vì môđun thấu kính 1, khung thứ nhất 100 và khung thứ hai 200 được chứa trong khung thứ ba 300, môđun thấu kính 1 và khung thứ nhất được quay vì khung thứ ba 300 được quay. Khung thứ nhất 100, và khung thứ hai 200 có thể được quay cùng với khung thứ ba 300.

Nam châm thứ ba 710 là chi tiết di chuyển mà quay cùng với khung thứ ba 300, và cuộn dây thứ ba 720 là chi tiết cố định.

Tuy nhiên, kết cấu không chỉ giới hạn ở đây, và các vị trí của nam châm thứ ba 710 và cuộn dây thứ ba 720 có thể được thay đổi.

Vì hình dạng của nam châm thứ ba 710 và hình dạng của cuộn dây thứ ba 720 là giống với hình dạng của nam châm thứ nhất 510 và hình dạng của cuộn dây thứ nhất 520 được mô tả trên đây, phần mô tả cụ thể sẽ được bỏ qua.

Đế thứ ba 730 có thể được bố trí trên bề mặt bên trong của vỏ 400. Ví dụ, đế thứ ba 730 có thể được bố trí trên ít nhất một trong số bề mặt bên trong thứ ba 413 và bề mặt bên trong thứ tư 414 của vỏ 400.

Bộ phận đo vị trí thứ ba có thể được lắp trên đế thứ ba 730. Vì kết cấu của bộ phận đo vị trí thứ ba là giống với kết cấu của bộ phận đo vị trí thứ nhất, phần mô tả chi tiết sẽ được loại bỏ.

Trong môđun máy ảnh theo ví dụ, vì môđun thấu kính 1 được lắp để có thể quay dựa trên ba trục vuông góc với nhau, có thể theo vết sự di chuyển của đối tượng quan tâm, và có thể hiệu chỉnh sự rung mà có thể xảy ra khi quay phim.

Như nêu trên, môđun máy ảnh và thiết bị điện tử mang được bao gồm môđun máy ảnh này, theo các ví dụ khác nhau, có thể theo vết đối tượng di chuyển và hiệu chỉnh rung.

Trong khi sự bộc lộ này bao gồm các ví dụ cụ thể, sẽ là rõ ràng với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật mà thay đổi khác nhau trong hình dạng và chi tiết có thể được tạo ra trong các ví dụ này mà không rời khỏi tinh thần và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và các sự tương đương của sáng chế. Các ví dụ được mô tả ở đây là để được xem xét trong ý nghĩa mô tả duy nhất, và không cho mục đích giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ là để được xem xét là có thể ứng dụng tới các dấu hiệu hoặc các khía cạnh tương tự trong các ví dụ khác. Các kết quả phù hợp có thể đạt được nếu các kỹ thuật được mô tả được thể hiện để có 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 vật tương đương với nó. 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 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 là để được hiểu như được chứa trong sự bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun máy ảnh bao gồm:

môđun thấu kính;

khung thứ nhất chứa môđun thấu kính;

khung thứ hai chứa khung thứ nhất;

khung thứ ba chứa khung thứ hai; và

vỏ chứa khung thứ ba,

trong đó môđun thấu kính và khung thứ nhất được tạo kết cấu để quay quanh trục quang so với khung thứ hai,

môđun thấu kính, khung thứ nhất và khung thứ hai được tạo kết cấu để quay so với khung thứ ba quanh trục thứ nhất mà vuông góc với trục quang, và

môđun thấu kính, khung thứ nhất, khung thứ hai, và khung thứ ba được tạo kết cấu để quay quanh trục quang so với vỏ mà vuông góc với cả trục quang và trục thứ nhất.

2. Môđun máy ảnh theo điểm 1, môđun máy ảnh này còn bao gồm phần dẫn thứ nhất được bố trí giữa khung thứ nhất và khung thứ hai,

trong đó phần dẫn thứ nhất bao gồm:

rãnh nhận thứ nhất được bố trí giữa khung thứ nhất, rãnh dẫn thứ nhất được bố trí trong khung thứ hai, và chi tiết bi thứ nhất được bố trí giữa rãnh nhận thứ nhất và rãnh dẫn thứ nhất.

3. Môđun máy ảnh theo điểm 2, trong đó vách bên trong của ít nhất một trong số rãnh nhận thứ nhất và rãnh dẫn thứ nhất có hình dạng được tạo tròn và chiều dài theo hướng quay của khung thứ nhất.

4. Môđun máy ảnh theo điểm 1, môđun máy ảnh này còn bao gồm bộ phận dẫn động được tạo kết cấu để cung cấp lực dẫn động cho khung thứ nhất,

trong đó bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm nam châm thứ nhất được bố trí trên phía ảnh của khung thứ nhất, cuộn dây thứ nhất đối diện với nam châm thứ nhất theo hướng trục quang, và đế thứ nhất trên đó cuộn dây thứ nhất được bố trí.

5. Môđun máy ảnh theo điểm 4, trong đó nam châm thứ nhất có bề mặt bên trong đối diện trục quang và bề mặt bên ngoài đối diện bề mặt bên trong, bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài có hình dạng được tạo tròn, và

cuộn dây thứ nhất có phần bên trong đối diện với trục quang và phần bên ngoài đối diện phần bên trong, phần bên trong và phần bên ngoài có hình dạng được tạo tròn.

6. Môđun máy ảnh theo điểm 5, môđun máy ảnh này còn bao gồm bộ phận đo vị trí thứ nhất được bố trí để đối diện với nam châm thứ nhất,

trong đó bộ phận đo vị trí thứ nhất bao gồm nhiều cuộn dây mẫu được uốn một cách lần lượt và lặp đi lặp lại.

7. Môđun máy ảnh theo điểm 4, trong đó đế thứ nhất bao gồm phần nối được nối đến bộ phận cảm biến ảnh được bố trí phía ảnh của khung thứ nhất và có hình dạng được uốn.

8. Môđun máy ảnh theo điểm 1, môđun máy ảnh này còn bao gồm phần dẫn thứ hai được bố trí giữa khung thứ hai và khung thứ ba,

trong đó phần dẫn thứ hai bao gồm:

rãnh nhận thứ hai được bố trí giữa khung thứ hai, rãnh dẫn thứ hai được bố trí trong khung thứ ba, và chi tiết bi thứ hai được bố trí giữa rãnh nhận thứ hai và rãnh dẫn thứ hai, và

phần dẫn thứ hai được lắp như cặp các phần dẫn thứ hai được bố trí trên các phía đối diện của trục quang.

9. Môđun máy ảnh theo điểm 8, trong đó mỗi rãnh trong số rãnh nhận thứ hai và rãnh dẫn thứ hai có chiều dài theo hướng quay của khung thứ hai và có hình dạng được tạo tròn.

10. Môđun máy ảnh theo điểm 8, trong đó chi tiết bi thứ hai bao gồm ít nhất một chi tiết bi thứ nhất được bố trí trên phía thứ nhất của trục thứ nhất và ít nhất một chi tiết bi thứ hai được bố trí trên phía thứ hai của trục thứ nhất.

11. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó chi tiết bi thứ hai được bố trí trên phần cung của hình tròn được lấy tâm là trục thứ nhất.

12. Môđun máy ảnh theo điểm 1, môđun máy ảnh này còn bao gồm bộ phận dẫn động thứ hai được tạo kết cấu để cung cấp lực dẫn động đến khung thứ hai,

trong đó bộ phận dẫn động thứ hai bao gồm nam châm thứ hai được bố trí trên khung thứ hai, cuộn dây thứ hai đối diện nam châm thứ hai theo hướng vuông góc với trục quang, và đế thứ hai mà trên đó cuộn dây thứ hai được bố trí.

13. Môđun máy ảnh theo điểm 12, trong đó đế thứ hai được uốn cong nhiều lần.

14. Môđun máy ảnh theo điểm 1, môđun máy ảnh này còn bao gồm phần dẫn thứ ba được bố trí giữa khung thứ ba và vỏ,

trong đó phần dẫn thứ ba bao gồm:

rãnh nhận thứ ba được bố trí trên khung thứ ba, rãnh dẫn thứ ba được bố trí trong vỏ, và chi tiết bi thứ ba được bố trí giữa rãnh nhận thứ ba và rãnh dẫn thứ ba, và

phần dẫn thứ ba được lắp như cặp phần dẫn thứ ba được bố trí trên các phía đối diện của trục quang.

15. Môđun máy ảnh theo điểm 14, trong đó mỗi rãnh trong số rãnh nhận thứ ba và rãnh dẫn thứ ba có chiều dài theo hướng quay của khung thứ ba với trục thứ hai và có hình dạng được tạo tròn.

16. Môđun máy ảnh theo điểm 14, trong đó chi tiết bi thứ ba bao gồm ít nhất một chi tiết bi thứ nhất được bố trí trên phía thứ nhất của trục thứ hai và ít nhất một chi tiết bi thứ hai được bố trí trên phía thứ hai của trục thứ hai.

17. Môđun máy ảnh theo điểm 16, trong đó chi tiết bi thứ ba được bố trí trên phần cung của hình tròn được lấy tâm là trục thứ hai.

