(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025 년 7 월 10 일 (10.07.2025)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2025/146905 A1

(51) 국제특허분류:
C25D 17/06 (2006.01) *C25D 17/12* (2006.01)
C25D 7/04 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/015847

(22) 국제출원일: 2024 년 10 월 18 일 (18.10.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2024-0000437 2024 년 1 월 2 일 (02.01.2024) KR

(71) 출원인: 동아대학교 산학협력단 (DONG-A UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION FOR INDUSTRY-ACADEMY COOPERATION) [KR/KR]; 49315 부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37 (KR).

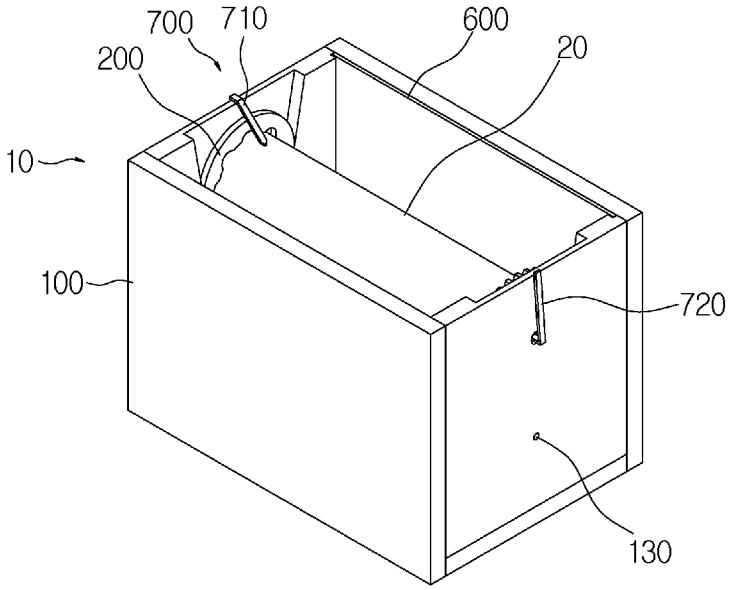
(72) 발명자: 김정한 (KIM, Jung Han); 51507 경상남도 창원시 성산구 토월로27번길 18, 107동 1003호 (KR). 이효종 (LEE, Hyo Jong); 48089 부산광역시 해운대구 해운대로 428, 110동 404호 (KR). 김영서 (KIM, Young Seo); 57991 전라남도 순천시 구암3길 22, 106동 1401호 (KR). 신한균 (SHIN, Han Kyun); 51169 경상남도 창원시 의창구 명지로10번길 6 (KR). 이승현 (LEE, Seung Hyeon); 37925 경상북도 포항시 남구 동해면 일월로71번길 9, 가동 301호 (KR).

(74) 대리인: 전용철 (JUN, Yong Cheul); 47823 부산광역시 동래구 충렬대로 134-1 2층, 마이스타 24특허법률사무소 (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, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) **Title:** PLATING APPARATUS FOR PLATING INSIDE AND OUTSIDE OF PIPE

(54) **발명의 명칭:** 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치



(57) **Abstract:** The present invention relates to an apparatus for plating the inside and outside of a pipe. The apparatus for plating the inside and outside of the pipe according to the present invention has a technical gist of comprising: a housing accommodating a pipe and a plating solution therein; a first gear member which is provided on one side of the upper portion of the housing to be rotatable, to which one end portion of the pipe is detachably coupled, and which has a first through-hole so that the plating solution accommodated in the housing may flow into the inside of the pipe; a second gear member which is provided on the other side of the upper portion of the housing, to which the other end portion of the pipe is detachably coupled, which is connected to the first gear member via the pipe so as to rotate the first gear member, and has a second through-hole so as to allow an inflow into the pipe; a driving gear member which is provided on one side of the lower portion of the housing and is connected to the second gear member and rotated so as to rotate the first and second gear members; an anode rod which is provided between the first gear member and the second gear member to be located inside the pipe; and an anode plate provided in the housing so as to apply a current to the plating solution.

WO 2025/146905 A1

[다음 쪽 계속]

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, 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))

(57) 요약서: 본 발명은 파이프의 내외부 도금을 위한 장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명에 따른 파이프의 내외부 도금을 위한 장치는 내부에 파이프와 도금액을 수용하는 하우징; 회전 가능하게 상기 하우징의 상부 일측에 구비되고, 상기 파이프의 일단부가 탈착가능하게 결합되며, 상기 하우징 내부에 수용된 상기 도금액이 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제1통과공이 형성된 제1기어부재; 상기 하우징의 상부 타측에 회전가능하게 구비되어 상기 파이프의 타단부가 탈착가능하게 결합되고, 상기 파이프를 통해 상기 제1기어부재와 연결되어 상기 제1기어부재를 회전시키며, 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제2 통과공이 형성된 제2 기어부재; 상기 하우징의 하부 타측에 회전가능하게 구비되고, 상기 제2기어부재와 연결되어 회전함으로써 상기 제1 내지 2기어부재를 회전시키는 구동기어부재; 상기 파이프 내부에 위치하도록 상기 제1기어부재와 상기 제2기어부재 사이에 구비되는 양극봉; 및 상기 도금액에 전류를 인가하기 위해 상기 하우징 내부에 구비되는 양극플레이트;를 포함하는 것을 기술적 요지로 한다.

발명의 설명

발명의 명칭: 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치

기술분야

[1] 본 발명은 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 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.

[3] 수소 에너지에 대한 관심이 높아지면서 수소의 생산, 저장 및 생산설비에 대한 수요도 함께 증가하고 있고, 이에 따라, 수소 가스의 이송에 사용되는 파이프의 수요도 높아지고 있다.

[4] 다만, 종래 기술에 따른 수소 가스 이송용 파이프는 수소가 지속적으로 접촉됨에 따라 파이프 내부로 수소가 침투하여 파이프의 기계적 물성이 저하되는 수소취성(hydrogen embrittlement)이 발생하여 파이프의 내구도가 저하되고 심할 경우 가스의 유출과 폭발 사고 등 안전 사고가 발생할 수 있는 문제가 있다.

[5] 종래 기술에 따른 전술한 문제를 해결하기 위한 방법으로, 파이프를 이루는 소재를 변경하는 방법과 파이프의 표면을 도금하는 방법이 있는 것으로 알려져 있다.

