

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 8월 8일 (08.08.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/162521 A1

(51) 국제특허분류:

C25D 17/02 (2006.01)

C25D 7/04 (2006.01)

C25D 17/08 (2006.01)

C25D 17/10 (2006.01)

C25D 21/12 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/002874

(22) 국제출원일:

2023년 3월 2일 (02.03.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0012672 2023년 1월 31일 (31.01.2023) KR

(71) 출원인: 동아대학교 산학협력단 (DONG-A UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION FOR INDUSTRY-ACADEMY COOPERATION) [KR/KR];

49315 부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37, 동아대학교 산학협력단, Busan (KR).

(72) 발명자: 김정환 (KIM, Jung Han); 51507 경상남도

창원시 성산구 토월로27번길 18, 107동 1003호, Gyeongsangnam-do (KR). 이효종 (LEE, Hyo Jong);

48089 부산광역시 해운대구 해운대로 428, 110동 404호, Busan (KR). 신한균 (SHIN, Han Kyun); 51169 경상남도

창원시 의창구 명지로10번길 6, Gyeongsangnam-do

(KR). 조영준 (CHO, Young Jun); 49352 부산광역시 사하구 낙동대로135번길 46, 102호, Busan (KR). 이승현 (LEE, Seung Hyeon); 37925 경상북도 포항시 남구 동해면 일월로71번길 9, 가동 301호, Gyeongsangbuk-do (KR). 김영서 (KIM, Young Seo); 57991 전라남도 순천시 구암3길 22, 106동 1401호, Jeollanam-do (KR).

(74) 대리인: 전용철 (JUN, Yong Cheul); 47823

부산광역시 동래구 충렬대로 134-1 2층, 마이스타 24특허법률사무소, Busan (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의

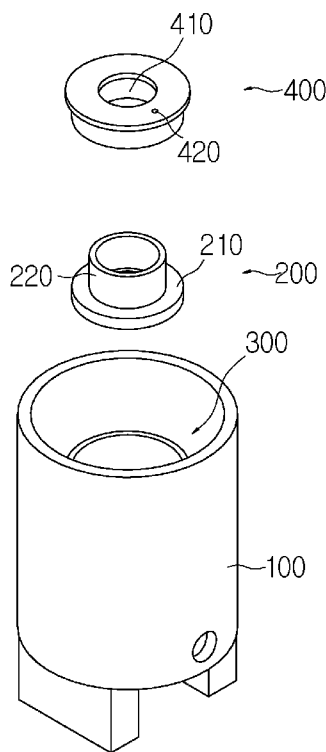
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의

역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ,

(54) Title: ELECTROLYTIC PLATING APPARATUS FOR SURFACE MODIFICATION OF PIPE

(54) 발명의 명칭: 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치



(57) Abstract: The present invention relates to an electrolytic plating apparatus for surface modification of a pipe. The technical subject matter according to one aspect of the present invention is an electrolytic plating apparatus for modifying the surface of a pipe, the apparatus comprising: a housing having an inner space in which electrodes, a plating solution and a pipe can be accommodated, and having, at the lower surface thereof, a plating solution inlet into which the plating solution is injected; a plating auxiliary part which is provided in the housing so as to vertically fix the pipe inserted into the housing, and which guides that the plating solution flows toward the upper portion of the housing if the solution is injected into the housing; and an auxiliary support part which is provided in the housing so as to separate the plating auxiliary part a predetermined distance from the plating solution inlet, and which guides that the plating solution having flowed in through the plating solution inlet flows toward the plating auxiliary part.

(57) 요약서: 본 발명은 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명의 일면에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 전극과 도금액 및 파이프를 수용할 수 있도록 내부공간이 구비되고, 하부면에 도금액이 투입되는 도금액투입구가 구비된 하우징; 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 하우징 내부로 투입되는 상기 파이프를 수직고정하고, 상기 도금액이 상기 하우징 내부로 투입되면 상기 하우징 상부 방향으로 유동하도록 안내하는 도금보조부; 및 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 도금보조부와 상기 도금액투입구를 소정 간격만큼 이격시키고, 상기 도금액투입구를 통해 유입된 도금액이 상기 도금보조부가 구비된 방향으로 유동하도록 안내하는 보조지지부;를 포함하는 것을 기술적 요지로 한다.



UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치

기술분야

- [1] 본 발명은 파이프의 표면에 균일하게 도금이 이루어지도록 함으로써 파이프의 표면 특성을 개질할 수 있는 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치에 관한 것이다.
- [2] 본 발명은 중소벤처기업부 '중소기업 연구인력 양성지원사업'의 재원으로 수행된 연구임.(수소산업 융합부품 제조 및 설계 전문인력양성 사업단, 과제번호 : S3282193)

배경기술

- [3] 최근 세계적으로 탄소 배출량의 증가로 탄소 중립을 위한 다양한 친환경 에너지에 대한 수요가 증가하고 있는 추세이고, 이러한 관심의 일환으로 수소 에너지에 대한 관심도 높아지고 있다.
- [4] 수소 에너지에 대한 관심이 높아지면서 수소의 생산, 저장 및 생산 설비에 대한 수요도 함께 증가하고 있고, 이에 따라, 수소 가스의 이송에 사용되는 파이프의 수요도 높아지고 있다.
- [5] 다만, 종래 기술에 따른 수소 가스 이송용 파이프는 수소가 지속적으로 접촉됨에 따라 파이프 내부로 수소가 침투하여 파이프의 기계적 물성이 저하되는 수소 취성(hydrogen embrittlement)이 발생하여 파이프의 내구도가 저하되고, 심할 경우 가스의 유출과 폭발 사고 등 안전 사고가 발생할 수 있는 문제가 있다.
- [6] 종래 기술에 따른 기술한 문제를 해결하기 위한 방법으로, 파이프를 이루는 소재를 변경하는 방법과 파이프의 표면을 도금하는 방법이 있는 것으로 알려져 있다.
- [7] 다만, 파이프를 이루는 소재를 변경하는 방법은 제조 공정에 대한 전반적인 변화가 필요하여 번거로울 뿐만 아니라, 엄청난 비용이 발생하는 문제가 있었다.
- [8] 또한, 종래 기술에 따른 파이프의 표면을 도금하는 방법은 주로 금속을 용융하여 파이프의 표면을 도금함에 따라, 금속의 용점에 따른 영향으로 도금할 수 있는 금속의 종류가 제한적인 문제가 있었고, 파이프의 표면에 도금되는 도금층의 두께를 얇고 균일하게 형성하기 어려운 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 파이프의 소재를 변경할 필요없이 파이프의 표면에 균일한 도금층을 형성하여 파이프의 표면을 개질할 수 있도록 전기도금을 이용하여 파이프의 표면을 개질할 수 있는 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

- [10] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 전극과 도금액 및 파이프를 수용할 수 있도록 내부공간이 구비되고, 하부면에 도금액이 투입되는 도금액투입구가 구비된 하우징; 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 하우징 내부로 투입되는 상기 파이프를 수직고정하고, 상기 도금액이 상기 하우징 내부로 투입되면 상기 하우징 상부 방향으로 유동하도록 안내하는 도금보조부; 및 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 도금보조부와 상기 도금액투입구를 소정 간격만큼 이격시키고, 상기 도금액투입구를 통해 유입된 도금액이 상기 도금보조부가 구비된 방향으로 유동하도록 안내하는 보조지지부;를 포함한다.

