



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0076530  
(43) 공개일자 2021년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B23C 5/10 (2006.01) B23C 5/04 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B23C 5/1045 (2013.01)  
B23C 5/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0167845  
(22) 출원일자 2019년12월16일  
심사청구일자 2020년04월24일

(71) 출원인  
유림툴스주식회사  
부산광역시 사상구 새벽시장로 19-30 (감전동)  
(72) 발명자  
이중호  
부산광역시 사상구 새벽시장로 19-30  
(74) 대리인  
오위환, 나성곤, 박진기, 정기택

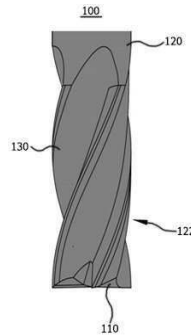
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공 공구

(57) 요약

본 발명은 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공에 관한 것으로, 본 발명의 실시예들에 따른 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공 공구는 홀더에 장착되는 상크부, 상기 상크부의 일단으로부터 일체로 연장된 가공부를 포함하며, 상기 가공부 외주면에는 나선형으로 형성된 외주날부가 형성되고, 상기 가공부의 전단부에는 방사형으로 형성된 4개 이상 저날이 형성된저날가 형성되며, 상기 저날부의 4개 이상의 저날 중 마주하는 한쌍의 저날 표면에는 단차부가 형성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*B23C 2210/086* (2013.01)

*B23C 2210/088* (2013.01)

*B23C 2210/287* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

홀더에 장착되는 샹크부(120);

상기 샹크부(120)의 일단으로부터 일체로 연장된 가공부(122);를 포함하며,

상기 가공부(122) 외주면에는 나선형으로 형성된 외주날부(130)가 형성되고,

상기 가공부(122);의 전단부에는 방사형으로 형성된 4개 이상 저날이 형성된 저날부(110)가 형성되며,

상기 저날부(110)의 4개 이상의 저날 중 마주하는 한쌍의 저날 표면에는 단차부(118)가 형성된; 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공 공구.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 단차부(118)가 형성된 한쌍의 저날의 단차부(118)는 드릴링 가공시 피삭재와 접촉하지 않는; 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공 공구.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 복합 가공 공구는 드릴링 가공 및 엔드밀 가공이 가능한; 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공 공구.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 가공 공구에 관한 것으로, 보다 상세하게는 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 드릴은 가공 대상물에 일정한 직경을 가진 구멍을 형성하기 위한 절삭 공구로서 드릴링 장치에 장착되어 사용된다.

[0003] 엔드밀(endmill)은 외주면과 말단면에 절삭날이 있어 좁은 평면을 다듬거나 홈을 파는 데 사용되는 절삭공구의 하나로, 주로 피삭재에 홈절삭을 하거나 측면절삭을 할 때 사용되고 있다.

[0004] 타원형의 넓은 홈을 형성하기 위해서는 도 1에 도시된 바와 같이 드릴(10)을 이용하여 홈을 형성하여 준 후 상기 홈에 엔드밀(20)을 삽입한 후 측방향으로 이송하여 타원형의 넓은 홈을 형성하여 주거나 상기 홈의 측면 가공을 하여 준다.

[0005] 그러나 이와 같이 드릴(10)과 엔드밀(20) 2가지 공구를 사용하여야 하기 때문에 작업 생산성이 저하된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제10-2013-0105808호(윤곽 엔드밀)

(특허문헌 0002) 한국 등록특허 제10-1291486호(초경합금계 엔드밀 및 이 엔드밀을 사용한 절삭가공방법)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 이에 본 발명은 상기와 같은 제반 사항을 고려하여 제안된 것으로, 본 발명은 하나의 공구로 홈 가공 및 홈 측면 가공을 수행할 수 있는 복합 가공 공구를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 실시예들에 따른 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공 공구는 홀더에 장착되는 샹크부, 상기 샹크부의 일단으로부터 일체로 연장된 가공부를 포함하며, 상기 가공부 외주면에는 나선형으로 형성된 외주날부가 형성되고, 상기 가공부의 전단부에는 방사형으로 형성된 4개 이상 저날이 형성된 저날부가 형성되며, 상기 저날부의 4개 이상의 저날 중 마주하는 한쌍의 저날 표면에는 단차부가 형성된다.

[0009] 여기서 상기 단차부가 형성된 한쌍의 저날의 단차부는 드릴링 가공시 피삭재와 접촉하지 않는다.

[0010] 그리고 상기 복합 가공 공구는 드릴링 가공 및 엔드밀 가공이 가능하다.

**발명의 효과**

[0011] 본 발명에 의한 사용자 편의성 및 생산 효율성이 증가된 복합 가공 공구는 드릴링 가공 및 엔드밀 가공이 가능하여 작업 생산성을 향상시킨다.

[0012] 즉, 하나의 복합 가공 공구로 드릴링 가공 및 엔드밀 가공이 가능하기 때문에 가공 시간을 크게 단축시킬 수 있다.

