(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 3 월 30 일 (30.03.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/052311 A1

(51) 국제특허분류:
F16L 55/46 (2006.01) *B66F 7/22* (2006.01)
F16L 55/28 (2006.01) *F16L 101/12* (2006.01)
B66D 3/04 (2006.01) *F16L 101/30* (2006.01)
B66F 7/08 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/010721

(22) 국제출원일: 2016 년 9 월 23 일 (23.09.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0135689 2015 년 9 월 24 일 (24.09.2015) KR

(71) 출원인: **주식회사 포스코 (POSCO)** [KR/KR]; 37859 경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동), Gyeongsangbuk-do (KR). **한국로봇융합연구원 (KOREA INSTITUTE OF ROBOT & CONVERGENCE)** [KR/KR]; 37673 경상북도 포항시 남구 청암로 67, Gyeongsangbuk-do (KR).

(72) 발명자: **한경룡 (HAN, Kyung-Lyong)**; 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). **이재열 (LEE, Jae-Youl)**; 37712 경상북도 포항시 북구 새천년대로 1020 번길 12 우방신천지타운 102 동 1906 호, Gyeongsangbuk-do (KR). **서진호 (SUH, Jin-Ho)**; 37835 경상북도 포항시 남구 효성로 88, SK 뷰 3 차 303 동 3004 호, Gyeongsangbuk-do (KR). **유호 (YU, Ho)**; 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR). **홍성호 (HONG, Sung-Ho)**; 37656 경상북도 포항시 남구 연일읍 유강길 9 번길 62 대림아파트 105 동 901 호, Gyeongsangbuk-do (KR). **이주환 (LEE, Ju-Hwan)**; 06648 서울시 서초구 반포대로 22 길 35 대현빌딩 101 호, Seoul (KR). **최일섭 (CHOI, Il-Seop)**; 37877 경상북도 포항시 남구 동해안로 6262 포항제철소내, Gyeongsangbuk-do (KR).

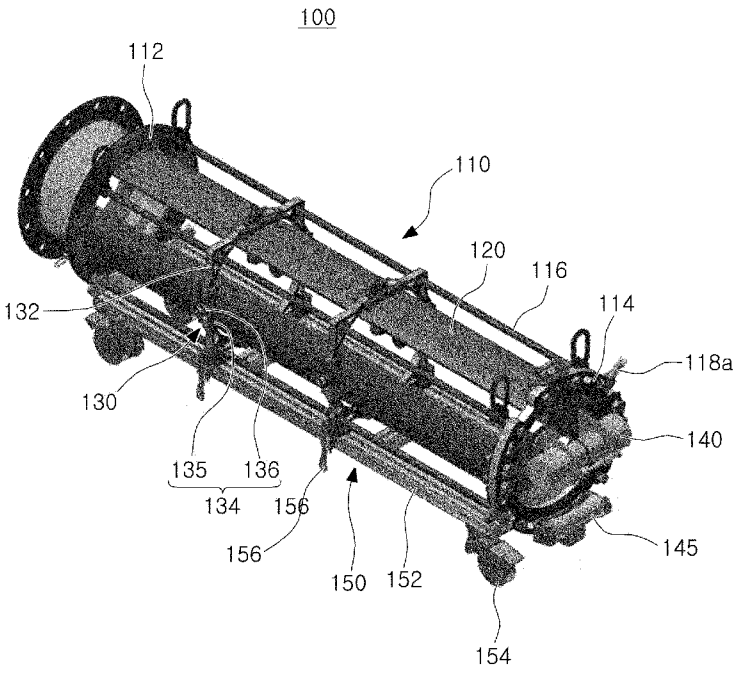
(74) 대리인: **특허법인 씨엔에스 (C&S PATENT AND LAW OFFICE)**; 06292 서울시 강남구 언주로 30 길 13, 대림아크로텔 7 층, Seoul (KR).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: PIPE CRAWLER ROBOT LAUNCHER

(54) **발명의 명칭** : 배관이동로봇용 런처



(57) **Abstract**: The purpose of an embodiment of the present invention is to provide a pipe crawler robot launcher configured such that a pipe crawler robot, which is introduced to clean or inspect the interior of a pipe, can be easily introduced into a pipe or recovered therefrom, the same can be used regardless of the status of installation of the pipe, and the same can be easily moved and stored. A pipe crawler robot launcher according to an aspect of the present invention comprises: a housing having a space formed therein such that a pipe crawler robot is contained therein, the housing being positioned on one side of a pipe such that the pipe crawler robot is carried into or out of the same; and a transfer unit coupled to the lower portion of the housing so as to transfer the housing.

(57) **요약서**: 본 발명의 일 실시예는 배관 내부의 청소나 검사를 위해 투입되는 배관이동로봇을 배관으로 용이하게 투입하거나 회수할 수 있도록 하고, 배관의 설치 상황에 관계없이 사용이 가능하며, 이동과 보관의 용이하도록 한 배관이동로봇의 런처를 제공하는 것으로, 본 발명의 일 측면에 따른 배관이동로봇의 런처는 배관이동로봇이 내부에 수용되는 공간이 형성되고, 배관의 일측에 위치되어 상기 배관이동로봇이 반입 또는 반출되는 하우징; 및 상기 하우징의 하부에 결합되어 상기 하우징을 이송하는 이송부를 포함한다.

WO 2017/052311 A1

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 배관이동로봇용 런처

기술분야

[1] 본 발명은 배관이동로봇용 런처에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 배관의 막힘이나 검사를 위해 투입되는 배관이동로봇을 배관에 투입하는데 활용되는 배관이동로봇용 런처에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로, 제철소나 중화학 플랜트 등의 여러 산업분야에서는 물, 유류, COG 등을 포함하는 유체를 이송하기 위해 배관이 사용된다. 이러한 배관은 유체의 흐름에 따라서 발생하는 높은 압력을 견딜 수 있도록 제공되며, 유체의 흐름과정에서 발생하는 이물질 퇴적을 고려하여 배관의 용량을 과잉으로 설치하고 있다.

[3] 이러한 배관은 과잉 용량으로 설치됨에 따라 신설시 설비 투자비가 증가하고 있으며, 지속적인 사용시 배관 내 타르와 같은 이물질에 의한 부식 현상으로 인한 수명 감소와, 이물질 퇴적으로 인한 가스 압력 변동 및 공급 불량 문제가 발생할 수 있으며, 배관의 부식에 의한 파공 발생과 가스누출 및 이에 따른 유체의 손실과 폭발사고의 위험이 있다.

[4] 이에 따라 종래에는 배관에 쌓이는 이물질의 제거나 배관의 부식, 파공 등을 방지하기 위해 주기적으로 교체하거나 청소하고 있으며, 일례로 최근에는 배관을 따라 이동하는 배관이동로봇을 이용하여 배관을 청소하거나 검사하는 기술이 개발되어 사용되고 있으며, 이러한 배관이동로봇의 투입과 회수를 용이하게 하기 위한 기술의 개발이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명의 일 실시예는 배관 내부의 청소나 검사를 위해 투입되는 배관이동로봇을 배관으로 용이하게 투입하거나 회수할 수 있도록 하고, 배관의 설치 상황에 관계없이 사용이 가능하며, 이동과 보관의 용이하도록 한 배관이동로봇의 런처를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[6] 본 발명의 일 측면에 따른 배관이동로봇의 런처는 배관이동로봇이 내부에 수용되는 공간이 형성되고, 배관의 일측에 위치되어 상기 배관이동로봇이 반입 또는 반출되는 하우징; 및 상기 하우징의 하부에 결합되어 상기 하우징을 이송하는 이송부를 포함한다.

[7] 또한, 상기 하우징은 상기 배관이동로봇의 반입 또는 반출방향의 양단부에 제공되는 제1, 제2플랜지와, 상기 제1, 제2플랜지에 관통되어 연결되며 상기 제1, 제2플랜지를 지지하는 다수의 파이프부재와, 상기 제1, 제2플랜지 사이에

결합되며 내부 공간을 차폐토록 제공되는 적어도 하나의 커버부와, 상기 파이프부재에 관통되어 연결되며, 상기 커버부 외측을 지지하고, 상기 배관이동로봇을 고정하기 위한 결합부가 연계되는 중간지지부를 포함할 수 있다.

