

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 11월 19일 (19.11.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/174619 A1

- (51) 국제특허분류:
B63B 3/20 (2006.01) *G01G 19/00* (2006.01)
B63B 3/22 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/001853
- (22) 국제출원일: 2015년 2월 26일 (26.02.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0058881 2014년 5월 16일 (16.05.2014) KR
- (71) 출원인: 창원대학교 산학협력단 (CHANGWON NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMY CO-OPERATION CORPS) [KR/KR]; 641-241 경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20 (퇴촌동), Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 윤현규 (YOON, Hyeon Kyu); 641-241 경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20 (퇴촌동), Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 김정수 (KIM, Jung Su); 138-827 서울시 송파구 올림픽로 360 (방이동) 5층, Seoul (KR).

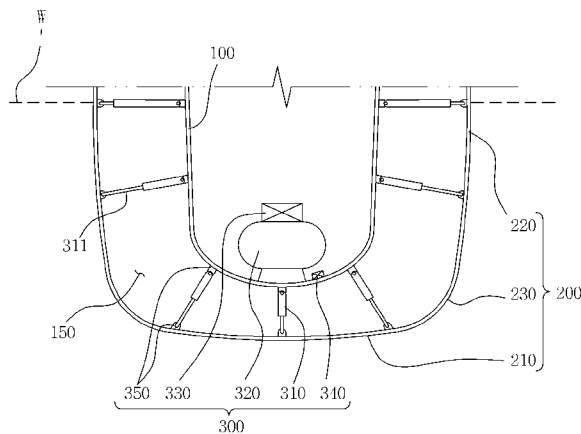
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,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

(54) 발명의 명칭 : 부력조절형 선체 구조



(57) Abstract: The present invention relates to a hull structure capable of controlling buoyancy, and more specifically, to a hull structure capable of controlling buoyancy wherein the exterior shape of the hull is made variable, so that the buoyancy of the hull can be controlled by varying volume distribution of a buoyancy space by changing the exterior shape of the hull. According to the present invention, an outer body constituting an outer plate of the hull and an inner body are installed so as to be separated, so that buoyancy is provided through a separating space, and in particular, the shape of the outer body is changed by pressing using a variable connector to increase/decrease the volume of the separating space located below a waterline, thereby enabling smooth control of the buoyancy of the hull according to cargo weight. As a result, the present invention can prevent disruption of the ecosystem by reducing or eliminating the need for a ballast tank.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2015/174619 A1



본 발명은 부력조절형 선체 구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 선체의 외형을 가변가능하게 구성하여 선체 외형의 변형을 통해 부력공간의 체적 분포를 가변시키면서 선체의 부력을 제어할 수 있는 부력조절형 선체 구조에 관한 것이다. 본 발명에 의하면, 선체의 외관을 이루는 아우터바디가 인너바디와 이격상태로 설치됨에 따라 이격공간을 통해 부력을 제공할 수 있으며, 특히 아우터바디가 가변커넥터의 가압에 의해 형태가 변형되면서 흡수선 아래에 위치하는 이격공간의 체적을 증감시키므로 화물의 중량에 부합되는 선체의 부력을 원활하게 조절할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 밸러스트 탱크의 구성이 저감되거나 생략될 수 있으므로 생태환경의 교란을 방지할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 부력조절형 선체 구조

