



(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)



1-0044604

(51)^{2020.01} H01F 27/29

(13) B

(21) 1-2020-05838

(22) 13/10/2020

(30) 10-2020-0110521 31/08/2020 KR

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/03/2022 408A

(71) TransOn Co., Ltd. (KR)

#60 GasanDigital2-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Republic of Korea

(72) KIM Yongwon (KR).

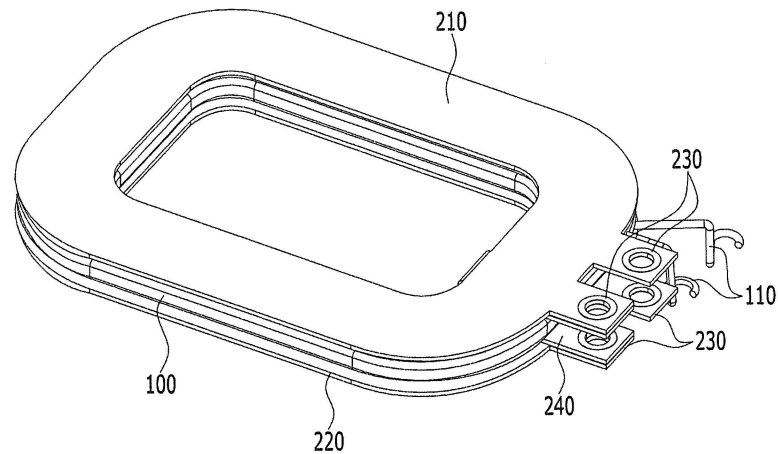
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CỤM CHI TIẾT CUỘN DÂY SƠ CẤP DỪNG CHO MÁY BIẾN ÁP VÀ MÁY
BIẾN ÁP BAO GỒM CỤM CHI TIẾT NÀY

(21) 1-2020-05838

(57) Sáng chế đề cập đến cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp, mà bao gồm cuộn dây sơ cấp được xen giữa cặp cuộn dây thứ cấp và được tạo kết cấu để thực hiện sự hồ cảm điện từ, và bao gồm: cuộn dây liên kết có cả hai đầu được nối với các chốt đầu cực phía sơ cấp của máy biến áp; chi tiết bảng mạch in (PCB-Printed Circuit Board) thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên trên của cuộn dây liên kết và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên trên của cuộn dây sơ cấp; và chi tiết PCB thứ hai được bố trí trên bề mặt bên dưới của cuộn dây liên kết và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên dưới của cuộn dây sơ cấp.

【 Fig. 2】



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp và máy biến áp bao gồm cụm chi tiết này, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp mà có hiệu quả lắp ráp rất tốt, có kết cấu đơn giản, có thể được sử dụng trong nhiều thiết bị điện tử khác nhau với công suất thấp hoặc công suất cao, có thể giảm thiểu sự tạo tiếng ồn do rung lắc, và có thể duy trì các đặc tính giao thoa điện từ (electromagnetic interference - EMI) theo thiết kế, và máy biến áp bao gồm cụm chi tiết này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị điện tử khác nhau chẳng hạn như tivi (television - TV), màn hình, máy tính cá nhân (personal computer - PC), và thiết bị tự động hóa văn phòng (office automation - OA) yêu cầu các loại nguồn cấp khác nhau.

Do đó, mỗi thiết bị điện tử thường được bố trí với thiết bị mà chuyển đổi công suất AC được cấp từ bên ngoài thành công suất được yêu cầu cho mỗi thiết bị ứng dụng điện tử, và máy biến áp được sử dụng chính làm thiết bị này.

Thông thường, máy biến áp là thiết bị mà làm tăng hoặc giảm điện áp AC bằng cách sử dụng sự hỗ cảm điện từ, bao gồm chủ yếu là cuộn dây sơ cấp, cuộn dây thứ cấp, lõi từ và tương tự. Thông thường, cuộn dây sơ cấp được sử dụng làm đầu cực đầu vào và cuộn dây thứ cấp được sử dụng làm đầu cực đầu ra.

Máy biến áp chuyển đổi công suất AC nằm trong khoảng từ 85 V đến 265 V thành công suất DC nằm trong khoảng từ 3 V đến 30 V có dao động tần số cao nằm trong khoảng từ 25 KHz đến 100 KHz. Do đó, khi được so sánh với máy biến áp thông thường mà chuyển đổi công suất AC nằm trong khoảng từ 85 V đến 265 V thành công suất AC nằm trong khoảng từ 3 V đến 30 V có dao động tần số nằm trong khoảng từ 50 Hz đến 0 KHz, máy biến áp có thể làm giảm đáng kể kích cỡ của lõi và ống dây và cấp ổn định công suất DC điện áp thấp và dòng điện thấp tới các thiết bị ứng dụng điện tử. Do đó, máy biến áp

được sử dụng rộng rãi trong các thiết bị ứng dụng điện tử mà phù hợp với xu hướng thu nhỏ hóa gần đây.

Fig.1 là hình phối cảnh tách rời của máy biến áp 1 theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Như được minh họa trên Fig.1, máy biến áp 1 bao gồm các lõi phía bên dưới 10a và phía bên trên 10b, cuộn dây sơ cấp 40, cuộn dây thứ cấp phía bên dưới 30a và phía bên trên 30b, và các giá đỡ bên dưới 20a và bên trên 20b.

Các giá đỡ bên dưới 20a và bên trên 20b có vai trò như các thân ống dây mà giữ và cố định các cuộn dây.

Đặc biệt là, các lõi phía bên dưới 10a và phía bên trên 10b được bố trí với chân đỡ giữa 12 và các chân đỡ bên ngoài 11.

Cuộn dây sơ cấp 40 được tạo nên với lỗ gài 41 mà trong đó chân đỡ giữa 12 được gài và các lỗ gài 42 mà trong đó các chốt dẫn bên ngoài (không được minh họa) mà nhô ra bên ngoài các lõi phía bên dưới 10a và phía bên trên 10b được gài.

Ngoài ra, mỗi cuộn dây trong số cuộn dây thứ cấp phía bên dưới 30a và phía bên trên 30b bao gồm dây nhiều lớp cách điện 32 mà có thể được cách điện bằng cách quấn quanh dây dẫn điện bên trong 31, mà có khoảng cách cách điện từ mẫu dây dẫn điện của cuộn dây sơ cấp 40, với ít nhất hai lớp cách điện. Dây nhiều lớp cách điện 32 được bố trí trong không gian được tạo nên giữa chân đỡ giữa 12 và các chân đỡ bên ngoài 11 của các lõi phía bên dưới 10a và phía bên trên 10b, và có thể được quấn quanh chân đỡ giữa 12.

