



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0055971  
(43) 공개일자 2010년05월27일

(51) Int. Cl.

B23B 51/02 (2006.01) B23B 51/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0114894

(22) 출원일자 2008년11월18일

심사청구일자 2008년11월18일

(71) 출원인

대구텍 유한회사

대구 달성군 가창면 용계리 304

(72) 발명자

김민구

대구 달성군 가창면 용계리 304 대구텍 주식회사

(74) 대리인

장수길, 백만기

전체 청구항 수 : 총 10 항

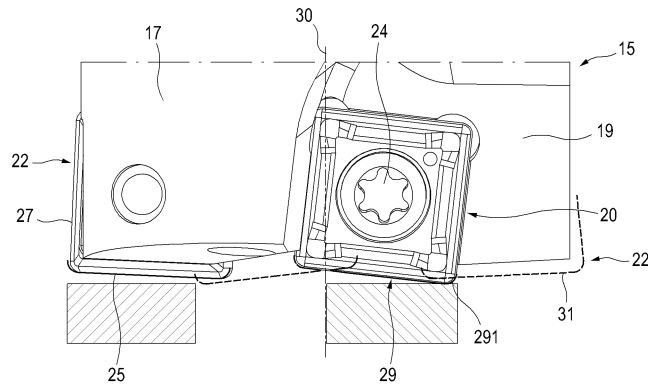
(54) 드릴용 절삭공구

(57) 요약

본 발명은, 동일한 형상의 인서트를 사용하면서 하나의 칩 플루트에 하나의 칩이 배출될 수 있고, 보다 안정적인 드릴링을 도모할 수 있는 드릴링 절삭 공구를 제공한다.

본 발명에 따른 드릴용 절삭공구는 칩 플루트를 포함하고 있는 본체와, 상기 칩 플루트의 단부에 형성된 인서트 포켓에 배치되는 교체가능한 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트를 포함한다. 상기 내측 절삭인서트는 상기 외측 절삭인서트에 비해 상기 본체의 중심축선에 가까이 배치되며, 상기 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트는 동일한 형상을 갖고 드릴링 가공시 상기 본체가 진행하는 방향에 배치되는 하부 절삭날을 갖는다. 상기 외측 절삭인서트를 상기 중심축선에 대해 대략 반 바퀴 회전시킨 가상의 절삭인서트와 상기 내측 절삭인서트가 중첩되는 부위에서 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날은 상기 가상의 절삭인서트의 하부 절삭날에 비해 더 아래쪽에 배치된다. 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날의 최하단부가 상기 중심축선으로부터 상기 본체의 반경방향으로 드릴 직경의 대략 1/4의 거리에 이격되어 배치된다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

칩 플루트를 포함하고 있는 본체와,

상기 칩 플루트의 단부에 형성된 인서트 포켓에 배치되는 교체가능한 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트를 포함하는 드릴용 절삭공구이며,

상기 내측 절삭인서트는 상기 외측 절삭인서트에 비해 상기 본체의 중심축선에 가까이 배치되며, 상기 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트는 동일한 형상을 갖고 드릴링 가공시 상기 본체가 진행하는 방향에 배치되는 하부 절삭날을 가지며,

상기 외측 절삭인서트를 상기 중심축선에 대해 대략 반 바퀴 회전시킨 가상의 절삭인서트와 상기 내측 절삭인서트가 중첩되는 부위에서 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날이 상기 가상의 절삭인서트의 하부 절삭날에 비해 더 아래쪽에 배치되고,

상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날의 최하단부가 상기 중심축선으로부터 상기 본체의 반경방향으로 드릴 직경의 대략 1/4의 거리에 이격되어 배치되는 드릴용 절삭공구.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날이 상기 본체의 반경방향으로 갈수록 상기 본체의 진행방향을 향해 경사져 있는 드릴용 절삭공구.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날이 경사진 각이 수평면에 대해 대략 0도 내지 10도인 드릴용 절삭공구.

### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 내측 절삭인서트가 상기 중심축선과 평행한 축선에 대해 음의 축방향 각을 갖도록 배치되는 드릴용 절삭공구.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 내측 절삭인서트의 음의 축방향 각이 대략 0도 내지 10도인 드릴용 절삭공구.

### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 내측 절삭인서트의 일부가 상기 본체의 중심축선을 넘어서서 배치되는 드릴용 절삭공구.

### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 절삭인서트는 대체로 직육면체 형상이고, 클램핑 스크류가 관통하는 상면 및 하면과, 상기 상면 및 하면을 연결하는 네 개의 측면을 구비하며, 상기 측면의 일부에 리세스가 형성되는 드릴용 절삭공구.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 리세스는 상기 절삭인서트의 측면 중 상기 본체의 중심축선을 넘어서서 배치된 측면에 형성되는 드릴용 절삭공구.

### 청구항 9

칩 플루트를 포함하고 있는 본체와,

상기 칩 플루트의 단부에 형성된 인서트 포켓에 배치되는 교체가능한 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트를 포함하는 드릴용 절삭공구이며,

상기 내측 절삭인서트는 상기 외측 절삭인서트에 비해 상기 본체의 중심축선에 가까이 배치되며, 상기 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트는 동일한 형상을 갖고 드릴링 가공시 상기 본체가 진행되는 방향에 배치되는 하부 절삭날을 가지며,

상기 외측 절삭인서트를 상기 중심축선에 대해 대략 반 바퀴 회전시킨 가상의 절삭인서트와 상기 내측 절삭인서트가 중첩되는 부위에서 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날이 상기 가상의 절삭인서트의 하부 절삭날에 비해 더 아래쪽에 배치되고,

상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날의 최하단부가 상기 중심축선으로부터 상기 본체의 반경방향으로 드릴 직경의 대략 1/4의 거리에 이격되어 배치되고,

상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날이 상기 본체의 반경방향으로 갈수록 상기 본체의 진행방향을 향해 경사져 있고,

상기 내측 절삭인서트가 상기 중심축선과 평행한 축선에 대해 음의 축방향 각을 갖도록 배치되며,

상기 절삭인서트는 대체로 직육면체 형상이고, 클램핑 스크류가 관통하는 상면 및 하면과, 상기 상면 및 하면을 연결하는 네 개의 측면을 구비하며, 상기 측면의 일부에 리세스가 형성되는 드릴용 절삭공구.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날이 경사진 각이 수평면에 대해 대략 0도 내지 10도이고, 상기 내측 절삭인서트의 음의 축방향 각이 대략 0도 내지 10도인 드릴용 절삭공구.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 드릴용 절삭공구에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 칩 플루트(flute)의 단부에 형성된 인서트 포켓에 배치되는 교체 가능한 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트를 갖는 드릴용 절삭공구에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 드릴은 절삭날이 드릴 본체와 일체로 형성되는지 아니면 별개로 형성되는지 여부에 따라, 솔리드 타입과 스로우어웨이(throw-away) 타입으로 구분될 수 있다. 스로우어웨이 타입의 드릴은 드릴 본체의 단부에 형성된 인서트 포켓에 배치되는 교체 가능한 절삭인서트를 구비한다. 스로우어웨이 타입에서, 절삭인서트는 드릴 본체의 중심축선에 대해 대칭적으로 장착되거나 비대칭적으로 장착된다.

[0003] 도1 및 도2는 종래의 스로우어웨이 타입이면서 절삭인서트가 드릴 본체의 중심축선에 대해 비대칭적으로 장착된 드릴을 도시한다. 도1에 도시된 바와 같이, 드릴(1)은 드릴 본체의 중심축선(7)에 가까이 배치된 내측 절삭인서트(3)와 멀리 배치된 외측 절삭인서트(5)를 구비한다.

[0004] 도2는 도1에 도시된 드릴의 일단부의 정면도이다. 도2에는 외측 절삭인서트(5)를 중심축선(7)에 대해 대략 반 바퀴만큼 회전시킨 위치에서의 가상의 절삭인서트(5')가 도시되어 있다. 설명의 편의상, 도2에서 외측 절삭인서트(5)를 회전시킬 때 드릴 본체가 드릴링 가공을 위해 진행되는 수직방향의 양은 무시되어 있다. 도2에 도시된 바와 같이, 외측 절삭인서트(5)의 가상의 절삭인서트(5')는 내측 절삭인서트(3)와 일부 중첩되는 부위를 갖는다.

