

명세서

발명의 명칭: 데릭을 갖는 극지용 선박

기술분야

- [1] 본 발명은 데릭을 갖는 극지용 선박에 관한 것으로, 상세하게는 밀폐된 데릭의 내부 환경을 안정되게 유지할 수 있도록 한 데릭을 갖는 극지용 선박에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 국제적인 급격한 산업화 현상과 공업발전 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 극지용 선박이 개발되어 있다.
- [4] 이러한 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 사용되고 있으며, 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.
- [5] 도 1은 해수면에서 시추작업을 수행하고 있는 종래의 극지용 선박을 도시한 측면도이다.
- [6] 종래의 극지용 선박(1)의 중심부에는 라이저(riser, 4) 및 드릴 파이프(drill pipe, 5)가 상하 이동하는 문풀(moon pool, 3)이 형성되고, 그 갑판에는 각종 시추장비가 집약되는 데릭(derrick, 2)이 설치된다.
- [7] 이와 같은 종래의 데릭은 마치 지상에 설치된 송전탑처럼 철근이 서로 결합된 개방된 구조를 가지며, 데릭의 상부에는 크라운 블록(crown block)이 설치되는 크라운 블록부가 형성되며, 크라운 블록부는 상단으로 갈수록 좁아지는 콘 형상을 이루고 있는데, 이러한 개방된 구조의 데릭은 별도의 기계적인 통풍장치가 없더라도 자연 통풍이 가능하다.
- [8] 하지만 극지에서 운항하는 극지용 선박의 경우, 종래와 같이 개방된 구조의 데릭을 설치할 경우 각종 시추장비들이 영하의 온도에서 장시간 노출되어 제대로 작동하지 않게 되고, 상부로 갈수록 좁아지는 콘 형상의 크라운 블록부의 구조적 형상 때문에 작업자의 접근성이 취약해지는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 이러한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 데릭을 갖는 극지용 선박이 극지에서 원활한 작업을 할 수 있도록 데릭을 밀폐시키고, 온도와 파도의 영향 등을 고려하여 문풀과 데릭의 온도, 압력 등을 모니터링하며, 이들을 적정하게 유지시킬 수 있다.
- [10] 또한, 파도의 영향으로 인한 밀폐형 데릭 및 문풀 내에서 발생하는 음압 또는 양압 등을 효과적으로 보상 내지 상쇄시키는 것을 목적으로 한다.
- [11] 또한, 밀폐된 데릭의 상부가 상단으로 갈수록 폭이 넓어지는 구조를 이루게 하여 크라운 블럭의 플랫폼을 장비 설치 및 유지, 보수 작업에 활용하게 하는 극지용 선박의 밀폐형 데릭구조에 관한 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 데릭을 갖는 극지용 선박으로서, 외부 공기와 차단된 밀폐된 공간을 형성하는 상기 데릭(derrick);
- [13] 상기 데릭 아래의 하부에 상기 데릭과 소통되도록 연결되어 외부 공기와 차단되는 문풀(moonpool); 및 상기 데릭 또는 상기 문풀의 내부공간과 외부로 소통할 수 있도록 설치되는 공기출입수단;를 포함하되, 상기 공기출입수단에 의해 상기 내부공간의 공기조건이 일정범위를 유지하거나 제어될 수 있도록 하는 것;을 특징으로 하는 데릭을 갖는 극지용 선박을 제공한다.
- [14] 상기 공기출입수단은, 상기 데릭 또는 상기 문풀에 외부 공기를 공급하는 공급유닛; 및 공급된 공기를 상기 데릭 상부에서 배출하는 배기유닛;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 상기 공급유닛은 공급되는 외부 공기에 열원을 가할 수 있는 히터;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 상기 공급유닛 및 배기유닛 중 적어도 하나 이상에는 공급 또는 배출되는 공기의 흐름을 개폐하는 개폐밸브를 포함하는 것;을 특징으로 한다.
- [17] 상기 공급유닛 및 배기유닛 중 적어도 하나 이상에는 공기 이외의 입자가 유입되는 것을 방지하기 위한 유입 루버(louver)가 형성되는 것;을 특징으로 한다.
- [18] 상기 공기출입수단은, 상기 데릭에 외부 공기가 유입될 수 있는 개폐가능한 공기유입부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [19] 상기 데릭의 내부에는 공기를 가열하여 통풍을 원활하게 할 수 있는 열 송풍기(heat blower)가 구비된 것;을 특징으로 한다.
- [20] 상기 공급유닛에는 공급팬(supply fan)이 설치되고 상기 배기유닛에는 배기팬(exhaust fan)이 설치되며;상기 공급팬과 상기 배기팬은 외부 공기의 온도에 따라서 작동속도를 달리하는 것;을 특징으로 한다.
- [21] 상기 공급유닛에 의해 공급되는 외부 공기를 상기 데릭 또는 상기 문풀로

- 전달하는 수송관(duct);을 포함하되, 상기 테럭 또는 상기 문풀과 만나는 상기 수송관의 말단에는 와이어 메시(wire mesh);가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [22] 상기 공기출입수단은, 상기 테럭의 적어도 일측면에 설치되어 상기 테럭 내로 공기를 선택적으로 유입 또는 배출시키는 맴퍼장치;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [23] 상기 맴퍼장치는, 상기 테럭의 외부공간과 내부공간을 소통시키는 하나 이상의 소통덕트; 및 상기 소통덕트에 연결되고, 상기 소통덕트를 개폐하는 개폐맴퍼를 포함하는 것;을 특징으로 한다.
- [24] 상기 소통덕트의 양단부 중 적어도 하나 이상에는 망체;를 설치하되, 상기 소통덕트의 내부공간측 단부에 설치되는 망체의 전단에는 상기 개폐맴퍼를 설치하고, 상기 소통덕트의 외부공간측 단부는 하향 경사지게 형성하는 것;을 특징으로 한다.
- [25] 상기 개폐맴퍼의 개폐작동을 제어하는 제어유닛;을 더 포함하되, 상기 테럭의 상부 내측에는 핑거모드가 형성되고, 상기 맴퍼장치는 상기 핑거모드 하측에 위치하는 것;을 특징으로 한다.
- [26] 상기 테럭의 내부에 설치되어 내부 온도를 모니터링하는 하나 이상의 온도센서; 상기 문풀의 내부에 설치되어 내부 압력을 모니터링하는 하나 이상의 압력센서; 및 상기 온도센서 및 압력센서에 의해 모니터링된 내부 온도 및 압력 정보를 통해 상기 공급유닛 및 배기유닛의 작동을 제어하는 제어유닛;을 포함하는 것;을 특징으로 한다.
- [27] 상기 온도센서는, 상기 테럭의 상부에 설치된 제1온도센서; 상기 테럭의 중간에 설치되는 제2온도센서; 상기 테럭의 하부에 설치되는 제3온도센서로 구성되는 것;을 특징으로 한다.
- [28] 상기 테럭의 상부 내부 측면에 형성된 배기유닛; 상기 테럭의 중부 내부를 가로지르게 형성된 핑거모드;를 포함하되, 상기 제1온도센서는 상기 배기유닛과 인접하여 배치되고, 상기 제2온도센서는 상기 핑거모드 상측에 배치되며, 상기 제3온도센서는 상기 테럭의 핑거모드 하측에 배치되는 것;을 특징으로 한다.
- [29] 상기 밀폐된 테럭의 상부에 형성되어 내부에 크라운 블록(crown block)이 설치됨과 함께 설치작업공간이 형성되는 크라운 블록부;를 더 포함하되, 상기 공기출입수단은 상기 테럭 내부의 공기를 배출할 수 있는 배기유닛으로 구성되며, 상기 설치작업공간이 외부와 소통될 수 있도록 상기 크라운 블록부에 설치되는 것;을 특징으로 한다.
- [30] 상기 테럭 또는 상기 문풀에 외부공기를 공급하는 공급유닛;을 더 포함하되, 상기 배기유닛 및 공급유닛에는 외부공기의 흐름을 개폐할 수 있는 개폐밸브;가 설치되는 것;을 특징으로 한다.
- [31] 상기 크라운 블록부는 상단으로 갈수록 폭이 넓어지며, 상기 설치작업공간은 상단으로 갈수록 폭이 넓어지게 형성되는 것;을 특징으로 한다.
- [32] 상기 크라운 블록부가 하단에 비해 상단의 둘레가 넓게 형성되도록 양측면에

