



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)

(11) 공개번호 20-2021-0002485
(43) 공개일자 2021년11월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 51/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B23B 51/08 (2013.01)
B23B 2251/408 (2013.01)
- (21) 출원번호 20-2021-7000060
- (22) 출원일자(국제) 2019년07월02일
심사청구일자 2021년09월24일
- (85) 번역문제출일자 2021년09월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2019/094448
- (87) 국제공개번호 WO 2020/173029
국제공개일자 2020년09월03일
- (30) 우선권주장
201910138429.X 2019년02월25일 중국(CN)

- (71) 출원인
콘프로페 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드
중국 510663 광둥 광저우 황푸 디스트릭트 난윈
2번 로드 넘버 6 빌딩 비 룸 401
- (72) 고안자
리, 웨이추
중국 510663 광둥 광저우 하이-테크 디벨롭먼트
존 사이언스 시티 세컨드 난윈 로드 넘버 8 파레
이지 일렉트로닉 인더스트리얼 파크 멘지 빌딩 씨
플로어스 1-3
안, 빙지앙
중국 510663 광둥 광저우 하이-테크 디벨롭먼트
존 사이언스 시티 세컨드 난윈 로드 넘버 8 파레
이지 일렉트로닉 인더스트리얼 파크 멘지 빌딩 씨
플로어스 1-3
- (74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 14 항

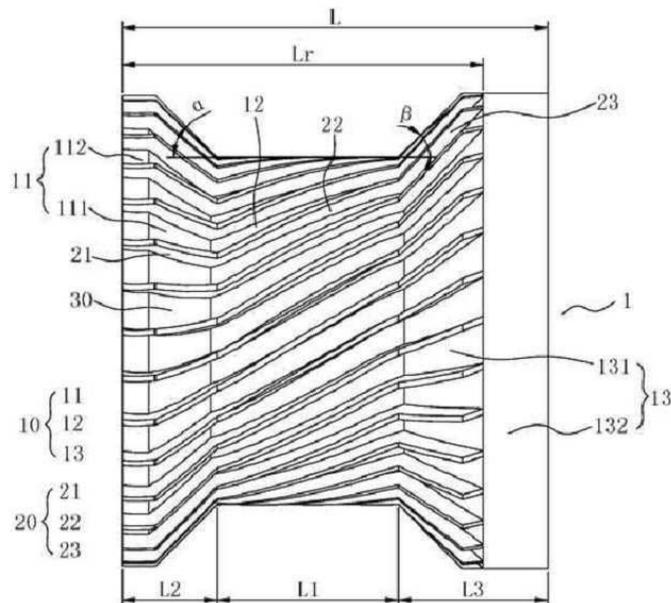
(54) 고안의 명칭 **더블 헤드 챔퍼링 기능을 가진 절삭 공구 및 그 절삭날부**

(57) 요약

본 발명은 정밀 가공 공구 분야에 속하며, 더블 헤드 챔퍼링 기능을 가진 절삭 공구 및 그 절삭날부를 개시하고 있다. 절삭날부는, 절삭 몸체 및 절삭 몸체에 설치된 복수의 절삭날을 포함하고, 절삭날은 나선형 형상이고, 각각의 절삭날은 절삭 몸체의 중심선을 따라 절삭 몸체의 외측 표면에 원주 방향으로 설치되며, 인접한 두 개의 절

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



삭날 사이에는 칩 배출 홈이 설치되고; 절삭 몸체는 몸체 전면부, 연결부 및 몸체 후면부를 포함하고, 몸체 전면부는 연결부의 전단면에 연결되며 외경이 앞에서 뒤로 점차 작아지는 제1 원뿔대를 포함하고, 몸체 후면부는 연결부의 후단면에 연결되고 앞에서 뒤로 점차 커지는 제2 원뿔대를 포함하며, 절삭날의 전단은 몸체 전면부의 측면에 설치되고, 절삭날은 순차적으로 몸체 전면부의 측면, 연결부의 측면 및 몸체 후면부의 측면을 따라 연장된다. 본 발명의 유익한 효과는, 홀 확장, 하부 챔퍼링 및 상부 챔퍼링의 가공 공정을 동시에 구현 가능하고 공구 교체 및 세팅 시간을 절약하여 생산 효율을 향상시킬 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

절삭 공구용 절삭날부로서,

절삭 몸체 및 상기 절삭 몸체에 설치된 복수의 절삭날을 포함하고, 상기 절삭날은 나선형 형상이고, 각각의 상기 절삭날은 상기 절삭 몸체의 중심선을 따라 상기 절삭 몸체의 외측 표면에 원주 방향으로 설치되며, 인접한 두 개의 상기 절삭날 사이에는 칩 배출 홈이 설치되고;

