



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월20일
(11) 등록번호 10-1990917
(24) 등록일자 2019년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B21D 37/16 (2006.01) B21D 37/04 (2006.01)
H05B 3/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B21D 37/16 (2013.01)
B21D 37/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0141777
(22) 출원일자 2018년11월16일
심사청구일자 2018년11월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008080400 A
KR1020130076486 A

(73) 특허권자
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
서울대학교산학협력단
서울특별시 관악구 관악로 1 (신림동)
(72) 발명자
홍성태
서울특별시 강남구 언주로130길 30, 102동 204호
(논현동, 동양파라곤)
르우 비엠티엔
울산광역시 남구 대학로 93, 울산대학교 공과대학
기계공학과
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

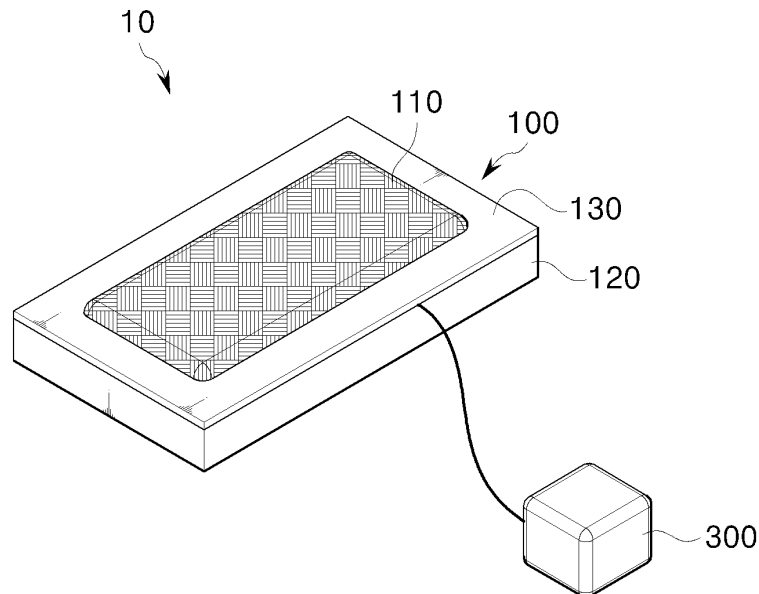
심사관 : 김선락

(54) 발명의 명칭 통전가공장치에 사용되는 통전장치

(57) 요약

본 발명에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치는 전류를 인가받아 소재를 가공하는 통전장치에 있어서, 일면에 편조선으로 형성되는 탄성전도체가 구비되며, 상기 탄성전도체에 소재가 배치되고, 전류를 인가받는 전극부; 상기 전극부와 연결되어 상기 전극부의 전압을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부에서 감지한 상기 전극부의 전압 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



에 대응하여 상기 탄성전도체의 교체시기를 판단하는 교체시기판단부를 포함한다.

본 발명에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치는, 전극면에 편조선으로 형성되는 탄성전도체가 구비되어, 전극면과 소재의 면대면 접촉력을 향상시키고 지속적으로 유지가능하여, 전극부의 수명을 향상시켜 가공효율을 향상시킬 수 있다. 또한 전극부의 전압을 감지하여 탄성전도체의 교체시기를 판단함으로써, 탄성전도체의 손상 및 마모에 따라 교체가능하여 오랜시간 가공성능을 유지하며 사용가능하다. 더불어, 교체시기판단부를 통해 판단된 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 자동교체부가 구동되어 탄성전도체를 자동적으로 교체함으로써, 사용효율을 증대시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

H05B 3/0004 (2018.08)

H05B 3/0023 (2018.08)

(72) 발명자

웬 티 안 우엣

울산광역시 남구 무거동 대학로 33번길 30-37, 10
2호

편 반 리이

울산광역시 남구 대학로 93, 울산대학교 기계공학
과

진 티 끼에우안

울산광역시 남구 문수로410번길 48, 505호

리영방

울산광역시 남구 대학로 64번길 7-11, 202호

한홍남

서울특별시 강남구 선릉로 221, 405동 1701호 (도
곡동, 도곡렉슬아파트)

