



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

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

(11)



1-0025446

(51)⁷ B41J 2/175

(13) B

(21) 1-2014-00709

(22) 22/12/2011

(86) PCT/JP2011/007191 22/12/2011

(87) WO 2013/030900 A1 07/03/2013

(30) 2011-187776 30/08/2011 JP

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/07/2014 316A

(73) BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)

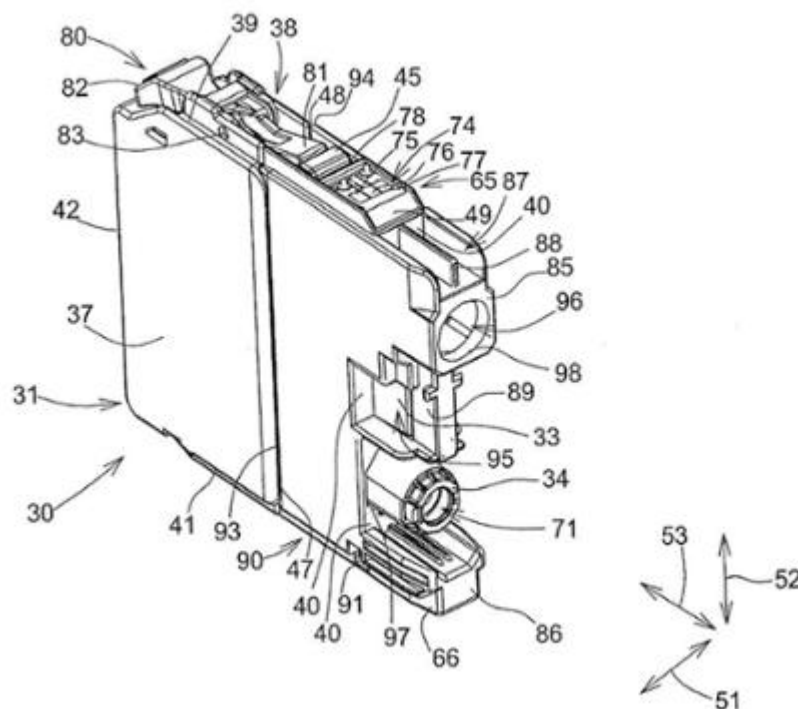
15-1, Naeshiro-cho, Mizuho-ku, Nagoya-shi, Aichi 4678561, JP.

(72) KANBE, Tomohiro (JP); TAKAGI, Yuki (JP); NAKAMURA, Hirotake (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) HỘP MỰC IN LÔNG VÀ THIẾT BỊ IN BAO GỒM HỘP MỰC IN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hộp mực in lông được tạo kết cấu để lắp vào phần lắp ráp hộp mực in bao gồm bộ cảm biến quang học và ít nhất một phần tiếp xúc. Hộp mực in lông bao gồm ít nhất một giao diện điện được tạo kết cấu để được đấu nối điện với ít nhất một phần tiếp xúc và phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để được chèn vào giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học và được dò nhờ bộ cảm biến quang học. Sáng chế cũng đề xuất thiết bị in bao gồm hộp mực in lông này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp mực in lỏng được tạo kết cấu để lắp vào phần lắp ráp hộp mực in và đề cập đến thiết bị in bao gồm hộp mực in lỏng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị in ảnh đã biết, như được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2009-132098 A, được tạo kết cấu để in trên tờ giấy in. Thiết bị in ảnh đã biết này có đầu in phun mực và được tạo kết cấu để phun các giọt mực in theo sự lựa chọn từ các vòi phun của đầu in lên tờ giấy in. Các giọt mực in in lên tờ giấy in và nhờ đó hình ảnh mong muốn được in trên tờ giấy in. Thiết bị in ảnh đã biết có hộp mực in, và hộp mực in này được tạo kết cấu để chứa mực in cần được cấp vào đầu in. Hộp mực in được tạo kết cấu để được lắp vào và lấy ra từ phần lắp ráp được tạo ra trong thiết bị in ảnh đã biết.

Hộp mực in đã biết khác, như được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP 2000-37880, có linh kiện điện tử như là môđun bộ nhớ để chứa các dữ liệu thông tin hộp mực in, ví dụ là màu của mực in, các thành phần của mực in, mức còn lại của mực in, trạng thái bảo dưỡng và v.v.. Khi hộp mực in được lắp ráp vào phần lắp ráp, môđun bộ nhớ tiếp xúc và được đấu nối điện với các phần tiếp xúc điện được tạo ra trong phần lắp ráp, nhờ đó các dữ liệu được chứa trong môđun bộ nhớ có thể được đọc ra.

Tuy nhiên, nếu sự nối điện giữa môđun bộ nhớ và các phần tiếp xúc không ở trạng thái như được thiết lập, hoặc nếu các dữ liệu chứa trong môđun bộ nhớ bị hư hại hoặc các dữ liệu nằm trong tình trạng không thể đọc được vì lý do nào đó, ngay cả khi hộp mực chứa đủ mực in được lắp ráp vào phần lắp ráp, hộp mực in vẫn không cho phép được sử dụng vì các dữ liệu không thể đọc được. Khi điều này xảy ra, người sử dụng phải sử dụng hộp mực in mới và mực in được chứa trong hộp mực in không sử dụng được bị phí phạm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, cần có hộp mực in lỏng và thiết bị in mà khắc phục được các nhược điểm được đề cập trong phần tình trạng kỹ thuật. Mục đích của sáng chế là đề xuất hộp mực in lỏng có thể sử dụng được ngay cả khi sự nối điện giữa giao diện điện của hộp mực in lỏng và phần tiếp xúc không ở trạng thái được thiết lập hoặc dữ liệu ở

trạng thái không đọc được qua giao diện điện.

Theo phương án của sáng chế, hộp mực in lỏng được tạo kết cấu để lắp vào phần lắp ráp hộp mực in bao gồm bộ cảm biến quang học và ít nhất một phần tiếp xúc. Hộp mực in lỏng bao gồm ít nhất một giao diện điện được tạo kết cấu để được đấu nối điện với ít nhất một phần tiếp xúc, và phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để được chèn vào giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học và được dò nhờ bộ cảm biến quang học.

Với kết cấu này, vì hộp mực in lỏng bao gồm phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để được dò nhờ bộ cảm biến quang học độc lập với ít nhất một giao diện điện, ngay cả nếu sự nối điện giữa ít nhất một giao diện điện và ít nhất một phần tiếp xúc không ở trạng thái được thiết lập hoặc dữ liệu không thể đọc được qua ít nhất một giao diện điện, có thể xác định rằng hộp mực in lỏng được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in dựa trên thông tin thu được từ phần làm suy giảm ánh sáng. Do đó, hộp mực in lỏng có thể được sử dụng ngay cả nếu sự nối điện giữa ít nhất một giao diện điện và ít nhất một phần tiếp xúc không ở trạng thái được thiết lập hoặc dữ liệu không thể đọc được qua ít nhất một giao diện điện.

Các mục đích, đặc điểm và lợi ích khác sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng của đơn từ phần mô tả chi tiết sáng chế và các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần mô tả dưới đây được thực hiện có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để giúp hiểu đầy đủ hơn về sáng chế, về các yêu cầu mà sáng chế đáp ứng được, và các mục đích, đặc điểm và lợi ích của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị in bao gồm phần lắp ráp hộp mực in và hộp mực in theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hộp mực in.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh tách các phần thể hiện hộp mực in.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo phương thẳng đứng thể hiện hộp mực in.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần lắp ráp hộp mực in và hộp mực in.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt theo phương thẳng đứng thể hiện phần lắp ráp hộp mực in.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt một phần theo phương thẳng đứng thể hiện phần lắp ráp hộp mực in và hộp mực trong quá trình lắp ráp hộp mực in vào phần lắp ráp hộp mực in.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt một phần theo phương thẳng đứng khác thể hiện phần lắp ráp hộp mực in và hộp mực trong quá trình lắp ráp hộp mực in vào phần lắp ráp hộp mực in.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt một phần theo phương thẳng đứng thể hiện phần lắp ráp hộp mực in và hộp mực in trong đó quá trình lắp ráp hộp mực in vào phần lắp ráp hộp mực in kết thúc.

Fig.10A hình vẽ nhìn từ bên thể hiện hộp mực in theo phương án được cải biến.

Fig.10B là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện hộp mực in được thể hiện trên Fig.10A.

Fig.11A là hình vẽ nhìn từ bên thể hiện hộp mực in theo phương án được cải biến khác của sáng chế.

Fig.11B là hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện hộp mực in được thể hiện trên Fig.11A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án theo sáng chế và các đặc điểm và các lợi ích của chúng có thể hiểu được bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.11B, các số giống nhau được sử dụng cho các phần tương ứng giống nhau trên các hình vẽ khác nhau.

Thiết bị in 10

Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị in, chẳng hạn là thiết bị in 10 là thiết bị in phun được tạo kết cấu để in hình trên tờ giấy in bằng cách phun các giọt mực in theo sự lựa chọn lên tờ giấy in. Thiết bị in 10 bao gồm cơ cấu cấp mực in 100. Cơ cấu cấp mực in 100 bao gồm phần lắp ráp hộp mực in 110. Phần lắp ráp hộp mực in 110 được tạo kết cấu để cho phép hộp mực in lỏng, chẳng hạn là hộp mực in 30 được lắp ráp vào trong đó. Phần lắp ráp hộp mực in 110 có lỗ 112 và phía trong của phần lắp ráp hộp mực in 110 bị lộ ra phía ngoài của phần lắp ráp hộp mực in 110 qua lỗ 112. Hộp mực in 30 được tạo kết cấu để chèn được vào trong phần lắp ráp hộp mực in 110 qua lỗ 112, sao cho hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110.

Hộp mực in 30 được tạo kết cấu để lấy ra được từ phần lắp ráp hộp mực in 110 qua lỗ 112.

Hộp mực in 30 được tạo kết cấu để chứa mực in, là mực in được sử dụng bởi thiết bị in 10. Thiết bị in 10 bao gồm đầu in 21 và ống mực in 20. Hộp mực in 30 và đầu in 21 được đấu nối chất lỏng qua ống mực in 20 khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Đầu in 21 bao gồm kết cấu phụ 28. Kết cấu phụ 28 được tạo kết cấu để chứa tạm thời mực in được cấp qua ống mực in 20 từ hộp mực in 30. Đầu in 21 bao gồm các đầu phun 29 và được tạo kết cấu theo sự lựa chọn phun mực in được cấp từ kết cấu phụ 28 qua các đầu phun 29.

Thiết bị in 10 bao gồm khay cấp giấy 15, con lăn cấp giấy 23, cặp con lăn vận chuyển 25, tấm ép giấy 26, cặp con lăn đẩy giấy ra 22 và khay chứa giấy in ra 16. Đường vận chuyển 24 được tạo ra từ khay cấp giấy 15 đến khay chứa giấy in ra 16 qua cặp con lăn vận chuyển 25, tấm ép giấy 26 và cặp con lăn đẩy giấy ra 22. Con lăn cấp giấy 23 được tạo kết cấu để cấp tờ giấy in từ khay cấp giấy 15 đến đường vận chuyển 24. Cặp con lăn vận chuyển 25 được tạo kết cấu để vận chuyển tờ giấy in được cấp từ khay cấp giấy 15 lên tấm ép giấy 26. Đầu in 21 được tạo kết cấu theo sự lựa chọn phun mực in lên tờ giấy in đi qua tấm ép giấy 26. Do đó, hình được in trên tờ giấy in. Tờ giấy in đi qua trên tấm ép giấy 26 được đẩy ra bởi cặp con lăn đẩy giấy ra 22 đến khay chứa giấy in ra 16 được bố trí ở phía đầu ra ngoài cùng của đường vận chuyển 24.

Hộp mực in 30

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5, hộp mực in 30 được tạo kết cấu để chèn được vào trong và lấy ra từ phần lắp ráp hộp mực in 110 theo hướng lắp vào/lấy ra 50, trong khi hộp mực in 30 là ở vị trí thẳng đứng, như được thể hiện trên Fig.2, với mặt phía trên hộp mực in 30 hướng lên phía trên và mặt phía dưới của hộp mực in 30 hướng xuống phía dưới. Hướng lắp vào/lấy ra 50 kéo dài theo hướng nằm ngang. Hộp mực in 30 là ở vị trí thẳng đứng khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 ở vị trí được lắp ráp. Hộp mực in 30 được tạo kết cấu để chèn được vào trong phần lắp ráp hộp mực in 110 theo hướng lắp vào 56 và lấy ra phần lắp ráp hộp mực in 110 theo hướng lấy ra 55. Hướng lắp vào/lấy ra 50 là sự kết hợp của hướng lắp vào 56 và hướng lấy ra 55. Hướng lắp vào 56 kéo dài theo hướng

nằm ngang và hướng lấy ra 55 kéo dài theo hướng nằm ngang. Khi hộp mực in 30 là ở vị trí thẳng đứng, hướng theo chiều cao (hướng lên - xuống) 52 tương ứng với hướng lực hút trọng trường (hướng theo phương thẳng đứng). Theo phương án khác, hướng lắp vào/lấy ra 50 có thể không kéo dài chính xác theo phương nằm ngang mà có thể kéo dài theo hướng giao nhau với phương nằm ngang và hướng lực hút trọng trường (hướng theo phương thẳng đứng).

Hộp mực in 30 hầu như có dạng hình hộp và bao gồm thân chính 31 và giá đỡ 90. Thân chính 31 và giá đỡ 90 tạo thành phần phía ngoài của hộp mực in 30. Hộp mực in 30 là hộp chứa được tạo kết cấu để chứa mực in ở trong đó. Hộp mực in 30 bao gồm ngăn chứa mực in 36 là khoảng không gian được tạo ra ở phía trong của hộp mực in 30. Cụ thể hơn là, thân chính 31 bao gồm ngăn chứa mực in 36 được tạo ra ở trong đó, chẳng hạn là thân chính 31 bao gồm khung phía trong 35 và ngăn chứa mực in 36 được tạo ra trong khung phía trong 35. Hộp mực in 30 có chiều rộng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51, chiều cao theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và độ sâu theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51, hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 là vuông góc với nhau. Chiều rộng của hộp mực in 30 là nhỏ hơn so với chiều cao và độ sâu của hộp mực in 30. Khi hộp mực in 30 là ở vị trí lắp ráp (vị trí hướng thẳng lên phía trên), hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 là song song với mặt phẳng nằm ngang, hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 là cũng song song với mặt phẳng nằm ngang và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 là song song với hướng lực hút trọng trường (hướng theo phương thẳng đứng). Khi hộp mực in 30 được lắp vào/lấy ra từ phần lắp ráp hộp mực in 110, hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 là song song với hướng lắp vào/lấy ra 50 và hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 là vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 là song song với hướng lên phía trên và hướng xuống phía dưới và là sự kết hợp của hướng lên phía trên và hướng xuống phía dưới.

Hộp mực in 30 bao gồm vách phía trước 40 và vách phía sau 42 ngược với vách phía trước 40 đối với hướng lắp vào 56. Vách phía trước 40 được định vị ở phía trước của hộp mực in 30 đối với hướng lắp vào 56 khi hộp mực in 30 được lắp ráp

vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Cụ thể hơn là, vách phía trước 40 hướng theo hướng lắp vào 56, nói cách khác, vách phía trước 40 được định hướng về phía hướng lắp vào 56, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Vách phía sau 42 được định vị ở phía sau của hộp mực in 30 đối với hướng lắp vào 56 khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Cụ thể hơn là, vách phía sau 42 hướng theo hướng lấy ra 55, nói cách khác, vách phía sau 42 được định hướng về phía hướng lấy ra 55, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Vách phía trước 40 và vách phía sau 42 được kéo thẳng hàng theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Vách phía trước 40 và vách phía sau 42 được kéo thẳng hàng theo hướng lắp vào/lấy ra 50 khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Hộp mực in 30 bao gồm các vách bên 37, 38, từng vách này kéo dài theo hướng lắp vào/lấy ra 50 và được đầu nối với vách phía trước 40 và vách phía sau 42. Các vách bên 37 và 38 được kéo thẳng hàng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Hộp mực in 30 bao gồm vách phía trên 39 được nối với các đầu phía trên vách phía trước 40, vách phía sau 42 và các vách bên 37 và 38. Hộp mực in 30 bao gồm vách đáy 41 được nối với các đầu phía dưới của vách phía trước 40, vách phía sau 42 và các vách bên 37, 38. Vách phía trên 39 và vách đáy 41 được kéo thẳng hàng theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Mặt phía ngoài của vách phía trước 40 là mặt phía trước của hộp mực in 30 và mặt phía ngoài của vách phía sau 42 là mặt phía sau của hộp mực in 30. Do đó, mặt phía trước của hộp mực in 30 được định hướng về phía hướng lắp vào 56 khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 ở vị trí thẳng đứng và mặt phía sau của hộp mực in 30 được định hướng về phía hướng lấy ra 55 khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 ở vị trí thẳng đứng. Mặt phía ngoài của vách phía trên 39 là mặt phía trên hộp mực in 30 và mặt phía ngoài của vách đáy 31 là mặt phía dưới của hộp mực in 30. Do đó, mặt phía trên hộp mực in 30 được định hướng theo hướng lên phía trên khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 ở vị trí thẳng đứng và mặt phía dưới của hộp mực in 30 được định hướng theo hướng xuống phía dưới khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 ở vị trí thẳng đứng. Mặt phía trên được nối với các đầu phía trên mặt phía trước và mặt phía sau và mặt đáy được nối với các đầu phía dưới của mặt phía trước và mặt phía

sau. Tương tự như vậy, các mặt phía ngoài của các vách bên 37, 38 là các mặt bên của hộp mực in 30.

Theo phương án này, giá đỡ 90 bao gồm vách phía trước 40, một phần của vách bên 37, một phần của vách bên 38, một phần của vách phía trên 39 và một phần của vách đáy 41 và thân chính 31 bao gồm vách phía sau 42, phần khác của vách bên 37, phần khác của vách bên 38, phần khác của vách phía trên 39 và phần khác của vách đáy 41. Do đó, giá đỡ 90 bao gồm mặt phía trước của hộp mực in 30, một phần của mặt phía trên hộp mực in 30, một phần của mặt phía dưới của hộp mực in 30 và các phần của các mặt bên của hộp mực in 30 và thân chính 31 bao gồm mặt phía sau của hộp mực in 30, phần khác của mặt phía trên hộp mực in 30, phần khác của mặt phía dưới của hộp mực in 30 và các phần khác của các mặt bên của hộp mực in 30.

Thân chính

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, thân chính 31 bao gồm phần dò 33 ở phần giữa thân chính 31 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Phần dò 33 được định vị ở phía vách trước 40 thân chính 31. Cụ thể hơn là, phần dò 33 được định vị ở mặt phía trước thân chính 31 và mặt phía trước thân chính 31 hướng theo hướng lắp vào 56, nói cách khác, được định hướng về phía hướng lắp vào 56, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Giá đỡ 90 bao gồm phần nhô thứ nhất 85 là phần bao gồm phần dò, chẳng hạn là gờ 88. Phần nhô thứ nhất 85 bao gồm đầu phía trước đối với hướng lắp vào 56. Gờ 88 bao gồm đầu phía trước đối với hướng lắp vào 56. Giá đỡ 90 bao gồm phần nhô thứ hai 86. Phần nhô thứ hai 86 bao gồm đầu phía trước đối với hướng lắp vào 56. Giá đỡ 90 bao gồm phần dò khác 89. Phần dò 33 được định vị về phía sau hơn so với đầu phía trước của phần nhô thứ nhất 85, đầu phía trước của gờ 88, đầu phía trước của phần nhô thứ hai 86 và phần dò 89 đối với hướng lắp vào 56. Phần dò 33 với hình dạng hộp có lỗ hướng vào ngăn chứa mực in 36, nhờ đó phía trong của phần dò 36 là nổi thông chất lỏng với ngăn chứa mực in 36. Phần dò 33 bao gồm cặp vách được làm từ vật liệu trong suốt, chẳng hạn là nhựa trong suốt hoặc bán trong suốt, nhựa được tạo kết cấu để cho phép ánh sáng, chẳng hạn là ánh sáng nhìn thấy hoặc ánh sáng hồng ngoại, di chuyển theo hướng vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 đi qua. Theo phương án này, hướng vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 là hướng chiều rộng

(hướng trái - phải) 51. Phần dò 33 bị lộ ra phía ngoài của hộp mực in 30 qua lỗ 95 được tạo ra qua giá đỡ 90 ở phía vách trước 40 của giá đỡ 90. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, bộ cảm biến quang học 114 (xem Fig.6) phát ánh sáng theo hướng vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Phần dò 33 có thể cho phép ánh sáng được phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 và tiếp cận phần dò 33 qua lỗ 95 đi qua.

