



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0026249

(51)⁷ H01L 21/52; B29C 45/37; H01L 23/31; (13) B
H01L 21/56; H01L 21/78; B29C 45/14

(21) 1-2015-03133

(22) 28/02/2014

(86) PCT/NL2014/050123 28/02/2014

(87) WO 2014/133390 A1 04/09/2014

(30) 2010379 01/03/2013 NL

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/12/2015 333A

(73) Besi Netherlands B.V. (NL)

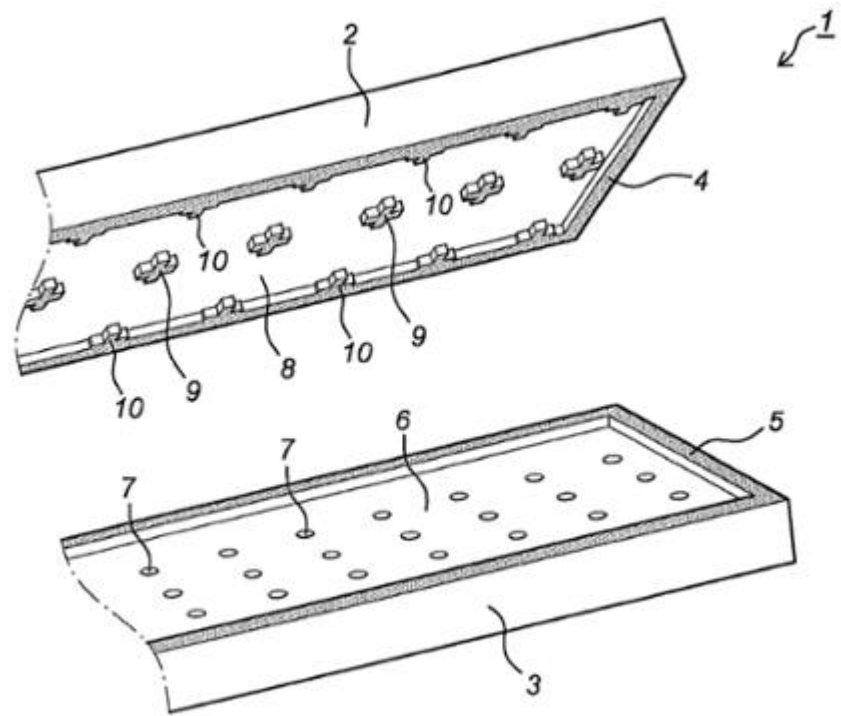
Ratio 6, 6921 RW Duiven, Netherlands

(72) Michel Hendrikus Lambertus TEUNISSEN (NL).

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

(54) BỘ KHUÔN DÙNG ĐỂ TẠO VỎ BỌC CHO CÁC LINH KIỆN ĐIỆN TỬ ĐƯỢC
GẮN TRÊN GIÁ MANG ĐƯỢC PHÂN CHIA

(57) Sáng chế đề cập đến bộ khuôn (1) dùng để tạo ra vỏ bọc (30) cho các linh kiện điện tử (21) được gắn trên giá mang (20), bộ khuôn này bao gồm ít nhất hai nửa khuôn có thể di chuyển tương đối với nhau để lắp khớp với nhau tạo ra lòng khuôn bao quanh các linh kiện điện tử (21), và ít nhất một ống nạp vật liệu tạo vỏ bọc được tạo chìm bên trong các nửa khuôn và liên kết với lòng khuôn. Sáng chế còn đề cập đến giá mang (20) chứa các linh kiện điện tử (21) được tạo vỏ bọc (30). Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tạo vỏ bọc cho các linh kiện điện tử và các linh kiện điện tử được phân tách được tạo vỏ bọc theo phương pháp nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ khuôn dùng để tạo vỏ bọc cho các linh kiện điện tử được gắn trên giá mang, bộ khuôn này bao gồm ít nhất hai nửa khuôn có thể di chuyển tương đối với nhau và mỗi nửa khuôn được tạo kết cấu để có mặt tiếp xúc, và hai nửa khuôn này được tạo kết cấu để lắp khớp với nhau tạo thành ít nhất một lòng khuôn bao quanh các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc được gắn trên giá mang; và ít nhất một ống nạp vật liệu tạo vỏ bọc được tạo chìm bên trong các nửa khuôn và liên kết với lòng khuôn. Sáng chế còn đề cập đến giá mang chứa các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc và các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách và phương pháp tạo vỏ bọc cho các linh kiện điện tử được gắn trên giá mang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc tạo vỏ bọc cho các linh kiện điện tử được gắn trên giá mang bằng vật liệu tạo vỏ bọc là kỹ thuật phổ biến. Ở quy mô công nghiệp, các linh kiện điện tử được tạo ra có phần vỏ bọc, thường là phần vỏ bọc chứa chất epoxy hóa rắn cùng với chất đệm được trộn vào. Hiện tại, xu hướng của thị trường là hướng tới việc tạo vỏ bọc cùng lúc cho một lượng lớn các linh kiện điện tử có kích thước tương đối nhỏ. Ở đây, các linh kiện điện tử có thể hiểu là các chất bán dẫn (các vi mạch, theo khía cạnh này các thiết bị LED cũng được xem là các chất bán dẫn), các chất bán dẫn này thường có xu hướng ngày càng nhỏ gọn hơn. Mỗi khi vật liệu tạo vỏ bọc được điền vào, các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc chung này có trong phần vỏ bọc (phần đóng gói) được hình thành trên một mặt hoặc nhiều khi trên cả hai mặt của giá mang. Ở đây, vật liệu tạo vỏ bọc thường có dạng bản phẳng được liên kết với giá mang. Giá mang có thể bao gồm khung dây dẫn, giá mang nhiều lớp - được chế tạo một phần từ epoxy - (còn được gọi là bảng mạch hoặc đế và cấu trúc tương tự) hoặc kết cấu giá mang dạng khác. Sau cùng, do các linh kiện được tạo vỏ bọc phải được sử dụng ở dạng tách rời, nên bước tiếp theo là phân tách bản phẳng chứa vật liệu tạo vỏ bọc có các linh kiện điện tử được gắn vào bản phẳng này thành các miếng riêng biệt. Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nhiều phương pháp phân tách khác nhau có thể được ứng dụng cho mục

