

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 10월 15일 (15.10.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/156531 A1

- (51) 국제특허분류:
B63B 35/00 (2006.01) *B63B 25/16* (2006.01)
B63J 2/08 (2006.01) *B63B 11/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/003162
- (22) 국제출원일: 2015년 3월 31일 (31.03.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0041355 2014년 4월 7일 (07.04.2014) KR
- (71) 출원인: 대우조선해양 주식회사 (DAEWOO SHIP-BUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.)
[KR/KR]; 100-180 서울시 중구 남대문로 125, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이홍규 (LEE, Hong Kyu); 415-060 경기도 김포시 청송로 20, 211-1104, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 테헤란로 14길 30-1, Seoul (KR).

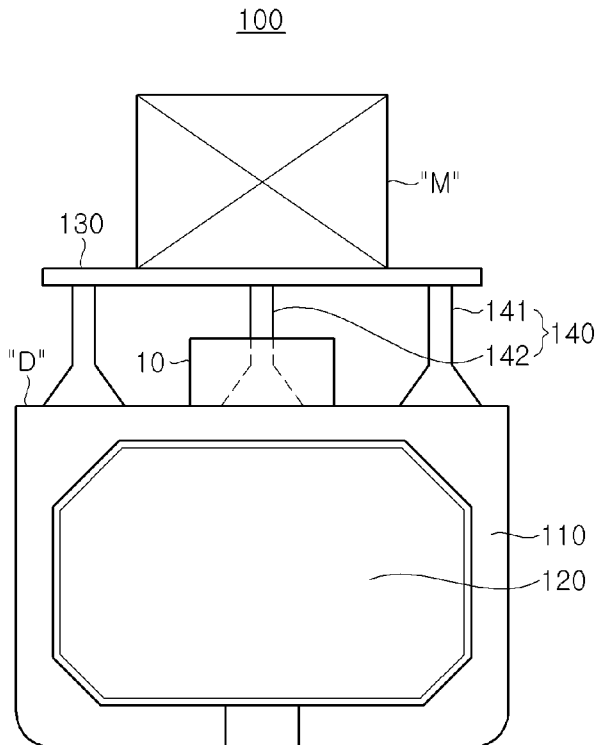
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, 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: DECK FLATTENING STRUCTURE AND FLOATING STORAGE POWER PLANT HAVING SAID FLATTENING STRUCTURE

(54) 발명의 명칭 : 데크 평탄화 구조 및 그 평탄화 구조를 갖는 부유 저장 발전플랜트



(57) Abstract: The present invention relates to a deck flattening structure and a floating storage power plant having the flattening structure. The present invention embodies the flattening of a deck by installing a mounting plate on the upper side of the deck and supporting the mounting plate with a support unit, thereby being capable of obtaining effects wherein the upper side of the deck has a wide application range since thousands of tons of power generation modules can be loaded by supporting the flat mounting plate with the support unit; the upper side of the deck can be used for a variety of purposes; and the power generation modules can be stably loaded while an existing cargo handling device is used as is.

(57) 요약서: 본 발명은 데크 평탄화 구조 및 그 평탄화 구조를 갖는 부유 저장 발전플랜트에 관한 것으로, 데크 상측으로 마운팅 플레이트를 설치하고 마운팅 플레이트를 서포트 유닛으로 지지하여 데크의 평탄화(平坦化)를 구현함으로써, 평탄한 마운팅 플레이트를 서포트 유닛으로 지지하여 수천 톤의 발전모듈의 적재가 가능하여 데크 위의 활용 범위가 넓고, 다양한 목적으로 사용 가능하며, 기존 카고 핸들링 장치를 그대로 활용하면서 발전모듈을 안정적으로 적재할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 데크 평탄화 구조 및 그 평탄화 구조를 갖는 부유 저장 발전플랜트

기술분야

- [1] 본 발명은 데크 평탄화 구조 및 그 평탄화 구조를 갖는 부유 저장 발전플랜트에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는 데크 상측으로 마운팅 플레이트를 설치하고 그 마운팅 플레이트를 서포트 유닛으로 지지하여 데크의 평탄화(平坦化)를 구현함으로써, 데크 상부에 배치되는 발전모듈의 배치를 개선하고 발전모듈을 마운팅 플레이트 위에 안전하고 견고하게 장착할 수 있는 데크 평탄화 구조 및 그 평탄화 구조를 갖는 부유 저장 발전플랜트에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근에는 친환경적인 발전에 대한 요구로 천연가스를 이용한 전기 생산에 대한 관심이 증가하고 있다.
- [3] 전력공급이 원활하지 않은 신흥개발국 등에서 가스 발전에 대한 관심이 높아지고 있는데, 가스 발전은 그 특성상 육지에 가스 저장소 등과 같은 가스 인프라가 갖추어져야만 전기를 생산 가능하기 때문에 개발에 제한이 많다.
- [4] 기존 육상발전의 경우, 육상에 복합화력발전을 구성하고 발전에 필요한 각종 장비 및 기자재를 육상에 배치한다. 이에 따라 모든 설치 및 배치, 테스트가 현지(Site)에서 수행되어 그에 따른 리스크가 상시 존재하고 모든 시스템이 각 별도의 건물에 독립적으로 위치함에 따라 건물 및 배관, 자재의 소모량이 크다.
- [5] 근래에는 육상 발전설비 등을 바지(barge)에 탑재하여 전기를 생산하는 BMPP(Barge Mounted Power Plant) 건조에 대한 기술이 제안된바 있다.
- [6] BMPP의 경우, 연안에 설치되고 액화가스를 저장하지 못하는 단점이 있는바, 이러한 단점을 해결하기 위하여 최근에는 자체적으로 액화가스 저장탱크를 구비하여 LNG Shuttle, LNG Bunkering, LNG Terminal 등으로부터 LNG를 받아 저장하고, 이를 재기화하여 Gas Turbine 및 HRSG를 통해 Steam Turbine으로 발전하는 신개념의 부유 저장 발전플랜트(Floating Storage Power Plant)가 개발되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 도 1은 부유 저장 발전플랜트를 보인 측면 구성도이다.
- [8] 도 1에 도시된 바와 같이, 1열 배치의 액화가스 저장탱크(LNG Tank)(3)를 구비한 부유 저장 발전플랜트(1)는, 부유 저장 구조물(2)의 상부에 발전모듈(M)이 설치되는 구성을 상정할 수 있다.
- [9] LNG Carrier, LNG RV, 및 LNG FRSU에서는 카고홀드(Cargo Hold)의 데크인 일명, 트렁크 데크(D)가 상측으로 돌출되고, 그 트렁크 데크(D) 위에, 예를 들어

카고 핸들링장치 등이 설치되는 구성을 상정할 수 있다.