상기 절삭 몸체는, 앞에서 뒤로 순차적으로 연결되되 동일축을 이루는 몸체 전면부, 연결부 및 몸체 후면부를 포함하고, 상기 연결부는 원기둥형이며, 상기 몸체 전면부는 상기 연결부의 전단면에 연결되는 제1 원뿔대를 포함하고, 상기 제1 원뿔대의 외경은 앞에서 뒤로 점차 작아지고, 상기 몸체 후면부는 상기 연결부의 후단면에 연결되는 제2 원뿔대를 포함하며, 상기 제2 원뿔대의 외경은 앞에서 뒤로 점차 커지며;

상기 절삭날의 전단은 상기 몸체 전면부의 측면에 설치되고, 상기 절삭날은 순차적으로 상기 몸체 전면부의 측면, 상기 연결부의 측면 및 상기 몸체 후면부의 측면을 따라 연장되며, 상기 절삭날의 후단은 상기 몸체 후면부의 측면에 설치되는 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 절삭날은 상기 절삭 몸체에 일체로 성형되는 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 절삭날부의 재질은 다결정 다이아몬드인 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 원뿔대 후단의 외경은 상기 연결부의 외경과 같으며, 상기 제2 원뿔대 전단의 외경은 상기 연결부의 외경과 같은 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 몸체 전면부는 상기 제1 원뿔대의 전단면에 연결된 제1 원기둥체를 더 포함하고, 상기 몸체 후면부는 상기 제2 원뿔대의 후단면에 연결된 제2 원기둥체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 원기둥체의 외경은 상기 제1 원뿔대 전단의 외경과 같으며, 상기 제2 원뿔대 전단의 외경은 상기 연결부의 외경과 같은 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 절삭날의 전단은 상기 제1 원기둥체의 측면에 설치되고, 상기 절삭날은 순차적으로 상기 제1 원기둥체의 측면, 상기 제1 원뿔대의 측면, 상기 연결부의 측면 및 상기 제2 원뿔대의 측면을 따라 연장되며, 상기 절삭날

의 후단은 상기 제2 원뿔대의 측면에 설치되는 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 원뿔대의 측면과 상기 절삭 몸체의 중심축 사이 및 상기 제2 원뿔대의 측면과 상기 절삭 몸체의 중심축 사이의 협각은 모두 30° 내지 60° 인 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 절삭날의 전단은 상기 몸체 전면부의 전단면의 가장자리를 따라 설치되는 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 몸체 전면부의 최대 외경은 상기 몸체 후면부의 최대 외경보다 작은 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 절삭 몸체의 최대 외경은 1mm 내지 20mm이며, 상기 절삭 몸체의 길이는 1.5mm 내지 7mm인 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 절삭날의 너비는 0.01mm 내지 0.5mm이며, 상기 절삭날의 길이는 1.2mm 내지 6mm이고, 상기 칩 배출 홈의 깊이는 0.05mm 내지 0.20mm이고, 상기 칩 배출 홈의 너비는 0.1mm 내지 0.35mm인 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절삭날의 나선 방향은 왼손 방향 또는 오른손 방향이고, 상기 절삭날의 나선각은 20° 내지 65° 인 것을 특징으로 하는, 절삭날부.

청구항 14

공구 핸들부 및 상기 공구 핸들부 전단에 장착된 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 절삭날부를 포함하고, 상기 공구 핸들부는 상기 절삭 몸체의 후단면에 연결되는 것을 특징으로 하는, 절삭 공구.

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정밀 가공 공구 기술분야에 관한 것으로, 특히 더블 헤드 챔퍼링 기능을 가진 절삭 공구 및 그 절삭날부에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래 기술에서, 전통 절삭 공구로 홀 구조를 가공할 때, 일반적으로 드릴, 홀 확장 및 챔퍼링의 3개 가공 공정을 거치게 되는데, 각 공정마다 다른 절삭 공구를 교체하여 사용해야 한다. 이는 공구 장착 시간과 공구 세팅 시간을 증가시켜 생산 효율을 저하시킬 뿐만 아니라 나아가 생산 원가를 증가시킨다. 한편, 전통 절삭 공구를 이용하여 유리, 세라믹 또는 사파이어 등 경취성 제품을 생산할 경우에 생산 효율이 더욱 낮고 절삭 공구의 마모도 큰 편이라 절삭 공구의 사용 수명을 단축시킨다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 종래 기술의 단점을 극복하기 위해, 홀 확장과 상하부 챔퍼링 기능을 조합하여 가공 효율을 향상시키는 더블 헤드 챔퍼링 기능을 가진 절삭 공구 및 그 절삭날부를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0004] 상기 목적을 구현하기 위해, 본 발명의 제1 양태는 절삭 공구용 절삭날부를 제공하는 것으로, 절삭 몸체 및 상기 절삭 몸체에 설치된 복수의 절삭날을 포함하고, 상기 절삭날은 나선형 형상이고, 각각의 상기 절삭날은 상기 절삭 몸체의 중심선을 따라 상기 절삭 몸체의 외측 표면에 원주 방향으로 설치되며, 인접한 두 개의 상기 절삭날 사이에는 칩 배출 홈이 설치되고;

