



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0045242
(43) 공개일자 2025년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F23D 14/54 (2006.01) F23D 14/22 (2006.01)
F23D 14/42 (2006.01) F23D 14/66 (2006.01)
F23D 14/76 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F23D 14/54 (2013.01)
F23D 14/22 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0128280

(22) 출원일자 2023년09월25일

심사청구일자 2023년09월25일

(71) 출원인

국립창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학교 20(퇴촌동)

한토커팅시스템주식회사

경상남도 김해시 진례면 테크노밸리로 17-17

(72) 발명자

박종규

경상남도 창원시 성산구 외동반림로 219 현대아파트 112동 605호

장현수

경상남도 창원시 의창구 사림로45번길 82-12

문일우

경상남도 김해시 율하3로 76 신리마을 중앙하이츠 아파트 801동 602호

(74) 대리인

특허법인남촌

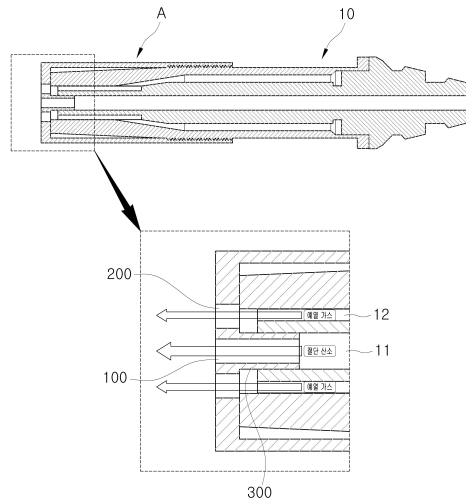
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 절단장치의 화구 커버

(57) 요약

본 발명은 절단장치의 화구 커버에 관한 것으로서, 특히 화구를 보호하면서 화구의 교체없이 절단산소의 유량 조절이 가능할 수 있어 작업 효율을 증대시키고 비용을 절감할 수 있도록, 절단산소와 예열가스가 개별적으로 이동되어 전방을 향해 분사되게끔 내부에 산소유로와 예열유로가 형성된 화구와 결합되는 커버본체;를 포함하되, 상기 커버본체는, 산소유로와 연통되면서 산소유로보다 작은 직경을 가지도록 형성된 산소토출홀과, 예열유로와 연통되는 예열토출홀이 형성된 것을 특징으로 하는 절단장치의 화구 커버에 관한 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F23D 14/42 (2013.01)

F23D 14/66 (2013.01)

F23D 14/76 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415180504
과제번호	20201510300320
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국에너지기술평가원
연구사업명	원자력핵심기술개발
연구과제명	방사화된 금속구조물 해체를 위한 겐트리형 레이저 절단-수소연료산소절단을 적용한
하이브리드 고속 절단시스템 개발	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한토커팅시스템 (주)
연구기간	2022.01.01 ~ 2023.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

절단산소와 예열가스가 개별적으로 이동되어 전방을 향해 분사되게끔 내부에 산소유로(11)와 예열유로(12)가 형성된 화구(10)와 결합되는 커버본체(A);를 포함하되,

상기 커버본체(A)는, 산소유로(11)와 연통되면서 산소유로(11)보다 작은 직경을 가지도록 형성된 산소토출홀(100)과, 예열유로(12)와 연통되는 예열토출홀(200)이 형성된 것을 특징으로 하는 절단장치의 화구 커버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 커버본체(A)는, 후단이 개방되고 내부가 빈 통 형태로 형성되어, 화구(10)의 일부를 감싸면서 화구(10)와 결합되되,

상기 산소토출홀(100)은, 커버본체(A)의 전단으로부터 후방을 향해 돌출형성되어 산소유로(11)에 억지끼워지는 유량조절관(300) 내에 길이방향을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 절단장치의 화구 커버.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 커버본체(A)는, 화구(10)와 나사결합되는 것을 특징으로 하는 절단장치의 화구 커버.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 화구(10)는, 전방을 향해 외경이 점차 감소하게 형성된 테이퍼부(13)와, 테이퍼부(13)로부터 후방을 향해 동일한 외경을 가지게 형성된 수평부(14)를 포함하되,

상기 커버본체(A)는, 테이퍼부(13)보다 긴 길이를 가지도록 형성되어 후단이 수평부(14)와 나사결합되는 것을 특징으로 하는 절단장치의 화구 커버.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 예열유로(12)는, 산소유로(11)를 중심으로 방사상으로 복수 개가 형성되되,

