



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

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



1-0043609

(51)^{2020.01} **G03B 13/32**; H04N 5/232; H04N 5/225 (13) **B**

(21) 1-2020-07176

(22) 10/12/2020

(30) 10-2019-0177920 30/12/2019 KR; 10-2020-0064792 29/05/2020 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/07/2021 400A

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

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

(72) LEE, Hong Joo (KR); YOON, Young Bok (KR); LEE, Ta Kyoung (KR).

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

(54) MÔĐUN CHUYỂN ĐỔI ĐƯỜNG DẪN QUANG VÀ MÔĐUN MÁY ẢNH VÀ
THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG CHỨA MÔĐUN MÁY ẢNH

(21) 1-2020-07176

(57) Sáng chế đề cập đến môđun chuyển đổi đường dẫn quang và môđun máy ảnh và thiết bị đầu cuối di động chứa môđun máy ảnh. Môđun máy ảnh bao gồm vỏ; môđun thấu kính được chứa trong vỏ và được tạo kết cấu để điều chỉnh tiêu điểm hoặc điều chỉnh độ phóng đại tiêu điểm; và môđun chuyển đổi đường dẫn quang được chứa trong vỏ và được tạo kết cấu để chuyển đổi đường dẫn quang. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang gồm có lăng kính; khối có thể di chuyển thứ nhất chứa lăng kính; khối cố định chứa khối có thể di chuyển thứ nhất; bộ dẫn động thứ nhất cho phép dẫn động quay thứ nhất của khối có thể di chuyển thứ nhất, so với khối cố định; và bộ dẫn động thứ hai cho phép dẫn động quay thứ hai của khối có thể di chuyển thứ nhất, so với khối cố định.

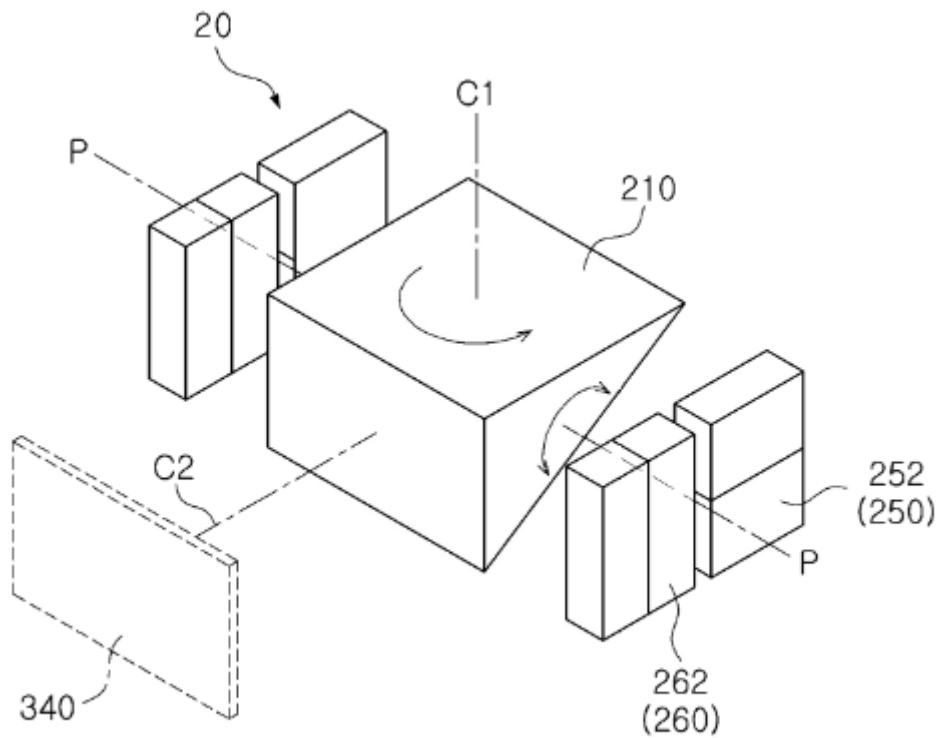


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun chuyển đổi đường dẫn quang có khả năng dẫn động chính xác bộ chuyển đổi đường dẫn quang, môđun máy ảnh và thiết bị đầu cuối di động bao gồm môđun chuyển đổi đường dẫn quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Môđun máy ảnh khúc xạ bao gồm ít nhất một lăng kính. Lăng kính được tạo kết cấu để phản xạ hoặc khúc xạ ánh sáng tới theo hướng của trục quang thứ nhất thành hướng của trục quang thứ hai. Môđun máy ảnh khúc xạ có thể được làm mỏng. Ví dụ, chiều cao của môđun máy ảnh có thể được hạ thấp theo hướng của trục quang thứ nhất. Môđun máy ảnh có thể được tạo kết cấu để giảm thiểu sự giảm độ phân giải do rung tay hoặc run. Ví dụ, Môđun máy ảnh có thể bao gồm bộ dẫn động có khả năng di chuyển lăng kính theo hướng hai trục.

Môđun máy ảnh có thể được gắn trong thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, môđun máy ảnh có thể được gắn vào điện thoại thông minh có màn hình tinh thể lỏng. Điện thoại thông minh có thể bao gồm tấm chắn từ trường để giảm thiểu nhiễu giữa màn hình tinh thể lỏng và linh kiện điện tử lân cận. Tuy nhiên, tấm chắn từ trường có thể được làm bằng kim loại và có thể cản trở việc dẫn động chính xác của bộ dẫn động được cung cấp trong môđun máy ảnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế được cung cấp để giới thiệu về các khái niệm ở dạng đơn giản hóa mà sẽ được mô tả ở dưới đây trong phần mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không nhằm 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 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 chuyển đổi đường dẫn quang được cung cấp có khả năng dẫn động lăng kính một cách chính xác mà không có nhiễu từ trường từ

thành phần bên ngoài, và môđun máy ảnh và thiết bị đầu cuối di động bao gồm môđun chuyển đổi đường dẫn quang.

Theo khía cạnh chung, môđun chuyển đổi đường dẫn quang được cung cấp bao gồm bộ chuyển đổi đường dẫn quang được tạo kết cấu để phản xạ hoặc khúc xạ ánh sáng, tới dọc theo trục quang thứ nhất, theo hướng của trục quang thứ hai, giao với trục quang thứ nhất; bộ dẫn động thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang và được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang theo trục quay thứ nhất, giao với trục quang thứ hai; và bộ dẫn động thứ hai được bố trí trên bề mặt bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang và được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang quanh trục quay thứ hai, giao với trục quang thứ hai.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 minh họa ví dụ về bộ chuyển đổi đường dẫn quang.

Fig. 2 minh họa ví dụ về môđun máy ảnh.

Fig. 3 minh họa ví dụ về môđun chuyển đổi đường dẫn quang và môđun thấu kính, được minh họa trên Fig. 2.

Fig. 4 minh họa ví dụ về môđun chuyển đổi đường dẫn quang được minh họa trên Fig. 2.

Fig. 5 minh họa ví dụ về khối có thể di chuyển được minh họa trên Fig. 4.

Fig. 6 minh họa ví dụ về biểu đồ trạng thái vận hành của khối có thể di chuyển được minh họa trên Fig. 5.

Fig. 7 minh họa ví dụ về khối có thể di chuyển được ghép với chi tiết đỡ cho chi tiết lăn.

Fig. 8 minh họa ví dụ về biểu đồ trạng thái vận hành của khối có thể di chuyển được minh họa trên Fig. 7.

Fig. 9 minh họa ví dụ về thiết bị đầu cuối di động có môđun máy ảnh

Fig. 10 minh họa ví dụ về môđun chuyển đổi đường dẫn quang.

Fig. 11 minh họa ví dụ về khối có thể di chuyển được minh họa trên Fig. 10.

Fig. 12 minh họa ví dụ về biểu đồ trạng thái vận hành của khối có thể di chuyển được minh họa trên Fig. 10.

Fig. 13 minh họa ví dụ về khối có thể di chuyển được ghép với chi tiết đỡ cho chi tiết bi.

Fig. 14 minh họa ví dụ về biểu đồ trạng thái vận hành của khối có thể di chuyển được minh họa trên Fig. 13.

Fig. 15 minh họa ví dụ về biểu đồ kết cấu của thiết bị đầu cuối di động.

Fig. 16 minh họa ví dụ về hình mặt cắt của thiết bị đầu cuối di động được minh họa trên Fig. 15.

Trong toàn bộ các hình vẽ và phần mô tả chi tiết, trừ khi được mô tả hoặc cung cấp theo cách khác, các chữ số tham chiếu hình vẽ giống nhau sẽ được hiểu là đề cập đến các yếu tố, tính năng và cấu trúc giống nhau. Các hình vẽ có thể không theo tỷ lệ, và kích thước tương đối, các tỷ lệ thức, và sự mô tả của các phần tử trong hình vẽ có thể được phóng đại cho mục đích rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Các dấu hiệu được mô tả ở đây có thể được bao hàm trong các dạng khác nhau, và không được giải thích cũng như được giới hạn đến các ví dụ được mô tả ở đây. Hơn

nữa, các ví dụ được mô tả trong bản mô tả này đã được đề xuất đơn thuần để minh họa một số trong nhiều cách khả thi để thực hiện các phương pháp, thiết bị, và/hoặc hệ thống được mô tả trong bản mô tả này mà sẽ rõ ràng sau khi hiểu được nội dung bộc lộ của sáng chế này.

Ở đây, cần lưu ý rằng việc sử dụng thuật ngữ “có thể” đối với phương án hoặc ví dụ, ví dụ, về những gì phương án hoặc ví dụ có thể bao gồm hoặc triển khai, có nghĩa là có ít nhất một phương án hoặc ví dụ tồn tại trong đó dấu hiệu đó được bao gồm hoặc triển khai trong khi tất cả các ví dụ và ví dụ không bị giới hạn ở đó.

Trong suốt bản mô tả, khi phân tử, 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 phân tử được mô tả là "ở ngay trên", "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.

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

Các thuật ngữ 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 về mối quan hệ của một phần tử với phần tử khác như được thể hiện trên các hình vẽ. Các thuật ngữ liên quan về không gian như vậy nhằm mục đích chứa đựng các định hướng khác của thiết bị khi sử dụng hoặc vận hành ngoài định hướng được mô tả trong các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trong các hình vẽ được lật lại, phần tử được mô tả là "ở trên," hoặc "phía trên" tương ứng với phần tử khác sau đó sẽ trở thành "ở dưới," hoặc "phía dưới" 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 (ví dụ, 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 danh từ không chỉ rõ số lượng cũng được nhằm để bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh biểu thị theo cách khác rõ ràng. Các thuật ngữ "bao gồm", "gồm có", và "có" để chỉ sự có mặt của các dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử đã được đề cập và/hoặc tổ hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử và/hoặc tổ hợp khác. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" gồm một mục bất kỳ và tất cả các tổ hợp của hai hoặc nhiều mục bất kỳ trong số các mục đã liệt kê được kết hợp.

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

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

Fig. 1 minh họa ví dụ về môđun chuyển đổi đường dẫn quang.