한 쌍의 경사면이 대칭적으로 형성되는 것;을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [33] 본 발명에 의하면, 밀폐된 데릭 및 문풀에 의해 극지에서도 작업자들이 원활하게 작업을 할 수 있고, 문풀과 데릭 내부공간의 온도, 압력 등을 적정하게 유지시켜 내부장비, 작업자 및 작업환경 등에 대한 안전도 보장할 수 있다.
- [34] 또한, 데릭과 문풀이 동결방지처리를 위해 외부와 차단된 밀폐된 공간을 가짐으로써, 외부의 온도와 파도에 따른 데릭과 문풀이 형성하는 공간의 온도와 압력의 영향을 최소화할 수 있다.
- [35] 또한, 문풀 측으로 전달되는 파도 영향으로 인한 밀폐된 데릭 및 문풀 내에서 발생하는 음압 또는 양압 등을 효과적으로 보상 내지 상쇄함으로써 데릭 및 문풀 내의 내부장치, 작업자, 작업환경을 안전하게 보호할 수 있다.
- [36] 또한, 하부로 경사진 굴곡덕트와, 망체를 통해 외부의 이물질 등의 유입이 최소화될 수 있다.
- [37] 또한, 온도센서 및 압력센서에 의해 밀폐형 데릭구조 내의 온도 및 압력을 적절히 모니터링할 수 있고, 이를 통해 통풍시스템의 운전 이상 여부를 정확하게 확인할 수 있다.
- [38] 또한, 온도센서 및 압력센서에 의해 모니터링된 온도 및 압력정보와 압력 정보에 따라 공기공급 및 배출을 정밀하게 제어함으로써 밀폐된 데릭 및 문풀 내부의 이상 온도 및 이상 압력의 위험에 효과적으로 대처할 수 있으며, 이를 통해 밀폐된 데릭 및 문풀 내의 작업자, 장비, 작업환경에 대한 안정성을 확보할 수 있다.
- [39] 또한, 밀폐된 데릭의 상부에 상단으로 갈수록 폭이 넓어지는 크라운 블록부를 설치함에 따라 크라운 블록의 플랫폼을 활용하여 밀폐된 데릭의 상부에 배기유닛의 설치 및 유지, 보수 작업을 할 수 있게 함으로써, 추가적인 덕트(duct) 설치 비용을 줄일 수 있고, 작업자의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [40] 또한, 밀폐된 데릭의 상부에 배기 유닛 설치 및 유지, 보수 작업을 위한 설치 및 작업공간을 마련할 수 있다.
- [41] 또한, 밀폐된 문풀측으로 외부공기를 공급하고 밀폐형 데릭의 상부에서 배기함으로써 밀폐된 문풀에서 밀폐된 데릭의 상부로 공기의 흐름이 원활하게 이루어지고, 이를 통해 데릭의 내부 장비, 작업자, 작업환경을 외부의 극한환경으로부터 보다 안전하게 보호 및 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [42] 도 1은 해수면에서 시추작업을 수행하고 있는 종래의 데릭을 갖는 선박을 도시한 측면도.
- [43] 도 2는 본 발명의 1 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박이 더운 계절에서 가동되는 상태를 도시한 개념도.
- [44] 도 3은 본 발명의 1 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박이 추운 계절에서

가동되는 상태를 도시한 개념도.

[45] 도 4는 본 발명의 2 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박의 댐퍼장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

[46] 도 5는 도 4에서 데릭과 덕트가 연결되는 부분을 확대하여 도시한 도면이다.

[47] 도 6은 본 발명의 3 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박의 온도 및 압력 모니터링 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.

[48] 도 7은 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박의 데릭구조를 도시한 사시도이다.

[49] 도 8는 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박의 데릭구조 및 이에 설치된 통풍장치를 도시한 단면도이다.

[50] <도면의 부호>

[51] 100: 극지용 선박 110: 데릭

[52] 110a: 제1 내부공간 111: 댐퍼장치

[53] 120: 문풀(moonpool) 120a: 제2 내부공간

[54] 120b: 입출구 130: 공급유닛

[55] 131: 공급팬(supply fan) 132: 유입루버(louver)

[56] 133: 개폐밸브 134: 히터

[57] 136: 수송관(duct) 137: 와이어 메시(wire mesh)

[58] 140: 배기유닛 141: 배기팬(exhaust fan)

[59] 142: 유입루버(louver) 143: 개폐밸브

[60] 150: 공기 유입부 160: 열 송풍기(heat blower)

[61] 205: 드릴플로어 211: 댐퍼장치

[62] 216: 핑거보드 217: 제1 밀폐형 터널

[63] 219: 제1, 2 밀폐형 터널

[64] 231, 234: 망체 230: 소통덕트

[65] 232: 굴곡덕트 233: 관통덕트

[66] 235: 개폐댐퍼 237: 제어유닛

[67] 305: 드릴플로어 311: 댐퍼장치

[68] 313: 크라운블락부 314: 상부보드

[69] 316: 핑거보드 317: 제1 밀폐형 터널

[70] 319: 제2 밀폐형 터널 330: 배기유닛

[71] 331: 배기구 332: 배기팬

[72] 333: 개폐밸브 340: 공급유닛

[73] 341: 유입구 342: 공급팬

[74] 343: 히터 344: 개폐밸브

[75] 345: 공급배관 351, 352, 353: 온도센서

[76] 354: 압력센서 355: 제어유닛

[77] 405: 드릴플로어 411: 댐퍼장치

- [78] 413: 루프 416: 라이저 텐서너 룸
- [79] 417, 419: 밀폐형 터널 420: 크라운 블록부
- [80] 421: 경사면 425: 크라운 블록 플랫폼
- [81] 430: 배기유닛 431: 배기구
- [82] 32: 배기팬 433: 개폐밸브
- [83] 440: 공급유닛 441: 유입구
- [84] 442: 공급팬 443: 히터
- [85] 444: 개폐밸브 445: 수송관
- [86] 450: 설치작업공간

