



(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)



1-0028561

(51)<sup>7</sup> B24B 9/10; B24D 3/06

(13) B

(21) 1-2017-02421

(22) 18/08/2015

(86) PCT/JP2015/073081 18/08/2015

(87) WO/2016/129136 18/08/2016

(30) 2015-023852 10/02/2015 JP

(45) 25/06/2021 399

(43) 25/10/2017 355A

(73) NIPPON STEEL Chemical & Material Co., Ltd. (JP)

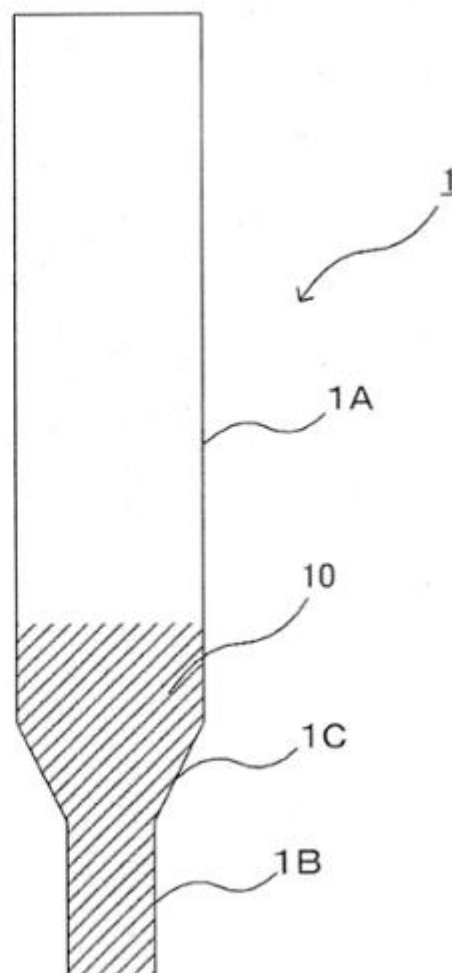
13-1, Nihonbashi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 1030027, Japan

(72) KINOSHITA, Toshiya (JP).

(74) Văn phòng Luật sư MINERVAS (MINERVAS)

#### (54) DỤNG CỤ GIA CÔNG KÍNH TẮM

(57) Sáng chế đề cập đến dụng cụ gia công kính tấm mà trong đó nhiều hạt mài kim cương được neo giữ trong lớp neo giữ được tạo ra trên đầu dụng cụ, trong đó kênh dòng chảy chất làm mát được tạo ra giữa hạt mài kim cương thứ nhất và hạt mài kim cương thứ hai mà liền kề với nhau.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến dụng cụ gia công kính tấm để mài các tấm kính.

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

Đề mặt kính được sử dụng cho điện thoại di động hoặc máy tính bảng, một tấm kính mỏng trước hoặc sau khi được ram bằng hóa chất được sử dụng. Các tấm kính này được cắt từ tấm kính lớn có kích thước lớn hơn kích thước cuối cùng, và sau đó mép ngoại vi được cắt và các lỗ được khoan trên chúng, ví dụ như ở các vị trí của loa và các nút ấn.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ dụng cụ mài có đường kính được giảm có phần gia công với đường kính được giảm hình trụ có bề mặt mà các hạt kim cương được dính chặt vào, và một trục gắn với mâm cặp (ví dụ, xem FIG.11). Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ thiết bị mài vát để mài vát bằng cách đẩy mũi khoan vát, mà các hạt mài kim cương được nhúng vào, vào cạnh lỗ mở của tấm kính.

Khi tấm kính cần được xử lý được mài bằng cách sử dụng các hạt mài kim cương, nhiệt do ma sát có thể phát sinh gây kẹt. Do đó, các kênh dòng chảy chất làm mát để chất làm mát (ví dụ như nước) chảy qua được tạo ra giữa các hạt mài kim cương và lớp neo giữ mà các hạt mài neo giữ vào, và tấm kính.

Các phương pháp neo giữ các hạt mài kim cương vào đầu khoan đã biết và phương pháp tương tự bao gồm phương pháp mạ điện Ni và phương pháp gắn giữ kim loại. Phương pháp mạ điện Ni là phương pháp mà trong đó các hạt mài kim cương được gắn chắc bằng cách mạ phủ Ni. Ví dụ, một túi vải đựng các hạt mài kim cương được ngâm chìm trong dung dịch mạ Ni. Một dây dẫn xuyên qua túi vải được sử dụng như một catốt để cấp điện giữa catốt và một anốt Ni được đặt trong dung dịch mạ. Dây dẫn tăng dần kích thước khi kết tủa Ni trong kim cương và dung dịch mạ.

Tại thời điểm này, các hạt mài kim cương được giữ lại trong màng Ni như được neo giữ nhẹ vào bề mặt dây dẫn. Trong khi dây dẫn mạ được cuộn một cách từ từ, việc cấp năng lượng để cấp trên đây được tiếp tục thực hiện. Dây dẫn nhô ra khỏi túi vải sau đó được mạ phủ trong dung dịch mạ cho tới khi lớp Ni kết tủa đạt độ dày định trước.

Phương pháp gắn giữ kim loại là phương pháp mà trong đó bột kim loại và các hạt mài kim cương được trộn lẫn và gia nhiệt, bằng cách đó nung kết bột kim loại sao cho các hạt mài kim cương được gắn giữ vào kim loại giống như bị nhúng một phần trong kim loại.

FIG.7 là sơ đồ mặt cắt ngang minh họa phần gắn giữ kim cương của dụng cụ gia công kính tấm được tạo ra bằng phương pháp kết tủa bằng điện hoặc bằng phương pháp gắn giữ kim loại. Hạt mài kim cương 101 được neo giữ trong lớp kết tủa Ni (lớp neo giữ kim loại) 102 và nhô ra khỏi lớp neo giữ Ni (lớp neo giữ kim loại) 102. Đầu của hạt mài kim cương 101 nhô ra khỏi lớp kết tủa Ni (lớp gắn giữ kim loại) 102 tiếp xúc với tấm kính 103, và một kênh dòng chảy chất làm mát CL được tạo ra giữa lớp kết tủa Ni (lớp gắn giữ kim loại) 102 và tấm kính 103.

Khi mài tấm kính bằng dụng cụ gia công kính tấm, chất làm mát được cấp vào kênh dòng chảy chất làm mát CL, nhờ đó loại bỏ nhiệt ma sát trong quá trình mài và do đó ngăn ngừa sự kẹt. Kênh dòng chảy chất làm mát CL còn phục vụ cho việc loại bỏ bụi vụn được sinh ra trong khi mài và các hạt mài kim cương bị bật khỏi dụng cụ.

Vấn đề kỹ thuật:

Tuy nhiên, trong các thiết bị thông thường nêu trên, 60% đến 70% hạt mài kim cương 101 được nhúng trong lớp kết tủa Ni (lớp neo giữ kim loại) 102, và bề mặt đầu cuối phía trên của lớp kết tủa Ni (lớp neo giữ kim loại) 102 thông thường mở rộng theo phương ngang tấm kính 103 mà tiếp xúc với hạt mài kim cương 101.

Điều này dẫn đến sự giảm diện tích kênh dòng chảy của kênh dòng chảy chất làm mát CL và do đó không cho phép tốc độ cắt của dụng cụ gia công kính tấm được gia tăng đủ như cần thiết. Cũng thấy được rằng các bụi vụn kính hoặc kim cương bị bật khỏi dụng cụ này đã không được loại ra khỏi khu vực mài một cách thích đáng.

