



(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) 
1-0020826

(51)⁷ **G03G 15/16, 15/01**

(13) **B**

(21) 1-2013-00914

(22) 25.03.2013

(30) 2012-085027 03.04.2012 JP

2012-085028 03.04.2012 JP

2012-085548 04.04.2012 JP

2013-023425 08.02.2013 JP

(45) 25.04.2019 373

(43) 25.10.2013 307

(73) **CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)**

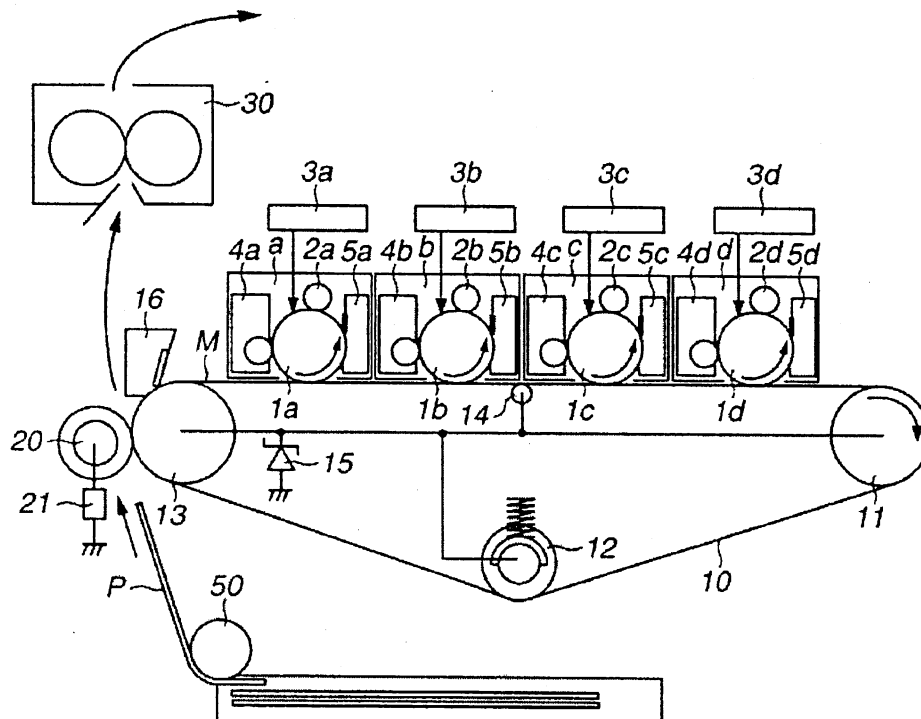
3-30-2, Shimomaruko, Ohta-ku, Tokyo, 146-8501, Japan

(72) **Shinji Katagiri (JP), Yuji Kawaguchi (JP), Masaru Ohno (JP), Tsuguhiro Yoshida (JP), Takeo Kawanami (JP), Taro Minobe (JP), Masaru Shimura (JP)**

(74) **Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)**

(54) **THIẾT BỊ TẠO ẢNH**

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh mà trong đó phần tử duy trì điện áp được nối với chi tiết tiếp xúc vốn tiếp xúc với vùng bề mặt vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian, mà các hình ảnh in mực được chuyển từ các bộ mang ảnh giữa các chi tiết kéo căng đến đó, theo cách ngăn không cho điện thế của băng tải vận chuyển trung gian thay đổi giữa các trạm tạo ảnh tương ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ảnh điện quang, chẳng hạn máy sao chép hoặc máy in.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị tạo ảnh mà bao gồm chi tiết vận chuyển trung gian thường được gọi là thiết bị tạo ảnh điện quang. Thiết bị tạo ảnh thông thường này bao gồm nguồn cấp điện áp thứ nhất (tức là mạch nguồn cấp) mà có thể cấp điện áp cho chi tiết vận chuyển sơ cấp, vốn được bố trí đối diện với trống cảm quang qua chi tiết vận chuyển trung gian. Chi tiết vận chuyển trung gian bao gồm phần vận chuyển sơ cấp mà tại đó chi tiết vận chuyển trung gian có thể tiếp xúc với trống cảm quang. Điện thế của phần vận chuyển sơ cấp được giữ ở mức định trước (mức này được gọi là “điện thế vận chuyển sơ cấp”). Sau đó, thiết bị tạo ảnh thông thường này thực hiện quá trình vận chuyển sơ cấp để chuyển sơ cấp hình ảnh mực khô, vốn được tạo ra trên bề mặt của trống cảm quang (có chức năng như bộ mang ảnh), đến chi tiết vận chuyển trung gian trong trạng thái hình thành sự chênh lệch điện thế định trước giữa trống cảm quang và chi tiết vận chuyển trung gian.

Thiết bị tạo ảnh thông thường này thực hiện quá trình vận chuyển sơ cấp nêu trên một cách lặp đi lặp lại đối với mỗi trong số các màu sắc để tạo thành các hình ảnh mực khô có màu trên bề mặt của chi tiết vận chuyển trung gian. Sau đó, thiết bị tạo ảnh thông thường này thực hiện quá trình vận chuyển thứ cấp để chuyển thứ cấp các hình ảnh mực khô có màu được tạo ra trên bề mặt của chi tiết vận chuyển trung gian này lên bề mặt của vật liệu ghi (ví dụ, giấy) trong trạng thái mà nguồn cấp điện áp thứ hai cấp điện áp định trước lên chi tiết vận chuyển thứ cấp. Thiết bị tạo ảnh thông thường

này bao gồm khối cố định để sau đó cố định các hình ảnh mực khô đã được chuyển lên vật liệu ghi.

Như được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2001-175092, băng tải khép kín thường được sử dụng làm chi tiết vận chuyển trung gian (sau đây được gọi là “băng tải vận chuyển trung gian”). Nguồn cấp vận chuyển (tức là mạch nguồn cấp) của riêng chi tiết vận chuyển sơ cấp được nối với chi tiết kéo căng để kéo căng mặt chu vi trong của băng tải vận chuyển trung gian, hoặc được nối với chi tiết vận chuyển sơ cấp. Mạch nguồn cấp này cung cấp dòng điện để chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian để thực hiện thao tác vận chuyển sơ cấp.

Băng tải vận chuyển trung gian sẽ quay và di chuyển theo chiều tương ứng với chiều chu vi nêu trên của nó. Theo kết cấu được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2001-175092, điện thế vận chuyển sơ cấp sẽ được hình thành tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp trong trạng thái mà điện áp riêng phần được sinh ra khi dòng điện, được cung cấp từ chi tiết cung cấp dòng điện (tức là chi tiết kéo căng hoặc chi tiết vận chuyển sơ cấp), vốn được nối với nguồn cấp vận chuyển, chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian.

Tuy nhiên, theo giải pháp được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2001-175092 mà trong đó thao tác vận chuyển sơ cấp được thực hiện trong lúc dòng điện chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian, thì điện thế vận chuyển sơ cấp tại phần vận chuyển sơ cấp của mỗi trạm tạo ảnh sẽ bị ảnh hưởng lớn bởi trị số điện trở của băng tải vận chuyển trung gian và khoảng cách từ chi tiết cung cấp dòng điện.

Cụ thể hơn, điện thế vận chuyển sơ cấp sẽ bị giảm nếu trạm tạo ảnh được đặt xa chi tiết cung cấp dòng điện. Nói cách khác, có thể có sự chênh lệch lớn về điện thế vận chuyển sơ cấp giữa trạm tạo ảnh được đặt gần chi tiết cung cấp dòng điện và trạm tạo ảnh được đặt xa chi tiết cung cấp dòng điện. Nếu không thể duy trì điện thế vận chuyển sơ cấp một cách phù hợp ở

mỗi trạm tạo ảnh, thì sẽ khó vận chuyển được lượng mực khô cần thiết đến băng tải vận chuyển trung gian. Hình ảnh được cố định lên vật liệu ghi có thể bị lỗi vận chuyển (ví dụ, lỗi mật độ).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh mà có thể ngăn không cho điện thế vận chuyển sơ cấp thay đổi tại phần vận chuyển sơ cấp, và có thể bảo đảm các đặc tính vận chuyển sơ cấp phù hợp khi dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến băng tải vận chuyển trung gian.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh bao gồm các bộ mang ảnh, mỗi trong số đó đều mang hình ảnh mực khô, băng tải vận chuyển trung gian di chuyển được và dẫn điện mà các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh đến đó, các chi tiết kéo căng để kéo căng băng tải vận chuyển trung gian, chi tiết cung cấp dòng điện để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian và cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian, chi tiết tiếp xúc được bố trí giữa các chi tiết kéo căng theo cách để tiếp xúc với phía mặt vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian, mà các hình ảnh mực khô được chuyển từ các bộ mang ảnh đến đó, và phần tử duy trì điện áp được nối với chi tiết tiếp xúc và ít nhất một trong số các chi tiết kéo căng. Chi tiết kéo căng, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, và chi tiết tiếp xúc sẽ giữ cho điện thế ở mức lớn hơn hoặc bằng mức định trước, với dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến băng tải vận chuyển trung gian.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh bao gồm các bộ mang ảnh, mỗi trong số đó đều mang hình ảnh mực khô, băng tải vận chuyển trung gian di chuyển được và dẫn điện mà các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh này đến đó, chi tiết cung cấp dòng điện để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian và cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian, chi tiết tiếp xúc để tiếp xúc với phía mặt

vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian, mà các hình ảnh mực khô được chuyển từ các bộ mang ảnh sang đó, chi tiết đối tiếp đối diện với chi tiết cung cấp dòng điện qua băng tải vận chuyển trung gian, và phần tử duy trì điện áp được nối với chi tiết tiếp xúc. Chi tiết tiếp xúc, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, sẽ duy trì điện thế định trước hoặc điện thế cao hơn, với dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến chi tiết đối tiếp.

Khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất thiết bị tạo ảnh bao gồm các bộ mang ảnh, mỗi trong số đó đều mang hình ảnh mực khô, băng tải vận chuyển trung gian di chuyển được và dẫn điện mà các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh đến đó, các chi tiết kéo căng để kéo căng băng tải vận chuyển trung gian, chi tiết cung cấp dòng điện để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian và cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian, các chi tiết tiếp xúc được bố trí giữa các chi tiết kéo căng theo cách để tiếp xúc với phía mặt vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian, mà các hình ảnh mực khô được chuyển từ các bộ mang ảnh đến đó, và phần tử duy trì điện áp được nối với các chi tiết tiếp xúc này. Các chi tiết tiếp xúc này, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, sẽ duy trì điện thế định trước hoặc điện thế cao hơn, với dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến băng tải vận chuyển trung gian.

Các dấu hiệu và các khía cạnh khác của sáng chế sẽ được làm rõ từ phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện được nêu làm ví dụ dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, vốn được kết hợp vào và cấu thành một phần của bản mô tả này, minh họa các phương án được nêu làm ví dụ, các dấu hiệu và các khía cạnh của sáng chế, và cùng với phần mô tả, có tác dụng giải thích các nguyên lý theo sáng chế.

Fig.1 là lược đồ minh hoạ thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.2 là sơ đồ khối minh hoạ các khối điều khiển khác nhau của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.3A và Fig.3B minh hoạ kết cấu của phần vận chuyển sơ cấp theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.4A và Fig.4B minh hoạ hệ thống đo để đo điện trở của băng tải vận chuyển trung gian theo chiều chu vi, theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.5 là đồ thị minh hoạ mối quan hệ giữa điện thế vận chuyển sơ cấp và hiệu suất vận chuyển sơ cấp theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.6 minh hoạ sự thay đổi theo thời gian của điện thế của băng tải vận chuyển trung gian tại phần vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh thứ nhất trước và sau khi cuộn vật liệu ghi vào phần vận chuyển thứ cấp.

Fig.7 là lược đồ minh hoạ thiết bị tạo ảnh theo ví dụ so sánh 1.

Fig.8 là lược đồ minh hoạ thiết bị tạo ảnh theo ví dụ so sánh 2.

Fig.9 minh hoạ kết cấu khác của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.10 minh hoạ kết cấu khác của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.11 minh hoạ mối quan hệ giữa điện thế của băng tải tạo ảnh với điện áp của nguồn cấp vận chuyển, theo phương án ví dụ thứ nhất.

Fig.12 minh hoạ khối điều khiển phơi sáng và khối phơi sáng.

Fig.13 là lược đồ minh hoạ thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ hai.

Fig.14 minh hoạ kết cấu của phần vận chuyển sơ cấp theo phương án ví dụ thứ hai.

Fig.15 minh hoạ kết cấu khác của thiết bị tạo ảnh nêu trên theo phương án ví dụ thứ hai.

Fig.16 minh hoạ kết cấu khác của thiết bị tạo ảnh nêu trên theo phương án ví dụ thứ hai.

Fig.17 minh hoạ kết cấu khác của thiết bị tạo ảnh nêu trên theo phương án ví dụ thứ hai.

Fig.18 là lược đồ minh hoạ thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ ba.

Fig.19 là đồ thị minh hoạ mối quan hệ giữa điện áp vận chuyển thứ cấp với điện thế của băng tải vận chuyển trung gian.

Fig.20 minh hoạ kết cấu khác của thiết bị tạo ảnh nêu trên theo phương án ví dụ thứ ba.

Fig.21 là lược đồ minh hoạ thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ tư.

Fig.22 minh hoạ kết cấu làm sạch theo phương án ví dụ thứ tư.

Fig.23 là đồ thị minh hoạ mối quan hệ giữa dòng điện vận chuyển với hiệu suất vận chuyển thứ cấp.

Fig.24 là đồ thị minh hoạ mối quan hệ giữa dòng điện vận chuyển với điện thế băng tải.

Fig.25 là biểu đồ định thời, minh hoạ các quá trình vận chuyển khi tạo ảnh, theo phương án ví dụ thứ tư.

Fig.26 minh hoạ kết cấu khác của thiết bị tạo ảnh nêu trên theo phương án ví dụ thứ tư.

Fig.27 minh hoạ thiết bị tạo ảnh được cải biến theo phương án ví dụ thứ tư.

Fig.28 minh hoạ thiết bị tạo ảnh được cải biến theo phương án ví dụ thứ tư.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện khác nhau được nêu làm ví dụ, các dấu hiệu và các khía cạnh của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Kích thước, vật liệu, hình dạng và vị trí tương đối của các thành phần cấu thành được mô tả theo các phương án ví dụ sau đây là có thể được thay đổi một cách phù hợp tùy theo kết cấu thực tế của thiết bị mà giải pháp theo sáng chế được áp dụng, và các điều kiện khác nhau. Do đó, trừ phi được chỉ rõ, thì sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, và có thể có những phương án cải biến khác nhau trong phạm vi của sáng chế.

Kết cấu và các hoạt động cơ học của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ nhất sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.1. Fig.1 là lược đồ minh họa ví dụ về thiết bị tạo ảnh màu. Thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này là máy in kiểu nối tiếp, bao gồm bốn trạm tạo ảnh từ “a” đến “d” được bố trí nối tiếp nhau. Trạm tạo ảnh thứ nhất “a” có thể tạo ra hình ảnh màu vàng (Y - Yellow). Trạm tạo ảnh thứ hai “b” có thể tạo ra hình ảnh màu đỏ tía (M - Magenta). Trạm tạo ảnh thứ ba “c” có thể tạo ra hình ảnh màu xanh lục-lam (C - Cyan). Trạm tạo ảnh thứ tư “d” có thể tạo ra hình ảnh màu đen (Bk - Black). Kết cấu của các trạm tạo ảnh tương ứng là tương tự nhau, ngoại trừ màu mực khô cần xử lý ở mỗi trạm tạo ảnh. Trạm tạo ảnh thứ nhất “a” sẽ được mô tả chi tiết dưới đây làm trạm đại diện.

Trạm tạo ảnh thứ nhất “a” bao gồm chi tiết điện cảm quang có thân hình trống (sau đây sẽ được gọi là “trống cảm quang”) 1a, con lăn tích điện 2a, khối hiện hình 4a và khối làm sạch 5a. Trống cảm quang 1a là bộ mang ảnh để mang hình ảnh mực khô, và có thể quay theo chiều mũi tên với tốc độ biên định trước (tức là tốc độ xử lý).

Ngoài ra, khối hiện hình 4a là thiết bị chứa các hạt mực khô màu vàng để làm hiện hình ảnh mực khô màu vàng lên trống cảm quang 1a. Khối làm sạch 5a là chi tiết mà có thể thu gom các hạt mực khô còn lại trên trống cảm

quang 1a. Theo phương án ví dụ này, khối làm sạch 5a bao gồm gạt trống, vốn có chức năng như chi tiết làm sạch mà có thể tiếp xúc với trống cảm quang 1a, và hộp thu gom mực khô để chứa các hạt mực khô mà gạt trống thu gom được.

Khi bộ điều khiển 100 (tức là khối điều khiển) nhận được tín hiệu hình ảnh, thì trạm tạo ảnh thứ nhất “a” sẽ bắt đầu thao tác tạo ảnh bằng cách làm quay trống cảm quang 1a theo chiều định trước. Trống cảm quang 1a được tích điện đều trong lúc quay nhờ con lăn tích điện 2a, để có điện thế định trước với cực tính định trước (là cực tính âm theo phương án ví dụ này), và được phơi sáng bởi khối phơi sáng 3a dựa trên tín hiệu hình ảnh nêu trên. Thông qua các hoạt động nêu trên, thì ảnh ẩn tĩnh điện tương ứng với ảnh màu vàng (tức là ảnh màu được dự định) có thể được tạo ra.

Tiếp theo, ảnh ẩn tĩnh điện sẽ được làm hiện hình nhờ khối hiện hình (tức là khối hiện màu vàng) 4a, và được trực giác hoá dưới dạng hình ảnh mực khô màu vàng. Theo phương án ví dụ này, cực tính tích điện bình thường của các hạt mực khô được chứa trong khối hiện hình là cực tính âm. Ảnh ẩn tĩnh điện sẽ được làm hiện hình ngược lại nhờ các hạt mực khô đã được tích điện để có cực tính giống với cực tính tích điện của trống cảm quang vốn được tích điện bởi con lăn tích điện. Tuy nhiên, giải pháp theo sáng chế cũng áp dụng được cho thiết bị điện quang vốn làm hiện ảnh ẩn tĩnh điện với các hạt mực khô đã được tích điện để có cực tính ngược với cực tính tích điện của trống cảm quang.

Băng tải vận chuyển trung gian 10 được kéo căng bởi các chi tiết kéo căng 11, 12, và 13. Ở vùng đối tiếp, nơi mà băng tải vận chuyển trung gian 10 tiếp xúc với trống cảm quang 1a, thì băng tải vận chuyển trung gian 10 sẽ chuyển động theo chiều định trước với tốc độ di chuyển gần như bằng tốc độ biên của trống cảm quang 1a đang quay. Hình ảnh mực khô màu vàng được tạo ra trên trống cảm quang 1a sẽ được chuyển sơ cấp lên băng tải vận chuyển trung gian 10 khi hình ảnh này đi qua phần tiếp giáp (sau đây sẽ

được gọi là “phần vận chuyển sơ cấp”) giữa trống cảm quang 1a và băng tải vận chuyển trung gian 10.

Theo phương án ví dụ này, dòng điện sẽ chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến băng tải vận chuyển trung gian trong quá trình vận chuyển sơ cấp, trong trạng thái mà chi tiết cung cấp dòng điện tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian. Dòng điện tác động này sẽ hình thành điện thế vận chuyển sơ cấp tại phần vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian 10 vốn tương ứng với mỗi trạm tạo ảnh. Phương pháp hình thành điện thế vận chuyển sơ cấp theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây.

Thiết bị làm sạch 5a sẽ làm sạch và loại bỏ các hạt mực khô còn lại trên bề mặt trống cảm quang 1a, mà vốn vẫn chưa được chuyển sơ cấp. Trống cảm quang 1a đã được làm sạch có thể được sử dụng cho quá trình tích điện và tạo ảnh tiếp theo.

Tương tự, trạm tạo ảnh thứ hai “b” sẽ tạo ra hình ảnh mực khô màu đỏ tía (tức là màu thứ hai). Trạm tạo ảnh thứ ba “c” sẽ tạo ra hình ảnh mực khô màu xanh lục-lam (tức là màu thứ ba). Trạm tạo ảnh thứ tư “d” sẽ tạo ra hình ảnh mực khô màu đen (tức là màu thứ tư). Các hình ảnh mực khô tương ứng sẽ được chuyển nối tiếp, theo cách chồng lên nhau, lên băng tải vận chuyển trung gian 10 tại các phần vận chuyển sơ cấp của các trạm tạo ảnh tương ứng. Có thể thu được hình ảnh đầy đủ màu sắc tương ứng với ảnh màu được dự định thông qua các quá trình nêu trên.

Sau đó, các hình ảnh mực khô bốn màu này trên băng tải vận chuyển trung gian 10 sẽ được chuyển kết hợp (tức là được chuyển thứ cấp) lên bề mặt của vật liệu ghi P, được cung cấp từ khối tiếp giấy 50, khi các hình ảnh này đi qua phần vận chuyển thứ cấp, vốn được tạo ra nhờ băng tải vận chuyển trung gian 10 và con lăn vận chuyển thứ cấp 20.

Con lăn vận chuyển thứ cấp 20 có thể hoạt động như chi tiết vận chuyển thứ cấp. Con lăn vận chuyển thứ cấp 20 bao gồm thanh thép mạ kền có đường kính ngoài 8 mm, được bọc bằng chi tiết xốp giãn nở để có đường

kính ngoài bằng 18 mm. Chi tiết xốp giãn nở này có điện trở suất khối là $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ và độ dày 5 mm. Các thành phần chính của chi tiết xốp giãn nở này là NBR (Nitrile Butadien Rubber - cao su Nitrile Butadien) và cao su epiclohydri. Con lăn vận chuyển thứ cấp 20 tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của băng tải vận chuyển trung gian 10 dưới lực ép 50 N, để tạo thành phần vận chuyển thứ cấp.

Con lăn vận chuyển thứ cấp 20 sẽ quay khi con lăn vận chuyển thứ cấp 20 được dẫn động bằng băng tải vận chuyển trung gian 10. Khi các hạt mực khô trên băng tải vận chuyển trung gian 10 được chuyển thứ cấp sang vật liệu ghi P (ví dụ, giấy), thì nguồn cấp vận chuyển 21 (tức là mạch nguồn cấp) sẽ cấp điện áp vận chuyển thứ cấp là 2500 [V] cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20.

Nguồn cấp vận chuyển 21 bao gồm máy biến áp mà có thể cung cấp điện áp vận chuyển thứ cấp cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20. Bộ điều khiển 100 sẽ điều khiển điện áp ra của máy biến áp sao cho điện áp vận chuyển thứ cấp, được cấp từ nguồn cấp vận chuyển 21, có thể được giữ tại mức gần như không đổi. Điện áp ra của nguồn cấp vận chuyển 21 nằm trong khoảng từ 100 [V] đến 4000 [V].

Sau đó, vật liệu ghi P, mà các hình ảnh mực khô bốn màu đã được chuyển lên đó, được dẫn đến thiết bị cố định 30, ở đó, các hình ảnh mực khô bốn màu này được nung chảy thành ảnh mực khô trộn màu nhờ quá trình gia nhiệt và quá trình ép, rồi được cố định lên vật liệu ghi P. Các hạt mực khô còn lại trên băng tải vận chuyển trung gian 10, mà không được chuyển thứ cấp, sẽ được làm sạch và được loại bỏ nhờ khối làm sạch 16, vốn bao gồm gạt trống. Việc tạo thành ảnh in đầy đủ màu sẽ kết thúc khi hoàn tất các quá trình nêu trên.

Cấu hình chi tiết của bộ điều khiển 100, vốn thực hiện các thao tác điều khiển khác nhau đối với thiết bị tạo ảnh này, sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.2. Như được minh họa trên Fig.2, bộ điều khiển 100 này bao

gồm mạch điện của khối xử lý trung tâm (CPU - Central Processing Unit) 150. Bộ điều khiển 100 này bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (ROM - Read Only Memory) 151 và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM - Random Access Memory) 152, đây là hai bộ nhớ tích hợp. Khối mạch điện của CPU 150 có thể điều khiển khối điều khiển vận chuyển 201, khối điều khiển hiển hình 202, khối điều khiển phơi sáng 203 và khối điều khiển tích điện 204 theo chương trình điều khiển được chứa trong ROM 151. Khối mạch điện của CPU 150 có thể thực hiện thao tác xử lý dựa vào bảng dữ liệu môi trường và bảng tương ứng độ dày giấy được nạp vào từ ROM 151. RAM 152 có thể lưu dữ liệu điều khiển một cách tạm thời, và có thể có chức năng như vùng làm việc khi khối mạch điện của CPU 150 thực hiện các quy trình điều khiển khác nhau.