Cặp vách của phần dò 33 được kéo thẳng hàng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và khoảng không gian được tạo ra ở giữa cặp vách của phần dò 33. Mực được chứa trong ngăn chứa mực in 36 có thể tiếp cận khoảng không gian này. Tham chiếu đến Fig.4, thân chính 31 bao gồm cần bộ cảm biến 60 được bố trí trong ngăn chứa mực in 36. Cần bộ cảm biến 60 bao gồm thân cần 61 kéo dài chủ yếu theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53, chi tiết chỉ báo 62 được định vị ở một đầu thân cần 61 và phao 63 được định vị ở đầu kia thân cần 61. Chi tiết chỉ báo 62 được định vị trong khoảng không gian được tạo ra giữa cặp vách của phần dò 33. Thân chính 31 bao gồm trục đỡ 64 kéo dài theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và cần bộ cảm biến 60 được đỡ bởi trục đỡ 64, sao cho cần bộ cảm biến 60 có thể quay quanh trục đỡ 64. Cần bộ cảm biến 60 được tạo kết cấu để quay dựa trên lượng mực in chứa trong ngăn chứa mực in 36 và do đó chi tiết chỉ báo 62 được tạo kết cấu để quay dựa trên lượng mực in chứa trong ngăn chứa mực in 36. Cần bộ cảm biến 60 được tạo kết cấu để di chuyển giữa vị trí phía trên và vị trí phía dưới. Khi cần bộ cảm biến 60 là ở vị trí phía trên, chi tiết chỉ báo 62 được định vị ở phía phía trên phần dò 33 đối với hướng lực hút trọng trường (hướng theo phương thẳng đứng). Khi cần bộ cảm biến 60 là ở vị trí phía dưới, chi tiết chỉ báo 62 được định vị ở phía dưới của phần dò 33 đối với hướng lực hút trọng trường. Fig.4 thể hiện cần bộ cảm biến 60 được định vị ở vị trí phía dưới khi ngăn chứa mực in 36 có lượng mực in nhất định hoặc lớn hơn được chứa trong đó.

Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, phần dò 33 được định vị ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 được kéo thẳng hàng theo hướng nằm ngang (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 và phần dò 33 được tạo kết cấu để thay đổi trạng thái của nó giữa trạng thái thứ nhất và trạng thái thứ hai.

Khi phần dò 33 là ở trạng thái thứ nhất, phần dò 33 cho phép ánh sáng được phát ra từ cực phát ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 và di chuyển theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 đi qua đó. Khi phần dò 33 là ở trạng thái thứ hai, phần dò 33 làm suy giảm ánh sáng. Cụ thể hơn là, khi phần dò 33 là ở trạng thái thứ nhất và ánh sáng tiếp cận đến một phía của phần dò 33 theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, lượng được xác định trước hoặc lớn hơn ánh sáng đi ra từ phía kia của phần dò 33 theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 và tiếp cận đến cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114. Khi phần dò 33 là ở trạng thái thứ hai và ánh sáng tiếp cận đến phía này của phần dò 33 theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, lượng ánh sáng đi ra từ phía kia của phần dò 33 và tiếp cận cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 là ít hơn so với lượng được xác định trước, chẳng hạn là số không. Khi cần bộ cảm biến 60 là ở vị trí phía trên, phần dò 33 là ở trạng thái thứ nhất để cho phép ánh sáng đi qua đó. Khi cần bộ cảm biến 60 là ở vị trí phía dưới, phần dò 33 là ở trạng thái thứ hai làm suy giảm ánh sáng. Sự suy giảm ánh sáng được gây ra bởi chi tiết chỉ báo 62 mà ngăn chặn hoàn toàn ánh sáng đi qua đó theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, nhờ chi tiết chỉ báo 62 hấp thụ một lượng ánh sáng, bởi chi tiết chỉ báo 62 làm khúc xạ ánh sáng, bởi chi tiết chỉ báo 62 phản chiếu toàn bộ ánh sáng và v.v.. Theo cách hiểu thông thường, mức độ (cường độ) của ánh sáng tiếp cận cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 phụ thuộc vào trạng thái của phần dò 33. Nhờ sự dò trạng thái của phần dò 33 bởi bộ cảm biến quang học 114, được xác định xem là ngăn chứa mực in 36 có lượng được xác định trước hoặc lớn hơn mực in được chứa trong đó.

Theo phương án khác, hộp mực in 30 có thể không bao gồm cần bộ cảm biến 60 và do đó chi tiết chỉ báo 62 có thể không được định vị trong phần dò 33. Trong trường hợp này, khi phần dò 33 chứa mực in trong đó, phần dò 33 có thể làm suy giảm ánh sáng. Khi phần dò 33 không chứa mực in ở trong đó, phần dò 33 có thể cho phép ánh sáng đi qua đó. Cụ thể hơn là, khi phần dò 33 không chứa mực in ở trong đó và ánh sáng tiếp cận đến phía này của phần dò 33 theo hướng (hướng chiều rộng

hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, lượng ánh sáng được xác định trước hoặc lớn hơn ánh sáng có thể đi ra từ phía kia của phần dò 33 theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 và tiếp cận đến cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114. Khi phần dò 33 chứa mực in trong đó và ánh sáng tiếp cận đến phía này của phần dò 33 theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, lượng ánh sáng đi ra từ phía kia của phần dò 33 và tiếp cận cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 là ít hơn so với lượng ánh sáng được xác định trước, chẳng hạn là số không. Sự suy giảm ánh sáng có thể xảy ra bởi mực in hấp thu một phần ánh sáng. Theo phương án khác nữa, phần dò 33 có thể bao gồm màng mềm dẻo tạo thành một khoảng không gian ở trong đó. Khi mực in được chứa trong khoảng không gian được tạo ra bởi màng mềm dẻo, màng mềm dẻo bị phồng lên. Hộp mực in 30 có thể bao gồm phần cần quay tiếp xúc với màng mềm dẻo và cần quay này có thể làm suy giảm ánh sáng nhờ sự ngăn chặn hoàn toàn không cho ánh sáng đi qua theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, nhờ quá trình hấp thu một phần ánh sáng, bằng cách phản xạ ánh sáng, phản xạ toàn bộ ánh sáng và v.v.. Khi mực in chảy ra từ khoảng không gian được tạo ra bởi màng mềm dẻo và màng mềm dẻo co lại, phần cần quay này tiếp xúc với màng mềm dẻo có thể dịch chuyển đến vị trí trong đó cần quay này không còn làm suy giảm ánh sáng nữa. Theo phương án khác nữa, phần dò 33 bao gồm kết cấu dạng lăng trụ. Trong trường hợp này, khi mực in phần tiếp xúc với kết cấu dạng lăng trụ, kết cấu dạng lăng trụ có thể phản xạ ánh sáng sao cho ánh sáng không tiếp cận đến cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114. Khi mực in không tiếp xúc với kết cấu dạng lăng trụ, kết cấu dạng lăng trụ có thể phản xạ ánh sáng sao cho ánh sáng tiếp cận đến cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114.

Thân chính 31 có lỗ nổi thông không khí 32 ở phía vách trước 40 thân chính 31 phía trên phần dò 33. Cụ thể hơn là, lỗ nổi thông không khí 32 được định vị ở mặt phía trước thân chính 31 hướng theo hướng lắp vào 56. Lỗ nổi thông không khí 32 được tạo ra qua vách xác định ngăn chứa mực in 36 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Lớp không khí được tạo ra trong ngăn chứa mực in 36 và môi trường

bên ngoài ngăn chứa mực in 36 có thể được đưa vào nối thông chất lỏng qua lỗ nối thông không khí 32. Lỗ nối thông không khí 32 được định vị ở giữa phần phía trước của giá đỡ 90 và vách phía sau 42 thân chính 31. Giá đỡ 90 có lỗ dạng hình tròn 96 được tạo ra qua vách của phần nhô thứ nhất 85 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và lỗ nối thông không khí 32 tiếp cận được qua lỗ 96 từ phần phía ngoài của hộp mực in 30 theo hướng lấy ra 55.

Thân chính 31 bao gồm van nối thông không khí 73 được tạo kết cấu theo sự lựa chọn mở và đóng lỗ nối thông không khí 32. Khi lỗ nối thông không khí 32 được mở ra, áp suất trong ngăn chứa mực in 36 được duy trì trong môi trường áp suất âm bằng với áp suất môi trường. Theo phương án khác, lỗ nối thông không khí 32 không thể được định vị ở phía vách trước 40 thân chính 31 và có thể được định vị ở vị trí bất kỳ với điều kiện là phần phía trong và phần phía ngoài của ngăn chứa mực in 36 có thể được đưa vào nối thông chất lỏng. Theo phương án khác nữa, hộp mực in 30 có thể được tạo kết cấu để sử dụng trong thiết bị in 10 với ngăn chứa mực in 36 được duy trì trong áp suất âm. Trong trường hợp này, hộp mực in 30 có thể không có lỗ nối thông không khí 32.

Thân chính 31 bao gồm phần cấp mực in, chẳng hạn là phần cấp mực in 34 ở phía vách trước 40 thân chính 31 phía dưới phần dò 33. Cụ thể hơn là, phần cấp mực in 34 được định vị ở mặt phía trước thân chính 31 hướng theo hướng lắp vào 56. Phần cấp mực in 34 được định vị ở phần phía dưới mặt phía trước thân chính 31, tức là, ở phía vách đáy 41 của mặt phía trước thân chính 31. Giá đỡ 90 có lỗ dạng hình tròn 97 được tạo ra qua vách phía trước 40 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Phần cấp mực in 34 có dạng hình trụ và kéo dài qua lỗ 97 của vách phía trước 40 theo hướng lắp vào/lấy ra 50. Do đó, phần cấp mực in 34 được định vị ở vách phía trước 40. Phần cấp mực in 34 có lỗ cấp mực in 71 được tạo ra ở đầu xa của phần cấp mực in 34.

Phần cấp mực in 34 có đường dẫn mực in 72 được tạo ra trong đó. Đường dẫn mực in 72 kéo dài từ lỗ cấp mực in 71 đến ngăn chứa mực in 36 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Thân chính 31 bao gồm van cấp mực in 70 được tạo kết cấu theo sự lựa chọn mở và đóng lỗ cấp mực in 71. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, ống mực in 122 được tạo ra trong phần lắp ráp hộp

mực in 110 được lắp qua lỗ cấp mực in 71 và đẩy van cấp mực in 70 sao cho lỗ cấp mực in 71 được mở ra. Khi quá trình này xảy ra, mực in được chảy ra từ ngăn chứa mực in 36 vào ống mực in 122 qua đường dẫn mực in 72 theo hướng lắp vào 56.

Theo phương án khác, hộp mực in 30 có thể không bao gồm van cấp mực in 70. Trong trường hợp này, lỗ cấp mực in 71 có thể được che và được đóng kín bởi màng. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, ống mực in 122 có thể bị vỡ qua màng, sao cho lỗ cấp mực in 71 được mở ra.

Tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4, thân chính 31 bao gồm móc ăn khớp 43 ở phía vách đáy 41 và ở phía vách trước 40 thân chính 31. Móc ăn khớp 43 kéo dài về phía trước theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 từ phần phía dưới của mặt phía trước thân chính 31. Đầu phía trước của móc ăn khớp 43 bao gồm hai phần nhô kéo dài ra phía ngoài theo các hướng đối nhau theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Móc ăn khớp 43 có đầu ngắt được tạo ra trong đó. Đầu ngắt được định vị ở phần giữa của móc ăn khớp 43 đối với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Với đầu ngắt này, móc ăn khớp 43 được tạo kết cấu làm biến dạng đàn hồi sao cho việc xác định chúng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 bị suy giảm. Phần nhô đầu phía trước của móc ăn khớp 43 được định vị trong các lỗ kéo dài 91, 92 được tạo ra qua giá đỡ 90 tương ứng và các bề mặt phía trong tiếp xúc của các vách xác định các lỗ kéo dài 91, 92 tương ứng.

Thân chính 31 bao gồm phần ăn khớp 45 được định vị ở về phía vách trên 39 của hộp mực in 30. Cụ thể hơn là, phần ăn khớp 45 được định vị ở phần giữa của vách phía trên 39 đối với hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Phần ăn khớp 45 kéo dài lên phía trên từ vách phía trên 39 và cách ra từ ngăn chứa mực in 36 và bao gồm bề mặt ăn khớp 46 là bề mặt kéo dài theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Bề mặt ăn khớp 46 hướng về phía sau đối với hướng lắp vào 56, nói cách khác, hướng theo hướng lấy ra 55, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Theo phương án khác, bề mặt ăn khớp 46 có thể không kéo dài theo phương thẳng đứng từ vách phía trên 39, mà có thể bị chệch đối với hướng chiều cao (hướng trái - phải) 51 và có thể hướng về phía sau đối với hướng lắp vào 56, nói cách khác, hướng theo hướng lấy ra 55,

khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, bề mặt ăn khớp 46 phần tiếp xúc với thành phần ăn khớp 145 của phần lắp ráp hộp mực in 110 và tiếp nhận ngoại lực. Cụ thể hơn là, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào và được giữ lại trong phần lắp ráp hộp mực in 110, hộp mực in 30 được đẩy theo hướng lấy ra 55 và do đó, bề mặt ăn khớp 46 đẩy thành phần ăn khớp 145 theo hướng lấy ra 55. Kết quả là, bề mặt ăn khớp 46 tiếp nhận phản lực từ thành phần ăn khớp 145 theo hướng lắp vào 56.

Thân chính 31 bao gồm thành phần quay 80 được định vị ở phía trên thân chính 31 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và ở phía vách sau 42 thân chính 31. Cụ thể hơn là, thành phần quay 80 được định vị ở phần phía sau của vách phía trên 39. Thành phần quay 80 có dạng tấm phẳng được uốn cong và kích thước theo chiều dài của nó kéo dài theo hướng hầu như song song với hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Thành phần quay 80 bao gồm trục 83 ở điểm uốn cong của nó. Điểm uốn cong này được định vị ở phần giữa của thành phần quay 80 đối với hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Trục 83 kéo dài theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Trục 83 này được đỡ bởi phần khác thân chính 31 ở vị trí nằm cách với bề mặt ăn khớp 46 về phía vách sau 42, sao cho thành phần quay 80 có thể quay quanh trục 83. Thành phần quay 80 bao gồm phần đầu phía trước 81 và phần đầu phía sau 82. Phần đầu phía trước 81 kéo dài từ trục 83 về phía bề mặt ăn khớp 46. Phần đầu phía sau 82 kéo dài từ trục 83 về phía vách sau 42.

Khi không có ngoại lực tác dụng lên thành phần quay 80, thành phần quay 80 được định vị sao cho phần đầu phía trước 81 được định vị cách xa hơn với vách phía trên 39, tức là, phần đầu phía trước 81 là ở vị trí trên cùng so với vách phía trên 39, do chính trọng lượng của nó, tức là, phần đầu phía sau 82 là nặng hơn so với phần đầu phía trước 81. Khi thành phần quay 80 là ở vị trí này, phần đầu phía trước 81 có thể kéo dài ra ngoài vượt quá đầu phía trên phần khác thân chính 31. Theo phương án khác, phần đầu phía trước 81 có thể không kéo dài ra ngoài vượt quá đầu phía trên phần khác thân chính 31 và có thể được định vị về phía trong hơn so với đầu phía trên phần khác thân chính 31, tức là, được định vị phía dưới đầu phía trên phần khác thân chính 31. Khi phần đầu phía trước 81 được đẩy xuống, thành phần quay 80 quay theo chiều kim đồng hồ như trên Fig.4 ngược với chiều chính trọng lượng của

nó. Khi thành phần quay 80 quay theo chiều kim đồng hồ đến phạm vi giới hạn, phần đầu phía trước 81 được định vị phía dưới đầu phía trên bề mặt ăn khớp 46. Theo phương án khác, thành phần quay 80 có thể được tạo ra liền khối với phần khác thân chính 31. Theo phương án khác nữa, thành phần quay 80 có thể được hướng nhờ lò xo theo chiều kim đồng hồ. Trong trường hợp này, khi phần đầu phía sau 82 bị đẩy xuống, thành phần quay 80 quay theo chiều ngược với chiều kim đồng hồ ngược với chiều định hướng của lò xo.

Như được nêu trên, thân chính 31 bao gồm các phần của các vách bên 37, 38. Từng phần của các vách bên 37, 38 kéo dài từ vách phía sau 42 đến phần giữa thân chính 31 đối với hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Từng phần của các vách bên 37, 38 bao gồm một phần tấm phẳng và một phần dạng côn ở phía trước của phần tấm phẳng đối với hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Cụ thể hơn là, từng phần tấm phẳng bao gồm bề mặt ngoài dạng phẳng kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và bề mặt trong dạng phẳng kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Phần dạng côn bao gồm bề mặt ngoài dạng phẳng kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và bề mặt trong bị chéch 47 hoặc 48 kéo dài theo hướng bị chéch với hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và kéo dài theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Một phần của vách bên 37 bao gồm bề mặt trong bị chéch 47 và một phần của vách bên 38 bao gồm bề mặt trong bị chéch 48. Khi giá đỡ 90 không được lắp với thân chính 31 trước khi hộp mực in 30 được lắp ráp, phần phía trước của khung phía trong 35 tạo thành ngăn chứa mực in 36 không bị che bởi các phần của các vách bên 37, 38 và bị lộ ra.

Giá đỡ

Giá đỡ 90 được lắp với thân chính 31. Giá đỡ 90 che phần phía trước thân chính 31 kéo dài bao quanh từ các bề mặt bị chéch phía trong 47, 48 đến mặt phía trước thân chính 31 hướng theo hướng lắp vào 56. Cụ thể hơn là, giá đỡ 90 che mặt phía trước thân chính 31, phía vách bên 37 của phần phía trước thân chính 31, phía vách bên 38 của phần phía trước thân chính 31, phía vách trên 39 của phần phía trước thân chính 31 và phía vách đáy 41 của phần phía trước thân chính 31. Nói cách

khác, giá đỡ 90 che mặt phía trước thân chính 31, mặt trên, mặt đáy và các mặt bên của phần phía trước thân chính 31.

Như được mô tả trên, giá đỡ 90 bao gồm các phần của các vách bên 37, 38. Các phần của các vách bên 37, 38 CÓ các lỗ kéo dài 91, 92 được tạo ra qua đó tương ứng. Các lỗ kéo dài 91, 92, được định vị ở các phía vách đáy 41 của các phần của các vách bên 37, 38 tương ứng. Nói cách khác, các lỗ kéo dài 91, 92 được định vị ở các phần phía dưới của các phần của các vách bên 37, 38. Từng lỗ kéo dài 91, 92 có kích thước dài hơn theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Phần nhô đầu phía trước của móc ăn khớp 43 được định vị trong các lỗ kéo dài 91, 92 tương ứng và các bề mặt phía trong tiếp xúc của các vách tạo thành các lỗ kéo dài 91, 92 tương ứng. Nếu giá đỡ 90 được thử lấy ra từ thân chính 31 bằng cách kéo giá đỡ 90 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53, phần nhô đầu phía trước của móc ăn khớp 43 được móc lên các bề mặt phía trong của các vách tạo thành các lỗ kéo dài 91, 92 sao cho giá đỡ 90 không thể lấy ra từ thân chính 31. Kích thước phần nhô đầu phía trước của móc ăn khớp 43 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 là nhỏ hơn so với kích thước từng lỗ kéo dài 91, 92 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Các phần của các vách bên 37, 38 bao gồm các phần đầu 93, 94 ở phía vách sau 42 của nó tương ứng. Các phần đầu 93, 94 kéo dài theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và được che bởi các phần dạng côn của các phần của các vách bên 37, 38 của thân chính 31 tương ứng. Các phần đầu 93, 94 hướng các bề mặt trong bị chệch 47, 48 của các phần dạng côn tương ứng, tức là các phần đầu 93, 94 chồng lên các bề mặt trong bị chệch 47, 48 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Giá đỡ 90 được tạo kết cấu dịch chuyển so với thân chính 31 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 trong phạm vi được tạo ra bởi kích thước các lỗ kéo dài 91, 92 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 cho phép phần nhô của đầu phía trước móc ăn khớp 43 trượt trong phạm vi các lỗ kéo dài 91, 92 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Nói cách khác, có một khoảng không gian ở giữa từng phần nhô của đầu phía trước móc ăn khớp 43 và đầu của phần nhô tương ứng của các lỗ kéo dài 91, 92 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52, sao cho giá đỡ 90 có thể trượt trên thân chính 31 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Khi giá đỡ 90 di chuyển so với thân chính 31, các phần đầu 93, 94 của giá đỡ 90 trượt trên các bề mặt trong

bị chếch 47, 48 tương ứng. Nói cách khác, các bề mặt trong bị chếch 47, 48 thực hiện chức năng dẫn hướng khi giá đỡ 90 di chuyển so với thân chính 31. Giá đỡ 90 được đỡ bởi bề mặt phía trên phần phía trước thân chính 31 từ phía dưới trong trạng thái thông thường.