Mặt khác, việc tăng diện tích kênh dòng chảy của kênh dòng chảy chất làm mát CL cải thiện khả năng làm mát, bằng cách đó làm tăng tốc độ cắt của dụng cụ gia công kính tấm. Hơn nữa, điều này ngăn cản sự kẹt, và nhờ đó cho phép kéo dài tuổi thọ của dụng cụ gia công kính tấm.

Về mặt này, mục đích của sáng chế là mở rộng diện tích kênh dòng chảy của kênh dòng chảy chất làm mát trong dụng cụ gia công kính tấm và vì vậy bảo đảm dòng chảy chất làm mát cần thiết, nhờ đó cải thiện hiệu suất cũng như kéo dài tuổi thọ của dụng cụ.

Danh sách tài liệu trích dẫn:

Các tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2011-101942.

Tài liệu sáng chế 2: công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2004-351655.

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

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, dụng cụ gia công kính tấm theo sáng chế là dụng cụ gia công kính tấm có các hạt mài được neo giữ cố định vào lớp neo giữ được tạo ra tại đầu của dụng cụ, dụng cụ gia công kính tấm được đặc trưng bởi kênh dòng chảy chất làm mát được tạo ra giữa hạt mài thứ nhất và hạt mài thứ hai mà ở liền nhau, và khi nhìn theo hướng kênh dòng chảy của kênh dòng chảy chất

làm mát, biểu thức điều kiện dưới đây được thỏa mãn:

$$S1/S \geq 0,35$$

trong đó S là diện tích của vùng được bao quanh bởi một đường tưởng tượng thứ nhất đi qua một đỉnh của hạt mài thứ nhất và kéo dài theo hướng chiều dày của lớp neo giữ, một đường tưởng tượng thứ hai đi qua một đỉnh của hạt mài thứ hai và kéo dài theo hướng chiều dày của lớp neo giữ, một đường tưởng tượng thứ ba nối đỉnh thứ nhất và đỉnh thứ hai, và một đường tưởng tượng thứ tư nối đáy của hạt mài thứ nhất và đáy của hạt mài thứ hai, và S1 là diện tích của vùng tương ứng với kênh dòng chảy chất làm mát.

Dụng cụ gia công kính tấm theo một phương án của sáng chế, được đặc trưng bởi 65% hoặc lớn hơn là diện tích bề mặt của mỗi hạt mài được bao phủ bởi lớp neo giữ.

Dụng cụ gia công kính tấm theo một phương án của sáng chế, được đặc trưng bởi lớp neo giữ được tạo thành từ vật liệu hàn cứng.

Dụng cụ gia công kính tấm theo một phương án của sáng chế, được đặc trưng bởi lớp neo giữ bao gồm nhiều lớp mạ phủ thứ nhất trong đó phần cuối phía dưới của các hạt mài được nhúng riêng lẻ, và lớp mạ phủ thứ hai mà bao phủ các lớp mạ phủ thứ nhất và mở rộng ra toàn bộ đầu của dụng cụ, và phần cuối phía dưới của hạt mài được đặt trên bề mặt cuối phía dưới của các lớp mạ phủ thứ nhất.

Dụng cụ gia công kính tấm theo một phương án của sáng chế, được đặc trưng bởi dụng cụ gia công kính tấm bao gồm phần có đường kính được tăng có đường kính nói chung không đổi, phần có đường kính được giảm có đường kính nói chung không đổi, và phần hình chóp để nối phần đường kính được tăng và phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.

Dụng cụ gia công kính tấm theo một phương án của sáng chế, được đặc trưng

bởi dụng cụ gia công kính tấm bao gồm phần đường kính được tăng có đường kính không đổi, phần đường kính được giảm có rãnh vát cạnh, và phần hình chóp nổi phần đường kính được tăng và phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo thành trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.

Hiệu quả có thể đạt được:

Theo sáng chế, có thể mở rộng diện tích kênh dòng chảy của kênh dòng chất làm mát được tạo ra trong dụng cụ gia công kính tấm để đảm bảo dòng chảy cần thiết của chất làm mát, bằng cách đó nâng cao năng suất và tuổi thọ của dụng cụ.

### **Mô tả vắn tắt hình vẽ**

FIG.1 là hình vẽ sơ lược minh họa thân dụng cụ (để khoan).

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa phần gắn giữ kim cương.

FIG.3 là hình vẽ giải thích tương ứng với FIG.2 và minh họa diện tích của kênh dòng chảy chất làm mát CL.

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt phóng to minh họa một phần của phần gắn giữ kim cương (phương án thứ hai).

FIG.5 là hình vẽ giải thích tương ứng với FIG.4 và minh họa phần diện tích của kênh dòng chảy chất làm mát CL.

FIG.6 là hình vẽ sơ lược minh họa thân dụng cụ (để mài vát cạnh).

FIG.7 là hình vẽ phóng to minh họa phần gắn giữ kim cương thông thường.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Phương án thứ nhất:

Phương án của sáng chế sẽ được mô tả với việc tham chiếu các hình vẽ. FIG.1 là hình vẽ sơ lược minh họa thân dụng cụ 1 hoạt động như dụng cụ gia công kính tấm. Thân dụng cụ 1 bao gồm phần có đường kính được tăng 1A, phần có đường

kính được giảm 1B, và phần hình chóp 1C. Phần đường kính được tăng 1A và phần đường kính được giảm 1B đều có đường kính không đổi. Phần hình chóp 1C có đầu phía trên gắn với đầu cuối phía dưới của phần đường kính được tăng 1A và đầu cuối phía dưới được gắn với đầu trên của phần đường kính được giảm 1B. Thân dụng cụ 1 có thể được sử dụng để tạo lỗ trên tấm kính. Tấm kính có thể là, ví dụ, mặt kính của điện thoại di động. Bằng cách hạ thấp thân dụng cụ 1, trong khi được quay, đến mặt kính của điện thoại di động, một lỗ cho loa và các lỗ tương tự có thể được tạo ra.

Phần diện tích có các nét kẻ sọc của thân dụng cụ 1 là phần gắn giữ kim cương 10, và nhiều hạt mài kim cương 11 được neo giữ vào phần gắn giữ kim cương 10. Có thể sử dụng hạt mài kim cương nhân tạo làm hạt mài kim cương 11. FIG.2 là hình vẽ cắt ngang phóng to minh họa phần gắn giữ kim cương 10. Các hạt mài kim cương 11 được neo giữ vào một lớp neo giữ 12 được tạo ra trên đế nền của dụng cụ 14. Lớp neo giữ 12 được tạo ra làm sao để dâng theo chiều cao của các hạt mài kim cương 11. Có nghĩa là lớp neo giữ 12 được tạo ra theo cách thức sao cho độ dày của nó tương đối dày ở khu vực gần các hạt mài kim cương 11 và tương đối mỏng ở vùng nằm cách xa các hạt mài kim cương 11. Lưu ý rằng có thể sử dụng thép không gỉ, thép cacbon, thép molybden, hoặc hợp kim của nó cho đế nền dụng cụ 14.

Khi diện tích bề mặt của các hạt mài kim cương 11 được xác định là 100%, tỷ lệ hạt mài kim cương 11 cần được nhúng trong lớp neo giữ 12 tốt hơn là 65% hoặc hơn. Tức là, độ dày của lớp neo giữ 12 có thể được ưu tiên kiểm soát để 65% hoặc hơn toàn bộ diện tích bề mặt của các hạt mài kim cương 11 sẽ được neo giữ vào lớp neo giữ 12. Khi tỷ lệ neo giữ của các hạt mài kim cương 11 cần được neo giữ vào lớp neo giữ 12 ít hơn 65%, tuổi thọ của dụng cụ bị rút ngắn do sự giảm lực neo giữ để neo giữ các hạt mài kim cương 11.

