



(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

1-0023094

(51)⁷ H04N 5/225, H04M 1/02, G03B 17/02

(13) B

(21) 1-2015-03817

(22) 06.03.2014

(86) PCT/KR2014/001852 06.03.2014

(87) WO2014/142470A1 18.09.2014

(30) 10-2013-0025735 11.03.2013 KR

(45) 25.02.2020 383

(43) 25.01.2016 334

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

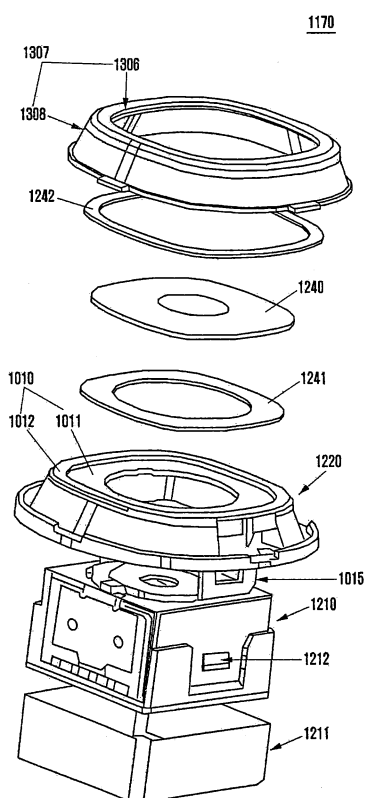
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, Republic of Korea

(72) MOON, Heecheul (KR), LEE, Yongseok (KR), CHOI, Jongchul (KR)

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CÓ MÔĐUN CAMERA VÀ GIÁ LẮP ĐỂ ĐỖ MÔĐUN CAMERA

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử có môđun camera và giá lắp để đỡ môđun camera, thiết bị điện tử này có cấu trúc mỏng hơn và hấp thụ lực tác động từ bên ngoài tốt hơn. Môđun camera bao gồm môđun ống kính camera, vỏ có lỗ và chứa môđun ống kính camera, và cửa sổ camera để che cho lỗ trên vỏ. Giá lắp có vùng để đỡ ít nhất một phần vỏ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến thiết bị điện tử và, cụ thể hơn là, thiết bị điện tử có môđun camera.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, các thiết bị điện tử di động có nhiều chức năng đang được phát triển nhanh chóng. Đối với thiết bị điện tử di động, tính dễ mang theo là một trong những yếu tố quan trọng nhất, và vì vậy những nỗ lực nghiên cứu vẫn tiếp tục tạo ra thiết bị di động có kích thước nhỏ gọn, trọng lượng nhẹ hơn, và sản phẩm mỏng hơn.

Tuy nhiên, để thực hiện nhiều chức năng, thiết bị điện tử di động cần có nhiều bộ phận. Vì vậy, thực sự càng cần phải thu nhỏ kích thước của thiết bị di động có nhiều bộ phận với tính năng tốt.

Thiết bị điện tử di động hiện nay thường có camera, và môđun camera được lắp trong thiết bị điện tử di động. Trước kia, môđun camera được nối với thiết bị đầu cuối cầm tay bằng cáp. Giờ đây, môđun camera được tích hợp vào trong thiết bị đầu cuối cầm tay là thiết kế thông thường.

Môđun camera được chế tạo dưới dạng bộ linh kiện gồm nhiều bộ phận để môđun camera có thể thu nhận hình ảnh của các đối tượng khi được lắp vào trong thiết bị đầu cuối cầm tay. Ví dụ, môđun camera có thể có ống kính, cánh cửa sập, bộ cảm biến hình ảnh và bảng mạch in (*PCB: Printed Circuit Board*). Ngoài ra, môđun camera có thể còn có vỏ để bao bọc các bộ phận nêu trên.

Môđun camera có cấu hình như nêu trên và được lắp vào thiết bị đầu cuối có nhiều cấu trúc bao quanh để bảo vệ cho nó khỏi bị tác động. Vì vậy, các thiết bị đầu cuối cầm tay có thể được chế tạo dưới dạng có vùng lắp môđun camera nhô ra so với các vùng khác.

Môđun camera có cấu trúc nhô ra so với các vùng xung quanh trên thiết bị đầu cuối cầm tay có nguy cơ hư hỏng cao hơn, vì tác động sẽ tập trung lên môđun camera nhô ra. Để giảm bớt nguy cơ hư hỏng, có thể xem xét phương pháp gia cố cấu trúc bao quanh

môđun camera, tuy nhiên phương pháp này có thể làm tăng độ dày và trọng lượng của thiết bị. Vì vậy, cần tạo ra thiết bị đầu cuối có môđun camera mỏng hơn với cấu trúc có khả năng chịu được tác động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các khía cạnh, sáng chế tạo ra cấu trúc để thu gọn thiết bị di động có nhiều bộ phận với tính năng tốt.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có môđun camera và giá lắp để đỡ môđun camera. Môđun camera này bao gồm môđun ống kính camera, vỏ được tạo cấu hình sao cho có lỗ và để chứa môđun ống kính camera, và cửa sổ camera được tạo cấu hình để che cho lỗ trên vỏ. Giá lắp được tạo cấu hình sao cho có vùng để đỡ ít nhất một phần vỏ.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có môđun camera và giá lắp. Môđun camera này bao gồm vỏ trong được tạo cấu hình để chứa môđun ống kính camera và vỏ ngoài được tạo cấu hình sao cho được nối với vỏ trong. Vỏ ngoài có cánh mở rộng, và giá lắp chứa môđun camera và đỡ ít nhất một phần cánh.

Như đã nêu trên, thiết bị đầu cuối có môđun camera theo sáng chế cho phép thu hẹp không gian lắp môđun camera vì tạo ra môđun camera mỏng hơn.

Ngoài ra, cấu hình của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế cho phép nâng cao khả năng chịu tác động mà vẫn giữ được kích thước nhỏ gọn của môđun camera.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cùng với các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của một số phương án thực hiện sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1A và Fig.1B là các sơ đồ lần lượt thể hiện hình vẽ phối cảnh mặt sau và mặt trước của thiết bị đầu cuối có môđun camera theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ các chi tiết rời của thiết bị đầu cuối theo sáng chế;

Fig.2B là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường A-A' trên Fig.1A;

Fig.3 là hình vẽ các chi tiết rời của môđun camera thứ nhất theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện môđun camera thứ hai theo phương án khác để thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường B-B' trên Fig.4;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện môđun camera thứ hai lắp trên giá lắp theo phương án khác để thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần thiết bị đầu cuối trên đó lắp môđun camera thứ hai theo phương án khác để thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ thể hiện môđun camera thứ ba theo phương án khác để thực hiện sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường C-C' trên Fig.8;

Fig.10 là sơ đồ thể hiện một phần môđun camera thứ ba lắp trên giá lắp theo phương án khác để thực hiện sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần thiết bị đầu cuối trên đó lắp môđun camera thứ ba theo phương án khác để thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Số chỉ dẫn giống nhau được dùng trên các hình vẽ để biểu thị các bộ phận giống nhau hoặc tương tự với nhau. Trong sáng chế có thể không mô tả chi tiết các chức năng và cấu trúc đã biết để tránh làm cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này khó nhận biết đối tượng yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Vì các lý do như vậy, nên một số bộ phận trên các hình vẽ kèm theo được làm cho nổi bật, được bỏ qua, hoặc được thể hiện dưới dạng sơ đồ, và kích thước của mỗi bộ phận không hoàn toàn phản ánh kích thước thực tế. Vì vậy, yêu cầu bảo hộ kèm theo không bị giới hạn ở kích thước và khoảng cách tương đối được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo.

Fig.1A và Fig.1B là các sơ đồ thể hiện hình vẽ phối cảnh mặt sau và mặt trước của thiết bị đầu cuối có môđun camera theo phương án thực hiện sáng chế. Các phương án thực hiện sáng chế được mô tả dựa trên thiết bị di động, đặc biệt là máy điện thoại thông

minh, tuy nhiên người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng các phương án thực hiện sáng chế có thể áp dụng cho các thiết bị điện tử hoặc thiết bị di động có lắp camera.

Dựa vào Fig.1A và Fig.1B, thiết bị đầu cuối 100 theo phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm nắp pin (hoặc nắp lưng) 130, phần thân 110 gắn với nắp lưng 130 (có thể dùng làm nắp pin), và môđun camera 170 được bố trí ở một vị trí trên phần thân 110. Môđun camera 170 có thể được bố trí ở một trong nhiều vị trí trên phần thân 110. Ví dụ, mặc dù trên hình vẽ thể hiện môđun camera 170 được bố trí ở điểm giữa của phần phía trên của thiết bị đầu cuối 100, nhưng môđun camera 170 có thể được bố trí ở vị trí khác như ở bên phải của phần phía trên hoặc ở bên trái của phần phía trên của thiết bị đầu cuối 100, hoặc ở bên trái của phần phía dưới hoặc ở bên phải của phần phía dưới, hoặc ở chính giữa hoặc ở cạnh đáy của thiết bị đầu cuối 100. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối 100 có thể còn có loa, micrô, bộ thu 131, camera ở mặt trước 171, bộ cảm biến tiệm cận 181 và nút home 121.

Trong thiết bị đầu cuối 100 có cấu hình nêu trên theo phương án thực hiện sáng chế, nắp lưng 130 và phần thân 110 có thể được gắn với nhau trong thiết bị đầu cuối 100. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, nắp lưng 130 có thể được chế tạo sao cho pin có thể được thay bằng pin tách rời với phần thân của thiết bị đầu cuối (tức là, tách rời với nắp phía sau nằm bên trong 1302 trên Fig.2A).

Dựa vào Fig.2A, môđun hiển thị 1400 có phần cứng bao gồm bộ phận hiển thị 140 có thể được bố trí ở mặt trước của phần thân 110 gắn với nắp lưng 130. Thiết bị hiển thị 140 có thể hiển thị các màn hình khác nhau liên quan đến sự hoạt động của thiết bị đầu cuối 100. Ngoài ra, thiết bị hiển thị 140 có thể được chế tạo có màn hình cảm ứng đóng vai trò là phương tiện nhập của thiết bị đầu cuối 100. Do đó, thiết bị hiển thị 140 có thể truyền tín hiệu nhập đến bộ phận điều khiển của thiết bị đầu cuối 100 tương ứng với thao tác chạm bằng ngón tay của người dùng hoặc thao tác chạm bằng bút. Môđun hiển thị 1400 có thể có nhiều bộ phận (ví dụ, tấm màn hình tinh thể lỏng (*LCD: Liquid Crystal Display*) hoặc màn hình điốt phát quang hữu cơ (*OLED: Organic Light Emitting Diode*), tấm nhận biết cảm ứng, và tấm nhận biết bút cảm ứng) dùng cho màn hình cảm ứng.

Quay lại Fig.1B, bộ thu 131 xuất ra tín hiệu âm thanh được phát lại bằng thiết bị

đầu cuối 100 hoặc được thu thông qua kênh truyền thông tiếng nói hoặc truyền thông nội dung video. Camera ở mặt trước 171 (Fig.1B) là bộ phận thực hiện chức năng thu thập hình ảnh, và có thể được dùng cho chức năng truyền thông nội dung video hoặc tự chụp ảnh chân dung (còn được gọi là “selfie”). Camera ở mặt trước 171 có thể được tạo cấu hình có camera thực hiện chức năng chụp ảnh với độ phân giải tương đối thấp so với môđun camera ở mặt sau 170. Do đó, camera ở mặt trước 171 có thể nhỏ hơn môđun camera ở mặt sau 170. Bộ cảm biến tiệm cận 181 có bộ phận thu quang và bộ phận phát quang, và có thể phát hiện sự tiệm cận của đối tượng hoặc cường độ ánh sáng, hoặc xác định sự thay đổi độ sáng, bằng cách điều khiển bộ phận thu quang để thu nhận ánh sáng phát ra từ bộ phận phát quang. Như đã nêu trên, bộ cảm biến tiệm cận 181 có thể được tạo cấu hình có bộ cảm biến độ sáng. Ngoài ra, nút home 121 có thể là một trong các nút phần cứng của thiết bị đầu cuối 100. Nút home 121 có thể được thiết kế sao cho thiết bị đầu cuối 100 có thể hỗ trợ chức năng đánh thức thiết bị, chức năng chuyển về màn hình chính, và chức năng chuyển về màn hình danh sách nhiệm vụ.

