



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

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

(11)



1-0041403

(51)^{2020.01} B23C 5/10; B23P 15/34; B23C 5/16

(13) B

(21) 1-2021-02150

(22) 17/09/2019

(86) PCT/JP2019/036355 17/09/2019

(87) WO2020/084959 30/04/2020

(30) 2018-199729 24/10/2018 JP

(45) 25/10/2024 439

(43) 26/07/2021 400

(73) 1. NITTO DENKO CORPORATION (JP)

1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 5678680, Japan

2. KAMIYA SAW & KNIFE MFG. CO., LTD. (JP)

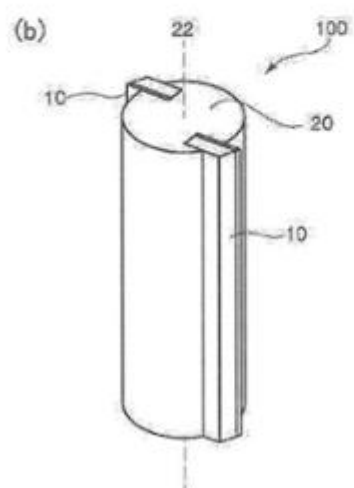
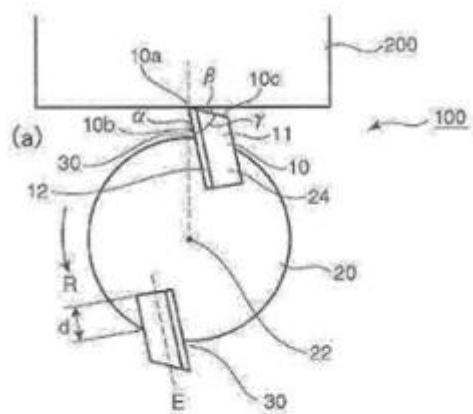
4-10-23, Hiranonishi, Hirano-ku, Osaka-shi, Osaka 5470033, Japan

(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 VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT DAO PHAY NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến dao phay mặt đầu, mà có các 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 các phần gắn chìm được tạo ra trên đó, và được tạo kết cấu để quay quanh trục quay; và các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm, và tạo ra đường kính ngoài cùng. Các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có lớp kim cương thiêu kết, các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có góc xoắn bằng 0°, dao phay mặt đầu có đường kính ngoài nhỏ hơn 10mm, và các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm sao cho đường kéo dài của mỗi lưỡi gia công được ngăn không cho đi qua trục quay.



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. Hơn nữa, khi các lưỡi gia công được dùng, có thể khó đảm bảo được việc lắp các lưỡi gia công trên thân chính, và độ bền và thời hạn sử dụng.

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, mà có các 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 các phần gắn chìm được tạo ra trên đó, và được tạo kết cấu để quay quanh trục quay; và các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm, và tạo ra đường kính ngoài cùng. Các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có lớp kim cương thiêu

kết, các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có góc xoắn bằng 0° , dao phay mặt đầu có đường kính ngoài nhỏ hơn 10mm, và các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm sao cho đường kéo dài của mỗi lưỡi gia công được ngăn không cho đi qua trục quay.

Theo một phương án của sáng chế, các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm để tạo ra góc cào theo góc định trước.

Theo một phương án của sáng chế, thân chính có bề mặt tham chiếu kéo dài theo hướng tạo ra góc định trước so với hướng, mà theo đó mỗi lưỡi gia công kéo dài.

Theo một phương án của sáng chế, thân chính có bề mặt gắn chìm kéo dài theo hướng giao cắt với hướng, mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài.

Theo một phương án của sáng chế, thân chính có bề mặt gắn chìm kéo dài theo hướng tạo ra góc định trước so với hướng vuông góc với hướng, mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài.

Theo một phương án của sáng chế, các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm để vuông góc với bề mặt gắn chìm.

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, các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có 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, mỗi phần gắn chìm có chiều sâu nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,50mm.

Theo một phương án của sáng chế, các phần gắn chìm được tạo ra ở các vị trí đối xứng so với trục quay.

