



(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)



1-0033683

(51)⁸ H01L 25/07; H05K 5/00; H01L 25/18

(13) B

(21) 1-2018-04350

(22) 05/09/2016

(86) PCT/JP2016/076001 05/09/2016

(87) WO 2018/042660 08/03/2018

(45) 25/10/2022 415

(43) 27/05/2019 374A

(73) SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)

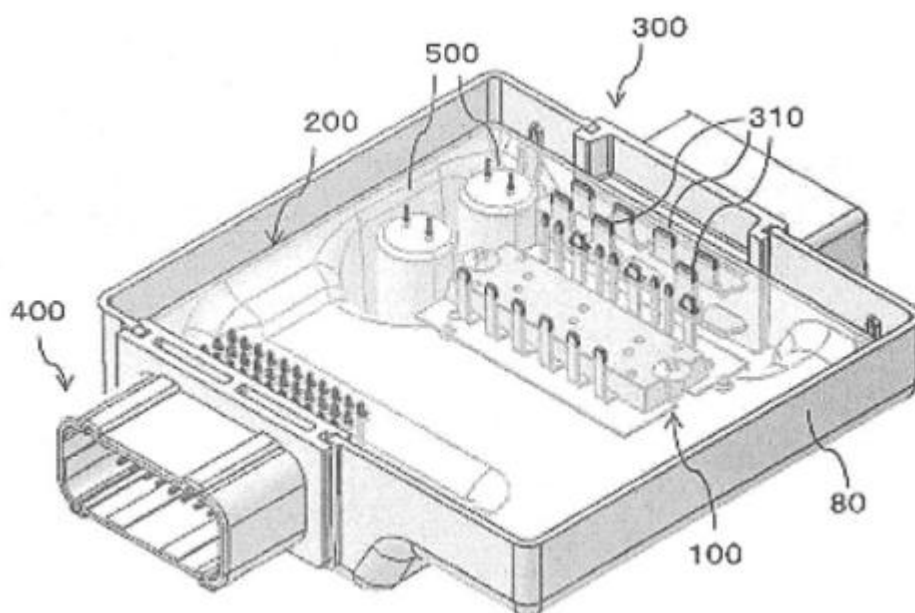
2-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan

(72) INTO, Toru (JP); KAMIYAMA, Yoshihiro (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Thiết bị điện tử bao gồm bộ nối (300) có nhiều thiết bị đầu cuối kết nối (310); khối công suất (100) có nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất (11) nhô ra ngoài từ phần bịt kín (60) và được lắp dọc theo mặt bên phía trước của phần bịt kín (60); và đế (200) được bố trí trên mặt bên phía trước của khối công suất (100), được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất (11), và có bộ điều khiển (250) được tạo cấu hình để điều khiển khối công suất (100). Bộ nối (300) và mặt bên thứ nhất được bố trí đối diện với nhau, và nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất (310) được xếp thẳng hàng tương ứng với nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất (11).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Thông thường, thiết bị điện tử đã biết có thiết bị bán dẫn chẳng hạn như MOSFET được gắn trên tấm mạch in (JP H10-173182 và tương tự). Trong cấu hình thông thường, vì nhiều khối công suất và bộ điều khiển được lắp trên cùng một mặt phẳng, khu vực đế được nâng lên, đã cản trở sự tiêu hình hóa.

Hơn nữa, trong cấu hình thông thường, đã có vấn đề mà đường dây dẫn từ thiết bị bán dẫn với bộ nối trở nên dài để làm tăng trở kháng và điện cảm. Trong khi dây dẫn thường được tạo ra bởi lớp dây dẫn được lắp trên các mặt trước và mặt sau của đế và lớp dây dẫn được để chìm dưới đế, dây dẫn từ thiết bị bán dẫn đến bộ nối được tạo ra bằng lớp dây dẫn được chìm dưới đế. Do đó, cũng có thể hiểu được là để làm tăng độ dày của lớp dây dẫn được chìm dưới đế, sao cho ngăn sự tăng lên trong trở kháng và điện cảm. Tuy nhiên, khi độ dày của lớp dây dẫn được chìm dưới đế được làm dày như được mô tả ở trên, không thể làm dày từng phần lớp dây dẫn này, nhưng cần thiết để làm dày toàn bộ lớp dây dẫn. Hơn nữa, việc làm tăng độ dày của lớp dây dẫn theo cách này dẫn đến một vấn đề là chi phí sản xuất tăng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo các điểm này, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có thể làm giảm kích thước theo hướng mặt phẳng và làm ngắn đường dây dẫn.

Giải quyết vấn đề

Thiết bị điện tử theo sáng chế bao gồm:

bộ nối có nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất;

khối công suất có phần bịt kín, nhiều thiết bị công suất được lắp trên phần bịt kín, và nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất được kết nối với thiết bị công suất, nhô ra bên ngoài khỏi phần bịt kín, và được lắp dọc theo mặt bên thứ nhất của phần bịt kín; và

để được bố trí trên mặt bên phía trước của khối công suất, được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất, và có bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển khối công suất, trong đó

bộ nối và mặt bên thứ nhất được bố trí đối diện với nhau, và nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất được xếp thẳng hàng tương ứng với nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất.

Thiết bị điện tử theo sáng chế,

khối công suất còn có thể có nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai được kết nối với thiết bị công suất, nhô ra ngoài từ phần bịt kín, và được lắp dọc theo mặt bên của phần bịt kín, và

nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai có thể được lắp trên mặt bên thứ hai đối diện với mặt bên thứ nhất của phần bịt kín.

Thiết bị điện tử theo sáng chế,

thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất có thể là thiết bị đầu cuối công suất thứ nhất,

thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối công suất thứ hai,

nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển có thể được lắp trên mặt bên thứ nhất, và

nhiều thiết bị đầu cuối mặt đất có thể được lắp trên mặt bên thứ hai.

Thiết bị điện tử theo sáng chế, có thể còn bao gồm:

bộ tụ điện được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai, trong đó

bộ nối có thể có thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai được xếp thẳng hàng với nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất và được kết nối với bộ tụ điện, và

bộ tụ điện có thể được lắp trên mặt của khối công suất.

Thiết bị điện tử theo sáng chế,

bộ tụ điện có thể được lắp trên mặt của mặt bên khác với mặt bên thứ nhất và mặt bên thứ hai.

Thiết bị điện tử theo sáng chế,

thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai có thể được lắp gần với bộ tụ điện hơn thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất.

Thiết bị điện tử theo sáng chế,

để có thể có lớp dây dẫn thứ nhất được lắp trên mặt trước hoặc lớp dây dẫn thứ hai được lắp trên mặt sau, và lớp dây dẫn thứ ba được chìm dưới đế, và

lớp dây dẫn thứ ba có thể có độ dày tương ứng với độ dày của lớp dây dẫn thứ nhất hoặc lớp dây dẫn thứ hai.

Các ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, vì khối công suất và đế có bộ điều khiển được xếp, điều này có thể làm giảm kích thước theo hướng mặt phẳng. Hơn nữa, vì bộ nối và mặt bên thứ nhất được bố trí đối diện với nhau, và nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất và nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất được xếp thẳng hàng tương ứng với nhau, đường dây dẫn ở giữa thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất và thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất có thể được làm cho ngắn, và trở kháng và điện cảm có thể được chặn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị điện tử theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu bằng mở rộng của phần của thiết bị điện tử theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu bằng phía trên thể hiện bề ngoài của mặt bên phía trước của khối công suất được sử dụng theo phương án theo sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu bằng phía trên thể hiện kết cấu bên trong của khối công suất được sử dụng theo phương án theo sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ mạch của khối công suất được sử dụng theo phương án theo sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu bằng phía dưới thể hiện bề ngoài của mặt bên phía sau của khối công suất được sử dụng theo phương án theo sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu cạnh thể hiện bề ngoài của mặt bên của khối công suất được sử dụng theo phương án theo sáng chế.

