



(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)



1-0037888

(51)^{2020.01} H01R 12/71

(13) B

(21) 1-2020-03855

(22) 22/06/2018

(86) PCT/CN2018/092328 22/06/2018

(87) WO 2019/119758 27/06/2019

(30) 201721784967.9 19/12/2017 CN

(45) 25/12/2023 429

(43) 26/10/2020 391A1

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

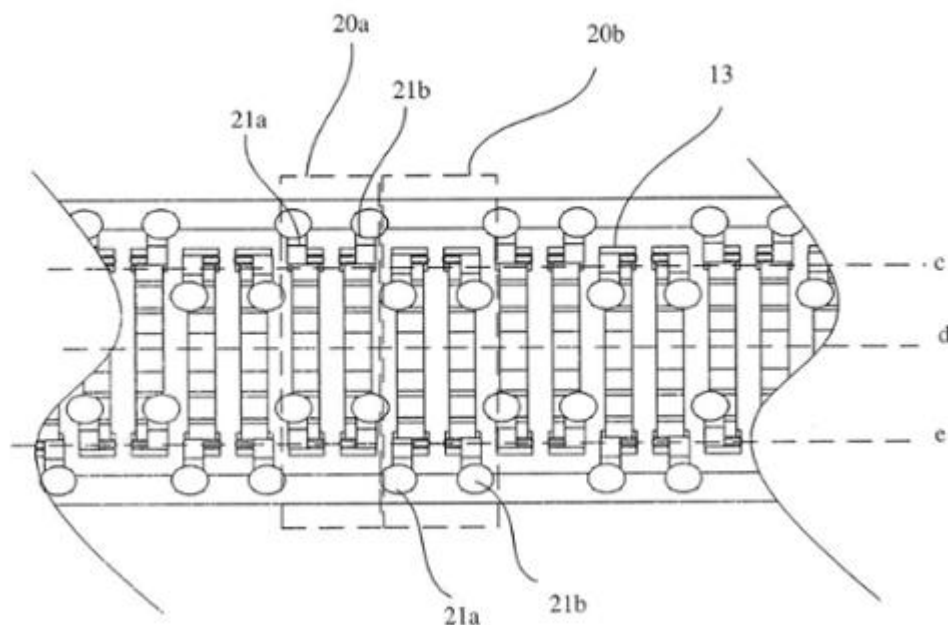
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LIU, Tianren (CN); OU, Kanghua (CN); CAI, Yuanbin (CN); ZHONG, Junwei
(CN); CHEN, Xianfeng (CN); WANG, Feng (CN); ZHANG, Zhiwei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) KHE CẮM CHIP VÀ HỆ THỐNG MẠNG

(57) Sáng chế đề cập đến khe cắm chip (10) bao gồm: một khe (10), và nhiều nhóm đầu cuối (20) được bố trí ở trong khe (10). Các đầu cuối trong mỗi nhóm đầu cuối (20) có các tấm kim loại (211) được bố trí đối xứng trên hai thành bên đối nhau ở phía trong của khe (10), và mỗi tấm kim loại (211) có một chân uốn cong (212) kéo dài ra bên ngoài khe (10), trong đó các hướng uốn cong của các chân uốn cong (212) ở các đầu cuối trong mỗi nhóm đầu cuối (20) là giống nhau; một hàng tấm kim loại bất kỳ (211) trong hai nhóm đầu cuối liên tiếp bất kỳ (20) theo hướng bố trí của hàng tấm kim loại nêu trên (211), và các chân uốn cong (212) của các tấm kim loại (211) trong các nhóm đầu cuối liên tiếp (20) được bố trí theo cách so le ở cả hai phía của các tấm kim loại (211). Các chân uốn cong (212) trong một hàng tấm kim loại (211) được uốn cong về hai hướng khác nhau, để tăng khoảng cách giữa các chân uốn cong (212), nhờ đó tăng hiệu quả cách điện giữa các chân uốn cong (212), giảm mức xuyên âm tín hiệu giữa các tín hiệu, và tăng hiệu quả truyền tín hiệu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến khe cắm chip và hệ thống mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với tốc độ truyền ngày càng cao của tín hiệu có tốc độ dữ liệu gấp đôi trong bộ nhớ, bộ nhớ có tốc độ dữ liệu gấp đôi (Double Data Rate, DDR) thế hệ kế tiếp (DDR5) tạo ra tốc độ gấp đôi (từ 3,2 Gb/s lên 6,4 Gb/s), và tính toàn vẹn của tín hiệu (Signal Integrity, SI) ngày càng trở nên quan trọng. Ngoài việc nâng cao khả năng SI trong phần mạch điện chủ động, hiệu suất SI của liên kết thụ động giữa bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) và môđun bộ nhớ cũng rất quan trọng. Vì vậy, làm thế nào để giảm đến mức thấp nhất sự tác động như sự xuyên âm, sự phản xạ, và trở kháng lên liên kết thụ động để truyền tín hiệu DDR là tiêu điểm của kỹ thuật sản xuất và thiết kế ứng dụng.

Khe cắm bộ nhớ giữ vai trò quan trọng trong liên kết thụ động, và vì vậy thiết kế có kích thước/hình dạng chân/sơ đồ bố trí chân (sơ đồ bố trí chân) ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất SI. Nếu chân tín hiệu S (Signal) và chân nối đất G (GND) được bố trí theo cách so le trong môđun bộ nhớ, thì sẽ đạt được hiệu quả chống xuyên âm tốt. Tuy nhiên, trong quy trình chuẩn bị đầu cuối, có nhiều chân tín hiệu liên tiếp được bố trí cùng nhau trong khe cắm bộ nhớ, và các vùng đệm của bảng mạch in (Printed Circuit Board, PCB) tương ứng cũng được bố trí theo cách này. Do đó, sự xuyên âm tín hiệu ở mức tương đối lớn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất khe cắm chip và hệ thống mạng, để giảm mức xuyên âm giữa các tín hiệu và tăng hiệu quả truyền tín hiệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất khe cắm chip, và khe cắm chip này bao gồm một khe, nhiều nhóm đầu cuối được bố trí ở trong khe, các đầu cuối trong mỗi nhóm đầu cuối có các tấm kim loại được bố trí đối xứng trên hai thành bên đối nhau ở phía trong của khe, và mỗi tấm kim loại có một chân uốn cong kéo dài ra bên ngoài khe;

các hướng uốn cong của các chân uốn cong ở các đầu cuối trong mỗi nhóm đầu cuối

là giống nhau; và

đối với một hàng tấm kim loại bất kỳ trong hai nhóm đầu cuối liên tiếp bất kỳ, dọc theo hướng bố trí của hàng tấm kim loại, các chân uốn cong của các tấm kim loại trong các nhóm đầu cuối liên tiếp được bố trí theo cách so le ở cả hai phía của hàng tấm kim loại.