đích này, chẳng hạn phương pháp cắt bằng cưa, phương pháp cắt bằng tia laze và phương pháp cắt bằng tia nước. Ưu điểm của phương pháp cắt bằng tia laze và phương pháp cắt bằng tia nước là ở chỗ có thể tăng khả năng tạo hình tùy ý trong công đoạn phân tách các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc; tùy vào đặc tính các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc có thể được phân tách riêng biệt thành bất kỳ hình dạng mong muốn nào. Tuy nhiên, nhược điểm lớn của phương pháp cắt bằng tia laze và phương pháp cắt bằng tia nước là ở chỗ các phương pháp này có tốc độ gia công thấp, đồng thời chất lượng của công đoạn phân tách thường không như ý, và giá thành gia công cao. Ưu điểm của phương pháp cắt bằng cưa là có thể thực hiện nhanh và chi phí thấp, song nhược điểm của phương pháp cắt bằng cưa là khả năng tùy ý tạo hình cho các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc cần được phân tách bị hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất các giải pháp kỹ thuật để các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc có thể được phân tách với khả năng tạo hình tùy ý một cách dễ dàng hơn mà không có các nhược điểm của các phương pháp phân tách hiện có, nhờ đó có thể tùy ý tạo hình theo dạng mong muốn.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất bộ khuôn dùng để tạo vỏ bọc cho các linh kiện điện tử được gắn trên giá mang, bộ khuôn này bao gồm ít nhất hai nửa khuôn có thể di chuyển tương đối với nhau và mỗi nửa khuôn được tạo kết cấu để có mặt tiếp xúc, và hai nửa khuôn này được tạo kết cấu để lắp khớp với nhau tạo ra ít nhất một lòng khuôn bao quanh các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc được gắn trên giá mang; và ít nhất một ống nạp vật liệu tạo vỏ bọc được tạo chìm bên trong các nửa khuôn và liên kết với lòng khuôn, trong đó giá mang được tạo kết cấu gồm nhiều lỗ thông được thụt vào được bố trí cách một khoảng so với các linh kiện điện tử và ít nhất một trong số các nửa khuôn được tạo kết cấu có các đoạn lồi ra sao cho chúng được định vị trong lòng khuôn được tạo ra bởi các nửa khuôn và theo cách đó hình thành nên biên dạng của các phần vỏ bọc, trong đó các đoạn lồi ra này còn có mặt tiếp xúc nằm ở mặt phân khuôn của phần khuôn mà chúng cấu thành một phần, và mặt tiếp xúc này được tạo kết cấu để lắp khớp trên giá mang sao cho mặt tiếp xúc trùng ít nhất một phần với một vài trong số các lỗ thông được tạo thụt vào giá mang. Các đoạn lồi ra nêu trên giúp cho có thể điền vật liệu tạo vỏ bọc vào đúng vị trí mong muốn, ở vị trí mà các linh kiện điện tử phải được tạo vỏ bọc. Vì vậy, tại các vị trí khác mà vật liệu tạo vỏ

bọc không có tác dụng, nó sẽ không cần được điền vào. Ở đây, ưu điểm thứ nhất là ở chỗ lượng vật liệu tạo vỏ bọc cần sử dụng được giảm đi. Việc sử dụng ít vật liệu tạo vỏ bọc như vậy là rất có lợi vì điều đó đồng nghĩa với việc sử dụng vật liệu tạo vỏ bọc hiệu quả hơn và các chi phí cho việc tiêu hủy và xử lý chất thải giảm đi. Ưu điểm khác là công đoạn phân tách có thể được đơn giản hóa bởi vì công đoạn phân tách không cần thực hiện trên một phần biên dạng của các phần vỏ bọc. Có được ưu điểm này là vì hình dạng (hình dạng lúc thành phẩm) mong muốn sau công đoạn phân tách đã được hình thành ít nhất một phần trên vật liệu tạo vỏ bọc trong quá trình tạo vỏ bọc. Kết quả từ việc này là vật liệu tạo vỏ bọc không cần phải gia công (được phân tách) nhiều, nhờ đó công đoạn phân tách có thể được thực hiện nhanh hơn, và lượng nhiệt sinh ra cũng sẽ ít hơn, và việc mài mòn phương tiện phân tách cũng ít xảy ra hơn. Ưu điểm khác nữa là bộ khuôn theo sáng chế có thể được sử dụng cho thiết bị sản xuất hiện có, trong đó chỉ bộ khuôn nêu trên cần sửa đổi, và bộ khuôn này thường được chế tạo bằng cách bất kỳ cho một sản phẩm nhất định. Vì vậy, sáng chế có thể được ứng dụng mà không có các chi phí đáng kể phát sinh vì mục đích ứng dụng vừa nêu. Ưu điểm rất lớn là sáng chế làm tăng đáng kể khả năng tùy ý tạo hình cho các linh kiện điện tử muốn phân tách. Theo quy trình sản xuất thông thường, trong đó các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách bằng phương pháp của các linh kiện được phân tách sẽ có dạng hình chữ nhật và chỉ có các mặt có biên dạng thẳng. Nhờ sáng chế, giờ đây có thể tạo hình một cách đơn giản biên dạng của các linh kiện được phân tách với khả năng tùy ý tạo hình dễ dàng hơn đồng thời công đoạn phân tách thực tế vẫn có thể tạo ra các mặt có biên dạng thẳng. Điều này có nghĩa là nhờ sáng chế, nhiều linh kiện điện tử vẫn được tạo vỏ bọc một cách hiệu quả bằng một “lớp” vật liệu tạo vỏ bọc chung và đồng thời phương pháp phân tách hiệu quả và hữu dụng cũng có thể được ứng dụng. Một ví dụ về phương pháp phân tách hiệu quả và hữu dụng là trường hợp các vết cắt thẳng bằng phương pháp của vào giá mang chứa các linh kiện điện tử trên đó vật liệu tạo vỏ bọc được hình thành. Mặc dù thực tế là cả quá trình tạo vỏ bọc và phân tách có thể được thực hiện ít nhiều theo cách thức thông thường, nhưng giờ đây có thể chế tạo các sản phẩm muốn được phân tách thành biên dạng có một hoặc nhiều phần biên dạng không thẳng.

