



(51) 국제특허분류:

B63B 11/02 (2006.01)

B63B 3/56 (2006.01)

B63B 11/04 (2006.01)

B63B 43/06 (2006.01)

B63B 25/00 (2006.01)

B63B 3/62 (2006.01)

B63B 25/16 (2006.01)

B63B 19/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/015547

(22) 국제출원일:

2017년 12월 27일 (27.12.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0181132 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR

(71) 출원인: 현대중공업 주식회사 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) [KR/KR]; 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동), Ulsan (KR).

(72) 발명자: 김한철 (KIM, Han Cheol); 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000, Ulsan (KR). 장용훈 (CHANG, Ryung Hoon); 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000, Ulsan (KR). 김대성 (KIM, Dae Sung); 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000, Ulsan (KR). 권영훈 (KWON, Young Hoon); 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000, Ulsan (KR). 김효진 (KIM, Hyo Geon); 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000, Ulsan (KR).

(74) 대리인: 강신섭 등 (KANG, Sin Seob et al.); 04631 서울시 중구 퇴계로 100 스테이트타워 남산 8층, 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, JO, JP, KE, KG, KH, 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.

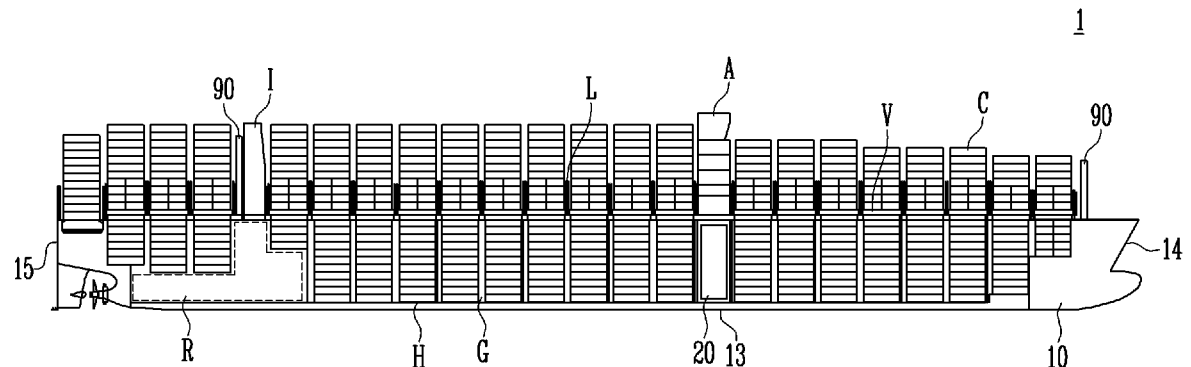
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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 제21조(3))

(54) Title: GAS FUEL-PROPELLED CONTAINER CARRIER

(54) 발명의 명칭: 가스연료 추진 컨테이너 운반선



(57) Abstract: A gas fuel-propelled container carrier according to an embodiment of the present invention comprises: a liquefied gas storage tank provided under a cabin, for storing a liquefied gas; and a cofferdam provided between the liquefied gas storage tank and a hull, wherein the cofferdam is provided between the upper wall of the liquefied gas storage tank and an upper deck, and between the side wall of the liquefied gas storage tank and a side shell plate, is spaced inwardly from the side shell plate, and is absent between the lower wall of the liquefied gas storage tank and a seacock.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선은, 선실의 하방에 마련되며 액화가스를 저장하는 액화가스 저장탱크; 및 상기 액화가스 저장탱크와 선체 사이에 마련되는 코퍼댐을 포함하며, 상기 코퍼댐은, 상기 액화가스 저장탱크의 상벽과 상갑판 사이 및 상기 액화가스 저장탱크의 측벽과 선측외판 사이에 마련되며, 상기 선측외판 대비 내측으로 이격되고, 상기 액화가스 저장탱크의 하벽과 선저판 사이에는 생략되는 것을 특징으로 한다.



명세서

발명의 명칭: 가스연료 추진 컨테이너 운반선

기술분야

- [1] 본 발명은 가스연료 추진 컨테이너 운반선에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 선박은 대량의 광물이나 원유, 천연가스, 또는 몇천 개 이상의 컨테이너 등을 싣고 대양을 항해하는 운송수단으로서, 강철로 이루어져 있고 부력에 의해 수면에서 부유한 상태에서 프로펠러의 회전을 통해 발생하는 추력을 통해 이동한다.
- [3] 이러한 선박은 엔진을 구동함으로써, 추력을 발생시키는데, 이때, 엔진은 가솔린 또는 디젤을 사용하여 피스톤을 움직여서 피스톤의 왕복운동에 의해 크랭크 축이 회전되도록 함으로써, 크랭크 축에 연결된 샤프트가 회전되어 프로펠러가 구동되도록 하는 것이 일반적이었다.
- [4] 그러나, 추진 연료로서 HFO 또는 MFO와 같은 중유를 사용하는 경우, 중유 등을 연소시킬 시, 배기가스에 포함된 각종 유해물질로 인한 환경오염이 심각하며, 환경오염에 대한 규제가 강화되고 있어, 중유를 연료유로 사용하는 추진장치에 대한 규제 역시 강화되고 있으며, 이러한 규제를 만족 시키기 위한 비용이 점차 증가하고 있다.
- [5] 이에 따라 선박의 연료로서, 중유를 사용하지 않거나 또는 최소한의 양만 사용하는 대신에, 최근 기술 개발에 따라 가솔린이나 디젤을 대체하여 액화천연가스(Liquefied Natural Gas), 액화석유가스(Liquefied Petroleum Gas) 등과 같은 액화가스를 사용하고 기술개발을 하고 있다.
- [6] 액화천연가스는 가스전에서 채취한 천연가스를 정제하여 얻은 메탄을 냉각해 액화시킨 것이며, 무색·투명한 액체로 공해물질이 거의 없고 열량이 높아 대단히 우수한 연료이다. 반면 액화석유가스는 유전에서 석유와 함께 나오는 프로판(C_3H_8)과 부탄(C_4H_{10})을 주성분으로 한 가스를 상온에서 압축하여 액체로 만든 연료이다. 액화석유가스는 액화천연가스와 마찬가지로 무색무취이고 가정용, 업무용, 공업용, 자동차용 등의 연료로 널리 사용되고 있다.
- [7] 이와 같은 액화가스는 지상에 설치되어 있는 액화가스 저장탱크에 저장되거나 또는 대양을 항해하는 운송수단인 선박에 구비되는 액화가스 저장탱크에 저장되는데, 액화천연가스는 액화에 의해 1/600의 부피로 줄어들고, 액화석유가스는 액화에 의해 프로판은 1/260, 부탄은 1/230의 부피로 줄어들어 저장 효율이 높다는 장점이 있다.
- [8] 이러한 액화가스는 다양한 수요처로 공급되어 사용되는데, 최근에는 액화천연가스를 운반하는 LNG 운반선에서 LNG를 연료로 사용하여 엔진을

구동하는 LNG 연료공급 방식이 개발되고 있으며, 이와 같이 엔진의 연료로 LNG를 사용하는 방식은 LNG 운반선 외의 다른 선박에도 적용하고자 하는 시도가 증가하고 있다.

- [9] 이와 더불어, 컨테이너 운반선 또한 액화가스를 소비하는 엔진을 설치하여 연비를 높이고 배출가스를 낮추며 운항 효율을 향상시키고자 개선하는 노력이 시도되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 종래의 기술을 개선하고자 창출된 것으로서, 액화가스를 연료로 하여 추진이 가능하며 액화가스를 연료로 사용하기 위한 구조를 최적화한 가스연료 추진 컨테이너 운반선을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선은, 선실의 하방에 마련되며 액화가스를 저장하는 액화가스 저장탱크; 및 상기 액화가스 저장탱크와 선체 사이에 마련되는 코퍼댐을 포함하며, 상기 코퍼댐은, 상기 액화가스 저장탱크의 상벽과 상갑판 사이 및 상기 액화가스 저장탱크의 측벽과 선측외판 사이에 마련되며, 상기 선측외판 대비 내측으로 이격되고, 상기 액화가스 저장탱크의 하벽과 선저판 사이에는 생략되는 것을 특징으로 한다.
- [12] 구체적으로, 상기 선체의 좌우에 마련되는 밸러스트 탱크를 더 포함할 수 있다.
- [13] 구체적으로, 상기 코퍼댐은, 상기 액화가스 저장탱크의 측벽과 상기 밸러스트 탱크 사이에 마련될 수 있다.
- [14] 구체적으로, 상기 코퍼댐은, 내부가 상기 액화가스 저장탱크의 하벽과 상기 선저판 사이의 이중저 구조와 연통되도록 마련될 수 있다.
- [15] 구체적으로, 상기 코퍼댐은, 상기 액화가스 저장탱크의 측벽을 둘러싸는 부분의 하단에 상기 이중저 구조와 연통되기 위한 개구가 마련될 수 있다.
- [16] 구체적으로, 상기 코퍼댐은, 정단면을 기준으로 상기 액화가스 저장탱크를 둘러싸는 뒤집어진 U 형태를 가질 수 있다.
- [17] 구체적으로, 상기 액화가스 저장탱크와 상기 밸러스트 탱크 사이에 마련되는 오일 저장탱크를 더 포함할 수 있다.
- [18] 구체적으로, 상기 이중저 구조는, 상기 밸러스트 탱크와 격리되도록 마련될 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선은, 가솔린이나 디젤을 대체하여 액화가스를 연료로 이용하는 엔진을 사용하므로, 연비가 높아지고 배출가스 배출량은 작아지며 운항효율이 향상되는 효과가 있다.
- [20] 또한, 본 발명에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선은, 액화가스를 엔진으로 공급하기 위한 구조 등을 최적화함으로써 안정성과 안전성 등을 모두 높여

선주의 만족도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 측면도이다.
- [22] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이다.
- [23] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 평단면도이다.
- [24] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이다.
- [25] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 측면도이다.
- [26] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이다.
- [27] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 병커스테이션의 사시도이다.
- [28] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이다.
- [29] 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 다만 이하 본 명세서에서, 액화가스는 LNG 또는 LPG, 에틸렌, 암모니아 등과 같이 일반적으로 액체 상태로 보관되는 모든 가스연료를 포괄하는 의미로 사용될 수 있다.
- [32] 또한 액화가스는 편의상 액체 상태뿐만 아니라 기체 상태나 초임계 상태, 과냉 상태 등을 모두 포괄하는 의미로 사용될 수 있다. 즉 가열이나 가압, 자연기화 등의 요인에 의해 액체 상태가 아닌 경우 등도 편의상 액화가스로 표현할 수 있다.
- [33] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의

측면도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이며, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 평단면도이다.

[34] 또한 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이고, 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 측면도이다.

[35] 또한 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이고, 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 벙커 스테이션의 사시도이다.

[36] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)은, 선체(10), 액화가스 저장탱크(20), 코퍼댐(30), 오일 저장탱크(40), 밸러스트 탱크(50), 연료 공급룸(60), 벙커 스테이션(70), 변압기룸(80), 벤트 마스트(90)를 포함한다.

[37] 선체(10)는, 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)의 외관을 이룬다. 선체(10)는 상갑판(11), 선측외판(12), 선저판(13)으로 둘러싸여 있으며, 전후 방향으로는 전방에 선수(14), 후방에 선미(15)가 마련된다.

[38] 선수(14)에는 구상선수(부호 도시하지 않음)가 마련되어 조파저항을 줄일 수 있으며, 선미(15)에는 프로펠러(부호 도시하지 않음)와 러더(부호 도시하지 않음)가 마련되어 항해 및 선회를 구현한다.

[39] 선체(10)는 이중저 구조(13a)를 갖는다. 즉 선저판(13)과 액화가스가 수용된 공간 사이에는 격벽이 추가로 마련되므로, 액화가스의 누출은 적어도 둘 이상의 벽이 파괴되어야만 이루어질 수 있다.

[40] 이하에서는 선체(10)의 내부 구조에 대해 설명한다.

[41] 선체(10)의 내부에는 컨테이너(C)가 적재될 수 있다. 이를 위해 선체(10)의 내부에는 전후 방향으로 복수 개의 홀드(H)가 마련된다. 홀드(H) 내에는 셀 가이드(도시하지 않음)가 마련되어 컨테이너(C)의 적재를 가이드한다.