Khối điều khiển vận chuyển 201 có thể điều khiển nguồn cấp vận chuyển 21 theo cách để điều chỉnh điện áp cần xuất ra từ nguồn cấp vận chuyển 21 dựa trên trị số dòng điện mà mạch dò dòng điện (không được minh hoạ trên hình vẽ) dò được. Nếu bộ điều khiển 100 nhận được thông tin hình ảnh và lệnh in từ máy tính chủ (không được minh hoạ trên hình vẽ), thì khối mạch điện của CPU 150 sẽ điều khiển các khối điều khiển tương ứng (tức là khối điều khiển vận chuyển 201, khối điều khiển hiển hình 202, khối điều khiển phơi sáng 203 và khối điều khiển tích điện 204), vốn thực hiện hoạt động tạo ảnh, để thực hiện thao tác in.

Băng tải vận chuyển trung gian 10, các chi tiết kéo căng 11, 12, và 13 và chi tiết tiếp xúc 14 có kết cấu như sau.

Băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể hoạt động như chi tiết vận chuyển trung gian, và kéo dài theo đường thẳng theo cách quay mặt vào các trạm tạo ảnh tương ứng từ “a” đến “d”, vốn được bố trí nối tiếp. Băng tải vận chuyển trung gian 10 là băng tải khép kín và được làm từ vật liệu nhựa dẫn điện có chứa các chất phụ gia dẫn điện. Băng tải vận chuyển trung gian 10 được cuốn quanh ba chi tiết kéo căng, tức là con lăn dẫn động 11, con lăn

kéo căng 12 và con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp (tức là chi tiết đối tiếp vận chuyển thứ cấp) 13. Con lăn kéo căng 12 tác động lực căng 60 N lên băng tải 10.

Băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể quay theo chiều định trước theo chuyển động quay của con lăn dẫn động 11 vốn được dẫn động bởi nguồn dẫn động (không được minh hoạ trên hình vẽ), theo cách mà băng tải vận chuyển trung gian 10 chuyển động với tốc độ di chuyển gần như bằng với tốc độ biên của các trống cảm quang 1a, 1b, 1c, và 1d tương ứng, ở các vùng đối tiếp mà băng tải vận chuyển trung gian 10 tiếp xúc với các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng.

Bề mặt mở rộng phẳng của băng tải vận chuyển trung gian 10 giữa hai chi tiết kéo căng (tức là con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11), mà các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng lên đó, được gọi là bề mặt vận chuyển sơ cấp M.

Con lăn bằng kim loại 14 có thể hoạt động như chi tiết tiếp xúc để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian 10. Như được minh hoạ trên Fig.3A, con lăn bằng kim loại 14 được bố trí tại vị trí trung gian giữa trống cảm quang 1b và trống cảm quang 1c theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Theo phương án ví dụ này, chi tiết tiếp xúc tiếp xúc với phía mặt vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian 10 giữa con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11 mà ở đó các hình ảnh mực khô được chuyển từ các trống cảm quang.

Con lăn bằng kim loại 14 bảo đảm đủ độ dài cho băng tải vận chuyển trung gian 10 để quấn xung quanh các trống cảm quang 1b và 1c tương ứng tại vị trí trung gian giữa trạm tạo ảnh thứ hai “b” và trạm tạo ảnh thứ ba “c.” Như vậy, cả hai đầu của con lăn bằng kim loại 14 được giữ ở vị trí cao hơn, theo chiều dọc của chúng, so với mặt nằm ngang mở rộng giữa các trống cảm quang 1b và 1c tương ứng và băng tải vận chuyển trung gian 10.

Con lăn bằng kim loại 14 được làm từ thanh SUS (Steel Use Stainless - thép không gỉ) mạ kền có đường kính ngoài 6 mm và kéo dài thẳng. Con lăn bằng kim loại 14 có thể được dẫn động bằng băng tải vận chuyển trung gian 10 theo cách quay xung quanh trục quay của nó theo chiều giống với chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Con lăn bằng kim loại 14 được bố trí ở phía mặt chu vi trong của băng tải vận chuyển trung gian 10. Con lăn bằng kim loại 14 tiếp xúc với vùng định trước của băng tải vận chuyển trung gian 10 theo chiều dọc vuông góc với chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10.

Trên Fig.3A, kí hiệu W biểu thị khoảng cách giữa trống cảm quang 1b của trạm tạo ảnh thứ hai “b” với trống cảm quang 1c của trạm tạo ảnh thứ ba “c”, kí hiệu T biểu thị khoảng cách giữa con lăn bằng kim loại 14 với các trống cảm quang 1b và 1c tương ứng, kí hiệu H1 biểu thị độ nâng của con lăn bằng kim loại 14 so với băng tải vận chuyển trung gian 10. Khoảng cách W là khoảng cách giữa hai tâm trục kề nhau theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Theo phương án ví dụ này, các kích thước thực tế là $W = 60 \text{ mm}$, $T = 30 \text{ mm}$ và $H1 = 2 \text{ mm}$.

Ngoài ra, để bảo đảm đủ độ dài cho băng tải vận chuyển trung gian 10 để quán quanh các trống cảm quang 1a và 1d tương ứng, thì mỗi trong số các con lăn kéo căng 11 và 13 sẽ được giữ ở vị trí cao hơn so với mặt nằm ngang mở rộng giữa các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng với băng tải vận chuyển trung gian 10, như được minh họa trên Fig.3B. Việc bảo đảm độ dài nêu trên cho băng tải vận chuyển trung gian 10 để quán quanh các trống cảm quang 1a và 1d tương ứng có tác dụng hạn chế lỗi vận chuyển vốn có thể xảy ra khi sự tiếp xúc giữa các trống cảm quang 1a và 1d tương ứng với băng tải vận chuyển trung gian 10 không ổn định.

Trên Fig.3B, kí hiệu D1 biểu thị khoảng cách giữa con lăn kéo căng 13 với trống cảm quang 1a, kí hiệu D2 biểu thị khoảng cách giữa con lăn kéo căng 11 với trống cảm quang 1d, kí hiệu H2 biểu thị độ nâng của con

lăn kéo căng 13 so với băng tải vận chuyển trung gian 10, và kí hiệu H3 biểu thị độ nâng của con lăn kéo căng 11 so với băng tải vận chuyển trung gian 10. Theo phương án ví dụ này, các kích thước thực tế là $D1 = D2 = 50$ mm, và $H2 = H3 = 2$ mm.

Băng tải vận chuyển trung gian 10 được sử dụng theo phương án ví dụ này có độ dài chu vi là 700 mm và độ dày 90 μ m. Băng tải vận chuyển trung gian 10 có dạng vòng khép kín và được làm từ nhựa polyimit được trộn với cacbon dẫn điện. Băng tải vận chuyển trung gian 10 có các đặc tính dẫn electron, khác biệt ở chỗ sự thay đổi trị số điện trở sẽ trở nên nhỏ hơn khi nhiệt độ/độ ẩm môi trường thay đổi.

Ngoài ra, theo phương án ví dụ này, vật liệu của băng tải vận chuyển trung gian 10 không bị giới hạn ở nhựa polyimit. Vật liệu nhựa dẻo nhiệt bất kì khác, chẳng hạn polyeste, polycacbonat, polyarylat, Acrylonitrile-Butadien-Styren (ABS) copolyme, PolyPhenyl Sunfua (PPS), PolyVinyliden Florua (PVDF), hoặc hỗn hợp nhựa của chúng, cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra, chất dẫn điện cũng không bị giới hạn ở cacbon. Ví dụ, các hạt oxit kim loại dẫn điện cũng có thể được sử dụng.

Điện trở suất khối của băng tải vận chuyển trung gian 10 theo phương án ví dụ này là $1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$. Thiết bị Hiresta-UP (đời MCP-HT450) và thiết bị UR dùng đầu dò kiểu vòng (đời MCP-HTP12), được cung cấp bởi công ty hoá chất Mitsubishi, Nhật Bản, có thể được sử dụng kết hợp làm dụng cụ đo điện trở suất khối. Khi đo điện trở suất khối, nhiệt độ trong phòng được đặt bằng 23°C và độ ẩm trong phòng được đặt bằng 50%. Điện áp được cấp là 100 [V], và khoảng thời gian đo là 10 giây. Điện trở suất khối của băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể sử dụng theo phương án ví dụ này nằm trong khoảng từ 1×10^7 đến $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$.

Điện trở suất khối là đại lượng biểu thị tính dẫn điện của băng tải vận chuyển trung gian. Trị số điện trở theo chiều chu vi có vai trò quan trọng trong việc xác định xem băng tải vận chuyển trung gian có thể hình thành

điện thế vận chuyển sơ cấp mong muốn hay không, khi dòng điện thực sự chạy theo chiều chu vi (sau đây sẽ được gọi là “băng tải dẫn điện”).

Fig.4A minh họa gá đo điện trở chu vi, vốn có thể được sử dụng để đo điện trở theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10. Gá đo được minh họa trên Fig.4A bao gồm con lăn trong 101 và con lăn dẫn động 102 vốn cùng nhau kéo căng băng tải vận chuyển trung gian 10 cần đo mà không bị chùng. Con lăn trong 101, được làm từ vật liệu kim loại, được nối với nguồn cấp cao thế 103 (ví dụ, nguồn cấp cao thế Model_610E, được cung cấp bởi công ty TREK JAPAN Co., Ltd.). Con lăn dẫn động 102 được nối đất. Bề mặt của con lăn dẫn động 102 được bọc cao su dẫn điện có trị số điện trở đủ nhỏ hơn trị số điện trở của băng tải vận chuyển trung gian 10. Con lăn dẫn động 102 quay quanh trục quay của nó theo cách làm cho băng tải vận chuyển trung gian 10 chuyển động với tốc độ di chuyển 100 mm/giây.

Tiếp theo, phương pháp đo sẽ được mô tả dưới đây. Phương pháp này bao gồm bước cung cấp dòng điện không đổi I_L cho con lăn trong 101 trong trạng thái mà băng tải vận chuyển trung gian 10 được dẫn động bởi con lăn dẫn động 102 để chuyển động với tốc độ di chuyển là 100 mm/giây. Phương pháp này còn bao gồm bước theo dõi điện áp $[V_L]$ với nguồn cấp cao thế 103, vốn được nối với con lăn trong 101.

Fig.4B minh họa mạch tương đương của hệ thống đo được minh họa trên Fig.4A. Trên Fig.4B, đại lượng $R_L (= 2[V_L]/I_L)$ biểu thị điện trở theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10 ở vùng tương ứng với khoảng cách L (300 mm theo phương án ví dụ này) giữa con lăn trong 101 và con lăn dẫn động 102. Phương pháp này còn bao gồm bước chuyển đổi điện trở R_L tính được thành giá trị tương ứng với chiều dài chu vi băng tải vận chuyển trung gian mà có thể so sánh được với 100 mm băng tải vận chuyển trung gian 10 để thu được điện trở theo chiều chu vi.

Mong muốn là điện trở theo chiều chu vi này bằng hoặc nhỏ hơn $1 \times 10^9 \Omega$ để làm cho dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến mỗi trống cảm quang 1 thông qua băng tải vận chuyển trung gian 10.

Băng tải vận chuyển trung gian 10 được sử dụng theo phương án ví dụ này có điện trở theo chiều chu vi là $1 \times 10^8 \Omega$, và có thể được đo bằng phương pháp đo nêu trên. Dòng điện không đổi I_L được sử dụng khi đo bằng băng tải vận chuyển trung gian 10 theo phương án ví dụ này có trị số $5 \mu A$. Điện áp theo dõi $[V_L]$ thu được khi đo là $750 [V]$. Điện áp theo dõi $[V_L]$ này là giá trị trung bình của giá trị đo có thể thu được theo toàn bộ chiều dài chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10. Ngoài ra, do điện trở R_L theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể được xác định bằng công thức $R_L = 2[V_L]/I_L$, nên điện trở R_L bằng $2 \times 750 / (5 \times 10^{-6}) = 3 \times 10^8 \Omega$. Do đó, điện trở theo chiều chu vi sẽ bằng $1 \times 10^8 \Omega$, vốn có thể thu được bằng cách chuyển đổi điện trở R_L thu thập được thành giá trị tương ứng với 100 mm băng tải vận chuyển trung gian 10.

Băng tải vận chuyển trung gian 10 được sử dụng theo phương án ví dụ này là băng tải dẫn điện vốn làm cho dòng điện chạy theo chiều chu vi như đã nêu trên.

Phương pháp hình thành điện thế vận chuyển sơ cấp để thực hiện thao tác vận chuyển sơ cấp theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Theo phương án ví dụ này, nguồn cấp vận chuyển thứ cấp 21, vốn cung cấp điện áp định trước cho chi tiết vận chuyển thứ cấp, có thể được sử dụng làm nguồn cấp vận chuyển để thực hiện thao tác vận chuyển sơ cấp. Cụ thể hơn, nguồn cấp vận chuyển thứ cấp 21 có thể được sử dụng chung cho thao tác vận chuyển sơ cấp và vận chuyển thứ cấp.

Con lăn vận chuyển thứ cấp 20 có thể hoạt động như chi tiết cung cấp dòng điện theo phương án ví dụ này. Con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 có thể hoạt động như chi tiết đối tiếp theo phương án ví dụ này. Khi nguồn cấp vận chuyển thứ cấp 21 có thể được sử dụng làm nguồn cấp vận chuyển

chung như đã nêu trên thì có thể giảm các chi phí cho thiết bị tạo ảnh này, do không cần phải bố trí nguồn cấp vận chuyển riêng cho công việc vận chuyển sơ cấp.

Khi nguồn cấp vận chuyển thứ cấp 21 cung cấp điện áp cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20, thì dòng điện sẽ chạy từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 đến băng tải vận chuyển trung gian 10. Dòng điện chạy qua băng tải vận chuyển trung gian 10 sẽ tích điện cho băng tải vận chuyển trung gian 10 trong khi dòng điện chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10, để hình thành điện thế vận chuyển sơ cấp tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp. Khi hình thành sự chênh lệch điện thế giữa điện thế vận chuyển sơ cấp và điện thế của trống cảm quang, thì mực khô của các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng sẽ di chuyển sang băng tải vận chuyển trung gian 10 để thực hiện thao tác vận chuyển sơ cấp.

Fig.5 là đồ thị minh họa mối quan hệ giữa điện thế của băng tải vận chuyển trung gian với hiệu suất vận chuyển sơ cấp. Trên Fig.5, trục tung biểu thị trị số hiệu suất vận chuyển, là kết quả đo mật độ dư vận chuyển sơ cấp, được đo bằng mật độ kế phản xạ truyền Macbeth (do công ty GretagMacbeth cung cấp). Mật độ dư vận chuyển sơ cấp trở sẽ càng cao khi giá trị tung độ càng cao. Do đó, hiệu suất vận chuyển bị giảm. Theo phương án ví dụ này, như có thể thấy từ đồ thị trên Fig.5, vùng mà trong đó có thể đạt được hiệu suất vận chuyển sơ cấp mong muốn (ví dụ, vùng mà trong đó có thể đạt được hiệu suất vận chuyển là 95% hoặc cao hơn) là vùng mà điện thế vận chuyển sơ cấp nằm trong khoảng 150 [V] đến 450 [V].

Tuy nhiên, dòng điện lại chạy từ băng tải vận chuyển trung gian 10 đến các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng tại các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng khi thực hiện thao tác vận chuyển sơ cấp. Do đó, có thể khó giữ được điện thế vận chuyển sơ cấp ở điện thế mong muốn. Ví dụ, các trạm tạo ảnh “c” và “d” được đặt ở phía xuôi chiều di chuyển của băng tải vận chuyển trung gian 10 sẽ nằm xa con lăn vận chuyển thứ cấp 20

(tức là chi tiết cung cấp dòng điện). Ngoài ra, vùng băng tải vận chuyển trung gian 10 mà đi tới các trạm tạo ảnh “c” và “d” ở phía xuôi chiều là vùng mà từ đó dòng điện đã chạy đến các trống cảm quang của các trạm tạo ảnh “a” và “b” ở phía ngược chiều di chuyển.

Do đó, điện thế vận chuyển sơ cấp ở phần vận chuyển phía xuôi có xu hướng thấp hơn điện thế vận chuyển sơ cấp ở phần vận chuyển phía ngược. Ngoài ra, còn xảy ra sự sụt áp do điện trở của băng tải vận chuyển trung gian 10 khi dòng điện chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10. Do đó, điện thế vận chuyển sơ cấp ở phần vận chuyển phía xuôi có xu hướng thấp hơn điện thế vận chuyển sơ cấp ở phần vận chuyển phía ngược.

Nếu dòng điện được cung cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 mà cho phép trạm tạo ảnh phía xuôi thoả mãn điện thế vận chuyển sơ cấp, thì điện thế vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh phía ngược sẽ tăng lên, và có thể không đạt được hiệu suất vận chuyển mong muốn. Do đó, không thể giữ được điện thế vận chuyển sơ cấp mong muốn ở mỗi phần vận chuyển sơ cấp, và có thể xảy ra lỗi vận chuyển.

Do đó, con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11, vốn cùng nhau tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp M của băng tải vận chuyển trung gian 10, được nối đất thông qua phần tử duy trì điện áp 15. Con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp 15, được giữ ở điện thế cao hơn hoặc bằng mức định trước khi dòng điện chạy từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 (tức là chi tiết cung cấp dòng điện) qua băng tải vận chuyển trung gian 10 đến phần tử duy trì điện áp 15. Điện thế định trước này là điện thế đã được đặt trước để duy trì điện thế vận chuyển sơ cấp cần thiết để đạt được hiệu suất vận chuyển mong muốn tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp.

Ngoài ra, chi tiết tiếp xúc, để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian 10, được bố trí ở phía mà bề mặt vận chuyển sơ cấp M của băng tải vận

chuyển trung gian 10 được hình thành giữa con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11. Chi tiết tiếp xúc được sử dụng theo phương án ví dụ này là con lăn bằng kim loại 14. Con lăn bằng kim loại 14 được nối đất qua phần tử duy trì điện áp 15.

Phần tử duy trì điện áp 15 được sử dụng theo phương án ví dụ này là điôt Zener (tức là phần tử có điện áp không đổi). Trong phần mô tả sau đây, điện áp Zener là điện áp giữa anôt và catôt khi điện áp ngược cực tính được cấp vào điôt Zener 15.

Nếu phần tử duy trì điện áp 15 là điôt Zener, thì sẽ có lợi nếu đặt trị số tuyệt đối của điện áp Zener của điôt Zener bằng điện thế định trước (ví dụ, 150 [V]), hoặc cao hơn. Theo đó, điện áp Zener sẽ được đặt bằng 300 [V] để duy trì điện áp định trước, hoặc cao hơn.

Khi điện áp được cấp từ nguồn cấp vận chuyển thứ cấp 21 đến con lăn vận chuyển thứ cấp 20, thì dòng điện sẽ chạy từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 đến điôt Zener 15, vốn được nối đất, qua băng tải vận chuyển trung gian 10 và con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Trong trường hợp này, điện áp ngược cực tính sẽ được cấp vào điôt Zener 15 bởi vì dòng điện chạy từ phía catôt sang phía anôt. Phía anôt của điôt Zener 15 được nối đất. Do đó, phía catôt của điôt Zener 15 sẽ được giữ ở điện áp Zener. Như vậy, con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11 nối với phía catôt của điôt Zener 15 sẽ được giữ ở 300 [V]. Con lăn bằng kim loại 14 được nối với điôt Zener 15. Do đó, tương tự như con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11, con lăn bằng kim loại 14 cũng có thể được giữ ở 300 [V].

Do đó, con lăn bằng kim loại 14, vốn được giữ ở điện áp Zener 300 [V] sẽ làm cho ít nhất một vùng của bề mặt vận chuyển sơ cấp M của băng tải vận chuyển trung gian 10 được giữ ở điện thế 300 [V]. Ngoài ra, khi con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11 được giữ ở điện thế 300 [V], thì băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể được giữ ở điện

thế 300 [V] ở cả vị trí đầu phía ngược và vị trí đầu phía xuôi của bề mặt vận chuyển sơ cấp theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10.

Như đã nêu trên, băng tải vận chuyển trung gian được giữ ở điện thế định trước, hoặc điện thế cao hơn, tại nhiều vị trí của băng tải vận chuyển trung gian 10. Do đó, ngay cả khi khó duy trì được điện thế vận chuyển sơ cấp bằng dòng điện được cung cấp qua phần tiếp xúc giữa con lăn vận chuyển thứ cấp 20 và băng tải vận chuyển trung gian 10, thì vẫn có thể cung cấp đủ dòng điện từ phần tiếp xúc của con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13, con lăn dẫn động 11, hoặc con lăn bằng kim loại 14.

Theo phương án ví dụ này, con lăn kéo căng 12, vốn tác động lực căng lên băng tải vận chuyển trung gian 10, được nối với phần tử duy trì điện áp (tức là điôt Zener 15). Theo phương án ví dụ này, kết cấu nêu trên có thể ngăn không cho dòng điện chạy từ con lăn kéo căng 12 xuống đất. Con lăn kéo căng 12 không phải là chi tiết tiếp xúc với bề mặt vận chuyển sơ cấp M của băng tải vận chuyển trung gian 10. Do đó, việc cách điện con lăn kéo căng 12 sẽ hữu ích.

Việc nối phần tử duy trì điện áp với mỗi chi tiết như đã nêu trên có những tác dụng sau đây. Thứ nhất, việc nối điôt Zener 15 với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 có những tác dụng sau đây. Fig.6 minh họa những sự thay đổi theo thời gian của điện thế đo được tại phần vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh thứ nhất trước và sau khi cuốn vật liệu ghi P vào phần vận chuyển thứ cấp. Trên Fig.6, trục tung biểu thị điện thế tại phần vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh thứ nhất, và trục hoành biểu thị khoảng thời gian đã trôi qua.

Kết quả đo được minh họa trên Fig.6 là sự thay đổi theo thời gian của điện áp được cấp vào băng tải vận chuyển trung gian 10, được đo trong quá trình vận chuyển thứ cấp theo phương án ví dụ này. Các dụng cụ được sử dụng khi đo bao gồm thiết bị đo điện thế bề mặt (đời 370) và đầu dò dành

riêng (đời 3800S-2) do công ty TREK JAPAN Co., Ltd. cung cấp. Thao tác đo, được thực hiện trong trạng thái mà điôt Zener 15 được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13, bao gồm bước theo dõi điện thế của con lăn bằng kim loại (không được minh hoạ trên hình vẽ) được bố trí tại vị trí được đặt cách khỏi con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 qua băng tải vận chuyển trung gian 10 để đo điện thế bề mặt của băng tải vận chuyển trung gian 10.

Đường chấm chấm trên Fig.6 biểu thị kết quả đo tham chiếu thu được trong điều kiện mà điôt Zener 15 không được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Đường liền nét trên Fig.6 biểu thị kết quả đo thu được trong điều kiện mà điôt Zener 15 được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13.

Nếu quá trình điều khiển dòng điện không đổi đang được thực hiện khi vật liệu ghi P đi vào phần vận chuyển thứ cấp, thì lượng dòng điện được cung cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 sẽ tăng lên tức thời. Trong trường hợp này, dòng điện thừa (tức một phần của dòng điện được cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20) có thể chạy qua điôt Zener 15 qua băng tải vận chuyển trung gian 10 và con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Điện thế bề mặt của băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể được ổn định ở mức mong muốn (ví dụ, 200 [V]).

Tuy nhiên, trong trường hợp so sánh mà trong đó điôt Zener 15 không được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13, thì sẽ không thể đạt được tác dụng nêu trên. Do đó, sau khi cuốn vật liệu ghi vào phần vận chuyển thứ cấp, thì điện thế của băng tải vận chuyển trung gian tại phần vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh thứ nhất sẽ gây ra những sự thay đổi đáng kể.

