



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년05월08일  
(11) 등록번호 10-1142426  
(24) 등록일자 2012년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B23B 51/00 (2006.01) B23B 51/02 (2006.01)  
B22F 3/20 (2006.01) C04B 35/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0041423  
(22) 출원일자 2010년05월03일  
심사청구일자 2010년05월03일  
(65) 공개번호 10-2011-0121910  
(43) 공개일자 2011년11월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP59160113 U  
KR100540630 B1  
JP56082105 A  
JP11129109 A

(73) 특허권자  
정장수  
경기도 부천시 원미구 계남로 195, 309동 1303호  
(중동, 설악단지)  
(72) 발명자  
정장수  
경기도 부천시 원미구 계남로 195, 309동 1303호  
(중동, 설악단지)  
(74) 대리인  
이영화

전체 청구항 수 : 총 6 항

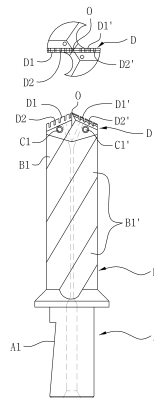
심사관 : 황상동

(54) 발명의 명칭 분리형의 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구

(57) 요약

본 발명은 금속분말의 사출성형으로 형성되는 분리형의 대각선대칭으로 배치구성되는 절삭팁을 갖는 드릴공구에 관한 것으로 좀더 구체적으로는 드릴공구 본체전단에 나사에 의하여 착·탈 가능한 2개의 절삭팁이 대각선대칭으로 드릴본체 중심의 연장선상에서 교차하여 정점을 형성하며 정점에서 각각 양측으로 경사지게 경사면을 이루고 있으며 경사면에는 여러개의 절삭날이 형성되어 있는 돌출부와 홈이 교호로 형성되어 있는 분리형 절삭팁으로 구성된 드릴공구에 관한 것이다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

고정면(A1)이 형성되어 있는 고정부(A)와 원주면을 따라 대칭형의 한쌍의 칩배출홈이 형성된 몸체 전단부에서 몸체 하단부까지 연장되어 있고 몸체 전단부에서 착·탈식 절삭팁이 결합고정되어 있는 드릴공구에 있어서,

몸체 전단부에서 분기되어 있는 양전단부(C) 사이에는 절삭팁 받침턱(C3,C3')과 절삭팁 배면 지지면(C4,C4')이 형성되어 있으며 대칭형인 한쌍의 절삭팁(D)은 드릴공구 몸체중심선상의 교차점인 정점(O)에서 만나 각각 양측 방향으로 경사진 경사면(F)을 형성하면서 드릴몸체(B)의 원주면의 연장면까지 연장되고 경사면(F)에는 돌출부(철부)(D1,D1')와 홈(요부)(D2,D2')이 교호로 형성되어 있고 돌출부의 상단부 전면과 연하여 경사지게 연삭날(D5,D5')을 형성하게 하는 곡면홈(D4,D4')이 형성되므로서 돌출부전면 상단에 연하여 절삭날(D5,D5')이 형성되고 절삭팁의 중앙부에는 나사구멍(D6,D6')이 천공되어 있으며 외각측면부에는 측면절삭날(D7,D7')과 측면홈(D8,D8')이 형성되어 있는 한쌍의 절삭팁(D)을 각각의 절삭팁 받침턱(C3,C3')과 절삭팁 배면 지지면(C4,C4')에 안착시켜 적삭팁 각각의 나사구멍(D6,D6') 및 절삭팁 배면 지지면(C4,C4')에 형성되어 있는 나사관통공(C1,C1')을 통해 나사로 체결하여 고정시킨 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구.

**청구항 2**

청구항 제1항에 있어서, 절삭팁은 초경금속조성물에 대하여 유동성물질 2wt%을 첨가한 절삭팁 조성물로 사출성형하여 성형체를 얻고 이를 진공소결로에 장입하고 온도 1350℃~1450℃에서 소성하여 얻어진 절삭팁임을 특징으로 하는 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구.