[6] 다만, 파이프를 이루는 소재를 변경하는 방법은 제조 공정에 대한 전반적인 변화가 필요하여 번거로울 뿐만 아니라, 엄청난 비용이 발생하는 문제가 있었다.

[7] 또한, 종래 기술에 따른 파이프의 표면을 도금하는 방법은 주로 금속을 용융하여 파이프의 표면을 도금함에 따라, 금속의 융점에 따른 영향으로 도금할 수 있는 금속의 종류가 제한적인 문제가 있었고, 파이프의 표면에 도금되는 도금층의 두께를 얇고 균일하게 형성하기 어려운 문제가 있었다.

발명의 내용

기술적 과제

[8] 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 파이프의 소재를 변경할 필요없이 전기도금을 이용하여 파이프의 표면에 균일한 도금층을 형성하여 파이프의 표면을 개질할 수 있도록 하되, 파이프의 내외부를 따로 도금할 필요없이 동시에 도금이 이루어질 수 있도록 하는 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

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

과제 해결 수단

[10] 전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일면에 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치는 내부에 파이프와 도금액을 수용하는 하우징; 회전 가능하게 상기 하우

징의 상부 일측에 구비되고, 상기 파이프의 일단부가 탈착가능하게 결합되도록 결합되며, 상기 하우징 내부에 수용된 상기 도금액이 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제1통과공이 형성된 제1기어부재; 상기 하우징의 상부 타측에 회전가능하게 구비되어 상기 파이프의 타단부가 탈착가능하게 결합되고, 상기 파이프를 통해 상기 제1기어부재와 연결되어 상기 제1기어부재를 회전시키며, 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제2통과공이 형성된 제2기어부재; 상기 하우징의 하부 타측에 회전가능하게 구비되고, 상기 제2기어부재와 연결되어 회전함으로써 상기 제1 내지 2기어부재를 회전시키는 구동기어부재; 상기 파이프 내부에 위치하도록 상기 제1기어부재와 상기 제2기어부재 사이에 구비되는 양극봉; 및 상기 도금액에 전류를 인가하기 위해 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 파이프와 상기 양극봉에 연결되는 전원연결부; 상기 도금액에 전류를 인가하기 위해 상기 하우징 내부에 구비되는 양극플레이트;를 포함한다.

발명의 효과

[11] 상기한 구성에 의한 본 발명의 실시예들에 따른 전술한 목적을 달성하기 위한 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치는 하기와 같은 효과가 있다.

[12] 하우징 내부에 파이프와 도금액을 수용하여 전원연결부를 통해 파이프와 양극봉 및 양극플레이트에 전원을 공급하여 도금액 내에 전류가 인가되도록 함으로써 파이프의 내외부의 도금이 동시에 이루어지도록 하는 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[13] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치를 설명하기 위한 사시도이다.

[14] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치를 설명하기 위한 단면도이다.

[15] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치를 설명하기 위한 상면도이다.

[16] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치의 하우징을 설명하기 위한 사시도이다.

[17] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치의 제1기어부재를 설명하기 위한 사시도이다.

[18] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치의 제2기어부재를 설명하기 위한 사시도이다.

[19] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치의 구동기어부재를 설명하기 위한 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[20] 전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일면에 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치는 내부에 파이프와 도금액을 수용하는 하우징; 회전 가능하게 상기 하우

징의 상부 일측에 구비되고, 상기 파이프의 일단부가 탈착가능하게 결합되도록 결합되며, 상기 하우징 내부에 수용된 상기 도금액이 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제1통과공이 형성된 제1기어부재; 상기 하우징의 상부 타측에 회전가능하게 구비되어 상기 파이프의 타단부가 탈착가능하게 결합되고, 상기 파이프를 통해 상기 제1기어부재와 연결되어 상기 제1기어부재를 회전시키며, 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제2통과공이 형성된 제2기어부재; 상기 하우징의 하부 타측에 회전가능하게 구비되고, 상기 제2기어부재와 연결되어 회전함으로써 상기 제1 내지 2기어부재를 회전시키는 구동기어부재; 상기 파이프 내부에 위치하도록 상기 제1기어부재와 상기 제2기어부재 사이에 구비되는 양극봉; 및 상기 도금액에 전류를 인가하기 위해 상기 하우징 내부에 구비되어 상기 파이프와 상기 양극봉에 연결되는 전원연결부; 상기 도금액에 전류를 인가하기 위해 상기 하우징 내부에 구비되는 양극플레이트;를 포함한다.

발명의 실시를 위한 형태

[21] 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 속하는 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.

[22]

[23] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치를 상세히 설명하기로 한다.

[24] 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치는 하우징(100), 제1기어부재(200), 제2기어부재(300), 구동기어부재(400), 양극봉(500) 및 양극플레이트(600)를 포함할 수 있다.

[25] 하우징(100)은 내부에 파이프(20)와 도금액을 수용하는 것일 수 있다.

[26] 하우징(100)은 상부가 개방되어 개방된 상부를 통해 내부에 파이프(20)와 도금액을 투입될 수 있다.

[27]

[28] 제1기어부재(200)는 회전 가능하게 하우징(100)의 상부 일측에 구비되고, 파이프(20)의 일단부가 탈착가능하게 결합되며, 하우징(100) 내부에 수용된 도금액이 파이프(20)의 내부로 유입될 수 있도록 제1통과공(210)이 형성되는 것일 수 있다.

[29] 제1기어부재(200)에 형성되는 제1통과공(210)의 갯수는 제한되지 않으나, 파이프(20)의 내부로 도금액이 원활하게 유입될 수 있도록 복수 개가 소정 간격을 두

고 형성될 수 있으며, 예를 들어 도 5에 도시된 바와 같이 제1통과공(210)은 각각 제1기어부재(200)의 외주를 따라 소정 간격을 두고 복수 개가 형성될 수 있다.

[30] 제1기어부재(200)는 파이프(20)의 일단부가 탈착가능하게 결합될 수 있도록 파이프(20)의 일단부가 삽입되는 제1결합홈(220)이 형성될 수 있다.

[31] 제1결합홈(220)은 파이프(20)의 일단부가 결합될 수 있도록 파이프(20) 일단의 둘레와 대응되는 둘레를 갖게 형성될 수 있다.