Như đã nêu trên, việc nối điôt Zener 15 với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 có tác dụng là giữ ổn định điện thế của băng tải vận chuyển trung gian tại phần vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh thứ nhất

ngay cả khi dòng điện vận chuyển thứ cấp đột ngột thay đổi khi vật liệu ghi đã đi tới phần vận chuyển thứ cấp.

Tiếp theo, việc nối điôt Zener 15 với con lăn bằng kim loại 14 (tức chi tiết được bố trí ở vùng tương ứng với bề mặt vận chuyển sơ cấp) có những tác dụng sau đây. Các ví dụ so sánh được sử dụng để kiểm tra các tác dụng này.

Tương tự như băng tải vận chuyển trung gian 10 được mô tả theo phương án ví dụ này, băng tải vận chuyển trung gian được sử dụng theo mỗi ví dụ so sánh là băng tải dẫn điện có điện trở $1 \times 10^8 \Omega$ theo chiều chu vi. Thiết bị tạo ảnh được sử dụng theo mỗi ví dụ so sánh có tốc độ xử lý 100 mm/giây. Để xác định các tác dụng này, thì điện thế của băng tải vận chuyển trung gian tại mỗi trạm tạo ảnh trong quá trình vận chuyển sơ cấp được đo theo phương án ví dụ này và mỗi trong số hai ví dụ so sánh sau đây. Các dụng cụ được sử dụng khi đo điện thế của băng tải vận chuyển trung gian bao gồm thiết bị đo điện thế bề mặt (đời 370) và đầu dò dành riêng (đời 3800S-2) do công ty TREK JAPAN Co., Ltd. cung cấp. Điện thế của băng tải vận chuyển trung gian được đo trên mặt sau của băng tải vận chuyển trung gian 10 tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp.

Fig.7 và Fig.8 minh họa các kết cấu theo các ví dụ so sánh tương ứng. Các kết quả đánh giá của các ví dụ so sánh được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Bảng 1.

Ví dụ so sánh 1

Theo kết cấu của thiết bị tạo ảnh được minh họa trên Fig.7, con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 (tức chi tiết tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp) được nối đất, và nguồn cấp vận chuyển dành riêng của đường vận chuyển sơ cấp được nối với con lăn dẫn động 11. Do đó, dòng điện chạy từ nguồn cấp vận chuyển nối với con lăn dẫn động 11 đến con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 qua băng tải vận chuyển trung gian 10, để hình thành

điện thế vận chuyển sơ cấp tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp của đường vận chuyển sơ cấp.

Các chi tiết con lăn 17a, 17b, 17c và 17d được bố trí tại các vùng đối tiếp, nơi mà băng tải vận chuyển trung gian 10 quay mặt vào các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d của các trạm tương ứng. Mỗi chi tiết con lăn đều làm cho băng tải vận chuyển trung gian 10 tiếp xúc với trống cảm quang tương ứng để tạo thành phần vận chuyển sơ cấp. Các chi tiết con lăn 17a, 17b, 17c và 17d tương ứng, vốn được giữ trong trạng thái nổi điện, bao gồm con lăn bằng kim loại có đường kính 5 mm và xóp đàn hồi có độ dày 2 mm để bọc con lăn bằng kim loại này. Các chi tiết con lăn 17a, 17b, 17c và 17d tương ứng được dẫn động bằng băng tải vận chuyển trung gian 10 để quay quanh trục quay của nó một cách đồng bộ với chuyển động quay của băng tải vận chuyển trung gian 10. Kết cấu còn lại của thiết bị tạo ảnh trên Fig.7 là tương tự như kết cấu đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ nhất (xem Fig.1).

Ví dụ so sánh 2

Theo kết cấu của thiết bị tạo ảnh được minh hoạ trên Fig.8, điôt Zener 19 (có điện áp Zener là 300 [V]) được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 (tức chi tiết tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp), và con lăn dẫn động 11 được nối đất. Do đó, dòng điện sẽ chạy từ nguồn cấp vận chuyển thứ cấp 21 qua băng tải vận chuyển trung gian 10 đến con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Điôt Zener nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 có thể được giữ ở điện thế 300 [V]. Ngoài ra, dòng điện từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 sẽ chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10, để tạo ra điện thế vận chuyển sơ cấp ở mỗi phần vận chuyển sơ cấp của đường vận chuyển sơ cấp.

Lúc này, con lăn kéo căng 13 có điện thế tương ứng với điôt Zener 19 (tức 300 [V]). Nhờ điện thế nêu trên, thiết bị tạo ảnh sẽ thực hiện thao tác vận chuyển sơ cấp theo điện thế của băng tải vận chuyển trung gian tại mỗi trạm tạo ảnh. Tương tự như ví dụ so sánh 1, các chi tiết con lăn 17a, 17b,

17c và 17d cũng được bố trí tại các vùng đối tiếp tương ứng với các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d của các trạm tương ứng. Kết cấu còn lại của thiết bị tạo ảnh trên Fig.8 cũng tương tự như kết cấu đã được mô tả theo ví dụ so sánh 1.

Tiếp theo, các kết quả đánh giá sẽ được mô tả dưới đây. Bảng 1 minh hoạ các kết quả đo điện thế của băng tải vận chuyển trung gian trong quá trình tạo ảnh theo phương án ví dụ và hai ví dụ so sánh nêu trên.

Theo kết cấu của ví dụ so sánh 1, sự sụt áp sẽ xảy ra do điện trở của băng tải vận chuyển trung gian 10 khi dòng điện chạy từ con lăn dẫn động 11 đến con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Ngoài ra, sự sụt áp cũng xảy ra khi dòng điện rò qua mỗi trống cảm quang. Do đó, điện thế vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh “a” (tức trạm tạo ảnh được đặt gần con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13) sẽ trở nên thấp hơn điện thế vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh “d” (tức trạm tạo ảnh được đặt gần con lăn dẫn động 11).

Ví dụ, theo kết cấu của ví dụ so sánh 1, nếu điện áp 600 [V] được cấp từ nguồn cấp vận chuyển để đặt điện thế vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh “a” bằng 150 [V] hoặc cao hơn, thì điện thế của băng tải vận chuyển trung gian tại trạm tạo ảnh thứ tư “d” (màu đen) sẽ có trị số rất cao (ví dụ, 500 [V]) bởi vì trạm tạo ảnh thứ tư “d” được đặt gần nguồn cấp vận chuyển. Như được minh hoạ trên Fig.5, hiệu suất vận chuyển sẽ giảm nếu điện thế của băng tải vận chuyển trung gian lệch khỏi vùng điện thế mong muốn. Trường vận chuyển sinh ra trong trường hợp này mạnh đến mức xảy ra sự phóng điện ở phần vận chuyển sơ cấp. Sự phóng điện này làm thay đổi cực tính của mực khô cần vận chuyển. Như vậy, lượng hạt mực khô cần được chuyển sang băng tải vận chuyển trung gian 10 bị giảm, và sẽ xuất hiện lỗi mật độ ở trạm tạo ảnh thứ tư “d” (màu đen).

Theo kết cấu của ví dụ so sánh 2, dòng điện chạy từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 qua băng tải vận chuyển trung gian 10 đến điôt Zener 19 vốn được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Nếu dòng điện này

có trị số bằng hoặc lớn hơn lượng không đổi, thì điôt Zener 19 sẽ giữ được điện áp Zener 300 [V], và còn giữ cho con lăn đổi tiếp vận chuyển thứ cấp 13 ở điện áp 300 [V]. Do đó, trạm thứ nhất “a” (tức trạm phía ngược) có thể giữ được điện thế của băng tải vận chuyển trung gian là 200 [V].

Tuy nhiên, điện thế của băng tải vận chuyển trung gian ở mỗi trạm phía xuôi lại giảm xuống thấp hơn điện thế định trước (150 [V]). Như vậy, lỗi vận chuyển sẽ xảy ra ở trạm tạo ảnh thứ ba “c” (xanh lục-lam) và trạm tạo ảnh thứ tư “d” (màu đen) do sự suy yếu của trường vận chuyển.

Kết cấu theo phương án ví dụ này (xem Fig.1) khác biệt ở chỗ con lăn bằng kim loại 14 được bố trí giữa trạm tạo ảnh thứ hai “b” và trạm tạo ảnh thứ ba “c”, và các con lăn 11, 12 và 13, vốn cùng nhau kéo căng băng tải vận chuyển trung gian 10, được nối đất qua điôt Zener 15. Do đó, kết cấu theo phương án ví dụ này có thể duy trì được các điện áp Zener 300 [V] tại mỗi phần con lăn.

Bảng 1 liệt kê các điện thế tại các phần vận chuyển sơ cấp từ thứ nhất đến thứ tư theo ví dụ so sánh 1, ví dụ so sánh 2 và phương án ví dụ này. Như được minh hoạ trong Bảng 1, kết cấu theo phương án ví dụ này có ưu điểm là sự sai khác ở mỗi phần vận chuyển sơ cấp có thể được hạn chế bằng cách giữ cho tất cả các điện thế vận chuyển sơ cấp cao hơn hoặc bằng điện thế định trước (150 [V]) (tức là điện thế cần thiết để đạt được hiệu suất vận chuyển mong muốn).

[Bảng 1]

	Thứ 1	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4
Ví dụ so sánh 1	200 [V]	200 [V]	400 [V]	500 [V]
Ví dụ so sánh 2	200 [V]	150 [V]	100 [V]	50 [V]
Phương án ví dụ	180 [V]	220 [V]	220 [V]	150 [V]

Như đã nêu trên, thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này bao gồm con lăn bằng kim loại 14 được nối với điôt Zener 15 tại vị trí trung gian giữa

trạm tạo ảnh thứ hai “b” và trạm tạo ảnh thứ ba “c”, dưới dạng phần tử cấu thành của kết cấu sơ cấp để hình thành điện thế vận chuyển sơ cấp bằng cách làm cho dòng điện chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10. Do đó, thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này có thể ngăn không cho điện thế vận chuyển sơ cấp thay đổi ở mỗi phần vận chuyển sơ cấp và làm cho dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến băng tải vận chuyển trung gian, để bảo đảm các đặc tính vận chuyển sơ cấp mong muốn.

Như đã nêu trên, con lăn bằng kim loại 14 được sử dụng theo phương án ví dụ này được làm từ thanh SUS mạ kẽm. Tuy nhiên, con lăn bằng kim loại 14 không bị giới hạn ở vật liệu này. Ví dụ, con lăn bằng kim loại 14 có thể được làm từ kim loại khác (ví dụ, nhôm hoặc sắt), hoặc có thể là con lăn bằng nhựa dẫn điện. Ngoài ra, con lăn bằng kim loại 14 cũng có thể được bọc chi tiết đàn hồi, do cũng có thể đạt được các tác dụng tương tự.

Phần tử duy trì điện áp được sử dụng theo phương án ví dụ này để ổn định điện thế của băng tải vận chuyển trung gian là điôt Zener 15 (tức phần tử có điện áp không đổi). Tuy nhiên, cũng có thể sử dụng phần tử có điện áp không đổi khác (ví dụ, biến trở) mà có thể đem lại các tác dụng tương tự. Ngoài ra, cũng có thể sử dụng phần tử điện trở nếu nó có thể giữ cho điện thế vận chuyển sơ cấp ở mức cao hơn hoặc bằng điện thế định trước. Ví dụ, sẽ có ích nếu sử dụng phần tử điện trở 100 M Ω . Tuy nhiên, nếu phần tử duy trì điện áp là phần tử điện trở, thì điện thế sẽ thay đổi theo lượng dòng điện chạy qua phần tử điện trở này. Do đó, sẽ khó quản lý điện thế hơn so với trường hợp phần tử có điện áp không đổi nêu trên.

Ngoài ra, có thể sử dụng nhiều phần tử duy trì điện áp. Việc sử dụng phần tử duy trì điện áp chung (xem phần tử duy trì điện áp 15 đã được mô tả theo phương án ví dụ này) có lợi ở chỗ tất cả các chi tiết được nối với nhau (ví dụ, con lăn dẫn động 11, con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn bằng kim loại 14) có thể được giữ ở điện thế giống nhau. Ngoài ra, có

thể tạo ra sự chênh lệch điện thế giữa chi tiết được nối mà có phần tử điện trở với chi tiết được nối mà không có phần tử điện trở nào, bằng cách lắp phần tử điện trở giữa chi tiết được nối nào đó với phần tử duy trì điện áp 15.

Ngoài ra, như đã nêu trên, chỉ có một con lăn bằng kim loại (tức con lăn bằng kim loại 14) được bố trí giữa trạm tạo ảnh thứ hai “b” và trạm tạo ảnh thứ ba “c”. Tuy nhiên, con lăn bằng kim loại 14 có thể được bố trí ở vị trí bất kì giữa trạm tạo ảnh thứ nhất “a” và trạm tạo ảnh thứ tư. Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.9, cũng có thể bố trí nhiều con lăn bằng kim loại giữa trạm tạo ảnh thứ nhất “a” và trạm tạo ảnh thứ tư “d.” Cụ thể hơn, con lăn bằng kim loại 14a được bố trí giữa trạm tạo ảnh thứ nhất “a” và trạm tạo ảnh thứ hai “b”. Con lăn bằng kim loại 14b được bố trí giữa trạm tạo ảnh thứ hai “b” và trạm tạo ảnh thứ ba “c”. Ngoài ra, con lăn bằng kim loại 14c được bố trí giữa trạm tạo ảnh thứ ba “c” và trạm tạo ảnh thứ tư “d”.

Như đã được mô tả theo phương án ví dụ này, khi chỉ có một con lăn bằng kim loại 14 được bố trí giữa trạm tạo ảnh thứ hai “b” và trạm tạo ảnh thứ ba “c”, thì vùng duy trì điện thế định trước, hoặc điện thế cao hơn, có thể được hình thành gần như tại tâm của bề mặt vận chuyển sơ cấp M. Nói cách khác, có thể ngăn không cho điện thế vận chuyển sơ cấp thay đổi ngay cả khi số lượng con lăn bằng kim loại là nhỏ.

Ngoài ra, chi tiết tiếp xúc cũng có thể được bố trí giữa con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11, vốn cùng nhau tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp M của băng tải vận chuyển trung gian 10, theo cách mà chi tiết tiếp xúc này tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của băng tải vận chuyển trung gian 10. Ví dụ, theo phương pháp làm cho chi tiết tiếp xúc tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của băng tải vận chuyển trung gian 10, thì chi tiết tiếp xúc có thể được bố trí ở một đầu theo chiều dọc của băng tải vận chuyển trung gian 10.

Ngoài ra, theo một phương án khả thi, chi tiết cung cấp dòng điện có thể được bố trí để không quay mặt vào chi tiết kéo căng, vốn tạo thành bề

mặt vận chuyển sơ cấp M. Ví dụ, sẽ có lợi nếu sử dụng thiết bị tạo ảnh như được minh họa trên Fig.10, trong đó, con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 không được tiếp xúc với bề mặt vận chuyển sơ cấp M cho dù chi tiết cung cấp dòng điện là con lăn vận chuyển thứ cấp 20 và chi tiết đối tiếp là con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Ngay cả với kết cấu như được minh họa trên Fig.10, thì dòng điện vẫn có thể được cung cấp trực tiếp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 cho điôt Zener 15 qua băng tải vận chuyển trung gian 10 và con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Do đó, con lăn bằng kim loại 14, mà tiếp xúc với bề mặt vận chuyển sơ cấp M, có thể được giữ ở điện thế định trước, hoặc điện thế cao hơn.

Mối quan hệ giữa điện thế băng tải trong quá trình vận chuyển sơ cấp và quá trình vận chuyển thứ cấp với điện áp vận chuyển thứ cấp mà nguồn cấp vận chuyển sinh ra trong quá trình tạo ảnh theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào biểu đồ định thời trên Fig.11.

Đáp lại tín hiệu hình ảnh được cung cấp từ bộ điều khiển 100, thiết bị tạo ảnh sẽ bắt đầu thao tác tạo ảnh. Khối điều khiển vận chuyển 201 điều khiển nguồn cấp vận chuyển 21 để bắt đầu cung cấp điện áp V2 tại thời điểm S1 trước khi bắt đầu thao tác vận chuyển sơ cấp. Như vậy, điện thế V1 được hình thành ở mỗi phần vận chuyển sơ cấp. Điện thế V1 này lớn hơn hoặc bằng điện thế vận chuyển sơ cấp cần thiết để đạt được hiệu suất vận chuyển mong muốn. Theo phương án ví dụ này, điện áp vận chuyển V2 được đặt bằng 2000 V để hình thành điện thế V1.

Sau đó, tại thời điểm S2, trạm tạo ảnh thứ nhất bắt đầu thao tác vận chuyển sơ cấp (tức là các hình ảnh mực khô được chuyển liên tiếp từ các trống cảm quang 1 sang băng tải vận chuyển trung gian 10). Tại thời điểm S3, các hình ảnh mực khô này, mà băng tải vận chuyển trung gian 10 đã vận chuyển, tới phần vận chuyển thứ cấp. Lúc này, khối điều khiển vận chuyển 201 làm cho nguồn cấp vận chuyển 21 thay đổi điện áp vận chuyển thành điện áp V3, vốn cần để thực hiện thao tác vận chuyển thứ cấp. Nhờ đó, các

hình ảnh mực khô có thể được chuyển sang vật liệu ghi. Ví dụ, điện áp vận chuyển V3 được thiết đặt lúc này là 2500 V.

Tiếp theo, tại thời điểm S4, thiết bị tạo ảnh này kết thúc thao tác vận chuyển sơ cấp. Sau đó, tại thời điểm S5, thiết bị tạo ảnh này kết thúc thao tác vận chuyển thứ cấp (tức là kết thúc thao tác tạo ảnh).

Ngay cả khi khối điều khiển vận chuyển 201 điều khiển nguồn cấp vận chuyển để thay đổi điện áp ra của nó theo mỗi pha tạo ảnh như được minh họa trên Fig.11, thì điện thế của băng tải vận chuyển trung gian vẫn có thể được duy trì nhờ phần tử duy trì điện áp.

Theo ví dụ được minh họa trên Fig.11, khối điều khiển vận chuyển 201 thực hiện thao tác điều khiển điện áp không đổi đối với nguồn cấp vận chuyển 21. Theo cách khác, khối điều khiển vận chuyển 201 cũng có thể thực hiện thao tác điều khiển dòng điện không đổi, để cho dòng điện không đổi chạy.

Ngoài ra, bề mặt của từng trống cảm quang sẽ hao mòn nếu các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng bị con lăn tích điện 2 xả điện lặp đi lặp lại trong thời gian dài. Hơn nữa, độ dày màng của bề mặt trống cảm quang cũng giảm dần do sự tiếp xúc ma sát với thiết bị làm sạch 5. Nếu các trống cảm quang vốn khác nhau về trạng thái sử dụng này (ví dụ, tổng số vòng quay) được kết hợp lại làm nhóm trống, thì chúng sẽ có độ dày màng khác nhau.

Nếu điện áp tích điện không đổi V_{dc} được cấp vào các trống cảm quang tương ứng trong trạng thái này, thì điện thế tích điện V_d của bề mặt trống cảm quang thường thay đổi do sự khác nhau về độ chênh lệch điện thế gây ra bởi khe hở không khí giữa con lăn tích điện 2 và trống cảm quang 1. Nếu điện thế tích điện V_d của mỗi bề mặt trống cảm quang thay đổi, thì độ tương phản vận chuyển (tức sự chênh lệch điện thế giữa trống cảm quang 1 và băng tải vận chuyển trung gian 10 tại phần vận chuyển sơ cấp) sẽ thay đổi một cách tương ứng.

Theo một phương pháp khả thi, có thể có lợi nếu thay đổi điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp theo sự thay đổi của điện thế tích điện Vd. Tuy nhiên, với kết cấu theo phương án ví dụ này, sẽ khó thiết đặt được điện thế của phần vận chuyển sơ cấp tại mỗi trạm tạo ảnh một cách tùy ý.

Do đó, theo phương pháp khả thi khác, bộ điều khiển 100 có thể thay đổi điện áp tích điện của các con lăn tích điện 2a, 2b, 2c và 2d tương ứng theo môi trường hoạt động hoặc trạng thái sử dụng, để cân bằng điện thế tích điện Vd của bề mặt trống cảm quang. Trong trường hợp này, độ tương phản vận chuyển sơ cấp có thể được duy trì một cách phù hợp tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp.

Ngoài ra, để giảm chi phí, thì nguồn cấp tích điện chung có thể được sử dụng để xuất ra điện áp tích điện cho mỗi con lăn tích điện. Trong trường hợp này, sẽ có lợi nếu bộ điều khiển 100 điều khiển các khối phơi sáng 3a, 3b, 3c và 3d tương ứng. Khi các khối phơi sáng 3a, 3b, 3c và 3d hình thành các ảnh ảnh tĩnh điện theo tín hiệu hình ảnh, thì điện thế của trống cảm quang có thể được giữ ổn định bằng cách rọi đều các vùng bề mặt không có ảnh của các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng bằng ánh sáng yếu.

Thao tác mà khối phơi sáng 3a của trạm tạo ảnh thứ nhất “a” có thể thực hiện sẽ được mô tả chi tiết dưới đây, dựa vào Fig.12, làm ví dụ về việc phơi sáng yếu vùng bề mặt không có ảnh. Tín hiệu hình ảnh được truyền từ bộ điều khiển 100 trên Fig.12 là tín hiệu đa trị (từ 0 đến 255) có các bậc màu 8-bit (= 256) theo chiều sâu. Khi trị số tín hiệu hình ảnh là 0 thì chùm laze được tắt (OFF). Khi trị số tín hiệu hình ảnh là 255 thì chùm laze được bật (ON) hết công suất. Nếu tín hiệu hình ảnh có trị số trung gian (tức trị số bất kỳ từ 1 đến 254), thì chùm laze sẽ có mức công suất trung gian tương ứng với trị số tín hiệu hình ảnh này.

Mức phơi sáng ở phần không có ảnh có thể được thiết đặt tùy ý theo mức tín hiệu đa trị. Trong phần mô tả sau đây, giả sử rằng mức tín hiệu đa trị được thiết đặt bằng 32 khi phần không có ảnh được phơi sáng. Nếu tín

hiệu hình ảnh được truyền từ bộ điều khiển 100 có trị số tín hiệu là 0 (biểu thị phần không có ảnh), thì tín hiệu hình ảnh này sẽ được mạch chuyển đổi tín hiệu hình ảnh 68a của khối điều khiển phơi sáng 203 chuyển đổi thành 32. Nếu tín hiệu hình ảnh này có trị số bất kì từ 1 đến 255, thì nó sẽ được nén và được chuyển đổi thành trị số tương ứng từ 33 đến 255.

Sau đó, tín hiệu ra của mạch chuyển đổi tín hiệu 68a sẽ được mạch điều biến tần số 61a chuyển đổi thành tín hiệu nối tiếp theo chiều trục thời gian. Theo phương án ví dụ này, tín hiệu mà mạch điều biến tần số 61a chuyển đổi có thể được sử dụng để điều chế độ rộng xung của từng xung phân giải có độ phân giải 600 điểm/inch.

Bộ lái tia laze 62a được dẫn động đáp lại tín hiệu ra của mạch điều biến tần số 61a. Bộ lái tia laze 62a làm cho điôt laze 63a phát ra chùm laze 6a. Chùm laze 6a đi qua hệ thống hiệu chỉnh quang học 67a và tới trống cảm quang 1a dưới dạng tia sáng quét. Hệ thống hiệu chỉnh quang học 67a bao gồm gương đa giác 64a, thấu kính 65a và gương uốn 66a. Theo phương án cải biến, mạch điều biến tần số 61a có thể được bố trí trong bộ điều khiển (tức là thiết bị riêng biệt với bộ lái tia laze 62a).

Như đã nêu trên, việc rọi ánh sáng vào các phần không có ảnh sẽ có lợi khi ổn định điện thế của trống cảm quang. Do đó, thao tác vận chuyển sơ cấp có thể được thực hiện một cách phù hợp ngay cả khi độ dày màng của các trống cảm quang thay đổi.