- [10] 카고 핸들링장치(10)의 일 예로는, 리퀴드 돔(Liquid Dome), 가스 돔(Gas Dome), 및 카고 핸들링 파이프 라인(Cargo Handling Pipe Line), 개별 벤트 마스트(Independent Vent Mast)가 있다.
- [11] 2열 배치의 액화가스 저장탱크(LNG Tank)를 구비한 LNG FPSO 또는 FLNG는 Oil Carrier처럼 데크가 평평하나, 1열 배치의 액화가스 저장탱크(3)를 구비한 부유 저장 발전플랜트(1)는 구조적으로 평평한 데크가 형성되기 어렵다.
- [12] 이와 같이 평평한 데크가 없으면 카고 핸들링 장치(10)와 발전모듈(M)과의 간섭이 발생할 수 있기 때문에, 발전모듈(M)의 구성인 가스 터빈(Gas Turbine)과 폐열회수장치(HRSG), 스팀 터빈(Steam Turbine) 등을 장착하기 어렵게 되는 문제점을 상정할 수 있다.
- [13] 따라서 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 데크 상측으로 마운팅 플레이트를 설치하고 마운팅 플레이트를 서포트 유닛으로 지지하여 데크의 평탄화를 구현함으로써, 데크 상부에 배치되는 장비들의 배치를 개선하고 발전모듈을 마운팅 플레이트 위에 안전하고 견고하게 장착할 수 있도록 하고자 함에 그 목적이 있다.
- [14] 또한, 본 발명은 데크 상에 노출된 카고 핸들링 파이프 라인 및 리퀴드 돔(Liquid Dome, Gas Dome) 등을 마운팅 플레이트 하부에 배치하고, 개별 벤트 마스트는 공통 벤트 라인(Common Vent Line)으로 전환해 한 곳으로 모아서 배출할 수 있으며, 액화가스 저장탱크 내에 있는 펌프타워 및 액화가스 저장탱크의 보수유지를 위한 높이를 충분히 확보할 수 있도록 하고자 함에 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [15] 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따르면, 부유 저장 발전 플랜트는 부유 구조물의 상측으로 데크와 일정 간격을 두고 마운팅 플레이트가 설치되고, 상기 마운팅 플레이트의 하측에 상기 데크 상으로 노출된 카고 핸들링 장치가 배치되며, 상기 마운팅 플레이트의 상측에 전기를 생산하기 위한 발전모듈이 설치되는 부유 저장 발전 플랜트가 제공된다.
- [16] 상기 마운팅 플레이트는 서포트 유닛에 의해서 지지되는 바, 상기 서포트 유닛은 상기 부유 구조물의 상부 양측에 형성된 메인 데크 상에 설치되는 사이드 복수 개의 서포트 및 상기 부유 구조물의 상부 가운데에 형성된 트렁크 데크 상에 설치되는 복수 개의 센터 서포트를 포함한다. 상기 센터 서포트는 적어도 1열 이상으로 배열될 수 있다.
- [17]
- [18] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 부유 구조물의 내부에 액화가스 저장탱크가 설치되고, 상기 부유 구조물의 상면 가운데 부분에 트렁크 데크가 형성되며, 서포트 유닛에 의해서 상기 트렁크 데크의 상측으로 평평한 마운팅

플레이트가 설치되고 상기 마운팅 플레이트의 상부에는 전기를 생산하기 위한 발전 플랜트 모듈이 배치되는 부유 저장 발전 플랜트가 제공된다.

[19] 상기 트렁크 데크 상으로 노출된 카고 핸들링 파이프 라인(Cargo Handling Pipe Line), 리퀴드 돔(Liquid Dome), 및 가스 돔(Gas Dome)은 상기 마운팅 플레이트 하측에 배치된다.

[20] 상기 액화가스 저장탱크에서 발생하는 증기를 배출하거나 소각하기 위한 벤트 마스트(Vent Mast)는 상기 마운팅 플레이트와 간섭되지 않도록 공통 벤트 라인(Vent Line)에 의해서 부유 구조물 상부에 설치될 수 있다.

발명의 효과

[21] 1열 배치의 액화가스 저장탱크 선박은 사다리꼴 데크가 액화가스 저장탱크의 외부 노출을 보호하기 위한 목적이므로 강도가 아주 튼튼하지 않아 적재할 수 있는 장비 및 시스템이 제한적일 수밖에 없지만, 본 발명에서는 평평한 마운팅 플레이트를 서포트 유닛으로 지지하여 수천 톤의 발전모듈의 적재가 가능하여 데크 위의 활용 범위가 넓어지며, 다양한 목적으로도 사용 가능하다.

[22] 또한, 본 발명의 부유 액화가스 저장 발전 플랜트에서는 기존 카고 핸들링 장치를 그대로 활용하면서, 발전모듈을 안정적으로 적재할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[23] 도 1은 부유 저장 발전플랜트를 보인 측면 구성도

[24] 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 단면도

[25] 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 측면도

[26] 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 단면도

[27] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 사시도

[28] 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 측면도

[29] 도 7은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 사시도

[30] 도 8은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 사시도

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[31] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 그 평탄화 구조를 갖는 부유 저장 발전플랜트에 대하여 상세하게 설명한다.