Giá đỡ 90 có lỗ 95 được tạo ra qua theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Lỗ 95 được định vị ở phía vách phía trước 40 của giá đỡ 90 ở phần giữa của giá đỡ 90 đối với hướng chiều cao (hướng trái - phải) 52. Theo phương án này, lỗ 95 có dạng hình chữ nhật, mà có thể có hình dạng thích hợp khác bất kỳ theo các phương án được cải biến. Lỗ 95 có các kích thước và kích cỡ tương ứng với phần dò 33 của thân chính 31 và là ở vị trí tương ứng với phần dò 33 sao cho phần dò 33 bị lộ ra phía ngoài của hộp mực in 30 qua lỗ 95 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Một phần của giá đỡ 90 tạo ra lỗ 95 bao gồm phần dò 89 kéo dài theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và phần đỡ 79 kéo dài từ đầu phía dưới của phần dò 89 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 về phía thân chính 31 và được tạo kết cấu để đỡ phần dò 33 từ phía dưới. Khi giá đỡ 90 được đỡ bởi bề mặt phía trên phần phía trước thân chính 31 phía dưới, có một khoảng không gian ở giữa phần dò 33 và phần đỡ 79. Khi giá đỡ 90 di chuyển theo hướng lên phía trên so với thân chính 31, phần đỡ 79 phần tiếp xúc với đầu phía dưới của phần dò 33. Khi giá đỡ 90 di chuyển so với thân chính 31 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 có thể được tạo ra bởi kích thước các lỗ kéo dài 91, 92 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 cho phép phần nhô của đầu phía trước của móc ăn khớp 43 trượt được trong phạm vi các lỗ kéo dài 91, 92 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 hoặc có thể được tạo ra bởi khoảng không gian ở giữa phần dò 33 và phần đỡ 79 được tạo ra khi giá đỡ 90 được đỡ bởi bề mặt phía trên phần phía trước thân chính 31 phía dưới.

Giá đỡ 90 có lỗ 96 được tạo ra qua vách của phần nhô thứ nhất 85 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Theo phương án này, lỗ 96 có dạng hình tròn, nhưng các hình khác bất kỳ cũng có thể là thích hợp theo các phương án được cải biến. Lỗ 96 có kích thước và kích cỡ tương ứng với lỗ nổi thông không khí 32 của thân chính 31 và là ở vị trí tương ứng với lỗ nổi thông không khí 32, sao cho lỗ nổi thông không khí 32 là tiếp cận được qua lỗ 96 từ phần phía ngoài của hộp mực in 30 theo hướng lấy ra 55.

Giá đỡ 90 có lỗ 97 được tạo ra qua vách phía trước 40 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và lỗ 97 được định vị ở phần phía dưới của vách phía trước 40 đối với hướng chiều cao 52. Theo phương án này, lỗ 97 có dạng hình tròn, nhưng các hình dạng khác bất kỳ có thể là thích hợp theo các phương án được cải biến. Lỗ 97 có kích thước và kích cỡ tương ứng với phần cấp mực in 34 của thân chính 31 và là ở vị trí tương ứng với phần cấp mực in 34, sao cho phần cấp mực in 34 kéo dài qua lỗ 37 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53.

Giá đỡ 90 bao gồm phần nhô thứ nhất 85 và phần nhô thứ hai 86 ở vách phía trước 40. Phần nhô thứ nhất 85 kéo dài từ đầu phía trên vách phía trước 40 theo hướng lấp vào 56 cách với vách phía sau 42. Chiều rộng của phần nhô thứ nhất 85 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 là giống như chiều rộng của vách phía trước 40 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Theo phương án khác, chiều rộng của phần nhô thứ nhất 85 có thể nhỏ hơn so với chiều rộng của vách phía trước 40. Đầu phía trước của phần nhô thứ nhất 85 được định vị về phía trước hơn so với lỗ cấp mực in 71 được tạo ra ở đầu xa của phần cấp mực in 34 theo hướng lấp vào 56 cách với vách phía sau 42. Phần nhô thứ nhất 85 có rãnh, chẳng hạn là rãnh 87 được tạo ra ở phần giữa của phần nhô thứ nhất 85 đối với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 52. Rãnh 87 kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Rãnh 87 được mở ra về phía trước theo hướng lấp vào 56 và được mở ra lên phía trên theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Cả hai phía của rãnh 87 đối với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 được tạo ra và được đóng lại bởi cặp bề mặt của phần nhô thứ nhất 85 và đáy của rãnh 87 được tạo ra và được đóng lại bởi bề mặt của phần nhô thứ nhất 85. Mặt cắt của rãnh 87 được cắt theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 có dạng hình chữ nhật.

Phần nhô thứ nhất 85 bao gồm gờ 88 được bố trí ở phần giữa rãnh 87 đối với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Gờ 88 kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Gờ 88 kéo dài theo hướng lên phía trên từ bề mặt của phần nhô thứ nhất 85 tạo đáy của rãnh 87. Gờ 88 được định vị ở về phía vách trên 39 của hộp mực in 30. Gờ 88 kéo dài từ vách phía trước 40 của hộp mực in 30 theo hướng chiều sâu 53 hoặc hướng lấp vào 56 ở đường biên giữa vách phía trên 39 và vách phía trước 40. Từng mặt bên của gờ 88 đối với

hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 song song với cặp bề mặt của phần nhô thứ nhất 85 định ra cả hai phía của rãnh 87 đối với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Các bề mặt của phần nhô thứ nhất 85 định ra cả hai phía của rãnh 87 đối với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 ngược với bề mặt bên của gờ 88 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 52 tương ứng. Gờ 88 được tạo kết cấu để làm suy giảm ánh sáng, chẳng hạn là ánh sáng nhìn thấy hoặc ánh sáng hồng ngoại, đi theo hướng vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Theo phương án này, hướng vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 là hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Cụ thể hơn là, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, gờ 88 được định vị ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116 được kéo thẳng hàng theo hướng nằm ngang (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Gờ 88 được tạo kết cấu nhằm làm suy giảm ánh sáng, được phát ra từ cực phát ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116 và đi theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Khi ánh sáng tiếp cận đến phía này của gờ 88 theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, lượng ánh sáng đi ra từ phía kia của gờ 88 và tiếp cận cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116 là nhỏ hơn so với lượng được xác định trước, chẳng hạn là số không. Nói cách khác, gờ 88 được tạo kết cấu nhằm làm suy giảm mức độ hoặc cường độ ánh sáng so với mức đủ được dò nhờ bộ cảm biến quang học 116. Sự suy giảm ánh sáng gây ra bởi gờ 88 ngăn chặn hoàn toàn không cho ánh sáng đi qua theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, nhờ gờ 88 hấp thu lượng ánh sáng, nhờ gờ 88 làm lệch hướng ánh sáng, nhờ gờ 88 phản xạ hoàn toàn ánh sáng và v.v.. Như vậy, gờ 88 có thể được dò bởi bộ cảm biến quang học 116. Kích thước gờ 88 từ vách phía trước 40 đến đầu phía trước của gờ 88 theo hướng lắp vào 56 cách với vách phía sau 42 biến đổi từ kiểu hộp mực in này 30 đến kiểu hộp mực in khác 30. Các kiểu hộp mực in khác nhau 30 có thể bao gồm các màu khác nhau của mực in, các thành phần khác nhau của mực in như là chất nhuộm và chất tạo màu, các lượng ban đầu khác nhau của mực in chứa trong ngăn chứa mực in 36 và v.v..

Theo phương án khác, phần nhô thứ nhất 85 có thể có rãnh 87 được tạo ra trong đó. Rãnh 87 có thể được mở ra về phía trước theo hướng lắp vào 56, được mở ra lên phía trên theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và được mở ra về một phía hoặc cả hai phía của phần nhô thứ nhất 85 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51.

Phần nhô thứ hai 86 kéo dài từ đầu phía dưới của vách phía trước 40 theo hướng lắp vào 56 cách với vách phía sau 42. Phần nhô thứ hai 86 được định vị phía dưới phần cấp mực in 34. Chiều rộng của phần nhô thứ hai 86 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 là giống như chiều rộng của vách phía trước 40 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Theo phương án khác, chiều rộng của phần nhô thứ hai 86 có thể nhỏ hơn so với chiều rộng của vách phía trước 40. Đầu phía trước của phần nhô thứ hai 86 được định vị về phía trước hơn so với lỗ cấp mực in 71 được tạo ra ở đầu xa của phần cấp mực in 34 theo hướng lắp vào 56 cách với vách phía sau 42. Kích thước phần nhô thứ hai 86 từ vách phía trước 40 đến đầu phía trước của phần nhô thứ hai 86 theo hướng lắp vào 56 cách với vách phía sau 42 biến đổi từ kiểu hộp mực in này 30 đến kiểu hộp mực in khác 30. Các kiểu hộp mực in khác nhau 30 có thể bao gồm các màu khác nhau của mực in, các thành phần khác nhau của mực in như là chất nhuộm và chất tạo màu, các lượng ban đầu khác nhau của mực in được chứa trong ngăn chứa mực in 36 và v.v.. Theo phương án này, phần nhô thứ hai 86 được dò một cách gián tiếp nhờ bộ cảm biến quang học 117 (xem Fig.1). Theo phương án khác, phần nhô thứ hai 86 có thể được dò một cách trực tiếp nhờ bộ cảm biến quang học 117.

Giá đỡ 90 bao gồm phần dò 89 ở hoặc tiếp giáp với vách phía trước 40 ở giữa phần nhô thứ nhất 85 và phần nhô thứ hai 86 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Phần dò 89 được định vị về phía trước hơn so với phần dò 33 theo hướng lắp vào 56 cách với vách phía sau 42. Phần dò 33 và phần dò 89 được kéo thẳng hàng theo hướng lắp vào 56. Chiều rộng của phần dò 89 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 là giống như chiều rộng của phần dò 33 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51, nhưng các chiều rộng lớn hơn hoặc nhỏ hơn khác cũng có thể là thích hợp theo các phương án được cải biến. Phần dò 89 được tạo kết cấu nhằm làm suy giảm ánh sáng, chẳng hạn là ánh sáng thấy được hoặc ánh sáng hồng ngoại,

đi theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 đi qua đó. Cụ thể hơn là, trong quá trình lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110, phần dò 89 đi qua giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114. Khi điều này xảy ra, phần dò 89 làm suy giảm ánh sáng, được phát ra từ cực phát ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 và đi theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Khi ánh sáng tiếp cận đến phía này của phần dò 89 theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, lượng ánh sáng đi ra từ phía kia của phần dò 89 và tiếp cận cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 là nhỏ hơn so với lượng ánh sáng được xác định trước, chẳng hạn là số không. Nói cách khác, phần dò 89 được tạo kết cấu nhằm làm suy giảm mức độ hoặc cường độ ánh sáng đến mức đủ được dò nhờ bộ cảm biến quang học 114. Sự suy giảm ánh sáng gây ra bởi phần dò 89 ngăn chặn hoàn toàn không cho ánh sáng đi qua theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, nhờ phần dò 89 hấp thu một lượng ánh sáng, nhờ phần dò 89 làm lệch hướng ánh sáng, nhờ phần dò 89 phản xạ hoàn toàn ánh sáng và v.v.. Cần phải hiểu rằng, phần dò 89 có thể được dò bởi bộ cảm biến quang học 114.

Có khe hở ở giữa phần dò 89 và phần dò 33 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Trong quá trình lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110, ánh sáng được phát ra từ cực phát ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 và đi theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50, đi qua khe hở và tiếp cận đến cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114. Lượng ánh sáng đi ra từ khe hở và tiếp cận cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 là lớn hơn hoặc bằng lượng ánh sáng được xác định trước. Kích thước phần dò 89 theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 thay đổi từ kiểu hộp mực in này 30 đến kiểu hộp mực in khác 30. Các kiểu hộp mực in khác nhau 30 có thể bao gồm các màu khác nhau của mực in, các thành phần khác nhau của mực in như là chất nhuộm và chất tạo màu, các lượng ban đầu khác nhau của mực in được chứa trong ngăn chứa mực in 36 và v.v..

Đầu phía trước của phần nhô thứ nhất 85, đầu phía trước của phần nhô thứ hai

86 và phần dò 89 được định vị về phía trước hơn so với phần dò 33 đối với hướng lắp vào 56. Nói cách khác, phần dò 33 được định vị về phía sau hơn đầu phía trước của phần nhô thứ nhất 85, đầu phía trước của phần nhô thứ hai 86 và phần dò 89 đối với hướng lắp vào 56. Từng phần dò 33 và lỗ cấp mực in 71 được định vị ở giữa phần nhô thứ nhất 85 và phần nhô thứ hai 86 đối với hướng chiều cao 52.

Hộp mực in 30 bao gồm phần dẫn hướng 65 ở vách phía trên 39. Phần dẫn hướng 65 là cặp gờ kéo dài lên phía trên từ vách phía trên 39 và kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Phần dẫn hướng 65 kéo dài trên giá đỡ 90 và thân chính 31. Chiều rộng của phần dẫn hướng 65 ở giữa các bề mặt ngoài của các gờ theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) là nhỏ hơn so với chiều rộng của hộp mực in 30 ở giữa các bề mặt ngoài của các vách bên 37, 38 của thân chính 31 và giá đỡ 90 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải). Khe hở bên trong của phần dẫn hướng 65 ở giữa các bề mặt bên trong của các gờ theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) là lớn hơn so với chiều rộng của thành phần ăn khớp 145 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải). Phần dẫn hướng 65 bao gồm đầu phía trước theo hướng lắp vào 56. Phần dẫn hướng 65 được định vị ở giữa rãnh 87 của phần nhô thứ nhất 85 và vách phía sau 42. Cụ thể hơn là, phần dẫn hướng 65 được định vị ở phía sau của rãnh 87 đối với hướng lắp vào 56.

Hộp mực in 30 bao gồm phần dẫn hướng 66 ở vách đáy 41. Phần dẫn hướng 66 là phần nhô kéo dài xuống phía dưới từ vách đáy 41 và kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Phần dẫn hướng 66 kéo dài vượt qua giá đỡ 90 và thân chính 31. Chiều rộng của phần dẫn hướng 66 ở giữa các bề mặt ngoài của các phần dẫn hướng 66 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) là nhỏ hơn so với chiều rộng của hộp mực in 30 ở giữa các bề mặt ngoài của các vách bên 37, 38 của thân chính 31 và giá đỡ 90 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải). Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào và lấy ra phần lắp ráp hộp mực in 110, các phần dẫn hướng 65, 66 được chèn vào các rãnh dẫn hướng 109 của phần lắp ráp hộp mực in 110.

Hộp mực in 30 bao gồm bảng mạch IC 74 được bố trí ở giá đỡ 90 ở giữa cặp gờ của phần dẫn hướng 65. Bảng mạch IC 74 được định vị ở giữa rãnh 87 của phần nhô thứ nhất 85 và vách phía sau 42 và ở giữa phần ăn khớp 45 và vách phía trước 40. Bảng mạch IC 74 được định vị ở phía vách trên 39 của hộp mực in 30 ở giữa

vách phía trước 40 và vách phía sau 42. Bảng mạch IC 74 được định vị về phía sau hơn so với vách phía trước 40 và rãnh 87 đối với hướng lắp vào 56. Bảng mạch IC 74 và lỗ cấp mực in 71 được thay đổi vị trí đối với hướng lắp vào 56. Cụ thể hơn là, bảng mạch IC 74 được định vị về phía sau hơn so với lỗ cấp mực in 71 đối với hướng lắp vào 56.

Giá đỡ 90 bao gồm nền 67 mà trên đó bảng mạch IC 74 được bố trí. Nền 67 được định vị ở giữa cặp gờ của phần dẫn hướng 65. Nền 67 là bề mặt phẳng kéo dài theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và kéo dài theo hướng lắp vào/lấy ra 50 khi hộp mực in 30 là ở vị trí lắp ráp (vị trí hướng thẳng lên phía trên). Mặt phẳng mà trên đó nền 67 kéo dài, tức là, mặt phẳng kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51, giao nhau với mặt phẳng mà trên đó bề mặt ăn khớp 46 kéo dài, tức là, mặt phẳng kéo dài theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Theo phương án này, mặt phẳng mà trên đó nền kéo dài là vuông góc với mặt phẳng mà trên đó bề mặt ăn khớp 46 kéo dài. Bảng mạch IC 74 bao gồm bề mặt phía trên kéo dài theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Khi hộp mực in 30 là ở vị trí lắp ráp (vị trí hướng thẳng lên phía trên), bề mặt phía trên bảng mạch IC 74 kéo dài theo phương nằm ngang và hướng lên phía trên. Mặt phẳng mà trên đó bề mặt phía trên bảng mạch IC 74 kéo dài, tức là, mặt phẳng kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51, giao nhau với mặt phẳng mà trên đó bề mặt ăn khớp 46 kéo dài, tức là, mặt phẳng kéo dài theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Theo phương án này, mặt phẳng mà trên đó bề mặt phía trên bảng mạch IC 74 kéo dài là vuông góc với mặt phẳng mà trên đó bề mặt ăn khớp 46 kéo dài. Vì nền 67 được định vị về phía trước hơn so với bề mặt ăn khớp 46 đối với hướng lắp vào 56, bảng mạch IC 74 được định vị về phía trước hơn so với bề mặt ăn khớp 46 đối với hướng lắp vào 56. Bảng mạch IC 74 được định vị phía trên (cao hơn) gờ 88 và rãnh 87 của phần nhô thứ nhất 85 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Nói cách khác, bảng mạch IC 74 được định vị về phía ngoài so với gờ 88 và rãnh 87. Bảng mạch IC 74 được định vị phía trên (cao hơn) ít nhất một phần của phần ăn khớp 45 đối với

hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Nói cách khác, bảng mạch IC 74 được định vị về phía ngoài ít nhất một phần của phần ăn khớp 45. Phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm ba phần tiếp xúc 106 được kéo thẳng hàng theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Trong quá trình lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110, bảng mạch IC 74 tiếp xúc với và được đấu nối điện với ba phần tiếp xúc 106 (xem Fig.6). Khi việc lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110 kết thúc, bảng mạch IC 74 vẫn còn tiếp xúc với và được đấu nối điện với ba phần tiếp xúc 106.

Tham chiếu đến Fig.2 và Fig.3, bảng mạch IC 74 bao gồm mạch IC (không được thể hiện trên hình vẽ) và các giao diện điện, chẳng hạn là điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77. Mạch IC là mạch điện tích hợp bán dẫn và lưu trữ liệu về thông tin hộp mực in 30, chẳng hạn là số lượng hộp mực in 30, ngày sản xuất hộp mực in 30, màu của mực in chứa trong hộp mực in 30 và v.v.. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, các dữ liệu chứa trong mạch IC có thể được đọc ra nhờ thiết bị in 10.

Từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được đấu nối điện với mạch IC. Từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 kéo dài theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được kéo thẳng hàng và nằm cách nhau theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Điện cực GND 76 được định vị ở giữa điện cực HOT 75 và điện cực tín hiệu 77. Bảng mạch IC 74 có chiều rộng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và gờ 88 của phần nhô thứ nhất 85 có chiều rộng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và chiều rộng của bảng mạch IC 74 là lớn hơn so với chiều rộng của gờ 88. Từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 có chiều rộng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và chiều rộng của từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 là lớn hơn so với chiều rộng của gờ 88. Tâm của bảng mạch IC 74 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và tâm gờ 88 của phần nhô thứ nhất 85 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) được định vị trên mặt phẳng song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Do đó, bảng mạch IC 74 và gờ 88 giao nhau với mặt phẳng song song với hướng chiều cao

(hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Nói cách khác, bảng mạch IC 74 và gờ 88 không lệch theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Cụ thể hơn là, tâm của điện cực GND 76 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và tâm của gờ 88 được định vị trên mặt phẳng là song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Nói cách khác, tâm của điện cực GND 76 theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và tâm của gờ 88 không lệch theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Do đó, điện cực GND 76 và gờ 88 giao nhau với mặt phẳng là song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Nói cách khác, điện cực GND 76 và gờ 86 không lệch theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Điện cực HOT 75, điện cực GND 76, điện cực tín hiệu 77 và gờ 88 được bố trí đối xứng so với mặt phẳng song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Bề mặt ăn khớp 46, bảng mạch IC 74 và rãnh 87 giao nhau với mặt phẳng là song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Nói cách khác, bề mặt ăn khớp 46, bảng mạch IC 74 và rãnh 87 không lệch theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Cụ thể hơn là, bề mặt ăn khớp 46, điện cực GND 76 và rãnh 87 giao nhau với mặt phẳng là song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Bề mặt ăn khớp 46, điện cực HOT 75 và rãnh 87 giao nhau với mặt phẳng khác là song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và bề mặt ăn khớp 46, điện cực tín hiệu 77 và rãnh 87 giao nhau với mặt phẳng khác nữa là song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Nói cách khác, bề mặt ăn khớp 46, từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 và rãnh 87 không lệch theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Trong quá trình lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110, điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 phần tiếp xúc và được đấu nối điện với ba phần tiếp xúc 106 (xem Fig.6) tương ứng. Khi việc lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110 kết thúc, điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 vẫn còn tiếp xúc với và được đấu nối điện với ba phần tiếp xúc 106 tương ứng.

Bề mặt ăn khớp 46, bảng mạch IC 74 và rãnh 87 lộ ra lên phía trên đối với

hướng chiều cao 52 vào phần phía ngoài của hộp mực in 30 ở phía vách trên 39 của hộp mực in 30. Điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 lộ lên phía trên vào phần phía ngoài của hộp mực in 30 ở bề mặt phía trên bảng mạch IC 74, nhờ đó điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 tiếp cận được từ phía trên khi hộp mực in 30 là ở vị trí lắp ráp. Nói cách khác, điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 là tiếp cận được theo hướng xuống phía dưới là hướng vuông góc với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng lắp vào/lấy ra 50. Bề mặt ăn khớp 46 là tiếp cận được từ phía trên khi hộp mực in 30 là ở vị trí lắp ráp. Nói cách khác, bề mặt ăn khớp 46 là tiếp cận được theo hướng xuống phía dưới là hướng vuông góc với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng lắp vào/lấy ra 50.

Cặp gờ của phần dẫn hướng 65 kéo dài vượt quá bảng mạch IC 74 lên phía trên và về phía trước theo hướng lắp vào 56. Nói cách khác, cặp gờ của phần dẫn hướng 65 kéo dài ra phía ngoài vượt quá bảng mạch IC 74. Giá đỡ 90 bao gồm phần dốc 49 đầu nối cặp gờ của phần dẫn hướng 65. Phần dốc 49 được định vị ở giữa rãnh 87 của phần nhô thứ nhất 85 và vách phía sau 42 và ở giữa bảng mạch IC 74 và vách phía trước 40. Phần dốc 49 được định vị ở giữa rãnh 87 của phần nhô thứ nhất 85 và bảng mạch IC 74. Phần dốc 49 bị chệch xuống phía dưới đối với hướng lắp vào 56, sao cho phần phía trước của phần dốc 49 được định vị thấp hơn so với phần phía sau của phần dốc 49. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào và/hoặc lấy ra phần lắp ráp hộp mực in 110, thành phần ăn khớp 145 trượt trên phần dốc 49.

Rãnh 78 được tạo ra ở giữa phần ăn khớp 45 và giá đỡ 90 trên đường biên ở giữa phần ăn khớp 45 và giá đỡ 90 ở phần phía trên hộp mực in 30. Khi thân chính 31 và giá đỡ 90 được định vị so với phần lắp ráp hộp mực in 110 tương ứng như sẽ được mô tả dưới đây, không có sự chênh lệch độ cao ở giữa phần ăn khớp 45 và giá đỡ 90 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 50 trên cả hai mép của rãnh 78. Do đó, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào hoặc lấy ra phần lắp ráp hộp mực in 110, thành phần ăn khớp 145 không ăn khớp trong rãnh 78.

Theo phương án này, giá đỡ 90 che mặt phía trước thân chính 31, phía vách bên 37 của phần phía trước thân chính 31, phía vách bên 38 của phần phía trước thân chính 31, phía vách trên 39 của phần phía trước thân chính 31 và phía vách đáy 41

của phần phía trước thân chính 31. Tuy nhiên, giá đỡ 90 có thể che phần phía trước thân chính 31 theo các cách khác nhau. Tham chiếu đến Fig.10A và Fig.10B, theo phương án được cải biến, giá đỡ 90 có thể không che phía vách bên 37 của phần phía trước thân chính 31. Tham chiếu đến các Fig.11A và Fig.11B, theo phương án được cải biến khác, giá đỡ 90 có thể không che phía vách đáy 41 của phần phía trước thân chính 31.

Cơ cấu cấp mực in

Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị in 10 bao gồm cơ cấu cấp mực in 100. Cơ cấu cấp mực in 100 được tạo kết cấu để cấp mực in vào đầu in 21. Cơ cấu cấp mực in 100 bao gồm phần lắp ráp hộp mực in 110 mà hộp mực in 30 được lắp ráp vào đó. Trên Fig.1, hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110.

Phần lắp ráp hộp mực in

Tham chiếu đến Fig.5 và Fig.6, phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm hộp 101 và hộp 101 có lỗ 112 được tạo ra qua một mặt của hộp 101. Hộp mực in 30 được tạo kết cấu để chèn được vào trong hoặc lấy ra từ hộp 101 qua lỗ 112. Hộp 101 có rãnh 109 được tạo ra trên bề mặt trên tạo đầu phía trên khoảng không gian trong của hộp 101 và cũng có rãnh 109 được tạo ra trên bề mặt đáy tạo đầu phía dưới của khoảng không gian trong của hộp 101. Các rãnh 109 kéo dài theo hướng lắp vào/lấy ra 50. Hộp mực in 30 được dẫn hướng theo hướng lắp vào/lấy ra 50 có phần dẫn hướng 65 được chèn vào rãnh 109 được tạo ra trên bề mặt trên của hộp 101 và rãnh dẫn hướng 66 được chèn vào rãnh 109 được tạo ra trên bề mặt đáy của hộp 101. Hộp 101 được tạo kết cấu để tiếp nhận bốn hộp mực in 30 chứa mực in lục lam, mực in đỏ tươi, mực in màu vàng và mực in màu đen tương ứng.

Hộp 101 bao gồm ba tấm vách ngăn 102 kéo dài theo phương thẳng đứng và hướng lắp vào/lấy ra 50. Ba tấm vách ngăn 102 ngăn khoảng không gian trong của hộp 101 thành bốn khoảng không gian nhỏ. Bốn hộp mực in 30 được tạo kết cấu để lắp ráp được vào bốn khoảng không gian tương ứng.

Tham chiếu đến Fig.6, hộp 101 bao gồm lỗ đối nhau của bề mặt đầu 112 theo hướng lắp vào/lấy ra 50. Phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm phần đầu nổi 103 được tạo ra ở phần phía dưới bề mặt đầu của hộp 101 ở vị trí tương ứng với phần cấp mực in 34 của hộp mực in 30 được lắp ráp vào hộp 101. Theo phương án này, bốn

phần đầu nối 103 được tạo ra đối với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được vào hộp 101.

Phần đầu nối 103 bao gồm đường ống cấp mực in, chẳng hạn là ống mực in 122 và phần chứa 121. Ống mực in 122 là ống dạng hình trụ được làm từ nhựa nhân tạo. Ống mực in 122 được đầu nối với ống mực in 20 ở phần phía ngoài của hộp 101. Ống mực in 20 được đầu nối với ống mực in 20 kéo dài đến đầu in 21 cấp mực in vào đầu in 21. Trên Fig.5 và Fig.6, ống mực in 20 không được thể hiện.

Phần chứa 121 có dạng hình trụ. Ống mực in 122 được định vị ở tâm của phần chứa 121. Tham chiếu đến Fig.9, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, phần cấp mực in 34 được lắp ráp vào phần chứa 121. Khi điều này xảy ra, phần cấp mực in 34 được định vị so với phần chứa 121 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 nhờ bề mặt ngoài của của phần cấp mực in 34 phần tiếp xúc với bề mặt trong của phần chứa 121. Khi phần cấp mực in 34 được lắp ráp vào phần chứa 121, ống mực in 122 được lắp ráp vào lỗ cấp mực in 71. Điều đó cho phép mực in được chứa trong ngăn chứa mực in 36 chảy vào ống mực in 122.

Tham chiếu đến Fig.6, phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm cụm cảm biến 104 phía trên phần đầu nối 103. Cụm cảm biến 104 bao gồm bảng mạch 113 và cảm biến quang học 114 được lắp ráp vào bảng mạch 113. Cụ thể hơn là, cụm cảm biến 104 bao gồm bảng mạch 113 và bốn bộ cảm biến quang học 114 được lắp ráp vào bảng mạch 113 tương ứng với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được vào hộp 101.

Như được mô tả trên, bộ cảm biến quang học 114 bao gồm cực phát ánh sáng, chẳng hạn là điốt phát quang và cực tiếp nhận ánh sáng, chẳng hạn là transito quang học. Cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng được chứa trong hộp chứa và hộp chứa kéo dài từ bảng mạch 113 theo hướng lắp vào/lấy ra 50 về phía lỗ 112. Hộp chứa hầu như có dạng hình chữ U khi nhìn từ phía trên xuống. Cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114 được kéo thẳng hàng theo hướng nằm ngang (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 có khoảng không gian được tạo ra ở giữa chúng. Cực phát ánh sáng được tạo kết cấu để phát ánh sáng, chẳng hạn là ánh sáng hồng ngoại hoặc ánh sáng nhìn thấy được, về phía cực tiếp nhận ánh sáng theo phương nằm ngang (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 và cực tiếp nhận ánh sáng được tạo kết cấu để tiếp nhận ánh sáng được phát ra từ cực

phát ánh sáng. Phần dò 33 và phần dò 89 có thể được lắp ráp vào khoảng không gian ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng. Bộ cảm biến quang học 114 được tạo kết cấu để dò sự thay đổi của mức độ (cường độ) ánh sáng khi phần dò 33 hoặc phần dò 89 đi vào đường phát quang (điểm dò) được tạo ra ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng. Bộ cảm biến quang học 114 được đấu nối điện với bộ điều khiển (sẽ được mô tả sau) của thiết bị in 10 và khi bộ cảm biến quang học 114 dò ra phần dò 33 hoặc phần dò 89, một tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 vào bộ điều khiển thay đổi.

Tham chiếu đến Fig.6, phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm cụm cảm biến 105 được định vị ở bề mặt trên của hộp 101 tiếp giáp với bề mặt đầu của hộp 101. Cụm cảm biến 105 bao gồm bảng mạch 115 và bộ cảm biến quang học 116 được lắp ráp vào bảng mạch 115. Cụ thể hơn là, cụm cảm biến 105 bao gồm bảng mạch 115 và bốn bộ cảm biến quang học 116 được lắp ráp với bảng mạch 115 tương ứng với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được vào hộp 101.

Như được mô tả trên, bộ cảm biến quang học 116 bao gồm cực phát ánh sáng, chẳng hạn là điôt phát quang và cực tiếp nhận ánh sáng, chẳng hạn là tranzito quang. Cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng được lắp vào trong hộp và hộp chứa kéo dài từ bảng mạch 115 xuống phía dưới theo hướng theo phương thẳng đứng. Hộp chứa, về cơ bản, có hình dạng chữ U ngược khi nhìn theo hướng lắp vào/lấy ra 50.

Cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116 được kéo thẳng hàng theo phương nằm ngang (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 với khoảng không gian được tạo ra ở giữa. Cực phát ánh sáng được tạo kết cấu để phát ánh sáng, chẳng hạn là ánh sáng hồng ngoại hoặc ánh sáng nhìn thấy được, về phía cực tiếp nhận ánh sáng theo phương nằm ngang (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50 và cực tiếp nhận ánh sáng được tạo kết cấu để tiếp nhận ánh sáng được phát ra từ cực phát ánh sáng. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, gờ 88 của phần nhô thứ nhất 85 được lắp ráp vào khoảng không gian ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng. Bộ cảm biến quang học 116 được tạo kết cấu để dò sự thay đổi mức độ (cường độ) của ánh sáng khi gờ

88 đi vào đường phát quang (điểm dò) được tạo ra ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng. Bộ cảm biến quang học 116 được đấu nối điện với bộ điều khiển của thiết bị in 10 và khi bộ cảm biến quang học 116 dò gờ 88, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116 đến bộ điều khiển thay đổi. Dựa trên sự thay đổi tín hiệu, hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 có thể được xác định nhờ bộ điều khiển. Nói cách khác, gờ 88 được tạo kết cấu để tạo ra thông tin như là sự hiện diện của hộp mực in 30 trong phần lắp ráp hộp mực in 110 bằng cách làm yếu dần ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116.

Phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm các phần tiếp xúc điện 106 được định vị ở bề mặt trên của hộp 101 ở giữa bề mặt đầu của hộp 101 và lỗ 112. Ba phần tiếp xúc 106 được tạo ra và được kéo thẳng hàng theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Ba phần tiếp xúc 106 được bố trí ở các vị trí tương ứng với điện cực HOT 75, điện cực GND 76, điện cực tín hiệu 77 của hộp mực in 30. Các phần tiếp xúc 106 có độ dẫn điện và độ biến dạng đàn hồi. Các phần tiếp xúc 106 được tạo kết cấu để bị biến dạng đàn hồi tạo ra theo hướng lên phía trên. Bốn cụm của ba phần tiếp xúc 106 được tạo ra, tương ứng với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được với hộp 101.

Thiết bị in 10 bao gồm bộ điều khiển và các phần tiếp xúc 106 được đấu nối điện với bộ điều khiển qua mạch điện. Bộ điều khiển có thể bao gồm CPU, ROM, RAM và v.v.. Khi điện cực HOT 75 tiếp xúc với và được đấu nối điện với một phần tiếp xúc tương ứng của các phần tiếp xúc 106, điện áp V_c được áp lên điện cực HOT 75. Khi điện cực GND 76 tiếp xúc với và được đấu nối điện với phần tiếp xúc tương ứng của các phần tiếp xúc 106, điện cực GND 76 được tiếp đất. Khi điện cực HOT 75 và điện cực GND 76 tiếp xúc với và được đấu nối điện với phần tiếp xúc tương ứng 106 tương ứng, được cấp công suất vào mạch IC. Khi điện cực tín hiệu 77 tiếp xúc với và được đấu nối điện với phần tiếp xúc tương ứng của các phần tiếp xúc 106, dữ liệu được chứa trong mạch IC là tiếp cận được. Tín hiệu phát ra từ mạch điện cấp vào bộ điều khiển.

Tham chiếu đến Fig.1, hộp 101 có khoảng không gian 130 được tạo ra ở đầu phía dưới bề mặt đầu của hộp 101. Phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm con trượt 135 được bố trí trong khoảng không gian 130. Bốn con trượt 135 được tạo ra tương

ứng với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được vào hộp 101. Khoảng không gian 130 tiếp giáp với khoảng không gian trong của hộp 101. Con trượt 135 được tạo kết cấu di chuyển trong khoảng không gian 130 theo hướng lắp vào/lấy ra 50. Con trượt 135 hầu như có dạng hình hộp chữ nhật. Con trượt 135 được định vị trên đường đi của phần nhô thứ hai 86 của hộp mực in 30 và được tạo kết cấu vào phần tiếp xúc phần nhô thứ hai 86.

Phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm lò xo cuộn 139 được bố trí trong khoảng không gian 130. Lò xo cuộn 139 được tạo kết cấu hướng con trượt 135 về phía lỗ 112, tức là, theo hướng lấy ra 55. Khi lò xo cuộn 139 là theo chiều dài thông thường, tức là, khi không có ngoại lực được tác dụng lên con trượt 135, con trượt 135 được định vị ở phía lỗ 112 của khoảng không gian 130. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào hộp 101, phần nhô thứ hai 86 của hộp mực in 30 phần tiếp xúc với con trượt 135 và đẩy con trượt 135 theo hướng lắp vào 56. Khi điều này xảy ra, lò xo cuộn 139 tiếp xúc và con trượt 135 trượt theo hướng lắp vào 56. Lò xo cuộn 139 ở trạng thái co lại hướng hộp mực in 30 theo hướng lấy ra 55 qua con trượt 135.

Phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm bộ cảm biến quang học 117 ở phần phía trên khoảng không gian 130. Bốn bộ cảm biến quang học 117 được tạo ra tương ứng với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được vào hộp 101. Nói cách khác, bốn bộ cảm biến quang học 117 được tạo ra tương ứng với bốn con trượt 135. Bốn bộ cảm biến quang học 117 được kéo thẳng hàng theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Bộ cảm biến quang học 117 có cùng kết cấu như bộ cảm biến quang học 116.

Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào hộp 101, con trượt 135 được đẩy và được lắp ráp vào khoảng không gian ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 117. Bộ cảm biến quang học 117 được tạo kết cấu để dò sự thay đổi mức độ (cường độ) của ánh sáng khi con trượt 135 đi vào đường phát quang (điểm dò) được tạo ra ở giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 117. Bộ cảm biến quang học 117 được đấu nối điện với bộ điều khiển của thiết bị in 10 và khi bộ cảm biến quang học 117 dò con trượt 135, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 117 đến bộ điều khiển để thay đổi. Trên các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.9, con trượt 135, lò xo cuộn 139 và bộ cảm biến quang học

117 không được thể hiện.

Trong phần lắp ráp hộp mực in 110, điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114 được định vị về phía sau hơn so với điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 116 và điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 117 theo hướng lắp vào 56.

Tham chiếu đến Fig.6, phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm cần 125 ở bề mặt đầu của hộp 101. Vị trí của cần 125 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 tương ứng với vị trí của van nổi thông không khí 73 của hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Bốn cần 125 được tạo ra tương ứng với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được vào hộp 101. Cần 125 có dạng hình trụ và kéo dài từ bề mặt đầu của hộp 101 theo hướng lắp vào/lấy ra 50 về phía lỗ 112. Trong quá trình lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110, cần 125 được luồn qua lỗ 96 của giá đỡ 90 và đầu xa của cần 125 phần tiếp xúc với van nổi thông không khí 73. Van nổi thông không khí 73 được đẩy bởi cần 125, sao cho lỗ nổi thông không khí 32 được mở ra. Bề mặt ngoài của cần 125 phần tiếp xúc với bề mặt phía trong 98 của giá đỡ 90 tạo lỗ 96 và nhờ đó giá đỡ 90 được định vị so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52.

Tham chiếu đến Fig.6, phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm thành phần ăn khớp 145 được định vị ở phần phía trên hộp 101. Thành phần ăn khớp 145 được tạo kết cấu được giữ hộp mực in 30 ở vị trí lắp ráp. Thành phần ăn khớp 145 được định vị tiếp giáp với đầu phía trên lỗ 112. Thành phần ăn khớp 145 được định vị ở giữa lỗ 112 và các phần tiếp xúc 106. Từng phần tiếp xúc 106 và thành phần ăn khớp 145 giao nhau với mặt phẳng là song song với hướng lắp vào/lấy ra 50 và hướng thẳng đứng (hướng lực trọng trường). Nói cách khác, từng phần tiếp xúc 106 và thành phần ăn khớp 145 không lệch theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51. Bốn chi tiết ăn khớp 145 được tạo ra tương ứng với bốn hộp mực in 30 lắp ráp được vào hộp 101.

