



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0050821
(43) 공개일자 2009년05월20일

(51) Int. Cl.

B24B 53/00 (2006.01) *B24B 37/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0117462

(22) 출원일자 2007년11월16일

심사청구일자 2007년11월16일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

(72) 발명자

이은상

인천 남구 용현3동 인하대학교

원중구

인천 남구 용현3동 인하대학교

황성철

인천 남구 용현3동 인하대학교

(74) 대리인

장한특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

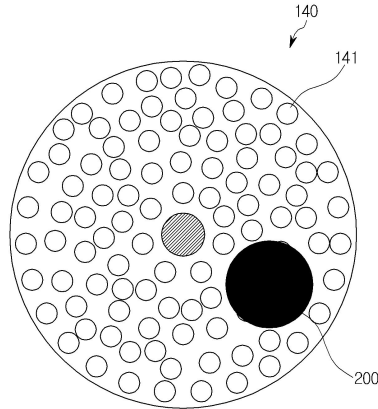
(54) 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 숫들을 구비한 연속전해드레싱 장치

(57) 요약

본 발명은 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 숫들을 구비한 연속전해드레싱 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 연속전해드레싱을 적용한 래핑머신에 있어서, 내부에 다수의 초 연삭재 입자 숫들이 비 균일하게 배열되어 공작물을 가공하는 정반; 및 이 정반 위에서 가공되는 공작물을 지지하는 지그를 구비한다.

본 발명에 의하면, 별도의 진동장치를 통한 공작물의 회전 없이도 균일하게 공작물을 연마할 수 있어 경제적이고, 간단한 설비의 생산이 가능하다는 장점이 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

연속전해드레싱을 적용한 래핑머신에 있어서,

내부에 다수의 초 연삭재 입자 슛돌이 비 균일하게 배열되어 공작물을 가공하는 정반; 및

상기 정반 위에서 가공되는 공작물을 지지하는 지그를 구비하는 연속전해드레싱 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 초 연삭재 입자는 다이아몬드 또는 메탈본드 파우더인 것을 특징으로 하는 연속전해드레싱 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 연속전해드레싱 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 보다 간단하게 공작물을 균일하게 연마할 수 있도록 구비된 연속전해드레싱 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 다이아몬드나 메탈본드 파우더(Metal bonded powder)와 같은 연삭재 입자는 지극히 높은 경도를 갖기 때문에 "초 연삭재 입자"라 불리는데, 이러한 초 연삭재 입자는 강(綱), 고경도금속, 유리, 세라믹스, 석재 등의 정밀한 연삭가공에 많이 사용되고 있다.
- <3> 이러한 초 연삭재 입자를 이용한 초 연삭재 입자 슛돌(이하, 간단히 「스�돌」이라 한다)은 일반적으로 초 연삭재 입자를 결합재로 결합해 성형하여 제조된다. 이 결합재로서 합성수지를 이용한 것은 레진본드스�돌, 유리질을 이용한 것은 비트리파이드본드스�돌, 금속을 이용한 것은 메탈본드스�돌이라 불리고, 각각 피연삭체의 특성에 의해 구분 사용된다.
- <4> 최근에는 박막프로세스를 이용한 집적회로로 대표되듯이 소자의 고밀도화가 진행되고, 넓게 보급되면서 경제적 이유에서 기관의 절단대의 폭을 얇게 하는 정밀한 절단이 요구되고 있다.
- <5> 일반적으로 슛돌이 형성된 상태에서는 슛돌 표면에서 초 연삭재 입자와 결합재상은 동일 레벨에 있는데, 이 상태에서 초 연삭재 입자의 절삭날을 돌출시키기 위해서는 초 연삭재 입자를 남긴 채로 결합재상의 표층을 어느 정도의 깊이까지 제거하여야 한다.
- <6> 이와 같은 작업이 드레싱 작업인데, 이 중에서 연속전해드레싱(In-process Electrolytic Dressing)이란 약전도성 전해액에 의하여 전해 드레싱에 연속성을 부여함으로써 초지립 지석을 안정적으로 가공에 이용할 수 있는 것이다.
- <7> 이와 같은 연속전해드레싱을 적용한 연삭 방법이 개발되어 가공이 수행되어 왔는데, 상기 연속전해드레싱을 적용한 래핑머신을 이하에서는 보다 간결하게 연속전해드레싱 장치라 명하도록 한다.
- <8> 종래에 사용되어 온 연속전해드레싱 장치는 슛돌에 결합된 다이아몬드 입자가 일정한 간격으로 균일하게 배열되어 있어 공작물의 균일한 연마를 위해 공작물 회전을 위한 별도의 진동(Oscillation)장치를 구비하여야 한다는 문제점이 있었다.
- <9> 또한, 이와 같은 진동 장치가 장착된 틀 형상에 공작물을 맞춰야 하기 때문에 공작물의 형상이 변하면 그에 따른 틀 제작도 다시 이루어져야 하고, 회전하기에 어려운 형상에 대해서는 균일한 가공을 하기가 어렵다는 문제점이 있었다.
- <10> 즉, 연속전해드레싱 장치의 설비가 보다 복잡해지고, 비용도 더 들어간다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 공작물을 회전시킬 수 있도록 별도의 진동 장치가 설치되지 않아도 공작물을 균일하게 연마할 수 있는 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속 전해드레싱 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <12> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치는, 연속전해드레싱을 적용한 래핑머신에 있어서, 내부에 다수의 초 연삭재 입자 슛들이 비 균일하게 배열되어 공작물을 가공하는 정반; 및 상기 정반 위에서 가공되는 공작물을 지지하는 지그를 구비한다.
- <13> 여기서, 상기 초 연삭재 입자는 다이아몬드 또는 메탈본드 파우더인 것이 바람직하다.

