



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0036899

(51)⁷ H04R 1/08; H05K 3/36; H04M 1/03

(13) B

(21) 1-2019-05759

(22) 21/03/2017

(86) PCT/EP2017/056706 21/03/2017

(87) WO2018/171870 27/09/2018

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/12/2019 381A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

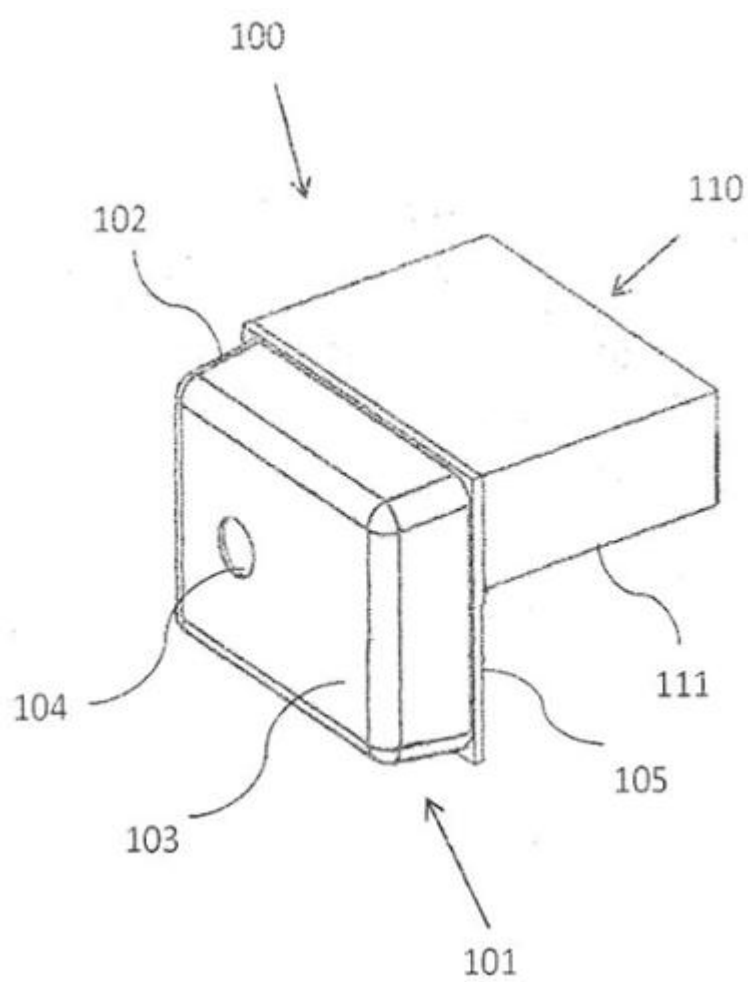
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) MÄKI, Jouni Tapio (FI); HEISKANEN, Juuso (FI).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) KHỐI MICRÔ VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ BAO GỒM KHỐI MICRÔ

(57) Sáng chế đề cập đến khối micrô (100, 200) bao gồm bộ phận micrô (101) được gắn chặt vào chi tiết lắp (110, 210). Bộ phận micrô (101) có mặt thứ nhất (103) bao gồm công audio (104), và chi tiết lắp (110, 210) bao gồm thân cứng vững có mặt lắp (111, 211). Mặt thứ nhất (103) của bộ phận micrô (101) được bố trí vuông góc với mặt lắp (111, 211) của chi tiết lắp (110, 210). Bộ phận micrô có thể (101) gồm bộ micrô kiểu các hệ thống cơ điện cỡ nhỏ (microelectromechanical systems, MEMS) chứa khuôn micrô MEMS, và mặt lắp (111, 211) của chi tiết lắp có thể được tạo kết cấu để được lắp hoặc được hàn vào bảng mạch in (121). Khối micrô (100, 200) có thể được lắp vào bảng mạch in của thiết bị (121) là phần của thiết bị điện tử (400). Thiết bị điện tử (400) có thể có phần bao bọc (401) có kênh audio (402) kéo dài dọc theo đường thẳng qua phần bao bọc (401) về phía cổng audio (104) và cổng audio có thể (104) để được căn thẳng hàng với kênh audio (402). Sáng chế cũng đề cập tới thiết bị điện tử bao gồm bảng mạch in của thiết bị và khối micrô.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới khối micrô nhỏ gọn, và cụ thể hơn tới khối micrô nhỏ gọn bao gồm chi tiết lắp và bộ phận micrô với cổng audio.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ micrô kiểu các hệ thống cơ điện cỡ nhỏ (microelectromechanical systems, MEMS) gồm có chi tiết nền, như bảng mạch in (printed circuit board, PCB) cơ sở, khuôn micrô MEMS được gắn với chi tiết nền và nắp hoặc phần bao bọc dạng cốc vón được gắn với chi tiết nền để tạo ra khoang, bên trong đó khuôn micrô được bảo vệ không chịu tác động của môi trường. Lỗ hoặc cổng audio được tạo trên nắp, mà âm thanh đi vào khoang qua lỗ này. Khuôn micrô sẽ dò âm thanh và tạo ra các tín hiệu điện tương ứng. Bộ micrô thường gồm có các đệm tiếp xúc điện trên bề mặt dưới của chi tiết nền, nhờ đó bộ micrô có thể được nối điện và nối cơ học với bảng mạch, như bởi thuốc hàn hoặc chất kết dính dẫn điện.

Các micrô MEMS được sử dụng phổ biến trong điện thoại di động và các thiết bị điện tử khác. Các micrô này thường được chế tạo bằng cách đặt các bảng mạch in bên trong các vỏ chất dẻo. Các vỏ thường tạo ra các cổng (các lỗ) liền kề các bộ micrô MEMS, sao cho tiếng nói của người sử dụng có thể đi vào trong vỏ và được dò bởi các micrô.

Các cân nhắc về mặt công thái học thường khiến cho các cổng micrô được bố trí trên các mặt mỏng, hơn là trên các bề mặt phẳng rộng của các thiết bị điện tử. Chẳng hạn, trên điện thoại di động, cổng micrô thường được bố trí trên mặt dưới mỏng của điện thoại. Bảng mạch chính của điện thoại di động nằm đồng phẳng với mặt trước của điện thoại, và bộ micrô MEMS có thể được hàn vào bảng mạch chính với nắp chứa cổng audio nằm đồng phẳng hoặc song song với bảng mạch chính và phía trước điện thoại. Kênh audio dạng chữ V hoặc dạng chữ L có thể được tạo để dẫn tiếng nói của người dùng từ cổng micrô của mặt dưới điện thoại tới cổng audio của bộ micrô MEMS. Tuy nhiên, việc sử dụng kênh audio dạng chữ

V hoặc chữ L sẽ làm giảm hiệu suất audio do hao tổn tín hiệu audio trong kênh audio cong hoặc được tạo góc.

Giải pháp khác là sử dụng bảng mạch in mềm dẻo, PCB dễ uốn, để tạo ra các kết nối điện giữa bảng mạch chính và bộ micrô MEMS. Với PCB dễ uốn, có thể sử dụng kênh audio thẳng, và bố trí bộ micrô MEMS với nắp và cổng audio hướng về kênh audio thẳng này, nhờ đó cải thiện hiệu suất audio. Tuy nhiên, khối gồm PCB dễ uốn với bộ micrô MEMS và bảng mạch in chính có chi phí cao do nó yêu cầu khối thủ công.

Vì vậy, có nhu cầu với khối micrô nhỏ gọn, mà thích hợp đặc biệt cho quá trình bố trí và hàn tự động, trong khi cung cấp hiệu suất audio cao khi được bố trí bên trong thiết bị điện tử nhỏ gọn, chẳng hạn như điện thoại di động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất khối micrô, có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử nhỏ gọn nhờ sử dụng các quá trình bố trí và hàn tự động theo tiêu chuẩn và đúng vị trí, để tạo ra hiệu suất audio cao. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị điện tử có khối micrô.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất khối micrô bao gồm bộ phận micrô được gắn chặt vào chi tiết lắp, bộ phận micrô được cung cấp mặt thứ nhất bao gồm cổng audio, chi tiết lắp bao gồm thân cứng vững có mặt lắp và mặt thứ nhất được bố trí vuông góc với mặt lắp này.