Fig.8 là mặt cắt ngang thể hiện cấu hình lớp của đế (đế điều khiển) có bộ điều khiển được dùng theo phương án theo sáng chế.

Fig.9 là hình chiếu bằng phối cảnh để giải thích sự bố trí của thiết bị điện tử theo phương án theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án của sáng chế

Phương án

<<Cấu hình>>

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử theo phương án này có: bộ nối đầu vào/đầu ra 300 có nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 (xem Fig.2); thiết bị đầu cuối kết nối 100; và đế 200 (sau đây, cũng có thể được gọi là “đế điều khiển 200”) được bố trí trên mặt bên phía trước của khối công suất 100, được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11, và có một hoặc nhiều bộ điều khiển (xem Fig.9) được tạo cấu hình để điều khiển khối công suất 100. Như được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4, khối công suất 100 có: phần bịt kín 60; nhiều thiết bị công suất 15 và 25 được lắp trong phần bịt kín 60; và nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 được kết nối với các thiết bị công suất 15 và 25, nhô ra ngoài từ phần bịt kín 60, và được lắp dọc mặt bên thứ nhất (mặt bên phía trên trên các Fig.3 và 4) của phần bịt kín 60.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử có thể có hộp kim loại 80 trong đó khối công suất 100 được bố trí, và khối công suất 100 có thể được bố trí trong hộp 80 qua màng cách điện tản nhiệt 70 (xem Fig.7). Theo khía cạnh được thể hiện trên Fig.2, khối công suất 100 được cố định với hộp 80 bằng hai đỉnh vít (các bộ phận chốt) 75 ở hai phần đầu theo chiều dọc.

Như được thể hiện trên Fig.2, bộ nối đầu vào/đầu ra 300 và mặt bên thứ nhất (mặt bên phải trên Fig.2) được bố trí đối diện với nhau, và nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 được xếp thẳng hàng tương ứng với nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11. Theo phương án này, “đối diện” nghĩa là ít nhất một phần được đối diện với phần khác, mà nghĩa là bộ nối đầu vào/đầu ra 300 được đặt ở trên mặt của mặt bên thứ nhất như được thể hiện trên Fig.2. Thêm vào đó, cụm từ “nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310” được “xếp thẳng hàng tương ứng với nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11” nghĩa là thiết

bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 và thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 được xếp thẳng hàng trong khi các thiết bị đầu cuối được nối điện với nhau là tương ứng một cái một với nhau. Thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 được đặt ở mặt trên cùng trên Fig.2 được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 được đặt ở mặt trên cùng trên Fig.2, thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 được đặt ở mặt thấp nhất trên Fig.2 được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 được đặt ở mặt thấp nhất trên Fig.2, thiết bị kết nối thứ nhất 310 được đặt ở giữa theo chiều thẳng đứng trên Fig.2 được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 được đặt ở giữa theo chiều thẳng đứng trên Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.3 hoặc Fig.4, khối công suất 100 của phương án này có thể có nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 mà được kết nối với các thiết bị công suất 15 và 25, nhô ra ngoài từ phần bịt kín 60 và được lắp dọc mặt bên của phần bịt kín 60. Nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 có thể được lắp trên mặt bên thứ hai (mặt bên dưới trên các Fig.3 và Fig.4) đối diện với mặt bên thứ nhất của phần bịt kín 60.

Thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 có thể là thiết bị đầu cuối công suất thứ nhất thông qua các dòng điện tương đối lớn, và thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 cũng có thể là thiết bị đầu cuối công suất thứ hai thông qua các dòng điện tương đối lớn. Ví dụ, thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 có thể là thiết bị đầu cuối đầu ra và thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 có thể là thiết bị đầu cuối cung cấp công suất.

Như được thể hiện trên Fig.4, khối công suất 100 có thể có: phần dây dẫn thứ nhất 10 trong đó ít nhất mặt trước và mặt bên được phủ bằng phần bịt kín 60; và phần dây dẫn thứ hai 20 trong đó ít nhất mặt trước và mặt bên được phủ bằng phần bịt kín 60. Phần dây dẫn thứ nhất 10 có thể có thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11, và phần thân thứ nhất 12 được tích hợp với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11. Phần dây dẫn thứ hai 20 có thể có thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21, và phần thân thứ hai 22 được tích hợp với thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21. Thêm vào đó, thiết bị công suất thứ nhất 15 có thể được lắp trên phần thân thứ nhất 12, và thiết bị công suất thứ hai 25 có thể được lắp trên phần thân thứ hai 22. Phần thân thứ hai 22 có thể được tích hợp với nhiều (ba theo một khía cạnh được thể hiện trên Fig.4) thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21. Phần thân thứ nhất 12 và phần thân thứ hai 22 có thể được làm từ, ví dụ, hợp kim đồng hoặc tương tự, và cũng có thể được đưa

vào quá trình mạ thiếc, quá trình mạ niken, hoặc tương tự trên một phần của bề mặt hoặc toàn bộ bề mặt. Như phần bịt kín, nhựa epoxy hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Ví dụ, như thiết bị công suất thứ nhất 15 và thiết bị công suất thứ hai 25, MOSFETs có thể được sử dụng. Ví dụ, sơ đồ mạch của khối công suất 100 theo sáng chế này có thể được thể hiện trên Fig.5. Theo một khía cạnh được thể hiện trên Fig.5, thiết bị công suất thứ nhất 15 và thiết bị công suất thứ hai 25 là MOSFETs. Đường dẫn của MOSFET, mà là thiết bị công suất thứ nhất 15 được đặt trên mặt của phần thân thứ nhất 12 (mặt sau của hình vẽ của Fig.4), và nguồn của MOSFET được đặt trên mặt đối diện với phần thân thứ nhất 12 (mặt trước của hình vẽ trên Fig.4). Đường dẫn của MOSFET, mà là thiết bị công suất thứ hai 25 được đặt trên mặt của phần thân thứ hai 22 (mặt sau của hình vẽ của Fig.4), và nguồn của MOSFET được đặt trên mặt đối diện với phần thân thứ hai 22 (mặt trước của hình vẽ trên Fig.4).

Phần dây dẫn thứ nhất 10 và phần dây dẫn thứ hai 20 có thể được kết nối. Phần dây dẫn thứ nhất 10 và phần dây dẫn thứ hai 20 có thể được kết nối bằng dây 61 hoặc có thể được kết nối bởi chi tiết nối. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị công suất thứ hai 25 và phần thân thứ nhất 12 có thể được kết nối bằng dây 61, và thiết bị công suất thứ hai 25 và phần thân thứ ba 32, mà được mô tả sau có thể được kết nối bằng dây 61. Ví dụ, kẹp đồng có thể được sử dụng như chi tiết nối, và dây nhôm có thể được sử dụng như dây 61. Đối với vấn đề này, việc sử dụng chi tiết nối có thể làm tăng số lưu lượng dòng.

Các mặt sau của phần dây dẫn thứ nhất 10 và phần dây dẫn thứ hai 20 có thể được lộ ra khỏi phần bịt kín 60. Như được thể hiện trên Fig.7, phần dây dẫn thứ nhất 10 và phần dây dẫn thứ hai 20 được lộ ra theo cách này có thể được đặt trên hộp 80 qua tấm tản nhiệt 90, chất dính tản nhiệt, hoặc tương tự. Theo phương án này, “mặt sau” nghĩa là mặt được thể hiện trên Fig.6, và “mặt trước” nghĩa là mặt đối diện với “mặt sau”.