Ngoài ra, mỗi giá đỡ trong số các giá đỡ bên dưới 20a và bên trên 20b mà có vai trò như thân ống dây được tạo nên với lỗ gài 21 mà trong đó chân đỡ giữa 12 được gài vào, và các phần uốn cong 22 được tạo nên trước và sau lỗ gài 21 sao cho các dây 31 và 32 của cuộn dây thứ cấp phía bên dưới 30a và phía bên trên 30b được rút ra khi cuộn dây thứ cấp phía bên dưới 30a và phía bên trên 30b được gài và được lắp ráp thành các lõi phía bên dưới 10a và phía bên trên 10b và trạng thái lắp ráp của cuộn dây thứ cấp phía bên dưới 30a và phía bên trên 30b được duy trì tại các vị trí ban đầu của chúng.

Trong máy biến áp 1 bao gồm các giá đỡ bên dưới 20a và bên trên 20b

được tạo cấu hình như trên đây, khi cuộn dây sơ cấp bao gồm cuộn dây liên kết, và cụ thể là, cả hai cuộn dây quấn chính và cuộn dây quấn hỗ trợ bao gồm các cuộn dây liên kết, các kích cỡ bên trong và bên ngoài là không nhất quán, mà gây ra tiếng ồn và rung lắc, và sự nghiêng xảy ra trong suốt quá trình lắp ráp, dẫn đến sự suy giảm hiệu quả và các đặc tính giao thoa điện từ (EMI).

Ngoài ra, khi cuộn dây sơ cấp chỉ bao gồm PCB nhiều lớp, đây là điểm khó khăn cần giải quyết trong việc đa dạng hóa thiết kế (điều chỉnh sản phẩm), và chi phí tăng theo công suất.

Tài liệu sáng chế 1: bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2036488 (công bố ngày 25 tháng 10 năm 2019);

Tài liệu sáng chế 2: bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2000249 (công bố ngày 16 tháng 07 năm 2019);

Tài liệu sáng chế 3: giải pháp hữu ích Hàn Quốc số 20-2017-0002600 (công bố ngày 18 tháng 07 năm 2017).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của các phương án khác nhau của sáng chế là để tạo nên cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp, mà có hiệu quả lắp ráp rất tốt, có kết cấu đơn giản, có thể được sử dụng trong nhiều thiết bị điện tử khác nhau có công suất thấp hoặc công suất cao, có thể giảm thiểu sự tạo tiếng ồn do rung lắc, và có thể duy trì các đặc tính giao thoa điện từ (EMI) theo thiết kế, và máy biến áp bao gồm cụm chi tiết này.

Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế không chỉ giới hạn ở các vấn đề nêu trên, và các vấn đề chưa được đề cập khác sẽ được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả sau đây.

Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo một khía cạnh của sáng chế, mà bao gồm cuộn dây sơ cấp được xen giữa cặp cuộn dây thứ cấp và được tạo kết cấu để thực hiện sự hỗ cảm điện từ, bao gồm: cuộn dây liên kết có cả hai đầu được nối với các chốt đầu cực phía sơ cấp của máy biến áp; chi tiết PCB thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên trên của cuộn dây liên kết và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên trên của cuộn dây sơ cấp; và

chi tiết PCB thứ hai được bố trí trên bề mặt bên dưới của cuộn dây liên kết và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên dưới của cuộn dây sơ cấp.

Theo một khía cạnh của sáng chế, tốt hơn là, mỗi chi tiết trong số chi tiết PCB thứ nhất và chi tiết PCB thứ hai được tạo nên của bảng mạch in dẻo (flexible printed circuit board - FPCB), hoặc bảng mạch in cứng (hard printed circuit board - HPCB).

Theo một khía cạnh của sáng chế, cuộn dây liên kết có thể được tạo nên từ cuộn dây liên kết được lựa chọn từ cuộn dây liên kết dệt, cuộn dây liên kết dạng dây Litz (LITZ), cuộn dây liên kết dạng dây uster (USTC), và cuộn dây liên kết LITZ-USTC, và có thể được quấn bởi phương pháp quấn dây là quấn dây dạng ống hoặc quấn dây alpha (α).

Theo một khía cạnh của sáng chế, tốt hơn là, chi tiết PCB thứ nhất được tạo nên từ bảng mạch in cứng (HPCB) trong đó cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài mà kéo dài ra ngoài được tạo nên, và chi tiết PCB thứ hai được tạo nên từ bảng mạch in dẻo (FPCB) trong đó cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài mà kéo dài ra ngoài được tạo nên và một phần nối chốt đầu cực bên trong kéo dài vào trong được tạo nên.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết PCB thứ nhất có thể được tạo nên từ một đến bốn lớp mẫu dây quấn, và khi chi tiết PCB thứ nhất được tạo nên từ các lớp mẫu dây quấn, lớp mẫu dây quấn lân cận có thể được tạo nên để dẫn điện thông qua các lỗ.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết PCB thứ hai có thể được tạo nên từ FPCB đơn trong đó hai lớp mẫu dây quấn được tạo nên.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phần nối chốt đầu cực bên trong có thể được bố trí trên cùng đường kéo dài làm một phần nối trong số cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phần nối chốt đầu cực bên trong có thể được tạo nên hai lần miễn là phần nối chốt đầu cực bên ngoài.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phần nối chốt đầu cực bên trong có thể được uốn quanh đầu gần để chồng lấp một phần nối trong số cặp phần nối

chốt đầu cực bên ngoài, và phần nối chốt đầu cực bên trong và phần nối chốt đầu cực bên ngoài chồng lấp có thể được nối với chốt đầu cực của máy biến áp.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết PCB thứ nhất hoặc chi tiết PCB thứ hai có thể được tạo nên từ HPCB hoặc HPCB epoxy trong đó một lớp mẫu dây quấn được tạo nên, và một lớp mẫu dây quấn có thể được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn cho dây chần hoặc lớp mẫu nối đất.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết PCB thứ nhất hoặc chi tiết PCB thứ hai có thể được tạo nên từ FPCB hoặc HPCB có hai lớp mẫu dây quấn, và hai lớp mẫu dây quấn có thể bao gồm lớp mẫu dây quấn thứ nhất gồm một lớp trong số lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất hoặc lớp mẫu dây quấn chần-nối đất trong đó cả hai lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất được tạo nên trên cùng lớp, và lớp mẫu dây quấn thứ hai gồm lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chi tiết PCB thứ nhất hoặc chi tiết PCB thứ hai có thể được tạo nên từ HPCB hoặc HPCB epoxy có ba hoặc bốn lớp mẫu dây quấn, và ba hoặc bốn lớp mẫu dây quấn có thể được tạo nên bằng cách kết hợp lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc, lớp mẫu dây quấn cho dây chần, và lớp mẫu dây quấn chần-nối đất trong đó cả hai lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất được tạo nên trên cùng lớp.

