



- (51) 국제특허분류:
B63B 27/34 (2006.01) B63B 27/24 (2006.01)
B63B 35/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/002068
- (22) 국제출원일: 2015년 3월 4일 (04.03.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0027177 2014년 3월 7일 (07.03.2014) KR
- (71) 출원인: 대우조선해양 주식회사 (DAEWOO SHIP-BUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) [KR/KR]; 100-180 서울시 중구 남대문로 125, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 유창열 (YU, Chang Yeol); 420-847 경기도 부천시 원미구 계남로 106, 405-1201, Gyeonggi-do (KR). 최정호 (CHOI, Jung Ho); 130-879 서울시 동대문구 장안벚꽃로 5길 10, 101-1501, Seoul (KR). 최동규 (CHOI, Dong Kyu); 463-891 경기도 성남시 분당구 동판교로 275, 114-303, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인에이아이피 (AIP PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 테헤란로 14길 30-1, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

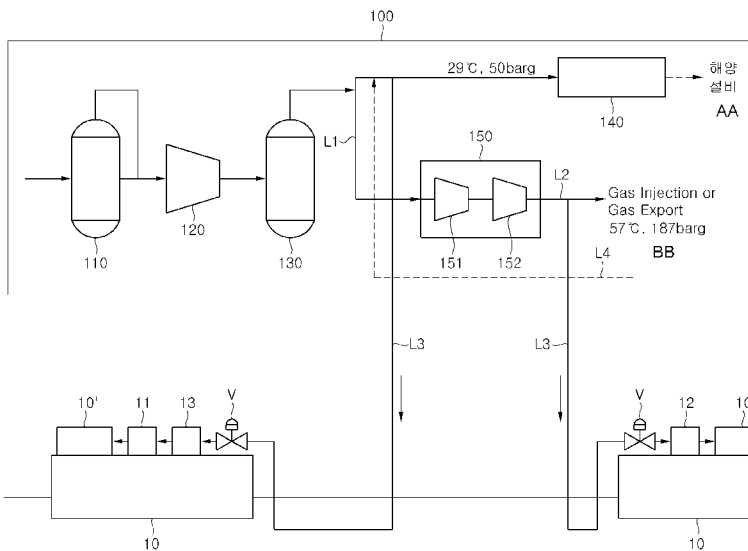
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: FUEL SUPPLY METHOD AND SYSTEM FOR BARGE MOUNTED POWER PLANT

(54) 발명의 명칭: 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템



AA ... Marine facility
BB ... Gas Injection or Gas Export

(57) Abstract: The present invention relates to a fuel supply method and system for a barge mounted power plant. The fuel supply system for a barge mounted power plant of the present invention comprises: a marine production facility disposed on shore in order to produce oil and gas; a gas processing apparatus for processing the oil and gas produced in the marine production facility; and a gas supply line for supplying the gas processed in the gas processing apparatus to a barge mounted power plant. The present invention enables the efficient use of gas which is a by-product of a marine production facility. That is, gas, which is a by-product, can be directly supplied to a barge mounted power plant and utilized to generate electricity, unlike in an existing marine production facility which transfers gas to a consumption site through lines for gas injection and gas export. Furthermore, since direct supply of fuel gas to a power plant is possible, separate gas storage and re-gasification facilities are not required for a barge mounted power plant.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템은 오일 및 가스(Oil & Gas)를 생산하기 위하여 근해에 설치되는 해양 생산설비; 상기 해양 생산설비에서 생산한 오일 및 가스를 처리하는 가스처리 장치; 및 상기 가스 처리장치에서 처리한 가스를 부유식 발전플랜트로 공급하는 가스공급 라인(Gas supply line)을 구비한다. 본 발명은 해양 생산설비의 부가 생산물인 가스의 효율적 이용이 가능하다. 즉, 기존 해양 생산설비가 가스 인젝션(Gas injection) 용 및 가스 배출(Gas export) 라인을 통해 수요처로 가스를 이송하는 것과는 달리, 부가 생산물인 가스를 직접 부유식 발전 플랜트에 공급하여 전기를 생산하는데 활용 가능하다. 또한, 발전플랜트에 연료 가스의 직접 공급이 가능하므로 부유식 발전플랜트에 별도의 가스저장 및 재기화 설비가 불필요하다.

