

명세서

발명의 명칭: 밀폐형 데릭의 댐퍼구조

기술분야

- [1] 본 발명은 댐퍼구조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 밀폐형 데릭구조의 내부공간에 대한 압력을 일정하게 보상 및 유지할 수 있도록 하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 국제적인 급격한 산업화 현상과 농업발전 추이에 따라, 석유와 같은 지구 자원의 사용량은 점차 증가하고 있으며, 이에 따라 원유의 안정적인 생산과 공급이 전지구적인 차원에서 대단히 중요한 문제로 떠오르고 있다.
- [3] 이와 같은 이유로, 최근에는 지금까지 경제성이 없어 무시되어 왔던 군소의 한계 유전(marginal field)이나 심해 유전의 개발이 경제성을 가지게 되었으며, 따라서 해저 채굴 기술의 발달과 더불어 이런 유전의 개발에 적합한 시추설비를 구비한 시추선이 개발되어 있다.
- [4] 이러한 해저 시추에는, 다룬 에인션에 의해서만 항해가 가능하고 계류 장치를 이용하여 해상의 일점에 정박한 상태에서 해저 시추 작업을 하는 해저 시추 전용의 리그선(rig ship)이나 고정식 플랫폼이 주로 사용되고 있으며, 최근에는 침단의 시추 장비를 탑재하고 자체의 동력으로 항해를 할 수 있도록 일반 선박과 동일한 형태로 제작된 소위 드릴쉽(drillship)이 개발되어 해저 시추에 사용되고 있다. 군소 유전 개발을 위해서는 그 위치를 자주 옮겨야 하는 작업 조건에 따라, 이런 드릴쉽은 에인션 없이 자체의 동력으로 항해를 할 수 있도록 구성되어 있다.
- [5] 이와 같은 리그선, 고정식 플랫폼, 드릴쉽 등은 그 중심부에 라이저(riser) 및 드릴 파이프(drill pipe)가 상하 이동하는 문풀(moon pool)이 형성되고, 그 갑판에는 각종 시추장비가 집약되는 데릭(derrick)이 설치된다.
- 발명의 상세한 설명**
- 기술적 과제**
- [6] 본 발명은 문풀의 파도 영향으로 인한 밀폐형 데릭 및 문풀 내에서 발생하는 음압 또는 양압 등을 효과적으로 보상 내지 상쇄할 수 있는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [7] 한편, 극지방과 같은 극한지방에서의 천연자원 시추를 위한 극지용 리그선, 극지용 고정식 플랫폼, 극지용 드릴쉽 등과 같은 극지용 선박이 건조되고 있으며, 이러한 극지용 선박은 극저온 환경에서의 결빙, 동결 등을 막고 원활한 장비 운용과 선원의 안전을 위해 거의 모든 구역이 밀폐된 구조(Enclosed area)로 구성될 수 있다.
- [8] 특히, 극지용 선박의 데릭 및 문풀은 그 내부의 장비 및 작업자의 보호를 위하여

밀폐되어 있고, 이러한 밀폐형 데릭 및 밀폐형 문풀은 서로 소통하도록 설치될 수 있다.