Máy biến áp theo khía cạnh khác của sáng chế bao gồm cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo một khía cạnh nêu trên.

Trong cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp và máy biến áp bao gồm cụm chi tiết này theo sáng chế, cuộn dây quấn hỗ trợ của bảng mạch in dẻo và/hoặc bảng mạch in cứng được tạo kết cấu trong cuộn dây liên kết, mà là cuộn dây quấn chính, mà khiến cho có thể tạo nên máy biến áp có kết cấu đơn giản, có thể được sử dụng trong nhiều thiết bị điện tử khác nhau có công suất thấp hoặc công suất cao, có thể giảm thiểu sự tạo tiếng ồn do rung lắc, và có thể duy trì các đặc tính giao thoa điện từ (EMI) theo thiết kế. Ngoài ra, phần đầu cực bên trong có thể được nối trực tiếp với phần đầu cực bên ngoài, mà khiến cho có thể nâng cao hiệu quả lắp ráp.

Các hiệu quả của sáng chế không chỉ giới hạn ở các hiệu quả nêu trên,

và các vấn đề chưa được đề cập khác sẽ được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả sau đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh tách rời của máy biến áp có cuộn dây sơ cấp theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.2 là hình phối cảnh của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh tách rời của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ minh họa ví dụ của cuộn dây liên kết mà cấu thành cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế.

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa một phương án của chi tiết PCB mà cấu thành cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa một phương án của chi tiết PCB mà cấu thành cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế.

Fig.7 là hình phối cảnh minh họa trạng thái sử dụng của một phương án trên Fig.6 trong đó phần mở rộng cho đầu cực bên trong được bố trí trên chi tiết PCB được nối với phần mở rộng cho đầu cực bên ngoài.

Fig.8 là hình phối cảnh khi trạng thái, trong đó các cuộn dây thứ cấp được bố trí trên các bề mặt bên trên và phía bên dưới của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, khi được nhìn từ trên xuống.

Fig.9 là hình phối cảnh khi trạng thái, trong đó các cuộn dây thứ cấp được bố trí trên các bề mặt bên trên và phía bên dưới của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, khi được nhìn từ dưới lên.

Fig.10 là hình phối cảnh minh họa máy biến áp bao gồm cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế.

Fig.11 minh họa các phương án của lớp mẫu dây quấn của chi tiết PCB thứ nhất và thứ hai mà cấu thành máy biến áp bao gồm cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, trong đó (A) trên Fig.11 minh họa ví dụ của lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc, (B) trên Fig.11 minh họa ví dụ của lớp

mẫu dây quần cho dây chần, và (C) trên Fig.11 là hình vẽ minh họa ví dụ của lớp mẫu nổi đất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án cụ thể theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa trên các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án cụ thể và sẽ được hiểu là bao gồm tất cả các cải biến, các dạng tương đương, và các sự thay thế được bao gồm trong tinh thần và phạm vi của sáng chế.

Các thành phần có các kết cấu và hoạt động tương tự trong suốt bản mô tả được biểu thị bởi cùng số chỉ dẫn. Các hình vẽ kèm theo của sáng chế giúp mô tả dễ hơn và các hình dạng và các tỷ lệ tương đối có thể được phóng to hoặc bỏ qua.

Để mô tả chi tiết các phương án, các phần mô tả dư thừa hoặc phần mô tả các kỹ thuật mà hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật được bỏ qua. Ngoài ra, trong phần mô tả dưới đây, khi một bộ phận được coi là “bao gồm” thành phần khác, có nghĩa là bộ phận này có thể còn bao gồm các thành phần ngoài thành phần được mô tả trừ khi có quy định khác.

Ngoài ra, thuật ngữ chẳng hạn như “...bộ phận”, “...hoặc”, và “...mô đun” được mô tả trong bản mô tả có nghĩa là bộ phận để xử lý ít nhất một chức năng hoặc hoạt động, và điều này có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần mềm, hoặc dạng kết hợp của phần cứng và phần mềm. Ngoài ra, khi bộ phận được coi là được nối điện với bộ phận khác, nó có thể biểu thị bộ phận được nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc được nối với bộ phận khác có kết cấu khác được xen giữa.

Các thuật ngữ gồm các số thứ tự chẳng hạn như thứ nhất và thứ hai có thể được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần không chỉ giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ được sử dụng chỉ để phân biệt một thành phần với thành phần khác. Ví dụ, thành phần thứ hai có thể được coi là thành phần thứ nhất và tương tự, thành phần thứ nhất có thể cũng được coi là thành phần thứ hai mà không trệt khỏi phạm vi của sáng chế.

Sau đây, cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp và máy biến áp bao gồm cụm chi tiết này theo các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ

được mô tả chi tiết có dựa trên các hình vẽ kèm theo.

Fig.2 là hình phối cảnh của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, Fig.3 là hình phối cảnh tách rời của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, Fig.4 là hình vẽ minh họa ví dụ của cuộn dây liên kết mà cấu thành cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, Fig.5 là hình phối cảnh minh họa một phương án của chi tiết PCB mà cấu thành cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, Fig.6 là hình chiếu bằng minh họa một phương án của chi tiết PCB mà cấu thành cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, và Fig.7 là hình phối cảnh minh họa trạng thái sử dụng của một phương án trên Fig.6 trong đó phần mở rộng cho đầu cực bên trong được bố trí trên chi tiết PCB được nối với phần mở rộng cho đầu cực bên ngoài. Fig.8 là hình phối cảnh khi trạng thái, trong đó các cuộn dây thứ cấp được bố trí trên các bề mặt bên trên và phía bên dưới của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, khi được nhìn từ trên xuống, Fig.9 là hình phối cảnh khi trạng thái, trong đó các cuộn dây thứ cấp được bố trí trên các bề mặt bên trên và phía bên dưới của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, khi được nhìn từ dưới lên, Fig.10 là hình phối cảnh minh họa máy biến áp bao gồm cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, và Fig.11 minh họa các phương án của lớp mẫu dây quấn của chi tiết PCB thứ nhất và thứ hai mà cấu thành máy biến áp bao gồm cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế, trong đó (A) trên Fig.11 minh họa ví dụ của lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc, (B) trên Fig.11 minh họa ví dụ của lớp mẫu dây quấn cho dây chần, và (C) trên Fig.11 là hình vẽ minh họa ví dụ của lớp mẫu nối đất.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.10, cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế bao gồm chủ yếu cuộn dây liên kết 100, chi tiết PCB thứ nhất 210, và chi tiết PCB thứ hai 220 trong cuộn dây sơ cấp được tạo kết cấu làm phần cuộn dây phía đầu vào trong máy biến áp.