[0005] 상기 중첩 부위에서 내측 절삭인서트(3)의 하부 절삭날(10)은 가상의 절삭인서트(5')의 하부 절삭날(9)과 도2에 도시된 바와 같이 교차하고 있다. 이러한 교차 형태로 인해, 내측 절삭인서트(3)의 하부 절삭날(10)은 절삭이 진행되는 동안 내측 절삭인서트(3)의 절삭 칩을 배출시키기 위한 하나의 플루트에서 두 가닥의 칩을 발생시킨다. 도2에서 절삭인서트 하부에 도시된 빗금친 박스(11) 형태는 두 가닥의 칩이 발생하는 모습을 모식적으로 도시한 것이다. 즉, 드릴링 가공시 외측 절삭인서트가 절삭하고 지나 간 절삭단면을 내측 절삭인서트가 다시 지나가면서 절삭할 때, 종래 기술에서는 도2에 도시된 바와 같은 하부 절삭날의 교차 형태로 인해 두 가닥

의 칩을 형성하게 된다. 이는 외측 절삭인서트(5)의 절삭 칩 배출용 플루트에서도 마찬가지이다.

[0006] 드릴링 작업시에는 하나의 플루트에서 하나의 칩이 발생하는 것이 바람직하다. 하나의 플루트에서 두 개 이상의 칩이 발생하는 경우, 칩의 원활한 배출이 방해되고 이는 곧 불안정한 드릴링을 유발하는 원인이 된다. 이러한 문제점은 칩이 잘 끊어지지 않는 연강의 드릴링 작업시 더욱 심각하다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 동일한 형상의 인서트를 사용하면서 하나의 칩 플루트에 하나의 칩이 배출되는 드릴링 절삭 공구를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 내측 절삭인서트에 의한 칩의 폭과 외측 절삭인서트에 의한 칩의 폭을 대략 균등하게 함으로써 보다 안정적인 드릴링을 도모할 수 있는 드릴링 절삭 공구를 제공하는 것이다.

#### 과제 해결수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 드릴용 절삭공구는 칩 플루트를 포함하고 있는 본체와, 상기 칩 플루트의 단부에 형성된 인서트 포켓에 배치되는 교체가능한 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트를 포함한다. 상기 내측 절삭인서트는 상기 외측 절삭인서트에 비해 상기 본체의 중심축선에 가까이 배치되며, 상기 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트는 동일한 형상을 갖고 드릴링 가공시 상기 본체가 진행되는 방향에 배치되는 하부 절삭날을 갖는다. 상기 외측 절삭인서트를 상기 중심축선에 대해 대략 반 바퀴 회전시킨 가상의 절삭인서트와 상기 내측 절삭인서트가 중첩되는 부위에서 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날은 상기 가상의 절삭인서트의 하부 절삭날에 비해 더 아래쪽에 배치된다. 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날의 최하단부가 상기 중심축선으로부터 상기 본체의 반경방향으로 드릴 직경의 대략 1/4의 거리에 이격되어 배치된다.

[0010] 또한, 본 발명에 따른 드릴용 절삭공구에서, 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날은 상기 본체의 반경방향으로 갈수록 상기 본체의 진행방향을 향해 경사져 있다. 상기 내측 절삭인서트의 하부 절삭날이 경사진 각은 바람직하게는 수평면에 대해 대략 0도 내지 10도이다.

[0011] 또한, 본 발명에 따른 드릴용 절삭공구에서, 상기 내측 절삭인서트는 상기 중심축선과 평행한 축선에 대해 음의 축방향 각을 갖도록 배치된다. 상기 내측 절삭인서트의 음의 축방향 각은 바람직하게는 대략 0도 내지 10도이다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 드릴용 절삭공구에서, 상기 내측 절삭인서트의 일부는 상기 본체의 중심축선을 넘어서서 배치된다. 상기 절삭인서트는 대체로 직육면체 형상이고, 클램핑 스크류가 관통하는 상면 및 하면과, 상기 상면 및 하면을 연결하는 네 개의 측면을 구비하며, 상기 측면의 일부에 리세스가 형성된다. 상기 리세스는 상기 절삭인서트의 측면 중 상기 본체의 중심축선을 넘어서서 배치된 측면에 형성된다.

### 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 스로우어웨이 타입이면서 절삭 인서트가 드릴 본체의 중심축선에 대해 비대칭적으로 장착된 드릴에 있어서 동일한 형상의 인서트를 사용하면서 하나의 칩 플루트에 한 가닥의 칩이 배출되는 드릴링 절삭 공구를 제공할 수 있다. 또한, 내측 절삭인서트에 의한 칩의 폭과 외측 절삭인서트에 의한 칩의 폭을 대략 균등하게 함으로써 보다 안정적인 드릴링을 도모할 수 있는 드릴링 절삭 공구를 제공할 수 있다.

#### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0015] 이하, 본 발명의 실시예들을 도면을 참조하여 상세히 설명함에 있어, 동일한 요소에 대해서는 동일한 부호들을 사용하며, 명료성을 위하여 가능한 중복되지 않게 상이한 부분만을 주로 설명한다.

[0016] 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 드릴(15)의 일단부를 도시한다. 드릴(15)은 본체(17)와, 교체 가능한 내측 절삭인서트(20) 및 외측 절삭인서트(22)를 구비한다. 본체(17)에는 칩을 배출시키기 위한 칩 플루트(19)가 제공되는데, 내측 절삭인서트(20)의 절삭에 의해 발생하는 칩을 배출시키는 칩 플루트와, 외측 절삭인서트(22)의 절삭에 의해 발생하는 칩을 배출시키는 칩 플루트가 각각 제공된다.

- [0017] 칩 플루트(19)의 단부에는 교체 가능한 내측 절삭인서트(20) 및 외측 절삭인서트(22)를 안착시키기 위한 인서트 포켓이 형성된다. 내측 절삭인서트(20) 및 외측 절삭인서트(22)는 클램핑 스크류와 같은 고정수단(24)에 의해 인서트 포켓에 단단히 고정된다.
- [0018] 내측 절삭인서트(20)와 외측 절삭인서트(22)는 드릴 본체(17)의 중심축선(30)에 대해 비대칭적으로 배치된다. 내측 절삭인서트(20)는 드릴 본체(17)의 중심축선(30)에 상대적으로 가까이 배치되고, 외측 절삭인서트(22)는 드릴 본체(17)의 중심축선(30)에 대해 상대적으로 멀리 배치된다. 내측 절삭인서트(20)와 외측 절삭인서트(22)는 각각 드릴링 가공시 드릴 본체(17)가 진행되는 방향에 배치되는 하부 절삭날(29)과 하부 절삭날(25)을 갖는다. 이에 따라, 드릴링 가공시, 내측 절삭인서트(20)는 구멍의 중앙 부근의 절삭을 담당하고, 외측 절삭인서트(22)는 구멍의 외주 부근의 절삭을 담당한다. 아울러, 외측 절삭인서트(22)는 깊이 가공을 담당하는 하부 절삭날(25)과 함께 측면 가공을 담당하는 측부절삭날(27)을 구비하여 드릴 직경을 결정하게 된다.
- [0019] 내측 절삭인서트(20) 및 외측 절삭인서트(22)는 서로 호환이 가능하도록 동일한 형상을 갖는다. 이러한 특징은 인서트의 재고관리 측면에서 이점을 제공한다.
- [0020] 도3에 도시된 바와 같이, 외측 절삭인서트(22)를 현 위치에서 중심축선(30)에 대해 대략 반 바퀴만큼 회전시킨 가상의 절삭인서트(22')와 내측 절삭인서트(20)가 중첩되는 부위에서, 내측 절삭인서트(20)의 하부절삭날(29)은 가상의 절삭인서트(22')의 하부절삭날(31)에 비해 더 아래쪽에 배치된다(설명의 편의상, 도3에서는 외측 절삭인서트(22)를 회전시킬 때 드릴 본체가 드릴링 가공을 위해 진행되는 수직방향의 양은 무시되어 있다).
- [0021] 이러한 구성은 도3에서 빗금친 박스로 모식적으로 표시된 바와 같이, 내측 절삭인서트(20)의 절삭이 진행되는 동안 내측 절삭인서트(20)의 절삭 칩을 배출시키기 위한 하나의 플루트에서 한 가닥의 칩이 발생하도록 한다. 이와 마찬가지로, 외측 절삭인서트(22) 측에서도, 외측 절삭인서트(22)의 절삭이 진행되는 동안 외측 절삭인서트(22)의 절삭 칩을 배출시키기 위한 하나의 플루트에서 한 가닥의 칩이 발생하도록 한다.