[0013] 그리고 단차부가 형성된 한쌍의 저날을 통하여 복합 가공 공구의 가공 내마모성을 향상시킬 수 있으며 칩을 원활히 배출할 수 있는 효과가 있다.

[0014] 또한 부등분할을 적용하여 복합 가공 공구의 흔들림을 방지하여 우수한 정삭면을 확보할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 도 1은 일반 드릴 및 엔드밀을 예시한 참조도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구의 모습을 나타낸 측면도이다.

도 3은 도 1에 따른 복합 가공 공구의 전단부의 모습을 나타낸 평면도이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구의 실제 모습을 나타낸 참조도이다.

도 5는 기존 공구를 이용한 홈 가공 표면과 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구를 이용하여 가공한 홈 가공 표면을 비교한 비교도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0016] 본 발명에 따른 실시예에 대하여 구체적으로 설명하기 전에, 본 발명은 이하의 상세한 설명 또는 첨부 도면에 도시된 구성에 한정되지 않으며 다양한 방식으로 사용되거나 수행될 수 있다.

[0017] 또한, 본 명세서에 사용되는 표현이나 용어는, 단지 설명을 위한 것이며, 한정을 위한 것으로 간주되어서는 안 된다는 것을 알아야 한다.

[0018] 즉, 본 명세서에 사용되는, "장착된", "설치된", "접속된", "연결된", "지지된", "결합된" 등의 표현은, 다른 것을 나타내는 것으로 지시하거나 한정하고 있는 않는 한, 직접적인 그리고 간접적인 장착, 설치, 접속, 연결, 지지, 및 결합을 모두 포함하는 광범위한 표현으로 사용되고 있다. "접속된", "연결된", "결합된"이라고 하는 표현은, 물리적인 또는 기계적인 접속, 연결 또는 결합에 한정되지 않는다.

[0019] 그리고 본 명세서에서, 상부, 하부, 하향, 상향, 후방, 바닥, 전방, 후부 등과 같이 방향을 나타내는 용어는 도면을 설명하기 위해 사용되고 있지만, 이러한 용어는, 편의를 위해 도면에 대해 상대적인 방향(정상적으로 봤을 때)을 나타내는 것이다. 이러한 방향을 나타내는 용어는, 어떠한 형태로든 본 발명을 그 문자대로 한정하거나 제한하는 것으로 받아들여져서는 안 된다.

- [0020] 또한, 본 명세서에서 사용되는 "제1", "제2", "제3" 등의 용어는, 단지 설명을 위한 것이며, 상대적인 중요도를 의미하는 것으로 고려되어서는 안 된다.
- [0021] 이하에서는 본 발명의 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조로 하여 자세히 설명하기로 한다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)의 모습을 나타낸 측면도로서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)는 크게 샤크부(120)와 가공부(122)를 포함한다.
- [0023] 샤크부(120)는 원통형으로 형성되며 회전력을 제공하는 가공장치의 홀더(도시하지 않음)에 장착되어 고정된다.
- [0024] 다음으로 가공부(122)는 샤크부(120)의 일단으로부터 일체로 연장되어 형성되며 전체적으로 원통형 형상을 가지며 피삭재와 접촉하여 홈 가공을 하거나 가공된 홈의 표면 또는 측면 가공을 행한다.
- [0025] 즉, 가공부(122)가 피삭재와 접촉 삽입하며 드릴링 가공을 행하며 드릴링 가공이 이루어진 부분에서 사방향으로 이송하며 드릴링 가공이 이루어진 부분의 표면을 가공하거나 드릴링 가공이 이루어진 부분을 사방향으로 확장한다.
- [0026] 따라서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)는 하나의 복합 가공 공구(100)로 드릴링 및 엔드밀 가공이 가능하다.
- [0027] 이를 위하여 복합 가공 공구(100)는 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이 가공부(122) 외주면에는 나선형으로 형성된 외주날부(130)가 형성되고, 가공부(122)의 전단부에는 방사형으로 형성된 4개 이상 저날이 형성된 저날부(110)가 형성된다.
- [0028] 그리고 저날부(110)의 4개 이상의 저날 중 마주하는 한쌍의 저날 표면에는 단차부(118)가 형성된다.
- [0029] 저날부(110)의 상기 저날은 4날, 6날 및 8날 등 다양한 형태로 실시가 가능한데 바람직하기로는 도 3에 도시된 바와 같이 4날 형태가 바람직하며, 본 설명에서는 4날을 기준으로 설명한다.
- [0030] 상기 저날은 가공부(122)의 전단부 센터(C)를 중심으로 서로 대칭되는 형상을 가지는 두쌍의 저날을 포함한다.
- [0031] 여기서 한쌍의 저날은 드릴링 가공을 수행하는 한쌍의 절삭날(114) 및 상기 절삭날(114)로부터 연장 형성되며 경사를 가지는 경사면(112)을 포함한다.
- [0032] 다음으로 다른 한쌍의 저날은 내측 날부(117)와 상기 내측 날부(117)로부터 연장 형성되며 경사를 가지는 경사면(116) 및 내측 날부(117) 및 경사면(117) 외측에 형성된 단차부(118)를 포함한다.
- [0033] 그리고 가공부(122)의 전단부 센터(C)를 중심으로 사방향으로 계취(Gash)(115)가 형성된다.
- [0034] 단차부(118)가 형성된 한쌍의 저날의 단차부(118)는 드릴링 가공시 피삭재와 접촉하지 않으며 드릴링 가공시 내측 날부(117)가 센터를 잡으며 센터 가공을 하며 센터 외측은 한쌍의 절삭날(114)이 가공하여 안정적인 고속 드릴링 가공이 가능하다.
- [0035] 즉, 단차부(118)가 형성되어 있지 않으면 절삭날(114)의 바깥쪽에서 절삭한 부분에서는 칩이 크게 형성되어 절삭날(114)의 안쪽에서 절삭한 부분에서 발생한 칩의 배출 여유폭이 없어져 절삭칩의 막힘이 발생하여 드릴링 작업이 불가능하다.
- [0036] 그러나 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)는 단차부(118)로 인하여 드릴링 작업시 단차부(118)는 피삭재와 비접촉하므로 절삭날(114)의 안쪽에서 절삭한 부분에서 발생한 칩을 부드럽게 배출할 수 있어 안정적인 고속 드릴링 작업이 가능하다.
- [0037] 그리고 이와 같이 고속 드릴링 작업이 이루어진 후에는 복합 가공 공구(100)의 사방향으로 이송하며 외주날부(130)를 통하여 엔드밀 작업이 가능하다.
- [0038] 따라서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)는 하나의 공구로 드릴링 및 엔드밀 작업이 가능하다.
- [0039] 이를 통해 드릴 공구 및 엔드밀 공구 각각을 사용하여 작업하면 작업 시간을 절반 이하로 줄임으로써 작업 생산성을 더욱 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 즉, 포켓사이즈 9mmX15mmX4mm(폭, 길이 및 깊이)의 864홀 가공시 드릴 공구 및 엔드밀 공구 각각을 사용하면 144분이 소요되었으나 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)를 사용하면 작업 시간이 72분 소

