



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0029199  
(43) 공개일자 2013년03월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B23B 27/16 (2006.01) B23B 27/14 (2006.01)  
B23C 5/20 (2006.01) B23C 5/22 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0092445  
(22) 출원일자 2011년09월14일  
심사청구일자 2011년09월14일

(71) 출원인  
대구텍 유한회사  
대구광역시 달성군 가창면 가창로 1040  
(72) 발명자  
최창희  
대구광역시 달성군 가창면 가창로 1040, 대구텍 유한회사  
박창규  
대구광역시 달성군 가창면 가창로 1040, 대구텍 유한회사  
(74) 대리인  
백만기, 장수길, 김명곤

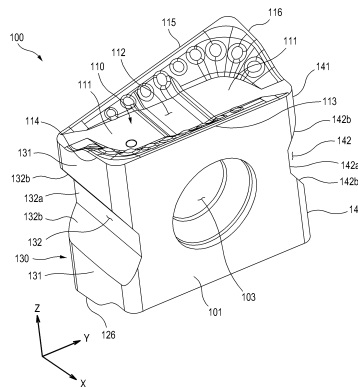
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **접선방향 절삭인서트**

**(57) 요약**

제1 및 제2 장착면을 구비하는 포켓에 의해 절삭공구에 장착되는 접선방향 절삭인서트가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 접선방향 절삭인서트는, 전면 및 후면과, 상면 및 하면과, 제1 및 제2 측면과, 통공과, 제1 주 절삭날과, 제1 부절삭날과, 제1 리세스를 포함한다. 전면 및 후면은 두께방향으로 평행하게 배치된다. 상면 및 하면은 전면 및 후면의 상부와 하부에 배치된다. 제1 및 제2 측면은 전면 및 후면의 좌측과 우측에 배치된다. 통공은 전면과 후면을 두께방향으로 관통한다. 제1 주절삭날은 상면이 전면과 만나는 모서리에 형성된다. 제1 부절삭날은 상면이 제1 측면과 만나는 모서리에 형성된다. 제1 리세스는 제1 측면에서 통공 쪽으로 오목하게 형성된다. 제1 리세스는 제1 측면으로부터 통공 쪽으로 경사지게 형성되는 경사부를 구비한다.

**대표도** - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

두께방향으로 평행하게 배치되는 전면 및 후면과, 상기 전면 및 상기 후면의 상부와 하부에 배치되는 상면 및 하면과, 상기 전면 및 상기 후면의 좌측과 우측에 배치되는 제1 측면 및 제2 측면을 구비하고, 제1 및 제2 장착면을 구비하는 포켓에 의해 절삭공구에 장착되는 접선방향 절삭인서트이며,

상기 전면과 상기 후면을 상기 두께방향으로 관통하는 통공과,

상기 상면이 상기 전면과 만나는 모서리에 형성되는 제1 주절삭날과,

상기 상면이 상기 제1 측면과 만나는 모서리에 형성되는 제1 부절삭날과,

상기 제1 측면에서 상기 통공 쪽으로 오목하게 형성되고, 상기 제1 측면으로부터 상기 통공 쪽으로 경사지게 형성되는 경사부를 구비하는 제1 리세스를 포함하는 접선방향 절삭인서트.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 접선방향 절삭인서트는, 상기 상면이 상기 포켓의 상기 제1 장착면과 접촉하는 제1 지점과, 상기 경사부의 일단이 상기 포켓의 상기 제2 장착면과 접촉하는 제2 지점을 포함하고,

상기 경사부와 상기 제1 측면 사이의 제2 각도는, 상기 제1 지점과 상기 제2 지점을 연결하는 직선과 상면 사이의 제1 각도 보다 크게 설정되는, 접선방향 절삭인서트.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

절삭력의 방향과 상기 경사부 사이의 제3 각도는 예각으로 설정되는

접선방향 절삭인서트.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 상면은,

평면과,

상기 평면으로부터 상기 통공 쪽으로 오목한 홈

을 포함하는 접선방향 절삭인서트.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 상면이 상기 후면과 만나는 모서리에 형성되는 제2 주절삭날을 더 포함하는 접선방향 절삭인서트.

