



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0080959
 (43) 공개일자 2009년07월27일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
 B23C 5/10 (2006.01) B23B 51/02 (2006.01)
 B23C 5/00 (2006.01) B23B 51/00 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-7009427
 (22) 출원일자 2008년02월14일
 심사청구일자 2009년05월07일
 (85) 번역문제출일자 2009년05월07일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2008/052462
 (87) 국제공개번호 WO 2008/132859
 국제공개일자 2008년11월06일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2007-113581 2007년04월23일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
 유니온쓰루 가부시키키가이샤
 일본국 도쿄도 시나가와구 미나미 오오이 4초메 15반 8고</p> <p>(72) 발명자
 마쓰나가 마코토
 일본국 도쿄도 시나가와구 미나미 오오이 4초메 15반 8고 유니온쓰루 가부시키키가이샤 내
 나카무라 무네히로
 일본국 도쿄도 시나가와구 미나미 오오이 4초메 15반 8고 유니온쓰루 가부시키키가이샤 내
 다카하시 쇼이치
 일본국 도쿄도 시나가와구 미나미 오오이 4초메 15반 8고 유니온쓰루 가부시키키가이샤 내</p> <p>(74) 대리인
 강일우, 홍기천, 이상혁, 정석원, 전재윤</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 7 항

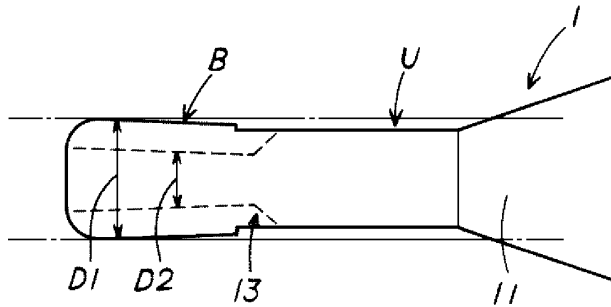
(54) 회전 절삭공구

(57) 요약

공구의 한층 더한 장기 수명화를 달성 가능한 극히 실용성이 우수한 회전 절삭공구를 제공한다.

공구 본체(1)의 바깥둘레에, 공구 선단으로부터 기초단측을 향하는 나선 형상의 칩 배출 홈(2)이 복수 형성되고, 이 칩 배출 홈(2)의 레이크면(3)과 상기 공구 본체(1)의 바깥둘레면과의 교차 능선부에 바깥둘레날(4)이 형성된 회전 절삭공구로서, 상기 공구 본체(1)의 공구 선단측에, 상기 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 상기 공구 본체(1)의 중심두께(D2)가 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 감소하는 백 테이퍼부(B)를 설치한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

공구 본체의 바깥둘레에, 공구 선단으로부터 기초단측을 향하는 나선 형상의 칩 배출 홈이 복수 형성되고, 이 칩 배출 홈의 레이크면과 상기 공구 본체의 바깥둘레면과의 교차 능선부에 바깥둘레날이 형성된 회전 절삭공구로서, 상기 공구 본체의 공구 선단측에는, 상기 바깥둘레날의 바깥지름 및 상기 공구 본체의 중심두께가 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 감소하는 백 테이퍼부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 백 테이퍼부에 있어서의 상기 바깥둘레날의 바깥지름 및 상기 공구 본체의 중심두께의 점점 감소하는 정도는 대략 동등하게 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 백 테이퍼부는, 상기 바깥둘레날의 최대 바깥지름의 0.5~3배의 길이 범위에서 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 공구 본체로 하여 상기 백 테이퍼부로부터 공구 기초단측에는, 상기 바깥둘레날의 바깥지름 및 상기 공구 본체의 중심두께가 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 증가하는 프론트 테이퍼부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 프론트 테이퍼부에 있어서의 상기 바깥둘레날의 바깥지름 및 상기 공구 본체의 중심두께의 점점 증가하는 정도는 대략 동등하게 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구.