Phần lắp ráp hộp mực in 110 bao gồm trục 147 được định vị tiếp giáp với đầu phía trên lỗ 112. Trục 147 được lắp với hộp 101 và kéo dài theo hướng (hướng chiều rộng hoặc hướng trái - phải 51) vuông góc với hướng lắp vào/lấy ra 50. Trục 147 kéo

dài qua đầu của thành phần ăn khớp 145 tiếp giáp với lỗ 112, nói cách khác, đầu phía sau của thành phần ăn khớp 145 đối với hướng lắp vào 56. Thành phần ăn khớp 145 được đỡ bởi trục 147, sao cho thành phần ăn khớp 145 có thể quay quanh trục 147 theo sự lựa chọn về phía và cách với khoảng không gian trong của hộp 101. Thành phần ăn khớp 145 bao gồm đầu ăn khớp 146 ngược với đầu của thành phần ăn khớp 145 qua trục 147 kéo dài. Nói cách khác, đầu ăn khớp 146 được định vị ở đầu phía trước của thành phần ăn khớp 145 đối với hướng lắp vào 56. Đầu ăn khớp 146 được tạo kết cấu vào phần tiếp xúc phần ăn khớp 45 của hộp mực in 30. Nhờ phần tiếp xúc ở giữa đầu ăn khớp 146 và bề mặt ăn khớp 46 của phần ăn khớp 45, hộp mực in 30 được giữ ở vị trí lắp ráp trong hộp 101 ngược với lực hướng từ con trượt 135. Khi đầu ăn khớp 146 phần tiếp xúc với bề mặt ăn khớp 46, đầu ăn khớp 146 kéo dài hầu như theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Thành phần ăn khớp 145 được tạo kết cấu di chuyển ở giữa vị trí khóa và vị trí mở khóa. Khi thành phần ăn khớp 145 là ở vị trí khóa, đầu ăn khớp 146 có sự tiếp xúc với phần ăn khớp 45. Khi thành phần ăn khớp 145 là ở vị trí mở khóa, đầu ăn khớp 146 không thể tiếp xúc với phần ăn khớp 45.

Thành phần ăn khớp 145 bao gồm bề mặt trượt 148 kéo dài từ đầu ăn khớp 146 về phía trục 147. Khi đầu ăn khớp 146 phần tiếp xúc với bề mặt ăn khớp 46, bề mặt trượt 148 kéo dài hầu như theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53. Bề mặt trượt 148 có chiều rộng theo hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51, sao cho bề mặt trượt 148 phần tiếp xúc với và trượt trên toàn bộ các điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 đồng thời khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào và/hoặc lấy ra phần lắp ráp hộp mực in 110.

Thành phần ăn khớp 145 được tạo kết cấu để quay xuống phía dưới do chính trọng lượng của nó hoặc được hướng bởi lò xo (không được thể hiện trên hình vẽ). Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, đầu ăn khớp 146 phần tiếp xúc với phần ăn khớp 45 được định vị phía trên phần đầu phía trước 81 của thành phần quay 80. Khi phần đầu phía trước 81 di chuyển lên phía trên và đẩy lên đầu ăn khớp 146, thành phần ăn khớp 145 quay lên phía trên quanh trục 147 từ vị trí khóa đến vị trí mở khóa. Phạm vi di động của thành phần ăn khớp 145 bị giới hạn, vì vậy thành phần ăn khớp 145 không quay xuống phía dưới vượt quá từ vị trí khóa.

Lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9, thể hiện quá trình hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 như thế nào. Trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9, phần lắp ráp hộp mực in 110 được thể hiện theo mặt cắt ngang, mà chỉ có phần phía vách trên 39 của hộp mực in 30 được mô tả theo mặt cắt ngang.

Như được mô tả trên, vì giá đỡ 90 được đỡ bởi bề mặt phía trên phần phía trước thân chính 31 phía dưới, giá đỡ 90 là di động theo hướng lên phía trên so với thân chính 31 trước khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Tham chiếu đến Fig.7, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 theo hướng lắp vào 56, các phần dẫn hướng 65, 66 của hộp mực in 30 được lắp ráp vào các rãnh 109 của hộp 101 và nhờ đó hộp mực in 30 được định vị sơ bộ so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng chiều rộng (hướng trái - phải) 51 và hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Hộp mực in 30 được tạo kết cấu trượt về phía bề mặt đầu của hộp 101 trong khi các phần dẫn hướng 65, 66 được chèn vào các rãnh 109.

Tham chiếu đến Fig.7 và Fig.8, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào hộp 101, đầu phía trước của phần nhô thứ nhất 85 tiếp xúc với bề mặt trượt 148 của thành phần ăn khớp 145. Khi hộp mực in 30 được chèn tiếp tục, bề mặt trượt 148 nhô vào phần nhô thứ nhất 85 và phần dốc 49. Khi điều này xảy ra, thành phần ăn khớp 145 quay lên phía trên theo chiều quay ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.7 từ vị trí khóa đến vị trí mở khóa. Khi hộp mực in 30 tiếp tục được chèn vào, bề mặt trượt 148 của thành phần ăn khớp 145 trượt trên phần dốc 49 và băng mạch IC 74 và đi qua rãnh 78. Khi bề mặt trượt 148 trượt trên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77, bụi được làm sạch từ điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77.

Tham chiếu đến Fig.1, khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào hộp 101, phần nhô thứ hai 86 tiếp xúc với con trượt 135. Khi hộp mực in 30 tiếp tục được chèn vào, con trượt 135 được đẩy theo hướng lắp vào 56 chống lại lực định hướng từ lò xo cuộn 139 vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 117. Khi bộ cảm biến quang học 117 dò con trượt 135, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 117 đến bộ điều khiển làm thay đổi từ mức tín hiệu HI (cao) đến mức tín hiệu LOW

(thấp).

Tham chiếu đến Fig.8, sau khi phần nhô thứ hai 86 bắt đầu đẩy con trượt 135, phần dò 89 đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114. Khi bộ cảm biến quang học 114 dò phần dò 89, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 đến bộ điều khiển thay đổi từ mức tín hiệu HI sang mức tín hiệu LOW.

Tham chiếu đến Fig.8, sau khi phần dò 89 đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114, gờ 88 của phần nhô thứ nhất 85 đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 116. Khi bộ cảm biến quang học 116 dò gờ 88, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116 đến bộ điều khiển thay đổi từ mức tín hiệu HI đến mức tín hiệu LOW. Sau khi phần dò 89 đi qua điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114, khe hở ở giữa phần dò 89 và phần dò 33 đi qua điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114. Khi điều này xảy ra, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 vào bộ điều khiển thay đổi từ mức tín hiệu LOW đến mức tín hiệu HI. Và khi đó, khi phần dò 33 đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 vào bộ điều khiển thay đổi từ mức tín hiệu HI đến mức tín hiệu LOW nếu cần bộ cảm biến 60 là ở vị trí phía dưới.

Nếu phần dò 89 là dài hơn theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 theo kiểu hộp mực in này 30, phần dò 89 vẫn còn ở điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114 khi gờ 88 bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 116 và do đó, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 là mức tín hiệu LOW ở thời điểm mà tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116 thay đổi từ mức tín hiệu HI đến mức tín hiệu LOW. Nếu phần dò 89 là ngắn hơn theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 theo kiểu khác của hộp mực in 30, phần dò 89 không còn ở điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114 khi gờ 88 bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 116 và do đó, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 là mức tín hiệu HI ở thời điểm mà tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116 thay đổi từ mức tín hiệu HI đến mức tín hiệu LOW. Nói cách khác, gờ 88 và phần dò 89 được tạo kết cấu để tạo ra thông tin như là kiểu hộp mực in 30 bằng cách làm yếu dần ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116 và bộ cảm biến quang học 114.

Nếu phần nhô thứ hai 86 là dài hơn theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 theo kiểu hộp mực in này 30, con trượt 135 đã ở điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 117 khi gờ 88 bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 116 và do đó, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 117 là ở mức tín hiệu LOW ở thời điểm mà tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116 thay đổi từ mức tín hiệu HI đến mức tín hiệu LOW. Nếu phần nhô thứ hai 86 là ngắn hơn theo hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 theo kiểu khác của hộp mực in 30, con trượt 135 không còn ở điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 117 khi gờ 88 bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 116 và do đó, tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 117 là ở mức tín hiệu HI ở thời điểm mà tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116 thay đổi từ mức tín hiệu HI đến mức tín hiệu LOW. Nói cách khác, gờ 88 và phần nhô thứ hai 86 được tạo kết cấu để tạo ra thông tin như là kiểu hộp mực in 30 bằng cách làm suy giảm ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116 và bộ cảm biến quang học 117.

Tham chiếu đến Fig.8, trong quá trình chèn hộp mực in 30 vào hộp 101, phần cấp mực in 34 của hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần chứa 121 và ống mực in 122 được lắp ráp vào lỗ cấp mực in 71. Khi điều này xảy ra, phần cấp mực in 34 được định vị so với phần chứa 121 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 nhờ bề mặt ngoài của phần cấp mực in 34 tiếp xúc với bề mặt trong của phần chứa 121, tức là, thân chính 31 được định vị so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Van cấp mực in 70 được đẩy nhờ ống mực in 122, sao cho lỗ cấp mực in 71 được mở ra. Ống mực in 122 có lỗ dẫn mực in vào được tạo ra trên đầu xa của ống mực in và mực in được chứa trong ngăn chứa mực in 36 chảy vào ống mực in 122 qua lỗ dẫn mực in vào theo hướng lắp vào 56.

Tham chiếu đến Fig.8, trong quá trình chèn hộp mực in 30 vào hộp 101, cần 125 đi vào lỗ 96 của giá đỡ 90. Giá đỡ 90 là di động được theo hướng lên phía trên so với thân chính 31. Khi cần 125 đi vào lỗ 96, phần phía trên bề mặt ngoài của cần 125 tiếp xúc phần phía trên của bề mặt trong 98 của giá đỡ 90 tạo lỗ 96 và đẩy giá đỡ 90 lên, sao cho giá đỡ 90 trượt trên thân chính 31 theo hướng lên phía trên. Giá đỡ 90 không thể di chuyển theo hướng xuống phía dưới so với phần lắp ráp hộp mực in 110 vì phần phía trên bề mặt ngoài của cần 125 tiếp xúc với phần phía trên của bề

mặt trong 98 của giá đỡ 90 tạo lỗ 96 phía dưới. Tham chiếu đến Fig.9, cần 125 tiếp xúc với và đẩy van nổi thông không khí 73. Van nổi thông không khí 73 di chuyển cách với lỗ nổi thông không khí 32, sao cho không khí thổi vào ngăn chứa mực in 36 qua lỗ nổi thông không khí 32.

Trong khi đó, tham chiếu đến Fig.8 và Fig.9, các phần tiếp xúc 106 tiếp xúc phần dốc 49 của giá đỡ 90. Vì phần dốc 49 bị chếch lên phía trên khi phần tiếp xúc 106 di chuyển về phía vách sau 42 của hộp mực in 30 và vì giá đỡ 90 không thể di chuyển theo hướng xuống phía dưới có phần phía trên bề mặt ngoài của cần 125 tiếp xúc với phần phía trên bề mặt trong 98 của giá đỡ 90 tạo lỗ 96, các phần tiếp xúc 106 bị biến dạng đàn hồi theo hướng lên phía trên khi các phần tiếp xúc 106 trượt trên phần dốc 49 và bảng mạch IC 74. Các phần tiếp xúc bị biến dạng đàn hồi 106 hướng bảng mạch IC 74 theo hướng xuống phía dưới. Khi các phần tiếp xúc 106 tiếp cận bảng mạch IC 74, giá đỡ 90 được định vị so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 bởi các phần tiếp xúc 106 và cần 125 chèn giá đỡ 90 từ phía trên và phía dưới tương ứng.

Khi hộp mực in 30 tiếp tục được chèn vào về phía bề mặt đầu của hộp 101, tham chiếu đến Fig.9, các phần tiếp xúc 106 tiếp xúc và được đấu nối điện với điện cực HOT 75, điện cực GND 76, điện cực tín hiệu 77 của bảng mạch IC 74 tương ứng. Khi việc lắp ráp hộp mực in 30 tiếp cận đến vị trí lắp ráp, điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 vẫn còn tiếp xúc với và được đấu nối điện với ba phần tiếp xúc 106 tương ứng.

Khi hộp mực in 30 tiếp cận đến vị trí lắp ráp, bề mặt ăn khớp 46 của phần ăn khớp 45 của hộp mực in 30 đi qua đầu ăn khớp 146 của thành phần ăn khớp 145 theo hướng lắp vào 56. Thành phần ăn khớp 145 quay theo chiều kim đồng hồ trên Fig.9 đến từ vị trí khóa và đầu ăn khớp 146 tiếp xúc với bề mặt ăn khớp 46. Với phần tiếp xúc này ở giữa thành phần ăn khớp 145 và phần ăn khớp 45, hộp mực in 30 được giữ ở vị trí lắp ráp chống lại lực định hướng từ lò xo cuộn 139. Nói cách khác, hộp mực in 30 được định vị so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng lắp vào/lấy ra 50. Như vậy, việc lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110 được hoàn thành.

Khi hộp mực in 30 là ở vị trí lắp ráp trong phần lắp ráp hộp mực in 110, thân

chính 31 được định vị có phần cấp mực in 34 được lắp ráp vào phần chứa 121 và ống mực in 122 được lắp ráp vào lỗ cấp mực in 71 và giá đỡ 90 được chèn định vị nhờ các phần tiếp xúc 106 và cần 125 là ở vị trí giữa các đầu của phạm vi di động của nó.

Khi hộp mực in 30 là ở vị trí lắp ráp trong phần lắp ráp hộp mực in 110, phần đầu phía trước 81 của thành phần quay 80 được định vị phía dưới đầu ăn khớp 146 của thành phần ăn khớp 145. Phần đầu phía sau 82 của thành phần quay 80 được định vị cách với vách phía trên 39.

Dựa trên mức tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116, hộp mực in 30 có được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110 hay không được xác định bởi bộ điều khiển. Nói cách khác, gờ 88 được tạo kết cấu để tạo ra thông tin khi có sự hiện diện của hộp mực in 30 trong phần lắp ráp hộp mực in 110 bằng cách làm suy giảm ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116. Dựa trên mức tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114 và/hoặc dựa trên mức tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 117 ở thời điểm mà tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 116 thay đổi từ mức tín hiệu HI đến mức tín hiệu LOW, kiểu hộp mực in 30 được xác định nhờ bộ điều khiển. Nói cách khác, gờ 88 và phần dò 89 hoặc phần nhô thứ hai 86 được tạo kết cấu để tạo ra thông tin như là kiểu hộp mực in 30 bằng cách làm suy giảm ánh sáng của bộ cảm biến quang học 116 và bộ cảm biến quang học 114 hoặc bộ cảm biến quang học 117. Bằng cách kiểm tra theo chu kỳ mức tín hiệu phát ra từ bộ cảm biến quang học 114, lượng mực in được chứa trong ngăn chứa mực in 36 được xác định nhờ bộ điều khiển, tức là, xem ngăn chứa mực in 36 có lượng mực in cụ thể hoặc lượng mực in lớn hơn chứa trong đó hay không được xác định. Nói cách khác, phần dò 33 được tạo kết cấu để chỉ ra sự hiện diện hoặc không hiện diện lượng mực in trong phạm vi ngăn chứa mực in 36 bằng cách làm suy giảm hoặc không làm suy giảm ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114. Dựa trên dữ liệu được đọc ra từ bảng mạch IC 74, thông tin của hộp mực in 30, chẳng hạn là một số hộp mực in 30, ngày sản xuất hộp mực in 30, màu của mực in chứa trong hộp mực in 30 và v.v.. được xác định.

Theo phương án khác, giá đỡ 90 có thể di chuyển được theo hướng xuống phía dưới so với thân chính 31 ở vị trí ban đầu trước khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Trong trường hợp này, giá đỡ 90 được đỡ bởi sự

ma sát tĩnh giữa các phần đầu 93, 94 của giá đỡ 90 và các bề mặt trong bị chệch 47, 48 của thân chính 31. Khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào hộp 101 và cần 125 được lắp ráp vào lỗ 96 của giá đỡ 90, bề mặt ngoài của cần 125 có thể không tiếp xúc với bề mặt trong 98 của giá đỡ 90 được tạo lỗ 96 ban đầu. Khi hộp mực in 30 tiếp tục được chèn vào, các phần tiếp xúc 106 tiếp xúc với phần dốc 49 và bảng mạch IC 74 và đẩy giá đỡ 90 xuống, sao cho phần phía trên bề mặt ngoài của cần 125 tiếp xúc với phần phía trên của bề mặt trong 98 của giá đỡ 90 tạo lỗ 96. Khi các phần tiếp xúc 106 tiếp cận bảng mạch IC 74, giá đỡ 90 được định vị so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 nhờ các phần tiếp xúc 106 và cần 125 chèn giá đỡ 90 từ phía trên và phía dưới tương ứng.

Biên dạng theo thời điểm của sự bằng phẳng xảy ra trong quá trình chèn hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110 được mô tả chi tiết hơn ở đây. Khi quá trình chèn bắt đầu, bề mặt trượt 148 của phần ăn khớp 145 bắt đầu trượt trên bảng mạch IC 74. Phần nhô thứ hai 86 khi đó tiếp xúc với con trượt 135 và bắt đầu đẩy con trượt 135. Phần dò 89 khi đó bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114. Gờ 88 khi đó bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 116. Cần 125 khi đó tiếp xúc với van nổi thông không khí 73 và bắt đầu đẩy van nổi thông không khí 73. Các phần tiếp xúc 106 khi đó bắt đầu vào phần tiếp xúc bảng mạch IC 74. Khe hở ở giữa phần dò 89 và phần dò 33 khi đó bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114. Đầu nhọn nhỏ mực in 122 khi đó tiếp xúc với van cấp mực in 70 và bắt đầu đẩy van cấp mực in 70. Phần dò 33 khi đó bắt đầu đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114. Đầu ăn khớp 146 khi đó tiếp xúc với bề mặt ăn khớp 46.

Sau khi quá trình lắp ráp hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110 hoàn thành, thiết bị in 10 bắt đầu in. Khi mực in chứa trong ngăn chứa mực in 36 được sử dụng bởi thiết bị in 10, hộp mực in đã sử dụng hết 30 được lấy ra từ phần lắp ráp hộp mực in 110 và hộp mực in mới 30 được lắp vào phần lắp ráp hộp mực in 110.

Tháo hộp mực in từ phần lắp ráp hộp mực in

Khi hộp mực in 30 dự định được lấy ra từ phần lắp ráp hộp mực in 110, phần đầu phía sau 82 của thành phần quay 80 bị đẩy xuống bởi người sử dụng. Do đó,

phần đầu phía trước 81 của thành phần quay 80 đi lên và tách ra từ vách phía trên 39. Khi điều này xảy ra, thành phần ăn khớp 145 được đẩy lên nhờ phần đầu phía trước 81 của thành phần quay 80 và đầu ăn khớp 146 của thành phần ăn khớp 145 đi vào vị trí phía trên bề mặt ăn khớp 46, tức là, vào vị trí tách ra từ bề mặt ăn khớp 46. Như vậy, thành phần ăn khớp 145 đi từ vị trí khóa đến vị trí mở khóa và hộp mực in 30 được nhả ra từ trạng thái được giữ bởi thành phần ăn khớp 145.

Khi đầu ăn khớp 146 tách ra từ bề mặt ăn khớp 46, ngoại lực được áp lên hộp mực in 30 chẳng hạn là lực ép của lò xo cuộn 139 di chuyển hộp mực in 30 theo hướng lấy ra 55. Tuy nhiên, vì ngón tay người sử dụng vẫn còn tiếp xúc với phần đầu phía sau được đẩy xuống 82 của thành phần quay 80, hộp mực in 30 di chuyển theo hướng lấy ra 55 được dừng lại bởi người sử dụng. Lực ép của lò xo cuộn 139 được tiếp nhận bởi ngón tay người sử dụng qua thành phần quay 80.

Khi người sử dụng di chuyển ngón tay của anh ta/chị ta theo hướng lấy ra 55, hộp mực in 30 di chuyển theo ngón tay, được đẩy bởi con trượt 135 và lò xo cuộn 139. Khi điều này xảy ra, bảng mạch IC 74 được bố trí trên giá đỡ 90 được nhả ra từ lực ép xuống phía dưới của các phần tiếp xúc 106 của phần lắp ráp hộp mực in 110. Trong khi hộp mực in 30 chuyển động theo hướng lấy ra 55 theo ngón tay người sử dụng, bề mặt trượt 148 của thành phần ăn khớp 145 đi qua rãnh 78 và trượt trên bảng mạch IC 74 và phần dốc 49. Khi bề mặt trượt 148 trượt trên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77, bụi được làm sạch từ điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77. Sau khi trượt trên phần dốc 49, bề mặt trượt 148 đi qua rãnh 87. Khi điều này xảy ra, bụi được làm sạch nhờ bề mặt trượt 148 rơi vào rãnh 87. Do đó, có khả năng bụi rơi xuống và bám dính vào một phần của phần cấp mực in 34 bao quanh lỗ cấp mực in 71 được giảm xuống.