발명의 효과

- [12] 상기한 구성에 의한 본 발명의 실시예들에 따른 전술한 목적을 달성하기 위한, 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 하기와 같은 효과가 있다.
- [13] 전기도금을 이용하여 파이프의 표면에 균일한 도금층이 형성되도록 함으로써 파이프의 소재를 변경할 필요없이 파이프의 표면을 개질할 수 있다.
- [14] 파이프의 전기도금시 파이프가 수직고정되고, 도금액이 수직 방향으로 유동함에 따라 도금액에 미치는 중력의 영향이 도금액이 수평으로 유동할 때보다 상대적으로 적어 파이프 표면에 균일한 도금층이 형성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 도시한 사시도이다.
- [16] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 도시한 분해사시도이다.
- [17] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 도시한 단면도이다.
- [18] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치에 파이프와 전극이 구비된 상태를 도시한 단면도이다.
- [19] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치의 도금보조부를 도시한 사시도이다.
- [20] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치의 도금보조부를 도시한 평면도이다.
- [21] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 도시한 단면도이다.
- [22] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치에 파이프와 전극 및 원통형 전극이 구비된 상태를 도시한 단면도이다.

[23] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치의 도금보조부를 도시한 사시도이다.

[24] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치의 도금보조부를 도시한 평면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[25] 전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 전극과 도금액 및 파이프를 수용할 수 있도록 내부공간이 구비되고, 하부면에 도금액이 투입되는 도금액투입구가 구비된 하우징; 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 하우징 내부로 투입되는 상기 파이프를 수직고정하고, 상기 도금액이 상기 하우징 내부로 투입되면 상기 하우징 상부 방향으로 유동하도록 안내하는 도금보조부; 및 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 도금보조부와 상기 도금액투입구를 소정 간격만큼 이격시키고, 상기 도금액투입구를 통해 유입된 도금액이 상기 도금보조부가 구비된 방향으로 유동하도록 안내하는 보조지지부;를 포함한다.

[26] 상기 도금보조부는 상기 하우징의 내부에 구비되어 상기 하우징 내부로 투입된 파이프를 지지하는 지지판과, 상기 지지판의 상부에 구비되어 상기 하우징 내부에 투입되는 상기 파이프를 수직고정하는 파이프고정부와, 상기 지지판에 형성되어 상기 하우징 내부로 투입된 상기 도금액이 상기 하우징의 상부 방향으로 유동하도록 안내하는 도금액안내부를 포함한다.

[27] 상기 도금보조부는 상기 지지판의 상면 중심부에 구비되어 상기 하우징 내부로 인입되는 전극을 고정하는 전극고정부를 더 포함한다.

[28] 상기 도금액안내부는 상기 파이프고정부 내부에 위치하는 상기 지지판에 형성되어 상기 하우징 내부로 투입된 도금액이 통과하고, 통과된 도금액이 상기 파이프 내부로 유동하도록 안내하는 내부도금액통과공을 포함한다.

[29] 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 상기 도금액안내부는 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 파이프고정부에 의해 고정된 상기 파이프의 상단부와 상기 보조지지부의 상단부에 의해 지지되고, 상기 상기 내부도금액통과공을 통과한 도금액이 상기 파이프의 외면과 상기 보조지지부의 내면 사이로 유동하는 것을 방지하는 덮개를 더 포함한다.

[30] 상기 도금액안내부는 상기 파이프고정부 외부에 위치하는 상기 지지판에 형성되어 상기 하우징 내부로 투입된 도금액이 통과하고, 통과된 도금액이 상기 파이프 외부로 유동하도록 안내하는 외부도금액통과공을 포함한다.

발명의 실시를 위한 형태

[31] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하

는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예를 설명하기 위한 것이며, 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다.

- [32] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [33] 도 1 내지 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 하우징(100), 도금보조부(200) 및 보조지지부(300)를 포함한다.
- [34] 하우징(100)은 전극(B)과 도금액 및 파이프(A)가 수용가능하도록 내부공간이 구비되고, 하부면에 도금액이 투입되는 도금액투입구(110)가 구비된다.
- [35] 도금액투입구(110)에는 하우징(100) 내부로 도금액을 공급할 수 있는 별도의 도금액공급관이 연결될 수 있다.
- [36] 도금액투입구(110)는 하우징(100) 내부로 도금액이 투입되어 파이프(A)의 도금이 균일하게 이루어질 수 있도록 도금액투입구(110)의 하부면 중심부에 형성될 수 있다.
- [37] 하우징(100)은 상부가 개방된 구조를 가질 수 있고, 도금액투입구(110)를 통해 하우징(100) 내부로 투입된 도금액이 배출되기 위한 도금액배출공(120)이 하부에 구비될 수 있다.
- [38] 도금액배출공(120)에는 하우징(100) 내부로 투입된 도금액을 배출하기 위한 별도의 배출관, 도금액의 배출량과 배출여부를 조절할 수 있는 밸브 중 적어도 하나가 연결될 수 있고, 이에 따라, 하우징(100) 내부로 투입된 도금액은 필요시 하우징(100) 내부로부터 하우징(100) 외부로 배출될 수 있다.
- [39] 도금보조부(200)는 하우징(100) 내부에 구비되어 하우징(100) 내부로 투입되는 파이프(A)를 수직고정하고, 도금액이 하우징(100) 내부로 투입되면 하우징(100) 상부 방향으로 유동하도록 안내한다.
- [40]
- [41] 도금보조부(200)는 지지판(210), 파이프고정부(220), 도금액안내부(230) 및 전극고정부(240)를 포함할 수 있다.
- [42] 지지판(210)은 하우징(100) 내부에 구비되어 하우징(100) 내부로 투입된 파이프(A)를 지지할 수 있다.
- [43] 지지판(210)은 하부면이 도금액투입구(110)와 마주보도록 구비되되, 도금액투입구(110)로부터 소정 간격만큼 이격될 수 있다.
- [44] 지지판(210)은 중심부가 도금액투입구(110)와 마주보도록 하우징(100) 내부에 구비될 수 있다.
- [45] 파이프(A)는 중심부가 도금액투입부(110)와 마주보도록 하우징(100) 내부에 투입될 수 있고, 이에 따라, 도금액투입구(110)를 통해 유입된 도금액은 파이프(A)의 주변부로 균일하게 유동될 수 있다.
- [46] 지지판(210)은 파이프(A)가 하우징(100) 내부에서 수직고정될 수 있도록 하부면과 상부면이 하우징(100)의 내측 하면과 평행할 수 있다.

