(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월08일
(11) 등록번호 10-0901470
(24) 등록일자 2009년06월01일

(51) Int. Cl.
*B23B 27/04* (2006.01) *B23B 27/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0067640
(22) 출원일자 2007년07월05일
심사청구일자 2007년07월05일
(65) 공개번호 10-2009-0003893
(43) 공개일자 2009년01월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040066828 A*
JP10217008 A*
JP16106150 A*
WO9422622 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
**대구텍 주식회사**
대구 달성군 가창면 용계리 304
(72) 발명자
**박홍식**
대구 달성군 가창면 용계리 304 대구텍 주식회사
**나보라**
대구 달성군 가창면 용계리 304 대구텍 주식회사
(74) 대리인
**특허법인다나**

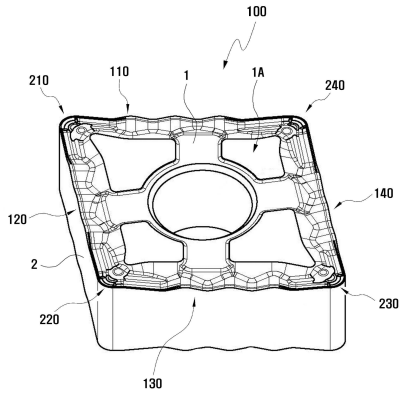
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 이정학

# (54) 코너 리세스부를 지니는 절삭 인서트

## (57) 요 약

본 발명은 피절삭물에서 발생하는 칩을 효과적으로 제어할 수 있는 구조를 갖는 절삭 공구용 인서트를 개시한다. 본 발명에 따른, 상부면, 하부면 및 이들을 연결하는 다수의 측면을 지니며 중앙부에 중앙홀이 형성된 다각형상을 갖는 절삭 인서트는 상부면의 최고 높이에 평평한 안착면이 형성되며, 상부면과 다수의 측면의 경계부에는 상단에 측면 절삭날이 각각 형성된 다수의 측면 절삭 에지부가 형성되며, 인접하는 두 측면 절삭날의 경계부에는 선단에 코너 절삭날이 형성된 코너 절삭 에지부가 형성되며, 코너 절삭 에지부는 코너 절삭날로부터 중앙홀을 향하는 대각선을 따라 랜드부, 하강경사면, 코너 바닥면, 제 1 상승 경사면, 제 1 돌기부, 제 2 상승 경사면, 제 2 돌기부, 상승 그루브면 및 안착면이 차례로 형성되며, 코너 바닥면의 높이가 대각선을 따라서 가장 낮다.

*대 표 도* - 도1



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

상부면, 하부면 및 이들을 연결하는 다수의 측면을 지니며 중앙부에 중앙홀이 형성된 다각형상의 절삭 인서트에 있어서,

상기 상부면의 최고 높이에 평평한 안착면이 형성되며,

상기 상부면과 상기 다수의 측면의 경계부에는 상단에 측면 절삭날이 각각 형성된 다수의 측면 절삭 에지부가 형성되며,

인접하는 두 측면 절삭날의 경계부에는 선단에 코너 절삭날이 형성된 코너 절삭 에지부가 형성되며,

상기 코너 절삭 에지부에는 상기 코너 절삭날로부터 상기 중앙홀을 향하는 대각선을 따라 랜드부, 하강경사면, 코너 바닥면, 제 1 상승경사면, 제 1 돌기부, 제 2 상승경사면, 제 2 돌기부, 상승그루브면, 및 안착면이 차례로 형성되며,

상기 코너 바닥면의 대각선 양측에는 상기 측면 절삭날로부터 내측을 향하여 연장되는 한 쌍의 코너 릿지를 구비하며, 코너 릿지의 높이는 상기 측면 절삭날과 같거나 낮으며, 코너 바닥면보다는 높음으로써 상기 코너 바닥면은 그 높이가 상기 대각선을 따라서 가장 낮으며,

랜드부, 제1돌기부 및 한 쌍의 코너 릿지로 둘러싸인 오목부를 형성하되, 코너 릿지와 제1돌기부 사이에는 틈새를 갖도록 형성된 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 돌기부의 높이는 상기 코너 절삭날 보다 낮고 상기 제 2 돌기부의 높이는 상기 코너 절삭날 보다 높은 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 측면 절삭날은 상기 코너 절삭날로부터 시작하여 하강 및 융기를 반복함으로써 고역대 및 저역대가 교대로 배치되는 파형 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 상기 저역대 및 고역대는 각각 측면 절삭날로부터 내측을 향하여 연장되되, 내측으로 랜드부, 하강 경사면, 측면 바닥면, 및 상승 그루브면이 순차적으로 배치되어 측면 절삭 에지부를 형성하는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 고역대의 측면 바닥면의 폭은 상기 저역대의 측면 바닥면의 폭 보다 넓게 형성되는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

**청구항 6**

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 저역대 중 상기 코너 절삭날에 인접한 저역대는 상기 상승 그루브면에 앞서 상승 경사면 및 연장 융기부를 구비하고, 상기 연장 융기부는 상기 제 2 돌기부로부터 측면 절삭날과 평행한 방향으로 연장되되 제 2 돌기부보다는 낮은 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 코너 릿지는 코너 절삭날과 상기 코너 절삭날에 인접한 저역대의 경계부에 형성된 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 코너 릿지는 상기 제 1 돌기부를 향하여 연장된 것을 특징으로 하는 절삭 인서트.

