



- (51) 국제특허분류:
B63J 2/12 (2006.01) B63B 35/00 (2006.01)
B63B 13/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/003825
- (22) 국제출원일: 2015년 4월 16일 (16.04.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0098787 2014년 8월 1일 (01.08.2014) KR
- (71) 출원인: 대우조선해양 주식회사 (DAEWOO SHIP-BUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) [KR/KR]; 100-180 서울시 중구 남대문로 125, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 임윤빈 (IM, Yun Bin); 158-771 서울시 양천구 목동동로 10, 1105-1003, Seoul (KR). 이형민 (LEE, Hyeong Min); 472-700 경기도 남양주시 별내 3로 285, 1606-1002, Gyeonggi-do (KR). 임재홍 (LIM, Jae Hong); 448-911 경기도 용인시 수지구 동천로 153 번길 7, 1103-701, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 테헤란로 14 길 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.

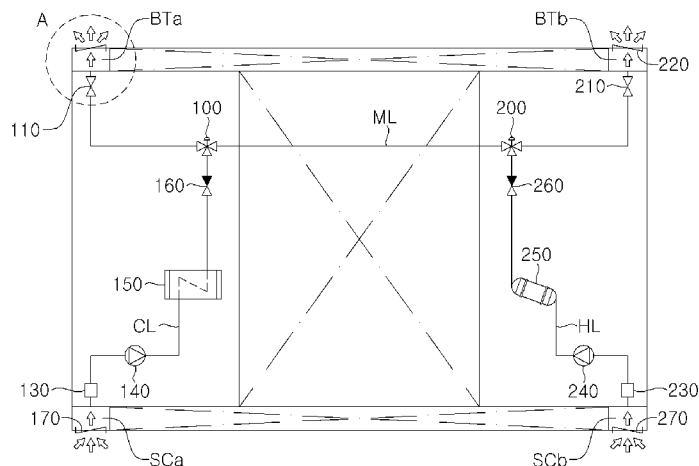
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

(54) 발명의 명칭 : 해수 배출 시스템 및 방법



(57) Abstract: A seawater discharge system and method is disclosed. The seawater discharge system of the present invention, which is arranged in an offshore plant, may comprise: a seawater cooling line arranged in the offshore plant to supply and discharge seawater as a cooling source; a seawater heating line arranged in the offshore plant to supply and discharge seawater as a heating source; and a mixing line for connecting the seawater cooling line and the seawater heating line to each other, wherein the system mixes high temperature seawater supplied as the cooling source and then discharged and low temperature seawater supplied as the heating source and then discharged, with each other, and discharges the mixed seawater to the outside of the offshore plant.

(57) 요약서: 해수 배출 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명의 해수 배출 시스템은, 해양 플랜트에

[다음 쪽 계속]



마련되는 해수 배출 시스템에 있어서, 상기 해양 플랜트에 마련되며 해수를 냉각열원으로 공급하고 배출하는 해수 냉각라인; 상기 해양 플랜트에 마련되며 해수를 가열열원으로 공급하고 배출하는 해수 가열라인; 및 상기 해수 냉각라인과 해수 가열라인을 연결하는 혼합 라인을 포함하여, 상기 냉각열원으로 공급된 후 배출되는 고온 해수와 상기 가열열원으로 공급된 후 배출되는 저온 해수를 혼합하여 상기 해양 플랜트의 외부로 배출할 수 있는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 해수 배출 시스템 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 해수 배출 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 해수를 냉각열원으로 공급하고 배출하는 해수 냉각라인과, 해수를 가열열원으로 공급하고 배출하는 해수 가열라인과, 해수 냉각라인과 해수 가열라인을 연결하는 혼합 라인을 포함하여, 냉각열원으로 공급된 후 배출되는 고온 해수와 가열열원으로 공급된 후 배출되는 저온 해수를 혼합하여 해양 플랜트의 외부로 배출할 수 있는 해수 배출 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 환경규제조건이 강화됨에 따라, 석탄화력 및 원자력 발전(장치)에 비하여, 공해의 배출이 적으면서도 높은 성능과 신뢰성을 갖춘 복합화력 발전소의 건설이 급격히 증가되고 있다.
- [3] 이러한 복합화력 발전(장치)은, 기본적으로 가스터빈(GAS Turbine)과 배열회수 보일러(Heat Recovery Steam Generator)와 스팀 터빈 등으로 구성되어 있다. 상기의 복합화력 발전은, 시스템의 효율을 높이기 위해, 일차적으로 화석연료를 연소시켜 생성한 고온의 연소가스로 가스터빈을 돌려 전력을 생산한 후, 가스터빈에서 배출되는 상기 고온의 연소가스(배기가스)로 배열회수 보일러에서 증기를 생산하도록 하여, 그 증기로 스팀 터빈을 돌려 이차적으로 전력을 생산한다.
- [4] 이러한 복합화력 발전 설비 또는 발전설비 등을 갖추어 전기를 생산하는 발전플랜트는 종래에 주로 육상, 특히 원료 수급이 용이하고 용지확보 비용이 저렴한 해안가에 설치되는 것이 일반적이었다.
- [5] 그러나 최근에는 발전플랜트를 육상에 고정된 형태에서 벗어나, 플랜트 용지 구입비용과 기초 공사 비용을 절감하면서도, 원료 수급이 편리한 곳이나 전력공급이 필요한 곳에 적절하게 배치하여 발전할 수 있는 선박이나 해상 구조물에 발전플랜트를 탑재하는 기술들이 개발되고 있다.
- [6] 예를 들어 바지선과 같은 부유식 해양 플랫폼에 발전플랜트를 마련하여, 해상 구조물 자체에서 필요한 전기를 공급하거나 해상에서 많은 전기를 생산하여 육상으로 송전하는 기술이 개발되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 복합화력발전 플랜트는 가스터빈에서 배출되는 상기 고온의 연소가스(배기가스)로 배열회수 보일러에 공급하여 증기를 생산하고, 그 증기로 스팀 터빈을 돌려 이차적으로 전력을 생산하는데, 스팀 터빈을 구동시키고 배출되는 배기 증기는 복수하여 배열회수 보일러로 다시 공급된다. 이러한 복수