박주원

서울특별시 관악구 신림로7가길 13-56, 대승원룸
305호

정혜진

경상북도 경주시 건천읍 작원3길 47, A동 302호 (대
신하이빌2차)

천두만

부산광역시 해운대구 달맞이길 239-11, 106동 703
호 (중동, 달맞이우성빌라트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711035139

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 선도연구센터지원사업

연구과제명 전략 구조소재 신공정 설계 연구센터

기 여 율 1/2

주관기관 서울대학교 산학협력단

연구기간 2015.08.01 ~ 2020.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 P0002115

부처명 산업통산자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 경제협력권산업육성사업

연구과제명 이중 소재를 적용한 자동차용 경량 휠 베어링 개발

기 여 율 1/2

주관기관 (주)일진글로벌

연구기간 2018.04.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

전류를 인가받아 소재를 가공하는 통전가공장치에 사용되는 통전장치에 있어서,
일면에 편조선으로 형성되며 소재가 배치되는 탄성전도체가 구비되며, 전류를 인가받는 전극부;
상기 전극부와 연결되어 상기 전극부의 전압을 감지하는 감지부; 및
상기 감지부에서 감지한 상기 전극부의 전압에 대응하여 상기 탄성전도체의 교체시기를 판단하는 교체시기판단부를 포함하는 통전가공장치에 사용되는 통전장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 전극부는,
중심부가 돌출되도록 형성된 전극면을 구비하는 프레임과,
상기 전극면에 구비되는 상기 탄성전도체와,
상기 프레임의 일면에 분리가능하도록 결합하며, 상기 전극면에 대응하도록 중심부가 관통형성되는 고정부를 포함하는 통전가공장치에 사용되는 통전장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
상기 교체시기판단부와 연결되어, 상기 교체시기판단부에서 판단한 상기 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 상기 탄성전도체를 자동적으로 교체하는 자동교체부를 더 포함하는 통전가공장치에 사용되는 통전장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
상기 자동교체부는,
상기 전극부의 일측에 구비되고, 상기 교체시기판단부에서 판단한 상기 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 탄성전도체를 상기 전극부로 인입시키는 인입실린더와,
상기 전극부의 타측에 구비되고, 상기 교체시기판단부에서 판단한 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부에서 배출되는 탄성전도체를 전달받아 회수하는 회수실린더와,
상기 인입실린더와 상기 회수실린더 사이에 구비되어, 회전함으로써 상기 탄성전도체를 이동시키는 이동실린더를 포함하는 통전가공장치에 사용되는 통전장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서,
상기 자동교체부는,
상기 전극부의 일측에 구비되고, 상기 탄성전도체가 감겨져 구비되며, 상기 교체시기판단부에서 판단한 상기 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부로 인입시키는 인입롤러와,
상기 전극부의 타측에 구비되고, 상기 교체시기판단부에서 판단한 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부에서 배출되는 탄성전도체를 전달받아 외주면을 따라 감아 회수하는 회수롤러를 포함하는 통전가공장치에 사용되는 통전장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 통전장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전류를 인가받아 소재를 가공하고, 소재와 전극면의 접촉성을 높여 가공성능을 향상시킨 통전가공장치에 사용되는 통전장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 통전가공은 전류를 인가받아 소재를 가공하는 것으로 소재는 통전가공장치에 의하여 전달받은 전류를 통하여 국부적인 발열이 유도되어, 통전성형될 수 있다. 즉 상기한 통전가공은, 통전소성 또는 통전발열을 이용하여 금속소재를 성형하는 가공법으로, 금속소재의 소성변형 중 전류가 인가될 경우 일시적으로 금속소재 내부의 유동응력이 저하됨으로써 작은 힘으로도 소성가공이 가능하여 성형성이 향상될 수 있다.