청구항 6

제 3 항에 있어서, 상기 칩 배출 홈의 레이크면과 상기 공구 본체의 선단 플랭크면과의 교차 능선부에는 각각 바닥날이 설치되고, 이 바닥날의 여유각은 5° ~25° 로 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구.

청구항 7

제 3 항에 있어서, 상기 바깥둘레날 및 상기 바닥날은, 공구 본체의 원둘레 방향으로 부등(不等)분할로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은, 회전 절삭공구에 관한 것이다.

배경기술

<2> 예를 들면 특허문헌 1에는, 공구 본체의 바깥둘레에 공구 선단으로부터 기초단측을 향하는 나선 형상의 칩 배출 홈이 복수 형성되고, 이 칩 배출 홈의 레이크면(rake face)과 상기 공구 본체의 바깥둘레면과의 교차 능선부에 바깥둘레날이 형성된 엔드 밀 등의 회전 절삭공구의 바깥둘레날에, 백 테이퍼(back-taper)를 부여함(바깥둘레날의 바깥지름을 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 감소하는 형상으로 함)으로써, 바깥둘레날과 피가공물과의 접촉 면적을 작게 하여 절삭 저항을 저감하게 하고, 공구의 파손 등을 방지하여 공구의 장기 수명화를 도모하는 기술이 개시되어 있다.

