(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0063670
(43) 공개일자 2014년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 27/22 (2006.01) *B23B 27/04* (2006.01)
B23B 27/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7006078
(22) 출원일자(국제) 2012년08월30일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년03월06일
(86) 국제출원번호 PCT/IL2012/050337
(87) 국제공개번호 WO 2013/038405
국제공개일자 2013년03월21일
(30) 우선권주장
61/534,068 2011년09월13일 미국(US)

(71) 출원인
이스카 엘티디.
이스라엘공화국 테펜 (우편번호 24959) 피.오. 박스 11
(72) 발명자
크리슈툴 로만
이스라엘 29016 키르얏 얌 로베르트 솔드 스트리트 38/11
(74) 대리인
안국찬, 양영준

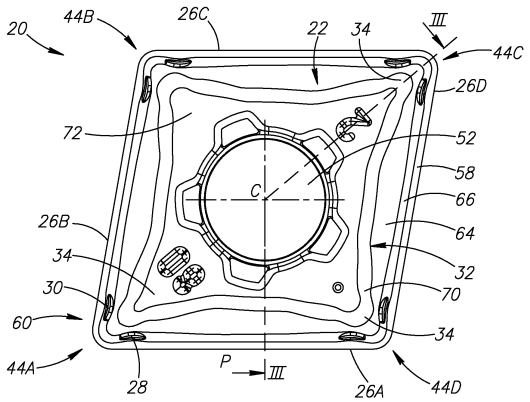
전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 발명의 명칭 **절삭 인서트 및 이를 위한 칩 제어 구성**

(57) 요 약

본 발명은 칩 제어 구성(60)과 적어도 제1 측면(26A) 및 제2 측면(26B)을 갖는 절삭 인서트(20)에 관한 것이다. 칩 제어 구성은 절삭 인서트의 코너(44A)의 교차부(56)에 배치되는 적어도 하나의 돌출부(20, 128)를 포함한다. 칩 제어 구성이 2개의 돌출부(28, 128, 30, 130)를 포함할 때, 이들은 교차부의 양편 상에 대칭적으로 배치될 수 있다. 각각의 적어도 하나의 돌출부는 세장형이고 관련 측면을 따라 종방향으로 연장된다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

절삭 인서트(20)이며,

대향하는 상단부(22) 및 하단부(24)와, 그 사이에 연장되는 적어도 제1 측면(26A) 및 제2 측면(26B),

제1 측면(26A) 및 제2 측면(26B)과 상단부(22)의 교차부(56)에 형성되는 코너 절삭 에지(54)를 포함하는 제1 인서트 코너(44A),

제1 인서트 코너(44A)에 있는 칩 제어 구성(60)을 포함하고,

칩 제어 구성(60)은, 세장형이고 교차부(56)에 인접하여 상단부(22) 상에 배치되고 제1 측면(26A)을 따라 종방향으로 연장되는 제1 돌출부(28, 128)를 포함하는

절삭 인서트.

청구항 2

제1항에 있어서,

교차부(56)를 따라 연장되는 랜드(58),

칩 배출 표면(64),

랜드(58)와 칩 배출 표면(64) 사이에 연장되는 칩 편향 표면(66)을 상단부에서 더 포함하고,

적어도 제1 돌출부(28)의 대부분은 칩 편향 표면(66)에 위치하는

절삭 인서트.

청구항 3

제2항에 있어서,

랜드(58)는 가변적인 랜드 너비(W_L)를 갖는

절삭 인서트.

청구항 4

제3항에 있어서,

랜드 너비(W_L)는 0.25㎜≤W_L≤0.36㎜의 조건을 만족하는

절삭 인서트.

청구항 5

제2항에 있어서,

랜드는 제1 돌출부(28)와 제1 측면(26A) 사이에 위치하는 랜드 최대 너비(W_{L2})를 갖는

절삭 인서트.

청구항 6

제1항에 있어서,

제1 돌출부(28, 128)는 제1 말단부(78) 및 제2 말단부(80)와, 그 사이의 중간부(82)를 포함하고,

각각의 제1 말단(78) 및 제2 말단(80)은 각각 중간부(82)보다 제1 측면(26A)에 더 가까운

절삭 인서트.

청구항 7

제2항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 랜드(58)로부터 이격된

절삭 인서트.

청구항 8

제2항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 칩 배출 표면(64) 상에 부분적으로 위치하는

절삭 인서트.

청구항 9

제2항에 있어서,

랜드(58)는 제1 측면(26A)으로부터 멀어지면서 미리 정해진 랜드 각도(α)(8° ≤ α ≤12°)로 높이가 감소하는

절삭 인서트.

청구항 10

제1항에 있어서,

복수의 코너(44A, 44B, 44C, 44D)를 포함하고, 그 각각은 상기 칩 제어 구성(60)과 동일한 칩 제어 구성(60)을 포함하는

절삭 인서트.

청구항 11

제1항에 있어서,

상단부(22) 및 하단부(24)는 거울 대칭인

절삭 인서트.

청구항 12

제1항에 있어서,

코너 절삭 에지(54)는 곡률 반경(R)을 갖고 코너 각도(Θ)(80° ≤Θ≤100°)를 갖는

절삭 인서트.

청구항 13

제1항에 있어서,

교차부(56)를 향하는 세장형 노우즈부(34)를 포함하는 중앙 융기부(32)를 더 포함하는

절삭 인서트.

청구항 14

제1항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 길이(L_P)(0.82㎜<L_P<1.42㎜)를 갖는

절삭 인서트.

청구항 15

제1항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 너비(W_P)(0.09㎜<W_P<0.49㎜)를 갖는

절삭 인서트.

청구항 16

제2항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 돌출 피크(68)를 포함하고,

상향 방향(D_U)과 관련하여, 랜드(58)의 최하점(86)은 돌출 피크(68)보다 더 높이 위치하는

절삭 인서트.

