



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ  
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)   
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
1-0053232  
(51)<sup>2020.01</sup> **B23C 5/10; B23P 15/34; B23C 5/16;** (13) **B**  
**B23B 27/20**

- 
- (21) 1-2021-02149 (22) 17/09/2019  
(86) PCT/JP2019/036354 17/09/2019 (87) WO2020/084958 30/04/2020  
(30) 2018-199728 24/10/2018 JP  
(45) 25/11/2025 452 (43) 26/07/2021 400A  
(73) 1. NITTO DENKO CORPORATION (JP)  
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan  
2. KAMIYA SAW & KNIFE MFG. CO., LTD. (JP)  
4-10-23, Hiranonishi, Hirano-ku, Osaka-shi, Osaka 5470033, Japan  
(72) NAKAICHI Makoto (JP); NAKAI Kota (JP); FUJII Makoto (JP).  
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
- 

- (54) DAO PHAY MẶT ĐẦU ĐỂ GIA CÔNG MÀNG QUANG CHỨA LỚP KẾT DÍNH  
VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT DAO PHAY NÀY

(21) 1-2021-02149

(57) Sáng chế đề cập đến dao phay mặt đầu có lưỡi gia công được lắp một cách thích hợp trên thân chính mặc dù có đường kính nhỏ, và có độ bền rất cao và thời hạn sử dụng dài. Dao phay mặt đầu theo một phương án của sáng chế bao gồm: thân chính, mà phần gắn chìm được tạo ra trên đó, và được tạo kết cấu để quay quanh trục quay; và lưỡi gia công, mà được gắn chìm và cố định vào phần gắn chìm, và tạo ra đường kính ngoài cùng. Lưỡi gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, lưỡi gia công có góc xoắn bằng  $0^\circ$ , và dao phay mặt đầu có đường kính ngoài nhỏ hơn 10mm.

FIG. 1(a)

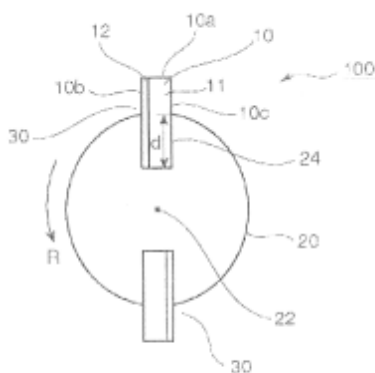
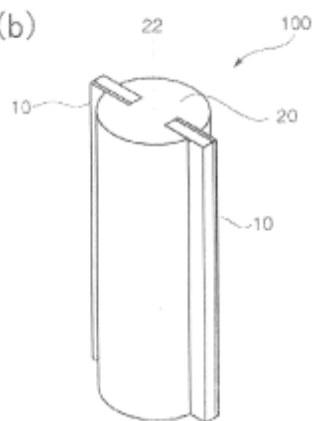


FIG. 1(b)



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến dao phay mặt đầu và phương pháp sản xuất dao phay này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Dao phay mặt đầu đã được biết rộng rãi là một dụng cụ trong số các dụng cụ gia công. Dao phay mặt đầu này thường bao gồm thân chính được tạo kết cấu để quay quanh trục quay và lưỡi gia công được lắp vào bề mặt của thân chính.

Danh mục tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: JP 2016-182658 A

Mặc dù có một số vật liệu làm lưỡi dùng cho các dao phay mặt đầu, các tác giả sáng chế đã nghiên cứu việc dùng lưỡi lớp kim cương thiêu kết như một biện pháp chống mòn cho lưỡi gia công. Dao phay mặt đầu bình thường được tạo ra thành lưỡi bằng cách gia công kim loại nguyên khối. Tuy nhiên, có khó khăn trong việc gia công lớp kim cương thiêu kết để tạo ra lưỡi, và vì thế cần phải lắp riêng biệt lưỡi vào thân chính của dao phay mặt đầu. Dao phay mặt đầu có thể cần có đường kính nhỏ (ví dụ, đường kính ngoài nhỏ hơn 10mm) tùy thuộc vào việc ứng dụng. Trong dao phay mặt đầu có đường kính như vậy, không thể đảm bảo đủ bề mặt lắp để lắp lưỡi gia công vào thân chính, và có khó khăn trong việc lắp lưỡi gia công vào thân chính trong một số trường hợp.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đã được tạo ra nhằm giải quyết vấn đề thông thường nêu trên, và mục đích chính của sáng chế là đề xuất dao phay mặt đầu có lưỡi gia công được lắp một cách thích hợp trên thân chính mặc dù có đường kính nhỏ, và có độ bền rất cao và thời hạn sử dụng dài, và phương pháp sản xuất dao phay này đơn giản.

Dao phay mặt đầu theo một phương án của sáng chế bao gồm: thân chính, mà phần gắn chìm được tạo ra trên đó, và được tạo kết cấu để quay quanh trục quay; và lưỡi gia công, mà được gắn chìm và cố định vào phần gắn chìm, và tạo ra đường kính ngoài cùng. Lưỡi gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, lưỡi gia công

có góc xoắn bằng  $0^\circ$ , và dao phay mặt đầu có đường kính ngoài nhỏ hơn 10mm.

Theo một phương án của sáng chế, lưỡi gia công bao gồm: phần đế làm bằng vật liệu siêu cứng; và lớp kim cương thiêu kết được tạo ra trên một bề mặt của phần đế.

Theo một phương án của sáng chế, phần gắn chìm có chiều sâu nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,50mm.

Theo một phương án của sáng chế, lưỡi gia công là thân liền khối không mối nối, và chiều dài của lưỡi gia công theo hướng trục quay khoảng 15mm hoặc lớn hơn.

Theo một phương án của sáng chế, thân chính nhô ra nhiều hơn ở phía trước của phần gắn chìm theo hướng quay so với ở phía sau của phần gắn chìm theo hướng quay khi được nhìn theo hướng trục quay.