- [32] 본 발명은 신개념의 부유 액화가스 저장 발전 플랜트를 포함하며, 육상에 건설되는 복합화력 발전소를 해상 플랜트로 옮겨온 것으로 육상의 발전설비들이 위치해야 할 평면 공간이 필수적으로 확보되어야 한다. 하지만 1열 배치의 액화가스 저장탱크를 구비한 선박과 같이 사다리꼴로 데크(갑판)가 돌출되어 있으면, 사다리꼴 데크의 특성상 좁은 면적 위에 수천 톤의 발전모듈을 올려놓을 수 없음은 물론이며, 이들 발전모듈 때문에 기존 LNG 선박에서 사다리꼴 데크 위에 놓여져야 할 설비들, 예를 들어 리키드 돔(Liquid Dome), 가스 돔(Gas Dome), 카고 핸들링 파이프 라인(Cargo Handling Pipe Line), 각각의 개별 벤트 마스트(Independent Vent Mast) 등이 간섭 때문에 배치가 불가능하다.
- [33] 따라서 이를 해결하기 위해서 본 발명에서는 부유 구조물 양측에 사이드 서포트(Side Support Structure)를 설치하고, 부유 구조물 중앙부분에 센터 서포트(Center Support Structure)를 설치하여 평판의 마운팅 플레이트를 지지하며, 그 마운팅 플레이트 위에 수천 톤의 무게를 갖는 발전모듈을 장착할 수 있는 것이다.
- [34] 본 발명은 내부에 1열 액화가스 저장탱크가 구비된 해상구조물의 데크 상측으로 마운팅 플레이트가 설치되는 것으로, 부유 액화가스 저장 발전 플랜트(Floating Storage Power Plant)는 물론 LNG FSRU, LNG-RV, LNG Bunkering Vessel에 적용 가능하다.
- [35] 본 발명에서는 마운팅 플레이트를 1개의 단일체로 구성된 것만을 도시하여 설명하였으나, 하중 분산을 위해서 마운팅 플레이트를 복수 개로 설치하는 것이 가능하고, 그 각각의 마운팅 플레이트의 높이도 해상조건에 따라 적절하게 변경하여 설치할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [36] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 부유 구조물(110) 상측으로 마운팅 플레이트(130)가 설치된 부유 액화가스 저장 발전 플랜트(100)에 대하여 좀더 구체적으로 설명한다.
- [37] 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 단면도이고, 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 측면도이다.
- [38] 도 2 및 도 3에 도시된 본 발명의 제1 실시 예에 따른 부유 저장 발전플랜트(100)는 부유 구조물(110)의 내부에 복수 개의 액화가스 저장탱크(120)가 설치된다.
- [39] 잘 알려진 바와 같이, LNG는 천연가스를 극저온, 예컨대 대략 -163°C 로 냉각하여 얻어지는 것으로, 가스 상태의 천연가스일 때보다 그 부피가 대략 1/600로 줄어들므로 해상을 통한 원거리 운반에 적합하다.
- [40] 상기 액화가스 저장탱크(120)는 LNG를 극저온 상태로 저장하기 위한 단열재가 화물의 하중에 직접적으로 작용하는지 여부에 따라 독립탱크형(independent tank

type)과 멤브레인형(membrane type)으로 분류되고, 독립탱크형 저장탱크는 MOSS 형과 IHI-SPB형으로 나뉘며, 멤브레인형 저장탱크는 GT NO 96형과 TGZ Mark III형으로 나누어진다.

- [41] 본 발명에서는 멤브레인형 저장탱크를 일 예로 설명하고 있으나, 독립탱크형 저장탱크에도 적용될 수 있음은 물론이다.
- [42] 상기 부유 구조물(110)의 데크(D) 상부에는, 예를 들어 상기 카고 핸들링 장치(10)가 설치될 수 있다. 상기 카고 핸들링 장치는 파이프 매니폴드, 카고 라인, 리키드 돔, 베이퍼 돔, 벤트 라인중 적어도 어느 하나를 포함한다. 각 상기 카고 핸들링 장치(10)는 도면상에 박스형태로 표시하였으나 다수의 파이프 라인으로 서로 연결되도록 구성될 수 있다.
- [43] 발전모듈(M)을 부유 구조물(110) 상에 설치하기 위하여 평면의 공간이 필수적으로 확보되어야 하는바, 본 발명은 부유 구조물(110)의 상측으로 데크(D)와 일정간격을 두고 마운팅 플레이트(130)가 설치된다. 상기 마운팅 플레이트(130)는 수천톤에 이르는 고 하중의 발전모듈(M)을 지지하여야 하므로, 고강도의 재질, 예를 들어 강판, 콘크리트 철골 구조물 등을 사용할 수 있다.
- [44] 상기 마운팅 플레이트(130)의 하부에는 상기 마운팅 플레이트(130)를 보강하기 위한 보강 부재(미도시)가 설치될 수 있다. 상기 보강 부재는 발전모듈(M)에 의한 하중에 의하여 상기 마운팅 플레이트(130)가 변형되거나 크랙을 방지하는 역할을 할 수 있다.
- [45] 상기 마운팅 플레이트(130)는 서포트 유닛(140)에 의해서 지지되는 바, 상기 서포트 유닛(140)은 상기 부유 구조물(110)의 상부 양측 메인 데크(D) 상에 설치되는 복수 개의 사이드 서포트(141), 및 상기 부유 구조물(110)의 상부 가운데에 메인 데크(D) 상에 설치되는 복수 개의 센터 서포트(142)를 포함한다.
- [46] 상기 마운팅 플레이트(130)의 하측에 상기 데크(D) 상으로 노출된 카고 핸들링 장치(10)가 배치되며, 상기 마운팅 플레이트(130)의 상측에 전기를 생산하기 위한 발전모듈(M)이 설치된다.
- [47]
- [48] 한편, 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 단면도이고, 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 사시도이며, 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 측면도이다.
- [49] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 부유 저장 발전플랜트(200)는 부유 구조물(210)의 내부에 복수 개의 액화가스 저장탱크(220)가 설치된다. 멤브레인형 저장탱크는 GT NO 96형과 TGZ Mark III형으로 나누어지는 데, 본 발명에서는 멤브레인형 저장탱크를 일 예로 설명한다.
- [50] 상기 부유 구조물(210)의 트렁크 데크(D2) 상부에, 예를 들어 상기 카고 핸들링