명세서

발명의 명칭: 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템 기술분야

- [1] 본 발명은 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템에 관한 것으로, 좀더 구체적으로는 가스 연료를 이용하여 전력을 생산하는 부유식 발전플랜트에 연료를 공급함에 있어서 근해에 설치된 해양 생산설비(Fixed platform)로부터 가스연료를 부유식 발전플랜트에 직접 공급할 수 있는 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근에는 친환경적인 발전에 대한 요구로 천연가스를 이용한 발전에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히, 폐열을 회수하여 스팀 터빈을 구동하는 복합화력발전 기술이 등장함에 따라 가스 발전의 효율 증대와 가스 가격의 하락 안정에 따른 가스 발전 수요가 점점 증대되고 있는 실정이다.
- [3] 한편, 전력공급이 원활하지 않은 신흥개발국 등에서 가스 발전에 대한 관심이 높아지고 있는데, 가스 발전은 그 특성상 육지에 가스 저장소 등과 같은 가스 인프라가 갖추어져야만 발전이 가능하기 때문에 개발에 제한이 많았다. 특히, 여러 개의 섬들로 이루어진 동남아시아 국가의 경우에는 대용량의 가스 발전을 하는데 어려움이 많았다.
- [4] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, FSRU(Floating Storage Re-gasification Unit)라는 부유식 해상 가스 저장 재기화 설비 선이 등장하게 되었으며, 이러한 해상 가스 저장 재기화 설비 선을 이용하여 육지의 발전소에 가스를 공급하게 되었다.
- [5] 그러나, 이와 같은 FSRU를 이용한 육지에서의 발전은 해상에서의 FSRU 설치와 육지에 발전소를 건설해야 하는 이중적인 부담을 초래한다. 즉, FSRU 뿐만 아니라, 육상 발전소 건설에 따른 장소 확보와 건설비 소요를 가져오는 단점이 있었다. 특히, 육상 발전소 건설에는 많은 시간이 소요됨으로써 전력 공급을 단시간 내에 수행하는 것이 어렵다.
- [6] 한편, 기존 육상 발전플랜트 구조를 벗어나 바지선과 같은 부유식 구조물 위에 발전 플랜트가 설치된 새로운 개념의 부유식 발전플랜트가 활발하게 연구 개발되고 있지만, 발전을 위한 연료가스의 공급이 이루어져야 하므로, 육상에 가스 인프라가 갖추어지지 않은 신흥국가들에 부유식 발전플랜트 기술을 적용하기 어려운 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 유전을 갖는 신흥국가들 중에는 통상적으로 해양 연안에 고정식 해양 생산설비를 구비하고 있고 있는바, 본 발명은 부유식 발전플랜트에 연료가스를

공급함에 있어서 기존의 근해의 해양 생산설비(Fixed platform)를 이용하여 부유식 발전플랜트에 연료가스를 직접 공급함으로써, 육상에 가스 인프라를 갖추지 않은 신흥국가들에도 부유식 발전플랜트 기술을 적용할 수 있는 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템을 제공함에 첫 번째 목적이 있다.

- [8] 또한, 본 발명은 해양 생산설비의 연료가스를 부유식 발전 플랜트에 공급함에 있어서, 해양 생산설비의 연료가스 시스템(Fuel gas system)으로부터 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하거나, 또는 해양 생산설비의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)으로부터 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급할 수 있는 기술을 해양 생산설비의 가스 압력 조건 및 양에 따라서 선택적으로 적용할 수 있는 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템을 제공함에 두 번째 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [9] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법은 부유식 발전플랜트의 발전(發電)을 위하여 근해에 설치된 해양 생산설비의 가스처리 장치에서 처리한 가스를 상기 부유식 발전플랜트로 직접 공급한다.
- [10] 상기 가스처리 장치로부터 가스연료를 상기 부유식 발전플랜트에 공급함에 있어서 상기 가스 처리장치의 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법과, 상기 가스처리 장치의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법 중에서, 적어도 어느 하나의 방법을 상기 해양 생산설비의 가스 압력 조건 및 가스 양에 따라 선택적으로 적용한다.
- [11] 상기 가스 처리장치의 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 부유식 발전플랜트에 설치된 가압장치(Boosting compressor)에서 상기 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 공급한 연료가스의 압력을 가압하여 상기 부유식 발전플랜트에 공급한다.
- [12] 상기 가스처리 장치의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 부유식 발전플랜트에 설치된 감압장치(Pressure reducing valve)에서 상기 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 공급한 연료가스의 압력을 감압하여 상기 부유식 발전플랜트에 공급한다.
- [13] 한편, 본 발명에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템은 오일 및 가스(Oil & Gas)를 생산하기 위하여 근해에 설치되는 해양 생산설비; 상기 해양

생산설비에서 생산한 오일 및 가스를 처리하는 가스처리 장치; 및 상기 가스 처리장치에서 처리한 가스를 부유식 발전플랜트로 공급하는 가스공급 라인(Gas Supply line)을 구비한다.

- [14] 상기 가스 처리장치는 상기 해양 생산설비에서 생산한 가스에서 수분을 제거하는 제1 필터; 상기 제1 필터에 의해서 수분 제거된 가스를 압축하는 제1 압축유닛; 상기 제1 압축유닛에서 압축한 가스에서 수분을 재차 제거하는 제2 필터; 상기 제2 필터에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 연료가스 시스템용 가스 라인에 설치되어 상기 해양 생산설비에 가스를 공급하는 연료 가스 시스템; 및 상기 제2 필터에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)에 설치되어 가스를 압축하는 제2 압축유닛을 포함한다.
- [15] 상기 연료가스 시스템용 가스 라인에는 상기 연료 가스 시스템의 셋 다운 시, 상기 해양 생산설비에 가스를 공급하기 위한 비상용 가스 주입라인이 연결된다.
- [16] 상기 부유식 발전플랜트에는 상기 해양 생산설비 또는 상기 부유식 발전플랜트의 비상정지 또는 화재발생시 가스공급을 차단하는 가스 차단밸브(Shutdown valve)가 설치될 수 있다.
- [17] 상기 부유식 발전플랜트에는 상기 해양 생산설비로부터 공급되는 가스에서 황화수소(H_2S) 성분을 제거하는 황화수소 제거 유닛이 설치될 수 있다.