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [87] 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다. 여기서 각 도면의 구성요소들에 대해 참조부호를 부가함에 있어서 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호로 표기되었음에 유의하여야 한다.
- [88] 본 발명의 데릭을 갖는 극지용 선박은 데릭이 장착되어 극지에서 시추를 행하는 선박을 의미하므로, 데릭이 장착되었다면 극지용 리그선, 극지용 고정식 플랫폼, 극지용 드릴쉽 등 고정식, 부유식에 무관하게 데릭이 장착되고 극지를 운항하는 모든 선종을 포함한다.
- [89] 본 발명에 따른 공기출입수단을 통해 공기가 통풍하게 되는 데릭(derrick, 110), 문풀(moonpool, 120)과 관련하여, 극지용 선박(100)의 데크(deck, 미도시)에 데릭(110)이 고정설치되며 데릭(110)의 하부에는 문풀(120)이 형성되어 시추에 사용되는 드릴 등이 하강하는 것은 조선분야에서 공지의 내용이므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [90] 본 발명이 적용되는 극지용 선박(100)은 극지방에서 운항하기 때문에 특히 추운 계절에 영하의 기온을 가지는 공기와 데릭(110) 내부에 형성된 각종 시추장비가 직접 접촉하는 것을 방지하기 위해 데릭(110)은 외부와 차단된 밀폐된 구조로 형성되어 있다.
- [91] 다만, 본 명세서에서는 더운 계절과 추운 계절이라는 용어를 사용하지만 이는 기본적으로 극지방에서의 상태를 나타내기 때문에 더운 계절이라 하더라도 기온이 10°C를 넘지 않는다는 것에 유의하여야 한다.
- [92] 도 2는 본 발명의 1 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박이 더운 계절에서 가동되는 상태를 도시한 개념도이고, 도 3은 본 발명의 1 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박이 추운 계절에서 가동되는 상태를 도시한 개념도이다.
- [93] 본 발명의 1 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은, 극지방에서 극지용 선박(100)이 운항하더라도 내부의 온도가 급격하게 하강하는 것을 방지하고 운항 및 시추작업에 적합한 온도와 압력을 일정하게 유지하게 할 수 있다.
- [94] 이를 위해 데릭(110)은 외부 공기와 차단되도록 밀폐된 공간을 형성시키고,

문폴(120)은 데릭 아래의 하부에 데릭과 소통되도록 연결시켜 외부 공기와 차단되도록 형성시켰다.

[95] 또한, 데릭 또는 문폴의 내부공간과 외부를 소통할 수 있도록 공기출입수단을 장착하여 데릭 또는 문폴의 내부공간과 외부공간 사이에 공기가 유통될 수 있도록하여 내부공간의 공기조건(온도, 압력 등)이 일정범위를 유지하거나 제어될 수 있도록 할 수 있다.

[96] 공기출입수단은, 도 2 및 도 3에서와 같이, 공급유닛(130)과 배기유닛(140)으로 구성될 수 있으며, 공급유닛(130)은 데릭의 외부에 설치된 공급팬(supply fan, 131)을 통해 외부의 신선한 공기를 데릭 내부로 공급하게 된다.

[97] 다만 더운 계절에 본 발명에 따른 공급유닛(130)이 가동되는 경우에는 외부의 공기 온도를 감안하여 공급유닛(130)에 포함될 수 있는 히터(134)를 가동하지 않고 공기를 공급되도록 할 수 있다.

[98] 공급된 외부의 공기는 공급유닛(130)의 수송관(duct, 136)을 통하여 데릭(110) 또는 문폴(120)이 형성된 공간으로 공급될 수 있는 데, 수송관(136)의 말단은 데릭(110)에 연결될 수도 있지만, 아래쪽에 있는 문폴(120)에 연결되는 것이 데릭(110) 전체에 공기가 통풍될 수 있어 외부 공기를 순환시키는 면에서 더 유리하다.

[99] 문폴(120)에 연결되는 수송관(136)의 말단에는 와이어 메시(wire mesh, 137)가 형성되어 있어 공기를 적절하게 보낼 수 있다.

[100] 공급유닛(130)에는 유입 루버(louver)(132)가 형성되어 있어 외부의 공기는 유입되지만 큰 입자나 빗물 등의 유입은 방지할 수 있다. 또한 공급유닛(130)에는 개폐밸브(133)가 형성되어 있어 화재나 비상시 공기의 흐름을 차단할 수 있다.

[101] 데릭(110)의 측면에는 공기유입부(150)가 형성되며 더운 계절에는 이 공기유입부(150)가 개방될 수 있다. 따라서 외부의 공기는 공급유닛(130) 뿐만 아니라 데릭(110)에 형성된 공기유입부(150)를 통해서도 유입될 수 있다.

[102] 본 발명에 따른 극지용 선박(100)이 극지방에서 더운 계절에 운항할 경우 공급유닛(130)의 공급팬(supply fan, 131)과 배기유닛(140)의 배기팬(exhaust fan, 141)이 빠른 속도로 작동하여 공기의 유출입속도가 빠를 수 있다.

[103] 이는 추운 계절에 비해 상대적으로 온도가 높기 때문에 데릭(110)과 문폴(120)에서 결빙이 일어날 가능성이 적으므로 외부의 공기를 오랜 시간 동안 데릭(110)과 문폴(120)에 의해 형성된 공간에 머무르게 할 필요가 없으며, 더운 계절에는 상술한 바와 같이 공기유입부(150)를 통해서도 공기가 유입되므로 통풍시키기 위한 공기의 양도 충분하기 때문이다.

[104] 문폴(120)에 유입된 외부의 공기는 화살표 방향과 같이 위로 상승하게 되며 데릭(110)을 거쳐서 배기유닛(140)에 형성된 배기팬(exhaust fan, 141)을 통해 외부로 배출된다. 이러한 과정에서 문폴(120)과 데릭(110)에는 지속적으로 신선한 공기가 공급되어 시추작업 중에 가스등이 발생하더라도 외부로 즉각 배출되어 비록 밀폐된 구조의 데릭(110)을 사용하더라도 작업 중 안전을 확보할

수 있다.

