



(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) 
1-0020618

(51)⁷ G06F 3/033

(13) B

(21) 1-2015-02819

(22) 03.08.2015

(30) 2014-158551 04.08.2014 JP

(45) 25.03.2019 372

(43) 25.02.2016 335

(73) Wacom Co., Ltd. (JP)

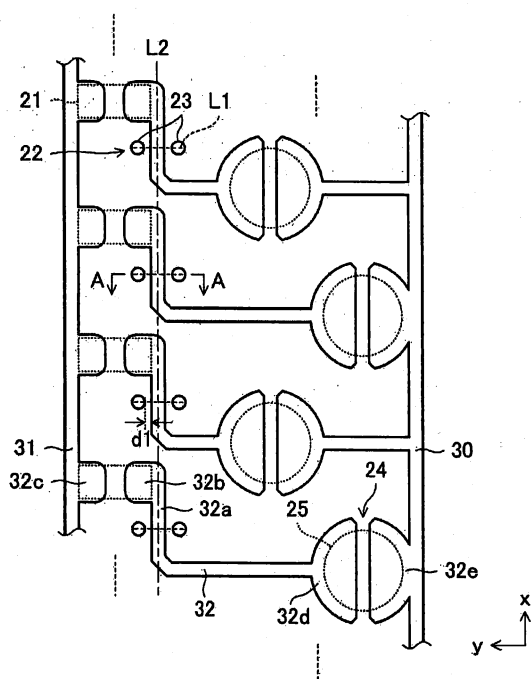
2-510-1 Toyonodai, Kazo-shi, Saitama 349-1148 Japan

(72) Hiromichi KANZAKI (JP), Gunji ISHIHARA (JP), Taketoshi ITO (JP), Takashi YAMAGUCHI (JP), Oki NAGASHIMA (JP)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) BỘ CHỈ BÁO VỊ TRÍ VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ CHỈ BÁO NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bộ chỉ báo vị trí gồm có: khung; đế được bố trí bên trong khung; cuộn; các tụ điện được bố trí trên đế; các liên kết được bố trí trên đế sao cho mỗi liên kết ít nhất nối một phần một trong số các tụ điện tương ứng song song với cuộn; và các cặp mẫu phẳng. Mỗi cặp các mẫu phẳng gồm có mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai. Mỗi một trong số các liên kết có đầu thứ nhất được nối với đầu thứ nhất của cuộn và đầu thứ hai được nối với đầu thứ hai của cuộn và được nối với một trong số các tụ điện. Các cặp mẫu phẳng được bố trí sao cho mỗi một trong số các liên kết ít nhất một phần được đặt giữa mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp mẫu phẳng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ chỉ báo vị trí và phương pháp sản xuất bộ chỉ báo này và cụ thể là đề cập đến bộ chỉ báo vị trí được sử dụng trong hệ thống nhập chạm và phương pháp sản xuất bộ chỉ báo này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong số các hệ thống nhập chạm bao gồm thiết bị phát hiện vị trí mà là thiết bị nhập dạng tấm và bộ chỉ báo vị trí chẳng hạn như bút điện là bút được kết cấu sao cho bộ chỉ báo vị trí có thể truyền các loại thông tin khác nhau về phía thiết bị phát hiện vị trí và điện năng cần để truyền được cấp từ thiết bị phát hiện vị trí cho bộ chỉ báo vị trí. Bộ chỉ báo vị trí được sử dụng trong loại hệ thống nhập này được tạo ra có mạch cộng hưởng LC gồm có cuộn được kích ứng bởi từ trường từ cuộn cảm biến của thiết bị phát hiện vị trí và tụ điện nối song song với cuộn này (cụ thể xem công bố đơn patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2014-130394). Khi mạch cộng hưởng LC này đi vào từ trường, lực đẩy của từ trường kích ứng được tạo ra trong cuộn, nhờ đó điện được chứa trong mạch cộng hưởng LC. Bộ chỉ báo vị trí truyền thông tin về bút gồm có thông tin áp lực viết, thông tin chuyển mạch bên và v.v. bằng cách sử dụng điện năng này.

Để thiết bị phát hiện vị trí nhận chính xác thông tin được truyền bởi bộ chỉ báo vị trí, tần số cộng hưởng của mạch cộng hưởng LC cần phải bằng giá trị chuẩn mô tả từ trước. Tuy nhiên, các lỗi sản xuất được tạo ra do cảm kháng của cuộn và điện dung của tụ điện. Do đó, sự xuất hiện của tần số cộng hưởng là không tránh khỏi ở giai đoạn ngay sau khi lắp ráp mạch cộng hưởng LC. Sau đó, việc xử lý sau đây được tiến hành trong bước sản xuất bộ chỉ báo vị trí. Đặc biệt, một số tụ điện trước tiên được bố trí song song với nhau. Tần số

cộng hưởng được đo sau khi mạch cộng hưởng LC được lắp ráp và một loạt các tụ điện được cách biệt với mạch bằng cách cắt các liên kết theo kết quả đo. Do vậy, tần số cộng hưởng được điều chỉnh tới giá trị chuẩn theo cách hồi tố.

Tuy nhiên, việc cắt các liên kết này cho đến nay được thực hiện bằng thao tác thủ công và do đó chi phí cao và cần cải tiến. Có thể thay thế một phần hoặc tất cả các tụ điện bằng tụ điện tinh chỉnh, mà các điện cảm này có thể được điều chỉnh. Tuy nhiên, tụ điện tinh chỉnh có nhược điểm khác là không thể đảm bảo độ rộng điều chỉnh lớn, chi tiết này bản thân nó là đắt tiền v.v..

Như một trong số các phương pháp để làm giảm chi phí gia công liên quan đến việc cắt các liên kết, phương pháp cắt các liên kết không bằng thao tác thủ công, mà có thể bằng lade. Việc sử dụng lade có thể tự động hóa công việc cắt liên kết và do vậy giảm chi phí. Tuy nhiên, lade với một số mức cường độ cần được sử dụng để cắt một cách chắc chắn liên kết và việc cắt liên kết bằng cách sử dụng lade gây ra nhược điểm mới là vùng rỗng lớn được tạo ra trong nền xung quanh liên kết. Cụ thể, trong trường hợp để được sử dụng trong bộ chỉ báo vị trí, độ dày của đế là rất mỏng, khoảng 0,35 mm và do đó vùng rỗng thấm vào bề mặt sau của đế và thậm chí liên kết ở bề mặt sau trong một số trường hợp được cắt. Do đó, cho đến nay không thể tiến hành cắt liên kết bằng lade.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, một trong số các mục đích của sáng chế này là đề xuất bộ chỉ báo vị trí cho phép cắt liên kết bằng lade và phương pháp sản xuất bộ chỉ báo này.

Trong trường hợp sử dụng phương pháp dựa vào việc cắt liên kết mô tả ở trên, liên kết đã được cắt không thể quay trở về trạng thái nối ban đầu. Tức là, không thể kết hợp tụ điện mà đã cách biệt với mạch trở lại vào mạch. Tuy nhiên, trong bước sản xuất thực tế, có thể có trường hợp, trong đó sự tái điều chỉnh tần số cộng hưởng là cần thiết sau công việc cắt được hoàn tất. Do đó, kỹ thuật cho phép tụ điện mà đã cách biệt với mạch bằng cách cắt liên kết được kết hợp lại

vào mạch được yêu cầu.

Do đó, một đối tượng khác của sáng chế này là đề xuất bộ chỉ báo vị trí mà cho phép tụ điện mà đã cách biệt với mạch điện bằng cách cắt liên kết được kết hợp lại thành mạch và phương pháp sản xuất bộ chỉ báo này.

Bộ chỉ báo vị trí theo sáng chế này gồm có đế hình chữ nhật mà có chiều dài dài hơn đường kính trong của khung dạng bút và chiều rộng ngắn hơn đường kính trong và được chèn vào bên trong khung sao cho chiều dài song song với hướng chiều dọc của khung. Bộ chỉ báo vị trí còn có cuộn, các tụ điện được đặt cạnh trên đế dọc theo chiều dài của đế, các liên kết, mỗi liên kết được bố trí trên đế tương ứng một trong số các tụ điện tương ứng và mỗi liên kết nối một trong số các tụ điện tương ứng song song với cuộn, và các mẫu phẳng mà được bố trí sao cho mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa các mẫu phẳng. Mỗi một trong số các mẫu phẳng được tạo ra về cơ bản có cùng chiều dày như một trong số các liên kết tương ứng hoặc có chiều dày lớn hơn một trong số các liên kết tương ứng và không được nối điện với một trong số các liên kết tương ứng.

Theo sáng chế này, các mẫu phẳng đóng vai trò bảo vệ đế khỏi lade và do vậy các vùng rỗng được tạo ra trên đế khi việc cắt liên kết được thực hiện bằng cách sử dụng lade có thể được giảm đi. Do đó, việc cắt liên kết bằng lade có thể được thực hiện.

Trong bộ chỉ báo vị trí trên, mỗi một trong số các liên kết có thể có phần đường thẳng kéo dài dọc theo chiều dài của đế và các mẫu phẳng có thể được bố trí sao cho phần đường thẳng của mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa các mẫu phẳng. Theo đó, hướng dịch chuyển của lade tại thời điểm cắt liên kết được đồng nhất với hướng chiều rộng của đế. Do đó, bước cắt liên kết bằng lade có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Ngoài ra, trong bộ chỉ báo vị trí này, phần đường thẳng của mỗi một trong số các liên kết có thể được bố trí trên một đường thẳng kéo dài dọc theo chiều

dài của đế. Điều này khiến cho có thể thực hiện bước cắt liên kết bằng lade một cách hiệu quả hơn.

Ngoài ra, trong các bộ chỉ báo tương ứng trên đây, các liên kết, mỗi liên kết có thể có vị trí nhảy thủ công được kết cấu để có thể được cắt bằng cách loại bỏ mối hàn. Điều này có thể tránh được việc xảy ra sự chậm trễ trong sản xuất thậm chí khi thiết bị chiều lade không đầy đủ do sự gia tăng đột ngột trong khi sản xuất hoặc hỏng hóc.