[0003] 종래의 통전가공장치로는 대한민국 공개특허 10-2016-0035172호가 개시되어 있다.

[0004] 하지만, 종래의 통전가공장치에 사용되는 통전장치는 전극면과 소재의 평탄도의 산포로 인하여, 일정한 수준의 면대면 접촉을 지속적으로 유지시키는 데 어려움이 있다. 따라서, 전극과 소재의 면대면 접촉이 유지되지 않아 전극의 수명이 저하되고, 가공의 반복적인 수행을 요구함으로써, 가공효율이 저하될 수 있다. 더불어, 종래의 통전가공장치에 사용되는 통전장치는 전극면이 국부적으로 발열됨으로써, 기능이 저하되거나 마모되는 경우, 통전장치의 금형을 전체적으로 변경해야됨으로써, 사용효율성이 저하된다는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해소하기 위하여 창출된 것으로, 전극면과 소재의 면대면 접촉력을 향상시켜 가공성능을 향상시키고, 사용효율을 증대시킨 통전가공장치에 사용되는 통전장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치는, 전류를 인가받아 소재를 가공하는 통전가공장치에 사용되는 통전장치에 있어서, 일면에 편조선으로 형성되는 탄성전도체가 구비되며, 상기 탄성전도체에 소재가 배치되고, 전류를 인가받는 전극부; 상기 전극부와 연결되어 상기 전극부의 전압을 감지하는 감지부; 및 상기 감지부에서 감지한 상기 전극부의 전압에 대응하여 상기 탄성전도체의 교체시기를 판단하는 교체시기판단부를 포함한다.

[0007] 여기서 상기 전극부는, 중심부가 돌출되도록 형성된 전극면을 구비하는 프레임과, 상기 전극면에 구비되는 상기 탄성전도체와, 상기 프레임의 일면에 분리가능하도록 결합하며, 상기 전극면에 대응하도록 중심부가 관통형성되는 고정부를 포함할 수 있다.

[0008] 또한 본 발명의 통전가공장치에 사용되는 통전장치는, 상기 교체시기판단부와 연결되어, 상기 교체시기판단부에서 판단한 상기 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 상기 탄성전도체를 자동적으로 교체하는 자동교체부를 더 포함할 수 있다.

[0009] 여기서 상기 자동교체부는, 상기 전극부의 일측에 구비되고, 상기 교체시기판단부에서 판단한 상기 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 탄성전도체를 상기 전극부로 인입시키는 인입실린더와, 상기 전극부의 타측에 구비되고, 상기 교체시기판단부에서 판단한 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부에서 배출되는 탄성전도체를 전달받아 회수하는 회수실린더와, 상기 인입실린더와 상기 회수실린더 사이에 구비되어, 회전함으로써 상기 탄성전도체를 이동시키는 이동실린더를 포함할 수 있다.

