



(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) 
1-0022777

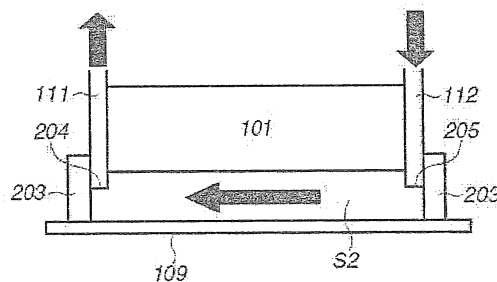
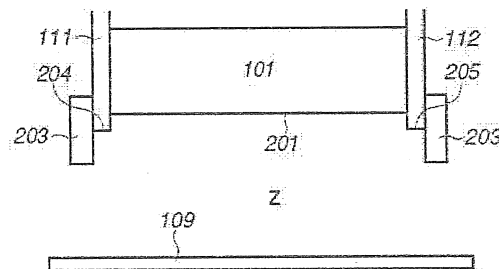
(51)⁷ **B41J 2/165**

(13) **B**

(21) 1-2015-04202 (22) 03.11.2015
(30) 2014-224699 04.11.2014 JP
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.05.2016 338
(73) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)
3-30-2, Shimomaruko, Ohta-ku, Tokyo, Japan
(72) Monta Matsui (JP), Makoto Torigoe (JP), Atsuhiko Masuyama (JP), Naomi Yamamoto (JP)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **THIẾT BỊ IN**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị in bao gồm đầu in, khối nắp được tạo kết cấu để che đậy một phần bao gồm vòi phun của đầu in để tạo ra khoảng trống nhỏ, và khối cấp khí được tạo kết cấu nhằm cấp khí để bảo vệ vòi phun cho khoảng trống nhỏ, trong đó khối cấp khí thực hiện việc tích khí ở khoảng trống khác được nối với khoảng trống nhỏ nhằm tạo áp suất khác với áp suất trong khoảng trống nhỏ, và cấp khí cho khoảng trống nhỏ bởi dòng khí được tạo ra bởi sự giải phóng tích khí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị in có khả năng bảo vệ đầu in khỏi bị khô bởi khí ẩm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị in phun mực, nếu mực không được xả từ đầu in trong thời gian dài, độ nhớt của mực trong vòi phun tăng lên. Điều này gây tắc vòi phun. Theo công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2012-245793, một phần gồm các vòi phun của đầu in dòng được che để tạo ra khoảng trống nhỏ (khoảng trống xả), và khí ẩm được sinh ra bởi khối cấp khí (cơ cấu làm ẩm) được cấp cho khoảng trống nhỏ. Do vậy, độ ẩm của các vòi phun được giữ nguyên, và hạn chế được sự khô của các vòi phun.

Tuy nhiên, trong trường hợp mà khí ẩm được cấp từ khối cấp khí đến khoảng trống nhỏ ở tốc độ thấp, việc làm ẩm các vòi phun tốn thời gian dài hơn. Điều này không thể tăng cường hiệu suất làm ẩm. Hơn nữa, việc cấp khí ẩm ở tốc độ thấp có thể khiến việc hóa lỏng khí ẩm trong phần giữa của đường đi trước khi khí ẩm đến khoảng trống nhỏ. Kết quả là, hơi ẩm của các vòi phun không thể được giữ đủ, và các vòi phun không thể được bảo vệ. Do chiều dài của đầu in là lớn hơn, nên các vấn đề này trở nên nghiêm trọng hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật còn tồn tại như nêu trên, sáng chế được tạo ra với mục đích là đề xuất thiết bị in có khả năng cấp khí để bảo vệ các vòi phun của đầu in trong thời gian ngắn.

Theo khía cạnh của sáng chế, thiết bị in bao gồm đầu in, khối nắp được tạo kết cấu để che đậy một phần bao gồm vòi phun của đầu in để tạo ra khoảng trống nhỏ, và khối cấp khí được tạo kết cấu để cấp khí nhằm bảo vệ vòi phun cho khoảng trống nhỏ, trong đó khối cấp khí thực hiện việc tích khí ở khoảng trống khác được nối với khoảng trống nhỏ để có áp suất khác với áp suất trong khoảng trống nhỏ, và cấp khí cho khoảng trống nhỏ bởi dòng khí được tạo bằng cách giải phóng sự tích khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả dưới đây theo các phương án thực hiện làm ví dụ, có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Fig.1A, Fig.1B, và Fig.1C là các sơ đồ minh họa toàn bộ kết cấu của thiết bị in bao gồm cơ cấu làm ẩm;

Fig.2A, Fig.2B, và Fig.2C là các hình vẽ phóng to, mỗi một hình vẽ minh họa kết cấu của khối cấp khí (ngoại vi của khối tạo khí ẩm);

Fig.3 là sơ đồ minh họa mặt phẳng vòi phun của một đầu in nhìn từ dưới;

Fig.4A và Fig.4B là các sơ đồ minh họa việc tạo khoảng trống nhỏ bằng cách che phủ các vòi phun;

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa hệ thống điều khiển của thiết bị in;

Fig.6 là lưu đồ minh họa chuỗi hoạt động bảo vệ đầu in;

Fig.7A, Fig.7B, Fig.7C, và Fig.7D là các sơ đồ minh họa hoạt động bảo vệ đầu;

Fig.8 là bảng minh họa các chênh lệch bảo vệ vòi phun giữa việc có và không có sự tích khí khử áp; và

Fig.9 là đồ thị minh họa ưu điểm của việc tích khí khử áp của khoảng trống S1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, thiết bị in theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả. Fig.1A, Fig.1B, và Fig.1C là các sơ đồ minh họa toàn bộ kết cấu của thiết bị in 1 bao gồm cơ cấu làm ẩm. Fig.1A là hình phối cảnh của thiết bị in 1. Fig.1B là hình vẽ mặt cắt của thiết bị in 1 khi được nhìn từ chiều (Y) vuông góc với chiều vận chuyển tấm (X), trong đó Fig.1C là hình vẽ mặt cắt của thiết bị in 1 khi được nhìn từ phía đầu vào theo chiều vận chuyển tấm (X).

Thiết bị in 1 gồm hệ thống vận chuyển tấm và khối in 100. Hệ thống vận chuyển tấm xử lý tấm dùng làm vật ghi, và khối in 100 tạo ảnh trên tấm bằng cách xả mực vào tấm được vận chuyển. Hệ thống vận chuyển tấm gồm khối nạp 107 để nạp lần lượt các tấm xếp chồng (các tấm được cắt), khối vận chuyển 104 để vận chuyển tấm đến khối in 100, và khối đẩy 108 để đẩy tấm đã in. Khối vận chuyển 104 gồm các cặp con lăn được bố trí dọc đường đi. Mỗi một cặp con lăn gồm con lăn dẫn động 104a và con lăn được dẫn động 104b, và quay với tấm được kẹp giữa chúng.

Khối in 100 gồm các đầu in 101C, 101M, 101Y, và 101K (được gọi chung là đầu in 101) cho bốn màu lục lam, đỏ tươi, vàng, và đen (CMYK), một cách tương ứng. Mỗi một đầu in 101 là đầu thẳng loại phun mực, và gồm các vòi phun được tạo trong khu vực che phủ toàn bộ chiều rộng của tấm. Tấm 106 lần lượt đi qua các đầu in 101C, 101M, 101Y, và 101K, sao cho ảnh màu được tạo trên tấm 106 theo phương pháp in đường thẳng. Việc in phun mực có thể gồm phương pháp bất kỳ phun bột từ (thương hiệu), phương pháp sử dụng chi tiết áp điện, phương pháp sử dụng chi tiết tĩnh điện, và phương pháp sử dụng chi tiết hệ thống vi cơ điện tử (micro electro mechanical system-MEMS). Tấm 106 với ảnh in được đẩy bởi khối đẩy 108 ra khay mà trên đó tấm 106 được xếp chồng lên nhau.