Ngoài ra, trong bộ chỉ báo vị trí trên, mỗi một trong số các liên kết có thể có các nút thứ nhất và nút thứ hai, mỗi phần thứ nhất và thứ ba được nối với nút thứ nhất và phần thứ hai được nối với nút thứ hai. Hơn nữa, các mẫu phẳng có thể được bố trí sao cho phần thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa các mẫu phẳng và phần thứ hai có thể được bố trí được đặt giữa các phần thứ nhất và thứ ba. Theo kết cấu này, tụ điện mà đã cách biệt với mạch điện bằng cách cắt liên kết có thể được kết hợp lại vào mạch bằng cách đưa vào mối hàn giữa phần thứ nhất và phần thứ hai ở giai đoạn trước khi việc cắt liên kết bằng lade được thực hiện và tái đông kết mối hàn này để dịch chuyển mối hàn vào vùng giữa phần thứ hai và phần thứ ba sau khi phần thứ nhất được cắt bằng lade.

Ngoài ra, trong bộ chỉ báo vị trí này, phần thứ nhất có thể có phần đường thẳng và các mẫu phẳng có thể được bố trí sao cho phần đường thẳng của mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa các mẫu phẳng. Điều này có thể khiến cho việc cắt liên kết bằng lade dễ dàng hơn so với trường hợp trong đó phần thứ nhất không có phần đường thẳng.

Ngoài ra, trong các bộ chỉ báo vị trí nêu trên, các liên kết có thể có các liên kết thứ nhất trong mỗi một bộ, nút thứ nhất được nối với một trong số các tụ điện tương ứng và nút thứ hai được nối với cuộn và các liên kết thứ hai, trong mỗi liên kết nút thứ hai được nối với một trong số các tụ điện tương ứng và nút

thứ nhất được nối với cuộn, và các liên kết thứ nhất và các liên kết thứ hai có thể được bố trí luân phiên dọc theo chiều dài của đế. Kết cấu này có thể bố trí một cách hiệu quả các liên kết ở vùng trên bề mặt đế.

Hơn nữa, trong các bộ chỉ báo vị trí nêu trên, các liên kết và các mẫu phẳng có thể được tạo ra một cách đồng thời bằng cách khắc ăn mòn màng dẫn điện được tạo ra trên đế. Kết cấu này có thể đặt độ dày của mỗi một trong số các liên kết và các mẫu phẳng về cơ bản ở cùng giá trị.

Ngoài ra, trong các bộ chỉ báo vị trí nêu trên, các liên kết và các mẫu phẳng có thể được tạo ra từ cùng vật liệu. Điều này khiến cho có thể đặt độ dày của mỗi một trong số các liên kết và các mẫu phẳng về cơ bản ở cùng giá trị.

Hơn nữa, trong các bộ chỉ báo vị trí nêu trên, khoảng cách ngắn nhất giữa mỗi một trong số các mẫu phẳng và một trong số các liên kết tương ứng có thể là giá trị không đổi. Điều này có thể ngăn ngừa sự xuất hiện sự thay đổi độ lớn của lỗ được tạo ra bằng cách chiếu lade vào phần lộ ra của đế được tạo ra không thể tránh khỏi giữa mẫu phẳng và liên kết tương ứng.

Phương pháp sản xuất bộ chỉ báo vị trí theo sáng chế này gồm có tạo ra các liên kết, mỗi liên kết có một đầu được nối với liên kết được nối với một đầu của cuộn và đầu kia được nối với liên kết được nối với đầu kia của cuộn và các mẫu phẳng mà được được bố trí sao cho mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa các mẫu phẳng trên bề mặt của đế hình chữ nhật mà có chiều dài dài hơn đường kính trong của khung dạng bút và chiều rộng ngắn hơn đường kính trong và được chèn vào bên trong khung theo cách này mà chiều dài song song với chiều dọc của khung. Phương pháp còn gồm có việc chèn tụ điện trong mỗi một trong số các liên kết để nối các tụ điện song song với cuộn.

Theo sáng chế này, các mẫu phẳng đóng vai trò bảo vệ đế khỏi lade và do vậy các vùng rỗng được tạo ra trong đế khi việc cắt liên kết được thực hiện bằng cách sử dụng lade có thể được giảm đi. Do đó, việc cắt liên kết bằng lade có thể

được thực hiện.

Trong phương pháp sản xuất bộ chỉ báo vị trí trên, việc tạo ra các liên kết và các mẫu phẳng gồm có việc cố định màng dẫn điện trên bề mặt của đế và tạo ra các liên kết và các mẫu phẳng bằng cách khắc ăn mòn màng dẫn điện. Do đó, việc tạo ra các liên kết và việc tạo ra các mẫu phẳng có thể được tiến hành một cách hợp lý bằng quy trình khắc ăn mòn tại cùng thời điểm.

Phương pháp sản xuất bộ chỉ báo vị trí trên có thể còn gồm bước cắt liên kết bằng cách di chuyển điểm chiếu lade từ một trong số hai mẫu phẳng tương ứng tới điểm khác tương ứng với ít nhất một phần của các liên kết. Theo kết cấu này, việc cắt liên kết bằng lade được thực hiện một cách thuận lợi.

Trong phương pháp sản xuất bộ chỉ báo vị trí trên, mỗi một trong số các liên kết có thể có hai đệm được bố trí đối diện với nhau và việc chèn tụ điện trong mỗi một trong số các liên kết có thể được tiến hành bằng cách nối một đầu của tụ điện vào đầu kia của hai đệm và nối đầu kia của tụ điện với đầu kia của hai đệm. Theo kết cấu này, tụ điện có thể được chèn một cách thuận tiện trong liên kết.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất bộ chỉ báo vị trí trên, việc tạo ra các liên kết có thể tạo ra các liên kết sao cho mỗi một trong số các liên kết có các nút thứ nhất và thứ hai, các phần thứ nhất và thứ ba, mỗi phần được nối với nút thứ nhất, và phần thứ hai được nối với nút thứ hai và phần thứ hai được đặt giữa các phần thứ nhất và thứ ba, và tạo ra các mẫu phẳng có thể tạo ra các mẫu phẳng sao cho phần thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa các mẫu phẳng. Hơn nữa, phương pháp có thể còn bao gồm bước nối phần thứ nhất với phần thứ hai bởi mỗi hàn, cắt phần thứ nhất bằng lade bằng cách di chuyển điểm chiếu của lade từ mẫu phẳng được bố trí ở một phía của phần thứ nhất vào mẫu phẳng được bố trí trên phía kia, và nối phần thứ hai với phần thứ ba bằng mỗi hàn bằng cách tái đồng kết mỗi hàn. Theo kết cấu này, tụ điện cách biệt với

mạch điện bằng cách cắt của phần thứ nhất có thể được kết hợp lại vào mạch.

Trong phương pháp sản xuất bộ chỉ báo vị trí này, việc tạo ra các liên kết có thể tạo ra các liên kết sao cho các liên kết gồm các liên kết thứ nhất trong mỗi một trong số các liên kết, nút thứ nhất được nối với một trong số các tụ điện tương ứng và nút thứ hai được nối với cuộn và các liên kết thứ hai, trong mỗi liên kết, nút thứ hai được nối với một trong số các tụ điện tương ứng và nút thứ nhất được nối với cuộn. Kết cấu này có thể bố trí một cách hiệu quả các liên kết ở vùng trên bề mặt đế.

Theo sáng chế này, các mẫu phẳng đóng vai trò bảo vệ đế khỏi lade và do vậy các vùng rỗng được tạo ra trong đế khi việc cắt liên kết được thực hiện bằng cách sử dụng lade có thể được giảm đi. Do đó, việc cắt liên kết bằng lade có thể được thực hiện.

Ngoài ra, theo một khía cạnh của sáng chế, tụ điện mà đã cách biệt với mạch điện bằng cách cắt liên kết bằng lade có thể được kết hợp lại vào mạch.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ phối cảnh thể hiện hình dáng bên ngoài của bộ chỉ báo vị trí theo phương án thứ nhất của sáng chế này, và

Fig.1B là hình vẽ phối cảnh thể hiện trường hợp theo cách trong suốt và thể hiện hình dạng bên ngoài của bộ chỉ báo vị trí;

Fig.2 là hình vẽ sơ lược thể hiện phần mạch điện được tạo ra trên đế được thể hiện trên Fig.1B;

Fig.3 là hình chiếu bằng của đế tương ứng với phần của mạch điện được thể hiện trên Fig.2;

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt ngang của đế lấy dọc theo đường A-A được thể hiện trên Fig.3, và

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt ngang của đế thông thường sau khi liên kết (phần

đường thẳng) được cắt bằng lade;

Fig.5 là hình vẽ sơ lược thể hiện phần mạch điện được tạo ra trên đế cầu thành bộ chỉ báo vị trí theo phương án thứ hai của sáng chế này; và

Fig.6 là hình vẽ sơ lược của thiết bị thử nghiệm để điều chỉnh tần số cộng hưởng của mạch cộng hưởng LC được tạo ra trên đế được thể hiện trên Fig.1B.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ưu tiên của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế này là thiết bị có dạng bút (bút điện tử) như được thể hiện trên Fig.1A. Bộ chỉ báo vị trí 1 tạo ra hệ thống nhập chạm mô tả ở trên với thiết bị phát hiện vị trí (không được thể hiện trên hình vẽ) mà là bộ nhập dạng tám.

Như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, bộ chỉ báo vị trí 1 có kết cấu trong đó các loại chi tiết khác nhau như bộ phát hiện áp lực viết 4, bộ thu/phát 5, phần đàn hồi 6, đầu ngòi bút 7, bộ ép 9, cơ cấu giữ 11, đế 13, phần chuyển mạch 14, cuộn 15, dây đôi xoắn 16 và phần nắp vỏ 17 được bố trí bên trong vỏ dạng bút 2 (khung) và bề mặt của nó.

Các lỗ hở từ 2a đến 2c được tạo ra trong vỏ 2 như được thể hiện trên Fig.1A.

Lỗ hở 2a là lỗ hở để cho phép đầu ngòi bút 7 đi qua đó và được tạo ra ở một đầu (đỉnh) của vỏ 2 theo hướng chiều dọc. Khi sử dụng bộ chỉ báo vị trí 1, người sử dụng tỳ đầu ngòi bút 7 vào bề mặt panel (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị phát hiện vị trí. Hình dạng của phần xung quanh đỉnh của vỏ 2 được tạo thành dạng thuôn về phía đỉnh. Đây là hình dạng để làm cho hình dạng của bộ chỉ báo vị trí 1 giống hình dạng của các bút bi và các bút chì, nhờ đó cho người sử dụng bộ chỉ báo vị trí 1 có cảm giác sử dụng giống như cảm

giác sử dụng bút bi và bút chì.