Theo giải pháp kỹ thuật nêu trên, các chân uốn cong trong một hàng tấm kim loại được uốn cong về hai hướng khác nhau. Vì vậy, khoảng cách giữa các chân uốn cong tăng lên, hiệu quả cách điện giữa các chân uốn cong cũng tăng lên, mức xuyên âm tín hiệu giữa các tín hiệu giảm xuống, và hiệu quả truyền tín hiệu tăng lên.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, hướng theo chiều dài của chân uốn cong vuông góc với hướng bố trí của tấm kim loại. Vì vậy, khoảng cách giữa các chân uốn cong cũng tăng lên, và hiệu quả truyền tín hiệu cũng tăng lên.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, mỗi nhóm đầu cuối có ít nhất hai đầu cuối. Các đầu cuối được tạo nhóm dựa vào chức năng, sao cho khoảng cách giữa các đầu cuối có cùng chức năng là tương đối lớn, tránh được sự xuyên âm tín hiệu, và còn tăng hiệu quả truyền tín hiệu.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, mỗi nhóm đầu cuối có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, vùng đệm được bố trí ở đầu mút của chân uốn cong.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, mỗi hàn được bố trí trên vùng đệm ở chân uốn cong.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, vùng đệm là vùng đệm hình tròn.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, khi nhóm đầu cuối có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai, vùng đệm có cấu trúc nhô ra nhô ra từ chân uốn cong, và các hướng nhô ra của các vùng đệm liên tiếp là ngược nhau.

Theo một phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, số lượng đầu cuối trong các

nhóm đầu cuối là bằng nhau.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất hệ thống mạng, trong đó hệ thống mạng này bao gồm khe cắm chip theo một phương án bất kỳ của khía cạnh nêu trên.

Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, các chân uốn cong trong một hàng tám kim loại được uốn cong về hai hướng khác nhau. Vì vậy, khoảng cách giữa các chân uốn cong tăng lên, hiệu quả cách điện giữa các chân uốn cong cũng tăng lên, mức xuyên âm tín hiệu giữa các tín hiệu giảm xuống, và hiệu quả truyền tín hiệu tăng lên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của khe theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu từ dưới lên của khe theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc của đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện sự phù hợp giữa khe và đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của chân uốn cong ở đầu cuối theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện sơ đồ nối giữa khe cắm chip và bảng mạch theo giải pháp kỹ thuật đã biết; và

Fig.7 là sơ đồ thể hiện sơ đồ nối giữa khe cắm chip và bảng mạch theo một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng chế này sẽ được hiểu rõ hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Để giải quyết vấn đề xuyên âm tín hiệu giữa các đầu cuối trong khe cắm chip theo giải pháp kỹ thuật đã biết, phương án thực hiện sáng chế đề xuất khe cắm chip. Trong khe cắm chip này, cách bố trí các chân uốn cong ở các đầu cuối được thay đổi, để tăng khoảng cách giữa các chân uốn cong, và còn giảm mức xuyên âm tín hiệu giữa các đầu cuối. Khe cắm chip được đề xuất theo phương án này của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn sau khi xem phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả chi tiết khe cắm chip dựa vào các hình

vẽ cụ thể kèm theo.

Fig.1 và Fig.2 thể hiện cấu trúc của khe cắm chip 10 theo một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, khe cắm chip 10 gồm hai phần: khe 10 và nhóm đầu cuối 20. Khi nhóm đầu cuối 20 được bố trí theo một sơ đồ cụ thể, nhóm đầu cuối 20 có ít nhất một đầu cuối. Ví dụ, mỗi nhóm đầu cuối 20 có một đầu cuối, hoặc ít nhất hai đầu cuối (hai đầu cuối, ba đầu cuối, hoặc nhiều đầu cuối hơn). Trong khi tạo nhóm cụ thể, các đầu cuối được tạo nhóm dựa vào các chức năng khác nhau, và số lượng đầu cuối trong các nhóm đầu cuối khác nhau 20 có thể là bằng nhau hoặc có thể là khác nhau. Cấu trúc được thể hiện trên Fig.4 được sử dụng để làm ví dụ. Nhóm đầu cuối 20 có đầu cuối thứ nhất 21a và đầu cuối thứ hai 21b.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, mỗi đầu cuối có hai tấm kim loại 211, và hai tấm kim loại này được gọi là một cặp tấm kim loại 211. Như được thể hiện trên Fig.3, tấm kim loại 211 có chân uốn cong 212, và tấm kim loại 211 được bố trí ở trong khe 10 và được sử dụng để phù hợp với chip được cắm vào. Chân uốn cong 212 kéo dài ra bên ngoài khe 10, và được sử dụng để nối điện khe cắm chip 10 với bảng mạch. Khi đầu cuối được lắp vào khe 10, như được thể hiện trên Fig.1, cấu trúc của khe 10 có rãnh 11 và cấu trúc vật lý có rãnh 11. Lỗ xuyên 13 được bố trí ở mặt đáy của rãnh 11. Trong quy trình lắp ráp, cặp tấm kim loại lần lượt được bố trí trên hai thành bên đối nhau ở phía trong của khe 10, tức là, hai thành bên đối nhau ở phía trong của rãnh 11, và các chân uốn cong xuyên qua lỗ xuyên 13 và kéo dài ra bên ngoài mặt đáy 12 của khe 10.

Vẫn dựa vào Fig.3 và Fig.4, trong quy trình lắp ráp cụ thể, theo phương án này của sáng chế, các hướng của các chân uốn cong ở các đầu cuối trong các nhóm đầu cuối khác nhau 20 được thay đổi, và các chân uốn cong kéo dài ra bên ngoài khe 10 được bố trí thành bốn hàng, để tăng khoảng cách giữa các chân uốn cong tương ứng với cùng một tín hiệu. Như được thể hiện trên Fig.4, khi cấu trúc uốn cong trong mỗi nhóm đầu cuối 20 được bố trí theo một sơ đồ cụ thể, các hướng uốn cong của các cấu trúc uốn cong ở các đầu cuối là giống nhau. Xét hai nhóm đầu cuối liên tiếp bất kỳ, đối với một hàng tấm kim loại bất kỳ trong nhóm đầu cuối bất kỳ 20, dọc theo hướng bố trí của hàng tấm kim loại, các chân uốn cong của các tấm kim loại trong các nhóm đầu cuối liên tiếp 20 được bố trí theo cách so le ở cả hai phía của hàng tấm kim loại. Các đầu cuối được thể hiện trên Fig.4