과정에는 다량의 냉각수 투입을 필요로 하는데, 이러한 냉각수로 해수를 이용할 수 있다.

- [8] 또한 해상의 플랜트에서 액화천연가스를 기화시켜 선내의 발전연료로 사용하는 경우나 육상으로 공급하는 경우, 액화천연가스를 기화시키는 열원으로 도 취수가 용이한 해수를 이용할 수 있다.
- [9] 이와 같이 해수를 취수하여 선내의 가열 및 냉각 열원으로 이용한 후 배출하는 해양 플랜트의 일 예를 도 1에 개략적으로 도시하였다.
- [10] 도 1에 도시된 바와 같이, 해수를 냉각수 또는 가열 열원으로 이용하는 경우, 해수를 취수하여 저장탱크(10, 20)에 저장해두고, 열교환기(11)나 기화기(21) 등의 장치로 공급한 후, 각각 선체 외부로 배출하게 된다.
- [11] 그러나 이와 같이 해수를 배출하게 되면 냉각수로 이용되어 가열된 해수와 가열 열원으로 이용되어 냉각된 해수는 주변 바다의 표층수와는 큰 온도 차이가 있으므로 환경 오염을 일으키고, 해양 생태계에 중대한 영향을 줄 수 있다. 또한 조류 방향에 따라 배출되었던 해수가 흡입구로 재흡입될 위험도 있다.
- [12] 본 발명은 이러한 문제를 해결하기 위한 것으로, 주변 바다의 표층수와 온도차이를 최소화할 수 있으며, 배출된 해수의 재흡입 위험이 없는 해수 배출 시스템을 제안하고자 한다.

과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 일 측면에 따르면, 해양 플랜트에 마련되는 해수 배출 시스템에 있어서,
- [14] 상기 해양 플랜트에 마련되며 해수를 냉각열원으로 공급하고 배출하는 해수 냉각라인;
- [15] 상기 해양 플랜트에 마련되며 해수를 가열열원으로 공급하고 배출하는 해수 가열라인; 및
- [16] 상기 해수 냉각라인과 해수 가열라인을 연결하는 혼합 라인을 포함하여,
- [17] 상기 냉각열원으로 공급된 후 배출되는 고온 해수와 상기 가열열원으로 공급된 후 배출되는 저온 해수를 혼합하여 상기 해양 플랜트의 외부로 배출할 수 있는 해수 배출 시스템이 제공된다.
- [18] 바람직하게는, 상기 혼합 라인과 상기 해수 냉각라인이 만나는 지점에 마련되는 제1 삼류밸브와, 상기 혼합 라인과 상기 해수 가열라인이 만나는 지점에 마련되는 제2 삼류밸브를 더 포함할 수 있다.
- [19] 바람직하게는, 상기 해수 냉각라인의 하류에 마련되어 상기 고온 해수 및 저온 해수가 혼합되는 제1 버퍼탱크와, 상기 해수 가열라인의 하류에 마련되어 상기 고온 해수 및 저온 해수가 혼합되는 제2 버퍼탱크를 더 포함하며, 조류 방향에 따라 상기 제1 및 제2 버퍼탱크로부터 선택적으로 해수를 선체 외부로 배출할 수 있다.
- [20] 바람직하게는, 상기 제1 버퍼탱크에 마련되어 해수를 선체 외부로 배출시키는