Bộ phận micrô chẳng hạn có thể là bộ phận cứng vững, vốn có thể được gắn chặt cứng vững vào thân cứng vững của chi tiết lắp. Thân cứng vững theo phần mô tả sáng chế là một thân về cơ bản là không thể uốn hoặc bị ép thay đổi hình dạng. Thân cứng vững đủ cứng để cố định vị trí của bộ phận micrô. Thân cứng vững không có các đặc tính dễ uốn hoặc đàn hồi vốn cho phép vị trí của bộ phận micrô sẽ về cơ bản là thay đổi mà không cần sử dụng lực quá lớn. Vì vậy, khối micrô có thể tạo thành một bộ phận cứng vững, bộ phận này có thể được nối điện và nối cơ học với bảng mạch. Nhờ có mặt thứ nhất của bộ phận micrô được bố trí vuông góc với mặt lắp của chi tiết lắp, mặt thứ nhất với cổng audio có thể được

định vị ở vị trí thẳng đứng tương đối với bảng mạch, mà khối micrô được bố trí với nó. Vị trí thẳng đứng này cho phép bố trí cổng audio với hiệu suất audio tối ưu khi thu tiếng nói của người sử dụng.

Theo cách thực hiện khả thi thứ nhất của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất, bộ phận micrô được gắn chặt vào mặt tiếp xúc thứ hai đồng phẳng hoặc ít nhất về cơ bản là phẳng của thân cứng vững. Bề mặt đồng phẳng theo phần mô tả sáng chế là bề mặt tron nhẵn và phẳng, tốt hơn là bề mặt nhẵn và phẳng.

Theo cách thực hiện khả thi thứ hai của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, mặt lắp được tạo kết cấu để được lắp hoặc được hàn vào bảng mạch in. Nhờ có mặt lắp có thể lắp hoặc hàn vào bảng mạch in, khối micrô có thể thích hợp cao để lắp nhờ các quá trình bố trí và hàn tự động.

Theo cách thực hiện khả thi thứ ba của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, bộ phận micrô bao gồm linh kiện micrô, nghĩa là bộ biến đổi mà sẽ biến đổi âm thanh thành tín hiệu điện. Linh kiện micrô có thể là bộ micrô kiểu các hệ thống cơ điện cỡ nhỏ (microelectromechanical systems, MEMS) chứa khuôn micrô MEMS.

Theo cách thực hiện khả thi thứ tư của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, bộ phận micrô bao gồm vỏ, và mặt thứ nhất là một phần của vỏ.

Theo cách thực hiện khả thi thứ năm của khối micrô theo cách thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất, bộ phận micrô bao gồm bảng mạch in cơ sở, và vỏ được gắn chặt vào bảng mạch in cơ sở với cổng audio hướng ra từ bảng mạch in cơ sở.

Khi bộ phận micrô bao gồm bộ micrô MEMS chứa khuôn micrô MEMS, khuôn micrô MEMS có thể được gắn vào bảng mạch in cơ sở, PCB cơ sở, bên trong khoang được tạo bởi vỏ và PCB cơ sở. Khuôn micrô MEMS có thể được bố trí để căn thẳng hàng với cổng audio trên mặt thứ nhất của vỏ để chứa âm thanh đi vào qua cổng audio.

Theo cách thực hiện khả thi thứ sáu của khối micrô theo cách thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất, bảng mạch in cơ sở có mặt tiếp xúc thứ nhất về cơ bản là phẳng hướng ra từ mặt thứ nhất, và mặt tiếp xúc thứ nhất được cung cấp một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ nhất để cung cấp sự tiếp xúc điện giữa bộ phận micrô và chi tiết lắp.

Theo cách thực hiện khả thi thứ bảy của khối micrô theo cách thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, chi tiết lắp có mặt tiếp xúc thứ hai về cơ bản là phẳng hướng về mặt tiếp xúc thứ nhất, và mặt tiếp xúc thứ hai được cung cấp một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ hai.

Theo cách thực hiện khả thi thứ tám của khối micrô theo cách thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, ít nhất một phần của các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện thứ hai quay mặt với một hoặc nhiều trong số các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện thứ nhất và được nối điện với một hoặc nhiều đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ nhất.

Theo cách thực hiện khả thi thứ chín của khối micrô theo cách thực hiện thứ bảy hoặc thứ tám của khía cạnh thứ nhất, mặt tiếp xúc thứ nhất và thứ hai vuông góc với mặt lắp.

Các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện thứ nhất và thứ hai cho phép bộ phận micrô sẽ được gắn chặt nối điện vào chi tiết lắp nhờ sử dụng kem hàn, như kem hàn chịu nhiệt độ cao, hoặc sử dụng chất liệu dính kết dẫn điện không đồng nhất, (anisotropic conductive adhesive, ACA), như màng dẫn điện không đẳng hướng, (anisotropic conductive film, ACF), hoặc bột nhão dẫn điện không đẳng hướng, (anisotropic conductive paste, ACP).

Vì vậy, theo cách thực hiện khả thi thứ mười của khối micrô theo cách thực hiện thứ tám hoặc thứ chín của khía cạnh thứ nhất, sự nối điện giữa các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện thứ nhất và thứ hai được tạo ra nhờ sử dụng chất liệu dính kết dẫn điện không đồng nhất, ACA, như màng dẫn điện không đẳng hướng, ACF, hoặc bột nhão dẫn điện không đẳng hướng, ACP. ACA có thể gồm nhựa kiểu epoxy với các hạt dẫn điện. Khi sử dụng chất liệu dính kết dẫn điện không

đồng nhất để gắn chặt bộ phận micrô vào chi tiết lắp, khối micrô tạo thành có thể chịu các nhiệt độ tái đông kết, nhờ vậy khối micrô có thể được dùng như bộ phận cấu thành trong động cơ hoặc quá trình tái đông kết PCB tự động.

Theo cách thực hiện khả thi thứ mười một của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, chi tiết lắp bao gồm các đường dẫn điện hoặc các đường tín hiệu để nối bộ phận micrô với các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện trên mặt lắp của chi tiết lắp.

Theo cách thực hiện khả thi thứ mười hai của khối micrô theo cách thực hiện thứ mười một và cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện thứ bảy, thứ tám, thứ chín hoặc thứ mười của khía cạnh thứ nhất, các đường dẫn điện hoặc các đường tín hiệu sẽ nối các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện thứ hai với một hoặc nhiều trong số các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện trên mặt lắp.

Theo cách thực hiện khả thi thứ mười ba của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, chi tiết lắp bao gồm bảng mạch in, bảng mạch in cỡ nhỏ, chất dẻo đúc chèn, như phần liên kết đúc được tạo ra nhờ sử dụng cách tạo cấu trúc trực tiếp bằng laze (laser direct structuring, LDS), và/hoặc phần kim loại tấm.

Theo cách thực hiện khả thi thứ mười bốn của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, chi tiết lắp bao gồm mặt tiếp giáp song song với mặt thứ nhất và hướng ra từ mặt thứ nhất. Mặt tiếp giáp có thể được tạo kết cấu để tiếp giáp với mép của bảng mạch in mà chi tiết lắp được lắp hoặc được hàn vào đó. Vì vậy, mặt tiếp giáp có thể giúp căn chỉnh hàng khối micrô khi lắp khối micrô vào bảng mạch in, có thể là phần của thiết bị điện tử.

Theo cách thực hiện khả thi thứ mười lăm của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, khối tạo thành phần được tạo hình chữ L hoặc chữ T.

Khi sử dụng chi tiết lắp có dạng được tạo hình chữ L hoặc được tạo hình chữ T, bộ phận micrô có thể được tiếp nhận bởi chi tiết lắp tại các vị trí khác nhau tương đối với mặt lắp, nhờ vậy cổng audio của bộ phận micrô có thể được định vị ở các chiều cao khác nhau tương đối với mặt lắp, và nhờ đó cũng ở các chiều cao khác nhau so với bảng mạch in, khi khối micrô được lắp vào bảng mạch in.