Đầu ngòi bút 7 được kết cấu để dịch chuyển về phía đầu kia (phía đuôi) của vỏ 2 theo hướng chiều dọc khi người sử dụng ép đầu ngòi bút 7 lên bề mặt panel. Bộ phát hiện áp lực viết 4 được kết cấu để có thể phát hiện sự chuyển động này của đầu ngòi bút 7 và có chức năng phát hiện độ lớn của lực ép bởi người sử dụng, tức là áp lực viết, dựa vào kết quả phát hiện. Kết quả phát hiện được đưa tới bộ thu/phát 5 là thông tin áp lực viết. Khi người sử dụng tách đầu ngòi bút 7 khỏi bề mặt panel, đầu ngòi bút 7 quay trở về vị trí ban đầu nhờ lực đàn hồi của phần đàn hồi 6. Bên cạnh đó, phần đàn hồi 6 cũng đóng vai trò chống nước và chống bụi mà ngăn không cho nước và bụi thâm nhập vào vỏ 2 từ lỗ hở 2a không thâm nhập tiếp về phía đuôi.

Lỗ hở 2b là lỗ hở để cho phép bộ ép 9 đi qua đó và được tạo ra ở bề mặt bên của vỏ 2 theo hướng chiều dọc. Bộ ép 9 gồm có phần phẳng 9a và phần cột 9b nhô ra từ phần phẳng 9a này về phía bên trong vỏ 2. Đỉnh của phần cột 9b tỳ vào phần chuyển mạch 14 được đặt trên đế 13. Khi người sử dụng ép phần phẳng 9a, lực ép của nó được truyền tới phần chuyển mạch 14 qua phần cột 9b. Do kết cấu này, phần chuyển mạch 14 được kết cấu để luân phiên lặp lại việc bật và tắt đáp lại sự ép xuống của bộ ép 9 bởi người sử dụng. Trạng thái bật/tắt của phần chuyển mạch 14 được đưa ra tới bộ thu/phát 5 dưới dạng thông tin chuyển mạch bên.

Mặc dù không được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên hình vẽ, nhưng lỗ hở 2b gồm một rãnh mà phần phẳng 9a được lắp vào đó và lỗ xuyên mà được tạo ra ở bề mặt đáy của rãnh này và mà phần cột 9b xuyên qua đó. Phần, tại đó phần cột 9b không được tạo ra ở bề mặt dưới của phần phẳng 9a (ở mặt bên vỏ 2) được gắn vào phần, tại đó lỗ xuyên không được tạo ra ở bề mặt đáy của rãnh, ví dụ bằng băng dính hai mặt. Bộ ép 9 và chức năng của băng dính hai mặt là chống nước và chống bụi ngăn không cho nước và bụi thâm nhập vào vỏ 2 qua lỗ hở

2b.

Lỗ hở 2c là lỗ hở để chèn các chi tiết bên trong của bộ chỉ báo vị trí 1 được bố trí bên trong vỏ 2 vào trong vỏ 2 và được tạo ra ở đầu kia (phía đuôi) của vỏ 2 theo hướng chiều dọc như được thể hiện trên Fig.1A. Cơ cấu giữ 11 để giữ các chi tiết bên trong của bộ chỉ báo vị trí 1 vào trong lỗ hở 2c và cố định nó vào vỏ 2. Ngoài ra, toàn bộ lỗ hở 2c được đậy kín bởi phần nắp vỏ 17 được lắp khít vào cơ cấu giữ 11. Cơ cấu giữ 11 và phần nắp vỏ 17 có thể được tạo ra dưới dạng chi tiết nguyên khối.

Trong cơ cấu giữ 11, rãnh nằm ngang qua toàn bộ chu vi theo hướng chu vi được tạo ra. Vòng chữ O 12 (chi tiết bịt kín) được lắp khít vào rãnh này và cơ cấu giữ 11 được tiếp xúc chặt với bề mặt bên trong của vỏ 2 ngang qua toàn bộ chu vi theo hướng chu vi của nó do vòng chữ O 12 này. Điều này khiến cho vòng chữ O 12 có chức năng chắn nước và chặn bụi mà ngăn không cho nước và bụi thâm nhập vào vỏ 2 từ lỗ hở 2c không thâm nhập tiếp về phía đuôi. Ngoài ra, vòng chữ O 12 cũng đóng vai trò cố định cơ cấu giữ 11 vào vỏ 2.

Cơ cấu giữ 11 được nối với đế 13 ở phần đầu ở phía đối diện với phần đầu được lắp khít vào phần nắp vỏ 17. Do kết cấu này, đế 13 và các loại chi tiết khác nhau được cố định vào đế 13 (như bộ phát hiện áp lực viết 4, bộ thu/phát 5, phần đàn hồi 6, phần chuyển mạch 14, và cuộn 15) cũng được cố định vào vỏ 2 tương tự với cơ cấu giữ 11.

Đế 13 có chi tiết hình chữ nhật có chiều dài 13a dài hơn đường kính trong của vỏ 2 và chiều rộng (không được thể hiện trên hình vẽ) ngắn hơn đường kính trong của vỏ 2. Sau khi các loại chi tiết khác nhau được lắp vào đế 13, đế 13 được đút vào bên trong vỏ 2 từ lỗ hở 2c ở trạng thái được giữ bởi cơ cấu giữ 11, với chiều dài 13a song song với hướng chiều dọc của vỏ 2.

Cuộn 15 được tạo ra là dây được quấn quanh thân lõi (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra giữa đầu ngòi bút 7 và bộ phát hiện áp lực viết 4 với

trung gian là lõi ferit (không được thể hiện trên hình vẽ). Cuộn 15 được nối với bộ thu/phát 5 được bố trí trên đế 13 bởi dây đôi xoắn 16.

Bộ thu/phát 5 gồm có mạch mà thực hiện việc truyền và nhận tín hiệu, v.v. với thiết bị phát hiện vị trí xuất hiện bên ngoài vỏ 2 và tạo ra mạch cộng hưởng LC mô tả ở trên với cuộn 15. Cụ thể, bộ thu/phát 5 có chức năng nhận từ trường được tạo ra bởi thiết bị phát hiện vị trí bởi cuộn 15 và lưu giữ nó trong tụ điện khi nạp và có chức năng được tạo ra các tín hiệu để được truyền tới thiết bị phát hiện vị trí và truyền các tín hiệu từ cuộn 15 bằng cách sử dụng điện áp nạp trong tụ điện. Việc truyền và nhận được tiến hành theo cách phân chia thời gian.

Về việc truyền tín hiệu tới thiết bị phát hiện vị trí, bộ thu/phát 5 được kết cấu để được nối với bộ phát hiện áp lực viết 4 và phần chuyển mạch 14 bởi các liên kết được tạo ra trên đế 13 và thu thông tin áp lực viết và thông tin chuyển mạch bên mô tả ở trên từ đó. Các tín hiệu được tạo ra bởi bộ thu/phát 5 gồm tín hiệu chỉ báo thông tin áp lực viết và thông tin chuyển mạch bên, tín hiệu liên tục để phát hiện vị trí sử dụng bởi thiết bị phát hiện vị trí để phát hiện vị trí của bộ chỉ báo vị trí 1 và v.v..

Về việc thu từ trường được tạo ra bởi thiết bị phát hiện vị trí, bộ thu/phát 5 được kết cấu để có các tụ điện 21 như được thể hiện trên Fig.2. Các tụ điện 21 này tạo ra mạch cộng hưởng LC mô tả trên với cuộn 15. Cụ thể, hai liên kết 30 và 31, mỗi liên kết kéo dài dọc theo hướng x được thể hiện trên Fig.2 (hướng song song với chiều dài 13a của đế 13) được tạo ra trên đế 13. Các liên kết 30 và 31 này tương ứng được nối với một đầu và đầu kia của cuộn 15 qua dây đôi xoắn 16. Ở vùng giữa các liên kết 30 và 31 trên đế 13, các tụ điện 21 và các liên kết 32, mỗi liên kết được bố trí thẳng hàng với hướng x. Một liên kết 32 được tạo ra cho mỗi tụ điện 21 và tụ điện 21 được chèn trong liên kết 32 tương ứng. Ngoài ra, các liên kết 32, mỗi liên kết được nối với liên kết 30 ở một đầu và được nối với liên kết 31 ở đầu kia. Với kết cấu trên, các tụ điện 21 và cuộn 15

được nối song song với nhau và mạch cộng hưởng LC được tạo ra bởi các tụ điện 21 và cuộn 15.

Một số liên kết 32 được tạo ra có điểm cắt 22 mà là phần được cắt bằng lade khi tần số cộng hưởng của mạch cộng hưởng LC được điều chỉnh như được chỉ ra bằng các vòng tròn trên Fig.2. Khi liên kết nhất định 32 được cắt ở điểm cắt 22, tụ điện 21 được chèn trong liên kết 32 này được cách biệt với mạch. Kết quả là, thành phần điện dung của mạch cộng hưởng LC trở nên nhỏ hơn và do đó tần số cộng hưởng của mạch cộng hưởng LC trở nên cao hơn. Như nêu trên, mạch cộng hưởng LC này được kết cấu sao cho tần số cộng hưởng có thể được điều chỉnh (tức là gia tăng) bằng cách cắt liên kết tại điểm cắt 22.

Bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này có đặc tính là vùng rỗng được tạo ra ở đế 13 có thể tránh được khi cắt điểm cắt 22 được thực hiện bằng cách sử dụng lade. Điểm này sẽ được mô tả một cách chi tiết bên dưới dựa vào Fig.3.

Fig.3 là sơ đồ được tạo ra bằng cách minh họa phần kết cấu của bộ thu/phát 5 được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.2 ở dạng gần với kết cấu thực tế hơn. Trên Fig.3, chỉ bốn tụ điện 21 (chỉ một tụ điện được gắn) và kết cấu tương ứng với các tụ này được thể hiện.