# 명 세 서

## 발명의 상세한 설명

### 기 술 분 야

<1> 본 발명은 절삭 인서트에 관한 것으로서, 특히 절삭 가공시 피절삭물에서 발생하는 칩을 용이하게 제어할 수 있는 구조를 갖는 절삭 인서트에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

<2> 일반적으로 드릴링(drilling) 가공, 밀링(milling) 가공 및 선삭(turning) 가공과 같은 절삭 가공의 분야에서 절삭 툴(tool)이 사용된다. 드릴링 가공 및 밀링 가공 분야에서, 툴은 회전하는 특성을 갖고 있으며, 고정된 그리고 이동 가능한 피절삭물(work-piece)의 가공에 유용하다.

<3> 이에 반하여 선삭 가공에 사용되는 툴은 고정된 상태에서 회전하는 피절삭물을 가공하는 목적으로 사용한다. 일반적으로, 가공 툴은 홀더 및 클램핑 수단을 통하여 홀더의 장착면에 고정되어 피절삭물과 접촉하는 절삭 인서트를 포함한다.

<4> 가공 툴을 이용한 선삭 가공시, 절삭 인서트에 의하여 피절삭물에서 생성된 칩(chip)은 피절삭물로부터 자연스럽게 분리, 제거되어야 한다. 만일, 절삭 인서트와 피절삭물 사이에 칩이 존재하는 경우, 회전하는 피절삭물의 표면은 이 칩에 의하여 영향을 받는다. 이를 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<5> 피절삭물에서 발생된 칩의 효과적인 제거는 효율적인 칩 제어를 위한 절삭 인서트의 설계에 따라 크게 좌우된다. 에너지를 최소한으로 소비하고 열을 효과적으로 발산하면서 발생된 칩을 변형시켜 절삭 영역으로부터 이탈시키거나 또는 비교적 작은 칩으로 갈라지거나 절단시키는 것이 바람직하다.

<6> 이를 위하여 적절하게 형성된 요부(depression) 또는 그루브(groove)를 갖는 절삭 인서트 또는 최소한의 에너지 소비 및 효과적인 열 발산으로 칩을 변형시키거나 갈라지게 하거나 절단시키도록 설계된 절삭 에지에 인접한 돌출부를 갖는 절삭 인서트가 제공된다.

<7> 그러나, 칩 형성 그루브의 특정 형상 및 칩 그루브의 다른 부분들 사이에서의 원활한 이동에 의하여 칩 방향의 효과적인 제어는 툴 상에서의 절삭 인서트의 위치에 따라 좌우된다.

<8> 이러한 조건 하에서, 네거티브 경사 각도(negative rake angle)를 갖고 툴 내에 위치한 절삭 인서트에 의하여 절삭 에지에 의하여 형성된 칩이 피절삭물로부터 이격되지 않고 피절삭물을 향하는 방향으로 구부러진다. 결과적으로, 피절삭물 및 가공 공구에 대한 손상이 발생될 수 있다.

<9> 특히, 제어하기 어려운, 즉 잘 굽혀지지 않는 칩을 발생시키는 연강을 가공하기 위하여 굴곡진 형상의 절삭 인서트가 요구된다. 또한, 저이송 속도 및 깊은 절삭 깊이의 가공 조건하에서도 칩 제거가 용이하고 절삭 부하를 최소화할 수 있는 절삭 인서트가 요구된다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

<10> 본 발명은 절삭 공정 중 절삭 인서트의 구조에 기인하여 발생하는 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 피절삭물에서 발생하는 칩을 효과적으로 제어할 수 있는 구조를 갖는 절삭 공구용 인서트를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 과제 해결수단

<11> 본 발명에 따른, 상부면, 하부면 및 이들을 연결하는 다수의 측면을 지니며 중앙부에 중앙홀이 형성된 다각형상을 갖는 절삭 인서트는 상기 상부면의 최고 높이에 평평한 안착면이 형성되며, 상기 상부면과 상기 다수의 측면의 경계부에는 상단에 측면 절삭날이 각각 형성된 다수의 측면 절삭 에지부가 형성되며, 인접하는 두 측면 절삭

날의 경계부에는 선단에 코너 절삭날이 형성된 코너 절삭 에지부가 형성되며, 코너 절삭 에지부는 코너 절삭날로부터 중앙홀을 향하는 대각선을 따라 랜드부, 하강경사면, 코너 바닥면, 제 1 상승경사면, 제 1 돌기부, 제 2 상승경사면, 제 2 돌기부, 상승그루브면, 및 안착면이 차례로 형성되며, 코너 바닥면의 높이가 상기 대각선을 따라서 가장 낮다.

<12> 여기서, 제 1 돌기부의 높이는 코너 절삭날보다 낮고 제 2 돌기부의 높이는 코너 절삭날보다 높다.

<13> 본 발명에 따른 절삭 인서트에서, 측면 절삭날은 절삭날로부터 시작하여 하강 및 융기를 반복함으로써 고역대 및 저역대가 교대로 배치되는 파형 형상을 갖는다.

<14> 저역대 및 고역대는 각각 측면 절삭날로부터 내측을 향하여 연장되되, 내측으로 랜드부, 하강 경사면, 측면 바닥면, 및 상승 그루브면이 순차적으로 배치되어 측면 절삭 에지부를 형성한다.

<15> 저역대 중 코너 절삭날에 인접한 저역대는 상승 그루브면에 앞서 상승 경사면 및 연장 융기부를 구비하고, 연장 융기부는 제 2 돌기부로부터 측면 절삭날과 평행한 방향으로 연장되되 제 2 돌기부보다는 낮은 높이를 갖는다.