### 청구항 6

제6항에 있어서, 상기 상면이 상기 제2 측면과 만나는 모서리에 형성되는 제2 부절삭날을 더 포함하는 접선방향 절삭인서트.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 하면은 상기 통공의 중심을 기준으로 상기 상면에 대해 회전대칭으로 형성되는 접선방향 절삭인서트.

### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제2 측면은 상기 통공의 중심을 기준으로 상기 제1 측면에 대해 회전대칭으로 형성되는 접선방향 절삭인서트.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 밀링커터에 착탈가능하게 장착되는 접선방향 절삭인서트에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 접선방향 절삭인서트는 피삭재의 절삭가공에 따른 절삭력이 절삭인서트의 폭이 넓은 면(즉, 나사 장착용 통공이 형성된 절삭인서트의 전면과 후면)을 따라 작용하도록 절삭공구에 장착된다. 이하에 설명되는 절삭인서트는 접선방향 절삭인서트를 가리킨다.

[0003] 도 1은 종래기술에 따른 절삭인서트가 밀링커터에 장착된 상태를 도시한다. 절삭인서트(10)는 제1 측면(11)과, 제2 측면(12)과, 통공(13)을 포함한다. 제1 측면(11)은 가장자리에 형성된 절삭날과, 중앙부에 형성된 편평한 면을 구비한다. 제2 측면(12)은 편평한 면으로 형성되어 있다. 밀링커터(20)는 제1 장착면(21)과 제2 장착면(22)을 포함하는 포켓을 가진다. 절삭인서트(10)가 밀링커터(20)의 포켓에 장착되면, 제1 측면(11)이 제1 장착면(21)과 접촉하고, 제2 측면(12)이 제2 장착면(22)과 접촉한다. 절삭인서트(10)가 밀링커터(20)의 포켓에 장착된 후에, 스크류는 절삭인서트(10)의 통공(13)을 관통하여 밀링커터(20)에 결합된다.

[0004] 도 1은 제1 측면(11)이 제1 장착면(21)과 접촉하는 제1 지점(P)과, 제2 측면(12)이 제2 장착면(22)과 접촉하는 제2 지점(Q)과, 제1 지점(P)을 중심으로 하고 제2 지점(Q)을 지나는 원을 도시한다. 밀링커터(20)가 피삭재를 절삭할 때, 절삭인서트(10)와 피삭재의 사이에서 발생하는 절삭력에 의해 절삭인서트(10)는 원주방향(W)으로 회전하려고 한다. 따라서, 절삭인서트(10)가 제2 지점(Q)에서 접선방향(T)으로 미세하게 이동할 수 있다. 따라서, 절삭인서트 또는 포켓이 파손되거나 변형될 수 있다. 그리고, 절삭력에 의한 응력이 스크류에 집중되므로, 스크류가 파손될 수도 있다. 그 결과, 절삭인서트, 포켓, 및 스크류의 사용수명이 단축되는 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

[0005] (특허문헌 1) KR10-2007-0100425 A

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 절삭공구의 포켓에 대한 절삭인서트의 클램핑력을 향상시킬 수 있는 접선방향 절삭인서트를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 제1 및 제2 장착면을 구비하는 포켓에 의해 절삭공구에 장착되는 접선방향 절삭인서트가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 접선방향 절삭인서트는, 전면 및 후면과, 상면 및 하면과, 제1 및 제2 측면과, 통공과, 제1 주절삭날과, 제1 부절삭날과, 제1 리세스를 포함한다. 전면 및 후면은 두께방향으로 평행하게 배치된다. 상면 및 하면은 전면 및 후면의 상부와 하부에 배치된다. 제1 및 제2 측면은 전면 및 후면의 좌측과 우측에 배치된다. 통공은 전면과 후면을 두께방향으로 관통한다. 제1 주절삭날은 상면이 전면과 만나는 모서리에 형성된다. 제1 부절삭날은 상면이 제1 측면과 만나는 모서리에 형성된다. 제1 리세스는 제1 측면에서 통공 쪽으로 오목하게 형성된다. 제1 리세스는 제1 측면으로부터 통공 쪽으로 경사지게 형성되는 경사부를 구비한다.

