

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 9월 21일 (21.09.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/159999 A2

- (51) 국제특허분류:
B63B 25/08 (2006.01) *B63B 11/04* (2006.01)
B63B 11/02 (2006.01) *B63B 19/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/001691
- (22) 국제출원일: 2017년 2월 16일 (16.02.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0032704 2016년 3월 18일 (18.03.2016) KR
- (71) 출원인: 현대중공업 주식회사 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) [KR/KR]; 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000, Ulsan (KR).
- (72) 발명자: 서영호 (SEO, Young Ho); 44032 울산시 동구 방어진순환도로 1000, Ulsan (KR).
- (74) 대리인: 김순영 (KIM, Sun-young); 03151 서울시 종로구 종로 5길 58 석탄회관빌딩 10층, 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, 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.

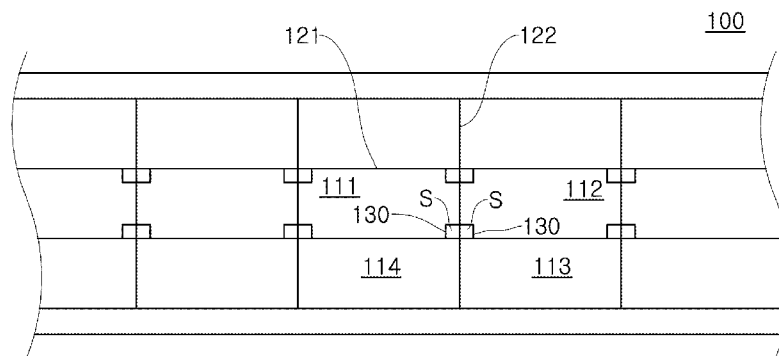
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,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

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

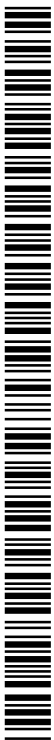
(54) Title: VESSEL CARGO HOLD HAVING VOID SPACE

(54) 발명의 명칭: 보이드 스페이스를 구비한 선박 화물창



(57) Abstract: A cargo hold having a plurality of spaces, which are formed by a longitudinal bulkhead and a transverse bulkhead intersecting each other and store crude oil, comprises a void space located at least one corner among corners formed by intersection of the longitudinal bulkhead and the transverse bulkhead, wherein the void space has one side end and the other side end sealed by and fixed to the longitudinal bulkhead and the transverse bulkhead, respectively, thereby forming an empty space inside the bulkheads. The vessel cargo hold prevents a danger, such as fire and explosion, which may occur during the maintenance or repair of the vessel cargo hold for storing crude oil, and decreases work or the like required for the maintenance or repair of the cargo hold.

(57) 요약서: 교차하는 종격벽과 횡격벽에 의해 형성된 복수의 공간들에 원유를 저장하는 화물창은, 종격벽과 횡격벽이 교차함으로써 형성된 코너들 중 하나 이상의 코너에 위치하며 일측단과 타측단은 종격벽과 횡격벽에 각각 밀폐 고정됨으로써 안쪽에 빈 공간을 형성하는 보이드 스페이스를 포함한다. 선박 화물창은 원유를 저장하는 선박 화물창을 정비 및 수리할 경우 발생할 수 있는 화재 및 폭발 등의 위험을 미연에 방지하며, 또한 화물창의 정비 및 수리에 따른 필수적인 작업 등을 감소시킨다.



WO 2017/159999 A2

명세서

발명의 명칭: 보이드 스페이스를 구비한 선박 화물창

기술분야

- [1] 본 발명은 선박 화물창(vessel cargo)에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 원유를 저장하는 선박 화물창을 정비 및 수리할 경우 발생할 수 있는 화재 및 폭발 등의 위험을 미연에 방지하며, 화물창의 정비 및 수리에 따른 필수적인 작업 등을 감소시킬 수 있는 선박 화물창에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 부유식 원유생산저장하역설비(FPSO; Floating Production Storage Offloading)는 해상에서 원유채굴부터 저장과 하역 등이 가능하고 이동이 자유로워 소규모 심해 유전개발에 적합한 해양플랜트를 구비한 특수선이다.
- [3] FPSO는 해양플랜트 또는 드릴쉽(Drillship)에서 뽑아낸 원유를 정제하고 이를 저장하여 셔틀 탱커(Shuttle Tanker) 또는 기타 이송 장소에 하역하며, FPSO는 정제된 원유를 저장할 수 있도록 하부 선체구조인 헐(Hull)과 원유를 생산하고 처리하는 상부설비인 탑 사이드(Top Side)로 구성된다.
- [4] 아래에서는 정제된 원유를 저장하는 FPSO 및 FPU와 같은 특수선을 통칭하여 '선박'이라 한다.
- [5] 도 1은 종래 기술에 따른 화물창을 나타낸 평단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 화물창의 코너를 정비 및 수리하기 위해 화물을 비운 상태를 나타낸 평단면도이다.
- [6] 도 1에 도시된 바와 같이, 선박(1)은 채굴한 원유를 탑 사이드에서 정제한 후 헐에 구성된 화물창(10)에 정제된 원유를 저장한다.
- [7] 화물창(10)은 정제된 원유를 종류별로 저장하기 위해 선박(1)의 길이방향으로 위치한 종격벽(21)과 선박(1)의 폭방향으로 위치하는 횡격벽(22)이 교차하도록 구성되며, 교차하는 부위를 용접하여 밀폐한다.
- [8] 이와 같이 구성된 화물창(10)은 종격벽(21)과 횡격벽(22)이 교차한 부위의 용접 상태의 점검이 필요하며, 검사 결과 수리가 필요할 시에 화물창(10)에 저장된 원유를 비운 후에 수리하여야 한다.
- [9] 보다 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 종격벽(21)과 횡격벽(22)이 교차하는 부위에는 4개의 코너(11C, 12C, 13C, 14C)가 형성되며, 4개의 코너(11C, 12C, 13C, 14C) 중 어느 한 코너를 수리할 경우 4개의 코너(11C, 12C, 13C, 14C)에 위치한 원유를 모두 비우게 되는데, 이는 수리 과정 중에 종격벽(21) 또는 횡격벽(22)의 반대편에 저장된 원유에 불꽃 등이 튀어 발생할 수 있는 화재 및 폭발을 미연에 방지하기 위함이다.
- [10] 일 예로서, 도 2에 도시된 제1코너(11C)를 수리할 경우 작업자가 제1코너(11C)에서 작업할 수 있도록 제1코너(11C)를 포함한 제1화물창(10)을