[0005] 상기 절삭 몸체는 앞에서 뒤로 순차적으로 연결되되 동일축을 이루는 몸체 전면부, 연결부 및 몸체 후면부를 포함하고, 상기 연결부는 원기둥형이며, 상기 몸체 전면부는 상기 연결부의 전단면에 연결되는 제1 원뿔대를 포함하고, 상기 제1 원뿔대의 외경은 앞에서 뒤로 점차 작아지고, 상기 몸체 후면부는 상기 연결부의 후단면에 연결되는 제2 원뿔대를 포함하며, 상기 제2 원뿔대의 외경은 앞에서 뒤로 점차 커지며;

[0006] 상기 절삭날의 전단은 상기 몸체 전면부의 측면에 설치되고, 상기 절삭날은 순차적으로 상기 몸체 전면부의 측면, 상기 연결부의 측면 및 상기 몸체 후면부의 측면을 따라 연장되며, 상기 절삭날의 후단은 상기 몸체 후면부의 측면에 설치된다.

[0007] 바람직한 수단으로서, 상기 절삭날은 상기 절삭 몸체에 일체로 성형된다.

[0008] 바람직한 수단으로서, 상기 절삭날부의 재질은 다결정 다이아몬드이다.

[0009] 바람직한 수단으로서, 상기 제1 원뿔대 후단의 외경은 상기 연결부의 외경과 같으며, 상기 제2 원뿔대 전단의 외경은 상기 연결부의 외경과 같다.

[0010] 바람직한 수단으로서, 상기 몸체 전면부는 상기 제1 원뿔대의 전단면에 연결된 제1 원기둥체를 더 포함하고, 상기 몸체 후면부는 상기 제2 원뿔대의 후단면에 연결된 제2 원기둥체를 더 포함한다.

[0011] 바람직한 수단으로서, 상기 제1 원기둥체의 외경은 상기 제1 원뿔대 전단의 외경과 같으며, 상기 제2 원뿔대 전단의 외경은 상기 연결부의 외경과 같다.

[0012] 바람직한 수단으로서, 상기 절삭날의 전단은 상기 제1 원기둥체의 측면에 설치되고, 상기 절삭날은 순차적으로 상기 제1 원기둥체의 측면, 상기 제1 원뿔대의 측면, 상기 연결부의 측면 및 상기 제2 원뿔대의 측면을 따라 연장되며, 상기 절삭날의 후단은 상기 제2 원뿔대의 측면에 설치된다.

[0013] 바람직한 수단으로서, 상기 제1 원뿔대의 측면과 상기 절삭 몸체의 중심축 사이 및 상기 제2 원뿔대의 측면과 상기 절삭 몸체의 중심축 사이의 협각은 모두 30° 내지 60° 이다.

[0014] 바람직한 수단으로서, 상기 절삭날의 전단은 상기 몸체 전면부의 전단면의 가장자리를 따라 설치된다.

[0015] 바람직한 수단으로서, 상기 몸체 전면부의 최대 외경은 상기 몸체 후면부의 최대 외경보다 작다.

[0016] 바람직한 수단으로서, 상기 절삭 몸체의 최대 외경은 1mm 내지 20mm이며, 상기 절삭 몸체의 길이는 1.5mm 내지 7mm이다.

[0017] 바람직한 수단으로서, 상기 절삭날의 너비는 0.01mm 내지 0.5mm이며, 상기 절삭날의 길이는 1.2mm 내지 6mm이고, 상기 칩 배출 홈의 깊이는 0.05mm 내지 0.20mm이고, 상기 칩 배출 홈의 너비는 0.1mm 내지 0.35m이다.

[0018] 바람직한 수단으로서, 상기 절삭날의 나선 방향은 왼손 방향 또는 오른손 방향이고, 상기 절삭날의 나선각은 20° 내지 65° 이다.

[0019] 마찬가지로 본 발명의 제2 양태는 절삭 공구를 제공하는 것으로서, 공구 핸들부 및 상기 공구 핸들부 전단에 장착된 제1 양태의 상기 절삭날부를 포함하고, 상기 공구 핸들부는 상기 절삭 몸체의 후단면에 연결된다.