Thiết bị in 1 còn gồm khối làm ẩm 700 và khối nắp 109. Khối làm ẩm 700 tạo và cấp khí ẩm để ngăn không cho các vòi phun của mỗi một đầu in 101 của khối in 100 bị khô (cô đặc mực). Khối nắp 109 che phủ mặt phẳng (mặt phẳng vòi phun), trên đó các vòi phun của mỗi một đầu in 101 được bố trí, để tạo khoảng trống nhỏ sao cho khí ẩm được cấp từ khối làm ẩm 700 được giữ trong khoảng trống nhỏ. Do đó, khi đầu in không sử dụng, các vòi phun bị lộ ra khoảng trống nhỏ được bảo vệ bởi khí ẩm. Điều này ngăn sự cố xả mực. Theo sáng chế, việc vận hành cấp khí ẩm này cho khoảng trống nhỏ được phủ để bảo vệ vòi phun được gọi là “hoạt động bảo vệ đầu in”.

Khối làm ẩm 700 gồm khối tạo khí ẩm 102, bơm 103, van 110, máng thứ nhất 112 (ở phía cấp) trong các dòng khí, và máng thứ hai 111 (ở phía thu) trong các dòng khí. Khối tạo khí ẩm 102 tạo khí ẩm có độ ẩm cao hơn độ ẩm của môi trường lắp của thiết bị in 1. Bơm 103 tạo dòng khí. Van 110 có thể được mở và đóng để chặn dòng khí. Van 110 được bố trí ở phần giữa của máng thứ hai 111, trong đó bơm 103 được bố trí ở phần giữa của máng thứ nhất 112. Bơm 103 có thể được bố trí trong máng thứ hai 111, trong đó van 110 có thể được bố trí trong máng thứ nhất 112. Bơm 103 và van 110 có thể được bố trí trong máng thứ hai 111 và máng thứ nhất 112, một cách tương ứng. Theo cách khác, cả bơm 103 lẫn van 110 có thể được bố trí trong máng thứ nhất 112 hoặc máng thứ hai 111.

Máng thứ nhất 112 ở phía cấp rẽ nhánh vào các máng ở vị trí ngoài bơm 103. Các máng rẽ nhánh được nối với các khoảng trống nhỏ tương ứng được tạo trong các đầu in 101. Khí ẩm được tạo bởi khối tạo khí ẩm 102 được cấp cho các khoảng trống nhỏ của các đầu in 101 qua bơm 103. Khối tạo khí ẩm 102, máng thứ nhất 112, máng thứ hai 111, bơm 103, và van 110 tạo khối cấp khí sinh khí ẩm và cấp khí được sinh cho các khoảng trống nhỏ để bảo vệ các đầu in. Các khoảng trống nhỏ được mô tả chi tiết dưới đây.

Các khoảng trống nhỏ của các đầu in 101 được nối với các máng thứ hai 111 tương ứng được kết hợp thành một máng chỉ thiếu van 110. Một máng được nối với khối tạo khí ẩm 102 qua van 110. Việc chảy được làm ẩm từ khoảng trống nhỏ của mỗi một đầu in 101 đến máng thứ hai 111 được thu thập bởi khối tạo khí ẩm 102 qua van 110.

Fig.2A, Fig.2B, và Fig.2C minh họa ba ví dụ kết cấu của khối cấp khí (ngoại vi của khối tạo khí ẩm 102). Fig.2A minh họa ví dụ thứ nhất của khối cấp khí. Khối tạo khí ẩm 102 chứa chất lỏng làm ẩm 302 (nước trong ví dụ này). Máng thứ hai 111 và khối tạo khí ẩm 102 được nối dưới bề mặt nước của chất lỏng làm ẩm 302, trong đó máng thứ nhất 112 và khối tạo khí ẩm 102 được nối phía trên bề mặt nước của chất lỏng làm ẩm 302. Cảm biến 105 nằm trong khối tạo khí ẩm 102 dò thấy nhiệt độ và độ ẩm trong khối tạo khí ẩm 102.

Fig.2B minh họa ví dụ thứ hai của khối cấp khí. Máng thứ hai 111 và khối tạo khí ẩm 102 được nối phía trên chất lỏng làm ẩm 302, không giống nối nối của nó được minh họa trên Fig.2A. Fig.2C là ví dụ thứ ba của khối cấp khí. Các vị trí của van 110 và bơm 103 được chuyển đổi với các vị trí được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B. Trên Fig.2C, van 110 và bơm 103 được bố trí trong máng thứ nhất 112 và máng thứ hai 111, một cách tương ứng.

Trong ví dụ được minh họa trên Fig.2A, khí chảy từ máng thứ hai 111 vào khối tạo khí ẩm 102 trở thành các bong bóng 303. Các bong bóng 303 này nổi lên trong chất lỏng làm ẩm 302. Ở thời điểm này, độ ẩm của khí trong bong bóng được tăng. Điều này dẫn đến việc sinh khí ẩm có độ ẩm cao. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.2B, khí chảy từ máng thứ hai 111 và tới khối tạo khí ẩm 102 đi qua khoảng trống phía trên chất lỏng làm ẩm 302. Điều này tăng độ ẩm của khí, nhờ đó tạo khí ẩm có độ ẩm cao. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.2C, khi bơm 103 được truyền động, khí được kéo ra từ máng thứ hai 111 và được nạp vào khối tạo khí

âm 102. Sau đó, khí đi qua khoảng trống phía trên chất lỏng làm âm 302, khiến cho khí âm được tạo. Theo ví dụ bất kỳ trong các ví dụ được minh họa trên Fig.2A, Fig.2B, và Fig.2C, việc truyền động bơm 103 có thể tạo dòng khí âm từ khối tạo khí âm 102 đến máng thứ nhất 112.

Ở đây, nếu van 110 được đóng, thì dòng vào của khí vào khối tạo khí âm 102 hoặc dòng ra của khí từ khối tạo khí âm 102 bị chặn. Trong mỗi một ví dụ được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B, nếu bơm 103 được truyền động với van 110 được đóng, thì khoảng trống S1 phía trên chất lỏng làm âm 302 trong khối tạo khí âm 102 bị hạ áp. Trong ví dụ được minh họa trên Fig. 2C, nói theo cách khác, nếu bơm 103 được truyền động với van 110 được đóng, thì khoảng trống S1 được tăng áp.

Do đó, bơm 103 được truyền động với van 110 được đóng để tạm thời tạo khoảng trống khác có áp suất khác với áp suất trong khoảng trống nhỏ (được mô tả dưới đây) che các vòi phun. Hoạt động này được gọi là “tích khí” theo sáng chế. Trạng thái bị hạ áp được tạo bằng cách tích khí khử áp, và trạng thái tăng áp được tạo bằng cách tích khí có áp. Theo sáng chế, quan trọng là khoảng trống còn lại để được nối với khoảng trống nhỏ mà che phủ các vòi phun của đầu in trải qua việc tích khí và khử tích khí. Tầm quan trọng này được mô tả dưới đây. Theo mỗi một ví dụ được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B, nếu bơm 103 được truyền động lùi lại (động cơ bơm được quay lùi lại) với van 110 được đóng, thì khoảng trống S1 thực hiện việc tích khí có áp. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.2C, nói theo cách khác, nếu bơm 103 được truyền động lùi lại (động cơ bơm được quay lùi lại) với van 110 được đóng, thì khoảng trống S1 trải qua việc tích khí có áp.

Fig.3 là sơ đồ minh họa mặt phẳng vòi phun 201 của một đầu in 101 khi được nhìn từ dưới. Các vòi phun được tạo trên mặt phẳng vòi phun 201. Mỗi một đầu in 101C, 101M, 101Y, và 101K có kết cấu giống nhau. Trên mặt phẳng vòi phun 201, các vi mạch vòi phun được bố trí theo mẫu

hình so le. Vi mạch vòi phun gồm số lượng vòi phun 202 định trước được bố trí theo một hướng. Các vi mạch vòi phun được bố trí, sao cho đầu thẳng gồm các vòi phun được bố trí ở một mức nào đó có thể bao phủ chiều rộng tấm lớn nhất có thể. Chi tiết bịt kín 203 che ngoại vi của mặt phẳng vòi phun 201. Chi tiết bịt kín 203 được làm từ vật liệu gồm cao su dẻo. Chi tiết bịt kín 203 dùng làm khối bịt kín nhô xuống so với mặt phẳng vòi phun 201. Mặt phẳng vòi phun 201 gồm lỗ 204 trên một đầu của nó và lỗ 205 trên đầu còn lại của nó. Máng thứ hai 111 được nối với lỗ 204, và máng thứ nhất 112 được nối với lỗ 205.