청구항 17

제16항에 있어서,

돌출 피크(68)는 절삭 에지 평면(P_{CE})으로부터 돌출 피크 거리(D_P)(0.95㎜≤D_P≤1.05㎜)만큼 이격되는

절삭 인서트.

청구항 18

제1항에 있어서,

칩 제어 구성(60)은, 세장형이고 교차부(56)에 인접하여 상단부(22) 상에 배치되고 제2 측면(26B)을 따라 종방향으로 연장되는 제2 돌출부(30)를 더 포함하는

절삭 인서트.

청구항 19

제18항에 있어서,

제1 돌출부(28, 128)와 제2 돌출부(30, 130)는 교차부(56)에서 코너 이등분선(B)을 중심으로 대칭적으로 배치되는

절삭 인서트.

청구항 20

제19항에 있어서,

제1 돌출부(28, 128)와 제2 돌출부(30, 130)는 동일한

절삭 인서트.

청구항 21

제18항에 있어서,

제1 돌출부(28, 128)와 제2 돌출부(30, 130)는 동일한

절삭 인서트.

청구항 22

제1항에 있어서,

칩 제어 구성(60)은 정확히 그리고 오직 2개의 돌출부(28, 128, 30, 130)를 포함하는

절삭 인서트.

청구항 23

제1항에 있어서,

칩 제어 구성(60)은 중앙 융기부(32)의 단일 노우즈부(34)와 관련되는

절삭 인서트.

청구항 24

제1항에 있어서,

제1 돌출부(128)는 제1 말단부(78) 및 제2 말단부(80)와, 그 사이의 중간부(82)를 포함하고,

각각의 제1 말단부(78) 및 제2 말단부(80)는 각각 중간부(82)보다 제1 측면(26A)에 더 가까이 위치하고,

제1 말단부(78) 및 제2 말단부(80)는 중간부(82)에 대체로 직각이고, 그로부터 제1 측면(26A)의 방향으로 연장되는

절삭 인서트.

청구항 25

제24항에 있어서,

칩 제어 구성(60)은 정확히 그리고 오직 2개의 돌출부(128, 130)를 포함하는

절삭 인서트.

청구항 26

제1항에 있어서,

제1 돌출부(28)는

제1 코너(44A)의 제2 측면(26B)으로부터 제1 측면(26A)의 중점(P)까지의 거리의 1/6과 2/6 사이에 완전히 위치하는

절삭 인서트.

청구항 27

제1항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 제1 코너(44A)의 제2 측면(26B)으로부터 제1 측면(26A)의 중점(P)까지의 거리의 처음 1/3 내에 위치하는

절삭 인서트.

청구항 28

제27항에 있어서,

칩 제어 구성(60)은, 세장형이고 교차부(56)에 인접하여 상단부(22) 상에 배치되고 제2 측면(26B)을 따라 종방향으로 연장되는 제2 돌출부(30)를 더 포함하는

절삭 인서트.

청구항 29

제28항에 있어서,

제1 돌출부(28)와 제2 돌출부(30)는 교차부(56)에서 코너 이등분선(B)을 중심으로 대칭적으로 배치되는

절삭 인서트.

청구항 30

제29항에 있어서,

제1 돌출부(28)와 제2 돌출부(30)는 동일한

절삭 인서트.

청구항 31

제30항에 있어서,

제1 코너(44A)에서 칩 제어 구성(60)은 정확히 그리고 오직 2개의 돌출부(28, 30)를 포함하는

절삭 인서트.

청구항 32

제31항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 돌출부 길이(L_P)와 돌출부 길이(L_P)에 직각인 돌출부 너비(W_P)를 갖고, $L_P \geq 3W_P$인

절삭 인서트.

청구항 33

제1항에 있어서,

제1 돌출부(28)는 돌출부 길이(L_P)와 돌출부 길이(L_P)에 직각인 돌출부 너비(W_P)를 갖고, $L_P \geq 3W_P$인

절삭 인서트.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 요지는 절삭 인서트를 위한 칩 제어 구성에 관한 것이다. 이러한 구성은 *그 중에서도* 선삭 가공을 위해 구성되는 인서트 상에 형성될 수 있다.

배 경 기 술

[0002] 절삭 인서트에는 금속 가공 작업으로부터 발생되는 부스러기(swarf) 및 파편(debris)의 유동을 제어하고 그리고/또는 그 형상과 크기를 제어하기 위한, 칩 제어 구성이 제공될 수 있다.

[0003] 대개 이러한 칩 제어 구성은 보통 인서트의 절삭 에지 근처에 위치하는 오목부 그리고/또는 돌출부로 구성된다. 오목부 그리고/또는 돌출부를 만나면, 금속 칩은 특정 형상으로 형성될 수 있고 그 후에 그로부터 배출될 수 있다.

[0004] 다양한 칩 제어 구성이 US 5,758,994, US 4,720,217, US 5,282,703, US 5,476,346, US 7,976,251, JP 2007260848, JP 2008073827, US 5,577,867 및 US 5,758,994에 개시되어 있다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 목적은 절삭 인서트를 위한 새로운 칩 제어 구성을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 요지에 따라, 적어도 하나의 세장형 돌출부를 포함하는 칩 제어 구성이 형성되는 코너를 포함하는 절삭 인서트를 제공한다.

[0007] 예를 들어, 이러한 절삭 인서트는

[0008] 대향하는 상단부 및 하단부와, 그 사이에 연장되는 적어도 제1 측면 및 제2 측면,

[0009] 제1 측면 및 제2 측면과 상단부의 교차부에 형성되는 코너 절삭 에지를 포함하는 제1 인서트 코너,

[0010] 제1 인서트 코너에 있는 칩 제어 구성을 포함할 수 있고,

[0011] 칩 제어 구성은

[0012] 세장형이고 교차부에 인접하여 상단부 상에 배치되고, 제1 측면을 따라 종방향으로 연장되는 제1 돌출부를 포함한다.