장치(10)가 설치될 수 있다. 상기 카고 핸들링 장치는 파이프 매니폴드, 카고 라인, 리키드 돔, 베이퍼 돔, 벤트 라인 중에서 적어도 어느 하나를 포함한다. 발전모듈(M)을 부유 구조물(210) 상에 설치하기 위하여 평면의 공간이 필수적으로 확보되어야 하는바, 본 발명은 부유 구조물(210)의 상측으로 트렁크 데크(D2)와 일정간격을 두고 마운팅 플레이트(230)가 설치된다.

[51] 상기 카고 핸들링 장치(10)의 유지보수를 위하여 상기 마운팅 플레이트(230)는 상기 트렁크 데크(D2)로부터 최소 7미터로 설정하고, 선체의 구조적 안정성을 고려하여 7 미터 내지 9미터의 높이로 배치하는 것이 바람직하다.

[52] 상기 마운팅 플레이트(230)는 서포트 유닛(240)에 의해서 지지할 수 있는바, 상기 서포트 유닛(240)은 상기 부유 구조물(210)의 상부 양측에 형성된 메인 데크(D1) 상에 설치되는 복수 개의 사이드 서포트(241), 및 상기 부유 구조물(210)의 상부 가운데에 형성된 트렁크 데크(D2) 상에 설치되는 복수 개의 센터 서포트(242)를 포함한다. 상기 센터 서포트(242)는 1열로 상기 카고 핸들링 장치(10) 사이에 배치될 수도 있다.

[53] 상기 사이드 서포트(241) 및 센터 서포트(242)는 선체길이 방향으로 일정 간격을 두고 배치되며, 마운팅 플레이트 상에 장착되는 발전모듈의 하중을 모두 고려하여 적절한 갯수로 설정된다.

[54] 상기 마운팅 플레이트(230)의 하측에 상기 트렁크 데크(D2) 상으로 노출된 카고 핸들링 장치(10)가 배치되며, 상기 마운팅 플레이트(230)의 상측에 전기를 생산하기 위한 발전모듈(M)이 설치된다.

[55] 본 발명에 따른 데크 평탄화 구조에서는, 상기 트렁크 데크(D2) 상으로 노출된 카고 핸들링 파이프 라인(Cargo Handling Pipe Line), 리키드 돔(Liquid Dome), 및 가스돔(Gas Dome) 등이 상기 마운팅 플레이트(230) 하측에 배치된다.

[56] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 액화가스 저장탱크(220)에서 발생하는 증기를 배출하거나 소각하기 위한 벤트 마스트(Vent Mast)(20)는 상기 마운팅 플레이트(230)와 간섭되지 않도록 공통 벤트 라인(Vent Line)(30)에 의해서 상기 부유 구조물(210) 상부에 설치될 수 있다.

[57] 공통 벤트 라인(Vent Line)(30)은 각 액화가스 저장탱크(220)와 연결되어 가스를 한곳으로 모아서 벤트 마스트(Vent Mast)(20)로 보내어 배출하거나 소각할 수 있도록 한다.

[58] 상기 벤트 마스트(Vent Mast)(20)는 해상 구조물(210)의 선수 혹은 선미 측에 설치될 수 있으며, 상기 마운팅 플레이트(230) 보다 상대적으로 높게 배치되는 것이 바람직하다.

[59]

[60] 한편, 도 7은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 사시도로서, 마운팅 플레이트(330)를 지지하기 위한 서포트 유닛(340)은 복수 개의 사이드 서포트(341)와 센터 서포트(342)를 포함한다. 상기 센터 서포트(342)는 2열로 상기 카고 핸들링 장치(10) 양측으로

배치될 수 있다.

- [61] 상기 사이드 서포트(341)는 선체길이 방향으로 일정 간격을 두고 배치되며, 마운팅 플레이트(330) 상에 장착되는 발전모듈(M)의 하중을 모두 고려하여 적절한 갯수와 재질로 설정할 수 있다.

[62]

- [63] 한편, 도 8은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 부유 구조물의 데크 평탄화 구조 및 부유 저장 발전플랜트를 보인 사시도로서, 마운팅 플레이트(430)를 지지하기 위한 서포트 유닛(440)은 복수 개의 사이드 서포트(441)와 센터 서포트(442)를 포함한다. 상기 센터 서포트(442)는 2열로 상기 카고 핸들링 장치(10) 사이 및 양측으로 혼합 배치될 수 있다.

- [64] 상기 사이드 서포트(441)는 선체길이 방향으로 일정 간격을 두고 배치되며, 마운팅 플레이트(430) 상에 장착되는 발전모듈(M)의 하중을 모두 고려하여 적절한 갯수와 재질로 설정할 수 있다.

- [65] 그리고, 본 발명은 한정된 실시 예와 도면을 통하여 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재된 특허청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 본 발명에서는 판상체의 마운팅 플레이트를 설명하고 있으나, 격자형상의 마운팅 플레이트로도 변형 가능하며, 서포트의 형상 또한 여러 가지로 다양하게 변형 가능하다.