상기 예열토출홀(200)은, 복수 개의 예열유로(12) 각각에 연통되게끔 복수 개가 방사상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 절단장치의 화구 커버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 절단장치의 화구 커버에 관한 것으로서, 특히 화구를 보호함과 더불어 화구의 교체없이 절단산소의 유량 조절이 가능한 절단장치의 화구 커버에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 강제 절단을 위해 레이저 절단, 가스 절단, 플라즈마 절단 등 다양한 방식이 사용되고 있으며, 이러한 방식은 공통적으로 열에 의한 용단인바, 산화 반응을 발생시키기 위해 반드시 고압 산소를 이용한다. 즉, 가열된 모재를 불어내는 과정이 필수적으로 동반되므로 모재의 두께에 따라 열에 의해 영향을 받는 가열 범위가 달라진다.

[0003] 이에 따라, 모재의 두께별로 이에 적합한 직경을 가진 복수 개의 화구를 마련한 후, 절단하고자 하는 모재에 적합한 직경을 가진 화구를 절단장치에 장착하여 절단을 하고 있으며, 이때 제원에 맞지 않는 화구를 사용시 절단이 되지 않거나 절단 품질이 현저히 떨어진다.

[0004] 절단 공정은 항상 동일한 두께의 강재를 절단하는 것이 아니라, 다양한 두께의 강재를 절단하는 상황이 빈번히 발생되며 강재의 두께를 고려한 화구의 교체가 이루어지고 있다. 그러나 화구의 교체시 열을 식히는 과정이 필요함과 더불어 교체 후에는 시험절단 및 압력재설정이 필요한바, 작업 효율이 저하된다는 문제가 있다. 또한, 강재에 대한 절단 작업이 지속적으로 이루어지면 화구의 끝 부분에 열 손상이 발생되어, 화구 전체를 교체하여야 하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-2526125호 '노즐 커버, 가스 절단 화구 및 가스 절단 토치'

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서 화구를 보호하면서 화구의 교체없이 절단산소의 유량 조절이 가능할 수 있어 작업 효율을 증대시키고 비용을 절감할 수 있는 절단장치의 화구 커버를 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명인 절단장치의 화구 커버는, 절단산소와 예열가스가 개별적으로 이동되어 전방을 향해 분사되게끔 내부에 산소유로와 예열유로가 형성된 화구와 결합되는 커버본체;를 포함하되, 상기 커버본체는, 산소유로와 연통되면서 산소유로보다 작은 직경을 가지도록 형성된 산소토출홀과, 예열유로와 연통되는 예열토출홀이 형성된다.

[0008] 또한, 상기 커버본체는, 후단이 개방되고 내부가 빈 통 형태로 형성되어, 화구의 일부를 감싸면서 화구와 결합되되, 상기 산소토출홀은, 커버본체의 전단으로부터 후방을 향해 돌출형성되어 산소유로에 억지끼워지는 유량조절관 내에 길이방향을 따라 형성될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 커버본체는, 화구와 나사결합될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 화구는, 전방을 향해 외경이 점차 감소하게 형성된 테이퍼부와, 테이퍼부로부터 후방을 향해 동일한 외경을 가지게 형성된 수평부를 포함하되, 상기 커버본체는, 테이퍼부보다 긴 길이를 가지도록 형성되어 후단이 수평부와 나사결합될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 예열유로는, 산소유로를 중심으로 방사상으로 복수 개가 형성되되, 상기 예열토출홀은, 복수 개의 예열유로 각각에 연통되게끔 복수 개가 방사상으로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 화구에 커버본체가 결합됨에 따라 화구의 손상을 방지할 수 있다. 또한, 커버본체를 결합하는 것만으로 화구의 산소유로보다 직경이 작은 산소토출홀을 통해 절단산소가 분사될 수 있는바, 화구를 교체하지 않아도 절단산소의 유량 조절이 가능하여, 화구 구입에 따른 비용을 절감할 수 있음은 물론, 화구 교체에 따른 시험절단 및 압력재설정 등이 필요치 않아 작업 효율이 높아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명인 절단장치의 화구 커버에 적용되는 커버본체와 화구의 분해사시도,