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể bao gồm bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 chuyển đổi đường dẫn quang của ánh sáng tới vào môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20. Ví dụ, bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể được tạo kết cấu để phát ra ánh sáng, tới dọc theo trục quang thứ nhất C1, theo hướng của trục quang thứ hai C2, giao với trục quang thứ nhất C1. Bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể phản xạ hoặc khúc xạ ánh sáng tới để chuyển đổi đường dẫn quang của ánh sáng. Trong ví dụ, bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể bao gồm lăng kính, tấm phản xạ và những thứ tương tự.

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể khớp trục quang của ánh sáng bị khúc xạ hoặc phản xạ bởi bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 thành trục quang của cảm biến hình ảnh 340. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể bao gồm bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260, để dẫn động bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ngoài ra, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể còn bao gồm kết cấu để nhận hoặc đỡ bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể còn bao gồm khối có thể di chuyển được tạo kết cấu để nhận bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 và quay bởi bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260. Ngoài ra, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể còn bao gồm khối cố định để nhận khối có thể di chuyển. Để tham khảo, khối cố định có thể được hình thành liền với vỏ của môđun máy ảnh.

Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể được tạo kết cấu để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 quanh trục P, giao với trục quang thứ nhất C1 và trục quang thứ hai C2. Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể được bố trí trên một bề mặt bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể được bố trí trên bề mặt bên trái hoặc bề mặt bên phải của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ nhất 252. Cực thứ nhất và cực thứ hai có thể được hình thành trong nam châm dẫn động thứ nhất 252 dọc theo trục quang thứ nhất C1. Ví dụ, cực N và cực S của nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể được hình thành tuần tự hoặc có thể được hình thành cách quãng theo hướng của trục quang thứ nhất C1.

Bộ dẫn động thứ hai 260 có thể được tạo kết cấu để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 quanh trục quang thứ nhất C1. Bộ dẫn động thứ hai 260 có thể được bố trí trên một bề mặt bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, bộ dẫn động thứ hai 260 có thể được bố trí trên bề mặt bên trái hoặc bề mặt bên phải của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ngoài ra, bộ dẫn động thứ hai 260 có thể được bố trí song song với bộ dẫn động thứ nhất 250 trên bề mặt bên trái hoặc bề mặt bên phải của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Bộ dẫn động thứ hai 260 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ hai 262. Cực thứ nhất và cực thứ hai có thể được hình thành trong nam châm dẫn động thứ hai 262 dọc theo trục quang thứ hai C2. Ví dụ, cực N và cực S của

nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể được hình thành tuần tự hoặc có thể được hình thành cách quãng theo hướng của trục quang thứ hai C2.

Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20, được tạo kết cấu như được mô tả ở trên, có thể sắp xếp bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260 trên bề mặt bên trái và bề mặt bên phải của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 260, để giảm thiểu chiều cao của môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 và chiều cao của môđun máy ảnh theo hướng trục quang thứ nhất C1.

Ví dụ về môđun máy ảnh sẽ được mô tả tham chiếu đến Fig. 2 và Fig.3.

Môđun máy ảnh 10 có thể được gắn trong thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, môđun máy ảnh 10 có thể được gắn trên thiết bị đầu cuối di động, chẳng hạn như thiết bị đầu cuối truyền thông di động, điện thoại thông minh, thiết bị đeo được, TV, thiết bị thông minh, thiết bị nhà thông minh, thiết bị gia dụng, khóa cửa sinh trắc học, thiết bị bảo mật, thiết bị Internet vạn vật (IoT) và máy tính bảng. Môđun máy ảnh 10 có thể được tạo kết cấu để thực hiện các chức năng, chẳng hạn như chức năng lấy nét tự động (AF), chức năng phóng đại lấy nét (zoom) và chức năng ổn định hình ảnh quang (OIS). Ví dụ, môđun máy ảnh 10 có thể được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 30 theo hướng trục quang.

Môđun máy ảnh 10 có các chức năng khác nhau, chẳng hạn như chức năng AF, chức năng phóng đại lấy nét và chức năng OIS có thể tăng kích thước, vì các bộ phận khác nhau sẽ phải được cung cấp cho các chức năng này. Việc mở rộng môđun máy ảnh 10 có thể cản trở việc thu nhỏ thiết bị đầu cuối di động trong đó môđun máy ảnh 10 được gắn. Ví dụ, có thể cần đến một lượng lớn thấu kính để thực hiện chức năng phóng đại lấy nét của môđun máy ảnh và việc tăng số lượng thấu kính có thể cản trở việc làm mỏng thiết bị đầu cuối di động. Tương tự, để thực hiện các chức năng AF và OIS của môđun máy ảnh, có thể cần đến bộ dẫn động để di chuyển nhiều nhóm thấu kính theo hướng trục quang và theo hướng giao với trục quang và có thể làm mở rộng môđun máy ảnh và tăng độ dày của thiết bị đầu cuối di động. Môđun máy ảnh 10 được mô tả ở đây có thể được tạo kết cấu để không làm tăng độ dày và kích thước của thiết bị đầu cuối di động, ngay cả khi chứa các chức năng được mô tả ở trên. Ví dụ, môđun máy ảnh 10 có thể làm giảm chiều cao của môđun máy ảnh 10 do môđun chuyển đổi

đường dẫn quang 20. Ví dụ, chiều cao (H) của môđun máy ảnh 10 có thể nhỏ hơn khoảng cách (L) của môđun máy ảnh 10.

Môđun máy ảnh 10 có thể bao gồm kết cấu để chặn sóng điện từ. Ví dụ, môđun máy ảnh 10 có thể bao gồm thêm tấm chắn 50 có thể che ít nhất một bề mặt của môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20, môđun thấu kính 30 và vỏ 40.

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể được tạo kết cấu để chuyển đổi đường dẫn quang của môđun máy ảnh 10. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể khúc xạ hoặc phản xạ đường dẫn quang của ánh sáng, tới theo hướng chiều cao (H) của môđun máy ảnh 10, theo hướng khoảng cách (L) của môđun máy ảnh 10.

Môđun thấu kính 30 có thể được tạo kết cấu để chụp ảnh ánh sáng, khúc xạ hoặc phản xạ qua môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20, bởi cảm biến hình ảnh 340. Ví dụ, Môđun thấu kính 30 có thể khúc xạ ánh sáng phát ra từ Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20, để định vị tiêu điểm của ánh sáng, tới Môđun máy ảnh 10, trên cảm biến hình ảnh 340.

Môđun thấu kính 30 có thể bao gồm ống kính 320 và bộ dẫn động thứ ba 330. Ống kính 320 có thể gồm một hoặc nhiều thấu kính. Theo ví dụ, ống kính 320 có thể bao gồm bốn (4) thấu kính trở lên. Bộ dẫn động thứ ba 330 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ ba 332 và cuộn dây dẫn động thứ ba 334. Bộ dẫn động thứ ba 330 có thể được bố trí trên vỏ 40 và ống kính 320. Ví dụ, nam châm dẫn động thứ ba 332 có thể được bố trí trên bề mặt bên của vành ống kính 320 và cuộn dây dẫn động thứ ba 334 có thể được bố trí trên bề mặt bên trong của vỏ 40, đối diện với bề mặt bên của ống kính 320. Bộ dẫn động thứ ba 330 có thể dẫn động ống kính 320. Ví dụ, lực dẫn động tạo ra giữa nam châm dẫn động thứ ba 332 và cuộn dây dẫn động thứ ba 334 có thể di chuyển ống kính 320 theo hướng của trục quang thứ hai C2. Bộ dẫn động thứ ba 330 có thể cho phép điều chỉnh tiêu điểm của môđun máy ảnh 10. Ví dụ, bộ dẫn động thứ ba 330 có thể di chuyển vành ống kính 320 ra khỏi cảm biến hình ảnh 340 hoặc gần hơn với cảm biến hình ảnh 340, để điều chỉnh tiêu điểm hoặc độ phóng đại tiêu điểm của môđun máy ảnh 10.

Vỏ 40 có thể được tạo kết cấu để chứa môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 và môđun thấu kính 30. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 và môđun thấu

kính 30 có thể được chứa trong không gian bên trong của vỏ 40. Vỏ 40 có thể có các mặt bên mở ra ở cả hai phía. Đế 290 có thể được bố trí trên các bề mặt bên mở của vỏ 40.

Các Fig. 4 đến Fig. 8 minh họa các ví dụ về môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20.

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể được tạo kết cấu để thay đổi đường dẫn quang. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể khúc xạ hoặc phản xạ ánh sáng, tới dọc theo trục quang thứ nhất, theo hướng của trục quang thứ hai, giao với trục quang thứ nhất. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể bao gồm bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 và khối có thể di chuyển 230. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể còn bao gồm kết cấu để dẫn động bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể còn bao gồm bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260, chi tiết bi 270 và chi tiết đỡ 280.

Bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể được tạo kết cấu để chuyển đổi đường dẫn quang. Ví dụ, bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể khúc xạ hoặc phản xạ ánh sáng, tới dọc theo trục quang thứ nhất C1, theo hướng của trục quang thứ hai C2. Theo ví dụ, bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 là lăng kính. Hình dạng của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 không giới hạn là lăng kính. Bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 dưới dạng lăng kính có thể có hình dạng mặt cắt của tam giác vuông. Ví dụ, bề mặt nhận ánh sáng và bề mặt phát ánh sáng của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể được hình thành ở góc 90 độ, và bề mặt phản xạ ánh sáng của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể được hình thành lần lượt tại góc 45 độ so với bề mặt nhận ánh sáng và bề mặt phát ánh sáng.

Khối có thể di chuyển 230 có thể được tạo kết cấu để được bố trí trong vỏ 40. Ví dụ, khối có thể di chuyển 230 có thể được chứa trong không gian bên trong của vỏ 40. Khối có thể di chuyển 230 có thể quay được so với vỏ 40. Ví dụ, khối có thể di chuyển 230 có thể quay quanh trục quay thứ nhất C3, nối hai (2) chi tiết bi thứ nhất 272 (chệch hướng). Ví dụ khác, khối có thể di chuyển 230 có thể quay quanh trục quay thứ hai C4, nối hai (4) chi tiết bi thứ hai 274 (đọc). Ví dụ khác, khối có thể di chuyển 230 có thể quay cùng lúc quanh trục quay thứ nhất C3 và trục quay thứ hai C4. Trục quay

thứ nhất C3 về cơ bản có thể song song với trục quang thứ nhất C1, và trục quay thứ hai C4 có thể là một đường thẳng, lần lượt giao với trục quang thứ nhất C1 và trục quang thứ hai C2. Ngoài ra, trục quay thứ hai C4 có thể nằm trên một đường thẳng, song song với bề mặt nhận ánh sáng 212 và bề mặt phát ánh sáng của lăng kính có thể là bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210.

Bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể được bố trí trong thân có thể di chuyển 230. Khối có thể di chuyển 230 có thể được tạo kết cấu để thuận tiện cho việc sắp xếp bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, phần của khối có thể di chuyển 230 có thể tạo thành bề mặt nghiêng 232 để sắp xếp bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210.