[32] 제1결합홈(220)은 제1기어부재(200)의 타면이 일측 방향으로 소정 깊이만큼 함몰도미에 따라 형성된 홈일 수 있으나, 제1기어부재(200)를 관통하여 형성되는 것 역시 제한되지 않는다.

[33] 도 5에 도시된 바와 같이 파이프(20)가 원형인 경우 둘레가 파이프(20)의 일단과 대응되는 환형으로 제1기어부재(200)의 외주 방향을 따라 형성될 수 있다.

[34] 제1통과공(210)은 제1결합홈(220)에 일단이 결합된 파이프(20)의 내부로 도금액에 유입될 수 있도록 제1결합홈(220)을 따라 소정 간격을 두고 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고, 제1결합홈(220)보다 상대적으로 내측에 위치한 제1기어부재(200)의 영역에 형성될 수 있다.

[35] 제1통과공(210)이 제1결합홈(220)을 따라 소정 간격을 두고 형성되면 제1결합홈(220)보다 상대적으로 외측에 위치한 영역으로 도금액이 통과한 후 제1결합홈(220)보다 상대적으로 내측에 위치한 영역으로 도금액이 통과함에 따라 파이프(20)의 내부로 도금액이 보다 원활하게 유입될 수 있다.

[36] 제1기어부재(200)는 하우징(100)의 내부에 수용된 도금액이 일면과 하우징(100)의 내면 사이를 통과하여 제1통과공(210)을 통해 파이프(20) 내부로 유입될 수 있도록 일면이 하우징(100)의 내면과 이격되어 하우징(100)의 상부 일측에 구비될 수 있고, 이를 위해, 제1기어부재(200)는 중심부에 일측 방향으로 제1돌출턱(230)이 돌출 형성될 수 있다.

[37] 제1돌출턱(230)은 제1기어부재(200)의 일면에서 일측 방향으로 돌출 형성되어 제1기어부재(200)의 일면과 하우징(100)의 내면을 이격시키는 것일 수 있다.

[38] 제1돌출턱(230)은 제1기어부재(200)가 회전 가능하도록 하우징(100)에 연결되는 것일 수 있다.

[39]

[40] 제2기어부재(300)는 회전가능하게 하우징(100)의 상부 타측에 구비되어 파이프(20)의 타단부가 탈착가능하게 결합되고, 파이프(20)를 통해 제1기어부재(200)와 연결되어 제1기어부재(200)를 회전시키며, 하우징(100) 내부에 수용된 도금액이 파이프(20)의 내부로 유입될 수 있도록 제2통과공(310)이 형성된 것일 수 있다.

[41] 제2기어부재(300)에 형성되는 제2통과공(310)의 갯수는 제한되지 않으나, 파이프(20)의 내부로 도금액이 원활하게 유입될 수 있도록 복수 개가 소정 간격을 두고 형성될 수 있으며, 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이 제2통과공(310)은 각각 제2기어부재(300)의 외주를 따라 소정 간격을 두고 복수 개가 형성될 수 있다.

[42] 제2기어부재(300)는 파이프(20)의 타단부가 탈착가능하게 결합될 수 있도록 파이프(20)의 타단부가 삽입되는 제2결합홈(320)이 형성될 수 있다.

[43] 제2결합홈(320)은 파이프(20)의 타단부가 결합될 수 있도록 파이프(20) 일단의 둘레와 대응되는 둘레를 갖게 형성될 수 있다.

[44] 제2결합홈(320)은 제2기어부재(300)의 일면이 타측 방향으로 소정 깊이만큼 함몰도미에 따라 형성된 홈일 수 있으나, 제2기어부재(300)를 관통하여 형성되는 것 역시 제한되지 않는다.

[45] 도 6에 도시된 바와 같이 파이프(20)가 원형인 경우 둘레가 파이프(20)의 타단과 대응되는 환형으로 제2기어부재(300)의 외주 방향을 따라 형성될 수 있다.

[46] 아울러, 제2통과공(310)은 제2결합홈(320)에 타단이 결합된 파이프(20)의 내부로 도금액에 유입될 수 있도록 제2결합홈(320)을 따라 소정 간격을 두고 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고, 제2결합홈(320)보다 상대적으로 내측에 위치한 제2기어부재(300)의 영역에 형성될 수 있다.

[47] 제2기어부재(300)는 하우징(100)의 내부에 수용된 도금액이 타면과 하우징(100)의 내면 사이를 통과하여 제2통과공(310)을 통해 파이프(20) 내부로 유입될 수 있도록 타면이 하우징(100)의 내면과 이격되도록 하우징(100)의 상부 타측에 구비될 수 있고, 이를 위해, 제2기어부재(300)는 중심부에 타측 방향으로 제2돌출턱(330)이 형성될 수 있다.

[48] 제2돌출턱(330)은 제2기어부재(300)의 타면으로부터 타측 방향으로 돌출 형성되어 제2기어부재(300)의 타면과 하우징(100)의 내면을 이격시키는 것일 수 있다.

[49] 제2돌출턱(330)은 제2기어부재(300)가 회전 가능하도록 하우징(100)에 연결되는 것일 수 있고, 제1돌출턱(230)과 마주보도록 구비될 수 있다.

[50] 제2돌출턱(330)은 제2기어부재(300)의 타면으로부터 돌출 형성되어 하우징(100)에 연결되는 것일 수 있다.

[51] 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300)는 파이프(20)가 하우징(100) 내부에서 수평하게 위치함에 따라 균일하게 도금될 수 있도록 서로 마주보게 구비될 수 있다.

[52] 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300)는 중심부에 양극봉(500)의 타단이 통과하기 위한 제3통과공(340)과 양극봉(500)의 일단이 삽입되기 위한 삽입홈(240) 중 어느 하나가 형성되는 것일 수 있다.

[53] 다만, 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300) 중 적어도 하나에는 양극봉(500)의 일단이 통과하기 위한 제3통과공(340)이 형성될 수 있다.

[54] 예를 들어, 도 5 내지 6에 도시된 바와 같이 제1기어부재(200)는 중심부에 양극봉(500)의 일단이 삽입되기 위한 삽입홈(240)이 형성될 수 있고, 제2기어부재(300)는 중심부에 양극봉(500)의 타단이 통과하기 위한 제3통과공(340)이 형성될 수 있다.

[55] 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300)에 각각 형성된 제3통과공(340)과 양극봉(500)의 일단이 삽입되기 위한 삽입홈(240) 중 어느 하나는 양극봉(500)이 파이프(20)의 내부에 수평하게 위치할 수 있도록 서로 마주보게 형성될 수 있다.