[0010] 또한 상기 자동교체부는, 상기 전극부의 일측에 구비되고, 상기 탄성전도체가 감겨져 구비되며, 상기 교체시기판단부에서 판단한 상기 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부로 인입시키는 인입롤러와, 상기 전극부의 타측에 구비되고, 상기 교체시기판단부에서 판단한 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부에서 배출되는 탄성전도체를 전달받아 외주면을 따라 감아 회수하는 회수롤러를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치는, 전극면에 편조선으로 형성되는 탄성전도체가 구비되어, 전극면과 소재의 면대면 접촉력을 향상시키고 지속적으로 유지가능하여, 전극부의 수명을 향상시켜 가공효율을 향상시킬 수 있다.
- [0012] 또한 전극부의 전압을 감지하여 탄성전도체의 교체시기를 판단함으로써, 탄성전도체의 손상 및 마모에 따라 교체가능하여 오랜시간 가공성능을 유지하며 사용가능하다.
- [0013] 더불어, 교체시기판단부를 통해 판단된 탄성전도체의 교체시기에 대응하여 자동교체부가 구동되어 탄성전도체를 자동적으로 교체함으로써, 사용효율을 증대시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치를 개략적으로 도시한 사시도,
 도 2는 도 1에 도시한 통전가공장치에 사용되는 통전장치의 분해사시도,
 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치를 개략적으로 도시한 사시도,
 도 4는 도 3에 도시한 통전가공장치에 사용되는 통전장치의 분해사시도,
 도 5는 도 3에 도시한 통전가공장치에 사용되는 통전장치의 자동교체부의 다른실시예를 도시한 사시도,
 도 6은 도 5에 도시한 통전가공장치에 사용되는 통전장치의 분해사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 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.
- [0016] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들은 대체할 수 있는 균등한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0017] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 실시예에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치(10)는 전류를 인가받아 소재를 가공하기 위한 것으로, 전극부(100), 감지부(200), 및 교체시기판단부(300)를 포함한다.
- [0019] 상기 전극부(100)는 소재를 가공하기 위한 전류를 인가받는 것으로, 일측에 소재가 배치된다. 상기 전극부(100)는 프레임(120), 탄성전도체(110), 고정부(130)를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 프레임(120)은 전류를 인가받으며, 중심부가 돌출되도록 형성된 전극면(121)을 구비한다. 즉 상기 프레임(120)의 전극면(121)에 소재가 배치됨으로서, 소재에 전류가 인가되어 성형가능하다.
- [0021] 상기 탄성전도체(110)는 편조선으로 형성되어, 일면에 소재가 배치된다. 상기 탄성전도체(110)는 상기 전극면(121)에 구비된다. 즉, 상기 탄성전도체(110)는 상기 전극면(121)에 구비되어 일면에 소재가 배치됨으로써, 상기 전극면(121)의 전류를 소재에 전달할 수 있어 소재를 성형할 수 있다. 상기 탄성전도체(110)가 편조선 형태의 탄성을 가지는 전도체로 형성되어, 전극과 소재 사이의 면접촉력을 향상시킬 수 있다. 따라서, 상기 탄성전도체(110)를 통하여 소재의 평탄도의 산포가 발생하더라도 상기 탄성전도체(110)와 소재의 면대면 접촉력을 지속적으로 유지할 수 있어, 가공효율을 향상시킬 수 있다. 한편 상기 탄성전도체(110)는 상기 전극면(121)에 교체가능하도록 구비된다. 따라서, 상기 탄성전도체(110)의 마모 및 국부적인 발열등으로 기능이 저하될 경우, 상기 탄성전도체(110)를 교체함으로써 가공성능을 회복하여 가공효율이 증대될 수 있다.
- [0022] 상기 고정부(130)는 상기 프레임(120)의 일면에 분리가능하도록 결합한다. 상기 고정부(130)는 상기 전극면(121)에 대응하도록 중심부가 관통형성된다. 즉 상기 고정부(130)의 중심부를 통하여 상기 탄성전도체(110)가 돌출될 수 있어, 소재가 상기 탄성전도체(110)와 용이하게 맞닿을 수 있으며, 상기 고정부(130)가 상기 프레임

(120)의 일면에 분리가능하도록 결합됨으로써, 상기 탄성전도체(110)를 교체하기에 용이하다.