[42] 홀드(H) 내에는 부분 개방형의 격벽(부호 도시하지 않음)이 마련되어, 홀드(H)를 이루는 복수 개의 베이(부호 도시하지 않음)를 구획할 수 있다. 즉 홀드(H)는 전후 방향으로 적어도 둘 이상의 베이를 포함할 수 있고, 각 베이는 격벽에 의해 분리된다. 이때 부분 개방형의 격벽은 두 베이 사이에서 이격되도록 마련될 수 있고, 격벽 사이의 공간은 간극부(G)로 지칭될 수 있다.

[43] 또한 복수 개의 홀드(H)는 전후 방향으로 밀폐형의 격벽(부호 도시하지 않음)을 가지며, 홀드(H)와 홀드(H) 사이에는 간극부(G)가 형성된다. 즉 어느 하나의 홀드(H)의 전방 격벽과 그 앞에 마련되는 홀드(H)의 후방 격벽 사이는 이격되어 있을 수 있고, 이격된 부분인 간극부(G)에는 수평으로 놓이는 데크(D) 스트립(도시하지 않음) 등이 배치될 수 있다.

[44] 홀드(H)의 상부에는 해치코밍(M)이 마련된다. 해치코밍(M)은 홀드(H)의 입구 둘레에 상방으로 돌출되는 테두리일 수 있고, 해치커버(V)가 덮이기 위한 구성일

수 있다.

- [45] 해치코밍(M)에 해치커버(V)가 놓임으로써 홀드(H)가 외부로부터 밀폐될 수 있으며, 다만 해치커버(V)는 해치코밍(M)에 결합되는 것이 아니라 단순히 올려져 있을 수 있다.
- [46] 홀드(H)의 내부에는 계단부(B)가 마련된다. 선체(10)는 정단면에서 볼 때 좌측하단과 우측하단이 곡선 형태를 이루게 되므로, 홀드(H) 내부에 컨테이너(C)를 최대한 많이 적재하기 위해서는 홀드(H)가 직사각형이나 정사각형 형상을 갖는 대신, 홀드(H)의 좌우에 계단형태가 마련될 필요가 있다.
- [47] 이때 계단부(B)의 폭이나 높이 등은 컨테이너(C)의 폭 규격에 따라 정해질 수 있으며, 계단부(B)의 위치나 형태는 선수(14)에서 선미(15) 사이에서 변동될 수 있다. 이는 선체(10)의 정단면의 하부가 중앙 부분에서 선수(14)나 선미(15)로 갈수록 점차 좁아지기 때문이다. 따라서 계단부(B)는 선체(10)의 중앙 부분에서 선수(14) 또는 선미(15)로 갈수록 위치가 내측으로 이동되거나 또는 형태가 내측으로 더 돌출될 수 있다.
- [48] 즉 계단부(B)는, 선체(10)의 선형에 의해 선수(14)에서 선미(15) 사이에서 위치 또는 형태가 변동된다. 계단부(B)와 선체(10) 사이에는 밸러스트 탱크(50)가 마련될 수 있는데, 계단부(B)의 위치나 형태가 선체(10)의 전후 방향으로 가변되는 만큼, 밸러스트 탱크(50)의 위치나 형태 역시 가변될 수 있다.
- [49] 선체(10)의 내부에서 선미(15)에 인접한 위치에는 엔진룸(R)이 마련될 수 있다. 엔진룸(R) 내에는 추진 엔진(도시하지 않음)이 수용되며, 추진 엔진은 프로펠러와 기계적 또는 전기적으로 연결되어, 연료인 액화가스를 소비하여 프로펠러의 회전을 구현한다.
- [50] 선체(10)의 중앙 부분에서 선실(A)의 하부에는 액화가스 저장탱크(20)가 수용될 수 있다. 이때 액화가스 저장탱크(20)는 선실(A)의 직하방에 마련될 수 있으며, 코퍼댐(30)으로 둘러싸일 수 있다.
- [51] 이하에서는 선체(10)의 상갑판(11) 상에 마련되는 시설에 대해 설명한다.
- [52] 선체(10)의 상갑판(11)에는 선실(A)이 마련된다. 선실(A)은 승선원의 거주공간이며, 상하 방향으로 도면에 나타난 바와 같이 A 데크(D), B 데크, C 데크 등의 복수 개의 층으로 나뉠 수 있고, 가장 상부 층에는 항해를 제어하는 조종실이 마련될 수 있다.
- [53] 선실(A)은 선체(10)에서 중앙 부분에 마련될 수 있으며, 선실(A)이 마련되는 부분에서 선체(10)의 단면은 최대 크기를 갖는다. 선체(10)는 선수(14)에서 선미(15) 사이의 중앙 부분에서 최대 크기의 중앙단면을 가지며, 중앙단면은 전후로 일정 길이만큼 연장될 수 있다.
- [54] 선실(A)은 상갑판(11)에 직접 설치되지 않고, 상갑판(11)에 마련되는 연료 공급룸(60)의 상부에 마련될 수 있다. 즉 선체(10)의 중앙 부분에는 선실(A), 연료 공급룸(60), 액화가스 저장탱크(20)가 상하 방향으로 배치될 수 있으며, 연료 공급룸(60)에 대해서는 후술하도록 한다.

- [55] 선체(10)의 상갑판(11) 상에서 선실(A)의 후방에는 엔진케이싱(I)이 마련된다. 엔진케이싱(I)은 추진 엔진에서 발생하는 배기를 외부로 배출하기 위한 연돌을 가지며, 비상발전기나 소화시설 등이 마련되는 공간을 형성할 수도 있다.
- [56] 선체(10)의 상갑판(11)에서 선실(A)과 엔진케이싱(I)을 제외한 부분에는 컨테이너(C)가 적재될 수 있다. 컨테이너(C)의 적재를 위해서 상갑판(11)에는 전후 방향으로 일정 거리만큼 이격 배치된 래싱 브릿지(L)가 마련된다.
- [57] 래싱 브릿지(L)는 컨테이너(C)의 전후에 마련되며, 복수 층으로 적재되는 컨테이너(C)를 고박하기 위해 사용된다. 래싱 브릿지(L)는 선실(A)의 전후에서 선실(A)로부터 이격된 위치에도 마련될 수 있으며, 선실(A)과 독립적으로 지지되도록 배치될 수 있다.
- [58] 그런데 후술하겠지만, 선실(A)은 연료 공급룸(60)을 통해 상갑판(11)에 지지되는데, 상갑판(11)의 아래에는 코퍼댐(30)이 마련되고, 코퍼댐(30)의 높이는 액화가스 저장탱크(20)의 용적 확보를 위해 연료 공급룸(60)의 높이보다도 작게 이루어진다.
- [59] 이 경우 코퍼댐(30) 내에 후술할 거더부재(34)를 두어 선실(A)의 지지 강도를 보장한다 하더라도, 거더부재(34)의 높이가 충분하지 않아 선실(A)의 구조적 강도가 충분하지 않을 수 있다.
- [60] 따라서 본 실시예는, 선실(A)과 독립적으로 지지되는 래싱 브릿지(L)를 선실(A)에 연결하는 연결부(16)를 두어, 거더부재(34)의 높이가 충분하지 않더라도 선실(A)이 상갑판(11) 상에 안정적으로 지지되도록 할 수 있다.
- [61] 이때 연결부(16)는, 거더부재(34)와 상하로 나란하게 배치될 수 있다. 따라서 연결부(16)와 거더부재(34)가 마치 상갑판(11)을 관통하는 하나의 부재처럼 연계되도록 하여, 선실(A)의 안정성을 높일 수 있다.
- [62] 연결부(16)는, 좌우 방향으로 관통구(16a)가 형성될 수 있다. 이때 관통구(16a)는 승선원이 지나갈 수 있는 구성일 수 있으며, 관통구(16a)는 상하로 복수 개가 마련될 수 있고, 관통구(16a)가 마련되는 부분은 선실(A)의 테크(D)에 대응되는 위치일 수 있다.
- [63] 래싱 브릿지(L)에는 컨테이너(C)에 연결되어 전력을 공급하는 소켓(S)이 마련될 수 있다. 이때 소켓(S)은 냉동 컨테이너(C)에 연결되어 전력을 공급하는 것일 수 있는데, 다만 냉동 컨테이너(C)에 연결되는 소켓(S)은 컨테이너(C)의 후방에 마련될 수 있다. 이 경우 전방에 컨테이너(C)의 적재가 이루어지지 않는 래싱 브릿지(L)(일례로 선실(A)이나 엔진케이싱(I)의 후방에 마련되는 래싱 브릿지(L))에는, 소켓(S)이 마련되지 않을 수 있다.
- [64] 상갑판(11)에서 해치커버(V)의 좌우에는 스텔(T)이 마련될 수 있다. 해치코밍(M)과 해치커버(V)가 마련되면 상갑판(11)의 상면과 해치커버(V)의 상면은 높이 차이가 생기는데, 해치커버(V)는 선체(10)의 폭보다 상대적으로 작은 폭을 갖기 때문에, 해치커버(V)의 좌우측 끝단에 컨테이너(C)를 적재하기 위해서는 상기 높이 차이를 해소할 수 있는 구성이 필요하다.

- [65] 따라서 선체(10)에는 선측외판(12)과 나란하거나 선측외판(12)에 인접한 위치에서 상갑판(11) 상에 스텔(T)이 전후 방향으로 복수 개가 마련될 수 있으며, 해치커버(V)에서 가장 좌우에 놓이는 컨테이너(C)는 내측이 해치커버(V)에 의해 지지되고 외측이 스텔(T)에 의해 지지될 수 있다.
- [66] 액화가스 저장탱크(20)는, 액화가스를 저장한다. 이때 액화가스는 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)을 운항하기 위하여 추진 엔진에 의해 소비되는 가스연료일 수 있다.
- [67] 액화가스 저장탱크(20)는 액화가스를 액체 상태로 저장한다. 이를 위해 액화가스 저장탱크(20)는 액화가스를 극저온 상태로 저장할 수 있고, 액화가스가 자연 기화되어 증발가스로 변화하는 것을 방지하기 위해, 액화가스 저장탱크(20)는 다양한 단열 구조를 채용할 수 있다.
- [68] 액화가스 저장탱크(20)는, 멤브레인형 또는 독립형일 수 있지만, 액화가스 저장탱크(20)의 형태는 특별히 한정되지 않는다. 또한 액화가스 저장탱크(20)는 1 내지 10bar의 압력으로 액화가스를 저장하지만, 액화가스 저장탱크(20)의 저장 압력 역시 특별히 한정되지 않는다.
- [69] 액화가스 저장탱크(20)의 상부에는 돔(21)이 마련된다. 돔(21)은 액화가스 저장탱크(20)의 내부와 외부를 연결하는 부분으로서, 돔(21)에는 가스연료 라인(62)이 관통될 수 있다.
- [70] 액화가스 저장탱크(20)는 상갑판(11)의 하부에서 선체(10)의 내부에 마련될 수 있지만, 액화가스 저장탱크(20)의 돔(21)은 적어도 일부분이 상갑판(11)을 관통하도록 마련될 수 있다. 따라서 돔(21)을 관통하는 가스연료 라인(62)은 상갑판(11)의 하부에 마련되지 않고 상갑판(11) 상부에서부터 연장될 수 있다.
- [71] 액화가스 저장탱크(20)가 마련되는 위치에서 상갑판(11)에는 연료 공급룸(60)이 마련될 수 있고, 연료 공급룸(60)의 상부에는 선실(A)이 마련될 수 있다. 즉 액화가스 저장탱크(20)는 선실(A)의 하방에 위치할 수 있다.
- [72] 다만 액화가스 저장탱크(20)는 위험물질을 수용하는 구성이므로, 액화가스 저장탱크(20)로부터 선실(A) 등을 보호하면서 단열을 구현하기 위해, 액화가스 저장탱크(20)의 둘레에는 코퍼댐(30)이 둘러싸일 수 있다.
- [73] *또한 액화가스 저장탱크(20)의 둘레에는 액화가스 저장탱크(20)의 외벽을 검사하기 위한 인스펙션 플랫폼(inspection platform)이 마련될 수 있다. 인스펙션 플랫폼은 후술할 수평부재(35)일 수 있고, 수평부재(35)는 상하로 복수 개가 배치될 수 있다.
- [74] 액화가스 저장탱크(20)는, 좌우 폭 대비 전후 폭이 상대적으로 작은 형태일 수 있다. 액화가스 저장탱크(20)의 전후 폭은 선실(A)의 전후 폭에 대응될 수 있다. 즉 선실(A)의 전후와 나란하게 마련되는 격벽 사이의 공간이 액화가스 저장탱크(20)를 수용하는 공간일 수 있다.
- [75] 액화가스 저장탱크(20)의 전후 폭이 선실(A)이 마련되는 전후 폭보다 클 경우에는, 액화가스 저장탱크(20)로 인해 선실(A) 전후의 홀드(H)가 침범되어

컨테이너(C)의 적재량이 감소할 수 있다. 따라서 액화가스 저장탱크(20)의 전후 폭은 선실(A)의 전후 폭에 대응되도록 제한될 수 있다.

