

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 8월 4일 (04.08.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/122031 A1

(51) 국제특허분류:
F17D 5/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/001035

(22) 국제출원일: 2015년 1월 30일 (30.01.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: 대우조선해양 주식회사 (DAEWOO SHIP-BUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) [KR/KR]; 100-180 서울시 중구 남대문로 125, Seoul (KR).

(72) 발명자: 유병용 (YOO, Byeong Yong); 151-015 서울시 관악구 난곡로 55, 214-502, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 테헤란로 14길 30-1, 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, 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, KR, 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.

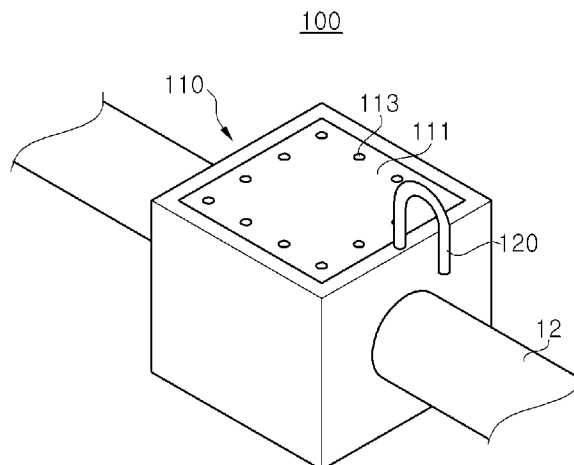
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

(54) Title: LIQUEFIED GAS LEAKAGE PROTECTION DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 액화가스 누출 보호장치



(57) Abstract: The present invention relates to a liquefied gas leakage protection device and, more specifically, to a liquefied gas leakage protection device that can: prevent a surrounding ship hull and equipment from being damaged when a pressurized liquefied gas leaks in an arbitrary direction, thereby preventing the breakdown thereof and maintaining the stability thereof; maintain the stability of a ship and a system with a relatively simple structure and a low cost; easily carry out inspection, repair, and replacement for a valve, a flange, a tank nozzle, and the like, which are likely to leak a liquefied gas, by making a joint easily separated; and reduce the cost required for manufacturing a liquefied gas carrier and the cost required for carrying a liquefied gas, by manufacturing a ship hull with a general steel. The liquefied gas leakage protection device, according to the present invention, comprises: a storage container that is installed outside a part that is likely to leak a liquefied gas in a liquefied gas facility and stores the liquefied gas leaked from the part that is likely to leak the liquefied gas; and a discharge part provided to discharge the gas from the interior of the storage container.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2016/122031 A1



본 발명은 액화가스 누출 보호장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 가압된 액화가스가 임의의 방향으로 누출시 주변의 선체나 장비에 손상을 미치지 않도록 하여 이들의 파손을 방지함과 아울러, 안전성을 유지할 수 있고, 비교적 간단한 구조를 가지고서 적은 비용으로 선박과 시스템의 안전도를 유지할 수 있으며, 이음부를 쉽게 분리할 수 있도록 하여 액화가스의 누출 가능성이 있는 밸브, 플랜지, 탱크 노즐 등에 대한 검사, 보수 및 교체 작업을 쉽게 실시할 수 있고, 선체를 일반강으로 제작할 수 있도록 하여 액화가스 운반선의 제작 비용과 액화가스의 운반 비용을 절감할 수 있는 액화가스 누출 보호장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액화가스 누출 보호장치는 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 설치되고, 상기 누출 가능 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장용기; 및 상기 저장용기의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 액화가스 누출 보호장치

