



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월24일
 (11) 등록번호 10-1194300
 (24) 등록일자 2012년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 9/06 (2006.01) *B63B 35/44* (2006.01)
B63B 21/50 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0105674
 (22) 출원일자 2010년10월28일
 심사청구일자 2010년10월28일
 (65) 공개번호 10-2012-0044412
 (43) 공개일자 2012년05월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060039871 A
 US20020154954 A1
 US5722797 A
 US4217848 A

(73) 특허권자
삼성중공업 주식회사
 서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)
 (72) 발명자
박찬후
 경상남도 거제시 제산로 2-5, 105동 201호 (양정동, 삼성웨르빌)
김병우
 경상남도 거제시 중곡로2길 56, 대동 피렌체 아파트 102동 702호 (고현동)
유영목
 경상남도 거제시 장평3로7길 25-2 (장평동)
 (74) 대리인
남충우, 노철호

전체 청구항 수 : 총 4 항

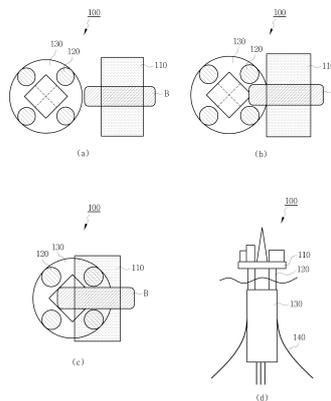
심사관 : 박성우

(54) 발명의 명칭 **해양구조물 조립방법**

(57) 요약

본 발명은 해양구조물 조립방법이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따른 해양구조물 조립방법은, 복수개의 지지기둥이 결합된 스파(SPAR) 바디부를 해양에 부유시키고 복수개의 지지기둥의 일부가 해수면(吃水線) 상측으로 돌출되도록 복수개의 지지기둥이 결합된 스파 바디부를 수직하게 해수면 아래로 침수시켜 해저에 고정된 복수개의 케이블에 고정시키는 제 1 단계와, 바지선에 시추시설물을 설치한 스파(SPAR) 상관을 적재하여 해양으로 이동시키고, 복수개의 지지기둥 사이로 시추시설물을 설치한 스파 상관을 적재한 바지선을 진입시키는 제 2 단계와, 스파 상관을 적재한 바지선을 침수시켜 시추시설물이 설치된 스파 상관을 복수개의 지지기둥에 안착시키는 제 3 단계와, 시추시설물이 설치된 스파 상관과 복수개의 지지기둥을 체결하는 제 4 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수개의 지지기둥이 결합된 스파(SPAR) 바디부를 해양에 부유시키고 상기 복수개의 지지기둥의 일부가 해수면(吃水線) 상측으로 돌출되도록 상기 복수개의 지지기둥이 결합된 상기 스파 바디부를 수직하게 해수면 아래로 침수시켜 해저에 고정된 복수개의 케이블에 고정시키는 제 1 단계;

바지선에 시추시설물을 설치한 스파(SPAR) 상판을 적재하여 해양으로 이동시키고, 상기 복수개의 지지기둥 사이로 상기 시추시설물을 설치한 상기 스파 상판을 적재한 상기 바지선을 진입시키는 제 2 단계;

상기 스파 상판을 적재한 상기 바지선을 침수시켜 상기 시추시설물이 설치된 상기 스파 상판을 상기 복수개의 지지기둥에 안착시키는 제 3 단계; 및

상기 시추시설물이 설치된 상기 스파 상판과 상기 복수개의 지지기둥을 체결하는 제 4 단계;를 포함하는 해양구조물 조립방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 복수개의 지지기둥 사이의 폭은 상기 바지선의 폭보다 크게 형성되는 해양구조물 조립방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

해수면으로부터 상기 스파 바디부의 최상단까지의 깊이는 상기 해수면으로부터 상기 침수된 바지선의 최하단까지의 깊이보다 깊은 것을 특징으로 하는 해양구조물 조립방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 단계전에

