



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년01월28일  
 (11) 등록번호 10-1487505  
 (24) 등록일자 2015년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**B63B 35/44** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0123513  
 (22) 출원일자 2013년10월16일  
 심사청구일자 2013년10월16일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP11285615 A\*  
 KR101185964 B1\*  
 JP4728269 B2\*  
 KR1020110139876 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**삼성중공업 주식회사**  
 서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)  
 (72) 발명자  
**윤효한**  
 서울특별시 서초구 서초대로74길 4(서초동, 삼성생명서초타워), 서울설계센터(PM2)  
**박예구**  
 서울특별시 서초구 서초대로74길 4(서초동, 삼성생명서초타워), 서울설계센터(PM2)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**이승열, 유지열**

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 조병규

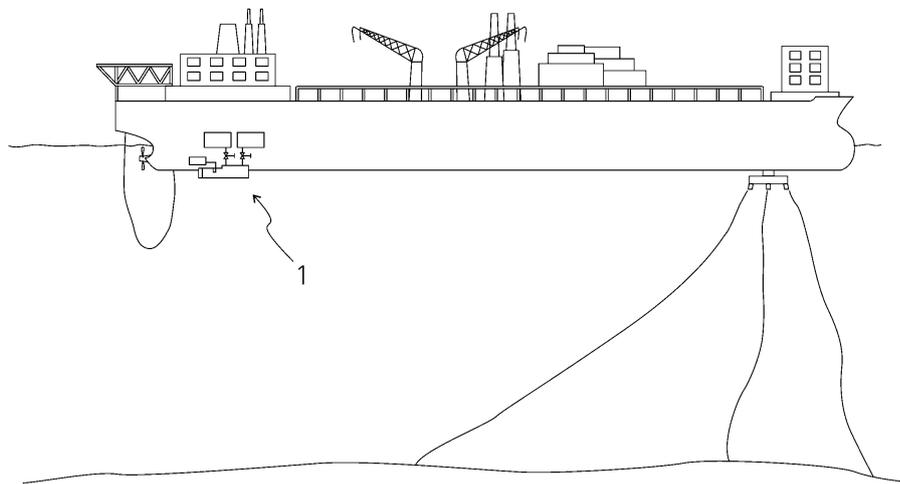
(54) 발명의 명칭 **해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치**

**(57) 요약**

본 발명의 일 실시예에 의해 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치가 제공된다.

본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치는, 일단부가 선체의 외측으로 돌출되어 형성되며 배기구가 해수면 아래에 배치되는 플레어스택과, 플레어스택 내부로 가스를 공급하는 가스공급라인과, 플레어스택 내부로 산소를 공급하는 산소공급라인과, 플레어스택 내부의 가스와 산소를 점화시키는 점화유닛, 및 배기구를 개폐하도록 플레어스택의 일단부에 결합되는 개폐도어를 포함할 수 있다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**김기범**

서울특별시 서초구 서초대로74길 4(서초동, 삼성생명서초타워), 서울설계센터(PM2)

**최륜영**

서울특별시 서초구 서초대로74길 4(서초동, 삼성생명서초타워), 서울설계센터(PM2)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

일단부가 선체의 외측으로 돌출되어 형성되며 배기구가 해수면 아래에 배치되는 플레어스택;  
 상기 플레어스택 내부로 가스를 공급하는 가스공급라인;  
 상기 플레어스택 내부로 산소를 공급하는 산소공급라인;  
 상기 플레어스택 내부의 상기 가스와 상기 산소를 점화시키는 점화유닛; 및  
 상기 배기구를 개폐하도록 상기 플레어스택의 일단부에 결합되는 개폐도어를 포함하되,  
 상기 개폐도어는 상단부가 상기 플레어스택과 힌지 결합되어 자중에 의해 상기 배기구를 밀폐하고, 상기 플레어스택의 내부 압력이 증가하면 개방되는 해양구조물에 설치되는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1 항에 있어서, 상기 플레어스택은 상기 가스와 상기 산소가 연소하는 연소실이 상기 선체 외부의 해수면 아래에 위치하는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치.

**청구항 4**

제1 항에 있어서, 상기 플레어스택은 상기 배기구가 복수 개로 형성되는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치.

**청구항 5**

제4 항에 있어서, 상기 플레어스택은 상기 배기구의 배기 방향이 이루는 사이각이 등각을 이루는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치

**청구항 6**

제1 항에 있어서, 상기 플레어스택 내부의 연소압력은 상기 개폐도어의 중량과 상기 개폐도어에 작용하는 수압보다 크게 유지되는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치.

**청구항 7**

제1 항에 있어서, 상기 플레어스택 내측의 상기 개폐도어가 접하는 면에 상기 개폐도어를 지지하는 지지돌기를 더 포함하는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치.

**청구항 8**

제1 항에 있어서, 상기 플레어스택은 횡단면 형상이 사각형을 이루며, 상기 개폐도어는 상기 플레어스택 내측에 설치되는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치.