기술분야

- [1] 본 발명은 액화가스 누출 보호장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 가압된 액화가스가 임의의 방향으로 누출시 주변의 선체나 장비에 손상을 가하지 않도록 구성된 액화가스 누출 보호장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 급격한 산업화와 연료 소비량 증가로 인해, LNG, LPG나 CO₂와 같은 액화가스를 가압된 상태로 운송하는 선박의 수요가 증가하고 있다. 이러한 선박은 온도가 낮은 액화가스를 저장하기 위한 액화가스 저장탱크가 구비되는데, 액화가스 저장탱크는 극저온이나 저온을 견딜 수 있는 재질로 제작되지만, 이를 포함한 탱크의 선체는 비용을 절감하기 위해서 상온에서만 사용 가능한 일반강으로 제작하는 경우가 대부분이다. 따라서, 액화가스가 누출되었을 경우에 일반강에 직접 액화가스가 접촉하여 일반강이 저온 취성 파괴될 수 있다.
- [3] 이와 같은 액화가스의 누출시 후속 조치를 취할 수 있도록, LNG의 누출을 검사하거나 누출 위치를 추적하는 시스템 등이 개발되었는데, 이러한 종래 기술로는 한국공개특허 제10-2009-0124798호의 LNG 탱크 누출 검사 장치 및 LNG 탱크 누출 검사방법과, 한국공개특허 제10-2010-0115544호의 LNG 저장탱크의 누출 위치 추적 시스템 및 방법 등이 있다.
- [4] 그러나 이러한 종래 기술은 LNG의 누출을 확인하기 위한 것으로서, LNG의 누출시 주변 구조물의 손상을 직접적으로 방지하는 것이 어렵다는 문제점을 가지고 있었다. 예를 들면 LNG선과 같은 액화가스 운반선의 LNG 저장탱크나 일반 상선에서 연료로서 사용하는 LNG 연료탱크에서, 밸브, 플랜지, 탱크의 노즐 등으로부터 액화가스가 누출되는 경우, 가압상태의 액화가스가 대기압 상태의 외부에서 압력차에 의해 바닥에 떨어지지 않고, 임의의 방향으로 분출되어 주변의 구성부재나 장치 또는 선체 등에 심각한 손상을 초래하게 된다. 또한 CO₂ 운반선은 CO₂가 5.18bar 이하에서는 액체상태로 존재할 수 없기 때문에 항상 5.18bar 이상의 압력으로 유지되어야 하고, 일반적으로 6~20bar사이의 압력으로 운영되는 개념으로 개발되고 있다. 이러한 고압의 CO₂가 액상으로 대기중에 누출되면, 줄 톰슨 이펙트(Joule-Tomson effect)에 의해 -80°C 정도까지 떨어지기 때문에 일반강이나 -50°C 부근까지 견딜 수 있는 저온용강을 사용해서 선체를 만들 경우에 선체에 파손을 일으키게 된다.
- [5] 그러므로 이러한 문제점을 직접적으로 해결함으로써 가압된 액화가스의 누출로 인한 선체나 장비의 손상을 방지하도록 하는 장치의 개발이 필요하게 되었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 가압된 액화가스가 임의의 방향으로 누출시 주변의 선체나 장비에 손상을 가하지 않도록 하고, 비교적 간단한 구조를 가지고서 적은 비용으로 선박과 시스템의 안전도를 유지하며, 액화가스 운반선의 제작 비용과 액화가스의 운반 비용을 절감하는데 목적이 있다.
- [7] 또한 본 발명은 누출된 액화가스가 외부에 누출될 수 없도록 액화가스 누출 보호장치에 가스 배출구 이외에는 개방된 부분이 없도록 함으로써, 누출된 액화가스는 자중에 의해 하강 저장되고 기체가 된 가스만이 별도의 가스배출구에 의해 배출되도록 구성하여 누출된 액화가스로 인한 손상을 최소화 하는데 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 설치되고, 상기 누출 가능 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장용기; 및 상기 저장용기의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함하는 액화가스 누출 보호장치가 제공된다.
- [9] 상기 저장용기는 상부에 개폐커버가 분리 가능하게 결합될 수 있다.
- [10] 상기 배출부는 상기 저장용기의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관으로 이루어질 수 있다.
- [11] 상기 배출부는 상기 저장용기의 상면에 형성되는 배출구로 이루어지고, 상기 저장용기는 상기 배출구에 상방으로 이격되도록 설치되는 차단부가 상기 상면에 대향되도록 마련될 수 있다.
- [12] 상기 저장용기는 상기 차단부가 상기 배출구의 한쪽 측부로부터 상방으로 연장되어 수평되게 형성되고, 상기 배출구의 다른 측부에 상방으로 돌출되는 돌출부가 형성될 수 있다.
- [13] 상기 저장용기는 상부가 분리 가능하게 결합되는 개폐커버로 이루어질 수 있다.
- [14] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 설치되고, 상기 누출 가능 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하며, 상방이 개방되도록 형성되는 개방용기; 상기 개방용기에 삽입되어 상기 누출 가능 부분의 외측에 설치됨으로써 누출되는 액화가스의 비산을 차단하는 차단커버; 및 상기 개방용기와 상기 차단커버의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함하는 액화가스 누출 보호장치가 제공된다.
- [15] 상기 차단커버는 하단이 개방되도록 형성되어 상기 개방용기로부터 측면과

- 하단이 이격되도록 설치되고, 상부에 개폐커버가 분리 가능하게 결합될 수 있다.
- [16] 상기 배출부는 상기 개방용기와 상기 차단커버 사이에 형성되는 갭; 및 상기 차단커버의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관을 포함할 수 있다.
- [17] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 위치하여 개방된 하단이 상기 액화가스 설비에 부착되고, 상기 누출 가능 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장부재; 및 상기 저장부재의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함하는 액화가스 누출 보호장치가 제공된다.
- [18] 상기 저장부재는 상부가 분리 가능하게 결합되는 개폐커버로 이루어질 수 있다.
- [19] 상기 배출부는 상기 저장부재와 상기 누출 가능 부분 사이에 형성되는 갭으로 이루어질 수 있다.
- [20] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 위치하여 개방된 하단이 상기 액화가스 설비에 부착되고, 상기 누출 가능 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하며, 상방이 개방되도록 형성되는 개방저장부재; 상기 개방저장부재에 삽입되어 상기 누출 가능 부분의 외측에 설치됨으로써 누출되는 액화가스의 비산을 차단하는 차단커버; 및 상기 개방저장부재와 상기 차단커버의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함하는 액화가스 누출 보호장치가 제공된다.
- [21] 상기 차단커버는 하단이 개방되도록 형성되어 상기 개방저장부재로부터 측면과 하단이 이격되도록 설치될 수 있다.
- [22] 상기 배출부는 상기 개방저장부재와 상기 차단커버 사이에 형성되는 갭; 및 상기 차단커버의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명에 따르면, 가압된 액화가스가 임의의 방향으로 누출시 주변의 선체나 장비에 손상을 미치지 않도록 하여 이들의 파손을 방지함과 아울러, 안전성을 유지할 수 있고, 비교적 간단한 구조를 가지고서 적은 비용으로 선박과 시스템의 안전도를 유지하고, 액체가스의 직접 배출을 차단할 수 있고, 이음부를 쉽게 분리할 수 있도록 하여 액화가스의 누출 가능성이 있는 밸브, 플랜지, 탱크 노즐 등에 대한 검사, 보수 및 교체 작업을 쉽게 실시할 수 있고, 선체를 일반강으로 제작할 수 있도록 하여 액화가스 운반선의 제작 비용과 액화가스의 운반 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도.
- [25] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도.
- [26] 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도.
- [27] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도.