효 과

- <14> 상술한 바와 같은 본 발명의 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치는,
- <15> 첫째, 별도의 진동 장치를 구비하지 않아도 되므로 공작물의 크기와 형상에 제한되지 않고, 균일한 가공을 할 수 있다는 장점이 있다.
- <16> 둘째, 진동 장치를 이용하여 공작물을 회전시킬 필요가 없으므로 가공 공간도 여유롭고, 간단하게 균일한 연마 가공을 가능하게 한다는 점에서 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- <18> 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- <19> 이하, 도 1 내지 도 3을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치를 설명하도록 한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치를 나타낸 사시도이다.
- <21> 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치(100)는 단면 래핑기로서, 전원공급부(110), 지그(120), 가이드(130), 정반(140), 전극(150), 흑연 브러쉬(160) 및 노즐(170)을 구비한다.
- <22> 상기 단면 래핑기는 공작물(200)의 일측면을 가공하는 것으로서, 상기 전원공급부(110)로부터 상기 연속전해드레싱 장치(100)로 소정의 펄스 전압을 제공받는다.
- <23> 또한, 상기 지그(120)와 가이드(130)는 연마 가공하고자 하는 공작물(200)을 지지하면서 가압하도록 구비되고, 상기 정반(140)은 내부에 다수의 초 연삭재 입자 슛들(141)이 비 균일하게 배열되어 상기 공작물(200)의 일측면을 균일하게 연마 가공한다.
- <24> 아울러, 상기 전극(150)은 상기 전원공급부(110)의 음극에 연결되며 상기 초 연삭재 입자 슛들(141)의 상부에서 전기분해를 일으키고, 상기 흑연 브러쉬(160)는 상기 초 연삭재 입자 슛들(141)의 측면에 접촉되어 상기 전원공급부(110)의 양극에 연결된다.
- <25> 또한, 상기 노즐(170)은 상기 초 연삭재 입자 슛들(141)과 공작물(200) 사이로 전해액을 주입한다.

- <26> 이와 같은 원리에 의하여 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치(100)가 구동된다.
- <27> 이하 도 2 및 도 3을 참고하여 상기 종래 연속전해드레싱 장치와 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치를 비교하여 설명하도록 한다.
- <28> 도 2는 종래 연속전해드레싱 장치에 구비된 초 연삭재 입자 슛들의 배열된 형태를 나타낸 단면도이다.
- <29> 도 2를 참고하면, 종래 연속전해드레싱 장치에 구비된 초 연삭재 입자 슛들(11)은 정반(10)의 내부에 균일하게 일정한 간격을 맞추어서 배열되어 있었다.
- <30> 따라서 종래 연속전해드레싱 장치에서는 공작물(20)을 균일하게 연마가공하기 위해서는 균일하게 배열되어 있는 초 연삭재 입자 슛들(11)의 위로 별도의 진동 장치(30)를 이용하여 공작물(20)을 회전시켜야 하였다.
- <31> 즉, 상기 진동 장치(30)는 일정한 틀을 가지고 틀의 형상에 맞게 공작물을 지지하여 회전시키므로 공작물(20)의 형상이나 크기는 상기 진동 장치(30)의 틀 형상에 제한받는다 단점이 있었다.
- <32> 나아가, 긴 직사각형과 같은 형태의 공작물의 경우에는 회전시키기 위하여 보다 넓은 가공 공간이 요구되기 때문에 결국 공작물을 연마 가공하는데 있어서 크기와 형상에 제약이 크다는 문제점이 있었다.
- <33> 이에 반하여, 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 연속전해드레싱 장치에 구비된 초 연삭재 입자 슛들의 배열된 형태를 나타낸 단면도이다.
- <34> 도 3을 참고하면, 정반(140)의 내부에 다수의 초 연삭재 입자 슛들(141)이 비 균일하게 배열되어 있는 것을 알 수 있다.
- <35> 상기 초 연삭재 입자 슛들(141)이 비 균일하게 배열되어 있으므로 상기 정반(140)의 회전에 따라 공작물(200)의 일측면에 모든 부분이 연마 가공되어 균일한 가공이 이루어질 수 있다.
- <36> 이때, 상기 정반(140)의 내부에 비 균일하게 배열된 다수의 초 연삭재 입자 슛들(141)은 상기 정반(140)이 회전하면서 공작물(200)의 일측면을 고르게 연마할 수 있도록 비 균일하게 형성된 형태라면 어떤 형태라도 무방하다.
- <37> 여기서, 상기 초 연삭재 입자는 다이아몬드 또는 메탈본드 파우더인 것이 바람직하고, 보다 바람직하게는 다이아몬드를 사용한다.
- <38> 세라믹은 고 경도이기에 이와 같은 공작물을 가공하기 위해서는 세라믹보다 더 높은 강도 및 경도를 가진 금속 또는 물체로 해야 합니다. 또한 이러한 고 경도의 공작물을 가공하다 보면 가공 시 마찰열이 심하게 발생되어 고온의 열이 발생하게 되는데, 연삭재는 이러한 열에도 강해야 하므로 높은 내열성을 가지고 있어야 합니다.
- <39> 다이아몬드는 상기한 세라믹과 같은 난삭재를 가공하는 경우에 있어서, 고 경도 및 높은 내열성의 조건을 만족시키는 연삭재이므로 보다 바람직하게는 다이아몬드를 사용한다.
- <40> 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