[56] 제1기어부재(200)에 형성된 삽입홈(240)과 제3통과공(340) 중 어느 하나는 양극봉(500)이 파이프(20) 내부에 위치할 수 있도록 제1결합홈(220) 보다 상대적으로 내측에 형성될 수 있고, 제2기어부재(300)에 형성된 삽입홈(240)과 제3통과공(340) 중 어느 하나 역시 양극봉(500)이 파이프(20) 내부에 위치할 수 있도록 제2결합홈(320) 보다 상대적으로 내측에 형성될 수 있다.

[57] 바람직하게, 제1기어부재(200)에 형성된 삽입홈(240)과 제3통과공(340) 중 어느 하나는 제1기어부재(200)의 중심부에 형성될 수 있고, 제2기어부재(300)에 형성된 삽입홈(240)과 제3통과공(340) 중 어느 하나 역시 제2기어부재(300)의 중심부에 형성될 수 있다.

[58] 이에 따라, 제1기어부재(200)에 형성된 삽입홈(240)과 제3통과공(340) 중 어느 하나는 제1돌출턱이 형성된 영역과 대응되는 영역에 형성될 수 있고, 제2기어부재(300)에 형성된 삽입홈(240)과 제3통과공(340) 중 어느 하나는 제2돌출턱(330)이 형성된 영역과 대응되는 영역에 형성될 수 있다.

[59] 삽입홈(240)과 제3통과공(340)이 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300)의 중심부에 형성되면 양극봉(500)과 파이프(20)의 내부면 사이의 거리가 전체적으로 일정하게 유지됨에 따라 파이프(20)의 내부면에 균일한 도금이 이루어질 수 있다.

[60] 한편, 하우징(100)의 내부에는 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300)가 위치하기 위한 제1안치홈(110)과 제2안치홈(120)이 형성될 수 있다.

[61] 제1안치홈(110)은 제1기어부재(200)가 안치될 수 있도록 하우징(100)의 일측 내면에 형성되는 것일 수 있다.

[62] 제1안치홈(110)은 하우징(100)의 일측 내면이 일측 방향으로 소정 길이만큼 함몰됨에 따라 형성되는 것일 수 있다.

[63] 제1안치홈(110)은 제1기어부재(200)가 위치하기 위해 하우징(100)의 중심부에서 상부 방향으로 굴곡지게 형성될 수 있다.

[64] 제1안치홈(110)은 제1기어부재(200)를 용이하게 위치시킬 수 있도록 중심부에서 상부 방향으로 갈수록 너비가 점차적으로 넓어지게 형성될 수 있다.

[65] 제1안치홈(110)은 테두리면이 제1기어부재(200)의 외주와 이격되게 형성되는 것일 수 있다.

[66] 제1안치홈(110)의 테두리면이 제1기어부재(200)와 이격되게 형성되면 제1안치홈(110)의 테두리면과 제1기어부재(200)의 외주 사이에 형성된 공간으로 하우징(100)에 수용된 도금액이 통과할 수 있게되어 제1통과공(210)을 통해 파이프(20) 내부로 도금액이 보다 원활하게 공급됨에 따라, 파이프(20)의 내부 도금이 보다 효과적으로 이루어질 수 있다.

[67]

[68] 제2안치홈(120)은 제2기어부재(300)가 위치하기 위해 하우징(100)의 타측 내면에 형성되는 것일 수 있다.

[69] 제1안치홈(110)과 제2안치홈(120)은 서로 마주보도록 형성될 수 있다.

[70] 제2안치홈(120)은 하우징(100)의 타측 내면이 타측 방향으로 소정 길이만큼 함몰됨에 따라 형성되는 것일 수 있다.

[71] 제2안치홈(120)은 제2기어부재(300)가 위치하기 위해 하우징(100)의 중심부에서 상부 방향으로 굴곡지게 형성될 수 있다.

[72] 제2안치홈(120)은 제2기어부재(300)를 용이하게 위치시킬 수 있도록 중심부에서 상부 방향으로 갈수록 너비가 점차적으로 넓어지게 형성될 수 있다.

[73] 제2안치홈(120)은 테두리면이 제2기어부재(300)의 외주와 이격되게 형성되는 것일 수 있다.

[74] 제2안치홈(120)의 테두리면이 제2기어부재(300)와 이격되게 형성되면 제2안치홈(120)의 테두리면과 제2기어부재(300)의 외주 사이에 형성된 공간으로 하우징(100)에 수용된 도금액이 통과할 수 있게되어 제2통과공(310)을 통해 파이프(20) 내부로 도금액이 보다 원활하게 공급됨에 따라, 파이프(20)의 내부 도금이 보다 효과적으로 이루어질 수 있다.

[75]

[76] 구동기어부재(400)는 하우징(100)의 하부 타측에 회전가능하게 구비되고, 제2기어부재와 연결되어 회전함으로써 제2기어부재(300)와 제1기어부재(200)를 회전시키는 것일 수 있다.

[77] 이를 위해 구동기어부재(400)와 제2기어부재(300)에는 서로 맞물릴 수 있도록 톱니가 형성될 수 있다.

[78] 구동기어부재(400)가 제2기어부재(300)와 서로 맞물려 회전하면 제2기어부재(300)가 회전하게 되고, 이에 따라, 파이프(20)가 회전하면 제1기어부재(200)도 파이프(20)에 의해 회전할 수 있다.

[79] 구동기어부재(400)는 제2기어부재(300)와 맞물린 상태를 효과적으로 유지할 수 있도록 제2기어부재(300)보다 상대적으로 얇은 두께를 가질 수 있다.

[80] 구동기어부재(400)는 모터와 같은 외부 동력 장치와 연결되어 회전할 수 있고, 구동기어부재(400)의 중심부에는 외부 동력 장치의 구동축과 연결되기 위한 구동축연결공(410)이 형성될 수 있다.

[81] 또한, 하우징(100)에는 외부 동력 장치의 구동축이 구동축연결공(410)에 연결될 수 있도록, 구동축연결공(410)과 연통되고 구동축이 통과하는 구동축통과공(130)의 형성될 수 있다.

[82] 구동축통과공(130)은 외부 동력 장치의 구동축에 의해 폐쇄될 수 있도록 외부 동력 장치의 구동축의 직경과 대응되는 직경을 가질 수 있다.