육상 작업장에서, 상기 스파 바디부와 상기 복수개의 지지기둥을 결합하고, 상기 시추시설물을 상기 스파 상판에 설치하는 단계;

상기 복수개의 지지기둥이 결합된 상기 스파바디부와, 상기 시추시설물이 설치된 상기 스파 상판을 바지선에 적재하여 해양으로 이동시키는 단계;를 더 포함하는 해양구조물 조립방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 조립방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 해양구조물 조립방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 해양구조물은 다양하게 형성될 수 있다. 이때, 해양구조물은 석유 또는 천연가스 등을 시추하는 다양한 구조물을 포함할 수 있다.

[0003] 특히 석유 또는 천연가스 등을 시추하는 해양구조물의 경우 조립과정에서 발생하는 조립시간 및 조립비용은 해양구조물의 생산성에 큰 영향을 미친다. 따라서 해양구조물을 얼마나 적은 비용으로 신속하게 조립하느냐가 중요하다.

[0004] 한편, 해양구조물을 조립하는 과정에서 다양한 시설물이 활용된다. 특히 해양구조물의 상판을 조립하는 경우 해상크레인을 사용하는 것이 일반적이다. 이때, 해상크레인을 활용하는 경우, 상판을 선박 등으로 예인하거나 선박에 적재하여 운반한다. 운반된 상판은 해상크레인으로 들어올려 해양구조물을 조립한다.

[0005] 그러나 상기와 같은 방법은 해상크레인을 활용하기 위하여 상관을 선박에 적재하므로 많은 시간과 비용이 소요되었다. 또한, 해상의 날씨 등에 의하여 상관을 운반하지 못하거나 해상크레인을 활용하지 못하는 경우 많은 시간과 비용이 소요된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 실시예들은 해양구조물의 조립비용 및 조립시간을 절감할 수 있는 해양구조물 조립방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수개의 지지기둥이 결합된 스파(SPAR) 바디부를 해양에 부유시키고 상기 복수개의 지지기둥의 일부가 해수면(吃水線) 상측으로 돌출되도록 상기 복수개의 지지기둥이 결합된 상기 스파 바디부를 수직하게 해수면 아래로 침수시켜 해저에 고정된 복수개의 케이블에 고정시키는 제 1 단계와, 바지선에 시추시설물을 설치한 스파(SPAR) 상관을 적재하여 해양으로 이동시키고, 상기 복수개의 지지기둥 사이로 상기 시추시설물을 설치한 상기 스파 상관을 적재한 상기 바지선을 진입시키는 제 2 단계와, 상기 스파 상관을 적재한 상기 바지선을 침수시켜 상기 시추시설물이 설치된 상기 스파 상관을 상기 복수개의 지지기둥에 안착시키는 제 3 단계와, 상기 시추시설물이 설치된 상기 스파 상관 및 상기 복수개의 지지기둥을 체결하는 제 4 단계를 포함하는 해양구조물 조립방법을 제공할 수 있다.

[0008] 또한, 상기 복수개의 지지기둥 사이의 폭은 상기 바지선의 폭보다 크게 형성될 수 있다.

[0009] 또한, 해수면으로부터 상기 스파 바디부의 최상단까지의 깊이는 상기 해수면으로부터 상기 침수된 바지선의 최하단까지의 깊이보다 깊을 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제 1 단계전에 육상 작업장에서, 상기 스파 바디부와 상기 복수개의 지지기둥을 결합하고, 상기 시추시설물을 상기 스파 상관에 설치하는 단계와, 상기 복수개의 지지기둥이 결합된 상기 스파바디부와, 상기 시추시설물이 설치된 상기 스파 상관을 바지선에 적재하여 해양으로 이동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예들에 따른 해양구조물 조립방법은 해양구조물의 조립비용 및 조립시간을 절감할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 실시예들에 따른 해양구조물 조립방법은 신속하게 해양구조물을 조립하므로 해양구조물의 생산성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물 조립과정을 보여주는 조립순서도이다.