Trong khi đó, bề mặt ngoài của cần 125 tách ra từ bề mặt trong 98 của giá đỡ 90 tạo lỗ 96, sao cho giá đỡ 90 di chuyển đi xuống so với thân chính 31 đến vị trí ban đầu trong đó giá đỡ 90 được đỡ bởi bề mặt phía trên phần phía trước thân chính 31. Ống mực in 122 được kéo ra khỏi phần cấp mực in 34. Như vậy, hộp mực in 30 được lấy ra từ phần lắp ráp hộp mực in 110.

Các lợi ích

Theo phương án này, vì hộp mực in 30 bao gồm phần dò 89 và gờ 88 được tạo

kết cấu để dò nhờ các bộ cảm biến quang học 114, 116 độc lập của bảng mạch IC 74, ngay cả khi nếu sự nổi điện giữa bảng mạch IC 74 và các phần tiếp xúc 106 không thể ở trạng thái được thiết lập hoặc dữ liệu không đọc ra được từ mạch IC qua điện cực tín hiệu 77, có thể được xác định là hộp mực in 30 được lắp ráp vào thiết bị in 10 dựa trên thông tin thu được từ phần dò 89 và gờ 88. Do đó, hộp mực in 30 có thể được sử dụng ngay cả khi nếu sự nổi điện giữa bảng mạch IC 74 và các phần tiếp xúc 106 không thể ở trạng thái được thiết lập hoặc dữ liệu không đọc được từ mạch IC qua điện cực tín hiệu 77.

Theo phương án này, vì ánh sáng được phát ra từ bộ cảm biến quang học 114, 116 đi theo hướng (hướng chiều rộng, hướng trái - phải) vuông góc với hướng lắp vào 50, phần dò 89 và gờ 88 có thể đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114, 116 theo hướng lắp vào 50 ở thời điểm cần thiết. Hơn nữa, vì điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 là tiếp cận được theo hướng xuống phía dưới vuông góc với hướng lắp vào 50 và hướng trong đó ánh sáng di chuyển ngay cả khi nếu điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được tiếp cận bởi các phần tiếp xúc 106 theo hướng xuống phía dưới, sao cho hộp mực in 30 di chuyển theo hướng xuống phía dưới mà sự di chuyển này không làm ảnh hưởng đến các thời điểm của phần dò 89 và gờ 88 đi vào điểm dò (đường phát quang) của bộ cảm biến quang học 114, 116 theo hướng lắp vào 56. Sở dĩ như vậy là vì các thời điểm được xác định theo sự di chuyển của hộp mực in 30 theo hướng lắp vào 56 và không được xác định theo sự di chuyển xuống phía dưới của hộp mực in 30. Nói chung, khi các sự kiện xảy ra theo các hướng vuông góc với nhau, các sự kiện này có thể là các sự kiện độc lập và có thể không làm ảnh hưởng lẫn nhau.

Theo phương án này, vì điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị ở giữa vách phía trước 40 và vách phía sau 42, lực ép từ con trượt 135 và lò xo cuộn 139 theo hướng lấy ra 55 không được tiếp nhận trực tiếp bởi điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77. Do đó, có khả năng tải trọng quá mức tác dụng lên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được giảm xuống. Hơn nữa, còn có khả năng mực in rò rỉ ra từ phần cấp mực in 34 và điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 bị nhiễm bẩn mực in được giảm xuống.

Nếu bảng mạch IC 74 được bố trí ở vách phía trước 40 hướng theo hướng lắp vào 56, phần tiếp xúc ở giữa điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 và các phần tiếp xúc 106 có thể không được ổn định vì hộp mực in 30 bị ép theo hướng lấy ra 55, tức là, hướng mà điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 tách ra từ các phần tiếp xúc 106. Do đó, trong trường hợp này, phạm vi biến dạng của các phần tiếp xúc 106 và mức độ biến dạng đàn hồi của các phần tiếp xúc 106 sẽ được xác định là lớn hơn nhằm đảm bảo phần tiếp xúc ở giữa điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 và các phần tiếp xúc 106 ngay cả khi điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 di chuyển đi ra từ các phần tiếp xúc 106 nhờ lực ép ép lên hộp mực in 30. Tuy nhiên, mức độ biến dạng lớn hơn và mức độ biến dạng đàn hồi lớn hơn của các phần tiếp xúc 106 có thể tác dụng một lực ép lớn lên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77, tức là tải trọng lớn quá mức có thể tác dụng lên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77. Hơn nữa, nếu bảng mạch IC 74 được bố trí ở vách phía trước 40, mực in bị rò rỉ ra từ phần cấp mực in 34 có thể tiếp cận điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 và gây ra ngắn mạch ở giữa điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77.

Theo phương án này, vì điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 và phần ăn khớp 45 được tạo ra ở cùng một phía, chẳng hạn là phía vách trên 39 của hộp mực in 30, điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị tiếp giáp với phần ăn khớp 45. Vì phần ăn khớp 45 xác định vị trí của hộp mực in 30 so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng lắp vào/lấy ra 50 khi phần ăn khớp 45 tiếp xúc với thành phần ăn khớp 145, điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị tiếp giáp với phần ăn khớp 45, có thể được định vị một cách chính xác so với các phần tiếp xúc 106 đối với hướng lắp vào/lấy ra 50.

Theo phương án này, vì điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị về phía trước hơn so với bề mặt ăn khớp 46 đối với hướng lắp vào 56 và bề mặt ăn khớp 46 và từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 giao nhau với mặt phẳng tương ứng là mặt phẳng song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53,

thành phần ăn khớp 145 trượt trên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 trong quá trình chèn hộp mực in 30 vào phần lắp ráp hộp mực in 110. Do đó bụi trên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được làm sạch từ và có khả năng sự nối điện giữa điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 và các phần tiếp xúc 106 không ổn định được giảm xuống.

Theo phương án này, điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị phía trên ít nhất một phần của bề mặt ăn khớp 46 của phần ăn khớp 45. Vì thành phần ăn khớp 145 được tạo kết cấu để quay xuống phía dưới do chính trọng lượng của nó hoặc bị ép bởi lò xo, bụi trên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 có thể được làm sạch nhờ thành phần ăn khớp 145 có lực hướng xuống phía dưới khỏe hơn. Hơn nữa, phạm vi di động của thành phần ăn khớp 145 bị giới hạn, vì vậy thành phần ăn khớp 145 không quay xuống phía dưới vượt quá từ vị trí khóa, nếu điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị phía dưới bề mặt ăn khớp 46, thành phần ăn khớp 145 có thể không tiếp xúc với điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77. Vị trí của điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 phía trên ít nhất một phần của bề mặt ăn khớp 46 như vậy là tạo thuận lợi cho chức năng làm sạch thành phần ăn khớp 145.

Theo phương án này, vì điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị về phía sau hơn so với lỗ cấp mực in 71 của phần cấp mực in 34 đối với hướng lắp vào 56, ngay cả khi nếu bụi trên điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được làm sạch từ khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào và/hoặc lấy ra từ phần lắp ráp hộp mực in 110, có khả năng là bụi bám dính vào một phần của phần cấp mực in 34 bao quanh lỗ cấp mực in 71 được giảm xuống. Do đó, có khả năng mực in bị nhiễm bẩn bởi bụi được giảm xuống.

Theo phương án này, vì rãnh, chẳng hạn là rãnh 87 được định vị về phía trước hơn so với điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 đối với hướng lắp vào 56, rãnh 87 và từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 giao nhau với mặt phẳng tương ứng là mặt phẳng song song với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52 và hướng chiều sâu (hướng trước - sau) 53 và điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị phía trên rãnh

87, bụi được làm sạch từ điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 rơi vào rãnh 87. Do đó, có khả năng là bụi rơi xuống và bám dính vào một phần của phần cấp mực in 34 bao quanh lỗ cấp mực in 71 được giảm xuống.

Theo phương án này, vì phần cấp mực in 34 được định vị ở vách phía trước 40 và điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được định vị ở vách phía trên 39, có khả năng là mực in bị bắn tóe từ phần cấp mực in 34 tiếp cận đến và làm nhiễm bẩn điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 được giảm xuống.

Theo phương án này, vì giá đỡ 90 là di động so với thân chính 31 theo hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52, giá đỡ 90 và thân chính 31 có thể được định vị một cách độc lập so với phần lắp ráp hộp mực in 110 đối với hướng chiều cao (hướng lên - xuống) 52. Do đó, các thành phần được tạo ra ở giá đỡ 90, chẳng hạn là bảng mạch IC 74, gờ 88 và phần dò 89 và các thành phần được tạo ra ở thân chính 31, chẳng hạn là phần cấp mực in 34, có thể được định vị một cách độc lập so với các thành phần tương ứng được tạo ra ở phần lắp ráp hộp mực in 110, chẳng hạn là các phần tiếp xúc 106, các bộ cảm biến quang học 114, 116 và ống mực in 122.

Vì hộp mực in 30 được lắp ráp từ một số các thành phần, dung sai kích thước của từng thành phần thường cần thiết được xác định là nhỏ, yêu cầu độ chính xác cao trong thiết kế và sản xuất từng thành phần. Nếu dung sai kích thước của từng thành phần là tương đối lớn, sai số kích thước tích tụ của hộp mực in 30 thường là lớn. Trong trường hợp này, ống mực in 122 có thể không được lắp ráp vào lỗ cấp mực in 71 và có thể phần tiếp xúc đầu xa của phần cấp mực in 34 và bị hư hỏng, các phần tiếp xúc 106 có thể tiếp xúc với bảng mạch IC 74 với một lực ép lớn và có thể bị hư hỏng, trong khi đó các phần tiếp xúc 106 có thể không tiếp xúc với bảng mạch IC 74 hoặc gờ 88 và phần dò 89 có thể không đi vào giữa cực phát ánh sáng và cực tiếp nhận ánh sáng của bộ cảm biến quang học 114, 116. Tuy nhiên, theo phương án này, vì giá đỡ 90 là di động so với thân chính 31, giá đỡ 90 và thân chính 31 có thể được định vị một cách độc lập so với phần lắp ráp hộp mực in 110, các thành phần được tạo ra ở giá đỡ 90, chẳng hạn là bảng mạch IC 74, gờ 88 và phần dò 89 và các thành phần được tạo ra ở thân chính 31, chẳng hạn là phần cấp mực in 34, có thể được định vị một cách độc lập so với các thành phần tương ứng được tạo ra ở phần lắp ráp hộp

mực in 110, chẳng hạn là các phần tiếp xúc 106, các bộ cảm biến quang học 114, 116 và ống mực in 122, với các dung sai kích thước vừa phải của các thành phần.

Theo phương án này, vì chiều rộng của từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 là lớn hơn so với chiều rộng của gờ 88, nói cách khác, chiều rộng của gờ 88 là nhỏ hơn so với chiều rộng của từng điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77, gờ 88 là thích hợp để dò sự không tiếp xúc nhờ bộ cảm biến quang học 116 trong khi điện cực HOT 75, điện cực GND 76 và điện cực tín hiệu 77 là thích hợp đối với sự tiếp xúc cơ học với các phần tiếp xúc 106.

Theo phương án khác, phần nhô thứ hai 86 có thể bao gồm gờ tương tự như gờ 88 của phần nhô thứ nhất 85 và bộ cảm biến quang học 117 có thể được tạo kết cấu để dò trực tiếp gờ của phần nhô thứ hai 86.

Theo phương án khác, phạm vi trong đó giá đỡ 90 di chuyển so với thân chính 31 có thể được xác định nhờ kết cấu đã biết, chẳng hạn là các rãnh dẫn hướng được tạo ra trong thân chính 31 hoặc giá đỡ 90, khác với các lỗ kéo dài 91, 92 hoặc phần dò 33 và phần đỡ 79. Hơn nữa, sự di chuyển của giá đỡ 90 có thể được dẫn hướng nhờ kết cấu đã biết, chẳng hạn là các đường ray dẫn hướng được tạo ra ở thân chính 31 hoặc giá đỡ 90, khác với các bề mặt trong chéch 47, 48.

Theo phương án khác, bề mặt trong 98 của giá đỡ 90 tạo lỗ 96 có thể là không tiếp xúc với bề mặt ngoài của cần 125 di chuyển giá đỡ 90 so với thân chính 31. Trong trường hợp này, giá đỡ 90 có thể bao gồm kết cấu kéo dài theo hướng giao nhau với hướng lắp vào/lấy ra 50 ở mặt phía trên hoặc mặt đáy và khi hộp mực in 30 được lắp ráp vào phần lắp ráp hộp mực in 110, bề mặt có thể tiếp xúc và trượt trên phần nhô được tạo ra trong phần lắp ráp hộp mực in 110, sao cho giá đỡ 90 di chuyển so với thân chính 31

Theo phương án khác, phần lắp ráp hộp mực in 110 có thể không bao gồm con trượt 135, lò xo cuộn 139 và bộ cảm biến quang học 117. Trong trường hợp này, hộp mực in 30 có thể được ép theo hướng lấy ra 55 nhờ các lò xo được lắp với van cấp mực in 70 và/hoặc van nối thông không khí 73.

Theo phương án khác, mạch IC có thể không được bố trí trên cùng bảng mạch mà trên đó điện cực HOT 75, điện cực GND 75 và điện cực tín hiệu 77 được bố trí. Chẳng hạn, mạch IC có thể được bố trí ở hoặc tiếp giáp với vách phía sau 42 và có

thể được đấu dây điện với điện cực HOT 75, điện cực GND 75 và điện cực tín hiệu 77 được bố trí ở hoặc tiếp giáp với vách phía trên 39.

Theo phương án khác, hộp mực in 30 có thể không bao gồm giá đỡ 90 và phần dò 89, gờ 88 và bảng mạch IC 74 có thể được bố trí trên thân chính 31.

Trong khi sáng chế được mô tả đề cập đến các kết cấu tiêu biểu khác nhau và các phương án minh họa, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng của đơn sẽ hiểu các sự thay đổi khác nhau và các phương án được cải biến của các kết cấu và các phương án được mô tả ở trên có thể được thực hiện mà không tách rời phạm vi của sáng chế. Các kết cấu khác và các phương án sẽ được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng của đơn có tính đến đặc tính hoặc sự ứng dụng của sáng chế được bộc lộ ở đây. Bản mô tả và các phương án cụ thể được nêu chỉ nhằm minh họa sáng chế và phạm vi của sáng chế được xác định theo các điểm của yêu cầu bảo hộ sau đây.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Hộp mực in lỏng và thiết bị in theo sáng chế được sử dụng một cách rộng rãi trong các ứng dụng gia đình và văn phòng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp mực in lỏng bao gồm:

ít nhất một giao diện điện được tạo kết cấu để được đấu nối điện với ít nhất một phần tiếp xúc;

phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để làm suy giảm ánh sáng;

phần chứa bao gồm ít nhất một ngăn được tạo kết cấu để chứa mực in trong đó;

phần cấp mực in được tạo kết cấu để cấp mực in từ phía trong của ngăn ra phía ngoài của ngăn;

mặt phía trước được định hướng về phía hướng thứ nhất, trong đó phần cấp mực in được định vị ở mặt phía trước; và

mặt phía sau được định vị ngược với mặt phía trước và được định hướng về phía hướng thứ hai ngược với và song song với hướng thứ nhất,

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được định vị xa hơn từ mặt phía sau so với ít nhất một giao diện điện đối với hướng thứ nhất, và

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để nhận và làm suy giảm ánh sáng mà di chuyển theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất và hướng thứ hai, và ít nhất một giao diện điện là tiếp cận được theo hướng thứ tư vuông góc với hướng thứ nhất, hướng thứ hai, và hướng thứ ba, và

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được bố trí bên ngoài của phần chứa để không tiếp xúc mực in trong đó.

2. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó phần làm suy giảm ánh sáng kéo dài theo hướng thứ nhất.

3. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một giao diện điện và phần làm suy giảm ánh sáng được bố trí ở một phía của hộp mực in lỏng, và chiều rộng của phần làm suy giảm ánh sáng theo hướng thứ ba là nhỏ hơn so với chiều rộng của giao diện điện theo hướng thứ ba.

4. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một giao diện điện được

định vị về phía ngoài nhiều hơn so với phần làm suy giảm ánh sáng.

5. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một giao diện điện và phần làm suy giảm ánh sáng được định vị, sao cho ít nhất một giao diện điện và phần làm suy giảm ánh sáng giao nhau với mặt phẳng mà song song với hướng thứ nhất, hướng thứ hai, và hướng thứ tư.

6. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để tạo ra thông tin như là sự hiện diện của hộp mực in lỏng bằng cách làm suy giảm ánh sáng.

7. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để tạo ra thông tin như là kiểu hộp mực in lỏng bằng cách làm suy giảm ánh sáng.

8. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó phần làm suy giảm ánh sáng kéo dài ra phía ngoài từ bề mặt của hộp mực in lỏng.

9. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một giao diện điện được định vị ở giữa mặt phía trước và mặt phía sau.

10. Hộp mực in lỏng theo điểm 9, trong đó phần cấp mực in được định vị ở phần phía dưới của mặt phía trước và ít nhất một giao diện điện được định vị ở trên phần cấp mực in khi hộp mực in lỏng đang được sử dụng.

11. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một giao diện điện bao gồm giao diện điện thứ nhất, giao diện điện thứ hai, và giao diện điện thứ ba được căn chỉnh và được đặt cách khỏi nhau theo hướng thứ ba, trong đó giao diện điện thứ hai được định vị ở giữa giao diện điện thứ nhất và giao diện điện thứ ba, và ít nhất một giao diện điện và phần làm suy giảm ánh sáng được định vị, sao cho giao diện điện thứ hai và phần làm suy giảm ánh sáng giao nhau với mặt phẳng mà song song với

hướng thứ nhất, hướng thứ hai, và hướng thứ tư.

12. Hộp mực in lỏng theo điểm 11, trong đó tâm của giao diện điện thứ hai và tâm của phần làm suy giảm ánh sáng được định vị trên mặt phẳng mà song song với hướng thứ nhất, hướng thứ hai, và hướng thứ tư.

13. Hộp mực in lỏng theo điểm 12, trong đó phần làm suy giảm ánh sáng có chiều rộng theo hướng thứ ba và giao diện điện thứ hai có chiều rộng theo hướng thứ ba, và chiều rộng của phần làm suy giảm ánh sáng là nhỏ hơn so với chiều rộng của giao diện điện thứ hai.

14. Thiết bị in bao gồm:

hộp mực in lỏng theo điểm 1;

phần lắp ráp hộp mực in mà hộp mực in lỏng được tạo kết cấu để được lắp ráp vào đó, phần lắp ráp hộp mực in bao gồm:

ít nhất một phần tiếp xúc được tạo kết cấu để được đấu nối điện với ít nhất một giao diện điện,

bộ cảm biến quang học được tạo kết cấu để phát hiện phần làm suy giảm ánh sáng.

15. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một giao diện điện được đấu nối điện với ít nhất một phần tiếp xúc và phần làm suy giảm ánh sáng làm suy giảm ánh sáng được phát ra từ cực phát ánh sáng của bộ cảm biến quang học của phần lắp ráp hộp mực in trong quá trình lắp ráp hộp mực in lỏng vào phần lắp ráp hộp mực in.

16. Hộp mực in lỏng theo điểm 1, trong đó ít nhất một giao diện điện tiếp xúc ít nhất một phần tiếp xúc sau khi phần làm suy giảm ánh sáng bắt đầu làm suy giảm ánh sáng trong quá trình lắp ráp hộp mực in lỏng vào phần lắp ráp hộp mực in.

17. Hộp mực in lỏng bao gồm:

ít nhất một giao diện điện được tạo kết cấu để được đầu nối điện với ít nhất một phần tiếp xúc;

phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để làm suy giảm ánh sáng;

ngăn được tạo kết cấu để chứa mực in trong đó;

phần cấp mực in được tạo kết cấu để cấp mực in từ phía trong của ngăn ra phía ngoài của ngăn;

mặt phía trước được định hướng về phía hướng thứ nhất, trong đó phần cấp mực in được định vị ở mặt phía trước; và

mặt phía sau được định vị ngược với mặt phía trước và được định hướng về phía hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; và

mặt phía trên được nối với mặt phía trước và mặt phía sau, trong đó mặt phía trên hướng lên phía trên khi hộp mực in lỏng đang được sử dụng, và ít nhất một giao diện điện và phần làm suy giảm ánh sáng được định vị ở phía mặt trên của hộp mực in lỏng,

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được định vị xa hơn từ mặt phía sau so với ít nhất một giao diện điện đối với hướng thứ nhất, và

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để làm suy giảm ánh sáng mà di chuyển theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất và hướng thứ hai, và ít nhất một giao diện điện là tiếp cận được theo hướng thứ tư vuông góc với hướng thứ nhất, hướng thứ hai, và hướng thứ ba.

