(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0142478
(43) 공개일자 2013년12월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 17/24 (2006.01) *B23Q 17/09* (2006.01)
B23Q 11/10 (2006.01) *G01B 11/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0065724
(22) 출원일자 2012년06월19일
심사청구일자 2012년06월19일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 사림동 9 창원대학교
(72) 발명자
박동근
경상남도 창원시 의창구 사림동 6-2
이춘만
경상남도 창원시 성산구 성주동 101번지 일신대동프리빌리지아파트 108동 1901호
이정훈
경상남도 창원시 의창구 사림동 51-12번지
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 8 항

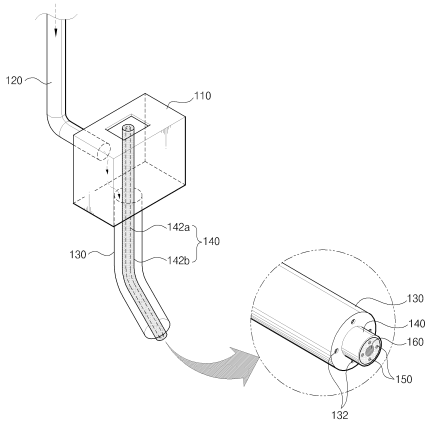
(54) 발명의 명칭 **절삭면 관찰 장치**

(57) 요 약

본 발명은, 밀링 머신의 주축대 일측으로 부착되는 본체; 상기 본체의 일측으로 연결되는 절삭유 공급관; 일단은 상기 본체의 하부에 연결되고 타단은 상기 주축대 하부의 공작물에 근접하여 배치되며, 상기 공작물에 근접하는 단부에는 절삭유를 분사하는 노즐이 복수개로 배치되는 절삭유 분사관; 상기 절삭유 분사관의 중심축 상에 배치되는 광섬유; 상기 공작물을 향하는 상기 광섬유의 단부 측에 배치되고 상기 공작물의 절삭면에 대하여 광을 공급하는 조명부; 및 상기 공작물을 향하는 상기 광섬유의 단부 측에 배치되고 상기 공작물의 절삭면에 대한 영상을 얻는 촬영부를 포함하는 절삭면 관찰 장치를 제공한다.

상기와 같은 본 발명은, 밀링 머신에 의해 절삭 작업이 진행되는 도중, 밀링 머신의 동작을 멈추지 않은 상태에서 공작물의 절삭 정도를 파악할 수 있다.

대 표 도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	RT104-01-03
부처명	지식 경제부
연구사업명	지방기술혁신사업
연구과제명	고속 · 고성능 지식기반기계 부품 · 소재의 성능 · 신뢰성 평가 인프라 구축
기 여 율	1/1
주관기관	창원대학교 산학협력단
연구기간	2011.07.01 ~ 2012.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

밀링 머신의 주축대 일측으로 부착되는 본체;

상기 본체의 일측으로 연결되는 절삭유 공급관;

일단은 상기 본체의 하부에 연결되고 타단은 상기 주축대 하부의 공작물에 근접하여 배치되며, 상기 공작물에 근접하는 단부에는 절삭유를 분사하는 노즐이 복수개로 배치되는 절삭유 분사관;

상기 절삭유 분사관의 중심축 상에 배치되는 광섬유;

상기 공작물을 향하는 상기 광섬유의 단부 측에 배치되고 상기 공작물의 절삭면에 대하여 광을 공급하는 조명부; 및

상기 공작물을 향하는 상기 광섬유의 단부 측에 배치되고 상기 공작물의 절삭면에 대한 영상을 얻는 촬영부를 포함하는 절삭면 관찰 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 본체가 상기 주축대에 탈착 가능하게 부착되도록 하는 자석을 더 포함하는 절삭면 관찰 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광섬유는 그 일단이 상기 절삭유 분사관의 상기 공작물 측 단부를 통하여 돌출되는 절삭면 관찰 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광섬유는,

중심축상에 배치되는 제1 단위 광섬유와, 상기 제1 단위 광섬유의 둘레를 감싸는 형태로 배치되는 제2 단위 광섬유를 포함하는 절삭면 관찰 장치.