- [47] 파이프고정부(220)는 지지판(210)의 상부에 구비되어 파이프투입부(200)를 통해 하우징(100) 내부로 삽입된 파이프(A)가 삽입되고, 파이프(A)가 삽입되면 파이프(A)를 수직고정할 수 있다.
- [48] 파이프고정부(220)는 파이프(A)가 내부에 삽입될 수 있도록 지지판(210)의 상부면로부터 상부 방향으로 내경이 파이프(A)의 외경에 대응되는 고리 형상으로 돌출 형성될 수 있다.
- [49] 파이프고정부(220)는 하우징(100) 내부로 삽입되는 파이프(A)가 지지판(210)의 중심부에 고정될 수 있도록 지지판(210)의 중심부에 구비될 수 있다.
- [50] 파이프고정부(220)는 내부 중심이 지지판(210)의 중심과 대응되도록 지지판(210)의 상부에 형성되는 것일 수 있다.
- [51] 파이프고정부(220)는 내경이 소정 직경을 갖도록 지지판(210)의 상면으로 부터 상부 방향으로 돌출 형성될 수 있고, 이때, 파이프고정부(220)의 내경은 파이프(A)의 내경과 대응될 수 있으며, 이에 따라, 파이프(A)가 끼움결합될 수 있다.
- [52] 파이프(A)가 도금액투입구(110)의 상측에 수직고정되면 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 이용하여 파이프(A)의 전기도금시 도금액에 미치는 중력의 영향이 상대적으로 적어져 파이프(A)에 균일한 도금층이 형성될 수 있다.
- [53] 도금액안내부(230)는 지지판(210)에 형성되어 하우징(100) 내부로 투입된 도금액이 하우징(100)의 상부 방향으로 유동하도록 안내할 수 있다.
- [54] 도금액안내부(230)는 도금액투입구(110)를 통해 하우징(100) 내부로 투입된 도금액이 하우징(100) 내부에 투입된 하우징(A)으로 유동하도록 안내할 수 있다.
- [55] 도금액안내부(230)는 내부도금액통과공(231)을 포함할 수 있다.
- [56] 내부도금액통과공(231)은 파이프고정부(220) 내부에 위치하는 지지판(210)에 적어도 하나가 형성되어 하우징(100) 내부로 투입된 도금액이 통과하고, 통과된 도금액이 파이프(A) 내부로 유동하도록 안내할 수 있다.
- [57] 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액은 하우징(100)의 상부 방향으로 유동하여 파이프(A)의 내부에서 유동할 수 있고, 이때, 도금액 내에 전류밀도가 형성되면 파이프(A)의 내면에 도금층이 형성될 수 있다.
- [58] 내부도금액통과공(231)의 형태는 통과된 도금액이 하우징(100) 내부에 삽입된 파이프(A)의 외부에서 균일한 유동을 가질 수 있도록 하는 것이면 제한되지 않고, 바람직하게는 원형일 수 있다.
- [59]
- [60] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 이용하여 전기도금시 파이프(A)의 내부에 도금층이 형성되도록 하우징(100) 내부에 투입된 파이프(A) 내부에 전극(B)이 설치될 수 있고, 설치된 전극(B)과 파이프(A) 사이의 거리가 일정하도록 전극(B)은 지지판(210)의 중심부에 사이에 설치되어 외면이 파이프(A)의 내면과 소정 간격 이격될 수 있다.

- [61] 전극(B)이 지지판(210)의 중심부에 구비되어 외면이 파이프(A)의 내면과 소정 간격만큼 이격되면 전극(B)과 파이프(A) 사이의 거리가 일정함에 따라 전극(B)과 파이프(A) 사이에 균일한 전류가 형성되어 파이프(A)의 내면에 균일한 도금층이 형성될 수 있다.
- [62] 전극고정부(240)는 지지판(210)의 상면 중심부에 구비되어 하우징(100) 내부로 인입되는 전극(B)을 고정하는 것일 수 있다.
- [63] 전극고정부(240)는 도금액투입구(110)와 마주보도록 구비되어 파이프(A) 내부로 설치되는 전극(B)을 고정하는 것일 수 있다.
- [64] 전극고정부(240)는 지지판(210)의 상면 중심부로부터 소정 내경을 갖도록 고리형상으로 돌출 형성될 수 있고, 파이프(A) 내부에 설치되는 전극(B)은 전극고정부(240)에 삽입되어 고정될 수 있다.
- [65] 바람직하게, 전극(B)의 외면과 파이프(A)의 내면 사이의 거리가 일정하게 형성되도록 전극고정부(240)는 지지판(210)의 중심에 형성될 수 있다.
- [66] 보조지지부(300)는 하우징(100) 내부에 구비되어 도금보조부(200)와 도금액투입구(110)를 소정 간격만큼 이격시키고, 도금액투입구(110)를 통해 유입된 도금액이 도금보조부(200)가 구비된 방향으로 유동하도록 안내할 수 있다.
- [67] 보조지지부(300)는 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액이 지지판(210)의 좌우 외부 방향으로 유동하는 것을 방지하여 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액이 상부 방향으로 유동하도록 함으로써 파이프(A) 외부에 도금액이 균일한 유동을 갖도록 할 수 있다.
- [68] 즉, 보조지지부(300)가 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액이 하우징(100)의 좌우측 내벽 방향으로 유동하는 것을 방지함에 따라, 도금액이 하우징(100)의 상부 방향으로 유동하도록 할 수 있다.
- [69] 보조지지부(300)는 내부에 도금보조부(200)가 인입되고, 도금액이 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액이 하우징(100)의 내벽 방향으로 유동하는 것을 방지할 수 있도록 내면이 파이프(A)의 외면을 둘러싸되, 내면이 파이프(A)의 외면과 소정 간격 이격되도록 형성되는 것일 수 있다.
- [70] 보조지지부(300)는 상부가 개방되는 원통 형상을 가져 내부에 도금보조부(200)가 인입되고, 인입된 도금보조부(200)가 하우징(100)의 하부면과 접촉하지 않도록 도금보조부(200)를 지지하는 돌출턱(310)이 내부에 형성될 수 있다.
- [71] 돌출턱(310)은 보조지지부(300)의 내면으로부터 내부 방향으로 돌출형성되어 보조지지부(300) 내부에 도금보조부(200)가 인입되면 지지판(210)이 거치되는 것일 수 있다.
- [72] 보조지지부(300)는 돌출턱(310)에 도금보조부(200)가 거치됨에 따라, 도금보조부(200)를 도금액투입구(110)로부터 소정 간격만큼 이격시켜 지지할 수 있다.
- [73]
- [74] 한편, 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액은 보조지지부(300)의 외면과 하우징(100)의 내면 사이를 통과하여 도금액배출공(120)을 통해 배출되게 되는데,