발명의 효과

- [18] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 해양 생산설비의 부가 생산물인 가스의 효율적 이용이 가능하다. 즉, 기존 해양 생산설비가 가스 인젝션(Gas injection) 용 및 가스 배출(Gas Export) 라인을 통해 수요처로 가스를 이송하는 것과는 달리, 부가 생산물인 가스를 직접 부유식 발전 플랜트에 공급하여 전기를 생산하는데 활용 가능하다.
- [19] 또한, 본 발명은 발전플랜트에 연료 가스의 직접 공급이 가능하므로 부유식 발전플랜트에 별도의 가스저장 및 재기화 설비가 불필요하다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급시스템을 보인 구성도
- [21] 도 2는 도 1의 요부 확대도

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [22] 본 발명의 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법은 부유식 발전플랜트의 발전(發電)을 위하여 근해에 설치된 해양 생산설비의 가스처리 장치에서 처리한 가스를 상기 부유식 발전플랜트로 직접 공급한다.
- [23] 상기 가스처리 장치로부터 가스연료를 상기 부유식 발전플랜트에 공급함에 있어서 상기 가스 처리장치의 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 분기하여 가스공급라인을 통해서 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는

방법과, 상기 가스처리 장치의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)으로부터 분기하여 가스공급라인을 통해서 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법 중에서, 적어도 어느 하나의 방법을 상기 해양 생산설비의 가스 압력 조건 및 가스 양에 따라 선택적으로 적용한다.

- [24] 상기 가스 처리장치의 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 부유식 발전플랜트에 설치된 가압장치(Boosting compressor)에서 상기 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 공급한 연료가스의 압력을 가압하여 상기 부유식 발전플랜트에 공급한다.
- [25] 상기 가스처리 장치의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 부유식 발전플랜트에 설치된 감압장치(Pressure reducing valve)에서 상기 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 공급한 연료가스의 압력을 감압하여 상기 부유식 발전플랜트에 공급한다.
- [26]
- [27] 한편, 본 발명에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템은 오일 및 가스(Oil & Gas)를 생산하기 위하여 근해에 설치되는 해양 생산설비; 상기 해양 생산설비에서 생산한 오일 및 가스를 처리하는 가스처리 장치; 및 상기 가스 처리장치에서 처리한 가스를 부유식 발전플랜트로 공급하는 가스공급 라인(Gas supply line)을 구비한다.
- [28] 상기 가스 처리장치는 상기 해양 생산설비에서 생산한 가스에서 수분을 제거하는 제1 필터; 상기 제1 필터에 의해서 수분 제거된 가스를 압축하는 제1 압축유닛; 상기 제1 압축유닛에서 압축한 가스에서 수분을 재차 제거하는 제2 필터; 상기 제2 필터에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 연료가스 시스템용 가스 라인에 설치되어 상기 해양 생산설비에 가스를 공급하는 연료 가스 시스템; 및 상기 제2 필터에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)에 설치되어 가스를 압축하는 제2 압축유닛을 포함한다.
- [29] 상기 연료가스 시스템용 가스 라인에는 상기 연료 가스 시스템의 셋 다운 시 상기 해양 생산설비에 가스를 공급하기 위한 비상용 가스 주입라인이 연결된다.
- [30] 상기 부유식 발전플랜트에는 상기 해양 생산설비 또는 상기 부유식 발전플랜트의 비상정지 또는 화재발생시 가스공급을 차단하는 가스 차단밸브(Shutdown valve)가 설치될 수 있다.
- [31] 상기 부유식 발전플랜트에는 상기 해양 생산설비로부터 공급되는 가스에서 황화수소(H₂S) 성분을 제거하는 황화수소 제거 유닛이 설치될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법 및 시스템에 대하여 상세하게 설명한다.
- [33] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급시스템을 보인 구성도이고, 도 2는 도 1의 요부 확대도이다.
- [34] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법은 부유식 발전플랜트(10)의 발전(發電)을 위하여 근해에 설치된 해양 생산설비(1)의 가스처리 장치(100)에서 처리한 가스를 상기 부유식 발전플랜트(10)로 직접 공급하는 방법이다. 여기서, 상기 해양 생산설비(1)는 고정식 플랫폼을 포함한다.
- [35] 좀더 구체적으로, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법은 가스처리 장치(100)로부터 가스연료를 상기 부유식 발전플랜트(10)에 공급함에 있어서 상기 가스 처리장치(100)의 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 분기하여 가스 공급라인(L 3)을 통해서 상기 부유식 발전플랜트(10)에 가스연료를 공급하는 방법과, 상기 가스처리 장치의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)(L2)으로부터 분기하여 가스 공급라인(L 3)을 통해서 상기 부유식 발전플랜트(10)에 가스연료를 공급하는 방법을 포함한다.
- [36] 상기 2가지의 방법 중에서, 적어도 어느 하나의 방법을 상기 해양 생산설비(10)의 가스 압력 조건 및 가스 양에 따라 선택적으로 적용할 수 있다.
- [37] 첫 번째, 상기 가스 처리장치(100)의 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트(10)에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 부유식 발전플랜트(10)에 설치된 가압장치(Boosting compressor)(11)에서 상기 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 공급한 연료가스의 압력을 가압하여 상기 부유식 발전플랜트(10)의 발전 플랜트(10')에 공급한다. 참고로, 상기 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 연료 가스 시스템(140)으로 공급되는 연료가스는 29°C, 50barg로 설정될 수 있다.
- [38] 두 번째, 상기 가스처리 장치(100)의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)(L2)으로부터 분기하여 가스 공급라인(L 3)을 통해서 상기 부유식 발전플랜트(10)에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 공급되고 제2 압축유닛(150)을 거치면서 가압되며 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)(L2)으로부터 분기하여 가스 공급라인(L 3)을 통해서 가압된 연료가스를, 상기 부유식 발전플랜트(10)에 설치된 감압장치(Pressure reducing valve)(12)가 감압하여 상기 부유식 발전플랜트(10)의 발전 플랜트(10')에 공급한다. 참고로 가스주입 또는 가스 배출시 연료가스는 57°C, 187barg로

설정될 수 있다.