**청구항 3**

청구항 제2항에 있어서, 초경금속조성물은 텅스텐카바이드분말 85wt%, 코발트분말 13wt%, 탄탈륨 카바이드분말 1wt%, 티타늄카바이드분말 0.5wt%, 니오비움카바이드분말 0.5wt%임을 특징으로 하는 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구.

**청구항 4**

청구항 제2항에 있어서, 유동성물질은 파라핀왁스, 폴리올 폴리비닐알콜, 비닐아세테이트, 스테아린산, 에틸비닐아세테이트 중에서 선택되는 하나 이상의 유동성물질임을 특징으로 하는 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구.

**청구항 5**

청구항 제1항에 있어서, 경사면(F)의 경사각도 28° 임을 특징으로 하는 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구.

**청구항 6**

청구항 제1항에 있어서, 돌출부의 바닥면이 피가공체의 면과 형성하는 각도가 5° 임을 특징으로 하는 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 금속분말의 사출성형으로 형성되는 분리형의 대각선대칭으로 배치구성되는 절삭팁을 갖는 드릴공구에 관한 것으로 좀더 구체적으로는 드릴공구 본체전단에 나사에 의하여 착·탈 가능한 2개의 절삭팁이 대각선대칭으로 드릴본체 중심의 연장선상에서 교차하여 정점을 형성하며 정점에서 각각 양측으로 경사지게 경사면을 이루고 있으며 경사면에는 여러개의 절삭날이 형성되어 있는 돌출부와 홈이 교호로 형성되어 있는 분리형 절삭팁으로 구성된 드릴공구에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 드릴공구는 금속, 목재, 플라스틱 그밖의 기타 소재로된 피가공물에 원형으로 구멍을 내기 위해 사용되는 공구로서 통상적으로 드릴은 원주형의 몸체상단에 몸체와 일체형의 절삭날을 형성시킨 것이 있는가 하면 하나의 드릴몸체 상단에 다양한 직경을 갖는 절삭팁을 교체하여 사용할 수 있게 한 드릴공구도 있으며 드릴몸체 상단에 드릴몸체 직경의 크기로 제작한 절삭팁을 별도로 착·탈 가능하게 하여 사용하기도 한다.

[0003] 최근에는 절삭공구의 초경 금속재질이 너무 고가이기 때문에 절삭공구의 절삭날이 어느 정도 마모되거나 약하게 손상되는 경우에는 재생가능 처리하여 재사용하지만 심하게 마모되거나 파손되는 경우에는 재생가공이 불가능하여 폐기처분 할 수 밖에 없다. 이와 같은 경우 몸체상단에 일체로 절삭날을 형성한 드릴의 경우에는 고가의 탄소강 또는 초경금속으로된 드릴전체를 폐기해야하므로 경제적인 측면에서 손실이 크다. 이로 인해 절삭팁(절삭날)만을 별도로 제조하여 드릴몸체에 착탈이 가능케하여 사용하는 절삭공구들이 선보이고 있으며, 이와 같은 착탈식 절삭팁의 형상이나 날의 각도, 절삭저항 그리고 재질 등에 관해서 다양한 방면으로 연구개발 하므로써 드릴공구의 수명연장 고속가공을 꾀하고 있다.

[0004] 그럼에도 불구하고 드릴공구에는 개량보완해야할 과제로서 재질 및 성형방법에서 구조설계에 이르기까지 광범위하다 할 수 있다. 특히 구조에 관한 것으로 천공해야할 구멍의 직경이 커질수록 가공하는 부하가 커지고 또한 드릴직경( $\Phi$ )이 커질수록 회전을 감속시켜야 하는 문제가 발생하고 이로 인해 작업능률을 저하시키며 또한 절삭되는 홀의 지름이 커질수록 한정된 동력으로 연속적인 작업을 할 수 없어 1차~3차에 걸쳐 작은 드릴로부터 큰 드릴까지 수차례에 나누어 가공해야하므로 많은 시간이 소요되는 등 개량보완의 여지가 많다.

