

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102963507 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201210507092. 3

(22) 申请日 2012. 11. 30

(71) 申请人 大连船舶重工集团有限公司

地址 116021 辽宁省大连市西岗区沿海街 1 号

(72) 发明人 赵杰 姜福洪 董庆辉 林海花
马延德 王飞 戴挺 伞立忠
刘刚 郭洪生 冷阿伟 刘跃强
平锋 彭贵胜 梅荣兵 王欣
姚云熙 李在鹏 王海军 刘洪峰
刘庆江 孙连科 马来润

(74) 专利代理机构 大连智慧专利事务所 21215
代理人 刘琦

(51) Int. Cl.

B63B 35/44 (2006. 01)

B63B 21/50 (2006. 01)

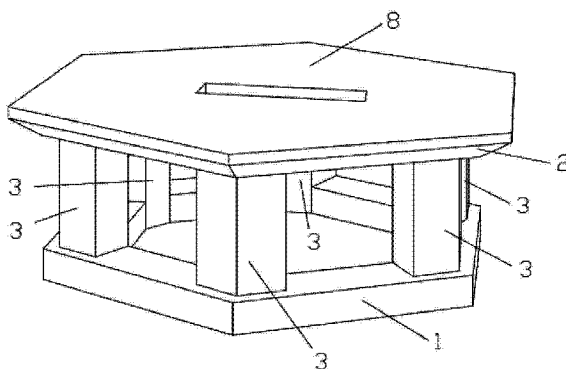
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种环形下浮体半潜式平台

(57) 摘要

本发明公开一种环形下浮体半潜式平台, 设有下浮体(1) 及上船体(2), 两者通过立柱(3) 连接, 所述的下浮体(1) 为正六边环形柱体, 所述的立柱(3) 为五边形柱体, 立柱(3) 均匀的分布在下浮体(1) 的六个角上, 所述的上船体(2) 为具有外飘的六边形锥台, 上船体(2) 的箱型甲板(8) 中心位置开有月池(9)。本发明平台运动性能优良, 具有无条件稳定性, 适应作业水深范围广, 整体结构强度高, 重量轻, 建造成本低, 运营能耗低, 可应用于恶劣海洋环境条件下的深水油气开发。



1. 一种环形下浮体半潜式平台, 设有下浮体(1)及上船体(2), 两者通过立柱(3)连接, 其特征在于: 所述的下浮体(1)为正六边环形柱体, 所述的立柱(3)为五边形柱体, 立柱(3)均匀的分布在下浮体(1)的六个角上, 所述的上船体(2)为具有外飘的六边形锥台, 上船体(2)的箱型甲板(8)中心位置开有月池(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种环形下浮体半潜式平台, 其特征在于: 配备有动力定位系统及锚泊定位系统, 锚泊定位系统分别由布置在上船体(2)甲板左舷艏部、左舷艉部和右舷正中处的拐角位置的三组锚机(4)组成, 每组所述锚机配有四根锚链, 系泊缆采用传统锚链方式、锚链-缆-锚链组合方式或全尼龙缆方式; 动力定位系统采用DP-3级, 由分别设置在下浮体(1)的六个角处的舱室内的六台360°全回转推进器(5)组成。

一种环形下浮体半潜式平台

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种海上石油和天然气开发装置,尤其是一种适用于恶劣气候和海况条件的半潜式钻井及采油平台。

背景技术：

[0002] 随着海洋油气开发向深水进军,传统的钻井及采油平台已不能满足海洋深水油气开发的需要。浮式平台是适宜深水油气田勘探开发的主要工具,其中的半潜式平台因其具有良好的稳定性,更能适应恶劣海况条件。

[0003] 传统的半潜式平台具有两个平行的下浮体,下浮体上有立柱,立柱之间通过管状横撑连接。相对薄弱的管状横撑承受着来自下浮体之间的纵向剪切力和横向分离力等,极易发生强度破坏,尤其是横撑与立柱连接处的结构是疲劳极易发生的部位,一旦遭到破坏将严重危及到整个平台的安全性。立柱垂向上的横截面面积较小,平台的垂荡运动较为剧烈。

