



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월20일
 (11) 등록번호 10-1075292
 (24) 등록일자 2011년10월13일

(51) Int. Cl.

B23B 27/16 (2006.01) *B23B 29/00* (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01) *B23B 29/06* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0003520

(22) 출원일자 2010년01월14일

심사청구일자 2010년01월14일

(65) 공개번호 10-2011-0083342

(43) 공개일자 2011년07월20일

(56) 선행기술조사문헌

US6176649 B1

US7329072 B2

US6428247 B1

US5836723 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

대구텍 유한회사

대구 달성군 가창면 용계리 304

(72) 발명자

최창희

대구광역시 달성군 가창면 용계리 304 대구텍 유한회사

박홍식

대구광역시 달성군 가창면 용계리 304 대구텍 유한회사

(74) 대리인

장수길, 백만기

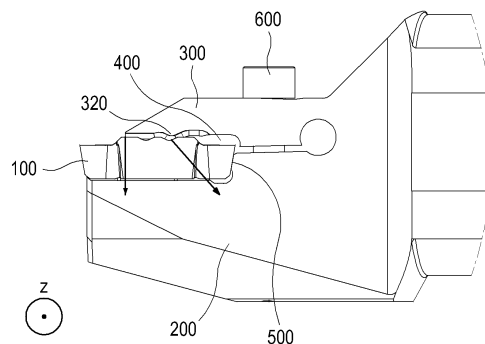
심사관 : 황상동

(54) 절삭 공구

(57) 요약

본 발명의 절삭 공구는 절삭 인서트와 공구 홀더를 포함하고, 상기 공구 홀더는 상기 절삭 인서트의 하면을 지지하는 베이스와, 상기 절삭 인서트의 상면을 가압하는 클램핑 아암과, 상기 클램핑 아암의 하면과 상기 베이스 사이에 형성되는 인서트 수용 공간과, 상기 인서트 수용 공간의 단부를 형성하며 상기 절삭 인서트의 일단부를 지지하는 지지 표면을 구비하는 공구 홀더를 포함한다. 상기 절삭 인서는 그 상면의 전방부에 수직 상방으로 배향된 제1 가압 영역과, 그 상면의 후방부에 전방으로 경사지게 배향된 제2 가압 영역을 각각 구비한다. 상기 클램핑 아암은 그 전방부가 상기 제1 가압 영역과 정합되고, 그 후방부는 그 하면에 상기 제2 가압 영역과 정합되도록 형성되는 돌기를 구비한다. 상기 클램핑 아암의 전방부는 상기 제1 가압 영역을 수직 하방으로 가압하고, 상기 클램핑 아암의 돌기는 상기 제2 가압 영역을 공구 홀더 측으로 경사지게 가압한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

절삭 인서트와,

상기 절삭 인서트의 하면을 지지하는 베이스와, 상기 절삭 인서트의 상면을 가압하는 클램핑 아암과, 상기 클램핑 아암의 하면과 상기 베이스 사이에 형성되는 인서트 수용 공간과, 상기 인서트 수용 공간의 단부를 형성하며 상기 절삭 인서트의 일단부를 지지하는 지지 표면을 구비하는 공구 홀더를 포함하고,

상기 절삭 인서트는 그 상면의 전방부에 수직 상방으로 배향된 제1 가압 영역과, 그 상면의 후방부에 전방으로 경사지게 배향된 제2 가압 영역을 각각 구비하고,

상기 클램핑 아암은 그 전방부가 상기 제1 가압 영역과 정합되고, 그 후방부는 그 하면에 상기 제2 가압 영역과 정합되도록 형성되는 돌기를 구비하고,