**청구항 9**

제1 항에 있어서, 상기 플레어스택은 상기 선체에 회전 가능하게 결합되어 상기 배기구의 방향이 전환되는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 원유 또는 가스를 강제

[0001]

소각하여 발생하는 화염 및 연소가스를 수중으로 배출하는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 선박과 같은 해양구조물에는 플레어 타워(flare tower)가 설치된다. 플레어 타워는 가스 압력을 조절하거나 화재와 같은 비상 상황을 대비하여 저장 중인 원유나 가스를 강제로 소각시키는 장비로, 원유나 가스의 소각 시 발생하는 배기가스가 해양구조물에 상주하는 선원들에게 영향을 끼치지 않도록 선체의 상부로 높게 돌출되어 설치되고 있다.

[0003] 그러나, 플레어 타워가 선체의 상부로 높게 돌출되어 설치됨으로써, 해양구조물의 운항 경로 상에 위치한 다리와 같은 각종 구조물(예를 들어, Suez Bridge; clearance height: 70m)과 충돌할 가능성이 있으며, 이를 방지하기 위해 해양구조물은 다른 경로로 우회해서 운항을 하고 있다. 따라서, 총 운항 거리가 증가하여 운항에 소요되는 시간 및 비용이 증가하는 문제점이 발생하게 되었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 원유 또는 가스를 강제 소각하여 발생하는 화염 및 연소가스를 수중으로 배출하는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치는, 일단부가 선체의 외측으로 돌출되어 형성되며 배기구가 해수면 아래에 배치되는 플레어스택과, 상기 플레어스택 내부로 가스를 공급하는 가스공급라인과, 상기 플레어스택 내부로 산소를 공급하는 산소공급라인과, 상기 플레어스택 내부의 상기 가스 및 상기 산소를 점화시키는 점화유닛, 및 상기 배기구를 개폐하도록 상기 플레어스택의 일단부에 결합되는 개폐도어를 포함한다.

[0007] 상기 개폐도어는 상단부가 상기 플레어스택과 힌지 결합되어 자중에 의해 상기 배기구를 밀폐하고, 상기 플레어스택의 내부 압력이 증가하면 개방될 수 있다.

[0008] 상기 플레어스택은 상기 가스 및 상기 산소가 연소하는 연소실이 상기 선체 외부의 해수면 아래에 위치할 수 있다.

[0009] 상기 플레어스택은 상기 배기구가 복수 개로 형성될 수 있다.

[0010] 상기 플레어스택은 상기 배기구의 배기 방향이 이루는 사이각이 등각을 이룰 수 있다.

[0011] 상기 플레어스택 내부의 연소압력은 상기 개폐도어의 중량과 상기 개폐도어에 작용하는 수압보다 크게 유지될 수 있다.

[0012] 상기 플레어스택 내측의 상기 개폐도어가 접하는 면에 상기 개폐도어를 지지하는 지지돌기를 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 플레어스택은 횡단면 형상이 사각형을 이루며, 상기 개폐도어는 상기 플레어스택 내측에 설치될 수 있다.