제1 해수배출구와, 상기 해수 냉각라인의 상기 제1 버퍼탱크 전단에 마련되는 제1 해수배출 밸브와, 상기 제2 버퍼탱크에 마련되어 해수를 선체 외부로 배출시키는 제2 해수배출구와, 상기 해수 가열라인의 상기 제2 버퍼탱크 전단에 마련되는 제2 해수배출 밸브를 더 포함할 수 있다.

[21] 바람직하게는, 해수 냉각라인의 상류에 마련되어 선체 외부에서 취수된 해수를 저장하는 제1 해수저장탱크와, 상기 제1 해수저장탱크로부터 해수를 공급받아 여과하는 제1 여과기와, 상기 제1 여과기로부터 여과된 해수를 공급받아, 상기 해양 플랜트의 발열장비를 냉각시키고 배출되는 냉각수와 열교환시키는 열교환기를 더 포함할 수 있다.

[22] 바람직하게는, 상기 해수 가열라인의 상류에 마련되어 선체 외부에서 취수된 해수를 저장하는 제2 해수저장탱크와, 상기 제2 해수저장탱크로부터 해수를 공급받아 여과하는 제2 여과기와, 상기 제2 여과기로부터 여과된 해수를 공급받아, 상기 해수를 열원으로 액화천연가스를 기화시키는 기화기를 더 포함할 수 있다.

[23] 바람직하게는, 상기 혼합 라인에 상기 해수 냉각라인의 열교환기 하류로부터 상기 해수 가열라인의 기화기 하류를 연결하도록 마련될 수 있다.

[24] 바람직하게는, 상기 제1 여과기와 열교환기 사이에 마련되어 해수를 펌핑하는 제1 해수공급펌프와, 상기 열교환기와 상기 제1 삼류밸브 사이에 마련되는 제1 역류방지밸브와, 상기 제2 여과기와 기화기 사이에 마련되어 해수를 펌핑하는 제2 해수공급펌프와, 상기 기화기와 상기 제2 삼류밸브 사이에 마련되는 제2 역류방지밸브를 더 포함할 수 있다.

[25] 바람직하게는, 상기 해양 플랜트는 액화천연가스를 저장하고 상기 액화천연가스로 발전하는 FSPP(Floating Storage Power Plant)일 수 있다.

[26] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 해양 플랜트의 해수 배출 방법에 있어서,

[27] 상기 해양 플랜트에 냉각열원으로 공급되고 배출되는 고온 해수와, 상기 해양 플랜트에 가열열원으로 공급되고 배출되는 저온 해수를 혼합하여 상기 해양 플랜트의 외부로 배출하는 것을 특징으로 하는 해수 배출 방법이 제공된다.

[28] 바람직하게는, 고온 해수와 저온 해수가 혼합되는 복수의 버퍼탱크를 서로 이격시켜 마련하여, 조류 방향에 따라 상기 복수의 버퍼탱크 중 선택적으로 해수를 배출할 수 있다.

발명의 효과

[29] 본 발명의 해수 배출 시스템은 해수 냉각라인과 해수 가열라인을 연결하는 혼합 라인을 마련하여, 냉각열원으로 공급된 후 배출되는 고온 해수와 가열열원으로 공급된 후 배출되는 저온 해수를 혼합하여 해양 플랜트의 외부로 배출할 수 있도록 한다. 이를 통해 배출되는 해수와 주변 바다 간의 온도차이를 줄임으로써, 환경 오염과 주변 생태계 파괴를 방지할 수 있다.