Ở đây, tốt hơn là, các đoạn lồi ra này tạo ra phần biên dạng phức tạp trên các phần vỏ bọc được hình thành. “Phần biên dạng phức tạp” này được định nghĩa là phần

có biên dạng khác với biên dạng thẳng, chẳng hạn trong một trường hợp có thể tạo biên dạng góc được bo tròn cho các phần vỏ bọc được hình thành và/hoặc biên dạng góc không cong, biên dạng cong, biên dạng vát và biên dạng khác. Trường hợp khác cũng có thể cắt một phần thành bề mặt có biên dạng thẳng (ví dụ, đối với các thẻ nhớ) và/hoặc cắt một phần thành bề mặt có biên dạng cong. Theo phương án khác, một hoặc nhiều “góc” khác nhau của phần biên dạng các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách được chế tạo có bán kính/độ cong nhất định.

Để cho phép các lỗ thông trên vật liệu tạo vỏ bọc được tạo thành (hay đúng hơn là được tạo thông lỗ) bởi các đoạn lõi ra sao cho thông đến tận giá mang, các đoạn lõi ra có mặt tiếp xúc nằm ở mặt phân khuôn của phần khuôn mà chúng cấu thành một phần. Nhờ đó, trong quá trình tạo vỏ bọc các đoạn lõi ra sẽ nằm tỳ lên giá mang (với áp lực bề mặt bằng với áp lực kẹp nhờ đó giá mang được kẹp lên phần chu vi của lòng khuôn), bằng cách đó vật liệu tạo vỏ bọc được ngăn không bị lọt vào giữa các đoạn lõi ra và giá mang.

Nhiều linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc thường được bố trí trên một giá mang duy nhất. Các linh kiện điện tử này cũng thường được tách rời khỏi nhau theo kiểu dáng có hình dạng nhất định. Đối với kiểu dáng có hình dạng nhất định này, các lỗ thụt vào vật liệu tạo vỏ bọc thường cũng sẽ được bố trí theo một dạng cấu trúc được quy định nhất định; do đó có mong muốn tạo ra một nửa khuôn gồm nhiều đoạn lõi có hình dạng giống nhau. Để dễ dàng tháo, các đoạn lõi ra này còn được tạo lõi theo phương vuông góc với khuôn. Ngoài ra, tùy ý có thể thiết kế các đoạn lõi ra này nhỏ lại đến một kích thước nhất định. Đối với lỗ thông vuông góc trong vật liệu tạo vỏ bọc, có mong muốn là các tiết diện ngang cắt qua đoạn lõi song song với mặt phân khuôn của nửa khuôn liên kết sẽ có hình dạng không thay đổi.

Nhằm mục đích xả bỏ các loại khí và/hoặc vật liệu tạo vỏ bọc có trong lòng khuôn, bộ khuôn có thể bao gồm ít nhất một lỗ thông khí liên kết với lòng khuôn được tạo ra bởi các nửa khuôn và bao kín các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc.

Giá mang tùy ý có thể được giữ vị trí trong bộ khuôn bằng áp suất chân không. Trong trường hợp muốn giữ vị trí bằng cách sử dụng áp suất chân không, để làm được điều này một nửa khuôn có thể được chế tạo có các lỗ hút kéo dài xuyên qua nửa

khuôn thứ nhất sao cho dưới áp suất chân không có thể lắp khớp vào mặt giá mang nằm cách xa lòng khuôn.

Theo sáng chế, giá mang chứa các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc bao gồm nhiều lỗ thông được thụt vào được bố trí cách một khoảng so với các linh kiện điện tử, trong đó các lỗ thông này được bố trí chính xác tại nơi mà các đường phân tách sinh ra sẽ giao cắt nhau sau khi việc tạo vỏ bọc được hoàn thành. Giá mang như vậy được bố trí ở các vị trí mà chúng cần gia công nhiều nhất trong công đoạn phân tách và ở vị trí mà khả năng tùy ý tạo hình theo mong muốn của các lỗ thông là lớn nhất để cho giá mang không cần được phân tách tại các vị trí này. Các lỗ trên giá mang có thể được bố trí theo cách ngẫu nhiên trong quá trình chế tạo giá mang, ví dụ khi chế tạo bằng phương pháp đột lỗ. Ở đây, còn thêm trường hợp nữa là sẽ dễ dàng hơn nếu ít vật liệu được phân tách. Nếu công đoạn phân tách được thực hiện bằng phương pháp cưa, phương pháp này giúp nhiệt sinh ra giảm và mòn lưỡi cưa ít hơn. Ngoài ra, công đoạn phân tách có thể xảy ra nhanh hơn nếu một phần vật liệu muốn tách được lấy đi.

Theo phương án ưu tiên, ít nhất một vài trong số các lỗ thông được tạo thụt trong giá mang được tạo kết cấu có các phần hở kéo dài, các phần hở kéo dài này trùng với các đường phân tách sinh ra sau khi việc tạo vỏ bọc được hoàn thành. Phần lớn công đoạn phân tách được thực hiện được “gia công trước” theo cách như vậy, và công đoạn cắt phụ không cần được tiến hành tại phần đó. Vì vậy, ít nhất một vài trong số các lỗ thông thụt vào giá mang có thể có dạng hình chữ thập. Ở đây, các góc trong của các lỗ hình chữ thập được tạo thụt vào này có thể có hình dạng bất kỳ theo mong muốn (ví dụ dạng tròn và/hoặc vát mép), và chất lượng lúc hoàn thiện (chẳng hạn độ nhám bề mặt mong muốn) cũng có thể được điều chỉnh một cách thích hợp và có thể được thực hiện không phụ thuộc công đoạn phân tách. Do vậy, linh kiện điện tử được phân tách có thể có các đặc tính ưu việt, chẳng hạn mép cắt sao cho có thể kẹp và/hoặc lắp khớp thích hợp quanh giá mang theo cách có thể điều chỉnh được.