기술분야

- [1] 본 발명은 부력조절형 선체 구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 선체의 외형을 가변가능하게 구성하여 선체 외형의 변형을 통해 부력공간의 체적 분포를 가변시키면서 선체의 부력을 제어할 수 있는 부력조절형 선체 구조에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 일반적으로 선박은 하부가 물에 잠긴 상태로 항해하게 되며, 선체와 물이 만나는 선을 흘수선(water line)이라 한다.
- [4] 이러한 흘수선은 선박에 적재되는 중량체의 하중에 따라 올라가거나 내려간다. 즉, 흘수선은 선박에 중량이 가중될 경우 선체의 상부로 올라가고, 선박에 중량이 감소될 경우 선체의 하부로 내려간다.
- [5] 이에 따라, 화물선과 같은 대형선박의 경우에는 안전운항을 위하여 적하한도를 나타내는 만재흘수선이 설정되어 있으며, 화물의 적재중량에 따라 밸러스트 탱크의 제어를 통해 선체의 흘수선을 설정된 수위로 위치시킨다.
- [6] 즉, 대형선박은 화물의 적재량이 많을 경우 밸러스트 탱크의 중량을 가볍게 하고, 화물의 적재량이 적을 경우 밸러스트 탱크의 중량을 무겁게 하여 흘수선을 조절하게 된다.
- [7] 여기서, 예컨대 대한민국 공개특허 제10-2014-0029898호에 개시된 바와 같은 밸러스트 탱크는 내부에 해수를 채우거나 배수하면서 선체의 중량 및 부력을 조절하게 된다.
- [8] 그런데, 상기와 같은 밸러스트를 이용한 부력조절방식은 한 지역의 해수를 원거리로 이동시켜 배수하는 형태이므로 생태계를 교란하는 문제점이 있다.
- [9] 즉, 화물선은 공선상태에서 밸러스트 탱크에 해수를 채운 후 화물의 선적항으로 이동하여 화물을 적재하게 되며, 화물의 적재량에 따라 밸러스트 탱크의 해수를 선적항에 배수하여 흘수선을 조절한다. 그리고, 화물선은 목적지로 이동하여 화물을 하역하면서 밸러스트 탱크에 목적지의 해수를 채운 후 다시 출발지로 이동하므로 해수를 원거리로 이동시키게 된다.
- [10] 이에 따라, 해수에 포함된 생명체들이 밸러스트 탱크에 채워진 상태로 이동하여 원격지에 배수되므로, 해수가 배수되는 곳에서는 원격지의 외래종이 무방비로 유입되어 생태계가 교란되는 문제점이 있다.

[11]

[12] [선행기술문헌]

[13] [특허문헌]

[14] 대한민국 공개특허 제10-2014-0029898호

[15]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[16] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 선체의 내부에 부력을 제공하는 공간을 형성하는 동시에 선체의 외형을 가변가능하게 구성하여 선체 외형의 변형 및 부력공간의 체적 분포의 변형을 통해 선체의 부력을 제어하도록 함으로써 밸러스트 탱크의 구성을 생략시키거나 저감시킬 수 있는 부력조절형 선체 구조를 제공하는 것이 그 목적이다.

[17]

과제 해결 수단

[18] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 부력조절형 선체 구조는, 화물이 적재되는 선체를 이루면서 강성을 갖는 소재로 구성되어 지지력을 제공하는 인너바디; 상기 인너바디와 이격공간을 형성하면서 상기 인너바디의 외곽을 따라 설치되어 선체의 외판을 이루고, 상기 이격공간의 체적을 통해 부력을 제공하는 아우터바디; 및 상기 인너바디와 상기 아우터바디를 이격상태로 연결하면서 상기 아우터바디를 지지하고, 상기 아우터바디를 가압하여 상기 이격공간의 체적 분포를 변형시키면서 부력을 제어하는 가변커넥터;를 포함하며, 상기 아우터바디는 가요성을 갖는 판재로 이루어져 상기 가변커넥터에 의해 외곽형태가 변형되면서 상기 이격공간 상부의 체적을 확장시키거나 상기 이격공간 하부의 체적을 확장시키는 것을 특징으로 한다.

[19] 예컨대, 상기 가변커넥터는, 상기 인너바디에 일단부가 결합된 상태로 타단부에 마련된 피스톤이 상기 아우터바디에 결합되고, 상기 피스톤의 인입이나 인출을 통해 상기 아우터바디를 가압하면서 상기 아우터바디의 외형을 변형시키며, 상기 인너바디의 외곽을 따라 복수로 구성되는 유압실린더; 상기 유압실린더에 유압을 제공하여 상기 유압실린더를 신축시키는 유압펌프; 및 상기 유압펌프 및 상기 유압실린더의 작동을 제어하는 컨트롤러;를 포함하여 구성될 수 있다.

[20] 또한, 상기 가변커넥터는, 상기 인너바디에 설치되어 상기 인너바디에 가해지는 하중을 계측하여 상기 컨트롤러에 인가하는 하중센서;를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[21] 더욱이, 상기 가변커넥터는, 상기 유압실린더의 양단부를 상기 인너바디 및 상기 아우터바디에 제각기 힌지결합시키면서 상기 유압실린더의 연결각도변경을 허용하는 힌지브래킷;을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[22] 또한, 상기 아우터바디는, 선체의 바닥면을 이루는 선저부와, 선체의 양측면을 이루는 선측부 및 상기 선저부와 상기 선측부를 연결하는 빌지부를 포함하며,

상기 가변커넥터에 의한 상기 이격공간 하부의 확장시, 상기 빌지부가 만곡상태로 돌출되면서 상기 선측부가 함몰되어 박스형태의 단면을 이루고, 상기 가변커넥터에 의한 상기 이격공간 상부의 확장시, 상기 빌지부가 만곡상태로 함몰되면서 상기 선측부가 돌출되어 역삼각형태의 단면을 이루는 것을 특징으로 한다.