[39]

[40] 한편, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템은 오일 및 가스(Oil & Gas)를 생산하기 위하여 근해에 설치되는 해양 생산설비(1)에서 생산한 오일 및 가스를 처리하는 가스처리 장치(100)를 구비한다. 상기 가스 처리장치(100)에서 처리한 가스를 부유식 발전플랜트(10)로 공급하기 위하여 가스공급 라인(Gas Supply line)(L3)이 설치된다.

[41] 상기 가스 처리장치(100)는 제1 필터(110), 제1 압축유닛(120), 제2 필터(130), 연료 가스 시스템(140), 및 제2 압축유닛(150)을 포함한다.

[42] 상기 제1 필터(110)는 상기 해양 생산설비(1)에서 생산한 가스에서 일차적으로 수분을 제거하는 역할을 한다.

[43] 상기 제1 압축유닛(120)은 상기 제1 필터(110)에 의해서 수분 제거된 가스를 압축하는 역할을 한다.

[44] 상기 제2 필터(130)는 상기 제1 압축유닛(120)에서 압축한 가스에서 재차 수분을 제거하는 역할을 한다.

[45] 상기 연료 가스 시스템(140)은 상기 제2 필터(130)에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)에 설치되어 상기 해양 생산설비(1)에 가스를 공급하는 역할을 한다.

[46] 그리고, 상기 제2 압축유닛(150)은 상기 제2 필터(130)에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)(L2)에 설치되어 가스를 압축하는 역할을 한다. 상기 제2 압축유닛(150)은 복수 개의 압축기(151)(152)로 구성될 수 있다.

[47] 상기 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)에는 상기 연료 가스 시스템(140)의 셧다운 시, 상기 해양 생산설비(1)에 가스를 공급하기 위한 비상용 가스 주입라인(L4)이 연결될 수 있다.

[48] 상기 부유식 발전플랜트(10)에는 상기 해양 생산설비(1) 또는 상기 부유식 발전플랜트(10)의 비상정지 또는 화재발생시 가스공급을 차단하는 가스 차단밸브(Shutdown valve)(V)가 설치될 수 있다.

[49] 상기 부유식 발전플랜트(10)에는 상기 해양 생산설비(1)로부터 공급되는 가스에서 황화수소(H₂S) 성분을 제거하는 황화수소 제거 유닛(13)이 설치될 수 있다.

[50] 상기 황화수소 제거 유닛(13)은 가스 성분에 포함되어 있는 황화수소 성분을 제거하여 배관 및 파이프의 부식을 방지한다.

[51] 이와 같이 구성된 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법에 대하여 좀더 구체적으로 살펴본다.

[52] 근해에 설치된 해양 생산설비(1)에서 오일 및 가스(Oil & Gas)를 생산하면, 가스처리 장치(100)는 생산한 오일 및 가스를 처리한다.

- [53] 상기 제1 필터(110)는 상기 해양 생산설비(1)에서 생산한 가스에서 일차적으로 수분을 제거하며, 상기 제1 압축유닛(120)은 상기 제1 필터(110)에 의해서 수분 제거된 가스를 압축한다.
- [54] 상기 제2 필터(130)는 상기 제1 압축유닛(120)에서 압축한 가스에서 재차 수분을 제거하며, 상기 연료 가스 시스템(140)은 상기 제2 필터(130)에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)에 설치되어 상기 해양 생산설비(1)에 가스를 공급한다.
- [55] 그리고, 상기 제2 압축유닛(150)은 상기 제2 필터(130)에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)(L2)에 설치되어 가스를 압축하는 역할을 한다.
- [56] 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)(L2)에서는 웰(Well) 압력조절용 가스와 외부 가스 이송용 가스가 배출된다.
- [57] 상기 가스 처리장치(100)에서 처리한 가스를 부유식 발전플랜트(10)로 공급하기 위하여 가스공급 라인(Gas supply line)(L3)이 설치된다.
- [58] 상기 가스 처리장치(100)의 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 분기하여 가스공급 라인(Gas supply line)(L3)을 통해서 상기 부유식 발전플랜트(10)에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 공급한 연료가스를 분기하여 가스공급 라인(Gas Supply line)(L3)을 통해서 공급하며, 상기 부유식 발전플랜트(10)에 설치된 가압장치(Boosting compressor)(11)에서는 가압하여 상기 부유식 발전플랜트(10)의 발전 플랜트(10'도 2의 좌측 부유식 발전플랜트)에 공급한다.
- [59] 또한, 상기 가스처리 장치(100)의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)(L2)으로부터 분기하여 가스공급 라인(Gas supply line)(L3)을 통해서 상기 부유식 발전플랜트(10)에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 부유식 발전플랜트(10)에 설치된 감압장치(Pressure reducing valve)(12)가 상기 연료가스 시스템용 가스 라인(L1)으로부터 공급되고 제2 압축유닛(150)을 거치면서 가압되며 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)(L2)으로부터 분기하여 가스 공급라인(L3)을 통해서 가압된 연료가스를, 감압하여 상기 부유식 발전플랜트(10'도 2의 우측 부유식 발전플랜트)에 공급한다.
- [60] 가스 차단밸브(Shutdown valve)(V)는 상기 해양 생산설비(1) 또는 상기 부유식 발전플랜트(10)의 비상정지 또는 화재발생시 가스공급을 차단한다.
- [61] 황화수소 제거 유닛(13)은 상기 해양 생산설비(1)로부터 공급되는 가스에서 황화수소(H₂S) 성분을 제거하여 배관이나 파이프의 손상을 방지한다.