[0004] 传统半潜式平台动力定位装置一般布置在两个下浮体的前后两端的四个位置的舱室内,每个端部设置有两个推进器。推进器距离较近,将产生相互作用,进而使推进器的工作效率较低。

发明内容：

[0005] 本发明针对现有技术的上述不足,提供一种具有适应水深范围广、抗风浪能力强、节能环保等特点的环形下浮体半潜式平台。

[0006] 本发明的技术解决方案是:一种环形下浮体半潜式平台,设有下浮体及上船体,两者通过立柱连接,所述的下浮体为正六边环形柱体,所述的立柱为五边形柱体,立柱均匀的分布在下浮体的六个角上,所述的上船体为具有外飘的六边形锥台,上船体的箱型甲板中心位置开有月池。

[0007] 本平台还配备有动力定位系统及锚泊定位系统,锚泊定位系统分别由布置在上船体甲板左舷艏部、左舷艉部和右舷正中处的拐角位置的三组锚机组成,每组所述锚机配有四根锚链,系泊缆采用传统锚链方式、锚链-缆-锚链组合方式或全尼龙缆方式;动力定位系统采用 DP-3 级,由分别设置在下浮体的六个角处的舱室内的六台 360° 全回转推进器组成。

[0008] 本发明的六边环形的下浮体具有较大的水平截面面积,为平台提供了较大的垂荡刚度,使得平台具有较小的垂荡,同时为平台提供较大的恢复惯性矩,使得平台具有良好的稳性,能够在深水恶劣环境条件下作业。与传统平台相比,在横浪条件下,平台垂直于来流方向的垂向截面面积较小,因此平台遭受的横荡载荷较小,提高了平台的耐波性。

[0009] 六边环形下浮体和六个立柱具有多向对称性,因此平台各向稳定性相同。立柱的五个棱修圆角以减小平台所遭遇的环境阻力。

[0010] 六边形下浮体结构既能作为平台整体支撑结构,也为平台提供足够的浮力,同时

还可以使将立柱及主上船体结构组成为一个整体结构,可有效传递由于波浪和平台不平衡装载所造成的各立柱之间的相互作用力,从而提高平台整体结构刚度和强度,有效抵抗作用于平台的环境载荷,不存在如传统半潜式平台管状横撑的薄弱结构,提高了平台适应恶劣海洋环境的能力。

[0011] 下浮体内的压载舱采用永久固定压载方式,以保证平台的浮心高于重心,实现了平台在海洋环境中的无条件稳定。

[0012] 本发明采用锚泊定位和动力定位组合定位系统,当平台需要移位时,可采用传统方式将系泊缆收起,将平台转运至其他地点就位,可节约投资,提高经济效益。动力定位系统的各个推进器分别位于不同的舱室内,因此各推进器之间的干扰很小,有效地提高了推进器的工作效率,降低推进器装配的功率,进而降低能耗。同时三点全对称锚泊方案使得锚缆受力均匀,在海况较好的环境条件下,可只利用锚泊定位方式进行定位,在恶劣海况条件下,可采用锚泊定位和动力定位组合定位方式,经济而有效地达到定位的目的。

[0013] 综上所述,本发明平台运动性能优良,具有无条件稳定性,适应作业水深范围广,整体结构强度好,重量轻,建造成本低,运营能耗低,可应用于恶劣海洋环境条件下的深水油气开发。

附图说明:

[0014] 图 1 为本发明的立体图。

[0015] 图 2 为本发明实施例的结构示意图。

[0016] 图 3 为图 2 的侧视图。

[0017] 图 4 为图 3 的俯视图。

[0018] 图 5 为本发明实施例中锚机 4 和推进器 5 的分布图。

具体实施方式:

[0019] 下面结合附图进一步说明本发明的实施例。

[0020] 如图 1~5 所示,一种环形下浮体半潜式平台,设有下浮体 1 及上船体 2,两者通过立柱 3 连接,所述的下浮体 1 为正六边环形柱体,所述的立柱 3 为五边形柱体,立柱 3 均匀的分布在下浮体 1 的六个角上,所述的上船体 2 为具有外飘的六边形锥台,上船体 2 的箱型甲板 8 中心位置开有月池 9。

[0021] 本平台还配备有动力定位系统及锚泊定位系统,锚泊定位系统分别由布置在上船体 2 甲板左舷艏部、左舷艉部和右舷正中处的拐角位置的三组锚机 4 组成,每组所述锚机配有四根锚链,系泊缆采用传统锚链方式、锚链-缆-锚链组合方式或全尼龙缆方式;动力定位系统采用 DP-3 级,由分别设置在下浮体 1 的六个角处的舱室内的六台 360° 全回转推进器 5 组成。

[0022] 六边环形下浮体的边长范围在 35 米~80 米之间,立柱的边长在 6 米~15 米之间,为平台提供约两万吨到十万吨的排水量。

[0023] 上船体 2 的箱型甲板中心位置开有月池 9,该位置同时也为整体平台的重心位置。月池的尺寸和方位可以根据水下井控设施的需要来布置。可根据功能需要分别放置钻井设备 10、钻具 11、隔水管及运送设备 12、连续柔管卷筒 13、流程模块发电机 14 以及油气处理

设备 15 等,并配置有生活楼 16 和直升飞机甲板 17 等。箱型甲板右舷可设置专用的水下机器人平台 18,机器人平台 18 的一部分固定在主甲板上,另一部分延伸出主甲板且其下部固定有支撑架。