[30] 또한, 이격된 복수의 버퍼탱크를 마련하여 조류 변화에 따라 각각의

버퍼탱크로부터 선택적으로 해수를 배출할 수 있도록 하여, 배출된 해수가 재흡입되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 해양 플랜트에서 종래에 해수가 배출되던 방법을 개략적으로 도시한다.
- [32] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 해수 배출 시스템을 개략적으로 도시한다.
- [33] 도 3은 도 2에 도시된 해수 배출 시스템에서 A부분만을 좀더 세부적으로 도시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [35] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [36] 도 2에는 본 발명의 일 실시예에 따른 해수 배출 시스템을 개략적으로 도시하였고, 도 3에는 그 중 A부분 만을 좀더 세부적으로 확대하여 도시하였다.
- [37] 도 2에 도시된 바와 같이 본 실시예의 해수 배출 시스템은, 해양 플랜트에 마련되는 해수 배출 시스템으로서, 해양 플랜트에 마련되며 해수를 냉각열원으로 공급하고 배출하는 해수 냉각라인(CL)과, 해양 플랜트에 마련되며 해수를 가열열원으로 공급하고 배출하는 해수 가열라인(HL)과, 해수 냉각라인(CL)과 해수 가열라인(HL)을 연결하는 혼합 라인(ML)을 포함한다.
- [38] 혼합 라인(ML)을 마련함으로써 본 실시예는, 냉각열원으로 공급된 후 배출되는 고온 해수와 가열열원으로 공급된 후 배출되는 저온 해수를 혼합하여 해양 플랜트의 외부로 배출할 수 있도록 한다.
- [39] 혼합 라인(ML)과 해수 냉각라인(CL)이 만나는 지점에는 제1 삼류밸브(100)가, 혼합 라인(ML)과 해수 가열라인(HL)이 만나는 지점에는 제2 삼류밸브(200)가 각각 마련된다. 제1 및 제2 삼류밸브(100, 200)의 조절을 통해, 해수 냉각라인(CL)으로부터의 고온 해수를 혼합라인을 거쳐 해수 가열라인(HL)의 저온 해수 쪽으로 공급할 수도 있고, 반대로 해수 가열라인(HL)의 저온 해수를 혼합라인(ML)을 거쳐 해수 냉각라인(CL)의 고온 해수 쪽으로 공급하여 배출할 수도 있다.
- [40] 해수 냉각라인(CL)의 하류에는 고온 해수 및 저온 해수가 고르게 혼합될 수 있도록 제1 버퍼탱크(BTa)가 마련되고, 해수 가열라인(HL)의 하류에도 고온 해수 및 저온 해수가 혼합되도록 제2 버퍼탱크(BTb)가 마련된다.
- [41] 제1 및 제2 버퍼탱크는 선체에서 이격되어 마련됨으로써, 조류 방향에 따라 제1 및 제2 삼류밸브(100, 200)를 조절하여, 제1 및 제2 버퍼탱크 중 어느 하나로부터 선택적으로 해수를 선체 외부로 배출하여 배출된 해수가 재흡입되는 것을 방지할 수 있다.

- [42] 제1 및 제2 삼류밸브(100, 200)는 혼합라인의 해수 흐름 방향을 조절할 수 있도록 하며, 자동조절 밸브나 수동조절 밸브로 설치할 수 있다.
- [43] 한편, 제1 버퍼탱크에는 해수를 선체 외부로 배출시키는 제1 해수배출구(120)가 마련되고, 해수 냉각라인의 제1 버퍼탱크 전단에는 제1 해수배출 밸브(110)가 마련된다.
- [44] 또한 제2 버퍼탱크에는 해수를 선체 외부로 배출시키는 제2 해수배출구(220)가 마련되고, 해수 가열라인의 제2 버퍼탱크 전단에는 제2 해수배출 밸브(210)가 마련된다.
- [45] 제1 및 제2 해수배출구(120, 220)에는, 해수를 배출할 수 있도록 개구가 마련되는데 이를 통해 해수 중의 부유물 등이 버퍼탱크 쪽으로 유입되지 않도록 격자(grid)가 마련될 수 있다.
- [46] 도 3에는 이러한 버퍼탱크와 해수배출구 부분에 해당하는 도 2의 A 부분을 확대하여 도시하였다.
- [47] 해수 냉각라인의 상류에는 선체 외부에서 취수된 해수를 저장하는 제1 해수저장탱크(SCa)와, 제1 해수저장탱크로(SCa)부터 해수를 공급받아 여과하는 제1 여과기(130)가 마련되고, 제1 여과기(130)로부터 여과된 해수를 공급받아, 해양 플랜트의 발전용 메인 엔진이나 보조 엔진 등 발열장비를 냉각시키고 배출되는 냉각수와 열교환시키는 열교환기(150)도 해수 냉각라인에 마련된다.
- [48] 해수 가열라인의 상류에도 선체 외부에서 취수된 해수를 저장하는 제2 해수저장탱크(SCb)와, 제2 해수저장탱크(SCb)로부터 해수를 공급받아 여과하는 제2 여과기(230)가 마련되고, 제2 여과기(230)로부터 여과된 해수를 공급받아, 해수를 열원으로 액화천연가스를 기화시키는 기화기(250)도 마련된다.
- [49] 제1 및 제2 여과기(130, 230)는 해수 중에 포함된 이물질이 열교환기(150)나 기화기(250)로 유입되어 장치 이상을 일으키거나 라인을 막는 것을 방지하기 위한 것으로, 예를 들어 Basket type의 Strainer나 Auto-back flushing filter 등으로 마련될 수 있다.
- [50] 제1 및 제2 해수저장탱크에는 해수를 취수하여 유입시키는 해수 유입구가 각각 마련되는데, 이러한 해수 유입구에는 해수 중의 부유물이나 해양 생물들의 유입을 방지하기 위한 격자(grid)가 마련될 수 있다.
- [51] 또한 제1 및 제2 해수저장탱크에는 해수 중에 포함된 해양생물들의 고착을 방지하기 위하여 염소주입장치가 마련될 수 있다.
- [52] 해수 냉각라인에서 제1 여과기(130)와 열교환기(150) 사이에는 여과된 해수를 열교환기(150)로 펌핑하는 제1 해수공급펌프(140)가 마련되고, 열교환기(150)와 제1 삼류밸브(100) 사이에는 해수 역류를 방지하기 위한 제1 역류방지밸브(160)가 마련된다.
- [53] 해수 가열라인에도 제2 여과기(230)와 기화기(250) 사이에 여과된 해수를 기화기(250)로 펌핑하는 제2 해수공급펌프(240)가 마련되고, 기화기(250)와 제2 삼류밸브(200) 사이에는 역류 방지를 위한 제2 역류방지밸브(260)가 마련된다.