Đặc biệt là, như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.10, cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế được tạo kết cấu trong máy biến áp, và bao gồm cuộn dây liên kết 100 mà cấu thành cuộn dây

quấn chính của cuộn dây sơ cấp, chi tiết PCB thứ nhất 210 được bố trí trên bề mặt bên trên của cuộn dây liên kết 100 và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên trên của cuộn dây sơ cấp, và chi tiết PCB thứ hai 220 được bố trí trên bề mặt bên dưới của cuộn dây liên kết 100 và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên dưới của cuộn dây sơ cấp, trong cuộn dây sơ cấp làm phần cuộn dây phía đầu vào được xen giữa cặp cuộn dây thứ cấp và được tạo kết cấu để thực hiện sự hỗ cảm điện từ.

Cuộn dây liên kết 100 là thành phần cấu thành cuộn dây quấn chính của cuộn dây sơ cấp, được tạo nên bằng cách quấn với số vòng định trước, và được bố trí trên một phía của nó với các đầu cực nối chốt đầu cực 110 và 120 để nối chốt đầu cực.

Đặc biệt hơn là, cuộn dây liên kết 100 có thể được tạo nên từ cuộn dây liên kết được lựa chọn từ cuộn dây liên kết dệt, cuộn dây liên kết dạng dây Litz (LITZ), cuộn dây liên kết dạng dây ustc (USTC), và cuộn dây liên kết LITZ-USTC, và có thể được quấn bởi phương pháp quấn là quấn dây dạng ống hoặc quấn dây alpha (α).

Quấn dây alpha (α) có ưu điểm ở chỗ đường dẫn không nhô ra do đường bắt đầu và đường kết thúc nằm bên ngoài.

Như được minh họa trên Fig.3, các phần nối cặp chốt đầu cực (phần nối chốt đầu cực bên ngoài) 230 mà kéo dài ra ngoài được tạo nên liền khối trên một phía của chi tiết PCB thứ nhất 210. Các phần nối cặp chốt đầu cực 230 được nối điện với các chốt đầu cực được bố trí trong ống dây như được minh họa trên Fig.9.

Mỗi phần nối chốt đầu cực 230 được tạo nên với lỗ nối để nối điện với chốt đầu cực.

Chi tiết PCB thứ nhất 210 có thể được tạo nên từ bảng mạch in dẻo (FPCB), hoặc bảng mạch in cứng (HPCB) (hoặc PCB epoxy).

Khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ FPCB, nó được tạo nên từ FPCB đơn trong đó hai lớp mẫu dây quấn được tạo nên.

Khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ FPCB có hai lớp mẫu dây quấn, hai lớp mẫu dây quấn có thể bao gồm lớp mẫu dây quấn thứ nhất gồm một

lớp trong số lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất hoặc lớp mẫu dây quấn chần-nối đất trong đó lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất được thực hiện đồng thời, và lớp mẫu dây quấn thứ hai gồm lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc.

Nghĩa là, khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ FPCB có hai lớp mẫu dây quấn, hai lớp mẫu dây quấn có thể được lựa chọn từ lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc và lớp mẫu dây quấn cho dây chần (Vcc+Shield wire), lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc và lớp mẫu nối đất (Vcc+Ground Pattern), và lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc và lớp mẫu dây quấn chần-nối đất (Vcc+Shield-Ground Pattern).

Ví dụ, chi tiết PCB thứ nhất 210 có thể được tạo nên từ FPCB có hai lớp mẫu dây quấn, nghĩa là, có thể được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc như được minh họa trên (A) trên Fig.11 và lớp mẫu dây quấn cho dây chần như được minh họa trên (B) trên Fig.11, lớp mẫu nối đất như được minh họa trên (C) trên Fig.11, hoặc lớp mẫu dây quấn chần-nối đất trong đó cả lớp mẫu dây quấn cho dây chần của (B) trên Fig.11 và lớp mẫu nối đất của (C) trên Fig.11 được thực hiện trên một lớp.

Trong (C) trên Fig.11, số chỉ dẫn T1 biểu thị mẫu đầu cực để nối đầu bên trong, mà được nối điện đầu bên trong của lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc thông qua lỗ tại một đầu của nó.

Khi lớp mẫu dây quấn thứ nhất của chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn chần-nối đất trong đó lớp mẫu dây quấn cho dây chần trong (B) trên Fig.11 và lớp mẫu nối đất trong (C) trên Fig.11 được thực hiện trên một lớp, một phía của nó có thể được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn cho dây chần và phía còn lại của nó có thể được tạo nên từ lớp mẫu nối đất quanh đường giữa của lớp mẫu dây quấn chần-nối đất theo một phương án. Theo phương án khác, phần bên trong hoặc bên ngoài của nó có thể được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn cho dây chần và phần bên ngoài hoặc bên trong của nó có thể được tạo nên từ lớp mẫu nối đất.

Ngoài ra, khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ HPCB hoặc PCB epoxy, nó có thể được tạo nên từ một đến bốn lớp mẫu dây quấn.

Nghĩa là, khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ HPCB hoặc PCB epoxy, nó có thể được tạo nên từ một đến bốn lớp mẫu dây quấn thu được bằng cách sử dụng lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc (Vcc), lớp mẫu dây quấn cho dây chắn (Shield wire), lớp mẫu nối đất (Ground Pattern), và lớp mẫu dây quấn chắn-nối đất (Shield-Ground Pattern) hoặc ở dạng riêng lẻ hoặc ở dạng kết hợp, như được minh họa trên Fig.11.

Khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ hai hoặc nhiều lớp mẫu dây quấn, các lớp tương ứng lân cận được nối điện thông qua các lỗ.