산업상 이용가능성

- [62] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 해양 생산설비의 부가 생산물인 가스의 효율적 이용이 가능하다. 즉, 기존 해양 생산설비가 가스 인젝션(Gas injection) 라인 및 가스 배출 라인을 통해 수요처로 가스를 이송하는 것과는 달리, 부가 생산물인 가스를 직접 부유식 발전 플랜트에 공급하여 전기를 생산하는데 활용 가능하다.
- [63] 또한, 본 발명은 발전플랜트에 연료 가스의 직접 공급이 가능하므로 부유식 발전플랜트에 별도의 가스저장 및 재기화 설비가 불필요하다.
- [64] 그리고, 본 발명은 한정된 실시 예와 도면을 통하여 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재된 특허청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

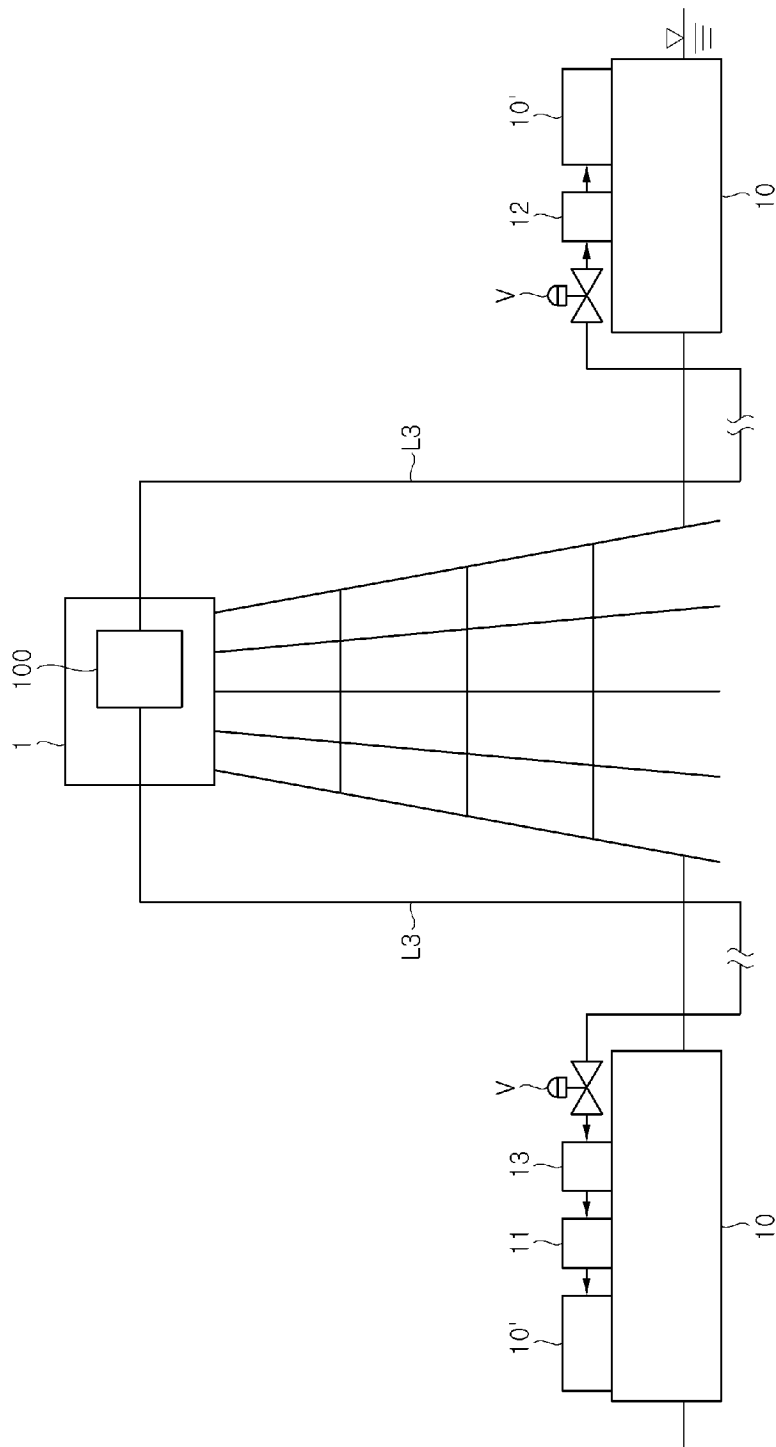
청구범위

- [청구항 1] 부유식 발전플랜트의 발전(發電)을 위하여 근해에 설치된 해양 생산설비의 가스처리 장치에서 처리한 가스를 상기 부유식 발전플랜트로 공급하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 가스처리 장치로부터 가스연료를 상기 부유식 발전플랜트에 공급함에 있어서 상기 가스 처리장치의 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법과, 상기 가스처리 장치의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)으로부터 분기하여 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법 중에서, 적어도 어느 하나의 방법을 상기 해양 생산설비의 가스 압력 조건 및 가스 양에 따라 선택적으로 적용하는 것을 특징으로 하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 가스 처리장치의 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 분기하여 가스 공급라인을 통해서 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법은,
상기 부유식 발전플랜트에 설치된 가압장치(Boosting compressor)가 상기 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 공급한 연료가스를 가압하여 상기 부유식 발전플랜트에 공급하는 것을 특징으로 하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,