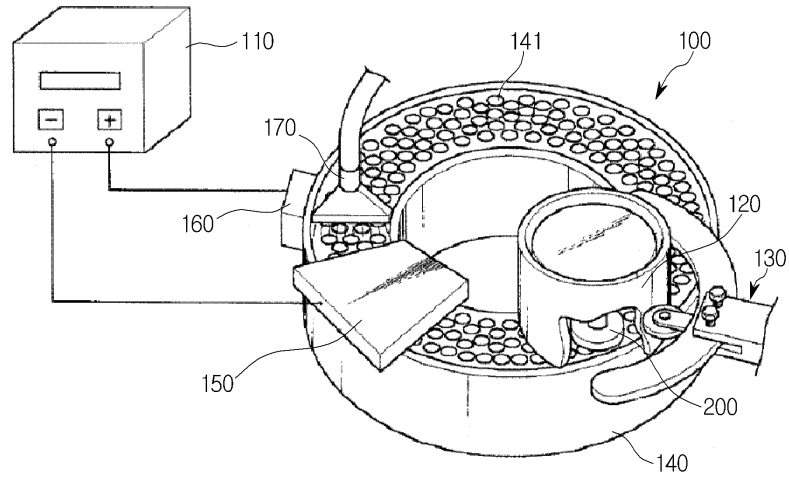
도면의 간단한 설명

- <41> 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 비 균일하게 배열된 초 연삭재 입자 슛들을 구비한 연속전해드레싱 장치를 나타낸 사시도이고,
- <42> 도 2는 종래 연속전해드레싱 장치에 구비된 초 연삭재 입자 슛들의 배열된 형태를 나타낸 단면도이고,
- <43> 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 연속전해드레싱 장치에 구비된 초 연삭재 입자 슛들의 배열된 형태를 나타낸 단면도이다.
- <44> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <45> 100 : 연속전해드레싱 장치
- <46> 110 : 전원공급부 120 : 지그

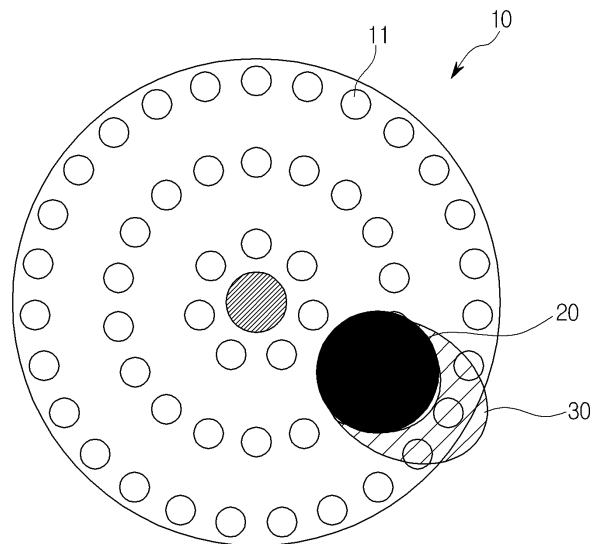
- <47> 130 : 가이드 140 : 정반
- <48> 141 : 초 연삭재 입자 스톤 150 : 전극
- <49> 160 : 흑연 브러쉬 170 : 노즐
- <50> 200 : 공작물

도면

도면1



도면2



도면3