Như được thể hiện trên Fig.4, khối công suất 100 của phương án này có thể còn có phần dây dẫn thứ ba 30 có thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 và phần thân thứ ba 32 được tích hợp với thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31. Phần dây dẫn thứ ba 30 có thể được kết nối trực tiếp với thiết bị công suất thứ nhất 15. Lưu ý rằng thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 có thể là thiết bị đầu cuối mặt đất.

Nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển 41 và 42 có thể được lắp trên mặt bên thứ nhất, và nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba có thể được lắp trên mặt bên thứ hai. Ví dụ, hai thiết bị đầu cuối điều khiển 41 và 42 có thể được lắp ở giữa cặp thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 và thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 có thể được lắp ở giữa thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21.

Các thiết bị đầu cuối điều khiển 41 và 42 có thể được kết nối với các thiết bị công suất 15 và 25. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị đầu cuối điều khiển thứ nhất 41 có thể được kết nối với thiết bị công suất thứ nhất 15 bằng dây 61, và có thể được sử dụng để điều khiển thiết bị công suất thứ nhất 15. Thiết bị đầu cuối điều khiển thứ hai 42 có thể được kết nối với thiết bị công suất thứ hai 25 bằng dây 61, và có thể được sử dụng để điều khiển thiết bị công suất thứ hai 25. Trong khối công suất 100 của phương án này, như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị đầu cuối 11, 21, 31, 41, và 42 được uốn cong về phía mặt bên phía trước, và được kết nối với đế điều khiển 200 được đặt trên mặt bên phía trước.

Như được thể hiện trên Fig.1, bề mặt bên dưới bên trong của hộp 80 của phương án này, chỉ có một khối công suất 100 có thể được bố trí như linh kiện điện tử được kết nối với bộ điều khiển, cụ thể hơn nữa là, được kết nối với đế điều khiển 200, thông qua màng cách điện tản nhiệt 70. Theo phương án này, “bề mặt bên dưới bên trong của hộp 80” nghĩa là bề mặt bên trong của hộp 80, và khu vực xung quanh mặt bên.

Như được thể hiện trên Fig.1, bộ nối đầu vào/đầu ra 300 và bộ tụ điện 500 bao gồm thiết bị điện tử có thể được kết nối với đế điều khiển 200, và bộ nối đầu vào/đầu ra 300 có thể được gắn vào mặt bên của hộp 80. Bộ nối đầu vào/đầu ra 300 và bộ tụ điện 500 có thể không được tiếp xúc với bề mặt bên dưới bên trong của hộp 80, bề mặt bên dưới bên trong của hộp 80 có thể chỉ tiếp xúc với mặt sau của khối công suất 100 (chỉ mặt sau của khối công suất qua màng cách điện tản nhiệt 70).

Như được thể hiện trên Fig.9, trên mặt của phần bịt kín 60 của khối công suất 100, trong khu vực trên mặt khối công suất 100 trong hộp 80, chỉ bộ tụ điện 500 có thể được có mặt như một linh kiện điện tử được kết nối với bộ điều khiển 250. Theo phương án này, khi bề mặt bên dưới bên trong của hộp 80 được tách thành hai nửa của khu vực thứ nhất bao gồm khối công suất 100 và khu vực thứ hai có tiết diện tương tự như khu vực thứ nhất nhưng không bao gồm khối công suất 100, “khu vực trên mặt của khối công suất 100 trong

hộp 80” nghĩa là khu vực thứ nhất. Theo một khía cạnh được thể hiện trên Fig.9, khu vực bên trên đường trục là khu vực thứ nhất và khu vực bên dưới đường trục là khu vực thứ hai.

Cụ thể hơn nữa là, chỉ bộ tụ điện 500 có thể có mặt như linh kiện điện tử được kết nối với bộ điều khiển 250 trên mặt của phần bịt kín 60 của khối công suất 100 trong hộp 80. Theo phương án này, vì các bộ nối 300 và 400 không tương ứng với “các linh kiện điện tử”, Fig.9 cũng tương ứng với khía cạnh này.

Theo các khía cạnh được thể hiện trên các Fig.1 và 9, một bộ nối đầu vào/đầu ra 300 kết nối với đế điều khiển 200 được lắp trong khu vực thứ nhất trong khi bộ nối điều khiển 400 được kết nối với đế điều khiển 200 được lắp trong khu vực thứ hai. Cần lưu ý rằng “bộ nối đầu vào/đầu ra 300” tương ứng với “bộ nối” được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ của đơn ban đầu.

Như được thể hiện trên Fig.7, từng thiết bị đầu cuối 11, 21, 31, 41 và 42 có thể được uốn cong về phía mặt bên phía trước (mặt của phần bịt kín 60). Chiều cao H của các thiết bị đầu cuối 11, 21, 31, 41 và 42 khi được uốn cong là 5 đến 15 mm (thường khoảng 10 mm), độ dày D1 của phần bịt kín 60, ví dụ, 2 đến 5 mm (thường khoảng 3,5 mm), và độ dày D2 của từng thiết bị đầu cuối 11, 21, 31, 41 và 42, ví dụ, 0,3 đến 0,9 mm (thường khoảng 0,6 mm). Chiều dài L1 (xem Fig.7) theo chiều dọc của khối công suất 100 là 40 mm đến 50 mm (thông thường 44 mm), và chiều dài L2 theo hướng ngang của khối công suất (chiều dài giữa các phần được uốn cong của các thiết bị đầu cuối 11, 21, 31, 41 và 42) là 15 mm đến 25 mm (thông thường là 20 mm).

Như được thể hiện trên Fig.5, khối công suất 100 của phương án này có thể là mạch nối kiểu cầu ba pha. Bất kỳ một trong số ba thiết bị đầu cuối đầu ra có thể được kết nối với cuộn dây pha U, thiết bị khác có thể được kết nối với cuộn dây pha V, và thiết bị còn lại có thể được kết nối với cuộn dây pha W. Cụ thể hơn nữa là, trên Fig.5, đường dẫn của MOSFET, à là thiết bị công suất thứ hai 25 được kết nối với phía đường cung cấp công suất, nguồn được kết nối với đường dẫn của MOSFET, mà là thiết bị công suất thứ nhất 15, và nguồn của MOSFET được nối với mặt đất. Sau đó, điểm nối ở giữa thiết bị công suất thứ nhất 15 và thiết bị công suất thứ hai 25 được kết nối với cuộn dây pha U, cuộn dây pha V, hoặc cuộn dây pha W của động cơ.

Như được thể hiện trên Fig.2, bộ nối đầu vào/đầu ra 300 có thể có thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai 320 được xếp thẳng hàng với nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 và được kết nối với bộ tụ điện 500. Bộ tụ điện 500 có thể được lắp trên mặt của khối công suất 100, ví dụ, trên mặt của mặt bên khác với mặt bên thứ nhất và mặt bên thứ hai. Thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai 320 có thể được lắp gần với bộ tụ điện 500 hơn thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310. Khi thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai 320 được lắp gần với bộ tụ điện 500 hơn thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310, thuận lợi ở chỗ có thể làm ngắn các chiều dài của các lớp dây dẫn 210, 220, 230 và 240 trong đế điều khiển 200 được bố trí để kết nối điện thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai 320 và bộ tụ điện 500, trong khi làm ngắn các chiều dài của các lớp dây dẫn 210, 220, 230 và 240 trong đế điều khiển 200 được bố trí để kết nối điện thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 và thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11.