청구항 5

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 복수개의 노즐은 상기 광섬유의 둘레를 따라 배치되는 절삭면 관찰 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 조명부는 복수개의 LED를 포함하는 절삭면 관찰 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 촬영부는 상기 광섬유의 중심축 상에 배치되는 절삭면 관찰 장치.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 조명부는 상기 촬영부의 둘레를 따라 배치되는 절삭면 관찰 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 절삭면 관찰 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 밀링 머신에 의한 공작물에 대하여 절삭유를 공급하며 절삭이 이루어지는 상태에서 공구의 가동을 멈추지 않은 상태에서 절삭면의 관찰이 가능한 절삭면 관찰 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 밀링머신(Milling machine)은, 회전하는 날끝을 가진 밀링커터를 사용하여 다양한 절삭가공을 수행하는 공작기계로서, 최근에는 컴퓨터를 통해 제어되는 CNC 밀링머신이 널리 사용하고 있다.

[0003] 도 1은 일반적인 밀링머신의 구성의 일 예를 나타내는 사시도이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 밀링 머신(1)은 지면상에 배치되고 전체적인 지지를 수행하는 베드(2), 베드(2)의 상측에 수직으로 세워지는 칼럼(3)과, 칼럼(3)의 전방에 위치되어 상하(Z축)로 이동되며 절삭용 비트(4b)가 물려지며 주축모터(4a)가 장착된 주축대(4)와, 칼럼(3)의 전방에 위치되어 전후(Y축)로 이동되는 새들(Saddle)(5)과, 새들(5)의 상부에 위치되어 좌우(X축)로 이동되며 공작물이 올려지는 테이블(6)을 포함함을 알 수 있다.

[0005] 또한, 공구를 이용하여 공작물에 대한 절삭 가공을 수행하는 도중, 절삭유를 공급하는 절삭유 공급부(7)가 일측으로 배치됨을 알 수 있다.

[0006] 상기와 같은 밀링 머신을 이용하여 절삭을 수행하는 경우, 공작물의 절삭 작업 도중, 절삭 정도를 파악하기 위해서는 밀링 머신 전체를 멈추어야 하므로, 전체 작업 시간이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 밀링 머신에 의해 절삭 작업이 진행되는 도중, 밀링 머신의 동작을 멈추지 않은 상태에서 공작물의 절삭 정도를 관찰할 수 있는 절삭면 관찰 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 밀링 머신의 주축대 일측으로 부착되는 본체; 상기 본체의 일측으로 연결되는 절삭유 공급관; 일단은 상기 본체의 하부에 연결되고 타단은 상기 주축대 하부의 공작물에 근접하여 배치되며, 상기 공작물에 근접하는 단부에는 절삭유를 분사하는 노즐이 복수개로 배치되는 절삭유 분사관; 상기 절삭유 분사관의 중심축 상에 배치되는 광섬유; 상기 공작물을 향하는 상기 광섬유의 단부 측에 배치되고 상기 공작물의 절삭면에 대하여 광을 공급하는 조명부; 및 상기 공작물을 향하는 상기 광섬유의 단부 측에 배치되고 상기 공작물의 절삭면에 대한 영상을 얻는 촬영부를 포함하는 절삭면 관찰 장치를 제공한다.

[0009] 상기 본체가 상기 주축대에 탈착 가능하게 부착되도록 하는 자석을 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 광섬유는 그 일단이 상기 절삭유 분사관의 상기 공작물 측 단부를 통하여 돌출될 수 있다.

[0011] 상기 광섬유는, 중심축상에 배치되는 제1 단위 광섬유와, 상기 제1 단위 광섬유의 둘레를 감싸는 형태로 배치되는 제2 단위 광섬유를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 복수개의 노즐은 상기 광섬유의 둘레를 따라 배치될 수 있다.

[0013] 상기 조명부는 복수개의 LED를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 촬영부는 상기 광섬유의 중심축 상에 배치될 수 있다.

[0015] 상기 조명부는 상기 촬영부의 둘레를 따라 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0016] 상기와 같은 본 발명은, 밀링 머신에 의해 절삭 작업이 진행되는 도중, 밀링 머신의 동작을 멈추지 않은 상태에

서 공작물의 절삭 정도를 관찰할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 일반적인 밀링머신의 구성의 일 예를 나타내는 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭면 관찰 장치가 적용되는 밀링 머신의 구성을 나타내는 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭면 관찰 장치가 적용되는 밀링 머신의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭면 관찰 장치가 적용되는 밀링 머신의 구성을 나타내는 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭면 관찰 장치의 구성을 나타내는 사시도이다.

[0020] 도 2와 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭면 관찰 장치(100)는 본체(110), 절삭유 공급관(120), 절삭유 분사관(130), 광섬유(140), 조명부(150) 및 촬영부(160)를 포함한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 절삭면 관찰 장치(100)는 자석(114)을 더 포함한다.