[0005] 진술한 드릴공구들의 구체적인 종래기술들을 열거해보면, 국내등록실용신안공보(등록번호 제20-393863호)에는 "공구수명 향상을 위한 트위스트 드릴"에 관한 구성이 소개되고 있다. 이와 같은 드릴은 환봉현상을 이루는 본체상단에는 드릴본체의 축선에 대칭인 한쌍의 주절삭날이 형성되어 있고 플루트홈의 외주측 모서리에는 부절삭날로 되어 있는 트위스트 드릴로서 이와 같은 구성은 절삭날이 심하게 마모되거나 파손되는 경우에는 드릴본체의 전체를 폐기해야하므로 극히 고가인 재료의 효율적인 이용이 되지 못한다.

[0006] 또 국내공개특허공보(공개번호 제10-2009-117659호)에는 "드릴본체"에 관한 기술구성이 소개되고 있으며 이는 드릴본체 헤드전면에 두개의 연결되는 부분날(9,10)이 중심을 기점으로 대칭되게 또 하나의 부분날(9,10)이 형성되어 있는 드릴로서 상기 예와 마찬가지로 헤드부분에 형성되어 있는 절삭날이 심하게 마모되거나 파손되면 이 역시 드릴본체 전체를 폐기해야하고 재생한다 하더라도 헤드전면에 형성된 복잡한 구조의 구성 전체를 재가공 처리해야 하므로 재료의 낭비는 물론 많은 노력과 시간이 소요되므로 경쟁력을 잃게 된다.

[0007] 또한 국내공개특허공보(공개번호 제10-2005-3469호)에는 "금속 공작물에 구멍을 형성하기 위한 드릴링 공구"에 관한 기술내용이 기재되어 있다. 이와 같은 드릴링 공구는 칩전달홈을 갖는 샤프트 및 헤드전방단부에 2개의 절삭인서트를 갖는 드릴공구라 할 수 있으며, 진술한 종래 실시예의 후자와 유사한 구성으로 드릴공구의 절삭인서트가 심하게 파손되거나 마모되면 절삭인서트가 샤프트와 일체로되어 전체를 폐기해야 하는 문제점이 있다.

[0008] 그리고 본원 출원인이 출원한 국내공개특허공보(공개번호 특2002-78696호)에는 "요철형상의 절삭날을 갖는 드릴공구"가 기재되어 있다. 이는 절삭날이 형성되어 있는 절삭구가 드릴몸체 상단에 결합고착되어 있는 구성으로 절삭구의 심한 마모나 파손이 있을 경우 절삭구만을 드릴몸체로부터 교체할 수 있어 드릴몸체는 그대로 사용할 수 있어 효율적인 재료의 이용이라 할 수 있고 또한 절삭칩을 세절하므로써 회전절단 부하량을 줄이므로써 한정된 동력으로 단계별로 천공하는 작업 없이 한꺼번에 천공할 수 있으며 또 절삭칩을 세절하여 배출시키므로써 칩배출시 발생하는 마찰부하량을 줄일 수 있으나 톱니형상의 절삭날로 구성되어 있어 절삭속도는 빠르나 절삭칩이 두껍고 막대형으로 절삭되기 때문에 마찰저항으로 천공깊이가 한정되고 천공시 떨림 현상이 발생하고 드릴공구의 본체길이를 제한받게 되며 천공된 구멍의 치수안정이 떨어지는 결점이 있다.

[0009] 그밖에 본 발명 출원인이 출원하여 등록된 등록특허공보(등록번호 제10-540630호)에는 "요철형의 절삭날이 형성

된 결합형 절삭구로 구성된 드릴공구"에 관한 기술내용이 게재되어 있다. 기술내용인 즉, 절삭날이 형성된 결합 및 분리형 절삭구와 드릴몸체로 구성된 드릴공구에 있어서, 절삭구는 "┌"형 요부와 "┐"형 돌출부의 반복연속으로 형성되는 요철형 절삭날(┌┐┌┐┌)이 하나의 정점으로부터 상호대응되는 방향으로 각각 하향 경사지게 형성되어 있고 이 절삭날들과 연하여 절삭날 전면에 R형의 곡면홈이 형성된 절삭구와 긴봉상체로 되어 고정면 및 칩배출홈이 형성되어 있고 상기 절삭구와 결합되는 공정수단을 갖는 통상의 드릴몸체로 결합되는 드릴공구로서 천공시 절삭을 세분하므로써 절삭회전부하량과 칩배출부하량을 크게 줄이므로써 보다 적은 동력으로 작업능률을 향상시킬 수 있는 요철형의 절삭날이 형성된 결합형 절삭구로 구성된 드릴공구에 관한 것이라 할 수 있다.