도 2는 본 발명인 절단장치의 화구 커버에 적용되는 커버본체의 구조를 보여주는 도면,

도 3은 본 발명인 절단장치의 화구 커버에 적용되는 커버본체와 화구의 결합사시도,

도 4는 본 발명인 절단장치의 화구 커버에 적용되는 커버본체와 화구가 결합된 구조를 보여주는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 본 발명에서는 화구를 보호하면서 화구의 교체없이 절단산소의 유량 조절이 가능할 수 있어 작업 효율을 증대시키고 비용을 절감할 수 있도록, 절단산소와 예열가스가 개별적으로 이동되어 전방을 향해 분사되게끔 내부에 산소유로와 예열유로가 형성된 화구와 결합되는 커버본체;를 포함하되, 상기 커버본체는, 산소유로와 연통되면서 산소유로보다 작은 직경을 가지도록 형성된 산소토출홀과, 예열유로와 연통되는 예열토출홀이 형성된 것을 특징으로 하는 절단장치의 화구 커버를 제안한다.
- [0015] 본 발명의 권리범위는 이하에서 설명하는 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 기술분야의 통상적인 지식을 가진자에 의하여 다양하게 변형 실시될 수 있다.
- [0016] 이하, 본 발명인 절단장치의 화구 커버는 첨부된 도 1 내지 도 4를 참고로 상세하게 설명한다.
- [0018] 본 발명인 절단장치의 화구 커버는, 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이 가스를 이용하여 강재를 절단하는 절단장치의 화구(10)에 장착되는 것으로 화구(10)와 결합되는 커버본체(A)를 포함한다.
- [0019] 본 발명에서의 화구(10)는, 절단산소와 예열가스가 개별적으로 이동되어 전방을 향해 분사되게끔 구성되며, 이를 위해 절단산소가 이동되는 산소유로(11)와, 예열가스가 이동되는 예열유로(12)가 내부에 형성된다. 일 예로 도 4에 도시된 바와 같이 산소유로(11)는 화구(10)의 중앙에 길이방향을 따라 형성될 수 있으며, 예열유로(12)는 산소유로(11)를 중심으로 방사상으로 복수 개가 배치되게끔 화구(10)의 길이방향을 따라 형성될 수 있다.
- [0020] 이러한 화구(10)는 절단장치와 연결되며, 강재를 절단하고자 할 시 먼저 예열유로(12)를 통해 예열가스를 분사하여 절단하고자 하는 강재 부분을 소정의 온도까지 가열시킨 후, 산소유로(11)를 통해 절단산소를 분사하여 강재가 절단되도록 할 수 있다. 이하, 본 발명을 설명함에 있어 편의상 예열가스 또는/및 절단산소가 분사되는 방향을 전방이라 한다.
- [0021] 커버본체(A)는, 상술한 화구(10)와 결합되며, 화구(10)와의 결합시 화구(10)로부터 분사되는 예열가스 또는/및 절단산소가 커버본체(A)를 지나 외부로 분사될 수 있도록 구성된다. 즉, 커버본체(A)는 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 산소유로(11)와 연통되는 산소토출홀(100)과, 예열유로(12)와 연통되는 예열토출홀(200)이 형성된다.
- [0022] 이때, 커버본체(A)에 형성된 산소토출홀(100)은, 산소유로(11)보다 작은 직경을 가지도록 형성되어, 커버본체(A)가 화구(10)에 결합되면, 커버본체(A)의 결합 전 화구(10)의 산소유로(11)를 통해 절단산소가 분사되어 형성되는 화염보다 얇은 화염이 형성될 수 있다.
- [0023] 즉, 커버본체(A)가 화구(10)에 결합되는 것만으로 화구(10)의 산소유로(11)보다 작은 직경을 가진 산소토출홀(100)을 통해 절단산소가 분사될 수 있는바, 화구(10)를 교체하지 않아도 절단산소의 유량 조절이 가능하여 화구(10) 구입에 따른 비용을 절감할 수 있고, 화구(10) 교체에 따른 시험절단 및 압력채설정 등이 필요치 않으므로 작업 효율이 높아진다.
- [0024] 그리고 커버본체(A)와 화구(10)가 결합되어 예열가스와 절단산소의 분사시 예열가스와 절단산소가 커버본체(A)와 화구(10) 사이의 공간에서 혼합되지 않도록 함이 바람직하며, 이를 위한 일 예로, 커버본체(A)는 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이 전단으로부터 후방을 향해 돌출되어 산소유로(10)에 억지끼워지는 유량조절판(300)이 형성될 수 있고, 산소토출홀(100)은 유량조절판(300) 내에 길이방향을 따라 형성될 수 있다. 따라서, 화구(10)의 산소유로(11)를 통해 전방으로 이동된 절단산소는 산소토출홀(100)을 따라 외부로 분사되며, 커버본체(A)와 화구(10) 사이로 유출되지 않는다.
- [0025] 또한, 예열토출홀(200)은 예열유로(12)와 동일한 개수를 이루면서 연통되게끔 형성됨이 바람직하다. 일 예로, 예열유로(12)가 산소유로(11)를 중심으로 방사상으로 복수 개가 형성되는 경우, 예열토출홀(200)은 도 1, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 복수 개의 예열유로(12) 각각에 연통되게끔 복수 개가 방사상으로 형성될 수 있다.
- [0026] 한편, 커버본체(A)는, 산소토출홀(100)과 산소유로(11) 간의 연통, 예열토출홀(200)과 예열유로(12) 간의 연통으로 인해, 적어도 예열가스와 절단산소가 분사되는 화구(10)의 전단을 덮는 구조를 이루게끔 화구(10)와 결합됨이 바람직하나, 커버본체(A)가 화구(10)에 결합되면 절단 시 모재로부터 발생하는 복사, 대류로 인한 열이 화