[0014] 상기 플레어스택은 상기 선체에 회전 가능하게 결합되어 상기 배기구의 방향이 전환될 수 있다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명에 따르면, 원유 또는 가스를 강제 소각하는 플레어 장치를 해수면 아래에 배치함으로써, 플레어 타워와 각종 구조물과의 충돌 가능성을 배제할 수 있다. 따라서, 해양구조물은 다른 경로로 우회해서 운항할 필요가 없으며, 이로 인해 운항에 소요되는 시간 및 비용을 절감할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치가 부유식 구조물에 결합된 모습을 도시한 도면이다.  
 도 2는 도 1의 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치를 확대하여 도시한 도면이다.  
 도 3 내지 도 5는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치의 동작을 설명하기 위한 작동도이다.  
 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치의 모습을 도시한 도면이다.  
 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치의 모습을 도시한 도면이다.  
 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치가 고정식 구조물에 결합된 모습을 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0018] 이하, 도 1 내지 도 5를 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치에 관하여 상세히 설명한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치가 부유식 구조물에 결합된 모습을 도시한 도면이다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 가스 압력을 조절하거나 화재와 같은 비상 상황을 대비하여 저장 중인 원유나 가스를 강제로 소각시키는 장비로, FPSO와 같은 부유식 생산설비 또는 고정식 플랫폼에 결합되어 사용될 수 있다. 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 원유 또는 가스의 강제 소각 시 발생하는 화염 및 연소가스가 배출되는 배기구(11, 도 2 참조)를 해수면 아래에 배치함으로써, 플레어 타워와 해양구조물의 운항 경로 상에 위치한 각종 구조물과의 충돌을 방지할 수 있다. 따라서, 해양구조물은 경로를 우회해서 운항할 필요가 없으며, 이로 인해, 운항에 소요되는 시간 및 비용을 절감할 수 있다.
- [0021] 이하, 도 2를 참조하여 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)에 관하여 구체적으로 설명한다.
- [0022] 도 2는 도 1의 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치를 확대하여 도시한 도면이다.
- [0023] 본 발명에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 선체(100)의 외측으로 돌출되어 해수면 아래로 배치되는 플레어스택(10)과, 플레어스택(10) 내부로 가스를 공급하는 가스공급라인(20)과, 플레어스택(10) 내부로 산소를 공급하는 산소공급라인(30)과, 가스와 산소를 점화시키는 점화유닛(40), 및 플레어스택(10)을 개폐하는 개폐도어(50)를 포함한다.
- [0024] 플레어스택(10)은 원유 또는 가스를 강제 소각시키는 곳으로, 일단부가 선체(100)의 외측으로 돌출되어 형성되며 배기구(11)가 해수면 아래에 배치된다. 다시 말해, 플레어스택(10)은 선체(100)의 외측으로 돌출되게 결합되어 화염 및 연소가스가 배출되는 배기구(11)가 수중에 배치되는 구조이다. 플레어스택(10)은 선체(100)의 후미 쪽에 배치될 수 있으며, 배기구(11)는 선체(100)의 후방을 향해 개방될 수 있다. 그러나, 플레어스택(10)이 선체(100)의 후미 쪽에 배치되거나 배기구(11)가 선체(100)의 후방을 향해 개방되는 것으로 한정될 것은 아니며, 플레어스택(10)의 배치 위치 및 배기구(11)의 개방 방향은 다양하게 변형될 수 있다. 예를 들어, 플레어스택(10)은 선체(100)의 선미 혹은 중간에 배치될 수 있으며, 배기구(11)는 선체(100)의 전방 혹은 측방을 향해 개방될 수도 있다. 플레어스택(10)은 일 예로서 횡단면 형상이 사각형을 이루며, 선체(100)와 결합되는 일 측에 가스공급라인(20)과 산소공급라인(30)이 연결된다.
- [0025] 가스공급라인(20)은 가스유닛(200)으로부터 가스를 플레어스택(10) 내부로 공급하는 것으로, 일정한 직경을 갖는 관 형태로 형성된다. 가스유닛(200)은 선체(100)의 내측에 배치되며, 내부에 각종 가스, 예를 들어, 시추 작업 시 방출되는 LNG 또는 시추한 원유를 정제하는 과정에서 발생하는 폐가스를 저장할 수 있다. 그러나, 이에 한정될 것은 아니며, 가스유닛(200)은 내부에 원유 또는 폐유를 저장할 수도 있다.