- [28] 도 5는 본 발명의 제 3 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도.
- [29] 도 6은 본 발명의 제 3 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도.
- [30] 도 7은 본 발명의 제 4 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도.
- [31] 도 8은 본 발명의 제 4 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도.
- [32] 도 9는 본 발명의 제 5 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도.
- [33] 도 10은 본 발명의 제 5 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시례에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다. 또한 하기 실시례는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시례에 한정되는 것은 아니다.
- [35] 도 1은 본 발명의 제 1 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제 1 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도이다.
- [36] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치(100)는 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분(10) 외측에 설치되고, 누출 가능 부분(10)으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장용기(110)와, 저장용기(110)의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부(120)를 포함할 수 있다.
- [37] 본 발명의 제 1 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치(100)는 스테인레스 스틸이나 알루미늄 또는 이의 합금 등과 같이 극저온에 견디는 소재로 제작될 수 있고, 액화가스의 누출 가능 부분(10)으로는 본 실시례에서처럼 밸브(11)와 파이프(12)의 연결부분 외에도 플랜지 연결부분, 탱크의 노즐을 비롯하여 액화가스의 누출이 발생할 가능성이 있는 모든 부분이 해당될 수 있으며, LNG, LPG, CO₂ 등의 액화가스를 운반하는 선박, 액화가스의 저장을 필요로 하는 해양 구조물, LNG나 LPG 등의 액화가스를 연료로 사용하는 일반 선박을 비롯하여, 액화가스의 저장을 요하는 다양한 구조물에 적용될 수 있는데, 이러한 점들은 이하의 모든 실시례에서도 마찬가지로 적용될 수 있다.
- [38] 저장용기(110)는 전체적으로 밀폐된 구조를 가지되, 액화가스를 저장하는 부분을 제외한 부분이 엄격하게 기밀을 유지할 필요는 없으며, 누출 가능 부분(10)의 일부 부재, 예컨대 파이프(12)가 관통하도록 설치될 수 있고, 내부에 수용된 누출 가능 부분(10)에 대한 유지, 보수 또는 교체를 위하여 상부에 개폐커버(111)가 분리 가능하게 결합될 수 있다. 개폐커버(111)는 예컨대 저장용기(110) 상면의 개구 주위에 형성되는 걸림부(112)에 가장자리가 지지되어 볼트(113) 등의 체결부재로 체결될 수 있다.
- [39] 배출부(120)는 저장용기(110) 내의 액화가스가 온도 상승으로 인하여

기화됨으로써 발생하는 가스를 배출하기 위하여, 홀, 직선 형태의 관 등을 비롯한 다양한 구조 및 부재로 이루어질 수 있는데, 본 실시례에서처럼 상방으로부터 이물질이 투입되는 것을 차단함과 아울러, 상방으로 가스가 분출되는 것을 차단하도록 저장용기(110)의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관으로 이루어질 수 있다.

- [40] 도 3은 본 발명의 제 2 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도이고, 도 4는 본 발명의 제 2 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도이다.
- [41] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치(200)는 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분(20), 예컨대 플랜지 연결부의 외측에 설치되고, 누출 가능 부분(20)으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장용기(210)와, 저장용기(210)의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부(220)를 포함한다.
- [42] 배출부(220)는 밀폐 구조를 가지는 저장용기(210)의 상면(211)에 형성되는 배출구로 이루어질 수 있다. 이때 저장용기(210)는 배출부(220)인 배출구에 상방으로 이격되도록 설치되는 차단부(212)가 상면(211)에 대향되도록 마련될 수 있다.
- [43] 저장용기(210)는 누출 가능 부분(20)의 일부 부재, 예컨대 파이프(21)가 관통하도록 설치될 수 있고, 본 실시례에서처럼 차단부(212)가 배출부(220)인 배출구의 한쪽 측부로부터 상방으로 연장되어 수평되게 형성될 수 있고, 배출구 측으로 이물질 등의 유입을 차단하는데 유리하도록 배출구의 다른 측부에 상방으로 돌출되는 돌출부(213)가 형성될 수 있다.
- [44] 저장용기(210)는 누출 가능 부분(20)에 대한 유지, 보수 또는 교체를 위하여 상부가 분리 가능하게 결합되는 개폐커버(214)로 이루어질 수 있다. 여기서 개폐커버(214)는 저장용기(210)의 결합부(215)에 끼움 방식으로 결합되어 볼트(216)로 체결될 수 있다.
- [45] 도 5는 본 발명의 제 3 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도이고, 도 6은 본 발명의 제 3 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도이다.
- [46] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 3 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치(300)는 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분(30) 외측에 설치되고, 누출 가능 부분(30)으로부터 누출되는 액화가스를 저장하며, 상방이 개방되도록 형성되는 개방용기(310)와, 개방용기(310)에 삽입되어 누출 가능 부분의 외측에 설치됨으로써 누출되는 액화가스의 비산을 차단하는 차단커버(320)와, 개방용기(310)와 차단커버(320)의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부(330)를 포함한다.
- [47] 개방용기(310)는 본 실시례에서처럼 누출 가능 부분(30)에서 일부 부재, 예컨대 파이프(31)가 관통하도록 설치될 수 있다.