Đặc biệt là, khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ HPCB hoặc PCB epoxy có một lớp mẫu dây quấn, một lớp mẫu dây quấn có thể được tạo nên từ một của lớp mẫu dây quấn cho dây chắn (Shield wire) và lớp mẫu nối đất (Ground Pattern).

Khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ HPCB hoặc PCB epoxy có hai lớp mẫu dây quấn, hai lớp mẫu dây quấn có thể được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc và lớp mẫu nối đất (Vcc+Ground Pattern).

Ngoài ra, khi chi tiết PCB thứ nhất 210 được tạo nên từ HPCB hoặc PCB epoxy có ba lớp mẫu dây quấn, ba lớp mẫu dây quấn có thể được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc và lớp mẫu dây quấn cho dây chắn (Vcc+Shield wire), lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc, hoặc lớp mẫu dây quấn cho dây chắn và lớp mẫu nối đất (Vcc+Shield wire+Ground Pattern).

Tất nhiên, chi tiết PCB thứ nhất 210 có thể cũng được tạo nên theo dạng chi tiết PCB thứ hai 220 được mô tả dưới đây.

Sau đây, như được minh họa trên Fig.5 và Fig.6, cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài 230 mà kéo dài ra ngoài được tạo nên liền khối trên một phía của chi tiết PCB thứ hai 220 và một phần nối chốt đầu cực bên trong 240 kéo dài vào trong được tạo nên trên phía còn lại của nó.

Phần nối chốt đầu cực bên trong 240 được bố trí trên cùng đường kéo dài làm một phần nối trong số cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài 230. Phần nối chốt đầu cực bên trong 240 được tạo nên hai lần miễn là phần nối chốt đầu cực bên ngoài 230.

Phần nối chốt đầu cực bên ngoài 230 và phần nối chốt đầu cực bên trong

240 được tạo nên với các lỗ nối để nối điện với các chốt đầu cực.

Tốt hơn là, chi tiết PCB thứ hai 220 được tạo nên từ bảng mạch in dẻo (FPCB).

Do đó, phần nối chốt đầu cực bên trong 240 được uốn cong để được nối với chốt đầu cực trong khi chồng lắp một phần của phần nối chốt đầu cực bên ngoài 230.

Tốt hơn là, chi tiết PCB thứ hai 220 được tạo nên từ FPCB đơn trong đó hai lớp mẫu dây quấn được tạo nên.

Khi chi tiết PCB thứ hai 220 được tạo nên từ FPCB, hai lớp mẫu dây quấn có thể được tạo nên theo cách giống như được mô tả trên đây có dựa trên chi tiết PCB thứ nhất 210.

Ngoài ra, chi tiết PCB thứ hai 220 có thể được tạo nên từ HPCB có một đến bốn lớp mẫu dây quấn. Trong trường hợp này, một đến bốn lớp mẫu dây quấn có thể được tạo nên theo cách giống như được mô tả trên đây có dựa trên chi tiết PCB thứ nhất 210.

Trong cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế như được mô tả trên đây, như được minh họa trên Fig.9, cuộn dây liên kết 100 và các phần nối chốt đầu cực 230 và 240 của chi tiết PCB thứ nhất và thứ hai 210 và 220 của cuộn dây sơ cấp được nối với các chốt đầu cực P cho cuộn dây sơ cấp được bố trí trên một phía của ống dây B.

Trên phía còn lại của ống dây B, nghĩa là, phía đối diện với phía mà ở đó các chốt đầu cực P cho cuộn dây sơ cấp được tạo nên, các chốt đầu cực dùng cho các cuộn dây thứ cấp, mà các cuộn dây thứ cấp SC được bố trí trên phía bên trên và phía bên dưới của cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo sáng chế được nối với nó, được tạo nên.

Trên Fig.9, số chỉ dẫn C biểu thị các lõi phía bên trên và phía bên dưới, số chỉ dẫn T biểu thị băng dính cách điện, và số chỉ dẫn BC biểu thị đế.

Theo cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp và máy biến áp bao gồm cụm chi tiết này theo sáng chế như được mô tả trên đây, cuộn dây quấn hỗ trợ của bảng mạch in dẻo và/hoặc bảng mạch in cứng được tạo kết cấu trong cuộn dây liên kết, mà là cuộn dây quấn chính, mà khiến cho có thể tạo nên máy

biến áp mà có kết cấu đơn giản, có thể được sử dụng trong nhiều thiết bị điện tử khác nhau có công suất thấp hoặc công suất cao, có thể giảm thiểu sự tạo tiếng ồn do rung lắc, và có thể duy trì các đặc tính giao thoa điện từ (EMI) theo thiết kế. Ngoài ra, phần đầu cực bên trong có thể được nối trực tiếp với phần đầu cực bên ngoài, mà khiến cho có thể nâng cao hiệu quả lắp ráp.

Sáng chế có thể được cải biến khác nhau mà không trệch khỏi các nguyên lý cơ bản của nó. Nghĩa là, tất cả các phương án nêu trên sẽ được hiểu là để minh họa và không được hiểu là giới hạn. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định theo phần yêu cầu bảo hộ kèm theo không phải là các phương án nêu trên, và khi các thành phần được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo được thay thế với các dạng tương đương của nó, được hiểu rằng chúng nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp, mà bao gồm cuộn dây sơ cấp được xen giữa cặp cuộn dây thứ cấp và được tạo kết cấu để thực hiện sự hỗ cảm điện từ, cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp này bao gồm:

cuộn dây liên kết có cả hai đầu được nối với các chốt đầu cực phía sơ cấp của máy biến áp;

chi tiết bảng mạch in (PCB- Printed Circuit Board) thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên trên của cuộn dây liên kết và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên trên của cuộn dây sơ cấp; và

chi tiết PCB thứ hai được bố trí trên bề mặt bên dưới của cuộn dây liên kết và được tạo kết cấu để cấu thành cuộn dây quấn hỗ trợ phía bên dưới của cuộn dây sơ cấp,

trong đó chi tiết PCB thứ nhất được tạo nên từ bảng mạch in cứng (HPCB - hard printed circuit board) hoặc PCB epoxy trong đó cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài mà kéo dài ra ngoài được tạo nên,

chi tiết PCB thứ hai được tạo nên từ bảng mạch in dẻo (Flexible Printed Circuit Board - FPCB) trong đó cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài mà kéo dài ra ngoài được tạo nên và một phần nối chốt đầu cực bên trong mà kéo dài vào trong được tạo nên, và

phần nối chốt đầu cực bên trong trong chi tiết PCB thứ hai được uốn cong quanh đầu gần để chồng lấp một phần nối trong số cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài, và phần nối chốt đầu cực bên trong và phần nối chốt đầu cực bên ngoài chồng lấp được nối với chốt đầu cực của máy biến áp.

2. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 1, trong đó cuộn dây liên kết được tạo nên từ cuộn dây liên kết được lựa chọn từ cuộn dây liên kết dệt, cuộn dây liên kết dạng dây litz (LITZ), cuộn dây liên kết dạng dây ustc (USTC), và cuộn dây liên kết LITZ-USTC, và được quấn bởi phương pháp quấn dây là quấn dây dạng ống hoặc quấn dây alpha (α).

3. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 1, trong đó chi tiết PCB thứ nhất được tạo nên từ một đến bốn lớp mẫu dây quấn, và khi chi tiết PCB thứ nhất

được tạo nên từ các lớp mẫu dây quấn, lớp mẫu dây quấn lân cận được tạo nên để dẫn điện thông qua các lỗ.

4. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 1, trong đó chi tiết PCB thứ hai được tạo nên từ FPCB đơn trong đó hai lớp mẫu dây quấn được tạo nên.

5. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 1, trong đó phần nối chốt đầu cực bên trong trong chi tiết PCB thứ hai được bố trí trên cùng đường kéo dài làm một phần nối trong số cặp phần nối chốt đầu cực bên ngoài.

6. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 5, trong đó phần nối chốt đầu cực bên trong trong chi tiết PCB thứ hai được tạo nên dài hai lần so với phần nối chốt đầu cực bên ngoài.

7. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 1, trong đó chi tiết PCB thứ nhất được tạo nên từ HPCB hoặc HPCB epoxy trong đó một lớp mẫu dây quấn được tạo nên, và một lớp mẫu dây quấn được tạo nên từ lớp mẫu dây quấn cho dây chần hoặc lớp mẫu nối đất.

8. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 1, trong đó chi tiết PCB thứ hai được tạo nên từ FPCB có hai lớp mẫu dây quấn, và

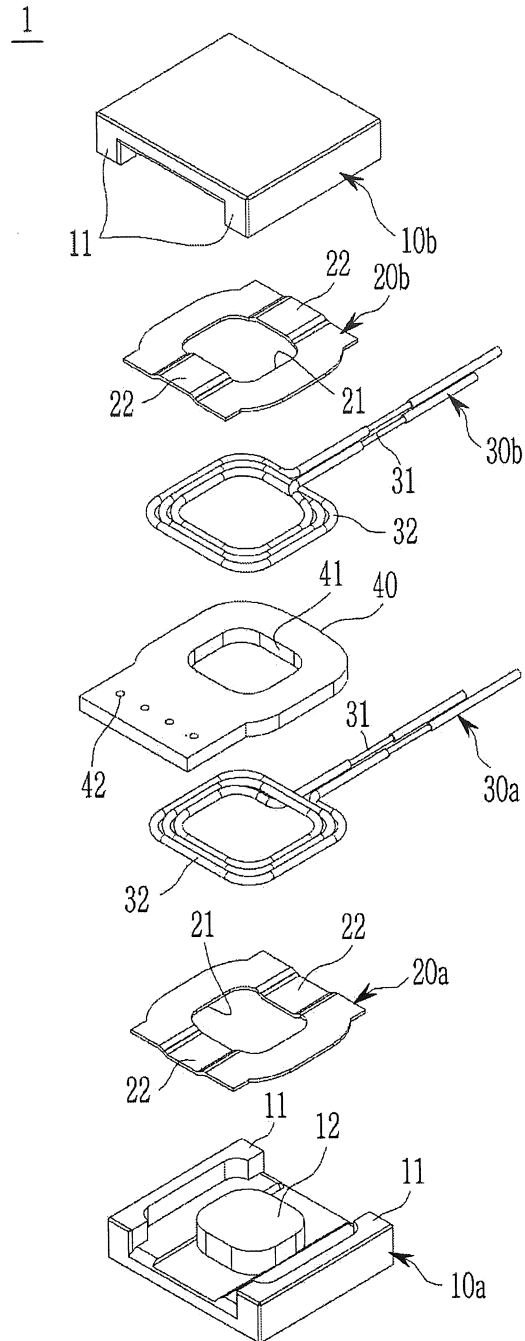
hai lớp mẫu dây quấn bao gồm lớp mẫu dây quấn thứ nhất gồm một lớp trong số lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất hoặc lớp mẫu dây quấn chần-nối đất trong đó cả hai lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất được tạo nên trên cùng lớp, và lớp mẫu dây quấn thứ hai gồm lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc.

9. Cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp theo điểm 1, trong đó chi tiết PCB thứ nhất được tạo nên từ HPCB hoặc HPCB epoxy có ba hoặc bốn lớp mẫu dây quấn, và

ba hoặc bốn lớp mẫu dây quấn được tạo nên bằng cách kết hợp lớp mẫu dây quấn dùng cho Vcc, lớp mẫu dây quấn cho dây chần, và lớp mẫu dây quấn chần-nối đất trong đó cả hai lớp mẫu dây quấn cho dây chần và lớp mẫu nối đất được tạo nên trên cùng lớp.