- [0022] 또한, 도3에 도시된 바와 같이, 내측 절삭인서트(20)는 정면에서 볼 때 드릴 본체(17)의 중심축선(30)을 넘어서도록 내측으로 더 이동되어 배치되고, 이에 따라 내측 절삭인서트(20)의 하부 절삭날(29)의 최하단부(291)는 중심축선(30)으로부터 드릴 본체(17)의 반경방향으로 드릴 직경의 대략 1/4의 거리에 이격되어 배치된다. 따라서, 내측 절삭인서트(20)에 의한 칩의 폭과 외측 절삭인서트(22)에 의한 칩의 폭을 대략 균등하게 함으로써 보다 안정적인 드릴링을 도모할 수 있다.
- [0023] 도4는 도3에 도시된 드릴의 내측 절삭인서트(20)가 장착된 부분의 확대도이다. 앞서 도3과 관련하여 설명한 바와 같이, 내측 절삭인서트(20)는 드릴링 가공시 드릴 본체(17)가 진행되는 방향에 배치되는 하부 절삭날(29)을 갖는다. 하부 절삭날(29)의 상당 부분은 드릴 본체(17)의 반경방향으로 갈수록 드릴링 가공시 본체(17)가 진행되는 방향을 향해 경사져서 배치된다. 본 명세서에서 하부 절삭날(29)의 상당 부분이란 하부 절삭날(29) 전체 길이의 절반을 넘는 정도의 길이를 갖는 부분을 의미한다. 이러한 경사 배치는 드릴링 가공시 내측 절삭인서트(20)가 피삭재의 절삭면으로부터 받는 부하를 경감시켜 주고, 더욱 중요하게는 하부 절삭날(29)이 피삭재의 절삭면과 간섭되는 것을 방지하는 데 기여한다.
- [0024] 보다 구체적으로, 도4에 도시된 바와 같이, 드릴 본체(17)의 중심축선(30)을 넘어서서 배치된 하부 절삭날(29)의 일부(290)는 중심축선(30)을 넘어서서 배치되어 있는 관계로 회전절삭이 기대되는 방향과는 반대로 회전하게 된다. 이로 인해, 내측 절삭인서트(20)에 있어서, 하부 절삭날(29)의 일부(290) 및 이와 인접한 측면(35)(도5 및 도6 참조)은 피삭재의 절삭면과의 간섭에 가장 취약한 부분이 될 수 있다.
- [0025] 이와 관련하여, 종래 기술에서는, 내측 절삭인서트를 드릴 본체의 중심축선을 넘어서도록 내측으로 이동시키는 경우, 드릴링 가공시 중심축선을 넘어서는 내측 절삭인서트의 일부 절삭날이 피삭재와 간섭을 유발하여 내측 절삭인서트의 절삭날을 파손시키는 점에 대한 우려가 있었다. 또한, 이러한 문제점을 해소하기 위해, 드릴 본체의 중심축선 부근에서 내측 절삭인서트의 절삭날이 소정의 곡률반경을 갖거나 모따기된 형태를 취하도록 드릴을 설계하는 시도들이 있었다. 그러나, 이러한 시도는 내측 절삭인서트와 외측 절삭인서트가 서로 다른 형태를 갖게 함으로써 인서트의 재고관리 면에서 불리한 또 다른 문제점을 야기하였다.
- [0026] 그러나, 본 발명에서는, 도4에 도시된 바와 같이, 내측 절삭인서트(20)의 하부 절삭날(29)의 상당 부분을 드릴 본체(17)의 반경방향으로 갈수록 드릴링 가공시 본체(17)가 진행되는 방향을 향해 경사지도록 배치함으로써 피삭재의 절삭면과의 간섭 가능성을 현저히 감소시킨다. 내측 절삭인서트(20)의 하부 절삭날(29)의 상당 부분이 드릴링 가공시 본체(17)가 진행되는 방향으로 경사져서 배치되는 정도(도4의 각도 B)는 대략 0도 내지 10도인 것이 바람직하다. 각도 B가 대략 10도보다 너무 커지는 경우, 오히려 경사져서 배치된 하부 절삭날(29)이 피삭