**발명의 효과**

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 접선방향 절삭인서트는 경사부를 가지는 좌측 리세스 또는 우측 리세스를 구비하므로, 절삭공구의 포켓에 대한 절삭인서트의 클램핑력을 향상시킬 수 있다. 즉, 절삭력에 의해 절삭인서트가 포켓 내에서 회전하거나 미세하게 이동하는 것을 방지할 수 있다. 절삭력에 의해 절삭인서트에 작용하는 응력이 스크류와 경사부로 분산되어 작용되므로, 절삭인서트와, 포켓과, 스크류의 긴 사용수명을 확보하는 것이 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 종래기술에 따른 절삭인서트가 밀링커터에 장착된 상태를 보인 부분단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 접선방향 절삭인서트의 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 접선방향 절삭인서트의 정면도이다.
- 도 4는 도 2의 접선방향 절삭인서트의 측면도이다.
- 도 5는 도 2의 접선방향 절삭인서트의 평면도이다.
- 도 6은 도 5의 VI-VI 선을 따른 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 접선방향 절삭인서트가 밀링커터에 장착된 상태를 보인 사시도이다.
- 도 8은 도 7의 VIII-VIII 선을 따른 부분단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 일 실시예에 따른 절삭인서트를 상세하게 설명한다.
- [0011] 이하의 설명에 있어서, 도 2에 도시된 좌표계를 기준으로 하여 X-방향이 절삭인서트의 전방을 나타내고, 또한 절삭인서트의 두께방향을 나타내기도 한다. Y-방향이 절삭인서트의 우측을 나타내고, Z-방향이 절삭인서트의 상방을 나타낸다.
- [0012] 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭인서트(100)는, 전면(101)과, 후면(102)과, 통공(103)과, 상면(110)과, 하면(120)과, 제1 측면(130)과, 제2 측면(140)을 포함한다. 절삭인서트(100)는 밀링커터(50)(도 7 참조)의 포켓에 탈착가능하게 장착된다. 이하의 설명에 있어서, 제1 측면은 좌측면으로, 제2 측면은 우측면으로 참조될 수 있다.
- [0013] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 전면(101) 및 후면(102)은 두께방향으로 평행하게 전방 및 후방에 배치된다. 통공(103)은 전면(101)과 후면(102)의 중앙부에서 전면(101)과 후면(102)을 관통한다. 절삭인서트(100)는 통공(103)을 관통하는 스크류에 의해 밀링커터(50)의 포켓에 고정된다.
- [0014] 도 2에 도시된 바와 같이, 상면(110)은 상측 평면(111)과, 상측 홈(112)과, 제1 주절삭날(113)과, 제1 부절삭날(114)과, 제2 주절삭날(115)과, 제2 부절삭날(116)을 포함한다.
- [0015] 상측 평면(111)은 전면(101) 및 후면(102)에 대해 수직이고, 좌측면(130) 및 우측면(140)에 대해 수직이다. 상측 홈(112)은 X-축 방향을 따라 상측 평면(111)으로부터 통공(103)의 중심 쪽으로 오목하게 형성된다. 상측 홈(112)은 좌측면(130)과 우측면(140) 사이의 대략 중간에 위치한다. 상측 홈(112)은 평면(111)과 포켓의 제1 장착면(51) 사이의 접촉을 견고하게 하는 역할을 한다.
- [0016] 제1 주절삭날(113)과, 제1 부절삭날(114)과, 제2 주절삭날(115)과, 제2 부절삭날(116)은 상측 평면(111)으로부터 상측으로 돌출하여 형성된다. 주절삭날은 피삭재를 밀링커터(50)의 중심축에 대해 접선방향으로 절삭하는 부분이고, 부절삭날은 밀링커터(50)의 중심축에 대해 수직한 방향으로 절삭하는 부분이다.
- [0017] 제1 주절삭날(113)은 상면(110)이 전면(101)과 만나는 모서리에 형성되고, 제1 부절삭날(114)은 상면(110)이 좌측면(130)과 만나는 모서리에 형성된다. 제1 주절삭날(113)은 상측 평면(111)으로부터의 높이가 우측면(140)으로부터 좌측면(130) 쪽으로 가면서 커지도록 형성된다. 제1 부절삭날(114)은 상측 평면(111)으로부터의 높이가 후면(102)으로부터 전면(101) 쪽으로 가면서 커지도록 형성된다. 제1 주절삭날(113) 및 제1 부절삭날(114)은 상면(110)과, 전면(101)과, 좌측면(130)이 만나는 꼭지점에서 서로 연결된다.
- [0018] 제2 주절삭날(115)은 상면(110)이 후면(101)과 만나는 모서리에 형성되고, 제2 부절삭날(116)은 상면(110)이 우측면(130)과 만나는 모서리에 형성된다. 제2 주절삭날(115)은 상측 평면(111)으로부터의 높이가 좌측면(130)으로부터 우측면(140) 쪽으로 가면서 커지도록 형성된다. 제2 부절삭날(116)은 상측 평면(111)으로부터의 높이가 전면(101)으로부터 후면(102)으로 가면서 커지도록 형성된다. 제2 주절삭날(115) 및 제2 부절삭날(116)은 상면(110)과, 후면(101)과, 우측면(140)이 만나는 꼭지점에서 서로 연결된다.
- [0019] 제1 주절삭날(113) 및 제1 부절삭날(114)이 제1 세트를 이루고, 제2 주절삭날(115) 및 제2 부절삭날(116)이 제2 세트를 이룬다. 절삭인서트(100)의 전면(101) 및 후면(102)이 밀링커터(50)의 포켓에 장착되는 방향에 따라,

