명세서

발명의 명칭: 극지용 시추선

기술분야

[1] 본 발명은 극지용 시추선에 관한 것으로서, 극지에서 시추 작업에 대한 외기의 영향을 최소화하도록 하는 웨더타이트(weather tight) 구조를 경제적이면서도 용이하게 설치할 수 있도록 하고, 시추작업구역에 방해가 되는 구조물을 최소화하도록 구성된 극지용 시추선에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로, 시추선은 원유나 가스 등의 해양 지하자원을 탐사하여 시추하는 선박을 통칭하는 것으로서, 고정식 플랫폼, 반잠수식 시추선, 드릴쉽 등이 있다.

[3] 이러한 시추선은 해저면에 매장되어 있는 석유 및 천연가스를 탐사 및 채굴하는데 필요한 기술의 급속한 발전으로 인해서, 작업 해역이 수심 200m 내외의 대륙붕과 같은 얕은 해역에서 2,000m 이상의 심해나 극지와 같은 환경이 열악한 지역으로 확대되고 있다.

[4] 도 1은 종래의 기술에 따른 시추선을 도시한 횡단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 기술에 따른 시추선(10)은 선체(11)의 데크(deck) 상에 드릴 플로워(drill floor; 12)가 마련되고, 드릴 플로워(12)에 빔(beam)과 각종 시추장비로 구성된 복잡한 형태의 대형 구조물인 데릭(derrick; 13)이 고정되며, 시추장비의 장착을 위하여 시추정(drill well)과 같은 대규모의 문풀(moon pool; 14)이 선체(11)에 형성된다.

[5] 이와 같은 종래의 시추선은 극지에서 작업하는 경우, 외기 온도로 인해 시추 장비와 작업 공간이 저온의 외기에 노출되어 시추 작업을 어렵게 하므로, 시추 장비와 작업 공간을 외기의 노출로부터 차단해 주어야 한다.

[6] 그러나, 시추선의 경우 주요 시추 장비들이 리그 플로워(rig floor), 최상 갑판, 그리고 문풀 구역에 광범위하게 배치되므로, 기존의 드릴쉽 선체 타입에 선각화 구조물로 시추작업구역을 차단하도록 제작하는 것이 어려울 뿐만 아니라 비경제적이며, 시추 운용 특성을 고려할 때 운용시 간섭의 위험이 되는 구조가 곳곳에 배치되는 것을 피할 수 없는 문제점을 가지고 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 선측외판 지점 또는 선측외판에 가까운 지점에서 최상갑판 상부로 하나의 컴파트먼트(compartment) 개념으로 웨더타이트(weather tight) 구조물을 만들어서 극지에서 시추 작업이 외기에 의해 받는 영향을 최소화하며, 시추작업구역에 방해되는 구조물을 최소화하도록 한다.

과제 해결 수단

[8] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 극지에서 운용 가능한 시추선에 있어서, 드릴 플로워를 외기로부터 보호하는 웨더타이트 구조물과; 상기 웨더타이트 구조물을 시추작업구역을 중심으로 지지하는 선측외판; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 극지용 시추선이 제공된다.

[9] 상기 선측외판은 상기 시추작업구역을 중심으로 최상갑판으로부터 상방으로 연장되는 연장부를 포함하며, 상기 연장부의 상단에 상기 웨더타이트 구조물이 지지되는 것이 바람직하다.

[10] 상기 선측외판의 상단에는 격자 거어더 구조를 가지는 보강부가 형성되는 것이 바람직하다.

[11] 상기 드릴 플로워는, 양측이 선체의 폭에 대응되는 위치까지 연장 형성되는 것이 바람직하다.

[12] 상기 웨더타이트 구조물은, 상방으로 돌출되는 데릭을 감싸는 차단부를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[13] 본 발명에 따르면, 극지에서 시추 작업에 대한 외기의 영향을 최소화하도록 하는 웨더타이트(weather tight) 구조를 경제적이면서도 용이하게 제작할 수 있도록 하고, 선측외판 구조만으로 선체 종강도와 웨더타이트 구조물을 효율적으로 지지하도록 함으로써 시추작업구역에 방해가 되는 구조물을 최소화하며, 극지에서의 시추 작업 공간에 대한 구조 보강재를 별도로 설치할 필요가 없을 뿐만 아니라, 극지에서의 시추 작업 공간 확보에 효과적이고, 문풀 상부 구역의 공간 제약을 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[14] 도 1은 종래의 기술에 따른 극지용 시추선을 도시한 횡단면도, 그리고,

[15] 도 2는 본 발명에 따른 극지용 시추선을 도시한 횡단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[16] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다. 또한 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[17] 도 2는 본 발명에 따른 극지용 시추선을 도시한 횡단면도이다.

[18] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 극지용 시추선(100)은 극지에서 운용 가능한 시추선으로서, 선측외판(110)이 드릴 플로워(drill floor; 120)를 외기로부터 보호하는 웨더타이트 구조물(weather tight structure; 130)을 지지한다.