Phần của bộ dẫn động để dẫn động bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 có thể được bố trí trong khối có thể di chuyển 230. Ví dụ, nam châm dẫn động thứ nhất 252 của bộ dẫn động thứ nhất 250 và nam châm dẫn động thứ hai 262 của bộ dẫn động thứ hai 260 có thể được sắp xếp trong không gian chứa 234 được hình thành quanh bề mặt bên của khối có thể di chuyển 230. Nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể được bố trí xa trục quang thứ nhất C1 so với nam châm dẫn động thứ hai 262.

Như được minh họa trên Fig. 5, các rãnh 2302 và 2304 để chứa phần của chi tiết bi thứ nhất 272 có thể được hình thành trong khối có thể di chuyển 230. Hai rãnh 2302 và 2304 có thể được hình thành để có hình dạng khác nhau. Ví dụ, một trong các rãnh 2302 và 2304 có thể có hình sừng vuông và rãnh kia có thể có hình dạng trong đó bốn (4) phần đỉnh được cắt ra từ hình sừng tam giác. Rãnh 2304 có hình dạng nói sau có thể tạo ra sự tiếp xúc ổn định với chi tiết bi 272. Ví dụ, rãnh 2304 có thể luôn tiếp xúc điểm với chi tiết bi 272 trên ba bề mặt, và do đó có thể duy trì chi tiết bi 272 ở vị trí cố định, bất kể dung sai khi gia công chi tiết bi 272.

Vỏ 40 có thể được tạo kết cấu để chứa khối có thể di chuyển 230. Ví dụ, không gian để chứa khối có thể di chuyển 230 có thể được hình thành trong vỏ 40. Không gian bên trong của vỏ 40 có thể được tạo kết cấu để cho phép các chuyển động quay khác nhau (chệch hướng và thẳng) của khối có thể di chuyển 230. Ví dụ, chiều dài và chiều rộng của vỏ 40 có thể lớn hơn đáng kể so với chiều dài và chiều rộng của khối có thể di chuyển 230.

Vỏ 40 có thể được tạo kết cấu để truyền lực dẫn động một cách trơn tru bởi bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260 đến khối có thể di chuyển 230. Ví dụ, cả hai bề mặt bên của vỏ 40 có thể mở ra để lộ các chi tiết nam châm 252 và 262 được bố trí trên thân có thể di chuyển 230 và các chi tiết cuộn dây 254 và 264 lần lượt được bố trí trên vỏ 40.

Chi tiết đỡ 280 có thể được bố trí giữa khối có thể di chuyển 230 và vỏ 40. Ví dụ, chi tiết đỡ 280 có thể được bố trí giữa bề mặt phía sau của khối có thể di chuyển 230 và bề mặt bên trong của vỏ 40. Chi tiết đỡ 280 có thể được tạo kết cấu để chứa nhiều chi tiết bi 272 và 274. Ví dụ, các rãnh thứ nhất 2802 và 2804 để đỡ chi tiết bi thứ nhất 272 có thể được tạo thành trên bề mặt phía trước của chi tiết đỡ 280, và các rãnh thứ hai 2806 và 2808 để đỡ chi tiết bi thứ hai 274 có thể được tạo thành trên bề mặt sau của chi tiết đỡ 280.

Hai rãnh thứ nhất 2802 và 2804 có thể được hình thành để có hình dạng khác nhau. Ví dụ, một trong các rãnh thứ nhất 2802 và 2804 có thể có hình sừng vuông và rãnh kia có thể có hình dạng trong đó bốn (4) phần đỉnh được cắt ra từ hình sừng tam giác. Rãnh thứ nhất 2804 có hình dạng nói sau có thể tạo ra sự tiếp xúc ổn định với chi tiết bi 272. Ví dụ, rãnh thứ nhất 2804 có thể luôn tiếp xúc điểm với chi tiết bi 272 trên ba bề mặt, và do đó có thể duy trì chi tiết bi 272 ở vị trí cố định, bất kể dung sai khi gia công chi tiết bi 272.

Hai rãnh thứ hai 2806 và 2808 có thể được hình thành để có hình dạng khác nhau. Ví dụ, một trong các rãnh thứ hai 2806 và 2808 có thể có hình sừng vuông và rãnh kia có thể có hình dạng trong đó bốn (4) phần đỉnh được cắt ra từ hình sừng tam giác. Rãnh thứ hai 2808 có hình dạng nói sau có thể tạo ra sự tiếp xúc ổn định với chi tiết bi 274. Ví dụ, rãnh thứ hai 2808 có thể luôn tiếp xúc điểm với chi tiết bi 274 trên ba bề mặt, và do đó có thể duy trì chi tiết bi 274 ở vị trí cố định, bất kể dung sai khi gia công chi tiết bi 274.

Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ nhất 252 và cuộn dây dẫn động thứ nhất 254. Nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể được bố trí trên bề mặt bên của khối có thể di chuyển 230 và cuộn dây dẫn động thứ nhất 254 có thể được bố trí trên bề mặt bên của vỏ 40. Nói cách khác, cuộn dây dẫn động thứ nhất

254 có thể được hình thành trên bề mặt 290 được bố trí trên bề mặt bên của vỏ 40, để cung cấp dòng điện một cách trơn tru. Nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể có cực theo hướng của trục quang thứ nhất C1. Ví dụ, cực thứ nhất (cực N) và cực thứ hai (cực S) của nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể được hình thành tuần tự theo hướng của trục quang thứ nhất C1. Một phần mép của nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể có dạng vát. Ví dụ, phần liền kề với phần mép của không gian chứa 234, giữa các phần mép của nam châm dẫn động thứ nhất 252, có thể có dạng vát, như được minh họa trên Fig. 4. Nam châm dẫn động thứ nhất 252 của dạng này có thể giao với mép bên trong của không gian chứa 234, và do đó có thể được bố trí dễ dàng trên bề mặt bên của khối có thể di chuyển 230.

Bộ dẫn động thứ hai 260 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ hai 262 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264. Nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể được bố trí trên bề mặt bên của khối có thể di chuyển 230 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264 có thể được bố trí trên đế 290 được bố trí trên vỏ 40. Nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể có cực theo hướng giao với trục quang thứ nhất C1. Ví dụ, cực thứ nhất và cực thứ hai của nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể được hình thành tuần tự theo hướng của trục quang thứ hai C2. Một mép của nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể có dạng vát. Ví dụ, phần liền kề với phần mép của không gian chứa 234, giữa các phần mép của nam châm dẫn động thứ hai 262, có thể có dạng vát, như được minh họa trên Fig. 4. Nam châm dẫn động thứ hai 262 của dạng này có thể giao với mép bên trong của không gian chứa 234, và do đó có thể được bố trí dễ dàng trên bề mặt bên của khối có thể di chuyển 230.

Nam châm dẫn động thứ nhất 252 và nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể có các kích cỡ khác nhau. Ví dụ, khoảng cách (h1) của nam châm dẫn động thứ nhất 252 theo hướng phân cực có thể lớn hơn khoảng cách (h2) của nam châm dẫn động thứ hai 262 theo hướng phân cực. Ví dụ khác, khoảng cách (h1) của nam châm dẫn động thứ nhất 252 theo hướng phân cực có thể lớn hơn độ rộng (w2) của nam châm dẫn động thứ hai 262 (độ lớn của nó theo hướng giao với hướng phân cực). Độ lớn của nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể không nhất thiết phải khác độ lớn của nam châm dẫn động thứ hai 262. Theo ví dụ khác, nam châm dẫn động thứ nhất 252 và nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể được hình thành để có cùng chiều dài và chiều rộng.

Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể tạo ra lực dẫn động cần thiết cho chuyển động quay thứ nhất (đọc) của khối có thể di chuyển 230 và bộ dẫn động thứ hai 260 có thể tạo ra lực dẫn động cần thiết cho chuyển động quay thứ hai (chệch hướng) của khối có thể di chuyển 230.

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể còn bao gồm phương tiện để phát hiện vị trí của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, như được minh họa trên Fig. 4, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể bao gồm thêm cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 256 và cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 266. Cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 256 có thể được bố trí bên ngoài cuộn dây dẫn động thứ nhất 254, để giảm hiện tượng khớp nổi lỗi. Vị trí của cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 256 có thể bị giới hạn bởi kích thước của nam châm dẫn động thứ nhất 252. Ví dụ, cảm biến phát hiện vị trí thứ nhất 256 có thể được bố trí để đối diện phần cuối của nam châm dẫn động thứ nhất 252. Cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 266 có thể được bố trí ở phần trung tâm của cuộn dây của cuộn dây dẫn động thứ hai 264. Vị trí của cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 266 không giới hạn ở phần trung tâm của cuộn dây của cuộn dây dẫn động thứ hai 264 và cảm biến phát hiện vị trí thứ hai 266 có thể được bố trí ở các vị trí khác liên quan đến cuộn dây dẫn động thứ hai 264.

Môđun máy ảnh 10 có thể bao gồm phương tiện để duy trì khoảng cách giữa môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 và vỏ 40. Ví dụ, như được minh họa trên Fig. 4, môđun máy ảnh 10 có thể bao gồm khối từ tính thứ nhất và khối từ tính thứ hai. Khối từ tính thứ nhất và khối từ tính thứ hai có thể được tạo kết cấu dưới dạng nam châm và ách từ, hoặc ở dạng nam châm và nam châm. Để tham khảo, theo phương án này, khối từ tính thứ nhất là chi tiết nam châm 282 và khối từ tính thứ hai là chi tiết ách từ 284. Chi tiết nam châm 282 có thể được bố trí trong khối có thể di chuyển 230. Ví dụ, chi tiết nam châm 282 có thể được bố trí trên bề mặt phía sau của khối có thể di chuyển 230, để nhô về phía vỏ 40. Chi tiết ách từ 284 có thể được bố trí trong vỏ 40. Ví dụ, chi tiết ách từ 284 có thể được tạo ra, để nhô ra khỏi không gian bên trong của vỏ 40 để đối diện chi tiết nam châm 282. Chi tiết nam châm 282 và chi tiết ách từ 284 có thể tương tác với nhau để tạo ra lực hút có độ lớn xác định trước. Lực hút được tạo thành bởi chi tiết nam châm 282 và chi tiết ách từ 284 có thể ngăn chặn hiện tượng khối có thể di chuyển 230 bị tách ra khỏi vỏ 40. Chi tiết hơn, sau khi chuyển động

quay của khối có thể di chuyển 230 bởi bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260, chi tiết nam châm 282 và chi tiết ách từ 284 có thể hoạt động để đưa khối có thể di chuyển 230 về vị trí thứ nhất của nó. Chi tiết nam châm 282 và chi tiết ách từ 284 cũng có thể ngăn khối có thể di chuyển 230 lệch khỏi vỏ 40 trong quá trình chuyển động quay của khối có thể di chuyển 230 bởi bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260.

Các Fig. 6 đến Fig. 8 minh họa các ví dụ về trạng thái hoạt động của môđun chuyển đổi đường dẫn quang.

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể được tạo kết cấu để cho phép chuyển động quay của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể di chuyển bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 để chụp ảnh hoặc quay video có chất lượng nhất định, ngay cả khi môđun máy ảnh bị ảnh hưởng bởi sự rung tay người dùng hoặc run do va đập bên ngoài.

Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể quay khối có thể di chuyển 230 mà trên đó bộ chuyển đổi đường quang 210 được bố trí, dựa trên trục quay thứ nhất C3, như được minh họa trên Fig. 6. Ví dụ, khối có thể di chuyển 230 có thể quay quanh trục quay thứ nhất C3 theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Lực dẫn động cần thiết để quay khối có thể di chuyển 230 có thể được cung cấp từ nam châm dẫn động thứ hai 262 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264. Đường thẳng ảo CP nối nam châm dẫn động thứ hai 262 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264 có thể được tạo thành để cách trục quay thứ nhất C3 một khoảng cách xác định trước (LP). Theo ví dụ, khoảng cách (LP) có thể được hình thành lớn hơn khoảng cách giữa trục quay thứ nhất C3 và trục quang thứ nhất C1. Do đó, bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 quanh trục quay thứ nhất C3 ngay cả với một lượng lực dẫn động tương đối nhỏ.

Ví dụ khác, như được minh họa trên Fig. 8, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể quay khối có thể di chuyển 230, mà trên đó bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 được bố trí, quanh trục quay thứ hai C4. Ví dụ, khối có thể di chuyển 230 có thể quay quanh trục quay thứ hai C4 nối chi tiết bi thứ hai 274 theo hướng thẳng đứng.

Lực dẫn động cần để quay khối có thể di chuyển 230 có thể được cung cấp từ nam châm dẫn động thứ nhất 252 và cuộn dây dẫn động thứ nhất 254.

Môđun máy ảnh 10 có thể được gắn trên thiết bị đầu cuối di động 1000, như được minh họa trên Fig. 9. Thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể là thiết bị có khả năng thực hiện truyền thông không dây. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể được cung cấp như điện thoại không dây. Thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể bao gồm màn hình tinh thể lỏng 1010 có khả năng cung cấp cho người dùng ảnh và video được quay bởi môđun máy ảnh 10 trong thời gian thực. Tấm chắn từ trường 1020 làm bằng vật liệu kim loại có thể được bố trí trên bề mặt bên của màn hình tinh thể lỏng 1010. Tấm chắn từ trường 1020 làm bằng vật liệu kim loại có thể có ảnh hưởng lớn hoặc nhỏ đến thiết bị dẫn động sử dụng lực từ. Vì môđun máy ảnh 10 được mô tả ở đây có cấu hình trong đó bộ dẫn động 250 và 260 được bố trí theo hướng bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210, nên thiết bị đầu cuối di động 1000 ít bị ảnh hưởng bởi tấm chắn từ trường 1020. Do đó, môđun máy ảnh 10 được mô tả ở đây được điều khiển chính xác, ngay cả khi được gắn trong thiết bị đầu cuối di động 1000.

Ví dụ khác về môđun chuyển đổi đường dẫn quang sẽ được mô tả với tham chiếu đến các Fig. 10 tới Fig. 14. Để tham khảo, trong phần mô tả bên dưới, các phần tử tương tự như trong phương án được mô tả ở trên sẽ sử dụng các số tham chiếu giống như trong phương án được mô tả ở trên và mô tả chi tiết của các phần tử tương tự sẽ được bỏ qua cho ngắn gọn.

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 theo phương án này có thể được phân biệt với môđun của phương án được mô tả ở trên, về cách bố trí của bộ dẫn động thứ nhất 250 và bộ dẫn động thứ hai 260. Ví dụ, theo phương án này, bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể được bố trí gần trục quang thứ nhất C1, so với bộ dẫn động thứ hai 260.

Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ nhất 252 và cuộn dây dẫn động thứ nhất 254. Nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể được bố trí trên bề mặt bên của khối có thể di chuyển 230 và cuộn dây dẫn động thứ nhất 254 có thể được hình thành trên đế 290 được bố trí trên bề mặt bên của vỏ 40. Nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể có cực theo hướng của trục quang thứ nhất C1. Ví dụ, cực thứ nhất và cực thứ hai của nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể được sắp xếp theo

hướng của trục quang thứ nhất C2. Một mép của nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể có dạng vát. Trong ví dụ khác, hai (2) mép của nam châm dẫn động thứ nhất 252, tiếp giáp với phần mép của không gian chứa 234 của khối có thể di chuyển 230, có thể có dạng vát, như được minh họa trên Fig. 10.

Bộ dẫn động thứ hai 260 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ hai 262 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264. Nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể được bố trí trên bề mặt bên của khối có thể di chuyển 230 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264 có thể được bố trí trên đế 290 được bố trí trên vỏ 40. Nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể phân cực theo hướng giao với trục quang thứ nhất C1. Ví dụ, cực thứ nhất và cực thứ hai của nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể được sắp xếp theo hướng của trục quang thứ hai C2. Một mép của nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể có dạng vát. Trong ví dụ khác, hai (2) mép của nam châm dẫn động thứ hai 262, tiếp giáp với phần mép của không gian chứa 234 của khối có thể di chuyển 230, có thể có dạng vát, như được minh họa trên Fig. 10.

Nam châm dẫn động thứ nhất 252 và nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể có các kích cỡ khác nhau. Ví dụ, khoảng cách (h_1) của nam châm dẫn động thứ nhất 252 theo hướng phân cực có thể lớn hơn khoảng cách (h_2) của nam châm dẫn động thứ hai 262 theo hướng phân cực. Ví dụ khác, khoảng cách (h_1) của nam châm dẫn động thứ nhất 252 theo hướng phân cực có thể lớn hơn độ rộng (w_2) của nam châm dẫn động thứ hai 262 (độ lớn của nó theo hướng giao với hướng phân cực). Độ lớn của nam châm dẫn động thứ nhất 252 có thể không nhất thiết phải khác độ lớn của nam châm dẫn động thứ hai 262. Theo ví dụ, nam châm dẫn động thứ nhất 252 và nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể được hình thành để có cùng chiều dài và chiều rộng.

Trạng thái hoạt động của môđun chuyển đổi đường dẫn quang sẽ được mô tả với việc tham chiếu đến các Fig. 12 và 14).

Môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể được tạo kết cấu để cho phép chuyển động quay của bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210. Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể di chuyển bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 để chụp ảnh hoặc quay video có chất lượng nhất định, ngay cả khi môđun máy ảnh bị ảnh hưởng bởi sự rung tay người dùng hoặc run do va đập bên ngoài.

Ví dụ, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể quay khối có thể di chuyển 230 mà trên đó bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 được bố trí, dựa trên trục quay thứ nhất C3, như được minh họa trên Fig. 12. Ví dụ, khối có thể di chuyển 230 có thể quay quanh trục quay thứ nhất C3 theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Lực dẫn động cần thiết để quay khối có thể di chuyển 230 có thể được cung cấp từ nam châm dẫn động thứ hai 262 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264. Đường thẳng ảo CP nối nam châm dẫn động thứ hai 262 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264 có thể được tạo thành để cách trục quay thứ nhất C3 một khoảng cách xác định trước (LP). Khoảng cách (LP) có thể được hình thành lớn hơn khoảng cách giữa trục quay thứ nhất C3 và trục quang thứ nhất C1.

Ví dụ khác, như được minh họa trên Fig. 14, môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 có thể quay khối có thể di chuyển 230, mà trên đó bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 được bố trí, quanh trục quay thứ hai C4. Ví dụ, khối có thể di chuyển 230 có thể quay quanh trục quay thứ hai C4 nối chi tiết bi thứ hai 274 theo hướng thẳng đứng. Lực dẫn động cần để quay khối có thể di chuyển 230 có thể được cung cấp từ nam châm dẫn động thứ nhất 252 và cuộn dây dẫn động thứ nhất 254.

Để tham khảo, trục quay thứ nhất C3 có thể là đường thẳng về cơ bản song song với trục quang thứ nhất C1 và trục quay thứ hai C4 có thể là đường thẳng giao với trục quang thứ nhất C1 hoặc trục quay thứ nhất C3.

Các Fig. 15 và Fig. 16 minh họa ví dụ về thiết bị đầu cuối di động.

Thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể bao gồm môđun máy ảnh 10 và màn hình tinh thể lỏng 1010. Kết cấu của thiết bị đầu cuối di động 1000 không giới hạn ở môđun máy ảnh 10 và màn hình tinh thể lỏng 1010. Ví dụ, thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể bao gồm thêm ăng-ten cho truyền thông không dây và môđun truyền thông để truyền và nhận tín hiệu không dây.

Màn hình tinh thể lỏng 1010 có thể được bố trí trên bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động 1000. Ví dụ, màn hình tinh thể lỏng 1010 có thể được bố trí trên bề mặt phía trước của thiết bị đầu cuối di động 1000. Màn hình tinh thể lỏng 1010 thường có thể được hình thành để có hình dạng tấm phẳng mỏng. Màn hình tinh thể lỏng 1010 có thể được tạo kết cấu để cung cấp thông tin hình ảnh cho người dùng thiết bị đầu cuối

di động 1000. Ví dụ, màn hình tinh thể lỏng 1010 có thể cung cấp một cách trực quan ảnh và video được chụp bởi môđun máy ảnh 10. Tấm chắn từ trường 1020 làm bằng vật liệu kim loại có thể được bố trí trên bề mặt bên của màn hình tinh thể lỏng 1010.

Môđun máy ảnh 10 có thể được bố trí trên bề mặt bên còn lại của thiết bị đầu cuối di động 1000. Ví dụ, môđun máy ảnh 10 có thể được bố trí trên bề mặt bên phía sau của thiết bị đầu cuối di động 1000. Vị trí của Môđun máy ảnh 10 sẽ được sắp xếp không giới hạn ở bề mặt phía sau của thiết bị đầu cuối di động 1000. Ví dụ, môđun máy ảnh 10 có thể được bố trí trên bề mặt phía trước của thiết bị đầu cuối di động 1000 hoặc có thể được bố trí trên bề mặt trước và sau của thiết bị đầu cuối di động 1000. Môđun máy ảnh 10 có thể được tạo kết cấu để chụp ảnh phong cảnh, người và những thứ tương tự, nằm xung quanh thiết bị đầu cuối di động 1000.

Môđun máy ảnh 10 có thể bao gồm môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20, môđun ống kính 30 và vỏ 40. Môđun máy ảnh 10 có thể bao gồm bộ dẫn động thứ nhất 250, bộ dẫn động thứ hai 260 và bộ dẫn động thứ ba 330. Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể được tạo kết cấu để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 của môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 quanh trục quang thứ nhất C1. Bộ dẫn động thứ nhất 250 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ nhất 252 và cuộn dây dẫn động thứ nhất 254. Nam châm dẫn động thứ nhất có thể được tạo kết cấu để tạo thành cực thứ nhất và cực thứ hai theo hướng của trục quang thứ nhất C1. Bộ dẫn động thứ hai 260 có thể được tạo kết cấu để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang 210 quanh trục P, giao với trục quang thứ nhất C1 và trục quang thứ hai C2. Bộ dẫn động thứ hai 260 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ hai 262 và cuộn dây dẫn động thứ hai 264. Bộ dẫn động thứ ba 330 có thể được tạo kết cấu để di chuyển ống kính 320 theo hướng của trục quang thứ hai C2. Bộ dẫn động thứ ba 330 có thể bao gồm nam châm dẫn động thứ ba 332 và cuộn dây dẫn động thứ ba 334. Nam châm dẫn động thứ nhất 252 và nam châm dẫn động thứ hai 262 có thể có mối quan hệ kích thước định trước. Ví dụ, khoảng cách của nam châm dẫn động thứ nhất 252 kéo dài theo hướng của trục quang thứ nhất có thể lớn hơn khoảng cách của nam châm dẫn động thứ hai 262 kéo dài theo hướng của trục quang thứ nhất. Ví dụ khác, khoảng cách của nam châm dẫn động thứ hai 262 kéo dài theo hướng của trục quang thứ hai có thể lớn hơn khoảng cách của nam châm dẫn động thứ nhất 252 kéo dài theo hướng của trục quang thứ hai (xem Fig.4 và Fig.9).

Thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể được tạo kết cấu để sắp xếp các bộ dẫn động 250, 260 và 330 trên mặt phẳng, giao với màn hình tinh thể lỏng 1010. Ví dụ, các cuộn dây dẫn động 254, 264 và 334 của các bộ dẫn động 250, 260 và 330 có thể được bố trí trên bề mặt bên của vỏ 40, giao với màn hình tinh thể lỏng 1010. Ví dụ khác, các nam châm dẫn động 252, 262 và 332 của các bộ dẫn động 250, 260 và 330 có thể được bố trí trên bề mặt bên của môđun chuyển đổi đường dẫn quang 20 và bề mặt bên của ống kính 320, giao với màn hình tinh thể lỏng 1010.

Vì, trong thiết bị đầu cuối di động 1000, được tạo kết cấu như trên, các bộ dẫn động 250, 260 và 330 có thể được sắp xếp ở khoảng cách định trước từ màn hình tinh thể lỏng 1010 và tấm chắn từ trường 1020, nhiều từ trường giữa các bộ dẫn động 250, 260, và 330, và màn hình tinh thể lỏng 1010 và tấm chắn từ trường 1020 có thể được giảm thiểu.

Ngoài ra, vì thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể được bố trí trên mặt phẳng (tức là bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động 1000) trong đó các bộ dẫn động 250, 260 và 330 giao với màn hình tinh thể lỏng 1010, thiết bị đầu cuối di động 1000 có thể dễ dàng thiết kế mỏng hơn.

Theo sáng chế, môđun chuyển đổi đường dẫn quang, môđun máy ảnh và thiết bị đầu cuối di động, có thể dẫn động lăng kính một cách chính xác mà không bị nhiễu từ trường bởi thành phần bên ngoài.

Trong nội dung bộc lộ của sáng chế bao gồm các ví dụ cụ thể, sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được nội dung bộc lộ của sáng chế mà các thay đổi khác nhau về 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 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 nhằm mục đích giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ là để được xem xét là có thể ứng dụng tới các dấu hiệu hoặc các khía cạnh tương tự trong các ví dụ khác. Các kết quả phù hợp có thể đạt được nếu các kỹ thuật được mô tả được thể hiện theo thứ tự khác nhau, và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống, cấu trúc, thiết bị hoặc sơ đồ được mô tả được kết hợp theo cách khác nhau, và/hoặc được thay thế hoặc được bổ sung bởi các thành phần khác hoặc các vật tương đương với nó. Do đó, phạm vi bộc lộ

được xác định không phải bởi phần mô tả chi tiết, mà được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng, và tất cả các thay đổi trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng được hiểu là được chứa trong phạm vi bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang bao gồm:

bộ chuyển đổi đường dẫn quang được tạo kết cấu để khúc xạ hoặc phản xạ ánh sáng, tới dọc theo trục quang thứ nhất, theo hướng của trục quang thứ hai, giao với trục quang thứ nhất;

bộ dẫn động thứ nhất được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang quanh trục quay thứ nhất, giao với trục quang thứ hai; và

bộ dẫn động thứ hai được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang quanh trục quay thứ hai, giao với trục quang thứ hai,

trong đó bộ dẫn động thứ nhất và bộ dẫn động thứ hai được sắp xếp trên bề mặt bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang bên cạnh nhau dọc theo trục quang thứ hai.

2. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động thứ nhất và bộ dẫn động thứ hai được sắp xếp song song trên bề mặt bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang.

3. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động thứ nhất và bộ dẫn động thứ hai được sắp xếp để cung cấp lực dẫn động cho bộ chuyển đổi đường dẫn quang theo hướng, giao với trục quang thứ nhất và trục quang thứ hai.

4. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động thứ nhất bao gồm nam châm dẫn động thứ nhất mà trong đó cực thứ nhất và cực thứ hai được hình thành theo hướng của trục quang thứ nhất.

5. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động thứ hai bao gồm nam châm dẫn động thứ nhất mà trong đó cực thứ nhất và cực thứ hai được hình thành theo hướng của trục quang thứ hai.

6. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó nam châm dẫn động thứ hai của bộ dẫn động thứ hai có cực được hình thành theo hướng, giao với hướng tạo thành cực của nam châm dẫn động thứ nhất của bộ dẫn động thứ nhất.

7. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó nam châm dẫn động thứ nhất của bộ dẫn động thứ nhất mở rộng hơn nam châm dẫn động thứ hai của bộ dẫn động thứ hai theo hướng của trục quang thứ nhất.

8. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó nam châm dẫn động thứ hai của bộ dẫn động thứ hai mở rộng hơn nam châm dẫn động thứ nhất của bộ dẫn động thứ nhất theo hướng của trục quang thứ hai.

9. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, còn bao gồm:

khối có thể di chuyển được tạo kết cấu để chứa bộ chuyển đổi đường dẫn quang và được quay bởi bộ dẫn động thứ nhất và bộ dẫn động thứ hai; và

khối cố định được tạo kết cấu để chứa khối có thể di chuyển.

10. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 9, còn bao gồm chi tiết đỡ được bố trí giữa khối có thể di chuyển và khối cố định.

11. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 10, còn bao gồm chi tiết bi thứ nhất được bố trí giữa khối có thể di chuyển và chi tiết đỡ, và được bố trí cách nhau một khoảng theo hướng của trục quang thứ nhất.

12. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 10, còn bao gồm chi tiết bi thứ hai được bố trí giữa khối cố định và chi tiết đỡ, và được bố trí cách nhau một khoảng theo hướng giao với trục quang thứ nhất và trục quang thứ hai.

13. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 10, còn bao gồm khối từ tính thứ nhất và khối từ tính thứ hai được tạo kết cấu để tạo ra lực hấp dẫn giữa khối có thể di chuyển và khối cố định, khối từ tính thứ nhất và khối từ tính thứ hai lần lượt được tạo thành trên khối có thể di chuyển và khối cố định với chi tiết đỡ được đặt xen vào giữa chúng.

14. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 13, trong đó khối từ tính thứ nhất và khối từ tính thứ hai là các môđun chuyển đổi đường dẫn quang, mỗi môđun bao gồm ách từ và nam châm.

15. Môđun máy ảnh bao gồm:

môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14; và

môđun thấu kính gồm có một hoặc nhiều thấu kính.

16. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm:

màn hình tinh thể lỏng được tạo kết cấu để cung cấp thông tin hình ảnh; và

môđun máy ảnh bao gồm

bộ chuyển đổi đường dẫn quang được tạo kết cấu để phát ra ánh sáng, tới dọc theo trục quang thứ nhất, theo hướng của trục quang thứ hai, giao trục quang thứ nhất;

bộ dẫn động thứ nhất được tạo kết cấu để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang quanh trục quang thứ nhất hoặc quanh trục quay thứ nhất, song song với trục quang thứ nhất; và

bộ dẫn động thứ hai được tạo kết cấu để quay bộ chuyển đổi đường dẫn quang quanh trục quang thứ nhất hoặc quanh trục quay thứ hai, giao với trục quay thứ nhất,

trong đó nam châm dẫn động thứ nhất của bộ dẫn động thứ nhất và nam châm dẫn động thứ hai của bộ dẫn động thứ hai được sắp xếp trên mặt phẳng giao màn hình tinh thể lỏng bên cạnh nhau dọc trục quang thứ hai.

17. Môđun chuyển đổi đường dẫn quang theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động thứ nhất và thứ hai được sắp xếp trên cả hai bề mặt bên của bộ chuyển đổi đường dẫn quang, mà song song với trục quang thứ hai.