밀링커터(50)는 제1 세트 또는 제2 세트에 의해 피삭재를 절삭한다.

- [0020] 도 3, 도 4, 및 도 6에 도시된 바와 같이, 하면(120)은 하측 평면(121)과, 하측 홈(122)과, 제3 주절삭날(123)과, 제3 부절삭날(124)과, 제4 주절삭날(125)과, 제4 부절삭날(126)을 포함한다. 하측 평면(121) 및 하측 홈(122)은 상면의 상측 평면(111)과 상측 홈(112)과 동일하게 형성되므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 제3 주절삭날(123)과, 제3 부절삭날(124)과, 제4 주절삭날(125)과, 제4 부절삭날(126)은 통공(103)의 중심을 기준으로 상면(110)의 제1 주절삭날(113)과, 제1 부절삭날(114)과, 제2 주절삭날(113)과, 제2 부절삭날(114)에 대해 회전대칭이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 제3 주절삭날(123) 및 제3 부절삭날(124)이 제3 세트를 이루고, 제4 주절삭날(125) 및 제4 부절삭날(126)이 제4 세트를 이룬다. 절삭인서트(100)의 좌측면(130) 및 우측면(140)이 밀링커터(50)의 포켓에 장착되는 방향에 따라, 밀링커터(50)는 제3 세트 또는 제4 세트에 의해 피삭재를 절삭한다.
- [0021] 좌측면(130)은 좌측 평면(131)과 좌측 리세스(또는 제1 리세스)(132)를 포함한다. 좌측 평면(131)은 전면(101)과 후면(102)에 대해 수직이고, 상측 평면(111)과 하측 평면(121)에 대해 수직이다. 좌측 평면(131)은 좌측면(130)의 상부 및 하부에 서로 이격되어 배치된다. 좌측 리세스(132)는 X-축 방향을 따라 좌측 평면(131)으로부터 통공(103)의 중심 쪽으로 오목하게 형성된다. 좌측 리세스(132)는 좌측면(130)의 상면(110)과 하면(120) 사이의 대략 중간에 배치된다. 리세스(132)는 좌측 평면(131)과 평행한 바닥부(132a)와 바닥부(132a)와 좌측 평면(131)을 연결하는 경사부(132b)를 구비한다. 바닥부(132a)는 좌측 평면(131) 보다 통공(103)의 중심에 더 가까이 위치한다. 즉, 바닥부(132a)의 상하단이 각각 경사부(132b)에 의해 좌측 평면(131)으로 연결된다.
- [0022] 우측면(140)은 우측 평면(141)과 우측 리세스(또는 제2 리세스)(142)를 포함한다. 우측 리세스(142)는 바닥부(142a)와 경사부(142b)를 구비한다. 우측면(140)은 통공(103)의 중심을 기준으로, 좌측면(130)에 대해 회전대칭이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0023] 밀링커터(50)는 복수개의 절삭인서트(100)를 수용하기 위한 복수개의 포켓을 구비할 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 포켓은 절삭인서트(100)의 상면(110) 또는 하면(120)과 접촉하는 제1 장착면(51)과 절삭인서트(100)의 좌측면(130) 또는 우측면(140)과 접촉하는 제2 장착면(52)을 포함한다. 제1 장착면(51)은 상면(110)의 홈(112) 또는 하면의 홈(122)과 맞물리는 돌출부(51a)를 구비할 수 있다. 돌출부(51a)는 홈(112)이 없는 절삭인서트의 장착을 방지하는 역할을 한다. 제2 장착면(52)은 좌측면(130)의 좌측 리세스(132) 또는 우측면(140)의 우측 리세스(142)와 맞물리는 돌출부(52a)를 구비할 수 있다. 이하, 제1 장착면(51)이 상면(110)과 접촉하고, 제2 장착면(52)이 좌측면(130)과 접촉하는 경우를 설명한다.
