



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월21일  
(11) 등록번호 10-2254554  
(24) 등록일자 2021년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C25D 1/00 (2006.01) C25D 1/04 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
C25D 1/00 (2013.01)  
C25D 1/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0187271  
(22) 출원일자 2020년12월30일  
심사청구일자 2020년12월30일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020030028877 A\*  
KR1020110018656 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
(주)아이케이텍  
인천광역시 서구 이든1로 15(오류동)  
(72) 발명자  
박범환  
인천광역시 서구 크리스탈로102번길 25 , 361동  
3703호(청라동, 청라푸르지오아파트)  
(74) 대리인  
변종진

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김재중

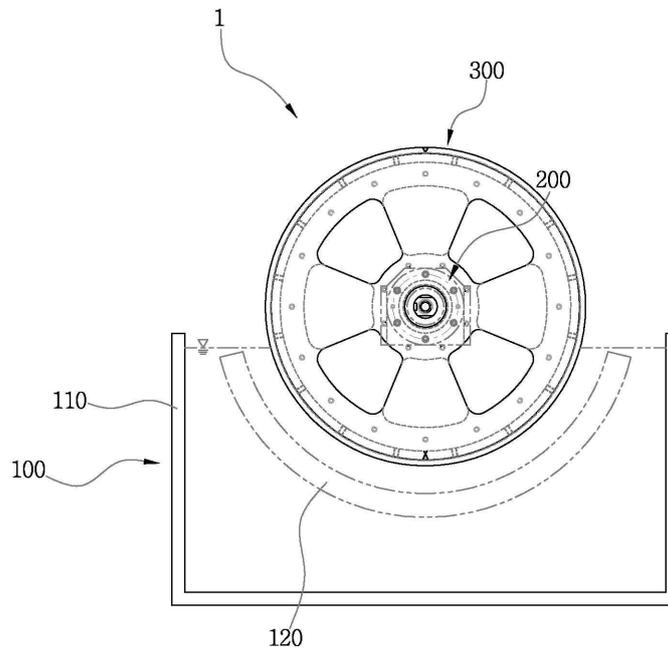
(54) 발명의 명칭 동박 제조용 전기 도금장치

(57) 요약

본 발명은 동박을 제작하는 전기 도금장치이며, 동 입자가 전착되는 드럼이 균일한 냉각을 가능하게 하여 냉각효율을 향상되게 하며, 드럼에서 이중금속 간의 불완전 접점에 의한 전기저항을 줄이면서 드럼의 전체면적에 전류전도를 균일하게 수행시켜 도금품질을 향상되게 하는 동박 제조용 전기 도금장치에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



이와 같은 목적을 해결하기 위해 본 발명은; 전해액이 내부로 수용되며, 전해액이 수용된 측에 양전하를 띠는 양극으로서 애노드(120)가 마련되고, 전기 도금을 수행하는 공간을 제공하는 도금 부재(100)와; 상기 도금 부재(100)에 드럼 부재(300)를 결합시켜 회전동력을 전달하고, 외부에서 냉각수가 유입되며 유입된 냉각수를 순환시키는 측 부재(200)와; 상기 측 부재(200)에 측 결합되면서 상기 도금 부재(100)의 전해액에 일부가 넣어지고, 음전하를 띠는 음극으로서 상기 애노드(120)에 인접한 측에서 연계하여 전기 분해를 유도하는데, 전기 인가에 따라 전기도금이 시작되면 표면에 동박이 전착되어 형성되고, 전기도금 중 상기 측 부재(200)의 냉각수가 유입되어 도금 표면의 냉각을 수행하는 드럼 부재(300)를 포함하여 구성된다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415168726
과제번호	20011461
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	소재부품기술개발(R&D)
연구과제명	미세회로용 두께 0.7 $\mu$ m이상 이형동박 및 지름 3.5m급 타이타늄 드럼전극 생산기술개발
기여율	1/1
과제수행기관명	(주)아이케이텍
연구기간	2020.04.01 ~ 2023.12.31