Theo một phương án của sáng chế, chiều sâu của phần gắn chìm ở phía trước theo hướng quay nằm trong khoảng từ 0,50mm đến 1,50mm, và chiều sâu của phần gắn chìm ở phía sau theo hướng quay nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,25mm.

Theo một phương án của sáng chế, các phần gắn chìm được tạo ra trên thân chính, và các lưỡi gia công được bố trí phù hợp với số lượng các phần gắn chìm.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu như được mô tả trên đây. Phương pháp này bao gồm các bước gắn chìm lưỡi gia công trong phần gắn chìm của thân chính; và cố định lưỡi gia công vào phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao ở trạng thái mà trong đó lưỡi gia công được gắn chìm trong phần gắn chìm.

Theo một phương án của sáng chế, lưỡi gia công bao gồm: phần đế làm bằng vật liệu siêu cứng; và lớp kim cương thiêu kết được tạo ra trên một bề mặt của phần đế, và cả phần đế và lớp kim cương thiêu kết được cố định vào phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không.

Theo một phương án của sáng chế, lưỡi gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, và lớp kim cương thiêu kết được cố định vào phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, trong dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ, lưỡi gia công được lắp một cách thích hợp trên thân chính bằng cách bố trí phần gắn chìm trên thân chính và gắn chìm và cố định lưỡi gia công vào phần gắn chìm, và có thể đạt được dao phay mặt đầu có độ bền rất cao và thời hạn sử dụng dài.

### Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1(a) là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dao phay mặt đầu theo một phương án của sáng chế khi được nhìn theo hướng dọc trục. FIG.1(b) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của dao phay mặt đầu được thể hiện trên FIG.1(a).

FIG.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dao phay mặt đầu theo phương án khác của sáng chế khi được nhìn theo hướng dọc trục.

FIG.3 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về hình dạng của màng quang được xử lý không tuyến tính mà có thể thu được nhờ phương pháp sản xuất màng quang thông qua việc dùng dao phay mặt đầu theo phương án của sáng chế.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện quá trình gia công cơ màng quang thông qua việc dùng dao phay mặt đầu theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ từ FIG.5(a) đến FIG.5(e) là các hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện một loạt trình tự dùng cho quá trình gia công cơ không tuyến tính, là ví dụ về quá trình gia công cơ màng quang thông qua việc dùng dao phay mặt đầu theo phương án của sáng chế.

### Mô tả chi tiết sáng chế

Dao phay theo phương án cụ thể của sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Các hình vẽ được thể hiện dưới dạng sơ đồ để dễ đọc, và tỷ lệ trong số, ví dụ, chiều dài, chiều rộng, và độ dày, góc, và các thông số tương tự trên mỗi hình vẽ là khác với chúng trên thực tế.

#### A. Dao phay mặt đầu

FIG.1(a) là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dao phay mặt đầu theo một phương án của sáng chế khi được nhìn theo hướng dọc trục. FIG.1(b) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của dao phay mặt đầu trên FIG.1(a). Dao phay mặt đầu 100 theo ví dụ được thể hiện bao gồm thân chính 20 được tạo kết cấu để quay quanh trục quay 22 kéo dài theo hướng thẳng đứng (hướng tạo lớp của chi tiết gia công; chi tiết gia công là vật cần được gia công mà trong đó các màng quang được tạo lớp, và được mô tả chi tiết hơn dưới đây), và các lưỡi gia công 10, mỗi lưỡi nhô ra khỏi thân chính 20, tạo ra đường kính ngoài cùng. Dao phay mặt đầu thường là dao phay mặt đầu thẳng. Theo phương án của sáng chế, các phần gắn chìm 24 được tạo ra trên thân chính 20, và các lưỡi gia công 10 lần lượt được gắn chìm trong các phần gắn chìm

24, và được cố định vào thân chính 20. Với kết cấu như vậy, lưỡi gia công có thể được lắp một cách thích hợp trên thân chính ngay cả khi dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ và có khó khăn trong việc đảm bảo đủ bề mặt lắp cho lưỡi gia công vào bề mặt của thân chính. Vì vậy, dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ có khả năng gia công thực tế chấp nhận được có thể được sản xuất trên thực tế. Hơn nữa, có thể đạt được dao phay mặt đầu có độ bền rất cao và thời hạn sử dụng dài.

Số lượng các lưỡi gia công 10 có thể được đặt phù hợp với số lượng các phần gắn chìm 24. Theo ví dụ được thể hiện, các phần gắn chìm 24 được tạo ra ở hai vị trí. Tuy nhiên, các phần gắn chìm có thể được tạo ra ở một vị trí, ba vị trí, hoặc bốn vị trí hoặc nhiều hơn. Tốt hơn là, các phần gắn chìm được tạo ra ở từ một đến ba vị trí. Tức là, tốt hơn là số lượng các lưỡi gia công của dao phay mặt đầu nằm trong khoảng từ một đến ba. Với kết cấu như vậy, khoảng cách của các lưỡi gia công được đảm bảo thích hợp, và vì thế các phoi gia công có thể được xả ra một cách thích hợp. Tốt hơn nữa là, số lượng các lưỡi là hai. Với kết cấu như vậy, độ cứng vững của các lưỡi gia công được đảm bảo, và các hốc được đảm bảo, kết quả là các phoi gia công có thể được xả ra một cách thích hợp. Khi các phần gắn chìm được tạo ra, tốt hơn là, các phần gắn chìm được tạo ra ở các vị trí đối xứng so với trục quay 22. Với kết cấu như vậy, có thể đạt được việc gia công một cách thích hợp, và độ bền và thời hạn sử dụng của dao phay mặt đầu có thể được cải thiện hơn nữa.