<16> 코너 절삭날과 상기 코너 절삭날에 인접한 저역대의 경계부에는 측면 절삭날로부터 내측을 향하여 연장되는 코너 릿지를 구비하되, 코너 릿지의 높이는 측면 절삭날과 같거나 낮으며, 코너 바닥면보다는 높다.

## *효 과*

<17> 위와 같은 구조 및 기능을 갖는 본 발명에 따른 절삭 인서트는 저속 이송 및 깊은 절삭 조건 하에서도 칩을 효과적으로 제어할 수 있으며 절삭 부하를 최소화할 수 있다.

<18> 또한, 측면 절삭 에지부와 접촉하는 피절삭물의 절삭면에서 발생하는 얇은 칩은 세레이션 형상을 갖는 측면 절삭 에지부에 의하여 말려진 상태에 쉽게 절단될 수 있다.

## *발명의 실시를 위한 구체적인 내용*

<19> 이하, 본 발명을 첨부한 도면을 참고하여 상세히 설명한다.

<20> 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 절삭 인서트의 사시도 및 평면도로서, 효과적인 칩 제어가 가능한 구조를 갖는 절삭 인서트를 도시하고 있다.

<21> 절삭 인서트(100)는 상부면(1), 하부면 및 측면(2)을 가지며, 4개의 측면 절삭 에지부(110, 120, 130 및 140; side cutting edge portions)가 상부면(1; 또는 하부면)과 측면(2) 간의 교차부에 형성된다. 또한, 4개의 코너 절삭 에지부(210, 220, 230 및 240; cutting corners)가 인접한 2개의 측면 절삭 에지부(110, 120, 130 및 140)의 교차부에 각각 형성된다. 인서트의 중앙부에는 중앙홀이 형성된다.

<22> 한 예로서, 절삭 인서트(100)는 소정 각도의 다이아몬드 형상을 갖는 등변 평행사변형 부재이다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 절삭 인서트(100)의 한 측면(2)은 인접한 다른 측면에 대하여 소정 각도(예각)를 갖는다.

<23> 절삭 인서트(100)의 상부면(1) 및 하부면은 실질적으로 평편한 안착 표면(1A)을 가지며, 이 안착 표면(1A)은 바람직하게는 코너 절삭 에지부(210, 220, 230 및 240) 위로 소정 높이 돌출되며, 최고 높이에 형성된다. 이 안착 표면(1A)은 절삭 인서트(100)가 절삭 공구에 장착될 때 인서트 지지 표면의 기능을 수행한다.

<24> 이와 같이 구성된 절삭 인서트(100)의 측면 절삭 에지부(110, 120, 130 및 140) 및 코너 절삭 에지부(210, 220, 230 및 240)의 세부적인 구성을 설명한다. 이하에서는 편의상 어느 하나의 측면 절삭 에지부(130) 및 코너 절삭 에지부(230)만을 예를 들어 설명한다.

<25> 코너 절삭 에지부

<26> 본 발명에 따른 절삭 인서트(100)의 모든 코너 절삭 에지부(210, 220, 230 및 240)의 형상은 동일하다. 도 3은 도 2의 "X" 부분의 부분 사시도로서, 어느 한 코너 절삭 에지부(230)의 구성을 도시하고 있다.

<27> 또한, 도 4는 도 2의 선 A-A를 따라 절취한 상태의 단면도로서, 도 3에 도시된 어느 한 코너 절삭 에지부(230)의 단면 형상을 도시하고 있다.

<28> 인접한 2개의 측면 절삭 에지부(130, 140)의 교차부에 형성된 코너 절삭 에지부(230)는 그 선단에 코너 절삭 에지(231)가 형성되어 있다. 코너 절삭 에지(231)의 내측의 상부면에는 소정 폭의 랜드부(232) 및 코너 바닥면(234)이 차례로 형성되어 있다. 코너 바닥면(234)의 높이는 코너 절삭 에지(231)의 높이보다 낮으며, 랜드부

(232)와 코너 바닥면(234)은 하강 경사면(233)으로 연결된다.

<29> 코너 바닥면(234)의 내측으로는 소정 폭을 갖는 제 1 돌기부(236)가 형성되어 있다. 제 1 돌기부(236)는 코너 바닥면(234)의 높이보다는 높으나 코너 절삭 에지(231)의 높이보다 낮다. 한편, 제 1 돌기부(236)와 코너 바닥면(234)은 제 1 상승 경사면(235)에 의하여 연결된다.

<30> 제 1 돌기부(236)의 내측에는 소정 폭을 갖는 제 2 돌기부(238)가 형성되어 있으며, 제 2 돌기부(238)의 높이는 코너 절삭 에지(231)의 높이보다 높다. 제 2 상승 경사면(237)은 제 1 돌기부(236)와 제 2 돌기부(238)를 연결한다. 제 2 돌기부(238)의 내측에는 안착면(1A)과 연결된 상승 그루브면(239)이 형성된다.

<31> 여기서, 랜드부(232), 하강 경사면(233), 코너 바닥면(234), 제 1 상승 경사면(235), 제 1 돌기부(236), 제 2 상승 경사면(237), 제 2 돌기부(238) 및 상승 그루브면(239)은 코너 절삭 에지(1231)와 절삭 인서트(100)의 중심부를 연결하는 대각선 상에 차례로 배치된다.