요되는 것으로 확인되었다.

[0041] 또한 도 5b에 도시된 바와 같이 기존 드릴 공구 및 엔드밀 공구 각각을 사용하면 가공 표면에 거친면이 생성되나 도 5a에 도시된 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)는 거친 표면 없이 우수한 정삭면을 확보할 수 있는 것으로 확인되었다.

[0042] 즉, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)는 부등 분할을 적용하여 흔들림을 방지하여 우수한 정삭면을 확보할 수 있는 것으로 확인되었다.

[0043] 일반 엔드밀 가공의 경우 바닥면 가공과 외측 가공이 동시에 이루어지기 때문에 흔들림이 발생할 수 있으나 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 복합 가공 공구(100)는 내측 가공과 외측가공이 분리되어 이루어지기 때문에 가공시 발생하는 흔들림을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[0044]

[0045] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

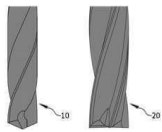
### 부호의 설명

[0046] 100: 복합 가공 공구 110: 저날부 120: 샹크부 130: 외주날부

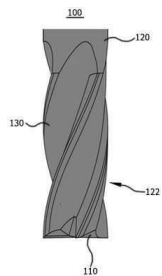
114: 절삭날 117: 내측 날부 118: 단차부

### 도면

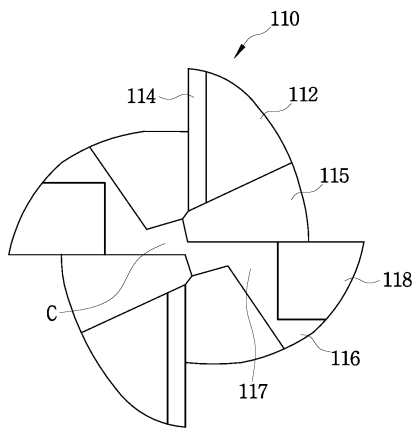
#### 도면1



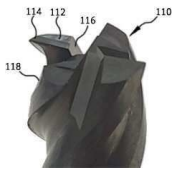
#### 도면2



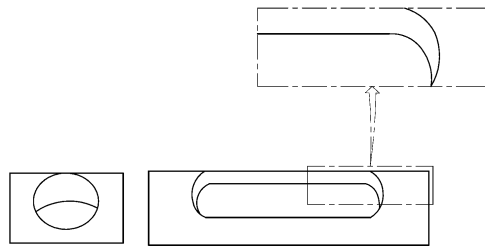
도면3



도면4



도면5a



도면5b