Theo phương án ví dụ thứ nhất nêu trên, phần tử duy trì điện áp được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13, con lăn dẫn động 11 và con lăn bằng kim loại 14 để có thể ngăn không cho điện thế thay đổi tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp. Ngược lại, nhiều chi tiết tiếp xúc được sử dụng theo phương án ví dụ thứ hai. Tổng số chi tiết tiếp xúc cần sử dụng thì tương ứng với số lượng bộ mang ảnh (tức là các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d). Phần tử duy trì điện áp được nối với các chi tiết tiếp xúc này. Kết cấu còn lại của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ hai cũng tương tự

như kết cấu đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ nhất. Do đó, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các chi tiết tương tự nhau.

Kết cấu phần cứng theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.13 và Fig.14. Fig.13 là lược đồ mặt cắt, minh hoạ thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này.

Như được minh hoạ trên Fig.13, kết cấu theo phương án ví dụ này bao gồm các con lăn bằng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d được bố trí ở phía xuôi của các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng, theo cách mà các con lăn bằng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d quay mặt vào các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng qua băng tải vận chuyển trung gian 10. Ba con lăn kéo căng 11, 12 và 13, vốn cùng nhau kéo căng băng tải vận chuyển trung gian 10, và các con lăn bằng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d nêu trên được nối đất qua điôt Zener 15 (tức phần tử có điện áp không đổi) vốn có thể hoạt động như phần tử duy trì điện áp.

Kết cấu chi tiết của con lăn bằng kim loại nêu trên sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.14. Fig.14 minh hoạ một phần kết cấu phóng to của trạm tạo ảnh thứ nhất "a" được minh hoạ trên Fig.13. Như được thể hiện trên Fig.14, con lăn bằng kim loại 23a được bố trí ở phía xuôi của trống cảm quang 1a và lệch 8 mm từ tâm của trống cảm quang 1a theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Ngoài ra, bạc lót con lăn của con lăn bằng kim loại 23a được giữ ở vị trí nâng lên 1 mm so với mặt nằm ngang mở rộng giữa các trống cảm quang 1a và 1b và băng tải vận chuyển trung gian 10 để bảo đảm đủ độ dài cho băng tải vận chuyển trung gian 10 quấn quanh trống cảm quang 1a.

Các con lăn bằng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d được bố trí gần nhưng đủ cách khỏi các trống cảm quang tương ứng 1a, 1b, 1c và 1d để ổn định điện thế của băng tải vận chuyển trung gian và ngăn không cho các con lăn bằng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d làm hỏng các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng. Các con lăn bằng kim loại 23a, 23b và 23c được bố

trí ở phía xuôi các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng của chúng theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Ngoài ra, mỗi con lăn bằng kim loại đều được bố trí gần phần vận chuyển sơ cấp tương ứng và tương đối xa khỏi trống cảm quang 1 bên cạnh nằm ở phía xuôi.

Ngoài ra, con lăn bằng kim loại 23d được bố trí ở phía xuôi phần vận chuyển sơ cấp tương ứng của nó. Con lăn bằng kim loại 23d được bố trí gần phần vận chuyển sơ cấp tương ứng và tương đối xa khỏi con lăn dẫn động 11 bên cạnh nằm ở phía xuôi.

Trên Fig.14, kí hiệu W biểu thị khoảng cách giữa trống cảm quang 1a của trạm tạo ảnh thứ nhất “a” với trống cảm quang 1b của trạm tạo ảnh thứ hai “b”, kí hiệu K biểu thị khoảng cách xê dịch của con lăn bằng kim loại 23a so với tâm của trống cảm quang 1a, và kí hiệu H4 biểu thị độ nâng của con lăn bằng kim loại 23a so với băng tải vận chuyển trung gian 10. Theo phương án ví dụ này, các kích thước thực tế là $W = 60 \text{ mm}$, $K = 8 \text{ mm}$ và $H4 = 1 \text{ mm}$.

Tương tự như phương án ví dụ thứ nhất, con lăn bằng kim loại 23a được làm từ thanh SUS mạ kẽm có đường kính ngoài 6 mm và kéo thẳng. Con lăn bằng kim loại 23a có thể được dẫn động bằng băng tải vận chuyển trung gian 10 theo cách quay xung quanh trục quay của nó theo chiều giống với chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Con lăn bằng kim loại 23a tiếp xúc với vùng định trước của băng tải vận chuyển trung gian 10 theo chiều dọc vuông góc với chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10.

Con lăn bằng kim loại 23b ở trạm tạo ảnh thứ hai “b”, con lăn bằng kim loại 23c ở trạm tạo ảnh thứ ba “c” và con lăn bằng kim loại 23d ở trạm tạo ảnh thứ tư “d” có kết cấu tương tự như con lăn bằng kim loại 23a. Kết cấu còn lại của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này cũng tương tự như kết cấu đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ nhất. Do đó, phần này sẽ không được mô tả lặp lại. Khi nguồn cấp vận chuyển 21 cấp điện áp cho con

lăn vận chuyển thứ cấp 20, dòng điện sẽ chạy qua băng tải vận chuyển trung gian 10 đến con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 (tức chi tiết đối tiếp vận chuyển thứ cấp). Điôt Zener 15 có thể duy trì điện áp Zener trong lúc dòng điện chạy. Nếu điôt Zener 15 duy trì được điện áp Zener, thì các con lăn băng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d tương ứng, vốn được nối với điôt Zener 15, có thể duy trì được điện áp Zener.

Phần tử duy trì điện áp (tức điôt Zener 15) sẽ giữ cho các con lăn băng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d, vốn được bố trí gần các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng như đã nêu trên, ở điện áp định trước hoặc điện áp cao hơn (tức 300 [V] hoặc cao hơn). Do đó, vùng gần mỗi phần vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian 10 cũng có thể được giữ ở điện thế mong muốn (ví dụ, 150 [V]), hoặc điện thế cao hơn. Do đó, có thể giảm thiểu sự biến thiên của điện thế vận chuyển sơ cấp ở mỗi phần vận chuyển sơ cấp, và có thể đạt được các đặc tính vận chuyển sơ cấp mong muốn.

Ngoài ra, với kết cấu nêu trên, điện thế có thể được hình thành đối với mỗi phần vận chuyển sơ cấp. Do đó, băng tải dẫn điện có trị số điện trở lớn hơn theo chiều chu vi (tức là băng tải có điện thế thay đổi lớn tại các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng) có thể được sử dụng làm băng tải vận chuyển trung gian 10 theo phương án ví dụ này.

Nếu băng tải vận chuyển trung gian 10 có trị số điện trở nhỏ hơn, thì dòng điện chạy qua băng tải có thể tăng lên đến mức làm cho hình ảnh mực khô đã được chuyển sơ cấp bay khỏi băng tải. Ngược lại, nếu băng tải vận chuyển trung gian 10 có trị số điện trở lớn hơn để khắc phục vấn đề bay mực khô, thì dòng điện chạy theo chiều chu vi của băng tải vận chuyển trung gian 10 sẽ bị giảm đáng kể. Về mặt này, việc tăng số lượng chi tiết tiếp xúc sẽ có lợi để thực hiện quá trình vận chuyển sơ cấp như mong muốn. Theo kết cấu được mô tả theo phương án ví dụ này, mỗi con lăn băng kim loại đều được bố trí ở phía xuôi của phần vận chuyển sơ cấp tương ứng. Nói cách khác, mỗi con lăn băng kim loại đều được bố trí ở phía có điện thế

bằng tải thấp hơn, bởi vì dòng điện chạy một phần vào mỗi trống cảm quang 1. Do đó, sự chênh lệch điện thế cần thiết giữa phần vận chuyển sơ cấp và con lăn bằng kim loại có thể được tăng lên, và dòng điện có thể được cung cấp một cách đầy đủ. Về mặt này, việc bố trí các con lăn bằng kim loại ở phía xuôi của phần vận chuyển sơ cấp tương ứng sẽ có lợi hơn là bố trí các con lăn bằng kim loại ở phía ngược.

Kết cấu nêu trên theo phương án ví dụ này, vốn áp dụng được cho mỗi phần vận chuyển sơ cấp, bao gồm các chi tiết tiếp xúc được bố trí ở phía xuôi cách một lượng định trước từ các vị trí đối tiếp của các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng. Tuy nhiên, cũng có thể áp dụng kết cấu khác. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.15, mỗi chi tiết tiếp xúc có thể được bố trí dưới trống cảm quang tương ứng. Trong trường hợp này, cần phải làm cho các chi tiết đối tiếp 22a, 22b, 22c và 22d tiếp xúc với các trống cảm quang 1a, 1b, 1c và 1d tương ứng để tạo thành các phần vận chuyển sơ cấp. Do đó, chi tiết tiếp xúc có thể sử dụng được trong trường hợp này là, ví dụ, con lăn có lớp dẫn điện đàn hồi bao phủ bề mặt của nó.

Theo kết cấu có thể áp dụng khác, như được minh họa trên Fig.16, không có con lăn bằng kim loại nào được bố trí gần trống cảm quang 1a, mặc dù có ba con lăn bằng kim loại 23b, 23c và 23d được bố trí đối diện và xê dịch một lượng định trước từ các trống cảm quang 1b, 1c và 1d tương ứng của chúng. Các con lăn bằng kim loại 23b, 23c và 23d và các con lăn kéo căng 11, 12 và 13 được nối đất qua điôt Zener 15.

Trạm tạo ảnh “a” (vàng) được bố trí gần chi tiết cung cấp dòng điện 20, như đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ nhất. Do đó, so với các trạm tạo ảnh khác, thì trạm tạo ảnh “a” có thể dễ dàng duy trì được điện thế vận chuyển sơ cấp ở mức mong muốn, khi dòng điện được cung cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20. Nói cách khác, chi tiết tiếp xúc nêu trên (tức con lăn bằng kim loại 23a), vốn tương ứng với trạm tạo ảnh “a” (vàng), có thể được loại bỏ để giảm chi phí cho thiết bị tạo ảnh.

Ngoài ra, theo kết cấu có thể áp dụng khác, kết cấu trên Fig.3 có thể được cải biến theo cách mà con lăn dẫn động 11 (tức con lăn tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp M) được cách ly khỏi điôt Zener 15, như được minh hoạ trên Fig.17 (để con lăn dẫn động 11 có thể được cách điện).

Trong trường hợp này, con lăn bằng kim loại 23d (tức con lăn được bố trí gần phần vận chuyển sơ cấp) sẽ cung cấp dòng điện bù để duy trì điện thế vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh “d” gần con lăn dẫn động 11. Như được minh hoạ trên Fig.17, mỗi con lăn bằng kim loại 23 và chi tiết đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 (tức chi tiết đối diện với con lăn vận chuyển thứ cấp 20 qua băng tải vận chuyển trung gian 10) đều được nối với điôt Zener 15 (tức phần tử duy trì điện áp). Do đó, kết cấu như được minh hoạ trên Fig.17 cũng có thể có tác dụng tương tự như kết cấu được minh hoạ trên Fig.13. Ngoài ra, nếu tính dẫn điện của băng tải vận chuyển trung gian 10 thấp hơn, thì sẽ có lợi nếu chỉ nối con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn bằng kim loại 23d với điôt Zener 15.

Ngoài ra, chi tiết tiếp xúc cũng có thể được bố trí giữa con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11, vốn cùng nhau tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp M của băng tải vận chuyển trung gian 10, theo cách mà chi tiết tiếp xúc này tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của băng tải vận chuyển trung gian 10. Ví dụ, theo phương pháp làm cho chi tiết tiếp xúc tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của băng tải vận chuyển trung gian 10, thì chi tiết tiếp xúc có thể được bố trí ở một đầu theo chiều dọc của băng tải vận chuyển trung gian 10.

Tương tự như phương án ví dụ thứ nhất, phần tử duy trì điện áp được sử dụng theo phương án ví dụ này để ổn định điện thế của băng tải vận chuyển trung gian là điôt Zener 15 (tức phần tử có điện áp không đổi). Tuy nhiên, cũng có thể sử dụng phần tử có điện áp không đổi khác (ví dụ, biến trở) mà có thể đem lại các tác dụng tương tự. Ngoài ra, cũng có thể sử dụng phần tử điện trở nếu nó có thể giữ cho điện thế vận chuyển sơ cấp ở mức

cao hơn hoặc bằng điện thế định trước. Ví dụ, sẽ có lợi nếu sử dụng phần tử điện trở 100M Ω . Tuy nhiên, nếu phần tử duy trì điện áp là phần tử điện trở, thì điện thế sẽ thay đổi theo lượng dòng điện chạy qua phần tử điện trở này. Do đó, sẽ khó quản lý điện thế hơn so với trường hợp phần tử có điện áp không đổi nêu trên.

Ngoài ra, có thể sử dụng nhiều phần tử duy trì điện áp. Việc sử dụng phần tử duy trì điện áp chung (xem phần tử duy trì điện áp 15 đã được mô tả theo phương án ví dụ này) có lợi ở chỗ tất cả các chi tiết được nối với nhau (ví dụ, con lăn dẫn động 11, con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn bằng kim loại 24) có thể được giữ ở điện thế giống nhau.

Theo các kết cấu được mô tả theo các phương án ví dụ thứ nhất và thứ hai, điôt Zener, vốn được sử dụng như phần tử duy trì điện áp, sẽ giữ cho điện thế của mỗi chi tiết được nối (tức là các chi tiết kéo căng và các chi tiết tiếp xúc) ở mức dương. Theo phương án ví dụ thứ ba, các chi tiết kéo căng và các chi tiết tiếp xúc được nối với phía anôt của điôt Zener, sao cho điện thế của mỗi chi tiết được nối với điôt Zener có thể được giữ ở mức âm.

Fig.18 là lược đồ minh họa ví dụ về thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này. Thiết bị tạo ảnh được minh họa trên Fig.18 cũng tương tự như thiết bị tạo ảnh đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ hai, chỉ khác ở chỗ điôt Zener 15 (tức phần tử duy trì điện áp) được minh họa trên Fig.13 đã được thay bằng các điôt Zener 15f và 15e. Do đó, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các chi tiết tương tự nhau.

Theo phương án ví dụ này, phía anôt của điôt Zener 15e (tức phần tử duy trì điện áp 15 có điện áp Zener 200 [V]) được nối đất. Ngoài ra, phía catôt của điôt Zener 15e được nối với phía catôt của điôt Zener 15f, và phía anôt của điôt Zener 15f được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11. Điôt Zener 15f có điện áp Zener 400 [V]. Nếu gọi điôt Zener 15e là điôt Zener thứ nhất và điôt Zener 15f là điôt Zener thứ hai, thì điôt Zener thứ nhất và thứ hai này được nối ngược nhau. Ngoài ra, nếu

gọi điện áp Zener 200 [V] của điôt Zener 15e là điện thế định trước thứ nhất và điện áp Zener 400 [V] của điôt Zener 15f là điện thế định trước thứ hai, thì điện thế định trước thứ nhất và điện thế định trước thứ hai này có trị số tuyệt đối khác nhau.

Theo phương án ví dụ này, điện thế của băng tải vận chuyển trung gian 10 được giữ ở trị số âm, như được mô tả dưới đây. Ví dụ, cần phải giữ cho băng tải vận chuyển trung gian 10 ở điện thế âm trong trường hợp băng tải vận chuyển trung gian 10 được làm sạch bằng cách làm dính các hạt mực khô tích điện âm vào băng tải vận chuyển trung gian 10 để di chuyển đến các trống cảm quang từ 1a đến 1d tương ứng.

Khi nguồn cấp vận chuyển thứ cấp 21 cấp điện áp âm (-1000 [V]) cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20, dòng điện sẽ chạy từ điôt Zener 15e được nối đất đến con lăn vận chuyển thứ cấp 20 qua băng tải vận chuyển trung gian 10 và con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Lúc này, điện áp ngược cực tính sẽ được cấp vào điôt Zener 15f bởi vì dòng điện chạy từ phía catôt sang phía anôt. Phía anôt của điôt Zener 15f có thể được giữ ở điện áp Zener bởi vì phía catôt của điôt Zener 15f được nối đất qua điôt Zener 15e. Theo đó, điện thế của con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13, con lăn dẫn động 11 và các con lăn bằng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d có thể được giữ ở điện thế -400 [V], vì các chi tiết này được nối với phía anôt của điôt Zener 15f.

Nếu điện thế của băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể được giữ ở mức gần như bằng với mức ở phía ngược và phía xuôi của bề mặt vận chuyển sơ cấp, thì sẽ có thể ngăn không cho điện thế của băng tải vận chuyển trung gian thay đổi dọc theo toàn bộ bề mặt vận chuyển sơ cấp, và có thể giữ cho điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp ở mức mong muốn (-400 [V]), mà không phụ thuộc vào cực tính của điện áp được cấp. Việc giữ cho điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp ở mức điện thế âm mong muốn sẽ bảo đảm việc các hạt mực khô tích điện âm, vốn dính vào băng tải

vận chuyển trung gian 10, có thể di chuyển sang các trống cảm quang từ 1a đến 1d tương ứng.

Thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này sử dụng nhiều điôt Zener, mỗi trong số đó đều có chức năng như phần tử duy trì điện áp, và được mắc nối tiếp. Lý do áp dụng kết cấu nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.19 minh hoạ mối quan hệ giữa điện áp vận chuyển thứ cấp với điện thế của băng tải vận chuyển trung gian. Trên Fig.19, trục hoành biểu thị điện áp vận chuyển thứ cấp [V] và trục tung biểu thị điện áp băng tải [V]. Các ví dụ về phần tử duy trì điện áp được sử dụng để đánh giá mối quan hệ giữa điện áp vận chuyển thứ cấp với điện thế băng tải bao gồm phần tử điện trở có trị số điện trở lớn (ví dụ, phần tử điện trở 100 [M Ω]), biến trở (điện áp biến trở có 200 [V]), và điôt Zener.

Như có thể thấy trên Fig.19, trong trường hợp mà biến trở được sử dụng làm phần tử duy trì điện áp, thì trị số tuyệt đối của điện thế băng tải sẽ được giữ ở mức gần như giống nhau (tức là điện áp biến trở) mà không phụ thuộc vào cực tính của điện áp vận chuyển thứ cấp. Cụ thể hơn, nếu điện áp cấp cho cả hai đầu của biến trở mà vượt quá điện áp biến trở, thì dòng điện sẽ đột ngột chạy qua biến trở, và cả hai đầu của biến trở sẽ được giữ ở điện áp biến trở. Trong trường hợp phần tử điện trở được sử dụng làm phần tử duy trì điện áp, thì điện thế băng tải sẽ càng lớn nếu điện áp vận chuyển thứ cấp càng tăng.

Như có thể thấy trên Fig.19, nếu biến trở được sử dụng làm phần tử duy trì điện áp, thì trị số tuyệt đối của điện thế băng tải sẽ được cố định ở mức định trước (điện áp biến trở) mà không phụ thuộc vào cực tính của điện áp vận chuyển thứ cấp. Do đó, sẽ khó tối ưu hoá trị số điện thế băng tải một cách độc lập đối với mỗi trong số cực tính dương và cực tính âm. Ví dụ, nếu cần đặt điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp bằng 200 [V] đối với đường vận chuyển sơ cấp, hoặc nếu cần phải giữ cho điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp ở -400 [V] để làm cho các hạt mực khô tích điện âm di

chuyển từ băng tải vận chuyển trung gian 10 sang mỗi trống cảm quang, thì các yêu cầu này sẽ không thể được thoả mãn.

Nếu sử dụng phần tử điện trở với một đầu được nối đất làm phần tử duy trì điện áp, thì điện thế băng tải dương (hoặc âm) sẽ tăng (hoặc giảm) tỉ lệ với điện áp vận chuyển thứ cấp. Trị số phù hợp của điện áp vận chuyển thứ cấp sẽ thay đổi lớn tùy theo các điều kiện khác nhau (ví dụ, vật liệu ghi và môi trường). Ngược lại, trị số phù hợp của điện thế của đường vận chuyển sơ cấp tại phần vận chuyển sơ cấp sẽ không thay đổi nhiều, tùy theo các điều kiện nêu trên. Do đó, thường khó thiết đặt được cả điện áp vận chuyển thứ cấp lẫn điện thế vận chuyển sơ cấp một cách phù hợp.

Ngược lại, nếu điôt Zener được sử dụng làm phần tử duy trì điện áp, thì điện thế băng tải có thể được giữ ở điện áp Zener định trước đối với mỗi trong số cực tính dương và cực tính âm, trong khi ngăn không cho điện thế của băng tải vận chuyển trung gian thay đổi dọc theo toàn bộ bề mặt vận chuyển sơ cấp. Do đó, nếu thiết bị tạo ảnh có kết cấu để hình thành điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp bằng cách làm cho dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện sang băng tải vận chuyển trung gian, thì có thể ngăn không cho điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp thay đổi do điện áp dương hoặc âm được cấp từ nguồn cấp, và có thể hình thành điện thế vận chuyển sơ cấp mong muốn một cách độc lập đối với mỗi phần vận chuyển sơ cấp.

Ngoài ra, phần tử duy trì điện áp được sử dụng theo phương án ví dụ này chỉ là một điôt Zener 15e để xuất ra điện áp Zener dương. Tuy nhiên, cũng có thể áp dụng kết cấu khác. Ví dụ, phần tử duy trì điện áp được minh hoạ trên Fig.20 là tổ hợp ba điôt Zener được mắc nối tiếp. Cụ thể hơn, phía catôt của điôt Zener 15f được nối đất. Phía anôt của điôt Zener 15f được nối với phía anôt của điôt Zener 15e. Phía catôt của điôt Zener 15e được nối với con lăn bằng kim loại 23a và với phía anôt của điôt Zener 15g. Ngoài ra,

phía catôt của điôt Zener 15g được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13, các con lăn bằng kim loại 23b, 23c, 23d và con lăn dẫn động 11.

Một nhóm điôt Zener cùng có chức năng như phần tử có điện áp không đổi, điôt Zener 15e có điện áp Zener 200 [V], điôt Zener 15f có điện áp Zener 400 [V], và điôt Zener 15g có điện áp Zener 50 [V].

Khi nguồn cấp vận chuyển 21 cấp điện áp dương cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20, thì dòng điện không đổi sẽ chạy từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 đến điôt Zener 15g và điôt Zener 15e qua băng tải vận chuyển trung gian 10 và con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13. Trong trường hợp này, các điôt Zener tương ứng có thể duy trì các điện áp Zener của chúng. Con lăn bằng kim loại 23a nối với phía catôt của điôt Zener 15e có thể được giữ ở điện thế 200 [V]. Các con lăn bằng kim loại 23b, 23c và 23d còn lại được nối với phía catôt của điôt Zener 15g. Do đó, có thể duy trì được điện áp 250 [V], vốn là tổng của điện áp Zener của điôt Zener 15e và điện áp Zener của điôt Zener 15g.

Ngoài ra, khi điện áp âm được cấp cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20, thì các con lăn bằng kim loại 23a, 23b, 23c và 23d tương ứng có thể được giữ ở điện thế -400 [V]. Ví dụ, theo kết cấu có thể áp dụng khác, sẽ có lợi nếu đặt điện thế vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh thứ hai, thứ ba và thứ tư cao hơn điện thế vận chuyển sơ cấp của trạm tạo ảnh thứ nhất, để cải thiện các đặc tính vận chuyển của các trạm tạo ảnh từ thứ hai đến thứ tư.

Ngoài ra, sẽ hữu ích nếu thay đổi số lượng điôt Zener cần nối, và thay đổi điện thế vận chuyển sơ cấp đối với mỗi trong số các trạm tạo ảnh thứ hai, thứ ba và thứ tư. Ngoài ra, để thay đổi điện thế vận chuyển sơ cấp của mỗi trạm khi điện áp âm được cấp, thì sẽ hữu ích nếu tăng số lượng điôt Zener mà có phía anôt được nối đất.

Chi tiết cung cấp dòng điện được sử dụng theo phương án ví dụ thứ nhất để cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian 10 là con lăn vận chuyển thứ cấp 20. Tuy nhiên, theo phương án ví dụ thứ tư, chi tiết

cung cấp dòng điện không bị giới hạn ở con lăn vận chuyển thứ cấp 20. Thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ tư có thêm chi tiết dẫn điện mà có thể cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian 10.