고안의 효과

- [0020] 종래 기술에 비해, 본 발명은 하기와 같은 유익한 효과를 갖는다.
- [0021] 본 발명의 실시예에 따른 절삭 공구에서, 그 절삭날부는 절삭 몸체 및 절삭 몸체의 표면에 설치된 복수의 절삭날을 포함하고, 복수의 절삭날은 절삭 몸체의 중심선을 따라 원주 방향으로 분포되며, 복수의 절삭날은 공동으로 비교적 큰 절삭력을 견딜 수 있으며 비교적 빠른 절삭 속도와 큰 피드량에 적응 가능하므로 절삭 공구의 사용수명을 증가시킬 있다. 한편, 절삭 몸체는 앞에서 뒤로 순차적으로 연결된 몸체 전면부, 연결부 및 몸체 후면부를 포함하고 몸체 전면부는 제1 원뿔대를 통해 연결부의 전단면에 연결되고, 몸체 후면부는 제2 원뿔대를 통해 연결부의 후단면에 연결되고, 제1 원뿔대의 측면과 연결부의 측면 사이, 제2 원뿔대의 측면과 연결부의 측면 사이는 일정한 협각을 이루며, 절삭날은 몸체 전면부로부터 순차적으로 연결부 및 몸체 후면부까지 연장되며, 제1 원뿔대의 측면 및 제2 원뿔대의 측면에 위치한 절삭날 부분은 홀 구조에서의 상부 챔퍼링 및 하부 챔퍼링을 각각 구현하며, 연결부에 설치된 절삭날 부분은 홀 확장 공정을 구현한다. 그러므로, 상기 절삭날부를 이용하여 홀 확장, 상부 챔퍼링 및 하부 챔퍼링을 동시에 구현할 수 있어 공구 교체 시간과 세팅 시간을 줄여 가공 시간을 단축시킴으로써 가공 효율을 크게 향상시킬 수 있다.
- [0022] 더 나아가, 절삭날과 절삭 몸체가 일체로 성형되어 절삭 몸체의 외측 표면에 많은 수량의 절삭날을 가공할 수 있고 절삭 공구의 전반 강도를 증가시켜 절삭 공구의 사용 수명을 증가시킬 수 있다.
- [0023] 더 나아가, 절삭날부가 다결정 다이아몬드로 제조되어 절삭날의 경도 및 강도를 더욱 증가시킴으로써 가공 정밀도 및 가공 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 절삭날부의 개략적인 구성도이다.
- 도 2는 도 1의 우측면도이다.
- 도 3은 도 1에서 연결부를 따라 절삭날부를 절개한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 절삭 공구의 개략적인 구성도이다.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 아래 도면과 실시예를 결부하여, 본 발명의 구체적인 실시형태에 대해 더 상세하게 설명한다. 이하 실시예는 본 발명을 설명하기 위한 것일 뿐, 본 발명의 범위를 한정하려는 것이 아니다.
- [0026] 본 발명의 설명에서, 이해해야 할 것은, “상”, “하”, “좌”, “우”, “최상부”, “바닥부” 등의 용어가 지시하는 방위 또는 위치 관계는 도면에 기반하여 도시된 방위 또는 위치 관계이고, 본 발명의 설명의 편의 및 간소화를 위한 것일 뿐, 가리키는 장치 또는 요소가 반드시 특정된 방위, 특정된 방위로 구성되고 작동되도록 지시하거나 암시하는 것이 아니므로, 본 발명을 한정하려는 것으로 해석되어서는 안된다. 이해해야 할 것은, 본 발명에서 “제1”, “제2” 등의 용어로 각각의 정보를 설명하였지만, 이러한 정보는 이러한 용어에 제한되지 않으며, 이러한 용어는 단지 동일한 유형의 정보를 서로 구분하기 위한 것이다. 예를 들어, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 경우에, “제1” 정보는 “제2” 정보로 지칭될 수 있고, 마찬가지로, “제2” 정보는 “제1” 정보로 지칭될 수도 있다.
- [0027] 그 밖에, 설명해야 할 것은, 본 발명의 설명에서, “전단” 및 “후단”이라는 용어 중에서, 절삭 공구의 사용시 가공 공작물에 가까운 일단이 “전단” 이고, 가공 공작물로부터 멀리 떨어진 일단이 “후단” 이다.
- [0028] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예의 제1 양태는 절삭 공구용 절삭날부(1)를 제공하는 것으로, 절삭 몸체(10) 및 상기 절삭 몸체(10)에 설치된 복수의 절삭날(20)을 포함하고, 상기 절삭날(20)은 나선형 형상이고, 각각의 상기 절삭날(20)은 상기 절삭 몸체(10)의 중심선을 따라 상기 절삭 몸체(10)의 외측 표면에 원주 방향으로 설치되며, 인접한 두 개의 상기 절삭날(20) 사이에 칩 배출 홈(30)이 설치되고, 본 실시예에서 복수의 나선형 형상의 절삭날(20)은 절삭 몸체(10)의 중심축을 따라 원주 방향으로 분포되고, 복수의 절삭날(20)은 공동으로 비교적 큰 절삭력을 견딜 수 있으며 비교적 빠른 절삭 속도와 큰 피드량에 적응 가능하므로 절삭 공구의 사용 수명을 증가시킬 있다. 예시적으로, 절삭날부(1)에 30 내지 50개의 절삭날(20)이 설치된 경우 가공을 거친 제품의 표면 조도는 30nm 내지 350nm이며, 전통 공구보다 10 내지 20배 더 높다.
- [0029] 절삭 과정에서, 절삭 몸체(10)는 회전하면서 각 절삭날(20)을 회전하도록 구동하고, 절삭날(20)은 가공 공작물의 재료를 제거하여 칩 배출 홈(30)으로부터 절삭 칩을 배출시킴으로 절삭 칩이 가공 과정에 미치는 악 영향을