Theo cách thực hiện khả thi thứ mười sáu của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, mặt thứ nhất bao gồm phần audio về cơ bản là bằng phẳng hoặc phẳng.

Theo cách thực hiện khả thi thứ mười bảy của khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện nêu trên của khía cạnh thứ nhất, mặt lắp là bằng phẳng hoặc phẳng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử bao gồm bảng mạch in của thiết bị và khối micrô theo khía cạnh thứ nhất như hoặc theo cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện của khía cạnh thứ nhất, trong đó khối micrô được lắp vào bảng mạch in của thiết bị.

Theo cách thực hiện khả thi thứ nhất của thiết bị điện tử theo khía cạnh thứ hai, thiết bị điện tử còn bao gồm phần bao bọc được cung cấp kênh audio kéo dài dọc theo đường thẳng qua phần bao bọc về phía cổng audio.

Theo cách thực hiện khả thi thứ hai của thiết bị điện tử theo cách thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, cổng audio được căn thẳng hàng với kênh audio thẳng.

Khi sử dụng kênh audio thẳng, vốn có thể tương đối ngắn, các sóng âm có thể tiến triển qua kênh audio chỉ với độ nhiễu nhỏ trước khi tới cổng audio của bộ phận micrô, nhờ đó cải thiện hiệu suất audio của thiết bị điện tử. Kênh audio thẳng cũng tạo ra đường dẫn hơi ẩm dễ dàng hơn, vốn có thể lọt vào qua kênh, để lại bay hơi hết, nhờ đó cải thiện độ tin cậy của thiết bị điện tử.

Theo cách thực hiện khả thi thứ ba của thiết bị điện tử theo cách thực hiện thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ hai, bảng mạch in của thiết bị được gắn

chặt vào phần bao bọc đúng vị trí với mặt thứ nhất của bộ phận micrô hướng về đầu trong của kênh audio và vuông góc với đường tâm của kênh audio.

Theo cách thực hiện khả thi thứ tư của thiết bị điện tử theo cách thực hiện thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba của khía cạnh thứ hai, khối micrô được gắn chặt vào bảng mạch in của thiết bị với mặt lắp của chi tiết lắp hướng về bề mặt trên của bảng mạch in của thiết bị, và bảng mạch in của thiết bị được gắn chặt vào phần bao bọc với bề mặt trên kéo dài song song với đường tâm của kênh audio. Cách bố trí này của khối micrô và bảng mạch in của thiết bị sẽ hỗ trợ sự căn thẳng hàng của cổng audio với kênh audio.

Theo cách thực hiện khả thi thứ năm của thiết bị điện tử theo cách thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ hai, bảng mạch in của thiết bị có mép trước hướng về bề mặt trong của phần bao bọc, và bảng mạch in của thiết bị được gắn chặt vào phần bao bọc với khoảng cách được tạo ra giữa mép trước và bề mặt trong, nhờ vậy mặt thứ nhất của bộ phận micrô được bố trí ở khoảng cách với bề mặt trong. Nhờ bố trí mặt thứ nhất của bộ phận micrô ở khoảng cách với phần bao bọc, khoảng cách giữa cổng audio và kênh audio có thể được thiết lập để tối ưu hóa hiệu suất audio, và/hoặc miếng đệm chống bụi/chống nước có thể được đặt trong khoảng trống giữa mặt thứ nhất của bộ phận micrô và bề mặt trong của phần bao bọc.

Theo cách thực hiện khả thi thứ sáu của thiết bị điện tử theo các cách thực hiện thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư hoặc thứ năm của khía cạnh thứ hai, bảng mạch in của thiết bị có mép trước hướng về bề mặt trong của phần bao bọc, và chi tiết lắp bao gồm phần tiếp giáp với mặt tiếp giáp song song với và hướng ra từ mặt thứ nhất của bộ phận micrô, trong đó chi tiết lắp được gắn chặt vào bảng mạch in của thiết bị với mặt tiếp giáp hướng về mép trước. Phần tiếp giáp với mặt tiếp giáp giúp căn thẳng hàng khối micrô khi lắp khối micrô vào bảng mạch in của thiết bị.

Các mục đích nêu trên và khác đạt được bởi các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc. Các cách thực hiện tiếp theo là rõ ràng từ các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập, phần mô tả và các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong phần mô tả chi tiết dưới đây của sáng chế, các khía cạnh, các phương án, và các cách thực hiện sẽ được giải thích chi tiết hơn có dựa vào các phương án được thể hiện trên các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 thể hiện khối micro theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 thể hiện khối micro trên Fig.1 được lắp trên bảng mạch in theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 thể hiện các bộ phận của khối micro theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 thể hiện các bộ phận của khối micro theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 thể hiện cách bố trí khối micro bên trong thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 thể hiện cách bố trí khối micro bên trong thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.7a và Fig.7b thể hiện bộ phận micro ở trạng thái tháo và lắp theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nằm trong các phương án thực hiện, sáng chế đề xuất giải pháp khắc phục vấn đề về cung cấp khối micro, mà có thể được bố trí dễ dàng bên trong thiết bị điện tử nhỏ gọn, như điện thoại di động mỏng, đồng thời cung cấp hiệu suất audio cao khi thu chẳng hạn tiếng nói của người dùng hoặc âm thanh để ghi hình ảnh.

Fig.1 thể hiện khối micro 100 theo một phương án thực hiện sáng chế. Khối 100 bao gồm bộ phận micro 101 được gắn chặt vào chi tiết lắp 110, nơi mà bộ phận micro 101 có vỏ hoặc nắp 102 với mặt thứ nhất quay ra ngoài 103, mà về cơ bản có thể là bằng phẳng hoặc phẳng, và ở đó lỗ hoặc cổng audio 104 được tạo ra trên mặt thứ nhất 103 này của vỏ 102. Bộ phận micro 101 có micro bên trong vỏ 102, micro này có thể thu tín hiệu âm thanh qua cổng audio 104. Vỏ 102 của bộ phận micro 101 được gắn chặt vào bảng mạch in cơ sở 105, PCB cơ sở, (có thể được hiểu là một phần của bộ phận micro 101) với cổng audio 104 hướng ra

từ PCB cơ sở 105. Chi tiết lắp 110 có mặt lắp 111, mà có thể là mặt dưới của chi tiết lắp 110 và về cơ bản có thể là mặt bằng phẳng hoặc phẳng, và có thể được tạo kết cấu để được lắp hoặc được hàn vào bảng mạch in của thiết bị, PCB của thiết bị, (khác với PCB cơ sở 105) chẳng hạn của thiết bị di động. Chi tiết lắp 110 có vùng bề mặt ngoài 112 (được thể hiện trên Fig.2), có thể tạo thành mặt trên, và nằm đối diện với mặt lắp 111. Bộ phận micro 101 được gắn chặt vào chi tiết lắp 110 với mặt thứ nhất 103 của vỏ 102 được bố trí vuông góc với mặt lắp 111. Được ưu tiên nếu bộ phận micro 101 được gắn chặt cứng vững vào chi tiết lắp 110. Do đó, không có mối nối linh động như PCB linh động được dự kiến hoặc cần thiết giữa bộ phận micro 101 và chi tiết lắp 110. Bộ phận micro 101 được gắn chặt vào chi tiết lắp 110 với phần PCB cơ sở 105 tiếp giáp chi tiết lắp 110.

Fig.2 thể hiện khối micro 100 trên Fig.1 được lắp trên bảng mạch in 120, PCB của thiết bị, theo phương án thực hiện sáng chế. PCB của thiết bị 120 có vùng hoặc phía bề mặt trên về cơ bản là phẳng 121 và mép trước 122, có thể vuông góc với vùng bề mặt trên 121. Khối micro 100 được lắp vào PCB của thiết bị 120 với mặt lắp 111 của chi tiết lắp 110 tựa lên vùng bề mặt 121 của PCB của thiết bị, và với phần của PCB cơ sở 105 tiếp giáp mép trước 122 của PCB của thiết bị.