[83] 구동축통과공(130)이 외부 동력 장치의 구동축에 의해 폐쇄되면 하우징(100) 내부에 수용된 도금액이 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있다.

[84]

[85] 양극봉(500)은 파이프(20) 내부에 위치하도록 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300)사이에 구비될 수 있다.

[86] 양극봉(500)은 일단이 제3통과공(340)과 삽입홈(240) 중 제1기어부재(200)에 형성된 것에 삽입되고, 타단이 제3통과공(340)과 삽입홈(240) 중 제1기어부재(200)에 형성된 것에 삽입됨에 따라 파이프(20) 내부에 위치할 수 있다.

[87] 양극봉(500)은 일단부와 타단부 중 적어도 한 부분이 제3통과공(340)을 통과하여 제3통과공(340) 외부로 노출될 수 있다.

[88] 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이 양극봉(500)은 타단부이 제2기어부재(300)에 형성된 제3통과공(340)을 통과하여 타단면이 제2기어부재(300)의 제3통과공(340) 외부로 노출될 수 있다.

[89] 양극봉(500)은 일단부와 타단부 중 제3통과공(340)을 통과한 부분이 하우징(100)의 내면과 접촉할 수 있고, 하우징(100)에는 양극봉(500)의 일단부와 타단부 중 제3통과공(340)을 통과한 부분이 외부로 노출될 수 있도록 전극연결공(140)이 형성될 수 있다.

[90] 전극연결공(140)은 양극봉(500)의 일단부와 타단부 중 제3통과공(340)을 통과한 부분이 외부로 노출되어 외부 전원과 연결될 수 있도록 양극봉(500)의 일단부와 타단부 중 제3통과공(340)을 통과한 부분이 위치한 부분과 대응되는 영역에 형성되어 하우징(100)의 내부와 외부를 연통할 수 있다.

[91] 양극봉(500)은 일단부와 타단부 중 제3통과공(340)을 통과한 부분이 전극연결공(140)을 통해 외부로 노출되되, 하우징(100) 내부에 수용된 도금액이 전극연결공(140)을 통해 외부로 노출되지 않도록 전극연결공(140)을 폐쇄할 수 있다.

[92] 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이 양극봉(500)은 타단부가 제2기어부재(300)에 형성된 제3통과공(340)을 통과하여 하우징(100)의 내면과 접촉할 수 있고, 하우징(100)의 타측 내면에는 양극봉(500)의 타단부가 외부로 노출될 수 있도록 전극연결공(140)이 형성될 수 있으며, 전극연결공(140)은 양극봉(500)의 타단부에 의해 폐쇄될 수 있다.

[93]

[94] 양극플레이트(600)는 하우징(100) 내부에 수용된 도금액에 전류를 인가하기 위해 하우징(100) 내부에 구비되는 것일 수 있다.

[95] 양극플레이트(600)는 하우징(100)의 전방 내면에 구비될 수 있고, 하우징(100)의 전방 일측과 타측에는 양극플레이트(600)가 끼워지기 위한 플레이트끼움홈(160)이 형성될 수 있다.

[96] 양극플레이트(600)는 외부 전원과 연결되어 전기 에너지를 공급받아 하우징(100) 내부에 수용된 도금액에 전류를 인가할 수 있다.

[97] 플레이트끼움홈(160)은 하우징(100)의 내측 일면과 타면 각각으로부터 외부 방향으로 소정 깊이를 갖도록 함몰 형성되어 양극플레이트(600)의 일단과 타단이 끼워지는 것일 수 있다.

[98] 양극플레이트(600)는 집게 전선 등을 통해 외부 전원과 연결되어 외부 전원으로부터 전원을 공급받을 수 있고, 이를 위해 양극플레이트(600)는 상단부 일측이 하우징(100)의 상부 방향으로 노출되도록 형성될 수 있다.

[99]

[100] 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치는 제1기어부재(200)와 제2기어부재(300) 각각에 형성된 제1결합홈(220)과 제2결합홈(320)에 파이프(20)의 일단과 타단을 끼움으로써 파이프(20)를 고정하여 하우징(100) 내부에 위치시킬 수 있고, 하우징(100) 내부에 도금액을 투입한 후 양극봉(500)과 양극플레이트(500) 및 파이프(20)에 외부 전원을 연결하여 전기에너지를 공급하면 양극봉(500)과 양극플레이트(600)가 양극 역할을 하고, 피도금물인 파이프(20)가 음극 역할을 하여 파이프(20)의 외부와 내부에 동시 도금이 이루어질 수 있다.

[101]

[102] 본 발명의 일 실시예에 따른 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치는 전원연결부(700)를 더 포함할 수 있다.

[103] 전원연결부(700)는 하우징(100) 내부에 수용된 도금액에 전류를 인가하기 위해 파이프(20)와 양극봉(500)에 연결될 수 있다.

[104] 전원연결부(700)는 외부 전원과 연결되어 전원을 공급받아 파이프(20)와 양극봉(500)을 통해 도금액 내에 전류가 인가함으로써, 파이프(20)의 내부와 외부에 도금이 이루어지도록 하는 것일 수 있다.

[105] 전원연결부(700)는 하우징(100)의 개방된 상부를 통과하여 일단이 외부 전원과 연결되고 타단이 파이프(20)와 연결되는 제1전극(710)과, 일단이 양극봉(500)의 일단과 타단 중 제3통과공(340)과 전극연결공(140)을 통과한 부분과 연결되고 타단이 외부 전원과 연결되는 제2전극(720)을 포함할 수 있다.

[106] 제1전극(710)과 제2전극(720)은 각각 파이프(20) 및 양극봉(500)과 연결되고, 외부 전원으로부터 전원을 공급받아 파이프(20) 및 양극봉(500)에 전류를 인가하여 하우징(100)에 수용된 도금액에 전류가 인가되도록 하는 것일 수 있다.

[107]

[108] 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 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

[109] 본 발명은 파이프 내외부 도금을 위한 도금장치에 관한 것이다.