비워야 할 뿐만 아니라, 용접 시에 발생할 수 있는 화재 및 폭발을 미연에 방지하기 위해서 제2코너(12C)의 제2화물창(10), 제3코너(13C)의 제3화물창(10), 제4코너(14C)의 제4화물창(10)을 모두 비워야 한다.

- [11] 또한, 코너(11C, 12C, 13C, 14C)를 포함하는 인접한 4개의 화물창(11, 12, 13, 14)에 저장된 원유를 모두 비울 경우 저장 공간이 부족하여 생산량을 줄여야 함으로 손해가 발생하고, 선박의 일측 화물량이 현저하게 줄어들게 되어 선박이 기울게 되고, 이를 보상하기 위해 평형수로 선박의 기울기 및 깊이를 조절하게 되는데, 감소된 화물량이 클수록 비례적으로 조절에 필요한 평형수의 양이 많아지게 되어 작업효율성이 떨어지게 된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [12] 본 명세서는, 선박 화물창을 구획하는 종격벽과 횡격벽의 교차부위를 감싸 빈 공간이 형성되도록 구조물을 장착하여 용접 등의 수리가 필요할 시에 비워야 하는 화물창의 수를 감축시킴으로써, 수리 작업의 효율성을 증대시킬 수 있도록 구성한 선박 화물창을 제공한다.
- [13] 또한, 본 명세서는 종격벽과 횡격벽의 교차부위에 구조물을 설치함으로써, 종격벽과 횡격벽을 보강할 수 있도록 구성한 선박 화물창을 제공한다.

과제 해결 수단

- [14] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 일 측면에 따르면, 교차하는 종격벽과 횡격벽에 의해 형성된 복수의 공간들에 원유를 저장하는 화물창에 있어서, 종격벽과 횡격벽이 교차함으로써 형성된 코너들 중 하나 이상의 코너에 위치하며 일측단과 타측단은 종격벽과 횡격벽에 각각 밀폐 고정됨으로써 안쪽에 빈 공간을 형성하는 보이드 스페이스(void space)를 포함하는 선박 화물창이 제공된다.
- [15] 일 실시예에 따르면, 종격벽과 횡격벽이 교차함에 따라 형성된 4개의 코너 중 1개의 코너 또는 2개의 코너에 보이드 스페이스가 고정된다.
- [16] 일 실시예에 따르면, 보이드 스페이스의 상단은 상부 데크에 고정되고, 보이드 스페이스의 하단은 하부 데크에 고정되어 화물창에 저장된 유체가 보이드 스페이스의 내부로 유입되는 것을 차단한다.
- [17] 일 실시예에 따르면, 보이드 스페이스는 보이드 스페이스의 일측단은 횡격벽에 접하여 용접되고, 보이드 스페이스의 타측단은 종격벽에 접하여 용접되며, 보이드 스페이스의 상단은 상부 데크에 용접 고정되고, 보이드 스페이스의 하단은 하부 데크에 용접 고정된다.
- [18] 일 실시예에 따르면, 종격벽 또는 횡격벽을 기준으로 양측에 보이드 스페이스가 장착된 상태에서 보이드 스페이스의 안쪽 빈 공간에 대응하여 종격벽 또는 횡격벽에는 통로가 형성된다.