Fig.3 thể hiện các bộ phận của khối micro 100 trên Fig.1 trước khi được lắp ráp theo phương án thực hiện sáng chế. Các bộ phận gồm có bộ phận micro 101 và chi tiết lắp 110. PCB cơ sở 105 của bộ phận micro 101 có mặt tiếp xúc thứ nhất về cơ bản là phẳng 106 hướng ra từ mặt thứ nhất 103 của vỏ 102, và mặt tiếp xúc thứ nhất 106 chứa một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ nhất 107 để cung cấp sự tiếp xúc điện giữa bộ phận micro 101 và chi tiết lắp 110. Chi tiết lắp 110 có mặt tiếp xúc thứ hai về cơ bản là phẳng 113, vốn vuông góc với mặt lắp 111, và đối diện với mặt tiếp xúc thứ nhất 106 của PCB cơ sở 105, và mặt tiếp xúc thứ hai 113 chứa một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ hai 114. Khi bộ phận micro 101 được gắn chặt vào chi tiết lắp 110, ít nhất phần của các đệm tiếp xúc thứ hai 114 được đối diện và nối điện với các đệm tiếp xúc thứ nhất tương ứng 107. Khi bộ

phần micro 101 được gắn chặt vào chi tiết lắp 110, cả mặt thứ nhất 106 lẫn mặt tiếp xúc thứ hai 113 đều vuông góc với mặt lắp 111. Mặc dù không được thể hiện trên Fig.3, mặt lắp 111 của chi tiết lắp 110 có thể được cung cấp một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện để lắp hoặc hàn chi tiết lắp 110 vào bảng mạch in của thiết bị. Ít nhất một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện của chi tiết lắp 110 để hàn vào bảng mạch in của thiết bị được nối điện với các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện 114.

Fig.4 thể hiện các bộ phận của khối micro 200 theo phương án thực hiện khác. Các bộ phận được thể hiện trên Fig.4 gồm có bộ phận micro 101 và chi tiết lắp khác 210. Chi tiết lắp 210 có mặt lắp về cơ bản là bằng phẳng hoặc phẳng 211, chứa một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện 215 để lắp hoặc hàn chi tiết lắp 210 vào bảng mạch in. Chi tiết lắp 210 có mặt tiếp xúc thứ hai về cơ bản là phẳng 213, có thể được bao quanh bởi khung lắp 216 được tạo để chứa PCB cơ sở 105 của bộ phận micro 101. Mặt tiếp xúc thứ hai 213 chứa một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ hai 214, và khi bộ phận micro 101 được gắn chặt vào chi tiết lắp khác 210, ít nhất một phần của các đệm tiếp xúc thứ hai 214 được nối điện với các đệm tiếp xúc thứ nhất tương ứng 107 trên mặt tiếp xúc thứ nhất 106 của PCB cơ sở 105. Khi bộ phận micro 101 được gắn chặt vào chi tiết lắp 210, cả mặt tiếp xúc thứ nhất 106 lẫn mặt thứ hai 213 vuông góc với mặt lắp 211.

Với khối 200 được minh họa trên Fig.4, bộ phận micro 101 được xoay góc 180° khi so với khối 100 trên Fig.3, với các đệm tiếp xúc thứ nhất 107 được định vị ở phần dưới của PCB cơ sở 105 dùng cho khối trên Fig.4, trong khi các đệm tiếp xúc thứ nhất 107 được định vị ở phần trên của PCB cơ sở 105 dùng cho khối 100 trên Fig.3. Chi tiết lắp 210 được tạo hình về cơ bản là chữ L, với khung lắp 216 có phần dưới 217 kéo dài xuống dưới mặt lắp 211, ở đó phần dưới 217 có mặt sau hướng ra từ mặt thứ nhất 103 của bộ phận micro 101. Chi tiết lắp 210 cũng có thể được tạo hình về cơ bản là T với khung lắp 216 được bố trí có phần trên kéo dài lên trên bề mặt ngoài bên trên đối diện mặt lắp 211 và phần dưới kéo dài xuống dưới mặt lắp 211. Sáng chế cũng bao trùm phương án của khối khá giống

với khối 200 được minh họa trên Fig.4, ở đó bộ phận micro 101 không được xoay khi so với khối 100 trên Fig.3, và ở đó các đệm tiếp xúc 214 được bố trí ở phần trên hoặc thậm chí phần giữa của mặt tiếp xúc 213.

Khi sử dụng chi tiết lắp 210 được tạo hình chữ L hoặc được tạo hình chữ T, bộ phận micro 101 có thể được tiếp nhận bởi chi tiết lắp 210 tại các vị trí khác nhau tương đối với mặt lắp 211, nhờ vậy cổng audio 104 trên mặt thứ nhất 103 của bộ phận micro có thể được định vị ở các chiều cao khác nhau tương đối với mặt lắp 211, và theo đó cũng ở các chiều cao khác nhau so với bảng mạch in, khi chi tiết lắp 210 của khối micro đã lắp ráp được lắp vào bảng mạch in. Chi tiết lắp 210 có thể được gắn chặt vào bảng mạch in với mặt sau của phần khung dưới 217 cung cấp mặt tiếp giáp để tiếp giáp với mép của bảng mạch in.

Như đã được mô tả trên đây, với cả chi tiết lắp 110 lẫn 210 trên Fig.3 và Fig.4, chi tiết lắp 110, 210 có thể có các đường dẫn điện hoặc các đường tín hiệu để nối các đệm tiếp xúc thứ hai 114, 214 và theo đó là các đệm tiếp xúc 107 của bộ phận micro 101 với các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện 215 trên mặt lắp 111, 211.

Chi tiết lắp 110 có thể là bảng mạch in đặt xen giữa, PCB đặt xen giữa, chứa các đệm tiếp xúc trên mặt lắp 111, và các đệm tiếp xúc 114 trên mặt tiếp xúc thứ hai 113 hướng về bộ phận micro 101. Theo phương án khả thi khác, chi tiết lắp 110, 210 có thể được tạo ra bằng cách đúc, chẳng hạn nhờ sử dụng chất dẻo, và các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện 214, 215 có thể được tạo ra dưới dạng các đường hoặc các đệm kim loại dập, hoặc chi tiết lắp có thể là chi tiết liên kết đúc được tạo ra nhờ công nghệ tạo cấu trúc trực tiếp bằng laze (laser direct structuring, LDS) có sử dụng chất dẻo nhiệt được pha tạp với các đường mạch điện được viết trên chất dẻo bằng laze, hoặc chi tiết lắp 110, 210 có thể chứa một hoặc hai bảng mạch in cực nhỏ được nối với các đệm tiếp xúc 215 trên mặt lắp 111, 211 và/hoặc với các đệm tiếp xúc 114, 214 trên mặt tiếp xúc thứ hai 113, 213 hướng về bộ phận micro 101.

Khi gắn chặt bộ phận micro 101 vào chi tiết lắp 110 hoặc 210, sự nối điện giữa các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện thứ nhất và thứ hai, 107 và 114 hoặc 214, có thể được tạo ra nhờ sử dụng chất liệu dính kết dẫn điện không đồng nhất, ACA, như màng dẫn điện không đẳng hướng, ACF, hoặc bột nhão dẫn điện không đẳng hướng, ACP. ACA có thể có nhựa kiểu epoxy với các hạt dẫn điện. Khi sử dụng chất liệu dính kết dẫn điện không đồng nhất để gắn chặt bộ phận micro 101 vào chi tiết lắp 110 hoặc 210, khối micro tạo thành 100, 200 có thể chịu các nhiệt độ tái đông kết, nhờ vậy khối micro 100, 200 có thể được dùng như bộ phận cấu thành trong động cơ hoặc quá trình tái đông kết PCB tự động.