- [0024] 도 8을 참조하면, 제1 지점(P)은 상면(110)이 제1 장착면(51)의 일단과 접촉하는 부분이고, 제2 지점(Q)은 경사부(132b)의 일단이 제2 장착면(52)과 접촉하는 부분이다. 원은 제1 지점(P)을 중심으로하고 제2 지점(Q)을 지난다.
- [0025] 피삭재의 절삭을 위해 밀링커터(50)가 밀링커터(50)의 회전축(C<sub>0</sub>)을 중심으로 회전하면, 절삭저항에 의해 절삭력(F<sub>v</sub>)이 절삭인서트(100)에서 작용한다. 도 7에 도시된 바와 같이, 밀링커터(50)가 좌측(또는 시계방향)으로 회전하는 경우에, 절삭력(F<sub>v</sub>)은 우측(또는 반시계방향)으로 작용한다. 절삭인서트(100)는 절삭력(F<sub>v</sub>)에 의해 원주방향(W)으로 회전하려고 한다. 그로 인해, 절삭인서트(100)의 제2 지점(Q)에는 접선방향의 힘(F<sub>T</sub>)이 작용한다.
- [0026] 제1 각도( $\alpha$ )는 제1 지점(P)과 제2 지점(Q)을 연결하는 직선이 제1 지점(P)에서 상면(110)과 이루는 각도이다. 즉, 제1 각도( $\alpha$ )는 제2 지점(Q)에서 접선방향의 힘(F<sub>T</sub>)이 좌측면(130)의 평면(131)과 이루는 각도로 표현될 수도 있다. 제2 각도( $\beta$ )는 경사부(132b)가 제2 지점(Q)에서 좌측면(130)의 평면(131)과 이루는 각도이다.
- [0027] 바람직하게는, 제2 각도( $\beta$ )는 제1 각도( $\alpha$ ) 보다 크게 설정된다. 따라서, 제2 지점(Q)에서 제1 각도( $\alpha$ )를 가지는 접선방향의 힘(F<sub>T</sub>)이 작용하더라도, 절삭인서트(100)는 제1 각도( $\alpha$ ) 보다 큰 제2 각도( $\beta$ )를 가지는 경사부(132b)에 의해 고정될 수 있다. 즉, 절삭력(F<sub>v</sub>)에 의해 절삭인서트(100)가 제1 지점(P)을 중심으로 원주방향(W)으로 회전하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 절삭인서트(100)가 포켓 내에서 미세하게 이동하는 것을 방지할 수 있다. 도 7을 참조하면, 제3 각도( $\gamma$ )는 절삭력(F<sub>v</sub>)의 방향이 리세스(132)의 경사부(132)와 이루는 각도이다. 바람직하게는, 제3 각도( $\gamma$ )는 예각으로 설정된다.
- [0028] 절삭인서트(100)가 제2 장착면(52)과 맞물리는 경사부(132b)를 가지므로, 절삭력(F<sub>v</sub>)에 의해 인서트(100)에 작

용하는 응력은 스크류와 경사부(132b)로 분산되어 작용될 수 있다. 따라서, 절삭인서트와, 포켓과, 스크류의 사용수명을 연장할 수 있다.