- [48] 차단커버(320)는 본 실시례에서처럼 하단이 개방되도록 형성되어 개방용기(310)로부터 측면과 하단이 서로 이격되도록 설치될 수 있고, 누출 가능 부분(30)에 대한 유지, 보수 또는 교체를 위하여, 상부에 개폐커버(321)가 분리 가능하게 결합될 수 있다. 개폐커버(321)는 예컨대 차단커버(320) 상면의 개구 주위에 형성되는 걸림부(322)에 가장자리가 지지되어 볼트(323) 등의 체결부재로 체결될 수 있다.
- [49] 배출부(330)는 예컨대 개방용기(310)와 차단커버(320) 사이에 형성되는 갭(331)과, 차단커버(320)의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관(332)을 포함할 수 있으며, 이 밖에도 홀, 직선의 파이프 등을 비롯하여 다양한 구조 또는 부재로 이루어질 수 있다.
- [50] 도 7은 본 발명의 제 4 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도이고, 도 8은 본 발명의 제 4 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도이다.
- [51] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 4 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치(400)는 액화가스 설비(4)에서 액화가스의 누출 가능 부분(40) 외측에 위치하여 개방된 하단이 액화가스 설비(4)에 부착되고, 누출 가능 부분(40)으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장부재(410)와, 저장부재(410)의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부(420)를 포함한다.
- [52] 저장부재(410)는 액화가스 설비(4), 예컨대 저장 탱크 상부에 하단이 기밀을 유지하도록 밀착되기 위하여 용접 등의 방법에 의해 고정될 수 있고, 이로 인해 액화가스 설비(4)와 함께 액화가스를 저장하기 위한 용기를 이룰 수 있다. 이때 누출 가능 부분(40)의 파이프(41)는 저장부재(410)의 개구를 통해서 상방으로 연장되도록 배치될 수 있다.
- [53] 저장부재(410)는 상부가 개방되되, 본 실시례에서처럼 상면 중 일부에 해당하는 영역에 개구를 형성함으로써 상부가 개방될 수 있고, 누출 가능 부분(40)에 대한 유지, 보수 또는 교체를 위하여 상부가 분리 가능하게 결합되는 개폐커버(411)로 이루어질 수 있다. 여기서 개폐커버(411)는 저장부재(410)의 결합부(412)에 끼움 방식으로 결합되어 볼트(413)로 체결될 수 있다.
- [54] 배출부(420)는 본 실시례에서처럼 저장부재(410)와 누출 가능 부분(40) 사이에 형성되는 갭으로 이루어질 수 있다.
- [55] 도 9는 본 발명의 제 5 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 사시도이고, 도 10은 본 발명의 제 5 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치를 도시한 단면도이다.
- [56] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 5 실시례에 따른 액화가스 누출 보호장치(500)는 액화가스 설비(5)에서 액화가스의 누출 가능 부분(50) 외측에 위치하여 개방된 하단이 액화가스 설비(5)에 부착되고, 누출 가능 부분(50)으로부터 누출되는 액화가스를 저장하며, 상방이 개방되도록 형성되는

개방저장부재(510)와, 개방저장부재(510)에 삽입되어 누출 가능 부분(50)의 외측에 설치됨으로써 누출되는 액화가스의 비산을 차단하는 차단커버(520)와, 개방저장부재(510)와 차단커버(520)의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부(530)를 포함한다.

[57] 개방저장부재(510)는 액화가스 설비(5), 예컨대 저장 탱크 상부에 하단이 기밀을 유지하도록 밀착되기 위하여 용접 등의 방법에 의해 고정될 수 있고, 이로 인해 액화가스 설비(5)와 함께 액화가스를 저장하기 위한 용기를 이룰 수 있다. 이때 누출 가능 부분(50)의 파이프(51)는 개방저장부재(510)의 개구를 통해서 상방으로 연장되도록 배치될 수 있다.

[58] 차단커버(520)는 본 실시예에서처럼 하단이 개방되도록 형성되어 개방저장부재(510)로부터 측면과 하단이 이격되도록 설치될 수 있다.

[59] 배출부(530)는 개방저장부재(510)와 차단커버(520) 사이에 형성되는 갭(531)과, 차단커버(520)의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관(532)을 포함할 수 있으며, 반드시 이에 한하는 것은 아니며, 가스의 배출을 위한 홀 또는 직선의 파이프를 비롯하여 다양한 구조 및 부재로 이루어질 수 있다.