Fig.5 thể hiện cách bố trí khối micro 100 bên trong thiết bị điện tử 300 theo phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 300 bao gồm bảng mạch in của thiết bị 120, PCB của thiết bị, khối micro 100, và phần bao bọc 301. Phần bao bọc 301 có kênh audio 302 kéo dài dọc theo đường thẳng 303 qua phần trước của phần bao bọc 301. Khối micro 100 được gắn chặt vào PCB của thiết bị 120 với mặt lắp 111 của chi tiết lắp 110 hướng về vùng bề mặt trên 121 của PCB của thiết bị 120, và PCB của thiết bị 120 được gắn chặt vào phần bao bọc 301 với vùng bề mặt trên 121 kéo dài song song với đường tâm 303 của kênh audio 302. PCB của thiết bị 120 được gắn chặt vào phần bao bọc 301 đúng vị trí, trong đó mặt thứ nhất 103 của bộ phận micro 101 quay mặt vào đầu trong của kênh audio 302 vuông góc với đường tâm 303 của kênh audio 302, và với đường tâm của cổng audio 104 được căn thẳng hàng với đường tâm 303 của kênh audio 302. Khối micro 100 được gắn chặt vào PCB của thiết bị 120 với PCB cơ sở 105 của bộ phận micro 101 tiếp giáp mép trước 122 của PCB của thiết bị 120. PCB của thiết bị 120 được gắn chặt vào phần bao bọc 301 đúng vị trí, trong đó mặt thứ nhất 103 của bộ phận micro 101 được duy trì ở một khoảng cách với đầu trong của kênh audio 302. Miếng đệm chống nước và/hoặc bụi hoặc chi tiết đóng kín 304 có thể được bố trí giữa bề mặt trong của phần trước của phần bao bọc 301 và mặt thứ nhất 103 của bộ phận micro 101.

Fig.6 thể hiện cách bố trí khối micrô 200 bên trong thiết bị điện tử 400 theo phương án thực hiện sáng chế. Cách bố trí khối micrô 200 bên trong thiết bị điện tử 400 khá giống với cách bố trí khối micrô 100 bên trong thiết bị điện tử 300 trên Fig.5. Vì vậy, thiết bị điện tử 400 bao gồm bảng mạch in của thiết bị 120, PCB của thiết bị, khối micrô 200, và phần bao bọc 401, ở đó phần bao bọc 401 có kênh audio 402 kéo dài dọc theo đường thẳng 403 qua phần trước của phần bao bọc 402. Khối micrô 200 được gắn chặt vào PCB của thiết bị 120 với mặt lắp 211 của chi tiết lắp 210 hướng về bề mặt trên 121 của PCB của thiết bị 120, và PCB của thiết bị 120 được gắn chặt vào phần bao bọc 401 đúng vị trí, trong đó mặt thứ nhất 103 của bộ phận micrô 101 quay mặt vào đầu trong của kênh audio 402 vuông góc với đường tâm 403 của kênh audio 402, và với đường tâm của cổng audio 104 được căn thẳng hàng với đường tâm 403 của kênh audio 402. PCB của thiết bị 120 được gắn chặt vào phần bao bọc 401 đúng vị trí, trong đó mặt thứ nhất 103 của bộ phận micrô 101 được duy trì ở một khoảng cách với đầu trong của kênh audio 420. Cũng với thiết bị điện tử 400, miếng đệm chống bụi và/hoặc chống nước hoặc chi tiết đóng kín 404 có thể được bố trí giữa bề mặt trong của phần trước của phần bao bọc 401 và mặt thứ nhất 103 của bộ phận micrô 101. Khối micrô 200 khác với khối micrô 100 ở chỗ chi tiết lắp 210 của khối 200 gồm có khung lắp 216 có phần dưới kéo dài xuống dưới mặt lắp 211 của chi tiết lắp 210. Với khối 200, PCB cơ sở 105 được tiếp nhận bởi khung 216, và chi tiết lắp 210 của khối 200 được gắn chặt vào PCB của thiết bị 120 với mặt sau của phần khung dưới 217 tiếp giáp mép trước 122 của PCB của thiết bị 120.

Cần hiểu rằng với thiết bị điện tử 400, vị trí của kênh audio 402 tương đối với vị trí của PCB của thiết bị 120 có thể thay đổi để thực hiện các yêu cầu thiết kế hoặc các yêu cầu chế tạo khác nhau. Tuy nhiên, việc sử dụng chi tiết lắp được tạo hình chữ L hoặc chữ T 210 cho phép bộ phận micrô 101 được định vị tại các vị trí khác nhau tương đối với mặt lắp 211 của chi tiết lắp 210, nhờ vậy cổng audio 104 của bộ phận micrô 101 có thể được định vị ở các chiều cao khác nhau tương đối

với mặt lắp 211 và PCB của thiết bị 120 để được căn thẳng hàng với kênh audio 402.

Fig.7a và Fig.7b thể hiện một kiểu bộ phận micrô 101 ở trạng thái tháo và lắp theo phương án thực hiện sáng chế. Bộ phận micrô 101 được sử dụng trong các khối micrô 100 và 200. Bộ phận micrô 101 có vỏ hoặc nắp 102, vốn có thể là vỏ kim loại 102, với mặt thứ nhất quay ra ngoài 103, ở đó lỗ hoặc cổng audio 104 được tạo ra trên mặt thứ nhất 103, và vỏ 102 được gắn chặt vào bảng mạch in cơ sở 105, PCB cơ sở.

Bộ phận micrô 101 có thể gồm linh kiện micrô, nghĩa là bộ biến đổi mà sẽ biến đổi âm thanh thành tín hiệu điện, chẳng hạn dưới dạng bộ micrô kiểu các hệ thống cơ điện cỡ nhỏ (microelectromechanical systems, MEMS) chứa khuôn micrô MEMS 117 được gắn với PCB cơ sở 105, bên trong khoang được tạo bởi nắp hoặc vỏ 102 và PCB cơ sở 105. Âm thanh đi vào khoang qua cổng audio 104, và khuôn micrô 107 sẽ dò âm thanh và tạo ra các tín hiệu điện tương ứng. Các khuôn 108, 109 khác có thể được cùng định vị với khuôn micrô 107 trên PCB cơ sở 105 bên trong khoang, để xử lý các tín hiệu điện sinh ra bởi khuôn micrô 107. Bộ phận micrô 101 cũng có thể gồm các đệm tiếp xúc điện 107 trên bề mặt dưới của PCB cơ sở 105, dùng cho việc nối điện và cơ học bộ phận micrô 101 vào chi tiết lắp 110 hoặc 210. Các bộ phận cấu thành hoặc các khuôn 107, 108, 109 có thể được gắn chặt vào PCB cơ sở 105 bằng keo dán chip, vốn có thể trùng hợp hóa trong quá trình đóng rắn, và vỏ kim loại 102 có thể được gắn chặt vào PCB cơ sở bằng cách hàn có sử dụng kem hàn chịu nhiệt độ cao, nhờ vậy bộ phận micrô 101 có thể chịu các nhiệt độ tái đông kết được dùng như bộ phận cấu thành trong động cơ hoặc quá trình tái đông kết PCB tự động. Cần hiểu rằng sáng chế cũng bao trùm các khối micrô 100, 200 mà với chúng các kiểu micrô khác với micrô MEMS đã minh họa được sử dụng.

Các khía cạnh và các cách thực hiện khác nhau của sáng chế đã được mô tả kết hợp với các phương án khác nhau ở đây. Tuy nhiên, các biến thể khác với các phương án bộc lộ sáng chế có thể được hiểu và thực hiện bởi người có hiểu biết

trung bình trong lĩnh vực khi thực hành đối tượng yêu cầu bảo hộ, từ nghiên cứu các hình vẽ, mô tả, và và yêu cầu bảo hộ kèm theo. Trong các điểm yêu cầu bảo hộ, từ “bao gồm” không loại trừ các chi tiết hoặc các bước khác, và mao từ không hạn định “một số” không loại trừ số nhiều. Đơn thuần là phạm vi xác định được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc khác nhau không thể hiện rằng sự kết hợp của các điểm dự định này không thể được sử dụng để tạo lợi thế.