Fig.4A và Fig.4B là các sơ đồ minh họa việc tạo khoảng trống nhỏ bằng cách che phủ các vòi phun. Fig.4A minh họa trạng thái mở nắp trong đó khối nắp 109 bị co lại dưới con lăn truyền động 104a. Fig.4B minh họa trạng thái đóng nắp trong đó khối nắp 109 tiếp xúc chi tiết bịt kín 203 và khoảng trống nhỏ được tạo. Do đó, có hai trạng thái như được minh họa trên Fig.4A và Fig.4B.

Ở trạng thái mở nắp, khối nắp 109 được bố trí để quay ra mặt phẳng vòi phun 201 được dịch chuyển về phía mặt phẳng vòi phun 201 bởi cơ cấu dịch chuyển gồm động cơ để tiếp xúc chi tiết bịt kín 203. Khi khối nắp 109 tiếp xúc chi tiết bịt kín 203, một phần gồm các vòi phun 202 được che phủ, nhờ đó tạo khoảng trống nhỏ S2 (xem Fig.4B) được bịt kín khí bởi chi tiết bịt kín 203. Do đó, trạng thái mở nắp được chuyển đổi sang trạng thái đóng nắp. Khối nắp 109 và đầu in 101 có thể di chuyển để tương đối gần nhau. Một hoặc cả khối nắp 109 lẫn đầu in 101 có thể di chuyển so với nhau.

Ở trạng thái đóng nắp (xem Fig.4B), khí ẩm được cấp từ máng thứ nhất 112 đến khoảng trống nhỏ S2 qua lỗ 205, và khoảng trống nhỏ S2 được nạp đầy khí ẩm. Do các vòi phun bị lộ ra khoảng trống nhỏ S2 được bao phủ khí ẩm, nên việc cô đặc mực do bốc hơi được hạn chế. Khí ẩm trong khoảng trống nhỏ S2 được xả từ lỗ 204 đến máng thứ hai 111.

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa hệ thống điều khiển của thiết bị in 1. Khối điều khiển 1000 gồm CPU (central processing unit-khối xử lý trung tâm) 1001, ROM (read only memory-bộ nhớ chỉ đọc) 1002, RAM (random access memory-bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên) 1003, ASIC (application specific integrated circuit-mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng) 1004, đường truyền hệ thống 1005, và bộ chuyển đổi A/D (analog/digital-tương tự/số) 1006. ROM 1002 lưu trữ chương trình để thực thi các chuỗi khác nhau của toàn bộ thiết bị gồm hoạt động làm ẩm. ASIC 1004 tạo tín hiệu điều khiển cho hoạt động điều khiển. RAM 1003 gồm khu vực tải dữ liệu ảnh và khu vực làm việc để thực thi chương trình. Đường truyền hệ thống 1005 nối mỗi một khối này sao cho dữ liệu được trao đổi lẫn nhau giữa chúng. Bộ chuyển đổi A/D 1006 tiếp nhận các tín hiệu từ cảm biến 105 và các cảm biến khác, và chuyển đổi tín hiệu được tiếp nhận thành tín hiệu số. Sau đó, bộ chuyển đổi A/D 1006 cấp tín hiệu số cho CPU 1001. Thiết bị chủ 1007 mà máy tính dùng làm nguồn cấp dữ liệu ảnh. Giữa thiết bị in 1 và thiết bị chủ 1007, chẳng hạn, dữ liệu ảnh, lệnh, và tín hiệu trạng thái được truyền và nhận, qua giao diện 1008. Bộ dẫn động 1011 dẫn động van 110, bơm 103, động cơ nắp 1014, đầu in 101, và các khối dẫn động khác của thiết bị in 1.

Fig.6 là lưu đồ minh họa chuỗi để thực hiện hoạt động bảo vệ đầu để nạp khí ẩm vào khoảng trống nhỏ. Fig.7A, Fig.7B, Fig.7C, và Fig.7D là các sơ đồ minh họa hoạt động bảo vệ đầu. Hoạt động bảo vệ đầu được thực thi bởi hệ thống điều khiển được minh họa trên Fig. 5.

Trong hoạt động in để tạo ảnh bằng cách xả mực ra tám, khối nắp 109 ở trạng thái mở nắp. Khi hoạt động in được kết thúc hoặc lệnh tắt nguồn được chuyển đến thiết bị in 1, hoạt động bảo vệ đầu bắt đầu và chuỗi này được minh họa trên Fig.6 được thực thi.

Ở bước S101, hệ thống điều khiển duy trì khối nắp 109 ở trạng thái mở nắp được sử dụng khi hoạt động in được thực hiện. Ở bước S102, hệ

thống điều khiển đóng van 110. Nếu van 110 đã được đóng, thì van 110 vẫn đóng như thế. Việc đóng van 110 chặn dòng khí từ máng thứ hai 111 đến khối tạo khí ẩm 102. Ở đây, khối nắp 109 ở trạng thái mở nắp (xem Fig.7A).

Ở bước S103, hệ thống điều khiển dẫn động bơm 103 đã bị dừng. Do van 110 bị đóng, nên khoảng trống S1 bị đóng. Khí bên trong khoảng trống S1 bị xả bởi bơm 103. Điều này cho phép khoảng trống S1 dần bị hạ áp. Ở đây, khối nắp 109 vẫn ở trạng thái mở nắp (xem Fig.7B). Hệ thống điều khiển tiếp tục dẫn động bơm 103 trong thời gian định trước (ở ví dụ này, 30 giây), sao cho khoảng trống S1 trải qua việc tích khí có áp vừa đủ. Trong mỗi một ví dụ được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B, động cơ bơm quay tiến. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.2C, động cơ bơm quay lùi. Trong ví dụ bất kỳ, động cơ bơm quay để hạ áp khoảng trống S1.

Việc hạ áp này tăng hiệu quả độ ẩm của khoảng trống S1, khiến cho khí ẩm được tạo. Hiệu năng tạo khí ẩm phụ thuộc khá lớn vào nhiệt độ. Nhiệt độ càng cao, hiệu năng tạo càng lớn. Nhiệt độ bên trong khối tạo khí ẩm 102 dao động theo nhiệt độ bên trong thiết bị in 1 và nhiệt độ của môi trường lắp thiết bị in 1. Ở đây, thời gian hoạt động tích khí có thể được thay đổi theo thông tin nhiệt độ được dò bởi cảm biến 105 nằm gần khối tạo khí ẩm 102. Chẳng hạn, nếu nhiệt độ bằng 20°C hoặc cao hơn, hoạt động tích khí được chọn bằng 30 giây. Nếu nhiệt độ thấp hơn 20°C, hoạt động tích khí được chọn bằng 45 giây. Do cảm biến 105 có thể dò thấy nhiệt độ và độ ẩm, nên cảm biến 105 giám sát độ ẩm của khí ẩm được tạo trong khoảng trống S1.

Ở bước S104, hệ thống điều khiển dịch chuyển khối nắp 109 trong khi dẫn động bơm 103, sao cho khối nắp 109 được chuyển đổi sang trạng thái đóng nắp (xem Fig.7C). Ở trạng thái đóng nắp, khoảng trống nhỏ S2 được đóng. Do vậy, khoảng trống nhỏ S2 và khoảng trống S1 được nối vòng bởi máng thứ hai 111 và máng thứ nhất 112, nhờ đó tạo thành một

đường tuần hoàn kín. Ở đây, khoảng trống S1 vẫn trải qua tích khí khử áp.