재의 절삭면에 대해 받는 부하가 증대되어 취약해지는 불리한 면이 있다.

- [0027] 또한, 절삭날과 피삭재의 간섭에 관한 상술한 종래 기술의 문제점은 도5에 도시된 구성에 의해서도 해결된다. 도5는 도4에 도시된 드릴을 도4의 A-A선을 따라 취하여 도시한 단면도이다. 내측 절삭인서트(20)는 드릴 본체(17)의 중심축선(30)과 평행한 축선(33)에 대해 음의 축방향 각을 갖도록 배치된다. 보다 구체적으로, 도5에 도시된 바와 같이, 내측 절삭인서트(20)는 그 상부가 내측 절삭인서트(20)의 회전 방향을 향해 기울어지도록 배치된다.
- [0028] 이러한 구성에 의하면, 내측 절삭인서트(20)의 측면(35)이 절삭면에 대해 상당한 공간을 확보함으로써 드릴 본체(17)의 중심축선(30)을 넘어서서 배치된 하부 절삭날(29)의 일부(290) 및 이와 인접한 측면(35)은 절삭면과 간섭될 가능성이 현저히 저감될 수 있다. 내측 절삭인서트(20)의 음의 축방향 각(도5의 각도 A)은 대략 0도 내지 10도인 것이 바람직하다. 각도 A가 대략 10도보다 너무 커지는 경우, 오히려 하부 절삭날(29)이 절삭면에 대해 받는 부하가 증대되어 취약해지는 불리한 면이 있다.
- [0029] 도6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 드릴의 사시도이다. 도6에 도시된 드릴은 앞서 도4 및 도5와 관련하여 설명된 구성을 갖고, 이에 더하여, 내측 절삭인서트(20)에 추가적인 특징이 구비된다. 내측 절삭인서트(20)는 대체로 직육면체 형상이고, 클램핑 스크류(24)가 관통하는 상면(38) 및 하면(40)과, 상면(38) 및 하면(40)을 연결하는 네 개의 측면(42)을 구비한다. 네 개의 측면(42)은 회전시켜서 사용 가능하도록 절삭날이 형성된 네 개의 모서리를 구비한다. 측면(42)은, 드릴 본체(17)의 중심축선(30)을 넘어서서 배치된 절삭날(290)에 인접한 측면(35)을 갖는데, 측면(35)에는 리세스(43)가 배치된다. 이러한 리세스(43)는 간섭 가능성을 보다 적극적으로 감소시키기 위한 오목한 형상을 갖는다. 따라서, 내측 절삭인서트(20)에 있어서, 드릴 본체(17)의 중심축선(30)을 넘어서서 배치된 하부 절삭날(29)의 일부(290) 및 이와 인접한 측면(35)은 피삭재의 절삭면과 간섭될 가능성이 더욱 감소될 수 있다.
- [0030] 도4, 도5 및 도6과 관련하여 설명된 기술적 특징은 이들이 모두 조합되어 사용되는 것이 가장 바람직하지만, 하나 또는 둘의 특징을 구비한 드릴이라도 중심축선을 넘어서는 내측 절삭인서트의 일부 절삭날이 피삭재와 간섭될 가능성을 감소시킬 수 있다.
- [0031] 따라서, 본원 발명의 상기 실시예들에 따르면, 드릴 설계시 내측 절삭인서트를 종래에 비해 더 하향으로 그리고 드릴 본체의 중심축선을 넘어서도록 내측으로 배치시킬 수 있다. 따라서, 내측 절삭인서트 및 외측 절삭인서트에 대해 동일한 형상의 인서트를 사용하면서도 하나의 칩 플루트에 한 가닥의 칩이 배출되는 드릴링 절삭 공구를 제공할 수 있다.
- [0032] 또한, 내측 절삭인서트와 외측 절삭인서트가 절삭부하를 대략 균등하게 분담하도록 이들을 적절하게 배치시키는 것도 가능하다. 그 결과, 도3에서 빗금친 박스로 모식적으로 표시된 바와 같이, 대략 균등한 폭을 갖는 칩을 배출시킬 수 있다. 이 경우, 드릴링 작업시 보다 안정적인 드릴링을 구현할 수 있고, 절삭성능이 대폭 향상될 수 있다.
- [0033] 이상 본 발명을 바람직한 실시예를 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 범위를 벗어나지 않고도 이로부터 다양한 변형 실시가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