<3> [특허문헌 1] 일본 공개특허공보 2004-209559호

발명의 상세한 설명

- <4> 그러나, 본 발명자들이 여러 가지의 실험을 행한 바, 상기 특허문헌 1에 개시되는 기술에 의해서도, 공구의 파손 등의 방지 작용은 불충분하고, 아직 충분한 공구의 장기 수명화는 도모되고 있지 않은 것을 확인하였다. 그리고, 더 검토를 진행한 바, 아직 충분한 공구의 장기 수명화가 도모되지 않은 원인은 이하의 점에 기인하는 것을 발견하였다.
- <5> 즉, 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 종래의 공구 본체(a)의 중심두께(central thickness)(d)(칩 배출 홈의 홈바닥을 한 줄로 이은 원의 지름)는, 동일 지름이거나(도 1) 혹은 공구 선단으로부터 기초단측을 향하여 점점 증가하도록 구성되어 있고(도 2), 바깥둘레날(b)에 백 테이퍼를 부여한 경우, 바깥둘레날(b)와 중심두께(d)와의 테이퍼 사양(테이퍼 방향 또는 정도)이 일정하지 않게 되기 때문에, 바깥둘레날(b)의 레이크각이 일정하게 되지 않고, 공구 기초단측일수록 바깥둘레날(b)의 레이크각이 둔각화되어 절삭성이 저하하여, 공구 손상의 원인이 되고 있던 것을 발견하였다. 한편, 도면 중, 부호 C는 생크와 연달아 설치되는 테이퍼부이다.
- <6> 본 발명은, 상술과 같은 현상에 감안하여 이루어진 것으로, 바깥둘레날과 중심두께의 테이퍼 사양을 일치시킴으로써, 바깥둘레날의 레이크각을 원하는 각도로 일정하게 하는 것이 가능해지고, 공구 기초단측일수록 바깥둘레날의 레이크각이 둔각화되지 않아, 바깥둘레날 기초단측의 절삭 성능이 양호하고, 바깥둘레날 기초단측의 절삭성의 저하에 기인하는 공구 손상을 저지하여 한층 더 공구의 장기 수명화를 달성 가능한 극히 실용성이 우수한 회전 절삭공구를 제공하는 것이다.
- <7> [과제를 해결하기 위한 수단]
- <8> 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 요지를 설명한다.
- <9> 공구 본체(1)의 바깥둘레에, 공구 선단으로부터 기초단측을 향하는 나선 형상의 칩 배출 홈(2)이 복수 형성되고, 이 칩 배출 홈(2)의 레이크면(3)과 상기 공구 본체(1)의 바깥둘레면과의 교차 능선부에 바깥둘레날(4)이 형성된 회전 절삭공구로서, 상기 공구 본체(1)의 공구 선단측에는, 상기 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 상기 공구 본체(1)의 중심두께(D2)가 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 감소하는 백 테이퍼부(B)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구에 관한 것이다.
- <10> 또한, 청구항 1 기재의 회전 절삭공구로서, 상기 백 테이퍼부(B)에 있어서의 상기 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 상기 공구 본체(1)의 중심두께(D2)의 점점 감소하는 정도는 대략 동등하게 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구에 관한 것이다.
- <11> 또한, 청구항 2 기재의 회전 절삭공구로서, 상기 백 테이퍼부(B)는, 상기 바깥둘레날(4)의 최대 바깥지름의 0.5~3배의 길이 범위에서 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구에 관한 것이다.