도 2는 도 1에 도시된 해양구조물 조립과정을 보여주는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 해양구조물 조립과정을 보여주는 조립순서도이다. 도 2는 도 1에 도시된 해양구조물 조립과정을 보여주는 순서도이다.

[0015] 도 1 및 도 2를 참고하면, 해양구조물(미도시)은 해양에 부유하여 원유 또는 천연가스 등을 시추한다. 이때, 상기 해양구조물은 다양한 형태로 형성될 수 있다.

[0016] 예를 들면, 상기 해양구조물은 스파(SPAR, 100)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 해양구조물은 티엘피(TLP, Tension Leg Platform)를 포함할 수 있다.

[0017] 이하에서는 설명의 편의를 위하여 상기 해양구조물이 스파(100)인 경우를 설명한다.

[0018] 스파(100)는 해양에 부유하는 스파 바디부(130)를 포함한다. 스파 바디부(130)는 해수면(海水面)의 아래에 배치될 수 있다. 이때, 스파 바디부(130)의 내측에는 정공이 형성될 수 있다.

[0019] 또한, 스파 바디부(130)는 내측에 형성되는 발라스트 시스템(Ballasting system)을 구비할 수 있다. 상기 발라

스트 시스템은 스파(100)가 가동 중에 해수면의 높이에 따라 해수면으로부터 후술할 스파 상판(110)까지의 거리를 제어할 수 있다.