được sử dụng để làm ví dụ. Fig.4 thể hiện hai nhóm đầu cuối: nhóm đầu cuối 20a và nhóm đầu cuối 20b. Nhóm đầu cuối 20a có đầu cuối thứ nhất 21a và đầu cuối thứ hai 21b. Nhóm đầu cuối 20b có đầu cuối thứ nhất 21a và đầu cuối thứ hai 21b. Nhóm đầu cuối 20a và nhóm đầu cuối 20b được bố trí theo cách so le (chỉ một nhóm đầu cuối 20a và một nhóm đầu cuối 20b được thể hiện trên hình vẽ này). Trước hết, đối với nhóm đầu cuối 20a, các hướng uốn cong của các chân uốn cong của hai tấm kim loại ở đầu cuối thứ nhất 21a có trong nhóm đầu cuối 20a là giống nhau, và đều là các hướng uốn cong lên phía trên (hướng sắp đặt của khe được thể hiện trên Fig.4 là hướng tham chiếu). Các hướng uốn cong của các chân uốn cong của hai tấm kim loại ở đầu cuối thứ hai 21b là giống với các hướng uốn cong của các chân uốn cong ở đầu cuối thứ nhất 21a. Nói cách khác, đối với nhóm đầu cuối 20a, các hướng uốn cong của các chân uốn cong có trong nhóm đầu cuối 20a đều giống nhau. Tương tự, đối với nhóm đầu cuối 20b, các chân uốn cong ở đầu cuối thứ nhất 21a và các chân uốn cong ở đầu cuối thứ hai 21b có trong nhóm đầu cuối 20b cũng có cùng một hướng, nhưng các chân uốn cong ở cả hai đầu cuối thứ nhất 21a và đầu cuối thứ hai 21b trong nhóm đầu cuối 20b được uốn cong xuống phía dưới. Nói cách khác, các hướng uốn cong của các chân uốn cong ở các đầu cuối trong hai nhóm đầu cuối liên tiếp là ngược nhau. Vì vậy, bốn hàng chân uốn cong được tạo ra trên mặt đáy của khe.

Vẫn dựa vào Fig.4, bốn hàng chân là hai hàng chân uốn cong ở các đầu cuối trong nhóm đầu cuối 20a, và hai hàng chân uốn cong ở các đầu cuối trong nhóm đầu cuối 20b. Như được thể hiện trên Fig.4, một số đường phụ được đưa vào hình vẽ, để giúp mô tả bốn hàng chân uốn cong. Đường phụ c là đường thẳng thu được bằng cách bố trí một hàng tấm kim loại, đường phụ e là đường thẳng thu được bằng cách bố trí hàng tấm kim loại còn lại, đường phụ d là đường thẳng ở giữa đường phụ c và đường phụ e, và khoảng cách theo chiều dọc từ đường phụ d đến đường phụ c bằng khoảng cách theo chiều dọc từ đường phụ d đến đường phụ e. Nhìn trên Fig.4 có thể nhận thấy rằng, đối với hai hàng cấu trúc uốn cong trong nhóm đầu cuối 20a, một hàng cấu trúc uốn cong được bố trí ở phía trên của đường phụ c, và hàng cấu trúc uốn cong còn lại được bố trí ở phía trên của đường phụ e. Đối với hai hàng cấu trúc uốn cong trong nhóm đầu cuối 20b, một hàng cấu trúc uốn cong được bố trí ở phía dưới của đường phụ c, và hàng cấu trúc uốn cong còn lại

được bố trí ở phía dưới của đường phụ e. Ngoài ra, đối với hai hàng cấu trúc uốn cong được bố trí ở giữa đường phụ c và đường phụ e, một hàng cấu trúc uốn cong trong nhóm đầu cuối 20a và một hàng cấu trúc uốn cong trong nhóm đầu cuối 20b được bố trí ở cả hai phía của đường phụ d. Vì vậy, có khoảng cách vừa đủ giữa hai hàng tương đối gần nhau của các cấu trúc uốn cong. Ngoài ra, các cấu trúc uốn cong trong nhóm đầu cuối 20a được bố trí theo cùng một hướng uốn cong, sao cho hai hàng cấu trúc uốn cong giữa đường phụ c và đường phụ e được bố trí theo cách so le. Vì vậy, khoảng cách giữa các cấu trúc uốn cong được tăng lên đến mức độ lớn nhất, khoảng cách giữa các mối hàn điểm cũng được tăng lên khi cấu trúc uốn cong được nối với bảng mạch, và mức xuyên âm tín hiệu giữa các đầu cuối được giảm xuống.

Ngoài ra, cách sử dụng bốn hàng chân uốn cong có thể làm tăng khoảng cách giữa các chân. Trong một ví dụ cụ thể, so với cách sử dụng hai hàng chân, cách sử dụng bốn hàng chân được đề xuất theo phương án này của sáng chế làm tăng khoảng cách giữa các chân từ 0,85 mm lên 1,25 mm, và làm tăng khoảng cách giữa các lỗ xuyên trên bảng mạch từ 40 μm lên 88 μm . Ngoài ra, đầu nối đất dùng chung có thể được thiết kế cho sơ đồ bố trí bảng mạch (đầu nối đất dùng chung được sử dụng trên bảng mạch), để giảm mức xuyên âm.

Cần lưu ý rằng khe cắm chip được đề xuất theo sáng chế bao gồm một khe và hai hàng tám kim loại được bố trí ở trong khe. Hướng kéo dài của hàng giống với hướng theo chiều dài của khe. Hai hàng tám kim loại lần lượt được bố trí trên hai thành bên đối nhau ở phía trong của khe. Hai hàng tám kim loại được tạo nhóm thành nhiều nhóm đầu cuối. Mỗi nhóm đầu cuối có một cặp tám kim loại, cặp tám kim loại này được bố trí đối xứng trong khe, và cặp tám kim loại này lần lượt được bố trí thành hai hàng tám kim loại. Theo giải pháp được đề xuất trong sáng chế, các hướng uốn cong của các chân uốn cong của nhiều tám kim loại nằm trong cùng một nhóm đầu cuối là giống nhau. Giả sử rằng các hướng uốn cong của các chân uốn cong của nhiều tám kim loại nằm trong cùng một nhóm đầu cuối là hướng uốn cong tương ứng với nhóm đầu cuối, thì các hướng uốn cong tương ứng với hai nhóm đầu cuối liên tiếp là ngược nhau. Hơn nữa, hướng uốn cong tương ứng với mỗi nhóm đầu cuối vuông góc với hướng theo chiều sâu của khe.