발명의 효과

- [19] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 보이드 스페이스를 구비한 선박 화물창은, 화물창을 형성하는 종격벽과 횡격벽의 교차부위의 교차수직선을 감싸는 보이드 스페이스(Void Space)를 용접함으로써, 종래에 교차수직선을 수리함에 있어 인접한 4개의 화물창을 비웠던 경우에 비해 2개 또는 3개의 화물창만을 비운 상태로 안전하게 수리 작업이 가능하다. 이에 따라 생산량 감소로 인한 손해가 감소되고, 작업효율성이 향상된다.
- [20] 또한, 비워야 하는 화물창의 개수가 감소함으로써, 선박의 기울기 및 깊이를 조절하기 위한 평형수의 유량이 감축될 수 있어, 작업 효율성이 증대될 수 있다.
- [21] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 선박 화물창은 보이드 스페이스를 설치함으로써, 화물창을 구성하는 종격벽과 횡격벽의 강성을 증대시켜 기존 종격벽과 횡격벽에 설치되는 보강재의 물량을 감축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 종래 기술에 따른 화물창을 나타낸 평단면도이다.
- [23] 도 2는 도 1에 도시된 화물창의 코너를 정비 및 수리하기 위해 화물을 비운 상태를 나타낸 평단면도이다.
- [24] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 제1실시예에 따른 선박 화물창을 나타낸 평단면도이다.
- [25] 도 4a는 선박 화물창에 보이드 스페이스가 장착된 상태를 나타낸 개념도이다.
- [26] 도 4b는 보이드 스페이스의 내부 공간에 대응하여 횡격벽에 형성된 통로를 나타낸 개념도이다.
- [27] 도 5a 및 도 5b는 각각 도 3a 및 도 3b에서 제1화물창의 수리 작업 시에 비워진 화물창을 나타낸 평단면도이다.
- [28] 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제2실시예에 따른 선박 화물창에 장착된 보이드 스페이스 및 화물창의 수리 작업 시에 비워진 화물창을 나타낸 평단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 아래에서는 본 발명에 따른 보이드 스페이스를 구비한 선박 화물창의 양호한 실시예들을 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.
- [30] [제1실시예]
- [31] 도면에서, 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 제1실시예에 따른 선박 화물창을 나타낸 평단면도이다. 도 4a는 도 3에 도시된 보이드 스페이스가 장착된 상태를 나타낸 개념도이며, 도 4b는 보이드 스페이스의 내부 공간에 대응하여 횡격벽에 형성된 통로를 나타낸 개념도이다. 도 5a 및 도 5b는 각각 도 3a 및 도 3b에서 제1화물창의 수리 작업 시에 비워진 화물창을 나타낸 평단면도이다.
- [32] 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 선박(100)의 헐(Hull) 내부에는 종격벽(121)과 횡격벽(122)이 서로 직각으로 교차하여 구획된 복수의 화물창(111, 112, 113, 114)들을 형성하고, 각 구획된 화물창(111, 112, 113, 114)에는 정제된 원유가 저장된다.

- [33] 한편, 종격벽(121)과 횡격벽(122)이 상호 직각으로 교차하면서, 교차지점의 둘레에는 4개의 화물창(111, 112, 113, 114)이 위치하게 된다.
- [34] 아래에서는 4개의 화물창(111, 112, 113, 114)은 교차지점을 중심으로 시계방향으로 제1화물창(111), 제2화물창(112), 제3화물창(113), 제4화물창(114)이라 칭한다(도 3 및 도 4 참조). 또한, 교차지점에 형성된 4개의 코너를 제1화물창(111)의 제1코너(111C), 제2화물창(112)의 제2코너(112C), 제3화물창(113)의 제3코너(113C), 제4화물창(114)의 제4코너(114C)라 한다.
- [35] 이와 같이 구성된 화물창(111, 112, 113, 114)에 있어서, 어느 한 코너와 그에 인접한 다른 한 코너에는 보이드 스페이스(Void Space)(130)가 교차지점의 교차수직선(VL)을 따라 종격벽(121)과 횡격벽(122)에 용접 고정된다.
- [36] 구체적으로 보이드 스페이스(130)가 장착되는 화물창은 도 4a에 도시된 바와 같이 종격벽(121)과 횡격벽(122) 중 하나의 강판으로 구성된 격벽을 기준으로 그 격벽의 양측에 보이드 스페이스(130)가 장착된다. 즉 보이드 스페이스(130)의 양 측단은 종격벽(121)과 횡격벽(122)에 접한 상태로 용접되고, 보이드 스페이스(130)의 상단과 하단은 상부 데크(미도시)와 하부 데크(101)에 접한 상태로 용접된다.
- [37] 도면에서 도 3a는 보이드 스페이스(130)가 제1코너(111C)와 제2코너(112C)에 고정된 상태를 나타내며, 도 3b는 보이드 스페이스(130)가 제2코너(112C)와 제3코너(113C)에 고정된 상태를 나타내고 있다.
- [38] 이와 같이 구성된 화물창(111, 112, 113, 114)에 있어서, 보이드 스페이스(130)가 고정되지 않은 어느 한 화물창의 교차지점을 수리하고자 할 경우에 있어 수리하고자 하는 화물창과 그에 인접한 3개의 화물창 중 보이드 스페이스(130)가 고정되지 않은 다른 하나의 화물창의 원유를 비우고 교차지점을 수리할 수 있다.
- [39] 구체적으로 도 5a에 도시된 바와 같이, 보이드 스페이스(130)가 고정되지 않은 제4화물창(114)의 제4코너(114C)를 수리하고자 할 경우, 제3화물창(113)과 제4화물창(114)의 원유를 비운 상태에서 제4화물창(114)의 제4코너(114C)를 수리한다.
- [40] 작업자가 제4화물창(114)의 제4코너(114C)를 수리할 경우 원유가 저장된 제1화물창(111)과 제2화물창(112)에는 각각 제1코너(111C)와 제2코너(112C)에 보이드 스페이스(130)가 장착되어 빈 공간(S)을 형성함으로써, 수리 시에 화재 및 폭발 등의 위험을 미연에 방지할 수 있다.
- [41] 한편, 도 5b에 도시된 바와 같이, 보이드 스페이스(130)가 고정되지 않은 제4화물창(114)의 제4코너(114C)를 수리하고자 할 경우, 제4화물창(114)과 제1화물창(111)의 원유를 비운 상태에서 제4화물창(114)의 제4코너(114C)를 수리한다.
- [42] 작업자가 제4화물창(114)의 제4코너(114C)를 수리할 경우 원유가 저장된 제2화물창(112)과 제3화물창(113)에는 각각 제2코너(112C)와 제3코너(113C)에 보이드 스페이스(130)가 장착되어 빈 공간(S)을 형성함으로써, 수리 시에 화재 및

폭발 등의 위험을 미연에 방지할 수 있다.