- [54] 제1 및 제2 해수공급펌프(140, 240)는 열교환기(150)나 기화기로 해수를 이송하는 펌프로써 충분한 수두를 가지도록 마련되어야 하며, 제1 및 제2 해수공급펌프(140, 240) 각각은 펌프와 모터가 일체로 기재실에 마련될 수 있다.
- [55] 혼합 라인은 이와 같은 해수 냉각라인의 열교환기(150) 하류로부터 해수가열라인의 기화기(250) 하류를 연결하도록 마련된다.
- [56] 혼합 라인을 통해 해수가 해수 냉각라인이나 해수가열라인으로 유입되므로, 배출되던 해수가 열교환기(150)나 기화기(250) 방향으로 역류하는 것을 방지하기 위해 제1 및 제2 역류방지밸브(160, 260)가 마련된다.
- [57] 한편, 해양 플랜트는 액화천연가스를 저장하고 액화천연가스로 발전하는 FSPP(Floating Storage Power Plant)일 수 있다.
- [58] FSPP는 해상에 부유하는 바지(barge) 등의 해양 플랫폼에 발전 플랜트가 탑재된 것으로, 본 실시예에서는 상술한 기화기에서 해수를 열원으로 기화시킨 천연가스를 발전 연료로 하여 발전한 후 선외로 전기를 공급할 수 있다.
- [59] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 실시예에서는, 해양 플랜트에 냉각열원으로 공급되고 배출되는 고온 해수와, 해양 플랜트에 가열열원으로 공급되고 배출되는 저온 해수를 혼합하여 해양 플랜트의 외부로 배출하도록 함으로써, 배출 해수와 주변 바다의 온도 차이를 줄여 환경 오염을 방지할 수 있도록 한다.
- [60] 또한 이격된 복수의 버퍼탱크로, 조류 방향에 따라 선택적으로 해수를 배출할 수 있도록 하여, 배출된 해수가 재유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [61] 이와 같은 본 발명은 기재된 실시 예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형될 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정 예 또는 변형 예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