[23]

발명의 효과

[24] 상기와 같은 해결수단에 의한 본 발명의 부력조절형 선체 구조는, 선체의 외관을 이루는 아우터바디가 인너바디와 이격상태로 설치됨에 따라 이격공간을 통해 부력을 제공할 수 있으며, 특히 아우터바디가 가변커넥터의 가압에 의해 형태가 변형되면서 흡수선 아래에 위치하는 이격공간의 체적을 증감시키므로 화물의 중량에 부합되는 선체의 부력을 원활하게 조절할 수 있다.

[25] 이에 따라, 본 발명은 밸러스트 탱크의 구성이 저감되거나 생략될 수 있으므로 생태환경의 교란을 방지할 수 있다.

[26] 또한, 본 발명은 가변커넥터를 구성하는 컨트롤러가 하중센서에 의해 계측된 인너바디의 하중에 따라 유압실린더 및 유압펌프를 제어하므로 인너바디의 하중변화에 따라 이격공간의 부력이 자동으로 제어될 수 있다.

[27] 또, 인너바디 및 아우터바디를 연결하는 유압실린더의 양단부가 힌지브래킷에 결합되어 연결각도가 변경될 수 있으므로 유압실린더의 신축에 따라 아우터바디가 원활하게 변형될 수 있다.

[28]

도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 본 발명에 따른 부력조절형 선체 구조를 나타내는 종단면도.

[30] 도 2는 본 발명에 따른 부력조절형 선체 구조의 작동상태를 나타내는 종단면도.

[31] 도 3은 본 발명에 따른 아우터바디의 다른 실시예를 나타내는 종단면도.

[32]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[33] 이하에서 첨부 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대해서 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술의 범용적인 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[34] 본 발명에 따른 부력조절형 선체 구조는 도 1에 도시된 바와 같이 인너바디(100), 아우터바디(200) 및 가변커넥터(300)를 포함하여 구성될 수 있다.

[35]

[36] 인너바디(100)는 화물이 적재되는 선체 즉, 선창(cargo hold)를 이루는 구성요소로 선체의 내판을 구성한다.

[37] 이러한 인너바디(100)는 강성을 갖는 소재로 구성되는 것이 바람직하며, 후술되는 유압실린더(310)가 결합되면서 지지력을 제공한다.