상기 가스처리 장치의 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)으로부터 분기하여 가스 공급라인을 통해서 상기 부유식 발전플랜트에 가스연료를 공급하는 방법은, 상기 부유식 발전플랜트(10)에 설치된 감압장치(Pressure reducing valve)가 상기 연료가스 시스템용 가스 라인으로부터 공급되고 제2 압축유닛을 거치면서 가압되며 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas Export line)으로부터 분기하여 가스 공급라인을 통해서 가압된 연료가스를, 감압하여 상기 부유식 발전플랜트에 공급하는 것을 특징으로 하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 방법.
- [청구항 5] 오일 및 가스(Oil & Gas)를 생산하기 위하여 근해에 설치되는 해양 생산설비;

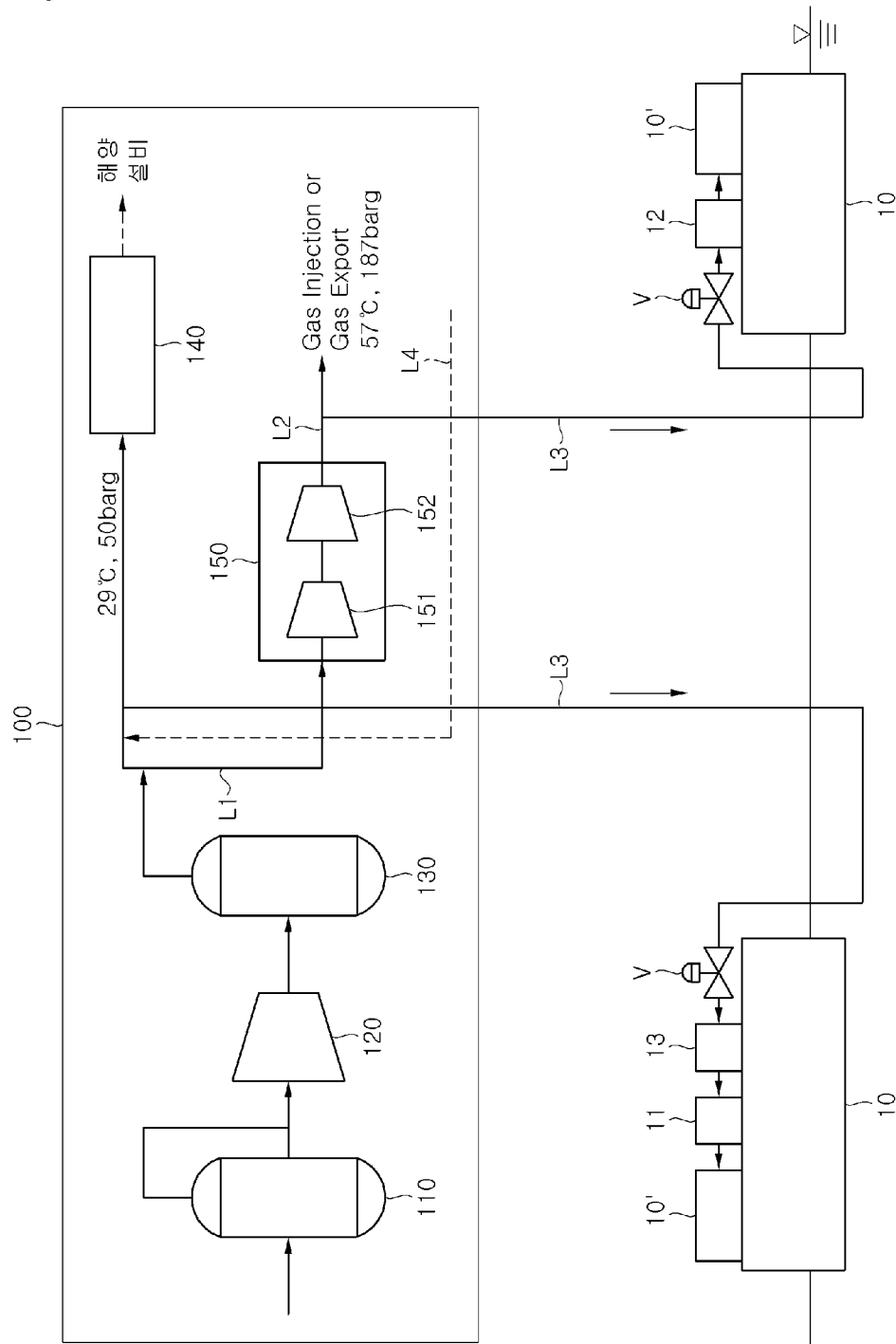
- 상기 해양 생산설비에서 생산한 오일 및 가스를 처리하는 가스처리 장치; 및
상기 가스 처리장치에서 처리한 가스를 부유식 발전플랜트로 공급하는 가스공급 라인(Gas supply line)을 포함하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템.
- [청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 가스 처리장치는
상기 해양 생산설비에서 생산한 가스에서 수분을 제거하는 제1 필터;
상기 제1 필터에 의해서 수분 제거된 가스를 압축하는 제1 압축유닛;
상기 제1 압축유닛에서 압축한 가스에서 수분을 재차 제거하는 제2 필터;
상기 제2 필터에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 연료가스 시스템용 가스 라인에 설치되어 상기 해양 생산설비에 가스를 공급하는 연료 가스 시스템; 및
상기 제2 필터에 의해 수분 제거된 가스가 이송되는 웰(Well) 압력조절용 가스주입 라인(Gas injection line) 또는 외부 가스 이송용 가스 배출 라인(Gas export line)에 설치되어 가스를 압축하는 제2 압축유닛을 포함하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템.
- [청구항 7] 청구항 5에 있어서,
상기 연료가스 시스템용 가스 라인에는 상기 연료 가스 시스템의 셧다운 시, 상기 해양 생산설비에 가스를 공급하기 위한 비상용 가스 주입라인이 연결되는 것을 특징으로 하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템.
- [청구항 8] 청구항 5에 있어서,
상기 부유식 발전플랜트에는
상기 해양 생산설비 또는 상기 부유식 발전플랜트의 비상정지 또는 화재발생시 가스공급을 차단하는 가스 차단밸브(Shutdown valve)가 설치되는 것을 특징으로 하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템.
- [청구항 9] 청구항 5에 있어서,
상기 부유식 발전플랜트에는 상기 해양 생산설비로부터 공급되는 가스에서 황화수소(H_2S) 성분을 제거하는 황화수소 제거 유닛이 설치되는 것을 특징으로 하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템.
- [청구항 10] 청구항 5에 있어서,