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

전해액이 내부로 수용되며, 전해액이 수용된 측에 양전하를 띠는 양극으로서 애노드(120)가 마련되고, 전기 도금을 수행하는 공간을 제공하는 도금 부재(100)와;

상기 도금 부재(100)에 드럼 부재(300)를 결합시켜 회전동력을 전달하고, 외부에서 냉각수가 유입되며 유입된 냉각수를 순환시키는 축 부재(200)와;

상기 축 부재(200)에 축 결합되면서 상기 도금 부재(100)의 전해액에 일부가 넣어지고, 음전하를 띠는 음극으로서 상기 애노드(120)에 인접한 측에서 연계하여 전기 분해를 유도하는데, 전기 인가에 따라 전기도금이 시작되면 표면에 동박이 전착되어 형성되고, 전기도금 중 상기 축 부재(200)의 냉각수가 유입되어 도금 표면의 냉각을 수행하는 드럼 부재(300)를 포함하여 구성되고,

상기 드럼 부재(300)는 축 부재(200)에 축 결합되어 외주몸체(320)에 전류를 인가되게 하는 내주몸체(310); 및 상기 내주몸체(310)의 외측을 감싸서 결합되고, 상기 내주몸체(310)를 통해 전류가 인가되면서 전기도금이 시작되면 외표면에 동박이 전착되어 형성되는 외주몸체(320);를 더 포함하고,

상기 내주몸체(310) 및 외주몸체(320)는 서로 다른 금속 재질로 이루어지는데,

상기 내주몸체(310)는 원판 형태로 상기 축 부재(200)에 서로 대향되어 끼움 결합되는 한 쌍의 제1측판(311)이 마련되고, 상기 한 쌍의 제1측판(311) 외주면으로 원통인 제1통체(312)가 결합되어 이루어지고,

상기 외주몸체(320)는 상기 축 부재(200)에 끼움 결합되면서 상기 한 쌍의 제1측판(311)에 밀착되는 한 쌍의 제2측판(321)이 마련되고, 상기 한 쌍의 제2측판(321) 외주면으로 원통인 제2통체(322)가 상기 제1통체(312)에 밀착되게 결합되어 이루어진 것을 더 포함하고,