Theo ví dụ được thể hiện, tốt hơn là chiều sâu  $d$  của phần gắn chìm 24 nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,50mm, tốt hơn nữa là từ 0,30mm đến 1,00mm, vẫn tốt hơn nữa là từ 0,30mm đến 0,70mm. Khi chiều sâu của phần gắn chìm nằm trong các khoảng như vậy, cả độ bền cố định của lưỡi gia công vào thân chính và độ bền của chính thân chính có thể được đảm bảo. Khi chiều sâu của phần gắn chìm nhỏ hơn 0,30mm, độ bền cố định của lưỡi gia công vào thân chính có thể không đủ. Khi chiều sâu của phần gắn chìm lớn hơn 1,50mm, độ bền của chính thân chính có thể không đủ.

Theo phương án của sáng chế, góc xoắn của lưỡi gia công 10 bằng  $0^\circ$ . Với kết cấu như vậy, việc gia công màng quang được mô tả dưới đây có thể được thực hiện một cách thích hợp. Cụ thể hơn, khi việc gia công được thực hiện thông qua việc dùng lưỡi gia công có góc xoắn (ví dụ, quá trình gia công không đều hoặc quá trình gia công cơ không tuyến tính), bề mặt gia công có thể hình dạng côn khi được nhìn theo hướng nằm ngang. Mặt khác, việc tạo ra bề mặt gia công có hình dạng côn có thể bị ngăn chặn thông qua việc dùng lưỡi gia công có góc xoắn bằng  $0^\circ$ . Ở đây, quá

trình gia công không đều dùng để chỉ, ví dụ, quá trình gia công cơ màng quang thành hình dạng khác với dạng hình chữ nhật. Cụ thể là, khi màng quang phải chịu quá trình gia công cơ tinh không tuyến tính (quá trình gia công không đều) thông qua việc dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ, có thể thu được hiệu quả đáng chú ý. Cụm từ "góc xoắn bằng  $0^\circ$ " được dùng ở đây có nghĩa là lưỡi gia công 10 kéo dài theo hướng gần như song song với trục quay 22, nói cách khác, lưỡi không bị xoắn so với trục quay. Trị số " $0^\circ$ " có nghĩa là góc gần như bằng  $0^\circ$ , và cũng bao gồm cả trường hợp trong đó lưỡi bị xoắn với một góc nhỏ do, ví dụ, lỗi gia công.

Theo phương án của sáng chế, đường kính ngoài của dao phay mặt đầu nhỏ hơn 10mm, tốt hơn là từ 3mm đến 9mm, tốt hơn nữa là từ 4mm đến 7mm. Theo phương án của sáng chế, dao phay mặt đầu có đường kính ngoài nhỏ như vậy và có khả năng gia công thực tế chấp nhận được có thể được sản xuất trên thực tế. Kết quả là, ví dụ, trong quá trình gia công tinh không tuyến tính (quá trình gia công không đều) thông qua việc dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ như vậy, việc tạo ra các vết nứt và các dải màu vàng của màng quang có thể được ngăn chặn một cách thích hợp. Hơn nữa, khi màng quang có lớp kết dính, việc thiếu keo có thể được ngăn chặn một cách thích hợp. Thuật ngữ "đường kính ngoài của dao phay mặt đầu" được dùng ở đây dùng để chỉ trị số thu được bằng cách tăng gấp đôi khoảng cách từ trục quay 22 đến mép lưỡi 10a.

Lưỡi gia công 10 thường bao gồm mép lưỡi 10a, mặt cào 10b, và mặt thoát 10c. Hốc 30 có thể được tạo ra bởi mặt cào 10b và thân chính 20. Mép lưỡi 10a có thể phẳng như theo ví dụ được thể hiện, hoặc có thể sắc (ví dụ, mép lưỡi 10a có thể đỉnh với góc nhọn trên hình chiếu bằng). Hình dạng của mặt thoát 10c trên hình chiếu bằng có thể là thẳng như theo ví dụ được thể hiện, có thể có hình dạng uốn cong (có thể hai mặt thoát), hoặc có thể có hình dạng cong tròn tru. Tốt hơn là, mặt thoát 10c phải chịu việc xử lý tạo nhám bề mặt. Phương pháp xử lý thích hợp bất kỳ có thể được dùng làm phương pháp xử lý tạo nhám bề mặt. Ví dụ điển hình của nó là phương pháp xử lý phun cát. Trong trường hợp trong đó mặt thoát phải chịu việc xử lý tạo nhám bề mặt, khi màng quang phải chịu quá trình gia công cơ, và màng quang bao gồm lớp kết dính (ví dụ, lớp kết dính, lớp kết dính áp hợp), sự kết dính của chất kết dính hoặc chất kết dính áp hợp vào lưỡi gia công được ngăn chặn, kết quả là có thể ngăn chặn hiện tượng tắc. Thuật ngữ "hiện tượng tắc" được dùng ở đây dùng để chỉ hiện tượng mà trong đó, khi mỗi màng quang bao gồm lớp kết dính, các màng quang trong chi tiết gia công dính vào nhau bởi chất kết dính hoặc chất kết dính áp

hợp của các bề mặt đầu, và các phoi gia công của chất kết dính hoặc chất kết dính áp hợp dính vào các bề mặt đầu góp phần vào sự kết dính giữa các màng quang.