Thiết bị đầu cuối 100 có cấu hình nêu trên theo phương án thực hiện sáng chế bao gồm môđun camera 170 được bố trí ở mặt sau của thiết bị đầu cuối 100. Theo phương án này của sáng chế, môđun camera 170 có thể có cấu trúc sao cho thu hẹp không gian lắp đặt cần thiết trong thiết bị đầu cuối 100 để lắp môđun camera 170. Trong thiết bị đầu cuối 100 theo phương án thực hiện sáng chế, vỏ để đỡ cửa sổ camera có thể có cánh 1030 (Fig.2B) tạo thành một bộ phận của môđun camera 170.

Sau khi lắp môđun camera 170, ít nhất một nắp trong số nắp phía sau 1302 (như sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.2A) để che cho nửa phía sau của thiết bị đầu cuối 100 và nắp lưng 130 có thể được lắp vào bằng cách xếp chồng lên cánh. Vì vậy, thiết bị đầu cuối 100 theo phương án thực hiện sáng chế được chế tạo sao cho lực tác động được tạo ra ở mặt trước của cửa sổ camera có thể được truyền đến thành bên của vỏ và cánh theo hướng xuống dưới, và được hấp thụ bởi ít nhất một bộ phận trong số giá lắp, nắp phía sau 1302 và nắp lưng 130. Vì vậy, thiết bị đầu cuối 100 theo phương án thực hiện sáng chế có thể nâng cao hiệu quả bảo vệ tránh bị hư hỏng cho môđun camera 170 nhờ vào sự phân bố phù hợp đối với lực tác động lên thiết bị đầu cuối, ví dụ như khi làm rơi thiết bị đầu cuối 100, nhưng hiệu quả của sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Như đã nêu trên, trong thiết bị đầu cuối 100 theo phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 170 có thể được tạo cấu hình sao cho các cửa sổ camera có thể được đỡ bằng vỏ bao quanh môđun ống kính. Do đó, chiều cao hoặc chiều dày của môđun camera 170 có thể giảm bớt so với chiều cao hoặc chiều dày của các thiết bị thông thường.

Môđun camera 170 theo phương án thực hiện sáng chế có thể có cánh 1030 ở trong vỏ. Khi lắp môđun camera 170 vào trong thiết bị đầu cuối 100, các cấu trúc ở xung quanh như nắp phía sau 1302 và chi tiết trang trí có thể được bố trí sao cho các cấu trúc này có thể được gắn với cánh. Cấu hình và phương pháp lắp môđun camera 170 theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.2A và Fig.2B là các hình vẽ thể hiện cấu trúc lắp đặt của thiết bị đầu cuối 100 và môđun camera 1170 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Cụ thể, Fig.2B là sơ đồ thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang theo đường A-A' trên Fig.1A. Fig.3 là hình vẽ các chi tiết rời thể hiện cấu hình của môđun camera thứ nhất 1170 theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2A và Fig.2B, thiết bị đầu cuối 100 theo sáng chế được tạo cấu hình bằng cách xếp chồng nắp lưng 1301, nắp phía sau 1302, giá lắp 2000 và môđun hiển thị 1400. Nắp lưng 1301 có lỗ camera thứ nhất 131 để lộ ra môđun camera 1170 và lỗ loa thứ nhất 132 để lắp loa ở bên trong thiết bị đầu cuối 100. Lỗ loa thứ nhất 132 có thể được dùng làm lỗ cho đèn chớp theo thiết kế của thiết bị đầu cuối 100. Ngoài ra, lỗ loa phụ thứ nhất 133 có thể được bố trí ở cạnh của nắp lưng 1301 để đỡ loa âm thanh được bố trí riêng.

Nắp phía sau 1302 được đặt ở dưới nắp lưng 1301. Lỗ camera thứ hai 1310 để lộ ra môđun camera 1170, và lỗ loa thứ hai 1320 để lắp loa có thể được tạo ra trên nắp phía sau 1302. Các lỗ camera nằm gần như thẳng hàng để chứa môđun camera 1170. Lỗ pin 1340 có thể được tạo ra ở phần giữa của nắp phía sau 1302 để lắp pin. Lỗ loa phụ thứ hai 1330 có thể được bố trí ở cạnh của nắp phía sau 1302 để lắp loa phụ. Nắp phía sau 1302 ngăn chặn sự xê dịch của các bộ phận lắp trên giá lắp 2000 và bảo vệ cho các bộ phận này tránh bị tác động nhờ sự kết hợp với giá lắp 2000. Giá lắp 2000 tạo ra kích thước không gian định trước để có thể lắp môđun camera 1170 và các bộ phận của thiết bị đầu

cuối 100, như môđun mạch điện, loa và nút phần cứng. Cụ thể, giá lắp 2000 tạo ra không gian lắp camera cho môđun camera 1170. Không gian lắp pin 2010 có thể được tạo ra ở vùng giữa giá lắp 2000 để lắp pin.

Lỗ nút home 141 có thể được tạo ra ở cạnh bên của môđun hiển thị 1400 để lắp nút phần cứng ở phía ngoài mặt trước của thiết bị đầu cuối, như nút home.

Vùng để lắp môđun camera thứ nhất 1170 trên thiết bị đầu cuối 100 có thể là vùng để lắp môđun camera thứ nhất 1170 và nắp phía sau 1302 để che cho môđun camera thứ nhất 1170 sau khi lắp môđun camera thứ nhất 1170 như được thể hiện trên Fig.2.

Nắp phía sau 1302 có thể có cấu trúc để che cho bảng mạch chính của thiết bị đầu cuối nhằm bảo vệ bảng mạch chính. Nắp phía sau 1302 có thể được chế tạo bằng vật liệu cứng như chất dẻo (ví dụ, polycacbonat hoặc acrylonitril butadien styren (ABS)). Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng nắp phía sau 1302 có thể được gắn với bảng mạch chính bằng cách sử dụng các chi tiết bắt dính vào, như đinh vít hoặc móc. Cụ thể, lỗ có thể được tạo ra ở một vùng trên nắp phía sau 1302 để lộ ra môđun camera thứ nhất 1170 tương ứng với vùng lắp môđun camera thứ nhất 1170. Lỗ trên nắp phía sau 1302 có thể được tạo ra để bao quanh các cạnh của môđun camera thứ nhất 1170.

Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun camera thứ nhất 1170 có thể bao gồm môđun mạch điện 1232, bảng PCB camera 1230, vỏ trong 1210, vỏ ngoài 1220, môđun ống kính 1250, cửa sổ camera 1240 và chi tiết trang trí 1307 như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2A, Fig.2B và Fig.3.

Như được thể hiện trên Fig.2B, môđun mạch điện 1232 được lắp trên bảng PCB camera 1230. Vỏ trong 1210 có thể được bố trí bao quanh bảng PCB camera 1230, và vỏ ngoài 1220 có thể được chế tạo có cánh 1030 và được ghép với vỏ trong 1210. Môđun ống kính 1250 có thể được bố trí ở trong không gian được tạo bởi vỏ trong 1210 và vỏ ngoài 1220. Cửa sổ camera 1240 được bố trí để che cho lỗ trên vỏ 1220 được tạo ra để lộ ra môđun ống kính 1250. Chi tiết trang trí 1307 có thể được gắn với các cạnh bên của vỏ ngoài 1220.

Môđun camera thứ nhất 1170 có thể có lớp dán 1241 để gắn cố định cửa sổ camera 1240 và lớp dán 1242 để gắn cố định chi tiết trang trí 1307 vào các cạnh bên của vỏ ngoài

1220. Ngoài ra, môđun camera thứ nhất 1170 có thể có dải băng bảo vệ 1211 để tăng thêm độ cứng. Theo sáng chế, lớp dán 1241 và lớp dán 1242 có thể được tạo ra ở dạng sao cho hai mặt dải băng được phủ chất keo dán. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng, còn có các cách dán khác, ngoài dải băng phủ keo dán.

Bảng PCB camera 1230 gắn với môđun mạch điện 1232 có thể được đặt ở phía dưới môđun camera thứ nhất 1170. Môđun mạch điện 1232 có thể truyền thông tin hình ảnh được tạo ra trong bộ cảm biến hình ảnh 1260 của môđun ống kính 1250 đến bộ phận điều khiển của thiết bị đầu cuối 100. Để làm được như vậy, bảng mạch nối dây có thể được bố trí ở cạnh bên của bảng PCB camera 1230. Bảng mạch nối dây có thể được tạo ra dưới dạng bảng mạch in mềm (*FPCB: Flexible Printed Circuit Board*).

Môđun ống kính 1250 bao gồm ít nhất một thấu kính, bộ cảm biến hình ảnh 1260, và khe cửa sập. Các thấu kính có thể được bố trí trong vùng có ánh sáng chiếu vào từ bên ngoài. Bộ cảm biến hình ảnh 1260 thu nhận ánh sáng truyền qua các thấu kính. Khe cửa sập điều khiển khẩu độ của bộ cảm biến hình ảnh 1260. Môđun ống kính 1250 có thể được thay thế bằng các cấu trúc có dạng khác nhau hoặc bằng một cấu trúc có dạng đơn giản tùy theo tính năng của môđun camera thứ nhất 1170. Môđun ống kính 1250 được giữ cố định trong không gian định trước được tạo ra bằng cách ghép vỏ trong 1210 với vỏ ngoài 1220. Môđun ống kính 1250 được đặt trong không gian định trước được tạo ra bằng cách ghép vỏ trong 1210 với vỏ ngoài 1220.

Vỏ trong 1210 có thể có lỗ ở mặt trên của nó. Vỏ trong 1210 có thể được tạo ra có dạng hình hộp để bảo vệ môđun ống kính 1250 được lắp bên trong như được thể hiện trên hình vẽ, tuy nhiên hình dạng của nó không chỉ giới hạn ở dạng hình hộp. Vỏ trong 1210 có thể có móc 1212 để nối vỏ ngoài 1220 với ít nhất một thành bên. Mặt trên để hở của vỏ trong 1210 tiếp xúc với vỏ ngoài 1220, và nhờ đó nó có tác dụng đỡ vỏ ngoài 1220. Theo phương án thực hiện sáng chế, vỏ trong 1210 có thể thu nhận lực tác động phân bố cho vỏ ngoài 1220 qua các thành bên, và truyền lực tác động đến giá lắp của thiết bị đầu cuối 100 có môđun camera thứ nhất 1170 được lắp lên đó. Vì vậy, vỏ trong 1210 có thể có tác dụng bảo vệ môđun ống kính 1250 tránh bị hư hỏng bằng cách cho phép phân bố lực tác động lên vỏ ngoài.

Ít nhất một phần vỏ ngoài 1220 có thể được bố trí ở mặt trên của vỏ trong 1210. Vỏ

ngoài 1220 có tác dụng ngăn không cho môđun ống kính 1250 đặt ở trong vỏ trong 1210 xô dịch ra khỏi vị trí của nó nằm ở bên trong vỏ trong 1210. Vỏ ngoài 1220 có thể được bố trí để che phần lỗ trên vỏ trong 1210. Theo sáng chế, vỏ ngoài 1220 có thể có lỗ với kích thước định trước ở chính giữa để cho ánh sáng có thể được chiếu lên môđun ống kính 1250 đặt ở trong vỏ trong 1210. Lỗ này có thể có dạng hình tròn hoặc các hình dạng khác như mong muốn.

Vỏ ngoài 1220 có thể có bộ phận nắp 1010, cánh 1030 và thành bên 1020. Bộ phận nắp 1010 có thể được bố trí để che phần lỗ trên vỏ trong 1210 bằng cách tiếp xúc với ít nhất một phần vỏ trong 1210. Cánh 1030 có thể được chế tạo bằng cách kéo dài ra từ cạnh của bộ phận nắp 1010. Thành bên 1020 có thể được chế tạo vuông góc với bộ phận nắp 1010 và đối diện với một phần thành ngoài của vỏ trong 1210.

Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, bộ phận nắp 1010 có thể được chế tạo ở dạng bậc thang sao cho cửa sổ camera 1240 được giữ cố định sau khi lắp vào. Tức là, bộ phận nắp 1010 có nắp 1011 và gờ nắp 1012. Nắp 1011 có thể có lỗ. Gờ nắp 1012 được chế tạo dưới dạng có độ rộng định trước từ mép nắp 1011 và có hình dạng bậc thang từ nắp 1011. Gờ nắp 1012 được tạo ra cao hơn nắp 1011. Nắp 1011 được tạo ra có dạng hình chữ nhật, và do đó gờ nắp 1012 được tạo ra có dạng hình chữ nhật. Nắp 1011 có thể được tạo ra có dạng hình chữ nhật hoặc hình tròn, và cũng có thể được tạo ra theo nhiều hình dạng khác như mong muốn.

Cánh 1030 có thể được tạo ra ở gờ của bộ phận nắp 1010. Theo phương án thực hiện sáng chế, cánh 1030 được tạo ra làm thành một góc định trước với gờ nắp 1012 và kéo dài thêm một độ dài định trước. Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, cánh 1030 được tạo ra làm thành một góc gần bằng góc tạo với chi tiết trang trí 1307 để nối với chi tiết trang trí 1307. Một vành đai kéo dài theo hướng lên trên được tạo ra ở cuối cánh 1030 để đỡ chi tiết trang trí 1307.

Móc 1212 được tạo ra ở vỏ trong 1210 và phần kéo dài 1015 có lỗ cài móc 1013 có thể được tạo ra ở cạnh bên của thành bên 1020. Phần kéo dài 1015 được tạo ra bằng cách kéo dài thành bên theo hướng xuống dưới. Phần kéo dài 1015 có thể có lỗ cài móc 1013 ở chính giữa để cài móc 1212.

Lớp dán 1241 có thể được bố trí ở mặt trên của vỏ ngoài 1220. Lớp dán 1241 có tác

dụng hạn chế sự xê dịch của cửa sổ camera 1240 đặt ở trong vỏ ngoài 1220. Để làm được như vậy, lớp dán 1241 có thể được chế tạo tương ứng với hình dạng của nắp 1011. Tức là, phần lỗ có thể được tạo ra ở chính giữa của tấm hình chữ nhật tương ứng với lỗ trên vỏ ngoài 1220.

Cửa sổ camera 1240 có thể được bố trí sao cho ánh sáng chiếu vào từ bên ngoài xuyên qua thấu kính của môđun ống kính 1250. Ngoài ra, cửa sổ camera 1240 có tác dụng đóng kín vỏ ngoài 1220 để bảo vệ môđun ống kính 1250 tránh bụi bẩn. Cửa sổ camera 1240 có thể được gắn cố định với vỏ ngoài 1220 bằng lớp dán 1241. Chỉ một phần cửa sổ camera 1240 nhỏ hơn lỗ trên vỏ ngoài 1220 có thể được chế tạo ở dạng trong suốt để ngăn ánh sáng thoát ra và để tập trung ánh sáng tới từ bên ngoài vào môđun ống kính 1250. Phần còn lại của cửa sổ camera 1240 có thể được chế tạo ở dạng không trong suốt. Cửa sổ camera 1240 có thể được chế tạo bằng kính hoặc nhựa cường lực trong suốt. Phần không trong suốt của cửa sổ camera 1240 có thể được xử lý bằng cách dán một lớp màng chắn sáng hoặc phủ một lớp màu.

Lớp dán 1242 có thể được bố trí ở gờ nắp 1012 của vỏ ngoài 1220. Do đó, lớp dán 1242 được tạo ra có độ rộng tương ứng với độ rộng của gờ nắp 1012. Chi tiết trang trí 1307 được đặt ở mặt trên của lớp dán 1242. Do đó, lớp dán 1242 gắn gờ nắp 1012 của vỏ ngoài 1220 với thành trong ở phía trên của chi tiết trang trí 1307.

Chi tiết trang trí 1307 có thể được đặt đối diện với thành ngoài của vỏ ngoài 1220 qua lớp dán 1242. Chi tiết trang trí 1307 hỗ trợ độ cứng cho môđun camera thứ nhất 1170 và có tác dụng ngăn bụi bẩn. Chi tiết trang trí 1307 có thể được tạo ra để trang trí cho phần phía sau của thiết bị đầu cuối. Chi tiết trang trí 1307 có thể có vành đai hình chữ nhật 1306 và thành bên nghiêng 1308. Vành đai hình chữ nhật 1306 có thể tiếp xúc với gờ nắp 1012 của vỏ ngoài 1220. Để làm được như vậy, vành đai hình chữ nhật 1306 có thể được chế tạo có dạng hình tròn.

Thành bên nghiêng 1308 có thể bao quanh vành đai hình chữ nhật 1306 và đối diện với thành ngoài của cánh 1030 ở vỏ ngoài 1220. Cửa sổ camera 1240 được để lộ ra bên ngoài qua phần lỗ trên vành đai hình chữ nhật 1306. Do đó, nếu ánh sáng xuyên qua vùng trong suốt được tạo ra ở chính giữa của cửa sổ camera 1240, thì ánh sáng được truyền đến môđun ống kính 1250 và hình ảnh được chiếu lên bộ cảm biến hình ảnh 1260.

Miếng cao su xốp có thể được bố trí làm chi tiết chống bám bẩn ở đáy của chi tiết trang trí 1307 khi lắp chi tiết trang trí 1307 vào thiết bị đầu cuối. Đồng thời, vành đai hình chữ nhật 1306 có thể được chế tạo có nhiều hình dạng khác nhau như hình tròn, hình elip và hình đa giác theo ý định của người thiết kế.

Lại dựa vào Fig.2B, ít nhất một vỏ trong số vỏ trong 1210 và vỏ ngoài 1220 có thể được chế tạo bằng polycacbonat (PC), thép không gỉ (STS: *Stainless Steel*), hoặc nhôm (Al). Ngoài ra, vỏ trong 1210 và vỏ ngoài 1220 có thể được chế tạo bằng phương pháp ép đùn-lồng kim loại. Lớp dán có thể được tạo ra bằng phương pháp kết dính và quấn băng, và có thể sử dụng vật liệu epoxy. Cửa sổ camera có thể được chế tạo bằng nhiều loại vật liệu như acryl, kính và saphia. Chi tiết trang trí có thể được chế tạo bằng cùng loại vật liệu với vỏ trong và vỏ ngoài, như PC, STS và Al. Chi tiết trang trí cũng có thể được chế tạo bằng phương pháp ép đùn-lồng kim loại.

Phân trên đây đã mô tả ví dụ về hai bước riêng biệt là chế tạo chi tiết trang trí 1307 và lắp đặt chi tiết trang trí 1307 trên vỏ ngoài 1220 qua lớp dán 1242, tuy nhiên các phương án thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở ví dụ này. Tức là, chi tiết trang trí 1307 có thể được loại bỏ theo ý định của người thiết kế, và do đó lớp dán 1242 có thể được loại bỏ. Nếu chi tiết trang trí 1307 được loại bỏ, thì hình dạng của vỏ ngoài 1220 có thể được thiết kế sao cho có độ cứng và tính thẩm mỹ tương đương với trường hợp có chi tiết trang trí 1307. Cấu trúc của loại vỏ ngoài như vậy sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như đã nêu trên, môđun camera thứ nhất 1170 theo phương án thực hiện sáng chế có thể có vỏ trong 1210 để lắp môđun ống kính 1250 và vỏ ngoài 1220. Trong môđun camera thứ nhất 1170, cửa sổ camera 1240 có thể được đỡ bằng vỏ ngoài 1220. Ngoài ra, môđun camera thứ nhất 1170 theo phương án thực hiện sáng chế được chế tạo có cánh 1030 trong cấu trúc vỏ bao quanh môđun ống kính 1250. Vì vậy, môđun camera thứ nhất 1170 theo phương án thực hiện sáng chế có cấu trúc mỏng hơn mà vẫn giữ được tính ổn định khi chịu tác động.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện hình dạng của môđun camera thứ hai theo phương án thứ hai của sáng chế, và Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường B-B' trên Fig.4.

Dựa vào Fig.4 và Fig.5, môđun camera thứ hai 2170 theo sáng chế bao gồm bảng

PCB camera 2230, vỏ trong 2210, vỏ ngoài 2220, môđun ống kính 2250 và cửa sổ camera 2240. Môđun camera thứ hai 2170 có thể còn có lớp dán 2241 giữa cửa sổ camera 2240 và vỏ ngoài 2220.

Trong môđun camera thứ hai 2170 có cấu hình nêu trên theo phương án thực hiện sáng chế, chi tiết trang trí có thể được gắn với vỏ ngoài 2220. Vì vậy, theo phương án này, môđun camera thứ hai 2170 có thể có chiều cao nhỏ hơn và quy trình sản xuất thiết bị đầu cuối có thể trở nên đơn giản hơn.

Cụ thể hơn, môđun camera thứ hai 2170 theo phương án thứ hai của sáng chế có thể có bảng PCB camera 2230 ở bên dưới môđun này. Môđun camera thứ hai 2170 có thể có vỏ trong 2210 có phần lõ ở mặt trên của nó sao cho môđun ống kính 2250 có thể được lắp vào đó. Ngoài ra, môđun camera thứ hai 2170 có thể có vỏ ngoài 2220 để dẫn hướng cho các cạnh của cửa sổ camera 2240 và lắp nắp phía sau và nắp lưng ở bên cạnh nó.

Vỏ ngoài 2220 có thể có bộ phận nắp 2010, thành bên 2020 và cánh 2030. Bộ phận nắp 2010 được đặt ở trên đỉnh của các thành bên của vỏ trong 2210. Thành bên 2020 được đặt vuông góc với bộ phận nắp 2010 và đối diện với một phần của các thành bên của vỏ trong 2210. Cánh 2030 được kéo dài ra từ thành bên 2020.

Lại dựa vào Fig.4 và Fig.5, bộ phận nắp 2010 có thể được kéo dài thêm một độ dài định trước từ thành bên 2020 theo hướng vuông góc với môđun ống kính đã lắp 2250. Bộ phận nắp 2010 nằm trên đỉnh của các thành bên của vỏ trong 2210. Bộ phận nắp 2010 có thể được tạo ra rộng hơn độ dày của thành bên của vỏ trong 2210. Bộ phận nắp 2010 được chế tạo có vành đai với lỗ tròn xuyên qua ở tâm để lộ ra môđun ống kính 2250. Bộ phận nắp 2010 được bố trí ở thành bên 2020. Các cạnh của cửa sổ camera 2240 được bố trí trên đỉnh của bộ phận nắp 2010. Theo sáng chế, lớp dán có thể được tạo ra giữa các cạnh của cửa sổ camera 2240 và bộ phận nắp 2010. Bộ phận nắp 2010 có thể được chế tạo với nhiều hình dạng khác nhau như hình tròn, hình tứ giác, và hình elip, tuy nhiên bộ phận nắp theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các hình dạng đó.

Thành bên 2020 có phần dưới và phần trên. Phần dưới của thành bên 2020 đối diện với thành bên của vỏ trong 2210 dựa vào bộ phận nắp 2010 được tạo ra ở trong vỏ trong 2210. Phần trên của thành bên 2020 nhô lên trên từ bộ phận nắp 2010. Phần dưới của thành bên 2020 có tác dụng truyền lực tác động bằng cách tiếp xúc với khối dẫn hướng

(không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra cho giá lắp trong quá trình lắp vào thiết bị đầu cuối. Thành bên 2020 có thể được chế tạo có dạng lõm-lồi để thuận tiện khi lắp đặt và mở rộng vùng tiếp xúc để lắp lên khối dẫn hướng.

Phương án được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5 thể hiện thành bên nhô lên trên 2020 được tạo ra ở mỗi cạnh, tuy nhiên các phương án khác có thể không bị giới hạn ở cấu hình như vậy. Tức là, thành bên 2020 có thể được chế tạo có dạng lõm-lồi có nhiều gân và rãnh. Do đó, khối dẫn hướng của giá lắp cũng có thể được chế tạo có dạng lõm-lồi có các gân và rãnh tương ứng với các gân và rãnh của thành bên 2020.