Bộ nối đầu vào/đầu ra 300 có thể được xếp thẳng hàng tương ứng với nhiều thiết bị đầu cuối kết nối 310, và có thể có thiết bị đầu cuối kết nối thứ ba 330 được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 được tạo ra từ thiết bị đầu cuối mặt đất hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối kết nối thứ ba 330 có thể được kết nối với bộ tụ điện 500 hoặc không thể được kết nối với bộ tụ điện 500. Theo một khía cạnh trên Fig.5, thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 và thiết bị đầu cuối kết nối thứ ba 330 không được kết nối với bộ tụ điện 500. Khi thiết bị đầu cuối kết nối thứ ba 330 được lắp gần với bộ tụ điện 500 hơn thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310, và thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 và thiết bị đầu cuối kết nối thứ ba 330 được kết nối với bộ tụ điện 500, thuận lợi ở chỗ có thể làm ngắn các chiều dài của các lớp dây dẫn 210, 220, 230 và 240 trong đế điều khiển 200 được bố trí để kết nối điện thiết bị đầu cuối kết nối thứ ba 330 và bộ tụ điện 500, trong khi làm ngắn các chiều dài của các lớp dây dẫn 210, 220, 230 và 240 trong đế điều khiển 200 được bố trí để kết nối điện thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 và thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11.

Như được thể hiện trên Fig.8, đế điều khiển 200 có thể có: lớp dây dẫn thứ nhất 210 được lắp trên mặt trước; lớp dây dẫn thứ hai 220 được lắp trên mặt sau; và lớp dây dẫn thứ ba 230 được đặt chìm dưới đế 200. Hơn nữa, lớp dây dẫn thứ ba 230 có thể có độ dày tương ứng với độ dày của lớp dây dẫn thứ nhất 210 hoặc lớp dây dẫn thứ hai 220. Ở đây, “độ dày tương ứng” nghĩa là độ dày bên trong $\pm 10\%$ của độ dày của lớp dây dẫn thứ nhất 210 hoặc lớp dây dẫn thứ hai 220 như viện dẫn.

Thêm vào đó, lớp dây dẫn thứ ba 230, lớp dây dẫn thứ tư 240 có thể được lắp trong đế điều khiển 200, hoặc nhiều lớp dây dẫn (lớp dây dẫn thứ n, “n” là số nguyên 4 hoặc lớn hơn) có thể được chìm dưới đế điều khiển 200. Lớp dây dẫn thứ n cũng có thể có độ dày tương ứng với độ dày của lớp dây dẫn thứ nhất 210 hoặc lớp dây dẫn thứ hai 220. Lưu ý rằng lớp cách điện 250 có thể được lắp ở giữa các lớp dây dẫn, và theo khía cạnh được thể hiện trên Fig.8, lớp cách điện 250 được lắp ở giữa lớp dây dẫn thứ nhất 210 và lớp dây dẫn thứ ba 230, ở giữa lớp dây dẫn thứ ba 230 và lớp dây dẫn thứ tư 240, và ở giữa lớp dây dẫn thứ tư 240 và lớp dây dẫn thứ hai 220.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, có thể được lắp lớp dây dẫn thứ nhất 210, lớp dây dẫn thứ hai 220, lớp dây dẫn thứ ba 230, và lớp dây dẫn thứ tư 240, và độ dày của lớp dây dẫn thứ ba 230 và lớp dây dẫn thứ tư 240, và độ dày của lớp dây dẫn thứ ba 230 và lớp dây dẫn thứ tư 240 có thể nằm trong $\pm 10\%$ độ dày của lớp dây dẫn thứ nhất 210 hoặc lớp dây dẫn thứ hai 220. Hơn nữa, như ví dụ khác, từng lớp dây dẫn thứ nhất 210, lớp dây dẫn thứ hai 220, lớp dây dẫn thứ ba 230, và lớp dây dẫn thứ tư 240 có thể có cùng độ dày, hoặc độ dày nằm trong $\pm 10\%$ lớp mỏng nhất hoặc lớp dày nhất.

Lưu ý rằng đường nối điện giữa bộ nối đầu vào/đầu ra 300, khối công suất 100, và bộ tụ điện 500 được thực hiện bởi lớp dây dẫn thứ nhất 210, lớp dây dẫn thứ hai 220, lớp dây dẫn thứ ba 230, lớp dây dẫn thứ tư 240,..., và lớp dây dẫn thứ n được lắp trong đế điều khiển 200.

<<Chức năng và hiệu quả>>

Dưới đây mô tả các chức năng và hiệu quả mà chưa được mô tả trong số các chức năng và hiệu quả của phương án này có cấu hình được mô tả ở trên.

Theo phương án này, vì khối công suất 100 và đế (đế điều khiển) 200 có bộ điều khiển 250 được xếp tạo thành kết cấu hai giai đoạn, có thể làm giảm kích thước theo hướng mặt phẳng (theo hướng mặt phẳng của hình vẽ trên Fig.2). Hơn nữa, vì bộ nối đầu vào/đầu ra 300 và mặt bên thứ nhất (mặt bên phải trên Fig.2) của phần bịt kín 60 được bố trí đối diện với nhau, và nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 và nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 được xếp thẳng hàng tương ứng với nhau, đường dây dẫn ở giữa thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 và thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310 có thể được làm ngắn, và trở kháng và điện cảm có thể được chặn.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, khi làm theo khía cạnh trong đó nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 được lắp trên mặt bên thứ hai (mặt bên trái trên Fig.2) đối diện với mặt bên thứ nhất của phần bịt kín 60, thuận lợi ở chỗ thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 có thể được đặt ở vị trí nơi mà dễ kết nối qua bộ tụ điện hoặc tương tự. Trong khi dòng điện đi vào thiết bị đầu cuối cung cấp công suất được yêu cầu đi qua bộ tụ điện 500, điều này thuận lợi ở chỗ các thiết bị đầu cuối cung cấp công suất trong đó dòng điện được đi qua bộ tụ điện 500 có thể được bố trí chung trên mặt bên thứ hai, bằng cách làm theo cấu hình như được mô tả ở trên.

Khi theo một khía cạnh trong đó thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31, mà là nhiều thiết bị đầu cuối mặt đất, được lắp trên mặt bên thứ hai (mặt bên trái trên Fig.2) của phần bịt kín 60, và khi kết nối thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 với bộ tụ điện 500, điều này thuận lợi ở chỗ thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 có thể được đặt ở vị trí nơi mà dễ kết nối qua bộ tụ điện 500 hoặc tương tự, ví dụ. Trong khi đó, khi theo một khía cạnh trong đó nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển 41 và 42 được lắp trên mặt bên thứ nhất (mặt bên phải trên Fig.2) của phần bịt kín, điều này thuận lợi ở chỗ nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển 41 và 42 có thể được đặt ở giữa thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11, và sự sắp xếp thiết bị đầu cuối hiệu quả có thể được nhận thấy.