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 các lưỡi gia công trong các phần gắn chìm của thân chính; và cố định các lưỡi gia công vào các phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao ở trạng thái mà trong đó các lưỡi gia công được gắn chìm trong các phần gắn chìm.

Theo một phương án của sáng chế, mỗi 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 các phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao.

Theo một phương án của sáng chế, mỗi lưỡi gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, và lớp kim cương thiêu kết được cố định vào các 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, các lưỡi gia công được lắp một cách thích hợp trên thân chính bằng cách tạo ra các phần gắn chìm trên thân chính và gắn chìm và cố định các lưỡi gia công vào các phần gắn chìm, và có thể đạt được dao phay mặt đầu có độ bền rất cao và thời hạn sử dụng dài. Hơn nữa, độ bền và thời hạn sử dụng có thể được cải thiện hơn nữa bằng cách lần lượt gắn chìm và cố định các lưỡi gia công vào các phần gắn chìm sao cho đường kéo dài của mỗi lưỡi gia công được ngăn không cho đi qua trục quay. Kết quả là, ngay cả khi các lưỡi gia công được dùng, có thể đạt được dao phay mặt đầu tuyệt vời như được mô tả trên đây.

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 trên FIG.1(a).

Các hình vẽ từ FIG.2(a) đến FIG.2(e) là các 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, các 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 các lưỡi gia công trên 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. 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 và cố định vào các phần gắn chìm 24. Theo ví dụ được thể hiện, hai phần gắn chìm 24 được tạo ra, nhưng ba hoặc nhiều phần gắn chìm hơn có thể được tạo ra. Tức là, số lượng các lưỡi gia công có thể là hai, hoặc ba hoặc nhiều hơn. Hơn nữa, theo phương án của sáng chế, ngoài kết cấu nêu trên, mỗi lưỡi gia công 10 lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm 24 sao cho đường kéo dài của lưỡi gia công 10 được ngăn không cho đi qua trục quay 22. Với kết cấu như vậy, so với kết cấu mà trong đó mỗi phần gắn chìm được tạo ra sao cho đường kéo dài của lưỡi gia công đi qua trục quay, khoảng cách giữa các phần gắn chìm (về cơ bản khoảng cách giữa các phần trong của các phần gắn chìm) có thể được đặt là lớn. Kết quả là, độ bền và thời hạn sử dụng của thân chính 20 có thể được cải thiện hơn nữa, và vì vậy độ bền và thời hạn sử dụng của dao phay mặt đầu

có thể được cải thiện hơn nữa. Kết quả là, ngay cả khi các lưỡi gia công được dùng, có thể đạt được dao phay mặt đầu tuyệt vời như được mô tả trên đây. Cụm từ "đường kéo dài của lưỡi gia công" được dùng ở đây dùng để chỉ đường (đường E trên FIG.1(a)) kéo dài theo hướng chiều dài của lưỡi gia công ở điểm giữa theo hướng độ dày của lưỡi gia công.

Như được mô tả trên đây, các phần gắn chìm 24 được tạo ra, và số lượng các lưỡi gia công 10 có thể được đặt phù hợp với số lượng các phần gắn chìm 24. Tốt hơn là, các phần gắn chìm được tạo ra ở từ hai đến bốn vị trí, tốt hơn nữa là ở từ hai đến ba vị trí. Tức là, tốt hơn là số lượng các lưỡi gia công của dao phay mặt đầu nằm trong khoảng từ hai đến bốn, tốt hơn nữa là từ hai 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. Tốt hơn là, các phần gắn chìm nêu trên 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. Khi dao phay mặt đầu có hai lưỡi gia công, các lưỡi gia công được bố trí, ví dụ, cách nhau một góc khoảng 180° theo hướng chu vi của thân chính của dao phay mặt đầu. Khi dao phay mặt đầu có ba lưỡi gia công, các lưỡi gia công được bố trí, ví dụ, theo góc cách nhau khoảng 120° theo hướng chu vi của thân chính của dao phay mặt đầu.

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° . 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. Tuy nhiên, 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° . 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° " 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° " có nghĩa là góc gần như bằng 0° , 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 sắc như theo ví dụ được thể hiện (ví dụ, mép lưỡi 10a có thể đỉnh với góc nhọn trên hình chiếu bằng), hoặc có thể phẳng. 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.

