

명세서

발명의 명칭: 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치

기술분야

- [1] 본 발명은 문풀용 댐핑 디바이스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 문풀용 댐핑 디바이스의 개방 상태를 유지하도록 자동으로 잠금(lock)시키거나 이를 해제(locking)할 수 있는 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 해저 채굴 기술의 발달과 더불어 군소의 한계 유전(marginal field)이나 심해 유전의 개발에 적합한 시추설비를 구비한 시추선이 개발되어 있다.
- [3] 종래의 해저 시추에는, 다른 예인선에 의해서만 항해가 가능하고 계류 장치를 이용하여 해상의 일점에 정박한 상태에서 해저 시추 작업을 하는 해저 시추 전용의 리그선(rig ship)이나 고정식 플랫폼이 주로 사용되었으나, 최근에는 첨단의 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 예인선 없이 자체의 동력으로 항해를 할 수 있도록 구성되어 있다.
- [4] 한편, 이러한 드릴쉽(drill ship), 드릴리그(drill rig) 등과 같은 해상구조물 드릴링 작업을 위한 각종 장비를 위해 문풀(moonpool)이 설치된다. 또한, LNG-RV와 같은 선박이나 LNG FPSO, Oil FPSO, LNG FSRU 등의 해상구조물에도 라이저의 연결 등을 위해 문풀이 설치될 수 있다. 문풀은 해상 구조물의 상부갑판과 바닥 사이를 상하방향으로 관통하도록 형성된 중공의 직육면체 혹은 원통 형상의 구조물이다.
- [5] 해상 구조물의 크기가 대형화됨에 따라 문풀의 크기 역시 대형화되어 직육면체 형태의 문풀의 경우 가로(해상구조물의 폭 방향 길이)가 12 ~ 13m, 그리고 세로(해상 구조물의 전후방향 길이)가 14 ~ 25m에 이르는 대형의 문풀이 사용되고 있다. 이러한 문풀은 시추선의 용도 측면에서는 필수 불가결한 구조이지만, 선박의 정박 및 항해 안정성이나 항해 성능의 측면에서는 매우 불리한 구조이다.
- [6] 특히, 문풀을 통해 유입되는 해수와 선체 외부의 해수에 상대적인 유동에 의해 발생하는 슬로싱(sloshing) 현상으로 인해 항해 시에 저항 증가, 속도 저하, 소요 마력 증가, 연료 소모 증가, 선체의 손상 등이 발생할 수 있다.
- [7] 또한, 문풀 내부 유체의 유동으로 인한 선체 내로 오버플로잉(overflowing) 현상이 발생하여 작업자의 안전 및 작업 능력을 악화시킬 수 있는 요인으로 작용될 수 있다.
- [8] 이에, 선체의 이동 시 저항을 최소화하고, 높은 파도 등으로 인한 오버플로잉

등을 효과적으로 방지할 수 있도록 문풀을 개폐하는 댐핑 디바이스가 설치된다. 이러한 댐핑 디바이스는 문풀을 개폐하도록 문풀의 측벽에 1개 또는 2개로 힌지결합되고, 이러한 댐핑 디바이스에는 구동와이어 등이 연결되어 그 개폐작동이 이루어진다.

[9] 한편, 이러한 댐핑 디바이스를 사용하지 않을 경우, 즉 개방 상태를 유지하고 있을 경우에는 작업자가 직접 사다리를 타고 스토리지 포지션(storage position)까지 내려가 락킹레버를 돌려 락킹하여 왔다.

[10] 이와 같이, 종래의 댐핑장치는 댐핑 디바이스의 개방상태를 작업자가 수동으로 잠금(locking) 및 해제(unlocking)하는 방식으로 이루어짐에 따라 낙하의 위험이 있을 뿐만 아니라 그 작업이 매우 번거로운 단점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 문풀용 댐핑 디바이스의 개방 상태를 자동으로 잠금(locking) 및 해제(unlocking)할 수 있는 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

[12] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면은, 문풀을 개폐하는 하나 이상의 댐핑 디바이스를 개방상태에서 자동으로 잠금 및 해제하는 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치로서, 상기 문풀의 측벽에 설치된 하나 이상의 제1 잠금부재; 상기 댐핑 디바이스의 일측에 설치된 하나 이상의 제2 잠금부재; 및 상기 댐핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 제1 잠금부재 및 제2 잠금부재를 분리가능하게 홀딩하는 홀딩유닛;을 포함한다.