- [0023] 상기 감지부(200)는 상기 전극부(100)와 연결되어 상기 전극부(100)에 대한 전압을 감지한다. 즉 상기 감지부(200)는 상기 전극부(100)와 연결되어 소재에 인가되는 전류에 대한 전압을 감지한다. 부연하면 상기 감지부(200)는 상기 전극부(100)에 구비되는 상기 탄성전도체(110)의 전압변화량을 감지하는 것이 바람직하다. 즉 상기 감지부(100)는 상기 탄성전도체(110)에 일정한 전류를 인가하는 동안의 전압의 변화량을 감지할 수 있다.
- [0024] 상기 교체시기판단부(300)는 상기 감지부(200)에서 감지한 상기 전극부(100)의 전압에 대응하여 상기 탄성전도체(110)의 교체시기를 판단한다. 즉 상기 탄성전도체(110)의 지속적인 사용에 따라, 상기 탄성전도체(110)의 마모 및 손상으로 인하여 상기 탄성전도체(110)와 소재간의 접촉저항 및 탄성전도체(110)의 저항이 변화하게 되면 전압이 변화하게 된다. 따라서, 상기 교체시기 판단부(300)는 상기 감지부(200)로부터 상기 전극부(100)에 일정한 전류를 인가하는 동안 전압의 변화량을 전달받아, 상기 탄성전도체(110)의 교체시기를 판단할 수 있다. 상기 교체시기판단부(300)에서 상기 탄성전도체(110)의 전압의 변화량에 따라 교체시기라고 판단하면, 사용자는 상기 탄성전도체(110)를 교체하여 성능을 재확보할 수 있다.
- [0025] 한편, 도 3 내지 도 6은, 본 발명의 제 2실시예에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치(10)를 개략적으로 도시한 것으로, 상기 통전가공장치에 사용되는 통전장치(10)는 자동교체부(400)를 더 포함할 수 있다. 이때 도 1 및 도 2에 나타난 동일한 참조번호는 동일한 구성 및 작용을 하는 동일부재이므로, 반복적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0026] 먼저 상기 도 3 및 도 4를 참조하면 상기 자동교체부(400)는 상기 탄성전도체(110)를 자동적으로 교체하기 위한 구성으로, 상기 교체시기판단부(300)와 연결된다. 즉 상기 자동교체부(400)는 상기 교체시기판단부(300)에서 판단한 상기 탄성전도체(110)의 교체시기에 대응하여 상기 탄성전도체(110)를 자동적으로 교체할 수 있다. 상기 자동교체부(400)는 인입실린더(410), 회수실린더(420), 이동실린더(430)를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 인입실린더(410)는 상기 탄성전도체(110)를 상기 전극부(100)에 인입시키기 위한 것으로, 상기 전극부(100)의 일측에 구비된다. 상기 인입실린더(410)는 상기 교체시기판단부(300)와 연결되어, 상기 교체시기판단부(300)에서 판단한 상기 탄성전도체(110)의 교체시기에 대응하여 회전한다. 상기 탄성전도체(110)는 상기 인입실린더(410)의 외주면을 따라 구비되며, 상기 인입실린더(410)의 회전에 의하여 상기 전극부(100)로 인입가능하다. 즉, 상기 탄성전도체(110)는 상기 교체시기판단부(300)가 상기 탄성전도체(110)의 마모 및 손상 등으로 전압이 변화됨에 따라 상기 탄성전도체(110)의 교체시기라고 판단하면, 상기 인입실린더(410)가 회전하여 상기 탄성전도체(110)가 상기 전극부(110)로 인입되어 자동적으로 교체될 수 있다.
- [0028] 상기 회수실린더(420)는 상기 전극부(100)에서 배출되는 상기 탄성전도체(110)를 회수하기 위한 것으로, 상기 전극부(100)의 타측에 구비된다. 즉, 상기 회수실린더(420)는 상기 교체시기판단부(300)에서 판단한 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부(100)에서 배출되는 탄성전도체(110)를 외주면으로 전달받아 회수한다.
- [0029] 상기 이동실린더(430)는 상기 인입실린더(410) 및 상기 회수실린더(420)의 사이에 구비되어, 회전함으로써 상기 탄성전도체(110)를 이동시킨다. 즉 상기 탄성전도체(110)는 상기 인입실린더(410), 상기 이동실린더(430) 및 상기 회수실린더(420)의 외주면에 벨트형식으로 구비되어, 상기 인입실린더(410), 상기 이동실린더(430) 및 상기 회수실린더(420)의 회전에 의하여 인입, 이동, 배출이 가능하다.
- [0030] 한편 도 5 및 도 6은 상기 자동교체부(400)의 다른 실시예를 도시한 것으로, 상기 자동교체부(400)는, 인입롤러(440)와 회수롤러(450)를 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 인입롤러(440)는 상기 탄성전도체(110)를 상기 전극부(100)에 인입시키기 위한 것으로, 상기 전극부(100)의 일측에 구비된다. 상기 인입롤러(440)는 상기 교체시기판단부(300)와 연결되어, 상기 교체시기판단부(300)에서 판단한 상기 탄성전도체(110)의 교체시기에 대응하여 회전한다. 상기 탄성전도체(110)는 상기 인입롤러(440)의 외주면에 여러 겹으로 감겨져 구비되며, 상기 인입롤러(440)의 회전에 의하여 상기 전극부(100)로 인입가능하다. 즉, 상기 탄성전도체(110)는 상기 교체시기판단부(300)가 상기 탄성전도체(110)의 마모 및 손상 등으로 전압이 변화됨에 따라 상기 탄성전도체(110)의 교체시기라고 판단하면, 상기 인입롤러(440)가 회전하여 상기 탄성전도체(110)가 상기 전극부(100)로 인입되어 자동적으로 교체될 수 있다.
- [0032] 상기 회수롤러(450)는 상기 전극부(100)에서 배출되는 상기 탄성전도체(110)를 회수하기 위한 것으로, 상기 전극부(100)의 타측에 구비된다. 즉 상기 회수롤러(450)는 상기 교체시기판단부(300)에서 판단한 교체시기에 대응하여 회전함으로써 상기 전극부(100)에서 배출되는 탄성전도체(110)를 전달받아 외주면에 따라 감아 회수한다.