- [105] 배기유닛(140)에도, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 유입 루버(louver)(142)를 설치할 수 있다. 유입 루버(142)를 통해 공기는 배출될 수 있지만 외부로부터 큰 입자나 빗물 등이 유입되는 것은 방지할 수 있다.
- [106] 이때 데릭(110)은 밀폐된 구조로 형성되어 있기 때문에 해수와 접촉하는 문폴(120) 아래의 개방된 공간에 파도가 칠 경우 문폴(120)과 데릭(110)에 의해 형성되는 격실 내의 압력이 과도하게 상승하거나 하강할 우려가 있다.
- [107] 이러한 압력의 급격한 변화를 방지하고 데릭(110)과 문폴(120) 내부의 압력을 일정하게 유지하기 위해 데릭의 측면에는, 도 2 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 댐퍼장치(111, 211, 311, 411)가 설치될 수 있으며, 댐퍼장치(111, 211, 311, 411)에 의해 데릭(110)과 문폴(120) 내부의 압력변화에 따라서 공기는 흡입되거나 배출된다.
- [108] 도 3에는 본 발명의 1 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박이 추운 계절에서 가동되는 상태가 도시되어 있다.
- [109] 본 발명의 극지용 선박이 추운 계절에 가동될 때의 작동은, 도 2에서와 같이, 더운 계절에서 가동될 때와 대부분 동일하므로 이하, 차이점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [110] 극지방에서 추운 계절에는 극지용 선박(100)의 외부 공기가 영하이며 기온이 상당히 낮기 때문에 공급유닛(130)로 유입되는 외부의 찬 공기는 공급유닛(130)에 설치된 히터(134)를 통하여 적정한 온도로 상승한 후에 문폴(120)과 데릭(110)에 공급된다.
- [111] 또한, 극지용 선박(100)의 외부 기온이 영하임을 고려할 때 히터(134)에 의해 온도가 상승한 공기를 데릭(110)과 문폴(120)에 의해 형성된 공간에 오래 머무르게 할 필요가 있으므로 공급팬(supply fan, 131)과 배기팬(exhaust fan, 141)을 더운 계절에 비해 느리게 작동할 수 있다.
- [112] 데릭(110)의 측면에 형성된 공기 유입부(150)는 폐쇄되는 것이 바람직하다. 외부 공기의 기온이 상당히 낮으므로 히터(134) 등의 가열 없이 바로 공기가 데릭(110)으로 유입될 경우 각종 시추장비의 결빙이 우려되기 때문이다.
- [113] 데릭(110)의 내부에는 공기를 가열하여 강제로 순환시킬 수 있는 열 송풍기(heat blower, 160)가 다수 설치될 수 있다. 비록 히터(134)에 의해 가열된 공기가 문폴(120)과 데릭(110) 내부로 유입되기는 하지만 추운 계절임을 감안할 때 히터(134)와는 별도의 열원을 데릭(110) 내부에 추가로 설치하여 공기의 통풍을 원활하게 할 수 있는 것이다.
- [114] 이와 같이 본 발명의 1 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은, 따뜻한 공기를 극지용 선박 내부로 통풍시킴으로써 극지에서 운항할 경우 요구되는 온도유지조건을 만족시킬 수 있으며, 문폴에서 발생하는 파도의 영향에 따른 압력의 급격한 변화를 최소화할 수 있다.
- [115] 또한, 극지에서 추운 계절과 더운 계절에 극지용 선박에 설치된

공기출입수단의 가동방식을 달리하여 선박의 내부 통풍을 시킴으로써 에너지의 효율적인 이용이 가능할 수 있다.

- [116] 도 4는 본 발명의 2 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박에 설치되는 댐퍼장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 5는 도 4에서 데릭과 덕트가 연결되는 부분을 확대하여 도시한 도면이다.
- [117] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 2 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 외부 공기와 차단되도록 밀폐된 공간을 형성하는 데릭(110)과 밀폐된 데릭(110)의 하부에 데릭과 소통되도록 연결시켜 외부 공기와 차단되도록 형성된 문풀(120)을 포함한다.
- [118] 밀폐된 데릭(110)은 내부에 제1내부공간(110a)이 형성되고, 문풀(120)은 내부에 제2내부공간(120a)이 형성되어 상기 제1, 2 내부공간(110a, 120a)들이 소통하도록 연결되고, 데릭(110)은 선박의 드릴 플로어(205)의 상부에 배치되며, 상기 문풀(120)은 드릴 플로어(205)의 하부에 배치되도록 구성하였다.
- [119] 데릭(110)은 외측벽이 밀폐된 구조로 구성되고, 데릭(110)의 측면에는 제1, 2 밀폐형 터널(217, 219)이 구비되며, 각 상기 제1, 2상기 밀폐형 터널(217, 219)의 단부에는 라이저 등과 같은 장비가 인입될 수 있는 개구가 형성된다.
- [120] 한편, 문풀(120)의 하부에는 입출구(120b)가 형성되고, 입출구(120b)를 통해 해수의 파도가 전달될 수 있으며, 이러한 파도영향으로 인해 상기 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에 음압 또는 양압이 과도하게 발생될 수 있다.
- [121] 이에, 본 발명은 밀폐된 데릭(110)의 적어도 일측면에 하나 이상의 공기출입수단으로서 댐퍼장치(211)를 설치할 수 있고, 댐퍼장치(211)에 의해 제1 내부공간(110a)으로 공기가 유입 내지 배출됨에 따라 상기 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에서 발생하는 과도한 음압 또는 양압을 보상 내지 상쇄할 수 있고, 이를 통해 상기 제1, 2 내부공간(110a, 120a)의 압력이 일정하게 유지될 수 있으므로 내부장비, 작업자, 작업환경을 안전하게 보호할 수 있다.
- [122] 댐퍼장치(211)는 밀폐된 데릭(110)의 측면에 설치되어 데릭(110)의 외부공간과 내부공간을 소통시키는 하나 이상의 소통덕트(230)와 소통덕트(230)를 개폐하는 개폐댐퍼(235)로 구성될 수 있으며, 소통덕트(230)의 외부공간측 단부는 하향 경사지게 형성할 수 있다.
- [123] 소통덕트(230)는 굴곡형의 굴곡덕트(232)와 직관형의 관통덕트(233)로 구성될 수 있으며, 이러한 굴곡덕트(232)와 관통덕트(233)에는 굴곡덕트(32)와 관통덕트(33)를 선택적으로 개폐하는 개폐댐퍼(235)가 설치될 수 있다.
- [124] 특히, 댐퍼장치(211)는 펌거보드(216)의 하측에 위치하고, 이를 통해 상기 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에 대한 압력 보상 및 상쇄 작동을 보다 원활하게 구현할 수 있다.
- [125] 소통덕트(230)의 양단부 중 적어도 하나 이상에는 망체를 설치할 수 있는데, 도 5에서는 양단부에 망체(231, 234)를 설치한 것으로 도시하였으며, 소통덕트(230)의 내부공간측 단부에 설치되는 망체(234)의 전단에