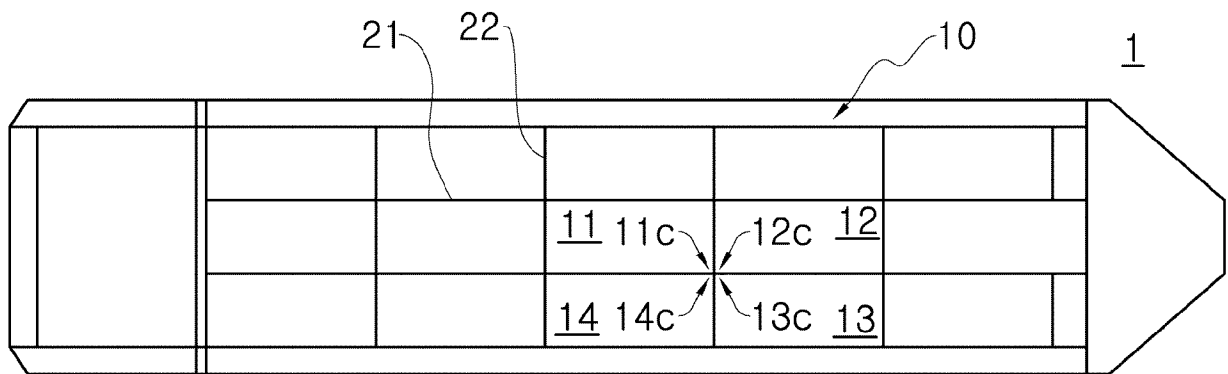
- [43] 또한, 도 4a에 도시된 바와 같이, 보이드 스페이스(130)가 장착된 화물창(111)을 수리할 경우, 보이드 스페이스(130)와 횡격벽(122)이 접하여 용접된 수직선(VL1) 또는 종격벽(121)이 접하여 용접된 수직선(VL2)를 수리하게 됨에 따라 수리하고자 하는 화물창 즉 보이드 스페이스(130)가 설치된 화물창(111) 하나만을 비운 상태로 수리가 가능하다.
- [44] 구체적으로 도 4a에 도시된 화물창 구조에서, 제1화물창(111)에 장착된 보이드 스페이스(130)의 양 측단 중 횡격벽(122)과 용접된 수직선(VL1) 또는 종격벽(121)과 용접된 수직선(VL2)을 수리하고자 할 경우, 제1화물창(111)의 원유를 비운 상태에서 수리한다. 이는 보이드 스페이스(130)의 폭 단부가 코너(111C, 112C, 113C, 114C)가 아닌 종격벽(121) 또는 횡격벽(122)의 폭 중간에 용접됨에 따라 수직선(VL1, VL2)를 용접 수리하더라도 화재 및 폭발의 위험이 없기 때문이다.
- [45] 이와 같이 본 발명에 따른 선박 화물창은 보이드 스페이스(130)에 의해 4개의 코너(111C, 112C, 113C, 114C) 중 2개의 코너에 빈 공간(S)이 형성됨으로써, 종래와 같이 4개의 화물창의 원유를 비우지 않고 2개의 화물창 또는 1개의 화물창을 비운 상태에서 수리작업이 가능하다.
- [46] 한편, 도 4b에 도시된 바와 같이, 보이드 스페이스(130)가 장착됨에 따라 횡격벽(122)을 기준으로 양측에 공간(S)이 형성된다. 상기 공간(S)은 빈 공간으로 유지되며 필요에 따라 작업자가 공간(S) 내부에서 수리 작업을 진행하게 되는데 빈 공간(S)에 대응하여 횡격벽(122)의 하단부에 작업자가 이동할 수 있는 통로(125)를 형성함으로써, 작업자 이동에 필요한 시설 등의 설치를 어느 한 쪽의 공간(S)에만 설치할 수 있다.
- [47] 또한 이와 같이 구성된 보이드 스페이스(130)가 종격벽(121)과 횡격벽(122)에 접한 상태로 용접됨에 따라 종격벽(121)과 횡격벽(122)의 강성을 보강시킬 수 있다. 따라서 종래에 동일한 강성을 갖기 위해 고정하는 보강재의 물량을 감소시킬 수 있다는 장점이 있다.
- [48] 한편, 앞서 설명한 제1실시예에서는 2개의 보이드 스페이스(130)가 종격벽(121) 또는 횡격벽(122)을 기준으로 양측에 장착된 것으로 설명하고 있으나, 4개의 코너 중 대각선 방향의 코너 즉 제1코너(111C)와 제3코너(113C), 그리고 제2코너(112C)와 제4코너(114C)에 장착되더라도 앞서 설명한 보이드 스페이스에 의해 구현되는 효과는 동일하게 구현할 수 있다.
- [49] [제2실시예]
- [50] 앞서 설명한 제1실시예에서는 4개의 코너 중 2개의 코너에 보이드 스페이스를 장착함으로써, 2개의 화물창을 비우고 수리작업이 진행할 수 있음에 대해 설명하고 있다.
- [51] 한편, 아래에서는 4개의 코너 중 1개의 코너에 보이드 스페이스를 장착한 제2실시예에 대해 설명하고 있으며, 제2실시예의 구성은 제1실시예에서 설명한