Cần lưu ý rằng, như được thể hiện trên Fig.3, mỗi tám kim loại có phần thân chính

211 và chân uốn cong 212. Phần thân chính 211 và chân uốn cong 212 thường được chế tạo liền khối với nhau. Sau khi tấm kim loại được đặt vào trong khe 10, phần thân chính 211 nằm ở trong khe 10, và chân uốn cong 212 xuyên qua lỗ xuyên ở mặt đáy của khe 10 và kéo dài ra bên ngoài khe 10.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các phần thân chính của tất cả các tấm kim loại nằm trong hai nhóm đầu cuối liên tiếp và được bố trí thành một hàng được bố trí trên đường thẳng thứ nhất. Đã biết rằng khe cắm chip được đề xuất theo sáng chế có hai hàng tấm kim loại, và hàng tấm kim loại được mô tả trong sáng chế là một trong hai hàng tấm kim loại này. Các chân uốn cong của tất cả các tấm kim loại nằm trong một nhóm đầu cuối và được bố trí thành một hàng được bố trí ở phía bên này của đường thẳng thứ nhất, và các chân uốn cong của tất cả các tấm kim loại nằm trong nhóm đầu cuối còn lại và được bố trí thành một hàng tấm kim loại được bố trí ở phía bên kia của đường thẳng thứ nhất. Phía bên này của đường thẳng thứ nhất và phía bên kia của đường thẳng thứ nhất là hai phía ngược nhau.

Theo phương án tùy chọn, các đầu mút của các chân uốn cong của tất cả các tấm kim loại nằm trong nhóm đầu cuối và được bố trí thành một hàng được bố trí trên đường thẳng thứ hai. Ngoài ra, đường thẳng thứ hai song song với đường thẳng thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, các đầu mút của các chân uốn cong của tất cả các tấm kim loại nằm trong nhóm đầu cuối còn lại và được bố trí thành một hàng tấm kim loại được bố trí trên đường thẳng thứ ba. Ngoài ra, đường thẳng thứ ba song song với đường thẳng thứ nhất.

Theo một phương án khác của sáng chế, hai cặp tấm kim loại liên tiếp lần lượt được sử dụng để truyền hai loại tín hiệu khác nhau. Theo phương án tùy chọn, một trong hai cặp tấm kim loại liên tiếp được sử dụng để truyền tín hiệu, và cặp tấm kim loại còn lại được sử dụng để nối đất.

Để tăng thêm khoảng cách giữa các đầu cuối, các đầu cuối có chức năng giống nhau được bố trí ở cách nhau một khoảng khi các đầu cuối được bố trí theo một sơ đồ cụ thể. Vẫn dựa vào Fig.4, mỗi nhóm đầu cuối có đầu cuối thứ nhất 21a và đầu cuối thứ hai 21b, và chức năng của đầu cuối thứ nhất 21a khác với chức năng của đầu cuối thứ hai 21b, ví

dụ, đầu cuối thứ nhất 21a là đầu cuối truyền tín hiệu, và đầu cuối thứ hai 21b là đầu cuối nối đất. Các nhóm đầu cuối được bố trí theo cách so le, nói cách khác, đầu cuối thứ nhất 21a, đầu cuối thứ hai 21b, đầu cuối thứ nhất 21a, đầu cuối thứ hai 21b, và v.v. được bố trí theo cách so le. Vì vậy, khoảng cách giữa các đầu cuối có chức năng giống nhau tăng lên. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4, vì các hướng uốn cong của các cấu trúc uốn cong trong các nhóm đầu cuối liên tiếp là ngược nhau, cho nên các hướng uốn cong của các cấu trúc uốn cong ở các đầu cuối có chức năng giống nhau là ngược nhau. Vì vậy, khoảng cách giữa các mối hàn điểm tăng lên khi các đầu cuối có chức năng giống nhau được hàn vào bảng mạch, mức xuyên âm tín hiệu giảm xuống, và hiệu quả truyền tín hiệu trong khe cắm chip tăng lên.

Cần phải hiểu rằng, trong phương án nêu trên chỉ mô tả trường hợp trong đó một nhóm đầu cuối có hai đầu cuối. Chắc chắn là, mỗi nhóm đầu cuối có thể theo cách khác có các đầu cuối khác nhau như ba đầu cuối hoặc bốn đầu cuối. Khi cấu trúc uốn cong được bố trí, như được thể hiện trên Fig.4, hướng theo chiều dài của chân uốn cong vuông góc với hướng bố trí của tấm kim loại. Tuy nhiên, khi cấu trúc uốn cong được bố trí theo một sơ đồ cụ thể, cấu trúc uốn cong không chỉ giới hạn ở cấu trúc được thể hiện trên Fig.4. Theo cách khác, có thể có một góc tâm cụ thể giữa cấu trúc uốn cong và đường phụ. Cấu trúc được thể hiện trên Fig.4 được sử dụng để làm ví dụ, và khi cấu trúc uốn cong ở đầu cuối thứ nhất 21a được uốn cong hướng lên trên so với đường phụ c, thì cấu trúc uốn cong có thể nghiêng sang bên trái/phải. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng, khi được bố trí theo một sơ đồ cụ thể, mỗi hàng cấu trúc uốn cong sẽ nghiêng về cùng một hướng, để bảo đảm khoảng cách giữa các chân uốn cong.

Khi khe cắm chip được nối với bảng mạch, đầu cuối trong khe cắm chip được nối với bảng mạch bằng cách hàn. Trong quy trình hàn cụ thể, như được thể hiện trên Fig.3, vùng đệm 213 được bố trí ở đầu mút của mỗi chân uốn cong 212. Đầu cuối tiếp xúc với bảng mạch bằng cách sử dụng vùng đệm 213, và được nối với bảng mạch thông qua mối hàn thiếc. Theo phương án tùy chọn, mối hàn 214 được bố trí trên vùng đệm 213, trong đó mối hàn này có thể là bi hàn hoặc khối hàn hình hộp. Khi bi hàn được sử dụng, sẽ thu được gói mảng lưới bi (Ball Grid Array, BGA). Vì vậy, tránh được sự phản xạ tín hiệu. Để cho dễ hiểu, xem Fig.6 và Fig.7. Fig.6 là sơ đồ nối khi khe cắm chip 1 được hàn vào

bảng mạch 4 theo giải pháp kỹ thuật đã biết, và Fig.7 là sơ đồ nối khi khe cắm chip được hàn vào bảng mạch theo một phương án thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.6, khe cắm chip 1 nối chân 2 với bảng mạch 4 bằng cách sử dụng mối hàn thiếc 3. Chân uốn cong 2 tạo thành nhánh cụt (nơi mà tín hiệu không truyền qua đó), và chiều dài của đường cụt là L. Có tụ điện ký sinh trên nhánh cụt, và tụ điện ký sinh này phản xạ tín hiệu. Điều này ảnh hưởng đến dạng sóng chuẩn của tín hiệu. Do đó, sẽ gây ra lỗi bit. Như được thể hiện trên Fig.7, khe cắm chip 10 được đề xuất theo phương án này của sáng chế được đóng gói bằng cách sử dụng kỹ thuật đóng gói chân BGA, trong quy trình nối cụ thể, đầu cuối 20 được hàn trực tiếp vào bảng mạch 30 bằng cách sử dụng bi hàn. Trong quy trình hàn, không có nhánh cụt được tạo ra, và vì vậy không phát sinh vấn đề phản xạ. Điều này còn làm tăng hiệu quả truyền tín hiệu. Ngoài ra, khi kỹ thuật đóng gói chân BGA được sử dụng, hiệu quả hàn có thể tăng lên đáng kể. Tỷ lệ lỗi hàn giảm từ 1000 phần triệu (parts per million, ppm) xuống dưới 100 ppm, nhờ đó làm tăng đáng kể tỷ lệ chất lượng sản phẩm.