- [9] 이러한 밀폐형 데릭 및 문풀은 문풀의 개구를 통해 전달되는 파도의 영향으로 인해 문풀 및 이와 소통하는 데릭의 내부공간 상에 음압 또는 양압 등이 발생하여 문풀 및 데릭의 내부공간 상에서 내부장비, 작업자, 작업환경 등에 대한 안전을 확실하게 보호하지 못하는 문제점을 해결할 필요성이 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은, 밀폐형 데릭의 댐퍼구조로서, 상기 밀폐형 데릭의 측면에 설치되는 하나 이상의 소통덕트; 및 상기 소통덕트에 연결되고, 상기 소통덕트를 개폐하는 개폐댐퍼;를 포함하여, 밀폐형 데릭 내로 공기를 선택적으로 유입 내지 배출하는 것을 특징으로 한다.
- [11] 상기 소통덕트의 일측단부는 상기 밀폐형 데릭의 외부공간과 소통하고, 상기 소통덕트의 일측단부에는 제1망체가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [12] 상기 소통덕트의 타측단부는 상기 밀폐형 데릭의 내부공간과 소통하고, 상기 소통덕트의 타측단부에는 제2망체가 설치되며, 상기 소통덕트의 타측단부와 제2망체 사이에 상기 개폐댐퍼가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [13] 상기 개폐댐퍼의 개폐작동을 제어하는 제어유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 상기 소통덕트는 일측단부가 하향 경사지게 밀폐형 데릭의 외부공간과 소통하며, 상기 일측단부에는 제1망체가 설치되는 굴곡덕트, 상기 굴곡덕트의 타측단부와 일측단부가 결합하여 상기 밀폐형 데릭의 측벽에 설치되며, 타측단부에는 제2망체가 설치되어 상기 밀폐형 데릭의 내부공간과 소통하는 관통덕트로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [15] 본 발명의 다른 측면은 선박의 드릴 플로어 상부에 배치되는 밀폐형 데릭; 상기 밀폐형 데릭의 하부에 소통가능하게 연결되는 문풀; 및 상기 밀폐형 데릭의 적어도 일 측면에 설치되어 상기 밀폐형 데릭 내로 공기를 선택적으로 유입 내지 배출시키는 댐퍼장치;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 상기 댐퍼장치는, 상기 밀폐형 데릭의 측면에 설치되어 상기 밀폐형 데릭의 외부공간과 내부공간을 소통시키는 하나 이상의 소통덕트; 및 상기 소통덕트에 연결되고, 상기 소통덕트를 개폐하는 개폐밸브;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 상기 밀폐형 데릭은 상부 내측에 핑거보드가 형성되고, 상기 댐퍼장치는 상기 핑거보드 하측에 위치하는 것을 특징으로 한다.
- [18] 본 발명의 또 다른 측면은 파도의 영향으로 문풀에서 발생하는 양압 또는 음압을 보상 또는 상쇄하기 위해 밀폐형 데릭 내로 공기를 선택적으로 유입 내지 배출하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [19] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 문풀 측으로 전달되는 파도 영향으로 인한

밀폐형 데릭 및 문폴 내에서 발생하는 음압 또는 양압 등을 효과적으로 보상 내지 상쇄함으로써 데릭 및 문폴 내의 내부장치, 작업자, 작업환경을 안전하게 보호할 수 있는 장점이 있다.

- [20] 또한, 본 발명은 하부로 경사진 굴곡덕트와, 제1 및 제2 망체를 통해 외부의 이물질 등의 유입이 최소화될 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐형 데릭구조 및 이에 설치된 댐퍼장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [22] 도 2는 도 1에서 문폴과 덕트가 연결되는 부분을 확대하여 도시한 도면이다.
- [23] <부호의 설명>
- [24] 10: 밀폐형 데릭 15: 문폴
- [25] 17, 19: 제1, 2밀폐형 터널 30: 댐퍼장치
- [26] 31: 제1망체 32: 굴곡덕트
- [27] 33: 관통덕트 34: 제2망체
- [28] 35: 개폐댐퍼 37: 제어유닛