- 구성과 동일 유사함에 따라 이미 설명된 구성에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [52] 도면에서, 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제2실시예에 따른 선박 화물창에 장착된 보이드 스페이스 및 화물창의 수리 작업 시에 비워진 화물창을 나타낸 평단면도이다.
- [53] 도 6a에 도시된 바와 같이, 제1코너(111C) 내지 제4코너(114C) 중 제1코너(111C)에만 보이드 스페이스(130)가 장착된 경우에 있어서, 보이드 스페이스(130)의 일측단과 상기 일측단에 접한 횡격벽(122)의 사이를 수리하고자 할 경우 제1화물창(111)과 제2화물창(112)의 원유를 비운 상태로 수리 작업이 가능하다.
- [54] 또한, 도 6b에 도시된 바와 같이, 보이드 스페이스(130)의 타측단과 그 타측단에 접한 종격벽(121)의 사이를 수리하고자 할 경우 제1화물창(111)과 제4화물창(114)의 원유를 비운 상태로 수리 작업이 가능하다.
- [55] 한편, 도 6c에 도시된 바와 같이, 제3화물창(113)에는 보이드 스페이스(130)가 장착되지 않은 상태로 제3화물창(113)의 제3코너(113C)를 수리하고자 할 경우에는 제2화물창(112), 제3화물창(113), 제4화물창(114)의 원유를 비운 상태에서 제3코너(113C) 즉 종격벽(121)과 횡격벽(122)이 교차하는 교차수직선(VL)을 따라 수리할 수 있다.
- [56] 이와 같이 4개의 코너(111C, 112C, 113C, 114C) 중 1개의 코너에 보이드 스페이스(130)를 장착하더라도 2개 또는 3개의 화물창을 비운 상태로 수리작업 가능함에 따라 4개의 화물창을 비워야 하는 종래 기술에 비해 작업효율성이 우수하다는 장점이 있다.
- [57] 앞서 설명한 실시예들에 있어서, 보이드 스페이스(130)가 장착됨에 따라 형성된 빈 공간(S)의 내부에는 레벨스위치(도면 미도시)가 장착되어 빈 공간(S) 내부에 원유가 유입될 경우 이를 감지하도록 구성될 수 있다.

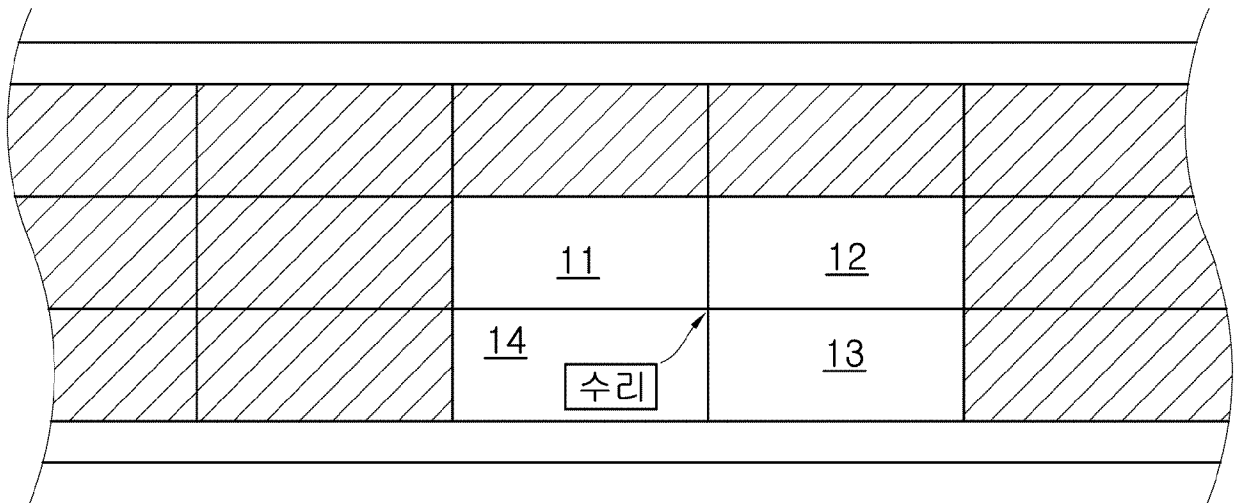
청구범위

- [청구항 1] 교차하는 종격벽과 횡격벽에 의해 형성된 복수의 공간들에 원유를 저장하는 화물창에 있어서,
종격벽과 횡격벽이 교차함으로써 형성된 코너들 중 하나 이상의 코너에 위치하며 일측단과 타측단은 종격벽과 횡격벽에 각각 밀폐 고정됨으로써 안쪽에 빈 공간을 형성하는 보이드 스페이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 선박 화물창.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
종격벽과 횡격벽이 교차함에 따라 형성된 4개의 코너 중 1개의 코너 또는 2개의 코너에 보이드 스페이스가 고정된 것을 특징으로 하는 선박 화물창.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
보이드 스페이스의 상단은 상부 데크에 고정되고, 보이드 스페이스의 하단은 하부 데크에 고정되어 화물창에 저장된 유체가 보이드 스페이스의 내부로 유입되는 것을 차단하는 것을 특징으로 하는 선박 화물창.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
보이드 스페이스는 보이드 스페이스의 일측단은 횡격벽에 접하여 용접되고, 보이드 스페이스의 타측단은 종격벽에 접하여 용접되며, 보이드 스페이스의 상단은 상부 데크에 용접 고정되고, 보이드 스페이스의 하단은 하부 데크에 용접 고정된 것을 특징으로 하는 선박 화물창.
- [청구항 5] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
종격벽 또는 횡격벽을 기준으로 양측에 보이드 스페이스가 장착된 상태에서 보이드 스페이스의 안쪽 빈 공간에 대응하여 종격벽 또는 횡격벽에는 통로가 형성된 것을 특징으로 하는 선박 화물창.