18. Môđun máy ảnh theo điểm 1, môđun máy ảnh này còn bao gồm bộ phận dẫn động thứ ba được tạo kết cấu để cung cấp lực dẫn động đến khung thứ ba,

trong đó bộ phận dẫn động thứ ba bao gồm nam châm thứ ba được bố trí trên khung thứ ba, cuộn dây thứ ba đối diện nam châm thứ ba theo hướng vuông góc với trục quang, và đế thứ ba trên đó cuộn dây thứ ba được bố trí.

19. Thiết bị điện tử mang được bao gồm:

môđun máy ảnh thứ nhất; và

môđun máy ảnh thứ hai được đặt cách khỏi môđun máy ảnh thứ nhất,

trong đó góc ngắ của môđun máy ảnh thứ nhất là hẹp hơn góc ngắ của môđun máy ảnh thứ hai, và

môđun máy ảnh thứ nhất bao gồm:

môđun thấu kính;

khung thứ nhất chứa môđun thấu kính và được tạo kết cấu để quay cùng với môđun thấu kính so với trục quang;

khung thứ hai chứa khung thứ nhất và được tạo kết cấu để quay cùng với khung thứ nhất so với trục thứ nhất mà vuông góc với trục quang;

khung thứ ba chứa khung thứ hai và được tạo kết cấu để quay cùng với khung thứ hai so với trục thứ hai mà vuông góc với cả trục quang và trục thứ nhất; và

vỏ chứa khung thứ ba.

20. Môđun máy ảnh bao gồm:

môđun thấu kính;

khung thứ nhất chứa môđun thấu kính và được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ nhất cùng với môđun thấu kính với tư cách là tập hợp thứ nhất gồm các chi tiết bị;

khung thứ hai chứa khung thứ nhất và được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ hai cùng với môđun thấu kính và khung thứ nhất với tư cách là tập hợp thứ hai gồm các chi tiết bi;

khung thứ ba chứa khung thứ hai và được tạo kết cấu để quay quanh trục thứ ba cùng với môđun thấu kính, khung thứ nhất, và khung thứ hai với tư cách là tập hợp thứ ba gồm các chi tiết bi; và

vỏ chứa khung thứ ba.

21. Môđun máy ảnh theo điểm 20, trong đó trục thứ nhất vuông góc với trục thứ hai và trục thứ ba, trục thứ hai vuông góc với trục thứ ba, và một trong số trục thứ nhất, trục thứ hai, và trục thứ ba là trục quang của môđun thấu kính.

22. Môđun máy ảnh theo điểm 20, trong đó tập hợp thứ hai gồm các chi tiết bi được tạo kết cấu để lăn giữa hai bề mặt bên ngoài cong của khung thứ hai và hai bề mặt bên trong tương ứng của khung thứ ba.

23. Môđun máy ảnh theo điểm 22, trong đó tập hợp thứ ba gồm các chi tiết bi được tạo kết cấu để lăn giữa hai bề mặt bên ngoài cong của khung thứ ba và hai bề mặt bên trong tương ứng của vỏ.