[76] 그러나 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)의 항해 거리 보장을 위해, 액화가스 저장탱크(20)의 용량을 충분히 확보할 필요가 있다. 따라서 본 실시예에서 액화가스 저장탱크(20)는, 좌우 폭이 전후 폭보다 크도록 하여 용적을 확보할 수 있다.

[77] 또한 액화가스 저장탱크(20)는, 높이 역시 전후 폭보다 크도록 함으로써, 액화가스 저장탱크(20)가 컨테이너(C)의 적재 공간을 침범하지 않으면서도 운항에 필요한 만큼의 가스연료를 저장하도록 할 수 있다.

[78] 다만 액화가스 저장탱크(20)가 독립형으로 마련될 경우, 선체(10)의 피칭 시 안정성이 문제될 수 있는데, 본 실시예는 코퍼댐(30)의 내벽(32)에 초크(33a)를 앞뒤로 마련하여 액화가스 저장탱크(20)의 피칭을 잡아줄 수 있다.

[79] 코퍼댐(30)은, 액화가스 저장탱크(20)와 선체(10) 사이에 마련된다. 코퍼댐(30)은 액화가스 저장탱크(20)의 상벽과 상갑판(11) 사이에서 상갑판(11)의 하면에 맞닿아 마련되고, 또한 액화가스 저장탱크(20)의 측벽과 선측외판(12) 사이에 마련될 수 있다.

[80] 이때 액화가스 저장탱크(20)는, 선체(10)의 이중저 구조(13a)부터 코퍼댐(30)의 하단까지의 높이를 갖는다. 여기서 액화가스 저장탱크(20)가 갖는 높이라 함은, 멤브레인형의 액화가스 저장탱크(20)가 이루는 높이이거나, 독립형의 액화가스 저장탱크(20)의 높이에 서포트와 초크(33a) 등의 설치를 위한 높이를 합한 높이를 의미한다.

[81] 즉 상기에서 언급한 이중저 구조(13a)와 코퍼댐(30)의 하단 사이에는, 액화가스 저장탱크(20)의 벽 구조나 초크(33a), 서포트 외에 별도의 공간이나 구성이 마련되지 않을 수 있다.

[82] 따라서 액화가스 저장탱크(20)는, 선체(10) 내부에서 안전성을 보장하면서도 최대한의 높이를 가질 수 있으므로, 본 실시예는 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)의 운항을 보장할 수 있도록 액화가스 저장탱크(20)의 용적을 확대할 수 있다. 또한 액화가스 저장탱크(20)의 용적 확보를 위해, 코퍼댐(30)은 연료 공급룸(60)의 높이보다 상대적으로 작은 높이를 가질 수 있다.

[83] 액화가스 저장탱크(20)가 멤브레인형으로 마련될 경우, 코퍼댐(30)은 액화가스 저장탱크(20)의 하벽과 선저판(13) 사이에는 생략될 수 있으며, 이 경우 코퍼댐(30)은 액화가스 저장탱크(20)를 둘러싸는 뒤집어진 U 형태를 가질 수 있다. 즉 액화가스 저장탱크(20)의 하벽과 선저판(13) 사이에는 이중저 구조(13a)만 마련될 뿐, 코퍼댐(30)이 마련되지 않을 수 있다.

[84] 이때 코퍼댐(30)은, 내부가 액화가스 저장탱크(20)의 하벽과 선저판(13) 사이의 이중저 구조(13a)와 연통되도록 마련될 수 있으며, 이를 위해 액화가스 저장탱크(20)의 측벽을 둘러싸는 부분의 하단에는 이중저 구조(13a)와 연통되기 위한 개구(31)가 마련될 수 있다.

- [85] 따라서 액화가스 저장탱크(20)는, 상벽과 측벽이 코퍼댐(30)에 의해 둘러싸이고, 하벽이 이중저 구조(13a)에 의해 둘러싸일 수 있다. 여기서 개구(31)는 코퍼댐(30)과 이중저 구조(13a)를 항상 연통시키도록 마련될 수 있다.
- [86] 또한 코퍼댐(30)은, 선측외판(12) 대비 내측으로 이격되도록 마련될 수 있으며, 좌우 방향으로 코퍼댐(30)의 외측에는, 오일 저장탱크(40)와 밸러스트 탱크(50)가 마련될 수 있다.
- [87] 밸러스트 탱크(50)는 선체(10)의 좌우에서 선측외판(12)에 맞닿게 마련되고, 코퍼댐(30)은 액화가스 저장탱크(20)의 측벽과 밸러스트 탱크(50) 사이에 마련되며, 오일 저장탱크(40)는 액화가스 저장탱크(20)와 밸러스트 탱크(50) 사이에 마련될 수 있다.
- [88] 즉 선측외판(12)에서 내측으로 갈수록 본 실시예는 밸러스트 탱크(50), 오일 저장탱크(40), 코퍼댐(30), 액화가스 저장탱크(20)가 배치되도록 할 수 있으며, 이 경우 액화가스 저장탱크(20)는 선측외판(12)의 파손에도 불구하고 밸러스트 탱크(50)와 오일 저장탱크(40) 및 코퍼댐(30)에 의해 누출이 방지될 수 있다.
- [89] 앞서 언급한 이중저 구조(13a)는 밸러스트 탱크(50)와 격리되도록 마련될 수 있다. 이중저 구조(13a)는 코퍼댐(30)과 연통된 공간이므로, 액화가스의 누출이 1차적으로 차단될 수 있는 공간이다. 따라서 밸러스트 탱크(50)가 액화가스의 누출을 2차적으로 차단하기 위해, 밸러스트 탱크(50)는 이중저 구조(13a) 및 코퍼댐(30)과 격리된 공간을 형성할 수 있다.
- [90] 코퍼댐(30) 내에서 액화가스 저장탱크(20)의 상벽과 선체(10) 사이에는, 종방향으로 거더부재(34)가 마련될 수 있다. 거더부재(34)는 상갑판(11)의 하면에 마련되며, 뒤집어진 T 형태의 단면을 가질 수 있다.
- [91] 거더부재(34)는, 코퍼댐(30) 내에 수용되면서 코퍼댐(30) 내에서 상단이 상갑판(11)의 하면에 연결되고, 하단이 액화가스 저장탱크(20)의 상벽에 연결될 수 있다. 거더부재(34)는 좌우 방향으로 복수 개가 배치될 수 있다.
- [92] 거더부재(34)에는 후술할 연결부(16)가 상하로 나란하게 마련될 수 있다. 코퍼댐(30)은 연료 공급룸(60)의 높이보다 상대적으로 작은 높이를 가질 수 있으므로, 거더부재(34)를 코퍼댐(30) 내에 마련하더라도 상갑판(11) 상부에 마련되는 선실(A)의 지지는 충분하지 않을 수 있다. 따라서 선실(A)의 지지 강도를 보강하기 위해 연결부(16)가 거더부재(34)와 나란한 위치에 부가되어 래싱 브릿지(L)가 선실(A)을 지지하는 구조물로 사용되도록 할 수 있으며, 이에 대해서는 앞서 설명한 바와 같다.
- [93] 액화가스 저장탱크(20)가 독립형으로 마련될 경우, 코퍼댐(30)에서 액화가스 저장탱크(20)에 대향하는 내벽(32)에는, 액화가스 저장탱크(20)의 전후를 지지하기 위한 초크(33a)가 마련될 수 있다. 액화가스 저장탱크(20)는 전후 폭이 높이나 좌우 폭 대비 상대적으로 작은 형태를 가지는바, 선체(10)의 피칭 등에 취약할 수 있다. 따라서 본 실시예는 코퍼댐(30)의 내벽(32) 중 액화가스 저장탱크(20)의 전방 내벽(32)과 후방 내벽(32)에 초크(33a)를 두어, 초크(33a)를

통해 액화가스 저장탱크(20)의 피칭을 잡아줄 수 있다.

- [94] 물론 초크(33a)는 코퍼댐(30)의 내벽(32) 중 액화가스 저장탱크(20)의 좌우 내벽(32)에 마련될 수도 있으므로, 초크(33a)는 액화가스 저장탱크(20)의 피칭 또는 롤링을 잡아주기 위해 마련될 수 있다.
- [95] 초크(33a)는, 코퍼댐(30)의 내벽(32)과 액화가스 저장탱크(20)의 외벽 사이의 간극보다 더 큰 높이를 가질 수 있다. 즉 초크(33a)는 코퍼댐(30)의 전후 폭보다 더 큰 높이를 가질 수 있다. 이 경우 초크(33a)의 설치를 위해, 코퍼댐(30)에는 함몰부(33)가 마련된다.
- [96] 함몰부(33)는, 코퍼댐(30)의 내벽(32)에 초크(33a)의 적어도 일부를 수용하기 위하여 액화가스 저장탱크(20)의 외측 방향으로 함몰된다. 함몰부(33)가 함몰된 깊이는, 초크(33a)의 높이에서 코퍼댐(30)의 전후 폭을 제한 만큼일 수 있다.
- [97] 앞서 언급한 바와 같이 액화가스 저장탱크(20)의 둘레에는 수평부재(35)가 마련되는데, 수평부재(35)는 코퍼댐(30)에 종방향으로 마련되며, 코퍼댐(30)의 내벽(32)에서 액화가스 저장탱크(20)를 향해 돌출되도록 마련되어 액화가스 저장탱크(20)의 인스펙션 플랫폼으로 사용된다.
- [98] 수평부재(35)는, 코퍼댐(30)에서 액화가스 저장탱크(20)의 좌우를 둘러싸는 내벽(32)에 마련될 수 있으며, 일단이 코퍼댐(30)의 내벽(32)에 고정되고 타단이 액화가스 저장탱크(20)의 외벽과는 이격되는 좌우 폭을 가질 수 있다.
- [99] 코퍼댐(30)의 내벽(32)은 수직하게 마련되므로, 수평하게 마련되는 부재를 결합해 구조를 보강할 필요가 있다. 따라서 본 실시예는, 코퍼댐(30)의 내벽(32)에 수평부재(35)를 두어 코퍼댐(30)의 내벽(32) 구조를 안정적으로 유지할 수 있다.
- [100] 코퍼댐(30)의 좌우 외측에는 오일 저장탱크(40)가 마련될 수 있는데, 본 실시예에서 수평부재(35)는, 코퍼댐(30)에서 오일 저장탱크(40)의 내부에 대향하는 외벽에는 마련되지 않고, 액화가스 저장탱크(20)에 대향하는 내벽(32)에만 마련될 수 있다.
- [101] 따라서 수평부재(35)의 위와 같은 배치로 인하여, 오일 저장탱크(40)는 내부에 돌출부재가 없는 형태일 수 있다. 이 경우 본 실시예는, 오일 저장탱크(40)에 오일이 잔류하는 것을 방지할 수 있다.
- [102] 즉 본 실시예는, 코퍼댐(30)의 내벽(32) 구조를 보강하기 위해 종방향의 수평부재(35)를 마련하되, 수평부재(35)가 오일 저장탱크(40)의 내측으로는 돌출되지 않도록 하여 오일 저장탱크(40)의 내부에 돌출부재를 생략할 수 있으며, 또한 수평부재(35)가 액화가스 저장탱크(20)를 향해 돌출되도록 하여 수평부재(35)를 인스펙션 플랫폼으로 사용하여 별도의 인스펙션 플랫폼을 마련하지 않을 수 있다.
- [103] 코퍼댐(30)에는 가스연료 라인(62)의 적어도 일부가 위치할 수 있다. 가스연료 라인(62)은 상갑판(11)을 관통한 돔(21)으로부터 연장되어 연료 공급룸(60) 내의 연료 공급부를 거쳐, 상갑판(11)을 관통하여 코퍼댐(30) 내로 인입된 후 수직하게

연장될 수 있다. 이때 수평부재(35)는 가스연료 라인(62)과의 간섭을 방지하기 위한 구조를 가지며, 일례로 가스연료 라인(62)의 관통을 위한 구멍(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.