Vì vậy, bộ khuôn và giá mang như được mô tả ở trên tạo nên một kết cấu hoàn thiện, trong đó sự tăng lên về chất lượng thành phẩm có thể đạt được theo cách thức có lợi về mặt kinh tế, trong đó một chút sai lệch về độ thụt vào của các lỗ thông trong giá mang có thể chấp nhận được. Điều này có được là vì sự đồng kết hợp giữa các bộ phận của bộ khuôn vừa nêu và giá mang qua đó theo sáng chế nhiều lỗ thông được bố trí cách một khoảng so với các linh kiện điện tử được tạo thụt vào và trong đó các đoạn

lồi ra có mặt tiếp xúc nằm ở mặt phân khuôn của phần khuôn mà chúng cấu thành một phần, và mặt tiếp xúc được tạo kết cấu để lắp khớp trên giá mang sao cho mặt tiếp xúc này trùng ít nhất một phần với một vài trong số các lỗ thông thụt vào giá mang, giúp tùy ý quyết định chất lượng hoàn thiện của các lỗ thông được tạo thụt vào giá mang bằng vật liệu tạo vỏ bọc. Kết cấu bộ khuôn như được mô tả ở trên và giá mang như được mô tả ở trên cũng cấu thành nên một phần của sáng chế.

Sáng chế còn đề xuất giá mang như được mô tả ở trên được tạo kết cấu có phần vỏ bọc được tạo thành bao quanh các linh kiện điện tử, trong đó các lỗ thông được thụt vào vật liệu tạo vỏ bọc và trong đó một vài trong số các lỗ thông được thụt vào giá mang này trùng ít nhất một phần với các lỗ thông được tạo thụt vào vật liệu tạo vỏ bọc. Vì vậy, một trong số nhiều tác dụng là có thể ngăn vật liệu tạo vỏ bọc chảy vào các lỗ trong giá mang trong quá trình tạo vỏ bọc. Nói cách khác, các lỗ trong giá mang có thể được được che một phần. Cần chú ý là, theo sáng chế sự liên kết không hoàn toàn giữa cặp lỗ thông trong giá mang và vật liệu tạo vỏ bọc mang lại các kết quả rất có lợi. Ví dụ nhờ đó có thể điền vật liệu tạo vỏ bọc với một chừng mực nào đó đối với các mép lỗ trong giá mang và nhờ đó cho phép chất lượng hoàn thiện của lỗ trong giá mang sẽ được quyết định bởi vật liệu tạo vỏ bọc. Điều này có thể tạo ra các góc và/hoặc các mép thẳng đứng của giá mang được bao bởi vật liệu tạo vỏ bọc, và điều này có thể tạo ra các góc tron nhẵn, tròn và các bề mặt thẳng đứng. Theo đó, chất lượng hoàn thiện các lỗ thông trên giá mang đóng vai trò ít quan trọng hơn; do vậy các lỗ trên giá mang có thể được chế tạo nhanh hơn và tốn ít chi phí. Ở đây, ưu điểm khác là có thể tăng độ bám dính giữa vật liệu tạo vỏ bọc và giá mang; ưu điểm sau cùng là, lúc này độ bám dính vừa nêu có thể một phần trở thành độ bám dính kín khít. Sự bám dính tốt giữa vật liệu tạo vỏ bọc và giá mang mang lại các thông số sản phẩm tốt hơn cho linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc.

Ít nhất một phần của các lỗ thông được tạo thụt vào vật liệu tạo vỏ bọc có thể được tạo kết cấu có các phần hờ kéo dài, các phần hờ kéo dài này trùng với các đường phân tách được sinh ra. Bằng cách kết hợp giữa vật liệu tạo vỏ bọc và giá mang như vậy, công đoạn phân tách đơn giản có thể được thực hiện (phân tách nhanh hơn, ít sinh nhiệt hơn, ít hao phí hơn, ít mòn dụng cụ hơn, ít tiêu hao vật liệu tạo vỏ bọc hơn) và chất lượng thành phẩm của các sản phẩm được phân tách có thể được cải thiện. Ngoài ra, khả năng tùy ý tạo hình các linh kiện điện tử được tách có thể tăng lên, đồng thời

phương pháp phân tách tương đối đơn giản (chẳng hạn phương pháp cưa) vẫn có thể được áp dụng. Các ưu điểm này có thể đạt được đặc biệt là khi ít nhất 90%, và tốt hơn là trên 95%, diện tích bề mặt của lỗ thông thụt vào giá mang trùng với lỗ tương ứng được tạo thụt vào phần vỏ bọc.

Sáng chế còn bao gồm linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách từ giá mang như được mô tả ở trên, trong đó trên ít nhất một phần biên dạng của linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách thì mặt thẳng đứng được tạo thành hoàn toàn bởi các lỗ được tạo thụt vào vật liệu tạo vỏ bọc. Trong trường hợp ít nhất một phần trong số các góc của linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách thì mặt thẳng đứng có thể được tạo thành hoàn toàn bởi các lỗ được tạo thụt vào vật liệu tạo vỏ bọc. Ngoài các ưu điểm được trình bày ở trên trong quá trình chế tạo linh kiện điện tử được phân tách như vậy, còn có thể thu được sản phẩm có chất lượng hoàn thiện ưu việt. Cả chất lượng của các mặt thẳng đứng lẫn khả năng tùy ý tạo hình cho các đường phân tách đều tốt hơn so với các đặc tính tương ứng của các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp tạo vỏ bọc cho các linh kiện điện tử được gắn trên giá mang, phương pháp này bao gồm các bước thực hiện sau: A) tạo ra giá mang chứa các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc, giá mang này được tạo kết cấu có nhiều lỗ thông thụt vào được bố trí cách một khoảng so với các linh kiện điện tử; B) kẹp giá mang giữa ít nhất hai nửa khuôn sao cho lòng khuôn bao quanh các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc; C) cấp vật liệu tạo vỏ bọc dạng lỏng vào lòng khuôn; và D) ít nhất một phần vật liệu tạo vỏ bọc hóa rắn ở trong lòng khuôn; trong đó vật liệu tạo vỏ bọc được đưa vào lòng khuôn sao cho các lỗ được tạo thụt vào giá mang liên kết một phần với các lỗ thông được tạo thụt vào vật liệu tạo vỏ bọc. Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước thực hiện sau: E) lấy giá mang chứa các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc khỏi lòng khuôn; và F) phân tách các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc bằng cách thực hiện các vết cắt giữa các lỗ thông. Nhờ phương pháp này, có thể thu được các ưu điểm vừa được trình bày ở trên đối với bộ khuôn, giá mang, giá mang được tạo vỏ bọc và linh kiện điện tử được phân tách theo sáng chế. Theo phương pháp này, công đoạn phân tách có thể được thực hiện trong bước xử lý F) bằng phương pháp cưa, mà điều này không làm cho các nhược điểm xảy ra trong công đoạn phân tách theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn dựa vào các phương án ưu tiên không bị giới hạn được thể hiện trên các hình vẽ dưới đây. Trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh một phần của bộ khuôn theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của giá mang chứa các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của giá mang chứa các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết giá mang chứa các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc như được thể hiện trên Fig.3; và