- [0026] 가스공급라인(20)은 일단부가 가스유닛(200)에 연결되고 타단부가 플레어스택(10)에 연결되어 가스 압력을 조절하거나 화재와 같은 비상 상황 시 가스유닛(200)에 저장된 가스 또는 원유를 플레어스택(10) 내부로 공급할 수 있다. 이러한 가스공급라인(20)은 플레어스택(10)에 연결되는 단부가 면적이 점차 좁아지는 노즐형태로 형성되어 플레어스택(10) 내부에 고압으로 가스를 분사시킬 수 있다. 가스공급라인(20) 상에는 적어도 하나의 가스제어밸브(21)가 설치되어 플레어스택(10) 내부로 공급되는 가스의 유동을 제어할 수 있다.
- [0027] 산소공급라인(30)은 산소유닛(300)으로부터 산소를 플레어스택(10) 내부로 공급하는 것으로, 가스공급라인(20)과 같이 일정한 직경을 갖는 관 형태로 형성될 수 있다. 산소유닛(300)은 가스유닛(200)과 같이 선체(100)의 내측에 배치되며, 내부에 산소 또는 산소를 포함하는 기체를 포함할 수 있다. 따라서, 산소공급라인(30)은 산소뿐만 아니라 산소를 포함하는 기체 또는 압축공기를 플레어스택(10) 내부에 공급할 수도 있다.
- [0028] 산소공급라인(30)은 일단부가 산소유닛(300)에 연결되고 타단부가 플레어스택(10)에 연결되어 산소유닛(300)에 저장된 산소를 플레어스택(10) 내부로 공급한다. 이러한 산소공급라인(30)은 플레어스택(10)에 연결되는 단부가 면적이 점차 좁아지는 노즐형태로 형성되어 플레어스택(10) 내부에 고압으로 산소를 분사시킬 수 있다. 도면 상에는 산소공급라인(30)의 단부와 가스공급라인(20)의 단부가 서로 동일한 방향을 향해 개방되는 형태로 도시하였으나, 이에 한정될 것은 아니며, 서로 반대 방향을 향해 개방될 수도 있다. 또한, 산소공급라인(30) 상에는 적어도 하나의 산소제어밸브(31)가 설치되어 있어 플레어스택(10) 내부로 공급되는 산소의 유동을 제어할 수 있다. 산소제어밸브(31)는 가스제어밸브(21)와 연계되어 작동하므로, 산소와 가스는 동시에 유동이 제어될 수 있다. 다시 말해, 산소와 가스는 동시에 플레어스택(10) 내부로 공급되거나 동시에 공급이 중단된다.
- [0029] 한편, 플레어스택(10) 내부에는 적어도 하나의 점화유닛(40)이 설치된다. 점화유닛(40)은 스파크를 발생시켜 플레어스택(10) 내부의 가스와 산소를 점화시키는 것으로, 고압의 전류를 발생시키는 전압부(41)와, 전류가 이동하는 케이블(42), 및 전류를 공급받아 스파크를 발생시키는 플러그(43)를 포함한다. 전압부(41)는 플레어스택(10) 내부 또는 외부에 배치될 수 있으며, 플러그(43)는 플레어스택(10) 내부에 배기구(11)와 근접하게 배치될 수 있다. 케이블(42)은 전압부(41)와 플러그(43)를 서로 연결하여 전압부(41)로부터 발생된 고압의 전류를 플러그(43)로 공급한다. 플러그(43)는 전류를 공급받아 플레어스택(10) 내부에 스파크를 발생시키며, 이로 인해, 플레어스택(10) 내부에 공급된 가스와 산소는 연소된다.
- [0030] 플레어스택(10)은 가스와 산소가 연소하는 연소실(12)이 선체(100) 외부의 해수면 아래에 위치하므로, 가스와 산소는 해수면 아래에서 연소된다. 가스와 산소의 연소에 의해 발생된 화염 및 연소가스는 배기구(11)를 통해 플레어스택(10) 외부로 배출되며, 배기구(11)는 개폐도어(50)에 의해 개폐되어 연소실(12) 내부를 개방 및 밀폐한다.
- [0031] 개폐도어(50)는 배기구(11)를 개폐하도록 플레어스택(10)의 일단부에 힌지 결합되는 것으로, 플레어스택(10)의 내측에 설치될 수 있다. 즉, 개폐도어(50)는 상단부가 플레어스택(10)의 내측에 힌지 결합되어 자중에 의해 배기구(11)를 밀폐하고, 플레어스택(10)의 내부 압력이 증가하면 배기구(11)를 개방하는 구조이다. 이 때, 플레어스택(10)의 내부 압력은 가스와 산소의 연소 압력에 의해 증가할 수 있으며, 플레어스택(10) 내부의 연소 압력은 개폐도어(50)의 중량과 개폐도어(50)에 작용하는 수압보다 크게 유지될 수 있다. 따라서, 개폐도어(50)는 가스와 산소의 연소 시 연소 압력에 의해 힌지축을 중심으로 회동하여 배기구(11)를 완전히 개방하고, 연소가 중단되면 자중에 의해 회동하여 배기구(11)를 밀폐한다. 이 때, 개폐도어(50)는 플레어스택(10)의 내측에 설치되므로, 회동하더라도 플레어스택(10)의 외측으로 돌출되지 않는다. 개폐도어(50)가 플레어스택(10)의 내측에 설치됨으로써, 개폐도어(50)의 회동 시 플레어스택(10)의 외부에 위치한 장애물과의 충돌로 인한 손상을 방지할 수 있다.
- [0032] 그러나, 플레어스택(10)의 내부 압력이 가스와 산소의 연소 압력에 의해 증가하는 것으로 한정될 것은 아니며, 예를 들어, 플레어스택(10)의 내부 압력은 가스와 산소의 공급 압력에 의해 증가할 수도 있다. 플레어스택(10)의 내부 압력이 가스와 산소의 공급 압력에 의해 증가되는 경우, 개폐도어(50)는 부분적으로 회동하여 배기구(11)를 일부 개방할 수도 있다. 이러한 개폐도어(50)는 지지돌기(13)에 의해 지지된다.
- [0033] 지지돌기(13)는 플레어스택(10) 내측의 개폐도어(50)가 접하는 면에 설치되어 개폐도어(50)를 지지하는 것으로, 플레어스택(10)의 내측면으로부터 돌출 형성될 수 있다. 다시 말해, 지지돌기(13)는 플레어스택(10)의 내측면으로부터 중앙을 향해 돌출되어 개폐도어(50)를 지지한다. 지지돌기(13)가 형성됨으로써, 개폐도어(50)는 힌지축을 중심으로 과다 회동하지 않고 원래 위치로 복귀할 수 있으며, 플레어스택(10)과 개폐도어(50) 사이의 수밀을 유지할 수도 있다. 또한, 지지돌기(13)는 탄력성이 뛰어난 완충부재로 형성되어 자중에 의한 개폐도어(50)의 회

동 시 플레어스택(10) 및 개폐도어(50)에 가해지는 충격을 완화시킬 수 있다.