[19] 선측외판(110)은 시추작업구역(140)을 중심으로 웨더타이트 구조물(130)을 지지하는데, 일례로 시추작업구역(140)을 중심으로 최상갑판(150)으로부터 상방으로 연장되는 연장부(111)가 형성되며, 연장부(111)의 상단에 웨더타이트 구조물(130)이 지지된다. 따라서, 선측외판(1110)의 연장부(111)와 웨더타이트

구조물(130)에 의해 문풀(moon pool; 160)에서 드릴 플로워(120)에 이르는 구역을 외기로부터 차단하도록 할 뿐만 아니라, 웨더타이트 구조물(130)의 설치를 용이하도록 한다.

[20] 선측외판(110)은 웨더타이트 구조물(130)을 안정적으로 지지하기 위하여 상단, 일례로 연장부(111)의 상단에 격자 거어더 구조(grillage girder system)를 가지는 보강부(112)가 마련될 수 있다. 여기서, 보강부(112)는 문풀(160) 및 웨더타이트 구조물(130)의 길이방향 끝단 구조를 이용하여 제작될 수 있으며, 웨더타이트 구조물(130)에 가해지는 드릴링 운용하중에 대한 보강을 가능하도록 한다.

[21] 웨더타이트 구조물(130)은 드릴 플로워(120)를 외기로부터 보호하기 위하여 드릴 플로워(120)를 감싸도록 제작되며, 선측외판(110)에 의해 지지되는데, 이를 위해 선측외판(110)에 용접이나 고정부재를 사용한 고정, 그 밖의 다양한 방식에 의해 고정될 수 있다. 여기서, 드릴 플로워(120)는 상측에 데릭(derrick; 170)이 고정되며, 시추작업구역(140)의 확보, 시추작업구역(140)에 간섭을 일으키는 구조물의 최소화, 그리고 웨더타이트 구조물(130)의 안정된 지지를 위하여 양측이 선체(180)의 폭에 대응되는 위치까지 연장 형성될 수 있으며, 이로 인해 웨더타이트 구조물(130)도 선체(180)의 폭과 상응하는 폭을 가지게 된다.

[22] 웨더타이트 구조물(130)은 상방으로 돌출되는 데릭(170)을 감싸기 위한 차단부(131)를 포함할 수 있다. 이로 인해 데릭(170)을 통한 외기의 출입을 차단할 수 있다.

[23] 이와 같은 본 발명에 따른 극지용 시추선의 작용을 설명하기로 한다.

[24] 본 발명에 따르면, 드릴 플로워(120)를 감싸는 웨더타이트 구조물(130)이 선측외판(110) 구조에 의해 지지되도록 하며, 이로 인해 선체 종강도 및 웨더타이트 구조물(130)을 효율적으로 지지할 수 있는 모노코크(monocoque) 타입의 선체(180)를 제안하도록 하고, 선측외판(110)의 연장부(111)와 웨더타이트 구조물(130)에 의해 문풀(160)에서 드릴 플로워(120)에 이르는 전구역을 외기로부터 보호하도록 한다. "모노코크(monocoque) 타입"이란, 외측구조물만으로 선체(hull) 구조를 형성하는 것을 의미하며, 본 발명에 따르면, 시추작업공간에서의 안전을 확보하기 위해서, 모노코크 타입 선체의 선측외판(110)만으로 선체의 종강도와 상부 구조물을 효율적으로 지지한다.

[25] 또한, 웨더타이트 구조물(130)이 선측외판(110)에 의해 지지됨으로써 웨더타이트 구조물(130)의 설치에 소요되는 시간과 비용을 줄일 수 있고, 웨더타이트 구조물(130)의 보강 구조가 시추 작업의 운용에 방해가 되지 않도록 할 수 있으며, 선측외판(110)의 보강부(112)에 의해 시추 작업시 발생할 수 있는 운용하중 및 환경하중에 견디도록 하며, 이로 인해 극지에서의 시추 작업 공간에 대한 별도의 구조 보강재를 설치하지 않아도 될 뿐만 아니라, 극지에서의 시추 작업 공간을 효과적으로 확보할 수 있으며, 문풀(160) 상부 구역의 공간 제약을 방지한다.

청구범위

[청구항 1] 극지에서 운용 가능한 시추선에 있어서,
드릴 플로워를 외기로부터 보호하는 웨더타이트 구조물과;
상기 웨더타이트 구조물을 시추작업구역을 중심으로 지지하는
선측외판; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 극지용 시추선.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 선측외판은 상기 시추작업구역을 중심으로
최상갑판으로부터 상방으로 연장되는 연장부를 포함하며, 상기
연장부의 상단에 상기 웨더타이트 구조물이 지지되는 것을
특징으로 하는 극지용 시추선.

[청구항 3] 청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,
상기 선측외판의 상단에는 격자 거어더 구조를 가지는 보강부가
형성되는 것을 특징으로 하는 극지용 시추선.

[청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 드릴 플로워는, 양측이 선체의 폭에 대응되는 위치까지 연장
형성되는 것을 특징으로 하는 극지용 시추선.

[청구항 5] 청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,
상기 웨더타이트 구조물은, 상방으로 돌출되는 데릭을 감싸는
차단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 극지용 시추선.