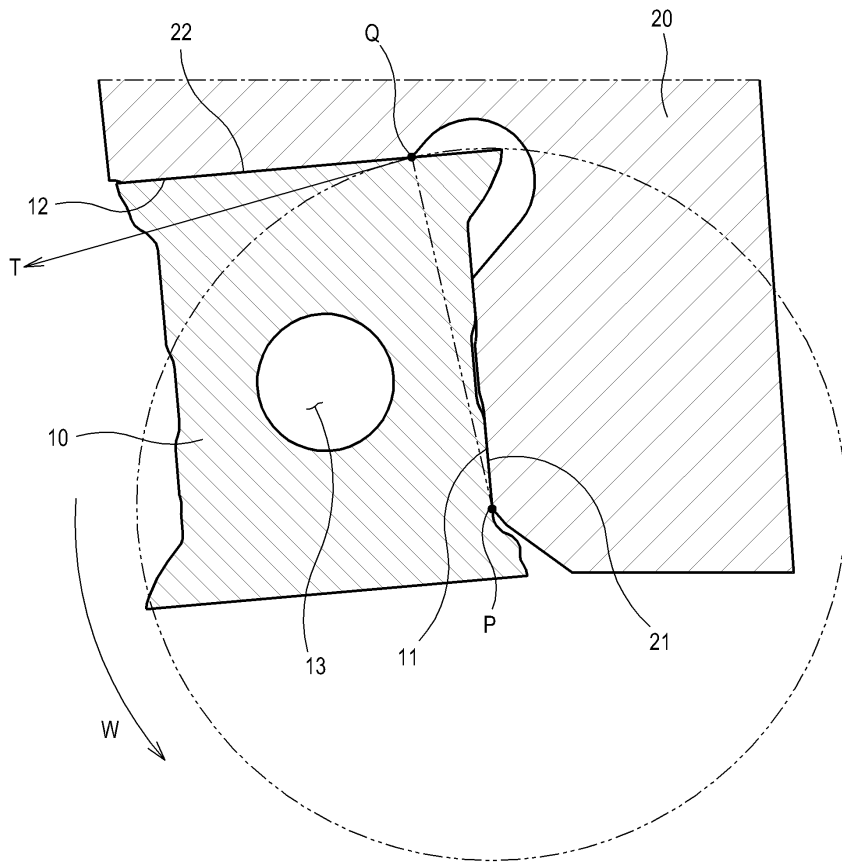
[0029] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