본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 이용해 파이프(A)의 내면만을 도금하고자 할 때 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액이 파이프(A)의 외면과 보조지지부(300)의 내면 사이로 유입됨에 따라 파이프(A)의 외면이 도금되어 파이프(A)의 내면만을 도금하지 못할 수 있다.

[75] 이를 방지하기 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 덮개(400)를 더 포함할 수 있다.

[76] 덮개(400)는 하우징(100) 내부에 구비되어 파이프고정부(220)에 의해 고정된 파이프(A)의 상단부와 보조지지부(300)의 상단부에 의해 지지되고, 내부도금액통과공(231)을 통과한 도금액이 파이프(A)의 외부로 유동하는 것을 방지할 수 있다.

[77] 덮개(400)는 내부도금액통과공(231)을 통과한 후 파이프(A) 내부를 통과한 도금액이 파이프(A)의 외면과 보조지지부(300)의 내면 사이로 유입되는 것을 방지하는 것일 수 있다.

[78] 덮개(400)는 파이프(A)의 상부와 보조지지부(300)의 상부에 구비되어 파이프(A)의 외면과 보조지지부(300)의 내면 사이에 형성되는 공간을 폐쇄하는 것일 수 있다.

[79] 덮개(400)는 파이프(A)와 보조지지부(300) 사이에 형성된 공간에 끼움결합되는 것일 수 있고, 파이프(A) 내부를 통과한 도금액이 통과할 수 있도록 파이프(A) 내부와 연통하는 중공(410)이 형성된 것일 수 있다.

[80] 한편, 파이프(A)에 전기도금이 이루어지기 위해서는 파이프(A)에 전기 에너지를 공급할 필요가 있고, 이를 위해 덮개(400)에는 전선통과공(420)이 형성될 수 있다.

[81] 전선통과공(420)은 파이프(A)에 연결하기 위한 전선(C)이 통과하기 위해 덮개(400)에 형성되는 것일 수 있다.

[82] 덮개(400)에 전선통과공(420)이 형성됨에 따라, 외부로부터 파이프(A)의 외면과 보조지지부(300)의 내면 사이에 형성된 공간으로 전선(C)이 삽입되어 파이프(A)에 연결될 수 있다.

[83]

[84] 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 이용하여 파이프(A)를 도금하는 경우 파이프(A)의 내면에만 도금이 이루어져 표면개질이 이루어질 수 있고, 파이프(A)의 외면을 도금하여 표면개질하고자 하는 경우 별도의 장치나 방법을 이용해 파이프(A)의 외면을 도금하여야 한다.

[85] 도 7 내지 10을 참조하면 파이프(A)의 내면과 외면을 동시에 도금하여 표면개질하기 위해 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치의 도금액안내부(230)는 외부도금액통과공(232)를 더 포함할 수 있다.

[86] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치는 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치가 포함하는 하우징(100), 도금보조부(200) 및 보조지지부(300)를 포함할 수 있고, 본 발

명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 설명하는데 있어서 실질적으로 동일한 구성은 도면부호를 일치시켜 기재하고, 반복되는 설명은 생략도록 한다.

[87] 외부도금액통과공(232)은 파이프고정부(220) 외부에 위치하는 지지판(210)에 형성되어 하우징(100) 내부로 투입된 도금액이 통과하고, 통과된 도금액이 파이프(A) 외부로 유동하도록 안내하는 것일 수 있다.

[88] 외부도금액통과공(232)은 지지판(210)의 외주를 따라 적어도 하나가 형성될 수 있다.

[89] 도금액투입구(110)을 통해 유입된 도금액은 내부도금액통과공(231)과 외부도금액통과공(232)을 통과할 수 있고, 외부도금액통과공(232)을 통과한 도금액은 보조지지부(300)의 내면과 파이프(A)의 외면 사이로 유동할 수 있으며, 이에 따라, 전기도금시 파이프(A)의 외면에도 도금층이 형성될 수 있다.

[90] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 이용하여 파이프(A)의 외면에 도금층을 형성하기 위해서는 파이프(A)의 외부에도 전극이 구비될 필요가 있고, 이를 위해 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치를 이용하여 전기도금시 보조지지부(300)와 파이프(A) 사이에는 상부와 하부가 개방되고 내부에 공간이 형성된 원통형 전극(B')이 설치될 수 있다.

[91] 본 발명의 다른 실시예에 따른 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치의 도금보조부(200)는 보조지지부(300)와 파이프(A) 사이에 설치되는 원통형 전극(B')이 안치되기 위한 전극안치부(250)를 포함할 수 있다.

[92] 전극안치부(250)는 보조지지부(300)와 파이프(A) 사이에 설치되는 원통형 전극(B')이 외부도금액통과공(232)을 통과하는 도금액의 유동에 의해 요동하지 않도록 지지판(210)에서 내부도금액통과공(231)이 형성된 영역과 보조지지부(300)의 내면 사이에 형성될 수 있다.

[93] 전극안치부(250)는 지지판(210)에서 외부도금액통과공(232)이 형성된 영역으로부터 외부 방향으로 연장형성되어 구비될 수 있다.

[94] 외부도금액통과공(232)은 파이프고정부(220)의 외부와 보조지지부(300)의 내면 사이에 위치하는 지지판(210)에 형성되되, 전극안치부(250)와 파이프고정부(220) 사이에 위치한 지지판(210)에 형성될 수 있고, 이에 따라, 외부도금액통과공(232)을 통과하는 도금액에 의해 전극안치부(250)에 안치된 원통형 전극(B')이 유동되지 않아 파이프(A)의 외면에 균일하게 도금층이 형성될 수 있다.