Khi vùng đệm 213 được bố trí theo một sơ đồ cụ thể, chiều rộng của vùng đệm 213 cần phải lớn hơn so với chiều rộng của chân uốn cong 212, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc đặt bi vào và bảo đảm độ bền của mối nối. Vì vậy, khi được bố trí theo một sơ đồ cụ thể, vùng đệm 213 có thể được chế tạo có dạng hình tròn, và tâm của hình tròn này được bố trí trên đường tâm theo hướng theo chiều dài của chân uốn cong 212. Theo cách khác, theo một phương án thực hiện cụ thể, một nhóm đầu cuối có hai đầu cuối, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, mỗi nhóm đầu cuối có hai đầu cuối. Vì vậy, chỉ có hai chân uốn cong 212 theo cùng một hướng. Khi không gian hàn được xem xét và vùng đệm 213 được bố trí, vùng đệm 213 có cấu trúc nhô ra nhô ra từ chân uốn cong 212, và các hướng nhô ra của các vùng đệm liên tiếp 213 là ngược nhau. Hướng sắp đặt của các đầu cuối được thể hiện trên Fig.5 được sử dụng để làm hướng tham chiếu, một vùng đệm được bố trí hướng lên trên, và một vùng đệm khác được bố trí hướng xuống dưới, sao cho khoảng cách giữa hai vùng đệm 215 tăng lên. Như được thể hiện trên Fig.5, đầu cuối phía trên là đầu cuối thứ nhất 21a, và đầu cuối phía dưới là đầu cuối thứ hai 21b. Vùng đệm thứ nhất 213a ở đầu cuối thứ nhất 21a có cấu trúc nhô ra hướng lên trên 215a, để tăng diện tích của vùng đệm thứ nhất 213a, và vùng đệm thứ hai 213b ở đầu cuối thứ hai 21b

có cấu trúc nhô ra hướng xuống dưới 215b, để tăng diện tích của vùng đệm thứ hai 213b.

Ngoài ra, dựa vào Fig.6 và Fig.7, khi khe cắm chip được bố trí theo cách như được thể hiện trên Fig.6, khoảng cách giữa các chân là tương đối nhỏ, và không gian bị chiếm bởi mỗi nổi hàn là tương đối lớn. Do đó, việc đặt cáp không thể thực hiện được trên bề mặt, và tất cả các cáp đều được bố trí trong bảng mạch, khiến cho bảng mạch tương đối dày. Bảng mạch in được sử dụng để làm ví dụ. Trong trường hợp này, các bảng mạch in cần phải có 26 lớp. Tuy nhiên, khi chân uốn cong và kỹ thuật đóng gói chân BGA được đề xuất theo phương án này được sử dụng, thì không gian đặt cáp có thể được tạo ra ở giữa các chân uốn cong, và cáp cần phải được bố trí ngay từ đầu ở bên trong bảng mạch sẽ được bố trí trên bề mặt của bảng mạch, nhờ đó giảm độ dày của bảng mạch. Bảng mạch in này vẫn được sử dụng để làm ví dụ. Khi khe cắm chip được đề xuất theo phương án này của sáng chế được sử dụng, thì độ dày của bảng mạch in có thể giảm xuống còn 24 lớp. Vì vậy, chi phí dành cho bảng mạch in sẽ giảm xuống.

Sáng chế còn đề xuất hệ thống mạng. Hệ thống mạng này có thể là một hệ thống mạng truyền thông thông thường như máy chủ. Hệ thống mạng này bao gồm khe cắm chip theo một phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên. Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, các chân uốn cong trong một hàng tám kim loại được uốn cong về hai hướng khác nhau. Vì vậy, khoảng cách giữa các chân uốn cong tăng lên, hiệu quả cách điện giữa các chân uốn cong cũng tăng lên, mức xuyên âm tín hiệu giữa các tín hiệu giảm xuống, và hiệu quả truyền tín hiệu tăng lên.

Phần mô tả sáng chế trên đây chỉ mô tả các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, chứ không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Mọi phương án thay đổi hoặc cải biến được người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này tìm ra một cách dễ dàng trong phạm vi kỹ thuật được mô tả trong sáng chế sẽ được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Vì vậy, phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế sẽ được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khe cắm chip, bao gồm một khe, nhiều nhóm đầu cuối được bố trí ở trong khe, các đầu cuối trong mỗi nhóm đầu cuối có các tấm kim loại được bố trí đối xứng trên hai thành bên đối nhau ở phía trong của khe, và mỗi tấm kim loại có một chân uốn cong kéo dài ra bên ngoài khe;

các hướng uốn cong của các chân uốn cong ở các đầu cuối trong mỗi nhóm đầu cuối là giống nhau; và

đối với một hàng tấm kim loại bất kỳ trong hai nhóm đầu cuối liên tiếp bất kỳ, dọc theo hướng bố trí của hàng tấm kim loại, các chân uốn cong của các tấm kim loại trong các nhóm đầu cuối liên tiếp được bố trí theo cách so le ở cả hai phía của hàng tấm kim loại.

2. Khe cắm chip theo điểm 1, trong đó hướng theo chiều dài của chân uốn cong vuông góc với hướng bố trí của tấm kim loại.

3. Khe cắm chip theo điểm 1, trong đó mỗi nhóm đầu cuối có ít nhất hai đầu cuối.

4. Khe cắm chip theo điểm 3, trong đó mỗi nhóm đầu cuối có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai.

5. Khe cắm chip theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó vùng đệm được bố trí ở đầu mút của chân uốn cong.

6. Khe cắm chip theo điểm 5, trong đó mỗi hàn được bố trí trên vùng đệm tương ứng với chân uốn cong.

7. Khe cắm chip theo điểm 5, trong đó vùng đệm là vùng đệm hình tròn.

8. Khe cắm chip theo điểm 5, trong đó khi nhóm đầu cuối có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai, vùng đệm có cấu trúc nhô ra nhô ra từ chân uốn cong, và các hướng nhô ra của các vùng đệm liên tiếp là ngược nhau.