18. Hộp mực in lỏng bao gồm:

ít nhất một giao diện điện được tạo kết cấu để được đầu nối điện với ít nhất một phần tiếp xúc;

phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để làm suy giảm ánh sáng;

mặt phía trước được định hướng về phía hướng thứ nhất;

mặt phía sau được định vị ngược với mặt phía trước và được định hướng về phía hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất;

phần chứa bao gồm ít nhất một ngăn được tạo kết cấu để chứa mực in trong đó; và

phần cấp mực in được tạo kết cấu để cấp mực in từ phía trong của ngăn ra

phía ngoài của ngăn theo hướng thứ nhất,

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để nhận và làm suy giảm ánh sáng mà di chuyển theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất và hướng thứ hai, và ít nhất một giao diện điện là tiếp cận được theo hướng thứ tư vuông góc với hướng thứ nhất, hướng thứ hai, và hướng thứ ba, và

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được bố trí bên ngoài của phần chứa để không tiếp xúc mực in trong đó.

19. Hộp mực in lỏng bao gồm:

ít nhất một giao diện điện được tạo kết cấu để được đấu nối điện với ít nhất một phần tiếp xúc;

phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để làm suy giảm ánh sáng;

mặt phía trước được định hướng về phía hướng thứ nhất;

mặt phía sau được định vị ngược với mặt phía trước và được định hướng về phía hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất;

phần chứa bao gồm ít nhất một ngăn được tạo kết cấu để chứa mực in trong đó; và

phần cấp mực in mà kéo dài theo hướng thứ nhất và được tạo kết cấu để cấp mực in từ phía trong của ngăn ra phía ngoài của ngăn,

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được tạo kết cấu để nhận và làm suy giảm ánh sáng mà di chuyển theo hướng thứ ba vuông góc với hướng thứ nhất và hướng thứ hai, và ít nhất một giao diện điện là tiếp cận được theo hướng thứ tư vuông góc với hướng thứ nhất, hướng thứ hai, và hướng thứ ba, và

trong đó phần làm suy giảm ánh sáng được bố trí bên ngoài của phần chứa để không tiếp xúc mực in trong đó.

20. Hộp mực in lỏng theo điểm 19, trong đó phần làm suy giảm ánh sáng kéo dài ra phía ngoài từ bề mặt của hộp mực in lỏng.

Fig.1

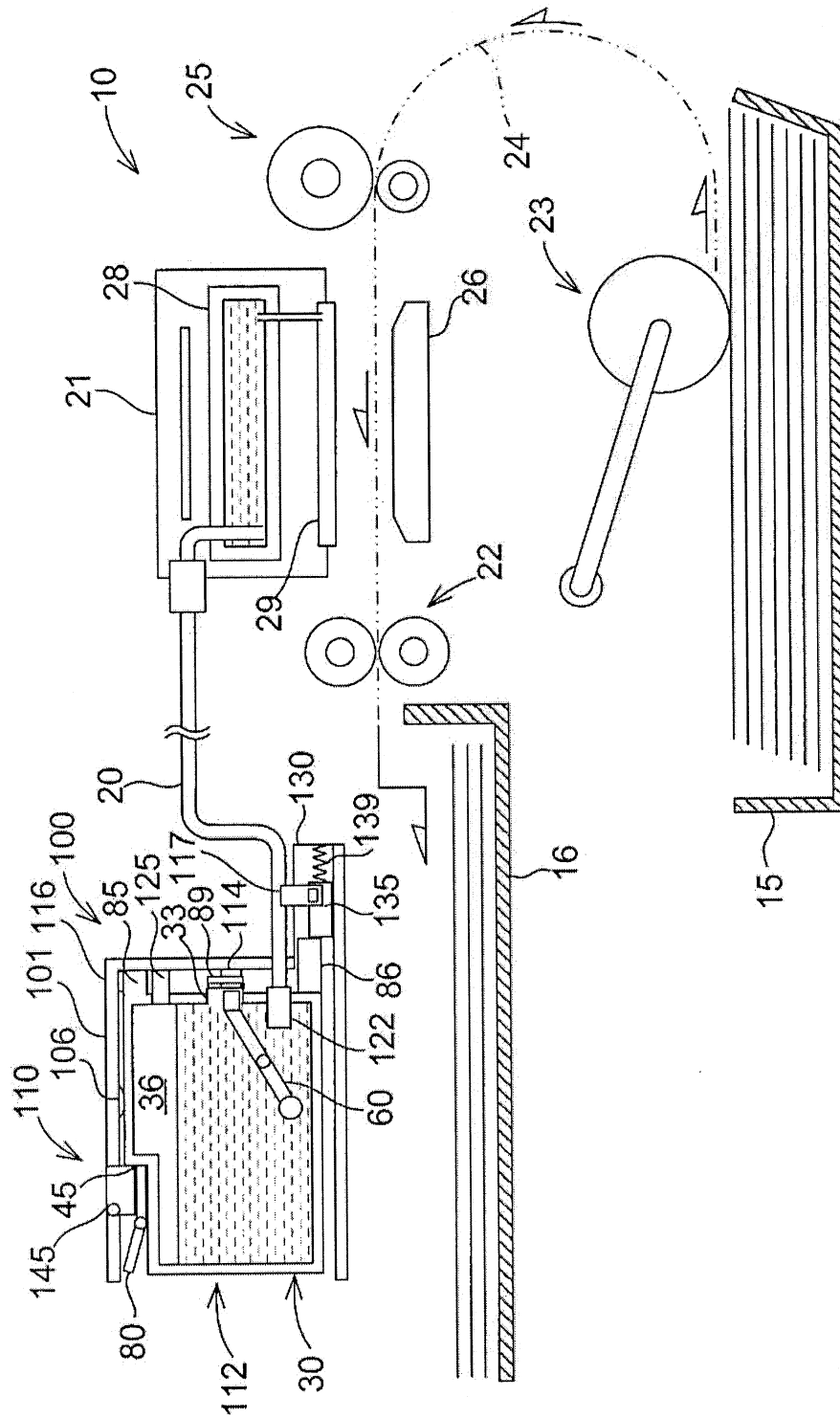


Fig.2

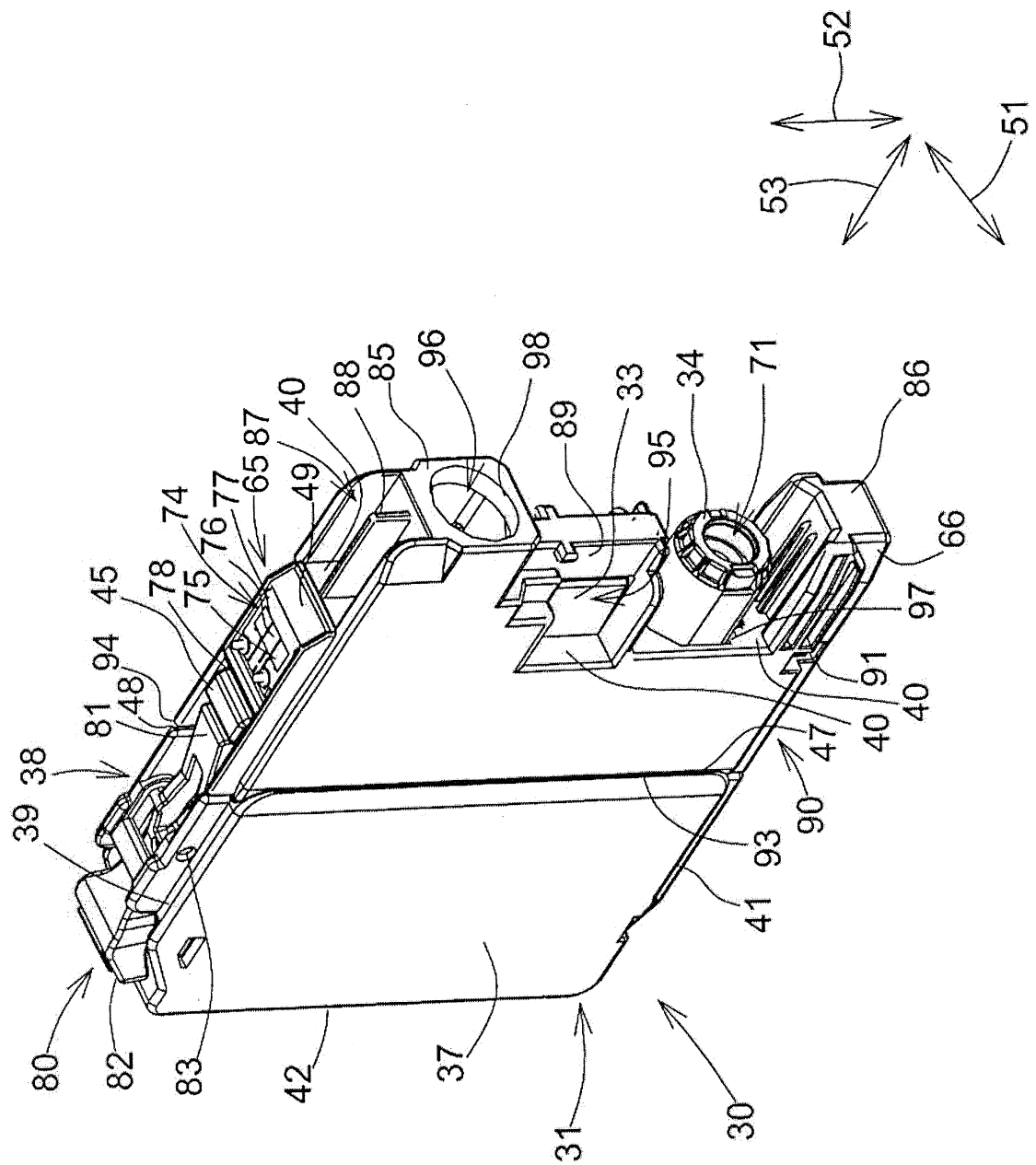


Fig.3

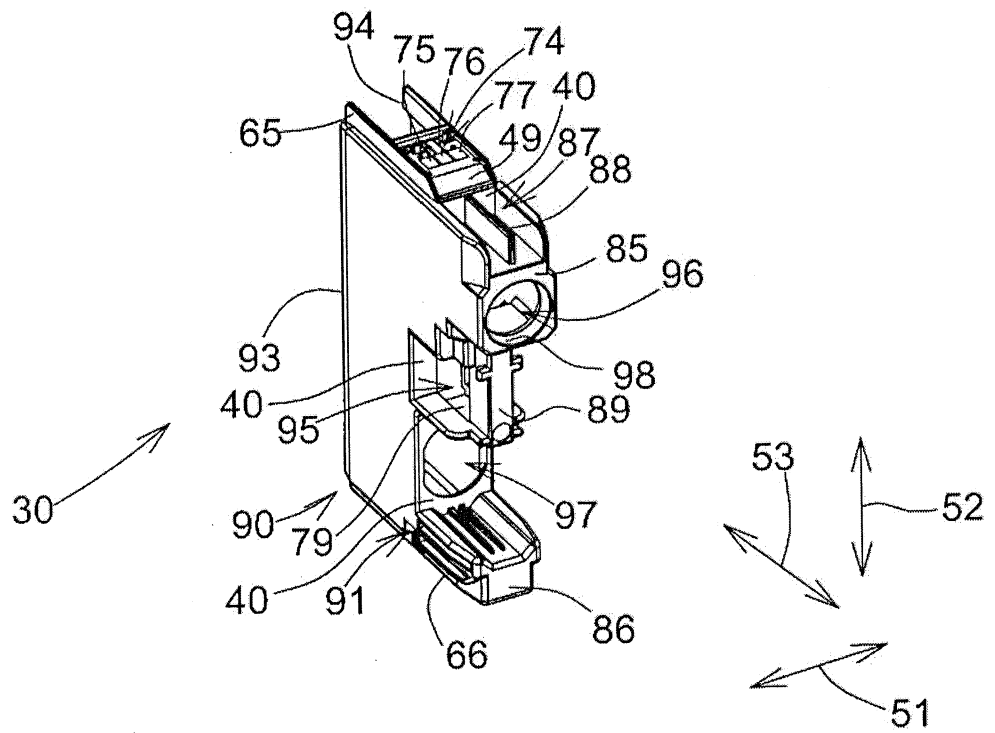
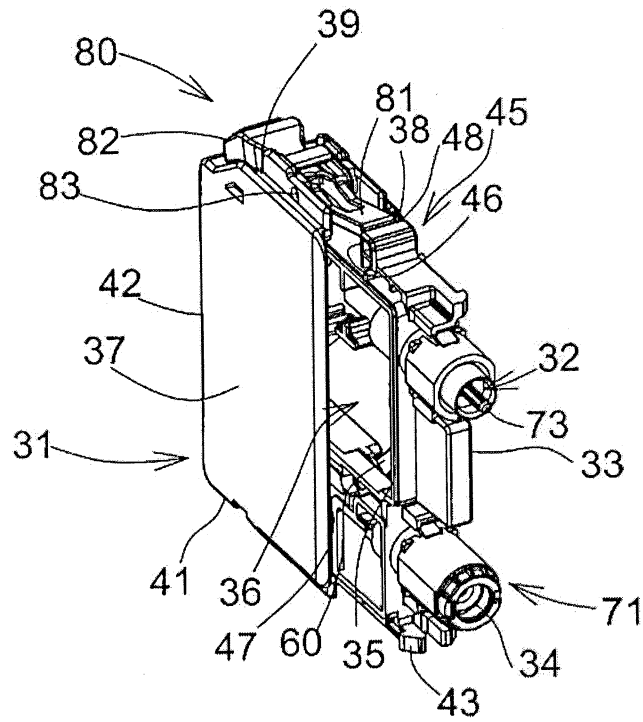