구(10)의 전단을 용융시켜 막힘이 발생하는 등과 같은 화구(10)의 손상을 방지할 수 있다.

[0027] 일 예로, 커버본체(A)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 후단이 개방되고 내부가 빈 통 형태로 형성되어, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 화구(10)의 일부를 감싸면서 화구(10)와 결합될 수 있다. 이때, 커버본체(A)는 화구(10)와 탈착가능하게 결합되어 화구(10)만을 이용한 작업과, 화구(10)와 커버본체(A)가 결합된 상태에서의 작업이 모두 가능하도록 함이 바람직하다.

[0028] 이에, 커버본체(A)는 화구(10)에 대하여 핀 결합방식 등과 같은 다양한 방식으로 탈착가능하게 결합될 수 있으나, 커버본체(A)와 화구(10) 사이의 공간이 완전히 밀폐된 상태를 이루면서 분사되는 절단산소나 예열가스의 분사압을 안정적으로 견딜 수 있게끔 나사결합 방식으로 탈착가능하게 결합됨이 바람직하다.

[0029] 화구(10)는, 일 예로 도 2에 도시된 바와 같이 전방을 향해 외경이 점차 감소하게 형성된 테이퍼부(13)와, 테이퍼부(13)로부터 후방을 향해 동일한 외경을 가지게 형성된 수평부(14)를 포함할 수 있는데, 이러한 화구(10)와 나사결합시 커버본체(A)는, 후단이 개방되고 내부가 비어 있으며 테이퍼부(13)보다 긴 길이를 가지는 원통 형태로 형성되어, 후단이 수평부(14)와 나사결합될 수 있다. 이를 위해, 커버본체(A)는 후단 내주면에 나사산이 형성될 수 있으며, 커버본체(A)와의 결합시 커버본체(A)의 후단과 마주하는 수평부(14) 부분에도 나사산이 형성될 수 있다.

[0030] 도 3에 도시된 바와 같이 화구(10)와 나사결합된 커버본체(A)는, 지속적인 사용으로 열 손상이 발생되면, 손상이 발생된 커버본체(A)를 화구(10)로부터 손쉽게 분리시키고, 새로운 커버본체(A)를 화구(10)에 결합시켜 곧바로 절단 작업을 진행할 수 있다.

부호의 설명

[0031] A : 커버본체

10 : 화구 11 : 산소유로

12 : 예열유로 13 : 테이퍼부

14 : 수평부

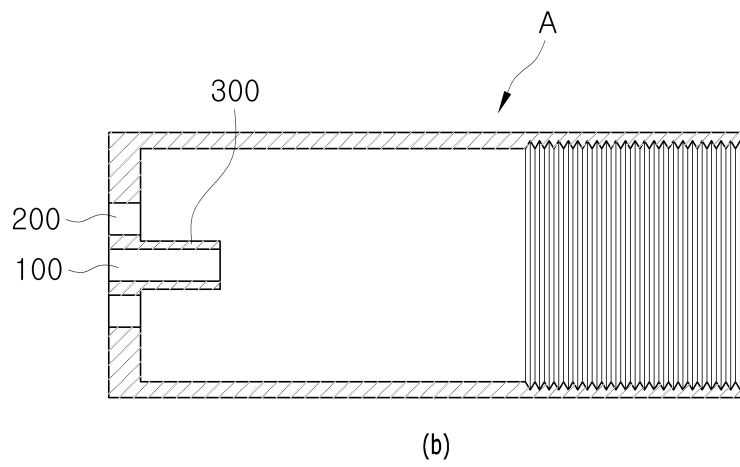
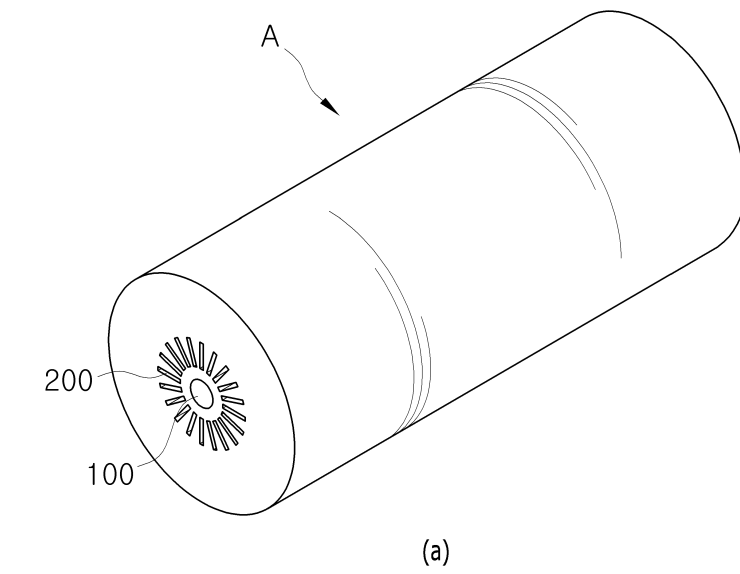
100 : 산소토출홀