Như được thể hiện trên Fig.3, liên kết 32 gồm có các phần sau đây: phần đường thẳng 32a kéo dài dọc theo hướng x; đệm 32b được tạo ra ở một đầu của phần đường thẳng 32a; đệm 32c được nối với liên kết 31; đệm 32d được nối với đầu kia của phần đường thẳng 32a qua phần kéo dài dọc theo hướng y (hướng song song với chiều rộng của đế 13); và đệm 32e được nối với liên kết 30. Phần đường thẳng 32a của mỗi liên kết 32 được bố trí trên một đường thẳng L2 kéo dài dọc theo hướng x như được thể hiện trên Fig.3.

Mỗi đệm 32b và 32c là mẫu liên kết mà kéo dài theo hướng y và về cơ bản có dạng hình chữ nhật và được tạo ra đối diện nhau theo hướng y với trung gian là rãnh có độ rộng không đổi. Tụ điện 21 là thành phần chip được đặt trên các

đệm này. Một đầu của tụ điện 21 này được nối với đệm 32b và đầu kia được nối với đệm 32c.

Mỗi đệm 32d và 32e là mẫu liên kết có dạng cơ bản hình bán nguyệt và được tạo ra đối diện với nhau theo hướng y ngang qua các phần đường thẳng tương ứng với trung gian là rãnh có độ rộng không đổi. Mỗi hàn 25 được tạo ra ở vị trí ôm hai bên các đệm 32d và 32e. Mục đích của việc tạo ra các đệm 32d và 32e ở liên kết 32 là để tạo ra vị trí va đập thủ công 24, tại đó liên kết 32 có thể được cắt mà không sử dụng lade. Tức là, như được thể hiện trên Fig.3, các đệm 32d và 32e có thể được nối điện với nhau như trạng thái cơ bản bằng cách lắp mỗi hàn 25 vào vị trí ôm hai bên các đệm 32d và 32e. Khi nhu cầu cắt liên kết 32 gia tăng, các đệm 32d và 32e có thể được tách biệt với nhau bằng cách loại bỏ mỗi hàn 25 và liên kết 32 có thể quay trở lại trạng thái cắt (trạng thái ngắt).

Các vị trí va đập thủ công 24 cần diện tích tương đối lớn như được thể hiện trên Fig.3 và do vậy được bố trí luân phiên theo hướng y. Điều này giúp cho việc sử dụng hiệu quả vùng trên đế 13.

Mục đích của việc tạo ra các vị trí va đập thủ công 24 là để tránh sự trể sản xuất trong trường hợp gia tăng đột ngột trong khi sản xuất, hỏng thiết bị chiếu lade và v.v.. Việc cắt liên kết bằng lade là có lợi hơn so với việc cắt liên kết nhờ thao tác thủ công để giảm chi phí sản xuất, v.v.. Tuy nhiên, do thiết bị chiếu lade mất thời gian dài để đưa vào và sửa chữa, nên kết cấu chỉ dựa trên lade liên quan đến khả năng trong đó thiết bị chiếu lade không đầy đủ gây ra trể sản xuất thất nghiêm cở chai. Ngược lại, nếu các vị trí va đập thủ công 24 được tạo ra, bước cắt liên kết có thể được tiến hành bằng thao tác thủ công thậm chí khi thiết bị chiếu xạ lade trở nên không đủ do sự gia tăng đột ngột hoặc hỏng hóc trong khi sản xuất. Do đó, có thể tránh được sự xuất hiện trể sản xuất.

Điểm cắt 22 được bố trí ở phần đường thẳng 32a của liên kết 32. Trên cả

hai phía của điểm cắt 22, hai mẫu phẳng 23 được bố trí sao cho phần đường thẳng 32a được đặt giữa chúng. Hai mẫu phẳng 23 này được bố trí sao cho khoảng cách ngắn nhất d_1 giữa mẫu phẳng 23 và phần đường thẳng tương ứng 32a tương ứng là giá trị không đổi.

Trong trường hợp cắt điểm cắt 22 bằng lade, điểm chiếu xạ lade dịch chuyển từ mẫu phẳng 23 ở một phía của điểm cắt 22 tới mẫu phẳng 23 ở phía kia. Trên Fig.3, quỹ đạo của điểm chiếu xạ của lade tại thời điểm này được thể hiện bằng đường L1. Do việc này có thể làm giảm đi vùng rỗng được tạo ra trong đế 13 do lade khi điểm cắt 22 được cắt. Điểm này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào Fig.4A và Fig.4B.

Nếu các mẫu phẳng 23 không được sử dụng, như được thể hiện ở hình vẽ mặt cắt ngang trên Fig.4B thể hiện đế 13 theo tình trạng kỹ thuật đã biết, các vùng rỗng lớn H có ở cả hai bên của phần, từ đó phần đường thẳng 32a được dịch chuyển sau khi phần đường thẳng 32a được cắt bằng lade. Sở dĩ như vậy là do vùng chiếu xạ lade không thể hỗ trợ, nhưng nhô ra ở cả hai bên của phần đường thẳng 32a tới một số mức để cắt một cách chắc chắn phần đường thẳng 32a.

Ngược lại, trong trường hợp đế 13 theo phương án này được thể hiện trên Fig.4A, khi phần đường thẳng 32a được cắt bằng lade, các mẫu phẳng 23 ở cả hai bên của nó đóng vai trò bảo vệ đế 13 khỏi lade. Do đó, các vùng rỗng sâu H tương tự các vùng được thể hiện trên Fig.4B không được tạo ra. Tức là, các vùng rỗng được tạo ra trong đế 13 bằng lade khi điểm cắt 22 được cắt được giảm đi.

Để đạt được hiệu quả mô tả ở trên, phần đường thẳng 32a cần được cách biệt từ hai mẫu phẳng 23 ở cả hai bên của phần đường thẳng 32a. Sở dĩ như vậy là do lý do sau đây. Cụ thể, nếu các bộ phận này được nối điện với nhau, các mẫu phẳng 23 cũng cần dịch chuyển một cách chắc chắn để ngắt liên kết liên kết

32 và do đó sự chiếu xạ lade cần được thực hiện từ bên ngoài của các mẫu phẳng 23. Trong trường hợp này, các vùng rỗng H được tạo ra ở bên ngoài các mẫu phẳng 23.

Mặt khác, để giảm đến mức tối thiểu tác hại với đế 13 bằng lade, tốt hơn là phần đường thẳng 32a càng gần với hai mẫu phẳng 23 ở cả hai bên của phần đường thẳng 32a càng tốt. Do đó, tốt hơn là đối với khoảng cách ngắn nhất d_1 mô tả ở trên cần được thiết kế có giá trị càng nhỏ càng tốt trong phạm vi trong đó sự cách điện giữa phần đường thẳng 32a và mẫu phẳng 23 có thể được đảm bảo. Như được hiểu từ hình dạng của các vùng rỗng H được thể hiện trên Fig.4B, việc cắt đế 13 bằng lade được ngăn chặn ở các vùng ở ngay hai bên với các mẫu liên kết bởi vì các vùng ở bóng của mẫu liên kết. Bởi vậy, nếu khoảng cách ngắn nhất d_1 là đủ nhỏ, lỗ rỗng được tạo ra ở đế 13 được lộ ra giữa phần đường thẳng 32a và mẫu phẳng 23 bằng cách chiếu lade có thể được ngăn chặn tới mức không quá sâu.

Mỗi mẫu phẳng 23 về cơ bản cần có cùng chiều dày như phần đường thẳng 32a tương ứng hoặc được tạo thành chiều dày lớn hơn phần đường thẳng 32a tương ứng. Sở dĩ như vậy là do, nếu không như vậy, các mẫu phẳng 23 được loại bỏ hoàn toàn và tác hại được bổ sung cho đế 13 khi việc chiếu lade được thực hiện với mật độ cần thiết để loại bỏ phần đường thẳng 32a.

Để có được mối tương quan về độ dày này, tốt hơn là tạo ra một cách đồng thời mỗi liên kết 32 và mỗi mẫu phẳng 23 bằng cách cố định màng dẫn điện trên đế 13 và khắc ăn mòn màng. Kết cấu này có thể khiến ngăn chặn sự chênh lệch giữa độ dày của mỗi liên kết 32 và độ dày của mỗi mẫu phẳng 23 trong khoảng tương đương với sự thay đổi mặt phẳng ở độ dày màng của màng dẫn điện (trong khoảng trong đó các màng này về cơ bản có cùng độ dày).

Ngoài ra, mỗi liên kết 32 và mỗi mẫu phẳng 23 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng cùng vật liệu. Kết cấu này có thể ngăn ngừa sự khác nhau giữa độ

dày của mỗi liên kết 32 và độ dày của mỗi mẫu phẳng 23.

Dạng phẳng của mỗi mẫu phẳng 23 có thể có dạng tròn như được thể hiện trên Fig.3 hoặc có thể có dạng hình chữ nhật hoặc dạng khác. Tốt hơn là quyết định dạng phẳng và kích cỡ cụ thể của mỗi mẫu phẳng 23 nếu thích hợp nhờ sự lặp lại các thử nghiệm dưới cùng điều kiện như quy trình thực tế sao cho liên kết 32 có thể được cắt một cách chắc chắn và sự ảnh hưởng đến đế 13 do lade có thể được giảm tới mức tối thiểu.

Như được mô tả ở trên, theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, các mẫu phẳng 23 đóng vai trò bảo vệ đế 13 khỏi lade và do vậy lỗ rỗng được tạo ra trong đế 13 khi liên kết 32 được cắt bằng cách sử dụng lade có thể được giảm đi. Do đó, việc cắt liên kết bằng lade là được phép.

Ngoài ra, theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, điểm cắt 22 và vị trí va đập thủ công 24 được bố trí nối tiếp trong liên kết 32. Do đó, sự xuất hiện của việc trễ sản xuất có thể tránh được thậm chí khi thiết bị chiếu lade không đủ do sự gia tăng đột ngột trong khi sản xuất hoặc hỏng hóc.

Ngoài ra, điểm cắt 22 của mỗi liên kết 32 được tạo ra ở phần đường thẳng 32a kéo dài dọc theo hướng x và hướng dịch chuyển của lade tại thời điểm cắt liên kết được đồng nhất với hướng y. Do đó, theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, bước cắt liên kết bằng lade có thể được thực hiện một cách hữu hiệu.