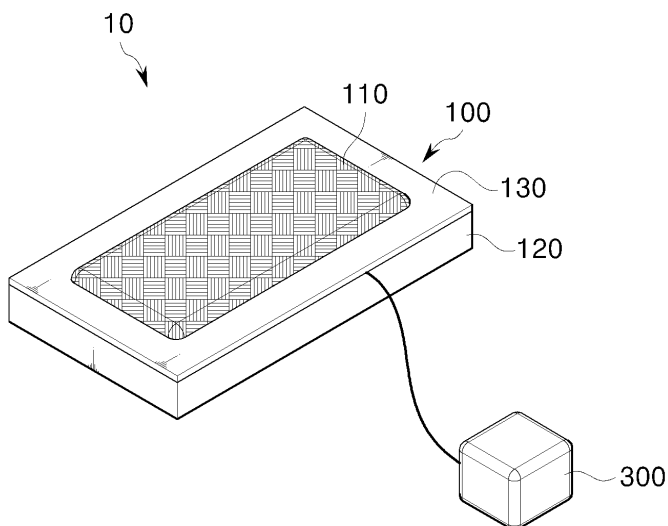
- [0033] 본 발명에 따른 통전가공장치에 사용되는 통전장치(10)는, 전극면(121)에 편조선으로 형성되는 탄성전도체(110)가 구비되어, 전극면(121)과 소재의 면대면 접촉력을 향상시키고 지속적으로 유지가능하여, 전극부(100)의 수명을 향상시켜 가공효율을 향상시킬 수 있다.
- [0034] 또한 전극부(100)의 전압을 감지하여 탄성전도체(110)의 교체시기를 판단함으로써, 탄성전도체(110)의 손상 및 마모에 따라 교체가능하여 오랜시간 가공성능을 유지하며 사용가능하다.
- [0035] 더불어, 교체시기판단부(300)를 통해 판단된 탄성전도체(110)의 교체시기에 대응하여 자동교체부(400)가 구동되어 탄성전도체(110)를 자동적으로 교체함으로써, 사용효율을 증대시킬 수 있다.
- [0036] 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