Khi theo một khía cạnh trong đó bộ tụ điện 500 được lắp trên mặt bên của khối công suất 100 và được lắp trên mặt của mặt bên (mặt bên phía trên trên Fig.2) khác với mặt bên thứ nhất và mặt bên thứ hai, điều này thuận lợi ở chỗ bộ tụ điện 500 có thể được đặt ở vị trí gần với khối công suất 100, và dòng điện có thể được cung cấp đến thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21, ví dụ, với trở kháng và điện cảm được chặn đối với dòng điện được đi qua bộ tụ điện 500. Từ quan điểm dòng điện có thể được cung cấp với trở kháng và/hoặc điện cảm được chặn cho dòng điện đi qua bộ tụ điện 500 (khi thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 như thiết bị đầu cuối cung cấp công suất và thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 như thiết bị đầu cuối mặt đất được bố trí dọc mặt bên thứ hai), điều này thuận lợi hơn ở chỗ thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 được đặt gần bộ tụ điện 500 hơn thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 từ đầu đến cuối. Theo khía cạnh được thể hiện trên Fig.2, trong khi thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 và thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 được bố trí thay thế, thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai 21 được lắp ở một đầu trên mặt bộ tụ điện 500, và thiết bị đầu cuối mô

đun thứ hai 21 được đặt gần bộ tụ điện 500 hơn thiết bị đầu cuối mô đun thứ ba 31 từ đầu đến cuối (khi xem ở mức trung bình).

Như được thể hiện trên Fig.9, khi theo khía cạnh trong đó chỉ bộ tụ điện 500 có mặt như linh kiện điện tử được kết nối điện với bộ điều khiển 250 của đế điều khiển 200, trên mặt của phần bịt kín 60 của khối công suất 100 trong hộp 80, vì chỉ bộ tụ điện 500 được bố trí như linh kiện điện tử mà có thể tạo ra nhiệt trên mặt của khối công suất 100, điều mà thuận lợi ở chỗ nhiệt được tạo ra từ khối công suất 100 có thể được giải phóng hiệu quả hơn với hộp 80.

Hơn nữa, vì bố trí linh kiện điện tử trên khu vực thứ hai có thể làm giảm tác động trên hiệu quả của việc giải phóng nhiệt được tạo ra từ khối công suất 100, khía cạnh có thể được làm cho thích hợp trong đó chỉ bộ tụ điện 500 có mặt như linh kiện điện tử được kết nối điện với bộ điều khiển 250 của đế điều khiển 200, trên mặt của phần bịt kín 60 của khối công suất 100 trong khu vực (khu vực thứ nhất) trên mặt của khối công suất 100 trong hộp 80.

Như được thể hiện trên Fig.8, khi theo một khía cạnh trong đó được đề xuất: lớp dây dẫn thứ nhất 210 được lắp trên mặt trước; lớp dây dẫn thứ hai 220 được lắp trên mặt sau; và lớp dây dẫn thứ ba 230, lớp dây dẫn thứ tư 240,..., và lớp dây dẫn thứ n được để chìm dưới đế 200 và trong đó độ dày của lớp dây dẫn thứ ba 230, lớp dây dẫn thứ tư 240,..., và lớp dây dẫn thứ n được đặt ở độ dày tương ứng với độ dày của lớp dây dẫn thứ nhất 210 hoặc lớp dây dẫn thứ hai 220, điều này thuận lợi ở chỗ độ dày của lớp dây dẫn thứ ba 230, lớp dây dẫn thứ tư 240, ..., và lớp dây dẫn thứ n không được yêu cầu độ dày cụ thể được so với lớp dây dẫn thứ nhất 210 và/hoặc lớp dây dẫn thứ hai 220. Theo khía cạnh này, thuận lợi ở chỗ chi phí sản xuất của đế 200 có thể được giảm bằng cách không tăng độ dày của lớp dây dẫn thứ ba 230, lớp dây dẫn thứ tư 240,..., và lớp dây dẫn thứ n theo cách này.

Thông thường, độ dày của lớp dây dẫn kết nối bộ nối đầu vào/đầu ra 300 với thiết bị đầu cuối đầu ra đã được tăng lên sao cho chặn trở kháng và điện cảm. Vì lớp dây dẫn này thường được để chìm trong đế điều khiển, độ dày của lớp dây dẫn trong đế điều khiển đã được tăng lên. Tuy nhiên, để làm tăng độ dày của lớp dây dẫn trong đế điều khiển theo cách này, khi theo quá trình sản xuất được làm theo thông thường, điều này là cần thiết để làm tăng độ dày của toàn bộ lớp dây dẫn trong đế điều khiển hơn là đóng vai trò kết nối bộ

nối đầu vào/đầu ra 300 và thiết bị đầu cuối đầu ra. Điều này đã được làm tăng không cần thiết độ dày của toàn bộ lớp dây dẫn trong để điều khiển, dẫn đến làm tăng chi phí sản xuất. Mặt khác, như theo phương án này, ví dụ, bằng cách bố trí đối diện nhau bộ nối đầu vào/đầu ra 300 và mặt bên thứ nhất (mặt bên phải trên Fig.2) được lắp với các thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 như các thiết bị đầu cuối đầu ra, và bằng cách đặt từng thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất 11 ở vị trí tương ứng với thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất 310, trở kháng và điện cảm có thể được chặn mà không làm tăng cụ thể độ dày của lớp dây dẫn thứ ba 230, lớp dây dẫn thứ tư 240, ..., và lớp dây dẫn thứ n. Do đó, điều này thuận lợi ở chỗ chi phí sản xuất có thể được chặn thấp.

Khi theo khía cạnh trong đó chỉ một khối công suất 100 được sử dụng, điều này thuận lợi ở chỗ dễ để thiết kế, làm giảm chi phí sản xuất có thể mong đợi như kết quả, và nhiệt được tạo ra từ khối công suất 100 có thể được giải phóng hiệu quả đến hộp 80. Hơn nữa, khi theo khía cạnh trong đó chỉ một khối công suất 100 có các phần thân 12, 22 và 32 với mặt sau lộ ra được lắp vào hộp kim loại 80 qua màng cách điện tản nhiệt 70 cao hơn sự tản nhiệt có thể nhận thấy.

Theo một khía cạnh trong đó khối công suất 100 được kết nối với động cơ ba pha, sự phát nhiệt từ khối công suất 100 có thể tăng lên. Do đó, như được mô tả ở trên, điều này rất thuận lợi để nâng cao sự tản nhiệt bằng cách chỉ sử dụng một khối công suất 100.

Khi khía cạnh được làm theo trong đó toàn bộ các mặt sau của các phần thân 12, 22 và 32 được lộ ra khỏi mặt sau của phần bịt kín 60 và tiếp xúc với màng cách điện tản nhiệt 70, nhiệt có thể truyền hiệu quả hơn từ các phần thân đến hộp 80, và hiệu quả tản nhiệt cao hơn có thể được nhận thấy.

Cuối cùng, sự mô tả từng phương án, sự mô tả sửa đổi, và sự bộc lộ của các hình vẽ được mô tả ở trên là các ví dụ đơn thuần để giải thích sáng chế được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ, và sáng chế được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn bởi sự mô tả của phương án hoặc sự bộc lộ của các hình vẽ được mô tả ở trên.