Thành trong ở phần trên của thành bên 2020 có thể dẫn hướng cho các cạnh của cửa sổ camera 2240. Phần trên của thành bên 2020 được tạo ra có chiều cao bằng độ dày của cửa sổ camera đã lắp 2240. Theo cách khác, phần trên của thành bên 2020 có thể được tạo ra có chiều cao lớn hơn độ dày của cửa sổ camera 2240 để bảo vệ thấu kính tránh bị xước.

Cánh 2030 có thể được chế tạo nhô ra phía ngoài của thành bên 2020. Cánh 2030 bao gồm phần bậc thang thứ nhất 2031 và phần bậc thang thứ hai 2032. Phần bậc thang thứ nhất 2031 được tạo ra có chiều cao định trước tính từ thành bên 2020. Cạnh của nắp lưng nằm ở vùng bậc thang được tạo bởi phần bậc thang thứ nhất 2031 và thành bên 2020. Phần bậc thang thứ hai 2032 được chế tạo nhô ra với chiều rộng và chiều cao định trước từ phần bậc thang thứ nhất 2031. Cạnh của nắp phía sau nằm ở vùng bậc thang được tạo bởi phần bậc thang thứ hai 2032 và phần bậc thang thứ nhất 2031. Vùng bậc thang dưới được tạo bởi phần bậc thang thứ hai 2032 và phần bậc thang thứ nhất 2031 tiếp xúc với đầu trên của giá lắp.

Trong môđun camera thứ hai 2170 có cấu hình nêu trên theo sáng chế, cửa sổ camera 2240 có thể được lắp vào và tháo ra khỏi vỏ ngoài 2220. Do đó, chiều cao của môđun camera thứ hai 2170 có thể được giảm bớt so với hệ thống thông thường. Cụ thể, môđun camera thứ hai 2170 giảm bớt chiều cao giữa cửa sổ camera 2240 và môđun ống kính 2250. Do đó, môđun camera thứ hai 2170 có thể mở rộng góc ngắm của môđun ống kính 2250.

Mặc dù khoảng cách giữa cửa sổ camera 2240 và môđun ống kính 2250 trong môđun camera thứ hai 2170 hẹp hơn, nhưng thành bên 2020 của vỏ ngoài 2220 có thể

truyền lực tác động từ bên ngoài đến cánh 2030. Sau đó, cánh 2030 truyền lực tác động đến nắp lưng, nắp phía sau và giá lắp nối với môđun camera thứ hai 2170. Vì vậy, môđun camera thứ hai 2170 có thể giữ cho môđun ống kính 2250 không bị hư hỏng do tác động.

Phương pháp lắp ráp môđun camera thứ hai 2170 theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.6 và Fig.7. Fig.6 là hình vẽ thể hiện cấu trúc 3-chiều của môđun camera thứ hai 2170 trên Fig.4 được lắp trên giá lắp 2310, và Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của thiết bị đầu cuối có môđun camera thứ hai 2170 trên Fig.4 được lắp vào đó.

Dựa vào Fig.6 và Fig.7, thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể có giá lắp 2310 để lắp môđun camera thứ hai 2170. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể còn có khối dẫn hướng 2311 sao cho môđun camera thứ hai 2170 có thể được chèn vào vùng định trước của giá lắp 2310. Khối dẫn hướng 2311 có thể được chế tạo có hình dạng tương ứng với hình dạng của vỏ trong 2210 của môđun camera thứ hai 2170. Ví dụ, vỏ trong 2210 của môđun camera thứ hai 2170 có thể được chế tạo có dạng hình lục giác, tuy nhiên, vỏ trong có thể có các hình dạng khác.

Tương ứng với hình dạng này, khối dẫn hướng 2311 có thể được chế tạo có dạng hình lục giác lõm vào để cho vỏ trong 2210 có dạng hình lục giác có thể được lắp vào đó. Cụ thể, thành bên của khối dẫn hướng 2311 được chế tạo có phần lõm để bố trí bảng FPCB 2231 nối với bảng PCB camera 2230 của môđun camera thứ hai 2170.

Do đó, nếu bảng FPCB 2231 được đặt trong phần lõm của khối dẫn hướng 2311, thì môđun camera thứ hai 2170 có thể được chèn vào khối dẫn hướng 2311. Ngoài ra, khối dẫn hướng 2311 theo sáng chế được chế tạo sao cho hình dạng của khối tiếp xúc với vỏ ngoài 2220 tương ứng với hình dạng của vỏ ngoài 2220. Tức là, một phần thành bên 2020 trong vỏ ngoài 2220 có thể được chế tạo thò xuống dưới từ phần bậc thang thứ hai 2031 như được thể hiện trên Fig.7. Vì vậy, khối dẫn hướng 2311 có thể được chế tạo có thành bên có dạng lõm-lồi sao cho phần thò xuống của thành bên 2020 có thể được lắp vào đó.

Lại dựa vào Fig.6 và Fig.7, giá lắp 2310 tạo ra độ cứng cho thiết bị đầu cuối và có tác dụng chặn sóng vô tuyến. Giá lắp 2310 được đặt giữa bộ phận hiển thị và môđun mạch điện của thiết bị đầu cuối, và có chức năng hỗ trợ sao cho sóng vô tuyến được tạo

ra bằng thiết bị hiển thị không gây tạp nhiễu cho môđun mạch điện. Ngoài ra, giá lắp 2310 còn bảo vệ cho hình ảnh được hiển thị trong thiết bị hiển thị không bị méo do sóng vô tuyến được tạo ra từ môđun mạch điện. Để làm được như vậy, giá lắp 2310 có thể được chế tạo bằng vật liệu đặc biệt như magiê (Mg). Theo cách khác, giá lắp 2310 có thể được chế tạo bằng vật liệu chặn sóng vô tuyến theo ý định của người thiết kế.

Vùng lắp môđun 2305 của giá lắp 2310 để lắp môđun camera thứ hai 2170 có thể được chế tạo bằng vật liệu khác, như thép không gỉ (SUS). Vùng lắp môđun 2305 làm bằng thép không gỉ có thể được chế tạo có chiều dày mỏng hơn so với vùng lắp môđun làm bằng vật liệu magiê, và có đặc trưng là có độ cứng đặc biệt. Do đó, vùng lắp môđun 2305 để lắp môđun camera thứ hai 2170 có thể được chế tạo có chiều dày mỏng hơn so với chiều dày của giá lắp 2310 thường dùng cho thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, vùng lắp môđun 2305 có thể được chế tạo bằng vật liệu khác với các vùng khác của môđun. Như đã nêu trên, thiết bị hiển thị của thiết bị đầu cuối được đặt ở đáy của vùng lắp môđun 2305 của giá lắp 2310. Do đó, giá lắp 2310 có vùng để lắp môđun camera thứ hai 2170 được chế tạo tương đối mỏng hơn so với các vùng khác trong thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế. Vì vậy, thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế có thể có thiết kế mỏng hơn nhờ giảm bớt chiều cao lắp đặt của môđun camera thứ hai 2170.

Đồng thời, môđun camera thứ hai 2170 có thể được chế tạo ở dạng cố định bằng cách đỡ cửa sổ camera 2240 bằng vỏ ngoài 2220. Vì vậy, phương pháp lắp ráp thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể được thực hiện bằng cách lắp môđun camera thứ hai 2170 vào trong khối dẫn hướng 2311 của giá lắp 2310, và dễ dàng lắp nắp phía sau 2302 và nắp lưng 2301. Tức là, quy trình lắp ráp thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể bao gồm các bước tạo ra khối dẫn hướng 2311 trong giá lắp 2310, ghép giá lắp 2310 và môđun hiển thị 1400, đặt môđun camera 2170 vào trong khối dẫn hướng 2311 của giá lắp 2310, lắp nắp phía sau 2302 để che cho các cạnh của môđun camera 2170, và lắp nắp lưng 2301. Theo sáng chế, môđun camera 2170 được lắp đặt sao cho được để lộ ra bên ngoài qua các lỗ được tạo ra ở nắp phía sau 2302 và nắp lưng 2301.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể được sản xuất bằng phương pháp lắp ráp môđun camera sao cho một phần của môđun camera được để lộ ra

như được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả theo một trong số các phương án thực hiện sáng chế và lắp nắp lưng vào.

Do đó, thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ giảm giá thành sản xuất vì quy trình lắp ráp đơn giản hơn so với quy trình lắp ráp đã biết. Môđun camera thứ hai 2170 có cửa sổ camera 2240 có thể có thêm lớp dán 2241 giữa bộ phận nắp 2010 của vỏ ngoài 2220 và cửa sổ camera 2240 để giữ cố định cửa sổ camera 2240.

Đồng thời, nắp phía sau 2302 được lắp vào phần trên được tạo bởi phần bậc thang thứ nhất 2031 và phần bậc thang thứ hai 2032. Theo sáng chế, miếng cao su xốp 2303 có thể được đặt giữa phần bậc thang thứ hai 2032 và nắp phía sau 2302. Miếng cao su xốp 2303 được tạo ra ở dạng vành đai bao quanh toàn bộ phần bậc thang thứ hai 2032. Miếng cao su xốp 2303 có tác dụng ngăn bụi bẩn lọt vào trong vỏ ngoài 2220.

Như đã nêu trên, trong thiết bị đầu cuối với cấu trúc đã lắp ráp môđun camera thứ hai 2170 theo sáng chế, thành bên 2020 của vỏ ngoài 2220 được đặt tiếp xúc với khối dẫn hướng 2311 của giá lắp 2310 như được thể hiện trên các hình vẽ. Do đó, nếu có lực tác động từ bên ngoài, thì trước tiên lực tác động được truyền đến khối dẫn hướng 2311 của giá lắp 2310 qua thành bên 2020 của vỏ ngoài 2220. Sau đó, lực tác động được truyền đến nắp phía sau 2302 qua cánh 2030 của vỏ ngoài 2220. Theo sáng chế, thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể được chế tạo có lớp hấp thụ lực tác động giữa thành bên 2020 và khối dẫn hướng 2311 để giảm bớt lực tác động truyền qua vỏ ngoài 2220. Lớp hấp thụ lực tác động có thể được làm bằng nhiều vật liệu khác nhau có chức năng phục hồi đàn hồi để hấp thụ lực tác động, như gôm và cấu trúc dệt. Lớp hấp thụ lực tác động có thể được đặt và giữ cố định ở mặt đáy của thành bên 2020 hoặc mặt đỉnh của khối dẫn hướng 2311 của giá lắp 2310.

Môđun camera thứ hai 2170 có thể không có cấu trúc trang trí riêng như được mô tả trong cấu trúc lắp ráp của môđun camera thứ hai 2170 theo phương án thứ hai của sáng chế, tuy nhiên môđun camera thứ hai có thể được chế tạo sao cho vỏ ngoài 2220 có thể thay thế vai trò của chi tiết trang trí. Nhờ đó, thiết bị đầu cuối theo sáng chế có thể có quy trình lắp ráp đơn giản hơn vì loại bỏ được các bước chuẩn bị và lắp ráp chi tiết trang trí.