Các hạt mài kim cương 11 tốt hơn có kích thước hạt từ 2  $\mu\text{m}$  hoặc hơn và 150  $\mu\text{m}$  hoặc kém. Nếu hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt nhỏ hơn 2  $\mu\text{m}$ , tốc độ xử lý không đủ. Các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt vượt quá 150  $\mu\text{m}$  gây ra các mảnh vụn quá lớn sau khi xử lý. Vì các lý do này, các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt tốt hơn từ 2  $\mu\text{m}$  trở lên và 150  $\mu\text{m}$  trở xuống. Khi yếu tố quan trọng được đặt vào kích thước của các mảnh vụn sau khi xử lý, phạm vi kích thước hạt của các hạt mài kim cương 11 có thể được giới hạn hơn, tức là, mong muốn 5  $\mu\text{m}$  trở lên và 50  $\mu\text{m}$  trở xuống.

Lớp neo giữ 12 có thể được tạo thành từ vật liệu hàn cứng. Vì vật liệu hàn cứng và các hạt mài kim cương 11 có tính tương tự cao, vật liệu hàn cứng có thể dâng cao theo các hạt mài kim cương 11 để dễ dàng tạo thành lớp neo giữ 12 với các vùng cao và thấp là tương đối dày trong vùng nằm gần hạt mài kim cương 11 và tương đối mỏng trong vùng nằm cách xa các hạt mài kim cương 11. Vùng của lớp neo giữ 12 với độ dày lớn có bề mặt cong. Điều này giúp có thể làm tăng diện tích bức xạ nhiệt của lớp neo giữ 12 nằm trong vùng gần các hạt mài kim cương 11. Điều này đảm bảo việc loại bỏ hiệu quả nhiệt từ vùng cắt.

Đỉnh cuối của các hạt mài kim cương 11 tiếp xúc với tấm kính A sao cho để tạo ra kênh dòng chảy chất làm mát CL bằng vùng bị bao bọc bởi lớp neo giữ 12, các phần nhô lên của các hạt mài kim cương 11 được nhô ra khỏi lớp neo giữ 12, và tấm kính A. Như được đề cập ở trên, việc sử dụng vật liệu hàn cứng cho phép một khe lớn có thể được tạo ra ở vùng ngay dưới tấm kính A thay vì vùng của các hạt mài kim cương 11, và khe lớn này có thể được sử dụng như kênh dòng chảy chất làm mát CL. Điều này cho phép đủ làm mát vùng bao quanh trong khi các hạt mài kim cương 11 được neo giữ chắc chắn vào lớp neo giữ 12.

Tham chiếu FIG.3, phần diện tích của kênh dòng chảy chất làm mát CL sẽ được mô tả chi tiết. FIG.3 là hình vẽ giải thích tương ứng với FIG.2 và minh họa



phần diện tích của kênh dòng chảy chất làm mát CL. Vùng hình chữ nhật được biểu thị bằng một đường nét liền là vùng tham chiếu mà được so sánh để thể hiện tỷ lệ về lượng diện tích mặt cắt kênh dòng chảy S1 của kênh dòng chảy chất làm mát CL giữa các hạt mài 11 liên kề.

Để thuận tiện, các hạt mài kim cương liền kề 11a và 11b được đề cập tương ứng là hạt mài kim cương thứ nhất 11a và hạt mài thứ hai 11b. Tiếp theo, để thuận tiện, sẽ giả định rằng đường đi qua đỉnh 110a của hạt mài kim cương thứ nhất 11a và kéo dài theo chiều dày của lớp neo giữ 12 được gọi là đường tưởng tượng thứ nhất L1, đường đi qua đỉnh 110b của hạt mài kim cương thứ hai 11b và kéo dài theo chiều dày của lớp neo giữ 12 được gọi là đường tưởng tượng thứ hai L2, đường nối đỉnh 110a của hạt mài kim cương thứ nhất 11a và đỉnh 110b của hạt mài kim cương thứ hai 11b được gọi là đường tưởng tượng thứ ba L3, và đường nối đáy 111a của hạt mài kim cương thứ nhất 11a và đáy 111b của hạt mài kim cương thứ hai 11b được gọi là đường tưởng tượng thứ tư L4. Đỉnh 110a của hạt mài kim cương thứ nhất 11a (đỉnh 110b của hạt mài kim cương thứ hai 11b) là phần của hạt mài kim cương thứ nhất (hạt mài kim cương thứ hai 11b) mà tiếp xúc với tấm kính A. Đáy 111a của hạt mài kim cương thứ nhất 11a (đáy 111b của hạt mài kim cương thứ hai 11b) là đầu cuối của hạt mài mòn kim loại thứ nhất 11a (hạt mài kim cương thứ hai 11b) ở gần đế nền dụng cụ 14.

Ở đây, khi S là diện tích của một vùng hình chữ nhật (sau đây gọi là diện tích tham chiếu) được bao bởi đường tưởng tượng thứ nhất L1, đường tưởng tượng thứ hai L2, đường tưởng tượng thứ ba L3, và đường tưởng tượng thứ tư L4, và S1 là diện tích của vùng tương ứng với kênh dòng chảy chất làm mát CL (sau đây gọi là diện tích chất làm mát),  $S1/S$  là 0,35 hoặc hơn, và tốt hơn là 0,45 hoặc hơn.

Thiết lập  $S1/S$ , mà là tỷ lệ giữa diện tích tham chiếu và diện tích chất làm mát, từ 0,35 trở lên có thể làm tăng tốc độ xử lý do tăng lượng chất làm mát. Ngoài ra,

ngay cả khi tốc độ xử lý được tăng lên, việc tuổi thọ của dụng cụ có thể được cải thiện bởi vùng được mài có thể được làm mát đủ bằng chất làm mát. Thiết lập S1/S đến 0,45 trở lên làm tăng đáng kể hiệu quả của tốc độ xử lý lớn hơn và tuổi thọ của dụng cụ cao hơn.

Phương pháp sản xuất phần gắn giữ kim cương 10 sẽ được mô tả. Phần gắn giữ kim cương 10 có thể được tạo ra bằng phương pháp hàn cứng. Phương pháp hàn cứng sẽ được giải thích chi tiết.

Các vật liệu hàn cứng có thể được sử dụng bao gồm hợp kim trên cơ sở nikel mà chứa 0,5 đến 20% trọng lượng là một hoặc nhiều loại kim loại được lựa chọn trong số, ví dụ, titan, crom và ziricon, và có nhiệt độ nóng chảy từ 650°C đến 1200°C. Trong trường hợp này, lớp cacbua bao gồm một hoặc nhiều loại kim loại được lựa chọn từ titan, crom và ziricon có thể được tạo ra trên bề mặt phân cách giữa các hạt mài kim cương 11 và lớp neo giữ 12.

Các hạt mài kim cương 11 và vật liệu hàn cứng được gắn vào đế nền dụng cụ 14 bằng keo. Các hạt mài kim cương 11 được gắn vào đó theo lớp đơn. Lượng vật liệu hàn cứng được sử dụng có thể được thiết lập tăng cùng với sự gia tăng kích thước hạt của các hạt mài kim cương 11 đến giới hạn mà ở đó các hạt mài kim cương 11 không bị chìm lấp. Lượng vật liệu hàn cứng được sử dụng có thể thay đổi theo sự biến đổi độ dày của lớp neo giữ 12, bằng cách đó kiểm soát S1/S mà là tỷ lệ giữa diện tích tham chiếu và diện tích của chất làm mát.