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc theo sáng chế được phân tách trên Fig.3 và Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện bộ khuôn 1 theo sáng chế bao gồm nửa khuôn trên 2 và nửa khuôn dưới 3 có thể di chuyển tương đối với nhau. Nửa khuôn trên 2 và nửa khuôn dưới 3 đều được tạo kết cấu có mặt phân khuôn 4, 5 qua đó các nửa khuôn 2, 3 có thể liên kết với nhau. Khoang chứa 6 dùng để chứa giá mang (không được thể hiện trên hình vẽ này) được tạo ra ở nửa khuôn dưới 3, ở đáy khoang chứa này có các lỗ hút 7 được bố trí để có thể định vị giá mang trong khoang chứa 6 bằng cách sử dụng áp suất chân không. Nửa khuôn trên 2 được tạo kết cấu có lòng khuôn 8 ở đó vật liệu tạo vỏ bọc bằng cách hóa rắn có thể được điền vào sao cho phần khung vật liệu tạo vỏ bọc được tạo ra trên giá mang được giữ bởi nửa khuôn dưới 3. Các đoạn lõi ra 9, 10 được tạo ra trong lòng khuôn 8. Vật liệu tạo vỏ bọc được đưa vào khoang chứa 6 không thể điền vào vị trí nơi mà các đoạn lõi ra 9, 10 được bố trí, do đó sự hiện diện của các đoạn lõi ra 9, 10 trong khoang chứa 6 sẽ hình thành các lỗ thụt tương ứng trong các phần khung được tạo thành từ vật liệu tạo vỏ bọc. Điều này sẽ được trình bày rõ hơn ở phần dưới đây.

Fig.2 thể hiện giá mang 20 chứa các linh kiện điện tử 21 muốn tạo vỏ bọc. Ví dụ, giá mang 20 có thể bao gồm bảng mạch nhiều lớp 20 trên đó có các vi mạch 21 muốn tạo vỏ bọc được bố trí. Các lỗ 22, 23 được bố trí trên giá mang 20 tại các vị trí

mà bảng mạch 20 sẽ được phân tách mỗi khi phần vỏ bọc được tạo thành. Các lỗ 22 về cơ bản được tạo ra có hình dạng chữ thập sao cho các phần chân của hình chữ thập trùng với các đường phân tách sẽ được sinh ra sau đó. Các lỗ 22 được bố trí theo cách như vậy trên bảng mạch 20 nhằm hỗ trợ cho các công đoạn phân tách sẽ được thực hiện ở giai đoạn sau.

Fig.3 thể hiện giá mang chứa các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc 30 được tạo kết cấu gồm giá mang 20 trên Fig.2 và phần vỏ bọc 31 được hình thành xung quanh và được tạo thành từ vật liệu tạo vỏ bọc bằng cách hóa rắn. Phần vỏ bọc 31 che đi các vi mạch 21 vốn không nhìn thấy được nữa trên hình vẽ này (xem Fig.2). Các lỗ thông 32, 33 được tạo thụt vào phần vỏ bọc 31 trùng theo một chừng mực nhất định với các lỗ thông 22, 23 (tương tự xem Fig.2) trên giá mang 20. Fig.4 thể hiện chi tiết giá mang chứa các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc 30 trên Fig.3 trong đó các lỗ thông 32, 33 trên phần vỏ bọc 31 và các lỗ thông 22, 23 trên giá mang 20 có thể nhìn thấy rõ ràng hơn.

Fig.5 thể hiện linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách 50 theo sáng chế. Các góc từ 51 đến 54 của linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách 50 này hoàn toàn được tạo thành do sự hình thành phần vỏ bọc 31 trên giá mang 20 (xem Fig.3 và Fig.4). Vì vậy, để phân tách các góc từ 51 đến 54 không cần thực hiện thêm công đoạn phân tách sau khi hình thành phần vỏ bọc 31. Cũng có thể thấy là các góc từ 51 đến 54 hoàn toàn được tạo thành bởi vật liệu tạo vỏ bọc 31. Điều này là vì vật liệu tạo vỏ bọc 31 cũng được dẫn đến toàn bộ các mặt thẳng đứng trên của giá mang 20 tại các góc từ 51 đến 54 và được hóa rắn ở đó. Góc 54 còn có dạng vát mép do các lỗ 22, 23 trên giá mang 20 và các lỗ 32, 33 trên vật liệu tạo vỏ bọc 33 kết hợp tạo thành; phần vát mép này cũng có thể được thấy rõ ràng ở hình vẽ này. Rõ ràng là các góc được tạo hình có dạng khác cũng có thể được chế tạo theo cách thức tương tự. Các cạnh theo phương chiều dài từ 55 đến 58 của các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc 50 cũng được tạo thành theo cách như vậy trong công đoạn phân tách các linh kiện 50 khỏi giá mang chứa các linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc 30. Vì các cạnh theo phương chiều dài này có thể được tạo ra dưới dạng các cạnh thẳng, nên chúng có thể được tạo ra một cách hiệu quả bằng phương pháp cưa. Cả vật liệu tạo vỏ bọc 31 lẫn giá mang 20 đều được cắt đứt trong quá trình cưa. Các lỗ 22, 23 trên giá mang 20 và các lỗ 32, 33 trên vật liệu tạo vỏ bọc 33 mang lại một điều là cần phải cắt lượng vật liệu ít hơn trong

công đoạn phân tách và giúp cho công đoạn phân tách có thể thực hiện theo kiểu dáng tương đối đơn giản (các kiểu dáng dạng thẳng), đồng thời thành phẩm (linh kiện điện tử được tạo vỏ bọc được phân tách 50) vẫn có thể có hình dạng không chỉ bao gồm các vết cắt (cửa) thẳng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ khuôn dùng để tạo vỏ bọc cho các linh kiện điện tử được gắn trên giá mang được phân chia, bộ khuôn này bao gồm:

nhiều linh kiện trong một vỏ bọc, được tạo thành bên trong lòng khuôn;