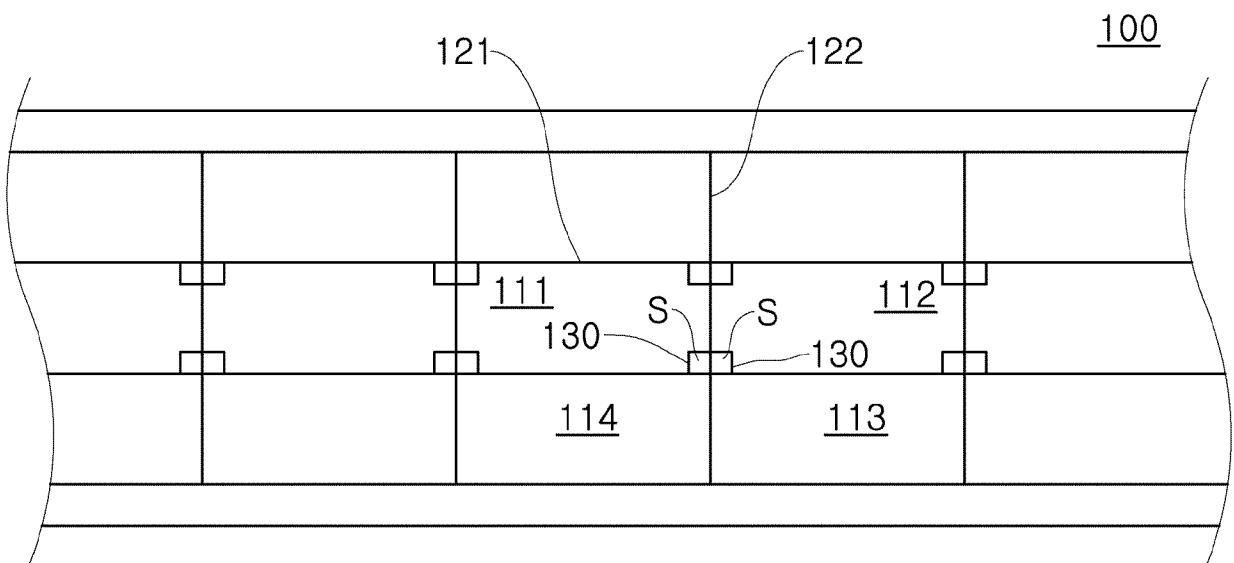
[도1]



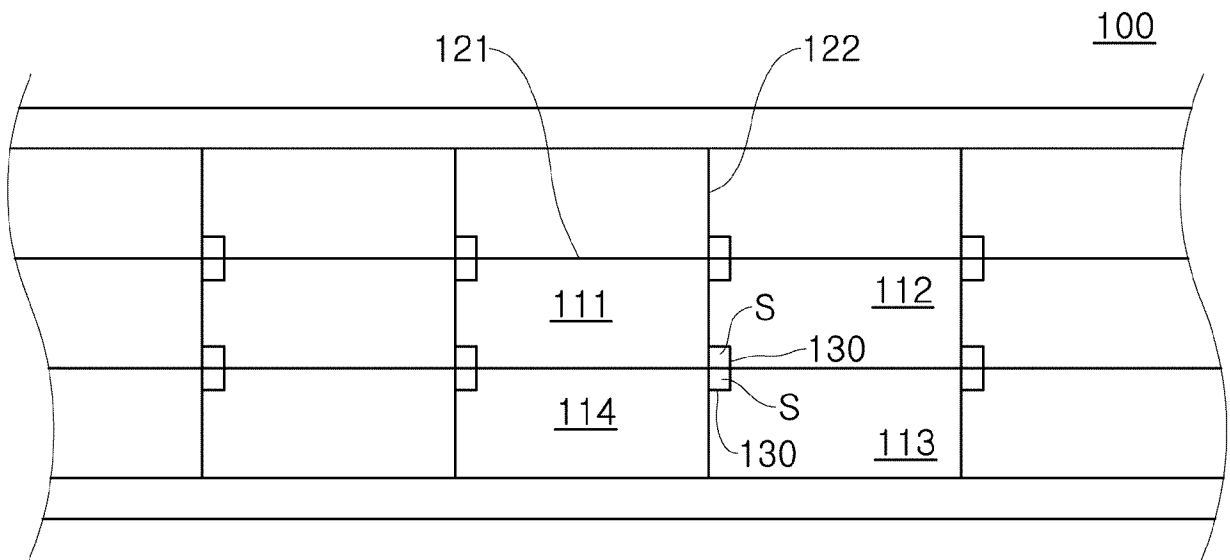
[도2]