[13] 상기 제1 잠금부재는 하나 이상의 제1 잠금구멍을 가지고, 상기 제2 잠금부재는 하나 이상의 제2 잠금구멍을 가지는 것을 특징으로 한다.

[14] 상기 제1 잠금부재는 상기 댐핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 댐핑 디바이스의 상단과 인접하는 문풀의 측벽에 설치되고, 상기 제2 잠금부재는 상기 댐핑 디바이스의 상단에 설치되며, 상기 댐핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 제1 잠금부재 및 제2 잠금부재는 서로 간섭되지 않도록 배치되는 것을 특징으로 한다.

[15] 상기 홀딩유닛은 상기 제1 잠금부재의 상측에 위치한 구동실린더 및 상기 구동실린더에 의해 상하 이동가능하게 설치된 홀딩 샤프트를 포함하고, 상기 홀딩 샤프트는 상기 제1 잠금부재의 제1 잠금구멍과 제2 잠금부재의 제2 잠금구멍이 서로 일치한 상태에서 상하 이동하여 제1 및 제2 잠금구멍에 삽입 및 이탈됨으로써 제1 및 제2 잠금부재를 분리가능하게 홀딩하는 것을 특징으로 한다.

[16] 상기 제1 잠금부재의 상측에는 하나 이상의 가이드 부재가 설치되고, 상기 가이드 부재는 가이드 구멍을 가지는 것을 특징으로 한다.

- [17] 상기 홀딩 샤프트의 좌우 양측면에는 한 쌍의 규제판이 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [18] 본 발명의 다른 측면은 문풀을 개폐하는 하나 이상의 댐핑 디바이스를 자동으로 락킹 및 언락킹하는 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치로서, 상기 댐핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 댐핑 디바이스를 상기 문풀의 스토레이지 포지션에 자동으로 해제가능하게 유지시키는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [19] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 문풀용 댐핑 디바이스의 개방 상태를 자동으로 잠금(locking) 및 해제(unlocking)함으로써 작업자의 낙하위험이 없으며, 잠금 및 해제작업이 매우 간편한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치를 도시한 도면이다.
- [21] 도 2는 도 1의 화살표 A부분을 확대하여 도시한 확대도이다.
- [22] 도 3은 도 2의 화살표 B방향에서 바라본 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [23] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [24] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치를 도시한다.
- [25] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치는 하나 이상의 댐핑 디바이스(2)가 문풀을 개폐하도록, 댐핑 디바이스(2)가 문풀의 측벽에 회동가능하게 설치된 문풀 구조에 적용될 수 있다.
- [26] 도 1에는 한 쌍의 댐핑 디바이스(2)가 문풀을 개폐하는 구조를 예시하고 있고, 본 발명의 잠금장치는 각 댐핑 디바이스(2)에 대응하여 설치됨이 예시되어 있다. 문풀의 개폐를 위해 댐핑 디바이스는 도 1에 도시된 바와 같이 한 쌍이 설치될 수도 있고, 하나의 댐핑 디바이스만이 설치될 수도 있다. 어느 경우에도 댐핑 디바이스의 개폐는 선체의 전후 혹은 좌우 방향으로 이루어질 수 있다.
- [27] 일 실시예에 따른 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치는 문풀의 측벽에 설치된 하나 이상의 제1 잠금부재(11), 댐핑 디바이스(2)의 일측에 설치된 하나 이상의 제2 잠금부재(12), 댐핑 디바이스(2)가 개방된 상태에서 제1 잠금부재(11) 및 제2 잠금부재(12)를 해제가능하게 잠그는 잠금유닛(20)을 포함한다.
- [28] 제1 잠금부재(11)는 문풀의 측벽에 설치되고, 도 2 및 도 3에는 3개의 제1 잠금부재(11)가 설치된 것으로 예시되어 있다. 제1 잠금부재(11)는 제1 잠금구멍(11a)을 가진다.
- [29] 제2 잠금부재(12)는 댐핑 디바이스(2)의 일측에 설치되고, 도 2 및 도 3에는 하나의 제2 잠금부재(12)가 설치된 것으로 예시되어 있다. 제2 잠금부재(12)는 제1 잠금구멍(12a)을 가진다.