[60] 이와 같은 본 발명에 따른 액화가스 누출 보호장치에 따르면, 누출된 액화가스가 외부에 누출될 수 없도록 액화가스 누출 보호장치에 가스 배출구 이외에는 개방된 부분이 없도록 함으로써, 누출된 액화가스는 자중에 의해 하강 저장되고 기체가 된 가스만이 별도의 가스배출구에 의해 배출되도록 구성될 수 있다.

[61] 또한 가압된 액화가스가 임의의 방향으로 누출시 주변의 선체나 장비에 손상을 미치지 않도록 하여 이들의 파손을 방지함과 아울러, 안전성을 유지할 수 있고, 비교적 간단한 구조를 가지고서 적은 비용으로 선박과 시스템의 안전도를 유지할 수 있으며, 이음부를 쉽게 분리할 수 있도록 하여 액화가스의 누출 가능성이 있는 밸브, 플랜지, 탱크 노즐 등에 대한 검사, 보수 및 교체 작업을 쉽게 실시할 수 있다.

[62] 또한 액화가스 운반선, 예컨대 CO₂ 운반선의 경우, 단열 팽창시에는 -80°C 정도로 온도가 떨어지지만 급방 기화되는 성질이 있으므로, 본 발명에 따른 액화가스 누출 보호장치에 의해, CO₂가 누출되었을 때 안전도를 보장할 수 있으며, 이로 인해 선체를 일반강으로 제작할 수 있도록 하여 CO₂ 운반선의 제작비용을 절감할 수 있으며, CO₂ 운송에 대한 비용을 줄일 수 있고, CCS 기술의 상용화를 앞당길 수 있다.

[63] 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양하게 수정 또는 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 설치되고, 상기 누출 가능 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장용기; 및
상기 저장용기의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함하는, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 저장용기는,
상기 누출가능 부분으로부터 누출된 액화가스가 분산되지 않도록 상기 배출부 이외에는 개방되는 부분이 없도록 마련되고,
상기 배출부는 가스만을 배출할 수 있도록 마련된, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 저장용기는,
상부에 개폐커버가 분리 가능하게 결합되는, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 배출부는,
상기 저장용기의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관으로 이루어지는, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 배출부는,
상기 저장용기의 상면에 형성되는 배출구로 이루어지고,
상기 저장용기는,
상기 배출구에 상방으로 이격되도록 설치되는 차단부가 상기 상면에 대향되도록 마련되는, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 저장용기는,
상기 차단부가 상기 배출구의 한쪽 측부로부터 상방으로 연장되어 수평되게 형성되고, 상기 배출구의 다른 측부에 상방으로 돌출되는 돌출부가 형성되는, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 7] 청구항 4 또는 청구항 5에 있어서,
상기 저장용기는,
상부가 분리 가능하게 결합되는 개폐커버로 이루어지는, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 8] 액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 설치되고, 상기 누출 가능 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하며,

상방이 개방되도록 형성되는 개방용기;
 상기 개방용기에 삽입되어 상기 누출 가능 부분의 외측에
 설치됨으로써 누출되는 액화가스의 비산을 차단하는 차단커버; 및
 상기 개방용기와 상기 차단커버의 내측으로부터 가스를
 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함하는, 액화가스 누출
 보호장치.

[청구항 9]

청구항 8에 있어서,
 상기 차단커버는,
 하단이 개방되도록 형성되어 상기 개방용기로부터 측면과 하단이
 이격되도록 설치되고, 상부에 개폐커버가 분리 가능하게
 결합되는, 액화가스 누출 보호장치.

[청구항 10]

청구항 8에 있어서,
 상기 배출부는,
 상기 개방용기와 상기 차단커버 사이에 형성되는 겹; 및
 상기 차단커버의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관을
 포함하는, 액화가스 누출 보호장치.

[청구항 11]

액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 위치하여
 개방된 하단이 상기 액화가스 설비에 부착되고, 상기 누출 가능
 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하는 저장부재; 및
 상기 저장부재의 내측으로부터 가스를 배출시키도록 마련되는
 배출부를 포함하는, 액화가스 누출 보호장치.

[청구항 12]

청구항 11에 있어서,
 상기 저장부재는,
 상부가 분리 가능하게 결합되는 개폐커버로 이루어지는, 액화가스
 누출 보호장치.

[청구항 13]

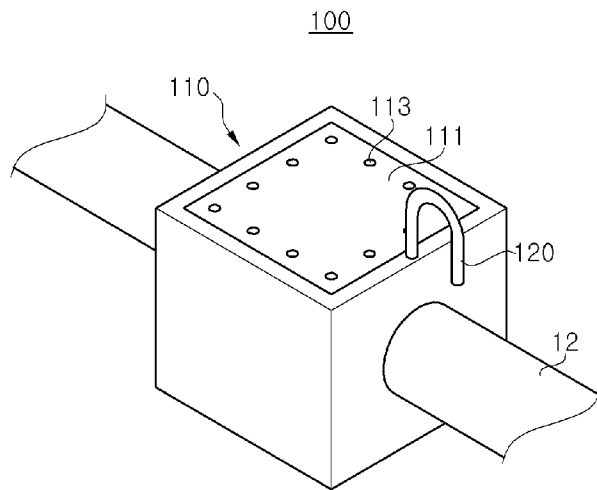
청구항 11에 있어서,
 상기 배출부는,
 상기 저장부재와 상기 누출 가능 부분 사이에 형성되는 겹으로
 이루어지는, 액화가스 누출 보호장치.