[95]

[96] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특

허청구의 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

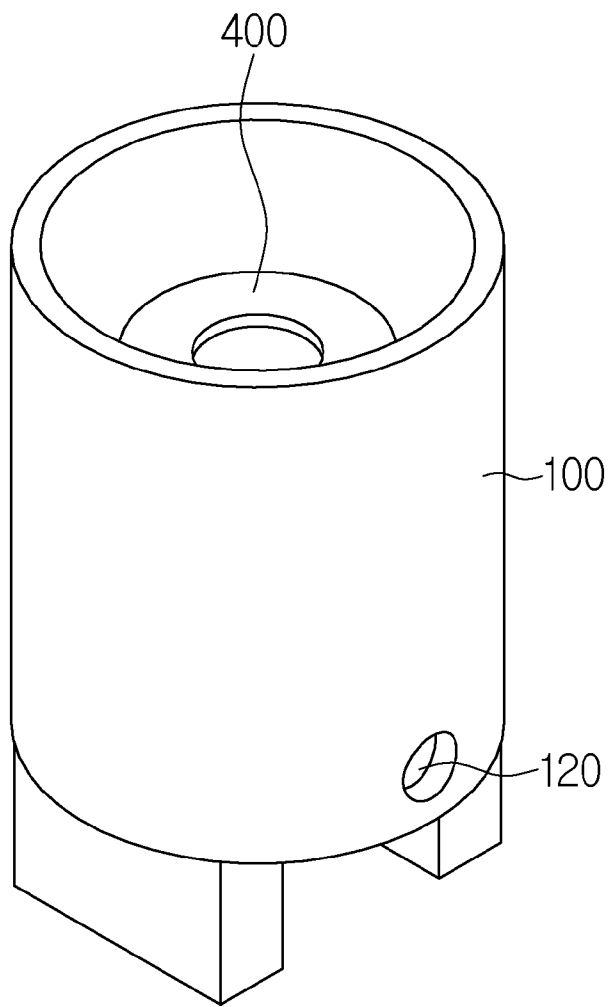
- [97] 본 발명은 파이프의 표면에 균일하게 도금이 이루어지도록 함으로써 파이프의 표면 특성을 개질할 수 있는 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치에 관한 것이다.

청구범위

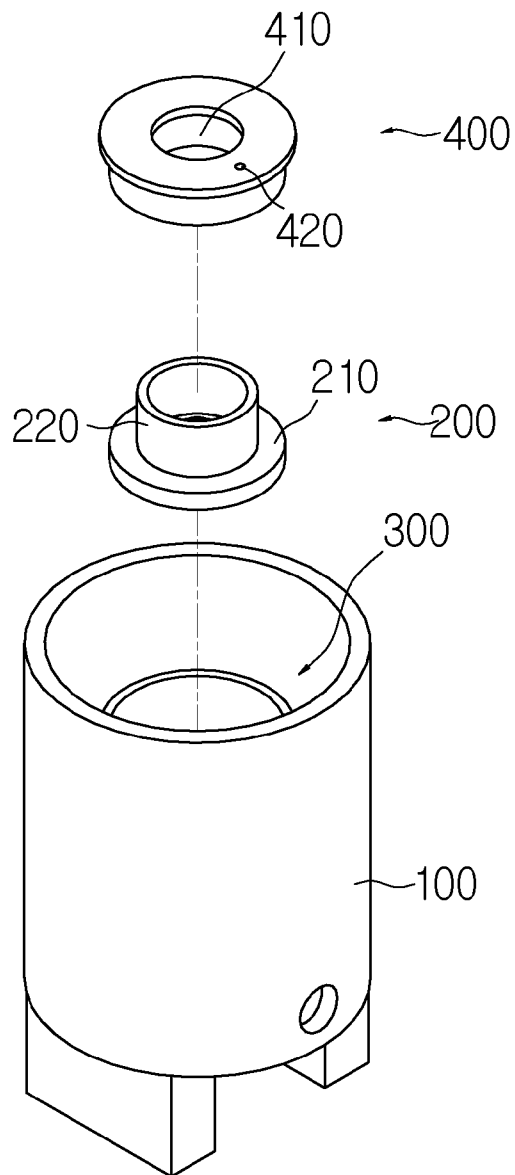
- [청구항 1] 전극과 도금액 및 파이프를 수용할 수 있도록 내부공간이 구비되고, 하부면에 도금액이 투입되는 도금액투입구가 구비된 하우징;
상기 하우징 내부에 구비되어 상기 하우징 내부로 투입되는 상기 파이프를 수직고정하고, 상기 도금액이 상기 하우징 내부로 투입되면 상기 하우징 상부 방향으로 유동하도록 안내하는 도금보조부; 및
상기 하우징 내부에 구비되어 상기 도금보조부와 상기 도금액투입구를 소정 간격만큼 이격시키고, 상기 도금액투입구를 통해 유입된 도금액이 상기 도금보조부가 구비된 방향으로 유동하도록 안내하는 보조지지부;를 포함하는 것
인 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 도금보조부는
상기 하우징의 내부에 구비되어 상기 하우징 내부로 투입된 파이프를 지지하는 지지판;
상기 지지판의 상부에 구비되어 상기 하우징 내부에 투입되는 상기 파이프를 수직고정하는 파이프고정부; 및
상기 지지판에 형성되어 상기 하우징 내부로 투입된 상기 도금액이 상기 하우징의 상부 방향으로 유동하도록 안내하는 도금액안내부;를 포함하는 것
인 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 도금보조부는
상기 지지판의 상면 중심부에 구비되어 상기 하우징 내부로 인입되는 전극을 고정하는 전극고정부;를 더 포함하는 것이고,
상기 도금액안내부는
상기 파이프고정부 내부에 위치하는 상기 지지판에 형성되어 상기 하우징 내부로 투입된 도금액이 통과하고, 통과된 도금액이 상기 파이프 내부로 유동하도록 안내하는 내부도금액통과공;을 포함하는 것
인 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 하우징 내부에 구비되어 상기 파이프고정부에 의해 고정된 상기 파이프의 상단부와 상기 보조지지부의 상단부에 의해 지지되고, 상기 상기 내부도금액통과공을 통과한 도금액이 상기 파이프의 외면과 상기 보조지지부의 내면 사이로 유동하는 것을 방지하는 덮개;를 더 포함하는 것
인 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치.
- [청구항 5] 제 3항에 있어서,
상기 도금액안내부는

상기 파이프고정부 외부에 위치하는 상기 지지판에 형성되어 상기 하우징 내부로 투입된 도금액이 통과하고, 통과된 도금액이 상기 파이프 외부로 유동하도록 안내하는 외부도금액통과공;을 포함하는 것인 파이프의 표면개질을 위한 전해도금장치.