상기 클램핑 아암의 전방부는 상기 제1 가압 영역을 수직 하방으로 가압하고, 상기 클램핑 아암의 돌기는 상기 제2 가압 영역을 공구 홀더 측으로 경사지게 가압하는, 절삭 공구.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 돌기는 클램핑 아암의 하면에 그 길이 방향으로 볼록 형상으로 돌출되는, 절삭 공구.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 가압 영역 및 상기 제2 가압 영역은 절삭 인서트의 폭 방향으로 오목하게 형성되고, 상기 클램핑 아암 하면의 전방부 및 돌기는 오목하게 형성된 상기 제1 가압 영역 및 상기 제2 가압 영역과 각각 정합되도록 형성되는, 절삭 공구.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 절삭 인서트는 그 상면에 상기 제1 가압 영역 및 상기 제2 가압 영역이 각각 전후방 대칭으로 형성된 양날형 인서트인, 절삭 공구.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 절삭 공구에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은 절삭 인서트를 보다 안정적으로 장착하는 절삭 공구에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 선반은 절삭 인서트가 회전하는 공작물에 접촉하면서 그 회전축을 따라 이송하여 공작물을 절삭한다. 이 경우, 절삭 인서트를 공구 홀더에 안정적으로 고정하는 것은 절삭 성능에 있어 매우 중요한 요소가 된다.

[0003] 종래의 절삭 인서트(10)는 도1에 도시된 바와 같이 그 상면이 좌우로 길게 연장되어 오목하게 파여 있는 형상을 구비하고 있고, 공구 홀더의 클램핑 아암이 절삭 인서트(10)의 상면 중 오목하게 파여 있는 부분을 하방으로 가압하여 절삭 인서트가 단단하게 고정되었다. 그러나, 이 경우 수평 방향으로 클램핑 아암과 절삭 인서트 상면 사이의 마찰력만으로 절삭 인서트를 구속하므로, 절삭 인서트(10)가 공구 홀더로부터 외부로 이탈될 수 있다는 문제가 있었다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 종래에는 도2a 및 도2b에 도시된 바와 같이, 절삭 인서트(20)의 상면에 경사면(22)을 형성하는 한편, 공구 홀더의 클램핑 아암(30)에는 상기 경사면(22)과 정합되는 노즈부(32)를 형성하였다. 이에 의해, 클램핑 아암(30)이 절삭 인서트(20)를 가압하는 경우 그 가압 방향이 경사진 방향이 되게 함으

로써 절삭 인서트(20)가 공구 홀더(30, 40)로부터 외부로 이탈되는 현상을 방지하였다. 그러나, 이 경우 클램핑 아암(30)과 절삭 인서트 상면의 경사면(22) 사이의 접촉면적이 극히 작아져 절삭 인서트(20)를 충분한 클램핑력으로 고정하지 못한다는 문제점이 있었다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 종래에는 절삭 인서트를 하방 및 경사진 방향으로 동시에 가압할 수 있는 구성이 채용되었고, 이는 미국특허 6,176,649호에 개시되어 있다. (도3 참조) 그러나, 도3에 도시된 구성에 의하면 절삭 인서트의 전방을 경사진 방향으로 가압하기 위하여 클램핑 아암의 전방부에 노즈 형상을 반드시 형성해야만 하고 위 노즈 형상의 전방부에 클램핑력이 집중되어 클램핑 아암이 파손될 위험이 높고, 그 클램핑력도 약하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하고 클램핑 아암의 강성을 유지하면서 절삭 인서트를 보다 단단하게 고정할 수 있는 절삭 공구를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 절삭 공구는 절삭 인서트와 공구 홀더를 포함하고, 상기 공구 홀더는 상기 절삭 인서트의 하면을 지지하는 베이스와, 상기 절삭 인서트의 상면을 가압하는 클램핑 아암과, 상기 클램핑 아암의 하면과 상기 베이스 사이에 형성되는 인서트 수용 공간과, 상기 인서트 수용 공간의 단부를 형성하며 상기 절삭 인서트의 일단부를 지지하는 지지 표면을 구비하는 공구 홀더를 포함한다. 상기 절삭 인서트는 그 상면의 전방부에 수직 상방으로 배향된 제1 가압 영역과, 그 상면의 후방부에 전방으로 경사지게 배향된 제2 가압 영역을 각각 구비한다. 상기 클램핑 아암은 그 전방부가 상기 제1 가압 영역과 정합되고, 그 후방부는 그 하면에 상기 제2 가압 영역과 정합 되도록 형성되는 돌기를 구비한다. 상기 클램핑 아암의 전방부는 상기 제1 가압 영역을 수직 하방으로 가압하고, 상기 클램핑 아암의 돌기는 상기 제2 가압 영역을 공구 홀더 측으로 경사지게 가압한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따르면, 절삭 인서트를 경사지게 가압하여 상기 절삭 인서트가 공구 홀더로부터 이탈되는 것을 방지하는 역할은 클램핑 아암의 후방부에 형성된 돌기가 담당하고 있으므로, 클램핑 아암의 전방부에 노즈와 같은 형상을 구비할 필요가 없다. 따라서, 클램핑 아암의 강도를 그대로 유지하면서도 절삭 인서트를 보다 단단하게 고정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도1은 하방으로만 가압되는 종래의 절삭 인서트이다.
 도2a는 절삭 인서트를 경사진 방향으로만 가압하는 종래의 절삭 공구의 사시도이고, 도2b는 위 절삭 공구에 사용되는 절삭 인서트이다.
 도3은 절삭 인서트를 전방에서는 경사진 방향으로, 후방에서는 가압하는 종래의 절삭 공구의 사시도이다.
 도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭 공구의 측면도이다.
 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭 공구에 사용되는 절삭 인서트이다.
 도6은 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭 공구의 공구 홀더이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 들어 상세하게 설명한다.
 [0011] 도4는 본 발명에 따른 절삭 공구의 사시도이고, 도5는 상기 절삭 공구에 사용되는 절삭 인서트(100)를, 도6은 상기 절삭 공구에 사용되는 공구 홀더를 도시한다. 본 발명에 따른 절삭 공구는 도4에 도시된 바와 같이, 절삭 인서트(100)와, 상기 절삭 인서트(100)를 고정하는 공구 홀더를 구비한다.
 [0012] 공구 홀더는 도6에 도시된 바와 같이, 절삭 인서트(100)의 하면을 지지하는 베이스(200)와, 절삭 인서트(100)의 상면을 가압하는 클램핑 아암(300)과, 상기 클램핑 아암(300)과 상기 베이스(200) 사이에 형성되는 인서트 수용