청구범위

[청구항 1] 내부에 파이프와 도금액을 수용하는 하우징;
회전 가능하게 상기 하우징의 상부 일측에 구비되고, 상기 파이프의 일단부가 탈착가능하게 결합되며, 상기 하우징 내부에 수용된 상기 도금액이 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제1통과공이 형성된 제1기어부재;
상기 하우징의 상부 타측에 회전가능하게 구비되어 상기 파이프의 타단부가 탈착가능하게 결합되고, 상기 파이프를 통해 상기 제1기어부재와 연결되어 상기 제1기어부재를 회전시키며, 상기 파이프의 내부로 유입될 수 있도록 제2통과공이 형성된 제2기어부재;
상기 하우징의 하부 타측에 회전가능하게 구비되고, 상기 제2기어부재와 연결되어 회전함으로써 상기 제1 내지 2기어부재를 회전시키는 구동기어부재;
상기 파이프 내부에 위치하도록 상기 제1기어부재와 상기 제2기어부재 사이에 구비되는 양극봉; 및
상기 도금액에 전류를 인가하기 위해 상기 하우징 내부에 구비되는 양극플레이트;를 포함하는 것
인 파이프의 내외부 도금을 위한 도금장치.

[청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 제1기어부재는
상기 하우징에 수용된 도금액이 상기 파이프 내부로 유입될 수 있도록 상기 파이프의 내부와 상기 하우징의 내부를 연통하는 상기 제1통과공이 형성되고, 상기 파이프의 일단부가 삽입되는 제1결합홈이 형성되는 것이며,
상기 제2기어부재는
상기 하우징에 수용된 도금액이 상기 파이프 내부로 유입될 수 있도록 상기 파이프의 내부와 상기 하우징의 내부를 연통하는 상기 제2통과공이 형성되고, 상기 파이프의 타단부가 삽입되는 제2결합홈이 형성되는 것
인 파이프의 내외부 도금을 위한 도금장치.

[청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 제1기어부재는
상기 도금액이 상기 파이프의 내부로 통과할 수 있도록 일면이 상기 하우징의 내면과 이격되어 구비되는 것이고,
상기 제2기어부재는
상기 도금액이 상기 파이프의 내부로 통과할 수 있도록 타면이 상기 하우징의 내면과 이격되어 구비되는 것
인 파이프의 내외부 도금을 위한 도금장치.

[청구항 4] 제 3항에 있어서,

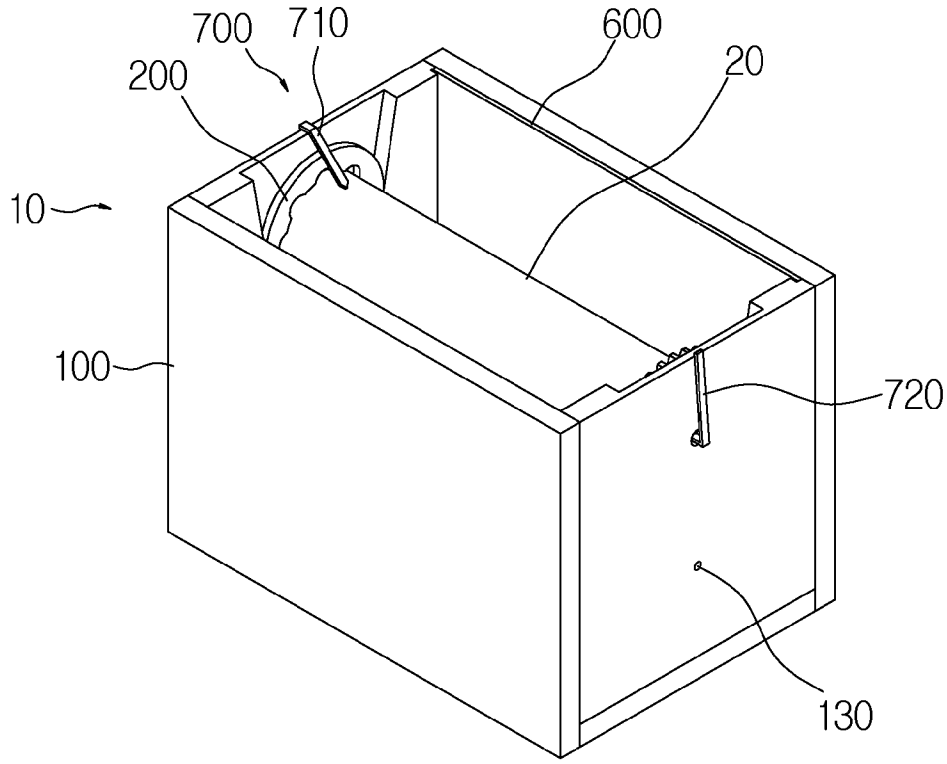
상기 하우징은
일측 상부와 타측 상부에 각각 상기 제1기어부재와 상기 제2기어부재가 위치하기 위한 제1 내지 2안치홈이 형성되는 것이고,
상기 제1안치홈은
상기 제1기어부재가 안치될 수 있도록 상기 하우징의 중심부에서 상부 방향으로 굴곡지게 형성되되, 너비가 점차적으로 커지도록 상기 하우징의 일면에 형성되는 것이고,
상기 제2안치홈은
상기 제2기어부재가 안치될 수 있도록 상기 하우징의 중심부에서 상부 방향으로 굴곡지게 형성되되, 너비가 점차적으로 커지도록 상기 하우징의 타면에 형성되는 것
인 파이프의 내외부 도금을 위한 도금장치.

[청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 제1기어부재와 상기 제2기어부재는 중심부에 상기 양극봉의 일단이 통과하기 위한 제3통과공과, 상기 양극봉의 일단이 삽입되기 위한 삽입홈 중 어느 하나가 형성되되, 상기 제1기어부재와 상기 제2기어부재 중 적어도 하나는 상기 제3통과공이 형성되는 것
인 파이프의 내외부 도금을 위한 도금장치.