Cụ thể hơn, chi tiết dẫn điện có thể sử dụng theo phương án ví dụ này là cặp chi tiết tích điện 18 và 17 mà có thể làm sạch các hạt mực khô còn lại trên băng tải vận chuyển trung gian 10. Kết cấu còn lại của thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ tư cũng tương tự như kết cấu của thiết bị tạo ảnh đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ nhất. Do đó, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các chi tiết tương tự nhau.

Fig.21 là lược đồ mặt cắt, minh họa thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này. Thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này khác với thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ thứ nhất ở chỗ, khối làm sạch 16 được thay bằng chổi dẫn điện 18, và con lăn tích điện 17 (tức các chi tiết tích điện) để thu gom các hạt mực khô còn lại trên băng tải vận chuyển trung gian 10.

Các hạt mực khô đã được chuyển thứ cấp còn sót lại trên băng tải vận chuyển trung gian 10 sẽ được chổi dẫn điện 18 và con lăn tích điện 17 (tức các chi tiết tích điện) làm cho tích điện. Chổi dẫn điện 18 được cấu thành từ các sợi dẫn điện 18a. Nguồn cấp tích điện cho chổi 60 sẽ cấp điện áp định trước cho chổi dẫn điện 18 để tích điện cho các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp. Theo phương án ví dụ này, cực tính tích điện bình thường của các hạt mực khô được chứa trong khối hiện hình là cực tính âm. Do đó, nguồn cấp tích điện cho chổi 60 (tức nguồn cấp tích điện thứ nhất) cấp điện áp dương cho chổi dẫn điện 18, sao cho các hạt mực khô còn sót này có cực tính dương.

Con lăn dẫn điện 17 là con lăn đàn hồi có thành phần chính là cao su uretan, với điện trở suất khối $1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$. Con lăn dẫn điện 17 đối diện với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 qua băng tải vận chuyển trung gian 10, với tổng áp lực mà lò xo (không được minh họa trên hình vẽ) tác động là 9,8 N. Con lăn dẫn điện 17 được dẫn động bởi băng tải vận chuyển

trung gian 10 theo cách mà con lăn dẫn điện 17 quay quanh trục quay của nó với tốc độ biên bằng tốc độ di chuyển của băng tải vận chuyển trung gian 10. Nguồn cấp tích điện cho con lăn 70 (tức nguồn cấp tích điện thứ hai) sẽ cấp điện áp +1500 [V] cho con lăn dẫn điện 17, để các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp có cực tính dương.

Chổi dẫn điện 18 được cấu thành từ sợi dẫn điện. Nguồn cấp tích điện cho chổi 60 sẽ cấp điện áp định trước cho chổi dẫn điện 18 để tích điện cho các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp. Các sợi dẫn điện 18a cấu thành chổi dẫn điện 18 bao gồm các thành phần nylon, và có mật độ 100 kF/inch². Sợi dẫn điện 18a bao gồm các chất phụ gia dẫn điện là cacbon. Trị số điện trở trên mỗi đơn vị chiều dài của sợi dẫn điện 18a là $1 \times 10^8 \Omega/\text{cm}$. Độ mịn của sợi dẫn điện 18a này là 300T/60F.

Phương pháp làm sạch băng tải vận chuyển trung gian 10, vốn áp dụng được cho kết cấu nêu trên, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.22.

Theo phương án ví dụ này, các hạt mực khô sẽ có cực tính âm khi chúng được tích điện nhờ các khối hiện hình từ 4a đến 4d, như đã nêu trên. Các hạt mực khô được các trống cảm quang tương ứng từ 1a đến 1d làm hiện hình, và được chuyển sơ cấp sang băng tải vận chuyển trung gian 10 tại các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng. Sau đó, trong trạng thái mà nguồn cấp vận chuyển 21 cấp điện áp dương cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20, thì các hạt mực khô sẽ được chuyển thứ cấp sang vật liệu ghi P (ví dụ, giấy) để tạo thành hình ảnh trên đó.

Như được minh họa trên Fig.22, các hạt mực khô còn lại trên băng tải vận chuyển trung gian 10, mà không được chuyển thứ cấp sang vật liệu ghi P, sẽ có xu hướng có cực tính dương do sự ảnh hưởng của điện áp dương được cấp cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20. Như vậy, các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp là hỗn hợp các hạt mực khô tích điện dương và các hạt mực khô tích điện âm. Ngoài ra, do ảnh hưởng của sự gợn

sóng bề mặt của vật liệu ghi P, các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp sẽ tạo thành các lớp cục bộ trên băng tải vận chuyển trung gian 10 (xem vùng “A” trên Fig.22).

Chổi dẫn điện 18 được bố trí ở phía ngược của con lăn dẫn điện 17 theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Chổi dẫn điện 18 được đặt tĩnh so với băng tải vận chuyển trung gian 10 chuyển động, theo cách mà phần xa của các sợi dẫn điện 18a tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian 10. Chổi dẫn điện 18 được đỡ bởi chi tiết thuộc thân thiết bị, và không bị quay trong khi băng tải vận chuyển trung gian 10 chuyển động. Do đó, khi các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp đi qua phần tích điện, được hình thành bởi chổi dẫn điện 18 và băng tải vận chuyển trung gian 10, thì chổi dẫn điện 18 sẽ cạo về mặt cơ học các lớp hạt mực khô trên băng tải vận chuyển trung gian 10 xuống còn một lớp nhờ sự chênh lệch tốc độ biên (xem vùng “B” trên Fig.22).

Ngoài ra, cực tính của các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp cũng được thay đổi thành cực tính dương (ngược với cực tính mực khô trong quá trình hiện hình) khi các hạt mực khô đi qua phần tích điện, bởi vì nguồn cấp tích điện cho chổi 60 thực hiện quá trình điều khiển dòng điện không đổi để cấp điện áp dương cho chổi dẫn điện 18. Các hạt mực khô luôn có cực tính âm sẽ được chổi dẫn điện 18 thu gom.

Sau đó, các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp, vốn đã đi qua chổi dẫn điện 18, sẽ di chuyển theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10 và tới con lăn dẫn điện 17. Nguồn cấp tích điện cho con lăn 70 cấp điện áp dương (tức +1500 V theo phương án ví dụ này) cho con lăn dẫn điện 17. Do đó, sau khi đi qua chổi dẫn điện 18, các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp tiếp tục được tích điện để tăng cường cực tính dương khi chúng đi qua con lăn dẫn điện 17 (xem vùng “C” trên Fig.22).

Sau đó, các hạt mực khô đã được tích điện còn lại trên băng tải vận chuyển trung gian 10 di chuyển sang trống cảm quang 1a được tích điện âm tại phần vận chuyển sơ cấp. Sau đó, các hạt mực khô đã chuyển sang trống cảm quang 1a được thu gom bởi khối làm sạch 5a đặt gần trống cảm quang 1a.

Thời điểm mà các hạt mực khô được tích điện dương di chuyển từ băng tải vận chuyển trung gian 10 sang trống cảm quang 1a và thời điểm mà hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ trống cảm quang 1a sang băng tải vận chuyển trung gian 10 có thể trùng nhau hoặc khác nhau.

Theo phương án ví dụ này, con lăn dẫn điện 17 được bố trí ở phía xuôi của chổi dẫn điện 18 theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian 10. Kết cấu này có tác dụng đồng nhất mức độ tích điện cho các hạt mực khô khi chúng đi qua phần tích điện. Do đó, ngay cả khi không có con lăn dẫn điện 17, thì cũng có thể chỉ sử dụng chổi dẫn điện 18 để tích điện cho các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp, nếu mức độ tích điện cho các hạt mực khô này nằm trong khoảng định trước.

Như đã nêu trên, thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này bao gồm thêm chổi dẫn điện 18 và con lăn tích điện 17 (tức các chi tiết tích điện), ngoài con lăn vận chuyển thứ cấp 20 (tức chi tiết cung cấp dòng điện) ra. Lý do áp dụng kết cấu nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Con lăn vận chuyển thứ cấp 20 đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ nhất có các vai trò sau đây. Vai trò thứ nhất là cung cấp đủ dòng điện vận chuyển thứ cấp để đạt được các đặc tính vận chuyển thứ cấp mong muốn. Vai trò thứ hai là cung cấp đủ dòng điện vận chuyển sơ cấp cho mỗi trống cảm quang 1 để duy trì điện thế của băng tải vận chuyển trung gian 10 tại mỗi phần vận chuyển sơ cấp. Do đó, con lăn vận chuyển thứ cấp 20 đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ nhất cần phải hoạt động như chi tiết cung cấp dòng điện mà có thể cung cấp lượng dòng điện vận chuyển thứ cấp mong muốn và lượng dòng điện vận chuyển sơ cấp mong muốn.

Mối quan hệ giữa lượng dòng điện vận chuyển thứ cấp mong muốn và lượng dòng điện vận chuyển sơ cấp mong muốn sẽ được mô tả dưới đây. Sẽ hữu ích nếu đặt dòng điện vận chuyển thứ cấp bằng trị số dòng điện mà có thể tối ưu hoá hiệu suất vận chuyển tại phần vận chuyển thứ cấp, nơi mà hình ảnh mực khô được chuyển sang vật liệu ghi P. Sự quá độ của dòng điện vận chuyển thứ cấp theo phương án ví dụ này được minh hoạ trên Fig.23.

Fig.23 là đồ thị minh hoạ mối quan hệ giữa dòng điện vận chuyển với hiệu suất vận chuyển thứ cấp, trong đó trục tung biểu thị hiệu suất vận chuyển, tức là kết quả đo mật độ dư vận chuyển thứ cấp, được đo bằng mật độ kế phản xạ truyền Macbeth (do công ty GretagMacbeth cung cấp). Có thể thấy rằng hiệu suất vận chuyển càng cao khi giá trị tung độ càng giảm. Vật liệu ghi P được sử dụng khi đo là giấy mới, có tên là Business4200 (75g/m^2), do công ty Xerox Corporation cung cấp. Từ kết quả được minh hoạ trên Fig.23, có thể thấy rằng lượng dòng điện tối ưu cho quá trình vận chuyển thứ cấp theo phương án ví dụ này là $10\text{ }\mu\text{A}$, vì hiệu suất vận chuyển có thể được tối đa hoá.

Tiếp theo, lượng dòng điện mong muốn cho quá trình vận chuyển sơ cấp để ổn định điện thế vận chuyển sơ cấp sẽ được mô tả dưới đây. Fig.24 minh hoạ kết quả đo điện thế của băng tải vận chuyển trung gian 10 thu được khi dòng điện được cung cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20, trong trạng thái mà phần tử duy trì điện áp (điốt Zener) 15 được nối với con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13, con lăn dẫn động 11 và con lăn bằng kim loại 14. Trên Fig.24, trục tung biểu thị điện thế của vùng mà mỗi chi tiết nối với phần tử duy trì điện áp tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian, và trục hoành biểu thị trị số dòng điện.

Trên Fig.24, đường chấm chấm biểu thị trị số dòng điện mà có thể hình thành điện thế mong muốn cho quá trình vận chuyển sơ cấp. Nếu trị số dòng điện vượt quá mức cần thiết được biểu thị bằng đường chấm chấm này, thì có thể hình thành đủ điện thế ở mỗi phần vận chuyển sơ cấp. Dựa

vào kết quả được minh hoạ trên Fig.24, có thể thấy rằng dòng điện vận chuyển thứ cấp cần thiết để duy trì điện thế cho quá trình vận chuyển sơ cấp theo phương án ví dụ này là lớn hơn hoặc bằng $20\ \mu\text{A}$. Nếu giả sử rằng dòng điện cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 chạy đều qua băng tải vận chuyển trung gian 10 vào phần vận chuyển sơ cấp của mỗi trạm tạo ảnh, thì dòng điện được phân bố cho trống cảm quang 1 của mỗi trạm tạo ảnh sẽ là $5\ \mu\text{A}$. Còn dòng điện dư thì chạy vào điôt Zener 15.

Do đó, nếu gọi TA là lượng dòng điện phù hợp cho quá trình vận chuyển sơ cấp và gọi TB là lượng dòng điện được cung cấp cho băng tải vận chuyển trung gian 10, thì có thể đạt được hiệu suất vận chuyển sơ cấp mong muốn nếu TB lớn hơn hoặc bằng TA.

Nếu thiết bị mà cung cấp lượng dòng điện TB bị giới hạn ở con lăn vận chuyển thứ cấp, thì lượng dòng điện cần cung cấp là lớn hơn hoặc bằng $20\ \mu\text{A}$ (tức lớn hơn lượng dòng điện ($10\ \mu\text{A}$) để tối ưu hoá hiệu suất vận chuyển thứ cấp). Do đó, như được mô tả ở phương án ví dụ thứ nhất, nếu chỉ có con lăn vận chuyển thứ cấp cung cấp dòng điện, thì cần phải tăng lượng dòng điện cung cấp trong phạm vi chấp nhận được đối với hiệu suất vận chuyển thứ cấp để đạt được hiệu suất vận chuyển sơ cấp mong muốn.

Do đó, thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này sử dụng các chi tiết tích điện 18 và 17 làm chi tiết cung cấp dòng điện. Như vậy, lượng dòng điện được cung cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 có thể được tối ưu để có lượng dòng điện vận chuyển thứ cấp mong muốn và có thể đạt được các đặc tính vận chuyển sơ cấp mong muốn.

Cụ thể hơn, bộ điều khiển 100 sẽ điều khiển nguồn cấp tích điện cho chổi 60 và nguồn cấp tích điện cho con lăn 70 để cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian 10 qua chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17.

Như đã nêu trên, lượng dòng điện cần thiết cho quá trình vận chuyển sơ cấp là $20\ \mu\text{A}$. Theo đó, có thể duy trì đủ điện thế cho quá trình vận

chuyển sơ cấp nếu tổng dòng điện của chổi dẫn điện 18, con lăn dẫn điện 17 và con lăn vận chuyển thứ cấp 20 là lớn hơn hoặc bằng $20\ \mu\text{A}$. Do đó, ngay cả khi dòng điện được cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 là $10\ \mu\text{A}$, nếu dòng điện được cấp từ các chi tiết tích điện 18 và 17 là $10\ \mu\text{A}$ hoặc lớn hơn, thì tổng dòng điện sẽ lớn hơn hoặc bằng $20\ \mu\text{A}$. Do đó, quá trình vận chuyển thứ cấp và quá trình vận chuyển sơ cấp có thể được thực hiện một cách phù hợp.

Thời điểm cấp điện áp cho quá trình vận chuyển theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.25. Fig.25 là biểu đồ định thời, minh họa thao tác tạo ảnh nối tiếp, bao gồm bước thực hiện quá trình vận chuyển sơ cấp và thứ cấp sau khi bắt đầu thao tác và ngừng động cơ điện chính sau khi xuất ra hai vật liệu ghi P.

Nếu động cơ điện chính bắt đầu hoạt động đáp lại lệnh của thao tác tạo ảnh, thì tại thời điểm S1, bộ điều khiển 100 điều khiển mỗi nguồn cấp để cấp dòng điện giữ mực khô cho chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17 để ngăn không cho các hạt mực khô rơi khỏi chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17. Trị số dòng điện tích điện (tức trị số dòng điện giữ mực khô) lúc này, vốn bằng tổng dòng điện chạy qua chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17, được đặt bằng $5\ \mu\text{A}$. Sau đây, dòng điện chạy từ các chi tiết tích điện (tức chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17) đến băng tải vận chuyển trung gian 10 sẽ được gọi là dòng điện tích điện.

Trước khi bắt đầu quá trình vận chuyển sơ cấp để tạo ảnh, bộ điều khiển 100 sẽ làm cho con lăn vận chuyển thứ cấp 20 bắt đầu cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian 10 (sau đây, dòng điện được cung cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 trong trường hợp này sẽ được gọi là “dòng điện vận chuyển thứ cấp”). Đồng thời (tại thời điểm S2), bộ điều khiển 100 tăng dòng điện tích điện lên để làm cho chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17 cung cấp dòng điện (tức dòng điện bù vận chuyển sơ cấp) cho băng tải vận chuyển trung gian 10. Theo phương án ví dụ này, trị số dòng điện vận

chuyển thứ cấp là $10\ \mu\text{A}$ và trị số dòng điện bù vận chuyển sơ cấp là $15\ \mu\text{A}$, tuy nhiên các trị số thiết đặt dòng điện không bị giới hạn ở các ví dụ nêu trên. Ví dụ, nếu quy trình vận chuyển hiện đang được thực hiện chỉ là quy trình vận chuyển sơ cấp, thì sẽ có lợi nếu chỉ có con lăn vận chuyển thứ cấp 20 cung cấp dòng điện cần thiết.

Tại thời điểm S3, bộ điều khiển 100 khởi động quy trình vận chuyển sơ cấp trong trạng thái mà dòng điện định trước được cấp cho băng tải vận chuyển trung gian 10, để các hình ảnh mực khô có thể được chuyển liên tiếp từ các trống cảm quang 1 tương ứng sang băng tải vận chuyển trung gian 10. Nếu các hình ảnh mực khô đã được chuyển sơ cấp sang băng tải vận chuyển trung gian 10 đi tới phần vận chuyển thứ cấp, thì bộ điều khiển 100 sẽ thay đổi dòng điện tích điện sang trị số dòng điện mong muốn cho quá trình vận chuyển thứ cấp. Cụ thể hơn, tại thời điểm S4, bộ điều khiển 100 tăng dòng điện tích điện lên trị số dòng điện tích điện cho mực khô (tức là $20\ \mu\text{A}$) trong khi thực hiện thao tác điều khiển dòng điện không đổi, với trị số dòng điện vận chuyển thứ cấp được cố định ở $10\ \mu\text{A}$. Theo phương án ví dụ này, dòng điện vận chuyển thứ cấp có trị số ($10\ \mu\text{A}$) đã được tối ưu cho quá trình vận chuyển thứ cấp. Do đó, có thể liên tục cung cấp dòng điện tối ưu khi thiết bị tạo ảnh thực hiện quá trình vận chuyển sơ cấp và quá trình vận chuyển thứ cấp.

Sau đó, tại thời điểm S5, thiết bị tạo ảnh này kết thúc quá trình vận chuyển sơ cấp trong khi vẫn tiếp tục quá trình vận chuyển thứ cấp. Nếu thiết bị tạo ảnh này kết thúc quá trình vận chuyển thứ cấp, thì tại thời điểm S6, bộ điều khiển 100 ngừng cung cấp dòng điện vận chuyển thứ cấp.

Sau đó, bộ điều khiển 100 giữ cho tổng dòng điện chạy qua chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17 ở trị số $20\ \mu\text{A}$ để tích điện cho các hạt mực khô cho đến khi phần đầu sau của các hạt mực khô còn thừa sau quá trình vận chuyển thứ cấp (tức các hạt mực khô sinh ra trong quá trình vận chuyển thứ cấp) đi qua chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17 (xem thời điểm S7).

Sau thời điểm S7, bộ điều khiển 100 có thể thay đổi dòng điện tích điện thành trị số dòng điện giữ mực khô. Nếu thao tác làm sạch bằng tải vận chuyển trung gian 10 kết thúc, thì tại thời điểm S8, bộ điều khiển 100 ngừng cấp điện áp cho chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17, và kết thúc thao tác tạo ảnh nổi tiếp.

Như đã nêu trên, tại thời điểm thực hiện thao tác vận chuyển thứ cấp, thì dòng điện được cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20 có trị số ($10\ \mu\text{A}$) tối ưu cho quá trình vận chuyển thứ cấp. Các chi tiết tích điện 18 và 17 cung cấp thêm dòng điện tích điện để thoả mãn lượng dòng điện cần thiết cho quá trình vận chuyển sơ cấp. Theo đó, thiết bị tạo ảnh theo phương án ví dụ này có thể thực hiện quá trình vận chuyển sơ cấp một cách phù hợp trong khi cải thiện hiệu suất vận chuyển thứ cấp.

Mặc dù chi tiết cung cấp dòng điện được sử dụng theo phương án ví dụ này là các chi tiết tích điện 18 và 17, nhưng cũng có thể sử dụng chi tiết khác. Ví dụ, gạt trống của khối làm sạch 16 đã được mô tả ở phương án ví dụ thứ nhất có thể được sử dụng làm chi tiết dẫn điện. Cụ thể hơn, sẽ có lợi nếu bố trí kết cấu để cấp điện áp cho gạt trống, sao cho gạt trống có thể được sử dụng làm chi tiết dẫn điện.

Dòng điện tích điện nêu trên không bị giới hạn ở tổng dòng điện chạy qua chổi dẫn điện 18 và con lăn dẫn điện 17. Ví dụ, nếu con lăn dẫn điện 17 không được sử dụng, thì chỉ có chổi dẫn điện 18 cung cấp dòng điện tích điện.

Ngoài ra, phương án nêu trên có thể được áp dụng cho kết cấu đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ hai, trong đó có sử dụng chi tiết đối diện với mỗi phần vận chuyển sơ cấp. Ví dụ, như được minh hoạ trên Fig.26, vẫn có thể đạt được các tác dụng tương tự ngay cả khi khối làm sạch 16, vốn đã được mô tả theo phương án ví dụ thứ hai dựa vào Fig.17, được thay bằng chổi dẫn điện 18.

Ngoài ra, nếu băng tải vận chuyển trung gian 10 có trị số điện trở theo chiều chu vi thấp hơn, thì dòng điện tích điện có thể làm tăng lượng dòng điện cần cung cấp cho băng tải vận chuyển trung gian 10, và có thể làm tăng dòng điện chạy vào phần vận chuyển sơ cấp. Nếu có thể làm tăng lượng dòng điện cần cung cấp cho mỗi phần vận chuyển sơ cấp mà không làm tăng lượng dòng điện vận chuyển thứ cấp, thì có thể đạt được tác dụng là ngăn không cho điện thế của mỗi phần vận chuyển sơ cấp thay đổi trong quá trình tạo ảnh.

Fig.27 là lược đồ minh hoạ thiết bị tạo ảnh khác theo phương án ví dụ này, thiết bị tạo ảnh này bao gồm các bộ mang ảnh, mỗi trong số đó đều mang hình ảnh mực khô, băng tải vận chuyển trung gian dẫn điện có thể chuyển động kín vòng mà các hình ảnh mực khô có thể được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh này đến đó, và các chi tiết kéo căng cùng nhau kéo căng băng tải vận chuyển trung gian. Thiết bị tạo ảnh được minh hoạ trên Fig.27 còn bao gồm chi tiết vận chuyển thứ cấp để tạo thành phần vận chuyển thứ cấp cùng với băng tải vận chuyển trung gian, để chuyển thứ cấp các hình ảnh mực khô từ băng tải vận chuyển trung gian sang vật liệu ghi, nguồn cấp vận chuyển để cấp đủ điện áp cho chi tiết vận chuyển thứ cấp, phần tử duy trì điện áp được nối với các chi tiết kéo căng, và chi tiết dẫn điện tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian để cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian.

Thiết bị tạo ảnh được minh hoạ trên Fig.27 này tương tự như thiết bị được minh hoạ trên Fig.21 ở chỗ, điôt Zener 15 (tức phần tử duy trì điện áp) được nối với hai chi tiết kéo căng (tức con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11) vốn cùng nhau tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp, và khác với thiết bị được minh hoạ trên Fig.21 ở chỗ không có con lăn bằng kim loại 14 (tức chi tiết tiếp xúc). Kết cấu được minh hoạ trên Fig.27 có thể làm tăng dòng điện chạy vào mỗi phần vận chuyển sơ cấp, bởi vì dòng điện có thể còn được cung cấp từ chi tiết khác với con lăn vận chuyển

thứ cấp 20, trong trạng thái mà con lăn đối tiếp vận chuyển thứ cấp 13 và con lăn dẫn động 11 (tức các chi tiết cùng nhau tạo thành bề mặt vận chuyển sơ cấp) được giữ ở điện thế định trước hoặc điện thế cao hơn. Kết cấu được minh hoạ trên Fig.27 có thể làm tăng dòng điện chạy vào mỗi phần vận chuyển sơ cấp mà không làm tăng dòng điện được cung cấp từ con lăn vận chuyển thứ cấp 20. Ngoài ra, như được minh hoạ trên Fig.28, các chi tiết tích điện 18 và 17 có thể được thay bằng khối làm sạch 16 với gạt trống được nối với nguồn cấp phụ 80. Thiết bị tạo ảnh được minh hoạ trên Fig.28 tương tự như thiết bị tạo ảnh được minh hoạ trên Fig.27 ở những tác dụng có thể đạt được.