- [30] 일 실시예에 따르면, 제1 잠금부재(11)는 댐핑 디바이스(2)가 개방된 상태에서 댐핑 디바이스(2)의 말단에 인접한 문폴의 측벽에 설치되고, 제2 잠금부재(12)는 댐핑 디바이스(2)의 말단에 설치된다. 그리고, 도 2 및 도 3과 같이 댐핑 디바이스(2)가 개방된 상태에서는 제1 및 제2 잠금부재(11, 12)는 서로 간섭되지 않도록 서로 엇갈리게 배치된다. 한편, 도 2 및 도 3에는 3개의 제1 잠금부재(11) 및 하나의 제2 잠금부재(12)가 예시되어 있다.
- [31] 이러한 구성에 의해, 댐핑 디바이스(2)가 개방되면, 댐핑 디바이스(2)의 제2 잠금부재(12)는 문폴의 제1 잠금부재(11)들 사이에 개재되도록 위치되고, 이때 제1 및 제2 잠금구멍(11a, 12a)들이 서로 일직선상으로 일치한 상태를 유지할 수 있다.
- [32] 본 명세서에서 댐핑 디바이스(2)가 개방된 상태는 댐핑 디바이스(2)가 문폴의 측벽으로 회동한 상태로, 이는 댐핑 디바이스(2)를 사용하지 않기 위해 댐핑 디바이스(2)를 문폴의 스토리지 포지션(storage position)에 위치시킨 상태를 의미한다.
- [33] 홀딩유닛(20)은 댐핑 디바이스(2)의 개방상태를 해제가능하게 잠그도록 제1 및 제2 잠금부재(11, 12)를 분리가능하게 홀딩하도록 구성된다.
- [34] 일 실시예에 따른 홀딩유닛(20)은 제1 잠금부재(11)의 상부에 설치된 구동실린더(21) 및 구동실린더(21)에 의해 상하 이동가능한 홀딩 샤프트(22)를 포함한다.
- [35] 구동실린더(21)는 문폴의 측벽에 설치되고, 구동실린더(21)의 일단이 회동가능하게 힌지결합될 수도 있다.
- [36] 홀딩 샤프트(22)의 상단은 구동실린더(21)의 구동로드(21a) 하단에 결합되고, 이에 구동실린더(21)의 구동로드(21a)가 작동함에 따라 홀딩 샤프트(22)는 상하 이동할 수 있다.
- [37] 이러한 구성에 의해, 홀딩 샤프트(22)는 댐핑 디바이스(2)가 개방되어 제1 및 제2 잠금구멍(11a, 12a)이 서로 일치한 상태에서 제1 및 제2 잠금구멍(11a, 12a)을 따라 상하 이동함으로써 제1 및 제2 잠금부재(11, 12)를 분리가능하게 홀딩할 수 있다.
- [38] 한편, 홀딩 샤프트(22)의 좌우 양측에는 한 쌍의 규제판(23)이 설치되고, 이 규제판(23)에 의해 홀딩 샤프트(22)의 좌우 이탈이 방지될 수 있다.
- [39] 또한, 제1 잠금부재(11)의 상측에는 하나 이상의 가이드 부재(13)가 설치되고, 가이드 부재(13)는 가이드 구멍(13a)을 가지며, 홀딩 샤프트(22)는 가이드 부재(13)의 가이드 구멍(13a)을 따라 그 상하 이동의 정밀성이 확보될 수 있다.
- [40] 구동실린더(21)에는 원격제어부(미도시)가 원격으로 연결되고, 이 원격제어부(미도시)에 의해 구동이 제어됨으로써 댐핑 디바이스(2)의 개방 상태를 자동으로 잠금 및 해제할 수 있다.
- [41] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 잠금부재(11, 12) 및 이 잠금부재(11, 12)를 분리가능하게 홀딩하는 홀딩유닛(20)에 의해, 댐핑 디바이스(2)의 개방 상태를