200 : 예열토출홀

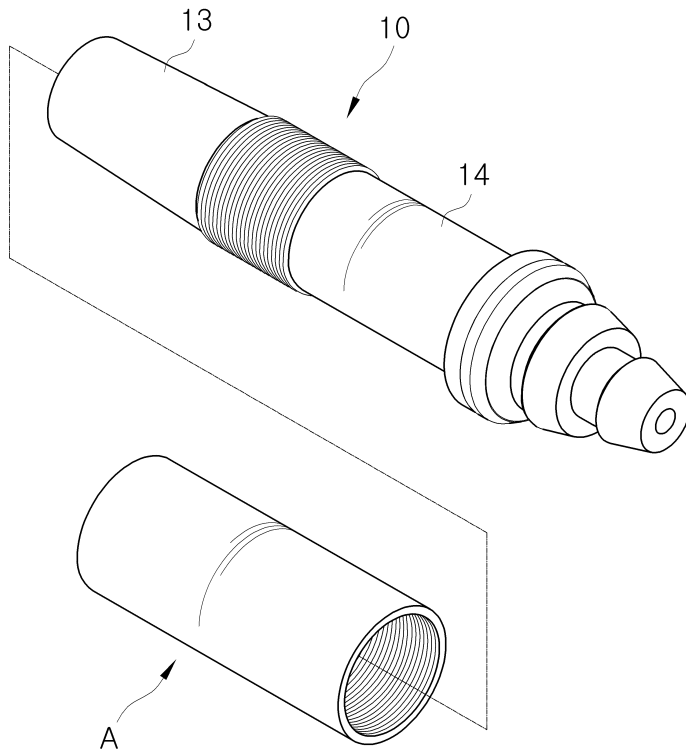
300 : 유량조절관

도면

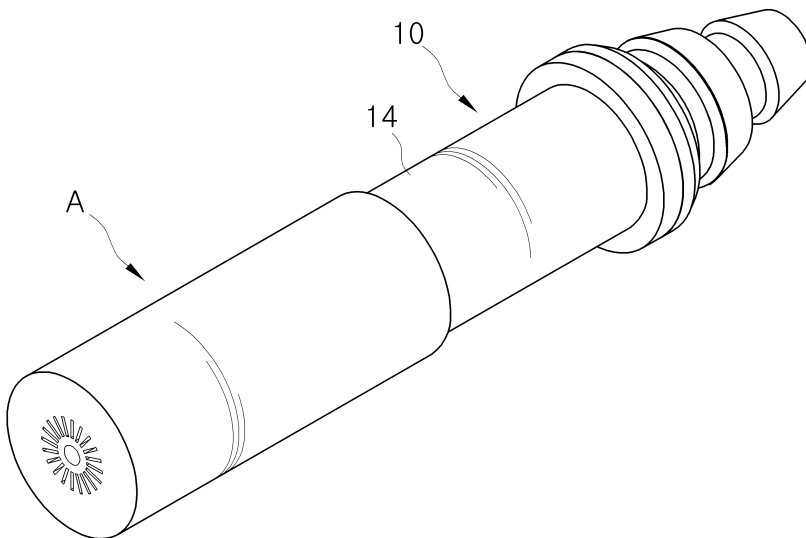
도면1



도면2



도면3



도면4