[0013] 절삭 인서트는 상단부에서 교차부를 따라 연장되는 랜드, 칩 배출 표면, 및 랜드와 칩 배출 표면 사이에 연장되는 칩 편향 표면을 포함할 수 있고, 적어도 제1 돌출부의 대부분이 칩 편향 표면에 위치한다.

[0014] 상단부와 하단부는 거울 대칭일 수 있다.

[0015] 코너 절삭 에지는 곡률 반경(R)을 갖고 코너 각도(Θ)(80° ≤Θ≤100°)를 갖는다.

[0016] 랜드는 가변적일 수 있는 랜드 너비를 가질 수 있다. 랜드 너비는 0.25㎜≤W_L≤0.36㎜의 조건을 만족할 수 있다. 랜드는 제1 돌출부와 제1 측면 사이에 위치하는 랜드 최대 너비를 가질 수 있다. 랜드는 관련 측면으로부터 멀어지면서 미리 정해진 랜드 각도(α)(8° ≤α≤12°)로 높이가 감소할 수 있다.

[0017] 제1 돌출부는 제1 말단부 및 제2 말단부와, 그 사이의 중간부를 포함할 수 있다. 각각의 제1 말단부 및 제2 말단부는 각각 관련 측면에 중간부보다 더 가까이 위치할 수 있다. 제1 말단부 및 제2 말단부는 중간부에 대체로 직각일 수 있고, 그로부터 관련 측면을 향해 연장될 수 있다. 제1 돌출부는 랜드로부터 이격될 수 있다. 제1 돌출부는 길이(L_P)(0.82㎜<L_P<1.42㎜)를 각각 가질 수 있다. 제1 돌출부는 너비(W_P)(0.09㎜<W_P<0.49㎜)를 각각 가질 수 있다. 돌출부 길이는 돌출부 너비보다 클 수 있다. 제1 돌출부는 돌출 피크를 포함할 수 있고, 상향 방향과 관련하여 랜드의 최하점은 돌출 피크보다 더 높이 위치할 수 있다. 각각의 돌출 피크는 절삭 에지 평면으로부터 돌출 피크 거리(D_P)(0.95㎜≤D_P≤1.05㎜)만큼 이격될 수 있다.

[0018] 칩 제어 구성은 제2 돌출부를 포함할 수 있다. 제2 돌출부는 세장형일 수 있고 교차부에 인접하여 상단부 상에 배치될 수 있고, 제2 측면을 따라 종방향으로 연장될 수 있다. 제2 돌출부는 제1 돌출부에 대해 위에 또는 아래에 형성되는 임의의 특징부를 가질 수 있다. 다르게 말하면, 제1 돌출부와 제2 돌출부는 동일할 수 있다.

[0019] 제1 돌출부와 제2 돌출부는 교차부를 중심으로 대칭적으로 배치될 수 있다.

[0020] 절삭 인서트는 복수의 코너를 포함할 수 있고, 그 각각은 상술된 칩 제어 구성과 동일한 칩 제어 구성을 포함할 수 있다.

[0021] 절삭 인서트는 교차부를 향하는 세장형 노우즈부를 포함할 수 있는 중앙 융기부를 더 포함할 수 있다. 각각의 상기 칩 제어 구성은 중앙 융기부의 단일 노우즈부와 관련될 수 있다.

[0022] 칩 제어 구성은 특히 스테인리스 강을 가공하기 위한 선삭 인서트에 유리한 구성임이 드러났다. 그러나 이러한 칩 제어 구성은 예를 들어, 밀링과 같은 다른 형식의 작업에 유리할 수 있다.

[0023] 상기 내용은 요약이며, 본 발명의 요지에 따른 절삭 인서트는 본원에서 설명된 임의의 특징부를 포함할 수 있음이 이해된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 발명의 이해를 돕고 실제로 어떻게 실행되는지 보여주기 위해, 이하의 첨부 도면을 참조할 것이다.

도 1은 절삭 인서트의 사시도이다.

도 2는 도 1의 절삭 인서트의 평면도이다.

도 3은 도 2에서 선 Ⅲ-Ⅲ를 따라 취한 단면도이다.

도 4는 도 1 및 도 2의 절삭 인서트 코너의 확대도이다.

도 5는 도 4의 코너 일부의 확대도이다.

도 6은 도 4에서 선 VI-VI를 따라 취한 단면도이다.

도 7은 도 4에서 선 VII-VII를 따라 취한 단면도이다.

도 8은 도 7의 단면도 일부의 확대도이다.

도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 절삭 인서트 코너의 확대도이다.

적절하다고 판단되는 곳에서, 대응하거나 유사한 요소들을 지칭하기 위해 도면들에서 도면 부호가 반복될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하의 설명에서, 본 발명의 요지의 다양한 양태가 설명될 것이다. 설명을 목적으로, 본 발명의 요지의 완전한 이해를 돕기 위해 특정 구성 및 세부 사항이 충분히 자세하게 개시된다. 그러나, 당해 기술 분야의 숙련자에게 본 발명의 요지가 본원에 개시된 특정 구성 및 세부 사항 없이도 실시될 수 있음이 또한 명백할 것이다.

[0026] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 칩 제어 구성(60)을 구비한 절삭 인서트(20)가 도시된다.

[0027] 절삭 인서트(20)는 대향하는 상단부(22) 및 하단부(24)와, 적어도 그 사이에 연장되는 제1 측면(26A) 및 제2 측면(26B)을 포함한다.