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [30] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐형 데릭구조 및 댐퍼장치를 도시한 도면이다.
- [31] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐형 데릭구조 및 이에 설치된 댐퍼장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [32] 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 밀폐형 데릭구조는 선박에 설치된 밀폐형 데릭(10), 상기 밀폐형 데릭(10)의 하부에 연결된 밀폐형 문폴(15)을 포함한다.
- [33] 상기 밀폐형 데릭(10)은 내부에 제1내부공간(10a)이 형성되고, 상기 문폴(15)은 내부에 제2내부공간(15a)이 형성되어 상기 제1, 2내부공간(10a, 15a)들이 소통하도록 연결되고, 상기 밀폐형 데릭(10)은 선박의 드릴 플로어(11)의 상부에 배치되며, 상기 문폴(15)은 드릴 플로어(11)의 하부에 배치된다.
- [34] 상기 밀폐형 데릭(10)은 그 외측벽이 밀폐된 구조로 구성되고, 상기 밀폐형 데릭(10)의 측면에는 제1, 2밀폐형 터널(17, 19)이 구비되며, 각 상기 제1, 2상기 밀폐형 터널(17, 19)의 단부에는 라이저 등과 같은 장비가 인입될 수 있는 개구가 형성된다.
- [35] 한편, 상기 문폴(15)의 하부에는 입출구(15b)가 형성되고, 상기 입출구(15b)를 통해 해수의 파도가 전달될 수 있으며, 이러한 파도영향으로 인해 상기 제1, 2내부공간(10a, 15a)에 음압 또는 양압이 과도하게 발생될 수 있다.
- [36] 이에, 본 발명은 상기 밀폐형 데릭(10)의 적어도 일측면에 하나 이상의 댐퍼장치(30)가 설치되고, 상기 댐퍼장치(30)에 의해 상기 제1내부공간(10a)으로 공기가 유입 내지 배출됨에 따라 상기 제1, 2내부공간(10a, 15a)에서 발생하는

과도한 음압 또는 양압을 보상 내지 상쇄할 수 있고, 이를 통해 상기 제1, 2내부공간(10a, 15a)의 압력이 일정하게 유지될 수 있으므로 내부장비, 작업자, 작업환경을 안전하게 보호할 수 있다.

- [37] 상기 댐퍼장치(30)는 상기 밀폐형 데릭(10)의 측면에 설치되어 상기 밀폐형 데릭(10)의 외부공간과 내부공간을 소통시키는 하나 이상의 소통덕트를 갖는데, 본 발명에서는 일예로 굴곡형의 굴곡덕트(32)와 직관형의 관통덕트(33)를 구성하여 설명한다. 이러한 상기 굴곡덕트(32)와 관통덕트(33)에는 상기 굴곡덕트(32)와 관통덕트(33)를 선택적으로 개폐하는 개폐댐퍼(35)가 설치된다.
- [38] 특히, 상기 댐퍼장치(30)는 핑거보드(16)의 하측에 위치하고, 이를 통해 상기 제1, 2내부공간(10a, 15a)에 대한 압력 보상 및 상쇄작동을 보다 원활하게 구현할 수도 있다.
- [39] 상기 굴곡덕트(32)의 일측단부는 하향 경사지며, 상기 밀폐형 데릭(10)의 외부공간과 소통하고, 상기 굴곡덕트(32)의 일측단부에는 제1망체(31)가 설치된다. 그리고 상기 관통덕트(33)의 타측단부는 제1내부공간(10a)과 소통하고, 상기 관통덕트(33)의 타측단부에는 제2망체(34)가 설치되며, 상기 관통덕트(33)의 타측단부와 상기 제2망체(34) 사이에 개폐댐퍼(35)가 설치된다. 이러한 제1 및 제2망체(31, 34)에 의해 외부 이물질 등의 유입을 최소화할 수 있다.
- [40] 이러한 상기 굴곡덕트(32)의 타측단부에는 상기 관통덕트(33)가 연결되며, 상기 관통덕트(33)는 상기 밀폐형 데릭(10)의 측벽에 고정되는 것이 바람직하다.
- [41] 상기 개폐댐퍼(35)는 내부에 과도한 양압(25Pa 초과) 및 음압(-75Pa 미만) 발생시 압력 상쇄를 위해 수동 또는 자동으로 개폐할 수 있으며, 화재 또는 비상사태 발생 시에 공기의 흐름을 차단하도록 선택적으로 폐쇄작동할 수 있다.
- [42] 그리고, 상기 밀폐형 데릭(10)의 일측에는 상기 개폐댐퍼(35)의 개폐작동을 제어하는 제어유닛(37)이 설치되고, 상기 제어유닛(37)은 상기 제1, 2밀폐형 터널(17, 19) 측에 설치될 수도 있다. 이러한 상기 제어유닛(37)은 상기 밀폐형 데릭(10) 내의 압력 상태를 실시간으로 감지하여 상기 개폐댐퍼(35)의 개폐작동을 수동 또는 자동 제어함으로써 상기 밀폐형 데릭(10) 내외로 공기를 유입 내지 배출하여 상기 밀폐형 데릭(10) 내의 압력을 조절하도록 제어할 수 있다.
- [43] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 상기 문폴(15) 측으로 전달되는 과도영향으로 인한 상기 밀폐형 데릭(10) 및 상기 문폴(15) 내에서 발생하는 음압 또는 양압 등을 효과적으로 보상 내지 상쇄함으로써 상기 밀폐형 데릭(10) 및 상기 문폴(15) 내의 내부장치, 작업자, 작업환경을 안전하게 보호할 수 있는 장점이 있다.
- [44] 또한, 본 발명은 하부로 경사진 굴곡덕트(32)와, 제1 및 제2 망체(31, 34)를 통해 외부의 빗물, 이물질 등의 유입이 최소화될 수 있는 장점이 있다.
- [45]