상기 드럼 부재(300)는 상기 내주몸체(310)의 제1통체(312)에 일정간격 배치되게 결합되는데, 상기 결합된 측의 외측 끝단부가 상기 외주몸체(320)의 제2통체(322)에 접촉되면서 전류전도를 상기 외주몸체(320)에 직접 수행되게 하는 다수의 전도체(340);를 더 포함한 동박 제조용 전기 도금장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 동박을 제작하는 전기 도금장치이며, 동 입자가 전착되는 드럼이 균일한 냉각을 가능하게 하여 냉각 효율을 향상되게 하며, 드럼에서 이중금속 간의 불완전 접점에 의한 전기저항을 줄이면서 드럼의 전체면적에 전류전도를 균일하게 수행시켜 도금품질을 향상되게 하는 동박 제조용 전기 도금장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 전기도금은 도금하고자 하는 금속의 이온이 포함된 도금액 속에서 도금 대상을 음극으로 하고 바탕이 되는 금속 또는 불용성 금속의 전극을 양극으로 하여 도금하고 싶은 금속의 이온을 도금대상의 표면에 환원 석출시켜 도금하는 도금법이며, 대표적으로 전기도금을 통해 얻는 동박은 매우 얇은 두께의 동재 박판으로 제조되어 배터리, 인쇄회로기판 등의 전기전자 제품에 널리 사용됨으로 동박의 품질향상, 대량생산을 위한 방법들이 개발되고 있다.
- [0003] 이러한 동박은 동 도금을 위해 전착법이 가능한 전기 도금장치를 이용하는데, 동박을 제조하는 도금장치는 통상 황산 도금조에 연속 회전하는 드럼이 결합되고, 상기 황산 도금조에는 양극을 형성하는 애노드가 드럼의 저부에 임의 간격으로 감싸며 마련되는 상태에서 상기 애노드와 드럼 사이로 전해액이 채워지고, 상기 애노드는 불용성 양극을 형성하고 드럼은 음극으로서 전기 인가에 따라 전기도금이 시작되면서 드럼의 표면에 동박이 전착 형성되도록 한다.
- [0004] 예를 들어, 종래 국내등록특허공보 제10-1126969호를 살펴보면, 전해 동박을 제조하는 방법에 있어서, 전기도금을 통해 동 입자를 전착하여 미처리 동박을 제조하는 제1 공정; 및 상기 미처리 동박의 표면을 전기 화학적 또는 화학적 처리함으로써 표면처리 동박을 제조하는 표면처리 공정;을 포함하고, 상기 표면처리 공정을 거친 전해 동박은, 장반경에 대한 단반경의 비가 0.4 내지 0.9인 동 입자의 비율이 전체 동 입자의 80% 이상이고, 장반경의 크기가 1 $\mu$ m 내지 5 $\mu$ m인 동 입자의 비율이 전체 동 입자의 70% 이상이며, 장반경의 크기가 전체 동 입자의 평균 장반경보다 2배 이상인 동 입자의 비율이 전체 동 입자의 15% 이하이고, 탄소 함유량 및 황 함유량의 합계가 0.5% 이하인 전해 동박 제조 방법이 제시되어 있다.
- [0005] 또한, 종래 국내공개특허공보 제10-2018-0105476호를 살펴보면, 동박 제조 장치에 있어서, 황산동을 포함하는 전해액에 전류를 인가하여 동박을 제조하는 제1 공정; 및 상기 동박의 샤이니 면을 추가 도금하는 도금 장치를 포함하고, 상기 도금 장치는, 전해액을 수용하는 도금조; 상기 도금조의 전해액에 담겨져 양 전하의 전극을 형성하는 제2 애노드; 상기 도금조의 외부에 설치되고, 상기 제1 공정의 동박을 공급받아 샤이니 면을 음 전하를 주입하여 상기 도금조의 전해액으로 유입시키는 제1 통전롤; 샤이니 면이 추가 도금된 상기 동박을 상기 도금조의 전해액으로부터 인출시키고 표면에 음 전하를 주입하는 제2 통전롤; 및 상기 도금조의 전해액에 담겨지고, 제1 통전롤과 상기 제2 통전롤 사이에서 상기 제2 애노드를 지나면서 샤이니면이 추가 도금된 동박을 가이드하는 액중롤을 포함하는 동박 제조 장치가 제시되어 있다.
- [0006] 그러나 종래에는 도금 장치는 동박이 전착 형성되는 롤 형태의 드럼이 냉각구조가 없거나 드럼의 측부에 국한되어 냉각을 수행하는 구조를 갖기 때문에 드럼의 냉각효율이 현저히 떨어져 드럼에 열 부하가 상승하고, 도금조 내의 온도 역시 일정하게 유지할 수 없는 문제점이 있었다.
- [0007] 또한, 종래에는 드럼의 외주몸체과 내주몸체가 이종금속으로 이루어지는데, 드럼의 외주몸체과 내주몸체의 결합면이 롤의 곡률 특성상 완벽한 접점을 이룰 수 없어 드럼의 극성을 위한 전류밀도가 균일하지 않고, 균일하지 않은 드럼의 전류밀도에 의해 동박의 품질이 현저히 떨어지는 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0008] (특허문헌 0001) 국내등록특허공보 제10-1126969호가 제시되어 있다.
- (특허문헌 0002) 국내공개특허공보 제10-2018-0105476호가 제시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명은 종래 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 도금 장치의 드럼에 냉각수를 유입시키기 위한 유로를 만들면서 드럼의 내부로 유입된 냉각수를 채워넣는 공간을 형성하여 드럼의 전체적인 부분에 고르게 냉각을 수행하면서 냉각효율을 향상되도록 하는데 그 목적이 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 드럼의 외주몸체과 내주몸체 결합 부분 사이로 전류전도를 직접적으로 수행하기 위한 다수의