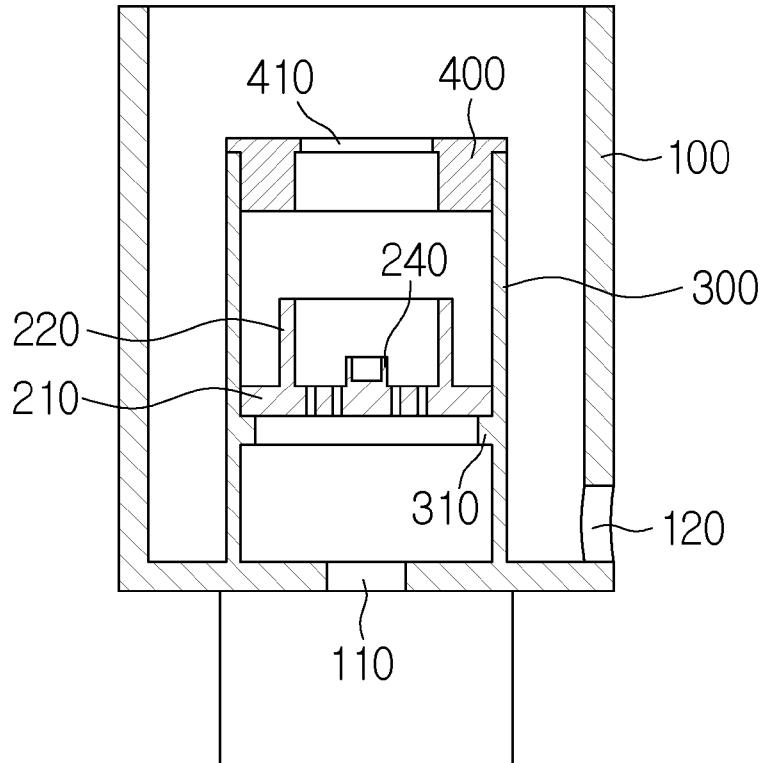
[도1]



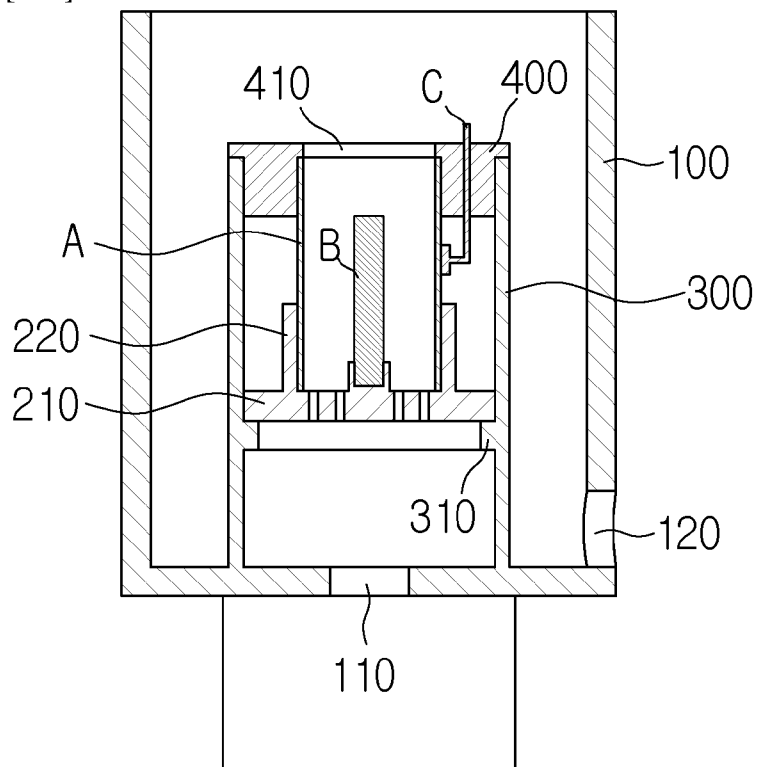
[도2]



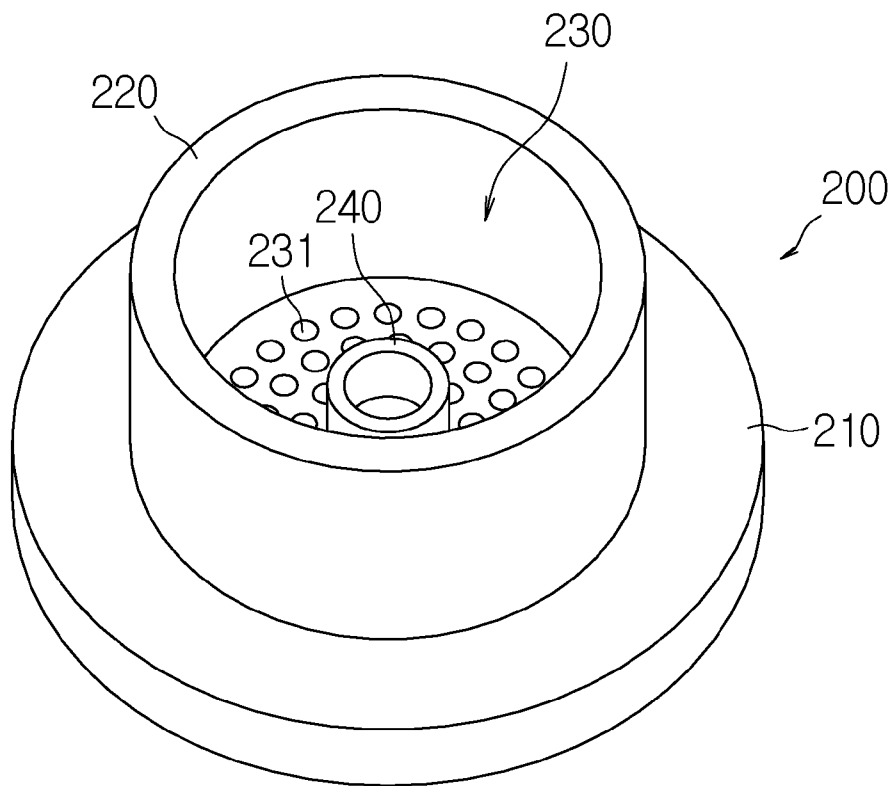
[도3]