[0010] 이와 같은 드릴공구의 절삭팁은 분체성형으로 성형하여 소성처리 하는 단계를 거쳐 기계가공으로 얻거나 일정 크기의 편을 금강석으로 절삭, 연삭, 연마 등의 기계가공으로만 얻어지는 팁으로서 전자는 분체성형이므로 조직이 균일하지 못하여 강도가 낮고 후자의 경우는 가공처리에 소요되는 노력과 경비의 부담이 너무나 커서 극히 비능률적이고 구조적으로는 절삭날이 구비된 돌출부와 홈이 교호로 형성된 절삭날이 형성되어 있어

[0011] 피가공물로부터 받는 부하를 줄일 수 있고 또한 절삭날에서 받게되는 부하를 줄일 수 있어 보다 적은 동력으로 큰 구멍을 비교적 빠른시간내에 천공할 수 있으며 발생하는 칩의 폭이 좁고 두께 또한 적절한 형태로 배출되게 되므로 구멍 내에서 뭉침현상이 발생하지 않을 뿐만 아니라 배출된 칩이 드릴몸체에 감기거나 영키지 않으므로 드릴의 회전력을 저해하지 않고 대응하는 두날이 중앙에서 연결된 상태에서 대각선으로 대칭되게 만나게되어 절삭작업시 흔들림을 최소화하고 모든 절삭날 가공을 키엔드홈(Key & Home)에 의하여 가공제작되어 있어 몸체와 조립된 상태에서 흔들림이 없고 치수안정성이 정확한 장점이 있으며 절삭날 손상으로 교체시 절삭날만 교체하면 되고 몸체는 그대로 사용할 수 있어 재료 활용면에서도 유리하다.

[0012] 그러나 천공구멍이 대형화되면서 긴폭의 절삭날이 요구되므로써 파손율이 높아지게되어 보다 짧은 폭의 회전날이 요구되고 절삭날의 회전전단력을 줄이는 것이 요구되며 칼날의 보강이 요구되는 구조적인 면이나 재질 및 성형방법 측면에서 개량보완의 여지가 있다 하겠다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0013] 본 발명은 종래 드릴공구 특히 국내등록특허공보(등록번호 제10-540630호)에 게재된 드릴공구의 문제점을 개량 보완한 드릴공구로서 재질 및 성형방법을 보완하고 구조적으로는 드릴공구의 몸체전단부에 착탈식의 일체로 된 절삭날을 형성하는 드릴공구와는 달리 드릴공구 몸체전단부에 착탈이 가능한 절삭팁을 형성하되 드릴공구 몸체 직경의 중심점에서 양측으로 대각선 대칭으로 분리배열되는 한쌍의 드릴팁이 드릴공구 몸체양전단부에 각각 착탈되게 드릴팁을 구성하므로써 드릴몸체 직경방향으로 배열되는 드릴팁의 폭을 짧게하므로써 드릴팁의 충격에 의한 파손을 줄이고 드릴팁의 두께를 얇게하므로써 요철형 절삭날의 홈에 의한 회전저항을 줄이며 절삭홈의 곡면을 조절하여 절삭효율과 칩의 원활한 배출효과를 얻을 수 있는 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구를 제 공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 강도를 보강할 수 있는 유동성을 갖는 초경금속 조성물로서 사출성형으로 성형하고 소성 하는 방법으로 절삭팁을 얻고 구조적으로는 드릴몸체의 전단부에서 착탈이 가능하고 몸체 직경방향의 반경과 일치하는 한쌍의 절삭팁을 정점에서 대각선 대칭되게 배열하고 고정하며 절삭팁(절삭날)을 요철형상으로 형성하되 절삭팁의 두께를 줄이고 홈의 후측 폭을 넓혀 요홈에서 발생하는 마찰저항을 더욱 줄이고 절삭날을 형성하는 곡면의 곡면도를 높히므로써 칩의 원활한 배출을 도모하므로써 본 발명이 시도하는 목적을 달성할 수 있었다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명에 의한 절삭팁은 초경합금과 유동성을 갖게 하는 바인더의 조성물로 사출성형하고 이를 소성처리하므로써 전체조직의 균질성을 확보할 수 있고 조직 또한 치밀하므로써 우수한 강도와 치수안정성을 확보할 수 있으며