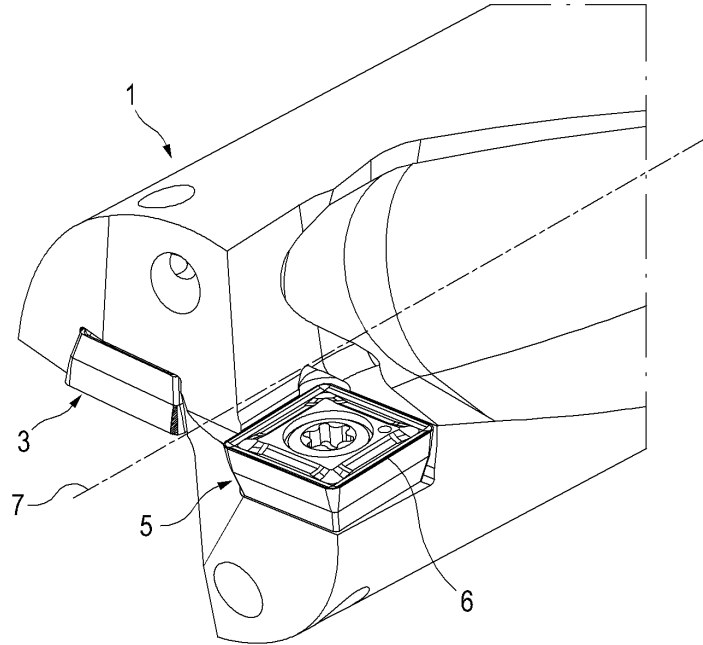
**도면의 간단한 설명**

- [0034] 도1은 본원 발명의 종래기술에 해당하는 드릴의 사시도이다.
- [0035] 도2은 도1에 도시된 드릴의 일단부의 정면도이다.
- [0036] 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 드릴의 일단부의 정면도이다.
- [0037] 도4는 도3에 도시된 드릴의 내측 절삭인서트가 장착된 부분의 확대도이다.
- [0038] 도5는 도4에 도시된 드릴을 A-A선을 따라 취하여 도시한 단면도이다.
- [0039] 도6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 드릴의 사시도이다.
- [0040] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

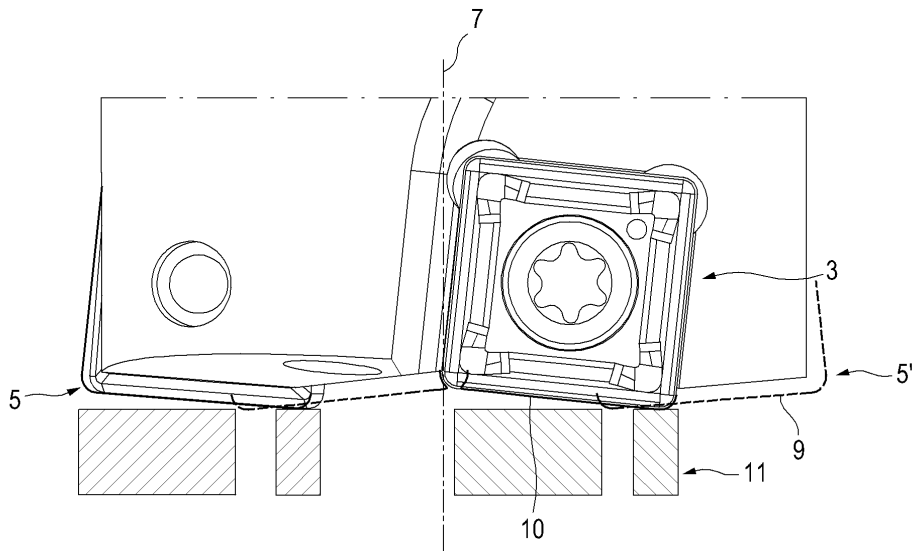
- [0041] 1: 드릴
- [0042] 3: 내측 절삭인서트
- [0043] 5: 외측 절삭인서트
- [0044] 5': 가상의 외측 절삭인서트
- [0045] 7: 드릴 본체의 중심축선
- [0046] 10: 하부 절삭날
- [0047] 15: 드릴
- [0048] 17: 드릴 본체
- [0049] 19: 칩 플루트
- [0050] 20: 내측 절삭인서트
- [0051] 22: 외측 절삭인서트
- [0052] 22': 가상의 외측 절삭인서트
- [0053] 25, 29: 하부 절삭날
- [0054] 30: 드릴 본체의 중심축선
- [0055] 290: 하부 절삭날(29)의 일부
- [0056] 291: 하부 절삭날(29)의 최하단부
- [0057] 35: 절삭인서트의 측면
- [0058] 38: 절삭인서트의 상면
- [0059] 40: 절삭인서트의 하면
- [0060] 43: 리세스