Danh sách các dấu hiệu viện dẫn

10 phần dây dẫn thứ nhất

11 thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất

12 phần thân thứ nhất

15 thiết bị công suất thứ nhất

20 phần dây dẫn thứ hai

21 thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai

22 phần thân thứ hai

25 thiết bị công suất thứ hai

41 thiết bị đầu cuối điều khiển thứ nhất

42 thiết bị đầu cuối điều khiển thứ hai

60 phần bịt kín

100 khối công suất

200 đế (đế điều khiển)

210 lớp dây dẫn thứ nhất

220 lớp dây dẫn thứ hai

230 lớp dây dẫn thứ ba

300 bộ nối (bộ nối đầu vào/đầu ra)

310 thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất

320 thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai

500 bộ tụ điện

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

bộ nối có nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất;

khối công suất có phần bịt kín, nhiều thiết bị công suất được lắp trên phần bịt kín, và nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất được kết nối với thiết bị công suất, nhô ra bên ngoài khỏi phần bịt kín, và được lắp dọc theo mặt bên thứ nhất của phần bịt kín; và

để được bố trí trên mặt bên phía trước của khối công suất, được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất, và có bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển khối công suất, trong đó

bộ nối và mặt bên thứ nhất được bố trí đối diện với nhau, và nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất được xếp thẳng hàng tương ứng với nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó:

khối công suất còn bao gồm nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai được kết nối với thiết bị công suất, nhô ra ngoài từ phần bịt kín, và được lắp dọc theo mặt bên của phần bịt kín, và

nhiều thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai được lắp trên mặt bên thứ hai đối diện với mặt bên thứ nhất của phần bịt kín.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó:

thiết bị đầu cuối mô đun thứ nhất là thiết bị đầu cuối công suất thứ nhất,

thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai là thiết bị đầu cuối công suất thứ hai,

nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển được lắp trên mặt bên thứ nhất, và

nhiều thiết bị đầu cuối mặt đất được lắp trên mặt bên thứ hai.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 2 hoặc 3 còn bao gồm:

bộ tụ điện được kết nối với thiết bị đầu cuối mô đun thứ hai, trong đó:

bộ nối có thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai được xếp thẳng hàng với nhiều thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất và được kết nối với bộ tụ điện, và

bộ tụ điện được lắp trên mặt của khối công suất.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó:

bộ tụ điện được lắp trên mặt của mặt bên khác với mặt bên thứ nhất và mặt bên thứ hai.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị đầu cuối kết nối thứ hai được lắp gần với bộ tụ điện hơn thiết bị đầu cuối kết nối thứ nhất.

7. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6, trong đó:

để có lớp dây dẫn thứ nhất được lắp trên mặt trước hoặc lớp dây dẫn thứ hai được lắp trên mặt sau, và lớp dây dẫn thứ ba được để chìm dưới đế, và

lớp dây dẫn thứ ba có độ dày tương ứng với độ dày của lớp dây dẫn thứ nhất hoặc lớp dây dẫn thứ hai.