[8] 또한, 상기 파이프부재의 일측에 제공되는 클램핑 고리를 더 포함할 수 있다.

[9] 또한, 상기 중간지지부는 상기 파이프부재에 결합되는 다수의 중간연결부와, 상기 중간연결부 사이에 결합되며, 상기 배관이동로봇의 일측을 지지토록 연장되는 고정유닛을 포함할 수 있다.

[10] 또한, 상기 이송부는 상기 하우징의 하부를 지지하는 프레임과, 상기 프레임의 하부에 제공되는 구름바퀴와, 상기 프레임과 상기 하우징을 결합하는 다수의 클램프를 포함할 수 있다.

[11] 또한, 본 실시예의 배관이동로봇용 런처는 상기 이송부로부터 분리된 상기 하우징이 결합되어 상기 배관의 일측에 위치되도록 높이 및 각도 조절되는 리프팅부를 더 포함할 수 있다.

[12] 또한, 상기 하우징의 일측에 제공되는 클램핑 고리를 더 포함하고, 상기 리프팅부는 상기 하우징의 일측에 제공되는 클램핑 고리에 연결되는 연결부재를 매개로 상기 하우징을 들어올리는 호이스트와, 상기 호이스트를 지지토록 제공되는 다수의 지지대를 포함할 수 있다.

[13] 또한, 상기 리프팅부는 상기 하우징의 경사를 조절하기 위해 상기 하우징의 전방에 연결되는 연결부재와, 상기 하우징의 후방에 연결되는 연결부재의 길이를 선택가능토록 제공될 수 있다.

[14] 또한, 상기 리프팅부는 작업면에 지지되는 받침부와, 상기 받침부에 설치되며 유체압에 의해 신축가능하도록 다단으로 제공된 지주부와, 상기 지주부에 설치되어 상기 하우징을 지지하도록 결합되는 프레임을 포함할 수 있다.

[15] 또한, 상기 리프팅부는 상기 지주부와 상기 프레임 사이의 각도를 조절할 수 있도록 제공되는 회전고정부를 더 포함할 수 있다.

[16] 또한, 상기 하우징의 입구측에 설치되어 상기 배관이동로봇의 반입 또는 반출을 안내하는 연장파이프를 더 포함할 수 있다.

[17] 또한, 상기 연장파이프는 소정의 각도로 굴곡되어 형성될 수 있다.

[18] 또한, 상기 연장파이프의 하부에 형성되는 드레인 홀을 더 포함하고, 상기 드레인 홀에 연결되는 드레인 저장부를 더 포함할 수 있다.

[19] 또한, 상기 하우징의 일측에 제공되어 상기 배관이동로봇과 와이어를 매개로 연결되어 상기 배관이동로봇의 회수시 상기 와이어를 권취토록 제공되는 윈치모듈을 더 포함할 수 있다.

[20] 또한, 상기 하우징의 일측에 제공되어 상기 배관이동로봇에 연결된 호스의 이동을 안내하는 안내롤러를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[21] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 배관이동로봇을 이동하거나, 보관을 용이하게 할 수 있고, 배관이동로봇을 배관에 반입 또는 반출하기 위해 입구에 용이하게 위치시킬 수 있어 배관이동로봇의 반입/반출을 쉽게 할 수 있고, 배관의 상황에 따라 낮은 곳에 설치된 배관이나 높은 곳에 설치된 배관에도 반입/반출을 용이하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처에 장착되는 배관이동로봇의 사시도.

[23] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처를 도시한 사시도.

[24] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 하우징을 분리하여 도시한 사시도.

[25] 도 4의 (a)와 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 일부를 분리하여 도시한 평면도 및 단면도.

[26] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇이 수용된 런처의 단면도.

[27] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 이동부가 결합되는 사시도.

[28] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 도시한 사시도.

[29] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 분리하여 도시한 사시도.

[30] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 도시한 사시도.

[31] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 분리하여 도시한 사시도.

[32] 도 11의 (a) 내지(c)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 입구에 연장파이프가 설치된 사시도.

[33] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 드레인 홀을 도시한 사시도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[34] 이하, 본 발명의 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명의 실시형태는 여러 가지의 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시형태로만 한정되는 것은 아니다. 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.

[35]

[36] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처에 장착되는 배관이동로봇의 사시도이다. 또한, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른

배관이동로봇용 런처를 도시한 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 하우징을 분리하여 도시한 사시도이며, 도 4의 (a)와 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 일부를 분리하여 도시한 평면도 및 단면도, 그리고 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇이 수용된 런처의 단면도이다.

[37]

[38] 도 1 내지 도 5를 참고하면, 본 실시예의 배관이동로봇용 런처(100)는 배관 내부를 따라 이동하며 이물질을 청소하는 배관이동로봇(10)을 장착하는 장치이다. 배관이동로봇(10)은 배관 내부의 청소시 이물질을 흡입하여 외부로 배출하기 위해 연결되는 호스(12)를 포함할 수 있다.

[39] 본 실시예에서 배관이동로봇용 런처(100)는 배관이동로봇(10)이 내부에 수용되는 공간이 형성되는 하우징(110)을 포함할 수 있다. 하우징(110)은 원통 형태로 제공될 수 있으며, 배관의 일측에 위치되어 배관이동로봇(10)이 내부 공간으로 반입 또는 반출될 수 있다.

[40] 이러한 하우징(110)은 배관이동로봇(10)의 반입 또는 반출방향의 양단부에 제공되는 제1플랜지(112) 및 제2플랜지(114)를 포함할 수 있다. 일례로, 제1플랜지(112)는 하우징(110)의 입구인 전방에 제공될 수 있고, 제2플랜지(114)는 하우징(110)의 후방에 제공될 수 있다.

[41] 또한, 제1플랜지(112) 및 제2플랜지(114) 사이에는 다수의 파이프부재(116)가 관통되어 연결되어 제1플랜지(112)와 제2플랜지(114)를 고정할 수 있다.

[42] 여기서 파이프부재(116)는 제1플랜지(112)와 제2플랜지(114)를 고정하는 역할과 함께 운반시 하우징(110)을 쉽게 파지할 수 있는 손잡이 역할을 함께할 수 있다.

[43] 또한, 제2플랜지(112)에는 배관이동로봇(10)이 배관을 검사 또는 청소하는 과정에서 묻은 이물질 등을 제거하기 위해 공기를 분사하는 에어와이퍼가 제공될 수 있다.

[44] 에어와이퍼는 제1플랜지(112)에 연결된 가스 소켓(118a)을 통해 외부로부터 고압의 공기가 공급되고, 이 공기가 제1플랜지(112)를 통해 배관이동로봇(10)의 호스(12)로 분사될 수 있다. 배관이동로봇(10)은 배관 내부를 이동하는 과정에서 호스(12)에 이물질 등이 묻어 오염될 수 있다. 따라서, 배관이동로봇(10)은 하우징(110)에 수납되는 과정에서, 에어와이퍼를 통과하게 되며 이때 제1플랜지(112)에 연결된 가스 소켓(118a)에서 고압의 공기가 분사되며 호스(12)에 묻은 이물질을 제거하게 된다.

[45] 또한, 제1플랜지(112)와 제2플랜지(114) 사이에는 내부 공간을 차폐하기 위해 적어도 하나의 커버부(120)가 제공될 수 있다. 바람직하게는 커버부(120)는 파이프부재(116) 사이에 위치되도록 분할되어 제공될 수 있다. 일례로, 본 실시예에서 파이프부재(116)는 4개소에 제공될 수 있고, 커버부(120)는 파이프부재(116) 사이에 4개로 분할되어 제공될 수 있다.

[46] 또한, 본 실시예에서 커버부(120)는 제1플랜지(112)와 제2플랜지(114) 사이를 차폐하되, 양단부는 절곡되어 제1플랜지(112) 또는 제2플랜지(114)에 볼트 등의 체결부재로서 결합될 수 있다.

[47] 커버부(120)는 하우징(110)의 내부에 수용되는 배관이동로봇(10)의 안전한 보관과 이송 및 현상설치 적용성 확대 등의 이유로 비강성 및 비강도 특성이 우수한 카본 섬유가 직조 형태로 구성되어 적층된 GFRP(Graphite Fiber Reinforced Composite) 경량 복합 소재가 사용될 수 있다.