- <12> 또한, 청구항 3 기재의 회전 절삭공구로서, 상기 공구 본체(1)로 하여 상기 백 테이퍼부(B)로부터 공구 기초단측에는, 상기 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 상기 공구 본체(1)의 중심두께(D2)가 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 증가하는 프론트 테이퍼부(F)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구에 관한 것이다.
- <13> 또한, 청구항 4 기재의 회전 절삭공구로서, 상기 프론트 테이퍼부(F)에 있어서의 상기 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 상기 공구 본체(1)의 중심두께(D2)의 점점 증가하는 정도는 대략 동등하게 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구에 관한 것이다.
- <14> 또한, 청구항 3 기재의 회전 절삭공구로서, 상기 칩 배출 홈(2)의 레이크면(3)과 상기 공구 본체(1)의 선단 플랭크면(flank face)(5)과의 교차 능선부에는 각각 바닥날(6a·6b)이 설치되고, 이 바닥날(6a·6b)의 여유각 α 는 5° ~ 25° 로 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구에 관한 것이다.
- <15> 또한, 청구항 3 기재의 회전 절삭공구로서, 상기 바깥둘레날(4) 및 상기 바닥날(6a·6b)은, 공구 본체(1)의 원둘레 방향으로 부등(不等)분할로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 회전 절삭공구에 관한 것이다.
- <16> [발명의 효과]
- <17> 본 발명은 상술한 바와 같이 했으므로, 바깥둘레날의 레이크각을 원하는 각도로 일정하게 하는 것이 가능해지고, 공구 기초단측일수록 바깥둘레날의 레이크각이 둔각화되지 않아, 바깥둘레날 기초단측의 절삭 성능이 양호하고, 바깥둘레날 기초단측의 절삭성의 저하에 기인하는 공구 손상을 저지하여 한층 더 공구의 장기 수명화를 달성 가능한 극히 실용성이 우수한 회전 절삭공구가 된다.

- <18> [발명을 실시하기 위한 최선의 형태]
- <19> 적합하다고 생각하는 본 발명의 실시형태를, 도면에 기초하여 본 발명의 작용을 나타내어 간단하게 설명한다.
- <20> 공구 본체(1)의 공구 선단측에, 바깥돌레날(4)의 바깥지름(D1)과 공구 본체 (1)의 중심두께(D2)를 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 감소시키는(바깥돌레날(4)의 바깥지름(D1) 및 공구 본체(1)의 중심두께(D2)에 백 테이퍼를 부여하는) 백 테이퍼부(B)를 설치함으로써, 바깥돌레날(4)의 바깥지름(D1)과 공구 본체(1)의 중심두께(D2)의 테이퍼 사양이 일치하게 되어, 바깥돌레날(4)의 레이크각을 공구 선단으로부터 기초단에 걸쳐 일정하게 하여 항상 원하는 레이크각을 유지하는 것이 가능해지고, 바깥돌레날(4)은 그 기초단측에 있어서도 양호한 절삭 성능을 유지할 수 있고, 따라서, 바깥돌레날 기초단측이 지름이 작아져서 피가공물과의 접촉 면적을 작게 할 수 있는 것은 물론, 종래 문제가 되고 있던 바깥돌레날 기초단측에 있어서의 절삭성의 저하가 해소되어, 한층 더 공구의 장기 수명화를 도모하는 것이 가능해진다.