[청구항 14]

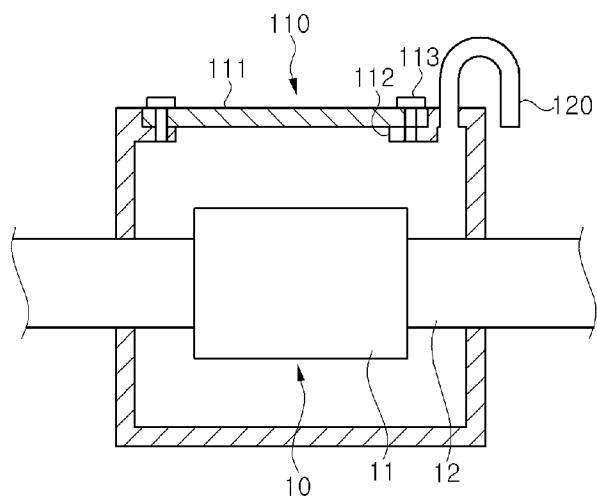
액화가스 설비에서 액화가스의 누출 가능 부분 외측에 위치하여
 개방된 하단이 상기 액화가스 설비에 부착되고, 상기 누출 가능
 부분으로부터 누출되는 액화가스를 저장하며, 상방이 개방되도록
 형성되는 개방저장부재;
 상기 개방저장부재에 삽입되어 상기 누출 가능 부분의 외측에
 설치됨으로써 누출되는 액화가스의 비산을 차단하는 차단커버; 및
 상기 개방저장부재와 상기 차단커버의 내측으로부터 가스를
 배출시키도록 마련되는 배출부를 포함하는, 액화가스 누출
 보호장치.

- [청구항 15] 청구항 14에 있어서,
상기 차단커버는,
하단이 개방되도록 형성되어 상기 개방저장부재로부터 측면과
하단이 이격되도록 설치되는, 액화가스 누출 보호장치.
- [청구항 16] 청구항 14에 있어서,
상기 배출부는,
상기 개방저장부재와 상기 차단커버 사이에 형성되는 갭; 및
상기 차단커버의 상부에 연결되는 "n"자 형상의 배출관을
포함하는, 액화가스 누출 보호장치.

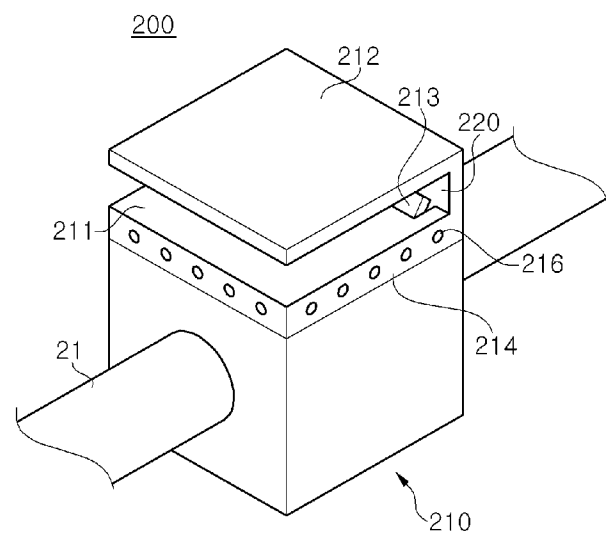
[Fig. 1]



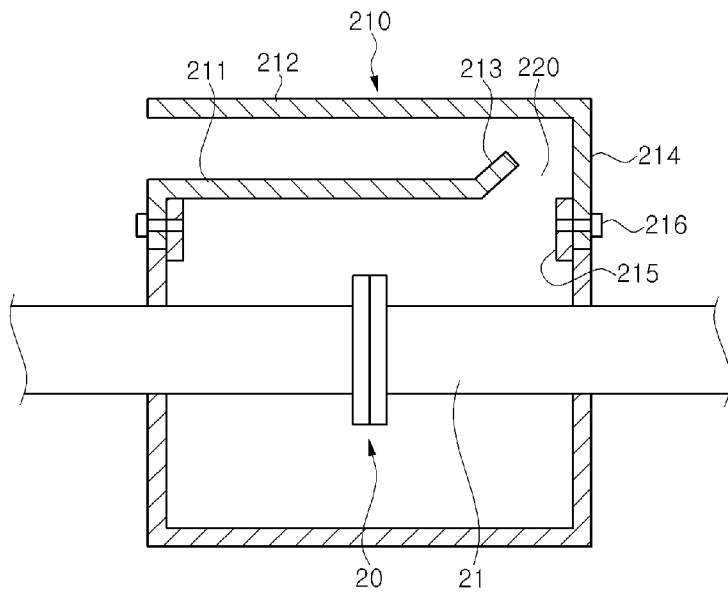
[Fig. 2]