[48] 또한, 제1플랜지(112)와 제2플랜지(114) 사이에는 파이프부재(116)에 관통되어 연결되는 중간지지부(130)가 제공될 수 있다. 중간지지부(130)는 커버부(120)의 외측을 감싸도록 제공되며, 내부에 수용된 배관이동로봇(10)을 고정하도록 제공될 수 있다.

[49] 이를 위해, 중간지지부(130)는 파이프부재(116)에 결합되는 다수의 중간연결부(132)와, 이 중간연결부(132) 사이에 결합되어 배관이동로봇(10)의 일측을 지지토록 연장되는 고정유닛(134)을 포함할 수 있다.

[50] 고정유닛(134)은 중간연결부(132) 사이에 결합되고 일측에 나선홈이 형성된 고정부 본체(135)와, 고정부 본체(135)의 나선홈에 체결되어 배관이동로봇(10)의 일측을 지지하토록 진퇴되는 고정볼트(136)를 포함할 수 있다. 바람직하게는 고정볼트(136)의 단부에는 배관이동로봇(10)과의 접촉력을 증가시키기 위한 고정판이 제공될 수 있다.

[51] 본 실시예에서 고정유닛(134)은 고정부 본체(135)에 나선체결된 고정볼트(136)가 진퇴되며 배관이동로봇(10)을 고정하거나 고정해제하는 것으로 설명하고 있으나, 고정유닛(134)의 구조는 한정되지 않으며 배관이동로봇(10)을 자유롭게 고정하거나 고정해제할 수 있는 다양한 수단으로 대체될 수 있다.

[52] 또한, 하우징(110)의 일측, 일례로 하우징(110)의 후방에는 배관이동로봇(10)이 제어불능 등 고장이나, 장애 등으로 인해 이동하지 못할 경우, 배관이동로봇(10)을 구난하기 위해 배관이동로봇(10)을 강제회수하기 위한 회수유닛이 구비될 수 있다.

[53] 이러한 회수유닛으로는 하우징(110)의 일측에 제공되어 배관이동로봇(10)과 와이어를 매개로 연결되는 윈치모듈(140)을 포함할 수 있다. 윈치모듈(140)은 배관이동로봇(10)의 일측, 예컨대 후방에 연결될 수 있으며, 배관이동로봇(10)의 정상작동시 와이어의 텐션을 일정하게 유지하여 자유롭게 풀리거나 권취되도록 제어할 수 있다.

[54] 또한, 윈치모듈(140)은 배관이동로봇(10)이 고장이나 장애 등으로 인해 정상작동하지 못하여 제어불능 상태에 빠질 경우, 와이어를 강제로 권취하여 배관이동로봇(10)을 회수할 수 있으며, 이로 인해 배관이동로봇(10)의 비정상 작동으로 인한 배관의 손상 또는 배관이동로봇(10)을 회수하기 위해 배관을 수리하는 불편함을 방지할 수 있다.

[55] 또한, 본 실시예에서 배관이동로봇(10)은 배관내부의 청소시 이물질을 흡입하여 외부로 배출하기 위해 연결되는 호스(12)를 포함할 수 있다.

[56] 이때, 호스(12)는 배관이동로봇(10)이 수용된 하우징(110)의 경사 또는 호스(12)의 자중 등에 의해 하부로 처질 수 있으며, 이와 같이 호스(12)의 처짐으로 인한 하우징(110)과의 간섭을 최소화하기 위해 하우징(110)의 일측, 일례로 후방에 위치한 제2플랜지(114)에 호스(12)의 이동을 안내하는 안내롤러(145)가 설치될 수 있다.

[57] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 이동부가 결합되는 사시도이다.

[58] 도 6을 참고하면, 본 실시예의 배관이동로봇용 런처(100)는, 배관이동로봇(10)이 수용된 상태에서 작업자가 파이프부재(116)를 잡고 이동할 수 있으며, 원거리 이동의 용이성을 위해 하우징(110)의 하부에 이송을 위한 이송부(150)가 결합될 수 있다.

[59] 이송부(150)는 하우징(110)의 하부를 지지할 수 있는 형태로 제공되는 프레임(152)을 포함할 수 있고, 이 프레임(152)의 하부에는 작업면에 대해 이동가능한 구름바퀴(154)가 제공될 수 있다.

[60] 또한, 이송부(150)는 하우징(110)이 결합된 상태를 안정적으로 유지하기 위해 프레임(152)과 하우징(110)을 결합하는 다수의 클램프(156)가 제공될 수 있다. 바람직하게는 클램프(156)는 하우징(110)의 중간지지부(130)와 프레임(152) 사이에 제공될 수 있다. 일례로, 본 실시예에서 사용되는 클램프(156)는 클러치 레버(clutch lever)일 수 있고, 하우징(110)과 프레임(152) 사이에는 유격을 최소화하여 미끄러짐을 방지하고 결합시 발생하는 충격을 완충할 수 있도록 탄성패드(158)가 제공될 수 있다.

[61] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 도시한 사시도이고, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 분리하여 도시한 사시도이다.

[62] 도 7과 도 8을 참고하면, 본 실시예의 배관이동로봇용 런처(100)는 배관의 높이나 각도에 따라 다양한 위치에서 배관이동로봇(10)을 투입하기 위해 하우징(110)의 높이 및 각도를 조절하는 리프팅부(200)를 포함할 수 있다.

[63] 배관이동로봇용 런처(100)는 리프팅부(200)에 의해 배관의 입구에 위치되도록 높이 및 각도 조절될 수 있으며, 이에 따라 배관이동로봇(10)이 배관에 단절감없이 안정적으로 반입 또는 반출될 수 있다.

[64] 리프팅부(200)는 소정의 각도로 벌릴 수 있도록 연결되는 다수의 지지대(202)를 포함할 수 있다. 또한, 리프팅부(200)는 하우징(110)의 일측에 연결되는 연결부재(202)를 포함할 수 있고, 이 연결부재(202)는 다수의 지지대(202) 상부에 설치된 호이스트(206)에 연결되어 호이스트(206)의 작동에 따라 권취되며 하우징(110)을 들어올리거나 내릴 수 있다.

[65] 지지대(202)는 호이스트(206)가 하우징(110)을 들어올리거나 내릴 때 간섭되지

않도록 벌어진 형태로 제공될 수 있으며, 일례로 4개의 다리를 갖는 형태로 제공될 수 있고, 각각의 지지대(202)는 휴대 및 보관의 용이성과 함께 사용높이를 다양화할 수 있도록 높이 조절이 가능토록 제공될 수 있다.

[66] 바람직하게는 리프팅부(20)는 하우징(110)의 전방의 좌우 양측 및 후방의 좌우 양측에 연결부재(204)가 각각 연결될 수 있고, 이 연결부재(204)는 호이스트(206)에 직접 연결되거나 별도의 다른 연결부를 매개로 호이스트(206)에 연결될 수 있다.

[67] 또한, 본 실시예에서 하우징(110)의 전방의 좌우 양측 및 후방의 좌우 양측에 연결되는 연결부재(204)는 길이를 선택할 수 있도록 제공되며, 이 연결부재(204)의 길이에 따라 하우징(110)의 경사각을 조절할 수 있다.

[68] 즉, 리프팅부(20)는 호이스트(206)를 이용하여 연결부재(204)를 감거나 푸는 작업을 통해 하우징(110)의 높이를 조절할 수 있고, 하우징(110)과 연결된 각 연결부재(204)의 길이 조절을 통해 하우징(110)의 경사각을 조절할 수 있다.

[69] 더욱 바람직하게는 하우징(110)의 전방의 좌우 양측 및 후방의 좌우 양측에 위치된 파이프부재(116)에는 각각 클램핑 고리(111)가 제공될 수 있고, 이 클램핑 고리(111)에는 호이스트(206)에 연결된 연결부재(204)가 결합될 수 있다.

[70] 일례로, 연결부재(204)는 체인, 와이어 또는 쇠사슬 등의 형태로 제공될 수 있다.

[71] 본 실시예에서 리프팅부(200)는 호이스트(206) 및 연결부재(204)를 이용하는 방식 외에도 다양한 형태로 변형될 수 있다.

[72]

[73] 본 발명은 상술한 실시형태 및 첨부된 도면에 의해 한정되지 아니하며, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

[74] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 도시한 사시도이고, 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 리프팅부를 분리하여 도시한 사시도이다.