산업상 이용가능성

- [66] 이상에서 설명한 바와 같이, 1열 배치 LNG Tank 선박은 사다리꼴 데크가 액화가스 저장탱크의 외부 노출을 보호하기 위한 목적이므로 강도가 아주 튼튼하지 않아 적재할 수 있는 장비 및 시스템이 제한적일 수밖에 없지만, 본 발명에서는 평평한 마운팅 플레이트를 서포트 유닛으로 지지하여 수천 톤의 발전모듈의 적재가 가능하여 데크 위의 활용 범위가 넓어지며, 다양한 목적으로 사용 가능하다.

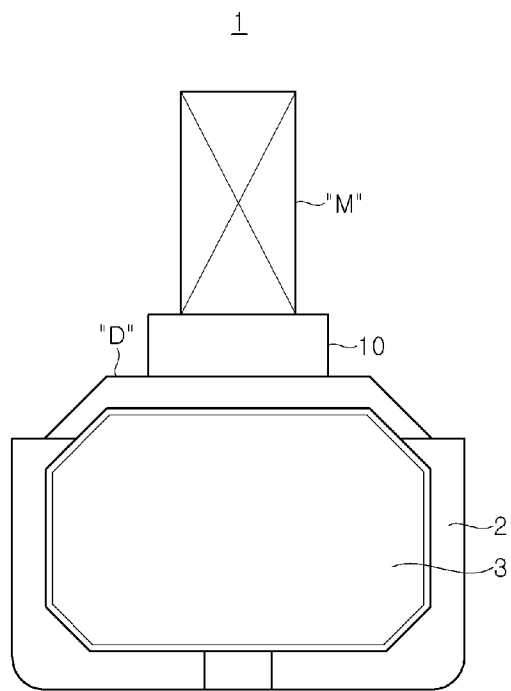
- [67] 또한, 부유 액화가스 저장 발전 플랜트에서는 기존 카고 핸들링 장치는 그대로 활용하면서 발전모듈을 안정적으로 적재할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

청구범위

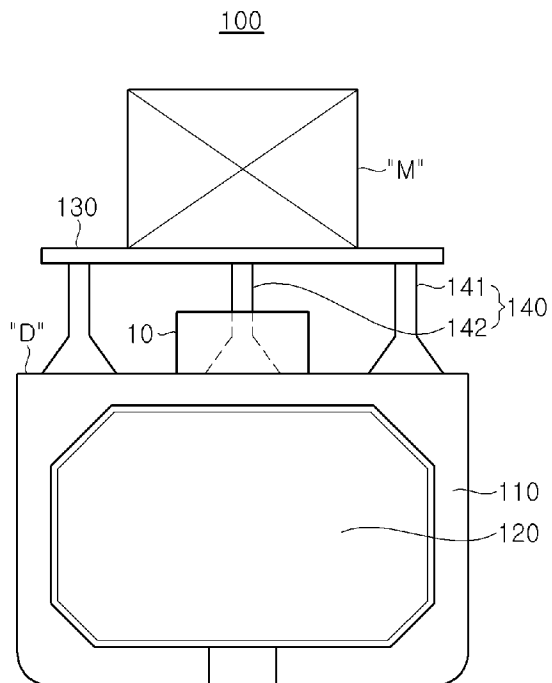
- [청구항 1] 부유 구조물의 내부에 액화가스 저장탱크가 설치되고, 상기 부유 구조물의 데크 상측으로 그 데크와 일정 간격을 두고 마운팅 플레이트가 설치되며, 상기 마운팅 플레이트의 상부에 전기를 생산하기 위한 발전모듈이 설치되고, 상기 마운팅 플레이트의 하측에 상기 데크 상으로 노출된 카고 핸들링 장치가 배치되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전 플랜트.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 마운팅 플레이트는 서포트 유닛에 의해서 지지되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전 플랜트.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 서포트 유닛은 상기 부유 구조물의 상부 양측에 형성된 메인 데크 상에 설치되는 사이드 복수 개의 서포트; 및 상기 부유 구조물의 상부 가운데에 형성된 트렁크 데크 상에 설치되는 복수 개의 센터 서포트;를 포함하는 부유 저장 발전 플랜트.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 센터 서포트는 적어도 1열 이상으로 배열되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전 플랜트.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 액화가스 저장탱크에서 발생하는 증기를 배출하거나 소각하기 위한 벤트 마스트(Vent Mast)는 상기 마운팅 플레이트와 간섭되지 않도록 공통 벤트 라인(Vent Line)에 의해서 상기 부유 구조물 상부에 설치되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전 플랜트.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 마운팅 플레이트는 복수 개로 구성되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전 플랜트.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서, 상기 마운팅 플레이트는 높이를 달리하여 설치되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전 플랜트.
- [청구항 8] 부유 구조물의 내부에 액화가스 저장탱크가 설치되고, 상기 부유 구조물의 상면 가운데 부분에 트렁크 데크가 형성되며, 서포트 유닛에 의해서 상기 트렁크 데크의 상측으로 마운팅 플레이트가 설치되고 상기 마운팅 플레이트의 상부에는 전기를 생산하기 위한 발전모듈이 배치되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전