**부호의 설명**

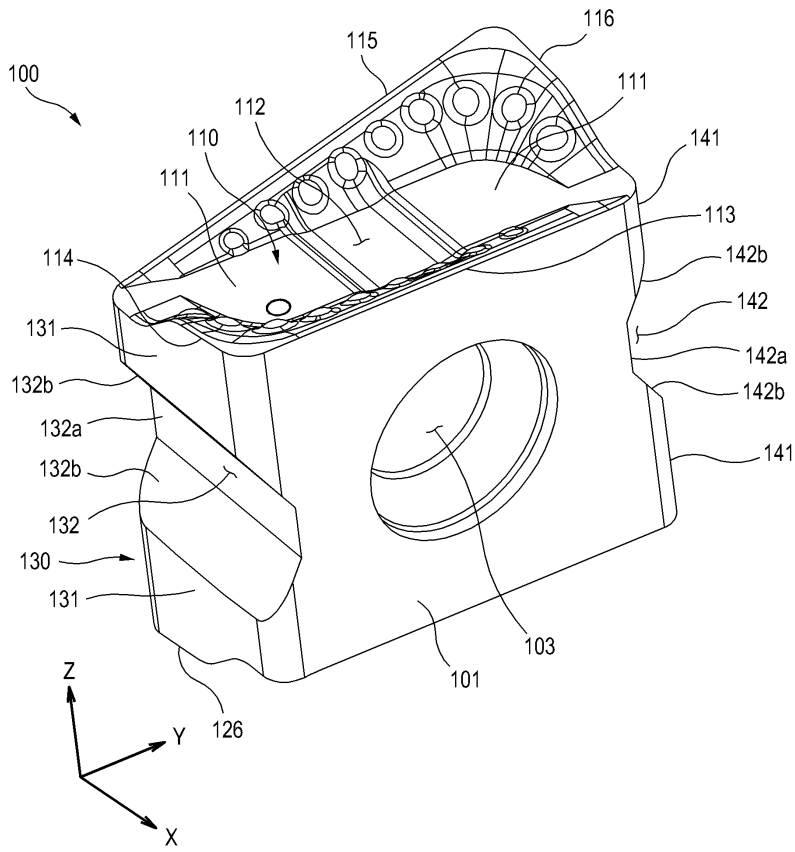
[0030]	100: 절삭인서트	101: 전면
	102: 후면	103: 통공
	110: 상면	111: 상측 평면
	112: 상측 홈	113: 제1 주절삭날
	114: 제1 부절삭날	115: 제2 주절삭날
	116: 제2 부절삭날	120: 하면
	121: 하측 평면	122: 하측 홈
	123: 제3 주절삭날	124: 제3 부절삭날
	125: 제4 주절삭날	126: 제4 부절삭날
	130: 좌측면	131: 좌측 평면
	132: 좌측 리세스	132a: 바닥부
	132b: 경사부	140: 우측면
	141: 좌측 평면	142: 우측 리세스
	142a: 바닥부	142b: 경사부