Fig.4

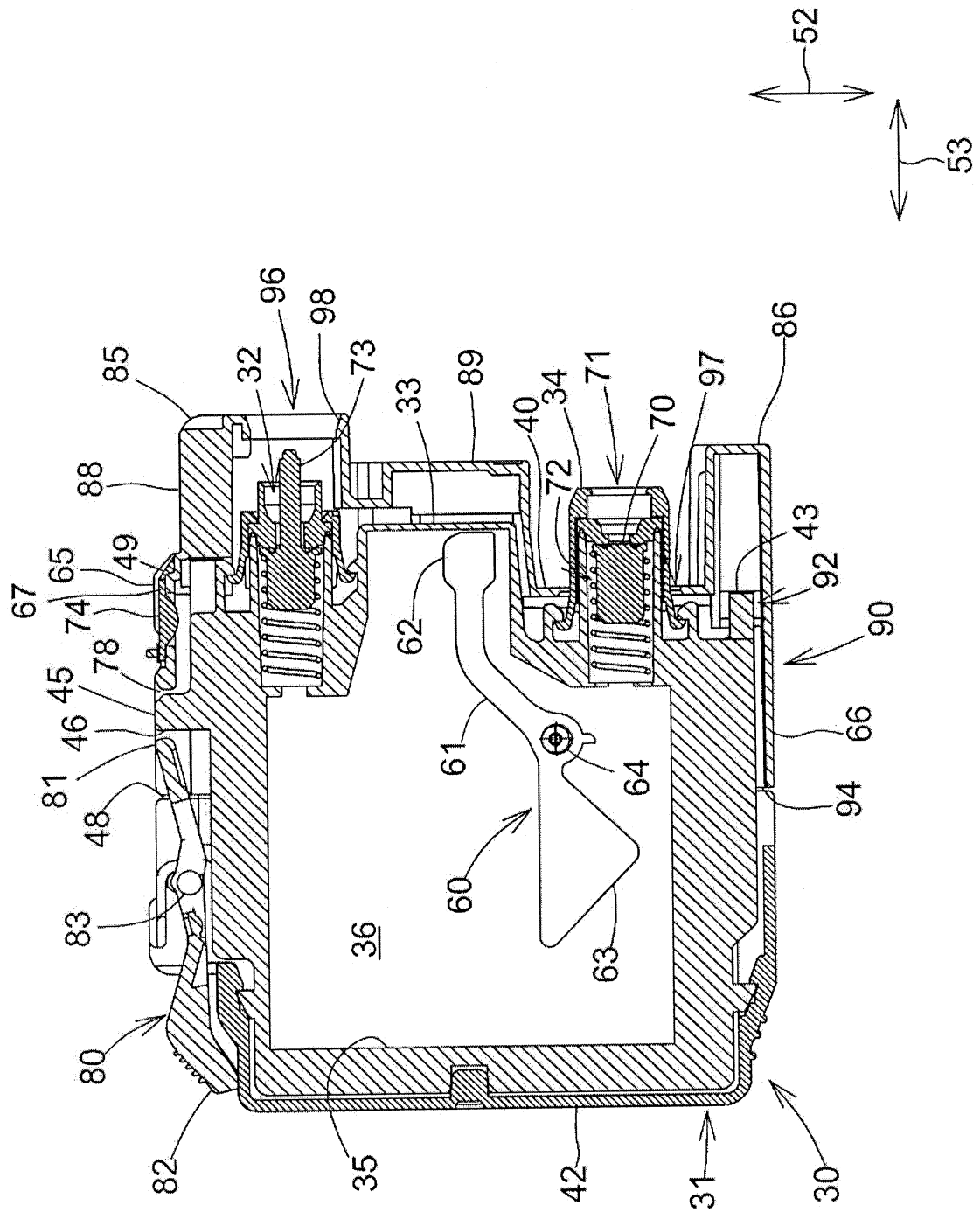


Fig.5

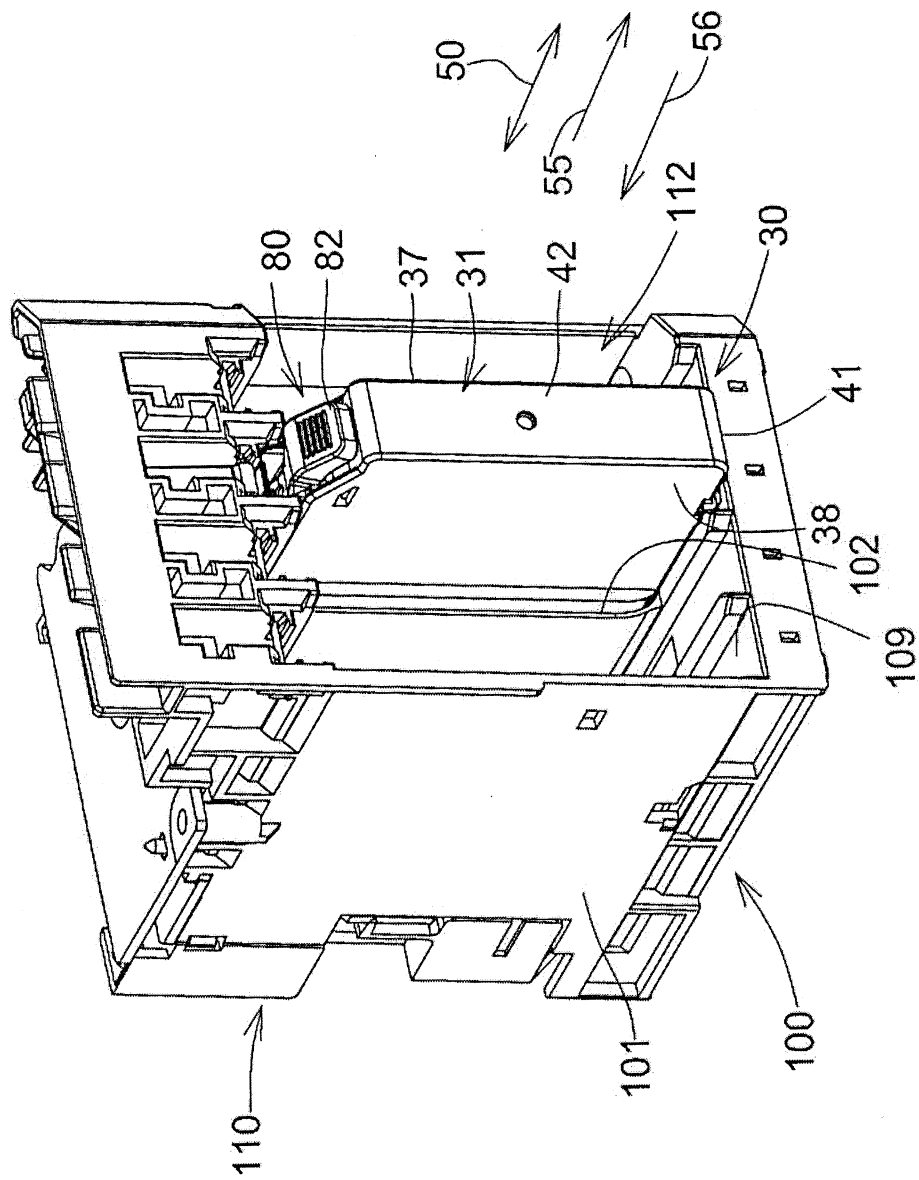


Fig.6

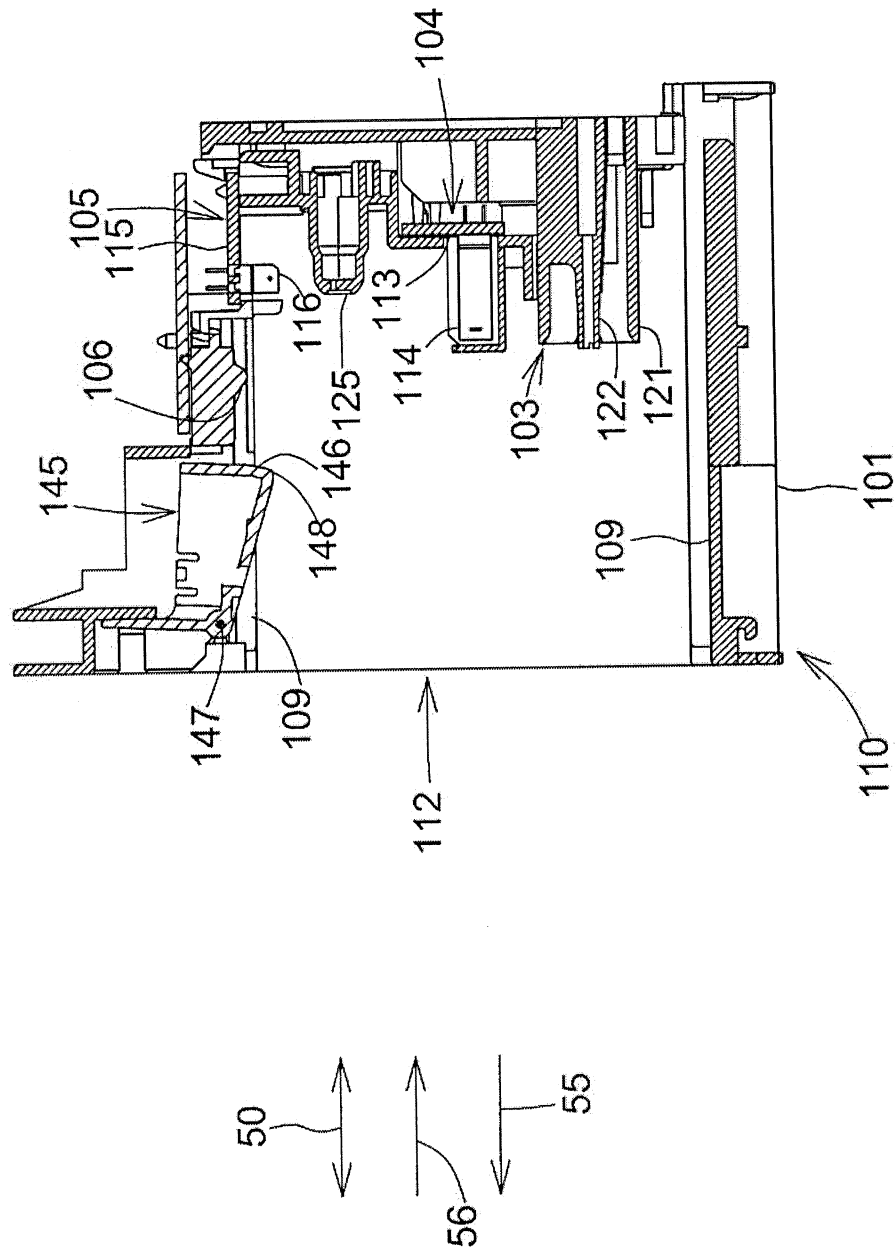


Fig.7

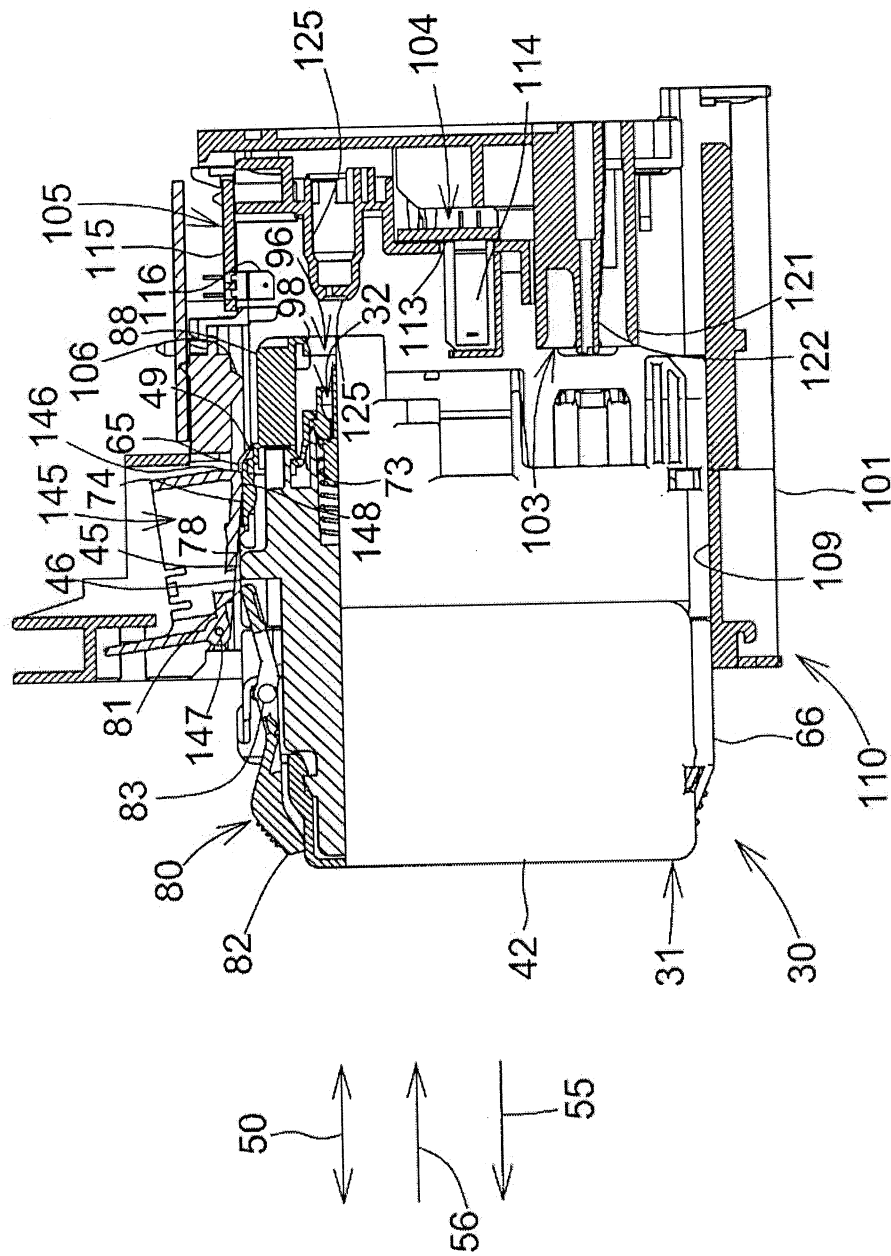


Fig.8

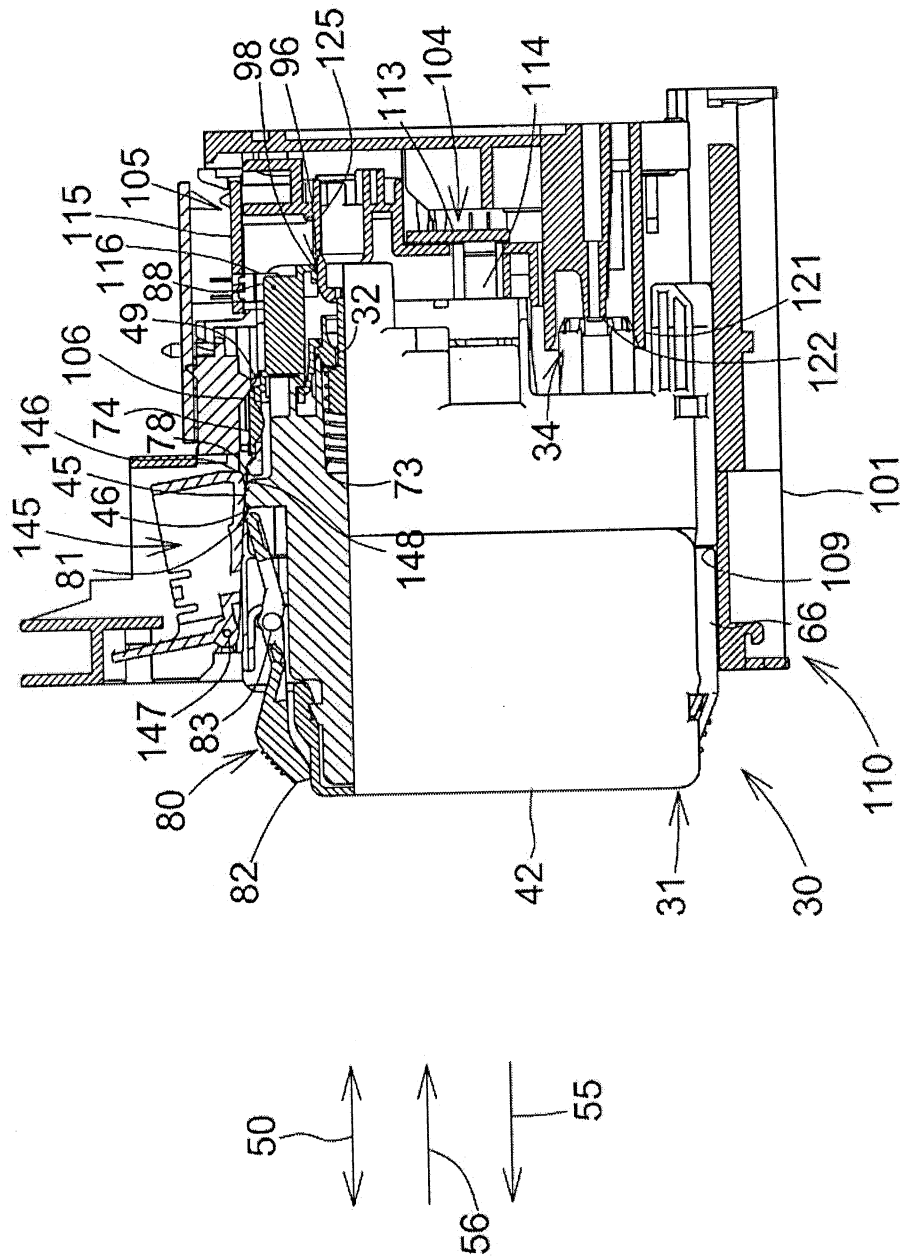


Fig.9

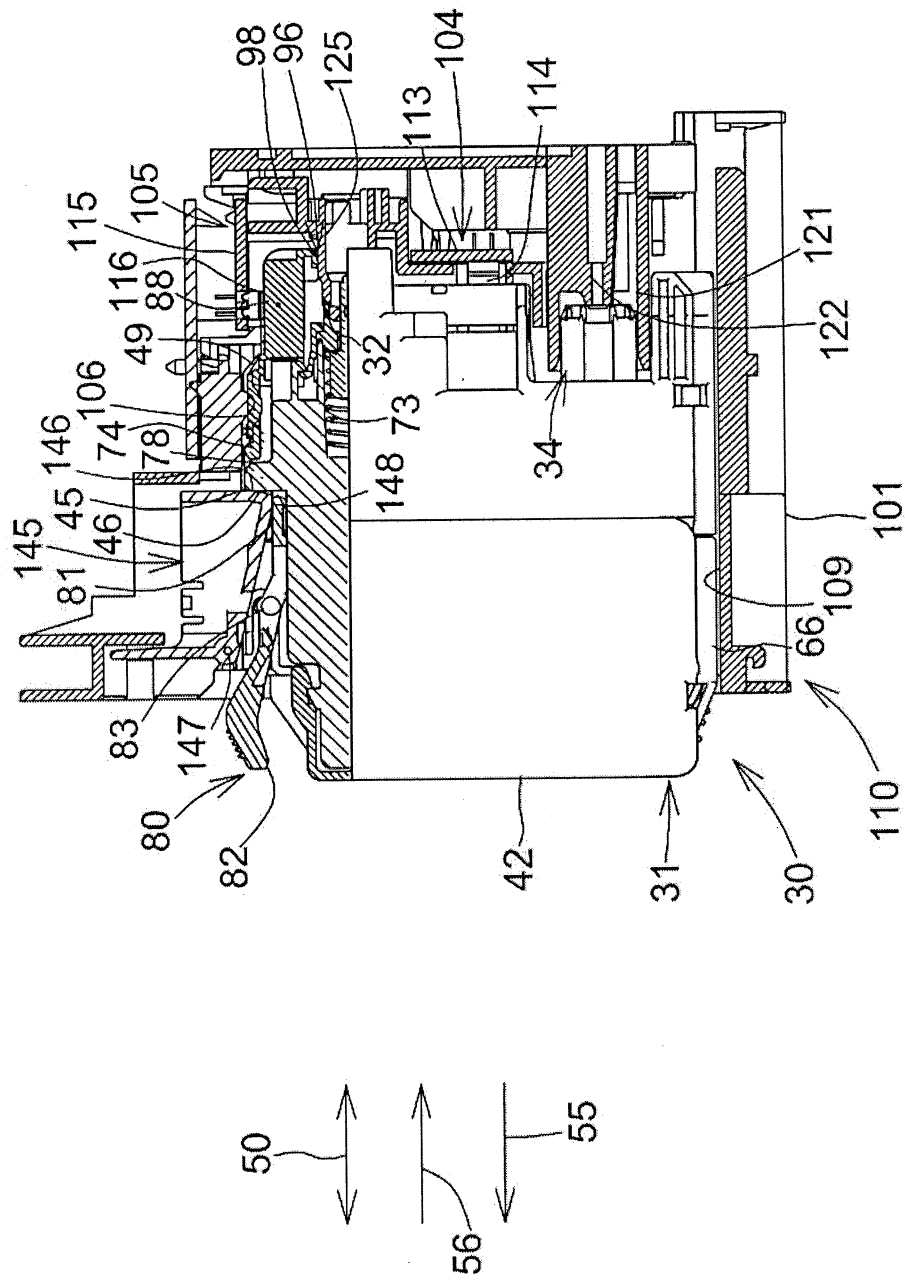


Fig.10A

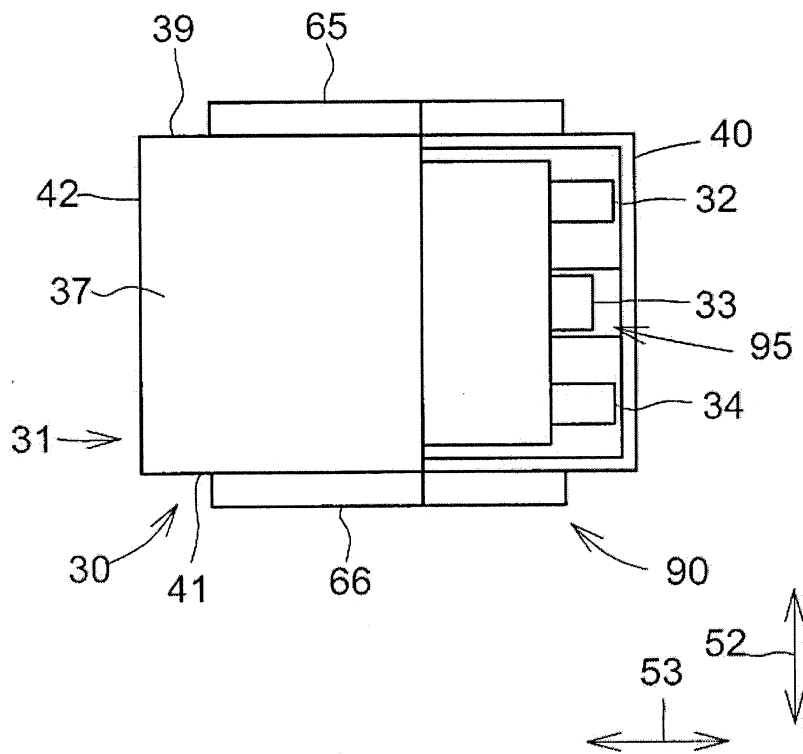


Fig.10B

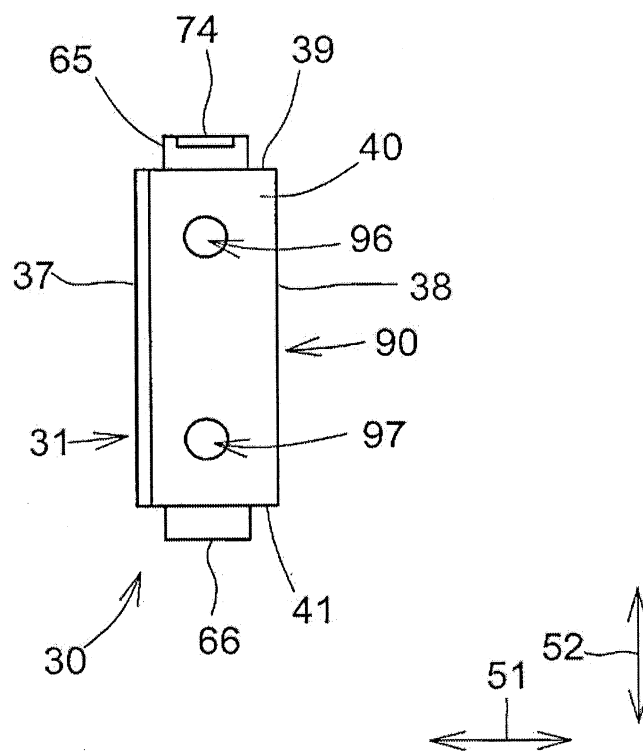


Fig.11A

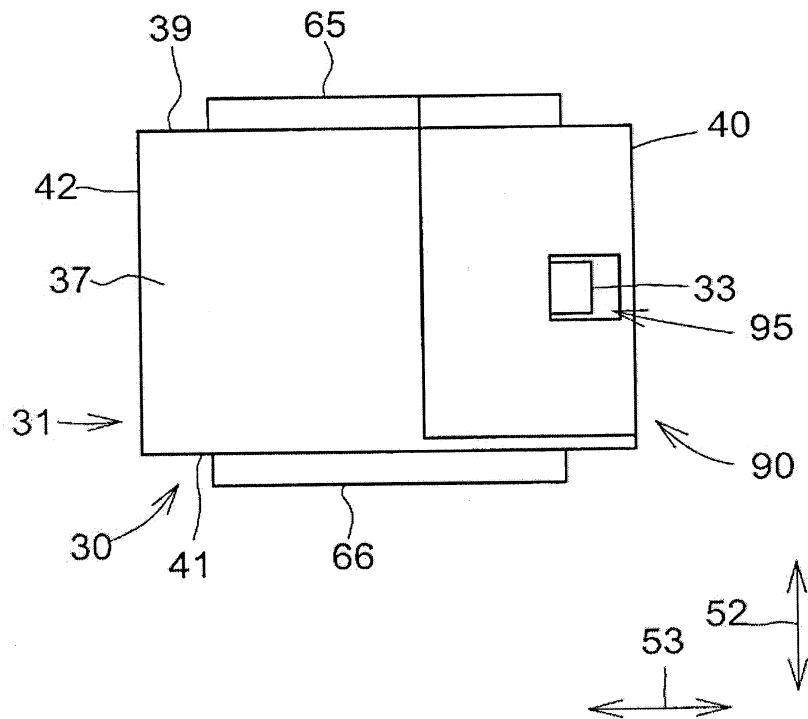


Fig.11B