Lưỡi gia công 10 có thể được gắn chìm và cố định vào phần gắn chìm 24 để tạo ra góc cào α theo góc định trước như theo ví dụ được thể hiện, và lưỡi gia công 10 có thể được gắn chìm và cố định vào phần gắn chìm 24 sao cho góc cào trở nên bằng 0° (hướng mà theo đó lưỡi gia công kéo dài và hướng kính của thân chính nằm song song với nhau). Khi góc cào được tạo ra như theo ví dụ được thể hiện, tốt hơn là góc cào α nằm trong khoảng từ 5° đến 45° , tốt hơn nữa là từ 5° đến 30° . Khi góc cào α nằm trong các khoảng như vậy, độ sắc của lưỡi có thể được đảm bảo, kết quả là lực cản trong quá trình gia công cơ có thể được triệt tiêu một cách thích hợp, và các phoi gia công có thể được xả ra một cách thích hợp với hốc 30 được đặt theo kích thước thích hợp. Kết quả là, khi màng quang phải chịu quá trình gia công cơ, 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. Khi góc cào α quá lớn, có thể khó lắp lưỡi gia công vào thân chính. Tốt hơn là, góc thoát β của lưỡi gia công 10 nằm trong khoảng từ 5° đến 30° , tốt hơn nữa là từ 5° đến 25° . Khi góc thoát β nằm trong các khoảng như vậy, có thể ngăn không cho tiếp xúc giữa mặt thoát 10c và chi tiết gia công 200, và lực cản trong quá trình gia công cơ có thể được triệt tiêu một cách thích hợp. Hơn nữa, có thể ngăn không cho góc mép lưỡi γ trở nên quá nhỏ. Kết quả là, khi màng quang phải chịu quá trình gia công cơ, 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. Ngoài ra, thời hạn sử dụng của lưỡi gia công có thể được kéo dài. Tốt hơn là, góc mép lưỡi γ của lưỡi gia công 10 khoảng 45° hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 55° hoặc lớn hơn. Khi góc mép lưỡi γ nằm trong các khoảng như vậy, thời hạn sử dụng của lưỡi gia công có thể được kéo dài. Góc mép lưỡi γ nhỏ hơn 85° , tốt hơn là khoảng 80° hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là khoảng 75° hoặc nhỏ hơn khi xét đến góc cào α và góc thoát β . Thuật ngữ "góc cào α " được dùng ở đây dùng để chỉ góc được tạo ra bởi đường thẳng nối mép lưỡi 10a và trục quay 22 với nhau và mặt cào 10b. Thuật ngữ "góc thoát β " được dùng ở đây dùng để chỉ góc được tạo ra bởi bề mặt gia công của chi tiết gia công 200 và mặt thoát 10c. Thuật ngữ "góc mép lưỡi γ " được dùng ở đây

dùng để chỉ góc được xác định với mép lưỡi 10a là đỉnh, và góc được tính bằng biểu thức: $90^\circ - \text{góc cào } \alpha - \text{góc thoát } \beta$.

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. 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 composit 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. 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 nằm trong khoảng từ 20mm đến 50mm. 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.

Một số ví dụ tiêu biểu về các ví dụ cải biến của sáng chế được mô tả dưới đây.

FIG.2(a) 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. Dao phay mặt đầu 101 theo ví dụ được thể hiện có các bề mặt tham chiếu 26 được tạo ra trên thân chính 20. Mỗi bề mặt tham chiếu 26 kéo dài theo hướng tạo ra góc định trước nêu trên (góc của góc cào α) so với hướng, mà theo đó lưỡi gia công 10 kéo dài. Nói cách khác, bề mặt tham chiếu 26 kéo dài theo hướng gần như song song với đường thẳng nối mép lưỡi 10a và trục quay 22. Khi bề mặt tham chiếu 26 được tạo ra, hướng của phần gắn chìm 24 có thể dễ dàng được thiết lập trên cơ sở bề mặt tham chiếu 26, kết quả là góc cào của lưỡi gia công có thể dễ dàng được thiết lập. Trên FIG.2(a), các bề mặt tham chiếu 26 được tạo ra trên hai bề mặt bên của thân chính 20, nhưng bề mặt tham chiếu 26 có thể được tạo ra chỉ trên một bề mặt bên.