1/23

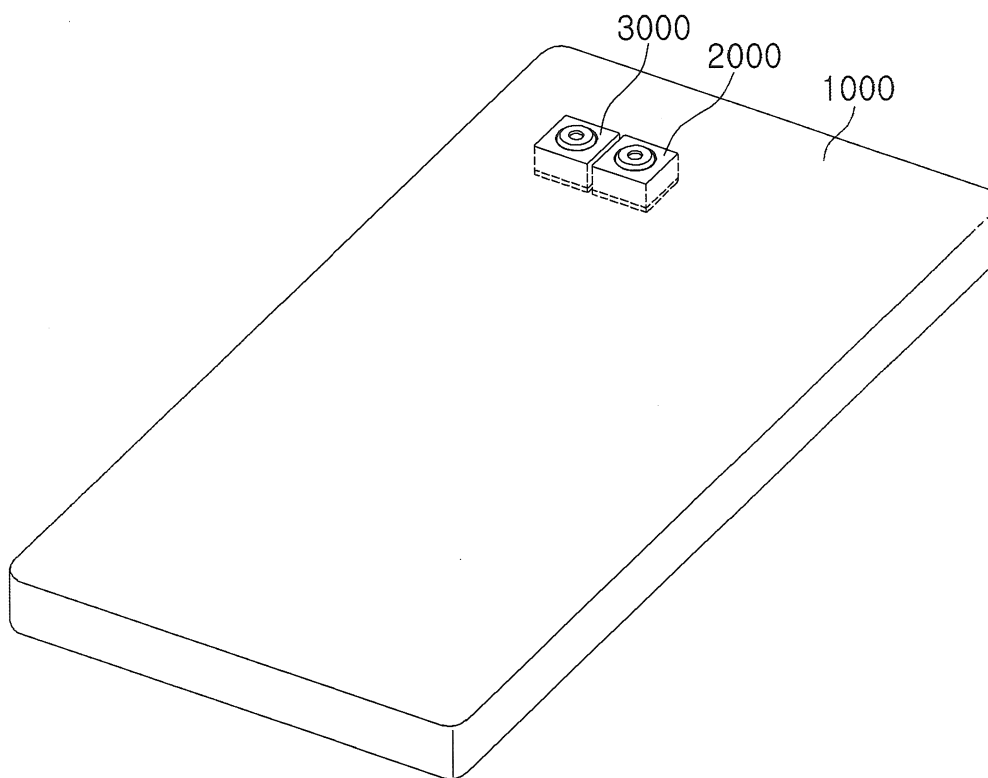


FIG. 1

2/23

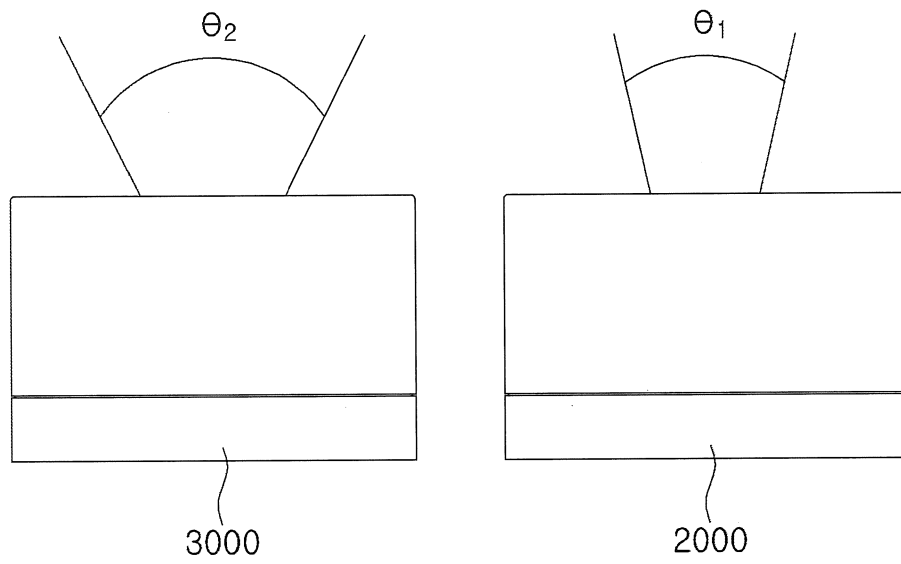


FIG. 2

3/23

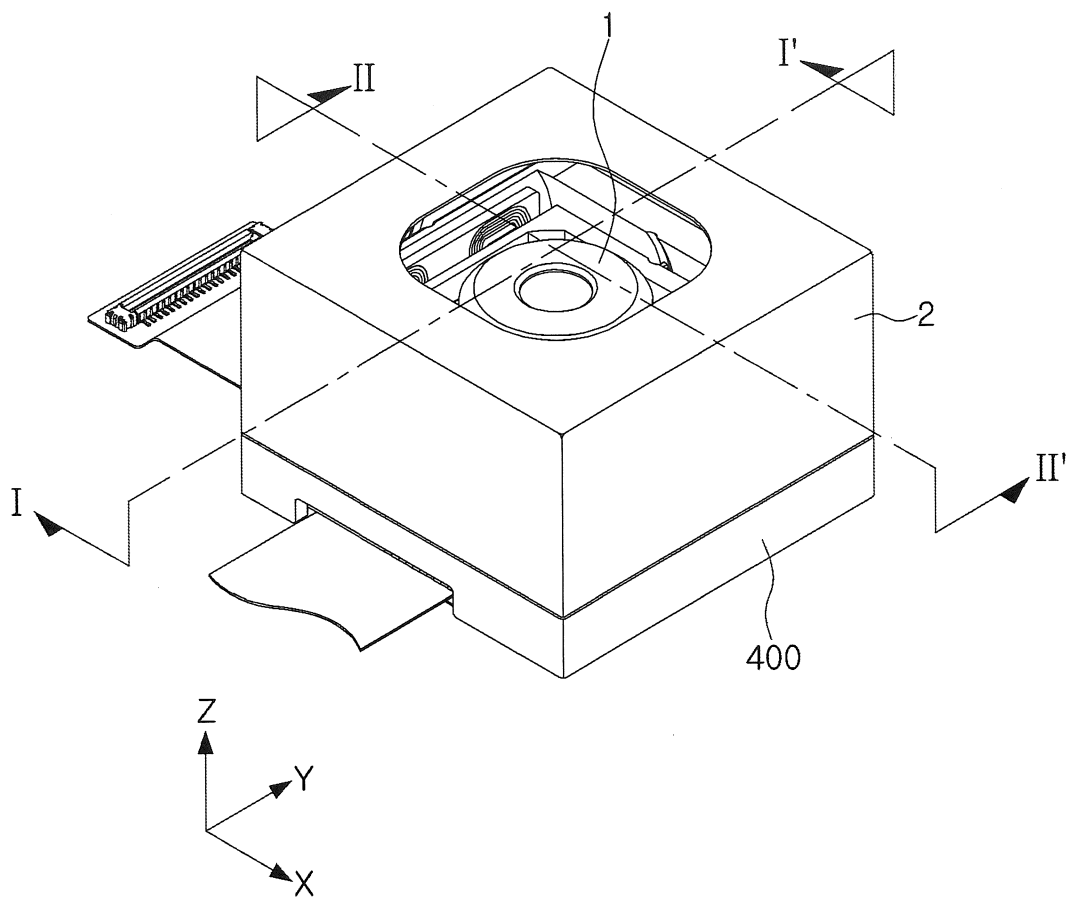
2000

FIG. 3

4/23

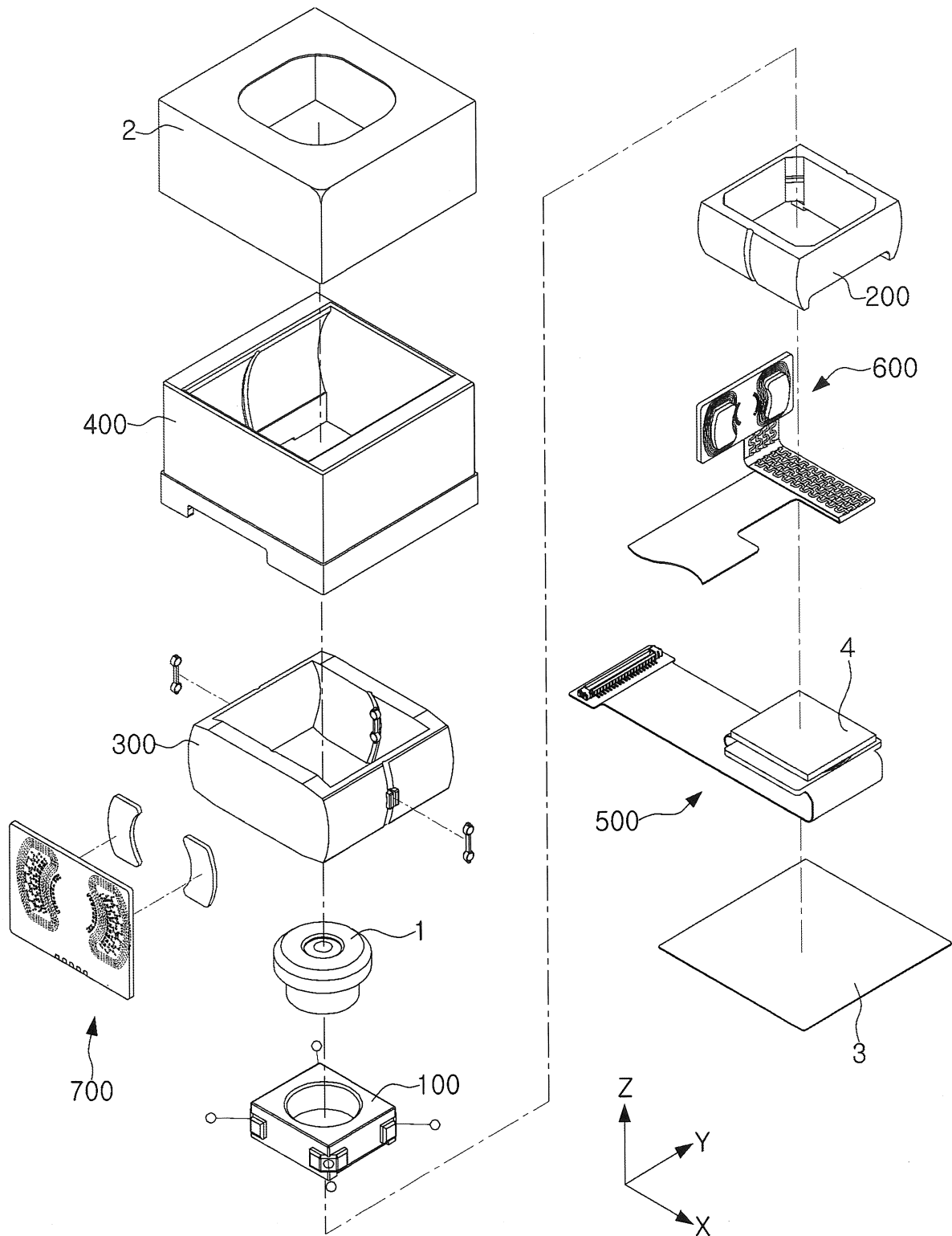


FIG. 4