구조적으로는 한쌍의 대칭되는 착·탈식 분리형 절삭팁으로 종래 절삭팁 폭의 절반에 해당되므로 고가의 초경금속원료를 반으로 절약할 수 있고 충격에 의한 절단 파손방지를 보상받을 수 있으며 떨림 현상과 진동을 줄일 수 있고 돌출부와 홈이 교호로 형성되어 있는 경사면(F)의 경사도를 크게하므로써 천공속도를 높일 수 있으며 또한 절삭팁의 폭을 반으로 줄임에 따라 절삭팁의 두께를 얇게 할 수 있고 절삭팁의 두께를 얇게하므로써 절삭팁의 회전으로 절삭팁의 홈에 의해 형성되는 돌출띠에 발생하는 절삭팁의 홈부에 발생하는 회전마찰을 줄일 수 있고 절삭날이 피가공체의 바닥면(H)과 형성하는 경사각도(I)를 줄임으로써 절삭날을 보강할 수 있고 절삭날을 형성하는 곡면홈의 곡면도를 완화시키므로써 이 역시 절삭날을 보강할 수 있고 절삭칩을 원활하게 배출할 수 있는 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구라 할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 드릴공구의 몸체 및 절삭팁의 분리도.
- 도 2는 본 발명에 따른 드릴공구의 정면도 및 평면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 드릴공구의 절삭팁의 정면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 드릴공구의 절삭팁의 측면도.
- 도 5는 본 발명에 따른 드릴몸체 측면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 본 발명은 종래 드릴몸체와 일체로된 전단부에 직접 절삭, 연삭, 연마가공에 의하여 절삭날을 형성하거나 국내 등록특허공보(등록번호 제10-540630호)의 드릴공구에서와 같이 분말야금으로 성형하여 소성한후 세밀한 구조의 형태를 기계 가공하여 제작하는 방법이나 일정형태의 초경금속편을 기계절삭연마로 얻는 절삭팁과는 달리 금속 분말과 형상 및 유동성을 확보할 수 있는 바인더를 혼합하여 이를 사출성형하여 바인더를 제거하고 소결시키므로써 얻어지는 절삭팁이라 할 수 있고 구조적인 형태로는 상기 등록특허공보(등록번호 제10-540630호)에서와 같이 착탈식의 일체형 절삭팁에서 착탈식의 분리형의 절삭팁 구성으로 변경하였으며 분리형 절삭팁은 2개의 절삭팁이 몸체의 중심선상에서 만닿아 정점(point)을 이루면서 대각선 대칭배열구성을 형성하는 것을 특징으로 할 수 있고 사출성형이라는 제조방법과 구조적인 차원에서 분리형이라는 구성 때문에 절삭팁의 형상가공제약이 상당히 사라지므로 보다 우수한 절삭팁을 설계할 수 있다. 구조적인 형상의 제약이 사라지면 치즐 엣지(chisel edge)설계를 통해 절삭진행과정에서의 비틀림 및 진동발생을 최소화할 수 있고 드릴몸체(drill holder)의 홈(flute)과 연결되는 절삭팁의 홈과의 일치를 통해 칩배출성을 향상시켜 기존제품에 비해 정밀성, 직진성(가공속도), 치수안정성을 크게 향상시키고 수명을 50%까지 향상시킬 수 있다.

[0018] 본 발명의 절삭팁의 사출성형방법과 그 구조에 따른 구성을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0019] 1. 절삭팁의 제조방법.

[0020] 1) 원료의 선택과 배합조성물과 처리방법.