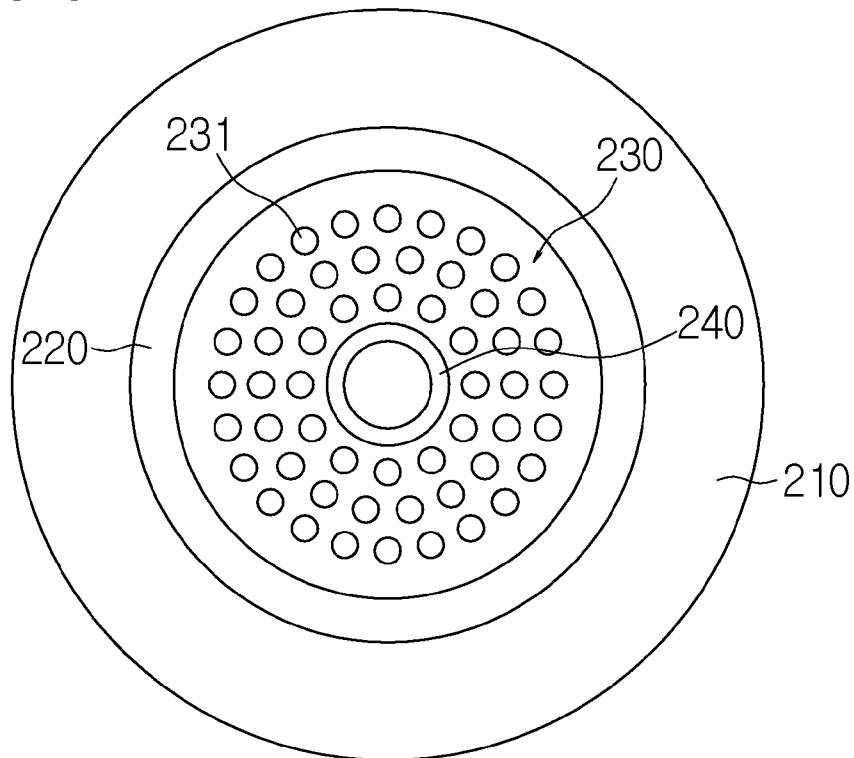
[도4]



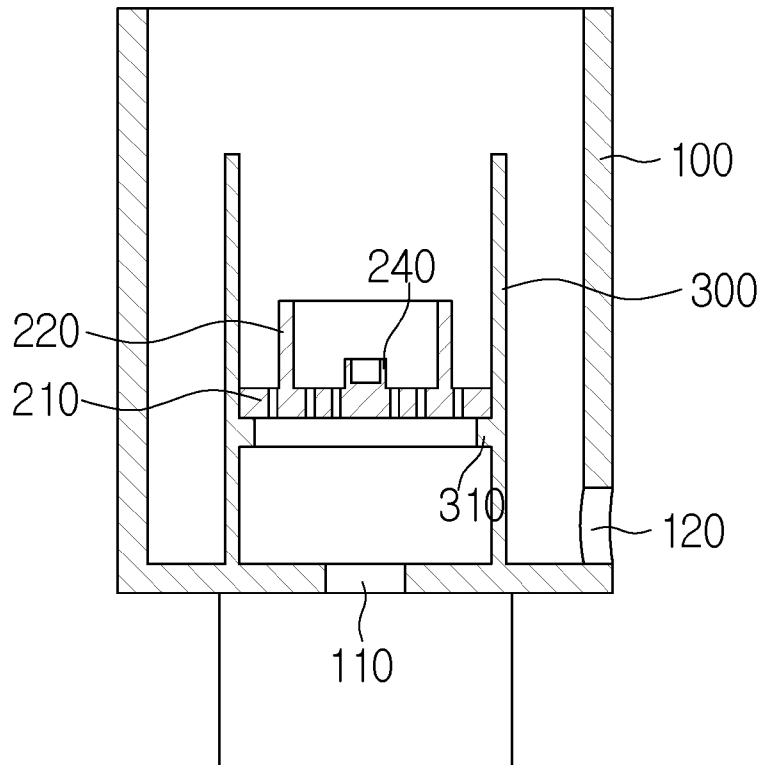
[도5]



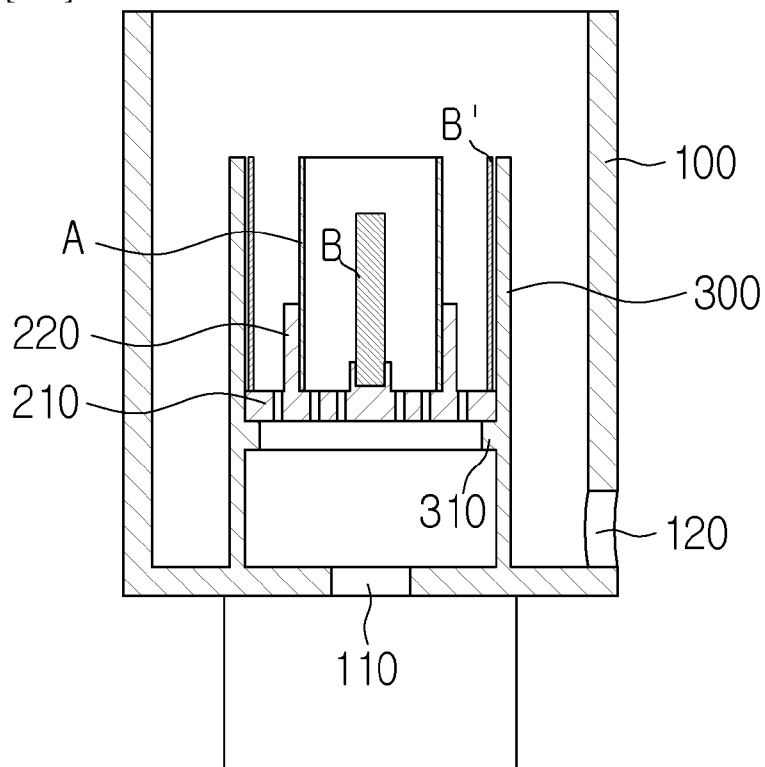
[도6]