<32> 측면 절삭 에지부

<33> 절삭 인서트(100)의 상부면(1)과 측면(2) 간의 교차부에 형성된 측면 절삭 에지부(130)는 전 길이에 걸쳐 형성된 세레이션(톱니: serration) 형상을 갖는다.

<34> 즉, 각 측면 절삭 에지부(130)의 상부면에는 전 길이에 걸쳐 저역대 및 고역대가 교대로 형성되며, 이 저역대 및 고역대에 의하여 측면 절삭 에지부(130)의 상부에는 톱니(serration) 형태의 측면 절삭 에지가 형성된다.

<35> 이와 같은 측면 절삭 에지부(130)의 구체적인 구조를 설명하면 다음과 같다.

<36> 도 5는 도 2의 선 B-B를 따라 절취한 상태의 단면도, 도 6은 도 2의 선 C-C를 따라 절취한 상태의 단면도로서, 측면 절삭 에지부(130)에 형성된 저역부 및 고역부의 단면을 각각 도시하고 있다.

<37> 전술한 바와 같이, 측면 절삭날이 상기 코너 절삭날로부터 시작하여 하강 및 융기를 반복함으로써 측면 절삭 에지부(130)는 저역대(130-1) 및 고역대(130-2)가 교대로 배치되는 파형 형상을 갖는다.

<38> 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 저역대(130-1) 및 고역대(130-2)의 선단에는 측면 절삭날(131-1, 131-2)이 형성된다. 저역대(130-1)에서, 측면 절삭날(131-1)과 안착 표면(1A) 사이에는 랜드부(132-1), 하강 경사면(133-1), 측면 바닥면(134-1) 및 상승 그루브면(135-2)이 순차적으로 형성된다. 또한, 고역대(130-2)에서, 측면 절삭날(131-2)과 안착 표면(1A) 사이에는 랜드부(132-2), 하강 경사면(133-2), 측면 바닥면(134-2) 및 상승 그루브면(135-2)이 순차적으로 형성된다.

<39> 여기서, 고역대(130-2)의 측면 바닥면(134-2)의 폭은 상기 저역대(130-1)의 측면 바닥면(134-1)의 폭보다 넓다. 또한 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 저역대(130-1)의 측면 절삭 에지(131-1)의 높이는 코너 절삭 에지(도 5에서 수평 점선으로 도시함)의 높이보다 낮으며, 고역대(130-2) 선단의 측면 절삭 에지(131-2)의 높이는 코너 절삭 에지(도 6에서 수평 점선으로 도시함)의 높이와 동일하다.

<40> 한편, 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 저역대(130-1) 중 상기 코너 절삭날(231)에 인접한 저역대는 상기 상승 그루브면(135-1) 전방에 상승 경사면(136-1) 및 연장 융기부(137-1)가 형성되어 있다. 여기서, 연장 융기부(137-1)는 코너 절삭 에지부(230)의 제 2 돌기부(238)로부터 측면 절삭날(131-1)과 평행한 방향으로 연장되되 제 2 돌기부(238)보다는 낮다.

<41> 한편, 코너 절삭날(231)과 코너 절삭날(231)에 인접한 저역대(130-1)의 경계부에는 측면 절삭날(131-1)로부터 내측을 향하여 연장되는 코너 릿지(240)를 구비한다. 여기서, 코너 릿지(240)의 높이는 저역대(130-1)의 측면 절삭날(131-1)의 높이와 같거나 낮으며, 코너 바닥면(234)보다는 높다.

<42> 여기서, 코너 릿지(240)는 코너 절삭 에지부(230)의 제 1 돌기부(236)를 향하여 연장되되 제 1 돌기부(236)와 코너 릿지(240) 간에는 소정의 틈새가 형성되는 것이 바람직하다.

<43> 이하, 위와 같은 본 발명에 따른 절삭 인서트의 기능을 각 도면을 통하여 설명한다.

<44> 코너 절삭 에지부(예를 들어, 도 3의 230)에서 코너절삭날(231-1)과 이에 인접하는 하강 경사면(233), 코너 바닥면(234), 절삭 인서트의 대각선을 따라서 연장된 제 1 돌기부(236) 그리고 코너 절삭날(231-1) 종단에서 제 1 돌기부를 향하여 연장되는 코너 릿지(240)로 구성되는 폐쇄형의 오목부가 형성된다. 이 구조에 의하여 낮은 절삭 깊이 조건에서도 양호한 칩 제어가 가능하고 절삭 부하를 최소화할 수 있어 절삭 인서트의 수명이 연장될 수 있다. 이때, 제 1 돌기부(236)의 높이는 코너 바닥면(234)의 높이보다 0.01~0.05㎜ 높은 것이 바람직하다.

<45> 절삭 인서트의 대각선 방향으로 연장되며 제 1 돌기부(236)보다 높은 높이를 갖는 제 2 돌기부(238)가 제 1 돌기부(236)에 인접하게 배치된다. 따라서 제 1 돌기부(236)에서 제어할 수 없는 보다 높은 절삭 깊이 조건에서 유효한 칩 제어가 가능하다. 위에서 설명한 바와 같이, 제 2 돌기부(238)는 그 높이가 코너 절삭날(231)보다 높으며, 바람직하게는 0.02~0.10㎜ 높다.

<46> 코너 릿지(240)는 코너 절삭날(231)이 끝나는 지점 또는 이와 유사한 위치에서 시작되어 약간 긴 띠 모양으로 절삭 인서트 내측으로 연장된다. 이 코너 릿지(240)는 제 1 돌기부(236)와 협동하여 폐쇄적 영역을 형성하게 되는데, 이 공간에 의하여 작은 절삭 깊이에서도 유효한 칩 제어가 가능하며, 또한 약간 긴 길이를 갖는 칩이 부절삭부 방향으로 흐르더라도 2차적으로 부절삭날로부터 이격되도록 칩 제어를 가능하게 한다.