- 플랜트의 데크 평탄화 구조.
- [청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 서포트 유닛은
상기 부유 구조물의 상부 양측에 형성된 메인 데크 상에 설치되는
사이드 복수 개의 서포트; 및
상기 트렁크 데크 상에 설치되는 복수 개의 센터 서포트;를
포함하는 부유 저장 발전 플랜트의 데크 평탄화 구조.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 센터 서포트는 적어도 1열 이상으로 배열되는 것을 특징으로
하는 부유 저장 발전 플랜트의 데크 평탄화 구조.
- [청구항 11] 청구항 8에 있어서,
상기 트렁크 데크와 상기 마운팅 플레이트 사이에 카고 핸들링
장치가 배치되는 것을 특징으로 하는 부유 저장 발전 플랜트의
데크 평탄화 구조.
- [청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 카고 핸들링 장치는 파이프 매니폴드, 카고 라인, 리키드 돔,
베이퍼 돔, 벤트 라인중 적어도 어느 하나를 포함하는 부유 저장
발전 플랜트의 데크 평탄화 구조.
- [청구항 13] 청구항 8에 있어서,
상기 액화가스 저장탱크 내부에 있는 펌프타워 및 상기 액화가스
저장탱크의 보수유지를 위한 상기 마운팅 플레이트는 상기 트렁크
데크로부터 7미터 내지 9미터의 높이로 배치되는 것을 특징으로
하는 부유 저장 발전 플랜트의 데크 평탄화 구조.
- [청구항 14] 청구항 8에 있어서,
상기 트렁크 데크 상으로 노출된 카고 핸들링 파이프 라인(Cargo
Handling Pipe Line), 리키드 돔(Liquid Dome), 및 가스 돔(Gas
Dome)중 적어도 어느 하나는 상기 마운팅 플레이트 하측에
배치되며, 상기 액화가스 저장탱크에서 발생하는 증기를
배출하거나 소각하기 위한 벤트 마스트(Vent Mast)는 상기 마운팅
플레이트와 간섭되지 않도록 공통 벤트 라인(Vent Line)에 의해서
상기 부유 구조물 상부에 설치되는 것을 특징으로 하는 부유 저장
발전 플랜트의 데크 평탄화 구조.

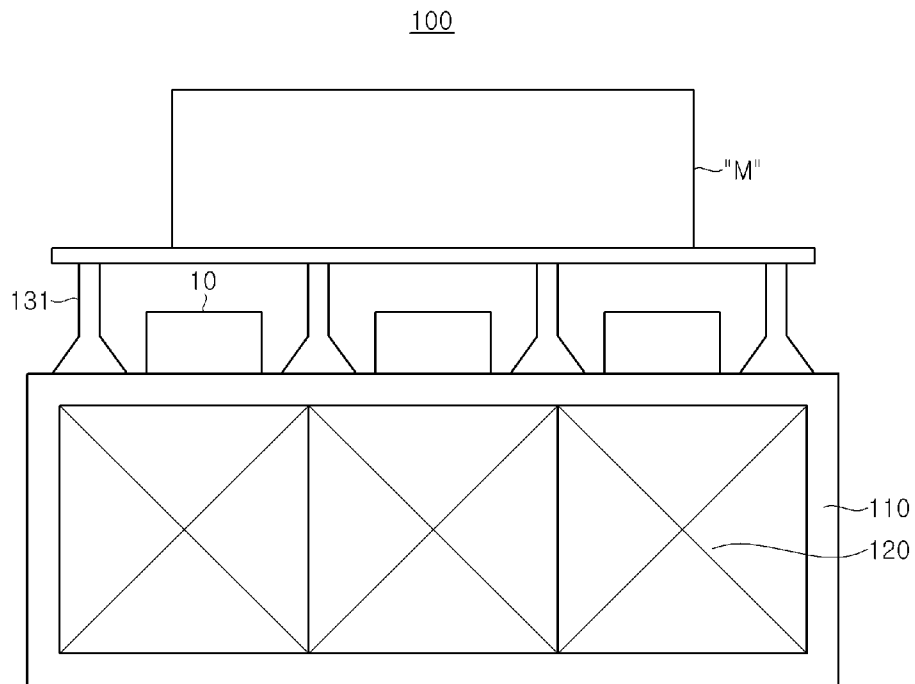
[Fig. 1]



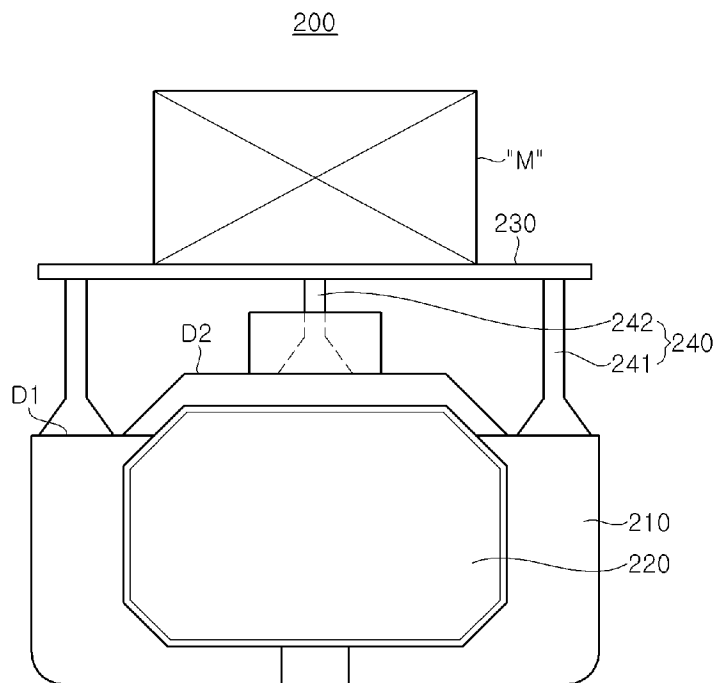
[Fig. 2]