도면

도면1

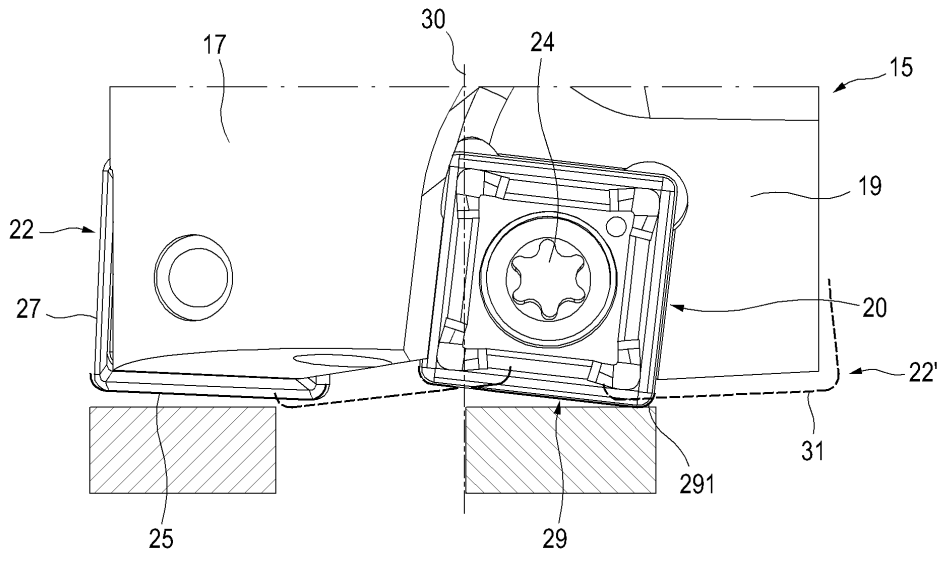


도면2

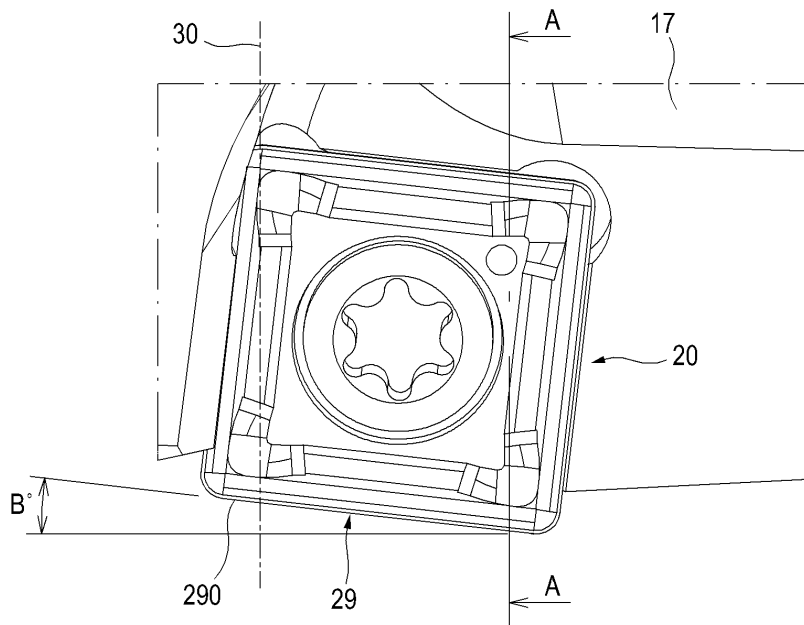




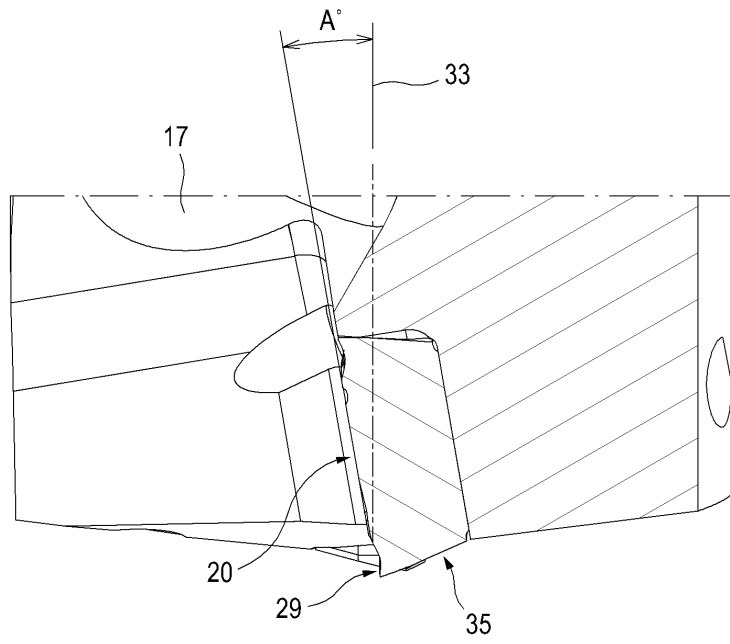
도면3



도면4



도면5



도면6