Tuy sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án thực hiện được nêu làm ví dụ, nhưng cần hiểu rằng giải pháp theo sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được bộc lộ này. Phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây được hiểu theo nghĩa rộng nhất, để bao trùm tất cả các phương án cải biến, các cấu trúc và các chức năng tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ảnh bao gồm:

các bộ mang ảnh, mỗi trong số đó đều mang hình ảnh mực khô;
 băng tải vận chuyển trung gian di chuyển được và dẫn điện, mà các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh đến đó;
 các chi tiết kéo căng để kéo căng băng tải vận chuyển trung gian;
 chi tiết cung cấp dòng điện để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian và cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian;
 chi tiết tiếp xúc được bố trí giữa các chi tiết kéo căng để tiếp xúc với phía mặt vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian, mà các hình ảnh mực khô được chuyển từ các bộ mang ảnh sang đó; và
 phần tử duy trì điện áp được nối với chi tiết tiếp xúc và ít nhất một trong số các chi tiết kéo căng,
 trong đó, chi tiết kéo căng, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, và chi tiết tiếp xúc sẽ giữ cho điện thế ở mức lớn hơn hoặc bằng mức định trước, với dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến băng tải vận chuyển trung gian.

2. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó chi tiết kéo căng, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, và chi tiết tiếp xúc được phần tử duy trì điện áp giữ ở điện thế bằng nhau.

3. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó chỉ có một phần tử duy trì điện áp được nối với chi tiết kéo căng và chi tiết tiếp xúc.

4. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó, băng tải vận chuyển trung gian là băng tải khép kín, và chi tiết cung cấp dòng điện tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của băng tải vận chuyển trung gian.

5. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 4, thiết bị này còn bao gồm:

chi tiết vận chuyển thứ cấp để tạo thành phần vận chuyển thứ cấp cùng với băng tải vận chuyển trung gian, để chuyển thứ cấp các hình ảnh mực khô từ băng tải vận chuyển trung gian sang vật liệu ghi; và

nguồn cấp vận chuyển để cấp điện áp cho chi tiết vận chuyển thứ cấp, trong đó, chi tiết cung cấp dòng điện là chi tiết vận chuyển thứ cấp, và nguồn cấp vận chuyển cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian qua chi tiết vận chuyển thứ cấp.

6. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 5, trong đó, chi tiết kéo căng được nối với phần tử duy trì điện áp là chi tiết đối tiếp đối diện với chi tiết vận chuyển thứ cấp qua băng tải vận chuyển trung gian.

7. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 6, thiết bị này còn bao gồm:

chi tiết tích điện được bố trí ở vị trí đối diện với chi tiết đối tiếp qua băng tải vận chuyển trung gian, và được tạo kết cấu để tích điện cho mực khô dính vào băng tải vận chuyển trung gian; và

nguồn cấp tích điện để cấp điện áp cho chi tiết tích điện, trong đó, khi các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh sang băng tải vận chuyển trung gian và các hình ảnh mực khô được chuyển thứ cấp từ băng tải vận chuyển trung gian sang vật liệu ghi tại phần vận chuyển thứ cấp, thì chi tiết đối tiếp, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, và chi tiết tiếp xúc sẽ duy trì điện thế định trước, hoặc điện thế cao hơn, với cả dòng điện được cung cấp từ chi tiết vận chuyển thứ cấp qua băng tải vận chuyển trung gian, lẫn dòng điện được cung cấp từ chi tiết tích điện qua băng tải vận chuyển trung gian.

8. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 7, thiết bị này còn bao gồm:

khối điều khiển được cấu hình để điều khiển nguồn cấp vận chuyển và nguồn cấp tích điện,

trong đó, khối điều khiển sẽ điều khiển sao cho dòng điện được cung cấp từ chi tiết vận chuyển thứ cấp sang băng tải vận chuyển trung gian là không đổi, và điều khiển sao cho dòng điện được cung cấp từ chi tiết tích điện sang băng tải vận chuyển trung gian sẽ biến thiên tùy theo quá trình tạo ảnh.

9. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 8, trong đó, khối điều khiển được cấu hình để điều khiển sao cho dòng điện được cung cấp từ nguồn cấp tích điện sang băng tải vận chuyển trung gian sẽ lớn hơn dòng điện được cung cấp từ chi tiết vận chuyển thứ cấp sang băng tải vận chuyển trung gian.

10. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó, ít nhất một chi tiết tiếp xúc được bố trí giữa mỗi bộ mang ảnh với bộ mang ảnh kề bên theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian.

11. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó các chi tiết tiếp xúc được bố trí theo cách tương ứng với các bộ mang ảnh.

12. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 11, trong đó các chi tiết tiếp xúc là các con lăn bằng kim loại được bố trí ở phía xuôi của các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng, vốn được hình thành nhờ các bộ mang ảnh và băng tải vận chuyển trung gian, theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian, và các con lăn bằng kim loại này được bố trí gần các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng và cách tương đối xa bộ mang ảnh kề bên hoặc chi tiết kéo căng được bố trí ở phía xuôi.

13. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm:

khối phơi sáng được cấu hình để phơi sáng các bộ mang ảnh tương ứng,

trong đó, khi khối phơi sáng tạo thành ảnh ẩn tĩnh điện trên bộ mang ảnh, thì khối phơi sáng sẽ phơi sáng phần không có ảnh cùng với phần có ảnh của bộ mang ảnh.

14. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó chi tiết kéo căng khác được nối với phần tử duy trì điện áp.

15. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó phần tử duy trì điện áp là điôt Zener.

16. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 1, trong đó phần tử duy trì điện áp là tổ hợp các điôt Zener, chi tiết cung cấp dòng điện có thể cung cấp dòng điện dương hoặc dòng điện âm cho băng tải vận chuyển trung gian, và ít nhất một trong số các điôt Zener này được nối ngược vào điôt Zener kia.

17. Thiết bị tạo ảnh bao gồm:

các bộ mang ảnh, mỗi trong số đó đều mang hình ảnh mực khô;

băng tải vận chuyển trung gian di chuyển được và dẫn điện, mà các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh đến đó;

chi tiết cung cấp dòng điện để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung gian và cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian;

chi tiết tiếp xúc để tiếp xúc với phía mặt vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian, mà các hình ảnh mực khô được chuyển từ các bộ mang ảnh sang đó;

chi tiết đối tiếp đối diện với chi tiết cung cấp dòng điện qua băng tải vận chuyển trung gian; và

phần tử duy trì điện áp được nối với chi tiết tiếp xúc,

trong đó, chi tiết tiếp xúc, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, sẽ duy trì điện thế định trước, hoặc điện thế cao hơn, với dòng điện chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến chi tiết đối tiếp.

18. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 17, trong đó chi tiết đối tiếp được nối với phần tử duy trì điện áp.

19. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 18, trong đó chi tiết đối tiếp, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, và chi tiết tiếp xúc được giữ ở điện thế giống nhau.

20. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 18, trong đó chỉ một phần tử duy trì điện áp được nối với chi tiết đối tiếp và chi tiết tiếp xúc, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp.

21. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 17, trong đó, băng tải vận chuyển trung gian là băng tải khép kín, và chi tiết cung cấp dòng điện tiếp xúc với mặt chu vi ngoài của băng tải vận chuyển trung gian.

22. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 21, thiết bị này còn bao gồm:

chi tiết vận chuyển thứ cấp để tạo thành phần vận chuyển thứ cấp cùng với băng tải vận chuyển trung gian, để chuyển thứ cấp các hình ảnh mực khô từ băng tải vận chuyển trung gian sang vật liệu ghi; và

nguồn cấp vận chuyển để cấp điện áp cho chi tiết vận chuyển thứ cấp, trong đó, chi tiết cung cấp dòng điện là chi tiết vận chuyển thứ cấp, và chi tiết đối tiếp là chi tiết đối tiếp vận chuyển thứ cấp đối diện với chi tiết vận chuyển thứ cấp qua băng tải vận chuyển trung gian, và nguồn cấp vận chuyển cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian qua chi tiết vận chuyển thứ cấp.

23. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 22, thiết bị này còn bao gồm:

chi tiết tích điện được bố trí ở vị trí đối diện với chi tiết đối tiếp qua băng tải vận chuyển trung gian, và được tạo kết cấu để tích điện cho mực khô dính vào băng tải vận chuyển trung gian; và

nguồn cấp tích điện để cấp điện áp cho chi tiết tích điện,

trong đó, khi các hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh sang băng tải vận chuyển trung gian và các hình ảnh mực khô được chuyển thứ cấp từ băng tải vận chuyển trung gian sang vật liệu ghi tại phần vận chuyển thứ cấp, thì chi tiết đối tiếp, vốn được nối với phần tử duy trì điện áp, và chi tiết tiếp xúc sẽ duy trì điện thế định trước, hoặc điện thế cao hơn, với cả dòng điện được cung cấp từ chi tiết vận chuyển thứ cấp qua băng tải vận chuyển trung gian, lẫn dòng điện được cung cấp từ chi tiết tích điện qua băng tải vận chuyển trung gian.

24. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 23, thiết bị này còn bao gồm:

khối điều khiển được cấu hình để điều khiển nguồn cấp vận chuyển và nguồn cấp tích điện,

trong đó, khối điều khiển sẽ điều khiển sao cho dòng điện được cung cấp từ chi tiết vận chuyển thứ cấp sang băng tải vận chuyển trung gian là không đổi, và điều khiển sao cho dòng điện được cung cấp từ chi tiết tích điện sang băng tải vận chuyển trung gian sẽ biến thiên tùy theo quá trình tạo ảnh.

25. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 24, trong đó, khối điều khiển được cấu hình để điều khiển sao cho dòng điện được cung cấp từ nguồn cấp tích điện sang băng tải vận chuyển trung gian sẽ lớn hơn dòng điện được cung cấp từ chi tiết vận chuyển thứ cấp sang băng tải vận chuyển trung gian.

26. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 17, trong đó các chi tiết tiếp xúc được bố trí theo cách mà ít nhất một trong số các bộ mang ảnh được bố trí giữa hai chi tiết tiếp xúc theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian.

27. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 17, trong đó các chi tiết tiếp xúc được bố trí theo cách tương ứng với các bộ mang ảnh.

28. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 27, trong đó các chi tiết tiếp xúc là các con lăn bằng kim loại được bố trí ở phía xuôi của các phần vận chuyển sơ cấp tương ứng, vốn được hình thành nhờ các bộ mang ảnh tương ứng và băng tải vận chuyển trung gian, theo chiều chuyển động của băng tải vận chuyển trung gian.

29. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 17, thiết bị này còn bao gồm:

khối phơi sáng được cấu hình để phơi sáng các bộ mang ảnh tương ứng,

trong đó, khi khối phơi sáng tạo thành ảnh ẩn tĩnh điện trên bộ mang ảnh, thì khối phơi sáng sẽ phơi sáng phần không có ảnh cùng với phần có ảnh của bộ mang ảnh.

30. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 17, trong đó phần tử duy trì điện áp là điôt Zener.

31. Thiết bị tạo ảnh theo điểm 17, trong đó phần tử duy trì điện áp là tổ hợp các điôt Zener, chi tiết cung cấp dòng điện có thể cung cấp dòng điện dương hoặc dòng điện âm cho băng tải vận chuyển trung gian, và ít nhất một trong số các điôt Zener này được nối ngược vào điôt Zener kia.

32. Thiết bị tạo ảnh bao gồm:

các bộ mang ảnh, mỗi trong số đó đều mang hình ảnh mực khô;
 băng tải vận chuyển trung gian di chuyển được và dẫn điện, mà các
 hình ảnh mực khô được chuyển sơ cấp từ các bộ mang ảnh đến đó;
 các chi tiết kéo căng để kéo căng băng tải vận chuyển trung gian;
 chi tiết cung cấp dòng điện để tiếp xúc với băng tải vận chuyển trung
 gian và cung cấp dòng điện cho băng tải vận chuyển trung gian;
 các chi tiết tiếp xúc được bố trí giữa các chi tiết kéo căng để tiếp xúc
 với phía mặt vận chuyển sơ cấp của băng tải vận chuyển trung gian, mà các
 hình ảnh mực khô được chuyển từ các bộ mang ảnh sang đó; và
 phần tử duy trì điện áp được nối với các chi tiết tiếp xúc,
 trong đó, các chi tiết tiếp xúc này, vốn được nối với phần tử duy trì
 điện áp, sẽ duy trì điện thế định trước hoặc điện thế cao hơn, với dòng điện
 chạy từ chi tiết cung cấp dòng điện đến băng tải vận chuyển trung gian.

FIG. 1

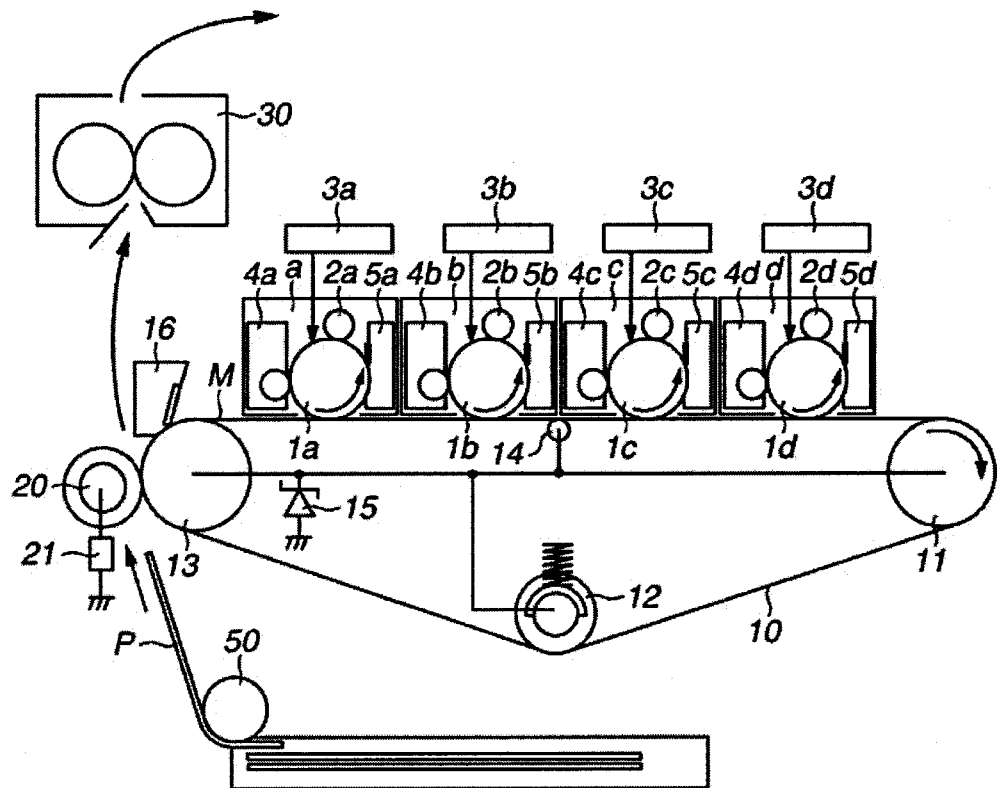


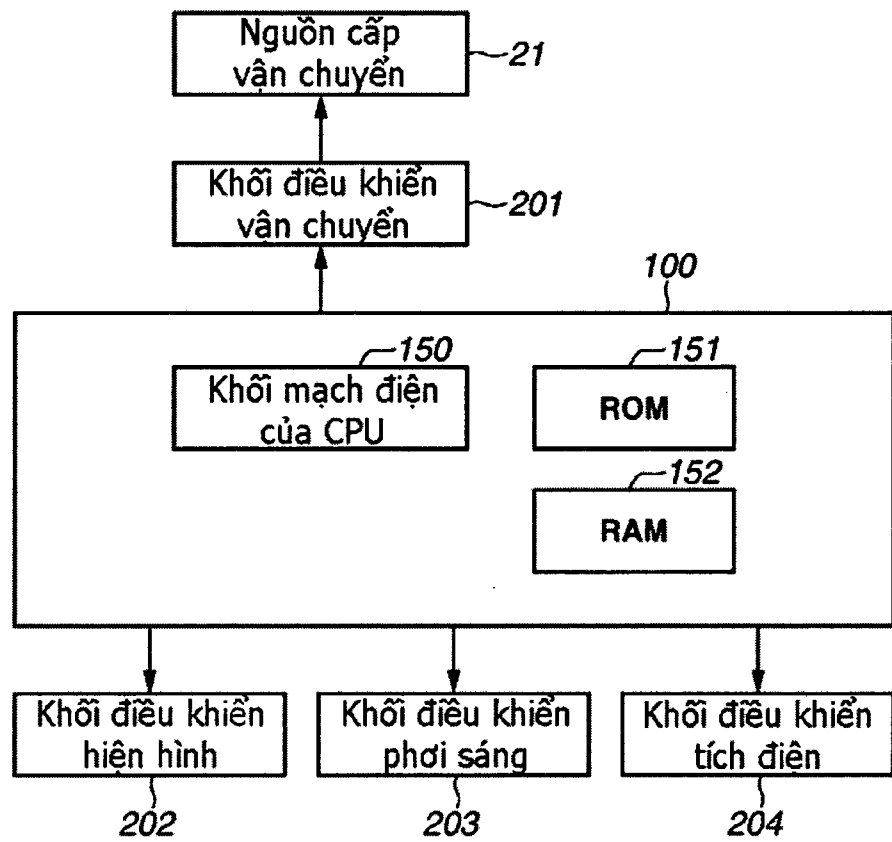
FIG.2

FIG.3A

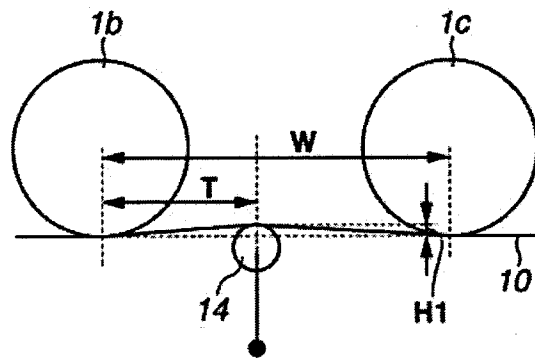


FIG.3B

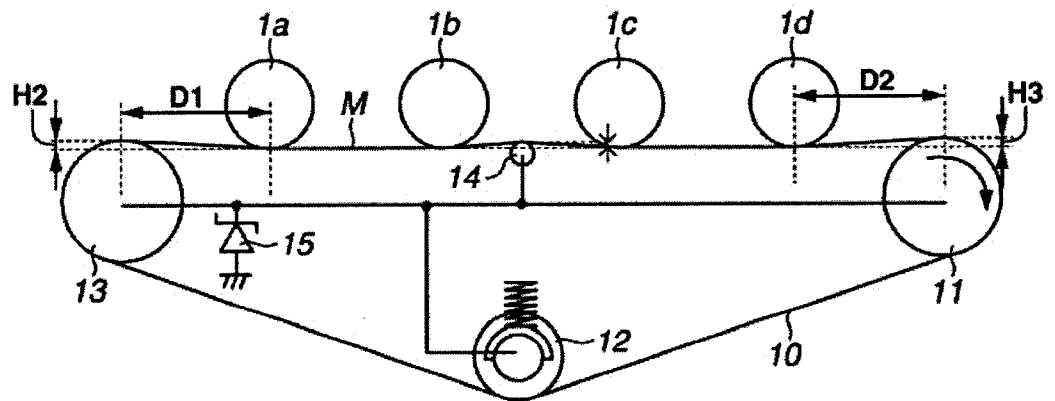


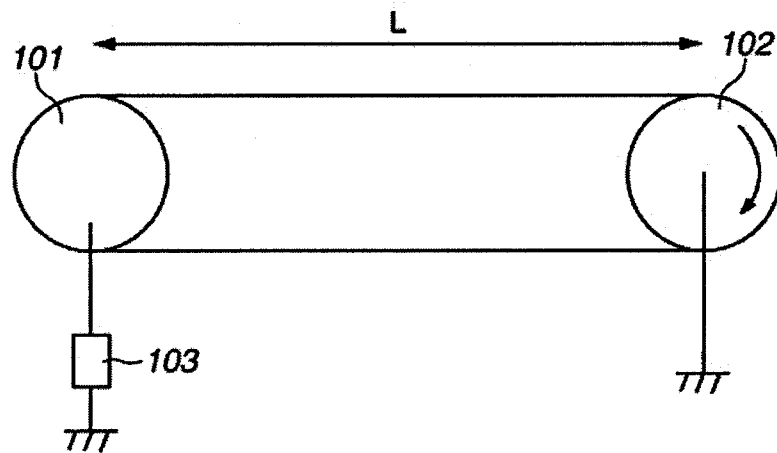
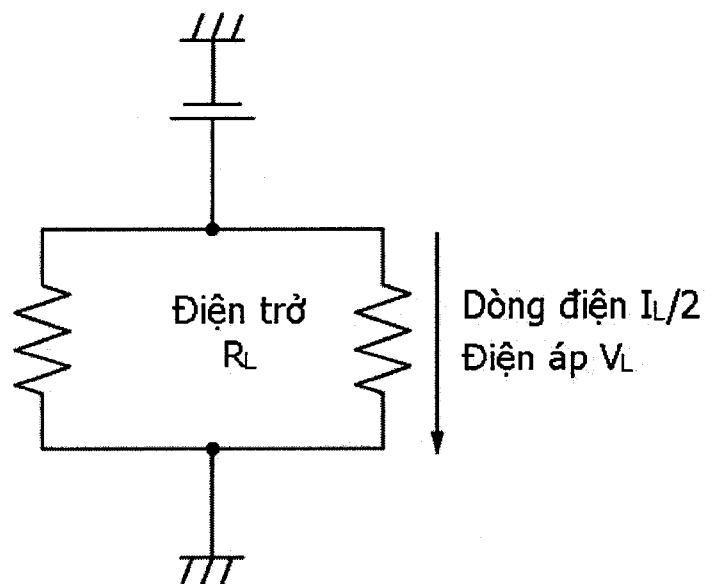
FIG.4A**FIG.4B**