9. Khe cắm chip theo điểm 5, trong đó số lượng đầu cuối trong các nhóm đầu cuối là bằng nhau.

10. Hệ thống mạng, bao gồm khe cắm chip theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

11. Khe cắm chip, bao gồm một khe và hai hàng tám kim loại được bố trí ở trong khe, trong đó một hàng tám kim loại được bố trí trên một thành bên ở phía trong của khe, hàng tám kim loại còn lại được bố trí trên thành bên ở phía trong còn lại của khe, thành bên ở phía trong này ngược với thành bên ở phía trong còn lại, và hướng kéo dài của cạnh dài của thành bên ở phía trong giống với hướng theo chiều dài của khe;

hai hàng tám kim loại có nhiều nhóm đầu cuối, mỗi nhóm đầu cuối có ít nhất một cặp tám kim loại, một tám kim loại trong mỗi cặp tám kim loại được bố trí thành một hàng, tám kim loại còn lại được bố trí thành hàng còn lại, và mỗi cặp tám kim loại được bố trí đối xứng trong khe; và

các hướng uốn cong của các chân uốn cong của nhiều tám kim loại nằm trong cùng một nhóm đầu cuối là giống nhau, các hướng uốn cong tương ứng với hai nhóm đầu cuối liên tiếp là ngược nhau, và hướng uốn cong tương ứng với nhóm đầu cuối là các hướng uốn cong của các chân uốn cong của nhiều tám kim loại nằm trong nhóm đầu cuối.

12. Khe cắm chip theo điểm 11, trong đó hướng uốn cong tương ứng với mỗi nhóm đầu cuối vuông góc với hướng theo chiều sâu của khe.

13. Khe cắm chip theo điểm 11 hoặc 12, trong đó các phần thân chính của nhiều tám kim loại nằm trong hai nhóm đầu cuối liên tiếp và được bố trí thành một hàng được bố trí trên đường thẳng thứ nhất, chân uốn cong của ít nhất một tám kim loại nằm trong một nhóm đầu cuối và được bố trí thành một hàng được bố trí ở một phía của đường thẳng thứ nhất, và chân uốn cong của ít nhất một tám kim loại nằm trong nhóm đầu cuối còn lại và được bố trí thành một hàng được bố trí ở phía bên kia của đường thẳng thứ nhất.

14. Khe cắm chip theo điểm 13, trong đó đầu mút của chân uốn cong của ít nhất một tám kim loại nằm trong một nhóm đầu cuối và được bố trí thành một hàng được bố trí trên đường thẳng thứ hai, đầu mút của chân uốn cong của ít nhất một tám kim loại nằm trong nhóm đầu cuối còn lại và được bố trí thành một hàng được bố trí trên đường thẳng thứ ba, và cả hai đường thẳng thứ hai và đường thẳng thứ ba song song với đường thẳng thứ

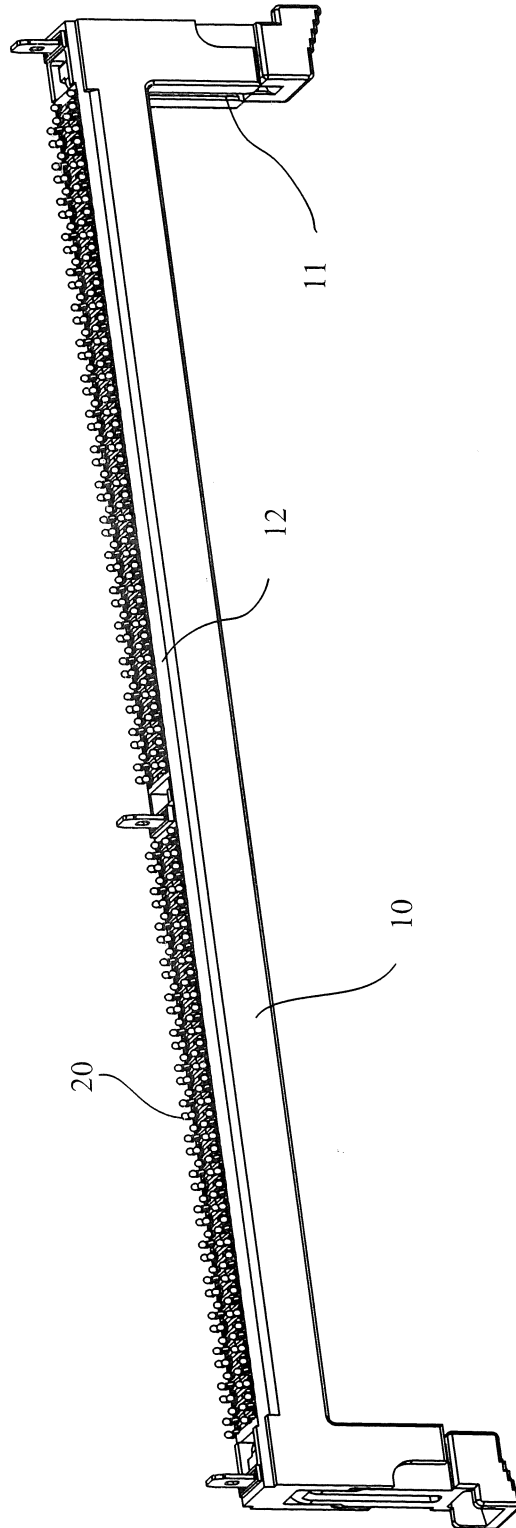
nhất.

15. Khe cắm chip theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14, trong đó hai cặp tấm kim loại liên tiếp lần lượt được sử dụng để truyền hai loại tín hiệu khác nhau.

16. Khe cắm chip theo điểm 15, trong đó một trong hai cặp tấm kim loại liên tiếp được sử dụng để truyền tín hiệu, và cặp tấm kim loại còn lại được sử dụng để nối đất.

17. Khe cắm chip theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 16, trong đó đầu mút của chân uốn cong của mỗi tấm kim loại có một vùng đệm, và vùng đệm có cấu trúc nhô ra.

18. Khe cắm chip theo điểm 17, trong đó các hướng nhô ra của các cấu trúc nhô ra của hai tấm kim loại liên tiếp nằm trong cùng một nhóm đầu cuối và được bố trí thành hàng tấm kim loại là ngược nhau.