FIG. 1

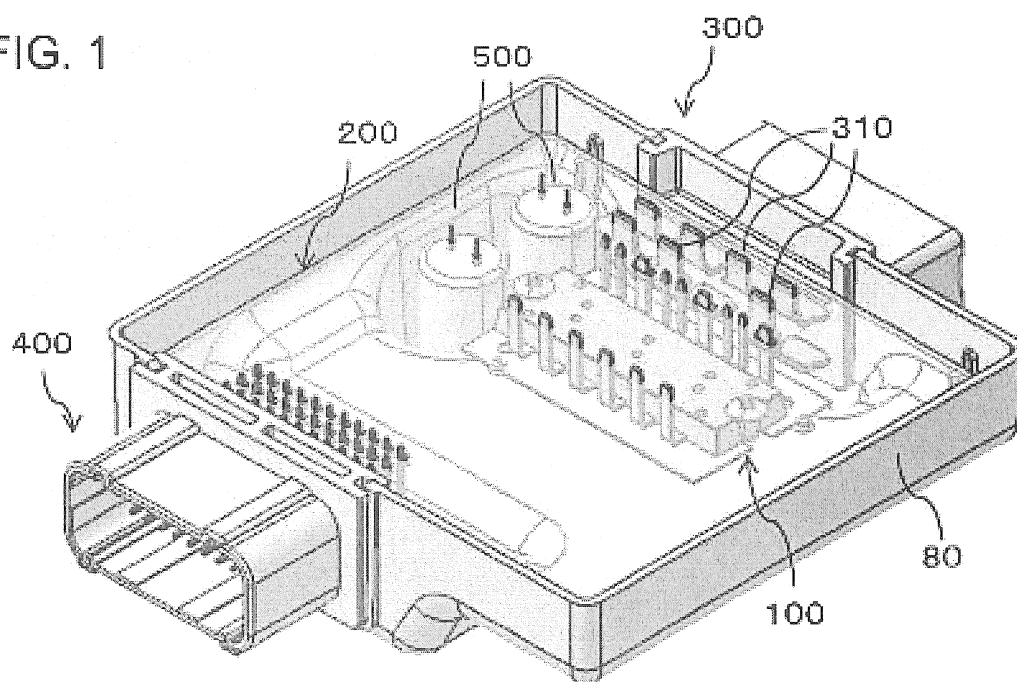


FIG. 2

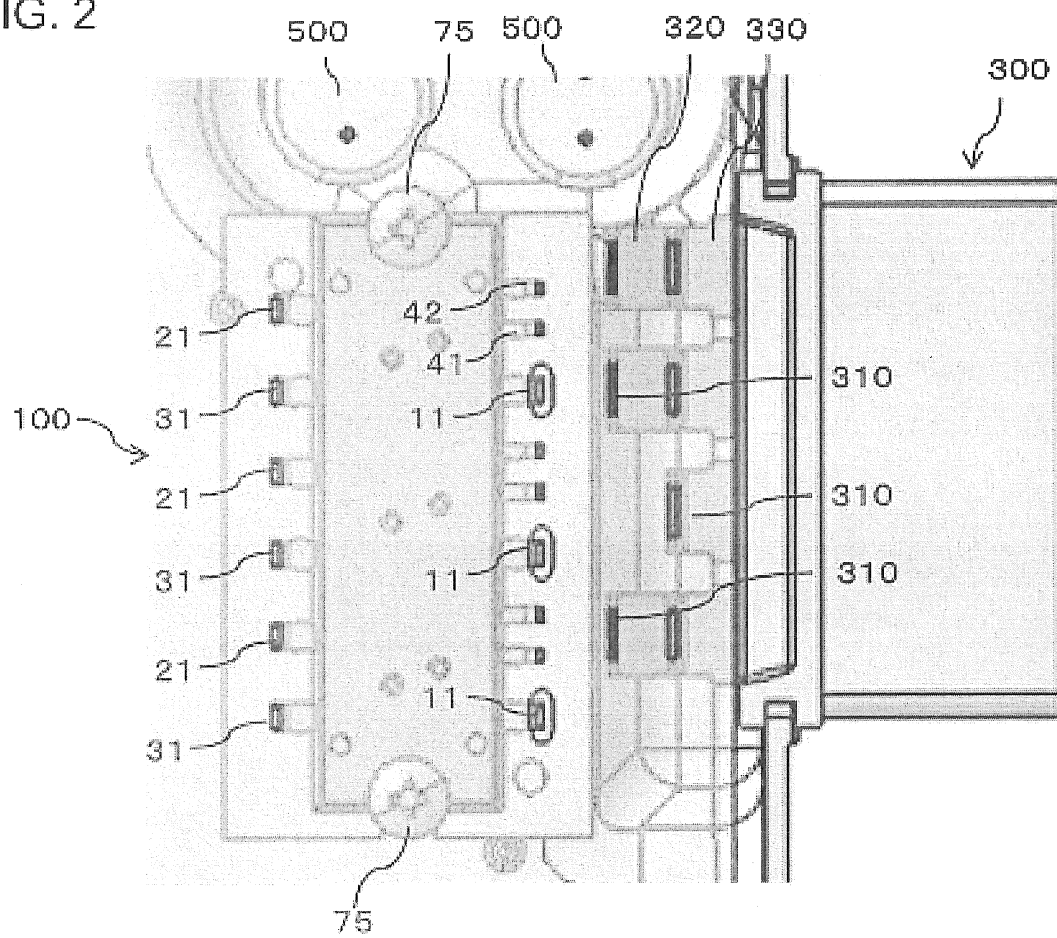


FIG. 3

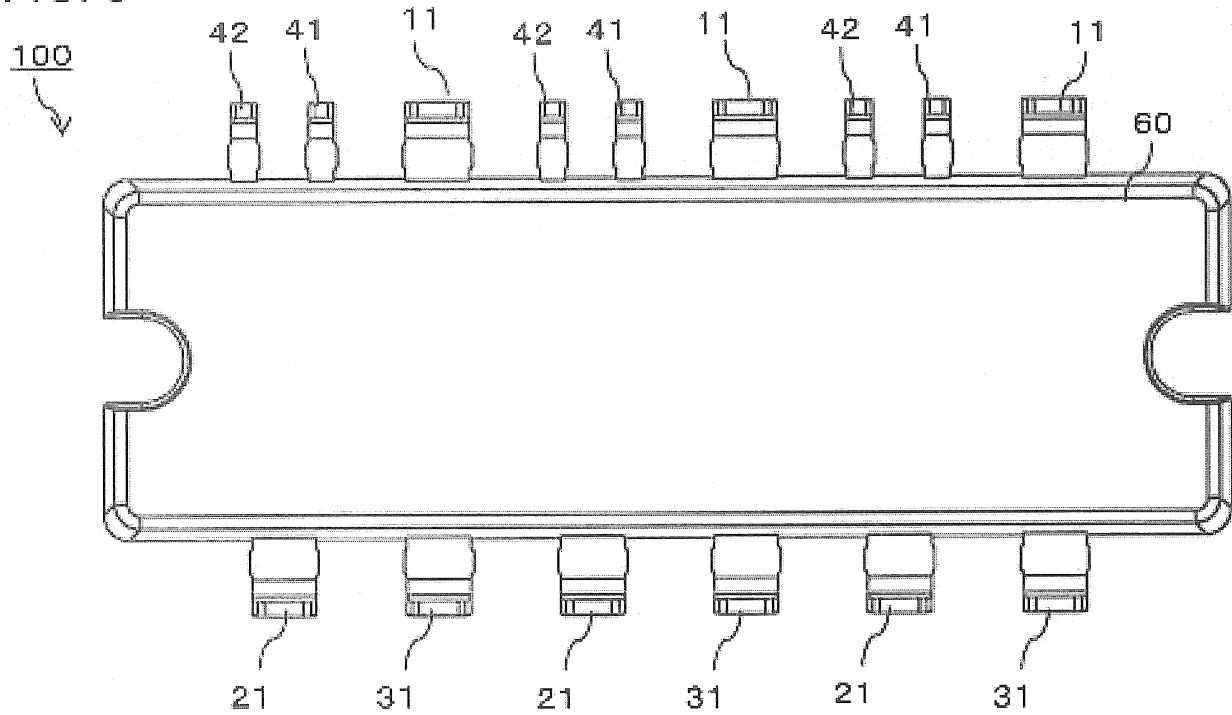


FIG. 4

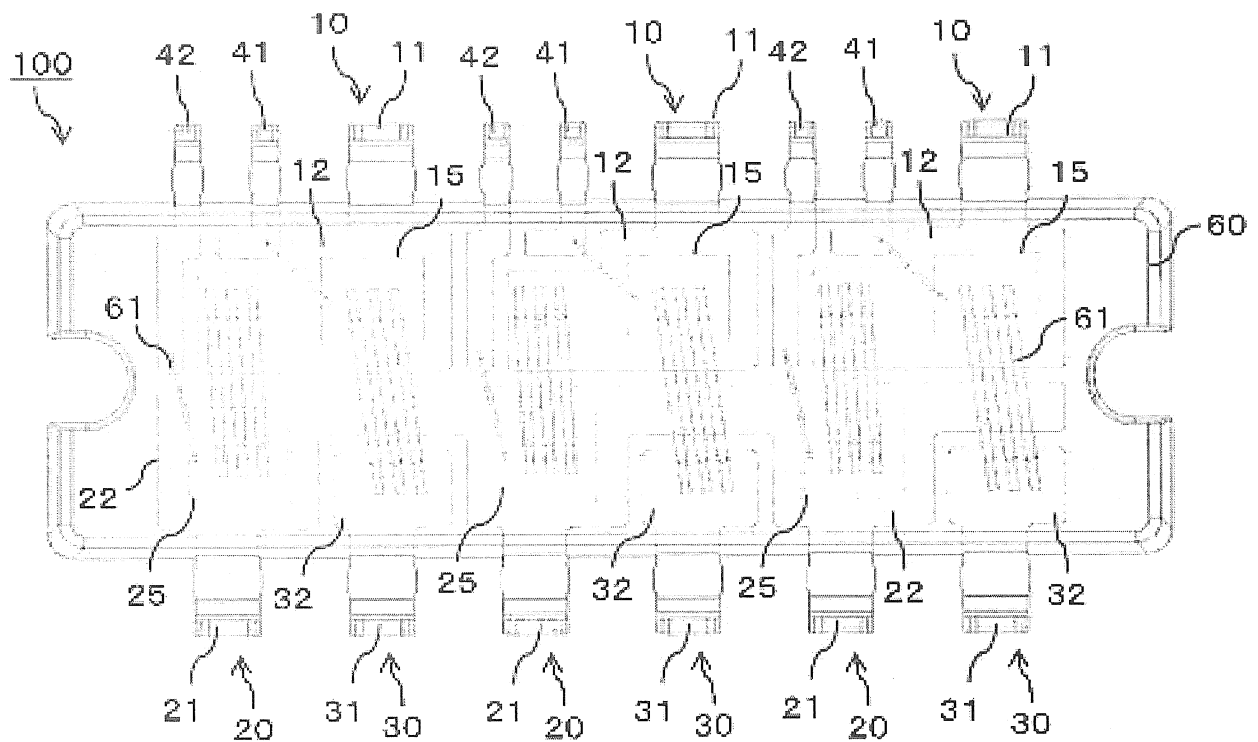