전도체를 일정간격 배치시켜 마련하면서 전류전도를 직접적으로 수행되게 하여 드럼의 이중금속 간에 불완전 접점에 의한 전기저항을 줄이면서 드럼의 전체면적에 전류전도를 균일하게 하여 도금품질을 향상되도록 하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 이와 같은 목적을 해결하기 위해 본 발명은;
- [0012] 전해액이 내부로 수용되며, 전해액이 수용된 측에 양전하를 띠는 양극으로서 애노드가 마련되고, 전기 도금을 수행하는 공간을 제공하는 도금 부재와;
- [0013] 상기 도금 부재에 드럼 부재를 결합시켜 회전동력을 전달하고, 외부에서 냉각수가 유입되며 유입된 냉각수를 순환시키는 축 부재와;
- [0014] 상기 축 부에 축 결합되면서 상기 도금 부재의 전해액에 일부가 넣어지고, 음전하를 띠는 음극으로서 상기 애노드에 인접한 측에서 연계하여 전기 분해를 유도하는데, 전기 인가에 따라 전기도금이 시작되면 표면에 동박이 전착되어 형성되고, 전기도금 중 상기 축 부재 냉각수가 유입되어 도금 표면의 냉각을 수행하는 드럼 부재를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 동박 제조용 전기 도금장치를 제공한다.

**발명의 효과**

- [0015] 이러한 본 발명에 따르면, 도금 장치의 드럼의 전체적인 부분에 고르게 냉각을 수행함에 따라 드럼의 냉각효율이 향상되면서 열적 부하를 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [0016] 또한, 도금 장치의 드럼의 전류전도를 직접적으로 수행함에 따라 드럼의 이중금속 간에 불완전 접점에 의한 전기저항이 줄고 드럼의 전체면적에 전류전도가 균일하게 이루어져 도금품질이 향상되는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1 내지 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 동박 제조용 전기 도금장치를 나타낸 도면.  
도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 동박 제조용 전기 도금장치를 나타낸 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 본 발명에 따른 동박 제조용 전기 도금장치를 첨부된 도면을 참고로 하여 이하 상세히 기술되는 실시 예들에 의해 그 특징들을 이해할 수 있을 것이다.
- [0019] 한편, 실시 예를 설명함에 있어 본 발명이 속하거나 속하지 아니한 기술분야에서 광범위하게 널리 알려져 사용되고 있는 구성요소에 대해서는 이에 대한 상세한 설명은 생략하도록 하며, 이는 불필요한 설명을 생략함과 더불어 이에 따른 본 발명의 요지를 더욱 명확하게 전달하기 위함이다.
- [0021] 이하, 본 발명의 기본 구성의 실시 예로서, 제1 실시 예에 따른 동박 제조용 전기 도금장치에 대한 각부 구성을 도 1 내지 도 2를 참고로 구체적으로 설명한다. 도 1은 전기 도금장치의 구성도, 도 2는 전기 도금장치 중 드럼 부재의 도면이다.
- [0022] 이에 따른 동박 제조용 전기 도금장치(1)를 개략적으로 살펴보면, 전기 도금을 수행하는 공간을 제공하는 도금 부재(100); 드럼 부재(300)에 회전동력을 전달하고 냉각수의 순환 기능을 하는 축 부재(200); 동박이 전착되어 형성되고 전기 도금 중 도금 표면의 냉각을 수행하는 드럼 부재(300);를 포함하여 구성된다.
- [0023] 이와 같은 구성으로 이루어진 동박 제조용 전기 도금장치(1)의 세부 구성을 첨부된 도면을 참고로 상세하게 살펴보면 다음과 같다.
- [0024] 먼저, 상기 도금 부재(100)는;
- [0025] 전해액이 내부로 수용되며, 전해액이 수용된 측에 양전하를 띠는 양극으로서 애노드(120)가 마련되고, 전기 도금을 수행하는 공간을 제공하기 위한 것이다.
- [0026] 예를 들면, 상기 도금 부재(100)는, 전해액이 내부로 수용되는 도금조(110);를 더 포함한다.
- [0027] 상기 도금조(110)는 내부로 전해액이 수용되는 공간을 갖는 탱크 형태로 제작되는데, 상기 도금조(110)의 상부