[0021] 본체(110)는 내부에 소정의 공간을 제공하는 육면체 형태로서, 밀링 머신(1)의 주축대(4) 일측에 부착된다. 본체(110) 내부의 공간은 후술하는 절삭유 공급관(120)을 통해 공급된 절삭유가 후술하는 절삭유 분사관(130)으로 이동할 수 있는 경로를 제공한다. 본체(110)는 사용자의 필요에 따라 탈착 가능하게 구성되는 것이 바람직하다. 이때, 본체(110)의 탈착을 용이하게 하기 위해 본체(110)의 일면, 즉 본체(110)의 주축대(4)에 대한 접촉면에는 자석(114)이 부착되는 것이 바람직하다. 본 실시예에서, 본체(110)는 주축대(4) 일측에 부착되지만, 필요에 따라서는 별도의 고정용 스탠드를 이용하여 밀링 머신 일측으로 부착될 수도 있다.

[0022] 본체(110)의 일측으로는 절삭유 공급관(120)이 연결된다.

[0023] 절삭유 공급관(120)은 밀링 머신(1)에 의한 공작물의 절삭 작업 시, 절삭 작업이 보다 용이하게 이루어지도록 하는 절삭유를 외부에서 공급받는다. 공급받은 절삭유는 후술하는 절삭유 분사관(130)을 통해 공작물로 분사된다.

[0024] 절삭유 분사관(130)은 소정의 길이를 갖는 관 형태로서, 그 일단이 본체(110)의 하부로 연결되고, 타단은 밀링 머신(1)의 절삭 작업 대상인 공작물(10) 측으로 배치된다.

[0025] 절삭유 분사관(130)은 절삭유 공급관(120)을 통해 공급된 절삭유를 절삭 작업 시, 공작물(10)의 절삭면으로 분사한다. 절삭유의 분사를 용이하게 하기 위해, 절삭유 분사관(130)의 단부, 즉, 공작물을 향하는 절삭유 분사관(130)의 단부에는 복수개의 노즐(132)이 배치된다. 이때, 복수개의 노즐(132)은 절삭유 분사관(130)의 중심축을 기준으로 원형으로 배치되는 것이 바람직하다. 또한, 후술하는 광섬유(140)의 외주를 따라 배치되는 것이 바람직하다.

[0026] 절삭유 분사관(130)의 중심축 상에는 광섬유(140)가 배치된다.

[0027] 광섬유(140)는 후술하는 영상부에서 얻어진 영상을 사용자가 사용할 수 있도록 전달한다.

[0028] 광섬유(140)는 소정의 길이와 직경으로서 절삭유 분사관(130)의 중심축 상에 배치된다. 이때, 분사 예정인 절삭유가 절삭유 분사관(130)을 통해 유동할 수 있도록 광섬유(140)와 절삭유 분사관(130) 사이에는 공간이 제공되는 것이 바람직하다.

[0029] 광섬유(140)는 그 일단이 본체(110)의 상부를 통해 외부의 영상 장치(미도시)와 연결되고, 타단은 절삭유 분사관(130)의 단부를 통해 노출된다.

[0030] 절삭유 분사관(130)의 단부를 통해 노출된 광섬유의 단부에는 조명부(150)와 촬영부(160)가 배치된다. 여기서, 조명부(150)와 촬영부(160)의 배치를 용이하게 하기 위해 광섬유(140)는 제1 및 제2 단위 광섬유(142am 142b)를 포함할 수 있다.

[0031] 제1 단위 광섬유(142a)는 광섬유(140)의 중심축 상에 배치되고, 제2 단위 광섬유(142b)는 제1 단위 광섬유(142a)의 둘레를 감싸는 형태로 배치된다.

[0032] 조명부(150)는 복수개의 LED(150)를 포함하고, 공작물의 절삭 부위에 대하여 광을 공급한다. 조명부(150)는 복

수개의 LED를 포함하므로, 이후의 설명에서 LED에 대하여는 조명부와 동일한 도면부호를 사용하기로 한다.