<47> 이 코너 릿지(240)는 코너 절삭날(231)의 높이와 동일하거나 적당하게는 0.05㎜ 이내의 범위에서 약간 높거나 낮다. 만약 코너 릿지(240)의 높이가 너무 낮으면, 낮은 절삭 깊이 조건에서 칩이 적당한 길이로 분절되는 것이 어려우며, 반대로 너무 높게 되면 과도한 칩 분절이 되어 진동발생의 원인이 된다.

<48> 여기서, 코너 릿지(240)는 제 1 돌기부(236)의 선단 앞의 코너 바닥면(234)에서 끝나서 제 1 돌기부(236)와 약간의 틈새가 발생한다. 이 틈새로 인하여 절삭 인서트와 칩의 열이 효과적으로 발산될 수 있으며, 또한 진동 발생 요인으로 작용하는 절삭 부하가 최소한으로 억제될 수 있다.

<49> 코너 절삭 에지(231)에서 약간 떨어진 위치에서는 제 2 돌기부(238)와 인접하는 연장 융기부(137-1)가 형성되며, 일정 길이를 갖는 연장 융기부는 측면 절삭날(131-1)과 평행하거나 또는 소정의 각도를 갖고 연장된다. 연장 융기부(137-1)의 높이는 제 2 돌기부(238)의 높이보다는 낮고, 또한 측면 절삭날(131-1)의 높이와는 동일하거나 약 0.05㎜ 높다.

<50> 저이송 속도로 가공이 진행되더라도 큰 절삭 깊이의 조건 하에서는 코너 절삭 에지부(210, 220, 230 및 240)에 형성된 칩 제어 구조만으로는 칩을 효과적으로 제어하기 어려우며, 따라서 측면 절삭 에지부(110, 120, 130 및 140)에 형성된 칩 제어 구조가 더욱 중요해진다.

<51> 저이송 절삭조건에서는 상승 그루브 면(135-1, 135-2)을 측면 절삭날(131-1, 131-2)에서 가능한 가깝게 배치할 필요가 있다. 그러나, 이 상태에서는 발생된 칩에 상승 그루버면(135-1, 135-2)과 측면 절삭날(131-1, 131-2)과의 큰 높이 차이로 인해 과다한 전단 응력이 발생하며, 이 전단 응력으로 인하여 절삭 부하가 증가하여 진동을 발생시킨다.

<52> 따라서 상대적으로 낮은 높이를 가지면서도 상승 그루버면(135-1, 135-2)의 기능과 유사한 기능을 얻기 위하여 측면 절삭날(131-1, 131-2)과 인접한 위치에 별도의 연장 융기부를 측면 절삭날(131-1, 131-2)과 동일하거나 유사한 높이로 형성함으로써, 저이송 속도 및 고절삭 깊이의 조건 하에서도 칩을 효과적으로 제어할 수 있으며 절삭 부하를 최소화할 수 있다.

<53> 도 7은 위에서 설명한 바와 같은 구조를 갖는 절삭 인서트(100)의 코너 절삭 에지부(예를 들어, 210)에 의하여 피절삭물(W)이 가공되는 상태를 도시한 도면이다.

<54> 도 8은 도 7에 도시된 절삭 인서트(100)의 코너 절삭 에지부(210)에 의한 절삭 공정이 종료된 후, 마무리 절삭 단계를 위하여 절삭 인서트(100)의 어느 한 측면 절삭 에지부(예를 들어, 120)에 의하여 피절삭물(W)의 외부면을 절삭하는 상태를 도시한 도면이다.

<55> 이와 같이 세레이션 형상의 측면 절삭 에지부를 갖는 절삭 인서트(100)는 발생된 칩이 쉽게 절단되지 않는 연강을 외부 선삭(external turning) 및 외부면 선삭(external face turning)하는 경우 효과적이다.

<56> 위에서 설명된 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 통상의 지식을 가지는 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 하기의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

## *도면의 간단한 설명*

<57> 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 절삭 인서트의 사시도 및 평면도.

<58> 도 3은 어느 한 코너 절삭 에지부의 부분 사시도.

<59> 도 4는 도 2의 선 A-A를 따라 절취한 상태의 단면도.

<60> 도 5는 도 2의 선 B-B를 따라 절취한 상태의 단면도.