FIG.2(b) và FIG.2(c) là các 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. Mỗi dao phay mặt đầu 102 và 103 theo ví dụ được thể hiện hơn nữa có các bề mặt gắn chìm 28 được tạo ra trên thân chính 20. Mỗi bề mặt gắn chìm 28 là bề mặt phẳng, và phần gắn chìm 24 được tạo ra trên bề mặt phẳng. Bề mặt gắn chìm 28 thường được tạo ra theo hướng giao cắt với hướng, mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài. Ví dụ, bề mặt gắn chìm 28 có thể được tạo ra để kéo dài theo hướng vuông góc với hướng, mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài như được thể hiện trên FIG.2(b). Bề mặt gắn chìm 28 có thể được tạo ra để kéo dài theo hướng tạo ra góc

định trước nêu trên (góc của góc cào α) so với hướng vuông góc với hướng, mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài như được thể hiện trên FIG.2(c). Bề mặt gắn chìm 28 có thể được tạo ra để kéo dài theo hướng tạo ra góc thích hợp bất kỳ so với hướng mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài (không được thể hiện trên hình vẽ). Khi bề mặt gắn chìm 28 được tạo ra, phần gắn chìm 24 có thể được tạo ra trên bề mặt phẳng, và vì thế việc tạo ra phần gắn chìm và gắn chìm của lưỡi gia công trong phần gắn chìm dễ được thực hiện. Hơn nữa, với kết cấu được thể hiện trên FIG.2(c), khi phần gắn chìm 24 kéo dài theo hướng vuông góc với bề mặt gắn chìm 28 được tạo ra, và lưỡi gia công 10 được gắn chìm để vuông góc với bề mặt gắn chìm 28, có thể tự động đạt được góc cào mong muốn. Do đó, rất dễ gắn chìm lưỡi gia công trong phần gắn chìm, và rất dễ đặt góc cào của lưỡi gia công.

FIG.2(d) 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. Trong dao phay mặt đầu 104 theo ví dụ được thể hiện, 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.

Các phương án nêu trên có thể được kết hợp một cách thích hợp. Ví dụ, phương án trên FIG.2(d) có thể được kết hợp với phương án mà trong đó góc cào bằng 0° như được thể hiện trên FIG.2(e), hoặc phương án trên FIG.2(a), FIG.2(b) hoặc FIG.2(c) có thể được kết hợp với phương án mà trong đó góc cào bằng 0° . Hơn nữa, ví dụ, theo mỗi phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.2(a) đến FIG.2(e), số lượng các lưỡi gia công có thể được đặt là ba (các phần gắn chìm ở ba vị trí), hoặc bốn hoặc nhiều hơn (các phần gắn chìm ở bốn vị trí hoặc nhiều hơn). Không cần phải nói, các kết hợp thích hợp khác với các kết hợp làm ví dụ nêu trên

của các phương án cũng được bao gồm theo sáng chế.

B. Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu

Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu được mô tả trong mục A nêu trên bao gồm: gắn chìm các lưỡi gia công 10 trong các phần gắn chìm 24 của thân chính 20; và cố định các lưỡi gia công 10 vào các phần gắn chìm 24 bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao ở trạng thái mà trong đó các lưỡi gia công 10 được gắn chìm trong các phần gắn chìm 24. Phần mô tả văn 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, các phần gắn chìm được tạo ra trên thân chính. Các 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, các lưỡi gia công được tạo ra. Khi mỗi 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, mỗi lưỡi gia công có thể được tạo ra theo trình tự sau. Thứ nhất, chi tiết tạo ra lưỡi 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 lưỡi gia công thu được được gia công cơ để làm giảm độ dày của nó đến độ dày định trước, do vậy có khả năng thu được lưỡi gia công. Khi lưỡi gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, lưỡi 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, các lưỡi gia công thu được như được mô tả trên đây được gắn chìm trong các phần gắn chìm, mà được tạo ra như được mô tả trên đây (thường, các lưỡi gia công được gài vào trong các phần gắn chìm). Cuối cùng, các lưỡi gia công được cố định vào các phần gắn chìm ở trạng thái mà trong đó các lưỡi gia công được gắn chìm trong các phần gắn chìm. Cụ thể là, các lưỡi gia công có thể được cố định vào các 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 mỗi lưỡi gia công có lớp kim cương thiêu kết được cố định một cách thích hợp vào thân chính (các 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. Phương pháp hàn đồng bằng tần số cao cho phép xử lý ở nhiệt độ thấp. Khi mỗi 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 (các phần gắn chìm). Khi mỗi lưới gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, lớp kim cương thiêu kết được cố định vào thân chính (các phần gắn chìm).