10. Máy biến áp bao gồm cụm chi tiết cuộn dây sơ cấp dùng cho máy biến áp theo điểm 1.

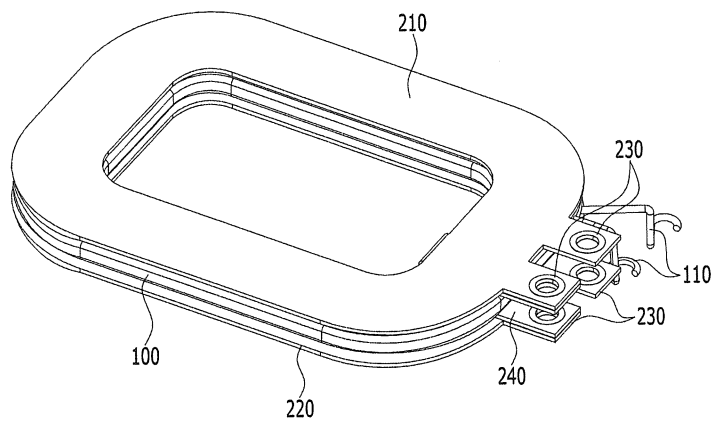
1/9



【Fig. 1】

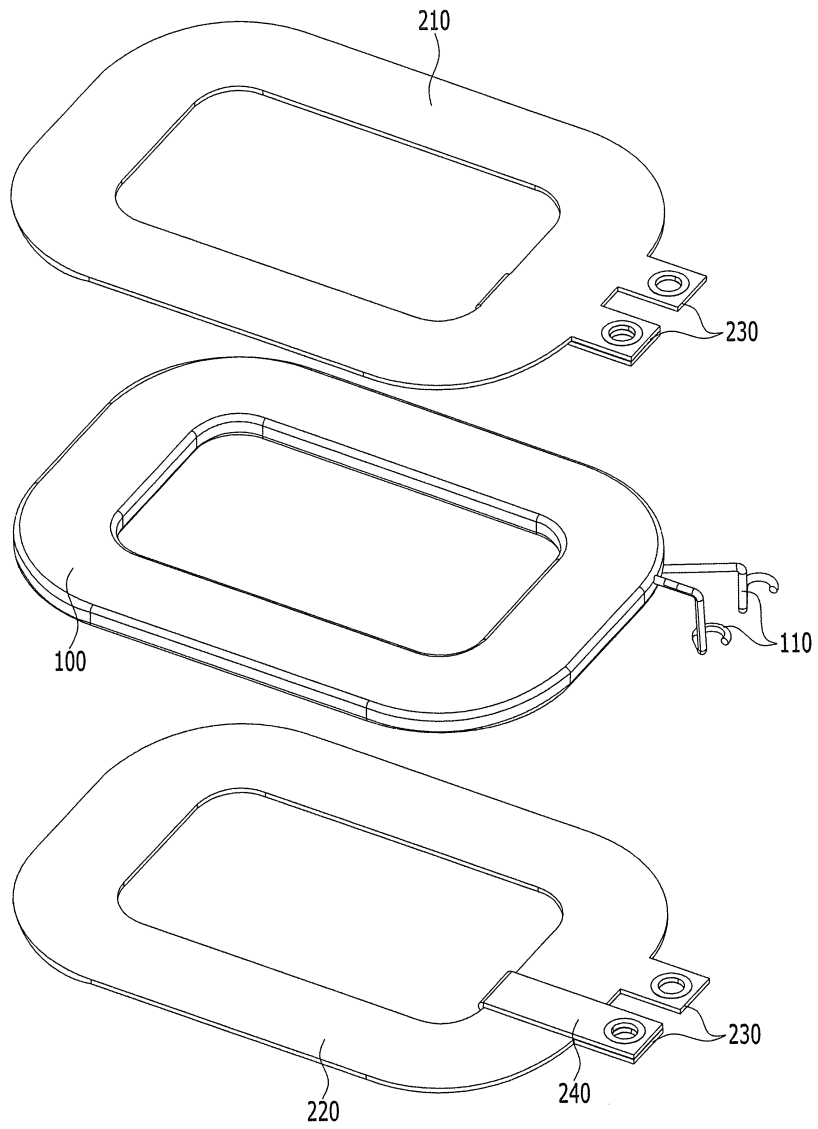
2/9

【 Fig. 2】



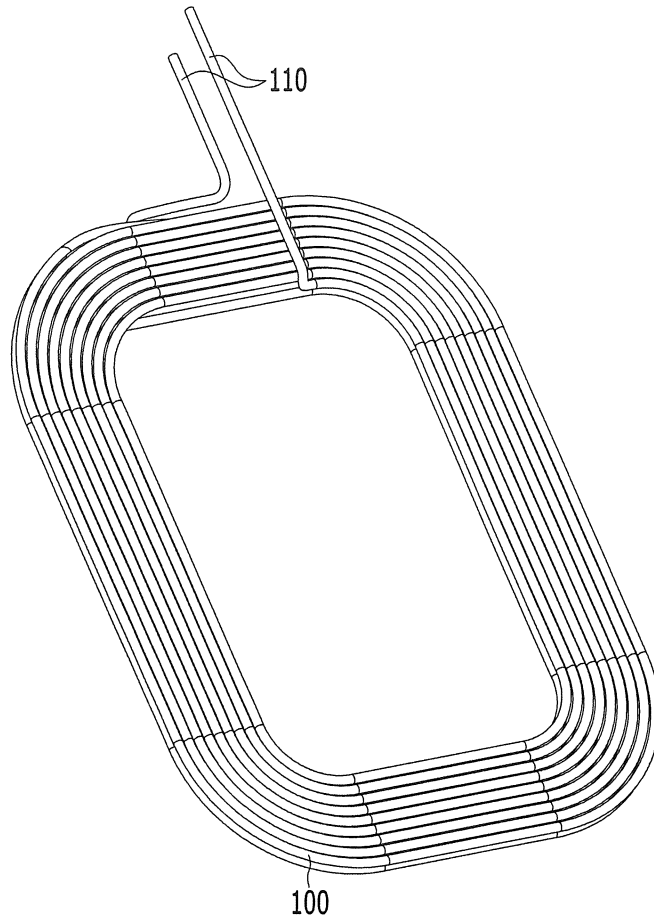
3/9

【 Fig. 3】



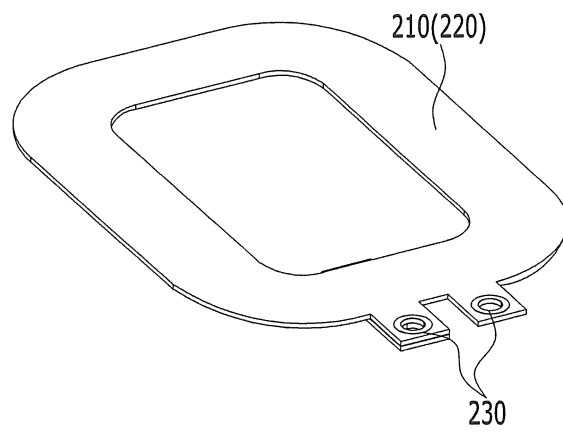
4/9

【 Fig. 4】