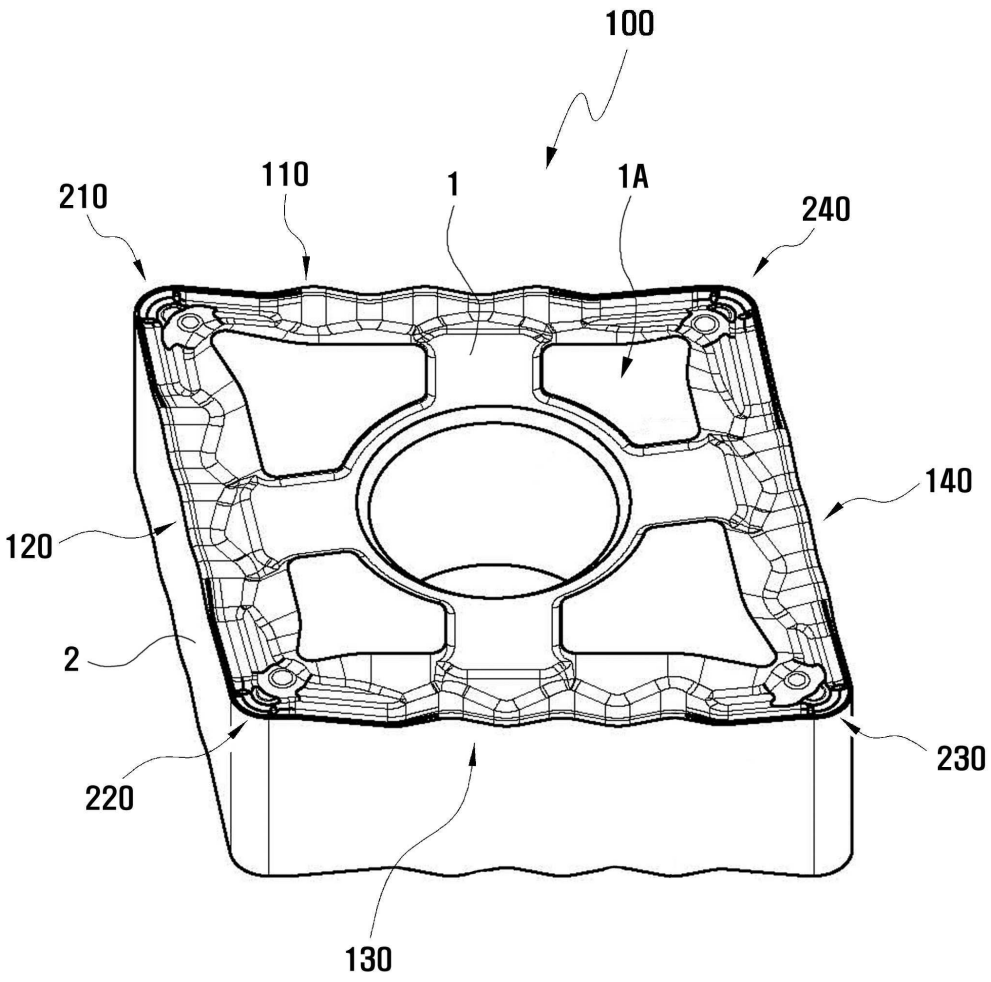
<61> 도 6은 도 2의 선 C-C를 따라 절취한 상태의 단면도.

<62> 도 7은 본 발명에 따른 절삭 인서트의 코너 절삭 에지부에 의하여 피절삭물이 절삭되는 상태를 도시한 도면.

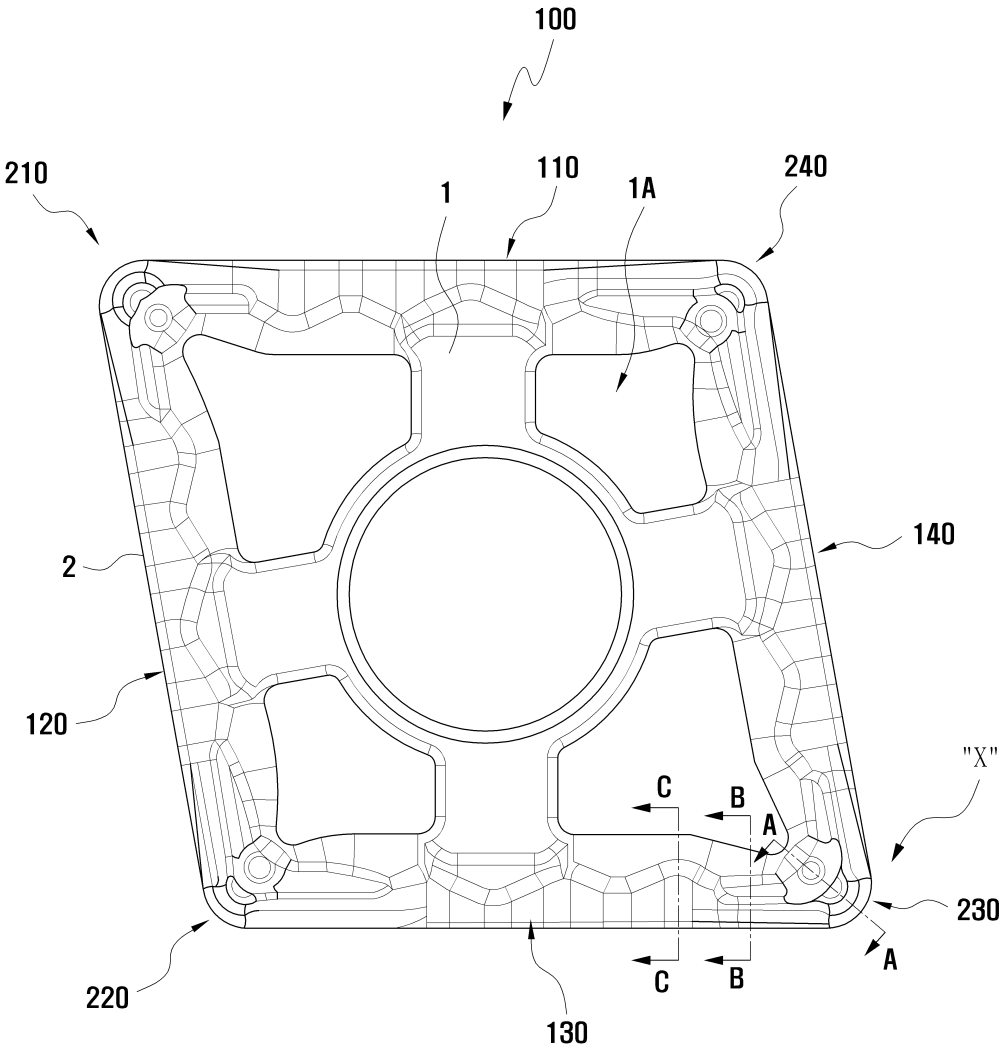
<63> 도 8은 본 발명에 따른 절삭 인서트의 측면 절삭 에지부에 의하여 피절삭물이 절삭되는 상태를 각각 도시한 도면.