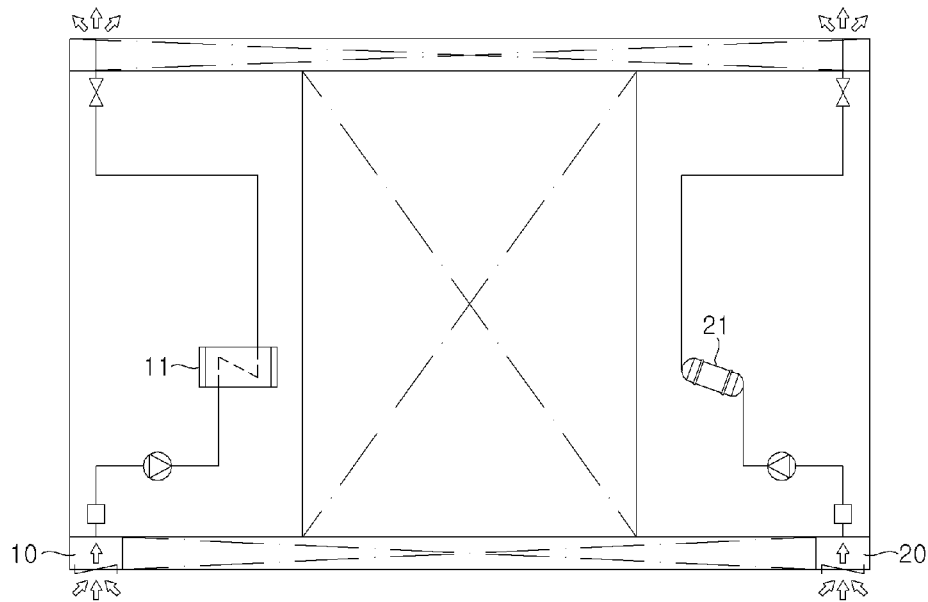
청구범위

- [청구항 1] 해양 플랜트에 마련되는 해수 배출 시스템에 있어서,
상기 해양 플랜트에 마련되며 해수를 냉각열원으로 공급하고
배출하는 해수 냉각라인;
상기 해양 플랜트에 마련되며 해수를 가열열원으로 공급하고
배출하는 해수 가열라인; 및
상기 해수 냉각라인과 해수 가열라인을 연결하는 혼합 라인을
포함하여,
상기 냉각열원으로 공급된 후 배출되는 고온 해수와 상기
가열열원으로 공급된 후 배출되는 저온 해수를 혼합하여 상기
해양 플랜트의 외부로 배출할 수 있는 것을 특징으로 하는 해수
배출 시스템.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 혼합 라인과 상기 해수 냉각라인이 만나는 지점에 마련되는
제1 삼류밸브; 및
상기 혼합 라인과 상기 해수 가열라인이 만나는 지점에 마련되는
제2 삼류밸브를 더 포함하는 해수 배출 시스템.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 해수 냉각라인의 하류에 마련되어 상기 고온 해수 및 저온
해수가 혼합되는 제1 버퍼탱크;
상기 해수 가열라인의 하류에 마련되어 상기 고온 해수 및 저온
해수가 혼합되는 제2 버퍼탱크를 더 포함하며,
조류 방향에 따라 상기 제1 및 제2 버퍼탱크로부터 선택적으로
해수를 선체 외부로 배출할 수 있는 것을 특징으로 하는 해수 배출
시스템.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 제1 버퍼탱크에 마련되어 해수를 선체 외부로 배출시키는
제1 해수배출구;
상기 해수 냉각라인의 상기 제1 버퍼탱크 전단에 마련되는 제1
해수배출 밸브;
상기 제2 버퍼탱크에 마련되어 해수를 선체 외부로 배출시키는
제2 해수배출구; 및
상기 해수 가열라인의 상기 제2 버퍼탱크 전단에 마련되는 제2
해수배출 밸브를 더 포함하는 해수 배출 시스템.
- [청구항 5] 제 2항에 있어서,
해수 냉각라인의 상류에 마련되어 선체 외부에서 취수된 해수를
저장하는 제1 해수저장탱크;