Các số chỉ dẫn được sử dụng trong các điểm yêu cầu bảo hộ sẽ không được xem như hạn chế phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khối micrô (100, 200) bao gồm bộ phận micrô (101) và chi tiết lắp (110, 210),

bộ phận micrô (101) nêu trên bao gồm vỏ (102) và bảng mạch in cơ sở (105), trong đó vỏ (102) nêu trên bao gồm mặt thứ nhất (103) bao gồm cổng audio (104), trong đó vỏ (102) nêu trên được gắn chặt vào bảng mạch in cơ sở (105) nêu trên với cổng audio (104) hướng ra từ bảng mạch in cơ sở (105) nêu trên;

trong đó bộ phận micrô (101) bao gồm bộ micrô kiểu các hệ thống cơ điện cỡ nhỏ (microelectromechanical systems, MEMS) chứa khuôn micrô MEMS (117), khuôn micrô MEMS (117) được gắn với bảng mạch in cơ sở (105) bên trong khoang được tạo thành bởi vỏ (102) và bảng mạch in cơ sở (105), trong đó khuôn micrô MEMS (117) được định vị cho việc căn thẳng hàng với cổng audio (104) trong mặt thứ nhất (103) của vỏ (102) để thu âm thanh đi vào qua cổng audio (104);

trong đó bảng mạch in cơ sở (105) nêu trên có mặt tiếp xúc thứ nhất về cơ bản là phẳng (106) hướng ra từ mặt thứ nhất (103) nêu trên, mặt tiếp xúc thứ nhất (106) nêu trên được cung cấp một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ nhất (107) để cung cấp tiếp xúc điện giữa bộ phận micrô (101) và chi tiết lắp (110, 210);

chi tiết lắp (110, 210) nêu trên bao gồm thân cứng vững có mặt lắp (111, 211), trong đó thân cứng vững là thân về cơ bản là không thể uốn hoặc bị ép thay đổi hình dạng; trong đó mặt lắp (111, 211) nêu trên được tạo kết cấu để được lắp hoặc được hàn vào bảng mạch in của thiết bị (120);

chi tiết lắp (110, 210) nêu trên có mặt tiếp xúc thứ hai về cơ bản là phẳng (113, 213) hướng về mặt tiếp xúc thứ nhất (106) nêu trên, mặt tiếp xúc thứ hai (113, 213) nêu trên được cung cấp một số đệm tiếp xúc hoặc tiếp điểm điện thứ hai (114, 214);

trong đó chi tiết lắp (110, 210) nêu trên bao gồm các đường dẫn điện hoặc các đường tín hiệu để nối các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện thứ hai (114,

214) nêu trên với các đệm tiếp xúc hoặc các tiếp điểm điện (215) trong mặt lắp (111, 211) nêu trên;

trong đó mặt thứ nhất (103) nêu trên, mặt tiếp xúc thứ nhất (106) nêu trên, và mặt tiếp xúc thứ hai (113, 213) nêu trên song song với nhau; và

trong đó mỗi mặt trong số mặt thứ nhất (103) nêu trên, mặt tiếp xúc thứ nhất (106) nêu trên, và mặt tiếp xúc thứ hai (113, 213) nêu trên được bố trí tại góc vuông với mặt lắp (111, 211) nêu trên sao cho khi bộ phận micrô (101) được gắn chặt vào chi tiết lắp (110), ít nhất phần của các đệm tiếp xúc thứ hai (114, 214) hướng về và được nối điện với các đệm tiếp xúc thứ nhất (107) tương ứng nhờ vậy bộ phận micrô (101) được nối điện với bảng mạch in của thiết bị (120).

2. Khối micrô (100, 200) theo điểm 1, trong đó chi tiết lắp (110, 210) nêu trên bao gồm ít nhất một thành phần trong số bảng mạch in cỡ nhỏ, chất dẻo đúc chèn và phần kim loại tấm.

3. Khối micrô (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2, trong đó chi tiết lắp (210) nêu trên bao gồm mặt tiếp giáp song song với mặt thứ nhất (103) nêu trên và hướng ra từ mặt thứ nhất (103) nêu trên.

4. Khối micrô (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó khối (200) nêu trên tạo thành phần được tạo hình chữ L hoặc chữ T.

5. Khối micrô (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó mặt lắp (111, 211) nêu trên là bằng phẳng hoặc phẳng.

6. Thiết bị điện tử (300, 400) bao gồm bảng mạch in của thiết bị (120) và khối micrô (100, 200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, trong đó khối micrô (100, 200) nêu trên được lắp vào bảng mạch in của thiết bị (120) nêu trên.

7. Thiết bị điện tử (300, 400) theo điểm 6, thiết bị này còn bao gồm phần bao bọc (301, 401) được cung cấp kênh audio (302, 402) kéo dài dọc theo đường thẳng (303, 403) qua phần bao bọc (301, 401) nêu trên về phía cổng audio (104) nêu trên.

8. Thiết bị điện tử (300, 400) theo điểm 7, trong đó cổng audio (104) nêu trên được căn thẳng hàng với kênh audio thẳng (302, 402) nêu trên.