- 개폐댐퍼(235)를 설치할 수 있다.
- [126] 굴곡덕트(232)의 외부측 단부는 하향 경사져서 밀폐된 데릭(110)을 외부공간과 소통케하고, 관통덕트(233)의 내부측 단부는 제1 내부공간(110a)과 소통하고, 관통덕트(233)의 내부측 단부에는 망체(234)가 설치될 수 있고, 관통덕트(233)의 내부측 단부와 망체(234) 사이에 개폐댐퍼(235)가 설치될 수 있다. 이러한 망체(231, 234)에 의해 외부 이물질 등의 유입을 최소화할 수 있다.
- [127] 굴곡덕트(232)의 내부측 단부에는 관통덕트(233)가 연결되며, 관통덕트(233)는 데릭(10)의 측벽에 고정되는 것이 바람직하다.
- [128] 개폐댐퍼(235)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.
- [129] 그리고, 데릭(110)의 일측에는 개폐댐퍼(235)의 개폐작동을 제어하는 제어유닛(237)이 설치되고, 제어유닛(237)은 제1, 2 밀폐형 터널(217, 219) 측에 설치될 수도 있다. 이러한 제어유닛(237)은 데릭(110) 내의 압력 상태를 실시간으로 감지하여 개폐댐퍼(235)의 개폐작동을 수동 또는 자동 제어함으로써 상기 밀폐형 데릭(110) 내외로 공기를 유입 내지 배출하여 데릭(110) 내의 압력을 조절하도록 제어할 수 있다.
- [130] 이상과 같은 본 발명에 의하면, 문폴(120) 측으로 전달되는 파도영향으로 인한 밀폐된 데릭(110) 및 문폴(120) 내에서 발생하는 음압 또는 양압 등을 효과적으로 보상 내지 상쇄함으로써 밀폐된 데릭(110) 및 문폴(120) 내의 내부장치, 작업자, 작업환경을 안전하게 보호할 수 있는 장점이 있다.
- [131] 또한, 본 발명은 하부로 경사진 굴곡덕트(232)와, 망체(231, 234)를 통해 외부의 빗물, 이물질 등의 유입이 최소화될 수 있는 장점이 있다.
- [132] 도 6은 본 발명의 3 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박의 온도 및 압력 모니터링 시스템을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [133] 본 발명의 3 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은, 극지용 선박의 드릴 플로어(305) 상면에 밀폐된 데릭(110)을 설치하고, 밀폐된 데릭(110)의 하부에 문폴(120)을 구비한다.
- [134] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 3 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 데릭 내부의 온도 및 압력을 모니터링하기 위해 하나 이상의 온도센서(351, 352, 353) 및 압력센서(354)를 설치할 수 있다.
- [135] 또한, 온도센서(351, 352, 353) 및 압력센서(354)에 의해 모니터링된 온도 및 압력을 근거로 하여 데릭(110) 또는 문폴(120) 내부공간(110a, 120a)의 공기조건을 일정범위로 유지하거나, 제어할 수 있도록 내부공간(100a, 120a)에 대해 외부 공기를 주입 또는 배출하는 제어유닛(355)을 추가설치할 수 있다.
- [136] 데릭(110)은 내부에 제1 내부공간(110a)이 형성되고, 문폴(120)은 내부에 제2 내부공간(120a)이 형성되어 상기 제1, 2 내부공간(110a, 120a)들이 상호 소통하도록 연결되고, 데릭(110)은 선박의 드릴 플로어(305)의 상부에 배치되며,

문폴(120)은 드릴 플로어(305)의 하부에 배치된다.

- [137] 테릭(110)은 외측벽이 밀폐된 구조로 구성되고, 밀폐된 테릭(110)의 측면에는 제1, 2 밀폐형 터널(317, 319)이 구비되며, 제1, 2 밀폐형 터널(317, 319)의 각 단부에는 라이저 등과 같은 장비가 인입될 수 있는 개구가 형성된다.

- [138] 밀폐된 테릭(110)의 외측에는 밀폐된 테릭(110) 및 문폴(120)의 외측에서 외부공기를 제1 내부공간(110a) 및 상기 제2 내부공간(120a)으로 공급하는 공급유닛(340)이 설치될 수 있다.

- [139] 공급유닛(340)은 드릴 플로어(305)의 외측에 설치되는 하나 이상의 유입구(341), 상기 유입구(341)에 연결되는 하나 이상의 공급팬(342), 상기 유입구(341)에 인접하여 설치된 하나 이상의 히터(343), 상기 공급팬(342)의 하류 측에 설치되어 외부공기의 유입을 선택적으로 개폐하는 하나 이상의 개폐밸브(344)로 구성될 수 있다.

- [140] 공급팬(342)은 유입구(341)의 하부에 연결되어 외부공기를 제2 내부공간(120a)으로 강제 송풍하도록 구성될 수 있고, 공급팬(342)에 의해 강제 송풍 되는 외부공기는 수공관(345)을 통해 제2 내부공간(120a) 또는 제1 내부공간(110a) 하측으로 공급될 수 있다.

- [141] 히터(343)는 극한지방에서 온도가 낮은 경우(0°C 이하)에 유입구(341)를 통해 유입되는 외부공기를 가열하고, 가열된 공기가 제1, 2 내부공간(110a, 120a)으로 공급팬(342)에 의해 유입되므로 내부장비, 작업자, 작업환경을 외부의 극한환경으로부터 안전하게 보호 및 유지할 수 있다.

- [142] 개폐밸브(344)는 화제 또는 비상시, 공급팬(342)의 보수 시에 공기의 흐름을 차단하도록 선택적으로 개폐작동할 수 있다.

- [143] 그리고 공급유닛(340)에 의해 제2 내부공간(120a)으로 외부공기가 유입됨에 따라 제2 내부공간(120a)에서 제1 내부공간(110a) 상측으로 공기가 상승하도록 유도하는 베기유닛(330)이 테릭(110)의 상부에 설치될 수 있다.

- [144] 베기유닛(330)은 테릭(110)의 상부에 설치된 하나 이상의 베기구(331), 베기구(331)에 연결된 하나 이상의 베기팬(332)을 포함할 수 있다.

- [145] 베기팬(332)은 크리운 블록부(313) 내에 설치될 수 있고, 베기팬(332)에는 개폐밸브(333)가 연결되어 설치되며, 개폐밸브(333)는 화제 또는 비상시, 베기팬(332)의 보수 시에 공기의 흐름을 차단하도록 선택적으로 개폐작동할 수 있다.

- [146] 문폴(120)의 하부에는 입출구(120b)가 형성되고, 입출구(120b)를 통해 해수의 파도가 전달될 수 있으며, 파도의 영향으로 인해 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에 음압 또는 양압이 과도하게 발생될 수 있다.