Ở bước S105, khi khối nắp 109 được chuyển đổi sang trạng thái đóng nắp, hệ thống điều khiển mở van 110 đã bị đóng. Bơm 103 vẫn được dẫn động. Do đó, giải phóng sự tích khí khử áp ở khoảng trống S1, khiến cho dòng khí mạnh được tạo trong đường tuần hoàn bằng cách kéo khí từ máng thứ hai 111 đến khoảng trống S1 để loại bỏ chênh lệch áp suất giữa khoảng trống S1 (áp suất âm) và khoảng trống nhỏ S2 (áp suất khí quyển). Với dòng khí này, khí ẩm được sinh trong khối tạo khí ẩm 102 được nạp vào khoảng trống nhỏ S2 không dừng. Ở đây, khoảng trống nhỏ S2 được nạp đầy khí ẩm (xem Fig.7D).

Ở đây, van 110 được mở trong thời gian ngắn (ở đây, 1 giây) và sau đó được đóng lại. Khi van 110 được mở, dòng khí lớn được tạo ngay lập tức. Điều này cho phép khí ẩm được phân tán đủ trên khoảng trống nhỏ S2. Do van 110 được đóng ngay, nên việc tích khí khử áp ở khối tạo khí ẩm 102 không được giải phóng hoàn toàn, tức là, sự tích khí khử áp sẽ vẫn còn. Kết quả là, cần thời gian để có sự khử áp thấp hơn. Điều này có nghĩa là là hiệu quả khi hoạt động tích khí được thực hiện lặp lại.

Ở bước S106, hệ thống điều khiển lặp lại hoạt động tích khí và hoạt động giải phóng tích khí cho đến khi số lần định trước đạt được (trong ví dụ này, ba lần, tổng cộng 90 giây). Nếu đạt đến số lần định trước (CÓ ở bước S106), thì hệ thống điều khiển dừng dẫn động bơm 103 và đóng van 110. Sau đó, chuỗi các hoạt động bảo vệ đầu kết thúc. Nếu khoảng trống nhỏ S2 được nạp đầy khí ẩm bởi một hoạt động giải phóng tích khí, có thể bỏ qua việc lặp lại xử lý ở bước S106. Trạng thái mở nắp được bố trí trong hoạt động tích khí như được minh họa trên Fig.7B duy trì mặt khum vòi phun tốt của đầu phun mực. Trong trường hợp mà hoạt động tích khí được thực hiện ở trạng thái đóng nắp, khí ẩm được cấp bởi bơm 103 khiến khoảng trống nhỏ S2 được tăng áp. Điều này có thể ảnh hưởng mặt khum mực (giao diện không khí-nước) ở mép dẫn của vòi phun. Trong

một số ví dụ, mặt khum có thể không bị ảnh hưởng. Trong trường hợp này, trạng thái đóng nắp như được minh họa trên Fig.7C có thể được bố trí từ đầu, và hoạt động tích khí có thể được thực hiện.

Khi hoạt động in không được thực hiện trong thời gian xác định hoặc dài hơn, hoặc khi nguồn cấp điện của thiết bị in 1 bị tắt, khoảng trống nhỏ S2 được nạp đầy khí ẩm bằng cách thực thi hoạt động bảo vệ đầu và trạng thái đóng nắp được duy trì. Trong trường hợp này, do bơm 103 không được dẫn động và khí là tĩnh với van 110 được đóng, khí ẩm hiếm khi dò từ khoảng trống nhỏ S2. Do vậy, thậm chí nếu hoạt động in không được thực hiện trong thời gian dài, việc làm khô các vòi phun của đầu in 101 được hạn chế.

Tiếp theo, các ưu điểm theo phương án thực hiện làm ví dụ này được mô tả bằng cách so sánh phương án thực hiện làm ví dụ này (có tích khí khử áp) với ví dụ đối chứng (không có tích khí khử áp). Fig.8 là bảng minh họa các sự chênh lệch trong các kết quả bảo vệ vòi phun (các sự cố xả) dựa trên việc so sánh giữa việc có và không có tích khí khử áp. Ở đây, trạng thái xả (tốt, xấu) của mực được xác định sau khi hoạt động bảo vệ đầu được thực hiện. Theo phương án thực hiện làm ví dụ này, hoạt động tích khí được thực hiện khi khí ẩm được cấp. Theo ví dụ đối chứng này, nói theo cách khác, khí ẩm được cấp cho khoảng trống nhỏ S2 chỉ bằng bơm mà không có hoạt động tích khí.

Như được minh họa trên Fig.8, theo phương án thực hiện làm ví dụ này, trạng thái xả vòi phun là tốt khi thời gian làm ẩm bằng 90 giây (tích khí được thực hiện 3 lần) và 120 giây (tích khí được thực hiện 4 lần), và sự cố xả không xuất hiện. Trong ví dụ đối chứng trong đó hoạt động tích khí không được thực hiện, nói theo cách khác, trạng thái xả vòi phun là tốt khi thời gian làm ẩm bằng 120 giây. Tuy nhiên, khi thời gian làm ẩm được rút ngắn, sự cố xả xuất hiện ở một phần ở phía đầu ra của vòi phun (phía lỗ 204 mà qua đó khí được xả từ khoảng trống nhỏ). Do vậy,

phương án thực hiện làm ví dụ này hiệu quả hơn ví dụ đối chứng do toàn bộ khoảng trống nhỏ S2 được nạp đầy khí ẩm trong thời gian ngắn hơn bởi dòng khí mạnh được tạo bằng cách giải phóng tích khí khử áp. Cụ thể là, ở đầu thẳng, khoảng trống nhỏ S2 dùng làm máng kéo dài trong đó phía đầu vào và phía đầu ra của dòng cách xa nhau. Do vậy, nếu hoạt động tích khí không được thực hiện, thì việc phân tán khí ẩm về phía đầu ra cần thời gian, và vòi phun ở phía đầu ra không có xu hướng được bảo vệ. Đầu thẳng càng dài, hoạt động tích khí đạt được bằng cách cấp khí càng có hiệu quả.

Thậm chí khi thể tích khí ẩm được trữ trong khối tạo khí ẩm 102 được chia đôi, trạng thái xả theo phương án thực hiện làm ví dụ này không bị hư hại. Theo phương án thực hiện làm ví dụ này, tức là, thậm chí khi lượng nhỏ khí ẩm được sử dụng, hiệu quả tương tự có thể đạt được và kích thước của khối tạo khí ẩm 102 có thể được giảm.

Fig.9 là đồ thị minh họa các ưu điểm khác của việc tích khí khử áp của khoảng trống S1. Trên đồ thị được minh họa trên Fig.9, trục ngang và trục thẳng đứng biểu thị thời gian (giây) và độ ẩm tương đối (%), một cách tương ứng. Đường nét liền biểu thị thay đổi trong độ ẩm tương đối theo phương án thực hiện làm ví dụ (có hạ áp), trong đó đường nét đứt biểu thị thay đổi trong độ ẩm tương đối theo ví dụ đối chứng (không có hạ áp). Các điểm a, b, c, và d trên đồ thị biểu thị thời điểm các hoạt động được minh họa trên Fig.7A, Fig.7B, Fig.7C, và Fig.7D, một cách tương ứng.

Độ ẩm tương đối của phương án thực hiện làm ví dụ và ví dụ đối chứng xấp xỉ bằng 50% trong suốt 30 giây đầu tiên, tức là, trước khi cấp khí ẩm. Tiếp theo, theo phương án thực hiện làm ví dụ này, việc tích khí khử áp khí ẩm được bắt đầu. Khi việc hạ áp khoảng trống S1 dần dần tiến triển với việc dẫn động bơm 103, việc bốc hơi khí ẩm được tạo thuận tiện. Điều này làm tăng độ ẩm tương đối trong khoảng trống S1. Kết quả là, độ

âm tương đối của khí ẩm được cấp cho khoảng trống nhỏ S2 được tăng, và hiệu quả bảo vệ vòi phun trong khoảng trống nhỏ S2 được tăng cường.

Ở ví dụ đối chứng (không có tích khí khử áp), nói theo cách khác, do bơm 103 được dẫn động van 110 được mở, khoảng trống S1 không bị hạ áp. Kết quả là, độ ẩm tương đối của ví dụ đối chứng thấp hơn độ ẩm của phương án thực hiện làm ví dụ.