## 도면

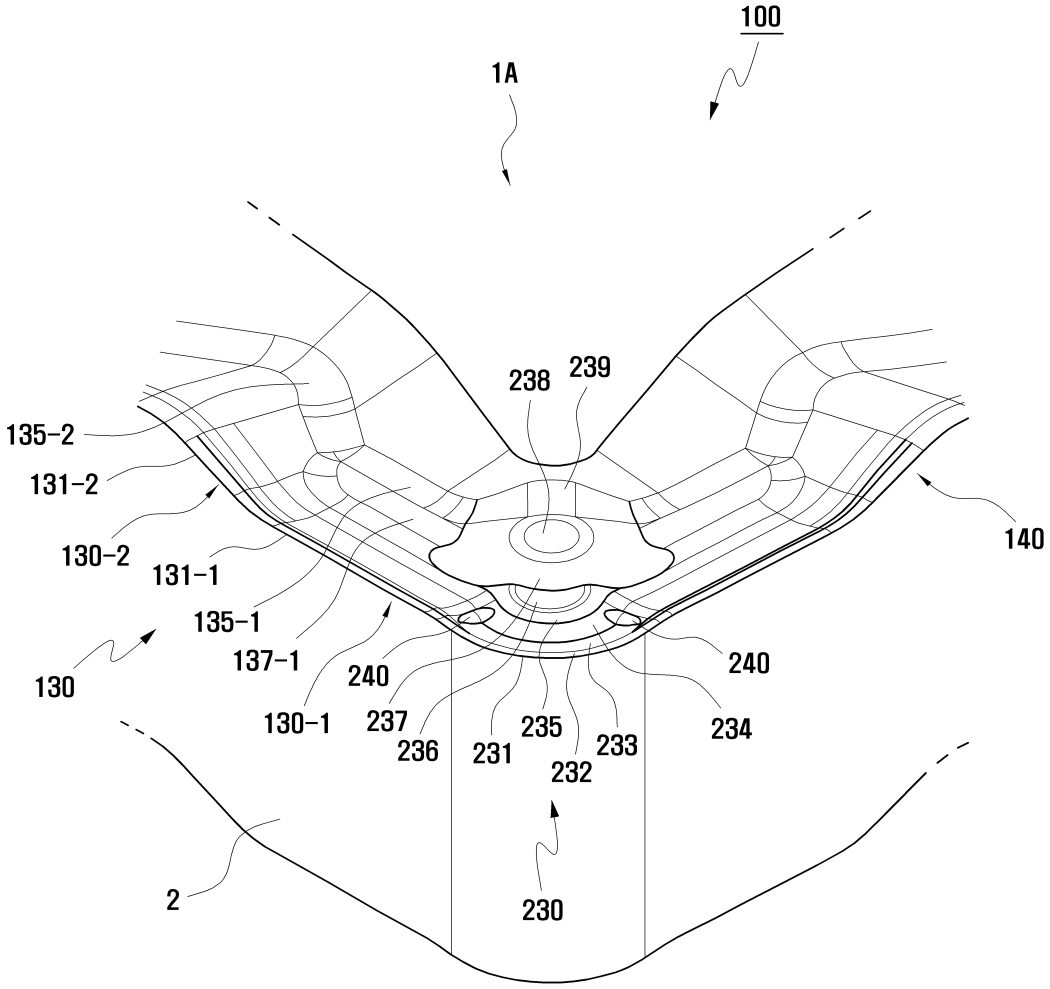
### 도면1



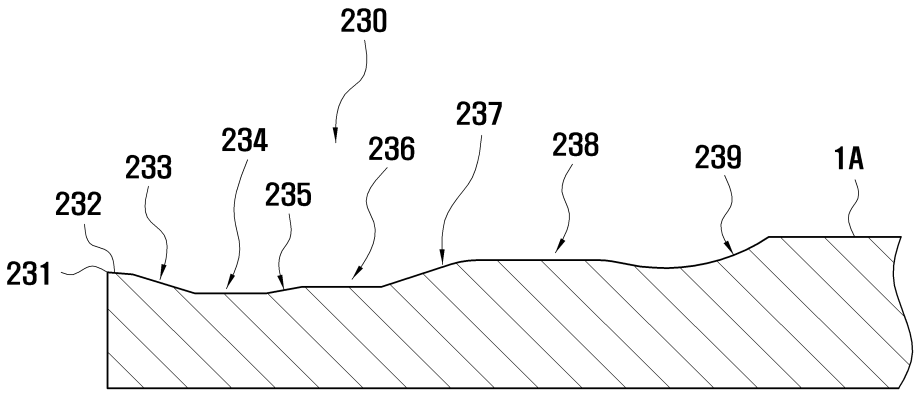
도면2



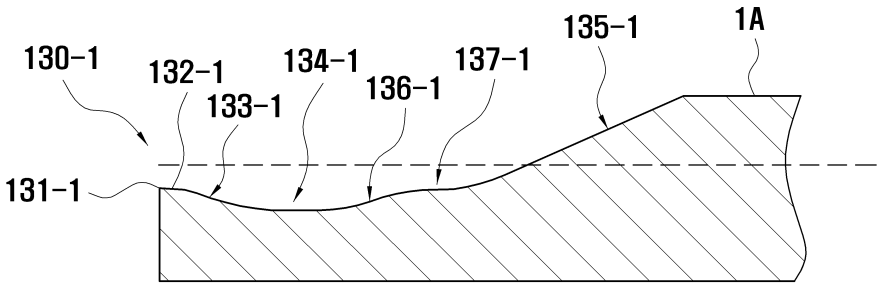
도면3


100
1A
238
239
135-2
131-2
130-2
131-1
135-1
137-1
130
130-1
240
237
236
231
235
232
233
234
240
140
2
230