방지할 수 있다.

- [0030] 더 나아가, 상기 절삭 몸체(10)는 앞에서 뒤로 순차적으로 연결되며 동일축을 이루는 몸체 전면부(11), 연결부(12) 및 몸체 후면부(13)를 포함하고, 상기 연결부(12)는 원기둥형을 이룬 바, 즉 연결부(12)의 외경은 앞에서 뒤로 동일하며, 상기 몸체 전면부(11)는 상기 연결부(12)의 전단면에 연결된 제1 원뿔대(111)를 포함하고, 상기 제1 원뿔대(111)의 외경은 앞에서 뒤로 점차 작아지고, 상기 몸체 후면부(13)는 상기 연결부(12)의 후단면에 연결된 제2 원뿔대(131)를 포함하고, 상기 제2 원뿔대(131)의 외경은 앞에서 뒤로 점차 커지고; 상기 절삭날(20)의 전단은 상기 몸체 전면부(11)의 측면에 설치되고, 상기 절삭날(20)은 순차적으로 상기 몸체 전면부(11)의 측면, 상기 연결부(12)의 측면 및 상기 몸체 후면부(13)의 측면을 따라 연장되고, 상기 절삭날(20)의 후단은 상기 몸체 후면부(13)의 측면에 설치된다. 본 실시예에서, 절삭날(20)은 앞에서 뒤로 순차적으로 연결된 3개 구간을 포함하고, 설명의 편의를 위하여, 몸체 전면부(11)에 설치된 절삭날(20) 부분을 하부 챔퍼링 구간(21)으로 정의하고, 연결부(12)에 설치된 절삭날(20) 부분을 홀 확장 구간(22)으로 정의하고, 몸체 후면부(13)에 설치된 절삭날(20) 부분을 상부 챔퍼링 구간(23)으로 정의한다. 여기서, 하부 챔퍼링 구간(21)과 상부 챔퍼링 구간(23)은 각각 하부 챔퍼링 공정 및 상부 챔퍼링 공정을 각각 구현할 수 있으며 홀 확장 구간(22)은 홀을 확장하는데 사용된다.
- [0031] 상기 기술 수단을 기반으로, 본 실시예는 절삭날부(1)를 제공하는데, 이는 홀 확장, 상부 챔퍼링 및 하부 챔퍼링에 동시에 사용 가능하고 하나의 공구만으로 홀 구조의 가공을 완성할 수 있어 여러 개의 공구를 교체할 필요 없이 홀 확장 및 챔퍼링을 진행할 수 있으므로 공구 교체 시간 및 공구 세팅 시간을 절약할 뿐만 아니라 가공 시간을 단축시키고 생산 효율을 높이고 생산 원가를 낮출 수 있다.
- [0032] 본 실시예에서, 바람직하게는 상기 제1 원뿔대(111) 후단의 외경이 상기 연결부(12)의 외경과 같고, 상기 제2 원뿔대(131) 전단의 외경이 상기 연결부(12)의 외경과 같으므로 가공을 거친 홀 구조에서 상부 챔퍼링, 하부 챔퍼링 부분 및 홀 구조의 중심 부분은 모두 매끄럽게 이어진다. 대체 수단으로, 제1 원뿔대(111) 후단의 외경과 제2 원뿔대(131) 전단의 외경을 연결부(12)의 외경보다 약간 작거나 크게 설정할 수도 있다.
- [0033] 구체적으로, 상기 절삭날(20)은 절삭 몸체(10)에 일체로 성형되어 생산 공정을 간소화할 수 있으며 동일 외경을 갖는 절삭 몸체(10)에 더욱 많은 개수의 절삭날(20)을 설치할 수도 있다. 절삭날(20)의 형식 및 구조는 더욱 다양하게 설계할 수 있다. 예시적으로, 절삭 몸체(10)와 절삭날(20)의 일체 성형 방법은 주조, 적층 제조일 수 있으며, 절삭날 몸체의 블랭크에서 재료를 제거한 후 가공하여 절삭날(20)을 형성할 수도 있다. 예를 들어, 밀링, 방전 가공 절삭, 화학 부식 등이다.
- [0034] 본 실시예에서, 바람직하게는 상기 절삭날부(1)의 재질은 다결정 다이아몬드이고, 다결정 다이아몬드 재료의 경도가 높으므로 절삭날(20)의 절삭 강도를 증가시켜 절삭 정밀도 및 절삭 효율을 효과적으로 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 사용 수명을 연장시킬 수 있다. 한편, 다결정 다이아몬드 재료의 절삭날부(1)는 특히 유리, 세라믹 또는 사파이어 등 경취성 제품에 사용하기 적합하며, 일반적인 공구에 비해, 본 실시예의 절삭 공구를 이용하여 유리, 세라믹 또는 사파이어를 가공할 때 수명을 8 내지 10배 증가시킬 수 있다.
- [0035] 도 1를 참조하면, 상기 제1 원뿔대(111)의 측면과 상기 절삭 몸체(10)의 중심축 사이의 협각은 α 이고, α 은 절삭날(20)의 하부 챔퍼링 구간(21)의 테이퍼이며, 상기 제2 원뿔대(131)의 측면과 상기 절삭 몸체(10)의 중심축 사이의 협각은 β 이며, β 는 절삭날(20)의 상부 챔퍼링 구간(23)의 테이퍼이다. 밀링을 통해 성형하고자 하는 홀 구조의 요구에 도달하기 위하여, α 와 β 를 모두 30° 내지 60° 로 설정한다. α 와 β 는 예시적으로 모두 45° 이다.
- [0036] 바람직하게는, 본 실시예에서 도 1을 구체적으로 참조하면, 상기 연결부(12)의 길이(L1)와 상기 몸체 전면부(11)의 길이(L2)의 비율은 2 내지 5이고, 상기 연결부(12)의 길이(L1)와 상기 몸체 후면부(13)의 길이(L3)의 비율은 1.5 내지 4이며; 몸체 전면부(11), 연결부(12) 및 몸체 후면부(13) 사이의 길이 관계를 합리적으로 설정하여 절삭날(20)의 하부 챔퍼링 구간(21), 홀 확장 구간(22) 및 상부 챔퍼링 구간(23)의 유효 길이를 합리적으로 분배함으로써 성형하고자 하는 홀 구조의 구체적인 요구를 만족할 수 있다.
- [0037] 본 실시예에서, 절삭 공구의 가공 원가를 절약하도록 상기 절삭날(20)의 전단은 상기 몸체 전면부(11)의 전단면의 가장자리 부분에 설치되고, 상기 절삭날(20)의 후단과 몸체 후면부(13)의 후단면의 가장자리 부분은 일정한 거리를 두고 이격되어 있다.
- [0038] 예시적으로, 본 실시예의 상기 몸체 전면부(11)는 상기 제1 원뿔대(111)의 전단면에 연결된 제1 원기둥체(112)를 더 포함하고, 상기 몸체 후면부(13)는 상기 제2 원뿔대(131)의 후단면에 연결된 제2 원기둥체(132)를 더 포