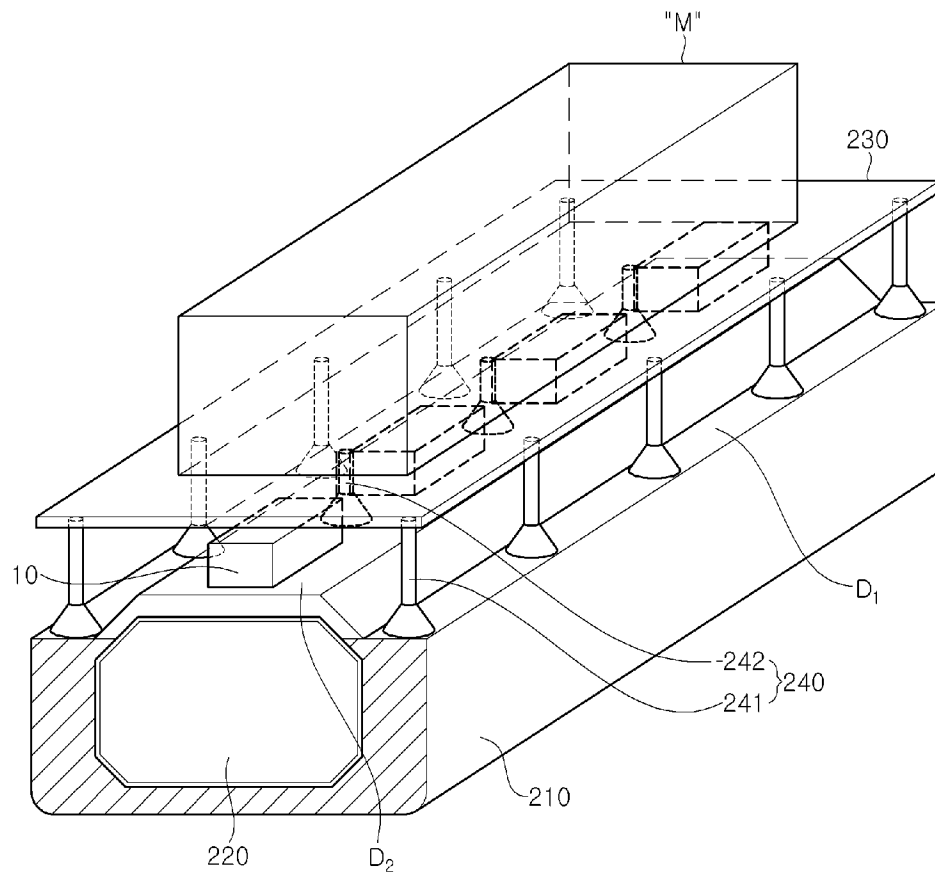
[Fig. 3]



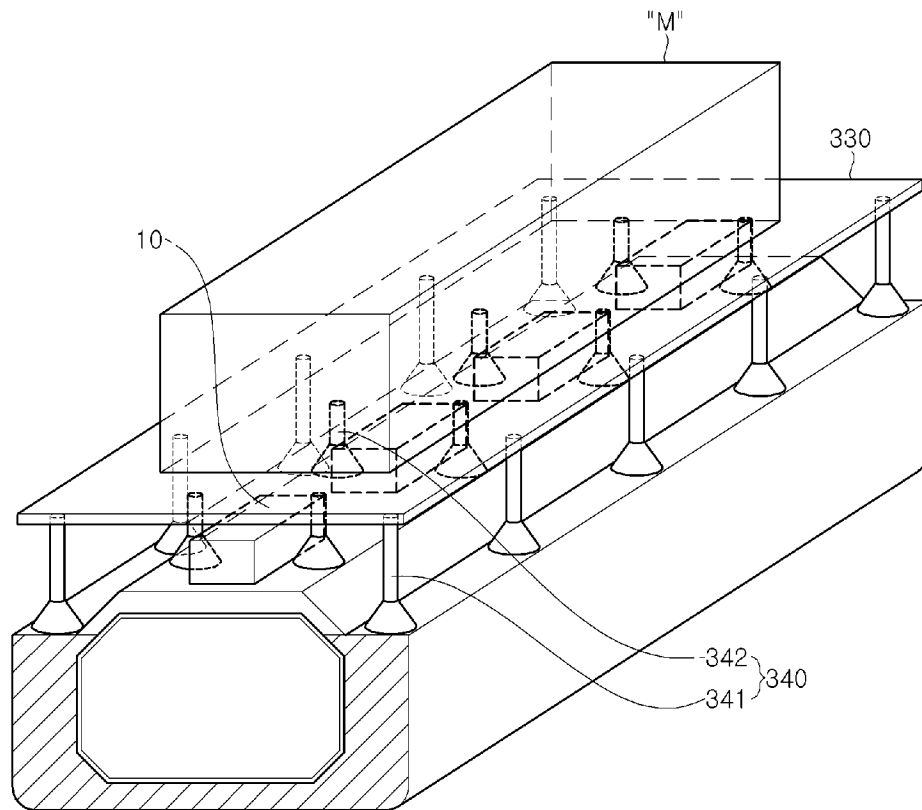
[Fig. 4]



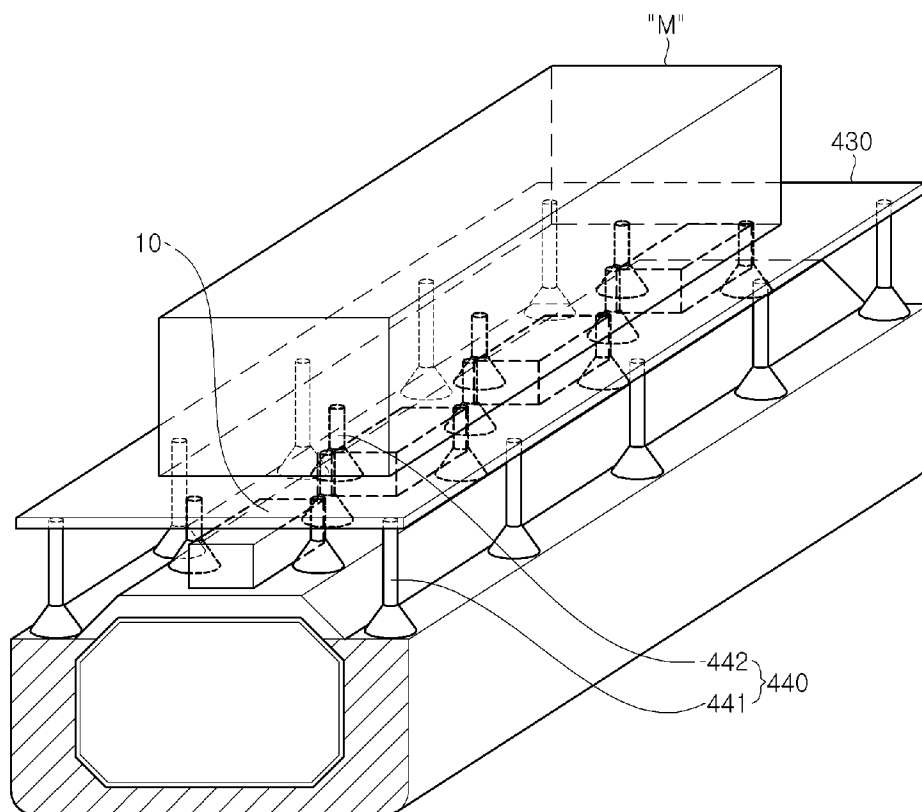
[Fig. 5]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/003162**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B63B 35/00(2006.01)i, B63J 2/08(2006.01)i, B63B 25/16(2006.01)i, B63B 11/04(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)