- [38] 여기서, 인너바디(100)는 내주면을 따라 미도시된 용골, 늑골, 기둥, 거더와 같은 보강골조가 구비됨에 따라 강성이 보강될 수 있다.
- [39] 또한, 인너바디(100)는 상부에 미도시된 상갑판이 설치되며, 갑판의 상부에 선교와 같은 구조물이 설치된다.
- [40] 이와같은 선박의 구조물은 본 발명이 속하는 분야에 널리 알려진 사항이므로 상세한 설명을 생략한다.
- [41]
- [42] 아우터바디(200)는 선체의 외관을 이루는 구성요소로서, 도 1에 도시된 바와 같이 인너바디(100)와 이격공간(150)을 형성하면서 인너바디(100)의 외곽을 따라 설치된다.
- [43] 즉, 본 발명의 선체는 인너바디(100)가 내관을 이루면서 아우터바디(200)가 외관을 이루는 이중구조로 구성되며, 이격공간(150)의 체적을 통해 부력을 제공한다.
- [44] 아우터바디(200)는 가요성(flexibility, 可撓性)을 갖는 판재로 구성되어 후술되는 가변커넥터(300)에 의해 외형의 변형될 수 있으며, 외형 변형을 통해 이격공간(150)의 체적 분포를 변경시키면서 흘수선(W)의 위치를 변경시킨다.
- [45] 여기서, 아우터바디(200)는 예컨대 철판으로 구성되거나 섬유강화 플라스틱(FRP : Fiber Reinforced Plastic)으로 구성될 수 있으며, 이외에도 판재로 구성되면서 가요성을 갖는 소재가 적용될 수 있다.
- [46] 이러한 아우터바디(200)는 도 1에 도시된 바와 같이 선체의 바닥을 이루는 선저부(210)와, 선체의 양측면을 이루는 선측부(220) 및 선저부(210) 및 선측부(220)를 연결하는 빌지(bilge)부(230)로 구분될 수 있다.
- [47]
- [48] 가변커넥터(300)는 인너바디(100)와 아우터바디(200)를 이격상태로 연결하면서 아우터바디(200)를 지지하여 선체의 외형을 유지시키는 동시에, 인너바디(100)에 가해진 화물의 중량에 따라 아우터바디(200)의 외형을 변형시켜 이격공간(150)의 체적 분포를 변형시키면서 선체의 부력을 제어하는 구성요소이다.
- [49] 즉, 가변커넥터(300)는 인너바디(100)에 적재되는 화물의 중량이 증가할 경우 도 1에 도시된 바와 같이 흘수선(W)의 아래에 위치하는 이격공간(150) 하부의 체적을 확장시킴으로써 선체의 부력을 화물의 중량에 부합되도록 증가시키고, 화물의 중량이 감소할 경우 도 2에 도시된 바와 같이 흘수선(W)의 아래에 위치하는 이격공간(150) 하부의 체적을 축소시키는 동시에 이격공간(150) 상부의 체적을 확장시킴으로써 선체의 부력을 화물의 중량에 부합되도록 감소시킨다.
- [50]
- [51] 이러한 가변커넥터(300)는 예컨대, 도 1에 도시된 바와 같이 유압실린더(310), 유압펌프(320) 및 컨트롤러(330)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [52] 유압실린더(310)는 유압에 의해 길이가 신축하는 구성요소로서, 도 1에 도시된 바와 같이 복수로 구성되어 인너바디(100)의 외곽을 따라 일단부가 설치되고, 타단부에 마련된 피스톤(311)이 아우터바디(200)의 내면을 따라 결합되어 아우터바디(200)를 지지하면서 아우터바디(200)의 외형을 유지시킨다.
- [53] 그리고, 유압실린더(310)는 유압펌프(320)의 작동에 의해 유압이 공급됨에 따라 피스톤(311)의 인입이나 인출을 통해 길이가 신축하면서 아우터바디(200)를 가압하여 아우터바디(200)의 외형을 변형시킨다.
- [54] 유압펌프(320)는 복수의 유압실린더(310)들과 제각기 연결되어 유압을 공급한다.
- [55] 컨트롤러(330)는 유압펌프(320) 및 유압실린더(310)의 작동을 제어하면서 이격공간(150)의 부력을 조절하는 구성요소이다.
- [56] 여기서, 컨트롤러(330)는 제어패널 형태로 구성되어 선교의 제어실에 설치되는 것이 바람직하며, 인너바디(100)의 중량에 부합되는 이격공간(150)의 체적분포 및 부력을 연산하거나 기 저장될 수 있다.
- [57]
- [58] 이러한 컨트롤러(330)는 인너바디(100)에 화물중량이 증가함에 따라 선체의 수면하 부력을 증가시킬 경우, 도 1에 도시된 바와 같이 유압실린더(310)들이 길이를 제어하면서 이격공간(150) 하부의 체적을 확장시킨다.
- [59] 이때, 아우터바디(200)는 도 1에 도시된 바와 같이 빌지부(230)가 만곡상태로 돌출되는 동시에 선측부(220)가 함몰되면서 대략적인 박스형태의 단면으로 변형되어 이격공간(150) 하부의 체적이 확장된다.
- [60] 또한, 컨트롤러(330)는 인너바디(100)에 화물중량이 감소함에 따라 선체의 수면하 부력을 감소시킬 경우, 도 2에 도시된 바와 같이 유압실린더(310)의 길이를 제어하면서 이격공간(150) 하부의 체적을 축소시키는 동시에 이격공간(150) 상부의 체적을 확장시켜서 이격공간(150)의 체적을 흘수선(W)의 상부로 이동시킨다.
- [61]
- [62] 이때, 아우터바디(200)는 도 2에 도시된 바와 같이 빌지부(230)가 만곡상태로 함몰되는 동시에 선측부(220)가 돌출되면서 대략적인 역삼각 형태의 단면으로 변형되어 이격공간(150) 상부의 체적이 확장된다.
- [63]
- [64] 한편, 본 발명의 가변커넥터(300)는 도 1에 도시된 바와 같이 하중센서(340)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [65] 하중센서(340)는 도시된 바와 같이 인너바디(100)에 설치되어 인너바디(100)에 가해지는 화물의 중량을 계측하여 전술한 컨트롤러(330)에 인가한다.
- [66] 이에 따라, 컨트롤러(330)는 하중센서(340)에서 인가되는 화물의 중량을 기반으로 이격공간(150)의 체적 및 부력을 자동으로 연산하면서 유압펌프(320) 및 유압실린더(310)를 제어하여 이격공간(150)의 부력 분포를 자동으로 조절할

수 있다.