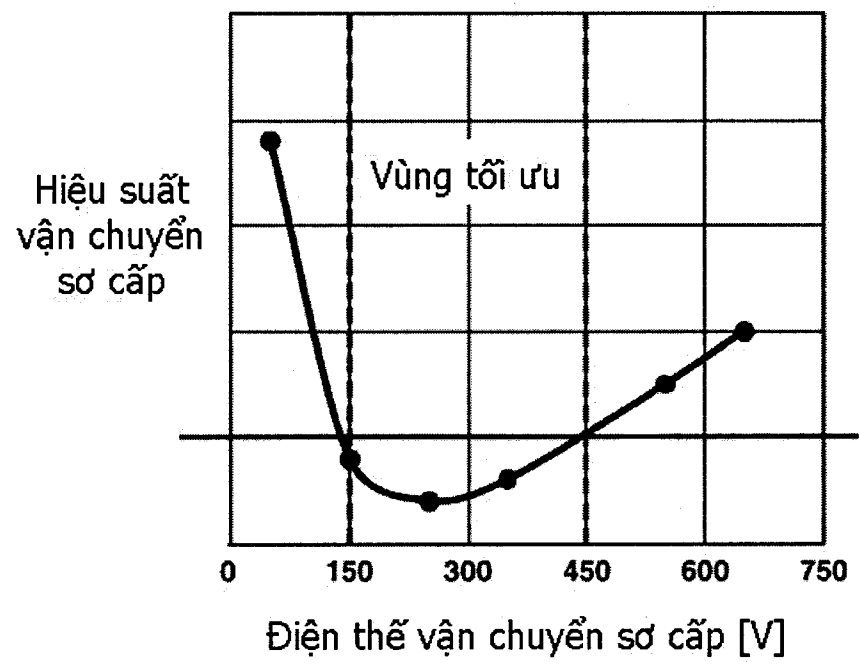
FIG.5

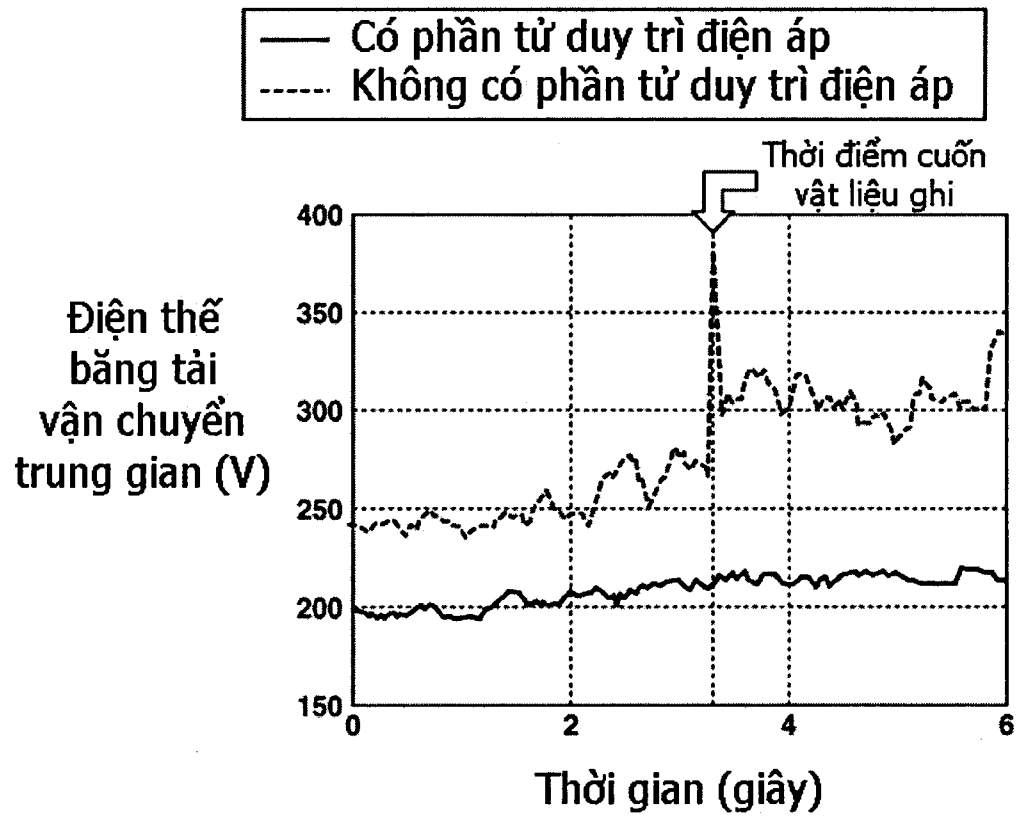
FIG.6

FIG.7

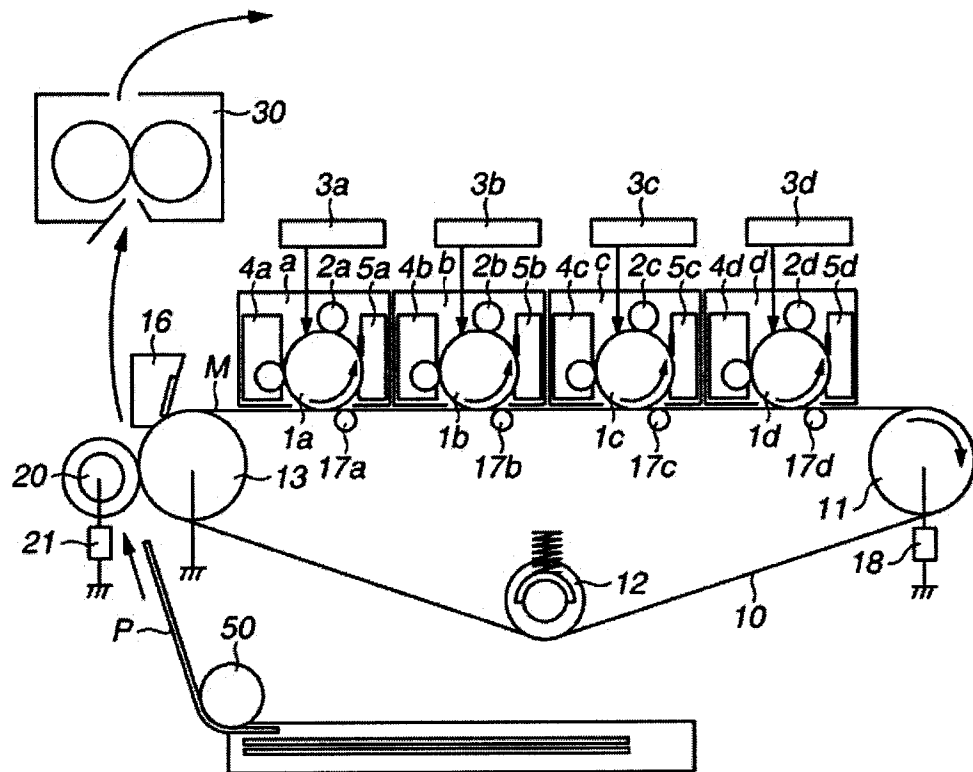


FIG.8

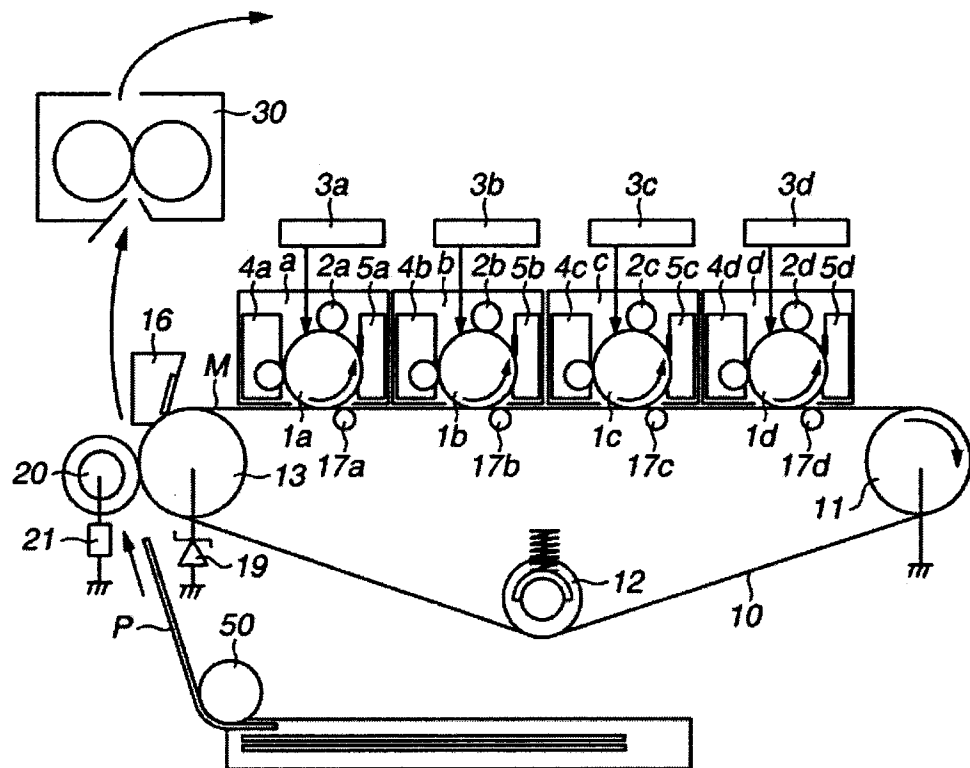


FIG.9

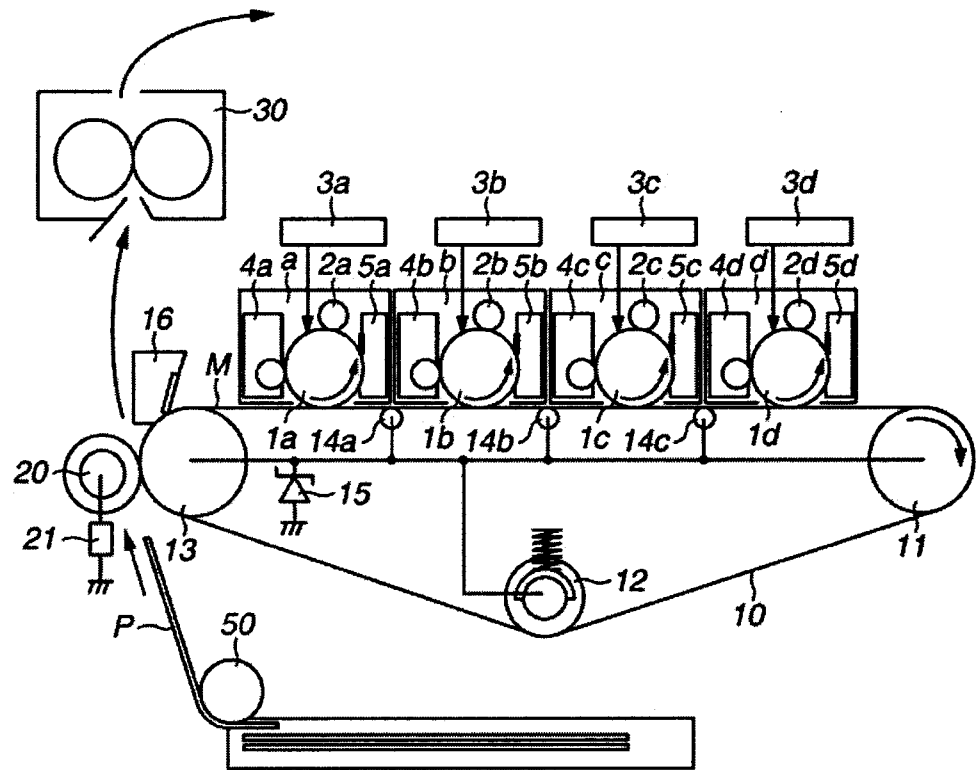


FIG.10

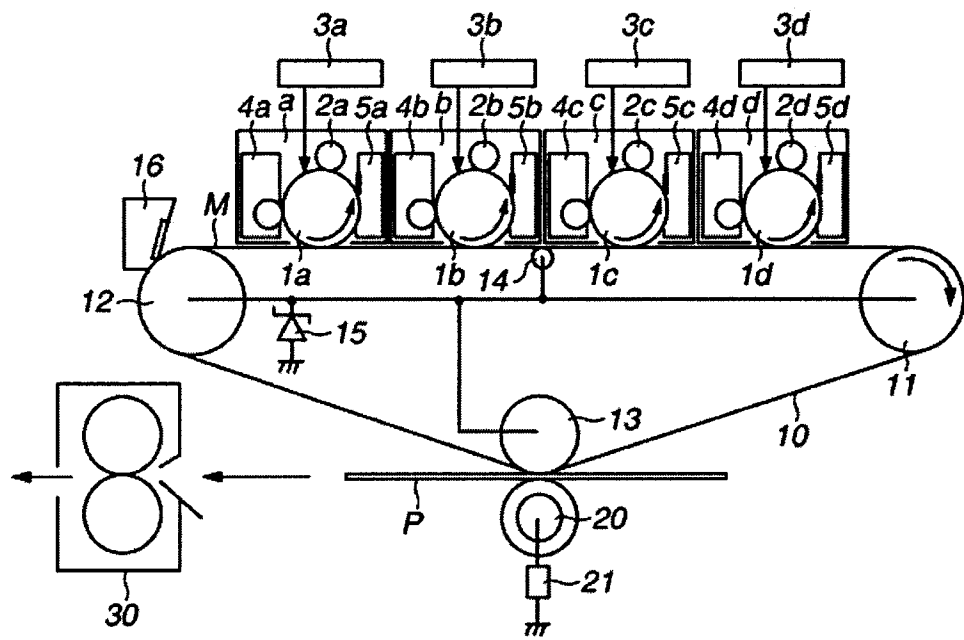


FIG.11

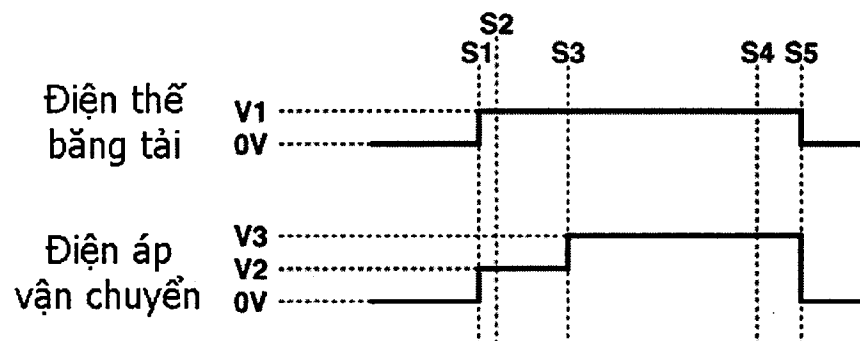


FIG.12

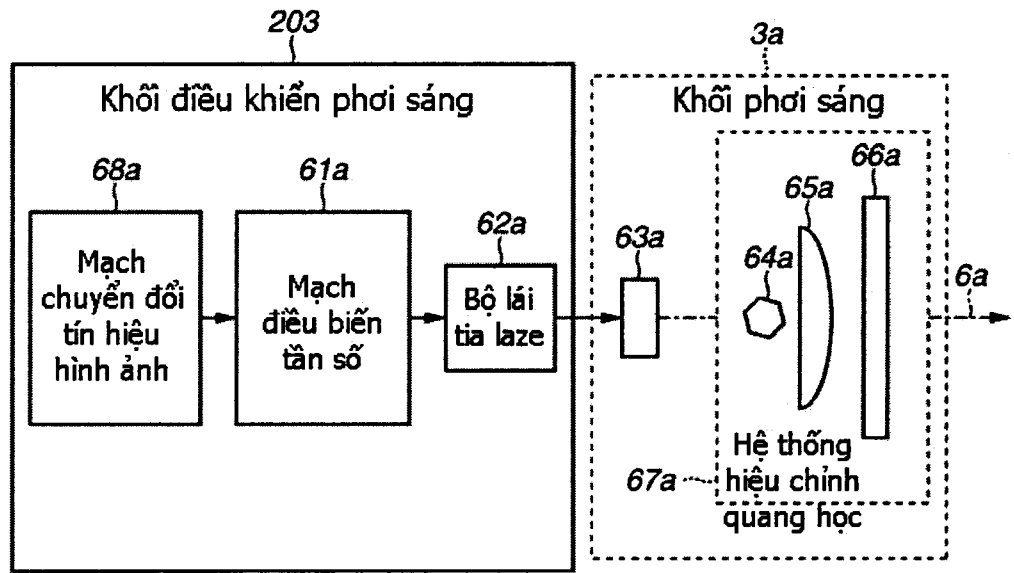


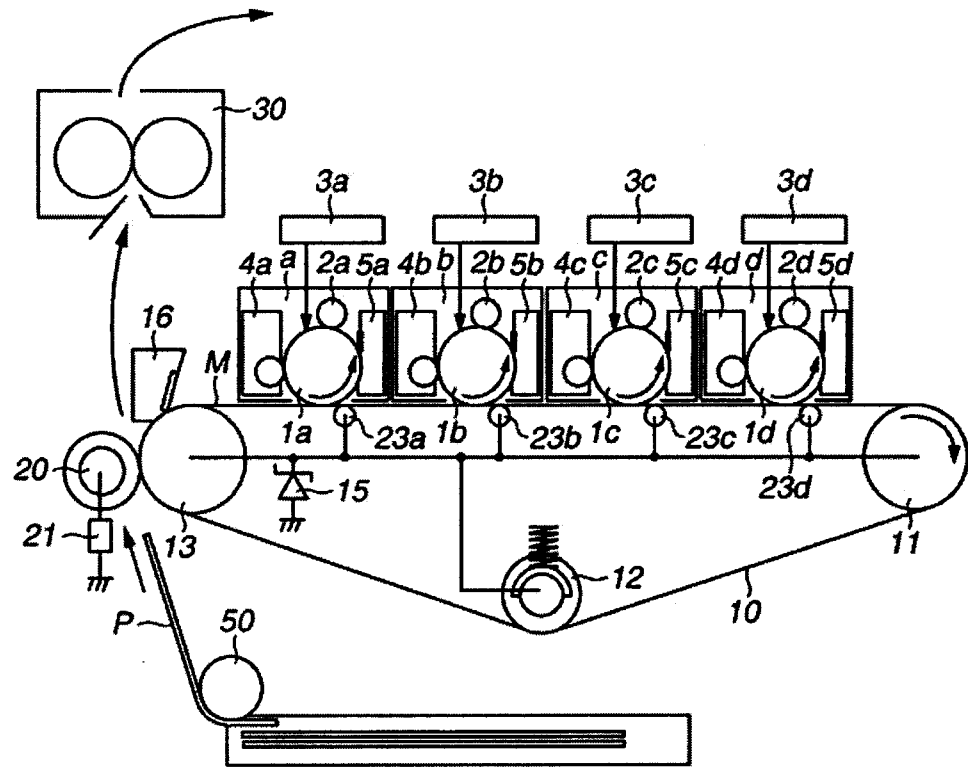
FIG.13

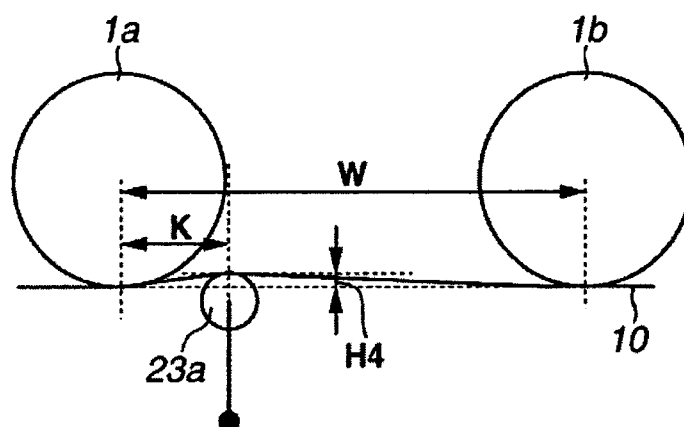
FIG.14

FIG. 15

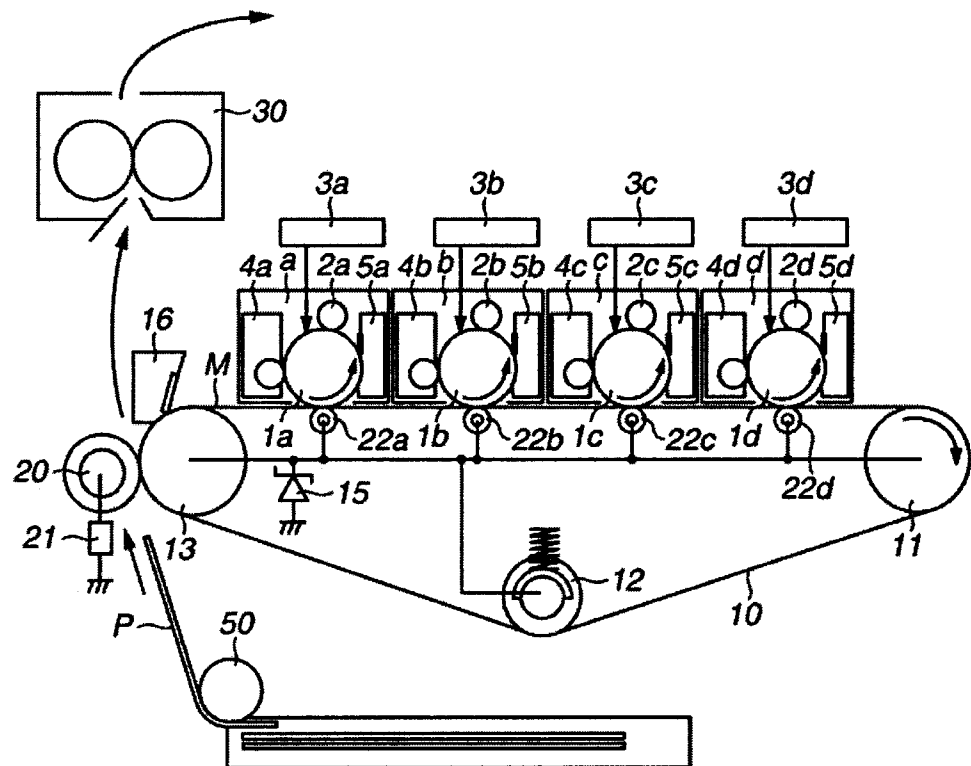


FIG.16