Tiếp theo, đế nền dụng cụ 14 mà các hạt mài kim cương 11 và vật liệu hàn cứng đã được gắn vào, được hút chân không dưới áp suất khoảng 0,00666 Pa (10<sup>-5</sup> Torr), và sau đó làm nóng đến nhiệt độ mà ở đó vật liệu hàn cứng bị nóng chảy. Vật liệu hàn cứng được làm nóng ở nhiệt độ nóng chảy của vật liệu hàn cứng hoặc cao hơn, nhưng tốt hơn là ở nhiệt độ thấp nhất có thể, ví dụ, tốt hơn là ở nhiệt độ giới hạn pha lỏng +20°C. Điều này nghĩa là nếu làm nóng vật liệu hàn cứng đến

nhệt độ quá cao sẽ làm gia tăng sự biến dạng nhiệt của đế nền dụng cụ 14. Hơn nữa, thời gian làm nóng tốt nhất từ 5 đến 30 phút. Việc làm nóng như vậy có thể giúp tạo ra đế nền lớp neo giữ 12 có cấu trúc lỗm và lõi với vật liệu hàn cứng dâng cao lên theo các hạt mài kim cương 11.

Theo kết cấu của phương án này, vì tỷ lệ của diện tích chất làm mát S1 với diện tích tham chiếu S là 0,35 hay lớn hơn, lượng chất làm mát có thể tăng lên. Điều này cho phép tăng tốc độ xử lý. Mặt khác, thậm chí với sự gia tăng tốc độ xử lý, sự giảm tuổi thọ của dụng cụ có thể được cải thiện bởi vì vùng mài được làm mát đủ bằng chất làm mát. Hơn nữa, các mảnh cắt vụn sinh ra trong quá trình mài (các mảnh kính vụn, và các mảnh vụn của dụng cụ cắt) có thể được loại bỏ dễ dàng bằng kênh dòng chảy của chất làm mát CL.

Dụng cụ gia công kính tấm của phương án này đã được sử dụng nhằm xử lý mặt kính của điện thoại di động. Khi so sánh với công cụ thông thường thể hiện trong FIG.7, trong các điều kiện xử lý tương tự, tốc độ xử lý đạt gấp ba lần hoặc cao hơn và tuổi thọ của dụng cụ gấp 20 lần hoặc cao hơn.

Phương án thứ hai:

Bây giờ, tham chiếu đến các FIG.4 và FIG.5, dụng cụ gia công kính tấm của phương án thứ hai sẽ được mô tả. FIG.4 là hình vẽ phóng to minh họa một phần của phần gắn giữ kim cương 10. FIG.5 là hình vẽ giải thích tương ứng với FIG.4 và minh họa diện tích của kênh dòng chảy chất làm mát CL. Các thành phần này có chức năng tương tự ở phương án thứ nhất được biểu thị bởi cùng ký hiệu.

Lớp neo giữ 12 bao gồm các lớp mạ phủ gốc 12a (tương đương với lớp mạ phủ thứ nhất) và lớp phủ ngậm 12b (tương đương với lớp mạ phủ thứ hai). Các phần cuối phía dưới của các hạt mài kim cương 11 được nhúng vào các lớp mạ phủ gốc tương ứng 12a và nằm trên bề mặt đáy của các lớp mạ phủ gốc 12a. Lớp phủ ngậm 12b bao phủ các lớp mạ phủ gốc 12a và trải rộng trên toàn bộ phần gắn giữ kim

cương 10.

Ngoài ra, đối với lớp phủ ngậm 12b, phần mà nói chung ngay trên các lớp mạ phủ gốc 12a được tạo hình dạng nhô cao, và vùng còn lại được tạo thành hình rãnh trũng. Có nghĩa là, các lớp mạ phủ gốc 12a được tạo ra để hình thành các sườn dốc đứng trên lớp phủ ngậm 12b, điều đó cho phép kênh dòng chảy chất làm mát CL được tạo giữa tấm kính A và lớp phủ ngậm 12b có diện tích mặt cắt kênh dòng chảy lớn hơn.

Tham chiếu đến FIG.5, khi S là diện tích của vùng chữ nhật (sau đây được gọi là diện tích tham chiếu) được bao bởi đường tưởng tượng thứ nhất L1, đường tưởng tượng thứ hai L2, đường tưởng tượng thứ ba L3, và đường tưởng tượng thứ tư L4, và S1 là diện tích của vùng tương ứng với kênh dòng chảy chất làm mát CL (sau đây gọi là diện tích chất làm mát),  $S1/S$  là 0,35 hay lớn hơn, tốt hơn là 0,45 hay lớn hơn. Ý nghĩa của đường tưởng tượng thứ nhất L1, đường tưởng tượng thứ hai L2, đường tưởng tượng thứ ba L3, và đường tưởng tượng thứ tư 4 tương tự như trong phương án thứ nhất, và do đó sẽ không được giải thích lại.

Thiết lập  $S1/S$ , mà là tỷ lệ giữa diện tích tham chiếu và diện tích chất làm mát, từ 0,35 hay lớn hơn có thể làm tăng tốc độ xử lý do sự gia tăng lượng chất làm mát. Hơn nữa, ngay cả khi tốc độ xử lý được tăng lên, sự giảm tuổi thọ của dụng cụ có thể được cải thiện vì vùng được mài được làm mát đủ bằng chất làm mát. Thiết lập  $S1/S$  từ 0,45 hay lớn hơn làm tăng đáng kể hiệu quả của việc xử lý ở tốc độ cao hơn và làm tăng tuổi thọ của dụng cụ.

Phần dưới của các hạt mài kim cương 11 được bao phủ bởi các lớp mạ phủ gốc 12a, và phần còn lại (tuy nhiên ngoại trừ đỉnh của các hạt mài kim cương 11) được bao phủ bởi lớp phủ ngậm 12b. Giả sử diện tích bề mặt của mỗi hạt mài kim cương 11 là 100%, tỷ lệ hạt mài kim cương 11 được nhúng trong lớp neo giữ 12 tốt hơn từ 65% hay cao hơn. Khi tỷ lệ neo giữ của hạt mài kim cương 11 được neo giữ

trong lớp neo giữ 12 dưới 65%, tuổi thọ dụng cụ bị giảm do sự xuống cấp của lực neo giữ để neo giữ hạt mài kim cương 11.

Lớp neo giữ 12 được tạo ra trên mặt đỉnh của lớp mạ lót Ni 16, lớp mạ lót Ni 16 được tạo ra trên mặt đỉnh của lớp mạ nikel đế nền 17, và lớp mạ Ni đế nền 17 được tạo ra trên mặt đỉnh của đế nền dụng cụ 14.

Phần gắn giữ kim cương 10 của phương án này có thể được sản xuất bằng phương pháp kết tủa bằng điện hai giai đoạn. Cụ thể là, đế nền dụng cụ 14 được phun dung dịch mạ bằng đầu phun để tạo thành lớp mạ phủ nikel nền 17. Lớp mạ nikel nền 17 có thể có độ dày 30  $\mu\text{m}$ . Tiếp theo, lớp mạ nikel nền 17 được phun dung dịch mạ bằng đầu phun để bằng cách đó tạo ra lớp mạ phủ nikel 16. Lớp mạ phủ nikel 16 có thể có độ dày 0,5  $\mu\text{m}$ .

Bây giờ, các lớp mạ phủ gốc 12a được tạo thành trên mặt lớp mạ lót Ni 16 để neo giữ tạm thời các hạt mài kim cương 11, và sau đó lớp phủ ngậm 12b được tạo thành bằng việc phun dung dịch mạ qua đầu phun.