Hoạt động tích khí cứ 30 giây được lặp lại. Theo phương án thực hiện làm ví dụ, độ ẩm tương đối đạt 60% sau khi 120 giây trôi qua. Ở ví dụ đối chứng (không có tích khí khử áp), độ ẩm tương đối ở 55%. Nói theo cách khác, theo phương án thực hiện làm ví dụ, chỉ cần 70 giây để đạt độ ẩm tương đối bằng 55%. Ở ví dụ đối chứng, nói theo cách khác, cần 120 giây để đạt độ ẩm tương đối bằng 55%. Do đó, khoảng trống S1 trong đó khí ẩm được tạo bị hạ áp bằng cách tích khí khử áp, khiến cho khí ẩm có độ ẩm cao được tạo hiệu quả, và hiệu quả làm ẩm của khoảng trống nhỏ S2 còn được tăng cường.

Theo phương án thực hiện làm ví dụ, do vậy, khoảng trống S1 gồm khối tạo khí ẩm trải qua tích khí khử áp để nhằm tạo chênh lệch áp suất giữa khoảng trống S1 và khoảng trống nhỏ S2 bao phủ các vòi phun. Sau đó, khí ẩm được cấp cho khoảng trống nhỏ S2 trong thời gian ngắn bởi dòng khí, vốn được tạo khi sự tích khí được giải phóng để loại bỏ chênh lệch áp suất. Với dòng khí mạnh được tạo bằng cách tích khí, khí ẩm được phân tán đến đầu ra của khoảng trống nhỏ S2 trong thời gian ngắn. Do chiều dài của đầu in là dài hơn trong thiết bị in lớn, hiệu quả này trở nên rõ ràng hơn. Ngoài ra, việc hạ áp khoảng trống S1 trong đó khí ẩm được tạo tăng cường hiệu năng tạo (độ ẩm tương đối) khí ẩm, nhờ đó bảo vệ các vòi phun hiệu quả hơn.

Theo cách khác, khoảng trống S1 có thể thực hiện việc tích khí có áp thay vì tích khí khử áp để cấp khí ẩm bằng cách sử dụng chênh lệch áp suất có khoảng trống S2. Khi việc tích khí có áp được thực hiện, bơm 103

được truyền động theo hướng ngược với hướng trong ví dụ nêu trên trong khi van 110 được đóng. Tức là, theo mỗi một ví dụ được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B, động cơ bơm quay lùi. Trong ví dụ được minh họa trên Fig.2C, động cơ bơm quay tiến. Sau đó, khi được cấp vào khoảng trống S1, và khoảng trống S1 được tăng áp và được tích khí. Khi van 110 được mở để giải phóng tích khí, khí ẩm tăng áp khoảng trống S1 được phân toán trên toàn bộ máng tuần hoàn mà không dừng.

Theo phương án thực hiện làm ví dụ, bơm 103 được sử dụng trong hoạt động tích khí so với khoảng trống S1. Tuy nhiên, phương án thực hiện làm ví dụ không bị giới hạn ở đó. Chẳng hạn, khối hình trụ có thể được sử dụng để thực hiện hoạt động tích khí để khử áp hoặc tạo áp ở khoảng trống.

Ngoài ra, bên cạnh máy in dòng, phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế có thể được áp dụng cho máy in nối tiếp trong đó bàn trượt gồm đầu in thực hiện chuyển động qua lại để thực hiện hoạt động in. Trong trường hợp này, bàn trượt được di chuyển phía trên khối nắp nằm ngoài tấm, nhờ đó thực hiện hoạt động che phủ. Cơ cấu làm ẩm được mô tả trên đây được gắn vào khối nắp này, khiến cho khí ẩm được cấp bởi hoạt động tích khí.

Ngoài ra, phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế không giới hạn ở thiết bị in. Phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị in phun mực được sử dụng trong các hoạt động khác ngoài hoạt động in. Ngoài ra, phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế có thể được áp dụng cho máy in ba chiều (3D). Như đối với đầu máy in được sử dụng trong máy in 3D, việc tắc nghẽn có thể xảy ra do vật liệu đúc vẫn còn trong vòi phun. Khi máy in 3D không được sử dụng, vòi phun có thể bị hờ ra với khí ẩm hoặc khí không hoạt tính. Điều này có thể hạn chế việc đóng cứng vật liệu đúc. Do vậy, theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế, khi để bảo vệ các vòi phun, không giới hạn ở khí

âm. Khí cụ thể như khí không hoạt tính có thể được sử dụng để bảo vệ các vòi phun.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả theo các phương án thực hiện làm ví dụ, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không giới hạn ở các phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả. Phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây cần được hiểu theo nghĩa rộng nhất là bao gồm tất cả các cải biến và các kết cấu và chức năng tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị in, thiết bị này bao gồm:

đầu in có phần vòi phun;

khối nắp được tạo kết cấu để tạo khoảng trống che phủ nhỏ bao quanh phần vòi phun;

khối tạo khí ẩm được tạo kết cấu để cấp khí ẩm trong khoảng trống ẩm;

máng thứ nhất được tạo kết cấu để được nối giữa khoảng trống ẩm và phía thứ nhất của khoảng trống che phủ;

máng thứ hai được tạo kết cấu để được nối giữa khoảng trống ẩm và phía thứ hai của khoảng trống che phủ xa khỏi phía thứ nhất;

bơm được đặt ở máng thứ nhất được tạo kết cấu để tạo dòng khí;

van được đặt ở máng thứ hai được tạo kết cấu để đóng máng thứ hai; và

khối điều khiển được tạo kết cấu để điều khiển ít nhất bơm và van sao cho, van đóng và bơm hoạt động để làm cho khoảng trống ẩm trở thành trạng thái hạ áp hoặc trạng thái tăng áp, sau đó van mở trong khi đó khoảng trống che phủ được tạo để giải phóng trạng thái hạ áp hoặc trạng thái tăng áp, nhờ đó khí ẩm ở khoảng trống ẩm được phân tán được cấp cho khoảng trống che phủ trong thời gian ngắn qua máng thứ nhất hoặc máng thứ hai để nạp đầy khoảng trống che phủ bằng khí ẩm.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó đầu in là đầu thẳng loại phun mực có phần vòi phun kéo dài giữa phía thứ nhất và phía thứ hai.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó các đầu in được bố trí, và khối tạo khí ẩm và bơm được sử dụng chung cho các đầu in.

4. Thiết bị theo điểm 2, trong đó trong khi hoạt động in của đầu in không được thực hiện, khối nắp che phủ đầu in và khoảng trống che phủ được nạp đầy khí ẩm để bảo vệ phần vòi phun.
5. Thiết bị theo điểm 2, thiết bị này còn bao gồm bộ cảm biến được tạo kết cấu để dò nhiệt độ xung quanh khối tạo khí ẩm, trong đó thời gian nạp của bơm được thay đổi theo kết quả dò của bộ cảm biến.
6. Thiết bị theo điểm 2, trong đó khoảng trống ẩm được nạp thành trạng thái hạ áp, và khí ẩm trong khoảng trống ẩm được phân tán được cấp cho khoảng trống che phủ bằng cách giải phóng trạng thái hạ áp.
7. Thiết bị theo điểm 2, trong đó khoảng trống ẩm được nạp thành trạng thái tăng áp, và khí ẩm trong khoảng trống ẩm được phân tán được cấp cho khoảng trống che phủ bằng cách giải phóng trạng thái tăng áp.