실시예

- <28> 본 발명의 구체적인 실시예에 대해 도 3 내지 7에 기초하여 설명한다.
- <29> 본 실시예는, 공구 본체(1)의 바깥돌레에, 공구 선단으로부터 기초단측을 향하는 나선 형상의 칩 배출 홈(2)이 복수 형성되고, 이 칩 배출 홈(2)의 레이크면 (3)과 상기 공구 본체(1)의 바깥돌레면과의 교차 능선부에 바깥돌레날(4)이 형성된 회전 절삭공구로서, 상기 공구 본체(1)의 공구 선단측에는, 상기 바깥돌레날(4)의 바깥지름(D1) 및 상기 공구 본체(1)의 중심두께(D2)가 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 감소하는 백 테이퍼부(B)가 설치되어 있는 것이다.
- <30> 구체적으로는, 본 실시예는, 도 3, 4에 도시한 바와 같이, 칩 배출 홈(2)의 레이크면(3)(의 선단측에 설치한 개취(gash)면(7))과 공구 본체(1)의 선단 플랭크면(5)과의 교차 능선부에는 각각 절단날을 갖는 바닥날(6a·6b)이 설치되고, 기초단부에 프ライス반의 공구 부착부와 연결하는 생크부(10)를 갖고, 프ライス반에 부착되어 절강재료 등의 금속에 평면 가공이나 3차원 가공 등의 절삭 가공을 실시하는 4매날 레디어스 엔드 밀이다.
- <31> 한편, 도면 중, 부호 8은 레이크면(3)의 선단측에 설치한 개취면(7)과 대향하는 개취 대향면, 9는 개취면(7)과 개취 대향면(8)을 연달아 설치하는 개취 바닥면, 11은 생크부(10)와 언더 커트부(U)를 연달아 설치하는 테이퍼부, 12는 바깥돌레날(4)과 바닥날(6a·6b)을 연달아 설치하는 코너 R날이다. 각부를 구체적으로 설명한다.
- <32> 4개의 칩 배출 홈(2)은, 바닥날(6a)(부모날)을 형성하는 레이크면(3)을 갖는 2개의 칩 배출 홈(2)이 회전방향 후방의 칩 배출 홈에 대해서 92° 간격으로 설치되고, 바닥날(6b)(자식날)을 형성하는 레이크면(3)을 갖는 2개의 칩 배출 홈(2)이 회전방향 후방의 칩 배출 홈에 대해서 88° 간격으로 설치되어 있다(도 4 참조). 한편, 도면 중, 부호 X는 공구의 회전방향이다.
- <33> 또한, 4개의 바깥돌레날(4) 및 4개의 바닥날(6a·6b)도 각각 칩 배출 홈(2)의 간격과 같은 간격으로 설치되어 있다.
- <34> 즉, 상기 바깥돌레날(4) 및 상기 바닥날(6a·6b)은, 공구 본체(1)의 원돌레 방향으로 부등분할로 배치되어 있다. 따라서, 부모날이 자식날보다 회전방향으로 2° 나아가고 있음으로써, 부모날의 절삭 저항이 저감되어, 진동이 억제되게 된다.
- <35> 또한, 바닥날(6a·6b)의 여유각 α 는 5° ~ 25° 로 설정하면 좋다. 본 실시예에 있어서는 10° 로 설정되어 있다. 따라서, 여유각 α 가 크고, 그 만큼 공구 선단의 절삭 저항이 저감되어, 절삭 가공중에 공구에 걸리는 모멘트 부하를 작게 할 수 있다.
- <36> 또한, 본 실시예는, 도 5에 도시한 바와 같이, 바깥돌레날(4)을 갖는 날부를 백 테이퍼부(B)로 하고, 이 날부와 테이퍼부(11)를 바깥돌레날(4)이 형성되지 않고 날부보다 지름이 작은 언더 커트부(U)로 연달아 설치한 구성으로, 백 테이퍼부(B)에 있어서의 바깥돌레날(4)의 바깥지름(D1) 및 공구 본체(1)의 중심두께(D2)의 점점 감소하는 정도는 대략 동등하게 설정되어 있다.
- <37> 즉, 도 5의 백 테이퍼부(B)에 있어서, 바깥돌레날(4)의 바깥지름(D1) 및 중심두께(D2)의 좌측에서 우측을 향하는 공구축심에 대한 하향 경사각도(테이퍼 반각 (半角))는, 대략 동일 각도로 설정되어 있다. 구체적으로는, 테이퍼 반각은 0.5° ~ 1.5° 의 범위로 설정하는 것이 바람직하다. 날 길이나 백 테이퍼부(B)를 설치하는 범위에도 의하지만, 0.5° 이하에서는 절삭 저항 감소 효과가 현저하게 나타나지 않고, 1.5° 이상에서는 강도가 너무 저하하기 때문이다. 본 실시예에 있어서는, 바깥돌레날(4)의 바깥지름(D1) 및 중심두께(D2)의 테이퍼 반각은 1° 로