- [0034] 이하, 도 3 내지 도 5를 참조하여 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)의 동작에 관하여 구체적으로 설명한다.
- [0035] 도 3 내지 도 5는 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치의 동작을 설명하기 위한 작동도이다.
- [0036] 본 발명에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 가스 또는 원유의 강제 소각 시 발생하는 화염 및 연소가스가 배출되는 배기구(11)를 해수면 아래에 배치함으로써, 해양구조물이 경로를 우회해서 운항할 필요가 없다. 따라서, 운항에 소요되는 시간 및 비용을 절감할 수 있다.
- [0037] 먼저, 도 3을 참조하여 설명하면, 가스 압력을 조절하거나 화재와 같은 비상 상황 시, 가스공급라인(20) 상에 설치된 가스제어밸브(21)와 산소공급라인(30) 상에 설치된 산소제어밸브(31)를 개방하여 가스유닛(200) 내부의 가스(gas)와 산소유닛(300) 내부의 산소를 플레어스택(10) 내부로 공급한다. 이 때, 가스제어밸브(21)와 산소제어밸브(31)는 서로 연계되어 동시에 작동하며, 가스공급라인(20)과 산소공급라인(30)은 단부가 면적이 점차 좁아지는 노즐형태로 형성되어 가스와 산소는 플레어스택(10)의 연소실(12) 내부에 고압으로 분사된다. 개폐도어(50)는 자중에 의해 배기구(11)를 밀폐하되 지지돌기(13)에 의해 지지되며, 고압으로 분사되는 가스 및 산소에 의해 부분적으로 회동하여 배기구(11)를 일부 개방할 수도 있다. 연소실(12) 내에 가스 및 산소가 충분히 공급된 경우, 점화유닛(40)이 작동하며, 이 때, 가스공급라인(20)과 산소공급라인(30)은 지속적으로 가스 및 산소를 공급하거나 공급을 중단할 수 있다.
- [0038] 이어서, 도 4를 참조하면, 점화유닛(40)의 전압부(41)는 고압의 전류를 발생시켜 케이블(42)을 통해 플러그(43)로 공급하며, 플러그(43)는 전류를 공급받아 연소실(12) 내부에 스파크를 발생시킨다. 연소실(12) 내부에 공급된 가스와 산소는 스파크에 의해 연소되며, 가스와 산소의 연소 압력으로 플레어스택(10) 내부 압력이 증가하게 된다. 이 때, 가스와 산소의 연소 압력은 개폐도어(50)의 중량과 개폐도어(50)에 작용하는 수압보다 크게 유지되므로, 개폐도어(50)는 힌지축을 중심으로 회동하여 배기구(11)를 완전히 개방한다. 따라서, 연소실(12) 내부가 완전히 개방되어 연소 시 발생한 화염 및 연소가스는 배기구(11)를 통해 수중으로 배출된다.
- [0039] 이어서, 도 5를 참조하면, 가스와 산소의 공급이 중단되거나, 연소 압력이 점차 감소하여 플레어스택(10) 내부 압력이 감소하게 되면, 개폐도어(50)는 자중에 의해 힌지축을 중심으로 회동하여 배기구(11)를 밀폐하고, 그로 인해, 연소실(12) 내부도 밀폐된다. 개폐도어(50)는 지지돌기(13)에 지지되어 원래 위치로 복귀하며, 플레어스택(10) 내부는 수밀 상태를 유지하게 된다.
- [0040] 이하, 도 6 및 도 7을 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)에 관하여 상세히 설명한다.
- [0041] 도 6 및 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치의 모습을 도시한 도면이다.
- [0042] 본 발명의 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 플레어스택(10)의 배기구(11)가 복수 개로 형성된다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 플레어스택(10)의 배기구(11)가 복수 개로 형성되는 것을 제외하면 전술한 실시예와 실질적으로 동일하다. 따라서, 이를 중점적으로 상세히 설명하되, 별도의 언급이 없는 한 나머지 구성부에 대한 설명은 전술한 사항으로 대신한다.
- [0043] 먼저, 도 6을 참조하면, 플레어스택(10)은 배기구(11)가 쌍을 이루어 형성될 수 있다. 플레어스택(10)의 배기구(11)가 단일로 이루어질 경우, 가스와 산소의 연소 시 발생하는 연소 압력에 의해 계류 혹은 정박되어 있는 해양구조물이 추진할 수 있다. 따라서, 배기구(11)를 쌍으로 배치하고, 배기구(11)의 배기 방향을 각각 선체(100)의 전방과 후방을 향하도록 함으로써, 가스와 산소의 연소 압력에 의해 해양구조물이 추진하는 것을 방지할 수 있다.
- [0044] 각각의 배기구(11)에는 개폐도어(50)가 마련되며, 점화유닛(40)도 각각 마련되어 가스와 산소를 용이하게 점화시킬 수 있다. 이 때, 한 쌍의 점화유닛(40)은 서로 연계되어 동시에 작동하며, 개폐도어(50) 또한 동시에 작동하여 배기구(11) 및 연소실(12)을 개폐할 수 있다. 그러나, 한 쌍의 점화유닛(40)이 서로 연계되어 작동하거나 한 쌍의 개폐도어(50)가 서로 연계되어 작동하는 것으로 한정될 것은 아니며, 각각 독립적으로 작동할 수도 있다.
- [0045] 이어서 도 7을 참조하면, 플레어스택(10)은 복수 개의 배기구(11)의 배기 방향이 다방향으로 배치되며, 이 때, 배기구(11)의 배기 방향이 이루는 사이각( $\alpha$ )은 등각을 이룰 수 있다. 다시 말해, 각각의 배기구(11)는 배기 방

향이 이루는 사이각( $\alpha$ )이 등각을 이루도록 배치된다. 배기구(11)의 배기 방향이 이루는 사이각( $\alpha$ )이 등각을 이루므로써, 가스와 산소의 연소 압력이 각각의 배기구(11)를 통해 균일하게 분산될 수 있다. 따라서, 고압의 연소 압력이 어느 한 쪽으로 편향되어 해양구조물이 추진하는 것을 방지할 수 있다.