[0028] 칩 제어 구성(60)는 적어도 제1 돌출부(28, 128)를 포함하고, 이는 세장형이며 중앙 융기부(32)와 또는 적어도 중앙 융기부(32)의 세장형 노우즈부(34)와 관련될 수 있다. 칩 제어 구성(60)은 제2 돌출부(30, 130)를 더 포함할 수 있고, 이는 세장형이며 교차부(56)에 인접하여 상단부(22) 상에 배치된다. 제2 돌출부(30, 130)는 제2 측면(26B)을 따라 종방향으로 연장될 수 있다. 제2 돌출부(30, 130)는 제1 돌출부(28, 128)에 대해 아래에 형성되는 임의의 특징부를 가질 수 있다. 2개의 돌출부(28, 128, 30, 130)를 구비하여, 절삭 인서트(20)는 좌승수형 및 우승수형이다. 도면에서 도시된 대로, 제1 돌출부(28, 128) 및 제2 돌출부(30, 130)는 코너 이등분선(B)의 양편 상에 위치하고 그로부터 이격되어 있다.

[0029] 한정하지 않는 실시예에서, 도 2의 상단부(22)의 평면도에서 도시된 대로, 절삭 인서트(20)는 제1 측면(26A), 제2 측면(26B), 제3 측면(26C) 및 제4 측면(26D)을 갖고, 이들은 제1 코너(44A), 제2 코너(44B), 제3 코너(44C) 및 제4 코너(44D)에서 연결된다. 더 정확하게, 그러한 도면에서, 측면(26A, 26B, 26C, 26D)은 평행사변형 형상을 형성하고, 더 정확하게는, 장사방형 형상을 형성한다. 그러나 본원에서 설명되는 칩 제어 구성(60)은 상이한 개수의 측면을 포함하도록 인서트 상에 또한 형성될 수 있거나, 또는 그러한 도면에서 적어도 하나의 코너를 포함하는 다른 형상으로 형성될 수 있다.

[0030] 한정하지 않는 실시예에서, 절삭 인서트(20)에는 [상단부(22)의 평면도에서] 그 중앙에 위치하는 체결구멍(52)이 형성되고, 이는 상단부(22) 및 하단부(24)에 개방되고, 이것을 통해 체결 부재(미도시)가 수용되도록 구성된다. 인서트를 인서트 홀더에 체결하는 대안적 방법이 채용될 수 있고, 예를 들어 체결 조오(jaws)가 채용될 수 있고, 따라서 이러한 인서트가 체결구멍(52)을 갖지 않을 수 있다.

[0031] 중앙축(C)이 상단부(22)와 하단부(24)를 관통하여 연장된다. 한정하지 않는 실시예에서, 중앙축(C)은 체결구멍(52)과 동축상에 있고, 제1 측면(26A), 제2 측면(26B), 제3 측면(26C) 및 제4 측면(26D)은 중앙축(C)에 평행하는 방향으로 상단부(22) 및 하단부(24) 사이에서 각각 연장된다. 이하의 높이에 대한 기준은 중앙축(C)을 따라 측정가능하다. 게다가, 도 3에서 도시된 대로, 중앙축(C)은 상향 방향(D_U) 및 하향 방향(D_D)을 정의한다.

[0032] 코너 절삭 에지(54)는 제1 측면(26A), 제2 측면(26B), 및 상단부(22)의 교차부(56)에 형성된다. 한정하지 않는 실시예에서, 코너 절삭 에지(54)는 전체 상단부(22)의 주연부를 따라 연장되는, 즉 제1 측면(26A) 및 제2 측면(26B)의 교차부로부터 멀어지고 또한 제3 측면(26C) 및 제4 측면(26D)을 따라 연장되는 주연 절삭 에지에 속할 수 있다. 그러나, 코너 절삭 에지(54)는 하나 이상의 절삭 인서트 코너에서만 연장되어도 충분함이 이해된다. 한정하지 않는 실시예에서, 절삭 인서트(20)는 양면형이고 8개의 코너 각각에는 동일한 칩 제어 구성(60)이 형성되고, 상단부(22) 및 하단부(24)는 중앙축(C)에 직각이고 제1 측면(26A) 및 제2 측면(26B)을 관통 연장하는 거울 대칭 평면(M)을 중심으로 거울 대칭되지만, 이하에서 설명을 위해 제1 코너(44A)의 코너 절삭 에지(54)를 참조하는 것만으로 충분하다. 본 발명의 요지에 따른 절삭 인서트는 이러한 칩 제어 구성(60)을 구비하는 하나 이상의 코너를 포함할 수 있고, 하나 이상의 다른 코너는 칩 제어 구성을 갖지 않거나 또는 상이한 칩 제어 구성이 형성되는 것이 또한 이해된다. 구체적으로, 예를 들어, 칩 제어 구성(60)은 절삭 인서트(20)의 임의의 개수의 코너 상에[예를 들어, 대향하는 대각선 코너(44A, 44C)에만] 배치될 수 있고, 그리고/또는 인서트가 양면

형인 경우에는 2개의 단부에[예를 들어, 상단부(22) 및 하단부(24) 양자 모두에서 하나 이상의 코너에] 배치될 수 있다.

[0033] 도 4 및 도 5의 상단부(22)의 평면도를 참조하면, 절삭 인서트(20)의 제1 코너(44A)에서 코너 절삭 에지(54)는 미리 정해진 곡률 반경(R)으로 만곡될 수 있다. 한정하지 않는 실시예에서, 코너 절삭 에지(54)는 80° 의 코너 각도(Θ)를 갖는다. 즉, 코너 절삭 에지(54)는 곡률 반경(R)을 갖는 80° 원호를 따른다. 또 다른 한정하지 않는 실시예에서, 코너 절삭 에지(54)는 100° 의 코너 각도(Θ)를 갖는다. 곡률 반경(R)을 갖는 코너 절삭 에지(54)는 80° ≤Θ≤100° 조건을 만족하는 코너 각도(Θ)를 갖는 것이 이해된다.