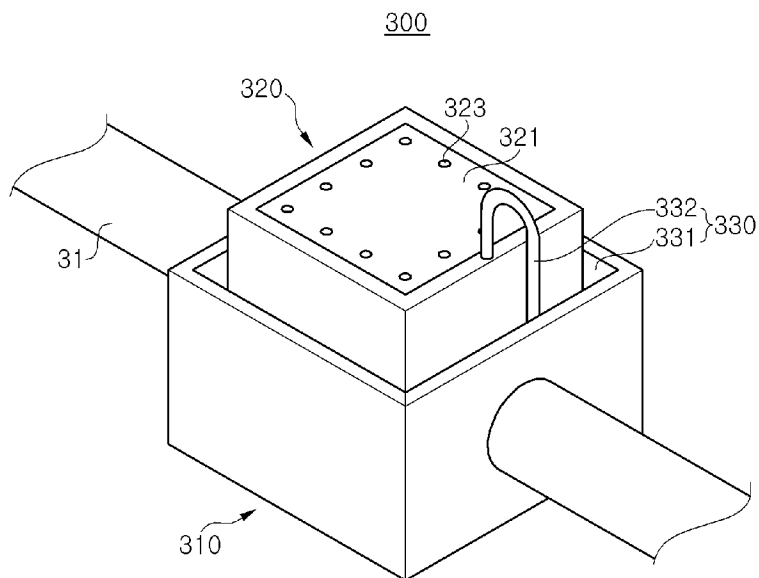
[Fig. 3]



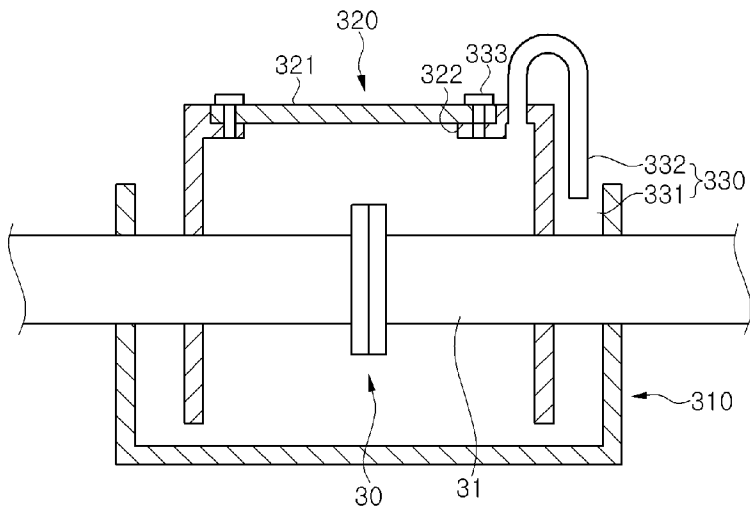
[Fig. 4]



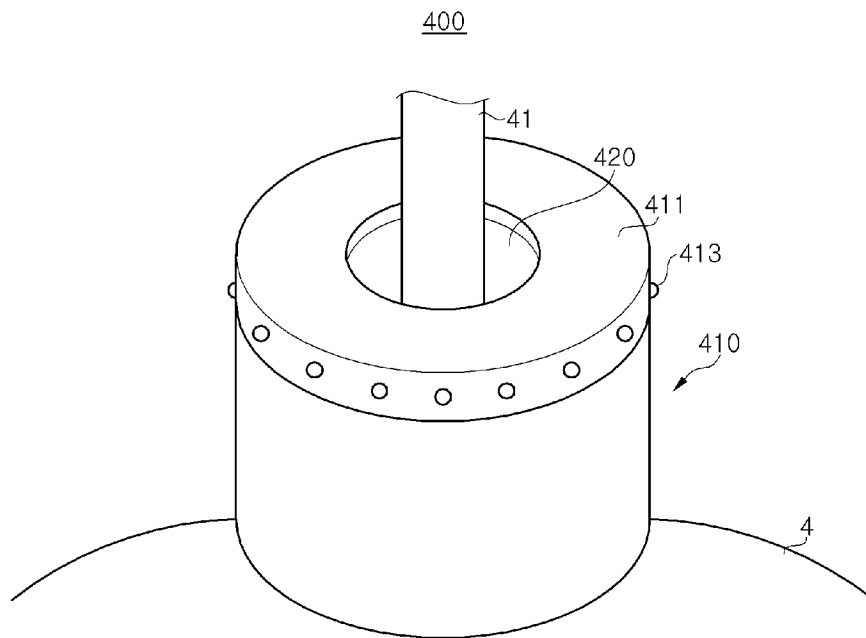
[Fig. 5]



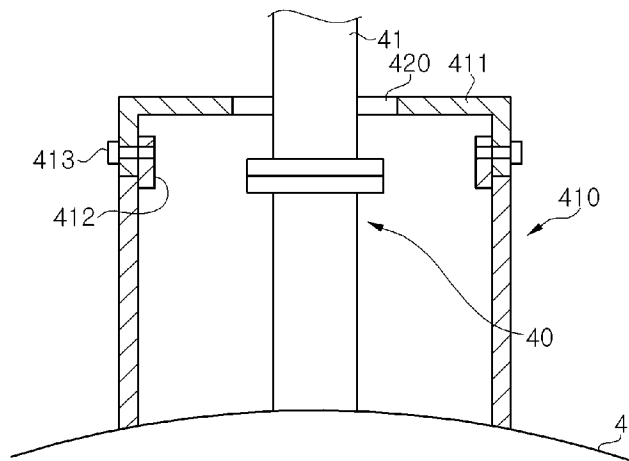
[Fig. 6]