공간(400)과, 인서트 수용 공간(400)의 후방 단부를 형성하며 절삭 인서트(100)의 단부를 지지하는 지지 표면(500)을 구비한다.

[0013] 절삭 인서트(100)는 그 상면의 전방부에 수직 상방으로 배향된 제1 가압 영역(110)과, 그 상면의 후방부에 전방으로 경사지게 배향된 제2 가압 영역(120)을 각각 구비한다. 또한, 클램핑 아암(300)은 그 전방부가 상기 제1 가압 영역(110)과 정합되고, 그 후방부는 그 하면에 상기 제2 가압 영역(120)과 정합되도록 형성되는 돌기(320)를 구비한다.

[0014] 절삭 인서트(100)를 공구 홀더에 고정시키는 경우, 절삭 인서트(100)는 그 일단부가 공구 홀더의 지지 표면(500)에 맞닿을 때까지 인서트 수용 공간(400)에 삽입된다. 이후, 공구 홀더의 고정 나사(600)를 조임으로써 클램핑 아암(300)이 절삭 인서트(100)의 상면을 가압하도록 한다. 이 경우, 클램핑 아암(300)의 전방부는 절삭 인서트(100)의 수직 상방으로 배향된 제1 가압 영역(110)을 가압하는 반면, 클램핑 아암(300)의 돌기(320)는 절삭 인서트(100)의 제2 가압 영역(120)을 공구 홀더 측으로 경사지게 가압하게 된다. 따라서, 절삭 인서트(100)는 수평 방향으로는 클램핑 아암(300)의 돌기(320)에 의한 수평성분의 가압력과 공구 홀더의 지지 표면(500)으로부터의 반력으로 고정되고, 수직 방향으로는 클램핑 아암(300)의 돌기(320)에 의한 수직성분의 가압력 및 클램핑 아암(300)의 전방부에 의한 하방 가압력과 공구 홀더의 베이스(200)로부터의 반력으로 고정된다.

[0015] 이처럼, 절삭 인서트(100)를 공구 홀더 측으로 경사지게 가압하여 절삭 인서트(100)의 이탈을 방지하는 역할은 클램핑 아암(300)의 후방부 하면에 형성된 돌기(320)가 담당하고 있으므로, 클램핑 아암(300)의 전방부에 노즈와 같은 형상을 구비할 필요가 없다. 따라서, 클램핑 아암(300)의 강도를 그대로 유지하면서도 절삭 인서트(100)를 보다 단단하게 고정할 수 있다.