[0034] 랜드(58)는 교차부(56)를 따라 연장될 수 있다. 랜드(58)는 코너 절삭 에지(54)를 강화할 수 있다. 랜드(58)는 상단부(22)의 평면도에서, 오목한 형상의 내부 에지(62)를 더 포함할 수 있다. 랜드(58)는 랜드 너비(W_L)를 가질 수 있고, 이는 상단부(22)의 평면도에서, 관련 측면(26A)으로부터 그에 직각인 방향으로 연장된다. 랜드 너비(W_L)는 가변적일 수 있다. 예를 들어, 랜드(58)는 랜드 최소 너비(W_{L1})와 랜드 최대 너비(W_{L2})를 가질 수 있다. 랜드 최소 너비(W_{L1})는 절삭 인서트(20)의 제1 코너(44A)에 위치할 수 있다. 랜드 최소 너비(W_{L1})는 0.25㎜의 값을 가질 수 있다. 랜드 최대 너비(W_{L2})는 제1 돌출부(28)와 관련 측면(26A) 사이에 위치할 수 있다. 더 정확하게, 랜드 최대 너비(W_{L2})는 제1 돌출부(28)의 중간부(82)와 관련 측면(26A) 사이에 위치할 수 있다. 랜드 최대 너비(W_{L2})는 0.36㎜의 값을 가질 수 있다. 랜드 너비(W_L)의 바람직한 범위는 0.25㎜≤W_L≤0.36㎜ 조건을 만족하지만, 이 범위 밖의 값들 또한 실행 가능함이 이해된다. 도 6 및 도 7을 참조하면, 관련 측면(26A)에 직각인 단면을 따라 볼 때, 랜드(58)는 직선을 따른다. 랜드(58)는 경사질 수 있다. 한정하지 않는 실시예에서, 랜드(58)는 관련 측면(26A)으로부터의 거리가 증가하면서, 랜드(58)와 중앙축(C)에 직각이고 제1 측면(26A) 및 제2 측면(26B)과 상단부(22)의 교차부(IP_{CE})와 교차하는 절삭 에지 평면(P_{CE}) 사이에 형성되는 미리 정해진 랜드 각도(α)로 높이가 감소한다.

[0035] 랜드 각도(α)는 랜드(58)의 길이를 따라 지점마다 다를 수 있다. 예를 들어, 랜드 각도(α)는 랜드 최소 각도(α_1)와 랜드 최대 각도(α_2)를 가질 수 있다.

[0036] 랜드 최소 각도(α_1)는 제1 돌출부(28)와 제2 돌출부(30) 중 하나에 인접하여 랜드(58)를 따라 일 지점에 위치할 수 있다. 랜드 최소 각도(α_1)는 8° 이상의 값을 가질 수 있다. 랜드 최소 각도(α_1)는 10° 이하의 값을 가질 수 있다. 랜드 최소 각도(α_1)의 범위는 8° ≤α_1≤10° 조건을 만족하는 것이 이해된다.

[0037] 랜드 최대 각도(α_2)는 제1 돌출부(28) 및 제2 돌출부(30)로부터 이격된 랜드(58)를 따라 일 지점에 위치할 수 있다. 랜드 최대 각도(α_2)는 10° 이상의 값을 가질 수 있다. 랜드 최대 각도(α_2)는 12° 이하의 값을 가질 수 있다. 한정하지 않는 실시예에서, 랜드 최소 각도(α_1)는 9° 의 값을 갖고, 랜드 최대 각도(α_2)는 11° 의 값을 가진다. 랜드 최대 각도(α_2)의 범위는 9° ≤α_2≤11° 조건을 만족하는 것이 이해된다.

[0038] 도 2를 다시 참조하면, 칩 배출 표면(64)이 상단부(22)에 위치할 수 있고 랜드(58)로부터 이격되어 있다. 칩 배출 표면(64)은 칩(미도시)을 코너 절삭 에지(54)로부터 멀리 배출하도록 구성된다. 한정하지 않는 실시예에서, 칩 배출 표면(64)은 평면일 수 있고 중앙축(C)에 대해 직각으로 연장될 수 있지만, 다른 실시예에서 칩 배출 표면(64)은 비평면일 수 있다.

[0039] 칩 편향 표면(66)이 랜드(58)와 칩 배출 표면(64) 사이에서 연장될 수 있다. 칩 편향 표면(66)은 금속 가공 작업을 통해 생성되는 금속 파편(미도시)을 칩 배출 표면(64)을 향해 편향시키거나 유도하도록 구성된다.

[0040] 중앙 융기부(32)는 칩 배출 표면(64)으로부터 중앙축(C)을 향하는 방향으로 연장될 수 있다. 중앙 융기부(32)는 칩 배출 표면(64)에 의해 둘러싸일 수 있다. 더 정확하게, 한정하지 않는 실시예에서, 중앙 융기부(32)는 칩 배출 표면(64)과 체결구멍(52) 사이에서 연장되고, 체결구멍을 둘러쌀 수 있다. 중앙 융기부(32)는 칩 배출 표면(64)보다 더 높이 연장될 수 있다.

[0041] 중앙 융기부(32)의 세장형 노우즈부(34)는 관련된 교차부(56)를 향할 수 있다. 중앙 융기부(32)는 복수의 세장형 노우즈부(34)를 포함할 수 있고, 이들 각각은 관련된 교차부(56)와 관련되고 그 쪽을 향한다. 상단부(22)의 평면도에서, 각각의 세장형 노우즈부(34)는 볼록하게 만곡된 융기 연결부(70)에 의해 연결될 수 있다. 중앙 융기부(32)는 최내부(72)를 포함할 수 있고, 이는 한정하지 않는 실시예에서 세장형 노우즈부(34)와 체결구멍(52)

사이에 위치한다. 최내부(72)는 평면일 수 있다. 최내부(72)는 절삭 에지 평면(P_{CE}) 위로 높이(D_I)(도 7)에 있을 수 있다. 한정하지 않는 실시예에서, 높이(D_I)는 0.14㎜일 수 있다.