로 개구부를 갖으면서 드럼 부재(300)를 개구부에 설치되게 하고, 상기 도금조(110)에는 전해액이 유입되어 채워지고 채워진 전해액이 배출되면서 도금조(110)에 수용된 전해액을 순환시키기 위한 순환 사이클을 갖는다.

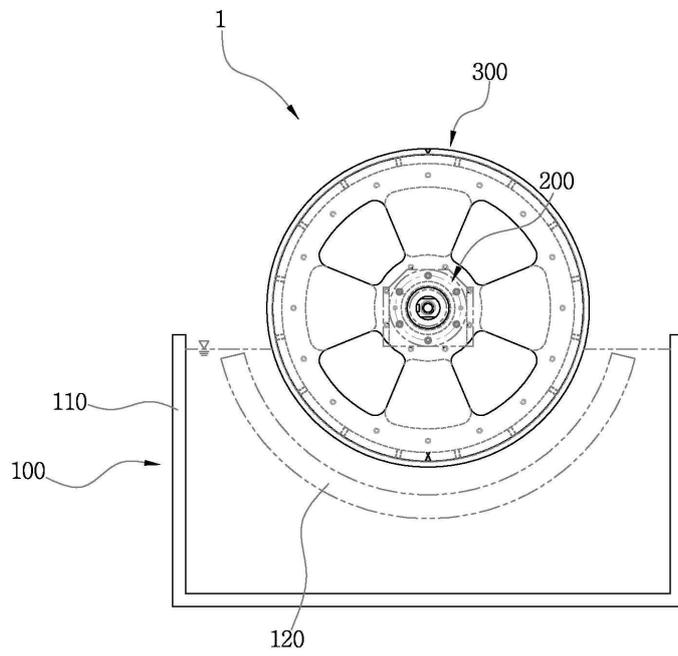
- [0028] 또한, 상기 도금 부재(100)는, 상기 도금조(110)의 전해액에 담기면서 드럼 부재(300)의 저부를 임의 간격으로 감싸며 마련되고, 양전하를 띄는 양극으로 마련된 애노드(120);를 더 포함한다.
- [0029] 상기 애노드(120)는 도금조(110)의 내부에 결합되어 전기가 인가되면 양전하를 띄는 양극으로서 도금조(110)의 전해액에 전기가 통하면서 전기 도금을 수행하게 하는 전극이며, 상기 애노드(120)는 드럼 부재(300)의 외주몸체(320) 하부에 임의 간격으로 이격된 상태에서 상기 외주몸체(320)의 외주면을 감싸는 형태의 프레임으로 제작되어 상기 드럼 부재(300)의 음극에 대응하여 통전되게 한다.
- [0030] 이때, 상기 애노드(120)는 불용성 양극으로 백금, 이리듐 액을 드럼 부재(300)의 외주몸체(320) 측으로 분사할 수 있다.
- [0031] 그리고, 상기 축 부재(200)는;
- [0032] 상기 도금 부재(100)에 드럼 부재(300)를 결합시켜 회전동력을 전달하고, 외부에서 냉각수가 유입되며 유입된 냉각수를 순환시키기 위한 것이다.
- [0033] 예를 들면, 상기 축 부재(200)는 양단이 도금조(110)의 상부 중앙에서 제자리 회전되게 축 결합되는 다단 축 형태로 제작되며, 상기 축 부재(200)의 양단부에는 축 결합을 위한 베어링 하우징 등의 구조물이 구비되어 상기 축 부재(200)를 도금조(110)에 지지되게 하고, 상기 축 부재(200)의 중앙 부분 외측에는 드럼 부재(300)가 축 결합된다.
- [0034] 이때, 상기 축 부재(200)는 일단에 회전동력을 전달하기 위한 전동모터와 같은 동력수단이 연결되며, 상기 전동모터는 도금장치(1)에 별도 마련된 제어패널의 제어 신호에 따라 작동할 수 있고, 상기 전동모터의 동력을 통해 축 부재(200)가 회전하고, 상기 축 부재(200)의 회전동력을 드럼 부재(300)에 전달하게 한다.
- [0035] 또한, 상기 축 부재(200)는, 외부로부터 유입되는 냉각수를 유입구(211)를 이용해 드럼 부재(300)의 내부로 공급하고, 상기 드럼 부재(300)에 공급된 냉각수를 배출구(212)를 통해 외부로 배출시켜 냉각수를 순환되게 하는 유로(210);를 더 포함한다.