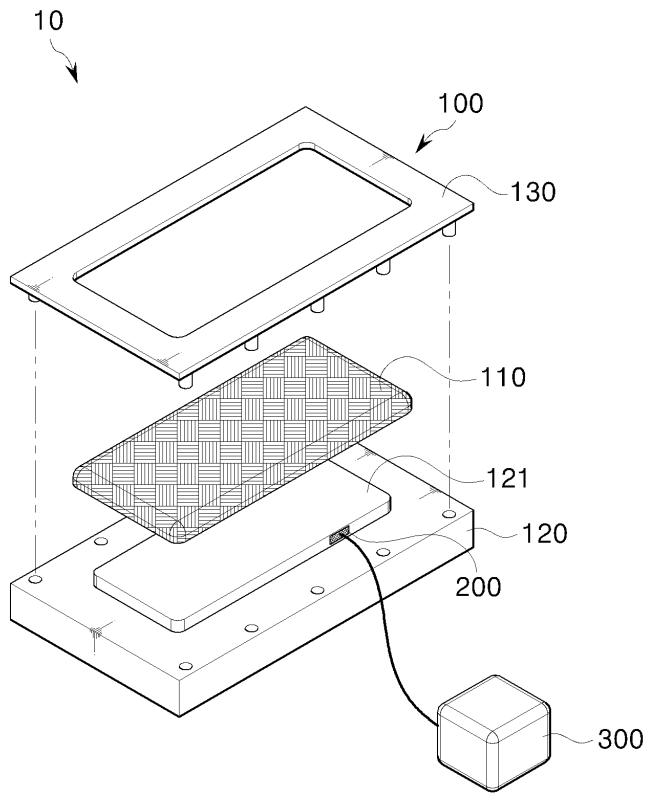
- [0037] 10 : 통전가공장치에 사용되는 통전장치
 100 : 전극부
 110 : 탄성전도체
 120 : 프레임
 121 : 전극면
 130 : 고정부
 200 : 감지부
 300 : 교체시기판단부
 400 : 자동교체부
 410 : 인입실린더
 420 : 회수실린더
 430 : 이동실린더
 440 : 인입롤러
 450 : 회수롤러