5/23

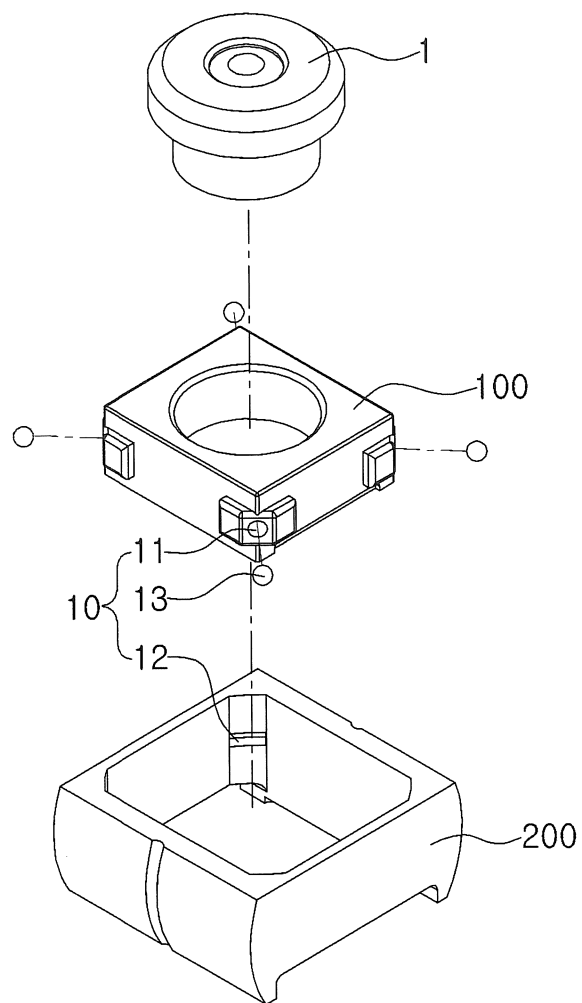


FIG. 5

6/23

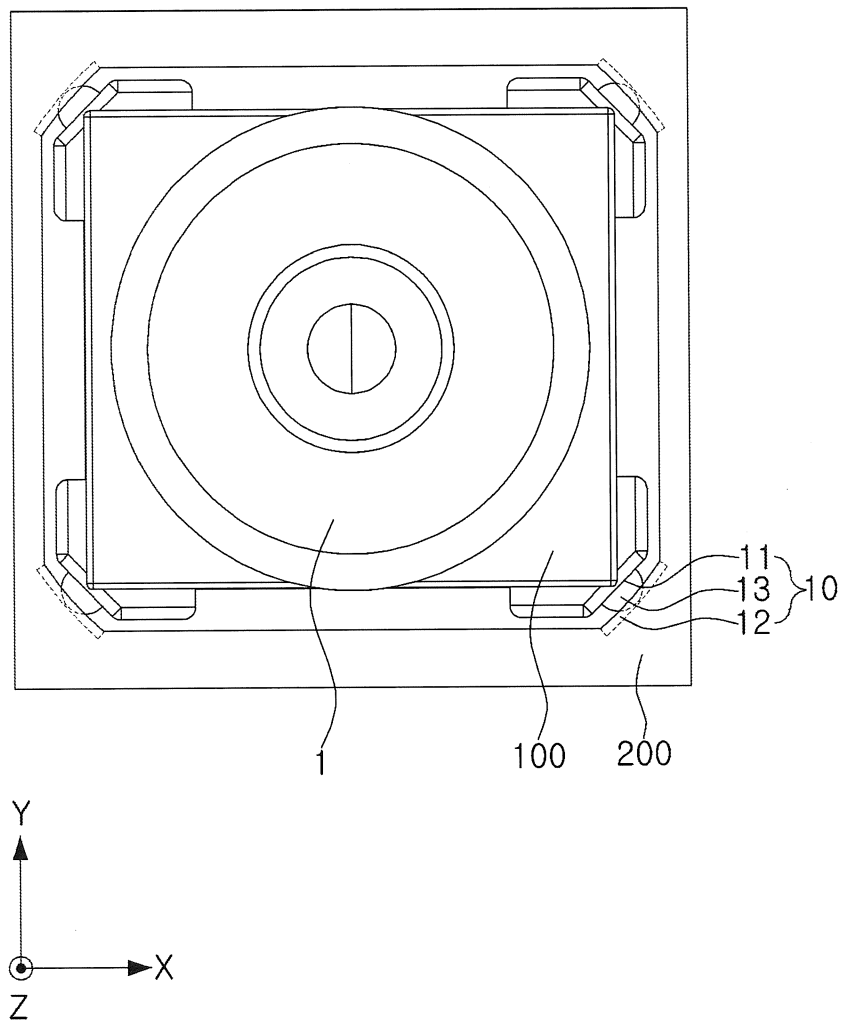


FIG. 6

7/23

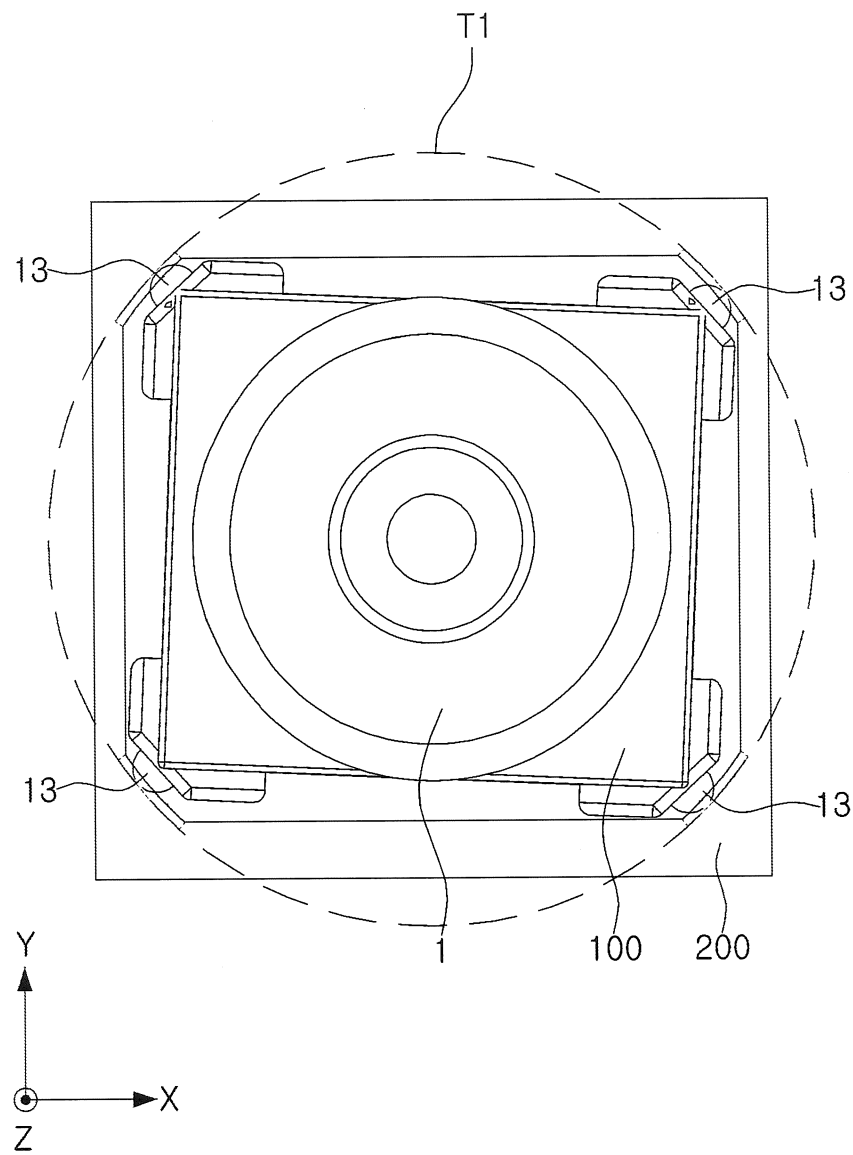


FIG. 7A

8/23

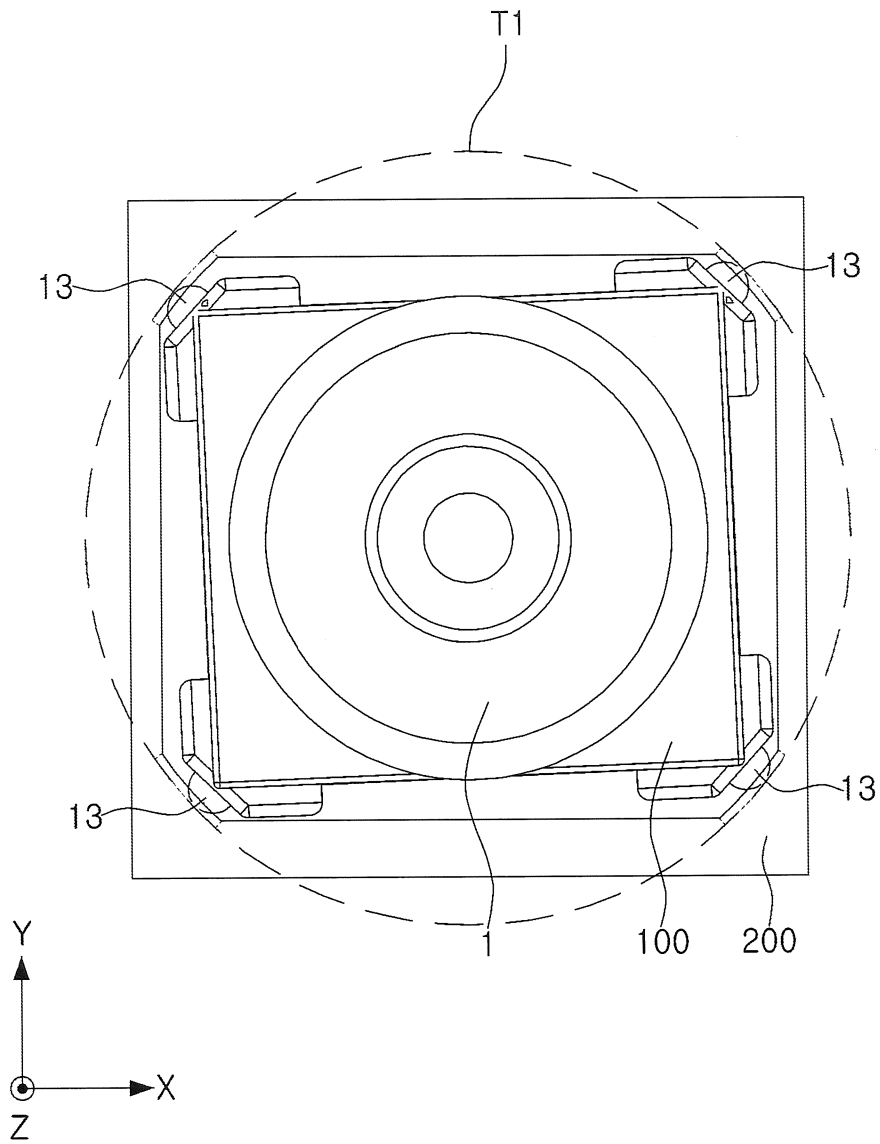


FIG. 7B