- [147] 이에, 테릭(110)의 적어도 일측면에 하나 이상의 댐퍼장치(311)를 설치하고, 댐퍼장치(311)에 의해 제1 내부공간(110a)으로 공기가 유입 내지 배출됨으로써 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에서 발생하는 과도한 음압 또는 양압을 보상 내지 상쇄할 수 있게 된다.

- [148] 이를 통해 제1, 2 내부공간(110a, 120a)의 압력이 일정하게 유지될 수 있으므로 내부장비, 작업자, 작업환경을 안전하게 보호될 수 있다.
- [149] 댐퍼장치(311)은 도 5에 도시된 2 실시예에서 설명한 바와 같이, 데릭(110)의 측면에 설치되어 데릭(110)의 외부공간과 내부공간을 소통시키는 하나 이상의 소통덕트(321), 소통덕트(321)에 연결되어 소통덕트(321)를 선택적으로 개폐하는 개폐밸브(322)로 구성될 수 있다.
- [150] 온도센서(351, 352, 353)는 제1 내부공간(110a)에 설치되어 내부 온도를 모니터링하고, 압력센서(354)는 제2 내부공간(120a)에 설치되어 내부의 압력차이를 모니터링하도록 구성된다.
- [151] 온도센서(351, 352, 353)는 제1 내부공간(110a) 상측에 설치된 제1온도센서(351), 제1 내부공간(110a) 중간에 설치되는 제2 온도센서(352), 제1 내부공간(110a) 하측에 설치되는 제3 온도센서(353)로 구성될 수 있다.
- [152] 제1 온도센서(351)는 데릭(110)의 상부에 설치된 배기유닛(330)과 인접하여 배치될 수 있으며, 특히, 데릭(110)의 상부에는 상부보드(314)가 배치된다면, 상부보드(314)의 상측에 제1 온도센서(351)가 설치될 수 있다.
- [153] 제2 온도센서(352)는 데릭(110)의 평거보드(316) 상측에 설치될 수 있으며, 제3 온도센서(353)는 데릭(110)의 평거보드(316)와 드릴 플로어(305) 사이에 설치될 수 있다.
- [154] 이와 같이, 본 발명의 3 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 제1 내지 제3 온도센서(351, 352, 353)가 제1 내부공간(110a)의 3층으로 구획된 부분에 각각 설치됨에 따라 제1 내부공간(110a)에 대한 온도를 정확하게 측정 내지 모니터링할 수 있다.
- [155] 그리고 압력센서(354)는 제2 내부공간(120a)에 설치되어 제2 내부공간(120a)에서 발생하는 압력차이를 정밀하게 측정 내지 모니터링하도록 구성될 수 있으며, 파도의 영향으로 인해 발생하는 과도한 제2 내부공간(120a)의 음압 또는 양압을 압력센서(354)가 정밀하게 측정 내지 모니터링하여 제2 내부공간(120a)에서의 압력의변동을 정밀하게 측정 내지 모니터링하게 된다.
- [156] 이와 같이, 본 발명의 3 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 제1 내지 제3 온도센서(351, 352, 353) 및 압력센서(354)를 통해 통풍을 위한 공급유닛(340) 및 배기유닛(330)과 압력보상을 위한 댐퍼장치(311)의 운전 이상 여부를 정확하게 확인할 수 있게 된다.
- [157] 또한, 본 발명의 3 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 제1 내지 제3 온도센서(351, 352, 353) 및 압력센서(354)를 통해 모니터링된 온도 및 압력 정보에 따라 공급유닛 및 배기유닛과 댐퍼장치(311)를 정밀하게 작동되도록 제어할 수 있어, 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에서의 이상 온도 및 이상 압력의 위험에 효과적으로 대처하고, 이를 통해 데릭(110) 및 문폴(120) 내의 작업자, 장비, 작업환경에 대한 안정성을 확보할 수 있도록 한다.
- [158] 여기서 일례로, 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에서의 이상 온도에 대한 대처는

제1, 2 내부공간(110a, 120a)의 내부 온도가 -20°C ~ 45°C를 유지할 수 있도록 제1 내지 제3 온도센서(351, 352, 353)의 온도 모니터링 값에 따라 히터(343), 공급유닛(340), 배기유닛(330) 또는 댐퍼장치(311)의 작동을 정밀하게 제어할 수 있는데, 주로 댐퍼장치(311)의 작동을 제어한다.

[159] 또한, 제1, 2 내부공간(110a, 120a)에서의 이상 압력에 대한 대처는 제1, 2 내부공간(110a, 120a)의 내부 압력을 환경 조건(파도 및 외부 온도)에 따라 정상적인 경우와 비정상적인 경우(극지방, 태풍 등)로 나누어 대처하게 된다.

[160] 먼저, 정상적인 경우 제1, 2 내부공간(110a, 120a)의 압력을 -25pa를 유지하도록 하고, 비정상적인 경우 -75pa ~ 25pa를 유지하도록 하는 것이 좋다. 이때, 압력 유지 수단은 댐퍼장치(311)의 작동을 제어하는 것인데, 댐퍼장치(311)는 수동 또는 자동으로 조정할 수 있다.

[161] 더불어 공급팬(342), 히터(343), 개폐밸브(344), 공급유닛(340), 배기유닛(330), 댐퍼장치(311), 온도센서(351, 352, 353) 또는 압력센서(354)를 자동으로 제어하기 위해 제어유닛(355)을 선박에 설치하여 각 장치들과 접속되게 할 수도 있다.

[162] 도 7은 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박의 데릭구조를 도시한 사시도이고, 도 8는 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박의 데릭구조 및 이에 설치된 통풍장치를 도시한 단면도이다.

[163] 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은, 극지용 선박의 드릴 플로어(405) 상면에 밀폐된 데릭(110)을 설치하고, 밀폐된 데릭(110)의 하부에 문폴(120)을 구비한다.

[164] 데릭(110)과 문폴(120)은 각 내부공간(110a, 120a)들이 소통하도록 연결되고, 밀폐된 데릭(110)은 선박의 드릴플로어(405)의 상부에 배치되며, 밀폐된 문폴(120)은 드릴플로어(405)의 하부에 배치된다.

[165] 밀폐된 데릭(110)은 외측벽이 밀폐된 구조로 구성되어 있는데, 외측벽은 FRP(fiberglass reinforced polymer), 스테인레스 시트(SUS sheet), 아연도금 구조물 또는 샌드위치판넬(sandwich panel)로 이루어질 수 있다.

[166] 그리고 밀폐된 데릭(10)의 측면에는 밀폐형 터널(417, 419)이 구비되며, 각 밀폐형 터널(417, 419)의 단부에는 라이저 등과 같은 장비가 인입될 수 있는 개구가 형성되고, 밀폐형 터널(417, 419)은 라이저 텐서너 룸(416, riser tensioner room)과 인접한다.