[67]

[68] 다른 한편, 전술한 유압실린더(310)는 도 1에 도시된 바와 같이 힌지브래킷(350)에 의해 양단부가 인너바디(100) 및 아우터바디(200)에 제각기 힌지결합될 수 있다.

[69] 힌지브래킷(350)은 유압실린더(310)의 양단부를 힌지회전가능한 상태로 인너바디(100) 및 아우터바디(200)에 각각 결합시킴으로써 아우터바디(200)의 형태 변형에 따른 유압실린더(310)의 연결각도변경을 허용한다.

[70] 즉, 아우터바디(200)는 유압실린더(310)에 의해 가압되어 형태가 변형되면서 도 2에 도시된 바와 같이 힌지브래킷(350)에 의해 유압실린더(310)의 연결각도가 변경됨에 따라 원활하게 외형이 변경될 수 있다.

[71]

[72] 그리고, 아우터바디(200)는 도 3에 도시된 바와 같이 선저부(210) 및 빌지부(230)의 경계면과 선측부(220) 및 빌지부(230)의 경계면에 벨로우즈부(250)가 형성됨에 따라 원활하게 외형이 변형될 수 있다.

[73] 즉, 벨로우즈부(250)는 도시된 바와 같이 주름판 형태를 이루면서 빌지부(230)의 양측에 마련됨에 따라 빌지부(230)의 돌출이나 함몰을 원활하게 유도할 수 있다.

[74]

[75] 상기와 같은 구성요소를 포함하는 본 발명의 작동 및 작용을 설명한다.

[76] 인너바디(100)에 화물을 적재할 경우, 사용자는 컨트롤러(330)를 통해 이격공간(150) 및 흡수선(W) 하부의 체적을 증가하는 형태로 조절한다.

[77] 이때, 컨트롤러(330)는 하중센서(340)에 의해 감지된 화물의 중량에 부합되는 부력을 갖도록 유압실린더(310)의 길이를 제어하면서 이격공간(150) 하부의 체적을 확장시킨다.

[78] 이에 따라, 아우터바디(200)는 도 1에 도시된 바와 같이 빌지부(230)가 만곡상태로 돌출되면서 선측부(220)가 함몰됨에 따라 선저부(210) 및 선측부(220)와 함께 대략적인 박스형태의 단면으로 변형되면서 이격공간(150) 하부의 체적이 확장된다.

[79] 이와 달리, 인너바디(100)에서 화물을 하역할 경우, 사용자는 컨트롤러(330)를 통해 이격공간(150) 상부의 체적을 확장시켜서 부력을 조절한다.

[80] 이때, 컨트롤러(330)는 하중센서(340)에 의해 감지된 화물의 중량에 부합되는 부력을 갖도록 유압실린더(310)의 길이를 제어하면서 이격공간(150)의 상부의 체적을 확장시킨다.

[81] 이에 따라, 아우터바디(200)는 도 2에 도시된 바와 같이 빌지부(230)가 만곡상태로 함몰되면서 선측부(220)가 돌출됨에 따라 선저부(210) 및 선측부(220)와 함께 대략적인 역삼각 형태의 단면으로 변형되면서 이격공간(150) 상부의 체적이 확장된다.

[82]

[83] 이상과 같이 본 발명에 따른 부력조절형 선체 구조에 의하면, 선체의 외판을 이루는 아우터바디(200)가 인너바디(100)와 이격상태로 설치됨에 따라 이격공간(150)을 통해 부력을 제공할 수 있으며, 특히 아우터바디(200)가 가변커넥터(300)의 가압에 의해 형태가 변형되면서 흡수선(W) 아래에 위치하는 이격공간(150)의 체적을 증감시키므로 화물의 중량에 부합되는 선체의 부력을 원활하게 조절할 수 있다.

[84] 이에 따라, 본 발명은 밸러스트 탱크의 구성이 저감되거나 생략될 수 있으므로 생태환경의 교란을 방지할 수 있다.