- [104] 이후 가스연료 라인(62)은 코퍼댐(30)에서 라인 덕트(62a)로 연결된 뒤, 라인 덕트(62a)를 따라 연장되면서 연료 공급룸(60)과 추진 엔진 사이에서 액화가스를 전달할 수 있다.
- [105] 오일 저장탱크(40)는, 오일을 저장한다. 오일 저장탱크(40)는 액화가스 저장탱크(20)의 좌우에 마련될 수 있으며, 구체적으로는 코퍼댐(30)의 좌우 외측에 마련될 수 있다.
- [106] 오일 저장탱크(40)가 저장하는 오일은 상온에서 액상을 유지하는 물질일 수 있으며, 오일은 추진 엔진의 연료로 사용될 수 있다. 즉 가스연료가 소진되거나 가스연료의 사용이 어려운 경우, 오일 저장탱크(40)의 오일이 추진 엔진으로 공급될 수 있다.
- [107] 오일 저장탱크(40)는 하단이 계단 형태를 이룰 수 있다. 오일 저장탱크(40)의 하단의 계단 형태는, 계단부(B)의 적어도 일부일 수 있다. 물론 오일 저장탱크(40)의 하단을 평면이나 경사면으로 마련할 수도 있지만, 오일 저장탱크(40)는 코퍼댐(30)의 좌우에 마련되고 홀드(H)가 마련되는 부분에는 생략될 수 있으므로, 오일 저장탱크(40)의 하단이 계단 형태가 아닐 경우 오일 저장탱크(40)의 하단과 홀드(H)의 계단부(B)가 나란하지 않고 어긋나게 마련되어 구조적 안정성이 저하될 수 있다. 따라서 오일 저장탱크(40)의 하단은 계단부(B)의 일부에 의해 형성될 수 있다.
- [108] 오일 저장탱크(40)는 코퍼댐(30)의 좌우에 마련될 수 있고, 또한 간극부(G)에 마련될 수도 있다. 이때 오일 저장탱크(40)가 마련되는 간극부(G)는, 홀드(H) 내에서 베이를 전후로 구획하는 간극부(G)가 아니라, 선체(10) 내에서 홀드(H)를 전후로 구획하는 간극부(G)일 수 있다. 이는 베이를 전후로 구획하는 간극부(G)는 오픈형의 격벽에 의해 이루어지는 반면, 홀드(H)를 전후로 구획하는 간극부(G)는 밀폐형의 격벽에 의해 이루어지기 때문이다. 물론 베이의 전후 격벽이 오픈형으로 한정되는 것은 아니므로, 오일 저장탱크(40)의 위치 역시 상기로 한정되는 것은 아니다.
- [109] 밸러스트 탱크(50)는, 선체(10)를 안정적인 상태로 유지하기 위한 밸러스트 수를 저장한다. 밸러스트 탱크(50)에 저장되는 밸러스트 수의 용량은 홀드(H) 및 상갑판(11)에 컨테이너(C)가 적재된 수에 따라 달라질 수 있다.
- [110] 일례로 홀드(H) 및 상갑판(11)에 컨테이너(C)가 (거의) 적재되지 않는 경우(경하흘수 상태), 밸러스트 탱크(50)에는 밸러스트 수가 충분히 채워질 수 있다. 이를 통해 프로펠러 레이싱(propeller racing) 등이 방지될 수 있다.
- [111] 반면 홀드(H) 및 상갑판(11)에 컨테이너(C)가 최대/충분히 적재된 경우(만재흘수 상태), 밸러스트 탱크(50)에는 밸러스트 수가 (거의) 채워지지 않을 수 있다. 이를 통해 선체(10)는 안정적으로 부유하여 항해할 수 있다.

- [112] 벨러스트 탱크(50)는 선체(10)의 선측외판(12)에 맞닿게 마련될 수 있다. 즉 선측외판(12)이 파손되면, 벨러스트 탱크(50)의 내부가 외부와 연통될 수 있다. 그러나 벨러스트 탱크(50)에 수용되는 벨러스트 수는 해수이므로, 선측외판(12)이 파손되더라도 해양 오염은 차단될 수 있다.
- [113] 액화가스 저장탱크(20) 및 코퍼댐(30)이 마련되는 선체(10)의 중앙 부분에서 벨러스트 탱크(50)는 오일 저장탱크(40)의 좌우에 마련될 수 있다. 따라서 벨러스트 탱크(50)는 오일 저장탱크(40)를 선측외판(12)의 파손으로부터 보호할 수 있다. 또한 액화가스 저장탱크(20)는 오일 저장탱크(40) 및 코퍼댐(30)의 내측에 마련되므로, 벨러스트 탱크(50)는 액화가스 저장탱크(20) 역시 보호할 수 있다.
- [114] 벨러스트 탱크(50)는 선체(10)의 선측외판(12)에 맞닿게 마련될 수 있고, 또한 이중저 구조(13a)에 마련될 수 있다. 이중저 구조(13a)에 마련되는 벨러스트 탱크(50)와 선측외판(12)에 맞닿은 벨러스트 탱크(50)는, 서로 연통되거나 또는 독립적으로 이루어질 수 있다.
- [115] 이중저 구조(13a)에 마련되는 벨러스트 탱크(50)의 상측에는 계단부(B)가 마련될 수 있음은 앞서 설명한 바와 같으며, 다만 이중저 구조(13a)에서 가운데에는 벨러스트 탱크(50)가 생략되고 라인 덕트(62a)가 마련될 수 있다.
- [116] 연료 공급룸(60)은, 액화가스를 추진 엔진에 전달하는 연료 공급부(도시하지 않음)를 수용한다. 이때 연료 공급부라 함은 액화가스를 가압하는 펌프, 액화가스가 기화된 증발가스를 압축하는 압축기 및 액화가스/증발가스를 가열하는 열교환기 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있지만 이로 한정되는 것은 아니다.
- [117] 즉 연료 공급부는, 액화가스를 추진 엔진이 요구하는 온도와 압력에 맞춰서 추진 엔진으로 전달하기 위한 모든 구성을 포함하며, 또한 액화가스 저장탱크(20)의 내압 유지를 위한 증발가스 처리 구성도 포함하는 의미일 수 있다.
- [118] 연료 공급룸(60)은, 선체(10)의 상갑판(11) 상부에 마련될 수 있으며, 연료 공급룸(60)의 상부에는 선실(A)이 마련될 수 있다. 즉 연료 공급룸(60)은 선실(A)의 하부에 마련되며, 다만 연료 공급룸(60)은 폭발의 위험이 있는 액화가스를 다루는 구역이므로 선실(A)을 보호하기 위해, 연료 공급룸(60)과 선실(A) 사이에는 단열 격벽(61)이 마련될 수 있다.
- [119] 연료 공급룸(60)은 액화가스를 다루는 연료 공급부를 구비하기 때문에, 액화가스의 누출 위험이 있다. 또한 연료 공급룸(60)은 액화가스를 다루는 공간이므로 벤틸레이션이 요구될 수 있다.
- [120] 따라서 연료 공급룸(60)에는, 누출가스나 내부 공기 등과 같은 내부 유체를 외부로 배출하여, 누출가스를 신속히 제거하거나 연료 공급룸(60)의 환기를 적절히 구현하기 위한 벤트부(64)가 마련될 수 있다.
- [121] 벤트부(64)는, 연료 공급룸(60)에서 전후 또는 측방향으로 유체를 배출한다.

연료 공급룸(60)의 상방은 선실(A)이므로, 벤트부(64)는 상방으로 유체를 배출하지는 않을 수 있다.

- [122] 폭발 위험이 있는 유체가 배출되는 벤트부(64)를 기준으로, 일정한 반경 내에는 방폭이 요구될 수 있다. 그런데 앞서 설명한 바와 같이 선실(A)의 전후에는 래싱 브릿지(L)가 마련되며, 래싱 브릿지(L)에는 냉동 컨테이너(C) 연결을 위한 소켓(S)이 마련되는데, 소켓(S)을 방폭으로 마련하는 것은 현실적으로 어려움이 있다.
- [123] 다만 소켓(S)은 컨테이너(C)의 후방에서 연결되기 때문에 선실(A)의 후방에 마련되는 래싱 브릿지(L)에는 소켓(S)이 마련되지 않는다는 점을 고려하여, 본 실시예에서 벤트부(64)는, 선실(A)의 후방, 즉 연료 공급룸(60)의 후방을 향해 벤트를 구현할 수 있다.
- [124] 따라서 벤트부(64)는, 소켓(S)이 마련되지 않는 래싱 브릿지(L)를 향해 연료 공급룸(60) 내부의 유체를 배출하게 되므로, 본 실시예는 방폭 소켓(S)의 설치를 대비할 필요가 없다.
- [125] 연료 공급룸(60) 내부에는 돔(21)의 상단이 위치할 수 있다. 액화가스 저장탱크(20)의 돔(21)은 상갑판(11)을 관통하도록 마련되는데, 상갑판(11) 상에 마련되는 연료 공급룸(60)에 의해 돔(21)의 상단이 둘러싸일 수 있다.
- [126] *돔(21)에 수용되는 가스연료 라인(62)은, 연료 공급룸(60)에 마련되는 연료 공급부에 연결되며, 가스연료 라인(62)을 통해 액화가스 저장탱크(20)의 내부로부터 배출되는 액화가스/증발가스는, 연료 공급부에 의해 적절히 처리되어 추진 엔진으로 전달될 수 있다.
- [127] 가스연료 라인(62)은, 연료 공급룸(60)에서 추진 엔진까지 연결되는데, 액화가스의 온도로 인해 가스연료 라인(62)의 열변형이 발생하거나 또는 선체(10)의 움직임으로 인해 가스연료 라인(62)의 변형이 발생할 수 있다.
- [128] 이때 가스연료 라인(62)의 변형을 대비하기 위하여, 가스연료 라인(62)은 연료 공급룸(60)에서 추진 엔진까지 직선으로만 마련되지 않을 수 있으며, 휘어지거나 절곡되는 부분(일례로 익스팬션 루프(62b)(expansion loop)을 구비할 수 있다. 가스연료 라인(62)이 휘어지거나 절곡된 부분을 돔에 따라, 가스연료 라인(62)에 변형이 발생하더라도 가스연료 라인(62)은 파손 없이 안정적으로 액화가스를 추진 엔진으로 전달할 수 있다.
- [129] 다만 가스연료 라인(62)에 휘어지거나 절곡되는 부분을 형성하기 위해서는 공간의 확보가 필요하다. 이때 본 실시예는, 추가적인 공간을 형성하는 대신, 선체(10) 내에서 이미 마련되어 있는 공간을 활용하여 가스연료 라인(62)이 휘어질 수 있는 공간을 확보할 수 있다.
- [130] 먼저 가스연료 라인(62)은, 계단부(B)에 인접하게 마련될 수 있다. 계단부(B)는 앞서 설명한 바와 같이 중앙 부분에서 선수(14)나 선미(15)로 갈수록 폭이 좁아지는 선체(10)의 선형때문에, 위치나 형태가 일정하지 않을 수 있다. 이때 가스연료 라인(62)은, 계단부(B)의 변동에 대응되도록 휘어지거나 절곡되게

마련될 수 있다.