Theo phương án của sáng chế, lưỡi gia công 10 có lớp làm bằng kim cương thiêu kết. Với kết cấu như vậy, quá trình gia công tinh không tuyến tính (quá trình gia công không đều) thông qua việc dùng dao phay mặt đầu có đường kính nhỏ nêu trên có thể được thực hiện một cách thích hợp. Cụ thể hơn, lưỡi gia công 10 có thể có lớp làm bằng kim cương thiêu kết (về cơ bản có thể có lớp làm bằng kim cương thiêu kết), hoặc có thể có lớp kim cương thiêu kết như theo ví dụ được thể hiện. Theo ví dụ được thể hiện, lưỡi gia công 10 bao gồm phần đế 11 và lớp kim cương thiêu kết 12. Phần đế 11 được làm bằng vật liệu siêu cứng. Lớp kim cương thiêu kết 12 được tạo ra trên một bề mặt của phần đế 11 (bề mặt ở phía sau theo hướng quay R của dao phay mặt đầu). Bề mặt của lớp kim cương thiêu kết 12 dùng làm mặt cào 10b của lưỡi gia công. Với kết cấu theo ví dụ được thể hiện, lưỡi gia công có thể dễ được gia công và cắt ra. Hơn nữa, theo ví dụ được thể hiện, hiệu quả thu được bằng cách tạo ra phần gắn chìm là đáng chú ý. Chi tiết của nó như sau. Khi lưỡi gia công có kết cấu tạo lớp như vậy được lắp vào thân chính, việc lắp thường được thực hiện bằng cách hàn đồng, nhưng khả năng co do nhiệt khác nhau giữa phía phần đế và phía lớp kim cương thiêu kết do kết cấu tạo lớp. Kết quả là, lưỡi gia công có khả năng bị cong vênh trong quá trình lắp bằng cách hàn đồng, điều đó gây khó cho việc lắp lưỡi gia công vào thân chính. Theo phương án của sáng chế, lưỡi gia công được cố định vào phần gắn chìm của thân chính ở trạng thái mà trong đó lưỡi gia công được gắn chìm trong phần gắn chìm, và vì thế việc lắp có thể được thực hiện ngay cả khi lưỡi gia công có khả năng bị cong vênh.

Theo ví dụ được thể hiện, ví dụ, độ dày của phần đế 11 có thể nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 2,0mm, và ví dụ, có thể nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 1,3mm. Đối với vật liệu siêu cứng tạo ra phần đế 11, thường dùng hợp kim cacbua gắn kết. Hợp kim cacbua gắn kết thường dùng để chỉ vật liệu compozit mà trong đó các cacbua của các kim loại thuộc các nhóm IVa, Va, và VIa trong bảng tuần hoàn được thiêu kết với kim loại trên cơ sở sắt, như Fe, Co, hoặc Ni. Các ví dụ cụ thể về hợp kim cacbua gắn kết bao gồm hợp kim trên cơ sở WC-Co, hợp kim trên cơ sở WC-TiC-Co, hợp kim trên cơ sở WC-TaC-Co, hợp kim trên cơ sở WC-TiC-TaC-Co, hợp kim trên cơ sở WC-Ni, và hợp kim trên cơ sở WC-Ni-Cr. Ví dụ, độ dày của lớp kim cương thiêu kết 12 có thể nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1,5mm. Lớp kim cương thiêu kết tạo ra lớp kim cương thiêu kết 12 thường là kim cương đã tinh thể

thu được bằng cách nung các hạt kim cương nhỏ cùng với chất gắn kết (ví dụ, bột kim loại hoặc bột gốm) ở nhiệt độ cao và áp suất cao. Theo phương án này, độ dày của phần đế 11 lớn hơn độ dày của lớp kim cương thiêu kết 12. Các đặc tính của lớp kim cương thiêu kết có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi loại chất gắn kết, tỷ lệ trộn, và tương tự.

Tốt hơn, nếu lưỡi gia công 10 là thân liền khối không mối nối dọc theo hướng chiều dài (hướng trục quay) của thân chính 20. Khi lưỡi gia công là thân liền khối không mối nối, khả năng gia công, độ bền, và thời hạn sử dụng có thể được cải thiện hơn nữa. Tốt hơn là, chiều dài của lưỡi gia công theo hướng trục quay khoảng 15mm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là khoảng 20mm hoặc lớn hơn. Ngoài ra, ví dụ, chiều dài của lưỡi gia công theo hướng trục quay khoảng 120mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là khoảng 100mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là khoảng 50mm hoặc nhỏ hơn. Với chiều dài như vậy, khi màng quang phải chịu quá trình gia công cơ, màng quang có thể được tạo ra thành chi tiết gia công mà trong đó số lượng các màng quang mong muốn được tạo lớp bằng quá trình gia công cơ, và vì thế hiệu quả của quá trình gia công cơ có thể được cải thiện.

FIG.2 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của dao phay mặt đầu theo phương án khác của sáng chế khi được nhìn theo hướng dọc trục. Theo phương án này, trong thân chính 20, phần phía trước 20u theo hướng quay R của phần gắn chìm 24 khi được nhìn theo hướng trục quay nhô ra so với phần phía sau 20d. Với kết cấu như vậy, các phoi gia công có thể được xả ra một cách thích hợp hơn. Tốt hơn là, chiều sâu  $d_1$  của phần gắn chìm ở phía trước theo hướng quay nằm trong khoảng từ 0,50mm đến 1,50mm, tốt hơn nữa là từ 0,50mm đến 1,00mm. Tốt hơn là, chiều sâu  $d_2$  của phần gắn chìm ở phía sau theo hướng quay nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,25mm, tốt hơn nữa là từ 0,30mm đến 0,75mm. Khi  $d_1$  và  $d_2$  nằm trong các khoảng như vậy, cả độ bền cố định của lưỡi gia công vào thân chính và độ bền của chính thân chính có thể được đảm bảo trong khi đạt được khả năng xả các phoi gia công tuyệt vời nêu trên. Tốt hơn là, tỷ lệ  $d_1/d_2$  nằm trong khoảng từ 1,20 đến 1,67, tốt hơn nữa là từ 1,33 đến 1,67. Khi tỷ lệ  $d_1/d_2$  nằm trong các khoảng như vậy, có lợi ích là thu được kết cấu mà có thể dễ chịu được các điều kiện gia công để gia công các màng quang đã được tạo lớp.

#### B. Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu

Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu theo phương án của sáng chế bao gồm các bước: gắn chìm lưỡi gia công 10 trong phần gắn chìm 24 của thân chính 20;

và cố định lưới gia công 10 vào phần gắn chìm 24 bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao ở trạng thái mà trong đó lưới gia công 10 được gắn chìm trong phần gắn chìm 24. Phần mô tả vắn tắt về nó được đưa ra dưới đây.