Ngoài ra, phần đường thẳng 32a của mỗi liên kết 32 được bố trí trên một đường thẳng L2 kéo dài dọc theo hướng x. Bởi vậy, tọa độ y của điểm bắt đầu của lade tại thời điểm cắt liên kết và tọa độ y của điểm kết thúc được đồng nhất. Do đó, theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, bước cắt liên kết bằng lade có thể được thực hiện một cách hiệu quả hơn.

Hơn nữa, theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, khoảng cách ngắn nhất d_1 giữa phần đường thẳng 32a và mẫu phẳng 23 được đặt là giá trị không

đổi. Bởi vậy, có thể ngăn ngừa sự xuất hiện thay đổi về biên độ của vùng rỗng được tạo ra bằng cách chiếu lade ở phần lộ ra của đế 13 được tạo ra không thể tránh khỏi giữa phần đường thẳng 32a và mẫu phẳng 23.

Tiếp theo, bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này khác với bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ nhất ở chỗ các liên kết 32 được thay bằng các liên kết 33a và 33b được thể hiện trên Fig.5 và có cùng kết cấu như bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ nhất ở các điểm khác. Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả tập trung vào sự khác nhau từ bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.5, bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này có kết cấu trong đó các liên kết 33a (các liên kết thứ nhất) và các liên kết 33b (các liên kết thứ hai) mỗi liên kết liên kết các liên kết 30 và liên kết 31 được bố trí luân phiên theo hướng x.

Trước tiên, phần mô tả sẽ được thực hiện tập trung vào liên kết 33a. Liên kết 33a gồm có các phần sau đây: nút n1 (nút thứ nhất); các phần thứ nhất 33a1 và thứ ba 33a3, mỗi phần được nối với một phía của nút n1; đệm 33ab được nối với phía kia của nút n1; nút n2 (nút thứ hai) được nối với liên kết 30 ở một phía; phần thứ hai 33a2 được nối với phía kia của nút n2; và đệm 33ac được nối với liên kết 31.

Các đệm 33ab và 33ac, mỗi đệm là mẫu liên kết mà kéo dài theo hướng y và về cơ bản có dạng hình chữ nhật và được tạo ra đối diện với nhau theo hướng y với trung gian là rãnh có độ rộng không đổi. Tụ điện 21 là chi tiết chip được đặt trên các đệm này. Một đầu của tụ điện 21 được nối với đệm 33ab và đầu kia được nối với đệm 33ac.

Phần thứ nhất 33a1 có phần đường thẳng 33a1a kéo dài dọc theo hướng y. Theo phương án này, điểm cắt 22 được bố trí ở phần đường thẳng 33a1a này. Ở cả hai bên của điểm cắt 22, hai mẫu phẳng 23 được bố trí sao cho phần đường

thẳng 33a1a được đặt giữa chúng, tương tự với phương án thứ nhất. Cách bố trí cụ thể của mỗi mẫu phẳng 23 được quyết định sao cho khoảng cách ngắn nhất d2 phần đường thẳng tương ứng 33a1a là giá trị không đổi vì cùng lý do như phương án thứ nhất.

Do sự bố trí của các mẫu phẳng 23 ở điểm cắt 22, cũng trong phương án này, các vùng rỗng được tạo ra trong đế 13 do lade có thể được giảm đi về cùng nguyên tắc như được mô tả trong phương án thứ nhất.

Phần thứ hai 33a2 được bố trí để được đặt giữa phần bán nguyệt của phần thứ nhất 33a1 và phần bán nguyệt của phần thứ ba 33a3. Mỗi phần phân cách giữa phần thứ nhất 33a1 và phần thứ hai 33a2 và phân tách giữa phần thứ hai 33a2 và phần thứ ba 33a3 được tạo ra bởi rãnh kéo dài dọc theo hướng y và có độ rộng không đổi như được thể hiện trên Fig.5. Do sự tồn tại của các rãnh, phần thứ hai 33a2 cách biệt với mỗi phần thứ nhất 33a1 và phần thứ ba 33a3 về mẫu liên kết. Mặt khác, phần thứ nhất 33a1 và phần thứ ba 33a3 được nối với nhau bởi nút n1.

Như được thể hiện trên Fig.5, phần thứ nhất 33a1 và phần thứ hai 33a2 được nối điện với nhau bởi mỗi hàn 26. Tốt hơn là gắn mỗi hàn 26 này trước khi thực hiện bước cắt liên kết bằng lade. Ngược lại, mỗi hàn 26 không được gắn giữa phần thứ hai 33a2 và phần thứ ba 33a3. Do kết cấu này được áp dụng, nút n1 cách biệt hoàn toàn với nút n2 sau khi phần đường thẳng 33a1a được cắt bằng lade ở điểm cắt 22.

Tuy nhiên, trong một số trường hợp, sau khi nút n1 cách biệt hoàn toàn với nút n2 theo cách này, cần nối điện nút n1 và nút n2 nhằm mục đích điều chỉnh tình vi điện dung của mạch cộng hưởng LC hoặc tương tự. Kết cấu của liên kết 33a được thể hiện trên Fig.5 cho thấy điều này. Trong trường hợp nối điện lại nút n1 và nút n2, phần thứ hai 33a2 và phần thứ ba 33a3 được nối với nhau bởi mỗi hàn 26 bằng cách tái đồng kết mỗi hàn 26. Điều này khiến cho có

thể nối điện lại nút n1 và nút n2 một cách dễ dàng bằng thao tác thủ công sau khi cắt liên kết bằng lade.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ tập trung vào liên kết 33b. Liên kết 33b gồm có các phần sau đây: nút n1 (nút thứ nhất) được nối với liên kết 30 ở phía kia; các phần thứ nhất và thứ ba 33b1 và 33b3 mỗi được nối với phía kia của nút n1; nút n2 (nút thứ hai); phần thứ hai 33b2 được nối với một phía của nút n2; đệm 33bb được nối với phía kia của nút n2; và đệm 33bc được nối với liên kết 31.

Trong kết cấu của liên kết 33b, các đệm 33bb và 33bc có cùng kết cấu như các đệm 33ab và 33ac của liên kết 33a. Tụ điện 21 dưới dạng chi tiết chip cũng được đặt trên các đệm 33bb và 33bc. Một đầu của tụ điện 21 này được nối với đệm 33bb và đầu kia được nối với đệm 33bc.

Kết cấu của phần giữa nút n1 và nút n2 là tương tự với kết cấu của liên kết 33a. Tuy nhiên, trong liên kết 33b, các vị trí của nút n1 và nút n2 đối diện với các vị trí của liên kết 33a cũng như được thể hiện trên Fig.5. Theo đó, hình dạng và cách bố trí của kết cấu giữa nút n1 và nút n2 cũng đối xứng qua đường thẳng tương ứng với hình dạng của liên kết 33a, với trục đối xứng là đường thẳng (không được thể hiện trên hình vẽ) mà đi qua điểm giữa của đoạn thẳng liên kết nút n1 và nút n2 và song song với hướng x.

Điểm cắt 22 trong liên kết 33b được tạo ra ở phần đường thẳng 33b1a kéo dài dọc theo hướng y. Phần đường thẳng 33b1a là phần của phần thứ nhất 33b1. Cũng ở cả hai bên của điểm cắt 22 này, hai mẫu phẳng 23 được bố trí tương tự với liên kết 33a. Bằng cách tạo ra các mẫu phẳng 23 này, các vùng rỗng được tạo ra trong đế 13 do lade có thể được giảm đi cũng liên quan đến việc cắt liên kết 33b.

Điểm mà phần thứ nhất 33b1 được nối với phần thứ hai 33b2 bởi mỗi hàn 26 trong khi mỗi hàn 26 không được bố trí giữa phần thứ hai 33b2 và phần thứ ba 33b3 và mục đích của việc sử dụng kết cấu này là giống như mục đích của

liên kết 33a. Cụ thể, nếu nhu cầu nối điện nút n1 và nút n2 tăng lại sau khi phần đường thẳng 33b1a được cắt ở điểm cắt 22, phần thứ hai 33b2 và phần thứ ba 33b3 có thể được nối với nhau bởi mỗi hàn 26 bằng cách tái đồng kết mỗi hàn 26.

Mục đích của việc bố trí luân phiên các liên kết 33a và các liên kết 33b theo hướng x là sử dụng hữu hiệu vùng trên đế 13 tương tự với mục đích của sự bố trí các vị trí va đập thủ công 24 với sự dịch chuyển luân phiên theo hướng y trong bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ nhất. Cụ thể, bằng cách bố trí luân phiên các liên kết 33a và các liên kết 33b theo hướng x, khoảng cách giữa các liên kết liền nhau theo hướng x (giữa liên kết 33a và liên kết 33b, trong phương án này) có thể được tạo ra ngắn hơn trong trường hợp chỉ sử dụng các liên kết 33a hoặc các liên kết 33b. Do đó, sự bố trí luân phiên các liên kết 33a và các liên kết 33b theo hướng x cho phép sử dụng một cách hữu hiệu vùng trên đế 13.

Như được mô tả ở trên, cũng theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, các mẫu phẳng 23 đóng vai trò bảo vệ đế 13 khỏi lade và do vậy các vùng rỗng được tạo ra trong đế 13 khi các liên kết 33a và 33b được cắt bằng cách sử dụng lade có thể được giảm đi. Do đó, việc cắt liên kết bằng lade là được phép.

Ngoài ra, theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, trong liên kết 33a, phần thứ hai 33a2 được bố trí để được đặt giữa phần thứ nhất 33a1 và phần thứ ba 33a3 và mỗi hàn 26 được đưa vào giữa phần thứ nhất 33a1 và phần thứ hai 33a2. Trong liên kết 33b, phần thứ hai 33b2 được bố trí để được đặt giữa phần thứ nhất 33b1 và phần thứ ba 33b3 và mỗi hàn 26 được cho vào giữa phần thứ nhất 33b1 và phần thứ hai 33b2. Do đó, liên quan đến cả hai liên kết 33a và 33b, thậm chí sau khi tụ điện tương ứng 21 cách biệt với mạch khi cắt liên kết bằng lade, tụ điện 21 có thể được kết hợp lại vào mạch bằng cách chỉ tái đồng kết mỗi hàn 26.