설정되어 있다.

- <38> 따라서, 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 중심두께(D2)의 테이퍼 사양이 백 테이퍼가 될 뿐만이 아니라, 백 테이퍼부(B)에 있어서는 바깥둘레날(4)의 바깥지름 (D1)과 중심두께(D2)와의 차이가 일정하고, 바깥둘레날(4)의 레이크각도 일정하게 되어, 종래와 같이 공구 기초단측일수록 절삭 성능이 저하하지 않아, 절삭성이 일정하게 되어, 그 만큼 공구의 손상이 억제된다.
- <39> 구체적으로는, 백 테이퍼부(B)는, 공구 본체(1)의 선단부에 형성되는 바닥날 (6a·6b)과 바깥둘레날(4)을 연달아 설치하는 코너 R날(12)의 기초단으로부터 언더 커트부(U)의 선단까지 설치되어 있다.
- <40> 즉, 바깥둘레날(4)은 바깥지름(D1)이 코너 R날(12)의 기초단으로부터 언더 커트부(U)의 선단까지 점점 감소하도록 구성되고, 중심두께(D2)는, 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 감소하도록 구성되고, 양자가 모두 점점 감소하고 있는 영역이 백 테이퍼부(B)로 설정되어 있다. 한편, 중심두께(D2)를 나타내는 파선의 공구 기초단측의 입상부(立上部)(13)는, 홈 연삭 종료시의 슛돌 전사자국에 상당하는 부분이다.
- <41> 또한, 백 테이퍼부(B)는, 바깥둘레날(4)의 최대 바깥지름의 0.5~3배의 길이 범위에서 설치하는 것이 바람직하다. 날 길이나 테이퍼 반각에도 의하지만 0.5배 미만에서는 절삭 저항 저하 효과가 낮고, 3배 이상에서는 강도가 너무 저하하기 때문이다. 본 실시예에 있어서는, 바깥둘레날(4)의 최대 바깥지름의 약 1배의 범위에 설치하고 있다.
- <42> 또한, 본 실시예와 같은 언더 커트부(U)를 설치하지 않고, 날 길이를 길게 한 긴 날 길이 공구에 있어서는, 중심두께(D2)를 공구 선단으로부터 기초단측을 향하여 점점 감소하도록 구성한 경우, 필연적으로 날부 근원부의 단면 2차 모멘트가 작아져, 공구의 강도가 저하해 버린다. 이 강도의 저하는, 날 길이가 공구 바깥지름(바깥둘레날(4)의 최대 바깥지름)의 2배 이상의 경우에 현저하게 된다.
- <43> 그 때문에, 이 경우, 공구 본체(1)로서 백 테이퍼부(B)로부터 공구 기초단측에, 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 공구 본체(1)의 중심두께(D2)가 모두 공구 선단으로부터 기초단 방향을 향하여 점점 증가하는 프론트 테이퍼부(F)를 설치하면 좋다(도 6, 7 참조). 이와 같이 프론트 테이퍼부(F)를 공구 기초단측에 설치한 경우에는, 설치하지 않는 경우에 비하여, 기초단측의 중심두께(D2)가 커져, 그 만큼 강성이 향상한다.
- <44> 또한, 백 테이퍼부(B)와 같은 이유로부터, 이 프론트 테이퍼부(F)에 있어서의 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 공구 본체(1)의 중심두께(D2)의 점점 증가하는 정도는 대략 동등하게 설정하면 좋다. 또한, 프론트 테이퍼부(F)에 있어서의 테이퍼 반각은 점점 증가한 공구 기초단부에 있어서의 바깥지름이 공구 선단부에 있어서의 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 이하가 되는 범위에서 설정하면 좋다.
- <45> 구체적으로는, 도 6은, 날부의 선단측에 백 테이퍼부(B)를 설치하고 기초단측에 프론트 테이퍼부(F)를 설치하고, 날부를 백 테이퍼부(B)와 프론트 테이퍼부 (F)로 대략 2분한 구성으로 한 예이다. 도 6에 있어서는, 백 테이퍼부(B)는 코너 R날(12)의 기초단 위치로부터 날부의 대략 중앙 위치까지 설치되고, 프론트 테이퍼부(F)는 날부의 대략 중앙 위치(백 테이퍼부(B)의 기초단 위치)로부터 중심두께(D2)의 입상부(13)의 선단 위치까지 설치되어 있다.
- <46> 또한, 도 7은, 백 테이퍼부(B)와 프론트 테이퍼부(F)와의 사이에 바깥둘레날 (4)의 바깥지름(D1) 및 중심두께 (D2)를 일정하게 하는 스트레이트부(S)를 설치한 예이며, 특히 날 길이가 긴 경우에 백 테이퍼 및 프론트 테이퍼 가공이 필요한 부분이 감소하여, 그 만큼 가공 작업이 용이화되는 이점이 있다. 도 7에 있어서는, 백 테이퍼부(B)는 코너 R날(12)의 기초단 위치로부터 스트레이트부(S)의 선단 위치까지 설치되고, 스트레이트부(S)는 백 테이퍼부(B)의 기초단 위치로부터 프론트 테이퍼부(F)의 선단 위치까지 설치되고, 프론트 테이퍼부(F)는 스트레이트부(S)의 기초단 위치로부터 중심두께(D2)의 입상부(13)의 선단 위치까지 설치되어 있다.
- <47> 한편, 본 실시예는, 4매날 레디어스 엔드 밀에 대해 상세히 서술했지만, 스퀘어 엔드 밀이나 볼 엔드 밀이라도, 또한, 3매날 이하나 5매날 이상의 엔드 밀이라도 마찬가지이다.
- <48> 또한, 공구 본체(1)의 바깥둘레에, 상기 칩 배출 홈(2)의 레이크면(3)과 바깥둘레날(4)을 형성하는 바깥둘레 플랭크면을 설치해도 좋다.
- <49> 본 실시예는 상술한 바와 같이 구성했으므로, 공구 본체(1)의 공구 선단측에, 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1)과 공구 본체(1)의 중심두께(D2)를 모두 공구 선단으로부터 기초단측을 향하여 점점 감소시키는(바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1) 및 공구 본체(1)의 중심두께(D2)에 백 테이퍼를 부여하는) 백 테이퍼부(B)를 설치함으로써, 바깥둘레날(4)의 바깥지름(D1)과 공구 본체(1)의 중심두께(D2)의 테이퍼 사양이 일치하게 되어, 바깥둘레날(4)의 레