- [0020] 한편, 스파(100)는 스파 바디부(130)의 일측에 체결되는 복수개의 케이블(140)을 포함할 수 있다. 복수개의 케이블(140)은 타측이 해저의 바닥에 체결될 수 있다.
- [0021] 복수개의 케이블(140)은 서로 소정간격 이격되도록 배치될 수 있다. 이때, 복수개의 케이블(140)은 균일하게 이격되어 스파 바디부(130)를 고정시킨다.
- [0022] 스파(100)는 스파 바디부(130)에 형성되는 복수개의 지지기둥(120)을 포함한다. 복수개의 지지기둥(120)은 서로 소정간격 이격되도록 배치될 수 있다.
- [0023] 이때, 복수개의 지지기둥(120)은 각 지지기둥(120) 사이의 거리가 바지선(B)의 폭보다 크게 형성될 수 있다. 또한, 복수개의 지지기둥(120)은 네개로 형성될 수 있다.
- [0024] 한편, 스파(100)는 복수개의 지지기둥(120)의 상측에 배치되는 스파 상판(110)을 포함할 수 있다. 스파 상판(110)은 플레이트 형태로 형성될 수 있다. 스파 상판(110)에는 석유 등을 시추할 수 있는 시추시설물(미표기)이 설치될 수 있다.
- [0025] 스파 상판(110)은 복수개의 지지기둥(120)과 체결될 수 있다. 이때, 복수개의 지지기둥(120)이 네개로 형성되는 경우, 스파 상판(110)을 보다 효과적으로 지지할 수 있을 뿐 아니라, 해양조건에 따라 스파(100)가 운동하는 경우 스파 상판(110)의 안전성을 확보할 수 있다.
- [0026] 한편, 스파 상판(110)은 다양한 방법으로 복수개의 지지기둥(120)과 체결될 수 있다. 예를 들면, 스파 상판(110)은 복수개의 지지기둥(120)과 용접을 통하여 체결될 수 있다. 또한, 스파 상판(110)은 복수개의 지지기둥(120)과 특수한 체결부재(미도시)로 체결될 수 있다.
- [0027] 이하에서는 설명의 편의를 위하여 스파 상판(110)이 복수개의 지지기둥(120)과 용접을 통하여 체결되는 경우를 중심으로 설명한다.
- [0028] 한편, 스파(100)를 조립하는 과정을 살펴보면, 육상의 작업장에서 스파 바디부(130)와 복수개의 지지기둥(120)을 결합시킨다. 또한, 육상의 작업장에서 스파 상판(110)에 상기 시추시설물을 설치하여 작업을 준비할 수 있다. (S110단계)
- [0029] 한편, 상기의 과정이 완료되면, 복수개의 지지기둥(120)이 결합된 스파 바디부(130)를 바지선(B) 등에 적재하여 해양으로 인도한다. 이때, 복수개의 지지기둥(120)이 결합된 스파 바디부(130)는 크레인(미도시) 등을 활용하여 바지선(B)에 안착시킬 수 있다. 또한, 스파 바디부(130) 및 복수개의 지지기둥(120)은 바지선(B)에 용접이나 별도의 체결부재(미도시)에 의하여 고정된 상태로 인도될 수 있다. (S120단계)
- [0030] 바지선(B)에 적재되어 해양으로 인도된 스파 바디부(130) 및 복수개의 지지기둥(120)은 해양에 부유한 후 스파 바디부(130)의 내부에 해수를 유입시킬 수 있다.
- [0031] 스파 바디부(130)에 해수가 공급되면, 복수개의 지지기둥(120)이 결합된 스파 바디부(130)는 해수면에 수직하도록 부유할 수 있다. 따라서 복수개의 지지기둥(120)이 결합된 스파 바디부(130)는 해수면의 아래로 침수될 수 있다. 이때, 스파 바디부(130)는 해수면의 아래로 완전히 침수되고, 복수개의 지지기둥(120)의 일부만이 해수면으로 노출될 수 있다.
- [0032] 한편, 복수개의 지지기둥(120)이 결합된 스파 바디부(130)가 소정 깊이까지 침수하면, 복수개의 지지기둥(120)이 결합된 스파 바디부(130)는 균형을 유지하도록 해저에 고정되는 복수개의 케이블(140)에 결합된다. 이때, 복수개의 케이블(140)은 스파 바디부(130)가 해양으로 인도되기 전에 해저에 일단이 고정되도록 설치될 수 있다. (S130단계)
- [0033] 한편, 상기의 과정이 완료되면, 바지선(B)으로 육지에서 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)을 운반한다. 이때, 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)도 상기 크레인 등을 활용하여 바지선(B)에 안착시킬 수 있다.
- [0034] 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)은 상기에서 설명한 바와 같이 바지선(B)에 용접이나 별도의 체결부재를 통하여 고정될 수 있다. 따라서 스파 상판(110)은 바지선(B)이 해양을 운항하는 동안, 바지선(B)에 견고하게 고정된 상태에서 이동될 수 있다. (S140단계)
- [0035] 한편, 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)을 적재한 바지선(B)을 복수개의 지지기둥(120) 사이로 진입시

킨다. 바지선(B)을 진입시킨 후 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)을 복수개의 지지기둥(120)과 조립위치를 일치시키도록 바지선(B)을 조정한다.(S150단계)

[0036] 이때, 복수개의 지지기둥(120)은 해수면으로부터 노출되는 부분의 높이가 바지선(B)의 높이보다 작을 수 있다. 따라서 바지선(B)이 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)을 적재하고 복수개의 지지기둥(120) 사이로 진입하는 경우 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)은 복수개의 지지기둥(120)에 간섭되지 않을 수 있다.

[0037] 상기의 과정이 완료되면, 바지선(B)을 침수시켜 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)을 복수개의 지지기둥(120)에 안착시킨다.(S160단계) 이때, 해수면으로부터 스파 바디부(130)의 상단까지의 깊이는 바지선(B)이 침수될 때 바지선(B)의 최하단까지의 깊이보다 크게 깊게 배치될 수 있다. 따라서 바지선(B)이 침수되더라도 스파 바디부(130)의 상단에 바지선(B)의 최하단이 충돌하지 않으므로 작업시 안정성을 확보할 수 있다.