[75] 도 9와 도 10을 참고하면, 리프팅부(250)는 높은 곳에 설치된 배관에 배관이동로봇(10)을 투입하기 위해 높은 위치로 이동가능토록 제공될 수 있으며, 이를 위해 리프팅부(250)는 작업면에 지지되는 받침부(252)와, 이 받침부(252)에 설치되는 지주부(254)를 포함할 수 있다.

[76] 여기서, 지주부(254)는 유체압에 의해 신축가능하도록 다단으로 제공될 수 있다. 바람직하게는, 본 실시예에서 지주부(254)는 휴대가 용이한 공압실린더에 연결되어 공압의 공급에 따라 신축되며, 하우징(110)을 승강할 수 있다.

[77] 또한, 지주부(254)의 단부에는 하우징(110)을 지지하도록 결합되는

프레임(256)이 제공될 수 있다.

[78] 하우징(110)은 이송부(150)로부터 분리된 후, 지주부(254)에 제공된 프레임(256)에 안착될 수 있으며 다수의 클램핑(258)에 의해 결합유지될 수 있다.

[79] 바람직하게는 지주부(254)와 프레임(256) 사이에는 프레임(256)의 각도를 자유롭게 설정할 수 있도록 회전고정부(260)가 제공되며, 이 회전고정부(260)의 작동 제어를 통해 프레임(256) 및 이 프레임(256)에 안착된 하우징(110)을 배관의 입구방향과 맞도록 각도 조절할 수 있다.

[80] 회전고정부(260)는 하우징(110)의 경사진 각도에 따라 무게중심을 유지하기 위해 프레임(256)에 설치된 위치가 조절될 수 있다. 이때, 회전고정부(260)의 위치는 하우징(110)의 경사진 각도 및 하우징(110)의 크기나 배관이동로봇(10) 등의 무게, 크기 등에 따라 달라질 수 있다.

[81] 도 11의 (a) 내지(c)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 입구에 연장파이프가 설치된 사시도이다.

[82] 도 11을 참고하면, 본 실시예에서 하우징(110)의 입구측에는 배관이동로봇(10)의 반입 또는 반출을 안내하기 위한 연장파이프(270)가 더 설치될 수 있다.

[83] 이러한 연장파이프(270)는 배관의 입구와 대응되게 형성되며, 배관이동로봇(10)의 반입 또는 반출이 용이하도록 배관의 입구에 대해 수평 또는 굴곡진 형태로 제공될 수 있다.

[84] 일례로, 본 실시예에서 연장파이프(270)는, 소정 길이의 일자형 파이프로 제공될 수 있으며, 도 11의 (a)에 도시된 45도 각도로 굴곡된 연장파이프(270a), 도 11의 (b)에 도시된 30도 각도로 굴곡된 연장파이프(270b) 또는 도 11의 (c)에 도시된 굴곡없이 일자로 연장된 연장파이프(270c)로 제공될 수 있다.

[85] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배관이동로봇용 런처의 드레인 홀을 도시한 사시도이다.

[86] 도 12를 참고하면, 연장파이프(270)의 하부에는 배관이동로봇(10)의 반입 또는 반출과정에서 묻은 이물질 등을 외부로 배출하기 위한 드레인 홀(272)이 제공될 수 있다. 일례로, 드레인 홀(272)은 연장파이프(270)의 하부에 제공될 수 있으며, 이물질을 모아 하부로 배출할 수 있다.

[87] 또한, 연장파이프(270)의 하부에는 드레인 홀(272)을 통해 배출된 이물질을 모아 보관하거나 처리하기 위한 드레인 저장부(280)가 연결될 수 있다.

[88] 드레인 저장부(280)는 연장파이프(270)의 하부에 직접 설치될 수 있으며, 주름배관(274) 등을 매개로 연결될 수 있다.

[89] 바람직하게는 연장파이프(270)에 형성된 드레인 홀(272)은 주름배관(274)의 직경보다 크게 형성될 수 있고, 주름배관(274)과의 사이에 깔때기 형태와 같이 직경이 좁아지는 드레인 연결부재(276)가 제공될 수 있으며, 이에 따라 이물질을 더욱 효과적으로 모아서 배출할 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 배관이동로봇이 내부에 수용되는 공간이 형성되고, 배관의 일측에 위치되어 상기 배관이동로봇이 반입 또는 반출되는 하우징; 및
상기 하우징의 하부에 결합되어 상기 하우징을 이송하는 이송부;
를 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 하우징은
상기 배관이동로봇의 반입 또는 반출방향의 양단부에 제공되는 제1, 제2플랜지와,
상기 제1, 제2플랜지에 관통되어 연결되며 상기 제1, 제2플랜지를 지지하는 다수의 파이프부재와,
상기 제1, 제2플랜지 사이에 결합되며 내부 공간을 차폐토록 제공되는 적어도 하나의 커버부와,
상기 파이프부재에 관통되어 연결되어 상기 커버부 외측을 지지하고, 내부에 수용된 상기 배관이동로봇을 고정하는 중간지지부를 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 파이프부재의 일측에 제공되는 클램핑 고리를 더 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 4] 청구항 2에 있어서,
상기 중간지지부는
상기 파이프부재에 결합되는 다수의 중간연결부와,
상기 중간연결부 사이에 결합되며, 상기 배관이동로봇의 일측을 지지토록 연장되는 고정유닛을 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 5] 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서, 상기 이송부는
상기 하우징의 하부를 지지하는 프레임과,
상기 프레임의 하부에 제공되는 구름바퀴와,
상기 프레임과 상기 하우징을 결합하는 다수의 클램프를 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 6] 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서, 상기 이송부로부터 분리된 상기 하우징이 결합되어 상기 배관의 일측에 위치되도록 높이 및 각도 조절되는 리프팅부를 더 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서, 상기 리프팅부는
상기 하우징의 일측에 연결되는 연결부재를 매개로 상기 하우징을 들어올리는 호이스트와,
상기 호이스트를 지지토록 제공되는 다수의 지지대를 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서, 상기 리프팅부는

상기 하우징의 경사를 조절하기 위해 상기 하우징의 전방에 연결되는 연결부재와, 상기 하우징의 후방에 연결되는 연결부재의 길이를 선택가능토록 제공되는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 9] 청구항 6에 있어서, 상기 리프팅부는
작업면에 지지되는 받침부와,
상기 받침부에 설치되며 유체압에 의해 신축가능하도록 다단으로 제공된 지주부와,
상기 지주부에 설치되어 상기 하우징을 지지하도록 결합되는 프레임을 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 10] 청구항 9에 있어서, 상기 리프팅부는
상기 지주부와 상기 프레임 사이의 각도를 조절할 수 있도록 제공되는 회전고정부를 더 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 11] 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
상기 하우징의 입구측에 설치되어 상기 배관이동로봇의 반입 또는 반출을 안내하는 연장파이프를 더 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 연장파이프는 소정의 각도로 굴곡되어 형성되는 배관이동로봇용 런처.

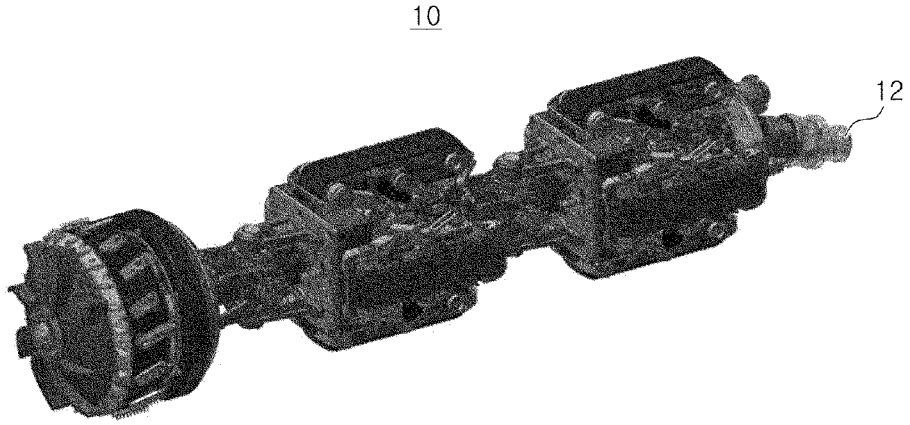
[청구항 13] 청구항 11에 있어서,
상기 연장파이프의 하부에 형성되는 드레인 홀을 더 포함하고,
상기 드레인 홀에 연결되는 드레인 저장부를 더 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 14] 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
상기 하우징의 일측에 제공되어 상기 배관이동로봇의 제어불능시 상기 배관이동로봇을 강제로 회수하기 위한 회수유닛을 더 포함하는 배관이동로봇용 런처.