[0033] 복수개의 LED(150)는 광섬유(140)의 중심축을 기준으로 서로 대칭되는 위치에 배치되어 절삭 부위에 대하여 균일하게 광을 공급하는 것이 바람직하다. LED(150)는 제2 단위 광섬유(142b)의 단부에 배치되는 것이 바람직하다. 또한, LED(150)는 촬영부(160)의 외주를 따라 일정 간격으로 배치되는 것이 바람직하다. LED(150)의 동작을 위해 제2 단위 광섬유(142b) 상에는 별도의 전원선이 배치되는 것이 바람직하다. 한편, LED(150)를 사용하지 않고 별도의 광원에서 공급되는 광을 제2 단위 광섬유(142b)를 통해 공급할 수 도 있다.

[0034] 또한, LED(150)의 동작을 위해 제2 단위 광섬유(142b)는 전원의 공급이 가능한 금속으로 대체될 수도 있다.

[0035] 촬영부(160)는 공작물의 절삭 부위의 영상을 얻는다. 얻어진 영상은 광섬유(140) 중, 제1 단위 광섬유(142a)를 통해 외부의 영상 장치로 제공된다. 촬영부(160)는 제1 단위 광섬유(142a)의 단부에 배치되는 것이 바람직하다. 촬영부(160)는 복수의 볼록 렌즈에 의해 구성될 수 있다.

[0036] 상기와 같이 구성된 본 발명은 다음과 같이 동작한다.

[0037] 사용자는 밀링 머신(1)의 테이블(6) 상에 바이스를 이용하여 공작물(10)을 고정한 상태에서, 소정의 절삭 가공을 수행할 수 있다.

[0038] 이때, 밀링 머신(1)의 동작 개시와 동시에 절삭유가 공작물(10)에 대하여 공급된다. 또한, 동시에 LED(150)가 발광 동작하여 공작물의 절삭면에 대하여 광이 공급되고, 절삭면에 대한 영상이 촬영부(160)를 통해 작업자에게 제공된다.

[0039] 작업자는 제공되는 영상을 주시하며, 작업의 진행을 수행할 수 있다.

[0040] 상기와 같은 본 발명은, 밀링 머신에 의해 절삭 작업이 진행되는 도중, 밀링 머신의 동작을 멈추지 않은 상태에서 공작물의 절삭 정도를 파악할 수 있다.

[0041] 또한, 상기한 본 발명은 공작물에 대한 절삭 및 연마 공정 등이 수행되는 다양한 공작 기계에 적용될 수 있다.