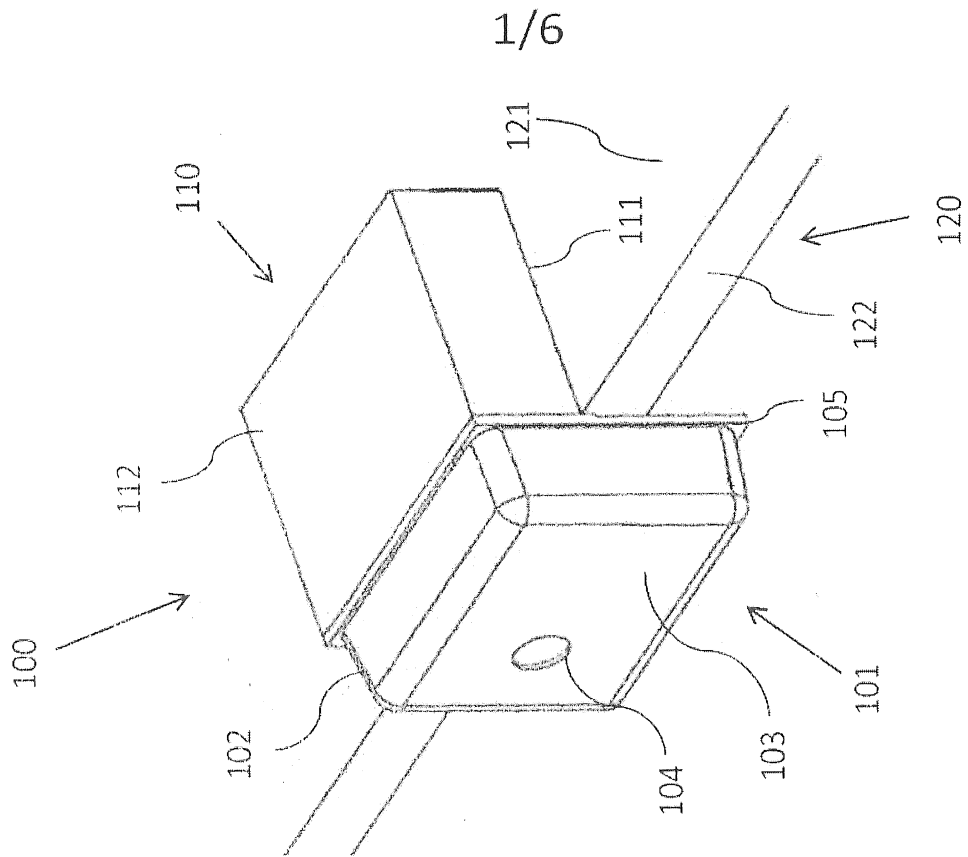


Fig. 2

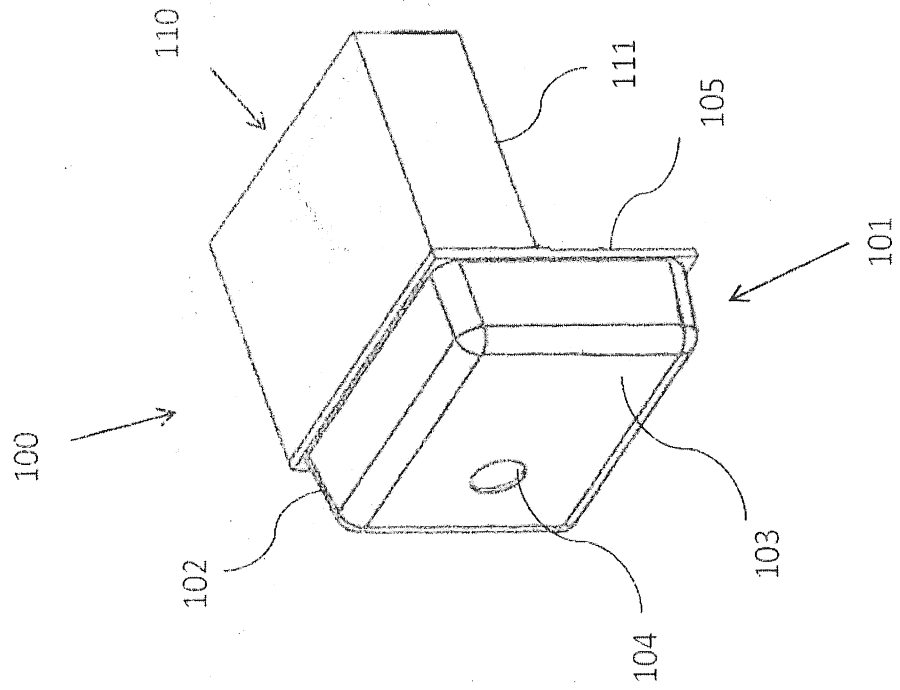


Fig. 1

2/6

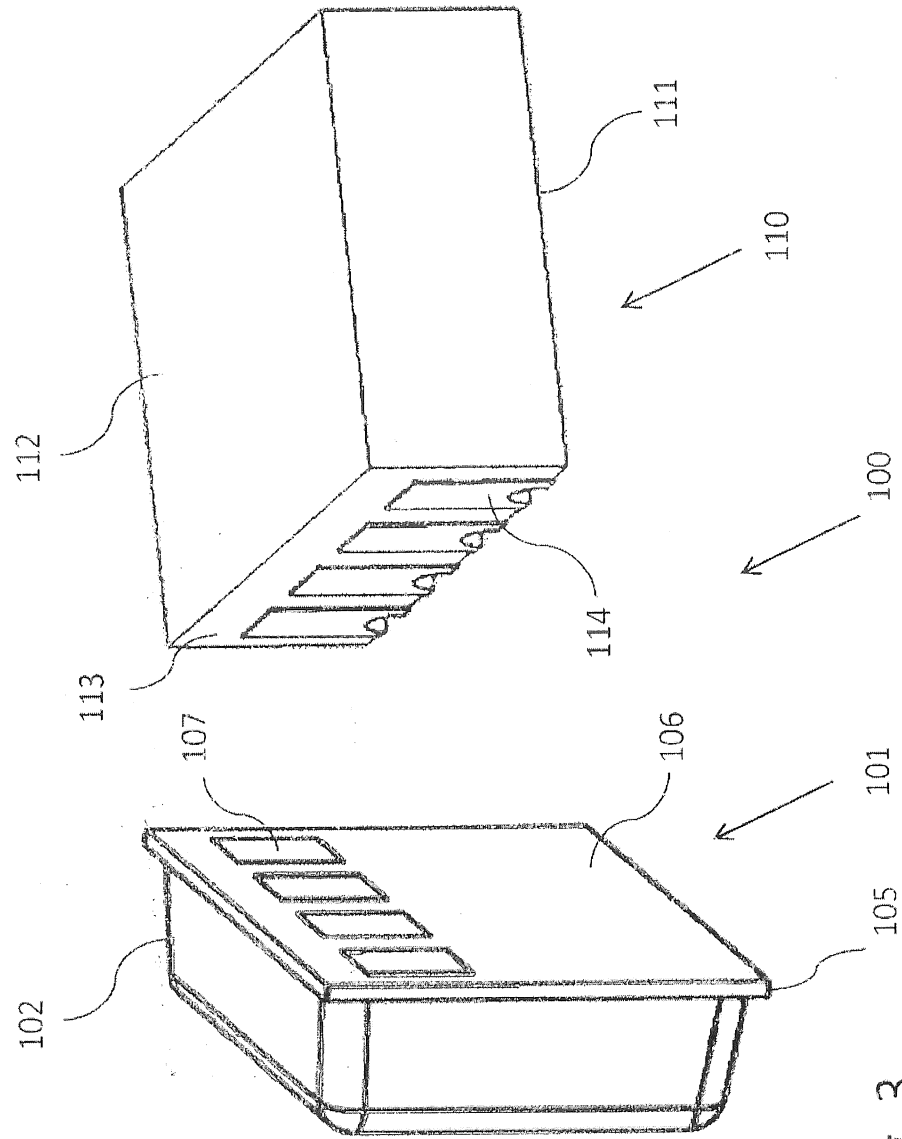
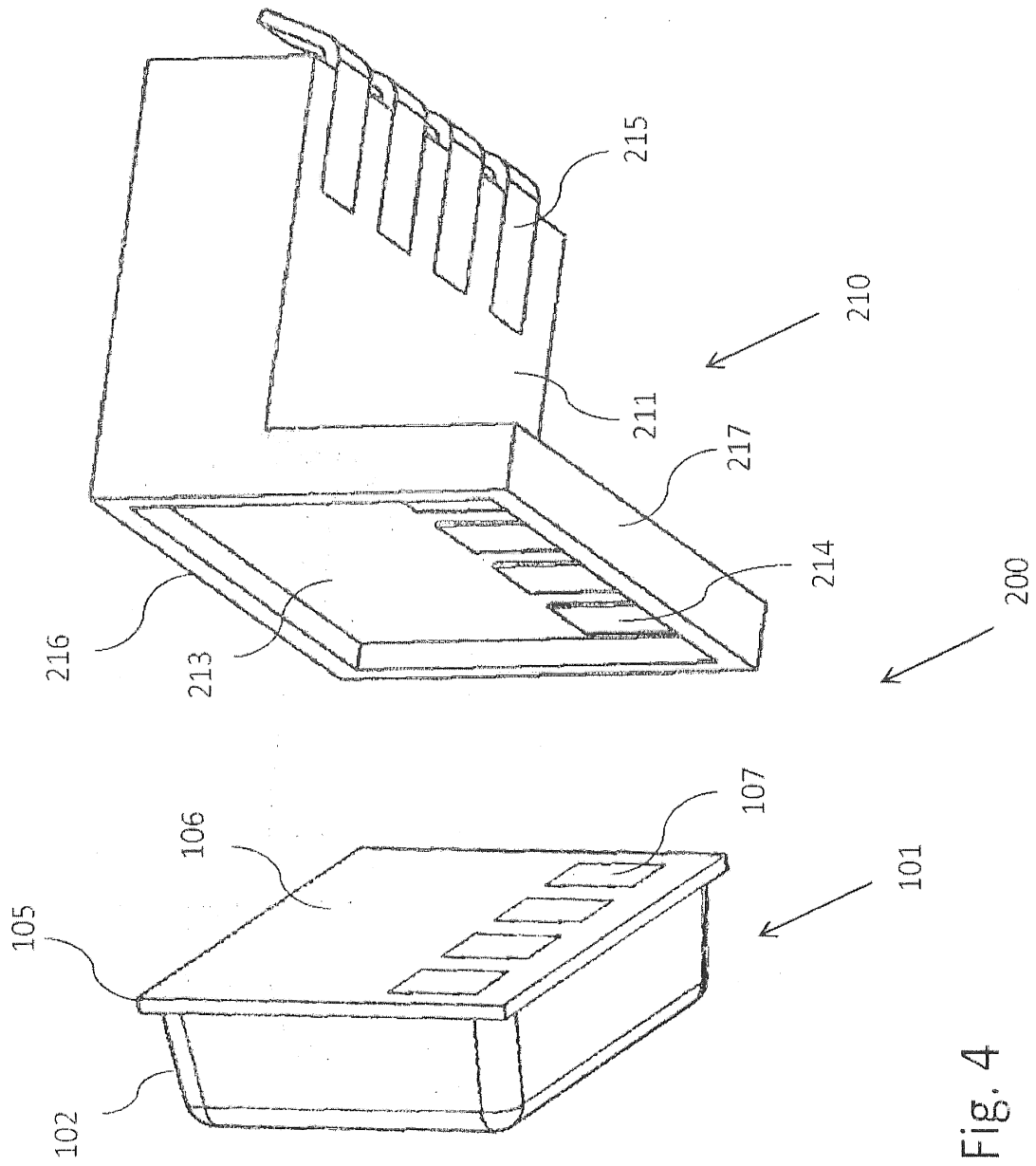