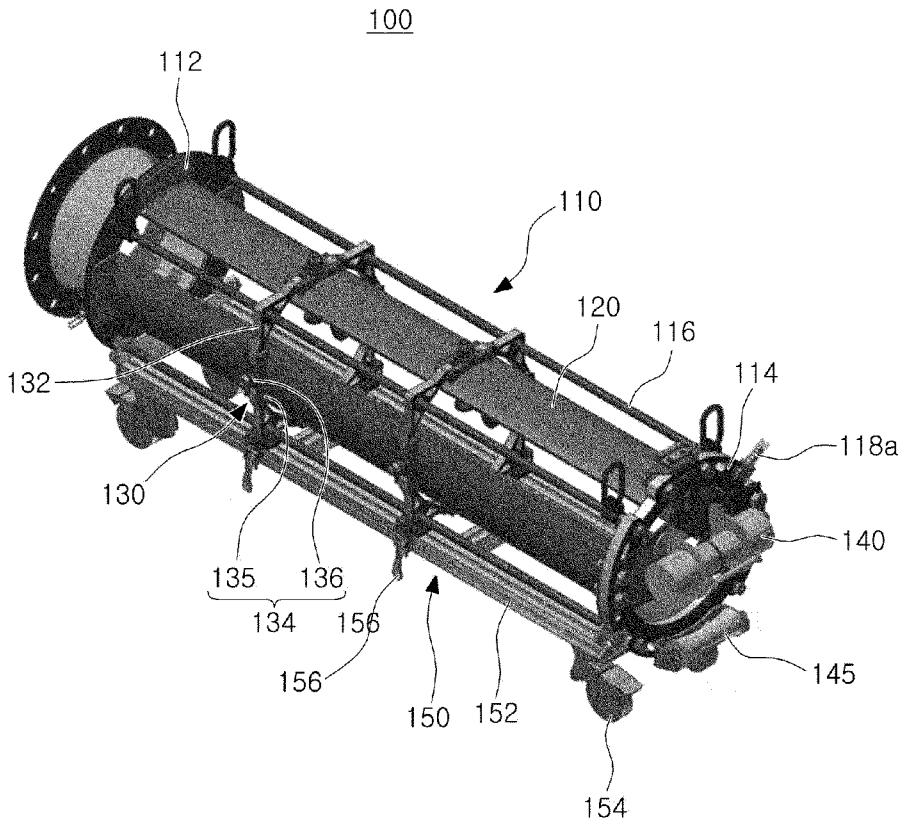
[청구항 15] 청구항 14에 있어서, 상기 회수유닛은
상기 하우징의 일측에 제공되어 상기 배관이동로봇과 와이어를 매개로 연결되어 상기 배관이동로봇의 회수시 상기 와이어를 권취토록 제공되는 윈치모듈을 포함하는 배관이동로봇용 런처.

[청구항 16] 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
상기 하우징의 일측에 제공되어 상기 배관이동로봇에 연결된 호스의 이동을 안내하는 안내롤러를 더 포함하는 배관이동로봇용 런처.

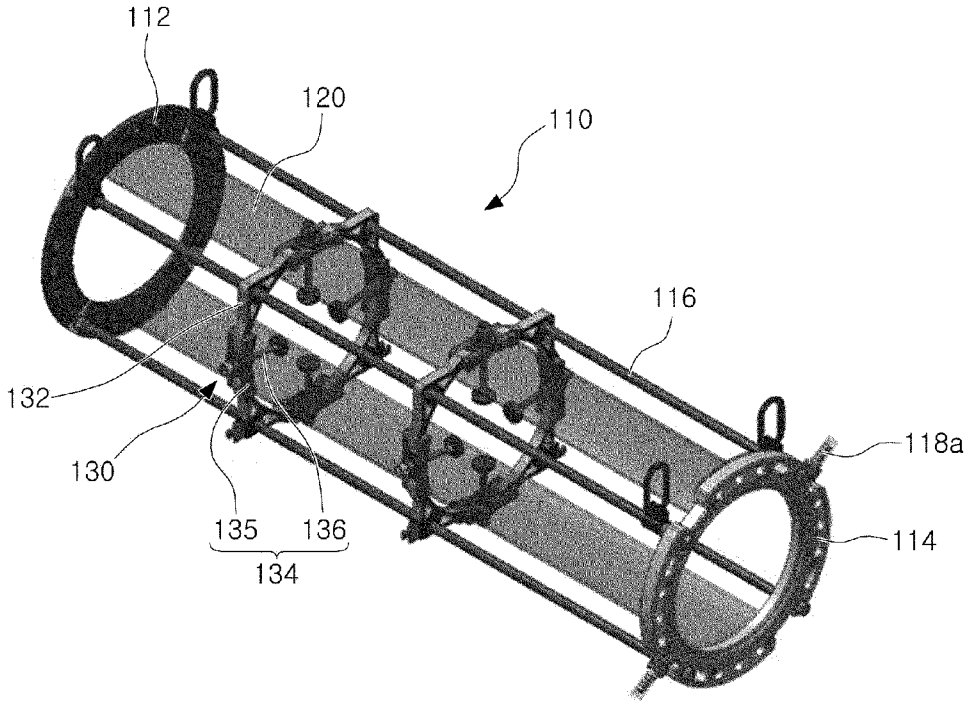
[도1]


10
12

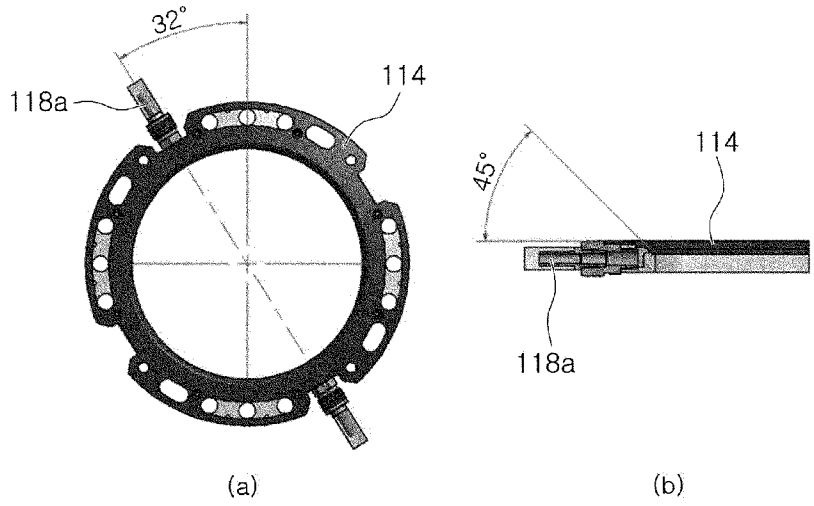
[도2]


100
112
110
120
116
114
132
118a
130
140
135
136
134
156
156
145
150
152
154

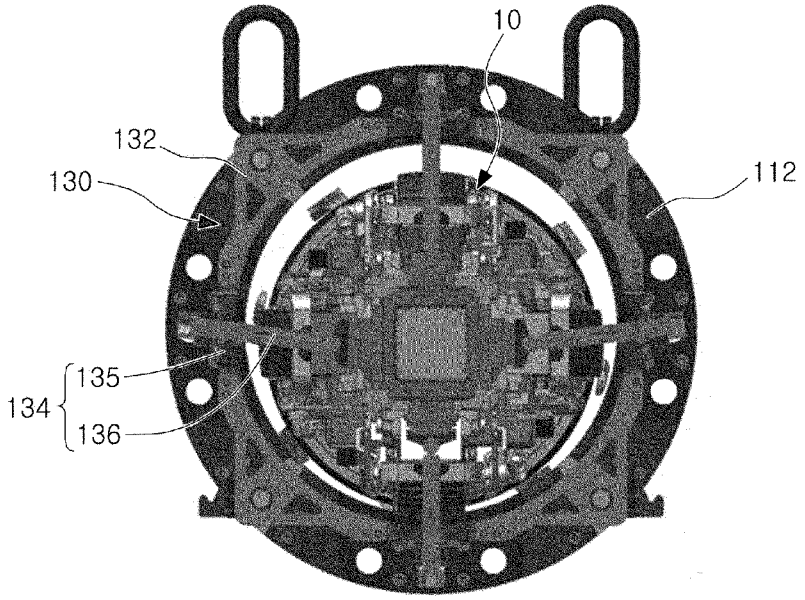
[도3]