함하고, 절삭날(20)의 전단은 제1 원기둥체(112)의 측면의 그 전단면의 가장자리에 설치되고, 절삭날(20)이 순차적으로 제1 원기둥체(112)의 측면, 제1 원뿔대(111)의 측면, 연결부(12)의 측면 및 제2 원뿔대(131)의 측면을 지난 후 절삭날(20)의 후단은 제2 원뿔대(131)와 제2 원기둥체(132)의 연결 부분에 설치된다. 절삭날(20)은 제1 원기둥체(112) 부분에 위치하고, 그 꼭대기면은 절삭 몸체(10)의 중심축에 평행되는 것이 바람직하다.

[0039] 본 실시예에서, 바람직하게는 상기 제1 원기둥체(112)의 외경은 상기 제1 원뿔대(111) 전단의 외경과 같고, 상기 제2 원기둥체(132)의 외경은 상기 제2 원뿔대(131) 후단의 외경과 같다. 마찬가지로, 제1 원기둥체(112)의 외경을 제1 원뿔대(111) 전단의 외경과 다르게 설정할 수도 있으며, 제2 원기둥체(132)의 외경을 제2 원뿔대(131) 후단의 외경과 다르게 설정할 수도 있다.

[0040] 바람직하게는, 본 실시예에서 상기 몸체 전면부(11)의 최대 외경은 상기 몸체 후면부(13)의 최대 외경보다 작다.