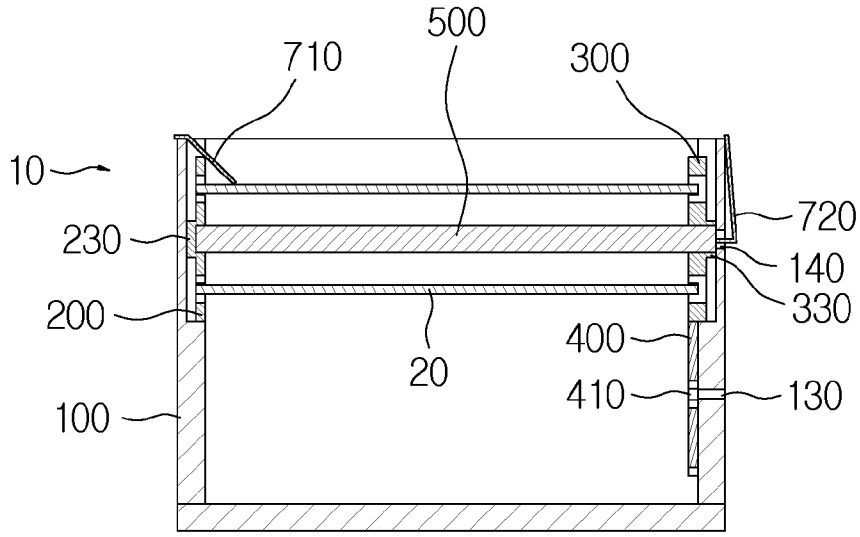
[청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 하우징은
상기 제3통과공이 형성된 측에 상기 제3통과공과 연통하는 전극결합공이 형성되는 것이고,
상기 양극봉은
일단과 타단 중 적어도 한 부분이 상기 제3통과공 및 상기 전극결합공에 삽입되어 고정되는 것
인 파이프의 내외부 도금을 위한 도금장치.

WO 2025/146905 PCT/KR2024/015847

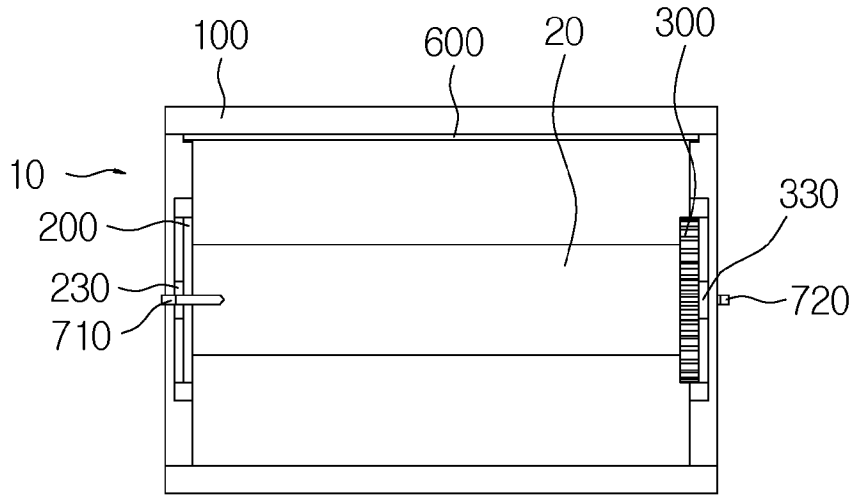
[도1]



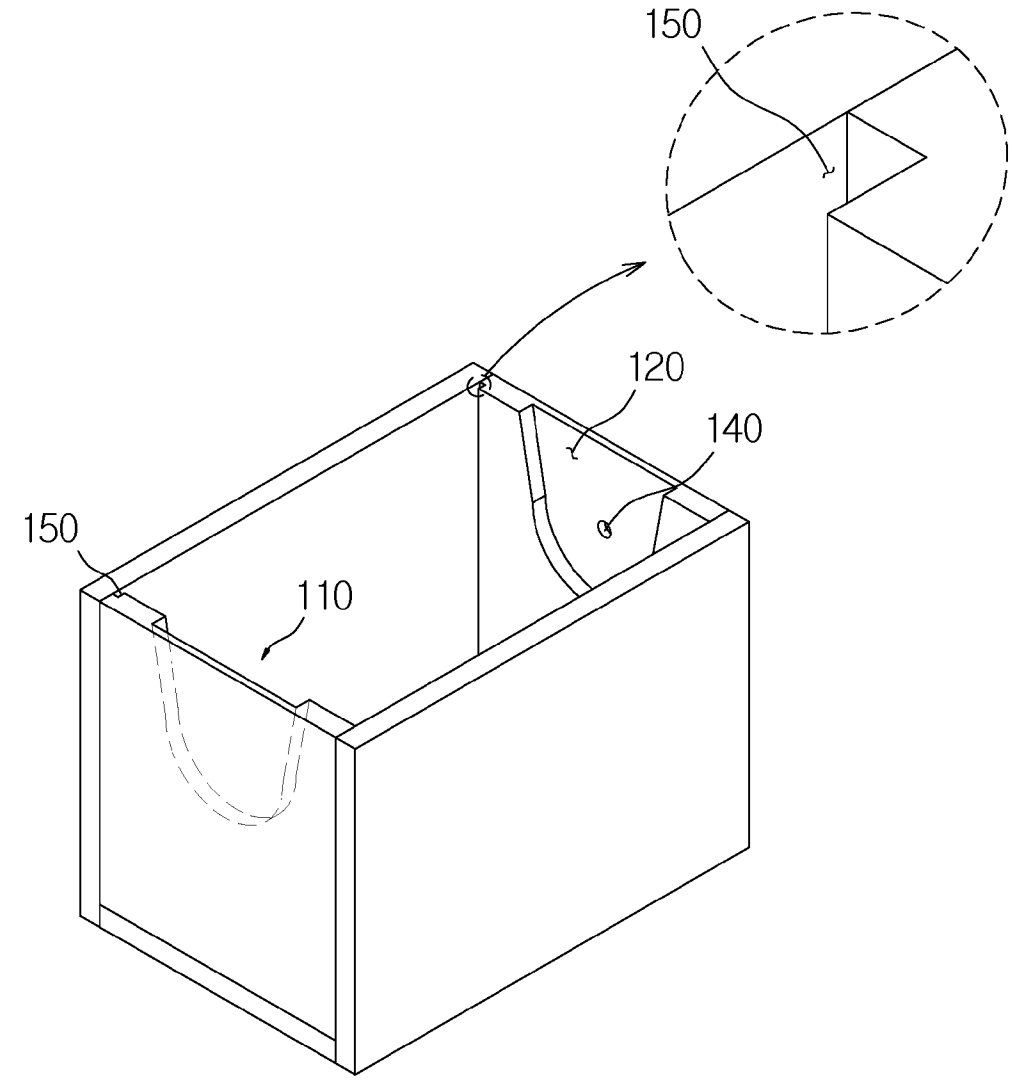
[도2]