[0021] 텅스텐 카바이드분말(Wc) 85wt%, 코발트분말(Co) 13wt%, 탄탈륨카바이드분말(Tac) 1wt%, 티타늄카바이드분말(Tic) 0.5wt%, 니오비움카바이드(Nb c) 0.5wt%로 조성된 초경금속조성물을 밀폐된 볼밀(Ball mill)에 장입한후 노말핵산을 가득채우고 볼밀내에 공기를 흡인제거한후 90~120시간 분쇄(milling)한후 내용물을 건조기에 옮겨담은후 파라핀 왁스를 혼합분말량의 2wt%를 계량하여 건조기에 첨가하고 건조기를 100℃미만의 온도를 가열시켜 핵산을 전부 증발시켜 제거한다. 이때에 분말이 서로 뭉치지 않도록 교반해야하며 건조가 끝난 분말을 스크린(screen)에서 체별하여 규정한 입도로 분급한다.

[0022] 이와 같이 만들어진 혼합분말(합금분)을 공기가 통하지 않도록 밀폐된 용기에 담거나 질소와 같은 불활성가스 분위기에서 건조한 곳에 보관한다.

[0023] 2) 사출분말성형.

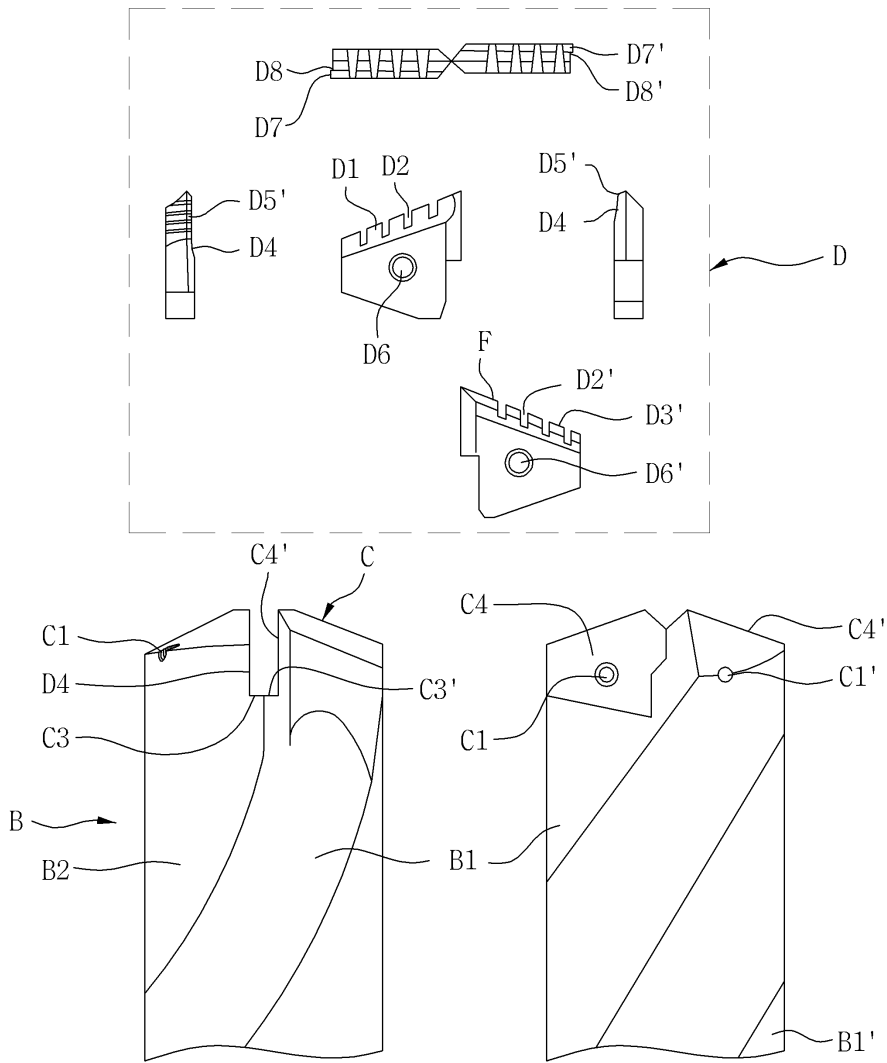
[0024] 사출분말성형금형을 먼저 설계제작하여 분말사출성형용 프레스(press)에 장착시킨다음 초경합금분말조성물의 소정량을 채우고 고압프레스를 작동시켜 성형하면 사출성형체를 얻는다. 성형압력은 제품의 크기에 따라 증감한다.