자동으로 잠금(locking) 및 해제(unlocking)할 수 있고, 이에 종래의 수동방식과 비교하여 작업자의 낙하위험이 없으며, 잠금 및 해제작업이 매우 간편한 장점이 있다.

청구범위

[청구항 1]

문물을 개폐하는 하나 이상의 댄핑 디바이스를 개방상태에서 자동으로 잠금 및 해제하는 문풀용 댄핑 디바이스의 잠금장치로서,

상기 문풀의 측면에 설치된 하나 이상의 제1 잠금부재;

상기 댄핑 디바이스의 일측에 설치된 하나 이상의 제2 잠금부재; 및

상기 댄핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 제1 잠금부재 및 제2 잠금부재를 분리가능하게 홀딩하는 홀딩유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 문풀용 댄핑 디바이스의 잠금장치.

[청구항 2]

청구항 1에 있어서,

상기 제1 잠금부재는 하나 이상의 제1 잠금구멍을 가지고, 상기 제2 잠금부재는 하나 이상의 제2 잠금구멍을 가지는 것을 특징으로 하는 문풀용 댄핑 디바이스의 잠금장치.

[청구항 3]

청구항 2에 있어서,

상기 제1 잠금부재는 상기 댄핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 댄핑 디바이스의 말단과 인접하는 문풀의 측면에 설치되고, 상기 제2 잠금부재는 상기 댄핑 디바이스의 말단에 설치되며, 상기 댄핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 제1 잠금부재 및 제2

잠금부재는 서로 간섭되지 않도록 배치되는 것을 특징으로 하는 문풀용 댄핑 디바이스의 잠금장치.

[청구항 4]

청구항 3에 있어서,

상기 홀딩유닛은 상기 제1 잠금부재의 상측에 위치한 구동실린더 및 상기 구동실린더에 의해 상하 이동가능하게 설치된 홀딩 샤프트를 포함하고, 상기 홀딩 샤프트는 상기 제1 잠금부재의 제1 잠금구멍과 제2 잠금부재의 제2 잠금구멍이 서로 일치한 상태에서 상하 이동하여 제1 및 제2 잠금구멍에 삽입 및 이탈됨으로써 제1 및 제2 잠금부재를 분리가능하게 홀딩하는 것을 특징으로 하는 문풀용 댄핑 디바이스의 잠금장치.

[청구항 5]

청구항 4에 있어서,

상기 제1 잠금부재의 상측에는 하나 이상의 가이드 부재가 설치되고, 상기 가이드 부재는 가이드 구멍을 가지는 것을 특징으로 하는 문풀용 댄핑 디바이스의 잠금장치.

[청구항 6]

청구항 4에 있어서,

상기 홀딩 샤프트의 좌우 양측면에는 한 쌍의 규제판이 배치되는 것을 특징으로 하는 문풀용 댄핑 디바이스의 잠금장치.

[청구항 7]

문물을 개폐하는 하나 이상의 댄핑 디바이스를 자동으로 락킹 및

언락킹하는 문풀용 댐핑 디바이스의 잠금장치로서,
상기 댐핑 디바이스가 개방된 상태에서 상기 댐핑 디바이스를
상기 문풀의 스토레이지 위치에 자동으로 해제가능하게
유지시키는 것을 특징으로 하는 문풀용 댐핑 디바이스의
잠금장치.