FIG.1A

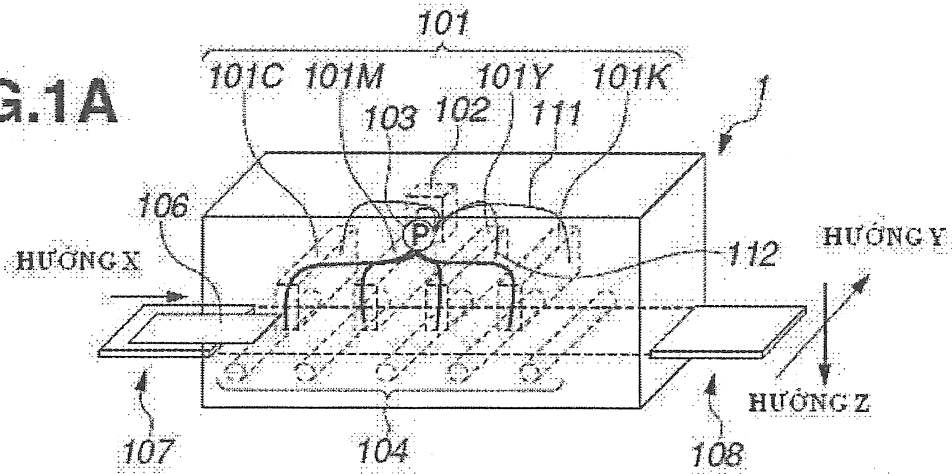


FIG.1B

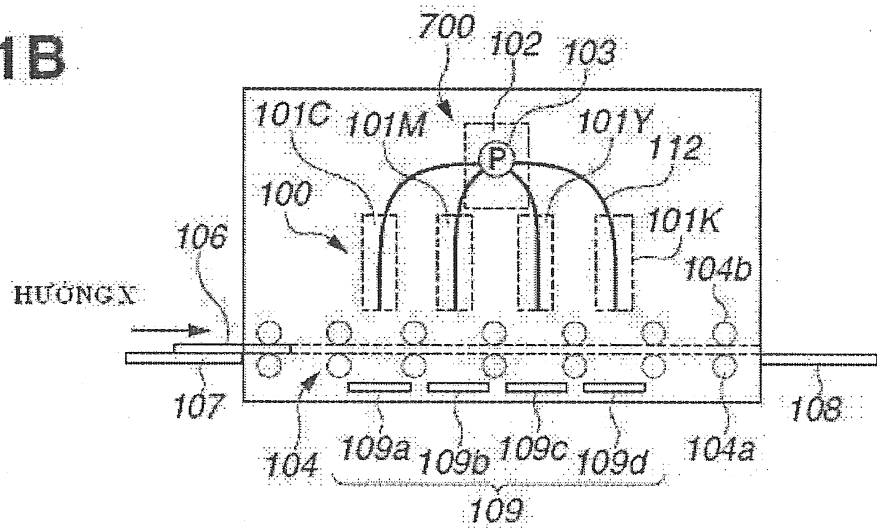


FIG.1C

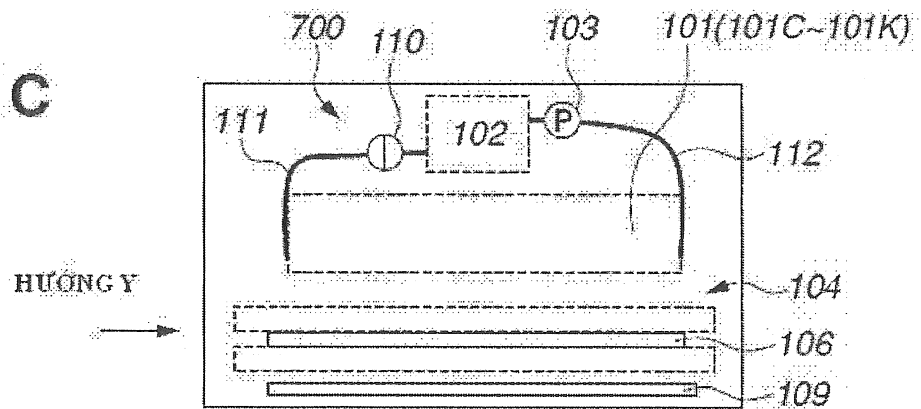


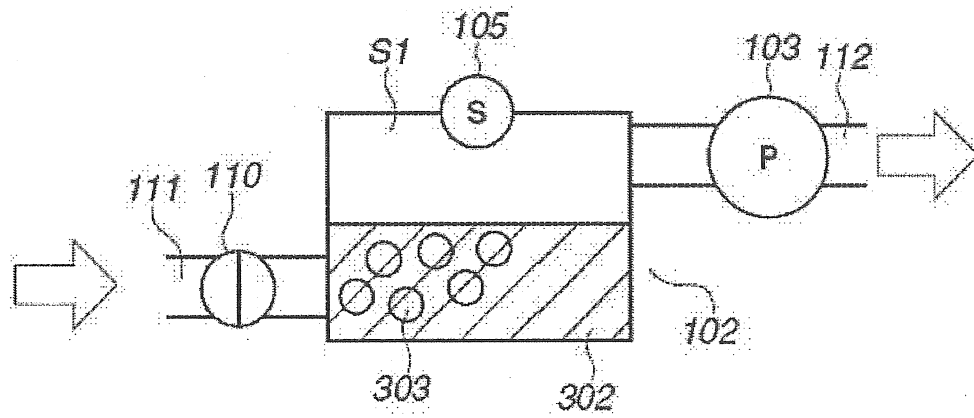
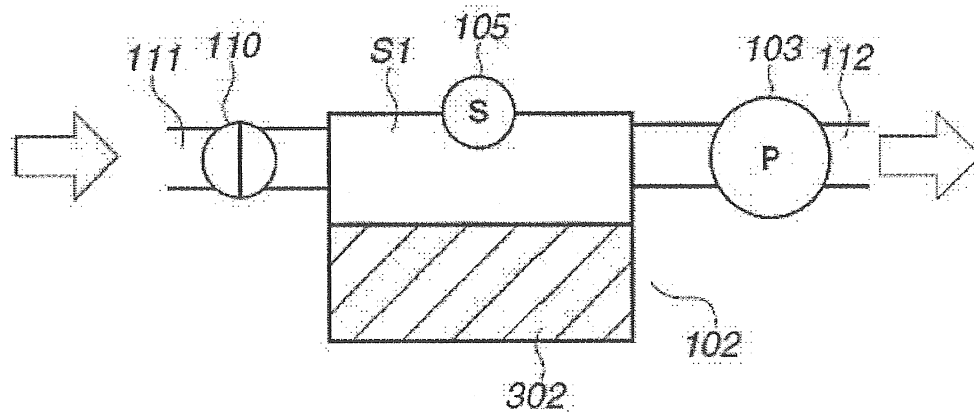
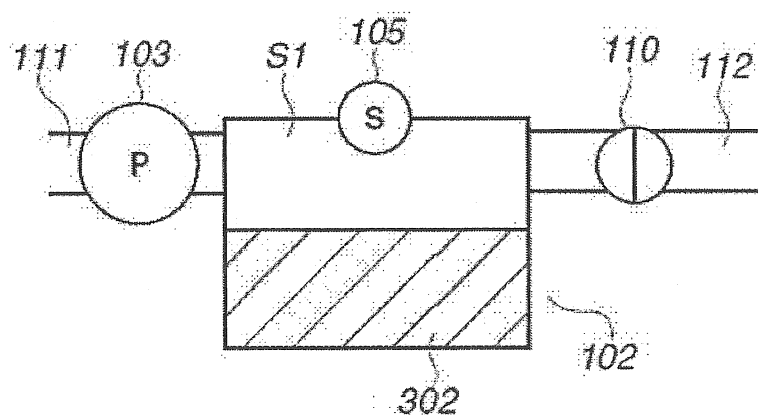
FIG.2A**FIG.2B****FIG.2C**