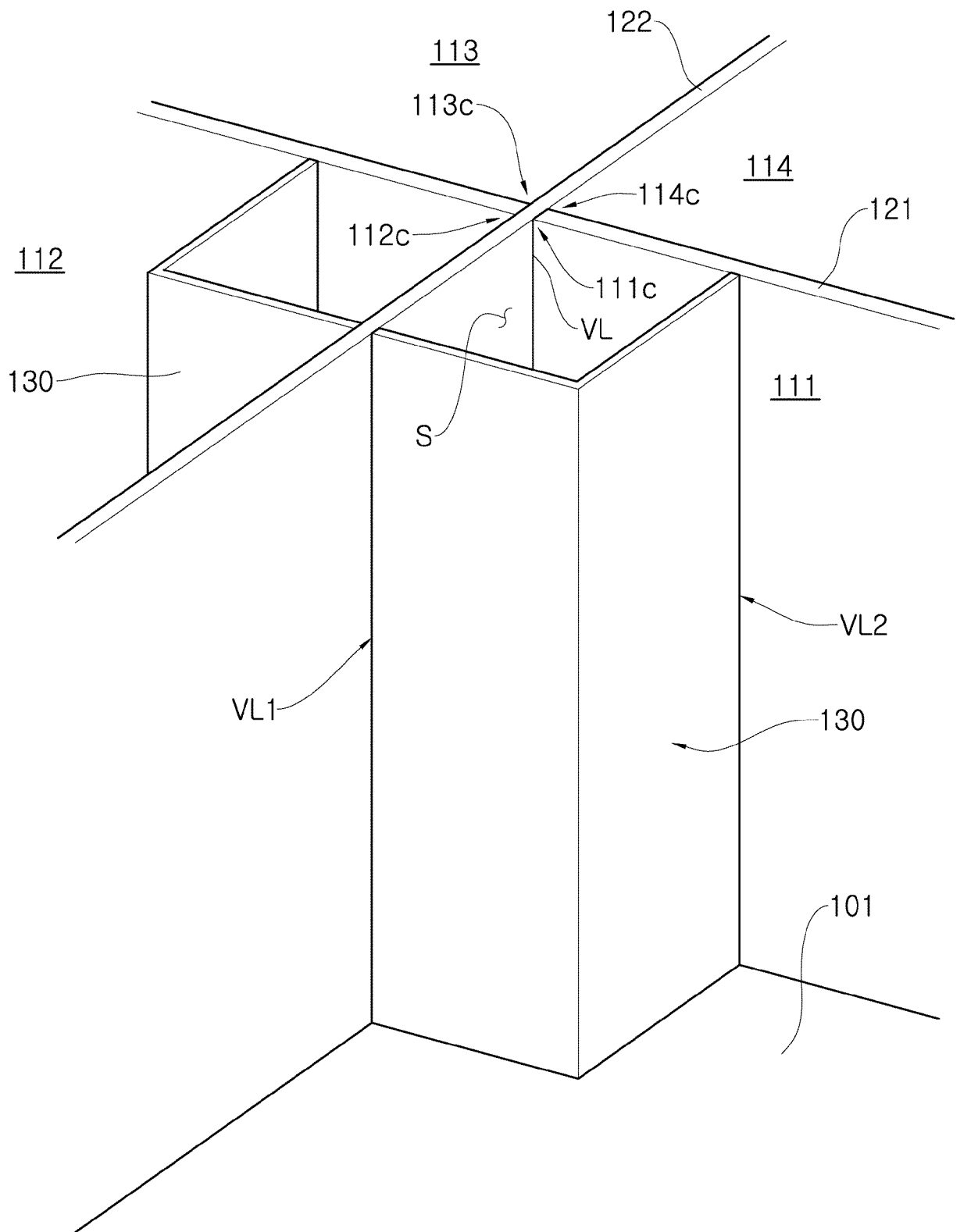
[도3a]



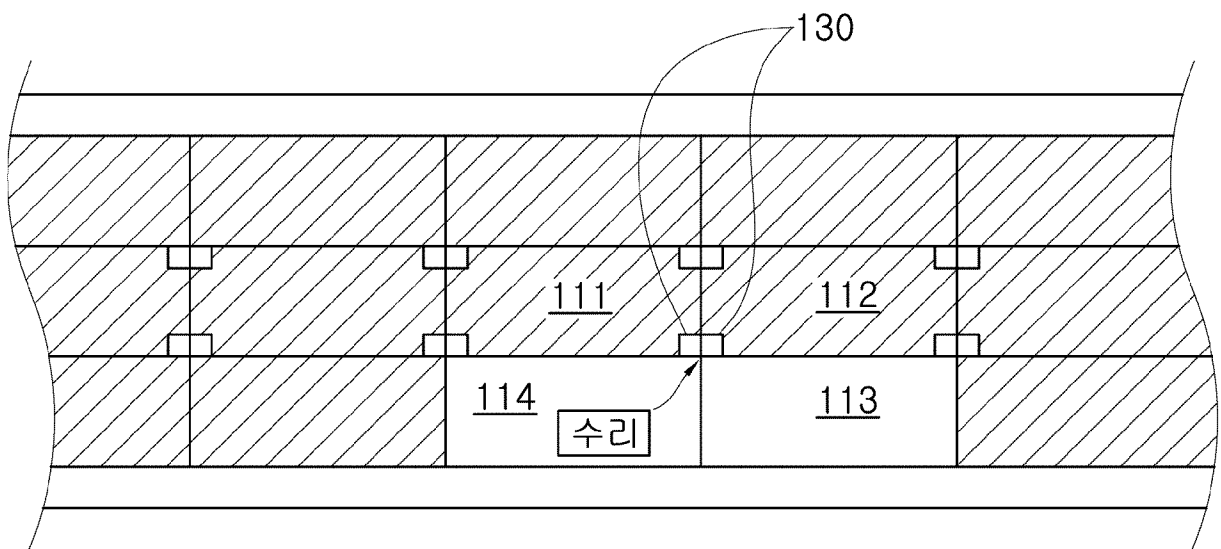
[도3b]