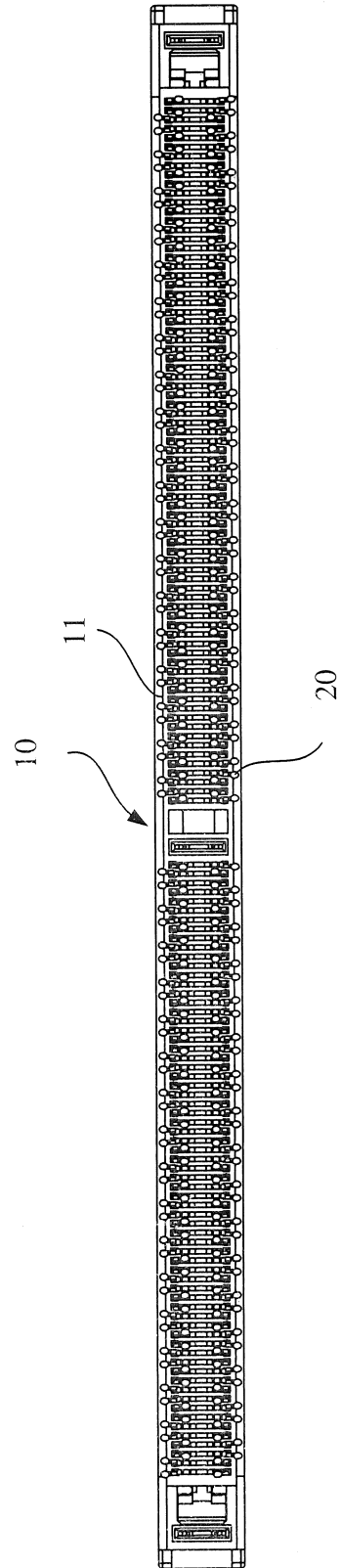


FIG. 2

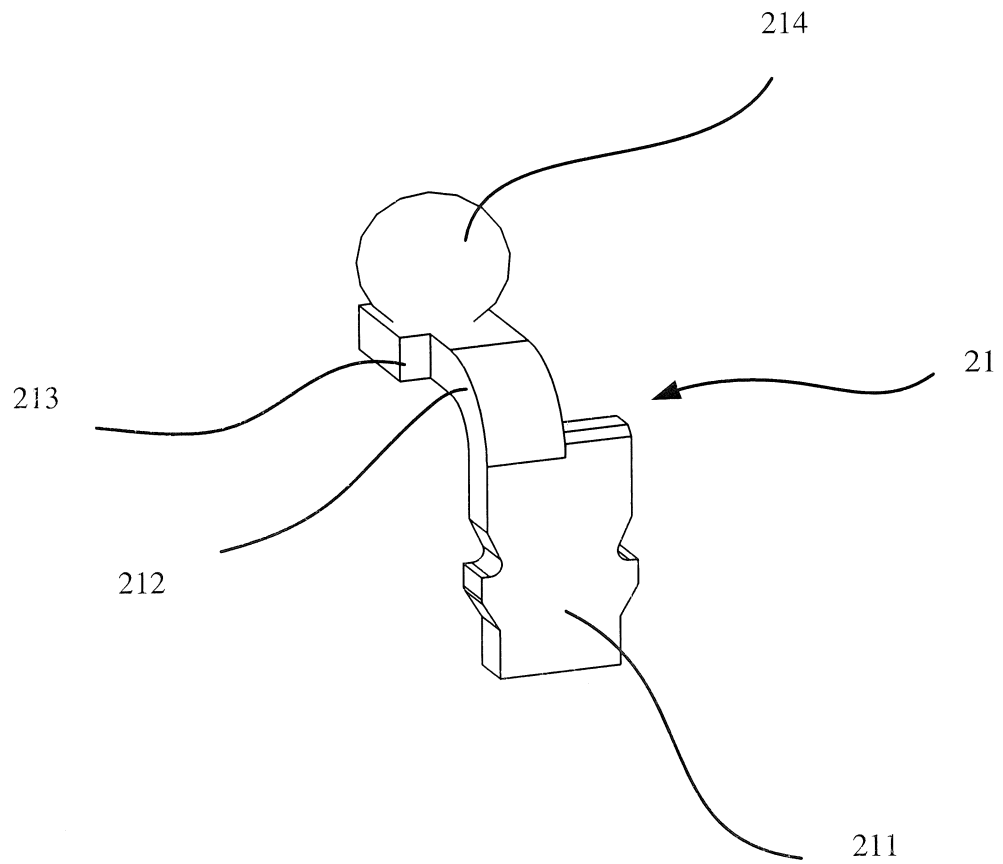


FIG. 3

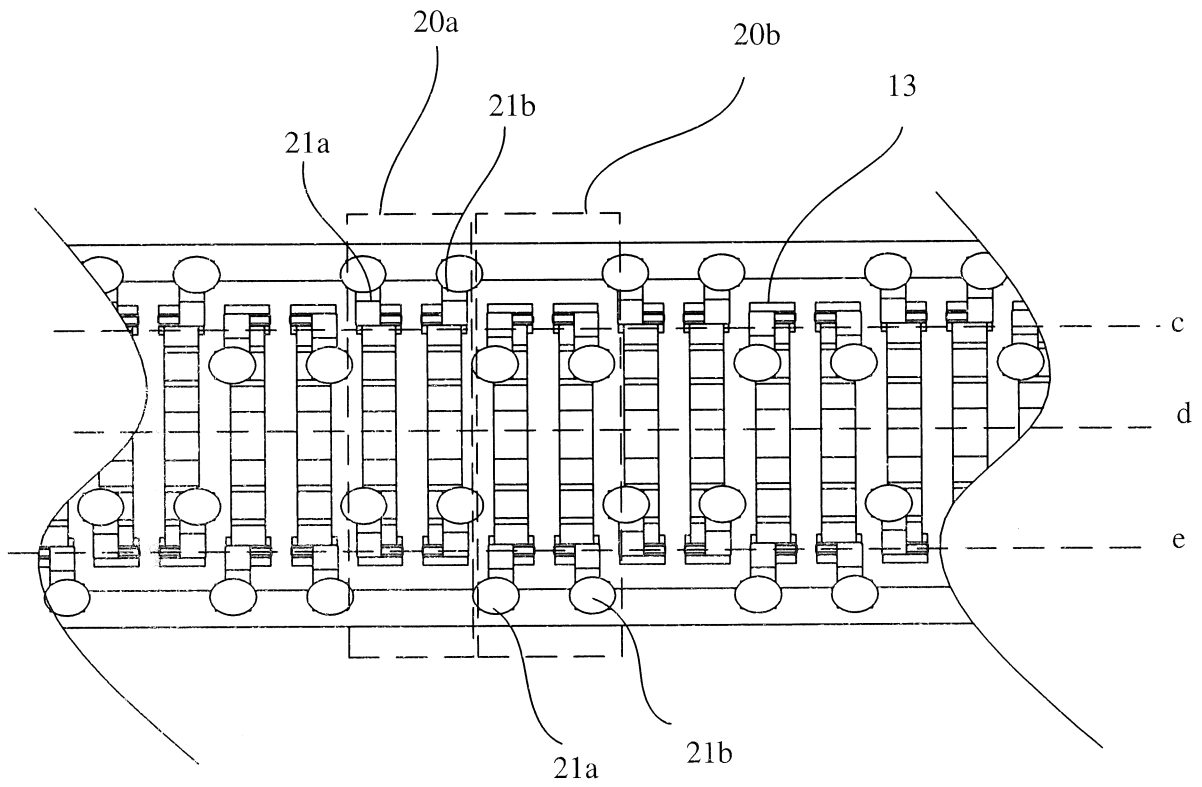


FIG. 4