Thứ nhất, thân chính được tạo ra. Ví dụ, thân chính có thể được tạo ra bằng cách xử lý thân thiêu kết thu được bằng phương pháp luyện kim bột đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này thành dạng cột nhờ phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Tiếp theo, phần gắn chìm được tạo ra trên thân chính. Phần gắn chìm có thể được tạo ra nhờ phương pháp thích hợp bất kỳ. Các ví dụ cụ thể về phương pháp tạo hình bao gồm quá trình gia công bằng laze và quá trình gia công cơ. Trong khi đó, lưới gia công được tạo ra. Khi lưới gia công bao gồm phần đế làm bằng vật liệu siêu cứng và lớp kim cương thiêu kết được tạo ra trên một bề mặt của phần đế, lưới gia công có thể được tạo ra theo trình tự sau. Thứ nhất, chi tiết tạo ra lưới gia công có hình dạng định trước được cắt ra từ vật liệu cơ bản bao gồm phần đế và lớp kim cương thiêu kết. Ví dụ, việc cắt ra được thực hiện bằng quá trình gia công phóng điện hoặc quá trình gia công bằng laze. Tiếp theo, phần đế của chi tiết tạo ra lưới gia công thu được được gia công cơ để làm giảm độ dày của nó đến độ dày định trước, nhờ vậy thu được lưới gia công. Khi lưới gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, lưới gia công có thể thu được bằng cách buộc vật liệu cơ bản bằng kim cương thiêu kết phải chịu quá trình gia công cơ.

Tiếp theo, lưới gia công thu được như được mô tả trên đây được gắn chìm trong phần gắn chìm, mà được tạo ra như được mô tả trên đây (thường, lưới gia công được gài vào trong phần gắn chìm). Cuối cùng, lưới gia công được cố định vào phần gắn chìm ở trạng thái mà trong đó lưới gia công được gắn chìm trong phần gắn chìm. Cụ thể là, lưới gia công có thể được cố định vào phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao. Việc hàn đồng trong chân không cho phép ngay cả khi lưới gia công có lớp kim cương thiêu kết được cố định một cách thích hợp vào thân chính (phần gắn chìm). Lý do cho điều đó được mô tả dưới đây. Oxy và độ ẩm còn lại trong quá trình hàn đồng có thể được loại bỏ, kết quả là màng phủ oxit trên bề mặt của thân chính có thể bị phá hủy, và có thể ngăn không cho tái sinh màng phủ oxit. Vì vậy, khả năng thấm ướt của bề mặt của thân chính có thể được tăng. Khi lưới gia công bao gồm phần đế và lớp kim cương thiêu kết, cả phần đế và lớp kim cương thiêu kết được cố định vào thân chính (phần gắn chìm) bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao. Khi lưới gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, lớp kim cương thiêu kết được cố định

vào thân chính (phần gắn chìm) bằng cách hàn đồng trong chân không.

### C. Phương pháp dùng dao phay mặt đầu

Thường, các dao phay mặt đầu được mô tả trong các phần A và B nêu trên có thể được dùng thích hợp trong phương pháp sản xuất màng quang. Tốt hơn là, phương pháp sản xuất này bao gồm bước buộc bề mặt đầu của màng quang phải chịu quá trình gia công cơ.

Các ví dụ cụ thể về màng quang bao gồm: kính phân cực; màng làm trễ; tấm phân cực (thường là vật liệu dạng lớp gồm kính phân cực và màng bảo vệ); màng dẫn điện dùng cho bảng điều khiển chạm; màng được xử lý bề mặt; và vật liệu dạng lớp thu được bằng cách tạo lớp thích hợp các màng này phù hợp với các mục đích (ví dụ, tấm phân cực hình tròn để ngăn không cho phản xạ hoặc tấm phân cực có lớp dẫn điện dùng cho bảng điều khiển chạm). Theo một phương án, màng quang bao gồm lớp kết dính (ví dụ, lớp kết dính hoặc lớp kết dính áp hợp). Thông qua việc dùng dao phay mặt đầu theo phương án của sáng chế, việc thiếu keo trong quá trình gia công cơ có thể bị ngăn chặn ngay cả trong màng quang có lớp kết dính.

Phương pháp sản xuất khi tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp được dùng làm ví dụ về mỗi màng quang được mô tả dưới đây. Cụ thể là, các bước tương ứng theo phương pháp sản xuất tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp có dạng tấm phẳng như vậy như được thể hiện trên FIG.3 được mô tả. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ rằng, màng quang không bị giới hạn ở tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp, và hình dạng phẳng của tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp không bị giới hạn ở hình dạng phẳng trên FIG.3. Tức là, dao phay mặt đầu theo phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho phương pháp sản xuất màng quang thích hợp bất kỳ có hình dạng thích hợp bất kỳ.

#### C-1. Việc tạo ra chi tiết gia công

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện quá trình gia công cơ màng quang, và chi tiết gia công 200 được thể hiện trên FIG.4. Như được thể hiện trên FIG.4, chi tiết gia công 200, mà trong đó các màng quang (mỗi tấm phân cực có lớp kết dính áp hợp) được tạo lớp, được tạo ra. Tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp có thể được tạo ra nhờ phương pháp thường dùng đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, và vì thế phần mô tả chi tiết về phương pháp sản xuất được bỏ qua. Mỗi các tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp thường được cắt ra thành hình dạng thích hợp bất kỳ vào thời điểm tạo ra chi tiết gia công. Cụ thể là, mỗi tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp có thể được cắt ra thành dạng hình chữ nhật, có thể được cắt ra thành hình dạng