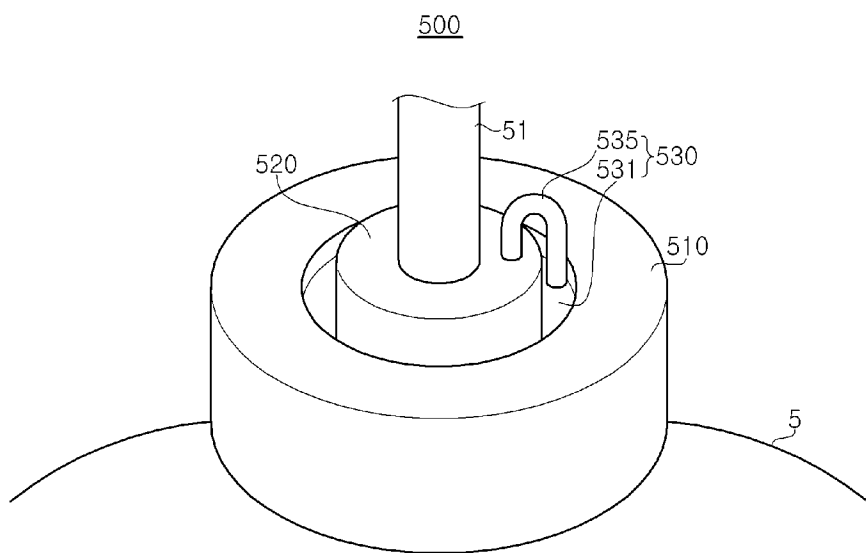
[Fig. 7]



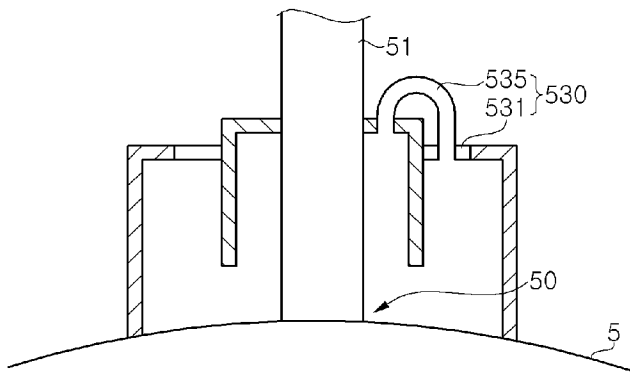
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/001035**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F17D 5/02(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)

F17D 5/02; F16L 59/147; G01M 3/08; F16L 55/00; F16L 55/175; F16L 55/172

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: liquefied gas, leakage, protection, discharge, evaporation, emission, container, scattering and cover

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-082494 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND. CO., LTD.) 31 March 1998 See abstract, paragraph [0012] and figure 1.	1-16
A	KR 10-1483615 B1 (REPUBLIC OF KOREA) 19 January 2015 See abstract, paragraphs [0021]-[0026] and figure 1a.	1-16
A	KR 10-1256966 B1 (JUNG, Chun Ho) 26 April 2013 See abstract, paragraphs [0027]-[0028] and figure 1.	1-16
A	KR 20-0330141 Y1 (HITHE CO., LTD.) 17 October 2003 See abstract, claims 1-6 and figure 3.	1-16
A	KR 20-0329889 Y1 (POSCO) 11 February 2004 See abstract, claim 1 and figure 1.	1-16



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

09 SEPTEMBER 2015 (09.09.2015)

Date of mailing of the international search report

09 SEPTEMBER 2015 (09.09.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/001035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 10-082494 A	31/03/1998	NONE	
KR 10-1483615 B1	19/01/2015	NONE	
KR 10-1256966 B1	26/04/2013	NONE	
KR 20-0330141 Y1	17/10/2003	NONE	
KR 20-0329889 Y1	11/02/2004	KR 20-2000-0009081 U	25/05/2000

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**F17D 5/02(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F17D 5/02; F16L 59/147; G01M 3/08; F16L 55/00; F16L 55/175; F16L 55/172

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: 액화가스, 누출, 보호, 배출, 기화, 방출, 용기, 비산 및 커버

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 10-082494 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND. CO., LTD.) 1998.03.31 요약, 단락 [0012] 및 도면 1 참조.	1-16
A	KR 10-1483615 B1 (대한민국) 2015.01.19 요약, 단락 [0021]-[0026] 및 도면 1a 참조.	1-16
A	KR 10-1256966 B1 (정철훈) 2013.04.26 요약, 단락 [0027]-[0028] 및 도면 1 참조.	1-16
A	KR 20-0330141 Y1 (하이텍산업(주)) 2003.10.17 요약, 청구항 1-6 및 도면 3 참조.	1-16
A	KR 20-0329889 Y1 (주식회사 포스코) 2004.02.11 요약, 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-16

☐ 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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 09월 09일 (09.09.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 09월 09일 (09.09.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

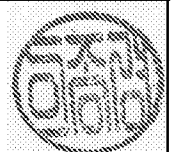
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

이종경

전화번호 +82-42-481-3360



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 10-082494 A	1998/03/31	없음	
KR 10-1483615 B1	2015/01/19	없음	
KR 10-1256966 B1	2013/04/26	없음	
KR 20-0330141 Y1	2003/10/17	없음	
KR 20-0329889 Y1	2004/02/11	KR 20-2000-0009081 U	2000/05/25