Vỏ ngoài 2220 có thể được ép đùn bằng cách sử dụng vật liệu chất dẻo như PC và ABS dễ mạ, và được trang trí bằng phương pháp gia công tiếp theo như sơn, mạ, và kết

tủa. Vỏ ngoài 2220 có thể được chế tạo bằng phương pháp hoàn thiện điều khiển chương trình số bằng máy tính (*CNC: Computer Numerical Control*) hoặc đúc khuôn kim loại có chứa nhôm. Ngoài ra, có thể làm thay đổi hình dạng bề mặt của vỏ ngoài 2220 theo phương pháp cắt bằng mũi kim cương hoặc phương pháp tạo sọc xoáy tròn. Vỏ ngoài 2220 có thể được tạo màu khác nhau hoặc trang trí bằng phương pháp gia công tiếp theo như phương pháp xử lý anốt. Các phương pháp nêu trên có thể được áp dụng tương tự cho vỏ trong 2210. Do đó, vỏ ngoài 2220 và vỏ trong 2210 của môđun camera thứ hai 2170 theo sáng chế có thể còn có ít nhất một lớp trong số lớp sơn, lớp mạ và lớp kết tủa theo các phương pháp gia công nêu trên. Ngoài ra, ít nhất một vỏ trong số vỏ ngoài 2220 và vỏ trong 2210 của môđun camera thứ hai 2170 theo sáng chế có thể có ít nhất một lớp trong số lớp cắt bằng mũi kim cương và lớp tạo sọc xoáy tròn. Ngoài ra, ít nhất một vỏ trong số vỏ ngoài 2220 và vỏ trong 2210 của môđun camera thứ hai 2170 theo sáng chế có thể có lớp màu ở ít nhất một phần vỏ. Các lớp nêu trên được tạo ra trong môđun camera thứ nhất 1170 theo phương án nêu trên của sáng chế có thể được áp dụng cho môđun camera thứ ba 3170 như sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ thể hiện cấu hình của môđun camera thứ ba theo phương án thứ ba của sáng chế. Cụ thể, Fig.8 là sơ đồ thể hiện hình dáng của môđun camera thứ ba theo phương án khác để thực hiện sáng chế, và Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường C-C' trên Fig.8.

Dựa vào Fig.8 và Fig.9, môđun camera thứ ba 3170 theo sáng chế có thể bao gồm bảng PCB camera 3230 và môđun ống kính 3250 có lỗ ở mặt trên của nó. Môđun camera thứ ba 3170 được tạo cấu hình có vỏ liền 3210 để đặt cửa sổ camera 3240 trong phần lỗ. Môđun camera thứ ba 3170 có lớp dán 3241 ở giữa cửa sổ camera 3240 và mặt trên của vỏ liền 3210.

Đối với môđun camera thứ ba 3170 có cấu hình nêu trên theo phương án thực hiện sáng chế, vỏ liền 3210 có thể được chế tạo bằng phương pháp ép đùn sử dụng nhiều vật liệu. Vỏ liền 3210 được tạo ra sao cho cạnh bên của vỏ được lắp tạo thành một góc định trước giữa cột và đầu trên của cột, và có cấu trúc cứng 3212 được chế tạo bằng vật liệu khác với các cấu trúc thành bên 3211 và 3213.

Vỏ liền 3210 có thể được tạo cấu hình sao cho các cấu trúc thành bên 3211 và 3213

được tạo ra bằng cách áp dụng phương pháp ép đùn-lồng dựa trên cấu trúc cứng 3212. Để làm được như vậy, cấu trúc cứng 3212 có thể được chế tạo bằng kim loại như SUS, nhôm, và các hợp kim. Cấu trúc cứng 3212 được tạo ra có độ dày định trước, ví dụ từ 0,1 mm đến 0,4 mm để tăng cường độ cứng cho môđun camera thứ ba 3170.

Cấu trúc cứng 3212 vẫn gắn rất chặt với các cấu trúc thành bên 3211 và 3213 sau khi ép đùn-lồng. Để làm được như vậy, cấu trúc cứng 3212 có thể có nhiều lỗ xuyên từ phía trước ra phía sau. Vỏ liền 3210 theo sáng chế được chế tạo sao cho các cấu trúc thành bên 3211 và 3213 nằm ở hai bên được ghép vào vùng lỗ xuyên của cấu trúc cứng 3212 bằng phương pháp ép đùn-lồng sử dụng vật liệu chất dẻo dựa trên cấu trúc cứng 3212. Trong cấu trúc của vỏ liền 3210, sáng chế đã mô tả ví dụ về các cấu trúc thành bên có cột được ghép với đầu trên của cột tạo thành một góc định trước, tuy nhiên các phương án thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở cấu trúc đó. Tức là, các cấu trúc thành bên có thể có thay đổi theo nhiều hình dạng khác như dạng thẳng và dạng móc.

Cấu trúc thành bên phía trong 3211 có thể được tạo ra trong cấu trúc cứng 3212, và môđun ống kính 3250 có thể được lắp vào đó. Vì vậy, cấu trúc thành bên phía trong 3211 tạo ra khoảng không để lắp môđun ống kính 3250. Cụ thể, chi tiết lắp ráp 3201 được tạo ra ở vùng phía trên hở ra của cấu trúc thành bên phía trong 3211 sao cho cửa sổ camera 3240 có thể được lắp an toàn trong đó. Lỗ được tạo ra ở tâm của chi tiết lắp ráp 3201 sao cho đầu trên của môđun ống kính 3250 có thể được để lộ ra bên ngoài. Chi tiết lắp ráp 3201 đỡ các cạnh của cửa sổ camera 3240. Các cạnh của lớp dán 3241 và cửa sổ camera 3240 được đặt ở đầu trên của chi tiết lắp ráp 3201. Cấu trúc thành bên phía ngoài 3213 được tạo ra trong cấu trúc cứng 3212 và được ghép với cột tạo thành một góc định trước.

Đầu trên của cấu trúc thành bên phía ngoài 3213 có thể đỡ cấu trúc cứng 3212, và đầu dưới của cấu trúc thành bên phía ngoài 3213 có thể được ghép với giá lắp. Trong môđun camera thứ ba 3170 có cấu trúc nêu trên, nếu có lực tác động từ bên ngoài, thì lực tác động được truyền qua chi tiết trang trí được bố trí cùng với cấu trúc thành bên phía ngoài 3213 và cấu trúc cứng 3212. Sau đó, lực tác động được truyền đến giá lắp qua đầu dưới của cấu trúc cứng 3212 và cấu trúc thành bên phía ngoài 3213. Cấu trúc thành bên phía ngoài 3213 có thể được chế tạo có dạng lõm-lồi để dễ lắp ráp và mở rộng vùng tiếp xúc khi lắp giá lắp. Cấu trúc thành bên 3213 có thể được chế tạo bằng cùng loại vật liệu

với cấu trúc thành bên phía trong 3211. Ví dụ, các cấu trúc thành bên 3211 và 3213 có thể được chế tạo bằng polycacbonat (PC), vật liệu kết hợp với PC và sợi thủy tinh (*GF: Glass Fiber*), hoặc ABS.

Môđun camera thứ ba 3170 theo sáng chế có thể có cấu trúc cứng 3212 đặt giữa các cấu trúc thành bên 3211 và 3213. Do đó, môđun camera thứ ba 3170 theo sáng chế tăng cường độ cứng cho vỏ liền 3210. Vì lý do như vậy, môđun camera thứ ba 3170 theo sáng chế có thể ngăn không để cho các bộ phận bị hư hỏng do các tác động từ bên ngoài. Cấu trúc lắp ráp của môđun camera thứ ba 3170 trong thiết bị đầu cuối theo phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.10 và Fig.11.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện một phần hình dáng của môđun camera thứ ba 3170 lắp trên giá lắp 3310 theo phương án khác để thực hiện sáng chế. Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần thiết bị đầu cuối đã lắp nắp phía sau sau khi lắp môđun camera thứ ba 3170.

Dựa vào Fig.10 và Fig.11, môđun camera thứ ba 3170 theo phương án thứ ba của sáng chế có thể được lắp vào trong khối dẫn hướng 3301 của giá lắp 3310. Khối dẫn hướng 3301 được tạo ra tương ứng với cấu trúc thành bên phía ngoài 3213 của vỏ liền 3210. Tức là, khối dẫn hướng 3301 được chế tạo có dạng lõm-lồi tương ứng với cấu trúc thành bên phía ngoài 3213 được chế tạo có dạng lõm-lồi. Một mặt của khối dẫn hướng được chế tạo ở dạng hờ để cho bảng FPCB được ghép với bảng PCB của môđun camera thứ ba 3170 có thể được bố trí trong đó. Vùng lắp môđun ở giá lắp 3310 để lắp môđun camera thứ ba 3170 được tạo ra có chiều dày mỏng hơn so với chiều dày của các vùng xung quanh. Để làm được như vậy, vùng lắp môđun 3305 có thể được chế tạo bằng vật liệu khác với các vùng xung quanh ở giá lắp 3310.

Cấu trúc cứng 3212 của vỏ liền 3210 được chỉnh thẳng hàng với cấu trúc thành bên phía ngoài 3213. Miếng cao su xốp 3303 được đặt ở phần phía trên của vỏ liền 3210 để lộ ra bên ngoài. Theo sáng chế, miếng cao su xốp 3303 có tác dụng ngăn bụi bẩn lọt vào môđun camera thứ ba 3170 hoặc nắp phía sau 3302. Một cạnh của chi tiết trang trí 3307 được đặt ở trên đỉnh của miếng cao su xốp 3303. Do đó, cấu trúc thành bên phía ngoài 3213, một phần cấu trúc cứng 3212, miếng cao su xốp 3303, và cạnh của chi tiết trang trí 3307 được sắp xếp và lắp đặt. Chiều cao của miếng cao su xốp 3303 và chi tiết trang trí

3307 được tạo ra bằng chiều cao của cửa sổ camera 3240.

Chi tiết trang trí 3307 có phần vành đai 3306, phần kéo dài thứ nhất 3308 và phần kéo dài thứ hai 3304 như được thể hiện trên hình vẽ. Phần vành đai 3306 được đặt ở trên đỉnh của miếng cao su xốp sao cho không che lấp cửa sổ camera 3240. Phần kéo dài thứ nhất 3308 được nối với phần vành đai 3306, và kéo dài theo hướng đến cấu trúc thành bên phía ngoài 3213. Phần kéo dài thứ hai 3304 được kéo dài với chiều dài định trước theo hướng song song với nắp phía sau 3302. Theo sáng chế, phần kéo dài thứ nhất 3308 được tạo ra có một góc nghiêng định trước so với cạnh của phần vành đai 3306. Do đó, lực tác động truyền qua phần vành đai 3306 sẽ được truyền đến phần kéo dài thứ hai 3304 qua phần kéo dài thứ nhất 3308 có góc nghiêng định trước. Lực tác động có thể giảm bớt một phần nhờ phần kéo dài thứ nhất 3308 có góc nghiêng định trước trong quá trình truyền lực tác động.

Nắp phía sau 3302 được bố trí để đỡ phần kéo dài thứ hai 3304 của chi tiết trang trí 3307. Ví dụ, nắp phía sau 3302 có thể được bố trí để lộ ra môđun camera thứ ba 3170 sau khi lắp môđun camera thứ ba 3170 vào giá lắp 3310. Để làm được như vậy, nắp phía sau 3302 được chế tạo có hình dạng hõ tương ứng với vùng lắp môđun camera thứ ba 3170. Chiều cao của phần trên của nắp phía sau 3302 có thể có tác dụng hấp thụ và giảm bớt lực tác động được truyền từ phần kéo dài thứ hai 3304.

Nắp lưng 3301 có thể được tạo ra có vùng hõ một phần sao cho môđun camera thứ ba 3170 có thể được để lộ ra bên ngoài. Cụ thể, phần lỗ ở nắp lưng 3301 có thể được tạo ra sao cho cửa sổ camera 3240 và chi tiết trang trí 3307 có thể được để lộ ra. Nắp lưng 3301 được tiếp xúc với mặt trước của phần kéo dài thứ nhất 3308 và phần kéo dài thứ hai 3304. Do đó, lực tác động truyền qua phần vành đai 3306 có thể được truyền đến mặt trước của nắp lưng 3301.

Như đã nêu trên, môđun camera thứ ba 3170 theo phương án thứ ba của sáng chế được chế tạo bằng phương pháp ép đùn-lồng đối với vỏ liền 3210. Môđun camera thứ ba 3170 được chế tạo sao cho các cấu trúc thành bên 3211 và 3213 được bố trí ở phía trong và phía ngoài của cấu trúc cứng 3212. Trong môđun camera thứ ba 3170 có cấu trúc như vậy, lực tác động được hấp thụ bởi vỏ liền 3210, và môđun camera thứ ba 3170 truyền lực tác động đến giá lắp 3310 và các cấu trúc khác. Thông qua quá trình đó, có thể giảm

bớt khả năng hư hỏng cho các bộ phận nhờ có vỏ liền 3210 dựa trên cấu trúc cứng 3212.