1/11

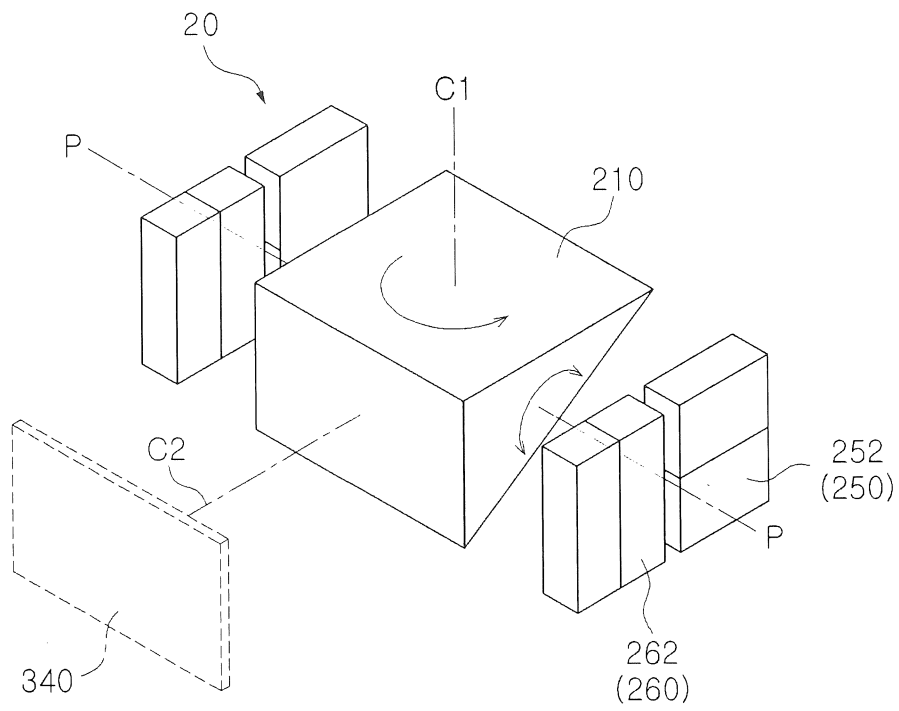


FIG. 1

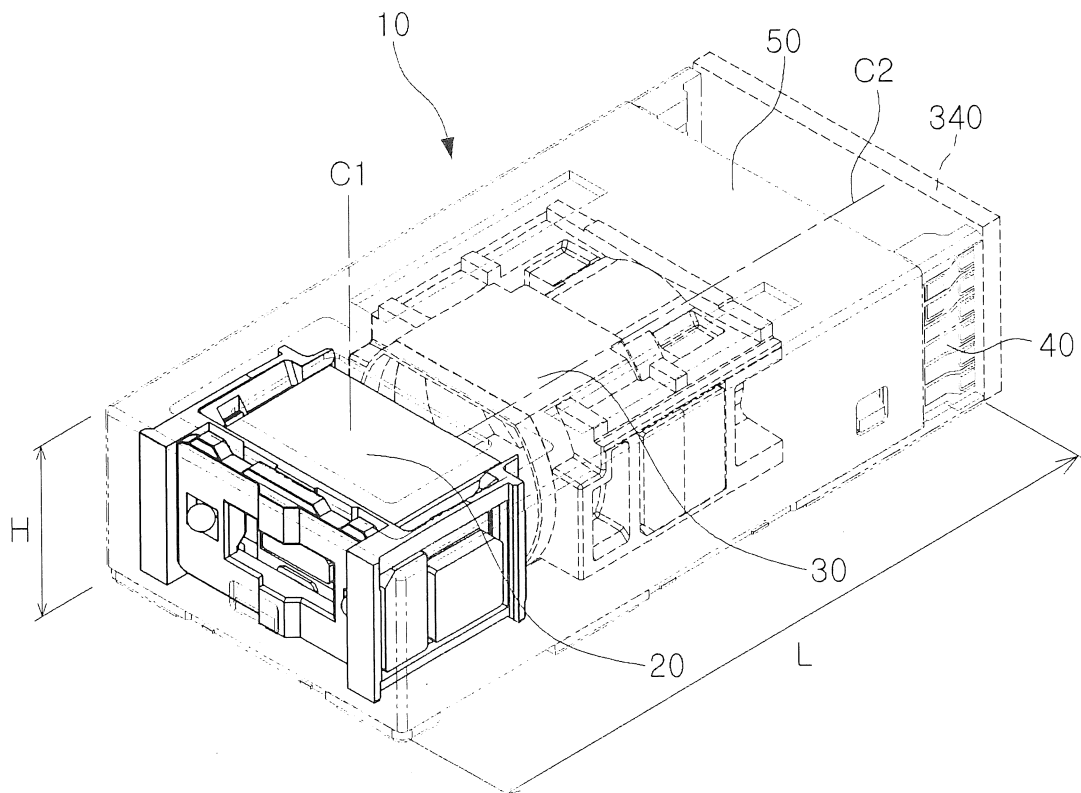


FIG. 2

2/11

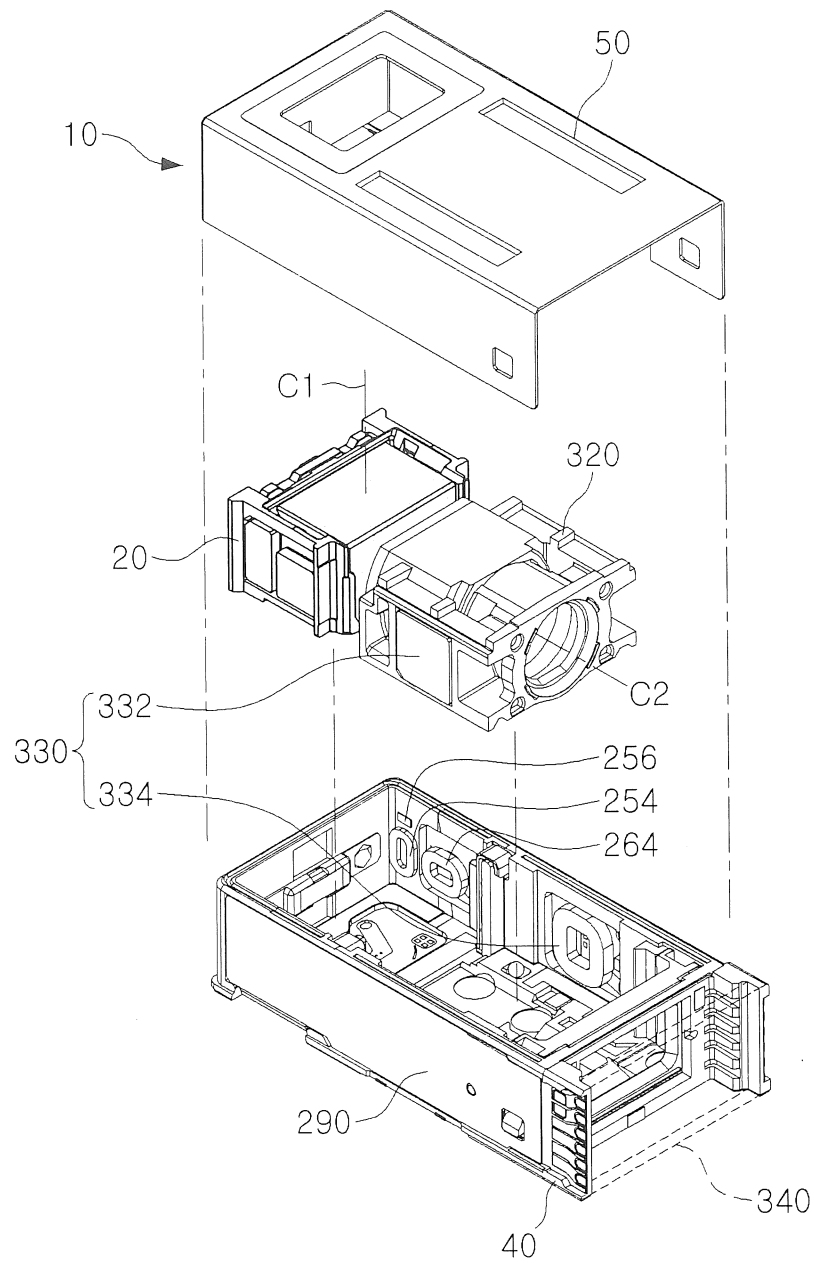


FIG. 3

3/11

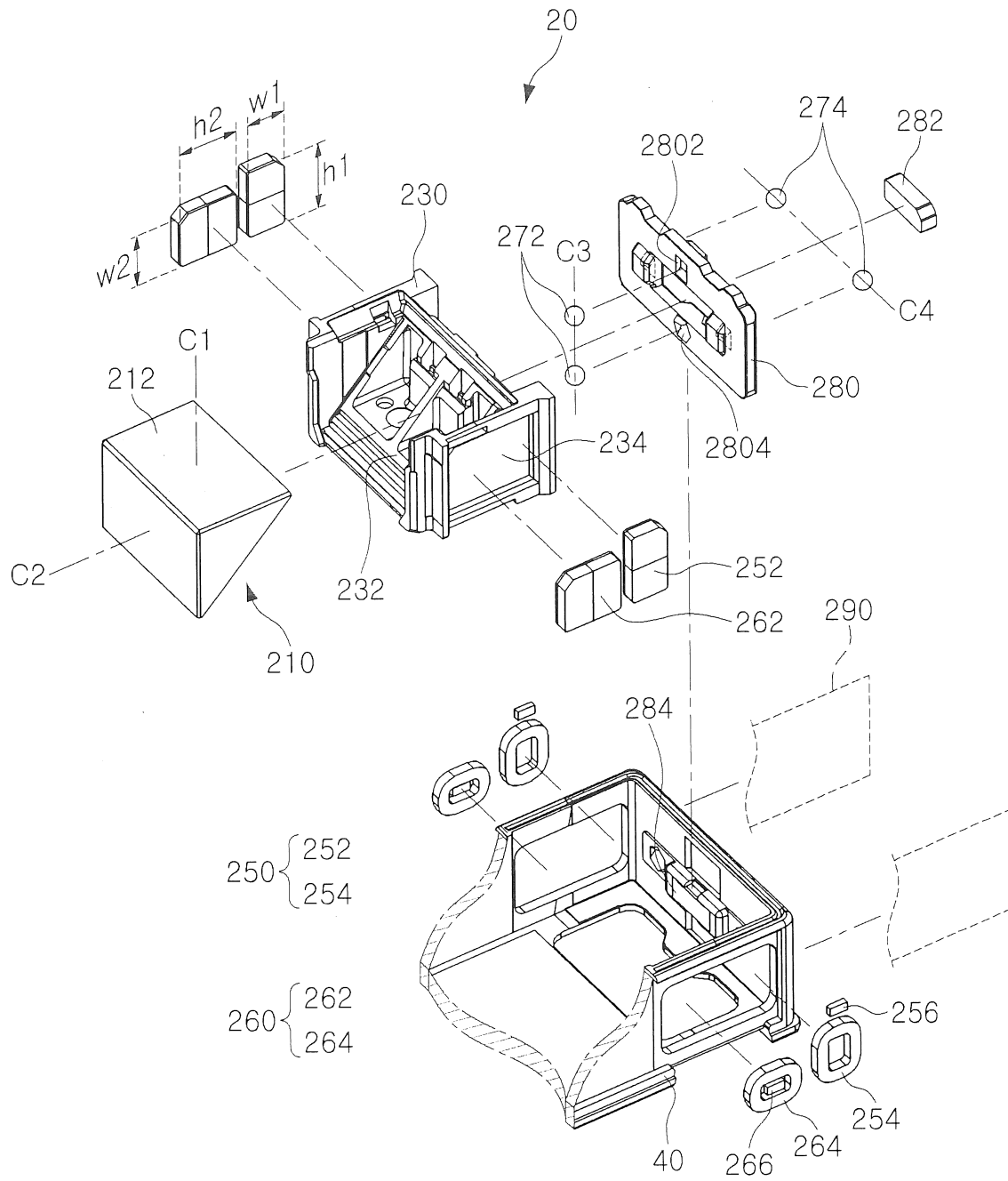