9/23

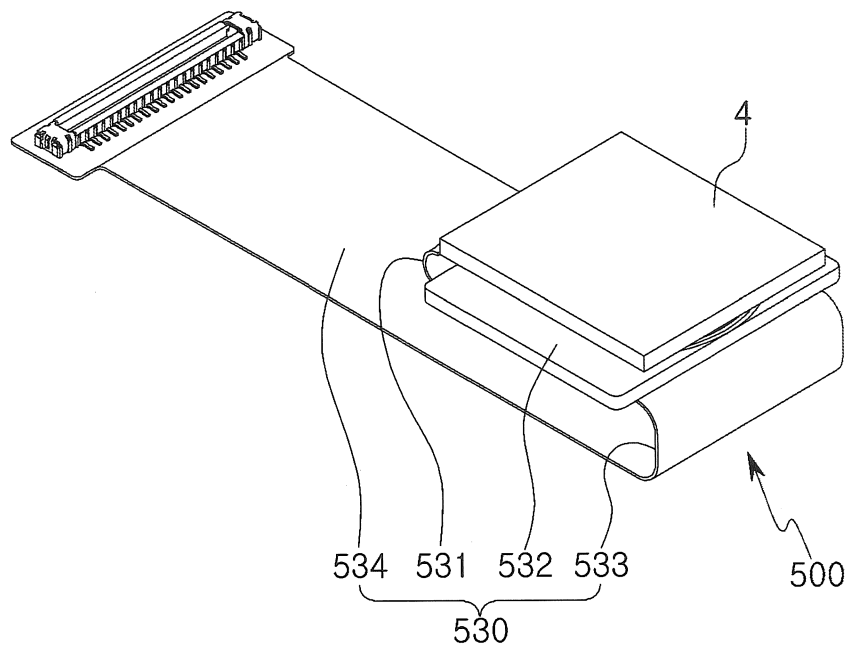


FIG. 8

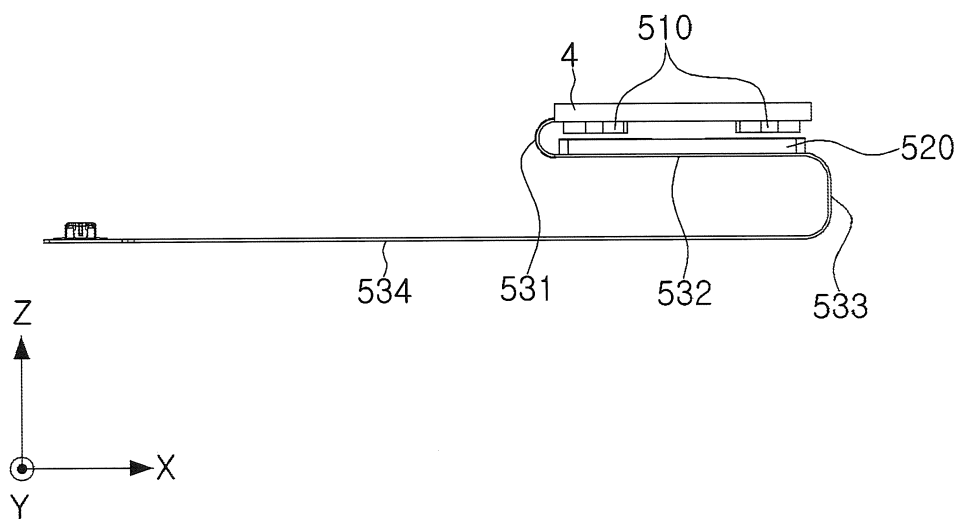


FIG. 9

10/23

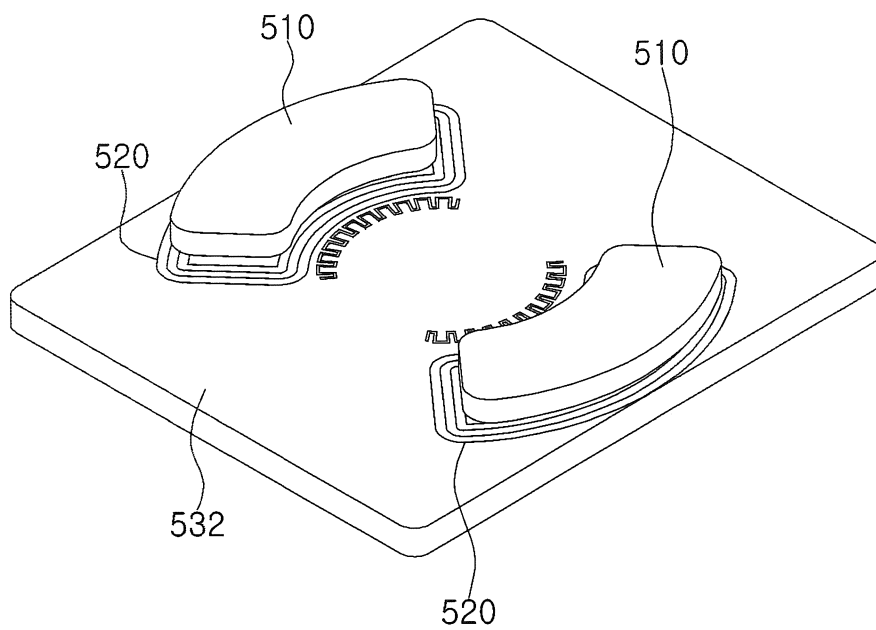


FIG. 10

11/23

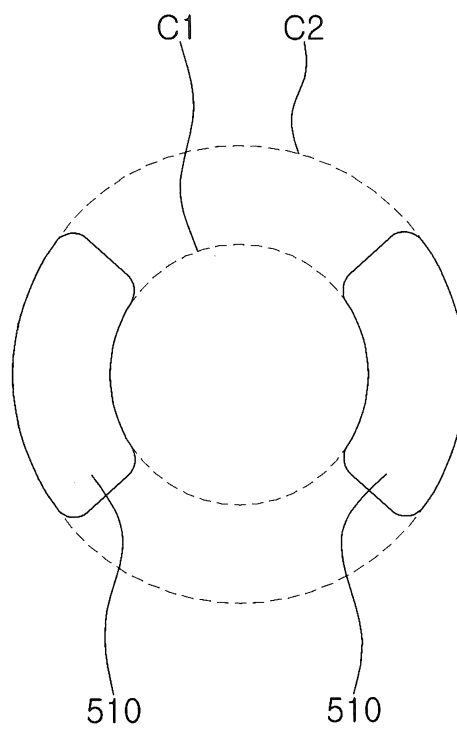


FIG. 11

12/23