Fig. 3

3/6



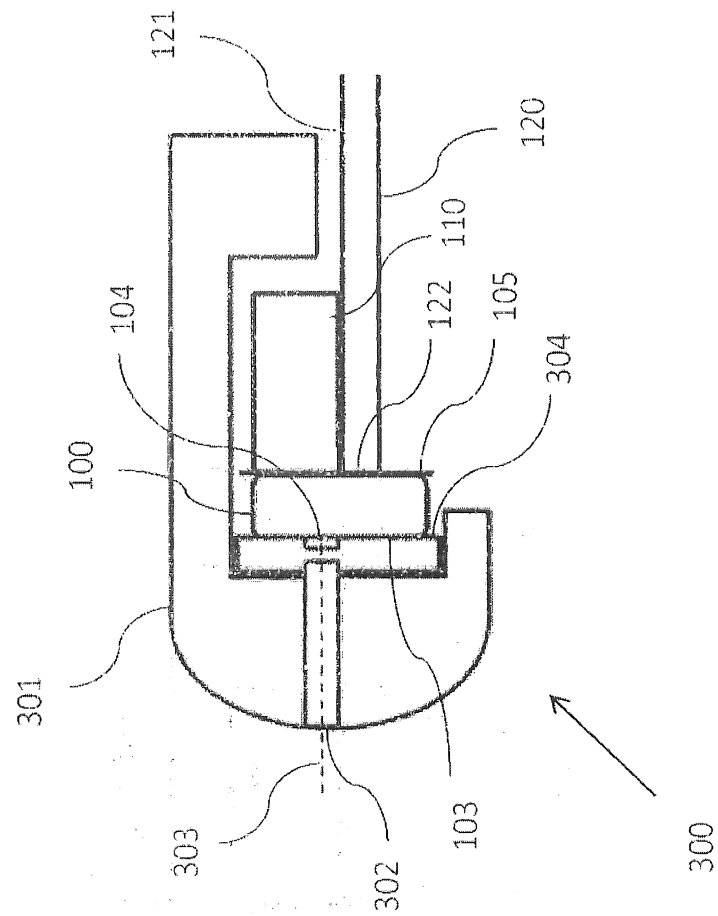


Fig. 5

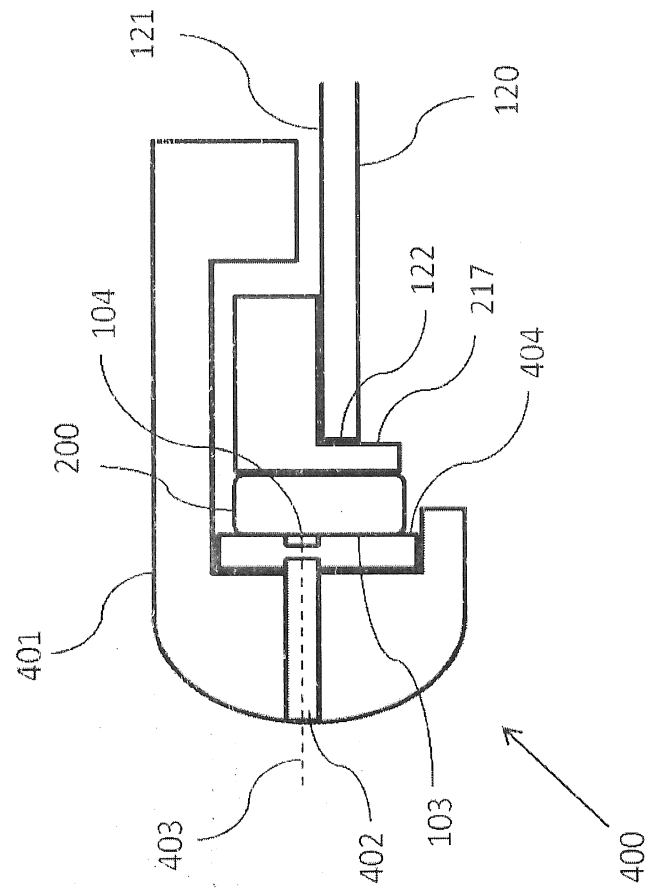


Fig. 6

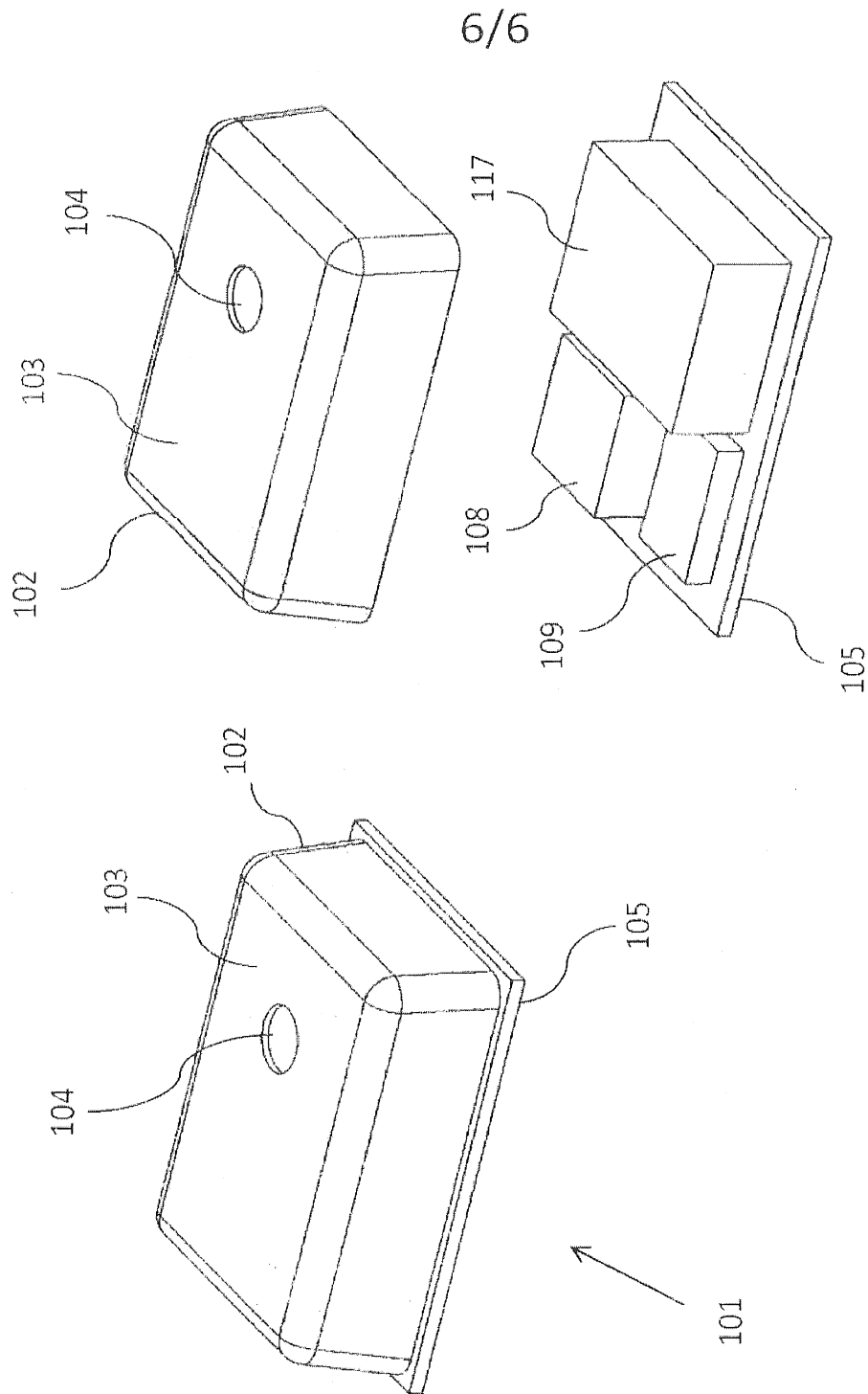


Fig. 7b

Fig. 7a