[167] 그리고 데릭(10)의 외측에는 데릭(10)의 외측에서 밀폐된 데릭의 내부공간(110a) 또는 문폴의 내부공간(120a)으로 외부공기를 공급하는 공급유닛(440)이 설치된다.

[168] 공급유닛(440)은 드릴플로어(405)의 외측에 설치되는 하나 이상의 유입구(441), 유입구(441)에 연결되는 하나 이상의 공급팬(442), 유입구(441)에 인접하여 설치된 하나 이상의 히터(443), 공급팬(442)의 하류 측에 설치되어 외부공기의 유입을 선택적으로 개폐하는 하나 이상의 개폐밸브(444)로 구성될 수 있다.

- [169] 유입구(441)는 라이저 텐서너 룸(416)의 루프(413)측에 설치될 수 있으며, 유입구(441)를 통해 외부공기가 유입된다.
- [170] 공급팬(442)은 유입구(441)의 하부에 연결되어 외부공기를 밀폐된 문폴의 내부공간(120a)으로 강제 송풍하도록 구성될 수 있고, 공급팬(442)에 의해 강제 송풍 되는 외부공기는 수공관(445)을 통해 밀폐된 문폴의 내부공간(120a) 또는 밀폐된 데릭의 내부공간(110a) 하측으로 공급될 수 있다.
- [171] 히터(443)는 극한지방에서 그 온도가 낮은 경우(특히, 겨울철에 준하는 온도로 0°C 이하)에 유입구(441)를 통해 유입되는 외부공기를 가열하고, 가열된 공기가 문폴(15) 및 데릭(10)의 내부공간(15a, 10a)으로 공급팬(442)에 의해 유입되어 내부장비, 작업자, 작업환경을 외부의 극한환경으로부터 안전하게 보호 및 유지될 수 있다.
- [172] 개폐밸브(444)는 화재 또는 비상시, 공급팬(442)의 보수 시에 공기의 흐름을 차단하도록 선택적으로 개폐작동할 수 있다.
- [173] 한편, 공급유닛(440)에 의해 문폴의 내부공간(120a)으로 외부공기가 유입됨에 따라 밀폐된 문폴의 내부공간(120a)에서 밀폐된 데릭의 내부공간(110a) 상측으로 공기가 상승하도록 유도하는 배기유닛(430)이 데릭(10)의 상단에 설치될 수 있다.
- [174] 밀폐된 데릭(110)의 상부는 크라운 블록부(420)를 이루고, 크라운 블록부(420)는 내부에 크라운 블록(미도시, crown block)을 설치하며, 상부로 갈수록 그 폭이 넓어지는 구조로 구성되어 내부에 설치작업공간(450)을 형성할 수 하였으며, 설치작업공간(450)도 상단으로 갈수록 폭이 넓어지도록 형성된다.
- [175] 특히, 크라운 블록부(420)의 적어도 일측면에 경사면(421)이 구비되고, 상기 경사면(421)에는 배기유닛(430)이 설치될 수 있으며, 도 7 및 도 8에는 크라운 블록부(420)의 양측면에 한 쌍의 경사면(421)이 대칭적으로 형성되도록 하였고, 각 경사면(421)에 배기유닛(430)을 설치하도록 하였다.
- [176] 설치작업공간(450)은 하측으로 데릭의 내부공간(110a)과 소통하며, 하측을 가로지르게 크라운 블록 플랫폼(425)이 설치되고, 크라운 블록 플랫폼(25)의 상면에 크라운 블록(미도시)이 설치되도록 한다.
- [177] 이와 같이, 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 밀폐된 데릭(110)의 상단에 상측 폭이 넓어지는 구조의 크라운 블록부(420)가 설치됨에 따라, 내부에 형성되는 설치작업공간(450)이 상측으로 넓어지는 형상을 형성할 수 있다.
- [178] 이에 따라, 설치작업공간(450)은 설치작업공간(450)에 설치되는 크라운 블록 플랫폼(425)을 활용하여 배기유닛(430)을 크라운 블록부(420)의 측면에 설치하고 유지 및 보수 작업을 할 수 있는 충분한 공간을 제공할 수 있다. 따라서, 작업자의 유지 및 보수 작업이 효과적이고 안전하게 진행될 수 있다.
- [179] 이렇게 데릭(110)의 상부에 배기유닛(430)을 설치함으로써, 밀폐된 데릭(110) 및 문폴(120) 내의 공기흐름이 매우 효율적으로 이루어져 내부장비, 작업자,

작업환경의 안정적인 보호 및 유지가 효과적으로 구현될 수 있다.

- [180] 배기유닛(430)은 경사면(421) 측에 설치된 하나 이상의 배기구(431), 배기구(431)에 연결된 하나 이상의 배기팬(432)으로 구성될 수 있다.
- [181] 배기팬(432)은 크라운 블록(420) 내에 설치되고, 또한 배기팬(432)에는 개폐밸브(433)가 연결되어 설치되며, 개폐밸브(433)는 화재 또는 비상시, 배기팬(432)의 보수 시에 공기의 흐름을 차단하도록 선택적으로 개폐작동할 수 있다.
- [182] 이상과 같이, 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 밀폐된데릭(110)의 상단에 상부로 갈수록 폭이 넓어지는 크라운 블록부(420)가 구비됨에 따라 추가적인 덕트(duct) 설치 작업 없이 크라운 블록 플랫폼(425)을 활용함과 동시에 배기유닛(430)의 설치를 위한 충분한 작업공간을 부여할 수 있고, 이를 통해 밀폐된 데릭(110)의 상단에 배기유닛(430)의 설치 및 유지, 보수를 보다 효과적으로 수행함과 더불어 작업자의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [183] 그리고 본 발명의 4 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 밀폐된 문폴(120) 측으로 외부공기를 공급하고 밀폐된 데릭(110)의 상부에서 배기하도록 함으로써 밀폐된 문폴(120)에서 밀폐된 데릭(110)의 상부로 공기의 흐름이 원활하게 이루어지므로, 밀폐된 데릭(110) 내의 내부 장비, 작업자, 작업환경을 외부의 극한환경으로부터 보다 안전하게 보호 및 유지할 수 있는 장점이 있다.
- [184] 상술한 본 발명의 각 실시예에 따른 데릭을 갖는 극지용 선박은 기술의 편이상 실시예별로 기술구성을 달리 표현하였으나, 각 실시예들의 기술구성에서 다른 기능을 보유한 구성들을 종합하여 별도로 다른 실시예를 구성할 수도 있음은 자명하다.
- [185] 그리고, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 아니하는 범위 내에서 다양하게 수정 또는 변형되어 실시될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어서 자명한 것이다.
- [186]