- [131] 가스연료 라인(62)은 라인 덕트(62a)에 의해 둘러싸일 수 있으며, 라인 덕트(62a)는 계단부(B)를 따라 마련되어 연료 공급룸(60)에 인접한 위치에서 추진 엔진을 향해 연장되면서 위치가 변동될 수 있다. 이 경우 가스연료 라인(62)은 라인 덕트(62a)의 위치 변동에 대응되도록 휘어지거나 절곡되게 마련될 수 있다.
- [132] 즉 도 4에 나타난 바와 같이 중앙 부분에서 라인 덕트(62a)의 위치는 점선으로 나타나는데, 선수(14)나 선미(15)에 가까워질수록 선체(10)의 선형이 좁아지게 되면, 라인 덕트(62a)의 위치는 실선으로 나타난다. 라인 덕트(62a)의 두 위치를 비교하여 볼 경우, 중앙 부분에서 선수(14)나 선미(15)로 갈수록 라인 덕트(62a)의 위치가 내측으로 변동됨을 알 수 있다.
- [133] 따라서 도 3에 나타난 바와 같이, 라인 덕트(62a)는 선체(10)의 전후 방향으로 연장되면서 내측으로 절곡될 수 있는데, 이때 라인 덕트(62a)의 절곡된 부분에 가스연료 라인(62)의 휘어지거나 절곡된 부분이 마련될 수 있다.
- [134] 라인 덕트(62a)는 연료 공급룸(60)에 인접한 위치에서 추진 엔진을 향해 연장되면서 위치가 외측 또는 내측으로 적어도 1회 이상 변동될 수 있고, 일례로 라인 덕트(62a)는 연료 공급룸(60)에 인접한 위치에서 추진 엔진을 향해 연장되면서 위치가 외측으로 변동되었다가 이후 내측으로 변동될 수 있다.
- [135] 가스연료 라인(62)은, 라인 덕트(62a)의 위치 변동을 따라 외측으로 휘어지거나 절곡되었다가 이후 내측으로 휘어지거나 절곡될 수 있다. 물론 라인 덕트(62a)의 위치 변동이나 가스연료 라인(62)에서 휘어지거나 절곡된 부분의 배치는, 상기로 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [136] 및/또는 가스연료 라인(62)은, 간극부(G)의 위치에서 휘어지거나 절곡된 익스팬션 루프(62b)를 가질 수 있다. 간극부(G)는 홀드(H)와 홀드(H) 사이 또는 베이와 베이 사이에 마련되는 이격 공간이며, 가스연료 라인(62)은 연료 공급룸(60)으로부터 간극부(G)를 거쳐서 추진 엔진까지 연결될 수 있다. 이때 간극부(G)에 위치한 가스연료 라인(62)의 일부분에는, 익스팬션 루프(62b)가 마련되어 가스연료 라인(62)의 열변형 등을 대비하면서도 익스팬션 루프(62b)의 설치를 위한 별도 공간의 확보를 생략할 수 있다.
- [137] 가스연료 라인(62)을 수용하는 라인 덕트(62a)는, 앞서 설명한 바와 같이 계단부(B)에 맞닿아 마련되거나 또는 이중저 구조(13a) 내에 마련될 수 있다. 다만 전자와 후자 모두, 라인 덕트(62a)는 간극부(G)를 지나가게 되며 간극부(G)는 라인 덕트(62a)의 주변 공간이 가스연료 라인(62)을 위해 사용될 수 있다.
- [138] 따라서 라인 덕트(62a)는, 간극부(G)의 위치에서 확장되며, 가스연료 라인(62)은 라인 덕트(62a)의 확장 부분에서 익스팬션 루프(62b)를 가질 수 있다. 및/또는 라인 덕트(62a)는, 간극부(G)의 위치에서 개방되며, 가스연료 라인(62)은 라인 덕트(62a)의 개방 부분에서 라인 덕트(62a)의 외측으로 돌출되는 익스팬션

루프(62b)를 가질 수 있다.

- [139] 이를 통해 본 실시예는, 가스연료 라인(62)을 수용하는 라인 덕트(62a)가 위치/형태가 선형에 따라 변동되는 계단부(B)에 맞닿아 마련됨에 따라 전후로 연장되면서 위치 변동되도록 하여, 라인 덕트(62a)가 위치 변동되는 지점에서 가스연료 라인(62)이 휘어지거나 절곡되게 해 가스연료 라인(62)의 변형에 대비할 수 있다.
- [140] 및/또는 본 실시예는 라인 덕트(62a)를 직선 형태로 마련하더라도, 간극부(G)가 위치하는 지점에서 라인 덕트(62a)를 확장하거나 개방하여 가스연료 라인(62)에 익스팬션 루프(62b)를 두어, 가스연료 라인(62)의 변형에도 불구하고 액화가스의 전달이 안정적으로 유지되도록 할 수 있다.
- [141] 연료 공급룸(60)에는, 보이드부(63)가 마련될 수 있다. 연료 공급룸(60)과 선실(A) 사이의 데크(D)에 마련될 수 있으며, 이하 보이드부(63)를 설명하는 부분에서 언급되는 데크(D)는 도면상에서 편의상 A 데크(D)를 의미한다.
- [142] 보이드부(63)는, 상갑판(11)과 대향하는 데크(D)에 선실(A)을 향해 함몰된다. 보이드부(63)는 돔(21)의 직상방에 마련될 수 있으며, 보이드부(63)에는 돔(21)이 투영될 수 있다. 보이드부(63)는 적어도 돔(21)의 직상방 부분을 포함하면서 돔(21)보다 면적이 크거나 같을 수 있다.
- [143] 보이드부(63)가 마련됨에 따라, 연료 공급룸(60)은 돔(21)이 마련되는 위치의 높이가 다른 부분의 높이보다 상대적으로 높은 형태일 수 있다. 돔(21)이 마련되는 위치의 높이와 다른 부분의 높이의 차이는 보이드부(63)의 높이에 대응된다.
- [144] 보이드부(63)의 높이는, A 데크(D)와 B 데크 사이의 높이와 동일하거나 또는 상이할 수 있다. 다만 보이드부(63)의 높이가 A 데크(D)와 B 데크 사이의 높이와 동일할 경우, A 데크(D)는 돔(21)이 마련되는 부분에서 생략되는 것처럼 마련될 수 있다.
- [145] 본 실시예가 연료 공급룸(60)의 상측에 보이드부(63)를 두는 것은, 돔(21)을 통해 액화가스 저장탱크(20)의 내부에 수용된 장비(도시하지 않음)를 인출하거나 및/또는 액화가스 저장탱크(20)의 내부로 장비를 인입시키기 위함이다. 액화가스 저장탱크(20) 내부에는 펌프 등과 같은 장비들이 수용될 수 있고, 이러한 장비는 유지 보수, 교체 등을 위해서 액화가스 저장탱크(20)로부터 인출되거나 액화가스 저장탱크(20)로 인입되어야 할 수 있다.
- [146] 이때 장비의 인출/인입은 돔(21)을 통해서만 가능한데, 돔(21)은 상갑판(11)을 관통하면서 상단이 상갑판(11)보다 다소 높게 마련될 수 있으므로, 보이드부(63)가 마련되지 않을 경우 돔(21)과 데크(D) 사이의 높이는 연료 공급룸(60)의 높이보다도 작게 이루어진다.
- [147] 이 경우 장비의 크기에 따라(특히 장비의 높이에 따라), 돔(21)을 통해 장비를 인출하거나 인입시키는 것이 데크(D)에 의해 막혀 불가능할 수 있다. 따라서 본 실시예는 보이드부(63)를 두어, 돔(21)의 상방 높이를 충분히 확보하여 장비의

인출이나 인입이 효율적으로 구현되도록 할 수 있다.

- [148] 이때 보이드부(63)에는, 크레인(63a)이 마련될 수 있다. 크레인(63a)은 데크(D)보다 상방에 마련될 수 있으며, 돔(21)을 통해 액화가스 저장탱크(20)의 내부에 마련되는 장비를 인출하거나 및/또는 액화가스 저장탱크(20)의 내부로 장비를 인입시킬 수 있다. 여기서 크레인(63a)의 종류는 특별히 한정하지 않으며, 다만 크레인(63a)은 일례로 오버헤드 크레인(63a)일 수 있다. 또한 장비의 리프팅이 가능하다면 어떠한 구성도 크레인(63a)을 대체하여 또는 크레인(63a)과 함께 보이드부(63)에 마련될 수 있음은 물론이다.
- [149] 벙커 스테이션(70)은, 외부로부터 액화가스를 전달받아 액화가스 저장탱크(20)에 전달한다. 벙커 스테이션(70)은 외부와의 효율적인 연결을 위해 선체(10) 내부가 아닌 선체(10) 외부에 마련될 수 있다.
- [150] 벙커 스테이션(70)은, 상갑판(11) 상부에 놓일 수 있다. 또한 벙커 스테이션(70)은 액화가스 저장탱크(20)와의 거리를 줄이기 위해, 액화가스 저장탱크(20)가 마련되는 선체(10)의 중앙 부분에 위치할 수 있다.
- [151] 일례로 벙커 스테이션(70)은, 연료 공급룸(60)의 좌우에 마련될 수 있다. 이를 위해 연료 공급룸(60)의 좌우 폭은 선체(10)의 좌우 폭보다 작을 수 있으며, 연료 공급룸(60)의 측벽은 선체(10)의 선측외판(12)으로부터 내측으로 이격되게 마련될 수 있다. 따라서 선측외판(12)과 연료 공급룸(60)의 측벽 사이의 간격만큼 벙커 스테이션(70)의 좌우 폭이 허용될 수 있다. 이때 벙커 스테이션(70)의 내측벽은 연료 공급룸(60)의 측벽과 맞닿아 있을 수 있고, 벙커 스테이션(70)의 외측벽은 선측외판(12)과 상하로 나란할 수 있다.
- [152] 다만 벙커 스테이션(70)은, 외측벽 중 적어도 일부가 관통된 형태를 가져서 외측방향으로 개구(31)된 형태일 수 있다. 이는 벙커 스테이션(70)이 외부의 액화가스 공급원과 신속하게 연결될 수 있도록 하기 위함이며, 또한 벙커 스테이션(70) 내에서 누출되는 누출가스의 배출을 위한 것이다.
- [153] 벙커 스테이션(70)의 상면은, 외측으로 갈수록 상방으로 경사진 형태일 수 있다. 만약 벙커 스테이션(70) 내에서 누출가스가 발생하게 되면, 누출가스는 상온에서 기체 상태일 수 있고 상방으로 유동할 수 있다.
- [154] 이때 벙커 스테이션(70)의 경사진 상면을 통해, 누출가스는 외측을 따라 흐르게 되다가, 개방된 외측으로 빠져나가면서 배출될 수 있다. 이를 위해 벙커 스테이션(70)에서 개구(31)된 외측은, 상면으로부터 하방으로 일정 높이만큼 개구(31)된 형태일 수 있다.
- [155] 벙커 스테이션(70)은, 외측이 개방된 형태를 가짐에 따라 평단면이 ㄷ형태를 가질 수 있다. 벙커 스테이션(70)의 내측벽은 연료 공급룸(60)에 인접할 수 있으며, 연료 공급룸(60)의 상부에는 선실(A)이 마련되므로, 벙커 스테이션(70)은 선실(A)의 좌우에서 선실(A)보다 낮은 위치에 마련되지만, 선실(A)과 비교적 가까운 위치에 놓인다.
- [156] 그런데 벙커 스테이션(70)은 액화가스를 다루는 위험 구역이므로, 벙커

스테이션(70)의 위험 요소로부터 선실(A)을 보호하기 위해, 병커 스테이션(70)은 선실(A)과 대향하는 모든 면이 밀폐되는 형태를 가질 수 있다. 이때 병커 스테이션(70)에서 선실(A)과 대향하는 면은, 상면, 내측면 등일 수 있고, 외측면은 선실(A)과 반대되는 면이므로 위와 같이 개방된 형태로 마련된다.

[157] 병커 스테이션(70)의 전후면에는, 가스의 배출을 위한 루버(71)가 마련될 수 있다. 루버(71)는 병커 스테이션(70) 내에서 발생하는 누출가스를 외부로 배출하기 위해 마련된다.

[158] 다만 병커 스테이션(70)의 전후면을 통해 누출가스를 배출시키게 되면, 선실(A) 측으로 누출가스가 전달될 우려가 있으므로, 루버(71)는 누출가스를 선실(A)에서 멀어지는 방향으로 배출하는 형태로 마련될 수 있다.