FIG.3

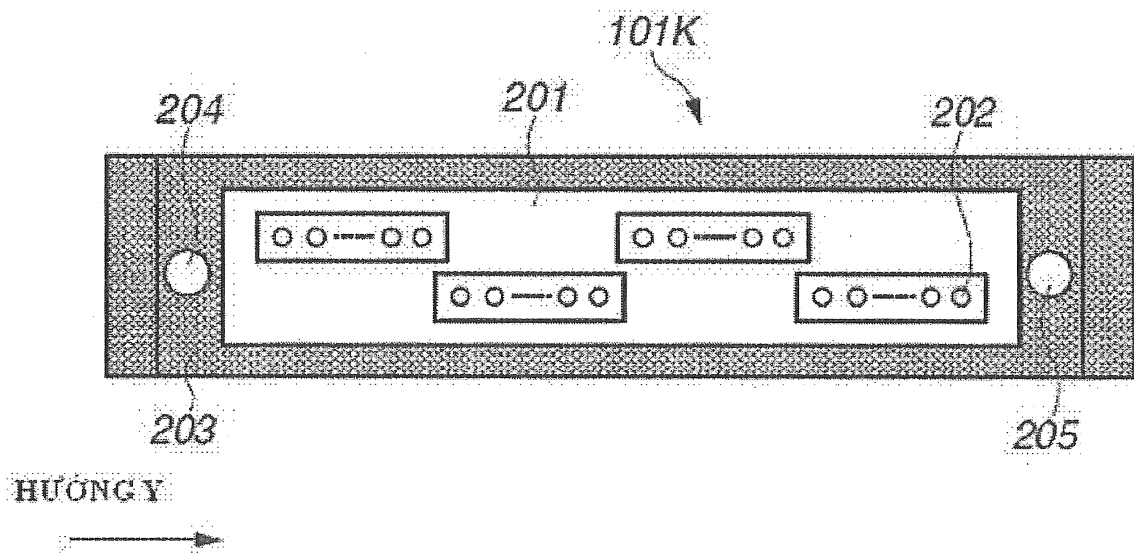


FIG.4A

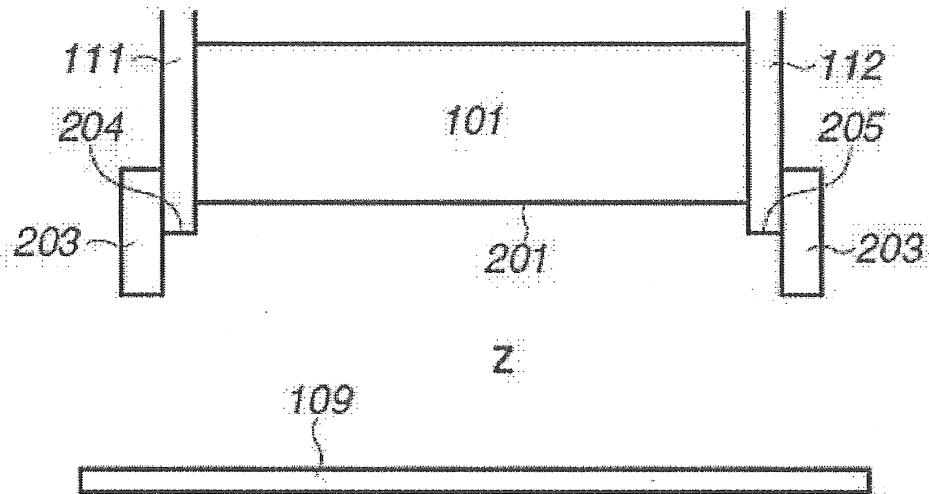


FIG.4B

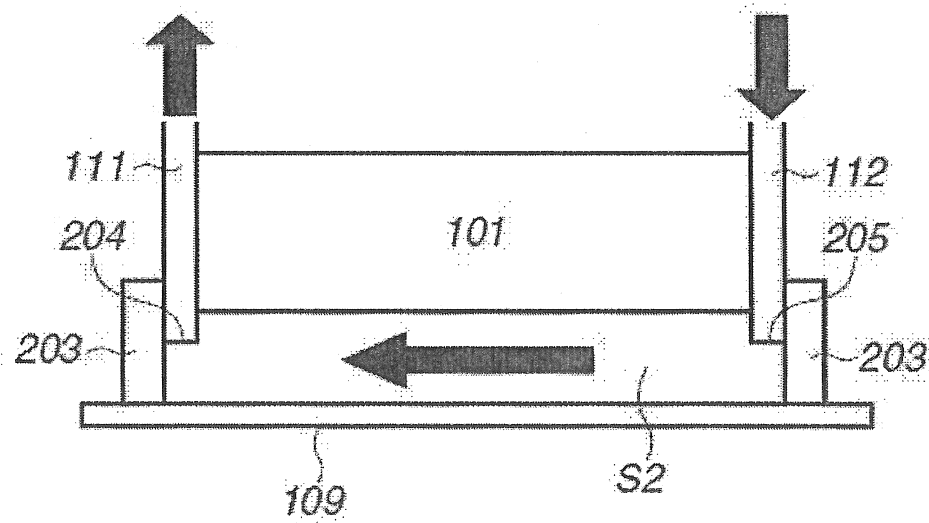


FIG.5

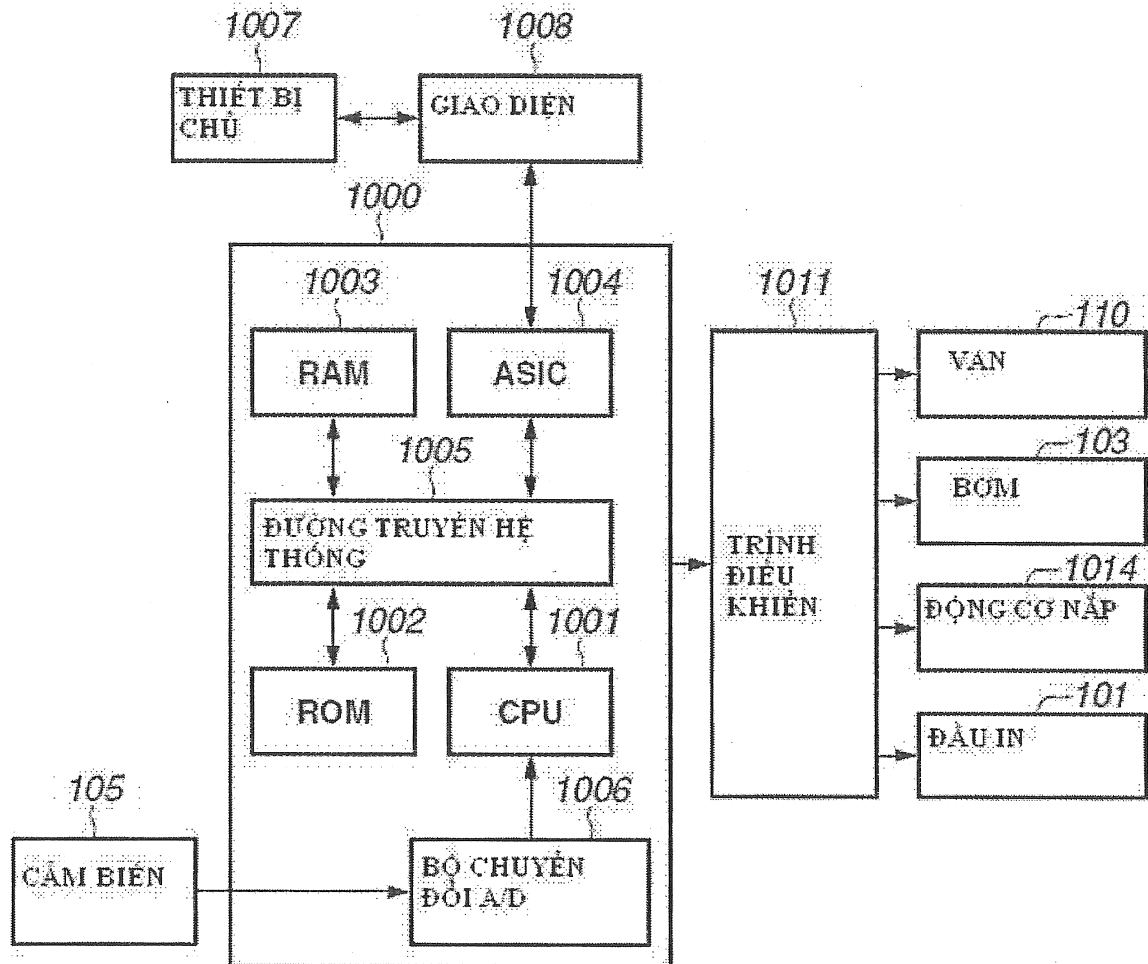


FIG.6

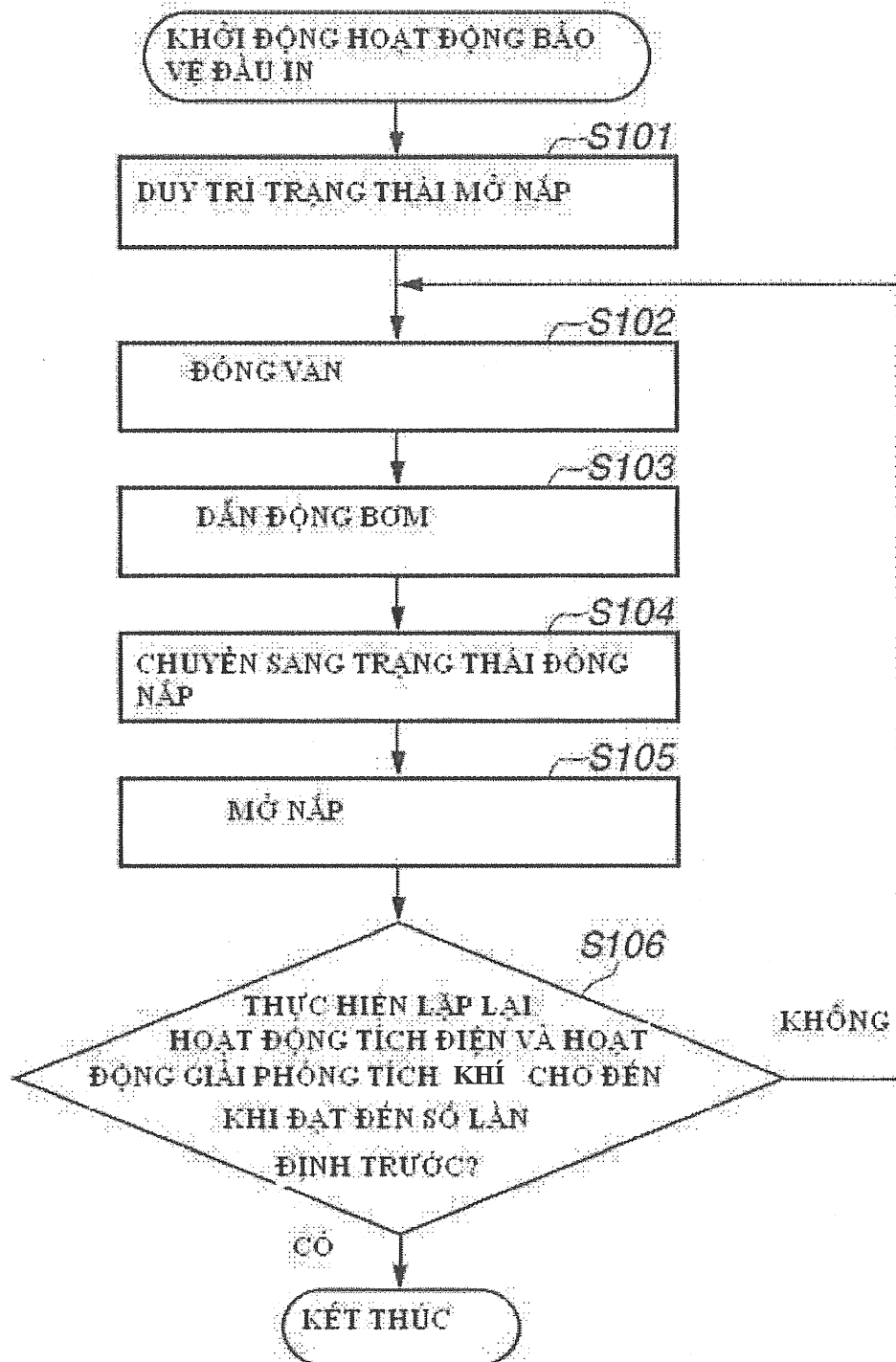


FIG.7A

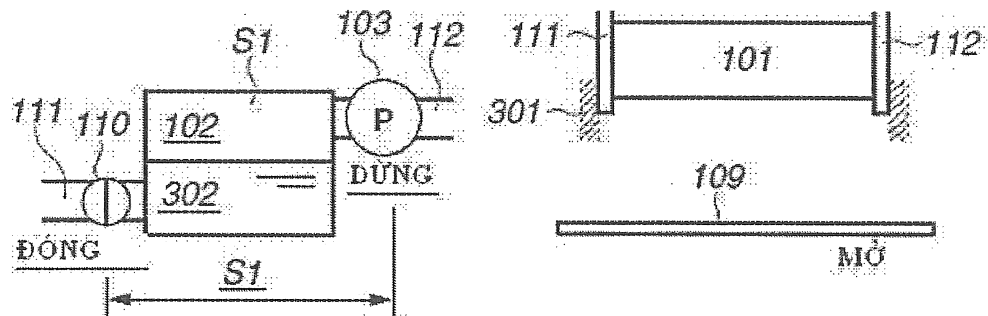