[0046] 이하, 도 8을 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)에 관하여 상세히 설명한다.

[0047] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치의 모습을 도시한 도면이다.

[0048] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 플레어스택(10)이 선체(100)에 회전 가능하게 결합되어 배기구(11)의 방향이 전환된다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 플레어스택(10)이 선체(100)에 회전 가능하게 결합되어 배기구(11)의 방향이 전환되는 것을 제외하면 전술한 실시예와 실질적으로 동일하다. 따라서, 이를 중점적으로 설명하되, 별도의 언급이 없는 한 나머지 구성부에 대한 설명은 전술한 사항으로 대신한다.

[0049] 도 8을 참조하여 설명하면, 플레어스택(10)은 선체(100)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 해상을 운항하는 해양구조물은 지속적으로 해류 및 조류의 영향을 받게 되며, 해류 및 조류의 방향과 배기구(11)의 배기 방향이 서로 대향될 경우, 가스와 산소의 연소 시 발생하는 화염 및 연소 가스의 배기가 원활하게 이루어지지 않을 수 있다. 따라서, 플레어스택(10)을 선체(100)에 회전 가능하게 결합함으로써 해류 및 조류의 방향과 배기 방향이 서로 일치하도록 배기구(11)의 방향을 전환시킬 수 있다. 해류 및 조류의 방향과 배기구(11)의 배기 방향이 일치할 경우, 화염 및 연소 가스는 해류 및 조류에 의해 더욱 신속하게 배기 및 분산될 수 있다.

[0050] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치가 고정식 구조물에 결합된 모습을 도시한 도면이다.

[0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 고정식 구조물의 하부구조물(J)에 탑재될 수 있다. 고정식 구조물은 상부 구조물(T)과 하부 구조물(J)을 포함하며, 하부 구조물(J)을 해저면에 설치하여 고정한 후, 하부 구조물(J)의 상부에 상부 구조물(T)을 탑재하여 형성된다. 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치(1)는 하부 구조물(J)에 탑재되어 해수면 아래에 배치되며, 상부 구조물(T)에 설치된 가스유닛(200)과 산소유닛(300)에 각각 가스공급라인(20)과 산소공급라인(30)을 연결하여 가스 및 산소를 공급받을 수 있다. 또한, 상부 구조물(T)에 설치된 전압부(41)에 케이블(42)을 연결하여 고압의 전류를 공급받아 연소실(12) 내부에 스파크를 발생시킬 수 있다.

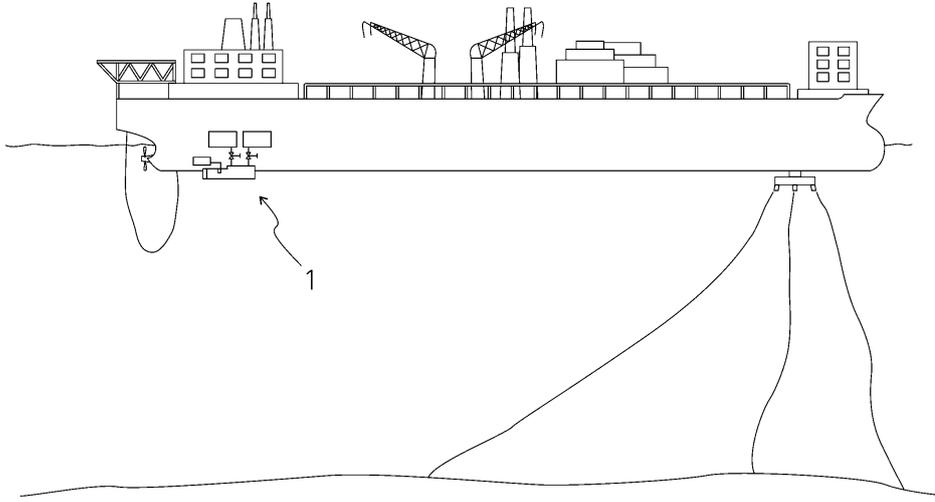
[0052] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