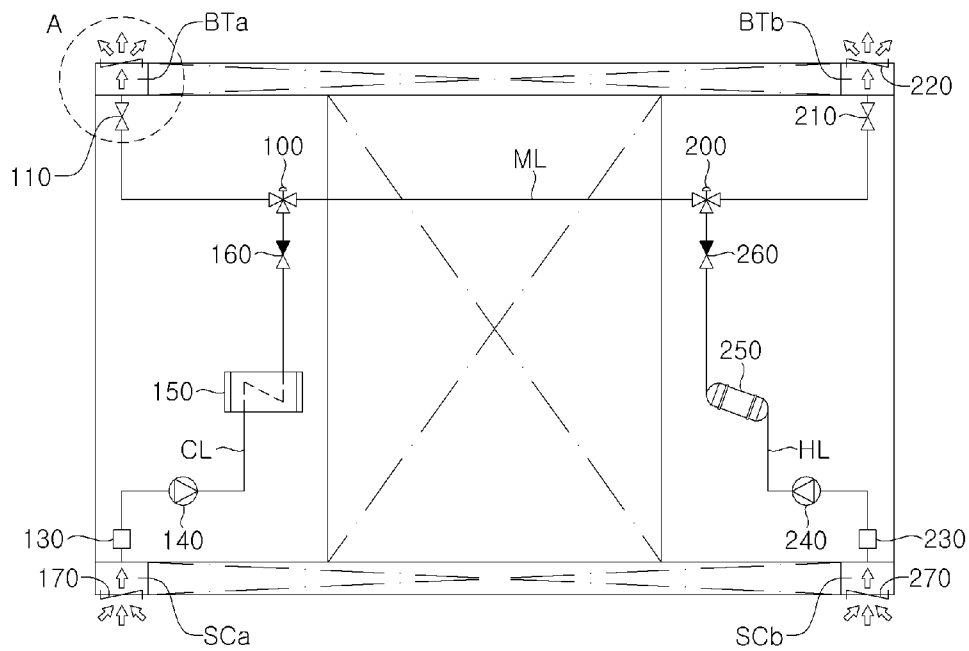
- 상기 제1 해수저장탱크로부터 해수를 공급받아 여과하는 제1 여과기; 및
상기 제1 여과기로부터 여과된 해수를 공급받아, 상기 해양 플랜트의 발열장비를 냉각시키고 배출되는 냉각수와 열교환시키는 열교환기를 더 포함하는 해수 배출 시스템.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 해수 가열라인의 상류에 마련되어 선체 외부에서 취수된 해수를 저장하는 제2 해수저장탱크;
상기 제2 해수저장탱크로부터 해수를 공급받아 여과하는 제2 여과기; 및
상기 제2 여과기로부터 여과된 해수를 공급받아, 상기 해수를 열원으로 액화천연가스를 기화시키는 기화기를 더 포함하는 해수 배출 시스템.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 혼합 라인에 상기 해수 냉각라인의 열교환기 하류로부터 상기 해수 가열라인의 기화기 하류를 연결하도록 마련되는 것을 특징으로 하는 해수 배출 시스템.
- [청구항 8] 제 6항에 있어서,
상기 제1 여과기와 열교환기 사이에 마련되어 해수를 펌핑하는 제1 해수공급펌프;
상기 열교환기와 상기 제1 삼류밸브 사이에 마련되는 제1 역류방지밸브;
상기 제2 여과기와 기화기 사이에 마련되어 해수를 펌핑하는 제2 해수공급펌프; 및
상기 기화기와 상기 제2 삼류밸브 사이에 마련되는 제2 역류방지밸브를 더 포함하는 해수 배출 시스템.
- [청구항 9] 제 1항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 해양 플랜트는 액화천연가스를 저장하고 상기 액화천연가스로 발전하는 FSPP(Floating Storage Power Plant)인 것을 특징으로 하는 해수 배출 시스템.
- [청구항 10] 해양 플랜트의 해수 배출 방법에 있어서,
상기 해양 플랜트에 냉각열원으로 공급되고 배출되는 고온 해수와, 상기 해양 플랜트에 가열열원으로 공급되고 배출되는 저온 해수를 혼합하여 상기 해양 플랜트의 외부로 배출하는 것을 특징으로 하는 해수 배출 방법.
- [청구항 11] 제 10항에 있어서,
고온 해수와 저온 해수가 혼합되는 복수의 버퍼탱크를 서로 이격시켜 마련하여,

조류 방향에 따라 상기 복수의 버퍼탱크 중 선택적으로 해수를 배출할 수 있는 것을 특징으로 하는 해수 배출 방법.

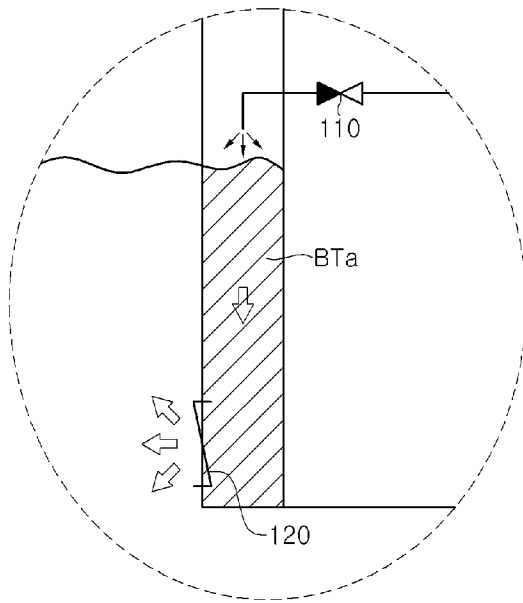
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/003825**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B63J 2/12(2006.01)i, B63B 13/00(2006.01)i, B63B 35/00(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)

B63J 2/12; C02F 1/06; F02M 21/02; B01D 3/06; F01K 23/10; B63J 1/00; C02F 1/44; F01K 25/02; F02M 21/06; F25B 30/06; B63B 13/00; B63B 35/00