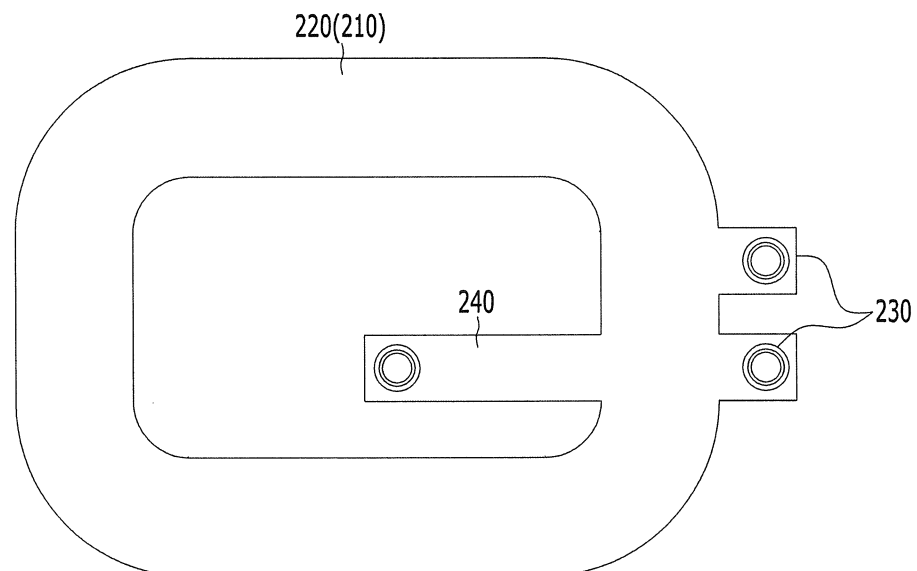


5/9

【 Fig. 5】

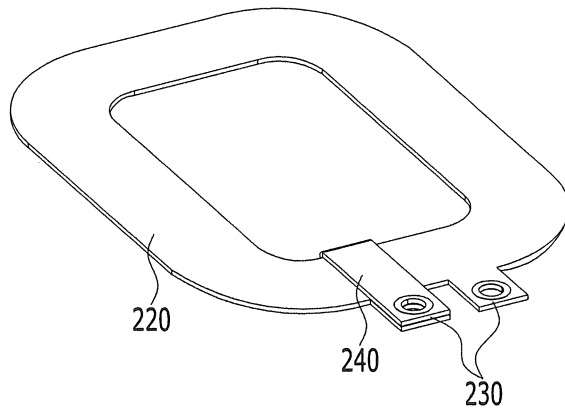


【 Fig. 6】

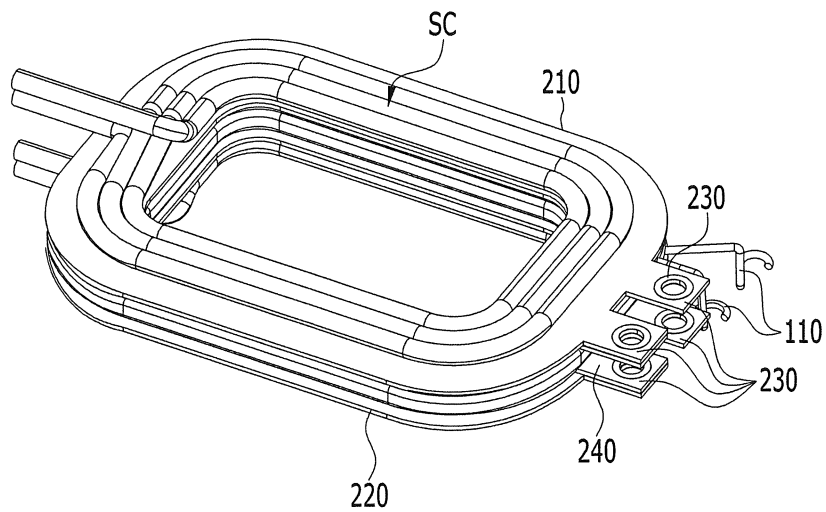


6/9

【 Fig. 7】

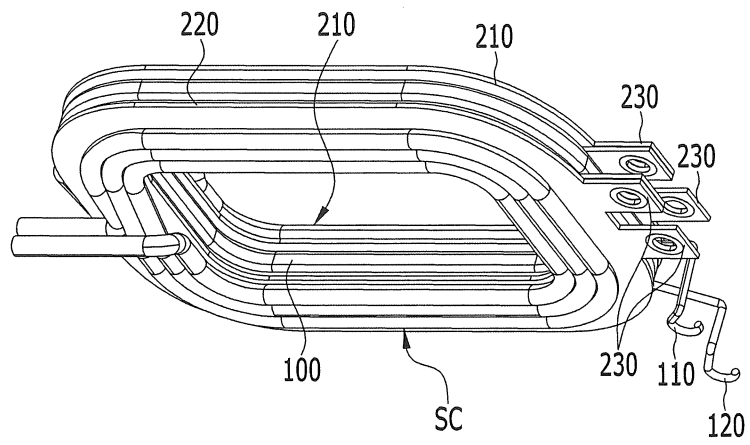


【 Fig. 8】



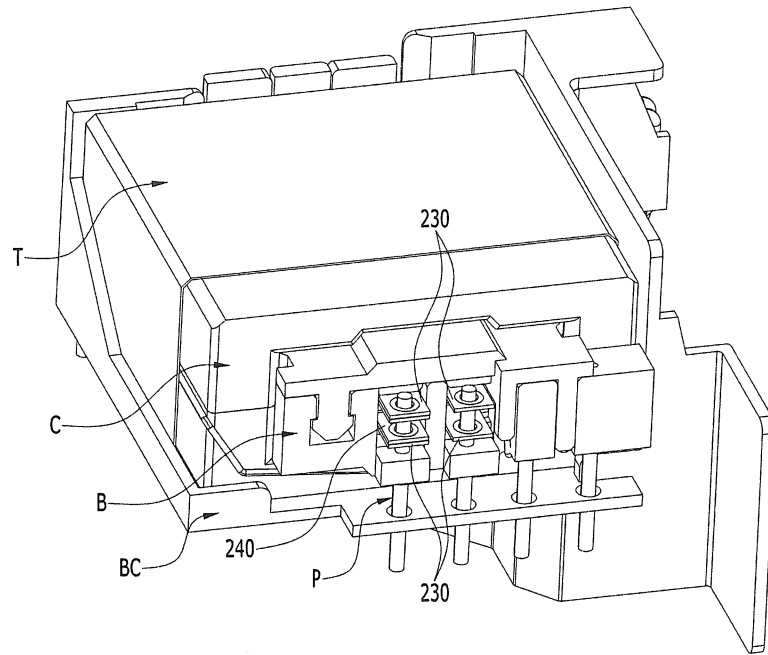
7/9

【 Fig. 9】



8/9

【 Fig. 10】



9/9

【 Fig. 11】