청구범위

- [청구항 1] 데릭을 갖는 극지용 선박으로서,
외부 공기와 차단된 밀폐된 공간을 형성하는 상기 데릭(derrick);
상기 데릭 아래의 하부에 상기 데릭과 소통되도록 연결되어 외부
공기와 차단되는 문풀(moonpool); 및
상기 데릭 또는 상기 문풀의 내부공간과 외부를 소통할 수 있도록
설치되는 공기출입수단;를 포함하되,
상기 공기출입수단에 의해 상기 내부공간의 공기조건이
일정범위를 유지하거나 제어될 수 있도록 하는 것;
을 특징으로 하는 데릭을 갖는 극지용 선박.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 공기출입수단은,
상기 데릭 또는 상기 문풀에 외부 공기를 공급하는 공급유닛; 및
공급된 공기를 상기 데릭 상부에서 배출하는 배기유닛;을
포함하는 것
을 특징으로 하는 데릭을 갖는 극지용 선박.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 공급유닛은 공급되는 외부 공기에 열원을 가할 수 있는
히터;를 포함하는 것
을 특징으로 하는 데릭을 갖는 극지용 선박.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,
상기 공급유닛 및 배기유닛 중 적어도 하나 이상에는 공급 또는
배출되는 공기의 흐름을 개폐하는 개폐밸브를 포함하는 것;
을 특징으로 하는 데릭을 갖는 극지용 선박.
- [청구항 5] 청구항 2에 있어서,
상기 공급유닛 및 배기유닛 중 적어도 하나 이상에는 공기 이외의
입자가 유입되는 것을 방지하기 위한 유입 루버(louver)가
형성되는 것;
을 특징으로 하는 데릭을 갖는 극지용 선박.
- [청구항 6] 청구항 2에 있어서,
상기 공기출입수단은,
상기 데릭에 외부 공기가 유입될 수 있는 개폐가능한
공기유입부;를 더 포함하는 것
을 특징으로 하는 데릭을 갖는 극지용 선박.
- [청구항 7] 청구항 2에 있어서,
상기 데릭의 내부에는 공기를 가열하여 통풍을 원활하게 할 수
있는 열 송풍기(heat blower)가 구비된 것;

- 을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.
 [청구항 8] 청구항 2에 있어서,
 상기 공급유닛에는 공급팬(supply fan)이 설치되고 상기
 배기유닛에는 배기팬(exhaust fan)이 설치되며;
 상기 공급팬과 상기 배기팬은 외부 공기의 온도에 따라서
 작동속도를 달리하는 것;
 을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.
 [청구항 9] 청구항 2에 있어서,
 상기 공급유닛에 의해 공급되는 외부 공기를 상기 데릭 또는 상기
 문풀로 전달하는 수송관(duct);을 포함하되,
 상기 데릭 또는 상기 문풀과 만나는 상기 수송관의 말단에는
 와이어 메시(wire mesh);가 형성된 것
 을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.
 [청구항 10] 청구항 1에 있어서,
 상기 공기출입수단은,
 상기 데릭의 적어도 일측면에 설치되어 상기 데릭 내로 공기를
 선택적으로 유입 또는 배출시키는 댐퍼장치;를 포함하는 것
 을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.
 [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
 상기 댐퍼장치는,
 상기 데릭의 외부공간과 내부공간을 소통시키는 하나 이상의
 소통덕트; 및
 상기 소통덕트에 연결되고, 상기 소통덕트를 개폐하는 개폐댐퍼를
 포함하는 것;
 을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.
 [청구항 12] 청구항 11에 있어서,
 상기 소통덕트의 양단부 중 적어도 하나 이상에는 망체;를
 설치하되,
 상기 소통덕트의 내부공간측 단부에 설치되는 망체의 전단에는
 상기 개폐댐퍼를 설치하고, 상기 소통덕트의 외부공간측 단부는
 하향 경사지게 형성하는 것;
 을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.
 [청구항 13] 청구항 11에 있어서,
 상기 개폐댐퍼의 개폐작동을 제어하는 제어유닛;을 더 포함하되,
 상기 데릭의 상부 내측에는 핑거보드가 형성되고, 상기
 댐퍼장치는 상기 핑거보드 하측에 위치하는 것;
 을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.
 [청구항 14] 청구항 2에 있어서,

상기 테릭의 내부에 설치되어 내부 온도를 모니터링하는 하나 이상의 온도센서;
 상기 문풍의 내부에 설치되어 내부 압력을 모니터링하는 하나 이상의 압력센서; 및
 상기 온도센서 및 압력센서에 의해 모니터링된 내부 온도 및 압력 정보를 통해 상기 공급유닛 및 배기유닛의 작동을 제어하는 제어유닛;을 포함하는 것

을 특징으로 하는 테릭을 갖는 극저용 선박.

[청구항 14항에 있어서,

상기 온도센서는,

상기 테릭의 상부에 설치된 제1온도센서;

상기 테릭의 중간에 설치되는 제2온도센서;

상기 테릭의 하부에 설치되는 제3온도센서로 구성되는 것;

을 특징으로 하는 테릭을 갖는 극저용 선박.

[청구항 16]

청구항 15항에 있어서,

상기 테릭의 상부 내부 측면에 형성된 배기유닛;

상기 테릭의 중부 내부를 가로지르게 형성된 핑거보드;를 포함하되,

상기 제1온도센서는 상기 배기유닛과 인접하여 배치되고, 상기 제2온도센서는 상기 핑거보드 상측에 배치되며, 상기

제3온도센서는 상기 테릭의 핑거보드 하측에 배치되는 것;

을 특징으로 하는 테릭을 갖는 극저용 선박.

[청구항 17]

청구항 1항에 있어서,

상기 밀폐된 테릭의 상부에 형성되어 내부에 크라운 블록(crown block)이 설치됨과 함께 설치작업공간이 형성되는 크라운 블록부;를 더 포함하되,

상기 공기출입수단은 상기 테릭 내부의 공기를 배출할 수 있는 배기유닛으로 구성되며, 상기 설치작업공간이 외부와 소통될 수 있도록 상기 크라운 블록부에 설치되는 것;
 을 특징으로 하는 테릭을 갖는 극저용 선박.

[청구항 18]

청구항 17에 있어서,

상기 테릭 또는 상기 문풍에 외부공기를 공급하는 공급유닛;을 더 포함하되,

상기 배기유닛 및 공급유닛에는 외부공기의 흐름을 개폐할 수 있는 개폐밸브;가 설치되는 것
 을 특징으로 하는 테릭을 갖는 극저용 선박.

[청구항 19]

청구항 18항에 있어서,
 상기 크라운 블록부는 상단으로 갈수록 폭이 넓어지며,

상기 설치작업공간은 상단으로 갈수록 폭이 넓어지게 형성되는 것;

을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.

[청구항 20]

청구항 19항에 있어서,

상기 크라운 블록부가 하단에 비해 상단의 둘레가 넓게

형성되도록 양측면에 한 쌍의 경사면이 대칭적으로 형성되는 것;

을 특징으로 하는 데력을 갖는 극지용 선박.