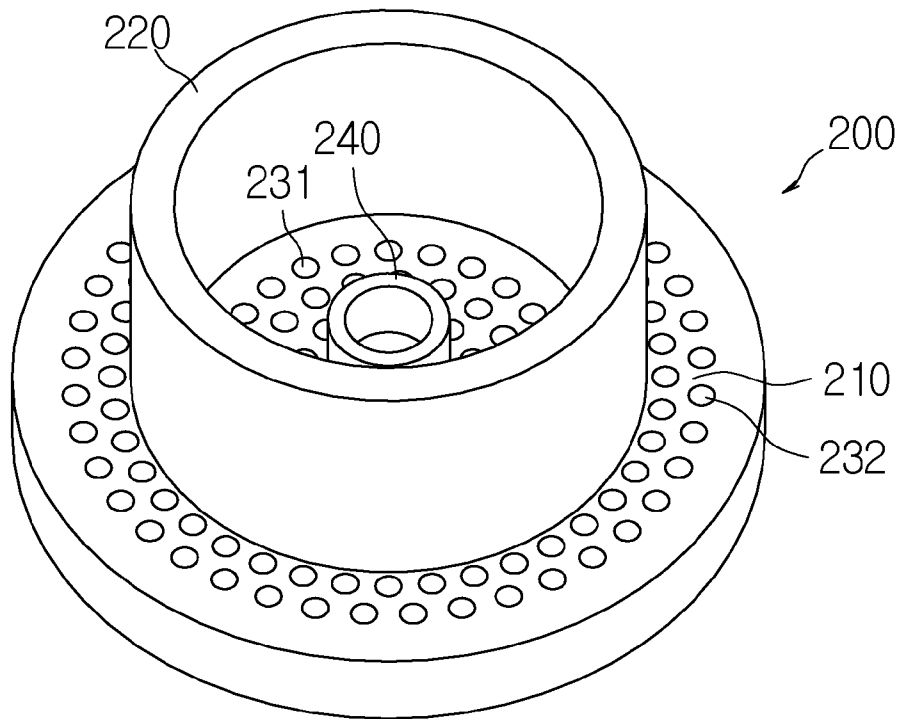
[57]



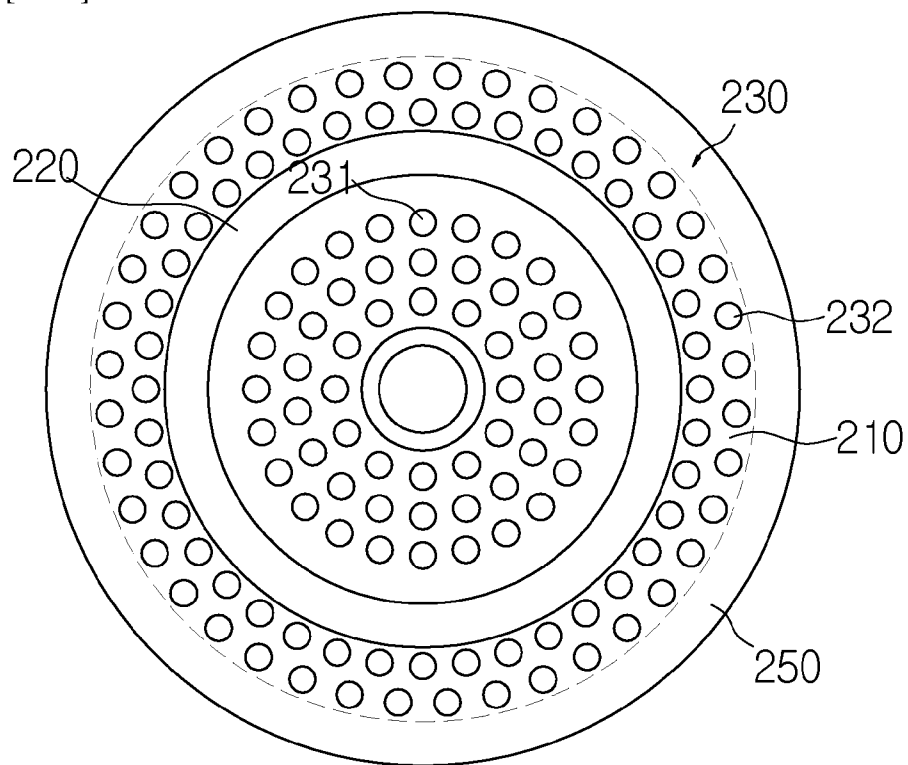
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/002874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C25D 17/02(2006.01)i; C25D 7/04(2006.01)i; C25D 17/08(2006.01)i; C25D 17/10(2006.01)i; C25D 21/12(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C25D 17/02(2006.01); C25D 17/00(2006.01); C25D 17/10(2006.01); C25D 17/12(2006.01); E04G 25/04(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 도금(plating), 파이프(pipe), 수직(vertical), 지지(support), 구멍(hole)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1776782 B1 (LIM, Chang Sik) 08 September 2017 (2017-09-08) See paragraphs [0027] and [0029] and figures 2-4.	1-3,5
A		4
Y	KR 10-0657653 B1 (LEE, Ye Kun) 14 December 2006 (2006-12-14) See paragraphs [0026]-[0028] and [0031] and figures 1-2.	1-3,5
A	JP 2009-024242 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 05 February 2009 (2009-02-05) See paragraph [0011] and figure 1.	1-5
A	KR 20-2012-0002888 U (KIM, Jong Ho) 26 April 2012 (2012-04-26) See paragraph [0040] and figure 3.	1-5
A	KR 10-2008-0105300 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 04 December 2008 (2008-12-04) See claim 1 and figure 4.	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 October 2023

Date of mailing of the international search report

17 October 2023

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/002874

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-1776782	B1	08 September 2017	None			
KR	10-0657653	B1	14 December 2006	None			
JP	2009-024242	A	05 February 2009	None			
KR	20-2012-0002888	U	26 April 2012	KR	20-0461108	Y1	29 June 2012
KR	10-2008-0105300	A	04 December 2008	KR	10-0877380	B1	09 January 2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C25D 17/02(2006.01)i; C25D 7/04(2006.01)i; C25D 17/08(2006.01)i; C25D 17/10(2006.01)i; C25D 21/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C25D 17/02(2006.01); C25D 17/00(2006.01); C25D 17/10(2006.01); C25D 17/12(2006.01); E04G 25/04(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 도금(plating), 파이프(pipe), 수직(vertical), 지지(support), 구멍(hole)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-1776782 B1 (임창식) 2017.09.08 단락 [0027], [0029] 및 도면 2-4	1-3,5 4
Y	KR 10-0657653 B1 (이이근) 2006.12.14 단락 [0026]-[0028], [0031] 및 도면 1-2	1-3,5
A	JP 2009-024242 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 2009.02.05 단락 [0011] 및 도면 1	1-5
A	KR 20-2012-0002888 U (김종호) 2012.04.26 단락 [0040] 및 도면 3	1-5
A	KR 10-2008-0105300 A (한국생산기술연구원) 2008.12.04 청구항 1 및 도면 4	1-5

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2023년10월17일(17.10.2023)

국제조사보고서 발송일

2023년10월17일(17.10.2023)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박태욱

전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1776782 B1	2017/09/08	없음	
KR 10-0657653 B1	2006/12/14	없음	
JP 2009-024242 A	2009/02/05	없음	
KR 20-2012-0002888 U	2012/04/26	KR 20-0461108 Y1	2012/06/29
KR 10-2008-0105300 A	2008/12/04	KR 10-0877380 B1	2009/01/09