112
120
110
116
132
130
118a
114
135
136
134

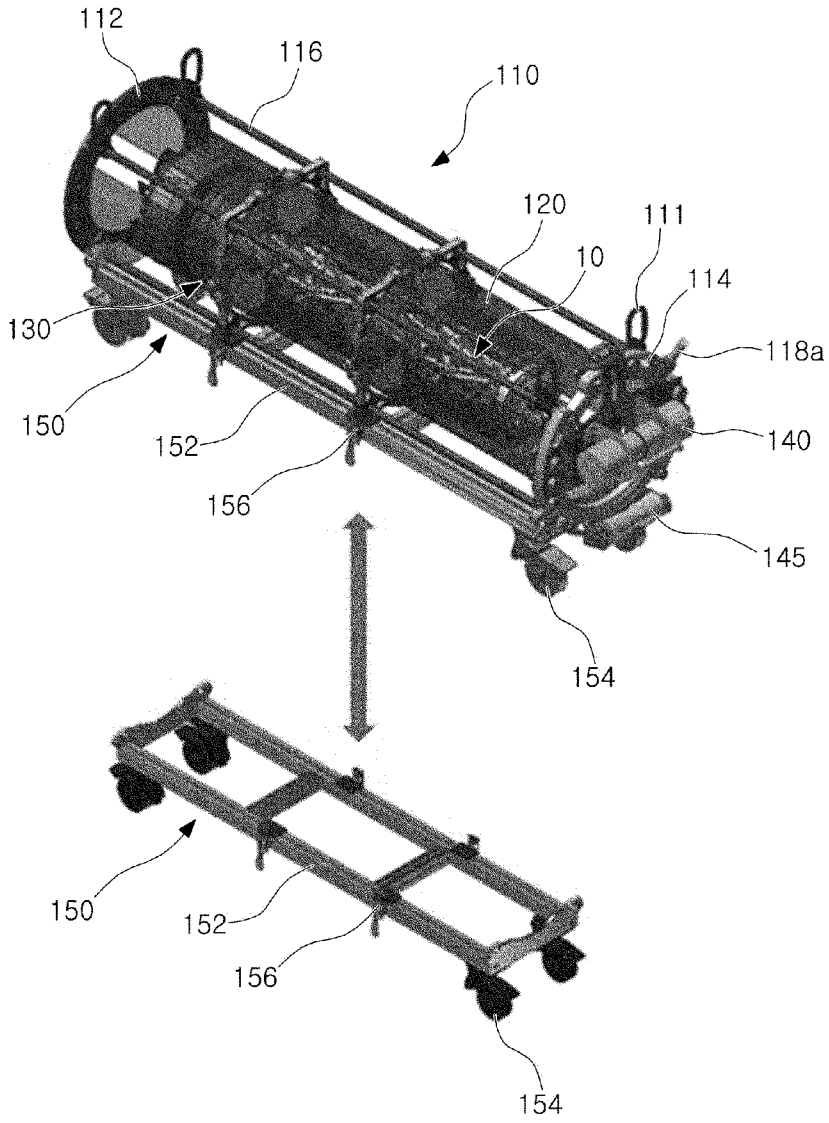
[도4]


32°
118a
114
45°
114
118a
(a)
(b)

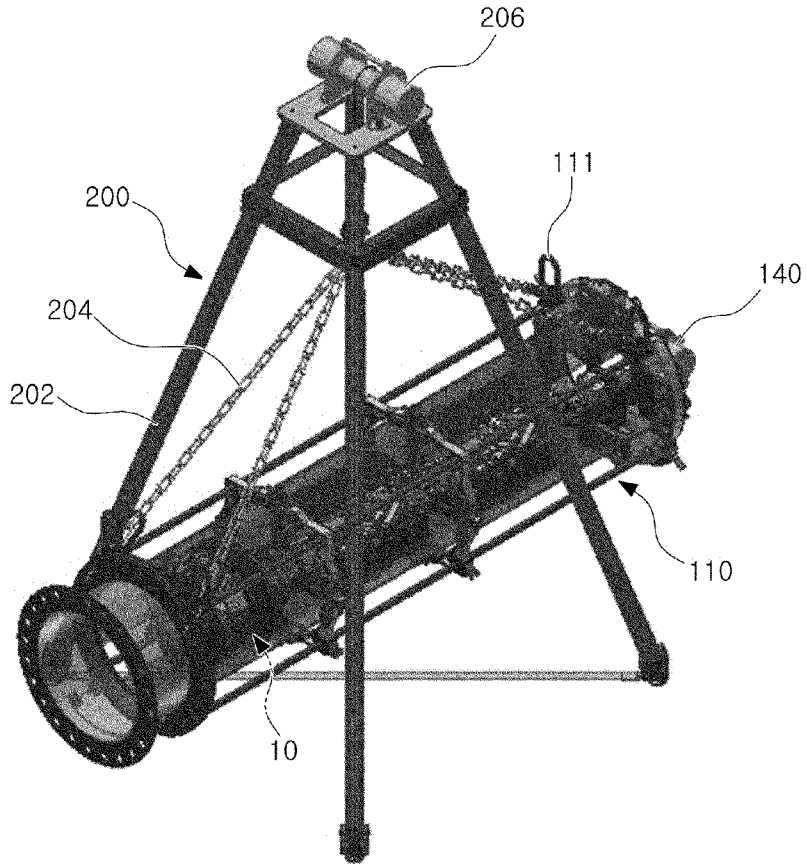
[도5]


10
132
130
112
135
134
136

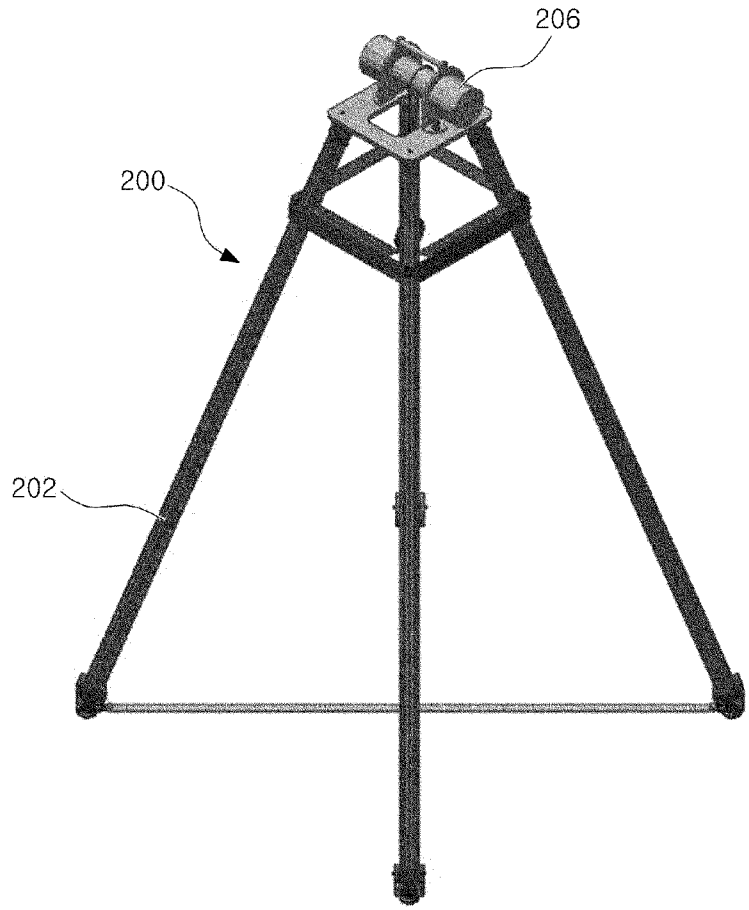
[도6]