FIG.7B

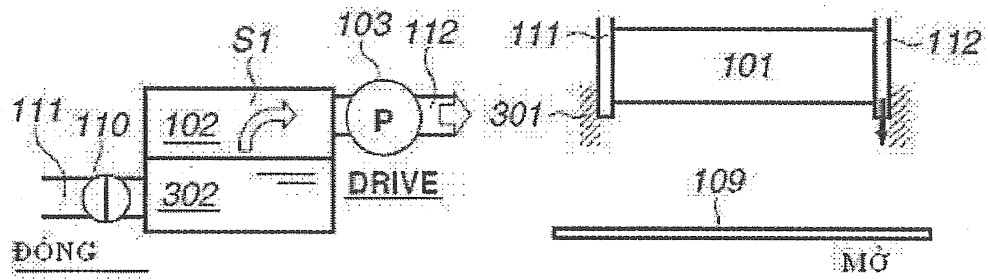


FIG.7C

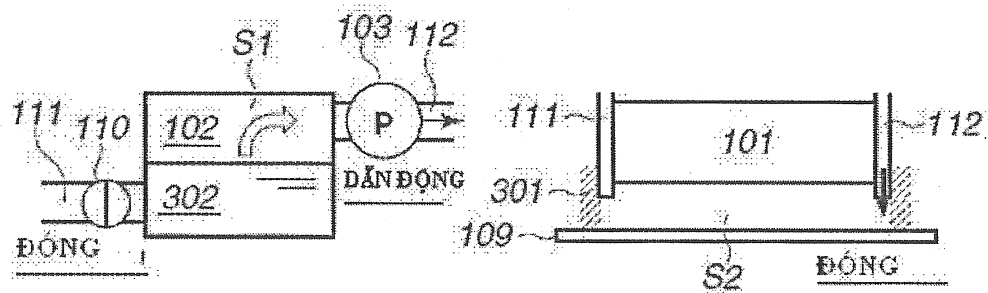


FIG.7D

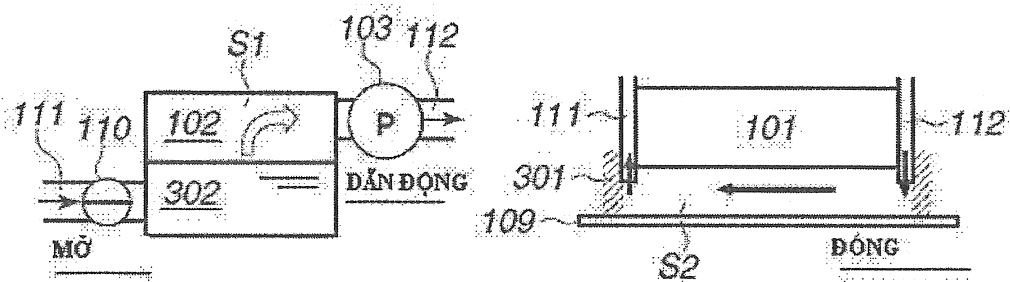


FIG.8

	THỜI GIAN LÀM ẤM (GIẤY)	TRẠNG THÁI XÁ VỚI PHUN
PHƯƠNG ÁN THỰC HIỆN LÀM VÍ DỤ	90,0	TỐT
	120,0	TỐT
VÍ DỤ ĐỐI CHUNG	90,0	XẤU
	120,0	TỐT

FIG.9