이크각을 공구 선단으로부터 기초단에 걸쳐 일정한 레이크각을 유지하는 것이 가능해지고, 바깥돌레날(4)은 그 기초단측에 있어서도 양호한 절삭 성능을 유지할 수 있고, 따라서, 바깥돌레날 기초단측이 지름이 작아져서 피 가공물과의 접촉 면적을 작게 할 수 있는 것은 물론, 종래 문제가 되고 있었던 바깥돌레날 기초단측에 있어서의 절삭성의 저하가 해소되어, 한층 더 공구의 장기 수명화를 도모하는 것이 가능해진다.

<50> 또한, 본 실시예에 있어서는, 여유각을 크게 하고, 또한, 바깥돌레날(4)과 바닥날(6a·6b)을 부등분할로 배치함으로써, 절삭시에 공구 본체(1)가 받는 부하가 가급적으로 작아져, 공구 손상이 억제되어, 한층 공구 수명의 장기화를 도모하는 것이 가능해진다.

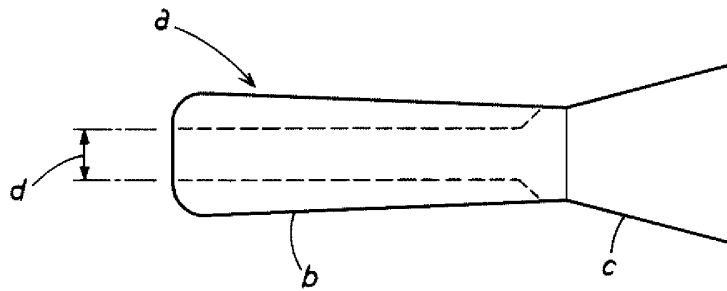
<51> 따라서, 본 실시예는, 바깥돌레날의 레이크각을 원하는 각도로 일정하게 하는 것이 가능해지고, 공구 기초단측 일수록 바깥돌레날의 레이크각이 둔각화되지 않아, 바깥돌레날 기초단측의 절삭 성능이 양호하고, 바깥돌레날 기초단측의 절삭성의 저하에 기인하는 공구 손상을 저지하여 공구의 한층 더 장기 수명화를 달성 가능한 극히 실용성이 우수한 회전 절삭공구가 된다.

도면의 간단한 설명

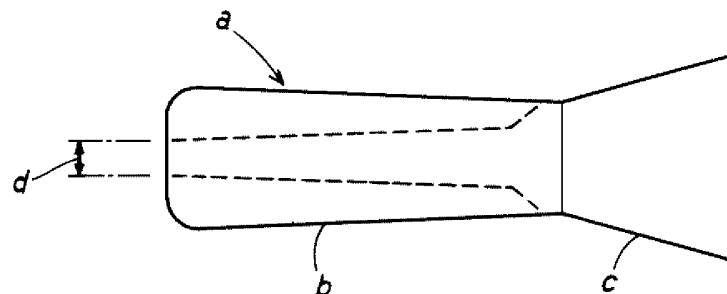
- <21> 도 1은, 종래예의 개략 설명 측면도이다.
- <22> 도 2는, 종래 예의 개략 설명 측면도이다.
- <23> 도 3은, 본 실시예의 구성 개략 설명 측면도이다.
- <24> 도 4는, 본 실시예의 구성 개략 설명 정면도이다.
- <25> 도 5는, 본 실시예의 개략 설명 측면도이다.
- <26> 도 6은, 다른 예의 개략 설명 측면도이다.
- <27> 도 7은, 다른 예의 개략 설명 측면도이다.