112
116
110
120
111
10
114
130
118a
150
140
152
156
145
154
150
152
156
154

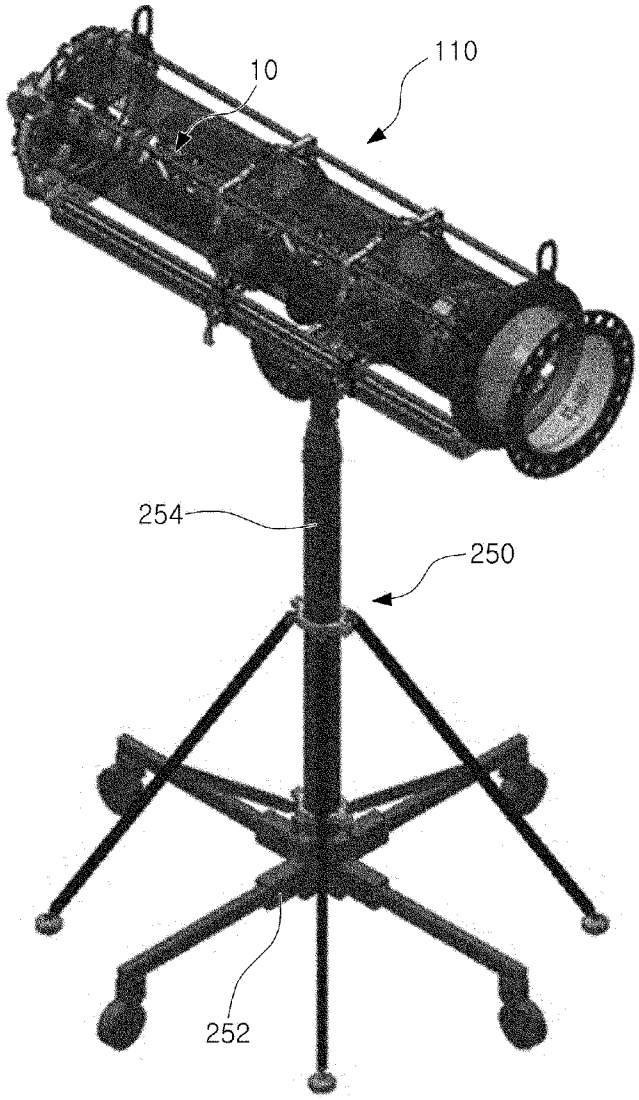
[도7]



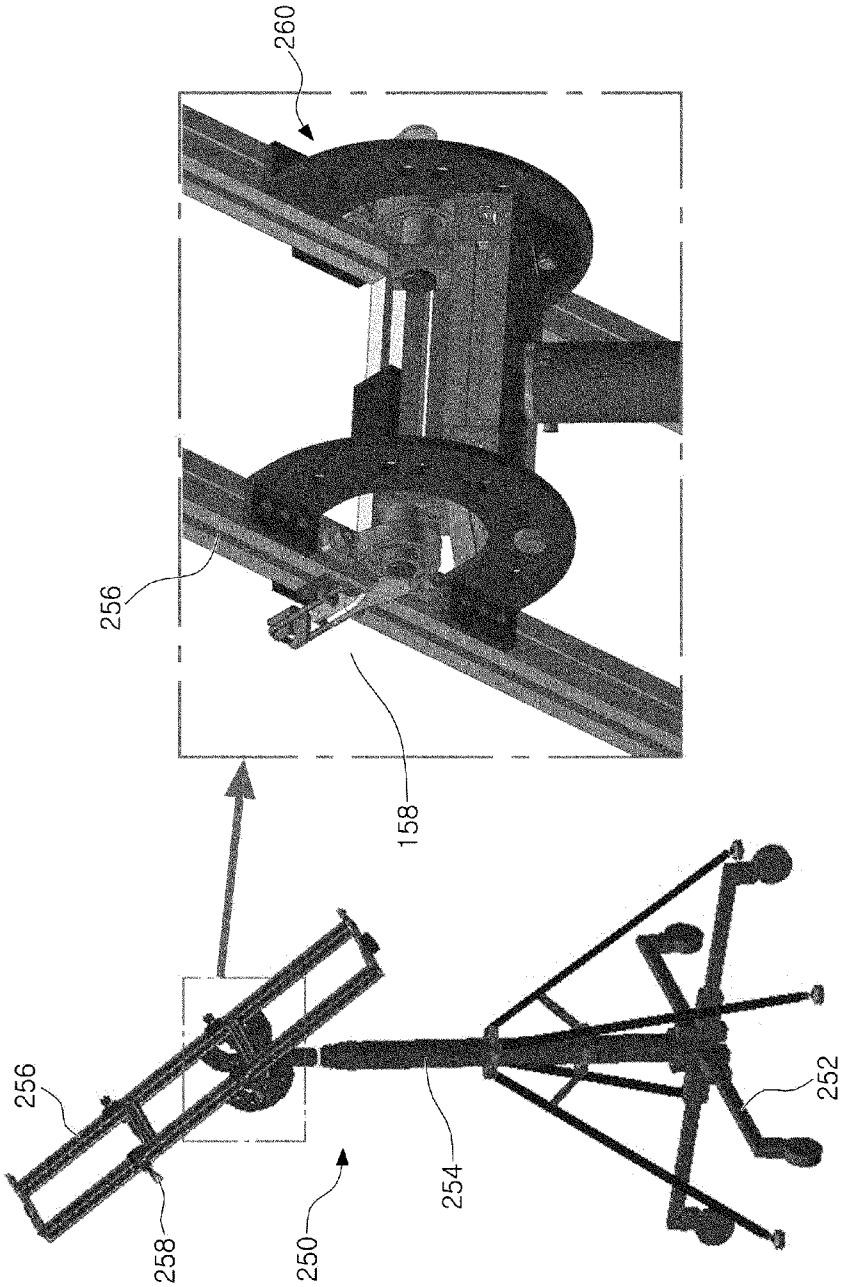
[도8]



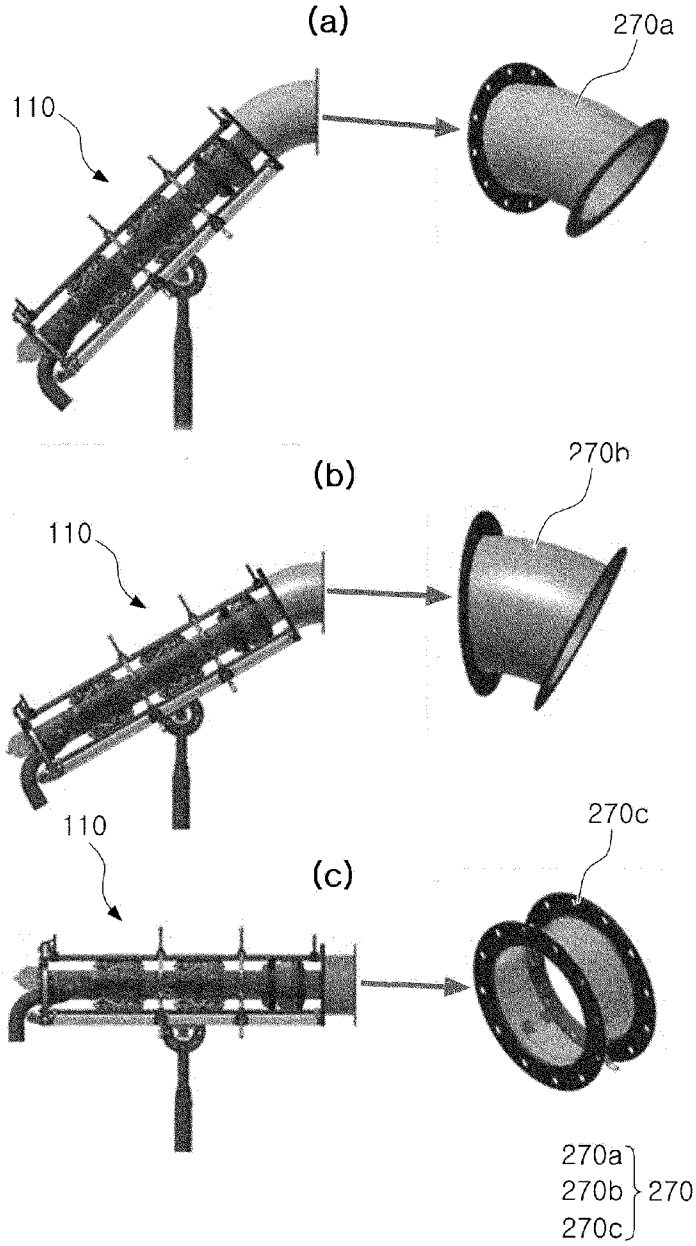
[도9]