Dụng cụ gia công kính tấm theo phương án này được sử dụng để nhằm xử lý mặt kính của điện thoại di động. Khi so sánh với công cụ thông thường thể hiện trong FIG.7, trong các điều kiện xử lý tương tự, tốc độ xử lý gấp hai lần trở lên và tuổi thọ dụng cụ gấp năm lần trở lên.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Thân dụng cụ 1 để khoan các lỗ theo các phương án ở trên sẽ được mô tả. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, và cũng có thể áp dụng đối với thân dụng cụ 30 của FIG.6. Thân dụng cụ 30 bao gồm phần đường kính được tăng 30A, phần hình chóp 30B, và phần đường kính được giảm 30C. Phần đường kính được tăng 30A có kích thước đường kính không đổi. Phần hình chóp 30B nối tiếp với phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng 30A và giảm dần về đường kính về phía mặt dưới. Phần đường kính được giảm 30C được tạo thành ở đầu cuối phía

dưới của phần hình chóp 30B. Một đường rãnh vát 301C hướng kính tâm được tạo ra trong khoảng giữa của phần đường kính được giảm 30C. Phần gắn giữ kim cương 40 ký hiệu bằng các đường kẻ sọc được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng 30A, phần hình chóp 30B và phần đường kính được giảm 30C. Các kết cấu của các phương án thứ nhất và thứ hai có thể áp dụng cho phần gắn giữ kim cương 40.

Bây giờ, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể với việc tham chiếu các ví dụ.

Ví dụ 1:

Trong ví dụ 1, phần gắn giữ kim cương 10 được tạo thành trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp hàn cứng. Các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt là 40  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ 14, thép không gỉ đã được sử dụng. Đối với vật liệu hàn cứng được sử dụng cho lớp neo giữ 12, một hợp kim trên cơ sở Ni có chứa Cr, Fe, Si, B, và P đã được sử dụng. Đế nền dụng cụ 14 mà các hạt mài kim cương 11 và vật liệu hàn cứng được gắn vào, đã được hút chân không dưới áp suất 0,00666611842 pascal (10<sup>-5</sup> Torr) và được nung nóng khoảng 20 phút trong chân không. Nhiệt độ nung nóng được đặt ở 1.000°C.

Ví dụ 2:

Trong ví dụ 2, phần gắn giữ kim cương được tạo thành trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp kết tủa bằng điện theo hai bước. Các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt là 40  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ 14, thép không gỉ đã được sử dụng. Kết cấu của phần gắn giữ kim cương 10 tương tự ở phương án thứ hai, và do đó sẽ không được giải thích lại.

Trong ví dụ so sánh 1, phần gắn giữ kim cương được tạo thành trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp kết tủa bằng điện nikel. Các hạt mài kim cương 101 có kích thước hạt là 40  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ đã được sử dụng. Như được minh họa trong FIG.7, lớp neo giữ 102 có bề mặt phía trên phẳng.

Trong ví dụ so sánh 2, phần gắn giữ kim cương được tạo ra trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp gắn giữ kim loại. Các hạt mài kim cương 101 có kích thước hạt là 40  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ đã được sử dụng. Như được minh họa trong FIG.7, lớp neo giữ 102 có bề mặt trên phẳng.

Các dụng cụ gia công kính tấm khác nhau này đã được sử dụng để khoan các lỗ trên mặt kính của điện thoại di động. Các điều kiện xử lý như sau:

Kích thước kính: 50 mm x 100 mm x 0,55 mm

Vật liệu kính: kính ram hóa học

Kích thước lỗ: lỗ kéo dài là 1,0 mm x 9,8 mm

Tốc độ quay của dụng cụ: 30.000 vòng/phút

Tốc độ dẫn tiến của dụng cụ: 60 mm/phút

Độ sâu vết cắt theo chiều dày tấm: 0,05 mm

Số lượng các lỗ được thực hiện bằng cách khoan dưới cùng điều kiện xử lý được đánh giá để so sánh với tuổi thọ dụng cụ. Khi số lỗ được khoan được tạo ra trước khi đạt được tuổi thọ của dụng cụ đạt tới 900 hoặc hơn, tuổi thọ được đánh giá là "rất tốt". Với số lỗ từ 350 trở lên và dưới 900, tuổi thọ được đánh giá là "tốt". Khi số lỗ nhỏ hơn 350, tuổi thọ được đánh giá là "kém". Các kết quả này được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1

| Ví dụ số        | S1/s | Tỷ lệ bao phủ | Tuổi thọ (lỗ) | Đánh giá |
|-----------------|------|---------------|---------------|----------|
| Ví dụ 1         | 0,56 | 88%           | 4500          | Rất tốt  |
| Ví dụ 2         | 0,44 | 77%           | 850           | Tốt      |
| Ví dụ so sánh 1 | 0,22 | 75%           | 120           | Kém      |
| Ví dụ so sánh 2 | 0,25 | 69%           | 160           | Kém      |

Khi khoan các lỗ cho mặt kính điện thoại di động, tuổi thọ của dụng cụ gia công kính tấm theo ví dụ 1 gấp 20 lần hoặc hơn tuổi thọ của dụng cụ theo các ví dụ

so sánh 1 và 2. Tuổi thọ của dụng cụ gia công kính tấm theo ví dụ 2 gấp 5 lần hoặc hơn tuổi thọ của dụng cụ theo các ví dụ so sánh 1 và 2. Ngoài ra, từ các ví dụ 1 và 2, đã thấy rằng việc thiết lập tỷ lệ bao phủ (tỷ lệ các hạt mài kim cương được nhúng vào lớp neo giữ khi diện tích bề mặt của hạt mài kim cương được giả định là 100%) từ 65% hay lớn hơn sẽ làm cho tuổi thọ được kéo dài. Mặt khác, từ các ví dụ so sánh số 1 và số 2, thấy được rằng việc thiết lập tỷ lệ bao phủ bằng 65% hay hơn không thể ngăn sự giảm tuổi thọ do  $S1/S$  thấp hơn 0,35.

Ví dụ 3:

Trong Ví dụ 3, phần gắn giữ kim cương được tạo ra trên thân dụng cụ 30 của FIG.6 bằng phương pháp hàn cứng. Các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt là 9  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ đã được sử dụng. Đối với vật liệu hàn cứng được sử dụng cho lớp neo giữ 12, hợp kim trên cơ sở Ni chứa Cr, Fe, Si, B và P đã được sử dụng. Đế nền dụng cụ mà là các hạt mài 11 và vật liệu hàn cứng được gắn chặt vào, đã được hút chân không dưới áp suất 0,006666 Pa ( $10^{-5}$  Torr) và được nung nóng khoảng 20 phút trong chân không. Nhiệt độ nung nóng được đặt ở 1.000°C.

Ví dụ 4:

Trong ví dụ 4, phần gắn giữ kim cương 40 được tạo ra trên thân dụng cụ 30 của FIG.6 bằng phương pháp kết tủa bằng điện nikel hai giai đoạn. Các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt là 9  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ đã được sử dụng. Kết cấu của phần gắn giữ kim cương 40 tương tự như ở phương án thứ hai, và do đó sẽ không được giải thích lại.

Trong ví dụ So sánh 3, phần gắn giữ kim cương được tạo ra trên thân dụng cụ 30 của FIG.6 bằng phương pháp kết tủa bằng điện nikel. Các hạt mài kim cương 101 có kích thước hạt là 9  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ được sử dụng. Như đã minh họa ở FIG.7, lớp neo giữ 102 có bề mặt trên phẳng.