상기 해양 생산설비는 고정식 플랫폼을 포함하는 것을 특징으로 하는 부유식 발전플랜트의 연료공급 시스템.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/002068**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B63B 27/34(2006.01)i, B63B 35/00(2006.01)i, B63B 27/24(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 27/34; B63B 35/44; B63J 3/00; B63B 25/08; F17C 5/00; F25J 1/00; F17C 7/04; F17C 9/04; B63B 25/16; B63B 35/00; B63B 27/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: float, gas, fuel supply, pressure control, boosting compressor, moisture, removal, fire, shutdown, valve, hydrogen sulfide, generating and plant

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2013-0039027 A (SAMSUNG HEAVY IND. CO., LTD) 19 April 2013 See paragraphs [0024]-[0026]; claim 9; and figure 1.	1,5,10
Y		2-4,6-9
Y	KR 10-2008-0085645 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 24 September 2008 See paragraphs [0135]-[0137] and figure 11.	2-4,6
Y	KR 10-2013-0023275 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 07 March 2013 See paragraph [0064] and figure 1.	6,9
Y	KR 10-2013-0109559 A (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 08 October 2013 See paragraphs [0041]-[0043] and figure 2.	7-8
A	JP 2013-508204 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 07 March 2013 See paragraphs [0041]-[0045] and figure 3.	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 MAY 2015 (26.05.2015)

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/KR2015/002068

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0039027 A	19/04/2013	NONE	
KR 10-2008-0085645 A	24/09/2008	CN 101245892 A	20/08/2008
		CN 101245892 B	24/09/2014
		CN 101245893 A	20/08/2008
		CN 101245893 B	02/06/2010
		CN 101245897 A	20/08/2008
		CN 101245897 B	02/06/2010
		CN 101706037 A	12/05/2010
		CN 101706037 B	23/10/2013
		CN 103398284 A	20/11/2013
		EP 1956285 A2	13/08/2008
		EP 1956286 A2	13/08/2008
		EP 1956287 A2	13/08/2008
		EP 2003389 A2	17/12/2008
		JP 2008-196682 A	28/08/2008
		JP 2008-196685 A	28/08/2008
		JP 2008-196686 A	28/08/2008
		JP 2010-261595 A	18/11/2010
		JP 4750097 B2	17/08/2011
		JP 5227000 B2	03/07/2013
		KR 10-0804966 B1	20/02/2008
		KR 10-0804967 B1	20/02/2008
		KR 10-0804968 B1	20/02/2008
		KR 10-0804970 B1	20/02/2008
		KR 10-0804971 B1	20/02/2008
		KR 10-0805022 B1	20/02/2008
		KR 10-0814604 B1	18/03/2008
		KR 10-0834272 B1	30/05/2008
		KR 10-0834273 B1	30/05/2008
		KR 10-0834274 B1	30/05/2008
		KR 10-0834275 B1	30/05/2008
		KR 10-0875063 B1	18/12/2008
		KR 10-1276119 B1	18/06/2013
		KR 10-2008-0085619 A	24/09/2008
		KR 10-2008-0085624 A	24/09/2008
		KR 10-2008-0097141 A	04/11/2008
		KR 10-2008-0097148 A	04/11/2008
		US 2008-0190117 A1	14/08/2008
		US 2008-0190118 A1	14/08/2008
		US 2008-0190352 A1	14/08/2008
		US 2008-0308175 A1	18/12/2008
		US 2009-0211262 A1	27/08/2009
		US 2009-0266086 A1	29/10/2009
		US 2012-0017608 A1	26/01/2012
		US 2012-0260674 A1	18/10/2012
		US 2013-0306643 A1	21/11/2013
		US 8028724 B2	04/10/2011
		US 8820096 B2	02/09/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/002068