[85] 또한, 본 발명은 가변커넥터(300)를 구성하는 컨트롤러(330)가 하중센서(340)에 의해 계측된 인너바디(100)의 하중에 따라 유압실린더(310) 및 유압펌프(320)를 제어하므로 인너바디(100)의 하중변화에 따라 이격공간(150)의 부력이 자동으로 제어될 수 있다.

[86] 또, 인너바디(100) 및 아우터바디(200)를 연결하는 유압실린더(310)의 양단부가 힌지브래킷(340)에 결합되어 연결각도가 변경될 수 있으므로 유압실린더(310)의 신축에 따라 아우터바디(200)가 원활하게 변형될 수 있다.

[87]

[88] 이상에서 본 발명의 구체적인 실시예를 예로 들어 설명하였으나, 이들은 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

[89]

산업상 이용가능성

[90] 본 발명은 화물의 중량에 부합되는 선체의 부력을 원활하게 조절할 수 있으므로 조선업 분야나 선박운송업 분야는 물론, 이와 연관 내지 유사한 분야에서 신뢰성 및 경쟁력을 향상시킬 수 있다.

[91]

청구범위

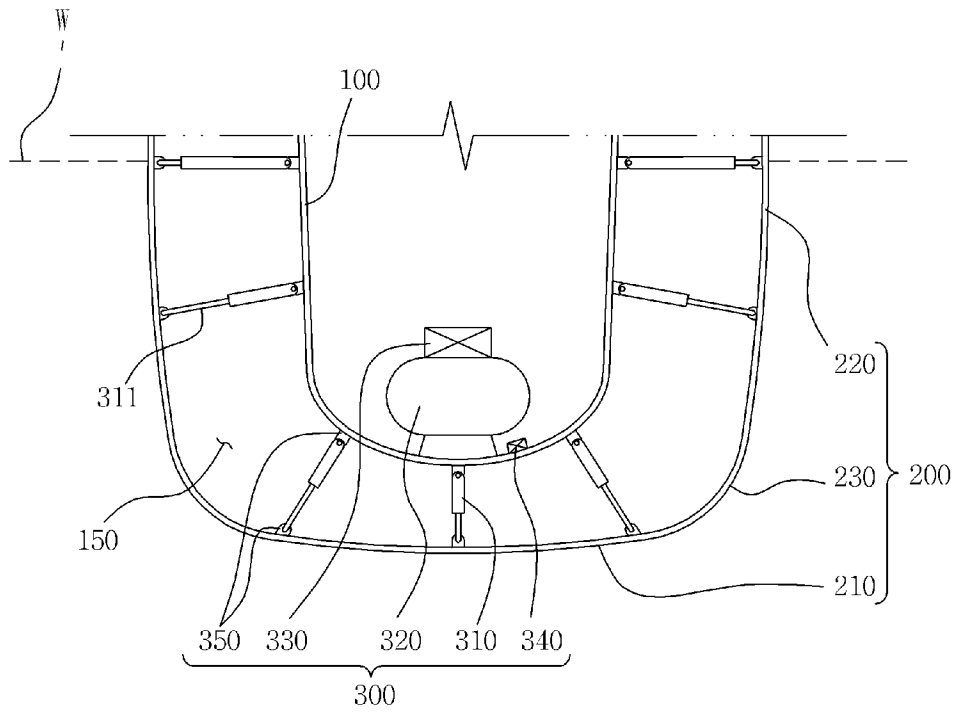
- [청구항 1] 화물이 적재되는 선체를 이루면서 강성을 갖는 소재로 구성되어 지지력을 제공하는 인너바디;
상기 인너바디와 이격공간을 형성하면서 상기 인너바디의 외곽을 따라 설치되어 선체의 외판을 이루고, 상기 이격공간의 체적을 통해 부력을 제공하는 아우터바디; 및
상기 인너바디와 상기 아우터바디를 이격상태로 연결하면서 상기 아우터바디를 지지하고, 상기 아우터바디를 가압하여 상기 이격공간의 체적 분포를 변형시키면서 부력을 제어하는 가변커넥터;를 포함하며,
상기 아우터바디는 가요성을 갖는 판재로 이루어져 상기 가변커넥터에 의해 외곽형태가 변형되면서 상기 이격공간 상부의 체적을 확장시키거나 상기 이격공간 하부의 체적을 확장시키는 것을 특징으로 하는 부력조절형 선체 구조.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 가변커넥터는,
상기 인너바디에 일단부가 결합된 상태로 타단부에 마련된 피스톤이 상기 아우터바디에 결합되고, 상기 피스톤의 인입이나 인출을 통해 상기 아우터바디를 가압하면서 상기 아우터바디의 외형을 변형시키며, 상기 인너바디의 외곽을 따라 복수로 구성되는 유압실린더;
상기 유압실린더에 유압을 제공하여 상기 유압실린더를 신축시키는 유압펌프; 및
상기 유압펌프 및 상기 유압실린더의 작동을 제어하는 컨트롤러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 부력조절형 선체 구조.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 가변커넥터는,
상기 인너바디에 설치되어 상기 인너바디에 가해지는 하중을 계측하여 상기 컨트롤러에 인가하는 하중센서;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부력조절형 선체 구조.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,
상기 가변커넥터는,
상기 유압실린더의 양단부를 상기 인너바디 및 상기 아우터바디에 제각기 힌지결합시키면서 상기 유압실린더의 연결각도변경을 허용하는 힌지브래킷;을 더 포함하는 부력조절형 선체 구조.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 아우터바디는,