Ngoài ra, theo bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án này, khoảng cách giữa các

liên kết sát nhau theo hướng x (giữa liên kết 33a và liên kết 33b) có thể được tạo ra ngắn hơn, cho phép sử dụng một cách hiệu quả vùng trên đế 13.

Tiếp theo, liên quan đến các bộ chỉ báo vị trí 1 có các kết cấu được mô tả trong phương án thứ nhất và thứ hai, bước điều chỉnh tần số cộng hưởng của mạch cộng hưởng LC bằng cách sử dụng việc cắt liên kết bằng lade sẽ được mô tả cụ thể.

Bước này được tiến hành bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm 50 được thể hiện trên Fig.6. Như được thể hiện trên Fig.6, thiết bị này gồm có đế quay hình tròn 51 được kết cấu để có thể quay quanh tâm của nó làm tâm quay, bốn bậc 52 mà mỗi liên kết được cố định vào đế quay 51 và được bố trí ở các khoảng cách đều nhau dọc theo chu vi của đế quay 51, thiết bị cấp đế 53, các thiết bị đo tần số 54 và 56, thiết bị điều chỉnh tần số cộng hưởng 55, thiết bị chuyển đế ra 57 và thiết bị điều khiển 58. Các thiết bị tương ứng tạo ra thiết bị thử nghiệm 50 được kết cấu để vận hành đồng bộ với nhau dưới sự điều khiển của thiết bị điều khiển 58. Ngoài ra, bốn bậc 52 được kết cấu để dịch chuyển dọc theo hướng quay RD thể hiện dạng sơ đồ cùng với việc quay đế quay 51.

Trước tiên, các sản phẩm trung gian 1a của các bộ chỉ báo vị trí 1 là đích đo và điều chỉnh của tần số cộng hưởng được nạp vào thiết bị cấp đế 53. Các sản phẩm trung gian là các sản phẩm ở trạng thái trong đó ít nhất tất cả các chi tiết cấu thành của mạch cộng hưởng LC (các chi tiết tương ứng được thể hiện trên Fig.2) được tạo ra. Các sản phẩm trung gian 1a tốt hơn là cần ở trạng thái trong đó các mối hàn 25 (Fig.3) hoặc các mối hàn 26 (Fig.5) cũng được áp dụng trên đế 13. Trong khi đó, do nhu cầu thực hiện việc cắt liên kết bằng lade, các sản phẩm trung gian 1a tốt hơn ở trạng thái trong đó các chi tiết bên trong gồm có đế 13 không được đút vào trong vỏ 2.

Thiết bị cấp đế 53 được kết cấu để tạo ra đường chờ của các sản phẩm trung gian đã nạp 1a. Khi bậc 52 đạt vị trí được thể hiện dưới dạng sơ đồ bằng

cách quay để quay 51, thiết bị cấp để 53 lấy sản phẩm trung gian 1a ra ở đường chờ theo cách lấy ra từng sản phẩm một và đặt nó trên bậc 52 như được thể hiện ở các mũi tên S1 và S2 trên Fig.6.

Sau đó, khi bậc 52 đạt vị trí B dẫn đến quay từ vị trí một góc 45° bằng cách quay để quay 51, việc đo tần số cộng hưởng bằng thiết bị đo tần số 54 được thực hiện. Chỉ cho phép đo này là phép đo sơ bộ bởi vì phép đo chính xác được thực hiện ở thiết bị điều chỉnh tần số cộng hưởng 55.

Khi để quay 51 quay tiếp và bậc 52 đạt được vị trí C thu được từ việc quay từ vị trí B một góc 90° , phép đo chính xác tần số cộng hưởng và việc cắt liên kết ở điểm cắt 22 được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.5 theo kết quả đo được thực hiện bởi thiết bị điều chỉnh tần số cộng hưởng 55. Phép đo chính xác tần số cộng hưởng có thể được thực hiện trong thời gian ngắn nhờ việc được thực hiện trên cơ sở kết quả việc đo sơ bộ bằng thiết bị đo tần số 54. Việc cắt liên kết ở điểm cắt 22 được thực hiện bằng lade. Tức là, thiết bị điều chỉnh tần số cộng hưởng 55 có chức năng như thiết bị chiếu lade. Lý do tại sao lade có thể được sử dụng để cắt cắt liên kết là bởi vì các mẫu phẳng 23 được tạo ra ở điểm cắt 22 như được mô tả ở trên. Bởi vì việc cắt được thực hiện bằng lade, chi phí công việc để cắt liên kết được giảm đi trong thiết bị thử nghiệm 50 so với bước cắt liên kết trong giải pháp kỹ thuật đã biết, trong đó việc cắt liên kết được thực hiện bằng thao tác thủ công.

Sau khi việc cắt liên kết bởi thiết bị điều chỉnh tần số cộng hưởng 55 kết thúc, khi để quay 51 quay tiếp và bậc 52 đạt được vị trí D thu được từ việc quay từ vị trí C một góc 90° , thử nghiệm trên tần số cộng hưởng bằng thiết bị đo tần số 56 được thực hiện. Thử nghiệm này được thực hiện bằng cách kiểm tra tần số tín hiệu được truyền thực tế bởi bộ chỉ báo vị trí 1. Trong ví dụ cụ thể, thiết bị đo tần số 56 điều khiển trạng thái đóng/ngắt của phần chuyển mạch 14 được bố trí trên đế 13 và được tạo ra từ trường để lưu giữ điện năng trong mạch cộng

hưởng LC của sản phẩm trung gian 1a. Sau đó, thiết bị đo tần số 56 thu tín hiệu gồm có thông tin chuyển mạch bên được truyền từ sản phẩm trung gian 1a là kết quả của sự lưu giữ điện năng và kiểm tra tần số của tín hiệu. Nếu thiết bị đo tần số 56 được kết cấu theo cách này và bộ chỉ báo vị trí 1 được kết cấu để truyền thông tin chuyển mạch bên bởi khóa dịch chuyển tần số (FSK), tốt hơn nữa là kiểm tra xem có hay không việc tần số khớp với giá trị định trước của mỗi khoảng tiêu chuẩn của tần số tương ứng với trạng thái đóng của phần chuyển mạch 14 và tần số tương ứng với trạng thái ngắt của phần chuyển mạch 14.

Sau khi thử nghiệm bởi thiết bị đo tần số 56 kết thúc, khi đế quay 51 quay tiếp và bậc 52 đạt được vị trí E thu được từ việc quay từ vị trí D một góc 45° , sản phẩm trung gian 1a dịch chuyển từ bậc 52 tới thiết bị chuyển để ra 57 như được thể hiện bằng mũi tên S3 trên Fig.6. Ở thời điểm này, sản phẩm trung gian 1a bị đẩy ra trong thử nghiệm bởi thiết bị đo tần số 56 được đẩy ra khỏi thiết bị chuyển để ra 57 như được thể hiện bằng mũi tên S4 trên Fig.6. Mặc dù sự xử lý tiếp theo là dựa vào thao tác thủ công, nhưng cũng có thể điều chỉnh tần số cộng hưởng bằng cách sử dụng sự tái đồng kết của mỗi hàn 26 và chuyển sản phẩm trung gian 1a trở lại phù hợp với các sản phẩm phụ thuộc vào kết quả của việc điều chỉnh nếu sản phẩm trung gian 1a là sản phẩm trung gian của bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ hai.

Mặt khác, các sản phẩm trung gian 1a được chấp nhận trong thử nghiệm bởi thiết bị đo tần số 56 được tích tụ ở thiết bị đẩy để 57 như được thể hiện bằng mũi tên S5 trên Fig.6. Các sản phẩm trung gian 1a tích tụ này được lấy ra bởi người vận hành để được gửi tới bước lắp ráp bộ chỉ báo vị trí 1.

Như được mô tả ở trên, theo thiết bị thử nghiệm 50, phép đo tần số cộng hưởng và điều chỉnh tần số cộng hưởng dựa vào kết quả của phép đo có thể được tiến hành liên quan đến các bộ chỉ báo vị trí 1 được mô tả trong các phương án thứ nhất và thứ hai.

Mặc dù các phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả ở trên, nhưng hiển nhiên là sáng chế không được giới hạn ở các phương án này và sáng chế có thể được thực hiện theo các khía cạnh khác nhau mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, trong bộ chỉ báo vị trí 1 theo phương án thứ hai, điểm cắt 22 được tạo ra ở phần đường thẳng 33a1 kéo dài dọc theo hướng y ở phần thứ nhất 33a1 như được thể hiện trên Fig.5. Tuy nhiên, bởi vì phần thứ nhất 33a1 cũng có phần đường thẳng kéo dài dọc theo hướng x như rõ ràng trên Fig.5, điểm cắt 22 có thể được tạo ra ở trên phần đường thẳng này. Tương tự, điểm cắt 22 có thể được tạo ra ở phần đường thẳng kéo dài dọc theo hướng x ở phần thứ nhất 33b1.

Ngoài ra, để sử dụng một cách hữu hiệu vùng trên đế 13, các vị trí va đập thủ công 24 được bố trí để luân phiên thay thế theo hướng y trong phương án thứ nhất và các liên kết 33a và các liên kết 33b được bố trí luân phiên theo hướng x trong phương án thứ hai. Tuy nhiên, các kết cấu này không được áp dụng nếu vùng trên đế 13 có đủ chỗ.

Ngoài ra, mặc dù các điểm cắt 22 được tạo ra ở trên các phần đường thẳng của các liên kết 32 và các liên kết 33a và 33b trong các phương án tương ứng, điểm cắt 22 có thể được bố trí ở phần có hình dạng khác chẳng hạn như cong. Tuy nhiên, việc bố trí điểm cắt 22 ở phần đường thẳng của liên kết như trong phương án trên là có lợi để thực hiện một cách đảm bảo việc cắt liên kết bằng lade.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ chỉ báo vị trí bao gồm:

khung;

để được bố trí bên trong khung;

cuộn;

các tụ điện được bố trí trên đế;

các liên kết được bố trí trên đế sao cho mỗi một trong số các liên kết ít nhất nối một phần một trong số các tụ điện tương ứng song song với cuộn; và

các cặp mẫu phẳng được bố trí trên đế,

trong đó:

mỗi một trong số các cặp mẫu phẳng gồm có mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai,

mỗi một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng với một trong số các liên kết tương ứng,

các cặp mẫu phẳng được bố trí sao cho mỗi một trong số các liên kết ít nhất một phần được đặt giữa mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng, và

mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của mỗi một trong số các cặp mẫu phẳng về cơ bản có cùng chiều dày như một trong số các liên kết tương ứng hoặc có chiều dày lớn hơn một trong số các liên kết tương ứng, và

mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của mỗi một trong số các cặp mẫu phẳng được cách điện với một trong số các liên kết tương ứng.

2. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 1, trong đó:

mỗi một trong số các liên kết gồm có phần đường thẳng kéo dài dọc theo đế, và

các cặp mẫu phẳng được bố trí sao cho phần đường thẳng của mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng.

3. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 2, trong đó

phần đường thẳng của mỗi một trong số các liên kết được bố trí trên đường thẳng kéo dài dọc theo đế .

4. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 1, trong đó:

mỗi một trong số các liên kết gồm có đệm thứ nhất và đệm thứ hai liên kề đệm thứ nhất, đệm thứ nhất và đệm thứ hai được kết cấu để được cách điện bằng cách loại bỏ mỗi hàn mà nối điện đệm thứ nhất và đệm thứ hai.

5. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 1, trong đó:

mỗi một trong số các liên kết có:

nút thứ nhất và nút thứ hai,

phần thứ nhất và phần thứ ba, mỗi phần được nối với nút thứ nhất, và

phần thứ hai được nối với nút thứ hai,

các cặp mẫu phẳng được bố trí sao cho phần thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết ít nhất một phần được đặt giữa mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp các mẫu phẳng tương ứng, và

phần thứ hai được đặt giữa các phần thứ nhất và thứ ba.

6. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 5, trong đó:

phần thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết có phần đường thẳng, và

các cặp mẫu phẳng được bố trí sao cho phần đường thẳng của mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng.

7. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 5, trong đó:

các liên kết gồm có nhóm các liên kết thứ nhất và nhóm các liên kết thứ hai,

nút thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm thứ nhất được nối với một trong số các tụ điện tương ứng,

nút thứ hai của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm thứ nhất được nối với cuộn,

nút thứ hai của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm thứ hai được nối với một trong số các tụ điện tương ứng,

nút thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm thứ hai được nối với cuộn, và

một trong số các liên kết tương ứng có trong nhóm thứ nhất và một trong số các liên kết tương ứng có trong nhóm thứ hai được bố trí luân phiên dọc theo đế.

8. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 1, trong đó:

các liên kết và các cặp mẫu phẳng được tạo ra đồng thời bằng cách khắc ăn mòn màng dẫn điện được tạo ra trên đế.

9. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 1, trong đó:

các liên kết và các cặp mẫu phẳng được tạo ra bằng cùng vật liệu.

10. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 1, trong đó:

khoảng cách ngắn nhất giữa mỗi mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của mỗi một trong số các cặp các mẫu phẳng và một trong số các liên kết tương ứng là giá trị không đổi.

11. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 1, trong đó:

khung được tạo dạng bút,

để có dạng hình chữ nhật và có chiều dài dài hơn đường kính trong của

khung và chiều rộng ngắn hơn đường kính trong, và

để được bố trí bên trong khung sao cho chiều dài song song với hướng chiều dọc của khung.

12. Bộ chỉ báo vị trí theo điểm 11, trong đó các tụ điện được bố trí trên đế dọc theo chiều dài của đế.

13. Phương pháp sản xuất bộ chỉ báo vị trí gồm có khung và đế được bố trí bên trong khung, phương pháp bao gồm các bước:

tạo ra các liên kết trên bề mặt của đế, mỗi một trong số các liên kết có đầu thứ nhất được nối với đầu thứ nhất của cuộn và đầu thứ hai được nối với đầu thứ hai của cuộn;

tạo ra các cặp mẫu phẳng trên bề mặt của đế, mỗi một trong số các cặp mẫu phẳng gồm có mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai và tương ứng với một trong số các liên kết, các cặp mẫu phẳng được bố trí sao cho mỗi một trong số các liên kết ít nhất một phần được đặt giữa một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng; và

đặt các tụ điện trên các liên kết sao cho mỗi một trong số các tụ điện được đặt trên một trong số các liên kết tương ứng để ít nhất nối một phần tụ điện song song với cuộn.

14. Phương pháp sản xuất theo điểm 13, trong đó:

bước tạo ra các liên kết và các cặp mẫu phẳng gồm có công đoạn:

cố định màng dẫn điện trên bề mặt của đế, và

khắc ăn mòn màng dẫn điện.

15. Phương pháp sản xuất theo điểm 14, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

cắt một trong số các liên kết bằng cách di chuyển điểm chiếu của lade từ

mẫu phẳng thứ nhất tới mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng.

16. Phương pháp sản xuất theo điểm 14, trong đó:

bước tạo ra các liên kết tạo ra các liên kết sao cho mỗi một trong số các liên kết có đệm thứ nhất và đệm thứ hai liền kề đệm thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước:

nối đầu thứ nhất và đầu thứ hai của mỗi một trong số các tụ điện với đệm thứ nhất và đệm thứ hai tương ứng của một trong số các liên kết.

17. Phương pháp sản xuất theo điểm 14, trong đó:

bước tạo ra các liên kết tạo ra các liên kết sao cho mỗi một trong số các liên kết có nút thứ nhất và nút thứ hai, phần thứ nhất và phần thứ ba, mỗi phần được nối với nút thứ nhất, và phần thứ hai được nối với nút thứ hai và phần thứ hai được đặt giữa các phần thứ nhất và thứ ba,

bước tạo ra các cặp mẫu phẳng tạo ra các cặp mẫu phẳng sao cho phần thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết được đặt giữa mẫu phẳng thứ nhất và mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng, và

phương pháp còn bao gồm các bước:

nối phần thứ nhất với phần thứ hai của mỗi một trong số các liên kết bởi mỗi hàn,

cắt phần thứ nhất của một trong số các liên kết bằng lade bằng cách di chuyển điểm chiều của lade từ mẫu phẳng thứ nhất tới mẫu phẳng thứ hai của một trong số các cặp mẫu phẳng tương ứng, và

nối phần thứ hai với phần thứ ba của một trong số các liên kết bởi mỗi hàn bằng cách tái đồng kết mỗi hàn.

18. Phương pháp sản xuất theo điểm 17, trong đó:

bước tạo ra các liên kết tạo ra các liên kết sao cho các liên kết gồm có:

nhóm các liên kết thứ nhất, trong đó nút thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm các liên kết thứ nhất được nối với một trong số các tụ điện tương ứng và nút thứ hai của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm liên kết thứ nhất được nối với cuộn, và

nhóm các liên kết thứ hai, trong đó nút thứ hai của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm các liên kết thứ hai được nối với một trong số các tụ điện tương ứng và nút thứ nhất của mỗi một trong số các liên kết có trong nhóm các liên kết thứ hai được nối với cuộn.

19. Phương pháp sản xuất theo điểm 13, trong đó:

khung được tạo dạng bút; và

để có dạng hình chữ nhật và có chiều dài dài hơn đường kính trong của khung và chiều rộng ngắn hơn đường kính trong, phương pháp còn bao gồm bước:

chèn đế bên trong khung sao cho chiều dài song song với hướng chiều dọc của khung.