[0016] 상기 돌기(320)는 도6에 도시된 바와 같이 클램핑 아암(300)의 하면에 그 길이 방향으로 볼록 형상으로 돌출되는 것이 바람직하다. 이는 절삭 인서트(100)를 공구 홀더에 고정하는 과정에서 클램핑 아암(300)의 돌기(320)에는 큰 응력이 집중되므로, 이러한 큰 응력에도 돌기(320)가 파손되지 않도록 하기 위함이다.

[0017] 한편, 도5에 도시된 바와 같이 절삭 인서트(100)의 제1 가압 영역(110) 및 제2 가압 영역(120)은 절삭 인서트(100)의 폭 방향으로 오목하게 형성되고, 상기 클램핑 아암(300)의 전방부 및 돌기는 오목하게 형성된 상기 제1 가압 영역(110) 및 제2 가압 영역(120)과 각각 정합되도록 형성되는 것이 바람직하다. 이는 절삭 인서트(100)가 Z방향(도4 참조)으로 빠지는 것을 방지하기 위함이다.

[0018] 또한, 도5에 도시된 바와 같이 절삭 인서트(100)는 그 상면에 제1 가압 영역(110) 및 제2 가압 영역(120)이 각각 전후방 대칭으로 형성된 양날형 절삭날인 것이 바람직하다. 이는 절삭 인서트(100)의 한쪽 절삭날이 마모되어 다른 측 절삭날을 사용하는 경우에도 종전과 동일하게 절삭 인서트(100)를 공구 홀더에 고정시킬 수 있도록 하기 위함이다.

[0019] 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. 예를 들어, 도4는 절삭 인서트(100)가 공구 홀더의 고정 나사(600)를 조임으로써 고정되는 실시예를 도시하고 있으나, 상기 고정 나사(600)를 사용하지 않고 클램핑 아암(300) 자체의 탄성 변형만으로 절삭 인서트를 고정시키는 실시예를 고려할 수 있다. 또한, 도4는 클램핑 아암(300)의 돌기(320)가 클램핑 아암(300)의 길이 방향으로 볼록하게 돌출된 것으로 도시되어 있으나, 그 형상을 볼록 형상 이외에 다른 형상으로 하는 것도 무방하다.

부호의 설명

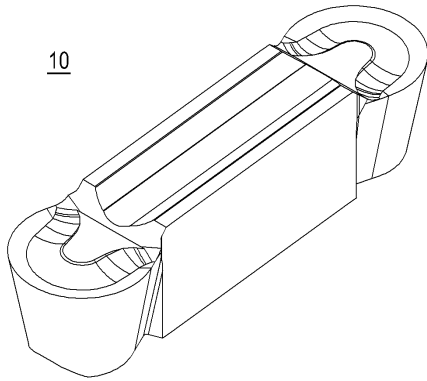
- [0020] 100: 절삭 인서트
- 200: 베이스
- 300: 클램핑 아암
- 400: 인서트 수용 공간
- 500: 지지 표면
- 600: 고정 나사
- 320: 돌기