- [0025] 3) 성형체 소결.
- [0026] 사출성형체를 진공소결로에 장입하고 진공하에서 1350~1450℃ 온도로 60분간 소결한후 로내에서 100℃이하까지 냉각시킨다음 취출한다. 이때 100℃이상의 고온에서 취출하면 합금표면이 공기중에서 산화되어 변색이되고 심하면 내부까지 품질에 영향을 미친다.
- [0027] 4) 연삭.연마가공.
- [0028] 소결공정이 끝난 합금제품(절삭팁)을 간단하게 연삭.연마공정을 거쳐 제조하려고하는 규격으로 기계가공 한다.
- [0029] 5) 물성검사
- [0030] o 밀 도 : 14.5 g/cm<sup>3</sup>
- [0031] o 경 도 : 91~91.5 HRA
- [0032] o 항장력 : 260~280 kg/mm<sup>2</sup>
- [0033] 2. 드릴공구의 구조적인 구성.
- [0034] 본 발명에 의한 드릴공구는 도1 및 도2에서와 같이 고정부(A)와 몸체(B) 그리고 몸체(B)의 전단부(C)에 착·탈이 가능한 대칭형인 한쌍의 절삭팁(D)이 고정되어 있는 드릴공구로서 고정부(A)에는 고정면(A1)이 형성되어 있고 드릴몸체(B)에는 원주면을 따라 대칭형의 한쌍의 칩배출홈(B1,B1')이 몸체전단부에서 몸체하단부까지 연장되어 있고 서로 대칭 대향되는 양 전단부(C) 사이에는 각각 절삭팁 받침턱(C3,C3')과 절삭팁 배면지지면(C4,C4')이 형성되어 있으며 대칭형인 한쌍의 절삭팁(D)은 드릴공구 몸체중심선상의 교차점인 정점(O)에서 만나 각각 양측방향으로 경사진 경사면을 형성하면서 드릴몸체(B)의 원주면 연장면까지 연장되고 경사면에는 돌출부(철부)(D1,D1')와 홈(요부)(D2,D2')이 교호로 형성되어 있고 돌출부(D1,D1')의 상단부 전면과 연하여 경사지게 절삭날을 형성하게 하는 곡면홈(D4,D4')이 형성되므로서 돌출부 전면 상단에 연하여 절삭날(D5,D5')이 형성되고 또한 절삭팁의 중앙부에는 나사구멍(D6,D6')이 천공되어 있으며 외각 측면부에는 측면절삭날(D7,D7')과 측면홈(D8,D8')이 형성되어 있는 한쌍의 절삭팁(D)을 각각의 절삭팁 받침턱(C3,C3')과 절삭팁 배면지지면(C4,C4')에 안착시켜 나사구멍(D6,D6') 및 나사관통공(C1,C1')을 통해 나사로 체결하여 고정시킨 분리형 절삭팁으로 결합구성된 드릴공구라 할 수 있다.
- [0035] 상기 절삭팁의 구성에서 도3과 같이 경사면(F)의 각도를 크게함에 따라 경사면과 평행하게 일직선상에 있는 절삭날(D5,D5') 또한 경사도가 커지고 절삭날의 경사도를 높히므로서 천공속도를 높힐 수 있다. 여기에서는 절삭날의 경사도는 28°의 경사도를 형성하고 있다. 지나치게 경사도가 커지면 절삭날의 길이가 길어짐과 동시에 절삭날의 부하가 커지고 넓은 폭의 천공을 하기 위해서는 드릴몸체가 커져야하고 이로 인해 많은 동력이 소모된다. 또한 절삭팁의 두께가 얇아짐에 따라서 절삭날을 형성하는 곡면의 곡면도를 완화시켜 절삭날의 저항강도를 높힘과 동시에 배출칩의 말림현상을 줄이므로서 칩배출을 보다 원활하게하고 돌출부의 회전방향으로 형성되는 경사각도를 줄여 절삭날의 보강을 꾀하고 있다. 또한 도4에서와 같이 돌출부와 피가공체의 면과 이루는 각도를 적게하여 절삭날의 강도를 보강한다 여기의 각도는 5°다.
- [0036] 상술한 본 발명 절삭팁의 제조방법을 종래 절삭팁의 분말야금 성형방법과 대비하건데 분말야금 성형방법은 금속분말로 조성된 금속분말조성물을 금형에 충전하여 가압프레스로 성형하는 방법으로 금형이 복잡하고 미세하면 프레스압이 제대로 금속분말에 전달되지 않아 성형체의 조직밀도가 균일하지 못하고 세밀한 부분에서는 결손성형체가 발생하여 로스율이 높아지는 반면에 금속분말조성물에 액상 또는 교질상의 바인더를 첨가하여 유동성을 부여하면 사출성형시 압력이 전체금형내에 균일하게 작용하므로써 금형의 복잡하고 미세한 부분까지 압력이 균일하게 전달되므로서 정확한 성형체를 얻을 수 있고 성형체의 조직이 전체적으로 균일한 분포를 갖게되므로서 균질성의 성형체를 확보할 수 있으며, 사출성형시 로스(loss) 발생률을 줄일 수 있다. 또한 본 발명에서 사용되는 유동성의 액상물은 고온에서 용융액으로 되는 왁스를 사용하지만 폴리에틸렌, 폴리비닐알콜, 비닐아세테이트, 스테아린산, 에틸비닐아세테이트 중에서 선택하여 사용할 수 있다.
- [0037] 이와 같은 바인더는 대부분 액상이지만 일부는 고온에서 용융되어 교질상의 액상이되므로써 금속조성물에 유동성을 부여할 수 있다. 또한 이와 같은 바인더는 바인더에 따라 차이는 있지만 소성시 600℃ 이상에서는 분해되어 개스화 되거나 탄화되어 제거되어버린다. 그밖에도 본 발명에서 사용되는 초경합금 금속분말은 600±100메쉬로서 실제 연화점 및 용융점은 1450℃이상이지만 미세화된 분말이므로 이 온도에서도 연화되거나 용융된다.