[0038] 한편, 상기의 과정이 완료되면, 상기 시추시설물이 설치된 스파 상판(110)과 복수개의 지지기둥(120)을 용접을 통하여 접합시킨다.(S170단계)

[0039] 따라서 신속하게 스파(100)를 조립할 수 있다. 또한, 해양구조물 조립방법은 해상크레인(미도시)을 이용하지 않으므로 조립시간 및 조립비용을 절감할 수 있다. 또한, 신속하게 해양구조물을 조립하므로 해양구조물의 생산성을 향상시킬 수 있다.

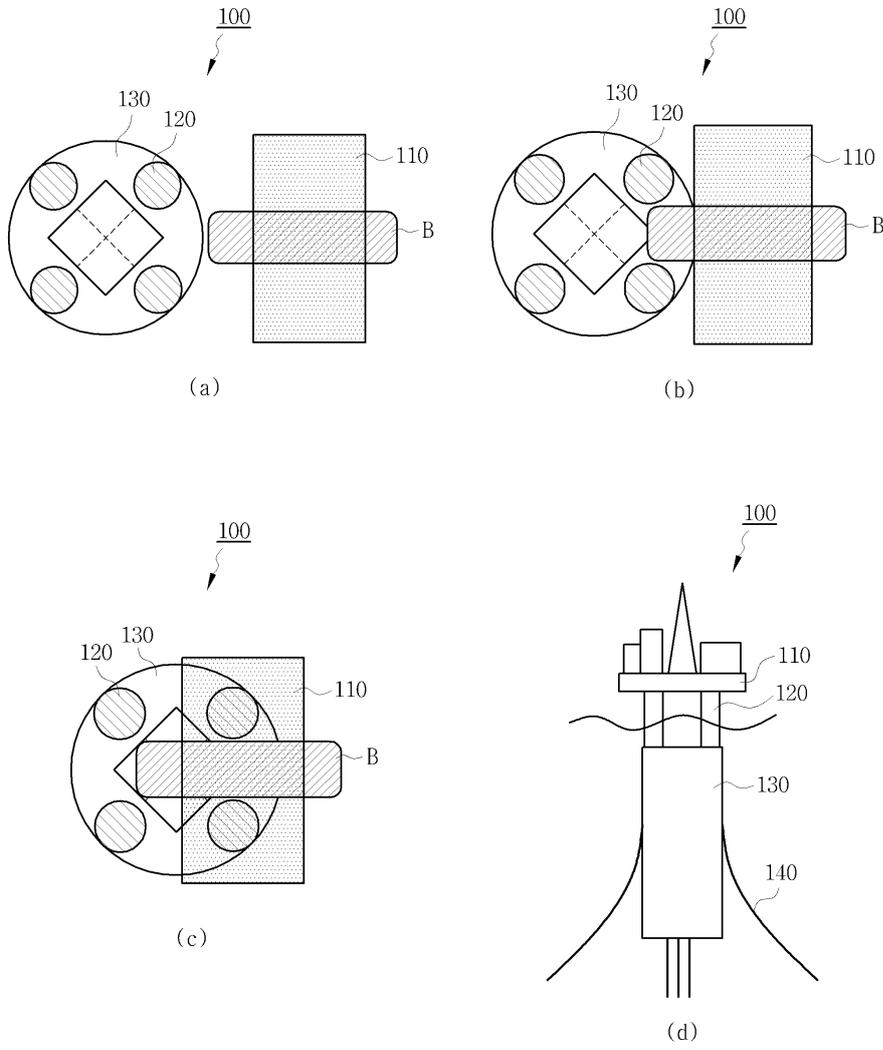
[0040] 이상, 본 발명의 실시예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

부호의 설명

- [0041] 100 : 스파
 110 : 스파 상판
 120 : 지지기둥
 130 : 스파 바디부
 140 : 케이블

도면

도면1



도면2