[0042] 도 4 내지 도 8을 참조하면, 제1 돌출부(28, 128) 및 제2 돌출부(30, 130)는 금속 파편이 원하는 형상과 크기의 칩을 형성하게 하고 절삭 영역으로부터의 배출을 용이하도록 구성된다. 더 정확하게, 적어도 제1 돌출부(28) 및 제2 돌출부(30)의 대부분은 칩 편향 표면(66)으로부터 연장될 수 있고 그로부터 돌출될 수 있다. 제1 돌출부(28) 및 제2 돌출부(30)의 작은 부분이 부분적으로 칩 배출 표면(64) 상에 위치할 수 있다. 제1 돌출부(28, 128) 및 제2 돌출부(30, 130)는 교차부(56) 또는 관련된 코너(44A)에서 코너 이등분선(B)을 중심으로 대칭적으로 배치될 수 있다. 제1 돌출부(28, 128) 및 제2 돌출부(30, 130)는 동일하기 때문에, 이하의 설명은 간결함을 위해, 제2 돌출부(30, 130)에도 동일하게 적용된다는 것을 이해하고 제1 돌출부(28, 128)만을 참조할 것이다.

[0043] 제1 돌출부(28, 128)는 관련 측면(26A)을 따라 종방향으로 연장된다. 제1 돌출부(28, 128)는 인접한 코너들(44A, 44D) 사이에서 연장될 수 있다. 한정하지 않는 실시예에서, 상단부(22)의 평면도에서, 제1 돌출부(28, 128)는 오목하게 만곡된 형상을 가질 수 있다. 더 정확하게, 그러한 도면에서, 제1 돌출부(28, 128)의 제1 말단부(78) 및 제2 말단부(80)는 관련 측면(26A)에 그 중간부(82)보다 더 가까이 위치할 수 있다. 도 9를 참조하면, 제1 말단부(78) 및 제2 말단부(80)는 중간부(82)에 대체로 직각일 수 있고, 그로부터 제1 측면(26A)의 방향으로 연장될 수 있다. 제1 돌출부(28, 128)가 만곡되고 중간부(82)는 오직 경미하게 만곡될 수 있지만, 중간부(82)에 의해 주로 형성되는 방향으로 여전히 연장되거나 세장형일 수 있음이 이해될 것이다. 따라서, 예를 들어, 제1 돌출부(28, 128)는 그 중간부(82)로부터 인접한 코너들(44A, 44D)을 향해 양쪽 방향으로 연장되는 것으로 간주될 수 있다. 각각의 세장형 부분의 말단부(78, 80)는 인접한 코너들(44A, 44D) 사이의 관련 측면(26A)을 따라 제1 돌출부(28)의 돌출부 길이(L_P)를 형성하는 것이 또한 주목된다. 돌출부 길이(L_P)는 관련된 돌출부가 위치하는 칩 편향 표면(66)의 만곡 부분의 길이에 대응하고 일치할 수 있다. 유사하게, 각각의 세장형 부분의 말단부(78, 80)는 랜드의 볼록하게 만곡된 형상의 내부 에지(62)의 경계에 대응할 수 있다. 다르게 말하면, 랜드의 볼록하게 만곡된 형상의 내부 에지(62)의 길이는 돌출부 길이(L_P)의 크기와 동일한 크기를 가질 수 있다.

[0044] 제1 돌출부(28)는 관련 측면(26A)의 중점(P)보다 관련된 코너(44A)에 더 가까이 배치될 수 있다. 더 정확하게, 제1 돌출부(28)는 제1 코너(44A)에서 제2 측면(26B)으로부터 측면(26A)의 중점(P)까지 연장되는 상단부(22)의 가상의 경계의 가장 가까운 1/3 내부에 위치할 수 있다. 더 정확하게, 이러한 가상의 경계가 6개의 동일한 부분을 포함하면, 제1 돌출부(28)는 코너(44A)로부터 제2 부분에 위치한다.

[0045] 도 5를 참조하면, 제1 돌출부(28)는 84로 지정된 연결 영역에서 칩 배출 표면(64)에 연결될 수 있다. 제1 돌출부(28)는 랜드(58)로부터 이격될 수 있다. 제1 돌출부(28)는 돌출부 길이(L_P)에 직각인 방향으로 취한 돌출부 너비(W_P)를 갖고, 돌출부 길이(L_P)는 돌출부 너비(W_P)보다 크다(즉, $L_P > W_P$). 제1 돌출부(28)의 돌출부 길이(L_P)는 돌출부 너비(W_P)의 최대 크기의 적어도 3배의 크기를 갖는다(즉, $L_P \geq 3W_P$). 예를 들어, 돌출부 길이(L_P)는 1.12㎜의 값을 가질 수 있고, 최대 돌출부 너비(W_P)는 0.29㎜의 값을 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 돌출부 길이(L_P)는 0.82㎜ 내지 1.42㎜의 값을 가질 수 있고, 최대 돌출부 너비(W_P)는 0.09㎜ 내지 0.49㎜의 값을 가질 수 있다.

[0046] 도 7을 참조하면, 상향 방향(D_U)과 관련하여, 랜드(58)의 최하점(86)[즉, 측면(26A)으로부터 가장 먼 지점(86)]은 제1 돌출부(28)의 돌출 피크(68)보다 더 높이 위치한다. 게다가, 제1 돌출부(28)의 돌출 피크(68)는 절삭 에지 평면(P_{CE})으로부터 돌출 피크 거리(D_P)만큼 이격되어 있다. 돌출 피크 거리(D_P)는 0.95㎜ 이상일 수 있다. 돌출 피크 거리(D_P)는 1.05㎜ 이하일 수 있다. 한정하지 않는 실시예에서, 돌출 피크 거리(D_P)는 0.1㎜의 값을 가진다. 돌출 피크 거리(D_P)의 범위는 $0.95㎜ \leq D_P \leq 1.05㎜$의 조건을 만족하는 것이 이해된다.