FIG. 5

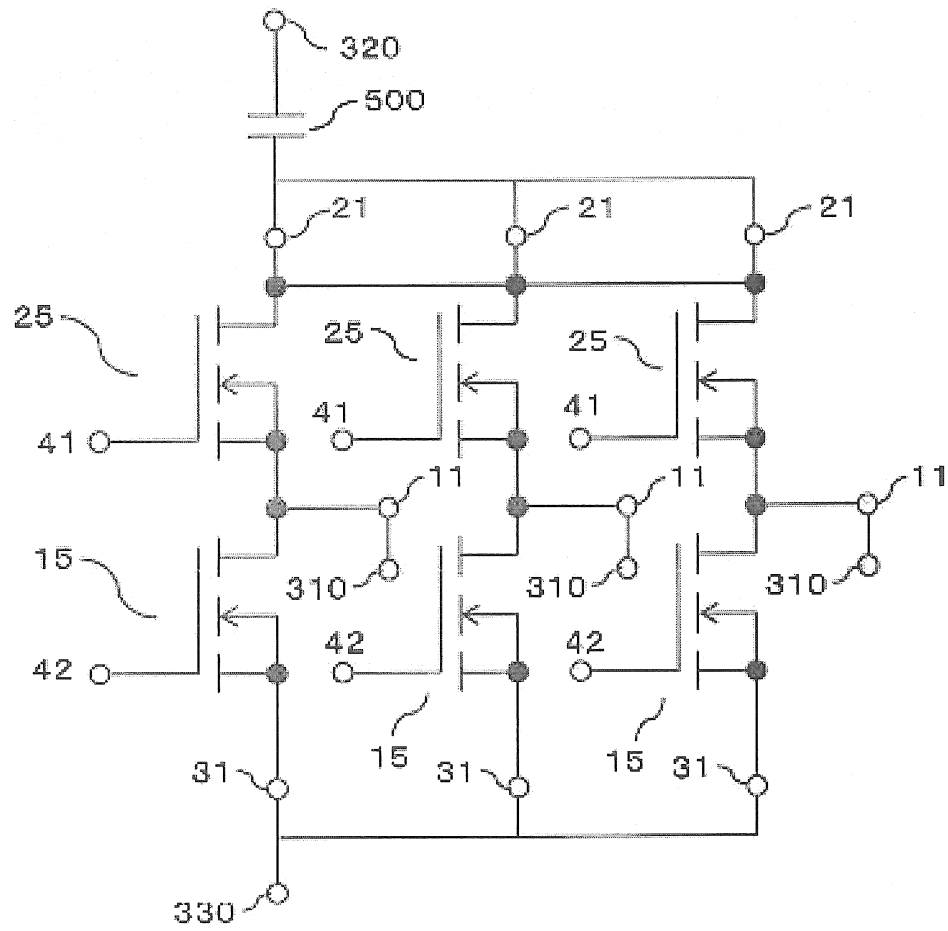


FIG. 6

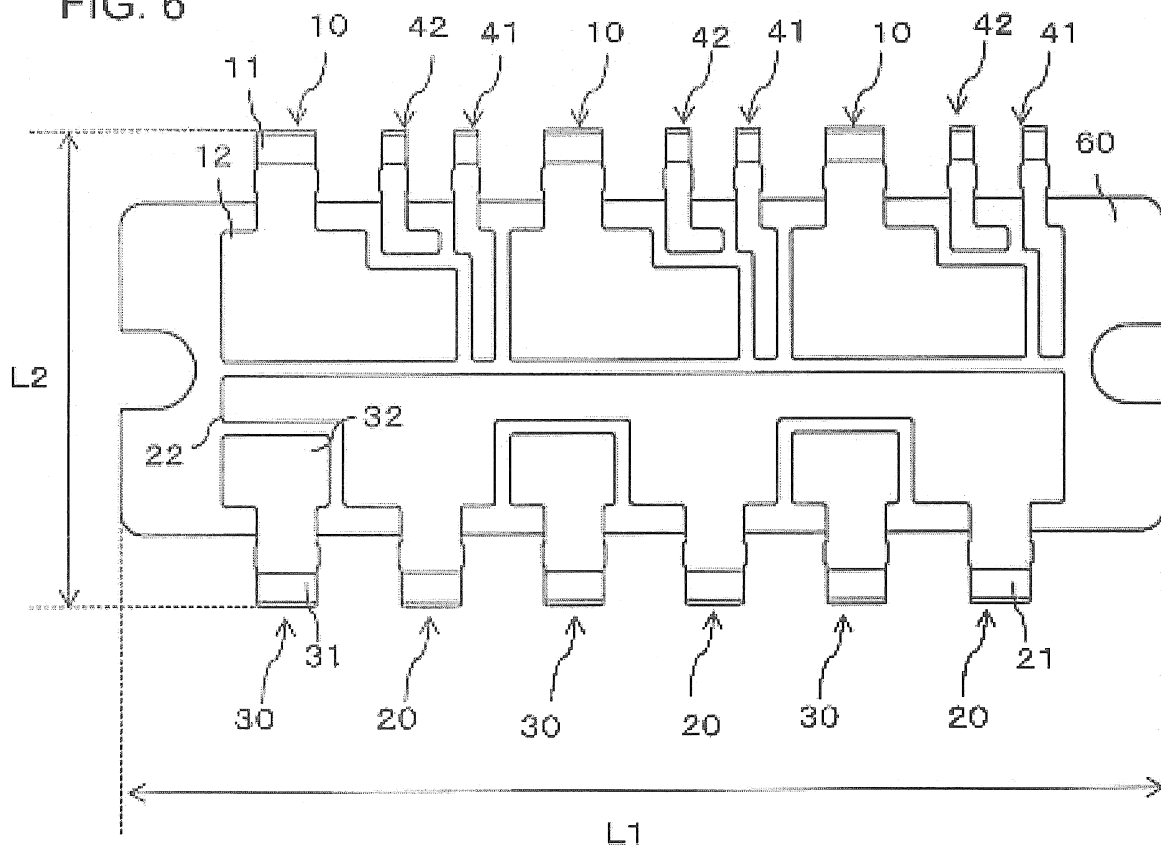


FIG. 7

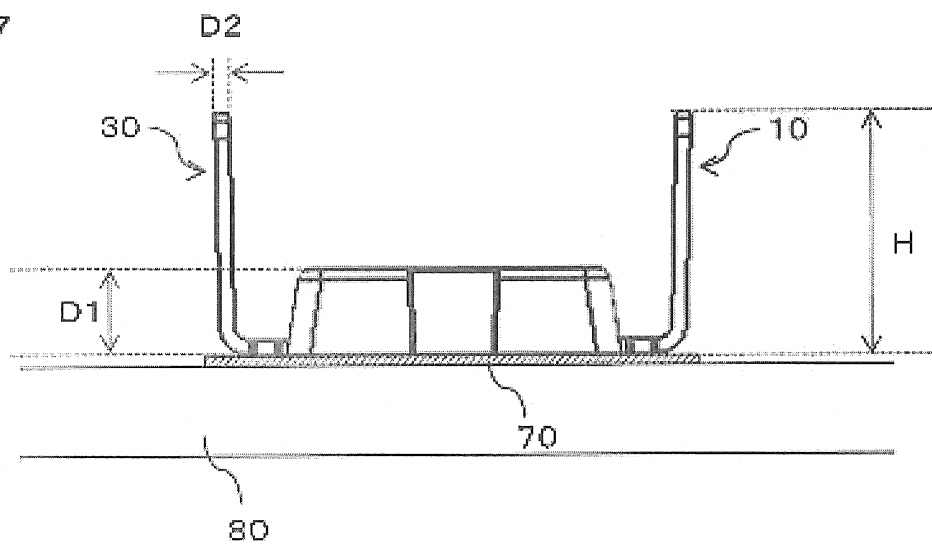


FIG. 8

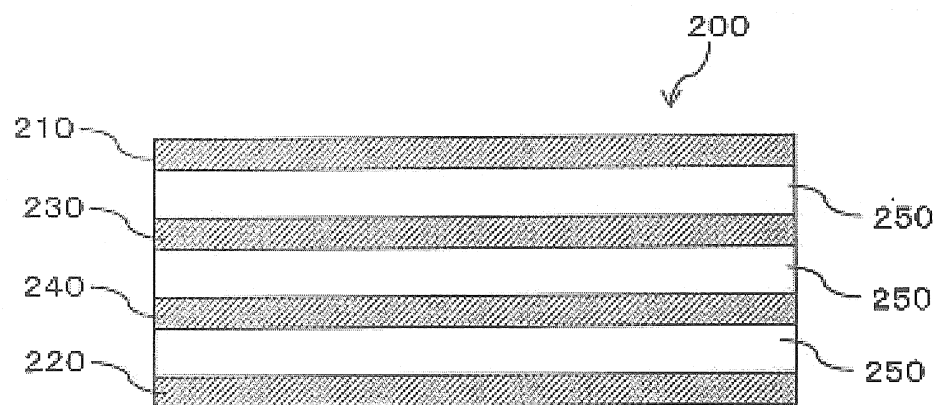


FIG. 9