[0042] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0043] 1: 밀링 머신

100: 절삭면 관찰 장치

110: 본체

120: 절삭유 공급관

130: 절삭유 분사관

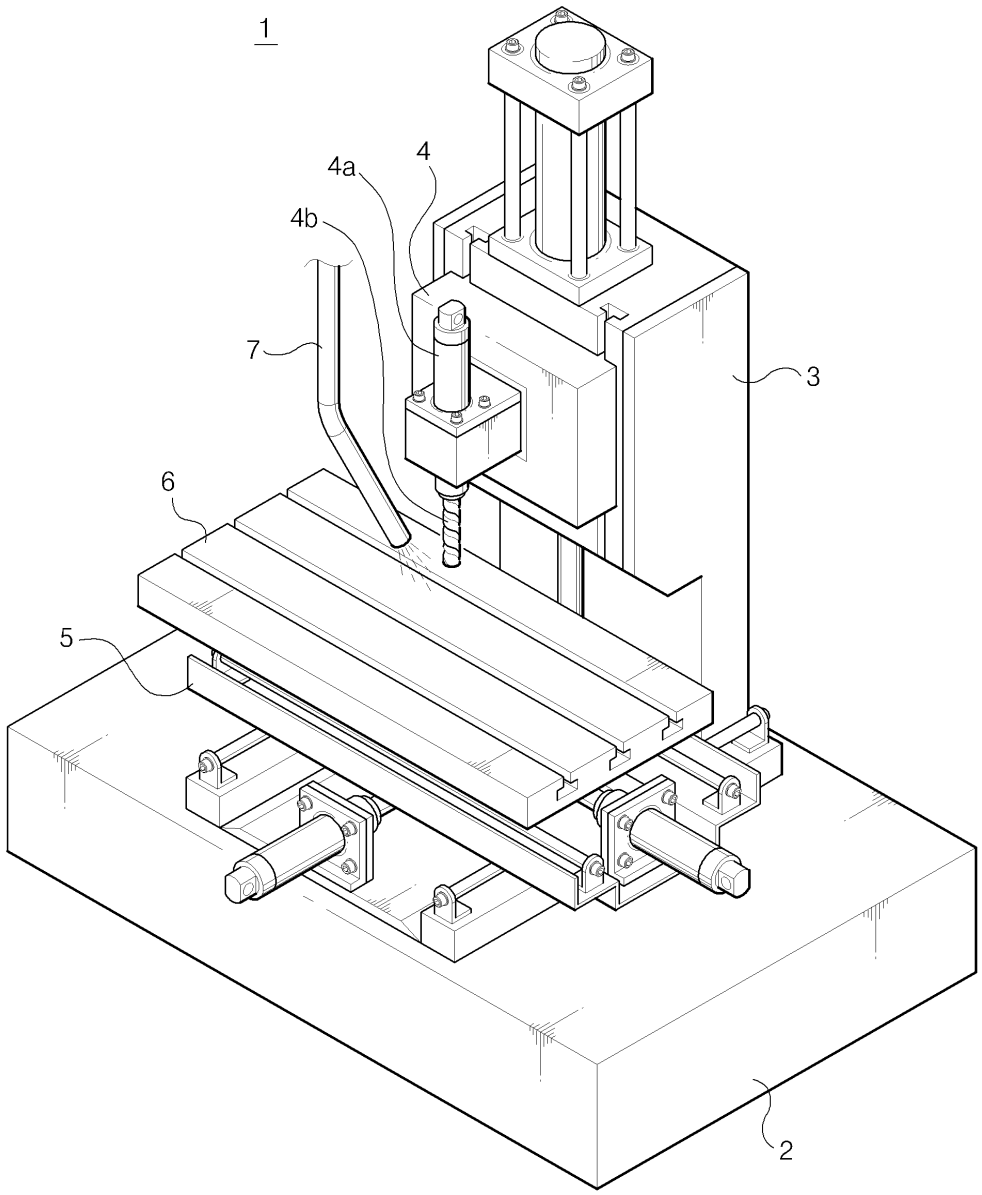
140: 광섬유

150: 조명부

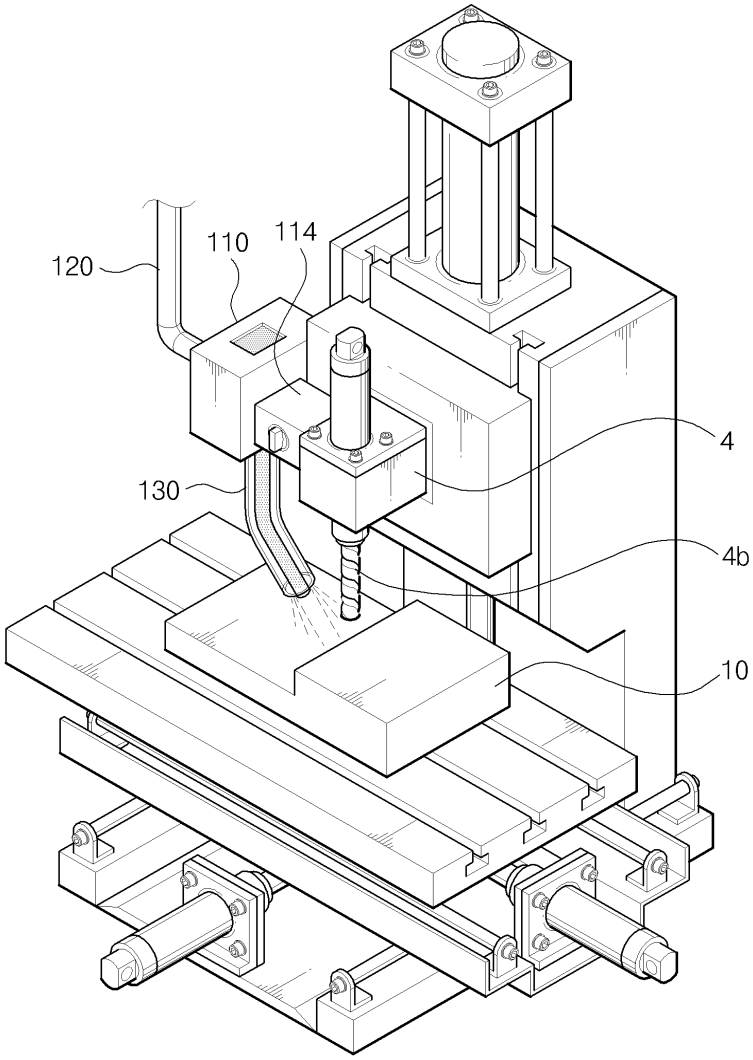
160: 촬영부

도면

도면1



도면2



도면3