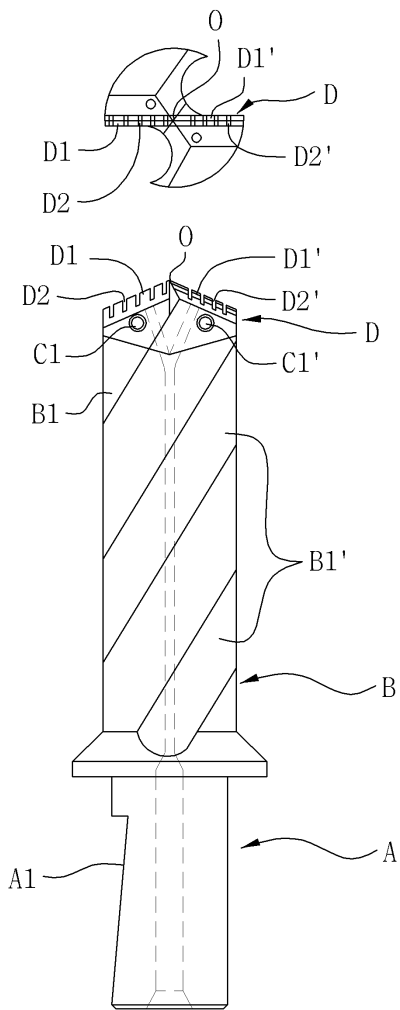
도면

도면1

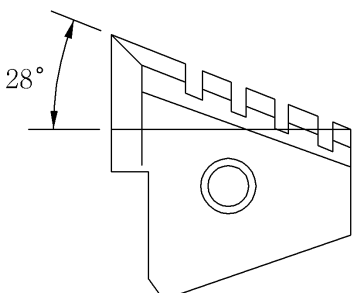




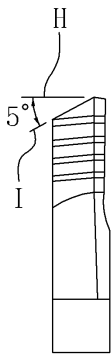
도면2



도면3



도면4



도면5