[159] 병커 스테이션(70)의 전후면에는, 데빗(도시하지 않음)과의 간섭을 방지하기 위한 요부(72)가 형성될 수 있다. 병커 스테이션(70)의 전후 또는 액화가스 공급원이 마련되는 육상 등의 외부에는 데빗이 마련될 수 있고, 데빗은 병커 스테이션(70) 내에 수용되는 구성에 접근할 필요가 있다.

[160] 그런데 병커 스테이션(70)이 ㄷ형태의 평단면을 갖게 되면 데빗의 접근이 어려워질 수 있으므로, 본 실시예는 병커 스테이션(70)의 전후면에 요부(72)를 형성하여 데빗이 회전하면 데빗의 끝단이 병커 스테이션(70)의 내부로 용이하게 위치되도록 할 수 있다.

[161] 여기서 요부(72)는, 전후면에서 외측면으로부터 내측으로 함몰된 형태를 가질 수 있으며, 루버(71)보다 외측에 마련될 수 있다. 루버(71)와 요부(72)의 위치를 위와 같이 하는 것은, 요부(72)는 외측면으로부터 내측으로 일정 폭만큼 함몰되는 형태를 가져야만 데빗의 간섭을 방지하는 반면, 루버(71)는 전후면에서 외측면으로부터 내측으로 이격된 위치에 마련되어도 무방하기 때문이다. 물론 루버(71)는 요부(72)보다 내측 및/또는 상하측에 마련될 수도 있다.

[162] 변압기룸(80)은, 액화가스 저장탱크(20)의 좌우에서 선체(10) 내에 수용된다. 변압기룸(80)은 변압기(도시하지 않음)를 수용하며, 이때 변압기는 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)에서 사용되는 각종 전력의 전압을 변환해주는 구성일 수 있다.

[163] 변압기룸(80)은, 코퍼댐(30)의 외측에서 상갑판(11)의 하면에 맞닿아 마련될 수 있다. 즉 변압기룸(80)은 상갑판(11) 바로 아래에 마련되며, 오일 저장탱크(40)의 상벽과 상갑판(11) 사이에 마련될 수 있다.

[164] 또한 변압기룸(80)은, 외측벽이 오일 저장탱크(40)의 외측벽과 나란하게 마련될 수 있으며, 선체(10)의 선측외판(12)에서 내측으로 이격된 위치에 마련될 수 있다. 변압기룸(80)의 외측벽과 선측외판(12) 사이에는, 승선원이 이동할 수 있도록 하는 패시지 웨이(부호 도시하지 않음)가 마련될 수 있다.

[165] 본 실시예는 액화가스 저장탱크(20)의 상벽이 상갑판(11)의 바로 아래까지 위치하도록 액화가스 저장탱크(20)의 높이를 최대한 확보하여, 운항 시 필요한 액화가스를 저장할 수 있는데, 이와 같이 선체(10) 내부 대부분의 공간을

액화가스 저장탱크(20)의 용적에 사용하게 되면, 변압기룸(80)은 선체(10) 내부에서 설치되지 못하고 엔진케이싱(I)에 설치되는 경우가 있다.

- [166] 그러나 엔진케이싱(I) 역시 공간 확보가 어려운 구성이며, 엔진케이싱(I)에 변압기룸(80)을 설치하게 되면 케이블 물량이 증가할 우려가 있다. 따라서 본 실시예는, 변압기룸(80)을 엔진케이싱(I)이 아닌 선체(10) 내부에 마련할 수 있고, 이때 변압기룸(80)의 위치는 액화가스 저장탱크(20)를 두르는 코퍼댐(30)의 외측 및 오일 저장탱크(40)의 상측일 수 있다.
- [167] 본 실시예가 액화가스 저장탱크(20)의 용량을 충분히 확보하게 되면, 오일 저장탱크(40)의 용량은 줄일 수 있으므로, 본 실시예는 오일 저장탱크(40)가 계단부(B)로부터 상갑판(11)까지의 높이에 못 미치는 높이를 갖게 하면서, 오일 저장탱크(40)와 상갑판(11) 사이의 여유 공간에 변압기룸(80)을 배치할 수 있다.
- [168] 이를 통해 본 실시예는, 액화가스 저장탱크(20)의 높이가 상갑판(11)에 인접한 높이로 배치되더라도, 변압기룸(80)을 선체(10)의 중앙 부분에서 내부에 마련하여, 케이블 물량을 줄이고 엔진케이싱(I) 등 다른 구역의 공간을 확보할 수 있다.
- [169] 벤트 마스트(90)는, 가스를 배출한다. 벤트 마스트(90)에 의해 배출되는 가스는 액화가스, 각종 구성이나 구역에서 누출되는 누출가스, 각종 공간에서 환기를 위해 배출되는 공기 등일 수 있다.
- [170] 벤트 마스트(90)는, 특히 연료 공급룸(60) 내의 누출가스 등을 외부로 배출할 수 있으며, 엔진케이싱(I)의 후방에 위치할 수 있다. 이때 벤트 마스트(90)는 엔진케이싱(I)과 독립적으로 상갑판(11) 상에 지지되도록 마련되거나, 또는 별도의 보강부재를 통해 엔진케이싱(I)에 구조적으로 일체화되도록 마련될 수 있다.
- [171] 다만 본 실시예에서 연료 공급룸(60)은 선체(10)의 중앙 부분에 마련될 수 있는데, 엔진케이싱(I)은 선체(10)의 선미(15)에 배치된다. 따라서 연료 공급룸(60)의 벤트가 엔진케이싱(I)의 후방에 마련되는 벤트 마스트(90)에 의해 구현될 경우, 벤트 마스트(90)와 연료 공급룸(60) 사이에 벤트를 위한 파이프를 길게 연장해야 하는 문제가 있다.
- [172] 그러나 본 실시예는 엔진케이싱(I)에 마련되는 벤트 마스트(90) 외에, 선수(14)에 벤트 마스트(90)를 추가로 두고, 선수(14)에 마련되는 벤트 마스트(90)는 연료 공급룸(60)의 벤트를 담당하며, 엔진케이싱(I)의 후방에 마련되는 벤트 마스트(90)는 엔진룸(R)의 벤트를 담당할 수 있다.
- [173] 따라서 본 실시예는 연료 공급룸(60)과 벤트 마스트(90) 간의 거리를 줄일 수 있으므로, 벤트를 위한 파이프의 길이를 단축할 수 있으며, 또한 벤트를 위한 파이프가 홀드(H)를 지나가면서 컨테이너(C) 적재량 감소 등의 문제를 발생시키는 것을 방지할 수 있다.
- [174] 추가로 벤트를 위한 파이프의 길이가 줄어들면, 물량 절감 외에도 파이프에 작용하는 마찰 손실을 절감할 수 있으므로, 파이프의 사이즈를 줄일 수 있는

동시에, 파이프에 익스팬션 루프(62b)의 적용을 최소화할 수 있다.

- [175] 이와 같이 본 실시예는, 액화가스 저장탱크(20)에서 추진 엔진까지 액화가스를 전달하여 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)을 운항하기 위해, 최적의 설계를 구현하여 안정성과 제조 효율, 가격적인 메리트 등을 모두 확보할 수 있다.
- [176] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이다.
- [177] 도 8을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)은, 액화가스 저장탱크(20)의 용적을 줄이지 않으면서, 액화가스 저장탱크(20)의 높이를 줄일 수 있다. 이때 앞선 실시예에서 연료 공급룸(60)이 마련되던 위치에 본 실시예의 오일 저장탱크(40)가 마련될 수 있으며, 본 실시예의 연료 공급룸(60)은 상갑판(11)의 하부에서 상갑판(11)과 액화가스 저장탱크(20) 사이에 마련될 수 있다.
- [178] 이 경우 본 실시예는, 액화가스 저장탱크(20)와 오일 저장탱크(40)가 서로 인접하지 않도록 할 수 있다. 물론 앞선 실시예에서 코퍼댐(30)에 의해 액화가스 저장탱크(20)와 오일 저장탱크(40)가 격리되지만, 본 실시예는 액화가스 저장탱크(20)와 오일 저장탱크(40)가 그 사이에 마련되는 코퍼댐(30) 및 연료 공급룸(60)에 의해 서로 격리될 수 있다.
- [179] 도 9는 본 발명의 제3 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선의 정단면도이다.
- [180] 도 9를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 가스연료 추진 컨테이너 운반선(1)은, 연료 공급룸(60)이 액화가스 저장탱크(20)의 좌우에 마련되도록 할 수 있다. 이 경우 본 실시예는, 앞선 제1 실시예 대비 액화가스 저장탱크(20)의 용적은 그대로 유지할 수 있다.
- [181] 본 실시예에서 오일 저장탱크(40)는 앞선 제2 실시예에서 설명한 바와 같이 상갑판(11) 상부에 마련될 수 있다. 즉 본 실시예는, 제1 실시예 대비 오일 저장탱크(40)와 연료 공급룸(60)의 위치가 변경된 것일 수 있다.
- [182] 다만 제1 실시예의 경우 오일 저장탱크(40)가 마련되는 공간의 내부에 돌출부재가 없지만, 본 실시예의 경우 제1 실시예에서 오일 저장탱크(40)가 마련되는 공간에 오일 저장탱크(40) 대신 연료 공급룸(60)이 마련되므로, 내부에 돌출부재가 마련되더라도 무방하다.
- [183] 특히 본 실시예는, 연료 공급룸(60)이 좌우 폭은 작고 높이는 높은 형태를 가지게 되므로, 연료 공급룸(60) 내에는 연료 공급부를 설치하기 위한 수평부재(도시하지 않음)가 다수 설치될 수 있다.
- [184] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명백하다고 할 것이다.
- [185] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로 본

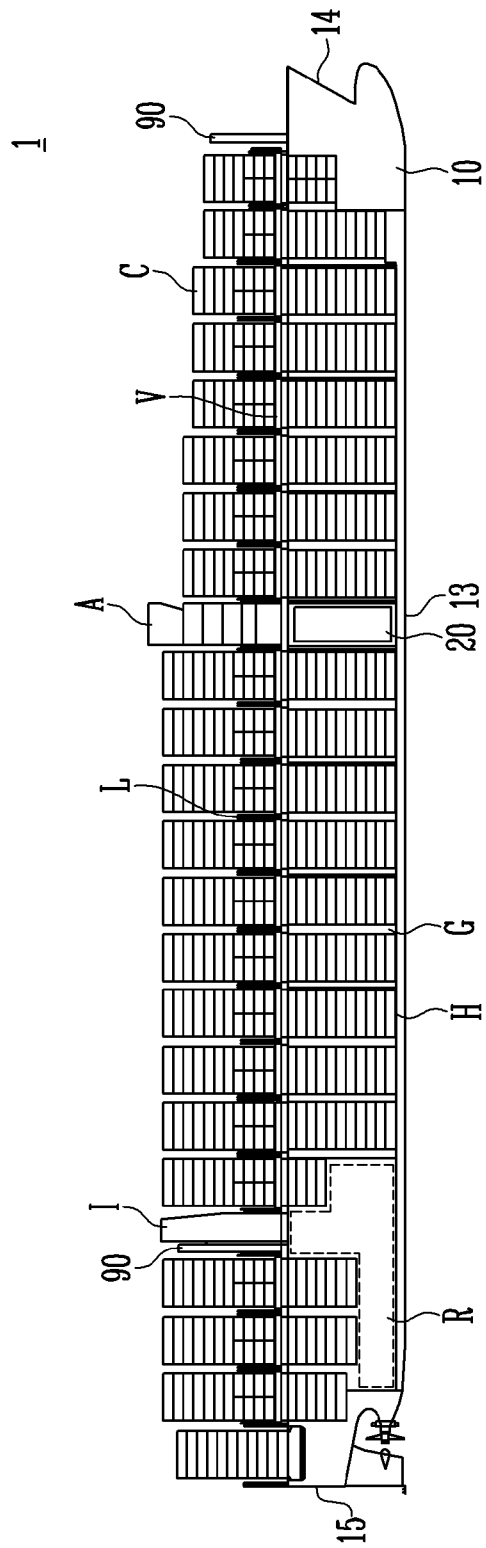
발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