도면

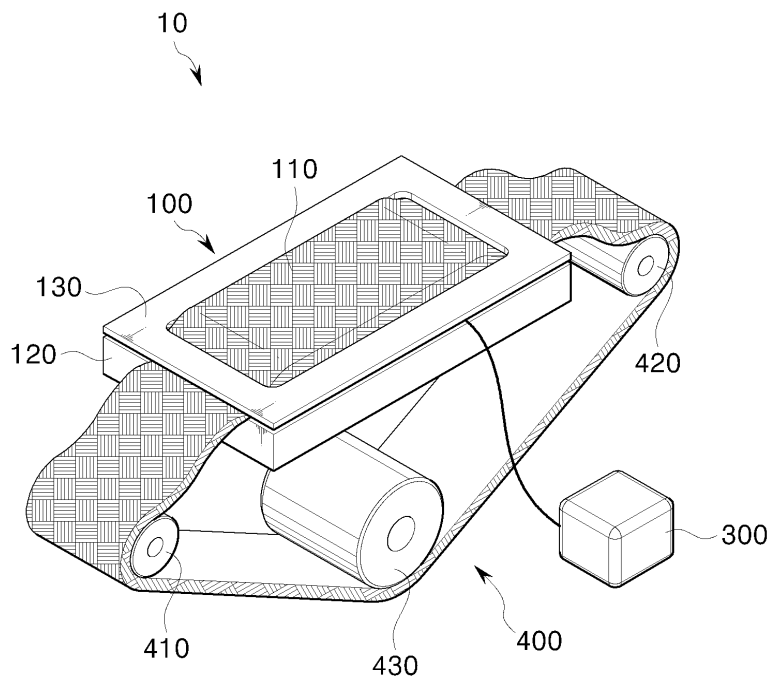
도면1



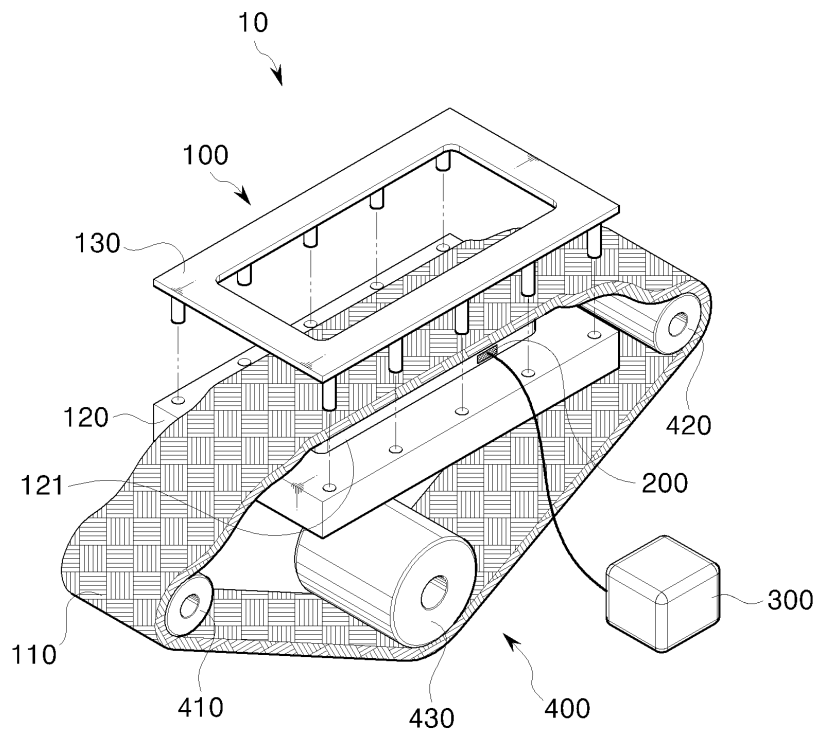
도면2



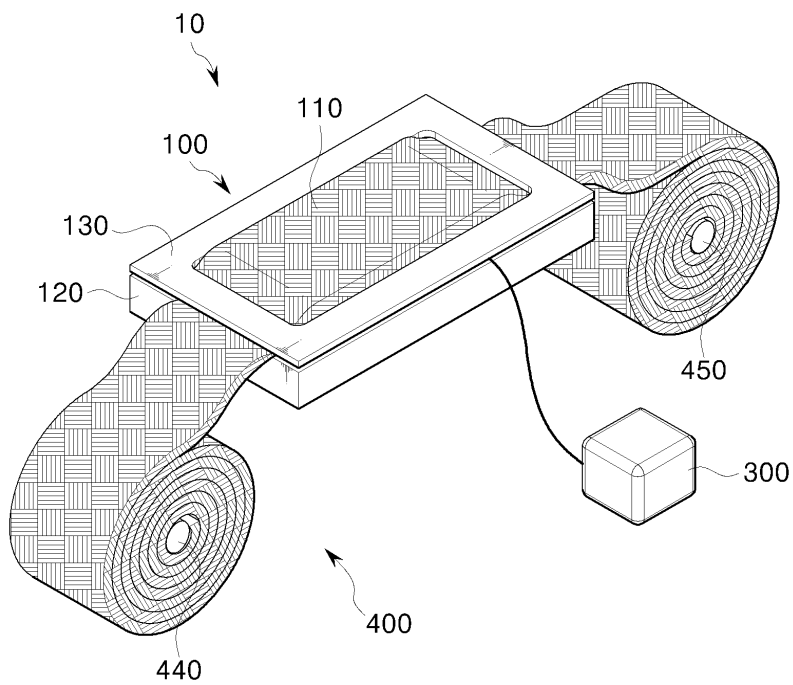
도면3



도면4



도면5



도면6