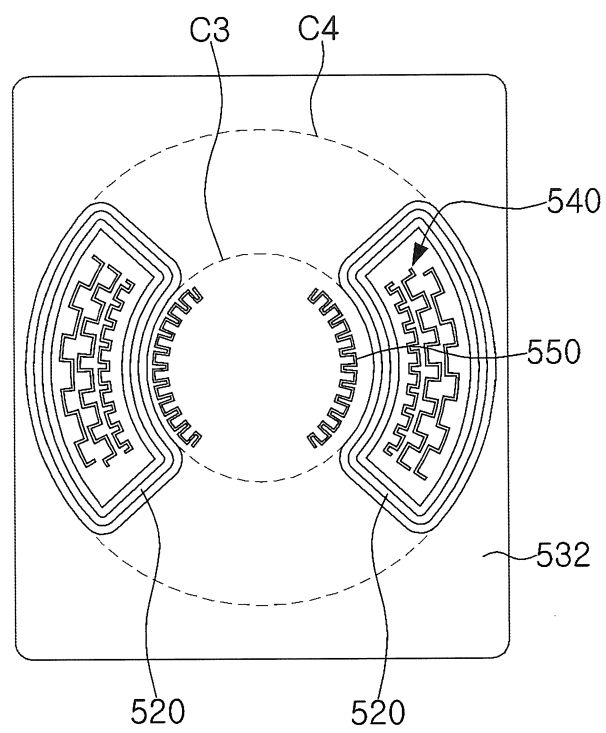


FIG. 12

13/23

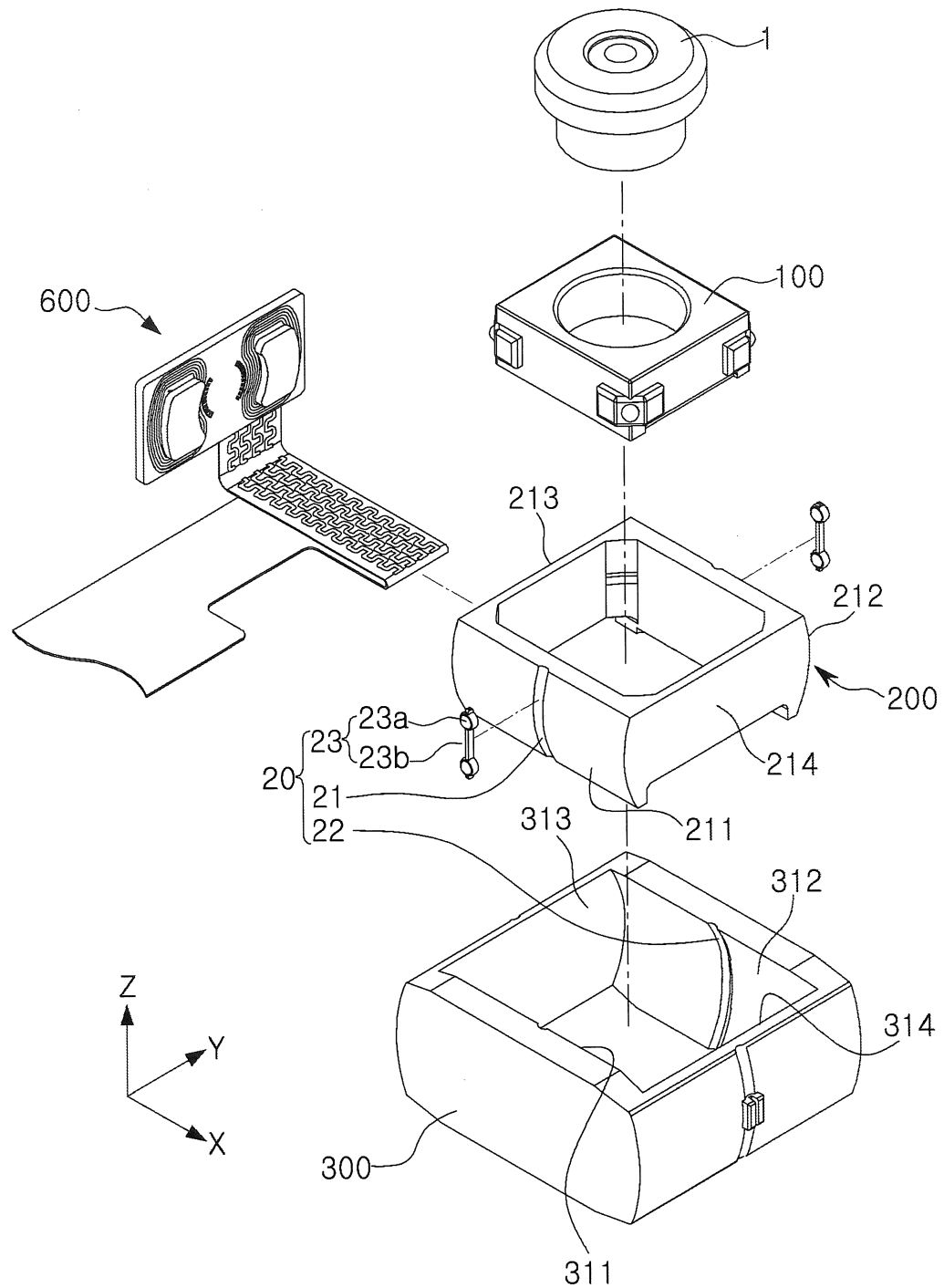


FIG. 13

14/23

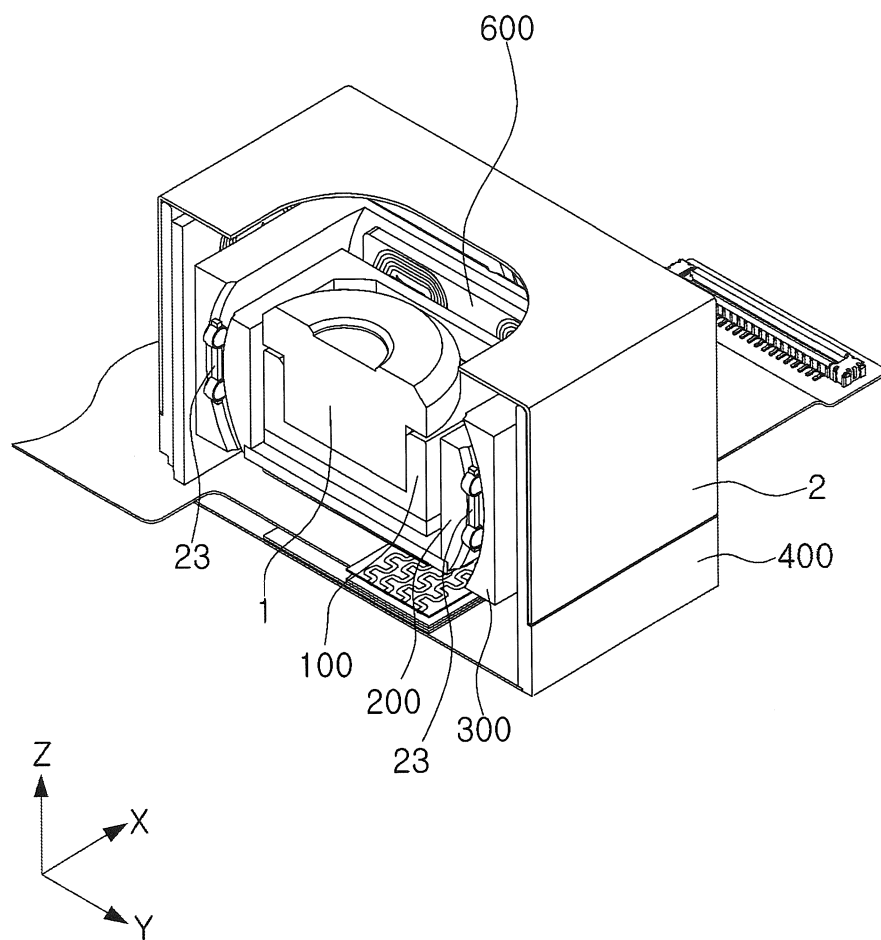


FIG. 14

15/23

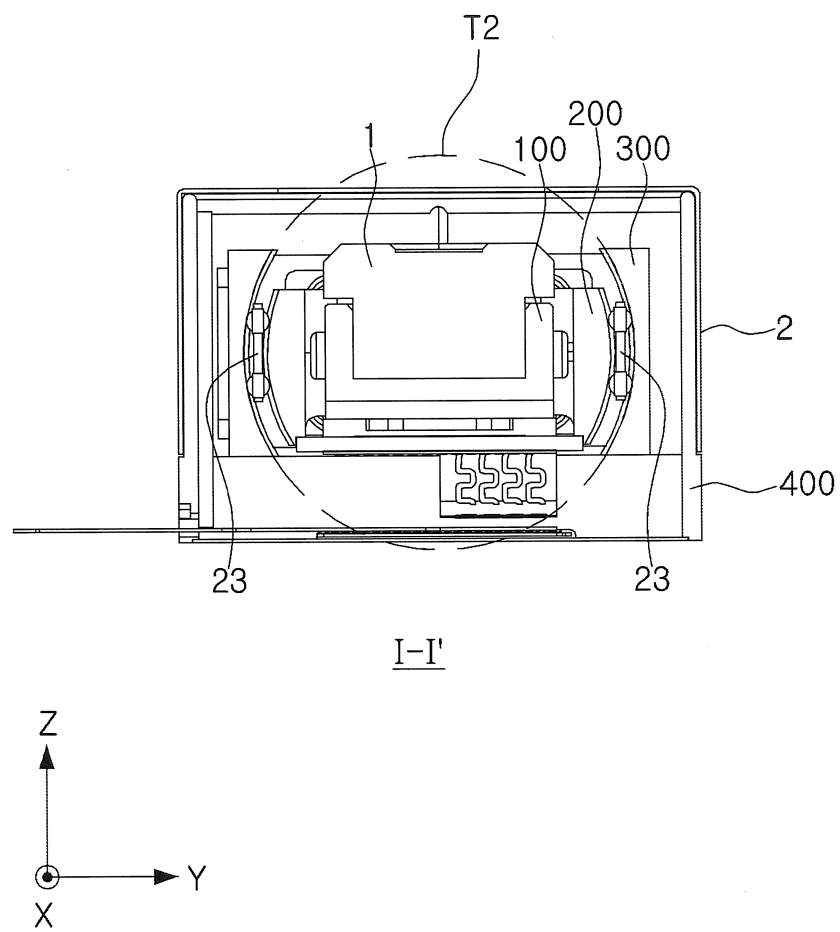


FIG. 15

16/23