ít nhất hai nửa khuôn có thể di chuyển tương đối với nhau và mỗi nửa khuôn được tạo kết cấu để có mặt tiếp xúc, và hai nửa khuôn này được tạo kết cấu để lắp khớp với nhau để tạo ra ít nhất một lòng khuôn bao quanh các linh kiện điện tử cần tạo vỏ bọc được gắn trên giá mang; và

ít nhất một ống nạp vật liệu tạo vỏ bọc được tạo chìm bên trong các nửa khuôn và liên kết với lòng khuôn,

trong đó giá mang được tạo kết cấu gồm nhiều lỗ thông được thụt vào được bố trí cách một khoảng so với các linh kiện điện tử và ít nhất một trong số các nửa khuôn được tạo kết cấu có các đoạn lồi ra sao cho chúng được định vị trong lòng khuôn được tạo ra bởi các nửa khuôn và theo cách đó hình thành nên biên dạng của phần vỏ bọc, và

trong đó các đoạn lồi ra có mặt tiếp xúc nằm ở mặt phân khuôn của phần khuôn mà chúng cấu thành một phần, và mặt tiếp xúc này trùng ít nhất một phần với một vài trong số các lỗ thông được thụt vào giá mang.

2. Bộ khuôn theo điểm 1, trong đó các đoạn lồi ra tạo ra phần biên dạng phức tạp trên các phần vỏ bọc được hình thành.

3. Bộ khuôn theo điểm 1, trong đó các đoạn lồi ra tạo ra biên dạng góc được bo tròn cho các phần vỏ bọc được hình thành.

4. Bộ khuôn theo điểm 1, trong đó nửa khuôn được tạo kết cấu gồm nhiều đoạn lồi ra được tạo hình giống nhau.

5. Bộ khuôn theo điểm 1, trong đó các đoạn lồi ra lồi ra theo phương vuông góc.

6. Bộ khuôn theo điểm 1, trong đó các tiết diện ngang cắt qua đoạn lồi song song với mặt tiếp xúc của nửa khuôn được liên kết sẽ có hình dạng không thay đổi.

7. Bộ khuôn theo điểm 1, trong đó bộ khuôn này bao gồm ít nhất một lỗ thông khí liên kết với lòng khuôn.

8. Bộ khuôn theo điểm 1, trong đó một nửa khuôn được tạo kết cấu có các lỗ hút kéo dài xuyên qua nửa khuôn thứ nhất để lắp khớp vào mặt giá mang nằm cách xa lòng khuôn nhờ áp suất chân không.