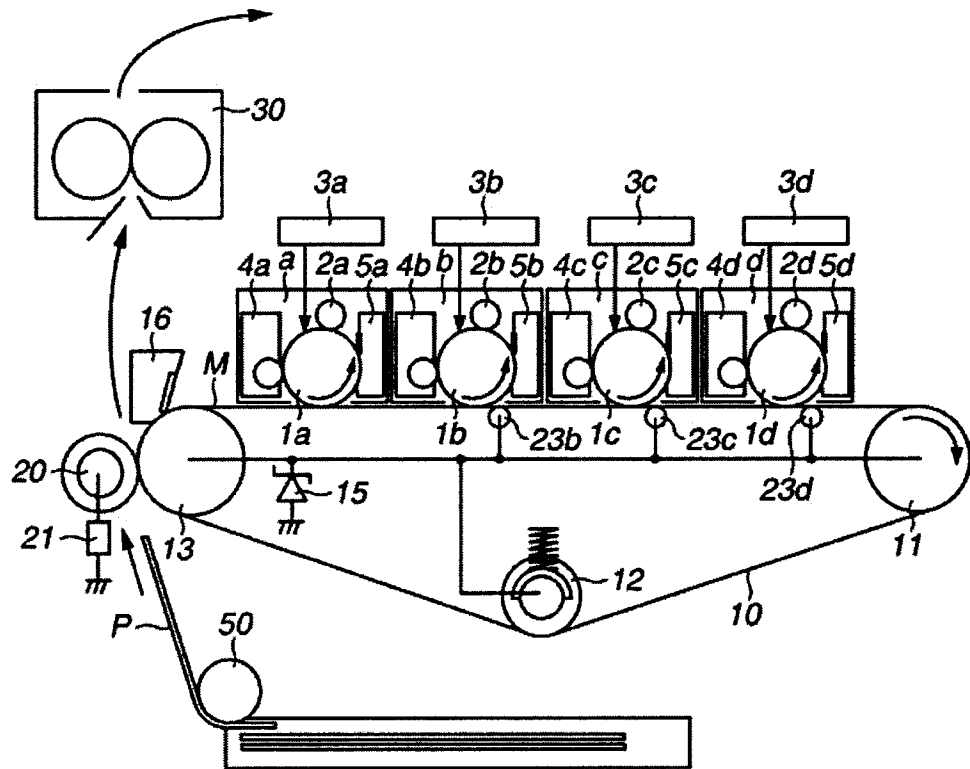


FIG.17

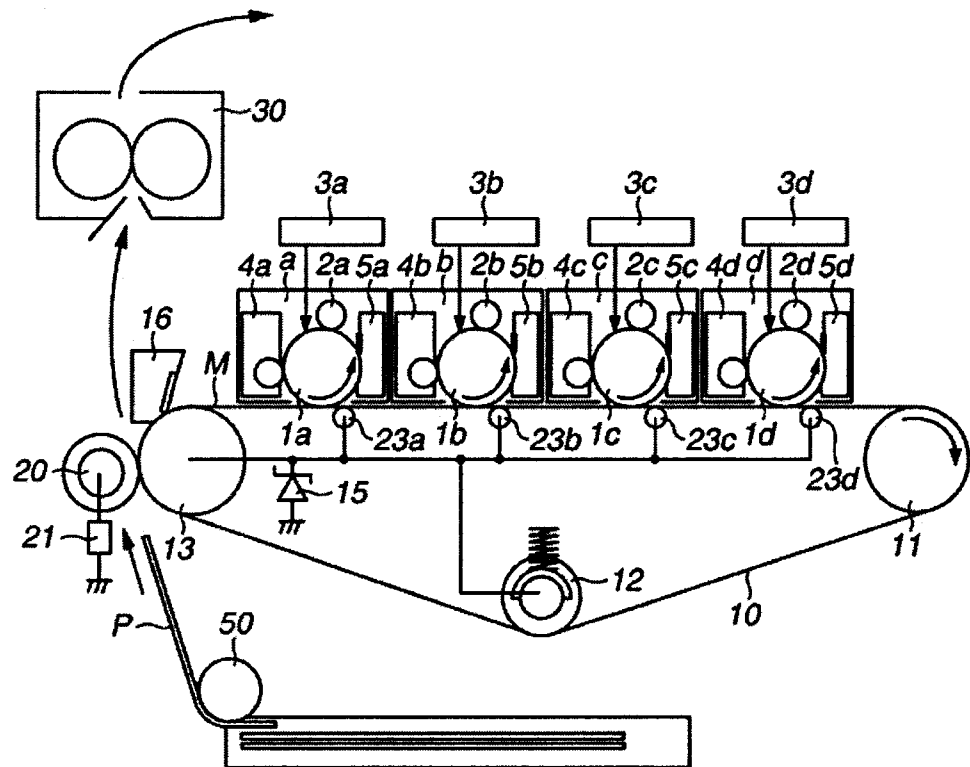


FIG.18

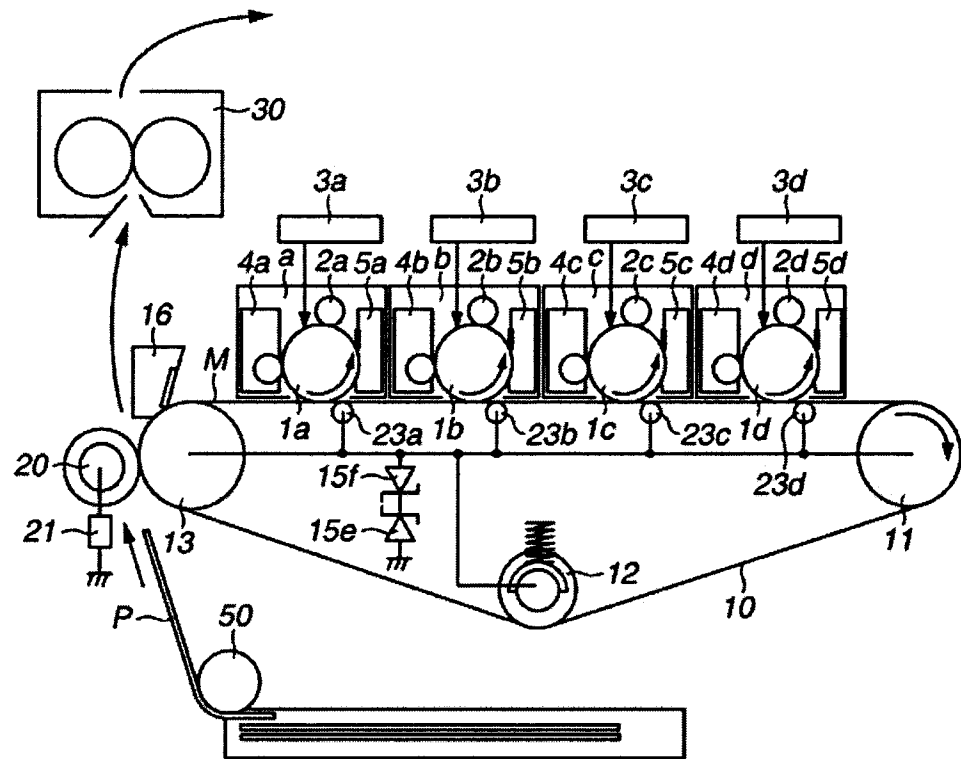


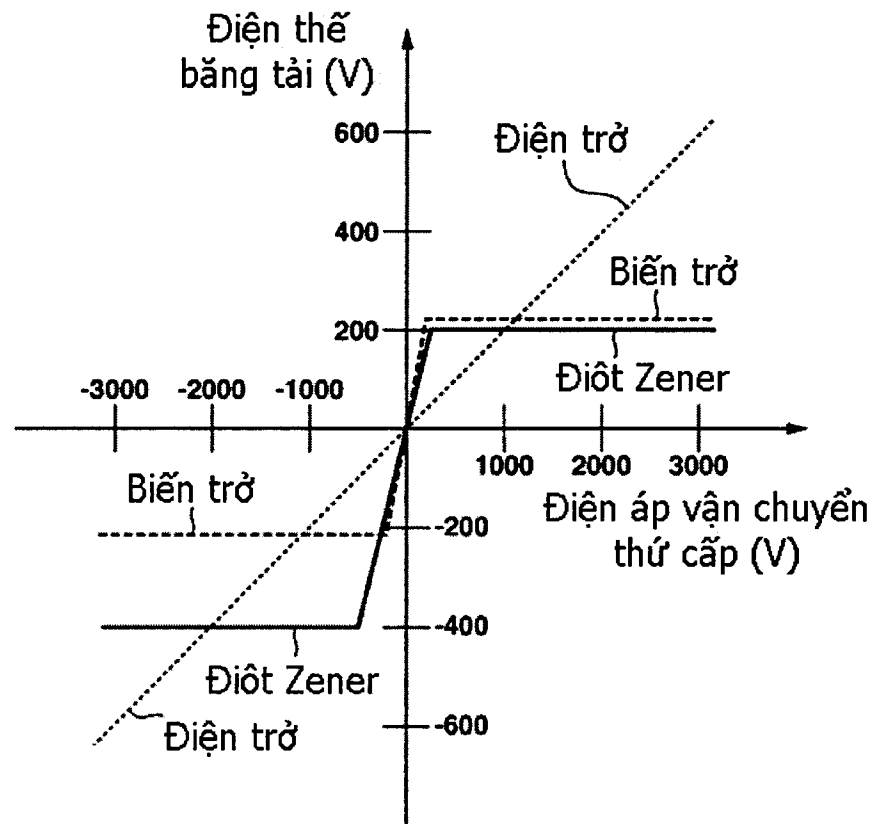
FIG.19

FIG.20

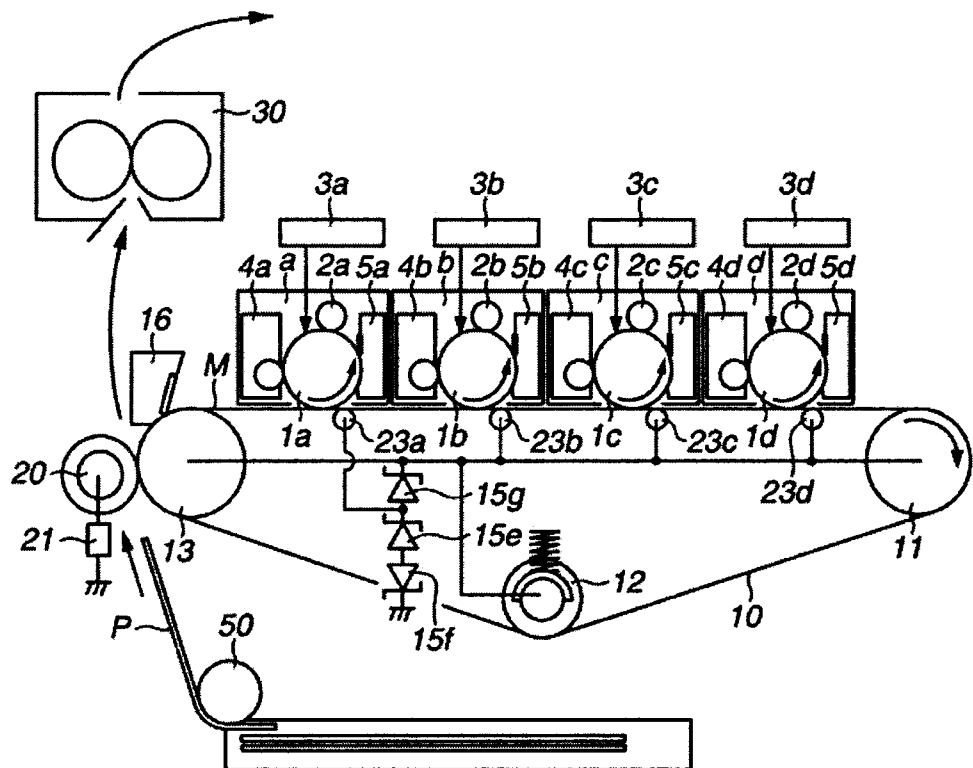


FIG.21

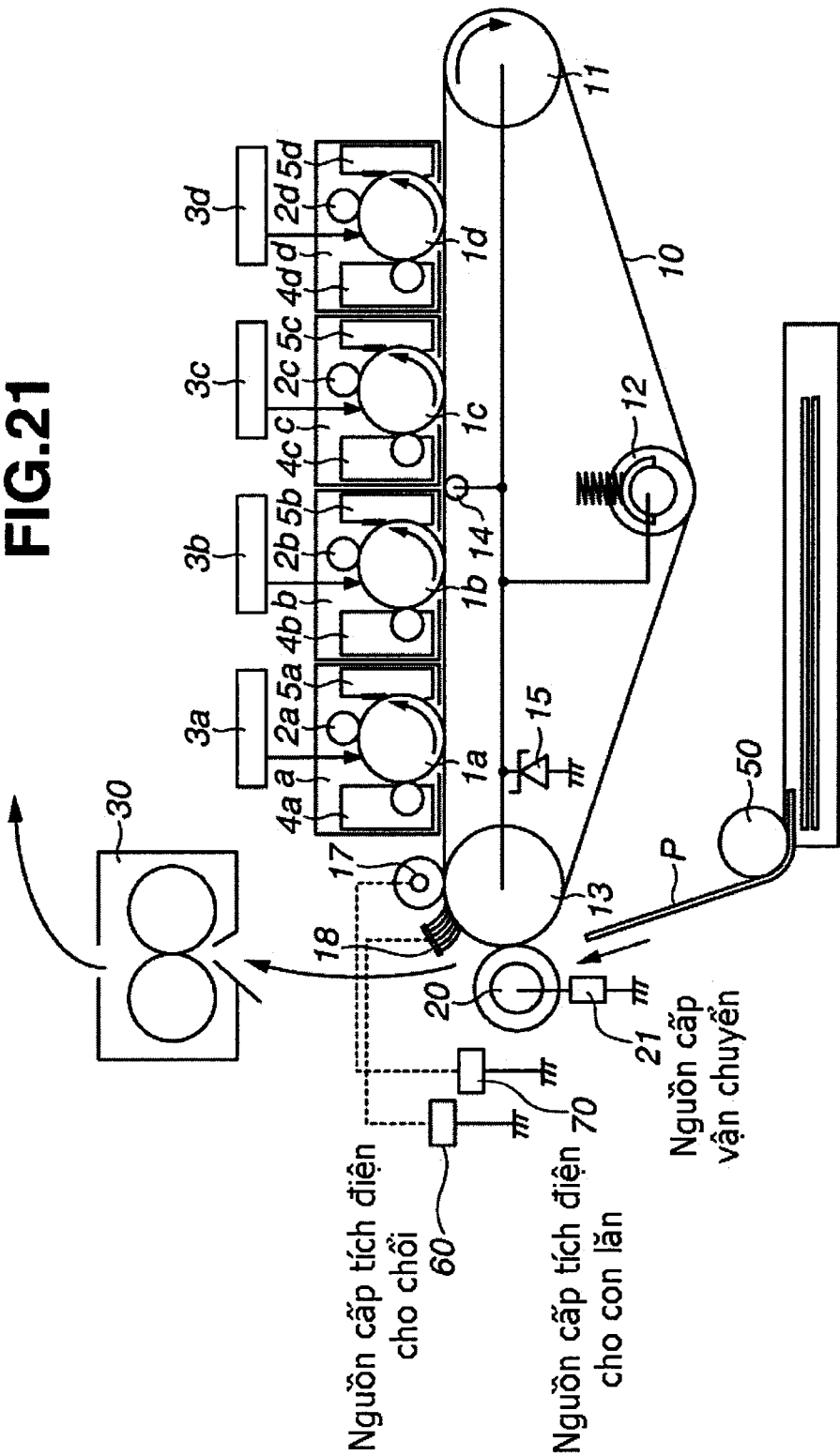


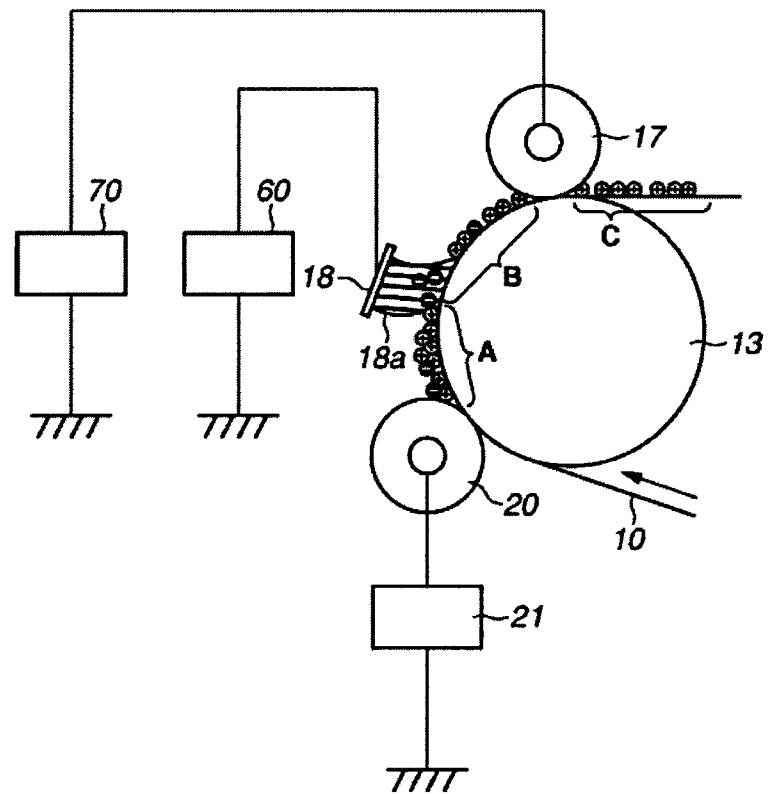
FIG.22

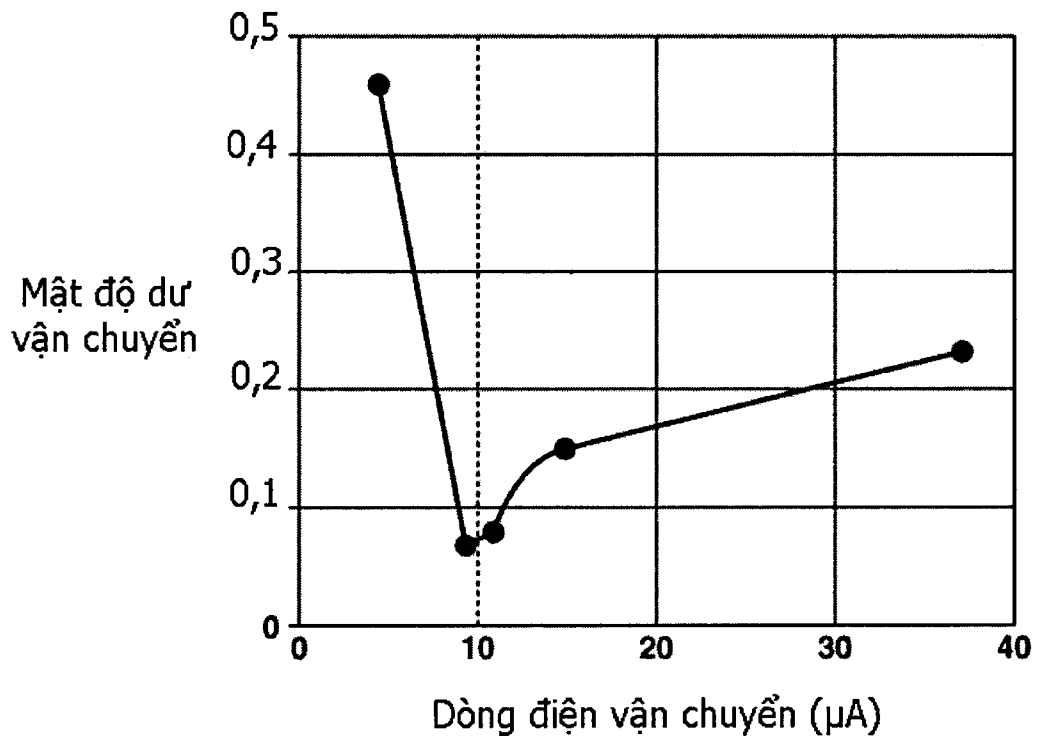
FIG.23

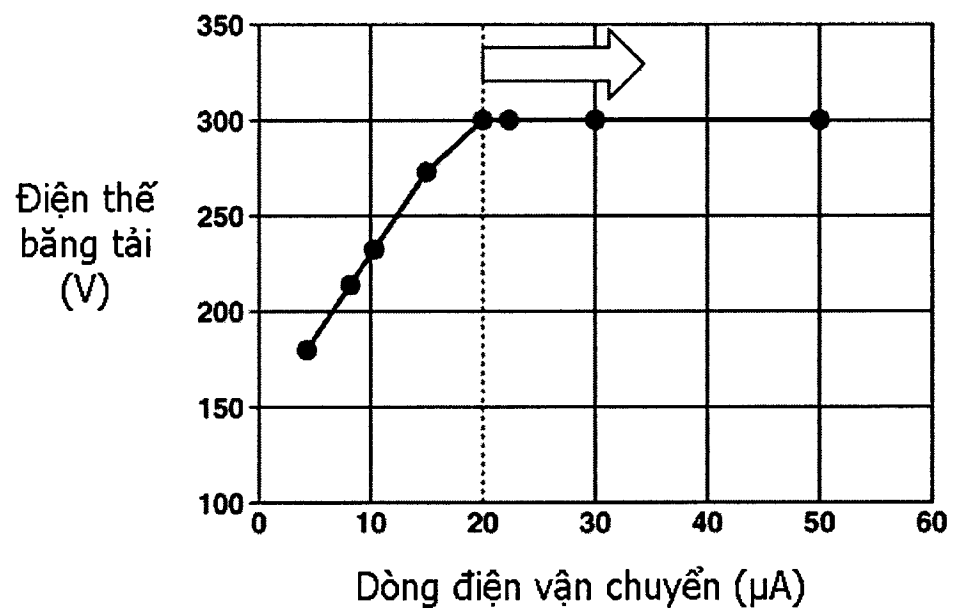
FIG.24

FIG.25

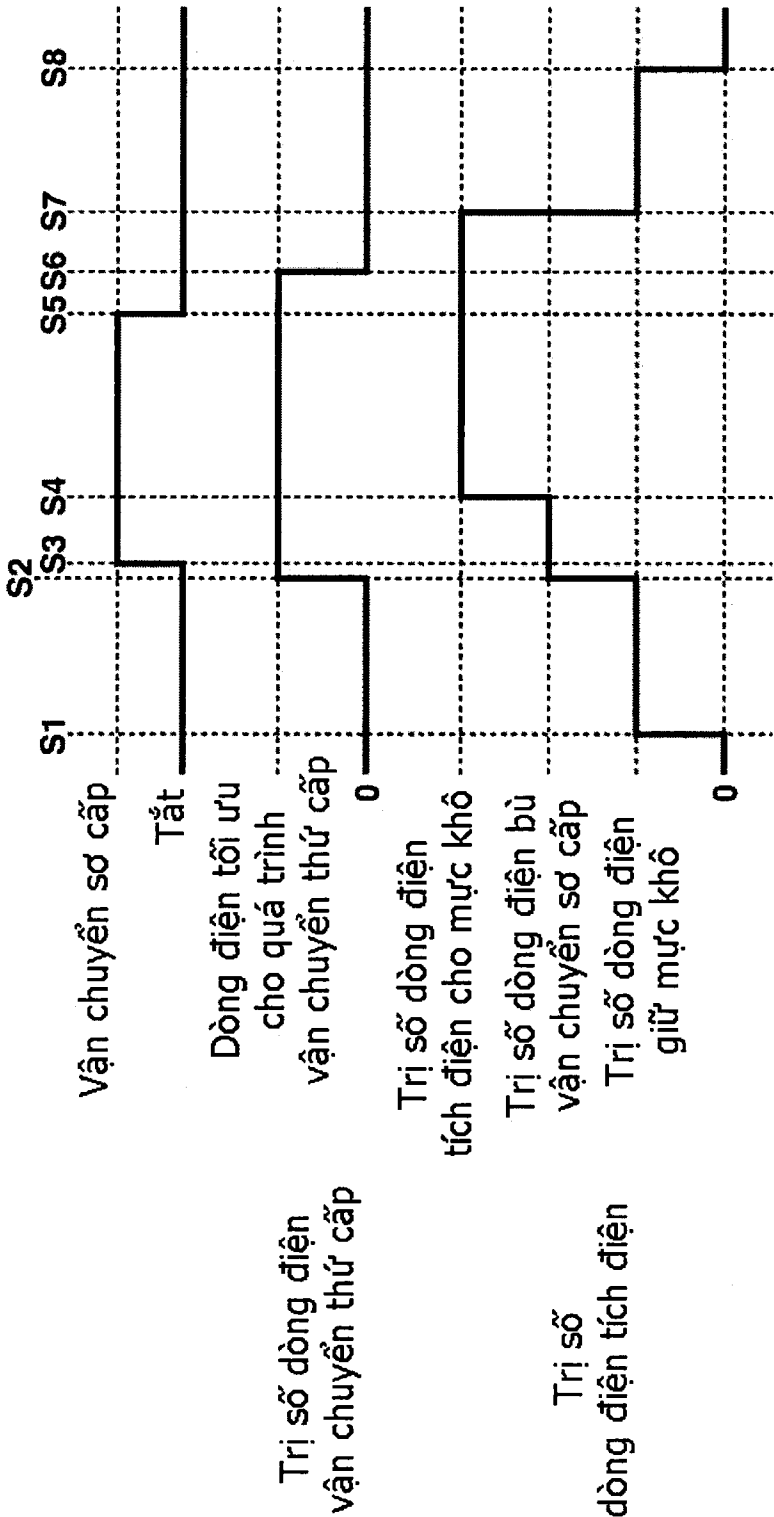


FIG.26

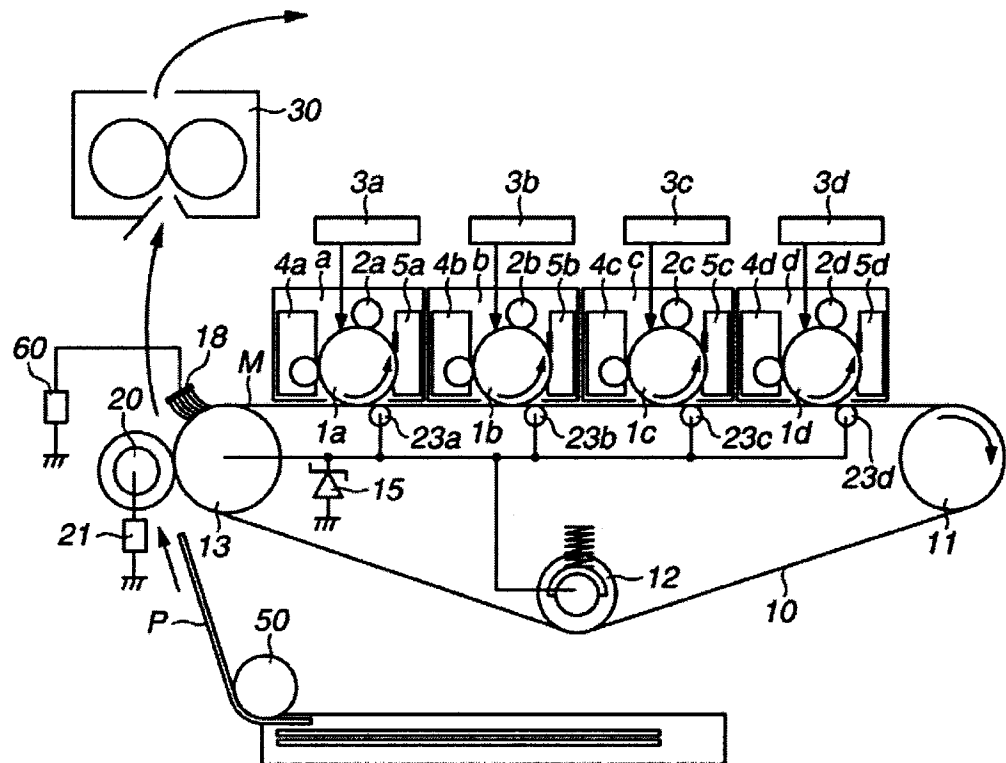


FIG.27