도면

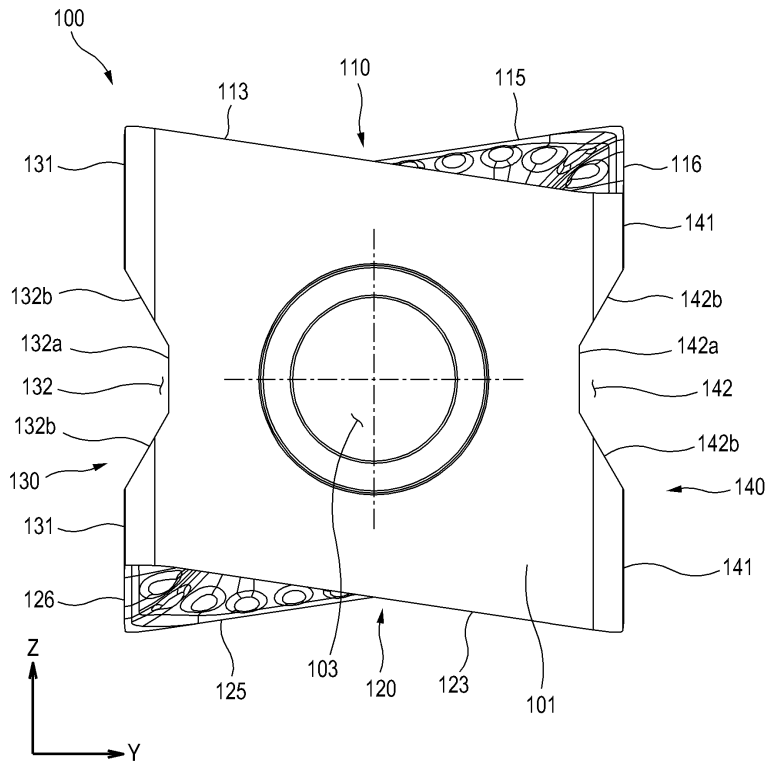
도면1



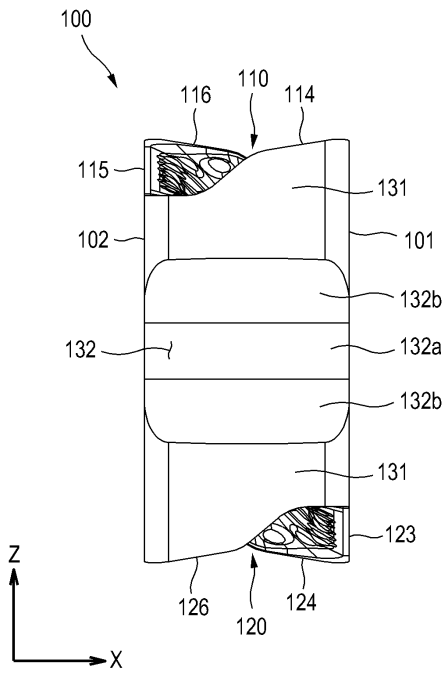
도면2



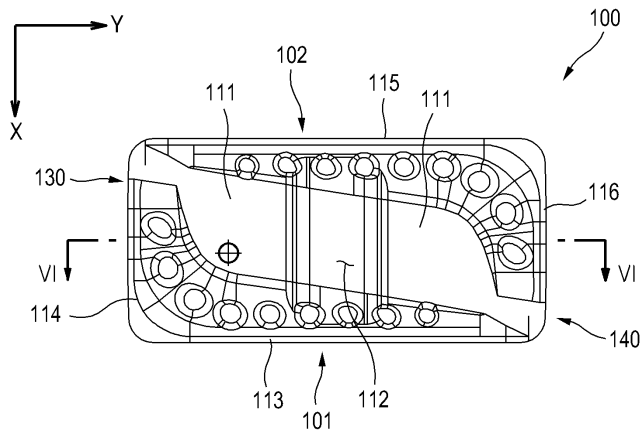
도면3



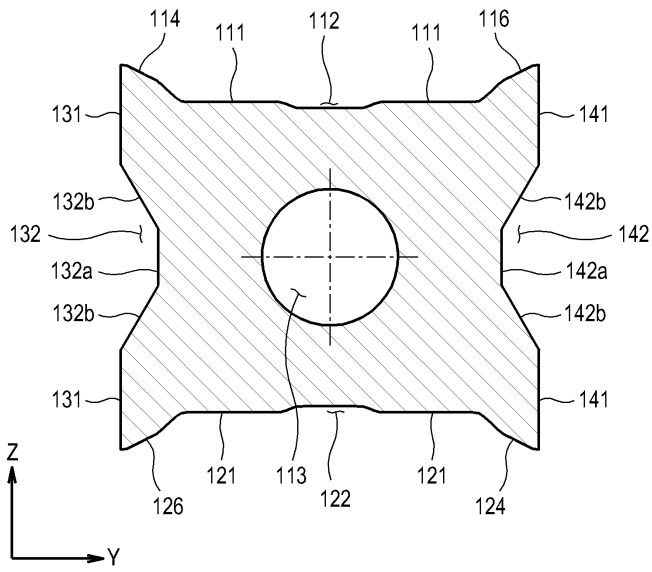
도면4



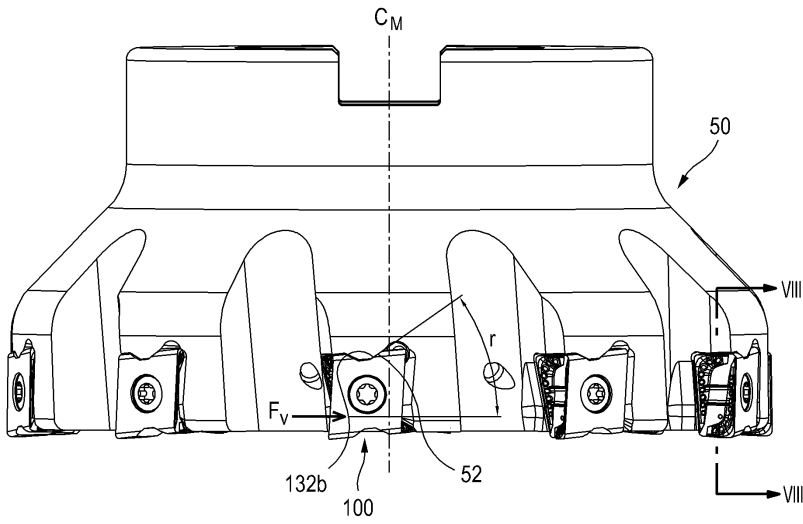
도면5



도면6



도면7



도면8