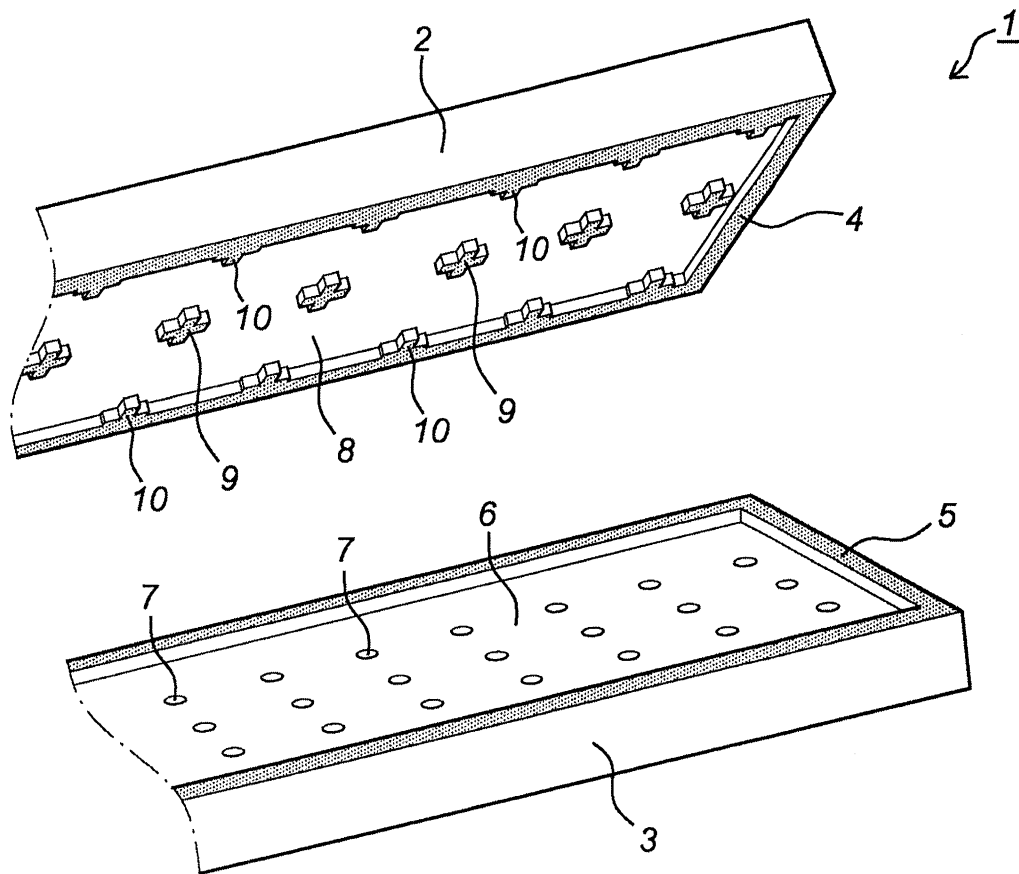


Fig. 1

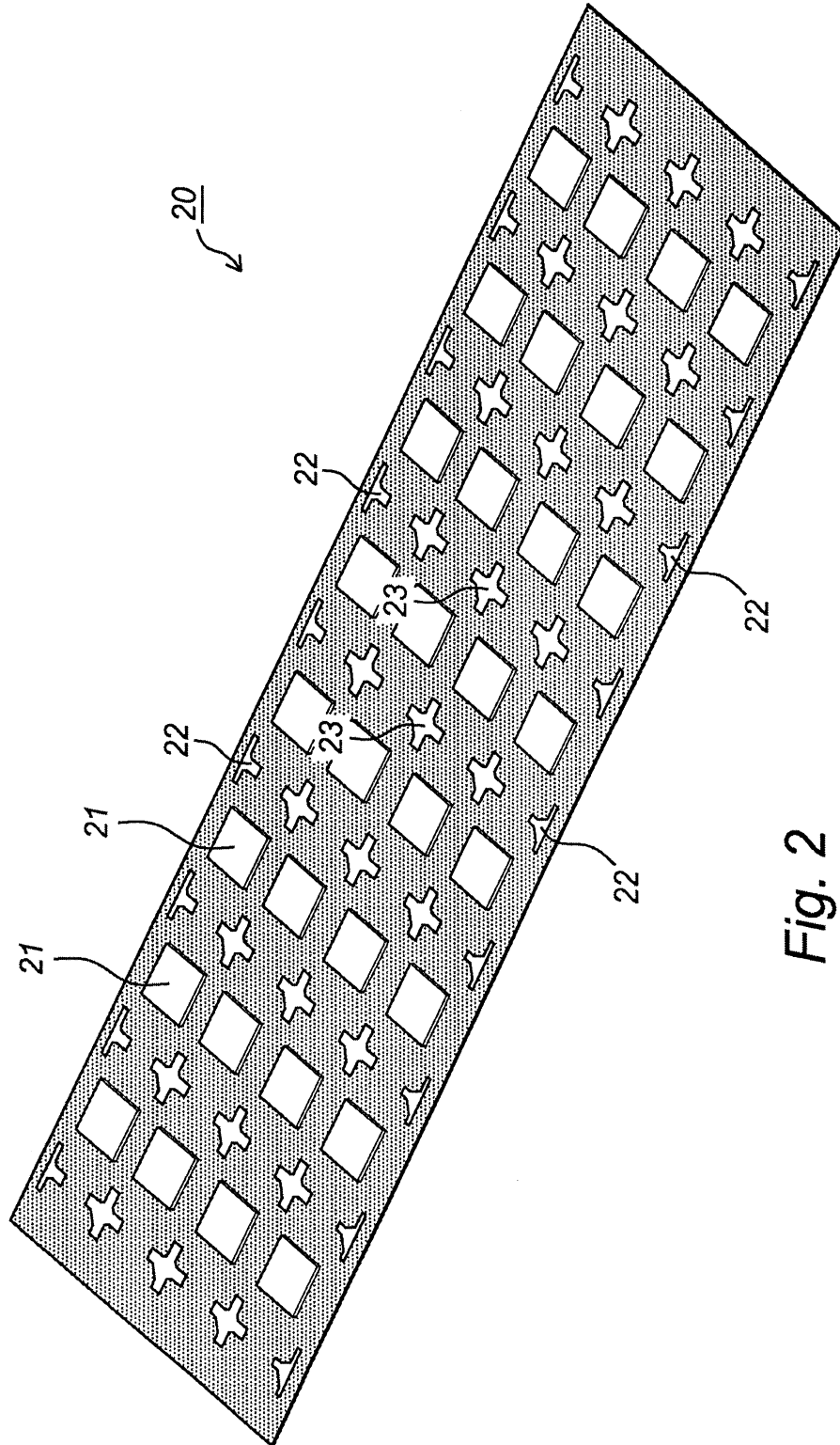


Fig. 2

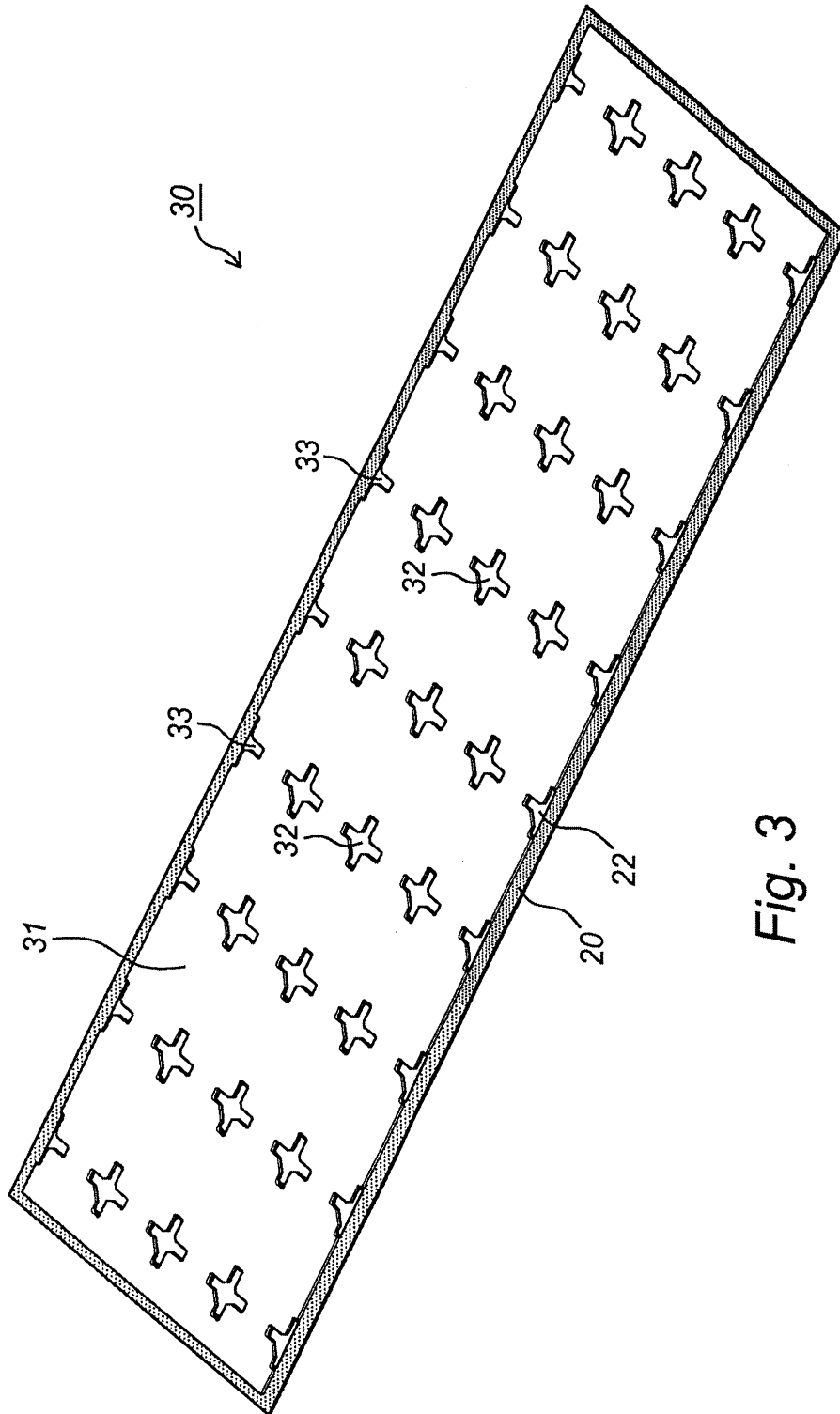