Trong ví dụ so sánh số 4, phần gắn giữ kim cương được tạo ra trên thân dụng cụ 30 của FIG.6 bằng phương pháp kết nối kim loại. Các hạt mài kim cương 101 có kích thước hạt là 9  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ đã được sử dụng. Như đã minh họa ở FIG.7, lớp neo giữ 102 có bề mặt phía trên phẳng.

Các dụng cụ gia công kính tấm khác nhau này đã được sử dụng để vát cạnh của các lỗ kéo dài được tạo ra trên mặt kính điện thoại di động. Các điều kiện xử lý như sau:

Kích thước kính: 50 mm  $\times$  100 mm  $\times$  0,55 mm

Vật liệu kính: kính ram hóa học

Hình dạng lỗ: các lỗ kéo dài 1,0 mm  $\times$  9,8 mm được vát cạnh thành các lỗ kéo dài 1,2 mm  $\times$  10,0 mm.

Tốc độ dụng cụ: 30.000 vòng/phút

Tốc độ dẫn tiến của dụng cụ: 60 mm/phút

Độ sâu vết cắt: 0,10 mm

Số lượng các lỗ được tạo ra bởi việc khoan dưới các điều kiện xử lý tương tự được đánh giá để so sánh tuổi thọ của dụng cụ. Tham chiếu sự đánh giá giống như hết Bảng 1. Các kết quả này được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2

| Ví dụ số        | S1/s | Tỷ lệ bao phủ | Tuổi thọ (lỗ) | Đánh giá |
|-----------------|------|---------------|---------------|----------|
| Ví dụ 3         | 0,53 | 90%           | 1500          | Rất tốt  |
| Ví dụ 4         | 0,41 | 71%           | 400           | Tốt      |
| Ví dụ so sánh 3 | 0,18 | 78%           | 60            | Kém      |
| Ví dụ so sánh 4 | 0,17 | 72%           | 70            | Kém      |

Khi mài vát cạnh của tấm kính điện thoại di động, tuổi thọ của dụng cụ gia công kính tấm theo ví dụ gấp 20 hoặc hơn tuổi thọ của các dụng cụ theo các ví dụ so sánh 3 và 4. Tuổi thọ của dụng cụ gia công kính tấm theo ví dụ 4 gấp 5 lần hoặc

hơn tuổi thọ của các dụng cụ theo các ví dụ so sánh 3 và 4. Ngoài ra, từ các ví dụ 3 và 4, thấy được rằng việc thiết lập tỷ lệ bao phủ (tỷ lệ các hạt mài kim cương được ngấm căn trong lớp neo giữ khi diện tích bề mặt của hạt mài kim cương riêng lẻ giả định là 100%) từ 65% trở lên dẫn tới tuổi thọ dài hơn. Mặt khác, từ các ví dụ so sánh 3 và 4, đã thấy được rằng việc thiết lập tỷ lệ bao phủ từ 65% hoặc cao hơn không thể ngăn cản sự rút ngắn tuổi thọ do  $S1/S$  nhỏ hơn 0,35.

Ví dụ 5:

Trong ví dụ 5, phần gắn giữ kim cương 10 được tạo thành trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp hàn cứng. Các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt là 30  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ 14, thép không gỉ đã được sử dụng. Như vật liệu hàn cứng được sử dụng cho lớp neo giữ 12, một hợp kim trên cơ sở Ni có chứa Cr, Fe, Si, B và P đã được sử dụng.

Ví dụ 6:

Trong ví dụ 6, phần gắn giữ kim cương 10 được tạo ra trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp kết tủa bằng điện Ni hai giai đoạn. Các hạt mài kim cương 11 có kích thước hạt là 30  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ 14, thép không gỉ đã được sử dụng.

Trong ví dụ so sánh 5, phần gắn giữ kim cương 10 được tạo ra trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp kết tủa bằng điện nikel. Các hạt mài kim cương 101 có kích thước hạt là 30  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ đã được sử dụng. Như được minh họa trong FIG.7, lớp neo giữ 102 có bề mặt trên phẳng.

Trong ví dụ so sánh 6, phần gắn giữ kim cương 10 được tạo ra trên thân dụng cụ 1 của FIG.1 bằng phương pháp kết nối kim loại. Các hạt mài kim cương 101 có kích thước hạt là 30  $\mu\text{m}$ . Đối với đế nền dụng cụ, thép không gỉ đã được sử dụng. Như được minh họa trong FIG.7, lớp neo giữ 102 có bề mặt phía trên phẳng.

Các dụng cụ gia công kính tám khác nhau này đã được sử dụng cho các lỗ

khoan trên mặt kính điện thoại di động. Các điều kiện xử lý như sau:

Kích thước kính: 50 mm × 100 mm × 0,55 mm

Vật liệu kính: kính ram hóa học

Hình dáng lỗ: các lỗ kéo dài 1,0 mm × 9,8 mm

Tốc độ dụng cụ: 30.000 vòng/phút

Độ sâu vết cắt theo chiều dày tấm: 0,05 mm

Tốc độ dẫn tiến của dụng cụ để khoan lỗ trong điều kiện xử lý tương tự đã được đánh giá để so sánh các tốc độ xử lý. Tốc độ dẫn tiến của dụng cụ được xác định là tốc độ dẫn tiến dụng cụ tới hạn khi đá mài bị kẹt hoặc không thể thực hiện việc xử lý nữa ở tốc độ lớn hơn tốc độ đó hoặc khi các mảnh vỡ có kích thước là 100 µm hoặc lớn hơn. Đối với tốc độ xử lý là 250 mm/phút hoặc lớn hơn, hiệu suất tốc độ xử lý được đánh giá là "rất tốt". Đối với tốc độ xử lý là 150 mm/phút hoặc lớn hơn và dưới 250 mm/phút, hiệu suất tốc độ xử lý đã được đánh giá là "tốt". Với tốc độ xử lý dưới 150 mm/phút, hiệu suất tốc độ xử lý được đánh giá là "kém". Các kết quả này được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3

| Ví dụ số        | S1/s | Tỷ lệ bao phủ | Tốc độ cung cấp (mm/phút) | Đánh giá |
|-----------------|------|---------------|---------------------------|----------|
| Ví dụ 5         | 0,60 | 91%           | 360                       | Rất tốt  |
| Ví dụ 6         | 0,42 | 79%           | 170                       | Tốt      |
| Ví dụ so sánh 5 | 0,20 | 78%           | 70                        | Kém      |
| Ví dụ so sánh 6 | 0,19 | 70%           | 80                        | Kém      |

Khi khoan các lỗ cho mặt kính điện thoại di động, tốc độ xử lý của dụng cụ gia công kính tấm theo ví dụ 5 gấp 3 lần hoặc hơn so với các dụng cụ theo các ví dụ so sánh 5 và 6. Tốc độ xử lý của dụng cụ gia công kính tấm theo ví dụ 6 gấp 2 lần hoặc hơn so với các dụng cụ theo các ví dụ so sánh 5 và 6.