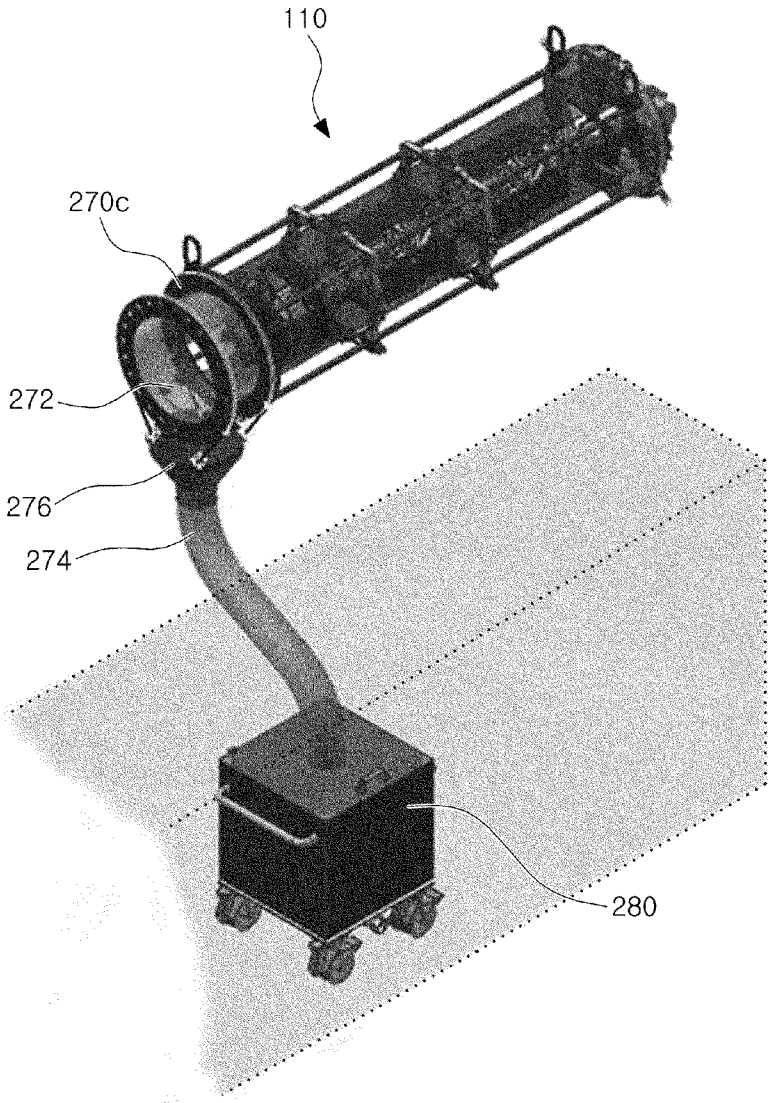
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/010721

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L 55/46(2006.01)i, F16L 55/28(2006.01)i, B66D 3/04(2006.01)i, B66F 7/08(2006.01)i, B66F 7/22(2006.01)i, F16L 101/12(2006.01)n, F16L 101/30(2006.01)n

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)

F16L 55/46; F17C 13/08; E03F 9/00; B66C 1/62; B08B 9/04; B08B 9/027; B66C 1/66; B66F 3/46; B60P 1/02; B66C 1/14; B66F 17/00; B61B 13/10; F16L 55/28; B66D 3/04; B66F 7/08; B66F 7/22; F16L 101/12; F16L 101/30

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: pipe transfer robot, launcher, housing, transport part, carrying-in, carrying-out

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0068379 A (ASIA PROTECH. CO., LTD.) 23 July 2008 See paragraphs [0049]-[0091]; and figures 2-3.	1,5,11-13,16
Y		2-4,6-10,14-15
Y	KR 10-2012-0136657 A (KOREA GAS CORPORATION) 20 December 2012 See paragraphs [0031]-[0061]; and figures 1-4.	2-4
Y	US 2011-0174387 A1 (OLIVIER, Pierre L.) 21 July 2011 See paragraphs [0035]-[0054]; and figures 1-12.	6-10
Y	US 5232257 A (KOIDE et al.) 03 August 1993 See column 4, line 60-column 5, line 36; and figures 5-6, 8a-8b.	6-10
Y	JP 05-339000 A (TAKENAKA KOMUTEN CO., LTD.) 21 December 1993 See paragraphs [0032]-[0035]; and figures 1, 7.	10
Y	JP 2592989 B2 (TOSHIBA CORP.) 19 March 1997 See claim 1; and figure 16.	14-15

☐ 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
"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
19 DECEMBER 2016 (19.12.2016)	**20 DECEMBER 2016 (20.12.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/010721

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0068379 A	23/07/2008	NONE	
KR 10-2012-0136657 A	20/12/2012	KR 10-1263124 B1	15/05/2013
US 2011-0174387 A1	21/07/2011	CA 2738718 A1	01/04/2010
		US 9371216 B2	21/06/2016
		WO 2010-036932 A2	01/04/2010
		WO 2010-036932 A3	22/07/2010
US 5232257 A	03/08/1993	NONE	
JP 05-339000 A	21/12/1993	JP 3091319 B2	25/09/2000
JP 2592989 B2	19/03/1997	JP 04-176555 A	24/06/1992

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2016/010721

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F16L 55/46(2006.01)i, F16L 55/28(2006.01)i, B66D 3/04(2006.01)i, B66F 7/08(2006.01)i, B66F 7/22(2006.01)i, F16L 101/12(2006.01)n, F16L 101/30(2006.01)n

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
F16L 55/46; F17C 13/08; E03F 9/00; B66C 1/62; B08B 9/04; B08B 9/027; B66C 1/66; B66F 3/46; B60P 1/02; B66C 1/14; B66F 17/00; B61B 13/10; F16L 55/28; B66D 3/04; B66F 7/08; B66F 7/22; F16L 101/12; F16L 101/30

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: 배관이동로봇, 런처, 하우징, 이송부, 반입, 반출

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0068379 A (주식회사 아세아프로텍) 2008.07.23 단락 [0049]-[0091]; 및 도면 2-3 참조.	1,5,11-13,16
Y		2-4,6-10,14-15
Y	KR 10-2012-0136657 A (한국가스공사) 2012.12.20 단락 [0031]-[0061]; 및 도면 1-4 참조.	2-4
Y	US 2011-0174387 A1 (OLIVIER, PIERRE L.) 2011.07.21 단락 [0035]-[0054]; 및 도면 1-12 참조.	6-10
Y	US 5232257 A (KOIDE 등) 1993.08.03 컬럼 4, 라인 60 - 컬럼 5, 라인 36; 및 도면 5-6, 8a-8b 참조.	6-10
Y	JP 05-339000 A (TAKENAKA KOMUTEN CO., LTD.) 1993.12.21 단락 [0032]-[0035]; 및 도면 1, 7 참조.	10
Y	JP 2592989 B2 (TOSHIBA CORP.) 1997.03.19 청구항 1; 및 도면 16 참조.	14-15

☐ 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

"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	국제조사보고서 발송일
2016년 12월 19일 (19.12.2016)	2016년 12월 20일 (20.12.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이종경
전화번호 +82-42-481-3360

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/010721

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0068379 A	2008/07/23	없음	
KR 10-2012-0136657 A	2012/12/20	KR 10-1263124 B1	2013/05/15
US 2011-0174387 A1	2011/07/21	CA 2738718 A1	2010/04/01
		US 9371216 B2	2016/06/21
		WO 2010-036932 A2	2010/04/01
		WO 2010-036932 A3	2010/07/22
US 5232257 A	1993/08/03	없음	
JP 05-339000 A	1993/12/21	JP 3091319 B2	2000/09/25
JP 2592989 B2	1997/03/19	JP 04-176555 A	1992/06/24