Ngoài ra, thiết bị điện tử 100 có môđun camera theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là các thiết bị đầu cuối truyền thông di động hoạt động theo các giao thức truyền thông tương ứng với các hệ thống truyền thông khác nhau, và thiết bị điện tử này có phần cứng, ví dụ như bộ truyền, bộ thu, bộ thu phát, anten, bộ vi xử lý/bộ điều khiển có mạch được tạo cấu hình để hoạt động, v.v., và thiết bị truyền thông dữ liệu và thiết bị truyền thông đa phương tiện như thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (*PMP: Portable Multimedia Player*), thiết bị phát lại nội dung phát rộng kỹ thuật số, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (*PDA: Personal Digital Assistant*), thiết bị nghe nhạc (ví dụ, thiết bị nghe nhạc MP3), thiết bị đầu cuối trò chơi điện tử cầm tay, máy điện thoại thông minh, máy tính xách tay, và máy tính cá nhân (*PC: Personal Computer*) cầm tay.

Như đã nêu trên, thiết bị đầu cuối có môđun camera theo sáng chế cho phép thu hẹp không gian lắp môđun camera vì tạo ra môđun camera mỏng hơn.

Ngoài ra, cấu hình của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế cho phép nâng cao khả năng chịu tác động mà vẫn giữ được kích thước nhỏ gọn của môđun camera.

Thêm nữa, cấu hình của thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện sáng chế cho phép nâng cao sản lượng sản xuất thiết bị đầu cuối vì quy trình sản xuất thiết bị đầu cuối bằng cách tích hợp các bộ phận trở nên đơn giản hơn.

Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu và nhận thấy rằng, theo cách hiểu rộng nhất có thể đối với phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ kèm theo, các thuật ngữ “bộ xử lý”, “bộ vi xử lý” hoặc “bộ điều khiển” hoặc “bộ phận điều khiển” dùng để chỉ phần cứng có mạch được tạo cấu hình để hoạt động bằng cách thực hiện mã thi hành được bằng máy tính theo cách hiểu rộng nhất có thể.

Các thuật ngữ “bộ phận” hoặc “môđun” như được dùng trong sáng chế được hiểu là bộ phận phần cứng cấu thành có mạch như bộ xử lý hoặc bộ vi xử lý có thể là mạch tích hợp được tạo cấu hình để thực hiện một chức năng cần thiết nào đó, hoặc môđun truyền thông có phần cứng như bộ truyền, bộ thu, hoặc bộ thu phát, hoặc vật ghi bất khả biến lưu trữ mã thi hành được bằng máy tính được nạp vào và chạy bằng phần cứng để hoạt

động.

Mặc dù các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế đã được mô tả chi tiết trên đây, nhưng cần phải hiểu rõ ràng rằng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể tìm ra nhiều phương án thay đổi và cải biến dựa trên ý tưởng sáng tạo cơ bản được đề xuất trong sáng chế mà vẫn được coi là nằm trong phạm vi của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Các phương án thực hiện sáng chế nêu trên có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần sụn hoặc được thực hiện bằng phần mềm hoặc mã máy tính được nạp vào phần cứng có thể được lưu trữ trên vật ghi đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (*CD-ROM: Compact Disc - Read-Only Memory*), đĩa đa năng kỹ thuật số (*DVD: Digital Versatile Disc*), băng từ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (*RAM: Random Access Memory*), đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc đĩa từ-quang hoặc mã máy tính được tải xuống qua mạng mà lúc đầu được lưu trữ trên vật ghi từ xa hoặc vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính và được lưu trữ trên vật ghi cục bộ, sao cho các phương pháp nêu trong sáng chế có thể được thực hiện bằng phần mềm được lưu trữ trên vật ghi và được nạp vào phần cứng có mạch được dùng trong máy tính đa năng, hoặc bộ xử lý chuyên dụng hoặc được nạp vào phần cứng lập trình được hoặc phần cứng chuyên dụng, như mạch tích hợp chuyên dụng (*ASIC: Application Specific Integrated Circuit*) hoặc mảng cửa lập trình được bằng trường (*FPGA: Field Programmable Gate Array*). Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng, máy tính, bộ xử lý, bộ vi xử lý, bộ điều khiển hoặc phần cứng lập trình được có các bộ nhớ thành phần, ví dụ, bộ nhớ RAM, bộ nhớ ROM, bộ nhớ tác động nhanh, v.v., có thể lưu trữ hoặc thu phần mềm hoặc mã máy tính khi được truy nhập và thi hành bằng máy tính, bộ xử lý hoặc phần cứng để thực hiện các phương pháp được mô tả trong sáng chế. Ngoài ra, cần phải hiểu rằng khi máy tính đa năng truy nhập mã để thực hiện phương pháp được mô tả trong sáng chế, việc thi hành mã này sẽ biến đổi máy tính đa năng thành máy tính chuyên dụng để thực hiện phương pháp được mô tả trong sáng chế. Mọi chức năng và bước thực hiện được thể hiện trên các hình vẽ có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm phối hợp với phần cứng hoặc dạng kết hợp của hai loại này và có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần bằng các lệnh được lập trình trong máy tính.

Mặc dù các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả chi tiết trên đây, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng nhiều phương án thay đổi và cải biến được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế vẫn được coi là nằm trong phạm vi của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử có môđun camera và giá lắp để đỡ môđun camera, môđun camera này bao gồm:

môđun ống kính camera;

vỏ được tạo cấu hình sao cho có lỗ và để chứa môđun ống kính camera; và

cửa sổ camera được tạo cấu hình để che cho lỗ trên vỏ;

trong đó giá lắp được tạo cấu hình sao cho có vùng để đỡ ít nhất một phần vỏ,

trong đó vỏ này có:

cấu trúc thành bên phía trong được tạo cấu hình để lắp môđun ống kính camera và để đỡ các cạnh của cửa sổ camera;

cấu trúc cứng được tạo cấu hình sao cho có ít nhất một lỗ xuyên và được chế tạo bằng vật liệu khác với cấu trúc thành bên phía trong và để che cho các cạnh bên của cấu trúc thành bên phía trong; và

cấu trúc thành bên phía ngoài được tạo cấu hình sao cho được bố trí để che cho các cạnh bên của cấu trúc cứng, trong đó cấu trúc thành bên phía trong và cấu trúc thành bên phía ngoài được nối với nhau qua lỗ xuyên.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

nắp pin được tạo cấu hình sao cho có lỗ để lộ ra cửa sổ camera và được bố trí để che cho các cạnh bên của vỏ; và

nắp phía sau được tạo cấu hình sao cho có lỗ để lộ ra cửa sổ camera và được bố trí ở giữa giá lắp và nắp pin.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

chi tiết trang trí được tạo cấu hình sao cho được bố trí ở thành ngoài của vỏ.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

cấu trúc chống bám bụi được tạo cấu hình sao cho được bố trí ở đáy của chi tiết trang trí để ngăn các chất lạ lọt vào trong.

5. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

lớp dán được tạo cấu hình để dán cửa sổ camera vào mặt trên của vỏ camera.

6. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó giá lắp được tạo cấu hình sao cho có vùng khác với vùng để đỡ ít nhất một phần vỏ, và chiều dày của vùng để đỡ ít nhất một phần vỏ mỏng hơn so với chiều dày của vùng khác đó.

7. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó vỏ được tạo cấu hình sao cho được làm bằng chất dẻo, gốm, và/hoặc kim loại.

8. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó vỏ được tạo cấu hình sao cho còn có ít nhất một lớp trong số lớp sơn, lớp mạ, và lớp phủ kim loại.

9. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó phần bên ngoài của vỏ được tạo cấu hình sao cho có lớp cắt bằng mũi kim cương hoặc lớp tạo sọc xoáy tròn.

10. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó vỏ này được tạo cấu hình sao cho có lớp màu ở ít nhất một phần vỏ.

11. Thiết bị điện tử có môđun camera và giá lắp, môđun camera này bao gồm:

vỏ trong được tạo cấu hình để chứa môđun ống kính camera; và

vỏ ngoài được tạo cấu hình để kết hợp với vỏ trong;

trong đó vỏ ngoài có cánh bao gồm phần bậc thang thứ nhất được tạo cấu hình để nhô ra phía ngoài với chiều cao bằng chiều cao thứ nhất từ thành bên song song với vỏ trong; và phần bậc thang thứ hai được tạo cấu hình sao cho được tạo ra với chiều cao lớn hơn chiều cao thứ nhất,

nắp phía sau được tạo cấu hình để kết hợp với giá lắp sao cho các cạnh của lỗ được tạo ra để lộ ra môđun camera nằm trên phần bậc thang thứ nhất; và

nắp pin được tạo cấu hình sao cho được bố trí trên nắp phía sau sao cho các cạnh của lỗ được tạo ra để lộ ra môđun camera nằm trên phần bậc thang thứ hai,

trong đó giá lắp chứa môđun camera và đỡ ít nhất một phần cánh.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó một phần cánh được chế tạo có dạng lõm-lồi.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó giá lắp được tạo cấu hình sao cho có khối dẫn hướng được tạo ra ở một vị trí định trước trên giá lắp để phần trên của khối dẫn hướng đỡ cánh có dạng lõm-lồi.

14. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm ít nhất một loại trong số:

cửa sổ camera được tạo cấu hình để che cho lỗ trên vỏ để chứa môđun ống kính camera;

lớp dán được tạo cấu hình để dán cửa sổ camera vào mặt trên của vỏ camera; và

dải băng được tạo cấu hình để quấn quanh phần đáy của vỏ.

15. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14, trong đó giá lắp được tạo ra sao cho vùng để lắp môđun camera tương đối mỏng hơn so với các vùng khác.