## Danh sách ký hiệu tham chiếu

- 1, 30 thân dụng cụ
- 10, 40 phần gắn giữ kim cương 40
- 11 hạt mài kim cương)
- 11a hạt mài kim cương thứ nhất
- 11b hạt mài kim cương thứ hai
- 12 lớp neo giữ
- 12a lớp mạ phủ gốc
- 12b lớp phủ ngậm
- 14 đế nền dụng cụ
- L1 đường tương tự thứ nhất
- L2 đường tương tự thứ hai
- L3 đường tương tự thứ ba
- L4 đường tương tự thứ tư

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dụng cụ gia công kính tấm gồm nhiều hạt mài kim cương mà mỗi hạt có kích thước là 2  $\mu\text{m}$  hoặc lớn hơn và 150  $\mu\text{m}$  hoặc nhỏ hơn và được neo giữ vào lớp neo giữ mà được tạo ra tại đầu dụng cụ, trong đó:

kênh dòng chảy chất làm mát được tạo ra giữa hạt mài thứ nhất và hạt mài thứ hai liền kề với nhau,

65% hoặc cao hơn của diện tích bề mặt của mỗi hạt mài kim cương riêng lẻ được bao phủ bởi vật liệu hàn cứng mà được sử dụng để tạo thành lớp neo giữ,

lớp neo giữ được tạo thành theo cách thức sao cho độ dày của lớp dày ở khu vực gần các hạt mài kim cương và mỏng hơn ở khu vực gần các hạt mài kim cương trong khu vực nằm cách xa các hạt mài kim cương để tăng dần lên các hạt mài kim cương, và

khi được quan sát theo hướng kênh dòng chảy của kênh dòng chảy chất làm mát, biểu thức điều kiện được mô tả dưới đây được thỏa mãn:

$$S1/S \geq 0,45$$

trong đó S là diện tích khu vực được bao bởi đường tưởng tượng thứ nhất mà đi qua đỉnh của hạt mài kim cương thứ nhất và kéo dài theo chiều dày của lớp neo giữ, đường tưởng tượng thứ hai đi qua đỉnh của hạt mài kim cương thứ hai và kéo dài theo chiều dày của lớp neo giữ, đường tưởng tượng thứ ba nối đỉnh của hạt mài kim cương thứ nhất và đỉnh của hạt mài kim cương thứ hai, và đường tưởng tượng thứ tư nối đáy của hạt mài kim cương thứ nhất và đáy của hạt mài kim cương thứ hai, và S1 là diện tích khu vực tương ứng với kênh dòng chảy chất làm mát.

2. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 1, trong đó lớp neo giữ bao gồm nhiều các lớp mạ phủ thứ nhất mà trong đó các phần cuối phía dưới của các hạt mài được nhúng riêng lẻ, và lớp mạ phủ thứ hai mà bao phủ các lớp mạ phủ thứ nhất và

kéo dài ra toàn bộ đầu dụng cụ, và các phần cuối phía dưới của các hạt mài kim cương nằm trên bề mặt cuối phía dưới của các lớp mạ phủ thứ nhất.

3. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 2, trong đó dụng cụ gia công kính tấm gồm phần đường kính được tăng mà có đường kính nói chung không đổi, phần đường kính được giảm mà có đường kính nói chung không đổi, và phần hình chóp để kết nối phần đường kính được tăng và phần đường kính được giảm, trong đó phần đường kính được tăng có đường kính lớn hơn phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.

4. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 2, trong đó dụng cụ gia công kính tấm bao gồm phần đường kính được tăng mà có đường kính không đổi, phần đường kính được giảm mà có đường rãnh vát, và phần hình chóp kết nối phần đường kính được tăng và phần đường kính được giảm, trong đó phần đường kính được tăng có đường kính lớn hơn phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.

5. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 1, trong đó dụng cụ gia công kính tấm bao gồm phần đường kính được tăng mà có đường kính nói chung không đổi, phần đường kính được giảm mà có đường kính nói chung không đổi, và phần hình chóp để kết nối phần đường kính được tăng và phần đường kính được giảm, trong đó phần đường kính được tăng có đường kính lớn hơn phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.

6. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 1, trong đó dụng cụ gia công kính tấm bao gồm phần đường kính được tăng mà có đường kính không đổi, phần đường kính được giảm mà có đường rãnh vát, và phần hình chóp kết nối phần đường kính

được tăng và phần đường kính được giảm, trong đó phần đường kính được tăng có đường kính lớn hơn phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.

7. Dụng cụ gia công kính tấm chứa nhiều hạt mài kim cương mà mỗi hạt có kích thước là 2  $\mu\text{m}$  hoặc lớn hơn và 150  $\mu\text{m}$  hoặc nhỏ hơn và được neo giữ vào lớp neo giữ mà được tạo ra tại đầu dụng cụ, trong đó:

lớp neo giữ bao gồm nhiều lớp mạ phủ thứ nhất mà trong đó các phần cuối phía dưới của các hạt mài kim cương được nhúng riêng lẻ, và lớp mạ phủ thứ hai mà bao phủ các lớp mạ phủ thứ nhất và kéo dài ra toàn bộ đầu dụng cụ,

phần cuối phía dưới của các hạt mài kim cương được đặt trên bề mặt cuối phía dưới của các lớp mạ phủ thứ nhất,

lớp mạ phủ thứ hai có bề mặt mà được tạo thành hình dốc đứng mà trong đó khu vực gần các hạt mài kim cương ở mức độ lớn hơn và khu vực cách xa các hạt mài kim cương ở mức độ nhỏ hơn so với khu vực gần các hạt mài kim cương,

kênh dòng chảy chất làm mát được tạo ra giữa hạt mài kim cương thứ nhất và hạt mài kim cương thứ hai mà liền kề với nhau,

65% hoặc nhiều hơn diện tích bề mặt của mỗi hạt mài kim cương riêng lẻ được bao phủ bởi lớp neo giữ, và

khi được quan sát theo hướng kênh dòng chảy của kênh dòng chảy chất làm mát, biểu thức điều kiện được mô tả dưới đây được thỏa mãn:

$$S1/S \geq 0,35$$

trong đó S là diện tích khu vực được bao bởi đường tưởng tượng thứ nhất mà đi qua đỉnh của hạt mài kim cương thứ nhất và kéo dài theo chiều dày lớp neo giữ, đường tưởng tượng thứ hai mà đi qua đỉnh của hạt mài kim cương thứ hai và kéo

dài theo chiều dày lớp neo giữ, đường tương đương thứ ba mà nổi đỉnh của hạt mài kim cương thứ nhất và đỉnh của hạt mài kim cương thứ hai, và đường tương đương thứ tư mà nổi đáy của hạt mài kim cương thứ nhất và đáy của hạt mài kim cương thứ hai, và S1 là diện tích khu vực tương ứng với kênh dòng chảy chất làm mát.

8. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 7, trong đó lớp neo giữ được tạo ra từ vật liệu hàn cứng.

9. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 7, trong đó dụng cụ gia công kính tấm gồm phần đường kính được tăng mà có đường kính nói chung không đổi, phần đường kính được giảm mà có đường kính nói chung không đổi, và phần hình chóp để kết nối phần đường kính được tăng và phần đường kính được giảm, trong đó phần đường kính được tăng có đường kính lớn hơn phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.

10. Dụng cụ gia công kính tấm theo điểm 7, trong đó dụng cụ gia công kính tấm bao gồm phần đường kính được tăng mà có đường kính không đổi, phần đường kính được giảm mà có đường rãnh vát, và phần hình chóp kết nối phần đường kính được tăng và phần đường kính được giảm, trong đó phần đường kính được tăng có đường kính lớn hơn phần đường kính được giảm, và lớp neo giữ được tạo ra trên phần cuối phía dưới của phần đường kính được tăng, trên phần đường kính được giảm, và trên phần hình chóp.