도면

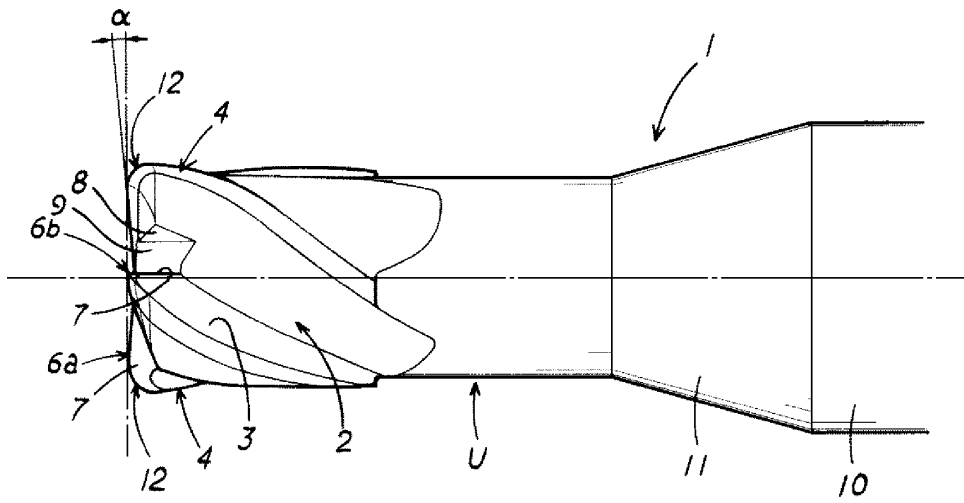
도면1



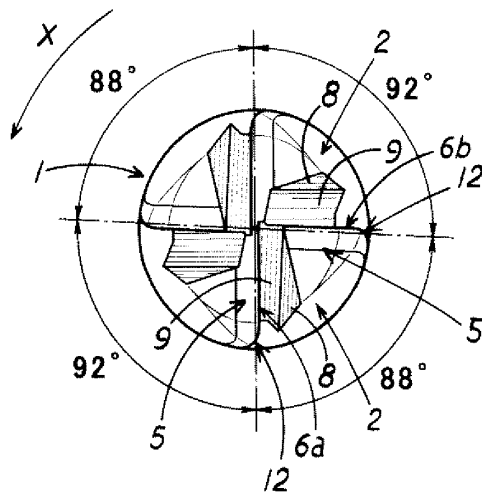
도면2



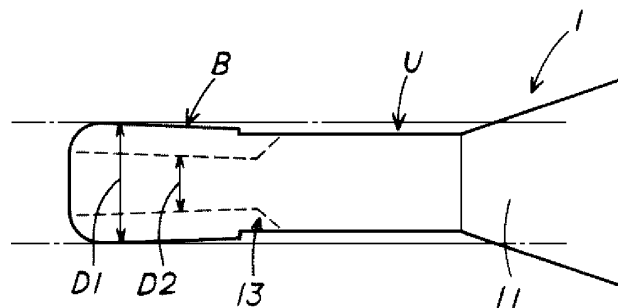
도면3



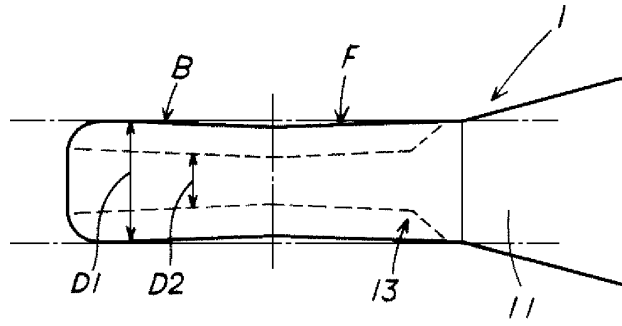
도면4



도면5



도면6



도면7