[0041] 본 실시예에서, 절삭날(20)의 개수는 절삭 몸체(10)의 사이즈 및 절삭날(20)의 너비에 의해 결정되며, 절삭 몸체(10)의 외경이 결정된 후, 절삭날(20)의 너비가 작으면 작을수록 절삭날(20)의 개수는 더 많다. 가공 요구를 만족하기 위하여, 상기 절삭 몸체(10)의 최대 외경은 1mm 내지 20mm이고, 상기 절삭 몸체(10)의 길이(L)는 1.5mm 내지 7mm이며, 상기 절삭날(20)의 너비(a)는 0.01mm 내지 0.5mm이고, 상기 절삭날(20)의 길이(Lr)은 1.2mm 내지 6mm이며, 상기 칩 배출 홈(30)의 깊이(b)는 0.05mm 내지 0.20mm이고, 칩 배출 홈(30)의 깊이는 해당 절삭날(20)의 너비 및 길이와 매칭되어야 하며, 칩 배출 홈(30)의 너비(c)는 0.1mm 내지 0.35mm이다. 상기 절삭 몸체(10)의 외경 및 절삭날(20)의 너비에 대한 한정에 따라 절삭날부(1)에는 6 내지 200개, 심지어 더 많은 개수의 절삭날(20)이 설치될 수 있다.

[0042] 설명해야 할 것은, 본 실시예에서, 절삭날(20)의 너비는 절삭날(20)의 양측면 사이의 거리를 가리키며, 도 3에 a로 표기하고 있으며, 절삭날(20)의 길이는 절삭날(20)의 전단에서 후단까지 절삭 몸체(10)의 중심축 방향으로의 거리를 가리키며, 도 1에 Lr로 표기하고 있다.

[0043] 바람직하게는, 본 실시예의 절삭날(20)의 나선각은 20° 내지 65° 이고, 나선 각도를 적절히 증가시키면 가공 과정에서 공구의 절삭력을 감소시킬 수 있어, 공구의 충격에 대한 내성을 강하게 하고, 공구의 진동을 방지하며, 더욱 양호한 표면 가공 품질을 보장하고, 절삭 공구의 사용 수명을 향상시킬 수 있다. 절삭날(20)의 나선각은 30° 인 것이 바람직하다. 이러한 나선 각도를 기반으로 할 경우, 절삭날(20)의 강도, 날카로운 정도, 절삭력의 크기 및 절삭 칩의 배출 속도는 매우 이상적이다.

[0044] 한편, 본 실시예에서 절삭날(20)의 방향은 왼손 방향 또는 오른손 방향일 수 있다.

[0045] 본 실시예의 제2 양태는 절삭 공구를 더 제공한다. 구체적으로 도 4를 참조하면, 공구 핸들부(2) 및 상기 공구 핸들부(2)의 전단에 설치된, 본 실시예 제1 양태의 상기 절삭날부(1)를 포함하고, 상기 공구 핸들부(2)는 상기 절삭 몸체(10)의 후단면에 연결된다. 공구 핸들부(2)를 회전 가공 장치에 장착하면, 절삭날부(1)의 회전을 구동하여 가공 공작물에 대한 밀링을 진행할 수 있다.

[0046] 본 실시예의 절삭 공구는 제1 양태의 절삭날부(1)를 포함하므로 절삭날부(1)의 모든 유익한 효과를 포함하나 이에 대해 일일이 설명하지 않겠다.

[0047] 이상, 본 발명의 실시예는 더블 헤드 챔퍼링 기능을 갖는 절삭 공구 및 그 절삭날부를 제공한다. 이는 절삭 몸체(10)를 몸체 전면부(11), 연결부(12) 및 몸체 후면부(13)의 3단 구조로 구성하고 상기 몸체 전면부(11)는 제1 원뿔대(111)를 통해 연결부(12)의 전단면에 연결되고 몸체 후면부(13)는 제2 원뿔대(131)를 통해 연결부(12)의 후단면에 연결되고, 제1 원뿔대(111)의 측면과 연결부(12)의 측면; 제2 원뿔대(131)의 측면과 연결부(12)의 측면은 모두 일정한 협각을 이루고, 절삭날(20)은 몸체 전면부(11)로부터 순차적으로 연결부(12) 및 몸체 후면부(13)에 연장되고, 제1 원뿔대(111)와 제2 원뿔대(131)의 측면 상의 절삭날(20) 부분은 홀 구조 내에 각각 하부 챔퍼링 및 상부 챔퍼링을 가공하는데 사용되며, 연결부(12) 측면에 설치된 절삭날(20) 부분은 홀 확장하는데 사용되며, 상기 절삭날을 이용하여 홀 확장, 상부 챔퍼링 및 하부 챔퍼링을 동시에 구현할 수 있어 공구 교체 시간과 세팅 시간을 줄여 가공 시간을 단축시킴으로써 가공 효율을 크게 향상시킬 수 있다. 한편, 복수의 나선형 형상의 절삭날(20)이 절삭 몸체(10)의 중심축을 따라 원주 방향으로 분포되고, 복수의 절삭날(20)은 공동으로 비교적 큰 절삭력을 견딜 수 있어, 비교적 큰 절삭 속도와 큰 피드량에 적응 가능하므로 절삭 공구의 사용 수명을 향상시킬 수 있다.