- [0036] 상기 유로(210)는 축 부재(200)의 내측에 냉각수가 이동할 수 있는 통로로 형성되는데, 상기 유로(210)는 축 부재(200)의 일측으로 외부로부터 냉각수가 유입되도록 유입구(211)가 형성되고, 상기 유입구(211)의 타측으로 유입된 냉각수가 배출되게 하는 배출구(212)가 형성된다.
- [0037] 이때, 상기 유입구(211)와 배출구(212)는 각각 드럼 부재(300)의 냉각부(330)에 연결되면서 상기 냉각부(330)에 냉각수를 공급하고 상기 냉각부(330)로 공급된 냉각수를 배출시켜 순환시키는 사이클을 제공한다.
- [0038] 그리고, 상기 드럼 부재(300)는;
- [0039] 상기 축 부재(200)에 축 결합되면서 상기 도금 부재(100)의 전해액에 일부가 넣어지고, 음전하를 띄는 음극으로서 상기 애노드(120)에 인접한 측에서 연계하여 전기 분해를 유도하는데, 전기 인가에 따라 전기도금이 시작되면 표면에 동박이 전착되어 형성되고, 전기도금 중 상기 축 부재(200)의 냉각수가 유입되어 도금 표면의 냉각을 수행하기 위한 것이다.
- [0040] 예를 들면, 상기 드럼 부재(300)는, 축 부재(200)에 결합되어 외주몸체(320)에 전류를 인가되게 하는 내주몸체(310);를 더 포함한다.
- [0041] 상기 내주몸체(310)는 축 부재(200)의 중앙 외측 부분에 고정 결합되어 회전동력이 전달되는데, 상기 내주몸체(310)는 원판 형태로 서로 임의 간격으로 대향되어 상기 축 부재(200)에 끼움 결합되는 한 쌍의 제1측판(311)이 마련되고, 상기 한 쌍의 제1측판(311) 외주면으로 원통인 제1통체(312)가 결합되면서 상기 내주몸체(310)의 내부로 빈공간인 냉각부(330)가 형성되게 한다.
- [0042] 이때, 상기 제1측판(311)은 중앙에 축 부재(200)에 끼움 결합되는 구멍이 형성되고, 상기 제1통체(312)는 한 쌍의 제1측판(311)에 안쪽으로 끼움 결합되어 고정될 수 있도록 내주에 단턱이 돌출형성될 수 있으며, 상기 한 쌍의 제1측판(311)과 제1통체(312)는 용접을 통해 서로 일체화될 수 있다.
- [0043] 한편, 상기 내주몸체(310)는 동(Cu) 재질로 이루어질 수 있고, 동 재질 특성상 전기전도도가 매우 우수하여 축 부재(200)를 통해 인가되는 전류를 효율적으로 외주몸체(320)에 통할 수 있도록 한다.