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0023275 A	07/03/2013	US 8943841 B2	03/02/2015
		US 8959930 B2	24/02/2015
		CN 102959351 A	06/03/2013
		EP 2629035 A1	21/08/2013
		JP 2012-083051 A	26/04/2012
		JP 5660845 B2	28/01/2015
KR 10-2013-0109559 A	08/10/2013	WO 2012-050068 A1	19/04/2012
		NONE	
JP 2013-508204 A	07/03/2013	AU 2010-307574 A1	07/06/2012
		AU 2010-307574 B2	02/10/2014
		CN 102648123 A	22/08/2012
		EP 2489585 A2	22/08/2012
		EP 2489585 A4	30/04/2014
		JP 2014-129086 A	10/07/2014
		JP 5584768 B2	03/09/2014
		KR 10-0967818 B1	05/07/2010
		US 2012-0240874 A1	27/09/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B63B 27/34(2006.01)i, B63B 35/00(2006.01)i, B63B 27/24(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B63B 27/34; B63B 35/44; B63J 3/00; B63B 25/08; F17C 5/00; F25J 1/00; F17C 7/04; F17C 9/04;
B63B 25/16; B63B 35/00; B63B 27/24

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 부유, 가스, 연료공급, 압력조절, 가압장치, 수분, 제거,
화재, 차단, 밸브, 황화수소, 발전 및 플랜트

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2013-0039027 A (삼성중공업 주식회사) 2013.04.19 단락 [0024]-[0026]; 청구항 9; 및 도면 1 참조.	1,5,10
Y		2-4,6-9
Y	KR 10-2008-0085645 A (대우조선해양 주식회사) 2008.09.24 단락 [0135]-[0137] 및 도면 11 참조.	2-4,6
Y	KR 10-2013-0023275 A (미츠비시 중공업 가부시키키가이샤) 2013.03.07 단락 [0064] 및 도면 1 참조.	6,9
Y	KR 10-2013-0109559 A (현대중공업 주식회사) 2013.10.08 단락 [0041]-[0043] 및 도면 2 참조.	7-8
A	JP 2013-508204 A (DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE ENGINEERING CO., LTD.) 2013.03.07 단락 [0041]-[0045] 및 도면 3 참조.	1-10

☐ 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 26일 (26.05.2015)

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

이준호

전화번호 +82-42-481-8288



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0039027 A	2013/04/19	없음	
KR 10-2008-0085645 A	2008/09/24	CN 101245892 A	2008/08/20
		CN 101245892 B	2014/09/24
		CN 101245893 A	2008/08/20
		CN 101245893 B	2010/06/02
		CN 101245897 A	2008/08/20
		CN 101245897 B	2010/06/02
		CN 101706037 A	2010/05/12
		CN 101706037 B	2013/10/23
		CN 103398284 A	2013/11/20
		EP 1956285 A2	2008/08/13
		EP 1956286 A2	2008/08/13
		EP 1956287 A2	2008/08/13
		EP 2003389 A2	2008/12/17
		JP 2008-196682 A	2008/08/28
		JP 2008-196685 A	2008/08/28
		JP 2008-196686 A	2008/08/28
		JP 2010-261595 A	2010/11/18
		JP 4750097 B2	2011/08/17
		JP 5227000 B2	2013/07/03
		KR 10-0804966 B1	2008/02/20
		KR 10-0804967 B1	2008/02/20
		KR 10-0804968 B1	2008/02/20
		KR 10-0804970 B1	2008/02/20
		KR 10-0804971 B1	2008/02/20
		KR 10-0805022 B1	2008/02/20
		KR 10-0814604 B1	2008/03/18
		KR 10-0834272 B1	2008/05/30
		KR 10-0834273 B1	2008/05/30
		KR 10-0834274 B1	2008/05/30
		KR 10-0834275 B1	2008/05/30
		KR 10-0875063 B1	2008/12/18
		KR 10-1276119 B1	2013/06/18
		KR 10-2008-0085619 A	2008/09/24
		KR 10-2008-0085624 A	2008/09/24
		KR 10-2008-0097141 A	2008/11/04
		KR 10-2008-0097148 A	2008/11/04
		US 2008-0190117 A1	2008/08/14
		US 2008-0190118 A1	2008/08/14
		US 2008-0190352 A1	2008/08/14
		US 2008-0308175 A1	2008/12/18
		US 2009-0211262 A1	2009/08/27
		US 2009-0266086 A1	2009/10/29
		US 2012-0017608 A1	2012/01/26
		US 2012-0260674 A1	2012/10/18
		US 2013-0306643 A1	2013/11/21
		US 8028724 B2	2011/10/04
		US 8820096 B2	2014/09/02

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 8943841 B2	2015/02/03
		US 8959930 B2	2015/02/24
KR 10-2013-0023275 A	2013/03/07	CN 102959351 A	2013/03/06
		EP 2629035 A1	2013/08/21
		JP 2012-083051 A	2012/04/26
		JP 5660845 B2	2015/01/28
		WO 2012-050068 A1	2012/04/19
KR 10-2013-0109559 A	2013/10/08	없음	
JP 2013-508204 A	2013/03/07	AU 2010-307574 A1	2012/06/07
		AU 2010-307574 B2	2014/10/02
		CN 102648123 A	2012/08/22
		EP 2489585 A2	2012/08/22
		EP 2489585 A4	2014/04/30
		JP 2014-129086 A	2014/07/10
		JP 5584768 B2	2014/09/03
		KR 10-0967818 B1	2010/07/05
		US 2012-0240874 A1	2012/09/27