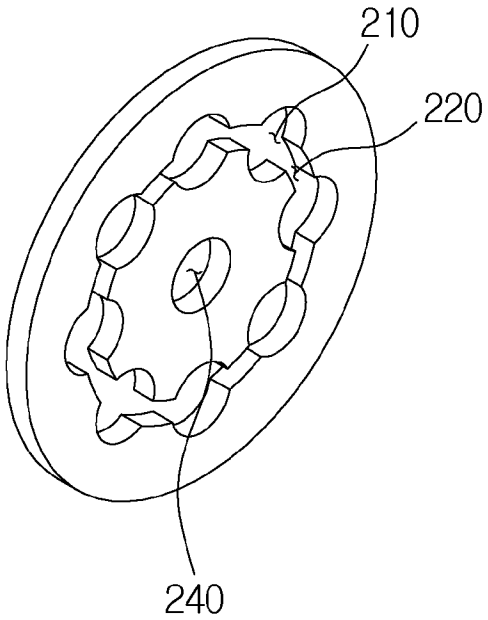
[도3]



[도4]

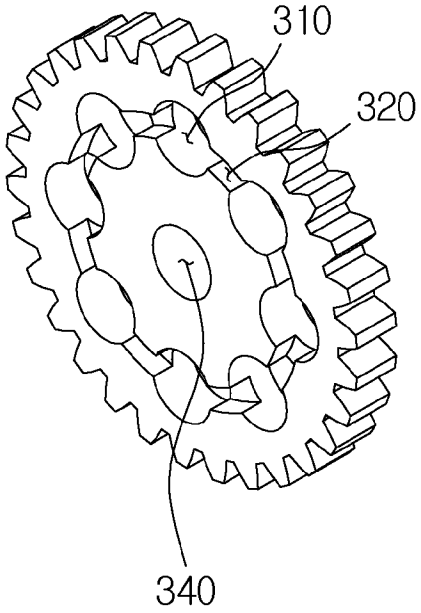


[도5]



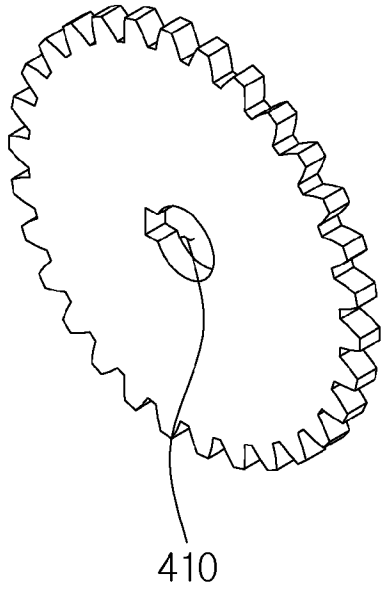
[도6]

300



[도7]

400



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2024/015847

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C25D 17/06(2006.01)i; **C25D 7/04**(2006.01)i; **C25D 17/12**(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 17/06(2006.01); C25D 11/02(2006.01); C25D 17/00(2006.01); C25D 17/20(2006.01); C25D 21/10(2006.01); C25D 7/04(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: 파이프(pipe), 도금(plating), 하우징(housing), 기어(gear), 구동(driving), 회전(rotation), 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	CN 219136980 U (QINGDAO YUNRUI MARINE TECHNOLOGY SERVICE CO., LTD.) 06 June 2023 (2023-06-06) See paragraphs [0020]-[0021] and figures 1-2.	1-6
Y	KR 10-2011-0064184 A (KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 15 June 2011 (2011-06-15) See paragraphs [0031] and [0040], claim 1 and figure 1.	1-6
Y	CN 212051688 U (TIANJIN YUANTAI JIANFENG STEEL PIPE MANUFACTURING CO., LTD.) 01 December 2020 (2020-12-01) See claim 1 and figure 2.	3-4
A	CN 112575354 A (NINGBO GECHUANG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2021 (2021-03-30) See paragraph [0009] and figure 1.	1-6

☑ 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	Date of mailing of the international search report
09 January 2025	**09 January 2025**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2024/015847

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019-077446 A1 (ME.GA. - S.R.L.) 25 April 2019 (2019-04-25) See claims 1-2 and figure 3.	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2024/015847

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 219136980 U	06 June 2023	None	
KR 10-2011-0064184 A	15 June 2011	KR 10-1172813 B1	09 August 2012
CN 212051688 U	01 December 2020	None	
CN 112575354 A	30 March 2021	None	
WO 2019-077446 A1	25 April 2019	EP 3697945 A1	26 August 2020
		IT 201700117705 A1	18 April 2019

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2024/015847

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

C25D 17/06(2006.01)i; **C25D 7/04**(2006.01)i; **C25D 17/12**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

C25D 17/06(2006.01); C25D 11/02(2006.01); C25D 17/00(2006.01); C25D 17/20(2006.01); C25D 21/10(2006.01); C25D 7/04(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: 파이프(pipe), 도금(plating), 하우징(housing), 기어(gear), 구동(driving), 회전(rotation), 구멍(hole)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	CN 219136980 U (QINGDAO YUNRUI MARINE TECHNOLOGY SERVICE CO., LTD.) 2023.06.06 단락 [0020]-[0021] 및 도면 1-2	1-6
Y	KR 10-2011-0064184 A (한국전기연구원) 2011.06.15 단락 [0031], [0040], 청구항 1 및 도면 1	1-6
Y	CN 212051688 U (TIANJIN YUANTAI JIANFENG STEEL PIPE MANUFACTURING CO., LTD.) 2020.12.01 청구항 1 및 도면 2	3-4
A	CN 112575354 A (NINGBO GECHUANG NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 2021.03.30 단락 [0009] 및 도면 1	1-6
A	WO 2019-077446 A1 (ME.GA. - S.R.L.) 2019.04.25 청구항 1-2 및 도면 3	1-6

☐ 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 문헌과조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2025년01월09일(09.01.2025)	**2025년01월09일(09.01.2025)**

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**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2024/015847

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
CN 219136980 U	2023/06/06	없음	
KR 10-2011-0064184 A	2011/06/15	KR 10-1172813 B1	2012/08/09
CN 212051688 U	2020/12/01	없음	
CN 112575354 A	2021/03/30	없음	
WO 2019-077446 A1	2019/04/25	EP 3697945 A1	2020/08/26
		IT 201700117705 A1	2019/04/18