- [0044] 또한, 상기 드럼 부재(300)는, 상기 내주몸체(310)의 외측을 감싸서 결합되고, 상기 내주몸체(310)를 통해 전류가 인가되면서 전기도금이 시작되면 외표면에 동박이 전착되어 형성되는 외주몸체(320);를 더 포함한다.
- [0045] 상기 외주몸체(320)는 상기 내주몸체(310)의 외측 전체 부분을 감싸면서 결합되는데, 상기 외주몸체(320)는 원판 형태로 서로 임의 간격으로 대향되어 상기 축 부재(200)에 끼움 결합되면서 상기 내주몸체(310)의 제1측판(311)에 밀착되는 한 쌍의 제2측판(321)이 마련되고, 상기 한 쌍의 제2측판(321) 외주면으로 원통인 제2통체(322)가 상기 내주몸체(310)의 제1통체(312)에 밀착되게 결합된다.
- [0046] 이때, 상기 제2통체(322)는 내주에 내주몸체(310)의 외주면(제1통체)이 밀착될 수 있도록 끼움 구조를 갖고, 상기 제2측판(321)은 상기 내주몸체(310)가 끼워진 제2통체(322)의 양측 방향으로 끼움 구조를 갖으며, 상기 제2통체(322), 제2측판(321)의 끼움 구조에 의해 내주몸체(310)에 외주몸체(320)가 밀착되면서 전류가 인가될 수 있게 된다.
- [0047] 상기 제2측판(321) 역시 중앙에 축 부재(200)에 끼움 결합되는 구멍이 형성될 수 있다.
- [0048] 한편, 상기 외주몸체(320)는 티타늄(Ti) 재질로 이루어질 수 있고, 티타늄 재질 특성상 반응성이 강해 전기도금에 적합하며, 내식성, 강도가 좋아 고품질의 동박을 얻을 수 있다.
- [0049] 특징적으로 상기 외주몸체(320), 내주몸체(310)로 이루어진 드럼 부재(300)가 축 부재(200)를 통해 도금조(110) 상부 개구 측에 축 결합되면서 상기 도금 부재(100)의 하부 일부가 전해액이 채워진 도금조(110)에 수용되고, 상기 드럼 부재(300)는 축 부재(200)를 통해 도금 중에 회전작동을 수행할 수 있다.
- [0050] 이 상태에서 도금 부재(100)에 전기가 인가되면 전해액 안에서 통전되면서 전기 분해가 유도되어 애노드(120)의 금속 이온이 애노드(120)의 양극에서 드럼 부재(300)의 음극으로 이동하여 전기도금이 시작되고, 상기 금속 이온은 동(Cu) 이온으로 외주몸체(320)의 외주면에 동박을 전착시키고, 상기 전착된 동박을 박리시켜 얻을 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 드럼 부재(300)는, 내주몸체(310)의 내부에 냉각수가 채워지는 공간으로 형성되는데, 축 부재(200)의 유로(210)에 연결되어 냉각수가 유입 및 배출되어 순환하면서 드럼 부재(300)의 냉각을 수행하는 냉각부(330);를 더 포함한다.
- [0052] 상기 냉각부(330)는 내주몸체(310)의 내부에 형성된 공간에 냉각수가 채워지게 하는 냉각을 위한 공간이며, 상기 냉각부(330)는 유로(210)의 유입구(211) 및 배출구(212)에 각각 연결되어 상기 유로(210)를 통해 냉각수가 냉각부(330)의 안쪽 공간에 채워지면 상기 배출구(212)로 배출되는 양만큼 유입구(211)를 통해 냉각수가 유입되면서 냉각부(330)에 채워지는 냉각수를 연속으로 순환되게 한다.
- [0053] 이때, 상기 냉각부(330)에 냉각수가 채워지면 상기 내주몸체(310), 외주몸체(320)로 이루어진 드럼 부재(300)가 냉각수에 의해 냉각되게 된다.
- [0054] 특징적으로, 상기 냉각부(330)는 순환하는 냉각수를 이용해 드럼 부재(300)를 냉각시켜 전기도금 중 열적 부하를 줄이면서 도금품질을 향상시키고, 상기 드럼 부재(300)에 내부 전부분에 냉각수가 고르게 채워짐으로 냉각효율이 좋으며, 상기 드럼 부재(300)에 냉각수가 연속으로 순환됨에 따라 드럼 부재(300)의 온도를 일정하게 유지할 수 있게 된다.
- [0055] 또한, 상기 드럼 부재(300)는, 내주몸체(310)의 내부로 냉각부(330)의 공간을 구획하는 동시에 외주몸체(320)에 전류를 인가되게 하는 구획판(331);을 더 포함한다.
- [0056] 상기 구획판(331)은 내주몸체(310)의 내부로 냉각부(330)의 공간에 삽입된 상태에서 축 부재(200)에 축 결합되는데, 상기 구획판(331)은 내주몸체(310)의 내부 냉각부(330)에 단면적 형상에 대응한 원판 형태로 제작되며, 상기 구획판(331)은 냉각부(330)의 내부에 하나 이상 일렬로 등간격 삽입되면서 상기 냉각부(330)의 공간을 다수로 구획할 수 있다.
- [0057] 한편, 상기 구획판(331)의 내부에는 냉각부(330)의 각 구획 공간에 냉각수가 균일하게 채워질 수 있도록 냉각수의 이동을 위한 통로(331a)가 구멍으로 형성된다.
- [0058] 특징적으로 상기 구획판(331)을 통해 냉각부(330)의 내부 공간을 하나 이상 구획할 수 있어 드럼 부재(300)의 회전에 의한 냉각수의 대류를 줄일 수 있고, 구획판(331)을 통해 냉각수를 냉각부(330)에 전체적으로 균일하게 채워지면서 순환되게 한다.