전체의 바닥면을 이루는 선저부와, 전체의 양측면을 이루는 선측부 및 상기 선저부와 상기 선측부를 연결하는 밀지부를 포함하며,

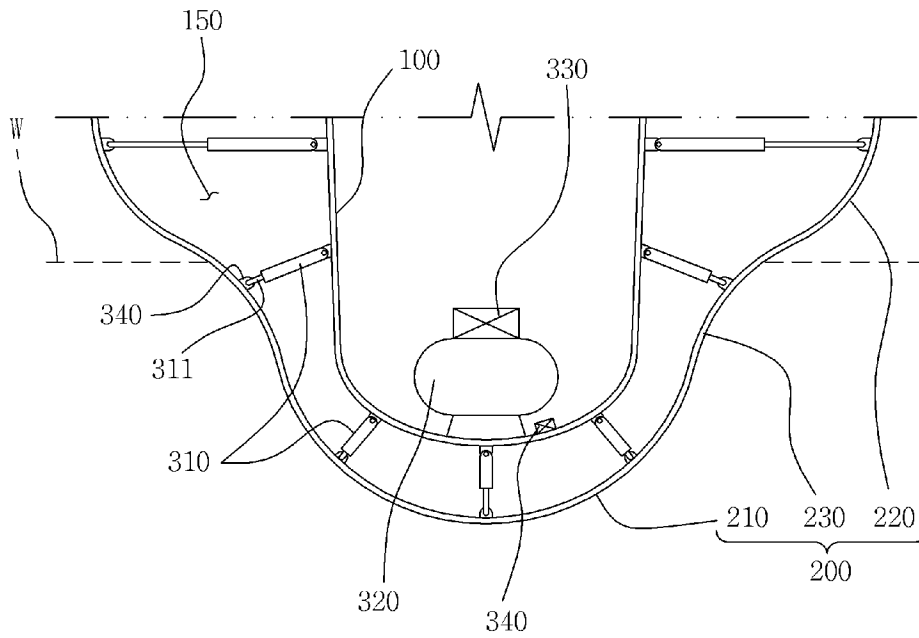
상기 가변커넥터에 의한 상기 이격공간 하부의 확장시, 상기 밀지부가 만곡상태로 돌출되면서 상기 선측부가 함몰되어 박스형태의 단면을 이루고,

상기 가변커넥터에 의한 상기 이격공간 상부의 확장시, 상기 밀지부가 만곡상태로 함몰되면서 상기 선측부가 돌출되어 역삼각형태의 단면을 이루는 것을 특징으로 하는 부력조절형 선체 구조.