- [186] [부호의 설명]
- [187] 1: 가스연료 추진 컨테이너 운반선
- [188] C: 컨테이너 A: 선실
- [189] D: 데크 I: 엔진케이싱
- [190] R: 엔진룸 H: 홀드
- [191] V: 해치커버 M: 해치코밍
- [192] T: 스톨 G: 간극부
- [193] B: 계단부 L: 래싱 브릿지
- [194] S: 소켓 10: 선체
- [195] 11: 상갑판 12: 선측외판
- [196] 13: 선저판 13a: 이중저 구조
- [197] 14: 선수 15: 선미
- [198] 16: 연결부 16a: 관통구
- [199] 20: 액화가스 저장탱크 21: 돔
- [200] 30: 코퍼댐 31: 개구
- [201] 32: 내벽 33: 함몰부
- [202] 33a: 초크 34: 거더부재
- [203] 35: 수평부재 40: 오일 저장탱크
- [204] 50: 밸러스트 탱크 60: 연료 공급룸
- [205] 61: 단열 격벽 62: 가스연료 라인
- [206] 62a: 라인 덕트 62b: 익스팬션 루프
- [207] 63: 보이드부 63a: 크레인
- [208] 64: 벤트부 70: 벙커 스테이션
- [209] 71: 루머 72: 요부
- [210] 80: 변압기룸 90: 벤트 마스트

청구범위

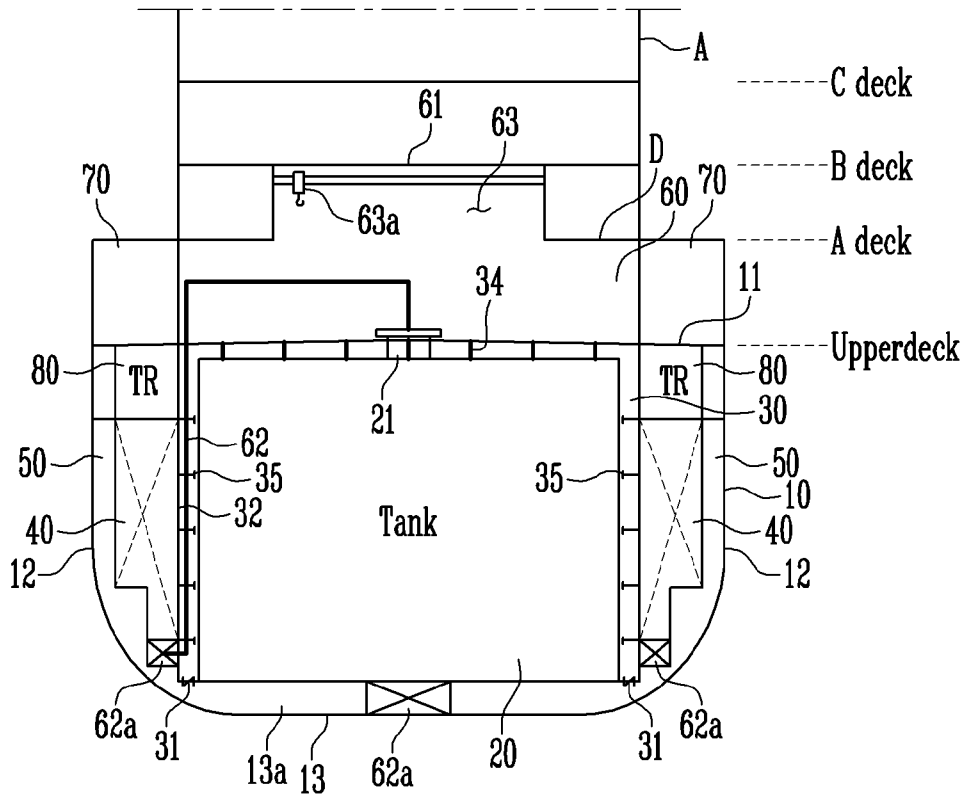
- [청구항 1] 선실의 하방에 마련되며 액화가스를 저장하는 액화가스 저장탱크; 및 상기 액화가스 저장탱크와 선체 사이에 마련되는 코퍼댐을 포함하며, 상기 코퍼댐은, 상기 액화가스 저장탱크의 상벽과 상갑판 사이 및 상기 액화가스 저장탱크의 측벽과 선측외판 사이에 마련되며, 상기 선측외판 대비 내측으로 이격되고, 상기 액화가스 저장탱크의 하벽과 선저판 사이에는 생략되는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 선체의 좌우에 마련되는 밸러스트 탱크를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 코퍼댐은, 상기 액화가스 저장탱크의 측벽과 상기 밸러스트 탱크 사이에 마련되는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 코퍼댐은, 내부가 상기 액화가스 저장탱크의 하벽과 상기 선저판 사이의 이중저 구조와 연통되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 코퍼댐은, 상기 액화가스 저장탱크의 측벽을 둘러싸는 부분의 하단에 상기 이중저 구조와 연통되기 위한 개구가 마련되는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 코퍼댐은, 정단면을 기준으로 상기 액화가스 저장탱크를 둘러싸는 뒤집어진 U 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.
- [청구항 7] 제 2 항에 있어서, 상기 액화가스 저장탱크와 상기 밸러스트 탱크 사이에 마련되는 오일 저장탱크를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.
- [청구항 8] 제 4 항에 있어서, 상기 이중저 구조는, 상기 밸러스트 탱크와 격리되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 가스연료 추진 컨테이너 운반선.

[51]



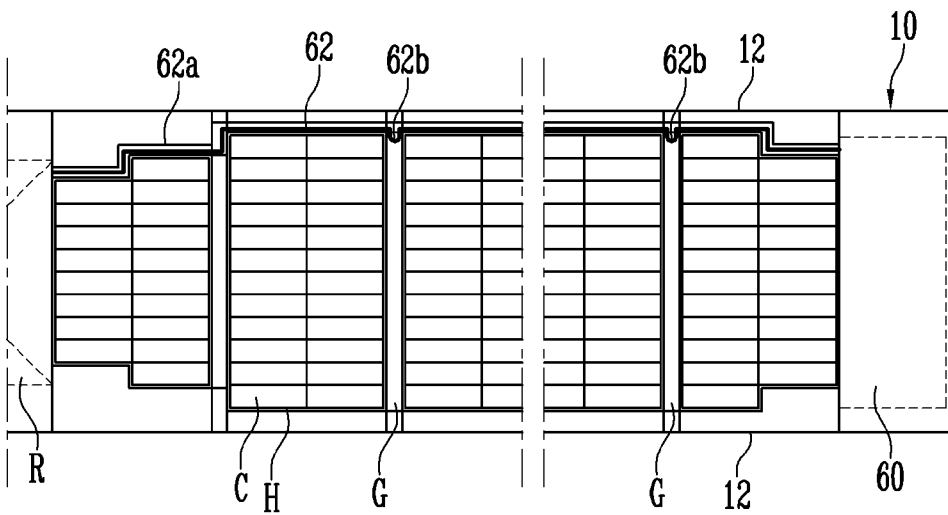
[도2]

1



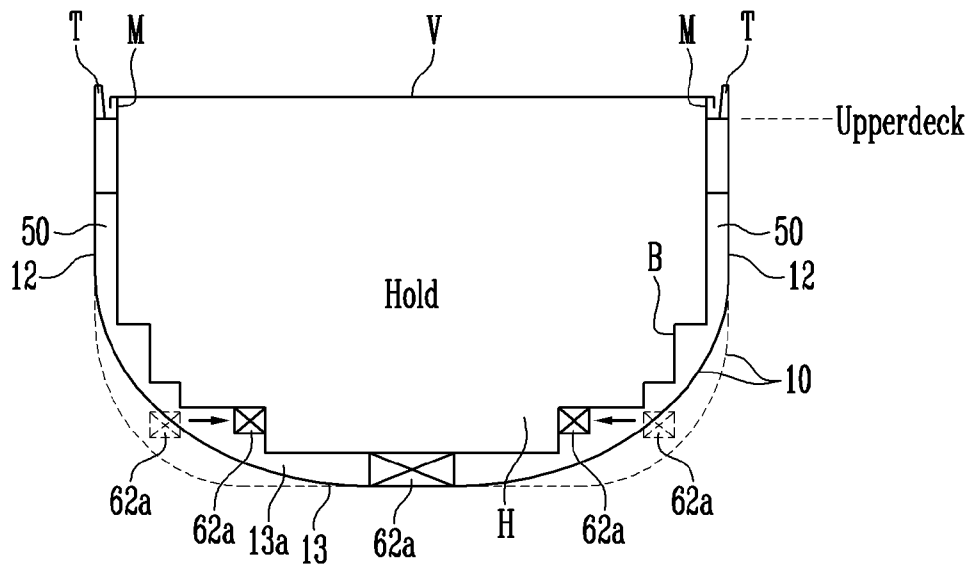
[도3]

1



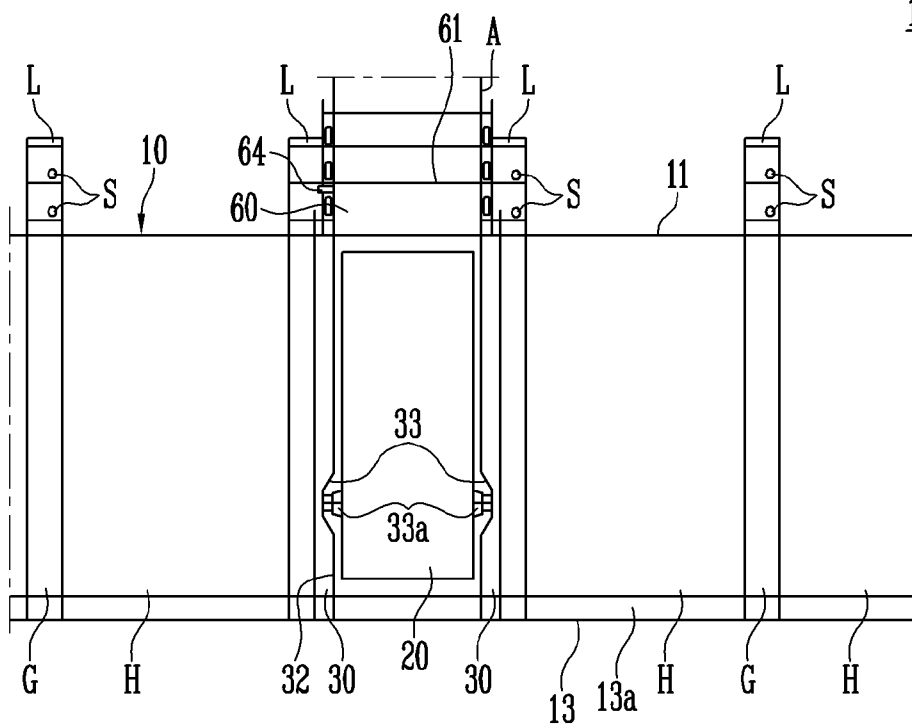
[도4]

1

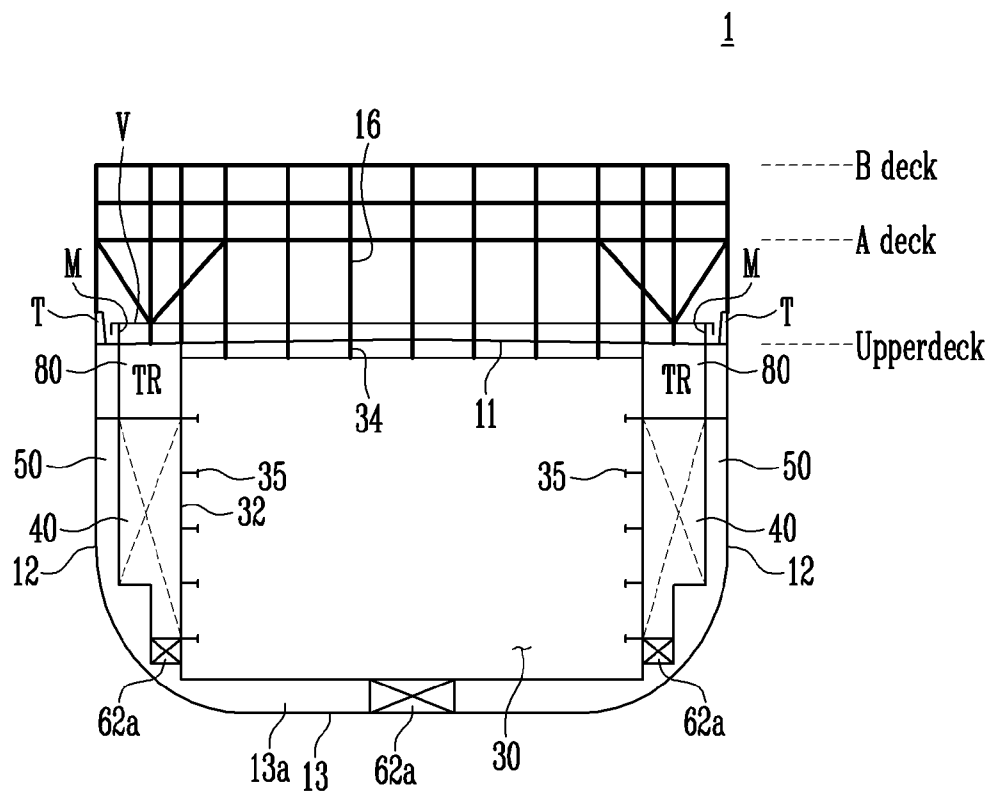


[도5]