FIG.1

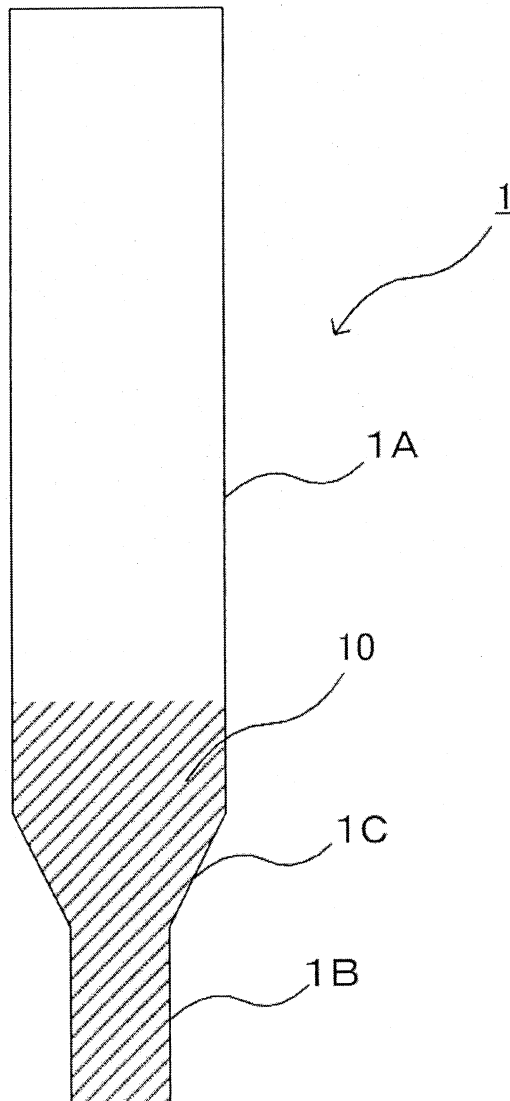


FIG.2

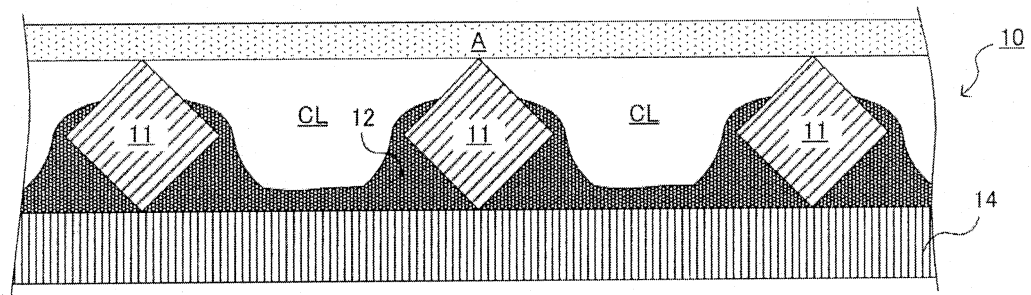


FIG.3

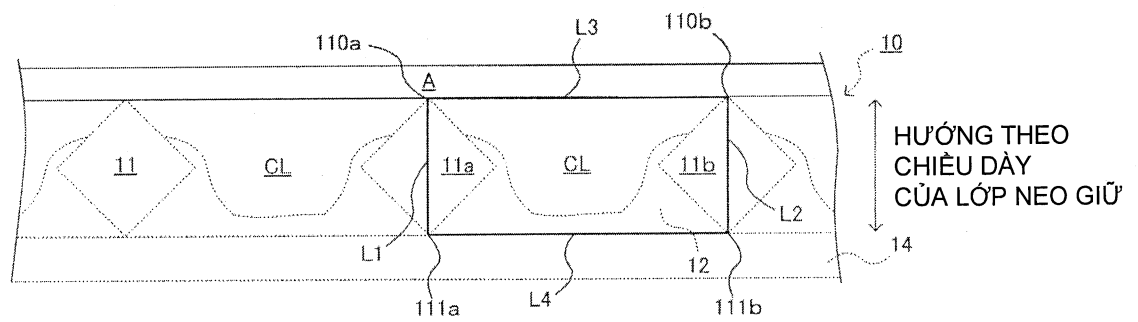


FIG.4

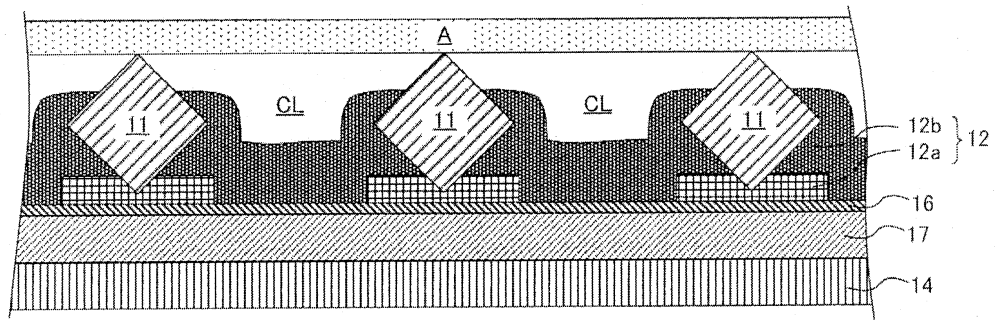


FIG.5

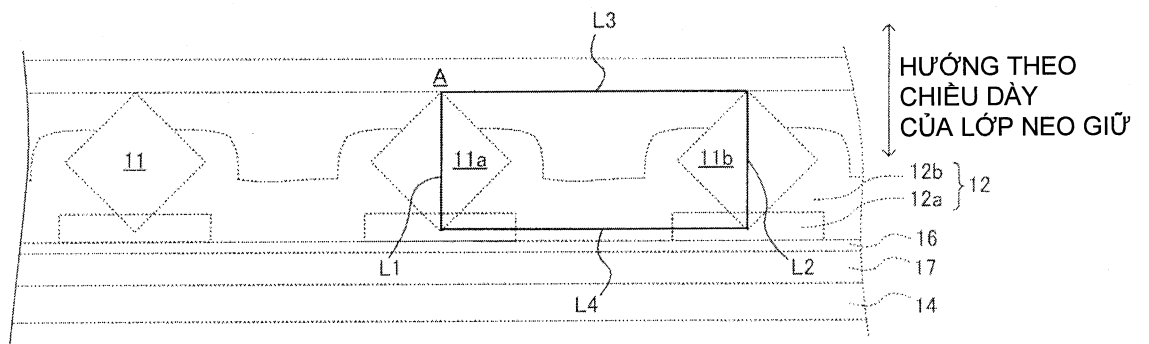


FIG.6

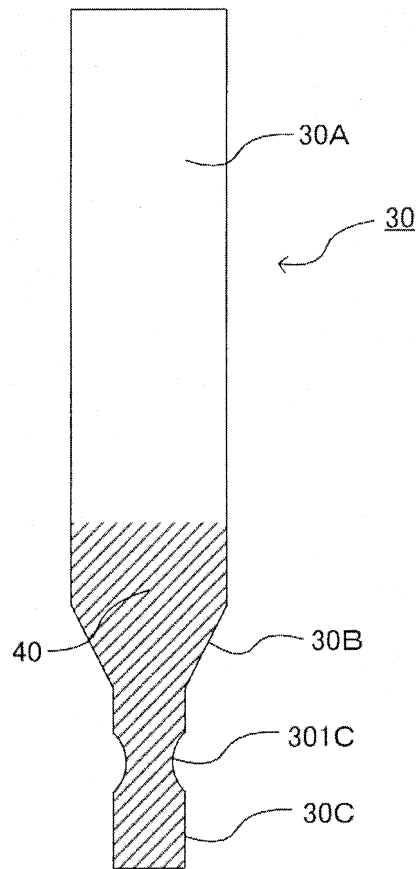


FIG. 7