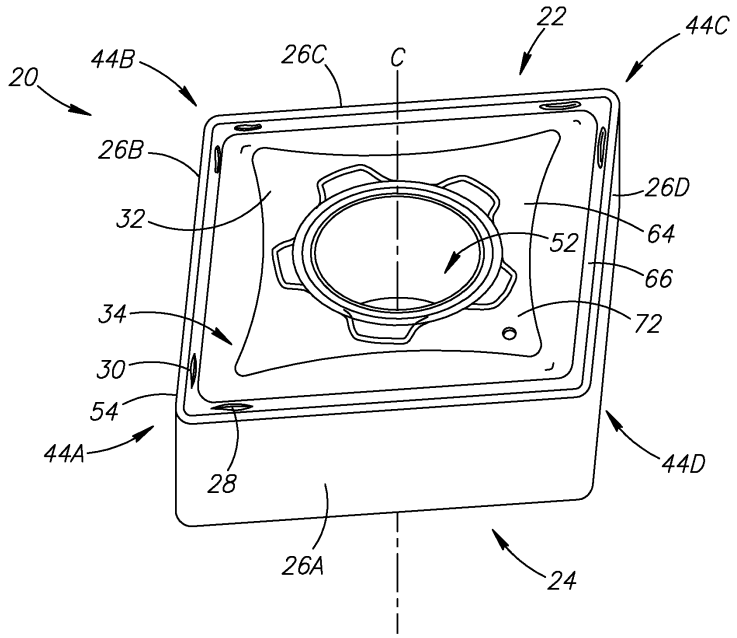
[0047] 본 발명의 요지에 따른 칩 제어 구성은 원하는 칩 제어를 달성하기 위한 추가 요소가 없을 수 있음이 이해된다. 다르게 말하면, 본 발명의 요지에 따른 칩 제어 구성은 정확히/오직 2개의 돌출부를 포함할 수 있다. 즉, 칩 제어 구성은 임의의 추가 돌출부가 없을 수 있다. 게다가, 칩 제어 구성 또는 그것을 갖는 절삭 인서트의 코너는 중앙 융기부의 단일 노우즈부와 관련될 수 있다.

[0048] 본 발명의 요지가 어느 정도 자세하게 기술되었지만, 본원에 주장된 본 발명의 요지의 사상 또는 범위를 벗어나

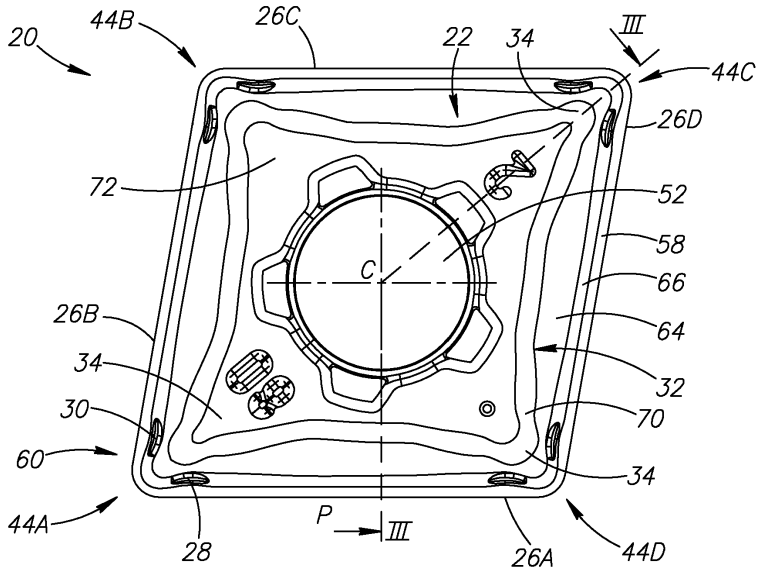
지 않고 다양한 변경과 변형이 이루어질 수 있음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 상술된 예시 범위, 값 및 요소 위치들은 특히 스테인리스 강의 가공을 위한 선삭 인서트에 유리한 구성임이 드러났지만, 다른 형식의 작업 그리고/또는 공작물 재료를 위한 다른 범위, 값 및 요소 위치가 또한 실행가능하다.