Fig. 1A

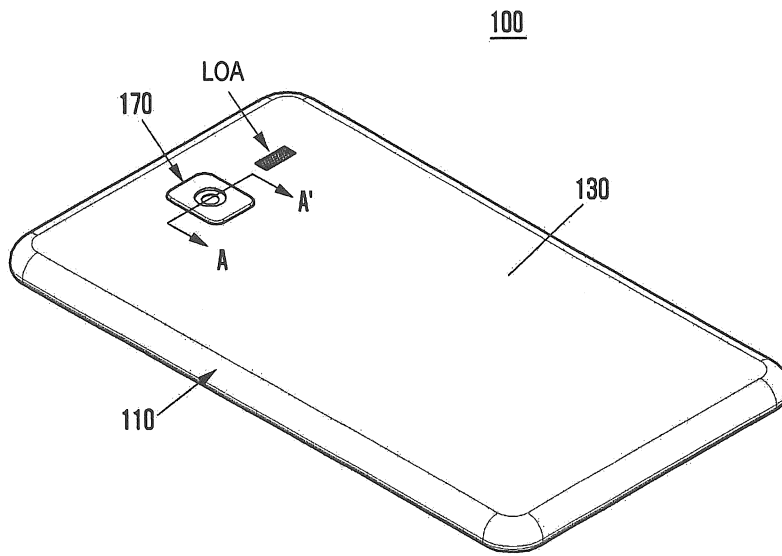


Fig. 1B

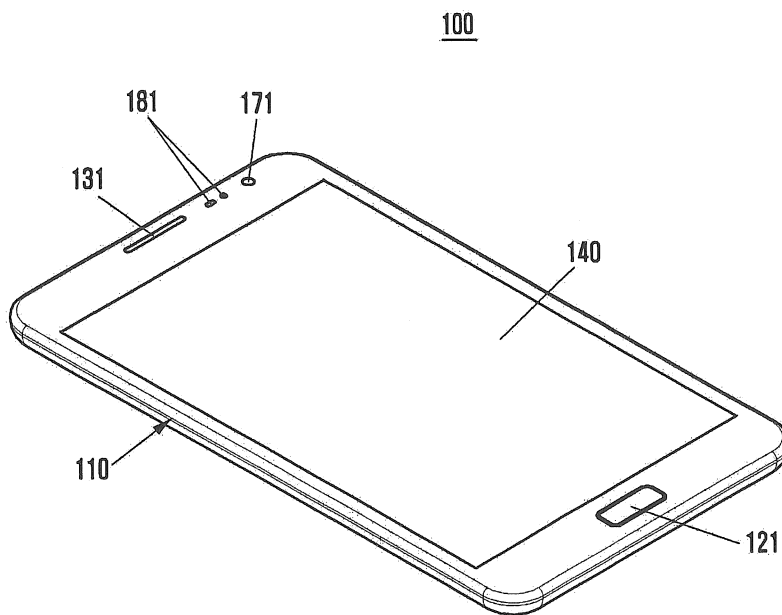


Fig. 2A

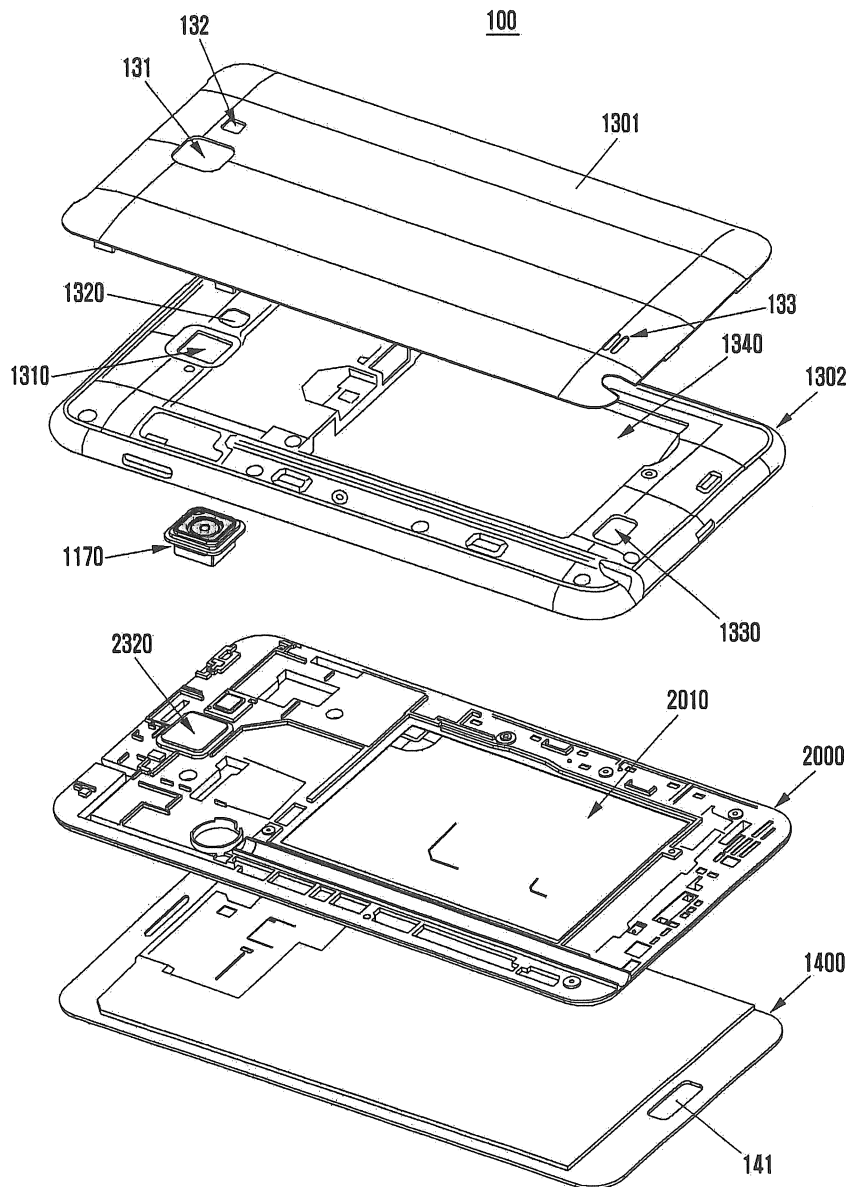


Fig. 2B

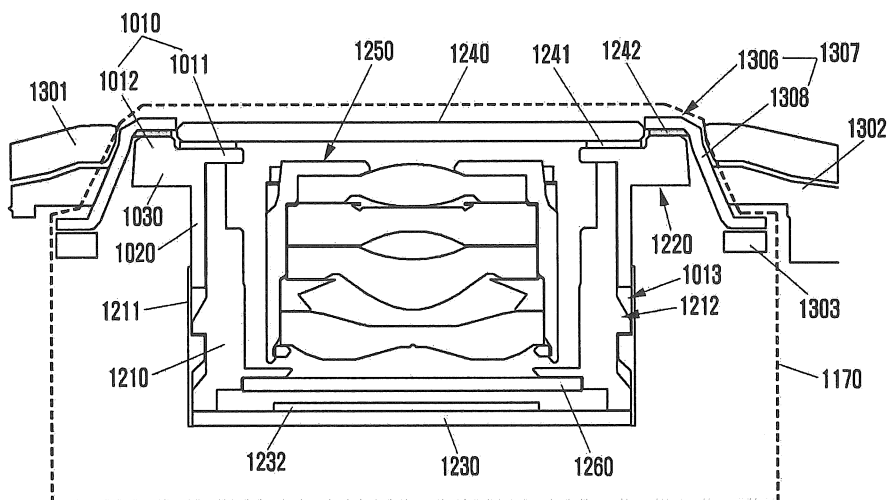


Fig. 3

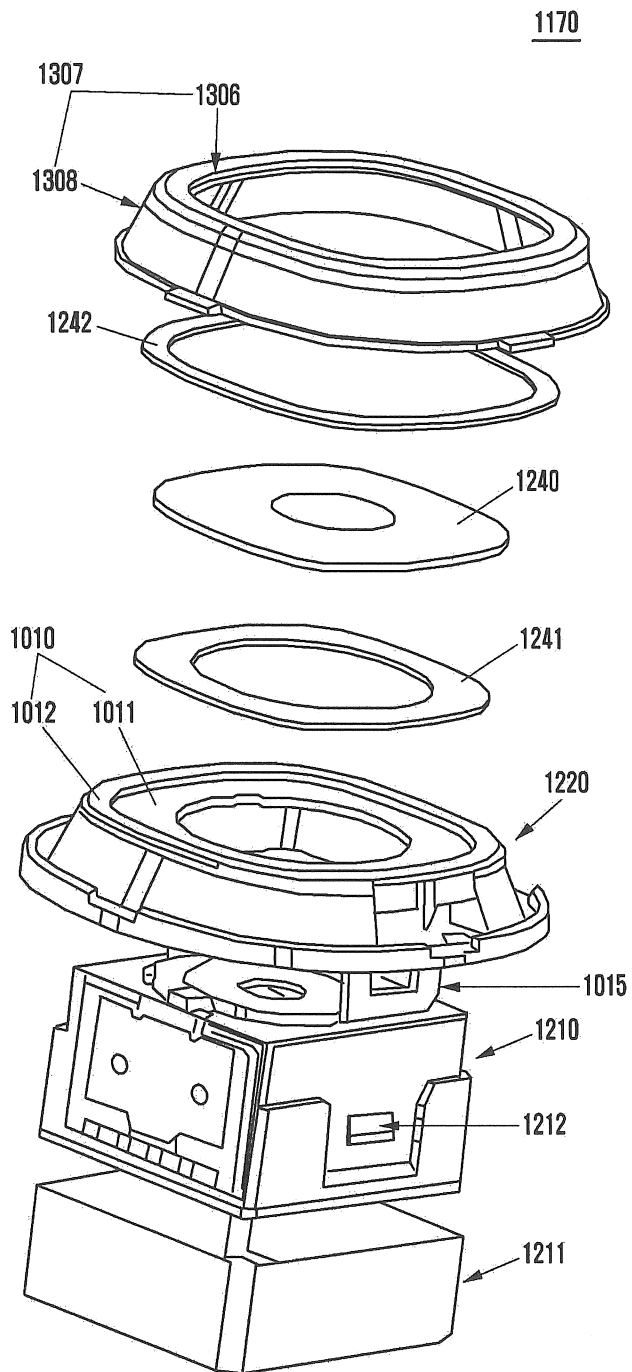


Fig. 4

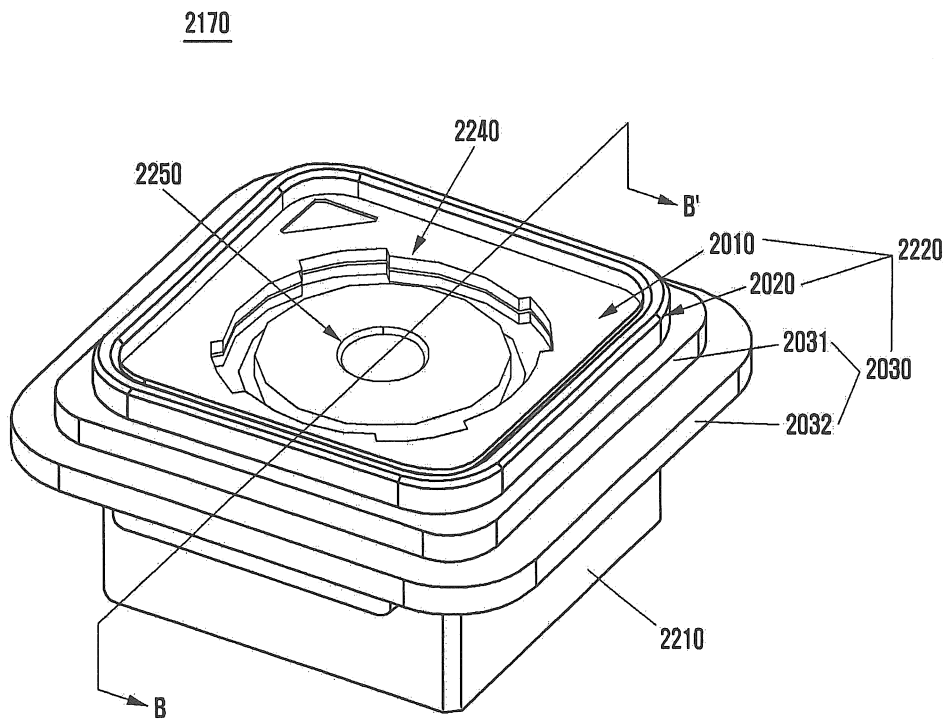