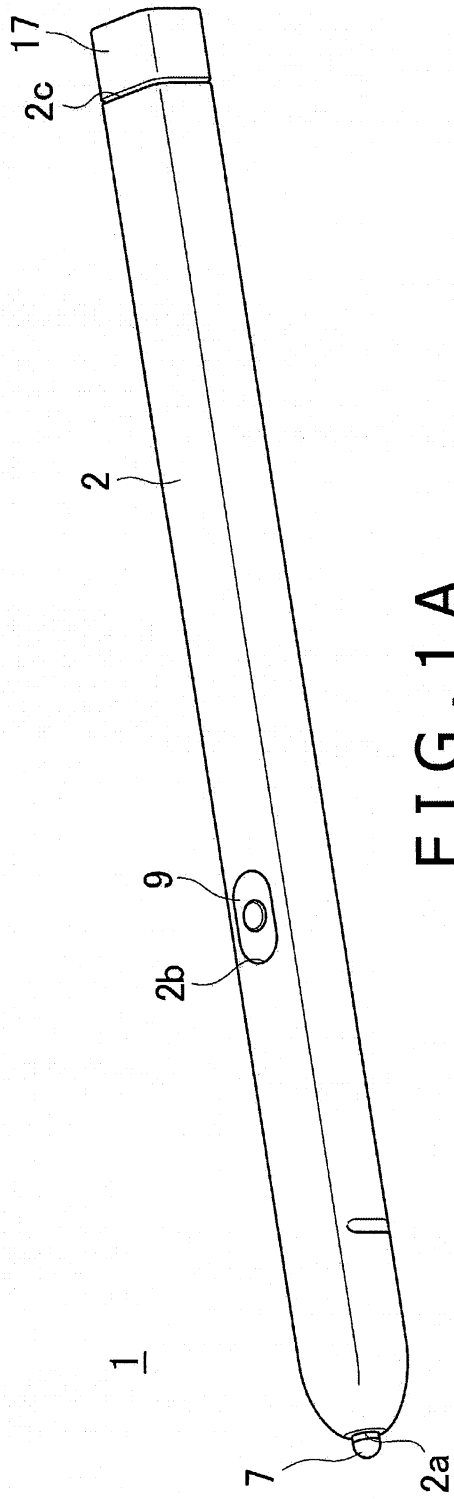


FIG. 1A

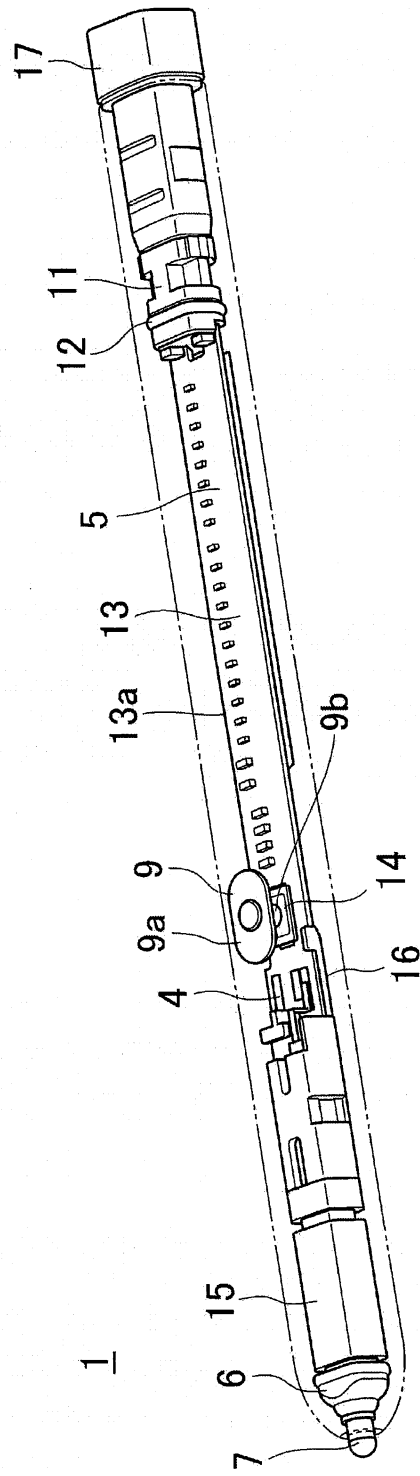


FIG. 1B

FIG. 2

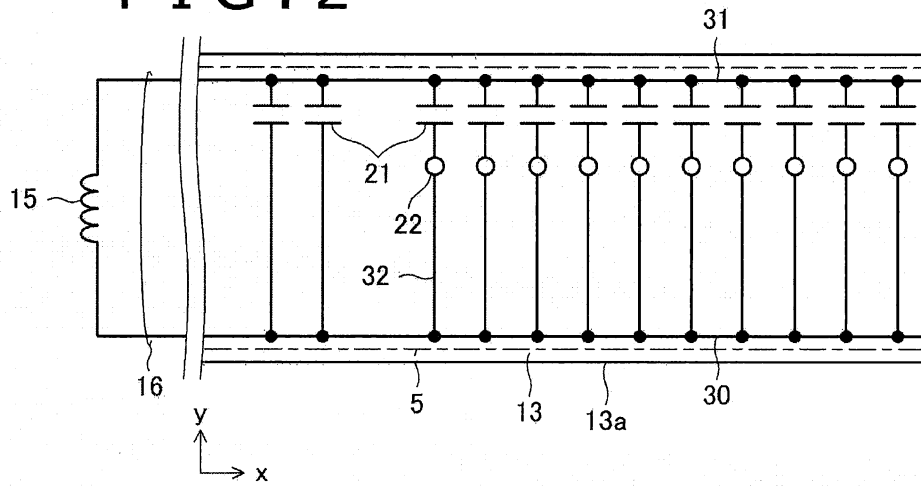
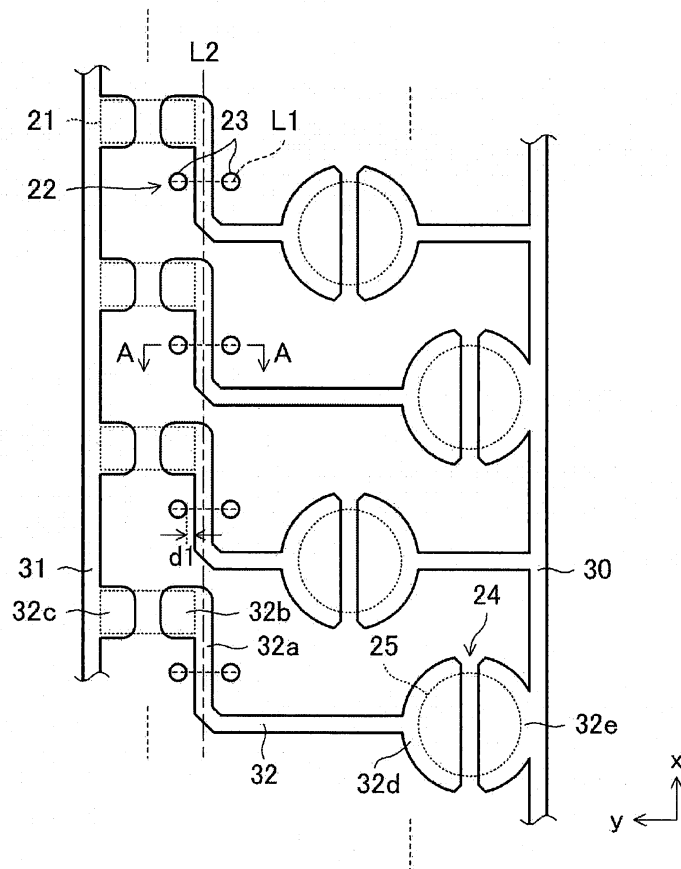


FIG. 3



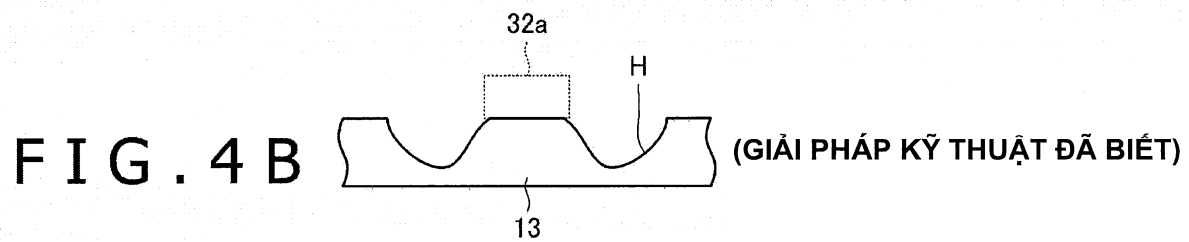
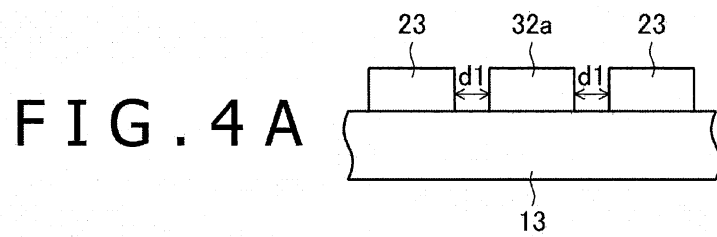


FIG. 5

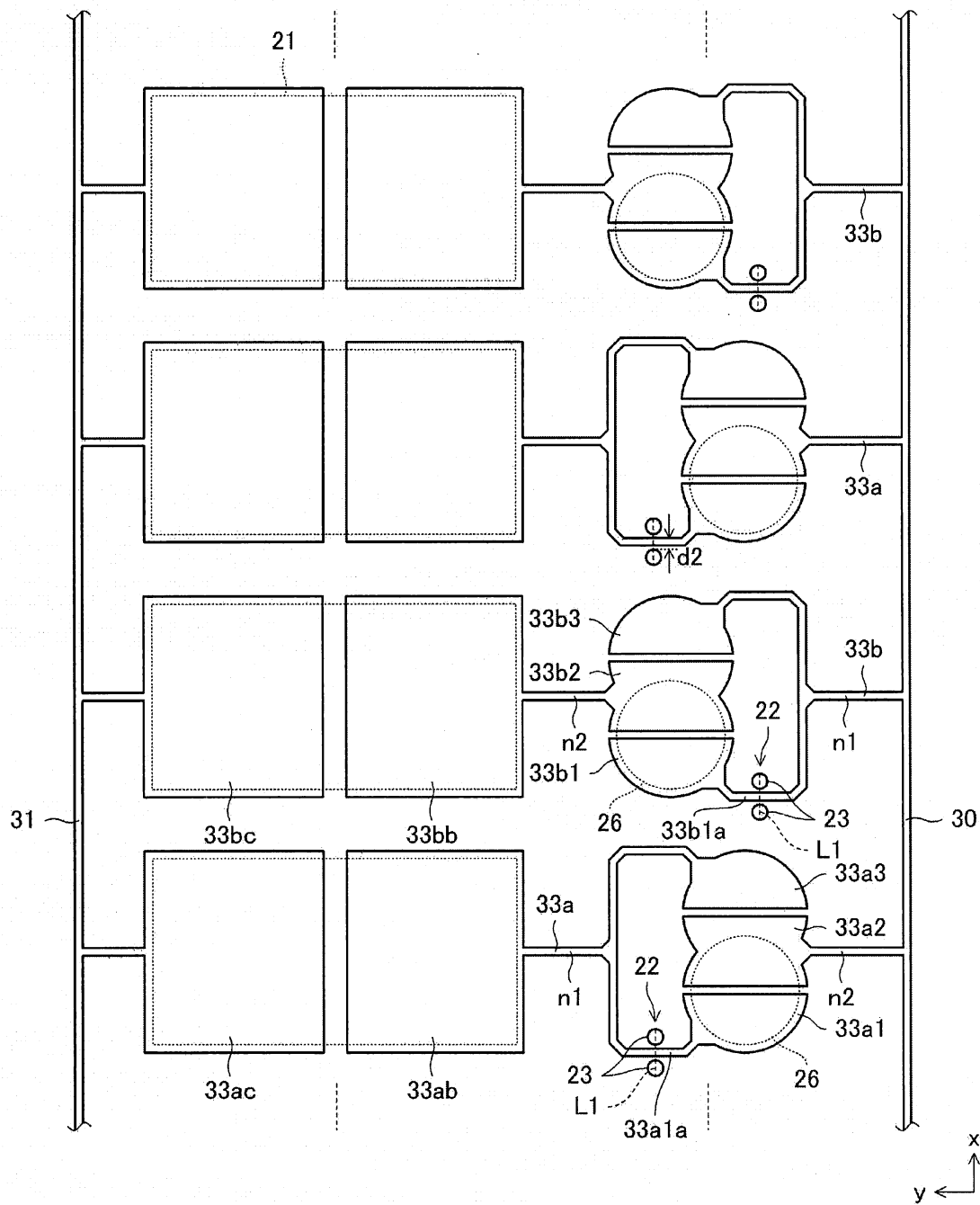


FIG. 6