FIG. 4

4/11

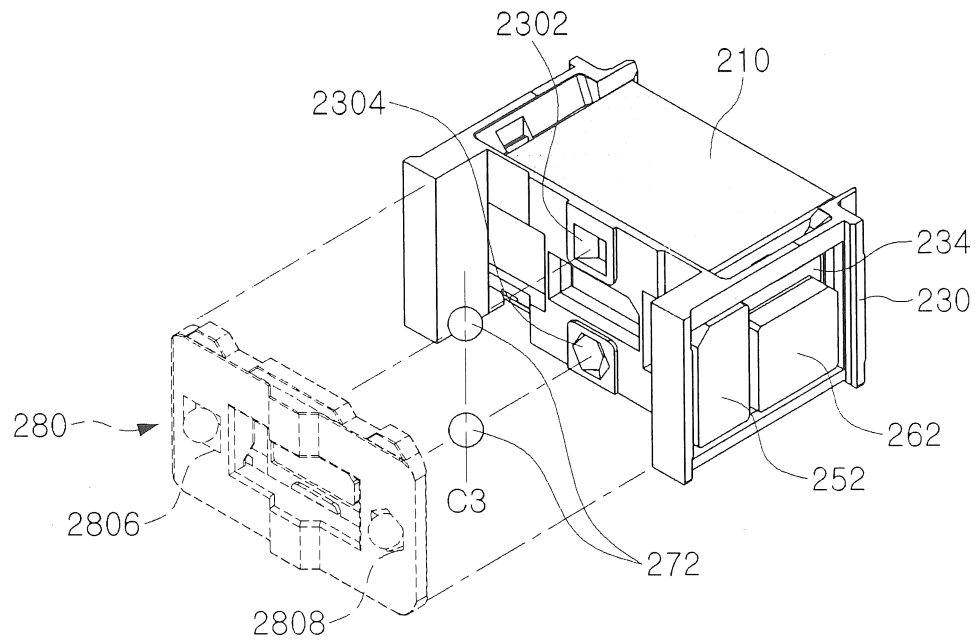


FIG. 5

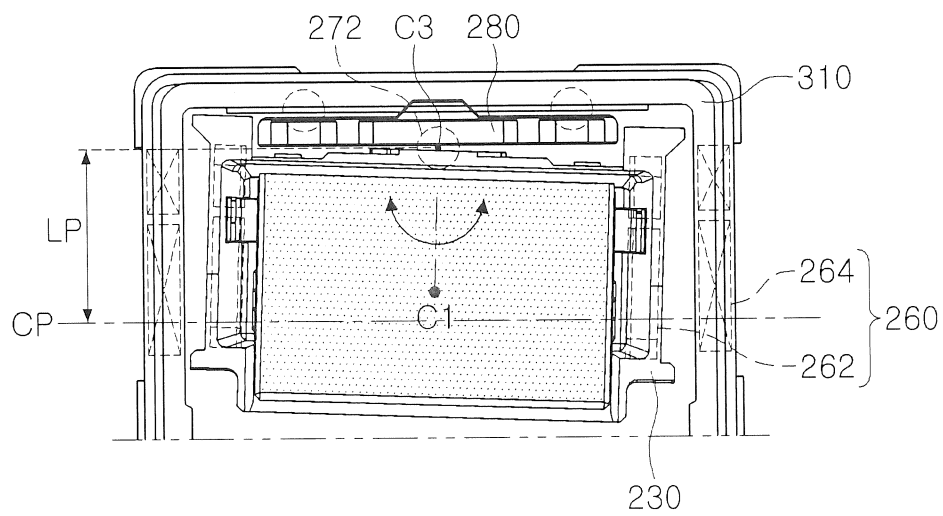


FIG. 6

5/11

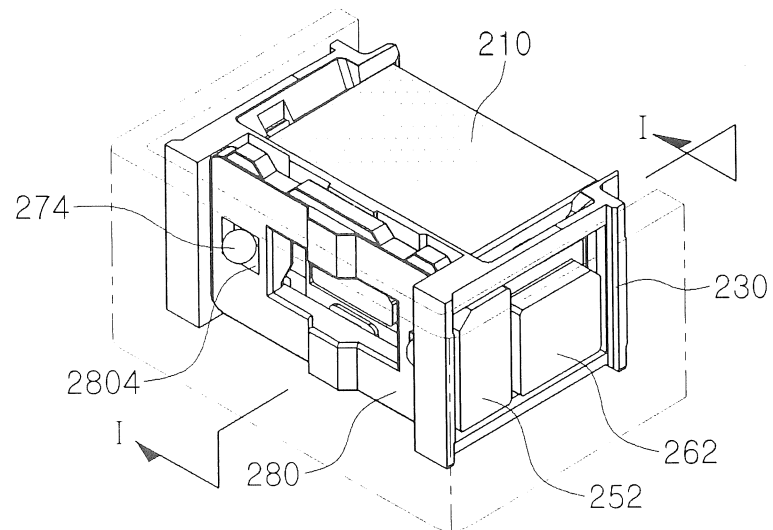
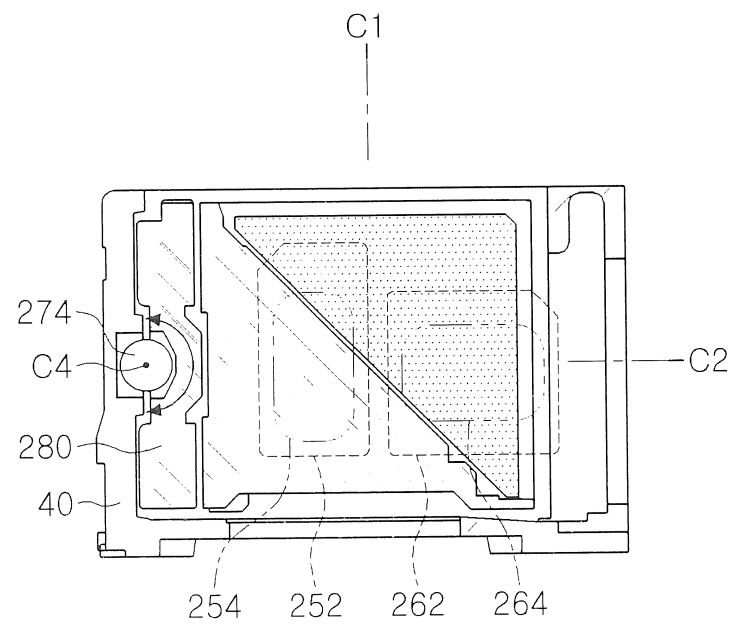