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: ship, sea water, emission, liquefaction, gas, supply, evaporation, heat exchange, environment, water temperature, mixing and tank

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0059350 A (STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD.) 08 June 2012 See paragraphs [0022]-[0031], [0057], [0071]-[0077], [0101] and figure 3.	1-11
Y	KR 10-0706046 B1 (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD.) 13 April 2007 See paragraphs [0033]-[0074] and figures 2, 3.	1-11
Y	KR 10-2011-0127332 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 25 November 2011 See paragraph [0020] and figure 2.	8
A	JP 2005-349369 A (XENESYS INC.) 22 December 2005 See paragraph [0024] and figure 1.	1-11
A	KR 10-2013-0099616 A (STX OFFSHORE & SHIPBUILDING CO., LTD.) 06 September 2013 See paragraph [0027] and figure 1.	1-11



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

21 JULY 2015 (21.07.2015)

Date of mailing of the international search report

21 JULY 2015 (21.07.2015)

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/KR2015/003825

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0059350 A	08/06/2012	KR 10-1229620 B1	04/02/2013
KR 10-0706046 B1	13/04/2007	NONE	
KR 10-2011-0127332 A	25/11/2011	NONE	
JP 2005-349369 A	22/12/2005	NONE	
KR 10-2013-0099616 A	06/09/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B63J 2/12(2006.01)i, B63B 13/00(2006.01)i, B63B 35/00(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B63J 2/12; C02F 1/06; F02M 21/02; B01D 3/06; F01K 23/10; B63J 1/00; C02F 1/44; F01K 25/02; F02M 21/06; F25B 30/06; B63B 13/00; B63B 35/00 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: 선박, 해수, 배출, 액화, 가스, 공급, 기화, 열교환, 환경, 수온, 혼합 및 탱크																				
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 10-2012-0059350 A (에스타엑스조선해양 주식회사) 2012.06.08 단락 [0022]-[0031], [0057], [0071]-[0077], [0101] 및 도 3 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-0706046 B1 (삼성중공업 주식회사) 2007.04.13 단락 [0033]-[0074] 및 도 2, 3 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2011-0127332 A (대우조선해양 주식회사) 2011.11.25 단락 [0020] 및 도 2 참조.</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-349369 A (XENESYS INC.) 2005.12.22 단락 [0024] 및 도 1 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2013-0099616 A (에스타엑스조선해양 주식회사) 2013.09.06 단락 [0027] 및 도 1 참조.</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	KR 10-2012-0059350 A (에스타엑스조선해양 주식회사) 2012.06.08 단락 [0022]-[0031], [0057], [0071]-[0077], [0101] 및 도 3 참조.	1-11	Y	KR 10-0706046 B1 (삼성중공업 주식회사) 2007.04.13 단락 [0033]-[0074] 및 도 2, 3 참조.	1-11	Y	KR 10-2011-0127332 A (대우조선해양 주식회사) 2011.11.25 단락 [0020] 및 도 2 참조.	8	A	JP 2005-349369 A (XENESYS INC.) 2005.12.22 단락 [0024] 및 도 1 참조.	1-11	A	KR 10-2013-0099616 A (에스타엑스조선해양 주식회사) 2013.09.06 단락 [0027] 및 도 1 참조.	1-11
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
Y	KR 10-2012-0059350 A (에스타엑스조선해양 주식회사) 2012.06.08 단락 [0022]-[0031], [0057], [0071]-[0077], [0101] 및 도 3 참조.	1-11																		
Y	KR 10-0706046 B1 (삼성중공업 주식회사) 2007.04.13 단락 [0033]-[0074] 및 도 2, 3 참조.	1-11																		
Y	KR 10-2011-0127332 A (대우조선해양 주식회사) 2011.11.25 단락 [0020] 및 도 2 참조.	8																		
A	JP 2005-349369 A (XENESYS INC.) 2005.12.22 단락 [0024] 및 도 1 참조.	1-11																		
A	KR 10-2013-0099616 A (에스타엑스조선해양 주식회사) 2013.09.06 단락 [0027] 및 도 1 참조.	1-11																		
☐ 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 신규성 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 07월 21일 (21.07.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 07월 21일 (21.07.2015)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 이현길 전화번호 +82-42-481-8525 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/003825

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0059350 A	2012/06/08	KR 10-1229620 B1	2013/02/04
KR 10-0706046 B1	2007/04/13	없음	
KR 10-2011-0127332 A	2011/11/25	없음	
JP 2005-349369 A	2005/12/22	없음	
KR 10-2013-0099616 A	2013/09/06	없음	