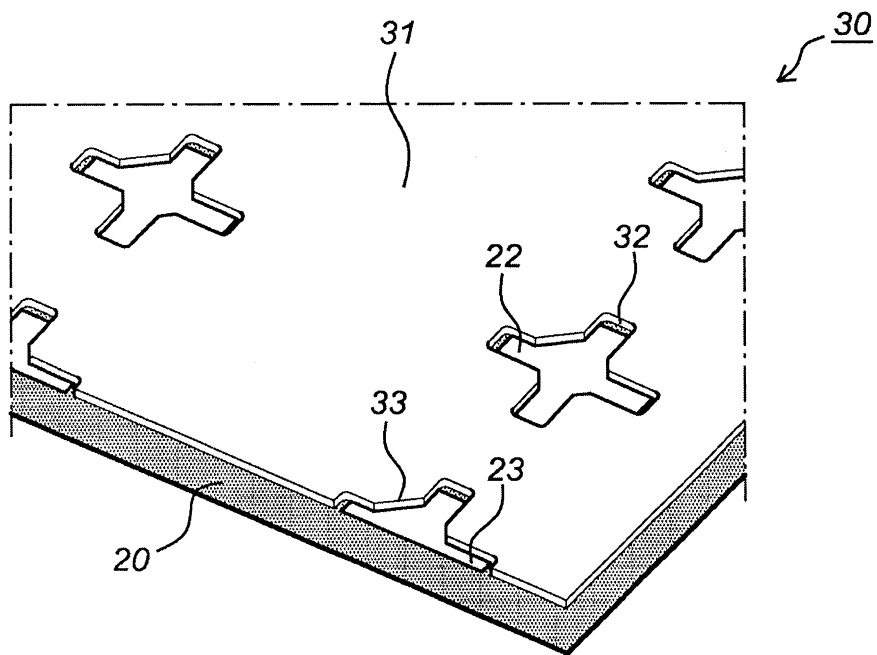
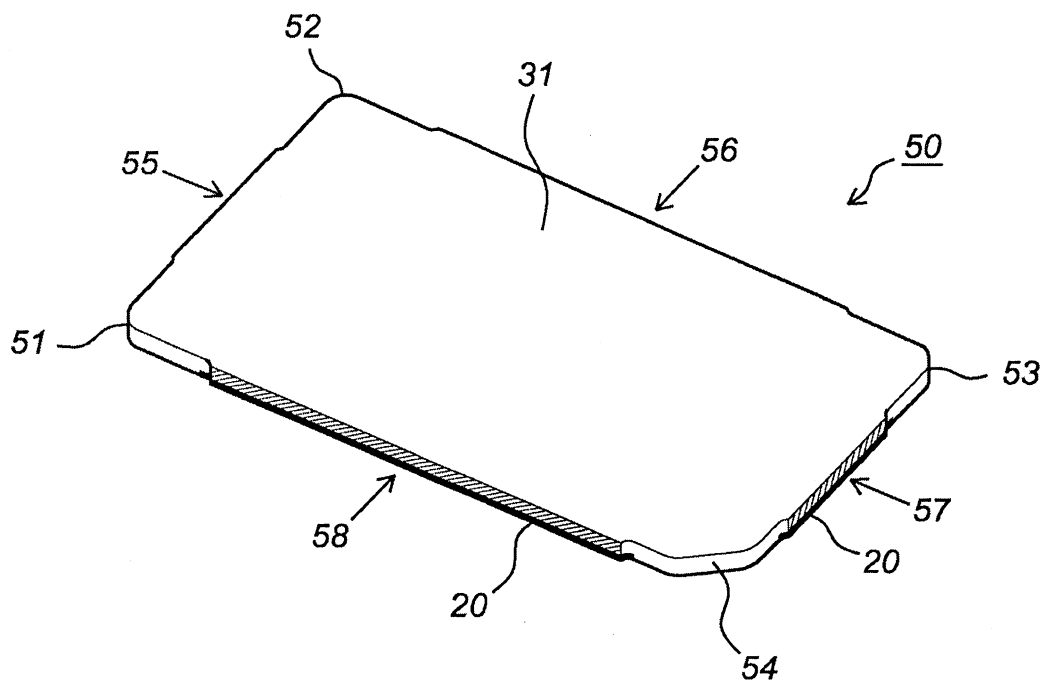


Fig. 3

*Fig. 4**Fig. 5*