**부호의 설명**

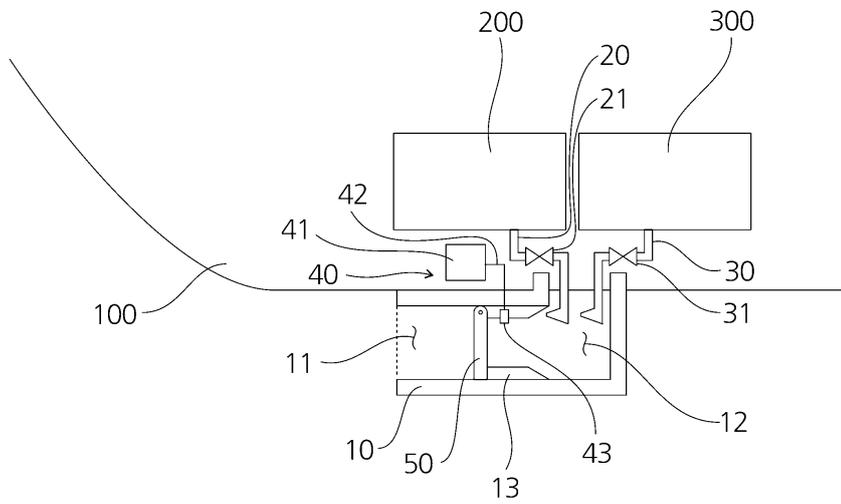
- [0053] 1: 해양구조물에 설치되는 수중 플레어 장치
- |            |            |
|------------|------------|
| 10: 플레어스택  | 11: 배기구    |
| 12: 연소실    | 13: 지지돌기   |
| 20: 가스공급라인 | 21: 가스제어밸브 |
| 30: 산소공급라인 | 31: 산소제어밸브 |
| 40: 점화유닛   | 41: 전압부    |
| 42: 케이블    | 43: 플러그    |
| 50: 개폐도어   | 100: 선체    |
| 200: 가스유닛  | 300: 산소유닛  |