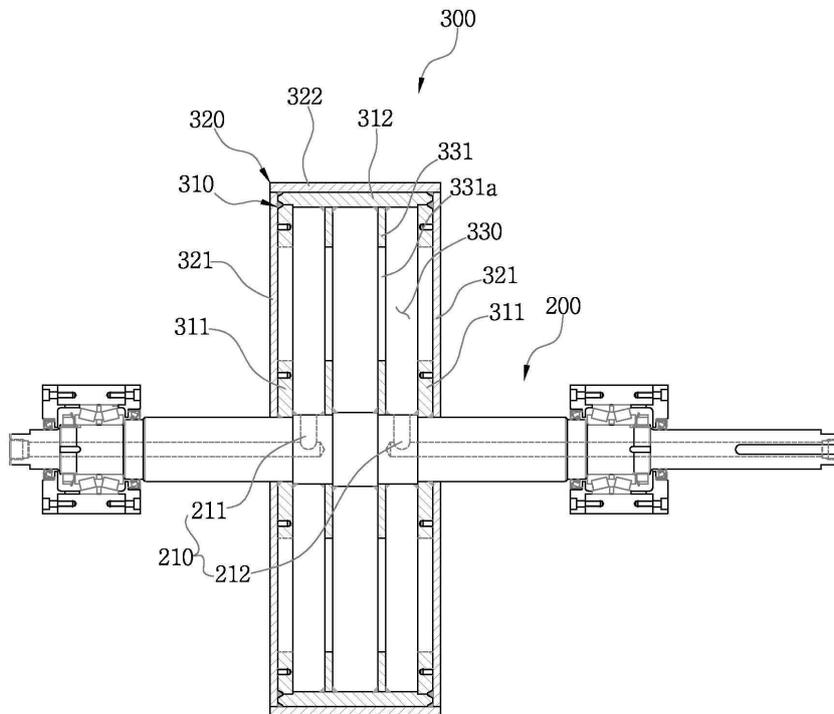


도면

도면1



도면2



도면3