tương tự như dạng hình chữ nhật, hoặc có thể được cắt ra thành hình dạng thích hợp phù hợp với các mục đích (ví dụ, dạng hình tròn). Hơn nữa, các tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp có thể được cắt ra sao cho lỗ được tạo ra trên các tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp. Theo ví dụ được thể hiện, mỗi tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp được cắt ra thành dạng hình chữ nhật, và chi tiết gia công 200 có các bề mặt theo chu vi ngoài (các bề mặt gia công) 200a và 200b đối diện với nhau, và các bề mặt theo chu vi ngoài (các bề mặt gia công) 200c và 200d vuông góc với chúng. Tốt hơn là, chi tiết gia công 200 được kẹp thẳng đứng bởi phương tiện kẹp (không được thể hiện trên hình vẽ). Tốt hơn là, tổng độ dày của chi tiết gia công nằm trong khoảng từ 10mm đến 50mm, tốt hơn nữa là từ 15mm đến 25mm, vẫn tốt hơn nữa là khoảng 20mm. Với độ dày như vậy, có thể ngăn không cho phá hỏng chi tiết gia công do lực ép bởi phương tiện kẹp hoặc va đập vào thời điểm thực hiện quá trình gia công cơ. Các tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp được tạo lớp sao cho chi tiết gia công có thể có tổng độ dày như vậy. Ví dụ, số lượng các tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp để tạo ra chi tiết gia công có thể nằm trong khoảng từ 20 đến 100. Phương tiện kẹp (ví dụ, đồ gá) có thể bao gồm vật liệu mềm, hoặc có thể bao gồm vật liệu cứng. Khi phương tiện bao gồm vật liệu mềm, tốt hơn là độ cứng (JIS A) của nó nằm trong khoảng từ 60° đến 80°. Khi độ cứng quá cao, vết lõm bởi phương tiện kẹp có thể vẫn còn. Khi độ cứng quá thấp, sự dịch chuyển vị trí của chi tiết gia công gây ra do sự biến dạng của đồ gá, và vì thế độ chính xác gia công cơ có thể không đủ.

## C-2. Quá trình gia công dao phay mặt đầu

Tiếp theo, vị trí định trước trên các bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công 200 được gia công cơ bằng dao phay mặt đầu 100. Dao phay mặt đầu 100 thường được dùng như sau: dao phay mặt đầu được giữ bởi máy công cụ (không được thể hiện trên hình vẽ); dao phay mặt đầu được quay ở tốc độ cao quanh trục quay của dao phay mặt đầu; và trong khi dao phay mặt đầu được cấp theo hướng vuông góc với trục quay, lưỡi gia công của nó được đưa vào tiếp xúc với các bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công 200 để cắt trên đó. Tức là, việc gia công cơ thường được thực hiện bằng cách đưa lưỡi gia công của dao phay mặt đầu vào tiếp xúc với các bề mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gia công 200 để làm cho lưỡi cắt trên đó. Khi tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp có hình dạng như vậy trên hình chiếu bằng như được thể hiện trên FIG.3 được tạo ra, các phần vát góc 200E, 200F, 200G, và 200H được tạo ra ở bốn vị trí góc trên chu vi ngoài của chi tiết gia công

200, và phần lõm 200I được tạo ra ở phần giữa của bề mặt theo chu vi ngoài nổi các phần vát góc 200E và 200H. Hơn nữa, khi tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp được cắt ra sao cho lỗ được tạo ra trên tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp, chu vi của lỗ có thể được cắt bởi dao phay mặt đầu.

Quá trình gia công cơ của chi tiết gia công 200 được mô tả chi tiết. Thứ nhất, như được thể hiện trên FIG.5(a), phần mà tại đó phần vát góc 200E trên FIG.3 cần được tạo ra phải chịu quá trình gia công vát góc. Tiếp theo, như được thể hiện trên FIG.5(b) và FIG.5(d), các phần mà tại đó các phần vát góc 200F, 200G, và 200H cần được tạo ra sau đó phải chịu quá trình gia công vát góc. Cuối cùng, như được thể hiện trên FIG.5(e), phần lõm 200I được tạo ra bằng cách gia công. Mặc dù các phần vát góc 200E, 200F, 200G, và 200H và phần lõm 200I được tạo ra theo thứ tự nêu trên theo ví dụ được thể hiện, các phần có thể được tạo ra theo thứ tự thích hợp bất kỳ.

Ví dụ, các điều kiện của quá trình gia công cơ có thể được đặt thích hợp theo kết cấu của tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp và hình dạng mong muốn của nó. Ví dụ, tốt hơn là tốc độ quay (số vòng quay) của dao phay mặt đầu ít hơn 25,000 rpm (số vòng quay trên mỗi phút), tốt hơn nữa là 22,000 rpm hoặc nhỏ hơn, vẫn tốt hơn nữa là 20,000 rpm hoặc nhỏ hơn. Ví dụ, giới hạn dưới cho tốc độ quay của dao phay mặt đầu có thể khoảng 10,000 rpm. Ngoài ra, ví dụ, tốt hơn là tốc độ cấp của dao phay mặt đầu nằm trong khoảng từ 500mm/phút đến 10,000mm/phút, tốt hơn nữa là từ 500mm/phút đến 2,500mm/phút, vẫn tốt hơn nữa là từ 800mm/phút đến 1,500mm/phút. Ngoài ra, ví dụ, tốt hơn là lượng cắt của dao phay mặt đầu khoảng 0,8mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,3mm hoặc nhỏ hơn. Số lần gia công cơ ở một vị trí được gia công cơ bằng dao phay mặt đầu có thể là một, hai, hoặc ba hoặc nhiều hơn.

Như được mô tả trên đây, tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp, mà đã phải chịu quá trình gia công cơ, có thể thu được thông qua việc dùng dao phay mặt đầu theo phương án của sáng chế. Theo ví dụ được thể hiện, có thể thu được tấm phân cực với lớp kết dính áp hợp bao gồm phần được xử lý không tuyến tính.