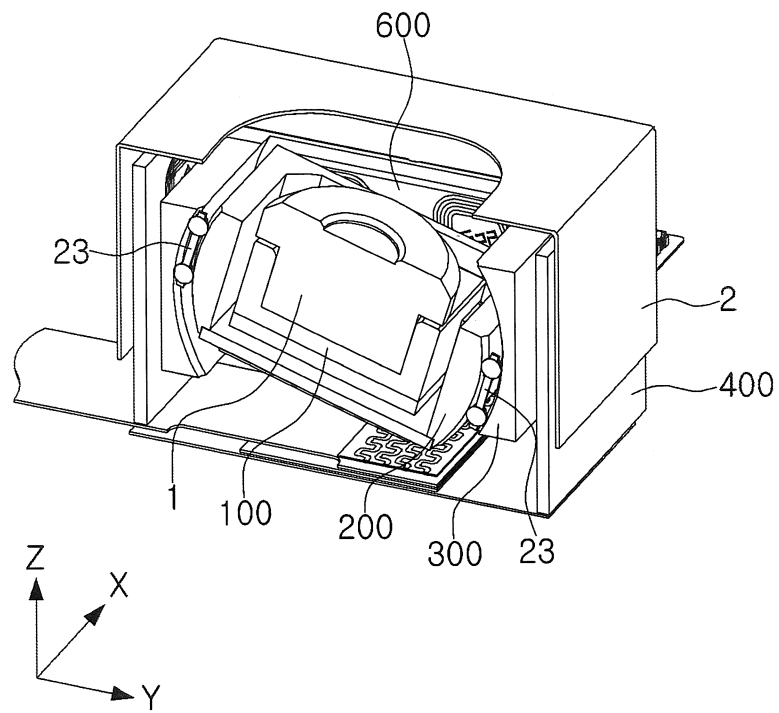


FIG. 16

17/23

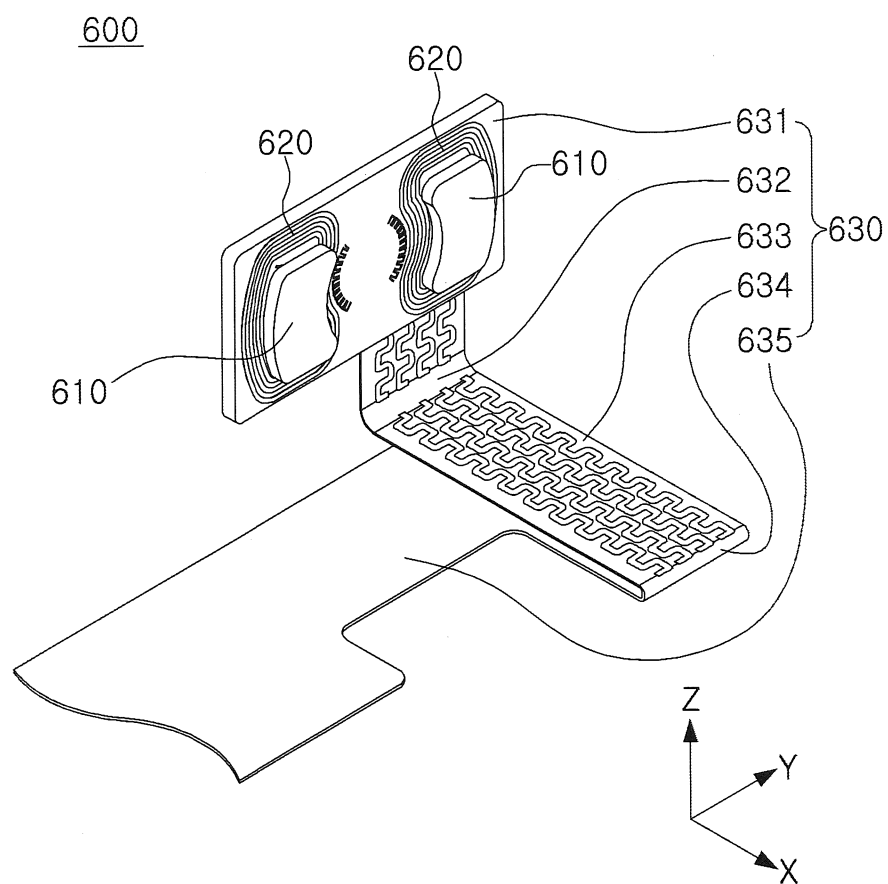


FIG. 17

18/23

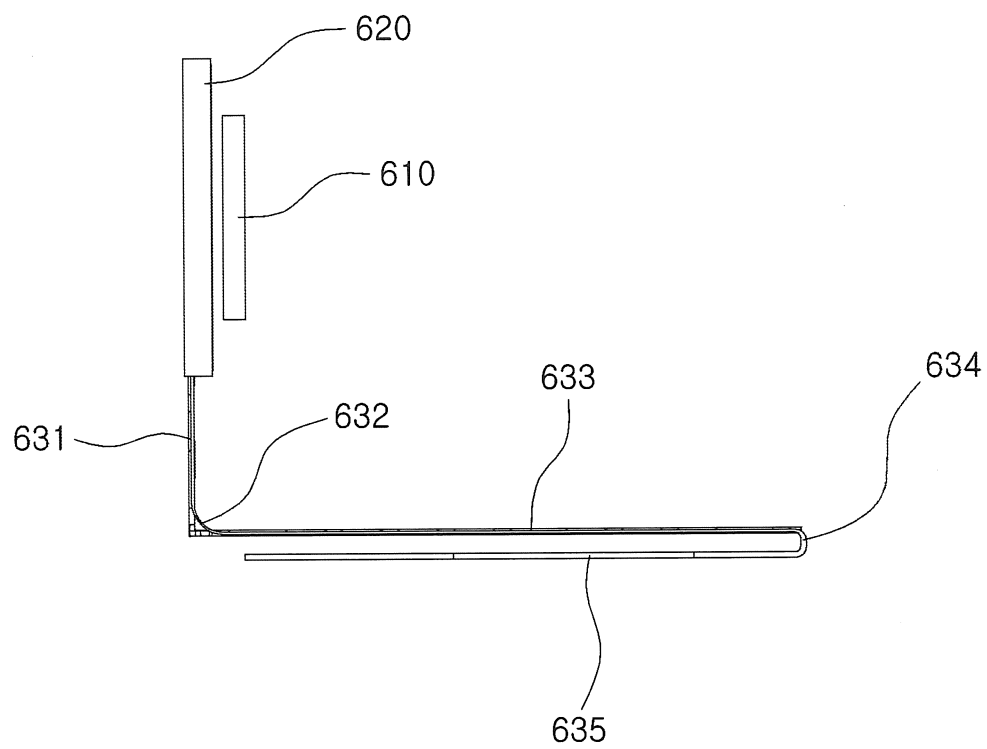


FIG. 18

19/23

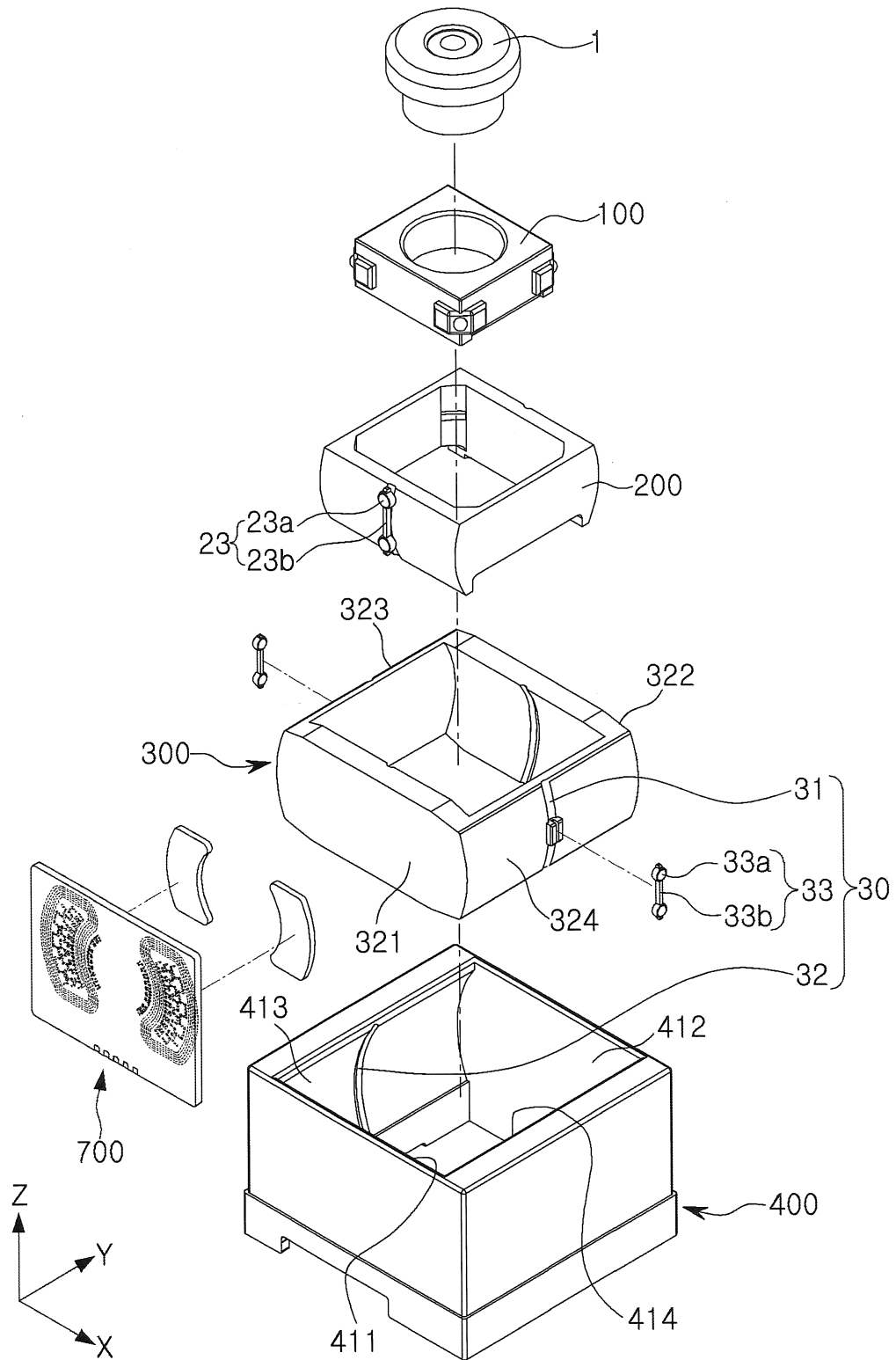


FIG. 19