청구범위

- [청구항 1] 밀폐형 데릭의 댐퍼구조로서,
상기 밀폐형 데릭의 측면에 설치되는 하나 이상의 소통덕트; 및
상기 소통덕트에 연결되고, 상기 소통덕트를 개폐하는
개폐댐퍼;를 포함하여,
밀폐형 데릭 내로 공기를 선택적으로 유입 내지 배출하는 것을
특징으로 하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조.
- [청구항 2] 청구항 1항에 있어서,
상기 소통덕트의 일측단부는 상기 밀폐형 데릭의 외부공간과
소통하고, 상기 소통덕트의 일측단부에는 제1망체가 설치되는
것을 특징으로 하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조.
- [청구항 3] 청구항 2항에 있어서,
상기 소통덕트의 타측단부는 상기 밀폐형 데릭의 내부공간과
소통하고, 상기 소통덕트의 타측단부에는 제2망체가 설치되며,
상기 소통덕트의 타측단부와 제2망체 사이에 상기 개폐댐퍼가
설치되는 것을 특징으로 하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조.
- [청구항 4] 청구항 1항에 있어서,
상기 개폐댐퍼의 개폐작동을 제어하는 제어유닛을 더 포함하는
것을 특징으로 하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조.
- [청구항 5] 청구항 1항에 있어서,
상기 소통덕트는
일측단부가 하향 경사지게 밀폐형 데릭의 외부공간과 소통하며,
상기 일측단부에는 제1망체가 설치되는 굴곡덕트,
상기 굴곡덕트의 타측단부와 일측단부가 결합하여 상기 밀폐형
데릭의 측벽에 설치되며, 타측단부에는 제2망체가 설치되어 상기
밀폐형 데릭의 내부공간과 소통하는 관통덕트로 이루어지는 것을
특징으로 하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조.
- [청구항 6] 선박의 드릴 플로어 상부에 배치되는 밀폐형 데릭;
상기 밀폐형 데릭의 하부에 소통가능하게 연결되는 문폴; 및
상기 밀폐형 데릭의 적어도 일 측면에 설치되어 상기 밀폐형 데릭
내로 공기를 선택적으로 유입 내지 배출시키는 댐퍼장치;를
포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조.
- [청구항 7] 청구항 6항에 있어서,
상기 댐퍼장치는,
상기 밀폐형 데릭의 측면에 설치되어 상기 밀폐형 데릭의
외부공간과 내부공간을 소통시키는 하나 이상의 소통덕트; 및
상기 소통덕트에 연결되고, 상기 소통덕트를 개폐하는

개폐밸브;를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 데릭의
댐퍼구조.

[청구항 8]

청구항 6항에 있어서,

상기 밀폐형 데릭은 상부 내측에 핑거보드가 형성되고,
상기 댐퍼장치는 상기 핑거보드 하측에 위치하는 것을 특징으로
하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조.

[청구항 9]

문풀과 소통하는 밀폐형 데릭의 댐퍼구조로서,

파도의 영향으로 문풀에서 발생하는 양압 또는 음압을 보상 또는
상쇄하기 위해 밀폐형 데릭 내로 공기를 선택적으로 유입 내지
배출하는 댐퍼장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐형 데릭의
댐퍼구조.