#### Khả năng ứng dụng công nghiệp

Dao phay mặt đầu theo sáng chế có thể được dùng thích hợp trong quá trình gia công cơ màng quang. Màng quang phải chịu quá trình gia công bằng dao phay mặt đầu theo sáng chế có thể được dùng, ví dụ, trong phần hiển thị ảnh có hình dạng không đều được biểu thị bằng bảng điều khiển dùng cho xe ô tô hoặc đồng hồ thông

minh.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10     lưỡi gia công
- 10a   mép lưỡi
- 10b   mặt cào
- 10c   mặt thoát
- 11     phần đế
- 12     lớp kim cương thiêu kết
- 20     thân chính
- 22     trục quay
- 24     phần gắn chìm
- 30     hốc
- 100    dao phay mặt đầu
- 101    dao phay mặt đầu
- 200    chi tiết gia công

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dao phay mặt đầu để gia công màng quang chứa lớp kết dính bao gồm:

thân chính, mà phần gắn chìm được tạo ra trên đó, và được tạo kết cấu để quay quanh trục quay; phần gắn chìm được tạo kết cấu dưới dạng phần rãnh, mà kéo dài theo hướng kính từ bề mặt theo chu vi ngoài đến trục quay, và

lưỡi gia công, mà được gắn chìm và được cố định vào phần gắn chìm, và nhô ra theo hướng kính so với thân chính để tạo ra đường kính ngoài cùng,

trong đó hai phần gắn chìm được tạo ra trên thân chính và ở các vị trí đối xứng so với trục quay, và hai lưỡi gia công được bố trí phù hợp với số lượng các phần gắn chìm,

trong đó lưỡi gia công bao gồm phần đế làm bằng vật liệu siêu cứng, và lớp kim cương thiêu kết được tạo ra trên một bề mặt của phần đế, độ dày của lớp kim cương thiêu kết nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1,5mm, và độ dày của phần đế lớn hơn độ dày của lớp kim cương thiêu kết,

trong đó lưỡi gia công có góc xoắn bằng  $0^\circ$ , và

trong đó dao phay mặt đầu này có đường kính ngoài nhỏ hơn 10 mm.

2. Dao phay mặt đầu để gia công màng quang chứa lớp kết dính theo điểm 1, trong đó phần gắn chìm có chiều sâu nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,50mm.

3. Dao phay mặt đầu để gia công màng quang chứa lớp kết dính theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lưỡi gia công là thân liền khối không có mối nối dọc theo hướng chiều dài của thân chính, và chiều dài của lưỡi gia công theo hướng trục quay khoảng 15mm hoặc lớn hơn.

4. Dao phay mặt đầu để gia công màng quang chứa lớp kết dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thân chính nhô ra nhiều hơn ở phía trước của phần gắn chìm theo hướng quay so với ở phía sau của phần gắn chìm theo hướng quay khi được nhìn theo hướng trục quay.

5. Dao phay mặt đầu để gia công màng quang chứa lớp kết dính theo điểm 4, trong đó chiều sâu của phần gắn chìm ở phía trước theo hướng quay nằm trong khoảng từ 0,50mm đến 1,50mm, và chiều sâu của phần gắn chìm ở phía sau theo hướng quay

nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,25mm.

6. Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu để gia công màng quang chứa lớp kết dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, bao gồm các bước:

gắn chìm lưỡi gia công trong phần gắn chìm của thân chính; và

cố định lưỡi gia công vào phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao ở trạng thái mà trong đó lưỡi gia công được gắn chìm trong phần gắn chìm,

trong đó lưỡi gia công bao gồm phần đế làm bằng vật liệu siêu cứng; và lớp kim cương thiêu kết được tạo ra trên một bề mặt của phần đế, và

trong đó cả phần đế và lớp kim cương thiêu kết đều được cố định vào phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không.

1/5

FIG. 1(a)

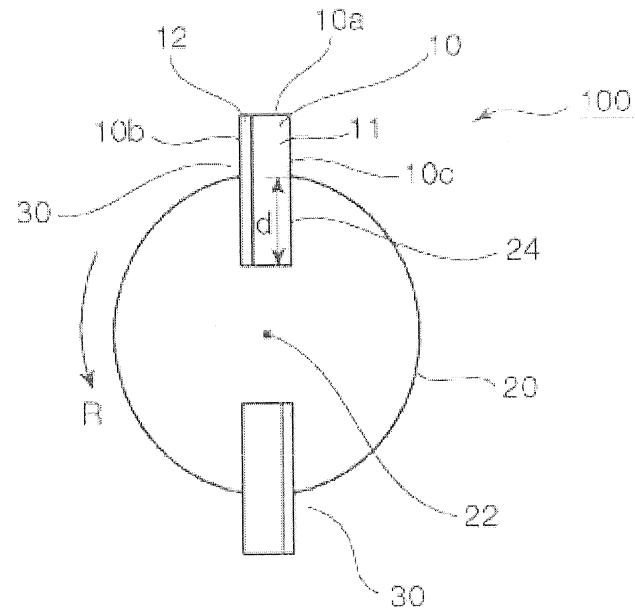
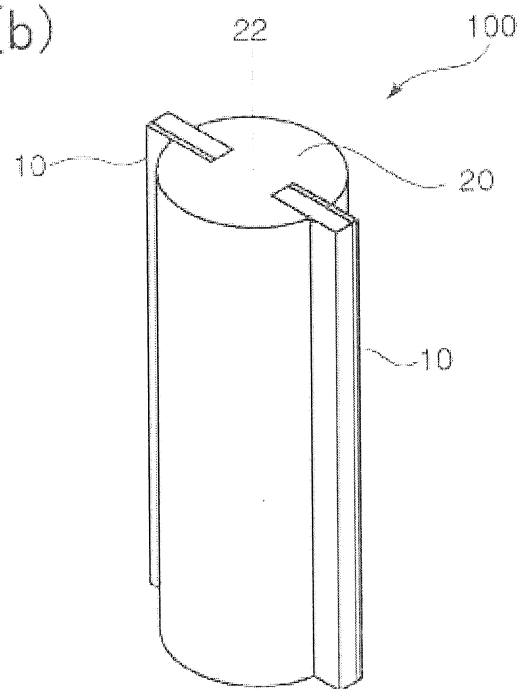