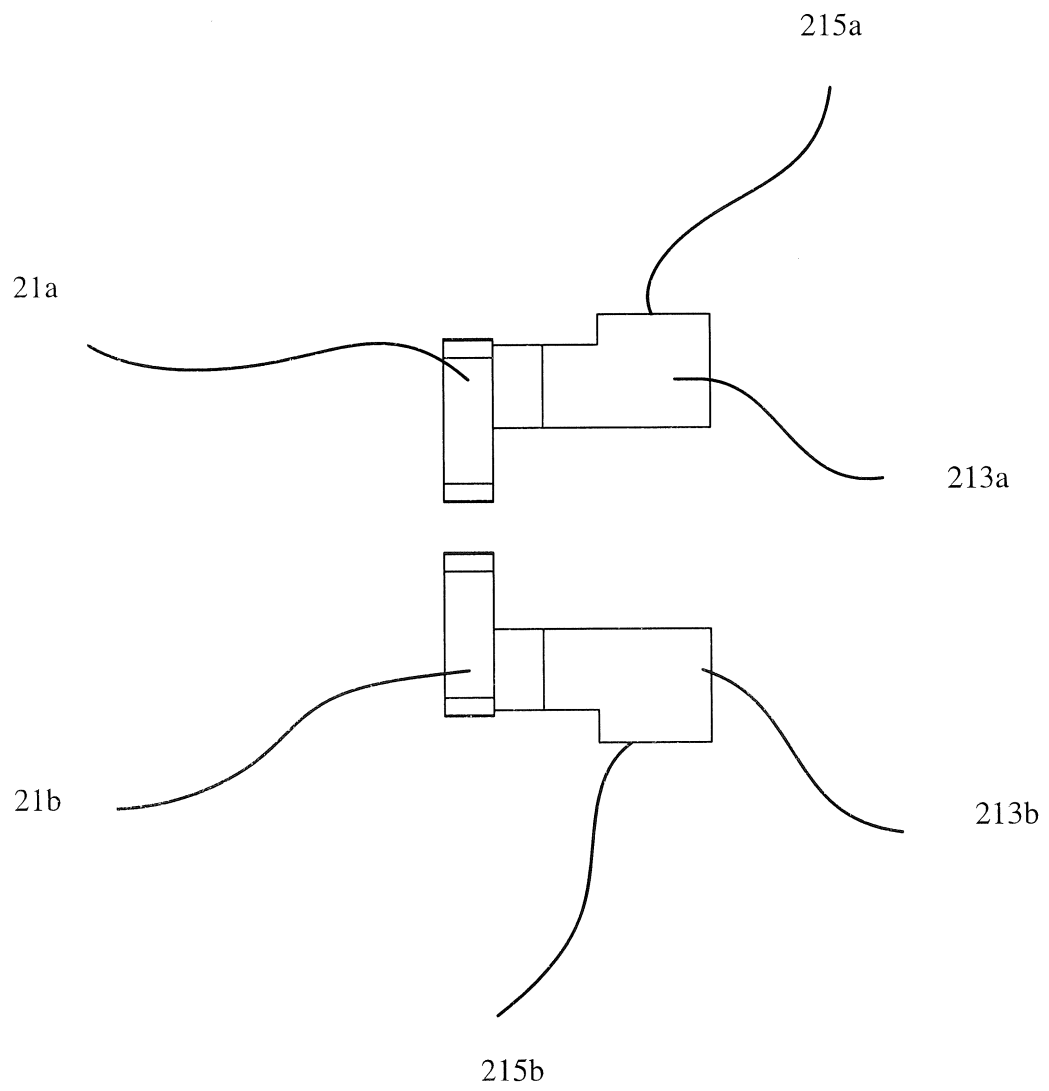


FIG. 5

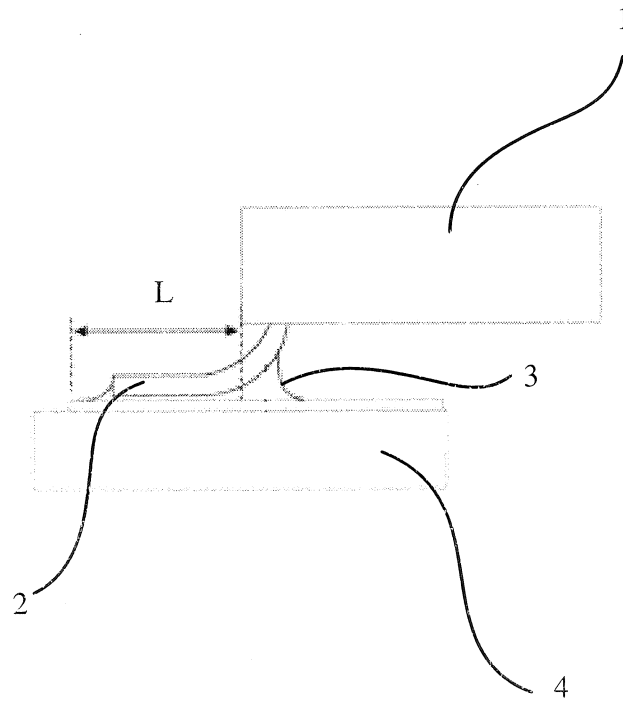


FIG. 6

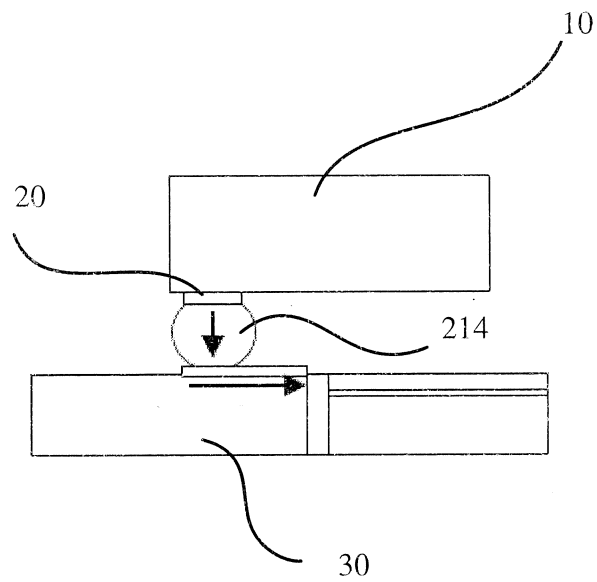


FIG. 7