110: 제1 가압 영역

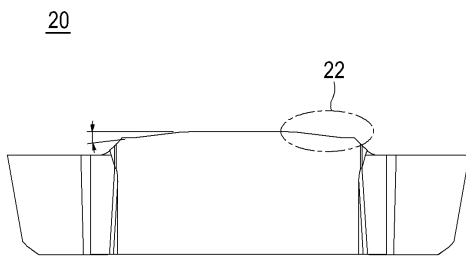
120: 제2 가압 영역

도면

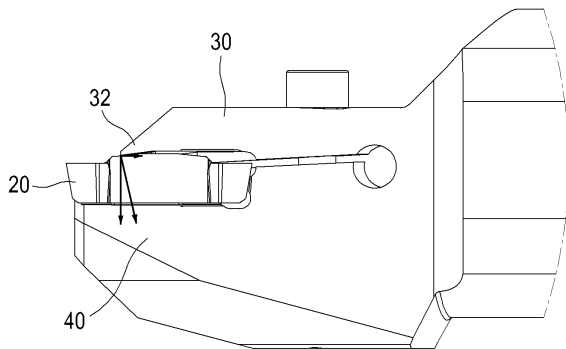
도면1



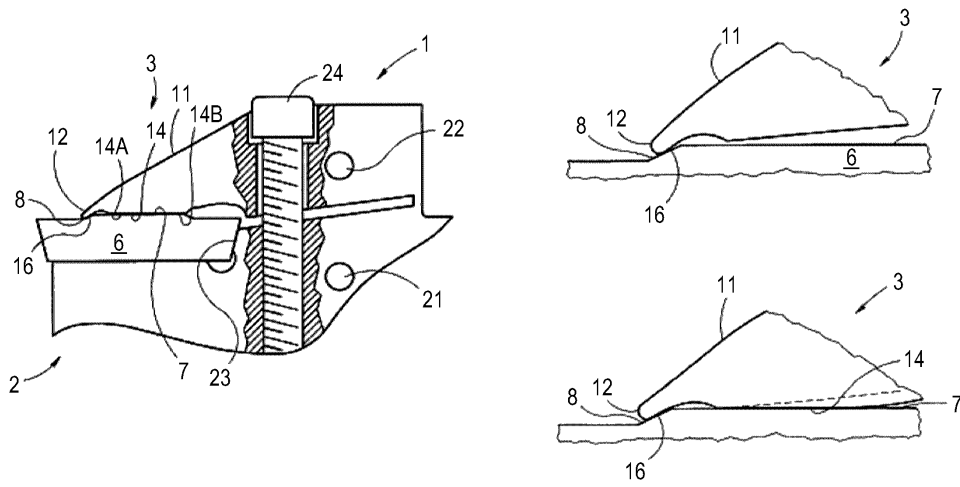
도면2a



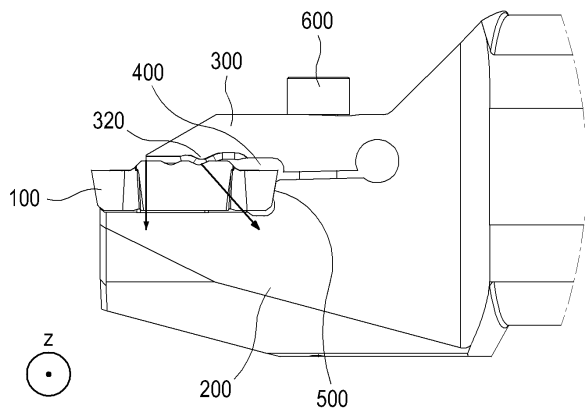
도면2b



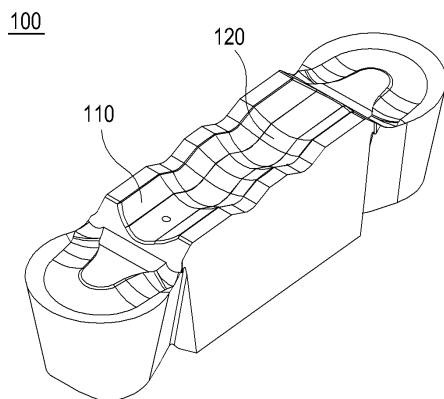
도면3



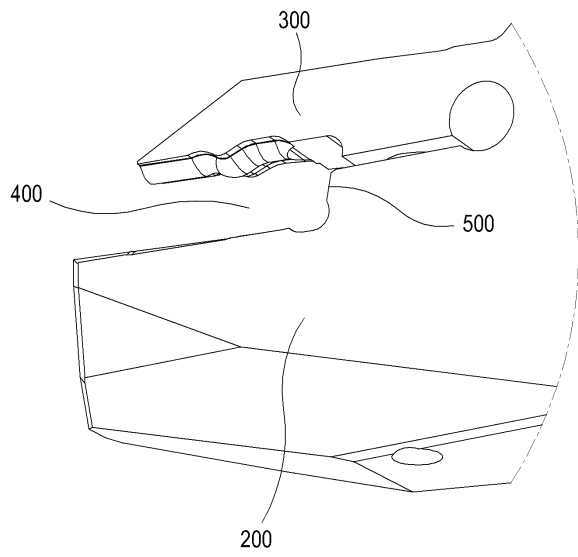
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 요약서

【보정세부항목】 발명의 상세한 설명-식별번호 [0016]

【변경전】

상기 돌기(320)는 도5에 도시된 ---

【변경후】

상기 돌기(320)는 도6에 도시된 ---