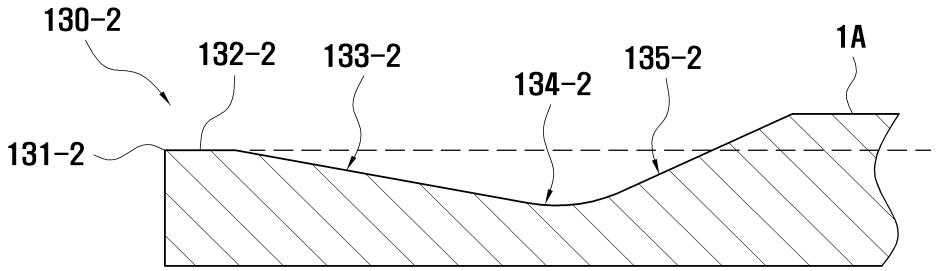
도면4


230
234
233
232
231
236
235
237
238
239
1A

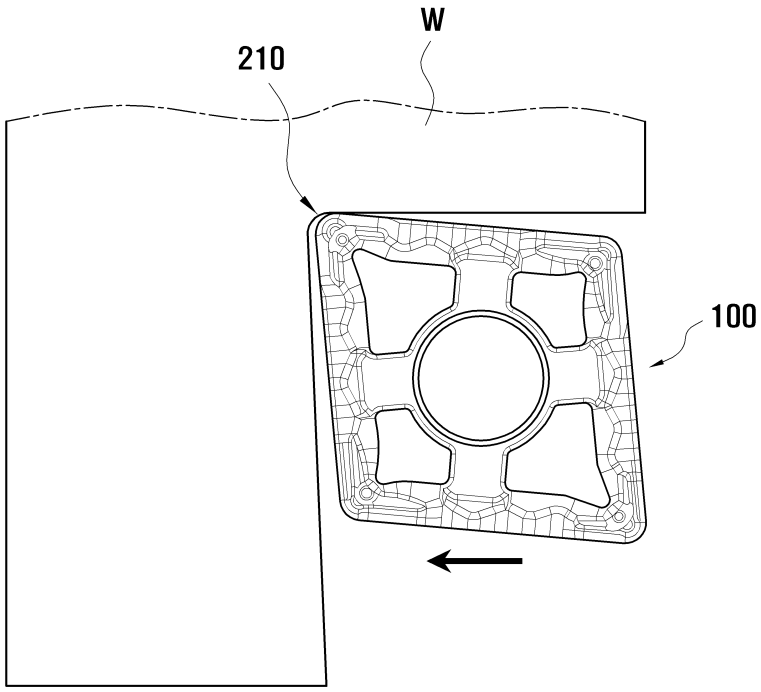
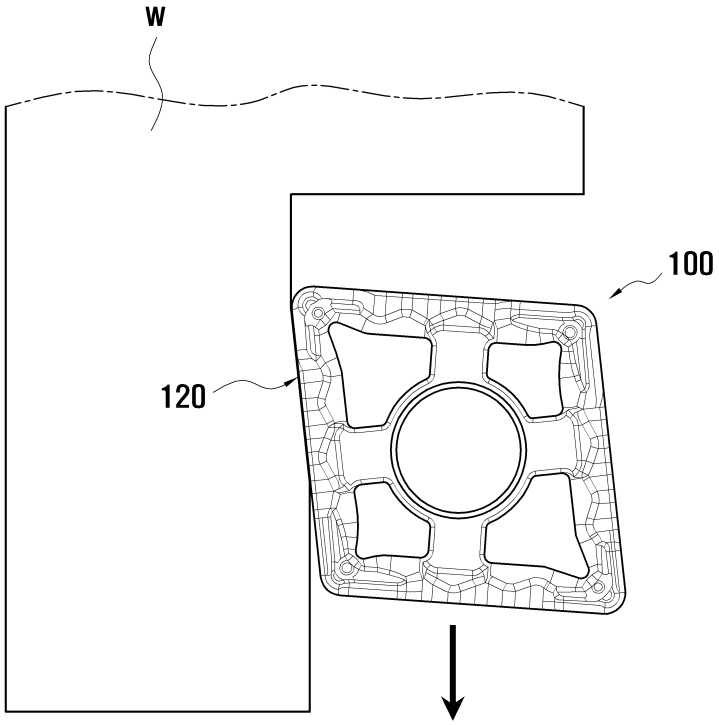
도면5


130-1
132-1
133-1
134-1
136-1
137-1
135-1
1A
131-1

도면6


130-2
132-2
133-2
134-2
135-2
1A
131-2

도면7


W
210
100

도면8