Fig. 5

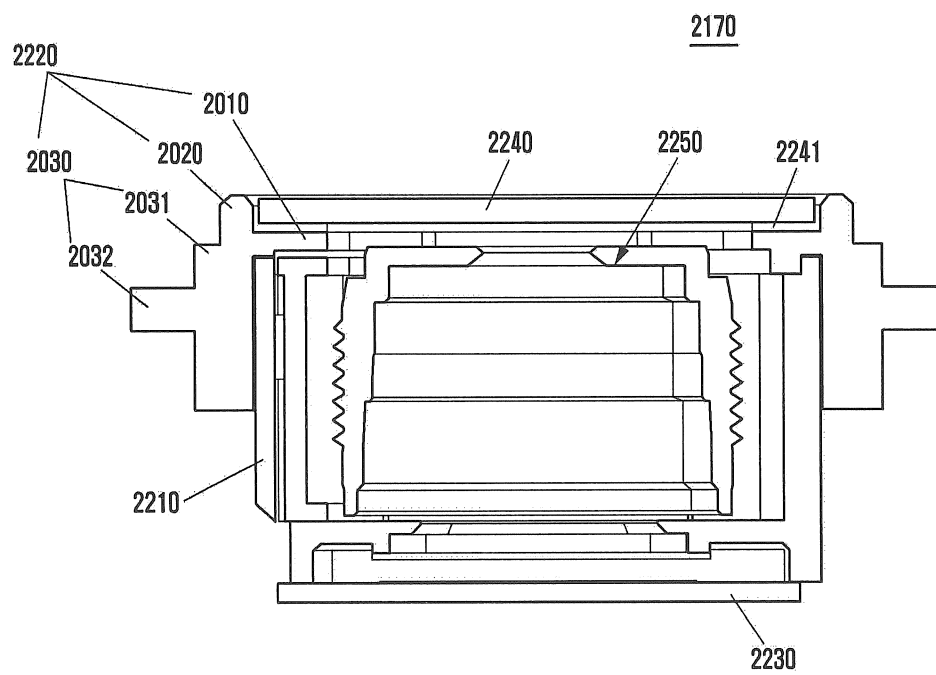


Fig. 6

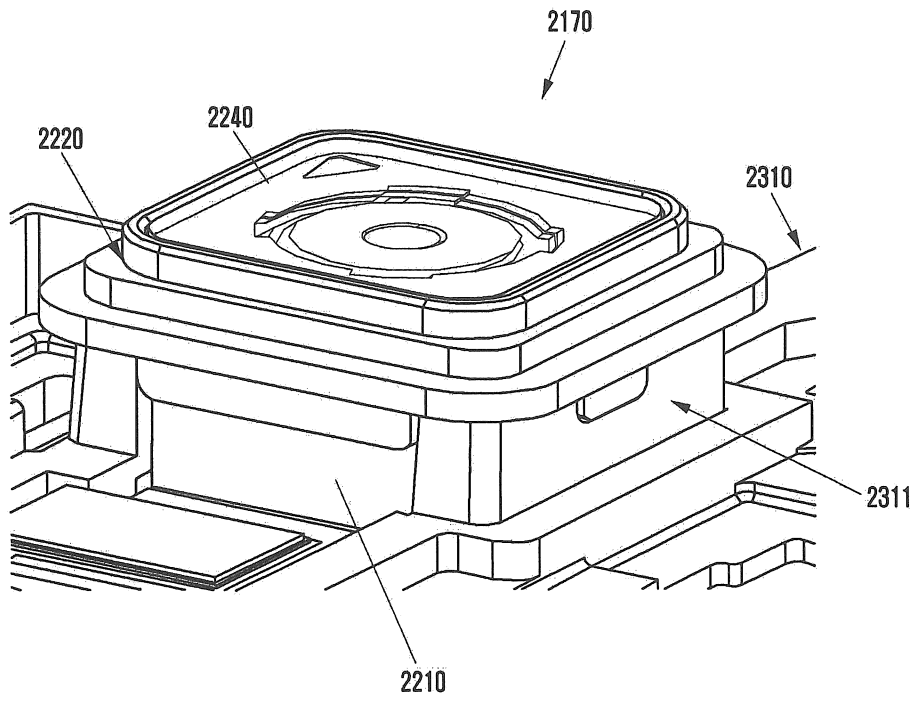


Fig. 7

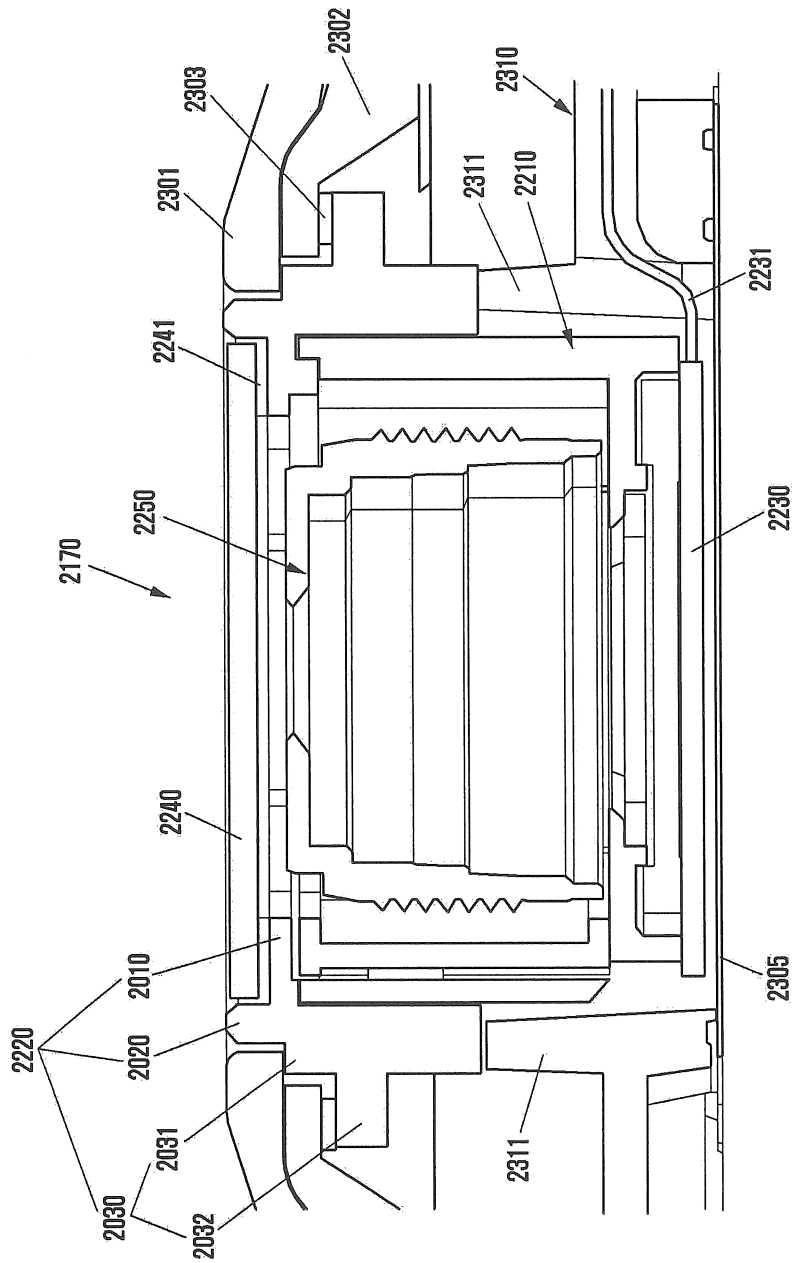


Fig. 8

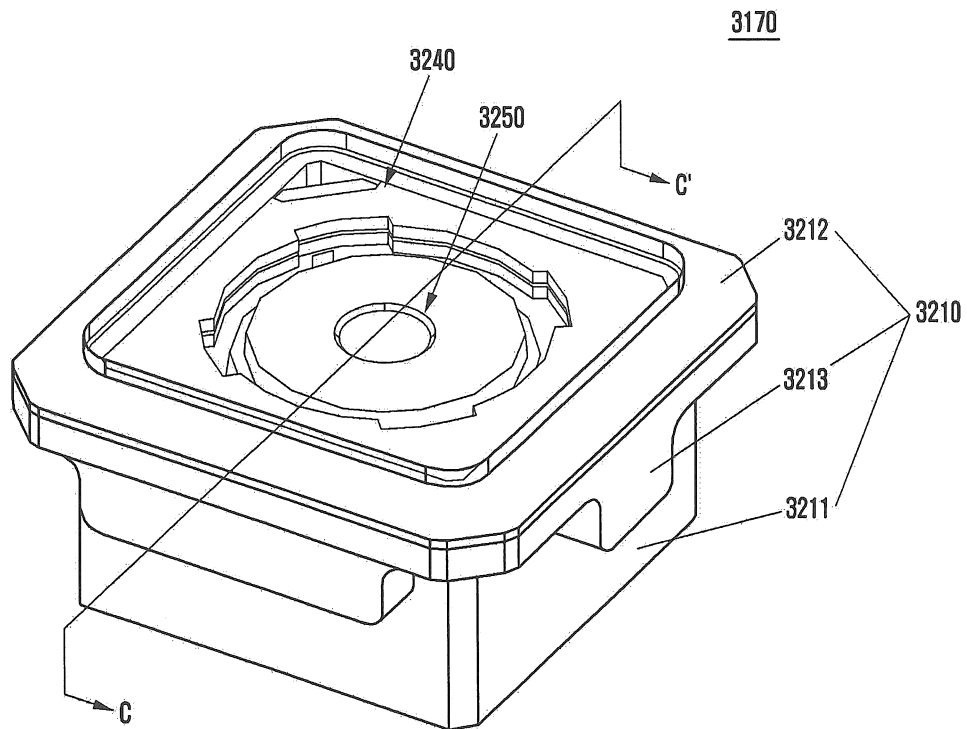


Fig. 9

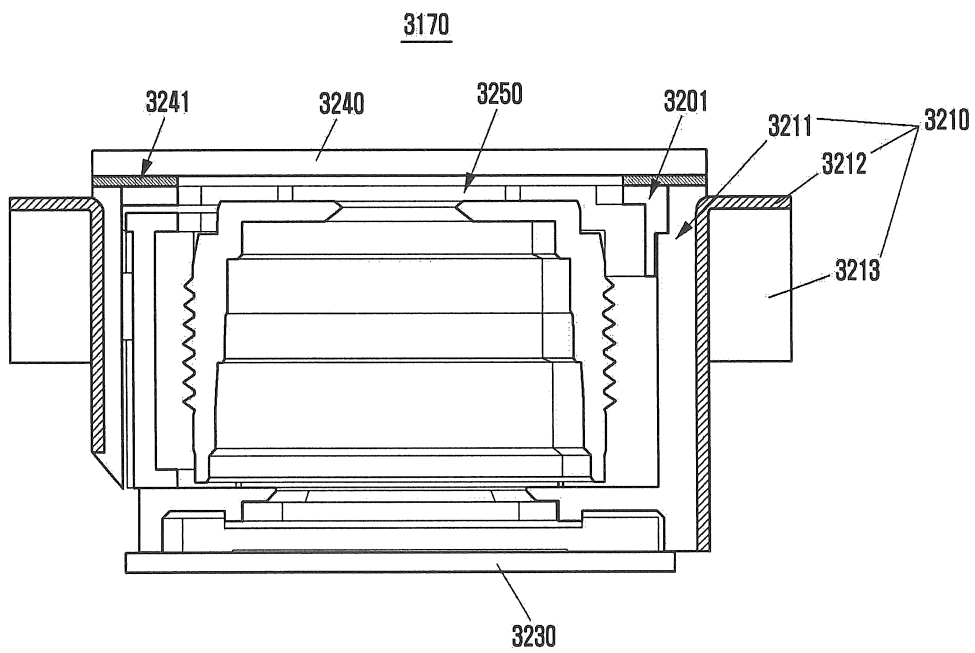


Fig. 10

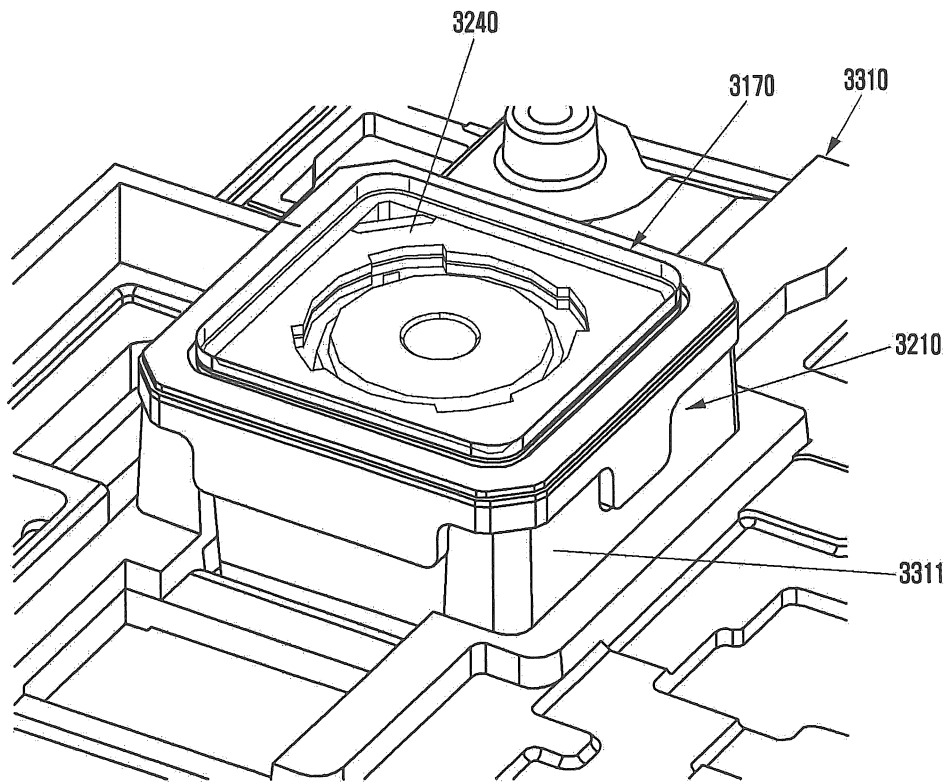


Fig. 11