B63B 35/00; B63B 15/00; B63B 9/06; E04B 1/36; B63B 35/44; B63J 2/08; B63B 25/16; B63B 11/04

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: float, liquefied gas, storage tank, mounting, plate, electricity, generating, steam, discharge, incineration, vent, trunk, handling and deck planation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0031600 A (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD.) 13 March 2014 See paragraphs [0004]-[0037] and figures 1-2, 4.	1-14
Y	KR 10-2012-0043911 A (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 07 May 2012 See paragraphs [0020]-[0026] and figures 1, 3.	1-7,11-12,14
Y	KR 10-2013-0072801 A (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD) 02 July 2013 See paragraphs [0019]-[0033] and figure 2.	8-14
A	KR 10-2012-0002218 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 05 January 2012 See paragraphs [0030]-[0040] and figure 1.	1-14
A	KR 10-2012-0133562 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 11 December 2012 See paragraphs [0041]-[0048] and figure 6.	1-14



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

"I" 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

25 JUNE 2015 (25.06.2015)

Date of mailing of the international search report

26 JUNE 2015 (26.06.2015)

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/KR2015/003162

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0031600 A	13/03/2014	KR 10-1465714 B1	20/11/2014
KR 10-2012-0043911 A	07/05/2012	NONE	
KR 10-2013-0072801 A	02/07/2013	KR 10-1335261 B1	26/11/2013
KR 10-2012-0002218 A	05/01/2012	NONE	
KR 10-2012-0133562 A	11/12/2012	KR 10-1254674 B1	09/04/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B63B 35/00(2006.01)i, B63J 2/08(2006.01)i, B63B 25/16(2006.01)i, B63B 11/04(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B63B 35/00; B63B 15/00; B63B 9/06; E04B 1/36; B63B 35/44; B63J 2/08; B63B 25/16; B63B 11/04 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: 부유, 액화가스, 저장탱크, 마운팅, 플레이트, 전기, 발전, 증기, 배출, 소각, 펌프, 트렁크, 핸들링 및 데크 평탄화																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2014-0031600 A (삼성중공업 주식회사) 2014.03.13 단락 [0004]-[0037] 및 도면 1-2, 4 참조.</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2012-0043911 A (현대중공업 주식회사) 2012.05.07 단락 [0020]-[0026] 및 도면 1, 3 참조.</td> <td>1-7, 11-12, 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2013-0072801 A (삼성중공업 주식회사) 2013.07.02 단락 [0019]-[0033] 및 도면 2 참조.</td> <td>8-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2012-0002218 A (대우조선해양 주식회사) 2012.01.05 단락 [0030]-[0040] 및 도면 1 참조.</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2012-0133562 A (대우조선해양 주식회사) 2012.12.11 단락 [0041]-[0048] 및 도면 6 참조.</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	KR 10-2014-0031600 A (삼성중공업 주식회사) 2014.03.13 단락 [0004]-[0037] 및 도면 1-2, 4 참조.	1-14	Y	KR 10-2012-0043911 A (현대중공업 주식회사) 2012.05.07 단락 [0020]-[0026] 및 도면 1, 3 참조.	1-7, 11-12, 14	Y	KR 10-2013-0072801 A (삼성중공업 주식회사) 2013.07.02 단락 [0019]-[0033] 및 도면 2 참조.	8-14	A	KR 10-2012-0002218 A (대우조선해양 주식회사) 2012.01.05 단락 [0030]-[0040] 및 도면 1 참조.	1-14	A	KR 10-2012-0133562 A (대우조선해양 주식회사) 2012.12.11 단락 [0041]-[0048] 및 도면 6 참조.	1-14
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
Y	KR 10-2014-0031600 A (삼성중공업 주식회사) 2014.03.13 단락 [0004]-[0037] 및 도면 1-2, 4 참조.	1-14																		
Y	KR 10-2012-0043911 A (현대중공업 주식회사) 2012.05.07 단락 [0020]-[0026] 및 도면 1, 3 참조.	1-7, 11-12, 14																		
Y	KR 10-2013-0072801 A (삼성중공업 주식회사) 2013.07.02 단락 [0019]-[0033] 및 도면 2 참조.	8-14																		
A	KR 10-2012-0002218 A (대우조선해양 주식회사) 2012.01.05 단락 [0030]-[0040] 및 도면 1 참조.	1-14																		
A	KR 10-2012-0133562 A (대우조선해양 주식회사) 2012.12.11 단락 [0041]-[0048] 및 도면 6 참조.	1-14																		
☐ 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 신구성 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 2015년 06월 25일 (25.06.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 06월 26일 (26.06.2015)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 이달경 전화번호 +82-42-481-5606 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/003162

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0031600 A	2014/03/13	KR 10-1465714 B1	2014/11/20
KR 10-2012-0043911 A	2012/05/07	없음	
KR 10-2013-0072801 A	2013/07/02	KR 10-1335261 B1	2013/11/26
KR 10-2012-0002218 A	2012/01/05	없음	
KR 10-2012-0133562 A	2012/12/11	KR 10-1254674 B1	2013/04/09