[0048] 이상 서술은 단지 본 발명의 바람직한 실시 형태이며, 당업자는 본 발명의 기술적 원리를 벗어나지 않는 전제하에, 다양한 개선 및 교체를 진행할 수 있으며, 이러한 개선 및 교체는 본 발명의 보호 범위로 간주되어야 함을

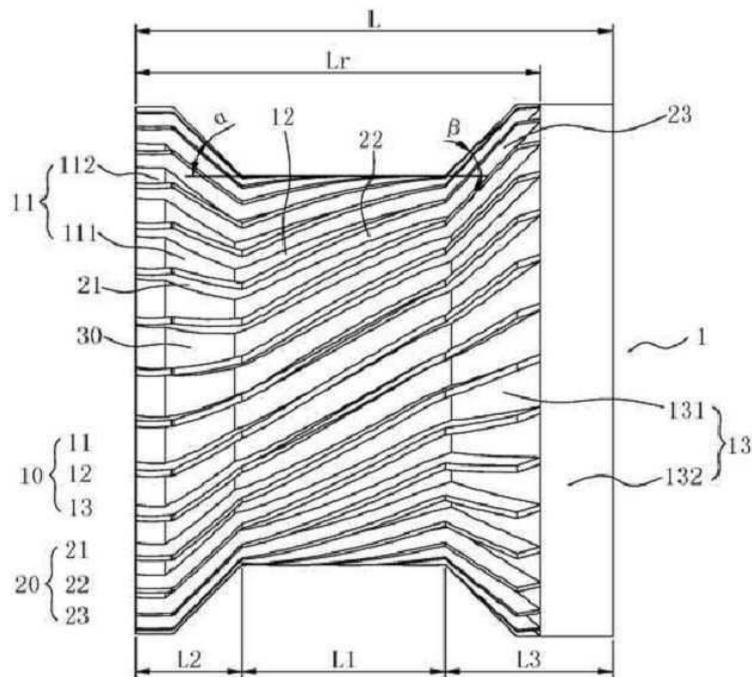
밝혀둔다.

부호의 설명

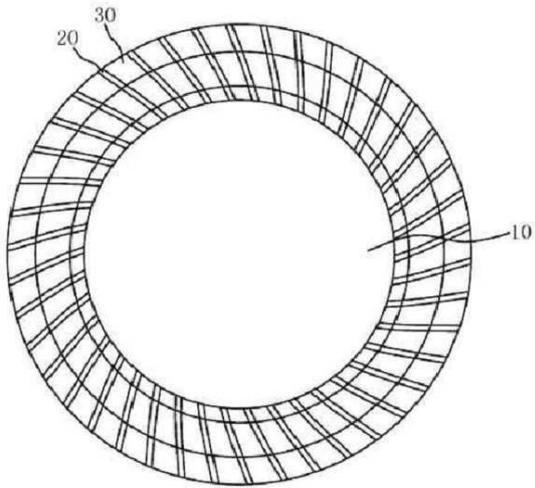
- 1: 절삭날
- 10: 절삭 몸체
- 11: 몸체 전면부
- 111: 제1 원뿔대
- 112: 제1 원기둥체
- 12: 연결부
- 13: 몸체 후면부
- 131: 제2 원뿔대
- 132: 제2 원기둥체
- 20: 절삭날
- 21: 하부 챔퍼링 구간
- 22: 홀 확장 구간
- 23: 상부 챔퍼링 구간
- 30: 칩 배출 홈
- 2: 공구 핸들부

도면

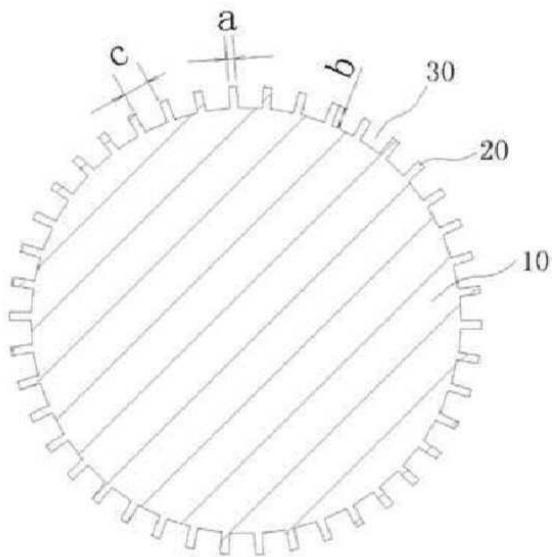
도면1



도면2



도면3



도면4