도면

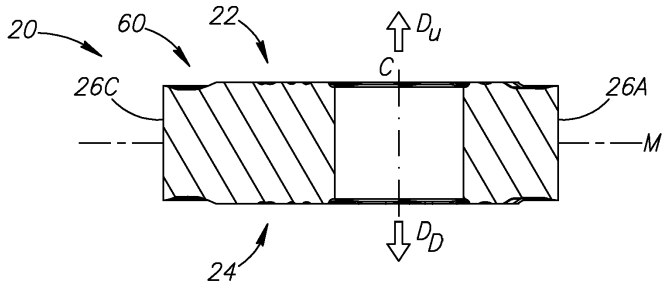
도면1



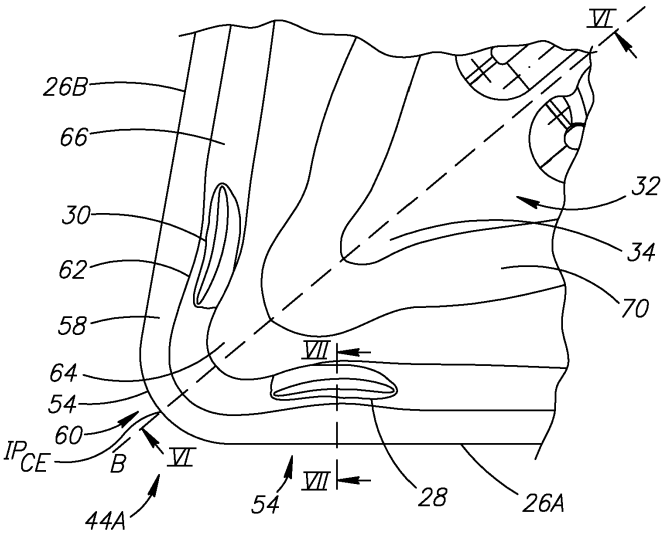
도면2



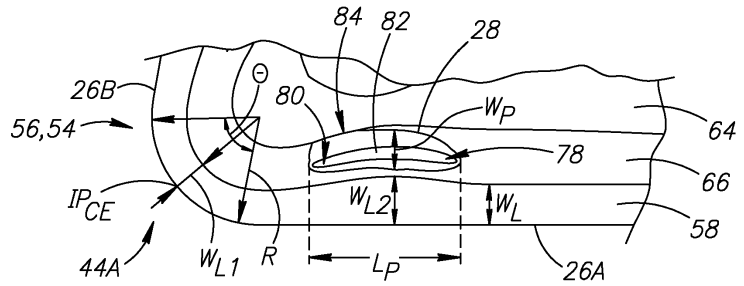
도면3



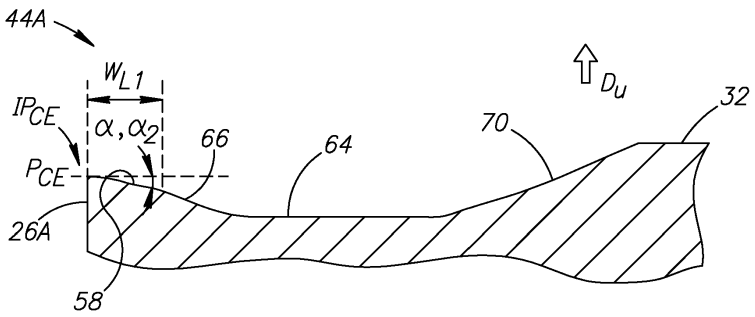
도면4



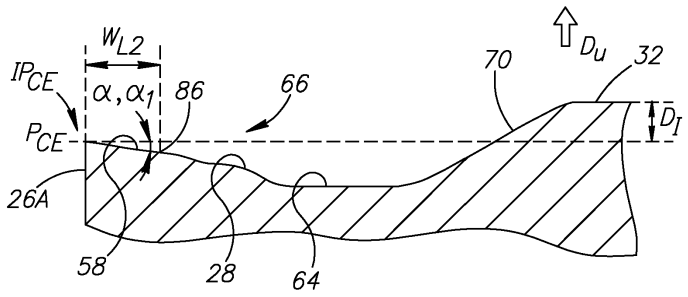
도면5



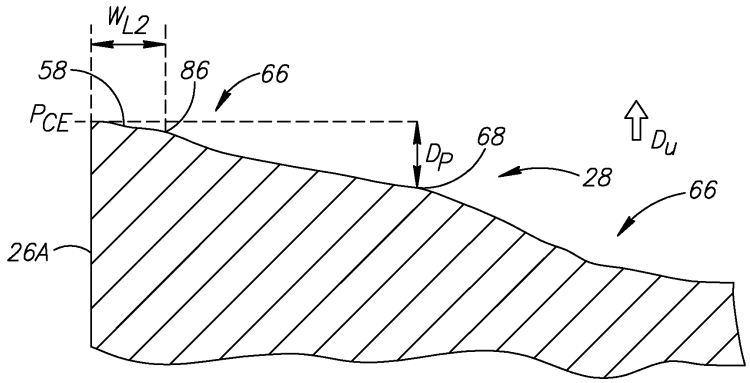
도면6



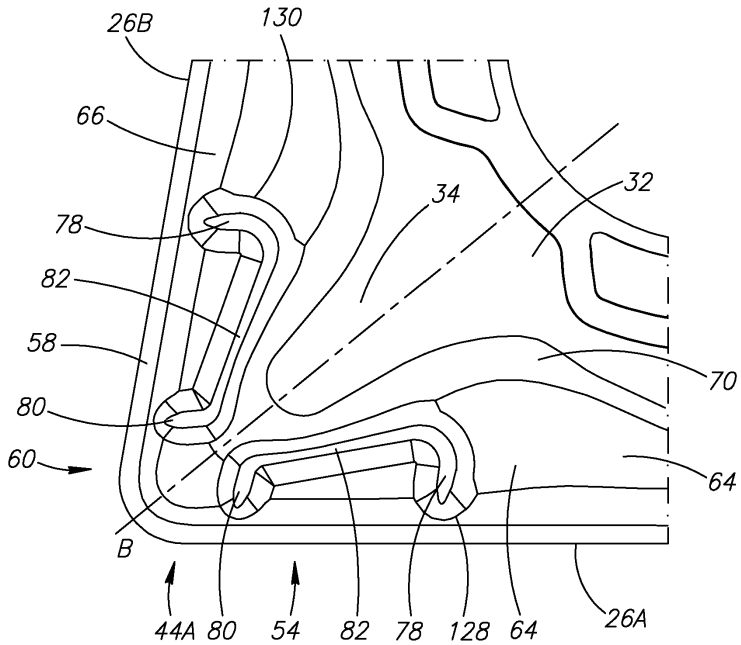
도면7


W_{L2}
IP_{CE}
α, α_1
86
66
70
D_u
32
D_I
P_{CE}
26A
58
28
64

도면8


W_{L2}
58
86
66
P_{CE}
D_P
68
D_u
28
66
26A

도면9


26B
130
66
34
32
78
82
58
70
80
60
64
B
44A
80
54
82
78
128
64
26A