FIG. 7



I-I

FIG. 8

6/11

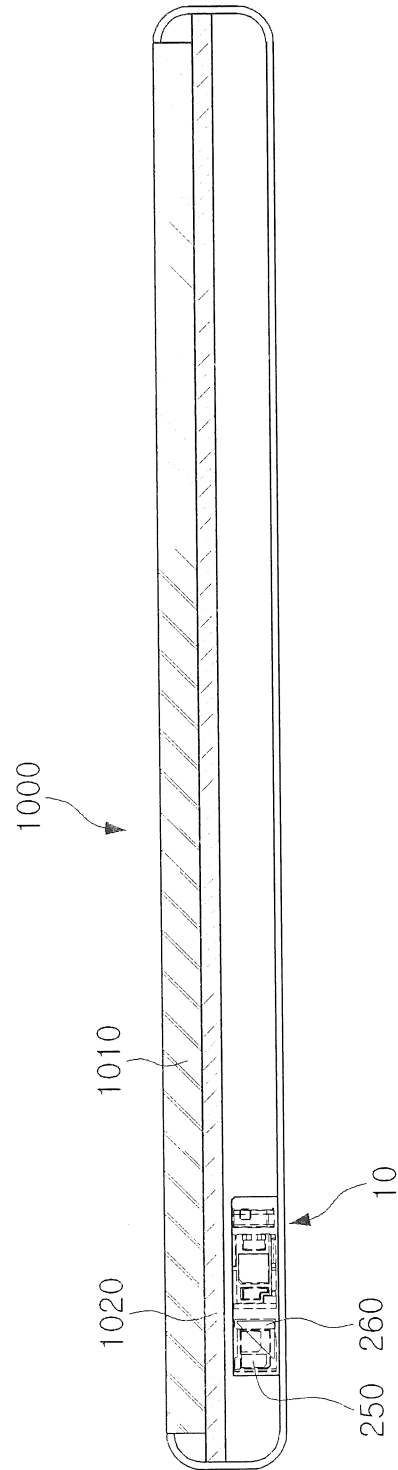


FIG. 9

7/11

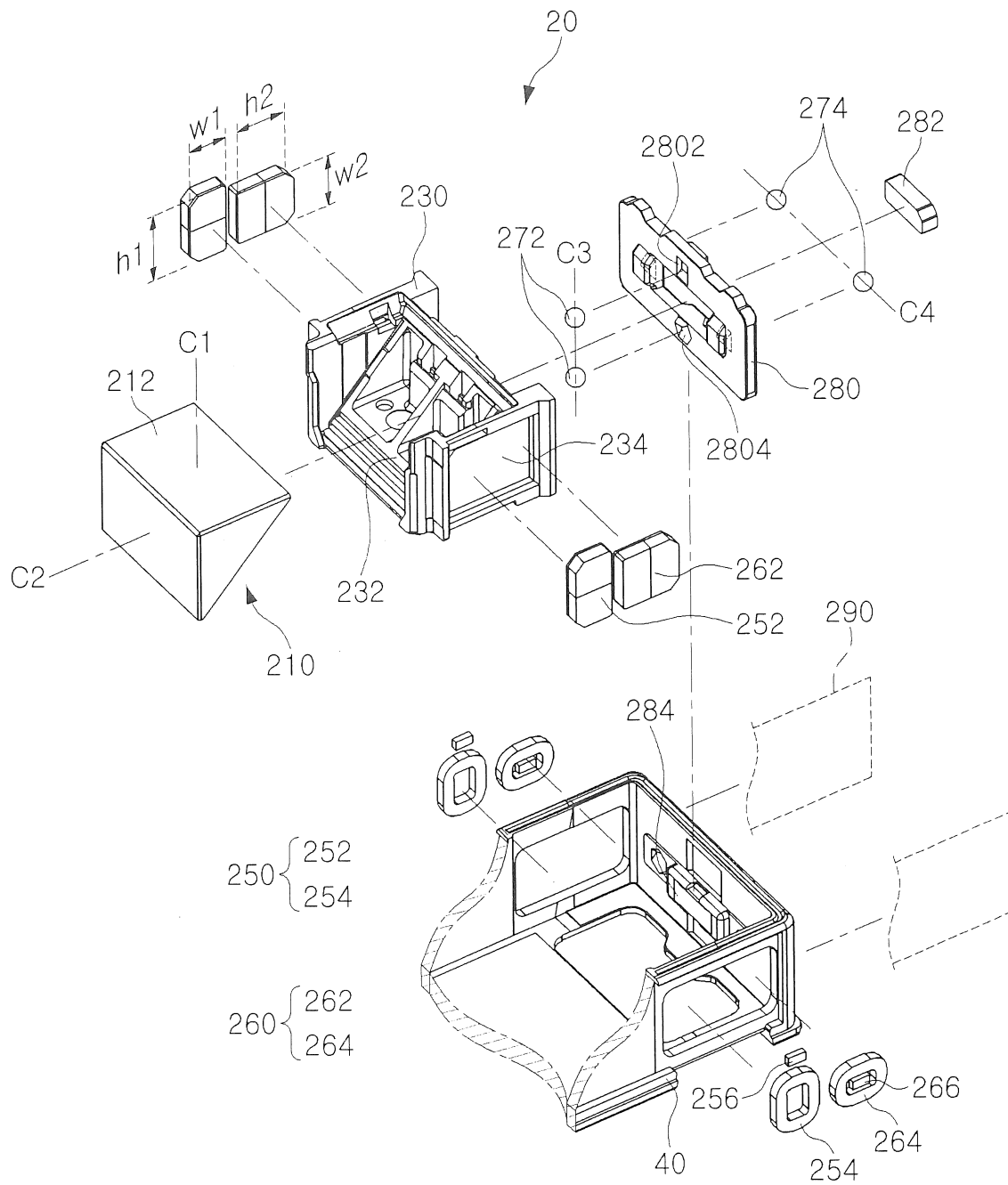


FIG. 10

8/11

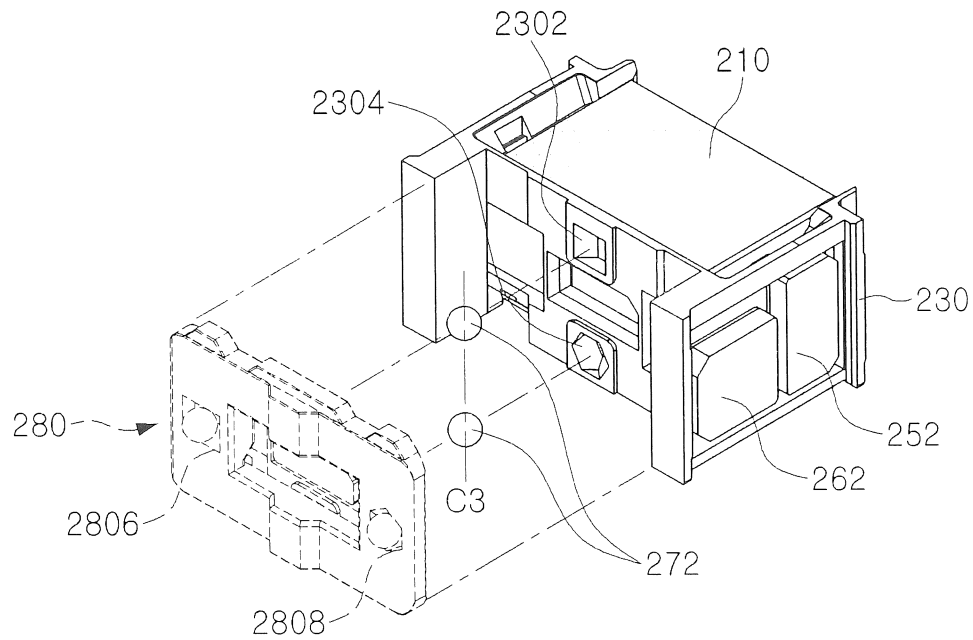


FIG. 11

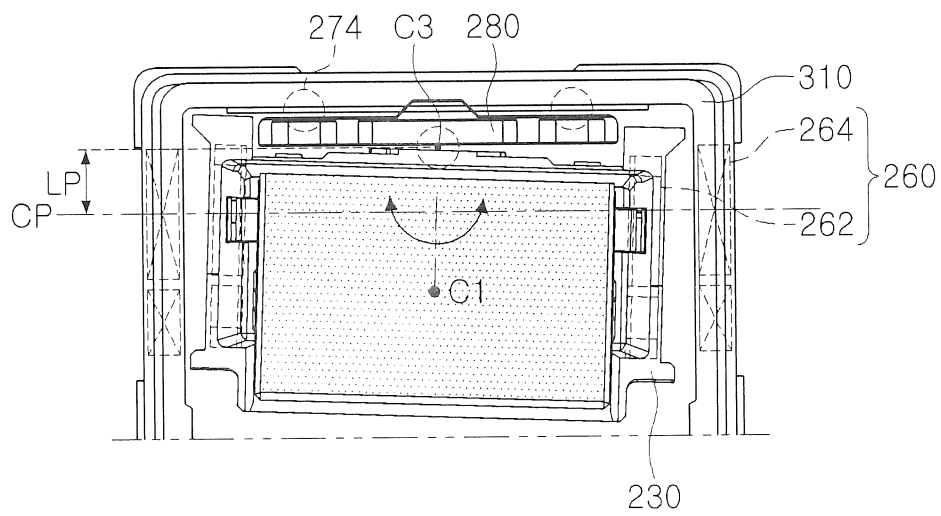


FIG. 12

9/11

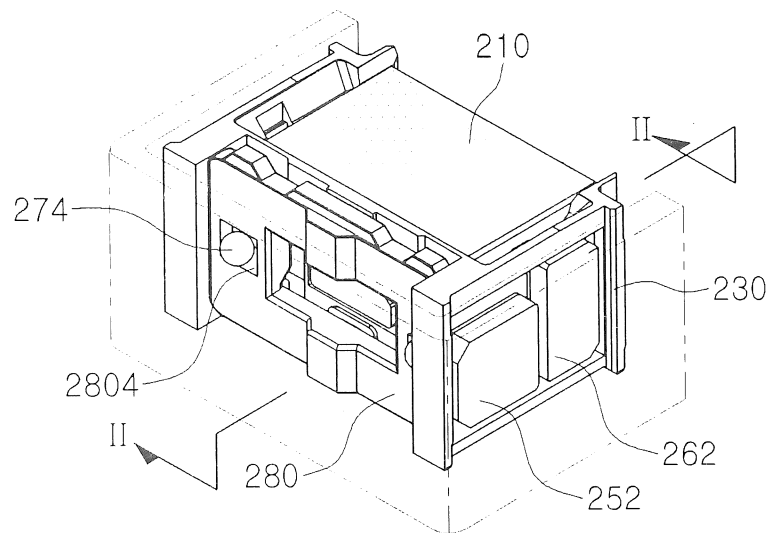
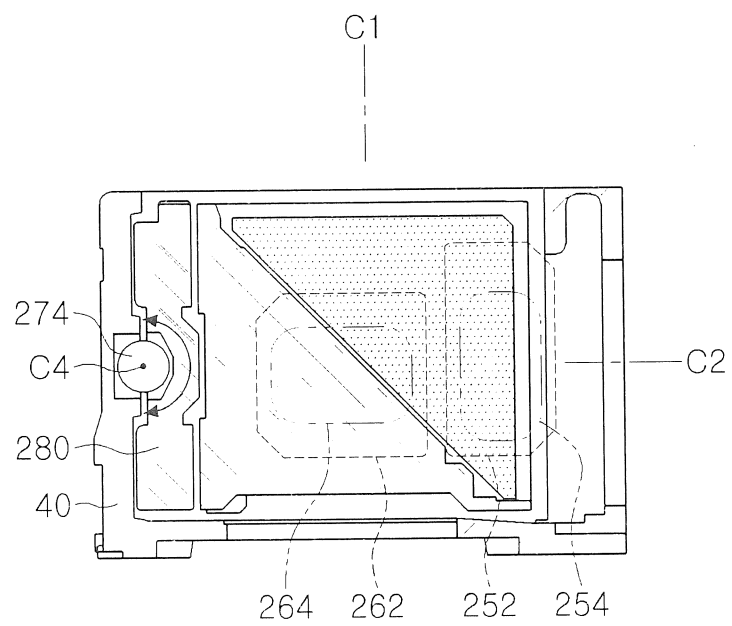


FIG. 13



II-II

FIG. 14

10/11

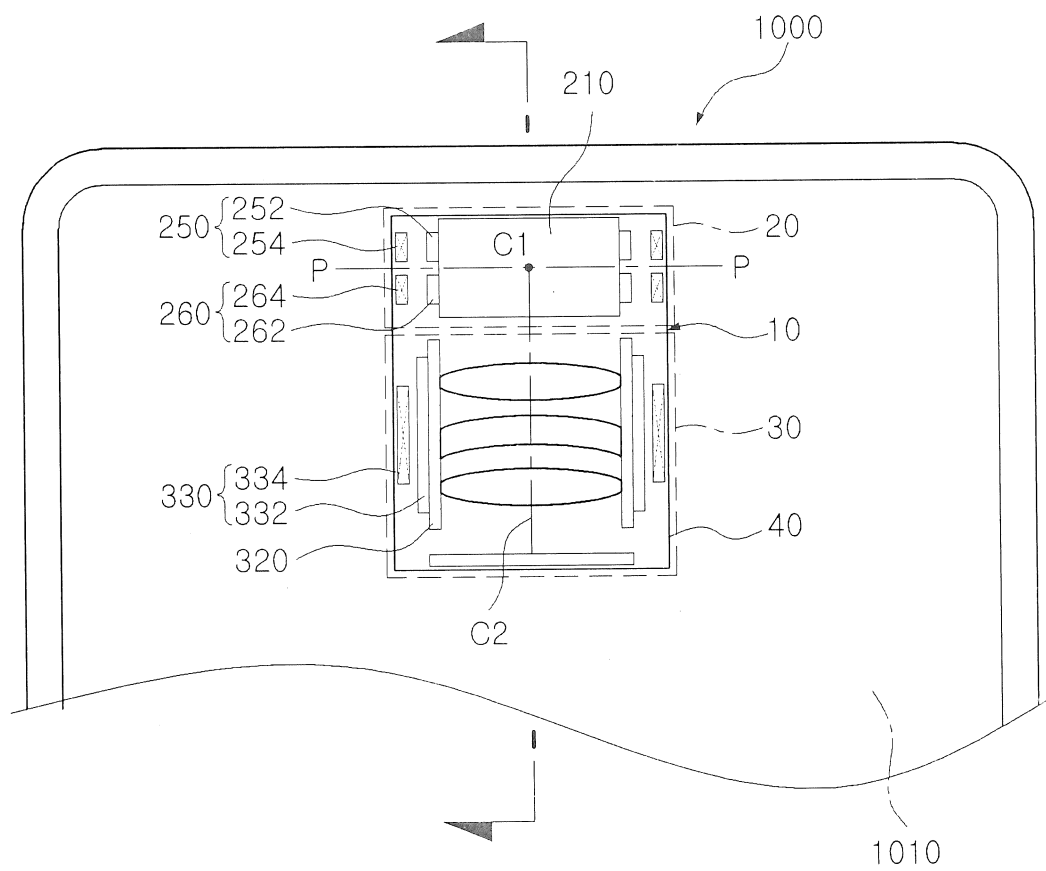


FIG. 15

11/11

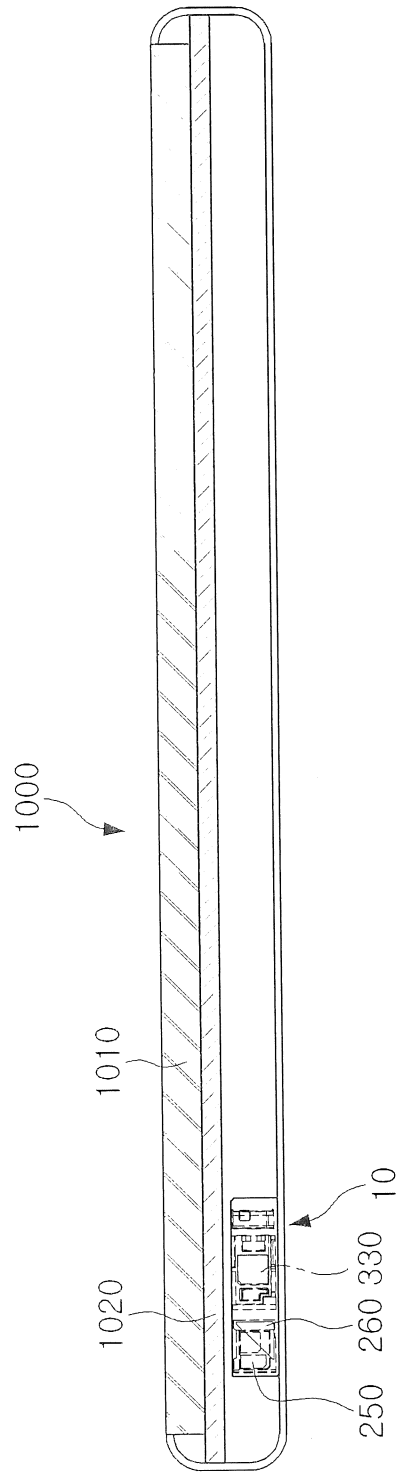


FIG. 16