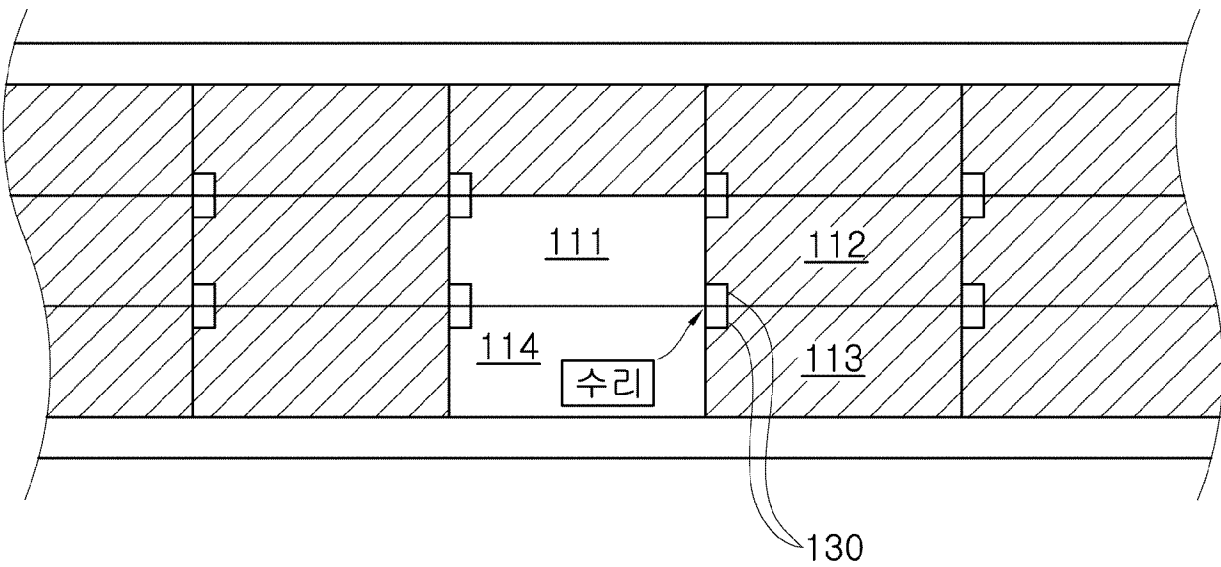
[도4a]



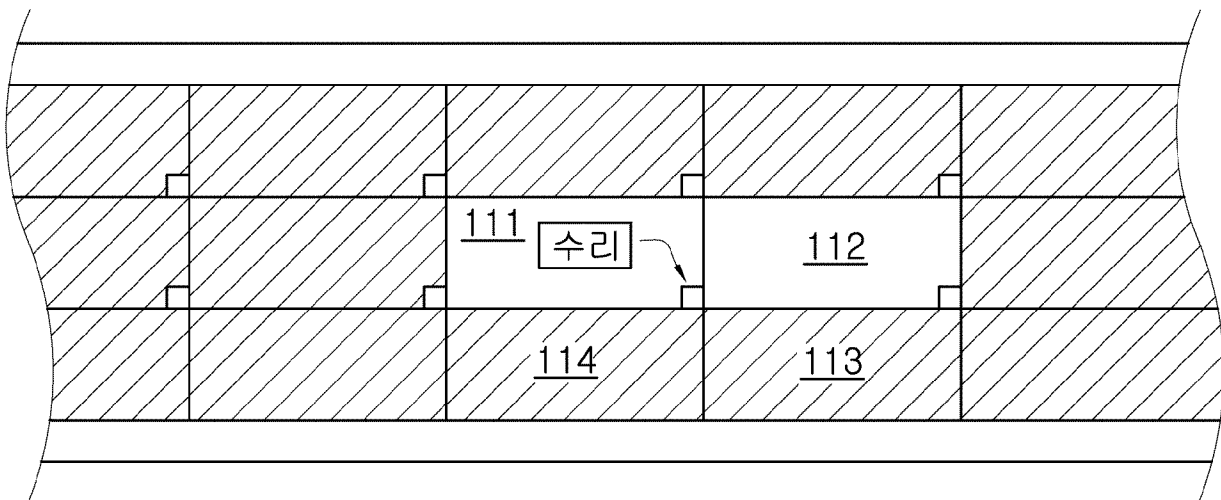
[도5a]



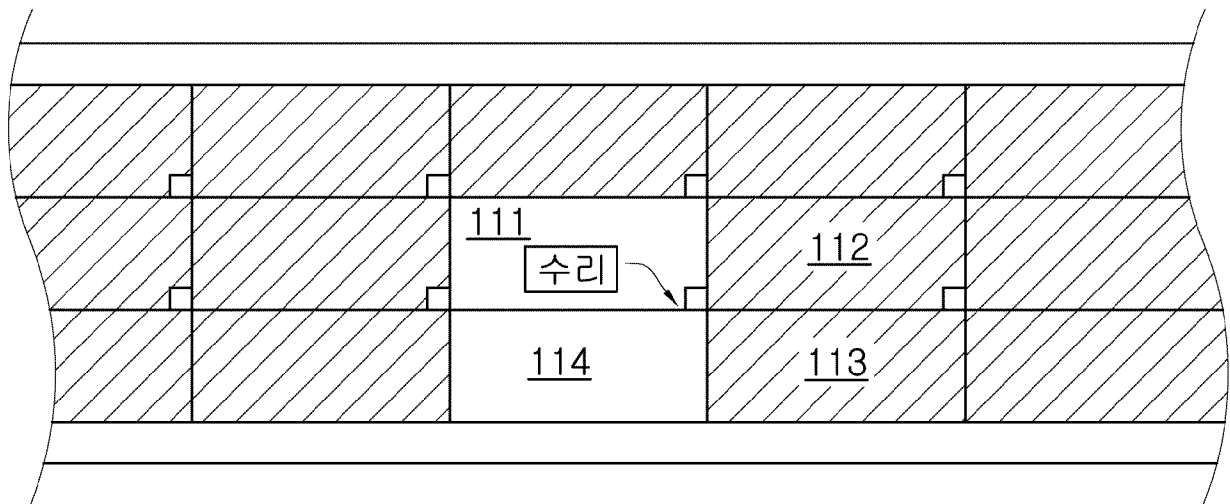
[도5b]



[도6a]



[도6b]



[도6c]