20/23

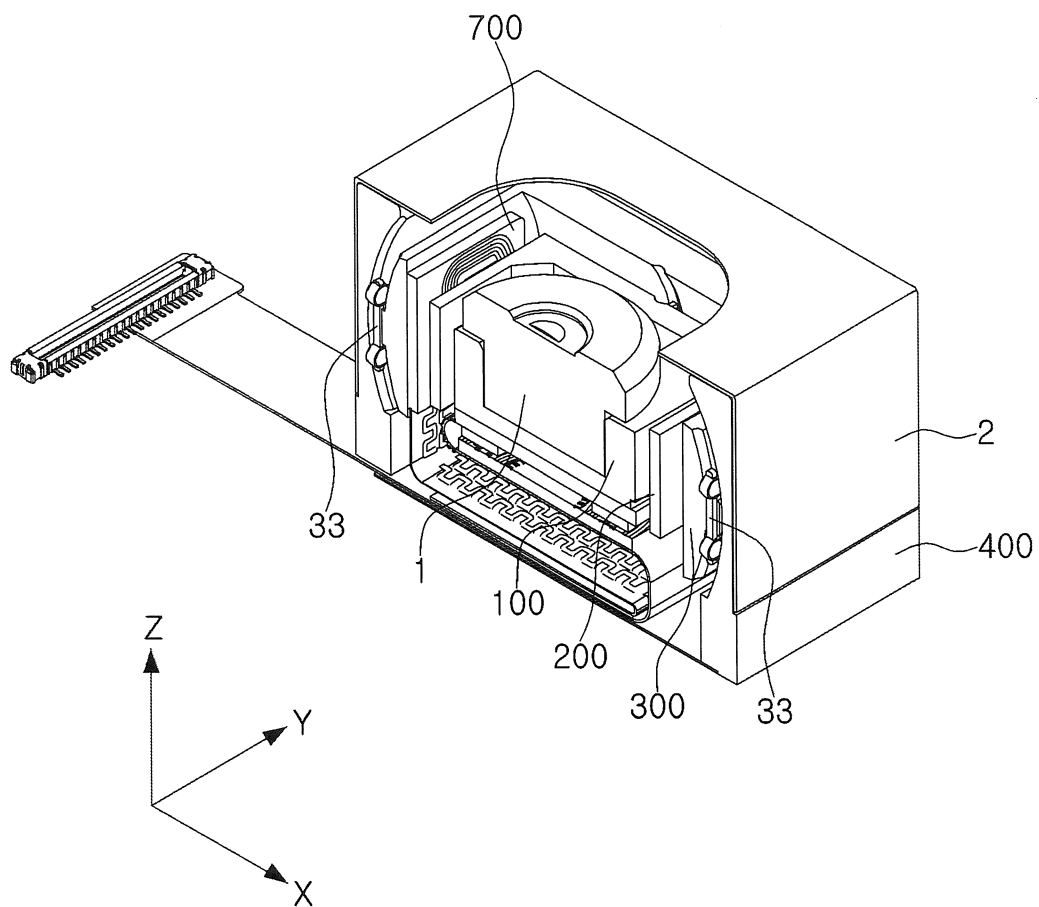


FIG. 20

21/23

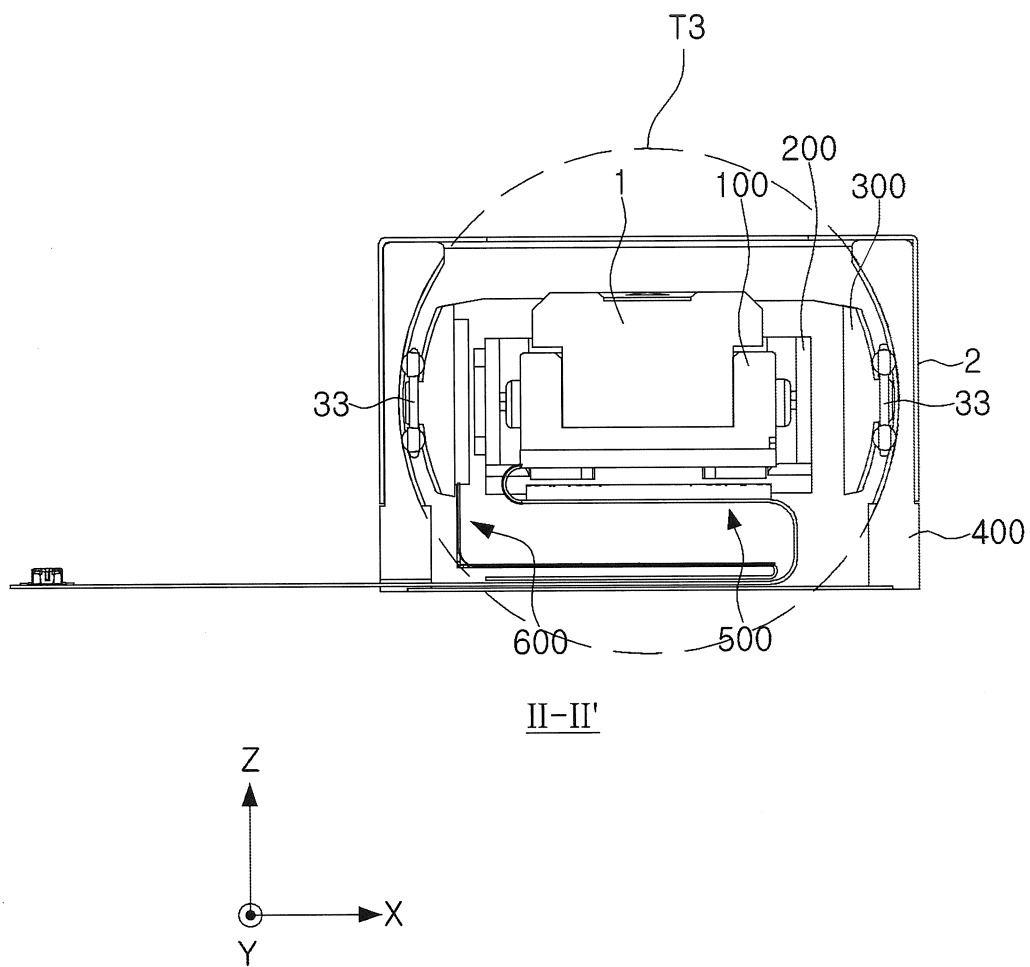


FIG. 21

22/23

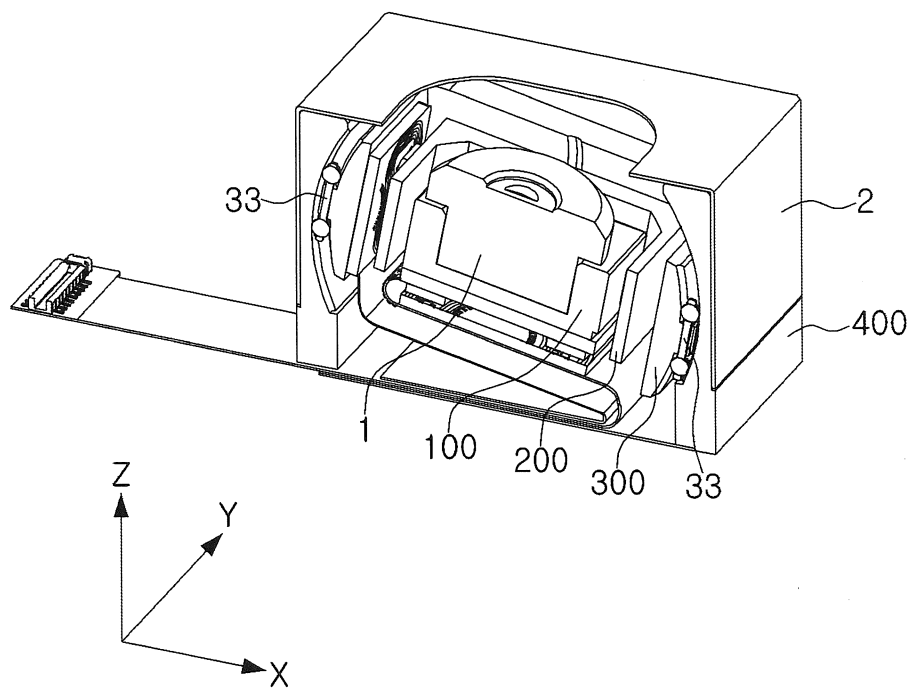


FIG. 22

23/23

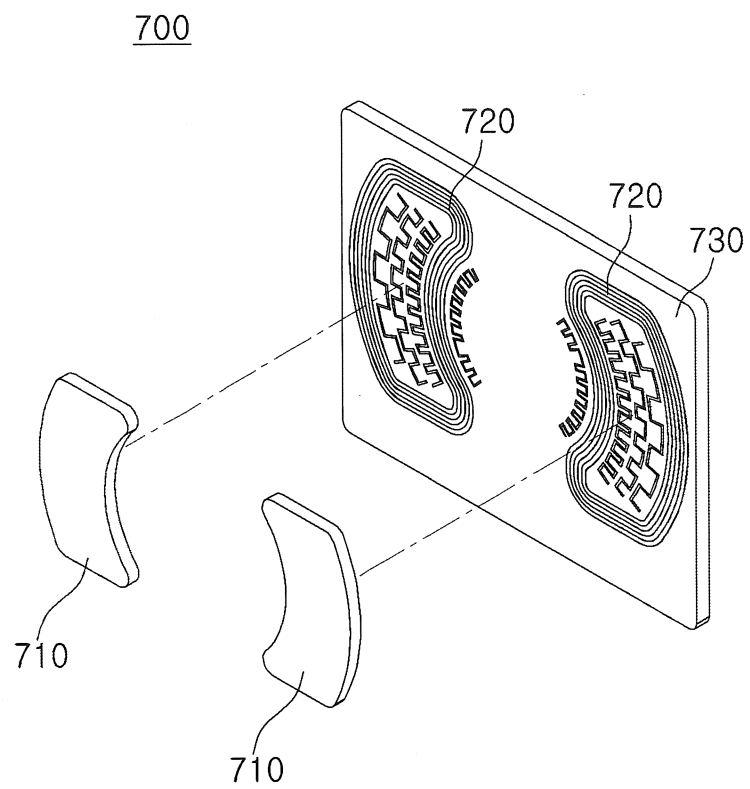


FIG. 23