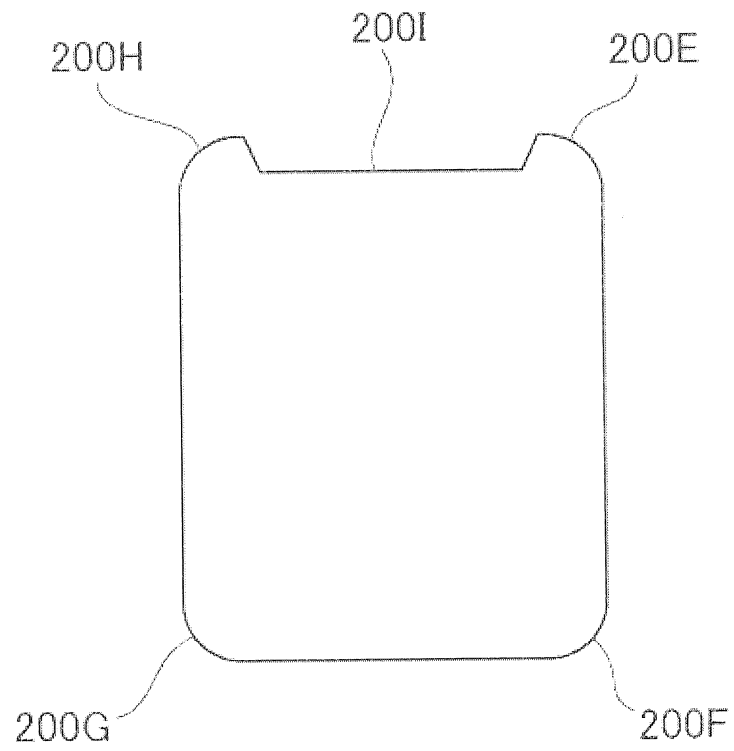
FIG. 1(b)





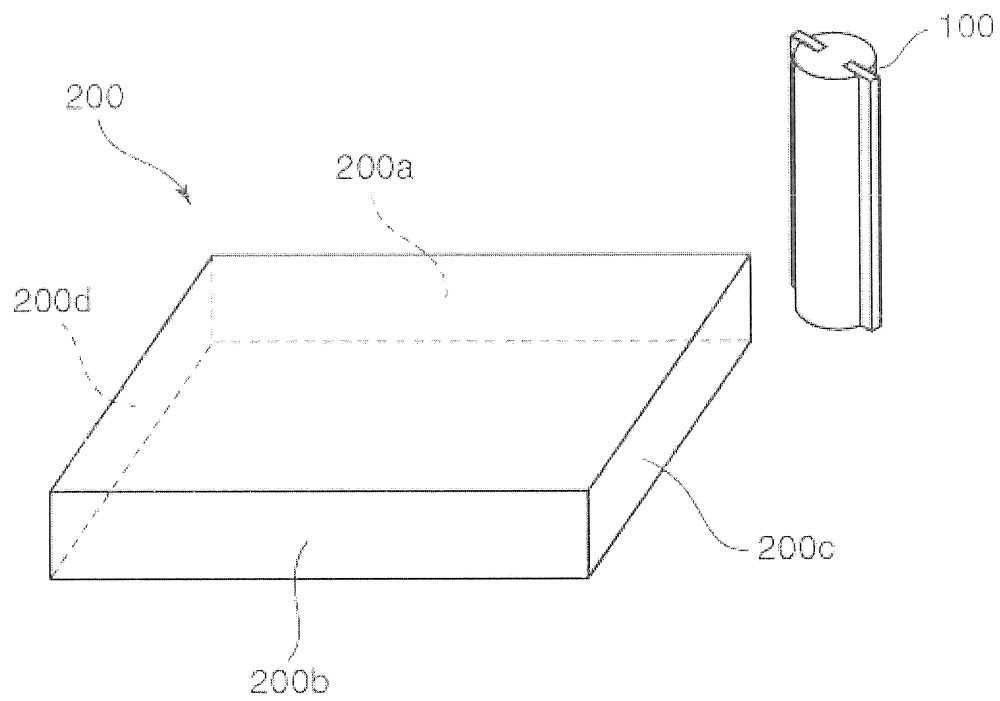
3/5

FIG. 3



4/5

FIG. 4



5/5

FIG. 5(a)

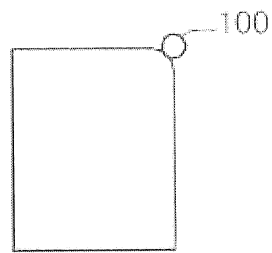


FIG. 5(b)

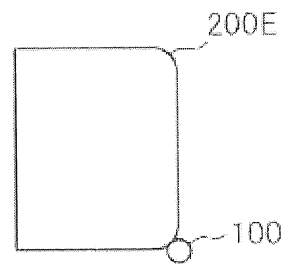


FIG. 5(c)

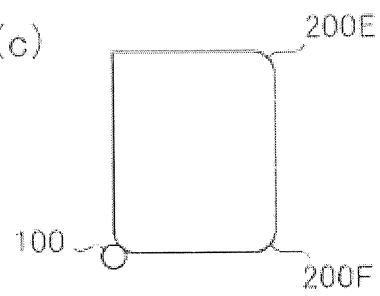


FIG. 5(d)

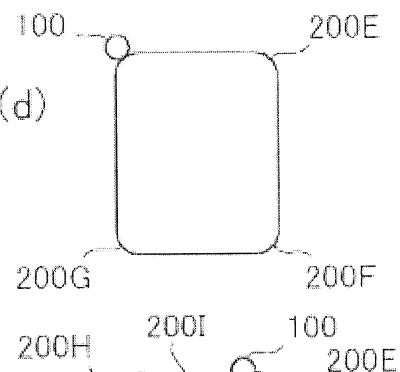


FIG. 5(e)