도면

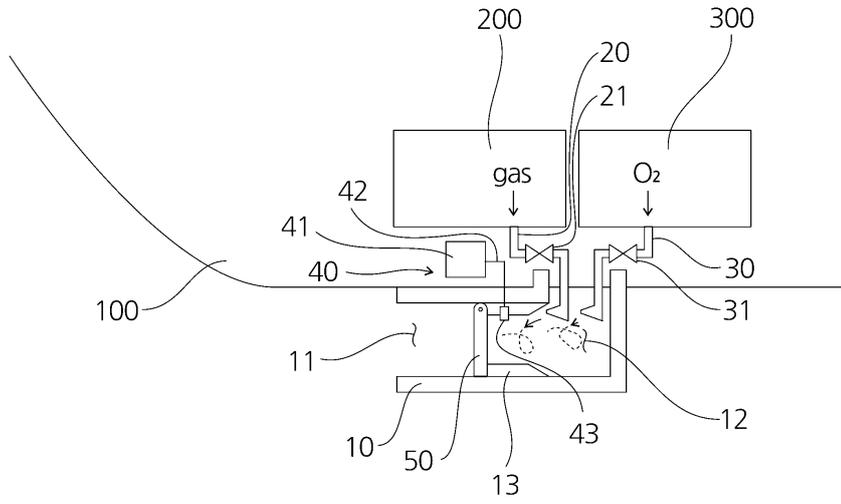
도면1



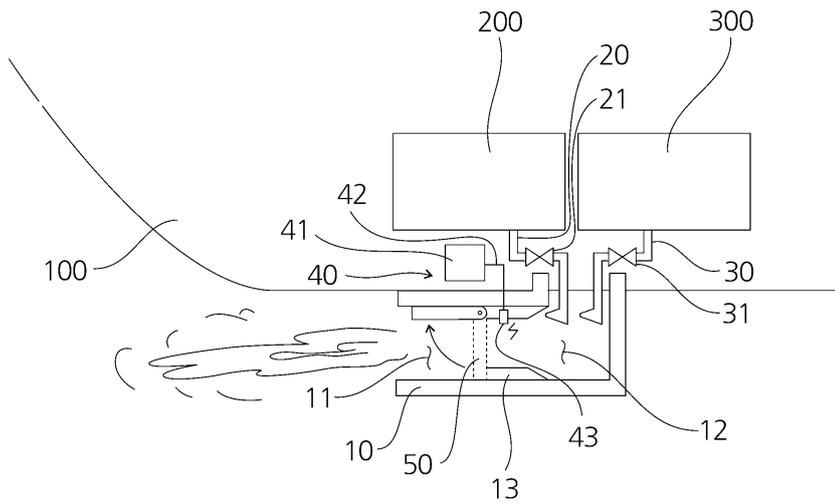
도면2



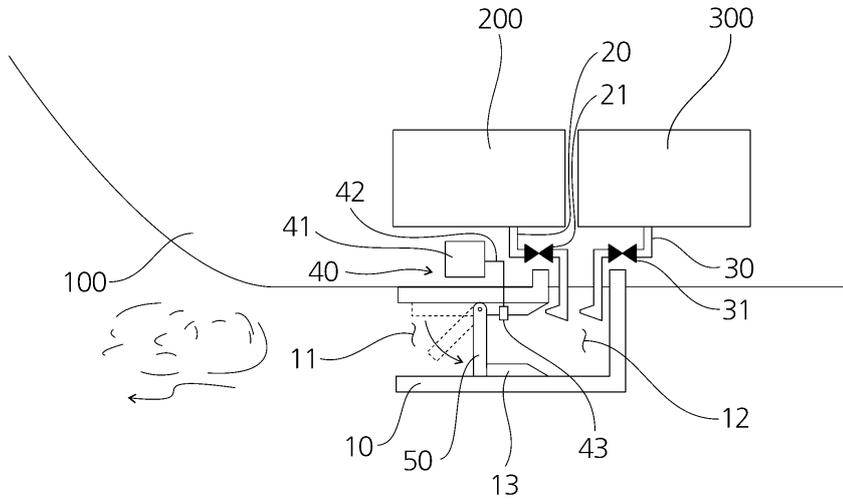
도면3



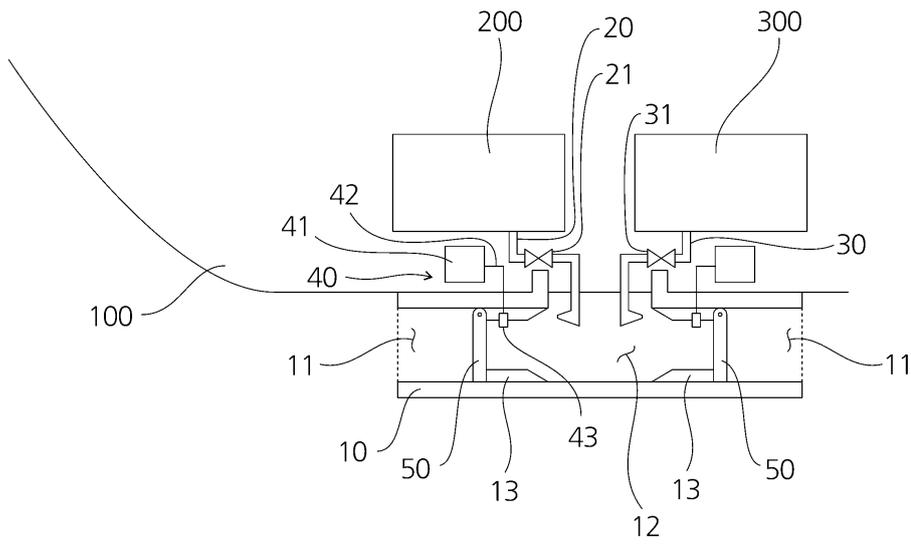
도면4



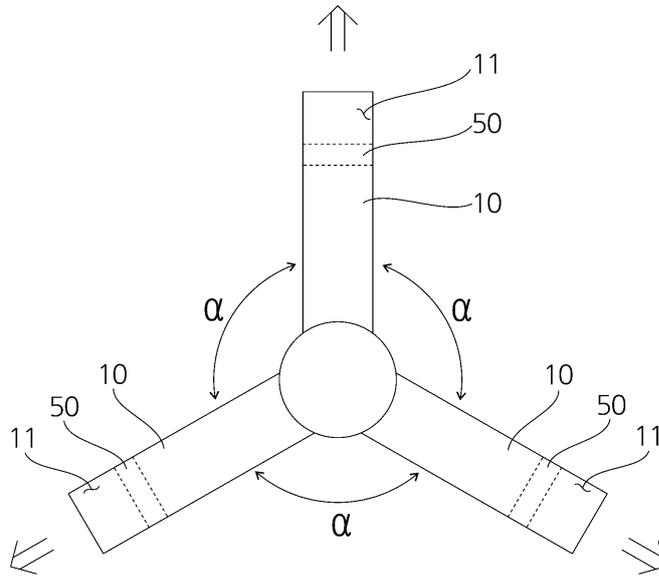
도면5



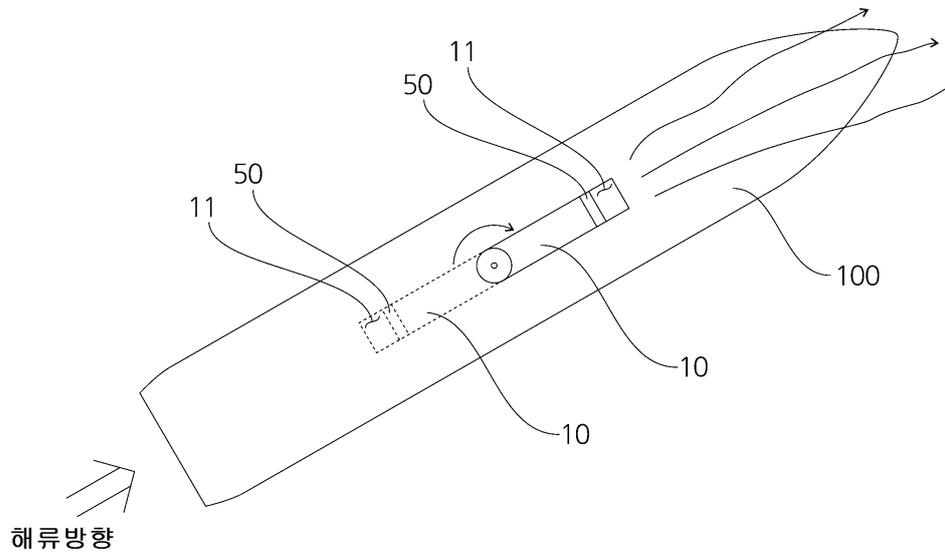
도면6



도면7



도면8



도면9