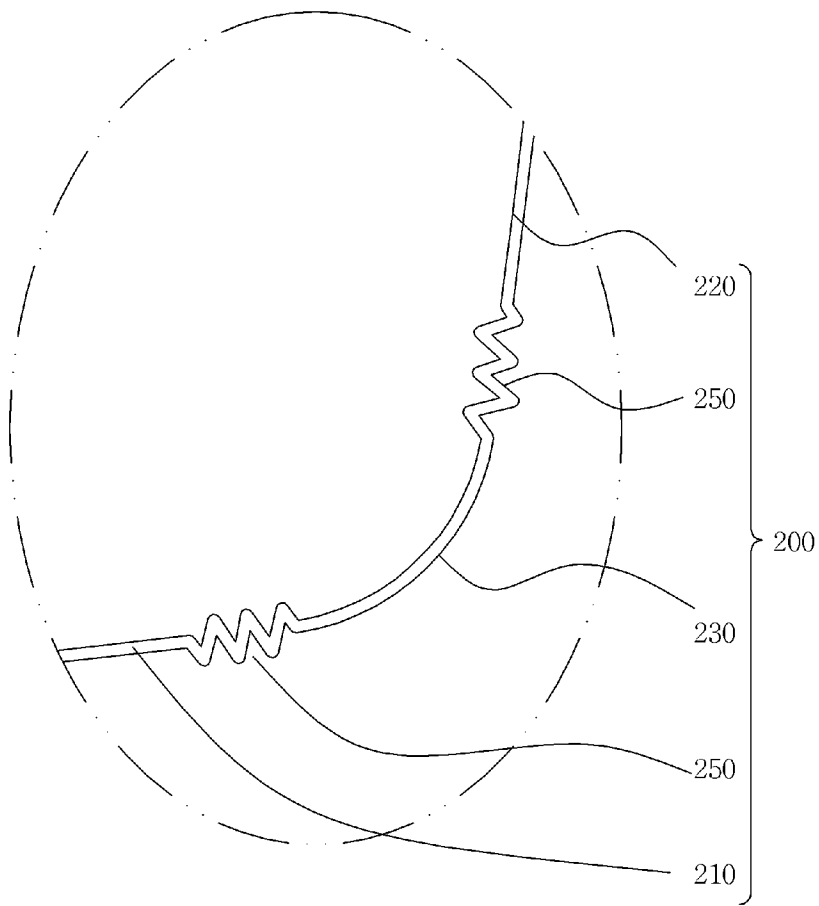
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/001853**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B63B 3/20(2006.01)i, B63B 3/22(2006.01)i, G01G 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 3/20; B63B 5/24; B63B 1/08; B63B 1/32; B63B 43/02; B66D 1/00; A01G 9/14; A01G 9/24; B63B 3/22; G01G 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: buoyancy, control, control, variable, connector, cylinder, volume

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-170889 A (GH CRAFT LTD.) 17 June 2003 See figures 1, 2 and claims 1, 2	1-5
Y	JP 2013-121765 A (NATIONAL MARITIME RESEARCH INSTITUTE) 20 June 2013 See figure 5 and paragraphs [0045], [0046]	1-5
A	KR 10-1386436 B1 (COSMOS MAC. CO., LTD.) 16 April 2014 See claim 3	1-5
A	KR 10-2012-0101826 A (PARK, Sam Sik) 17 September 2012 See figure 7 and claim 1	1-5



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

28 MAY 2015 (28.05.2015)

Date of mailing of the international search report

01 JUNE 2015 (01.06.2015)

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/KR2015/001853

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2003-170889 A	17/06/2003	NONE	
JP 2013-121765 A	20/06/2013	NONE	
KR 10-1386436 B1	16/04/2014	NONE	
KR 10-2012-0101826 A	17/09/2012	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B63B 3/20(2006.01)i, B63B 3/22(2006.01)i, G01G 19/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B63B 3/20; B63B 5/24; B63B 1/08; B63B 1/32; B63B 43/02; B66D 1/00; A01G 9/14; A01G 9/24; B63B 3/22; G01G 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: 부력, 제어, 조절, 가변, 커넥터, 실린더, 체적

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2003-170889 A (GH CRAFT LTD.) 2003.06.17 도면1,2 및 청구항 제1,2항 참조	1-5
Y	JP 2013-121765 A (NATIONAL MARITIME RESEARCH INSTITUTE) 2013.06.20 도면5 및 문단번호[0045,0046] 참조	1-5
A	KR 10-1386436 B1 (우주기계 주식회사) 2014.04.16 청구항 제3항 참조	1-5
A	KR 10-2012-0101826 A (박삼식) 2012.09.17 도면7 및 청구항 제1항 참조	1-5

☐ 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 05월 28일 (28.05.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 06월 01일 (01.06.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

한성호

전화번호 +82-42-481-3386



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2003-170889 A	2003/06/17	없음	
JP 2013-121765 A	2013/06/20	없음	
KR 10-1386436 B1	2014/04/16	없음	
KR 10-2012-0101826 A	2012/09/17	없음	