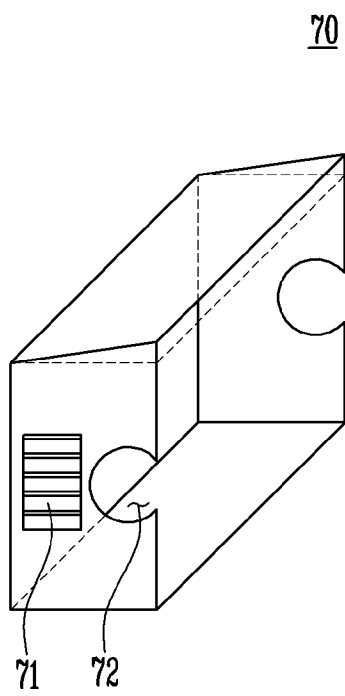
1



[도6]

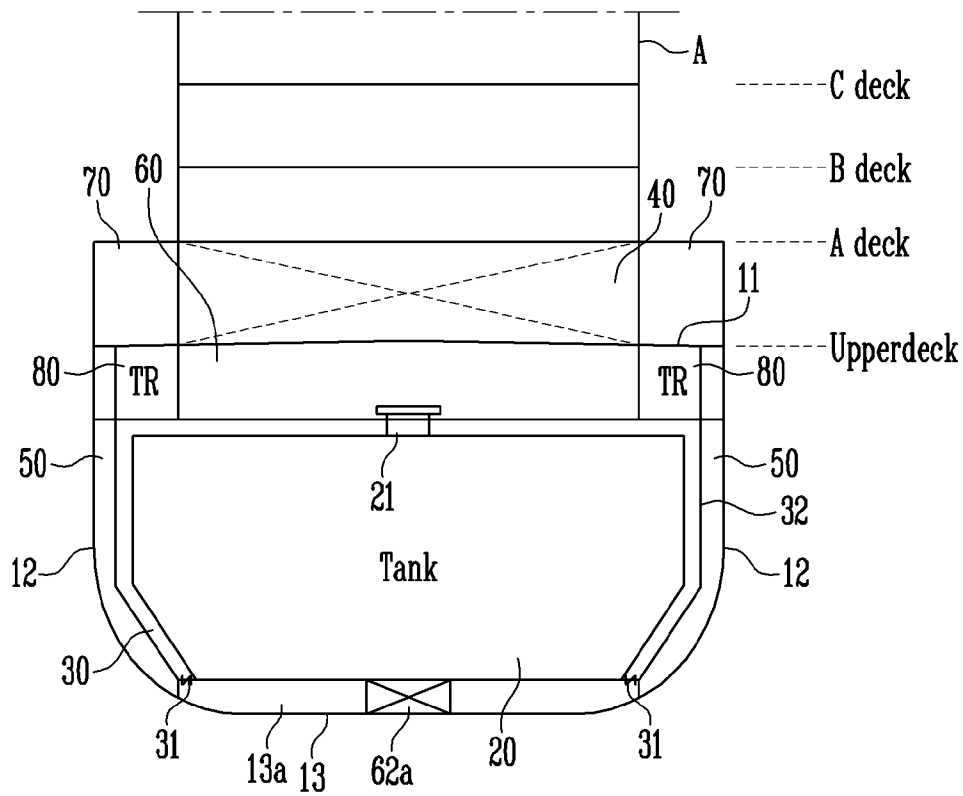


[도7]



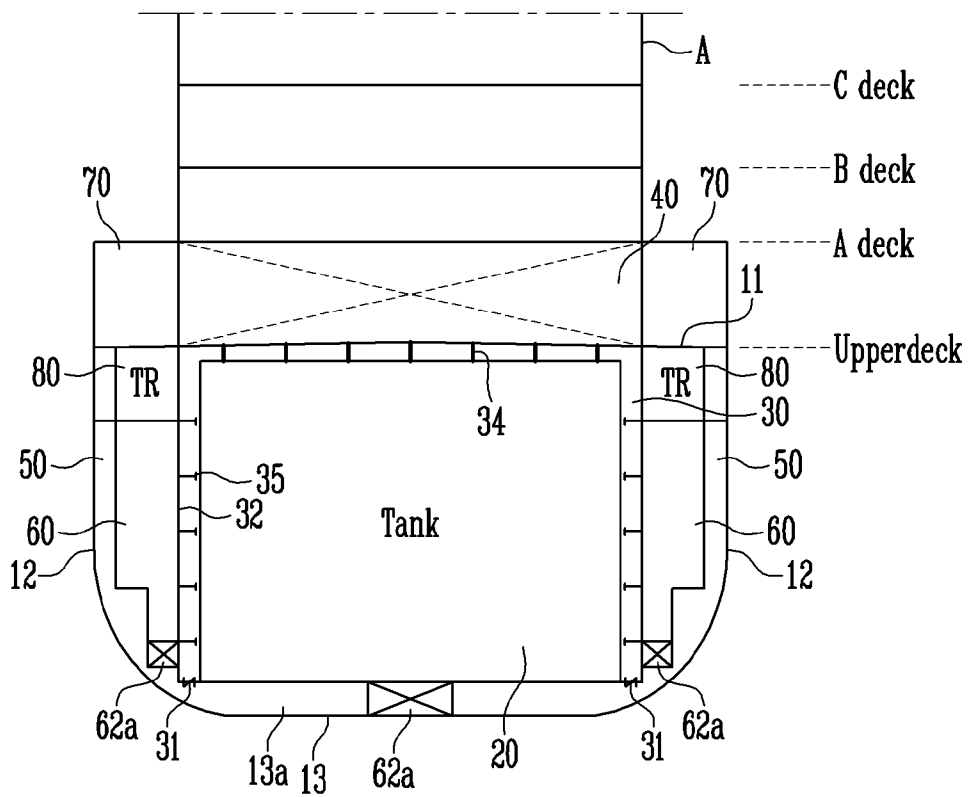
[도8]

1



[도9]

1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/015547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B 11/02(2006.01)i, B63B 11/04(2006.01)i, B63B 25/00(2006.01)i, B63B 25/16(2006.01)i, B63B 3/56(2006.01)i, B63B 43/06(2006.01)i, B63B 3/62(2006.01)i, B63B 19/00(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 11/02; B63H 21/38; F02M 21/02; B63J 2/12; B63H 21/12; B63B 25/00; B63B 11/04; B63B 25/16; B63B 3/56; B63B 43/06; B63B 3/62; B63B 19/00

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 storage tank, cofferdam, container carrier, ship-side outer plate, garboard

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0035229 A (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD.) 06 April 2015 See paragraphs [0001], [0031]-[0035], [0053]; and figures 1-2.	1,4-6
Y		2-3,7-8
Y	KR 10-2010-0133704 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 22 December 2010 See paragraphs [0020]-[0028]; and figures 1-2.	2-3,7-8
Y	KR 10-2011-0041941 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 22 April 2011 See paragraphs [0075]-[0088]; and figures 1, 10-13.	7
A	KR 10-2015-0081882 A (STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD.) 15 July 2015 See paragraphs [0033]-[0050]; and figures 2-4.	1-8
A	US 2012-0244762 A1 (LEE et al.) 27 September 2012 See paragraphs [0060]-[0077]; and figures 6-9.	1-8



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

04 APRIL 2018 (04.04.2018)

Date of mailing of the international search report

04 APRIL 2018 (04.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/015547

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0035229 A	06/04/2015	KR 10-1531302 B1	24/06/2015
KR 10-2010-0133704 A	22/12/2010	KR 10-1125108 B1	21/03/2012
KR 10-2011-0041941 A	22/04/2011	KR 10-1577794 B1	15/12/2015
		KR 10-2014-0058477 A	14/05/2014
		KR 10-2014-0058479 A	14/05/2014
KR 10-2015-0081882 A	15/07/2015	NONE	
US 2012-0244762 A1	27/09/2012	AU 2010-307573 A1	07/06/2012
		AU 2010-307573 B2	02/10/2014
		CN 102666269 A	12/09/2012
		CN 102666269 B	20/01/2016
		EP 2489586 A2	22/08/2012
		EP 2489586 A4	21/06/2017
		JP 2013-508203 A	07/03/2013
		JP 5577408 B2	20/08/2014
		KR 10-0961867 B1	09/06/2010
		US 8834218 B2	16/09/2014
		WO 2011-046314 A2	21/04/2011
		WO 2011-046314 A3	01/09/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B63B 11/02(2006.01)i, B63B 11/04(2006.01)i, B63B 25/00(2006.01)i, B63B 25/16(2006.01)i, B63B 3/56(2006.01)i, B63B 43/06(2006.01)i, B63B 3/62(2006.01)i, B63B 19/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B63B 11/02; B63H 21/38; F02M 21/02; B63J 2/12; B63H 21/12; B63B 25/00; B63B 11/04; B63B 25/16; B63B 3/56; B63B 43/06; B63B 3/62; B63B 19/00

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 저장탱크, 코퍼댐, 컨테이너 운반선, 선측외판, 선저판

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2015-0035229 A (삼성중공업 주식회사) 2015.04.06 단락 [0001], [0031]-[0035], [0053]; 및 도면 1-2 참조.	1,4-6
Y		2-3,7-8
Y	KR 10-2010-0133704 A (대우조선해양 주식회사) 2010.12.22 단락 [0020]-[0028]; 및 도면 1-2 참조.	2-3,7-8
Y	KR 10-2011-0041941 A (대우조선해양 주식회사) 2011.04.22 단락 [0075]-[0088]; 및 도면 1, 10-13 참조.	7
A	KR 10-2015-0081882 A (에스티엑스조선해양 주식회사) 2015.07.15 단락 [0033]-[0050]; 및 도면 2-4 참조.	1-8
A	US 2012-0244762 A1 (LEE 등) 2012.09.27 단락 [0060]-[0077]; 및 도면 6-9 참조.	1-8

☐ 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

2018년 04월 04일 (04.04.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 04월 04일 (04.04.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



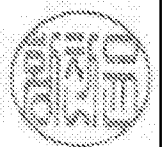
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0035229 A	2015/04/06	KR 10-1531302 B1	2015/06/24
KR 10-2010-0133704 A	2010/12/22	KR 10-1125108 B1	2012/03/21
KR 10-2011-0041941 A	2011/04/22	KR 10-1577794 B1	2015/12/15
		KR 10-2014-0058477 A	2014/05/14
		KR 10-2014-0058479 A	2014/05/14
KR 10-2015-0081882 A	2015/07/15	없음	
US 2012-0244762 A1	2012/09/27	AU 2010-307573 A1	2012/06/07
		AU 2010-307573 B2	2014/10/02
		CN 102666269 A	2012/09/12
		CN 102666269 B	2016/01/20
		EP 2489586 A2	2012/08/22
		EP 2489586 A4	2017/06/21
		JP 2013-508203 A	2013/03/07
		JP 5577408 B2	2014/08/20
		KR 10-0961867 B1	2010/06/09
		US 8834218 B2	2014/09/16
		WO 2011-046314 A2	2011/04/21
		WO 2011-046314 A3	2011/09/01