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). 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 nối các phần vát góc 200E và 200H.

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
- 26 bề mặt tham chiếu
- 28 bề mặt gắn chìm
- 30 hốc
- 100 dao phay mặt đầu
- 101 dao phay mặt đầu
- 102 dao phay mặt đầu
- 103 dao phay mặt đầu
- 104 dao phay mặt đầu
- 105 dao phay mặt đầu
- 200 chi tiết gia công

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dao phay mặt đầu bao gồm:

thân chính, mà các phần gắn chìm được tạo ra trên đó, và được tạo kết cấu để quay quanh trục quay; và

các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm, và tạo ra đường kính ngoài cùng,

trong đó các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có kim cương thiêu kết,

trong đó các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có góc xoắn bằng 0° ,

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

trong đó các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm sao cho đường kéo dài của mỗi lưỡi gia công được ngăn không cho đi qua trục quay,

trong đó các lưỡi gia công lần lượt được gắn chìm và cố định vào các phần gắn chìm để tạo ra góc cào theo góc định trước, và

trong đó thân chính có bề mặt tham chiếu kéo dài theo hướng tạo ra góc định trước so với hướng, mà theo đó mỗi lưỡi gia công kéo dài.

2. Dao phay mặt đầu theo điểm 1, trong đó thân chính có bề mặt gắn chìm kéo dài theo hướng giao cắt với hướng, mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài.

3. Dao phay mặt đầu theo điểm 2, trong đó thân chính có bề mặt gắn chìm kéo dài theo hướng tạo ra góc định trước so với hướng vuông góc với hướng, mà theo đó bề mặt tham chiếu kéo dài.

4. Dao phay mặt đầu 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 theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các lưỡi gia công, mỗi lưỡi có: phần đế làm bằng vật liệu siêu cứng; và lớp kim cương thiêu kết được tạo ra trên một bề mặt của phần đế.

6. Dao phay mặt đầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó mỗi

phần gắn chìm có chiều sâu nằm trong khoảng từ 0,30mm đến 1,50mm.

7. Dao phay mặt đầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó các phần gắn chìm được tạo ra ở các vị trí đối xứng so với trục quay.

8. Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, bao gồm các bước:

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

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

9. Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu theo điểm 8,

trong đó mỗi 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 các phần gắn chìm bằng cách hàn đồng trong chân không hoặc hàn đồng bằng tần số cao.

10. Phương pháp sản xuất dao phay mặt đầu theo điểm 8,

trong đó mỗi lưỡi gia công có lớp làm bằng kim cương thiêu kết, và

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

1/5

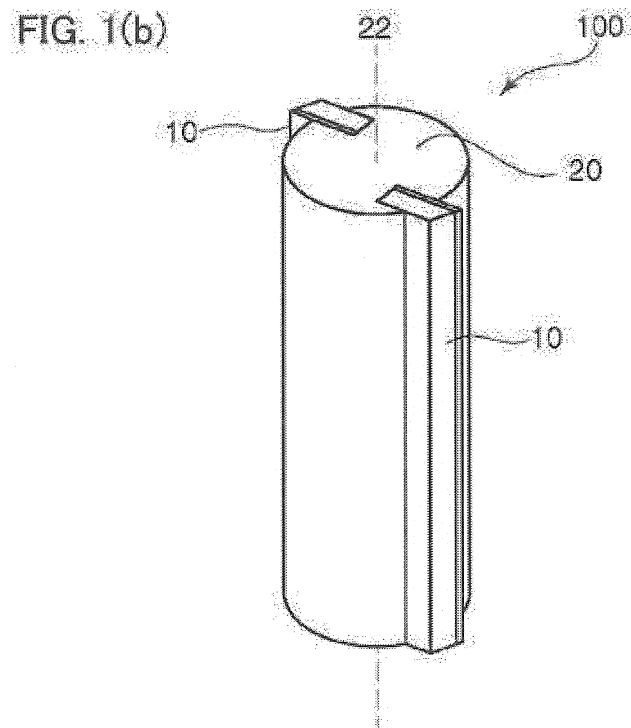
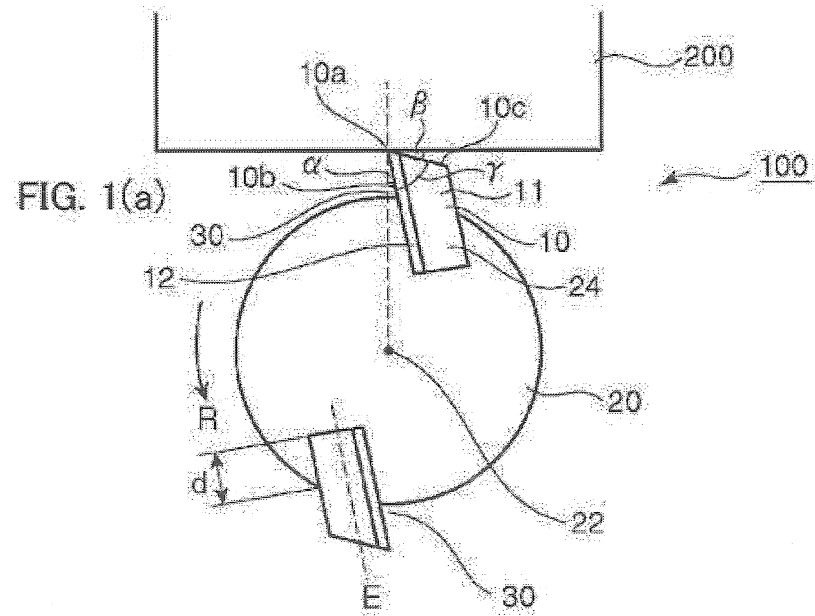


FIG. 3

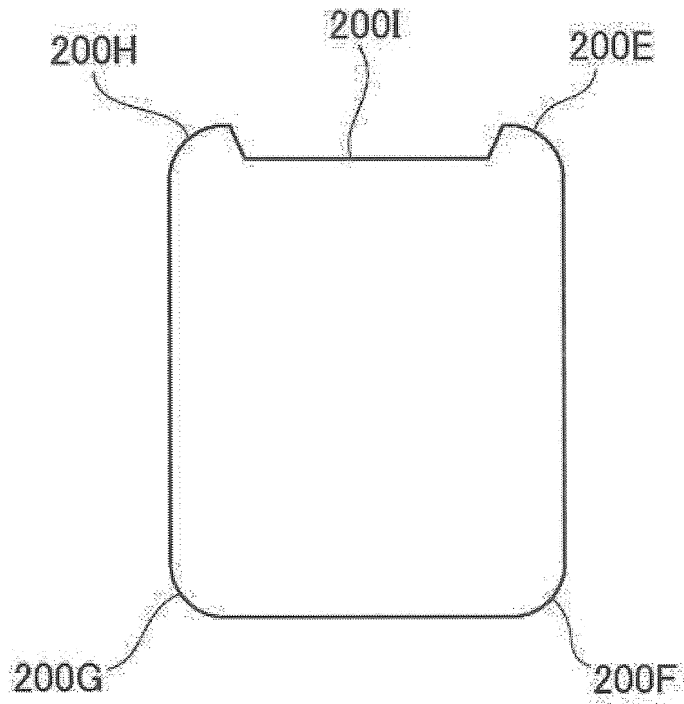


FIG. 4