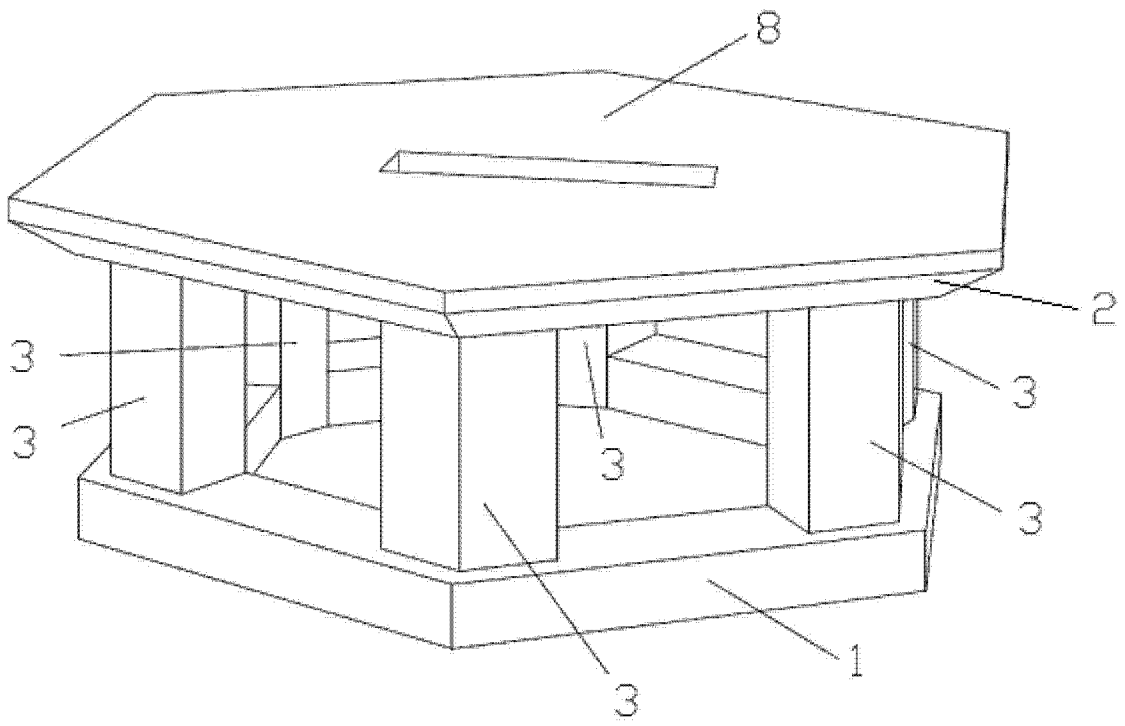


图 1

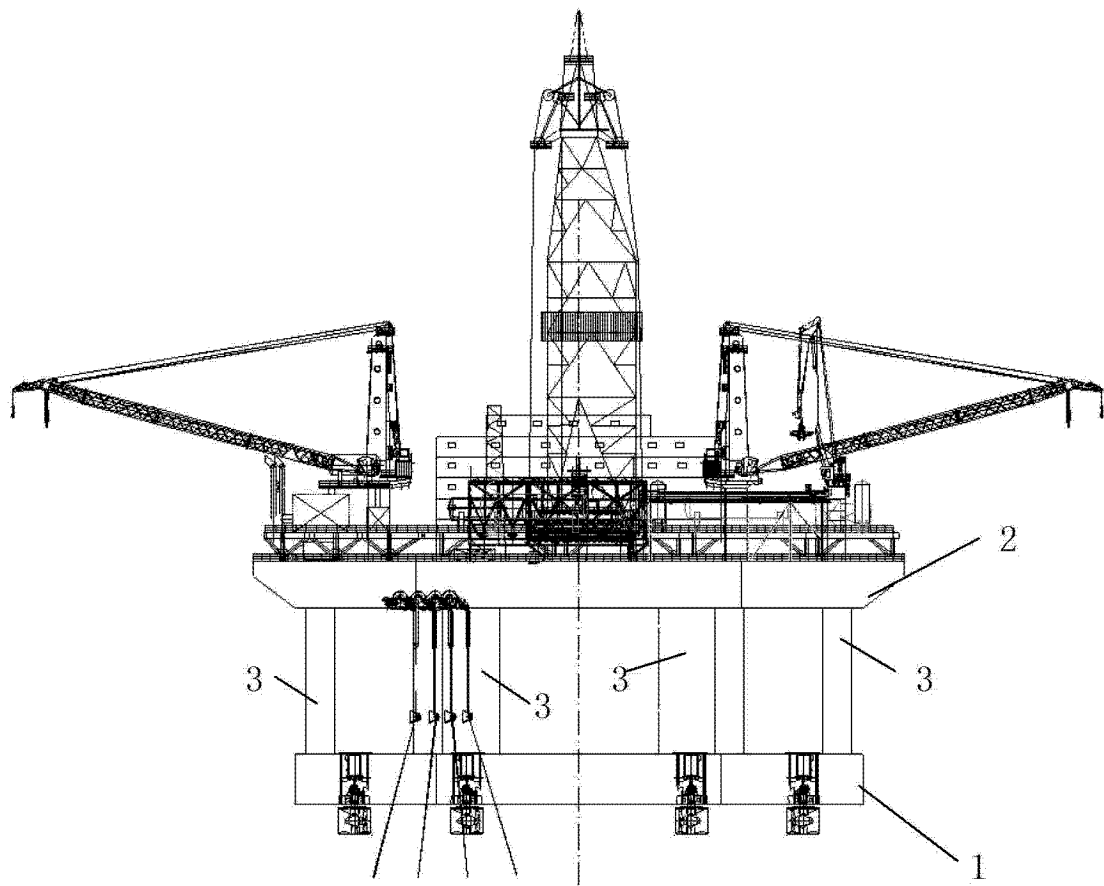


图 2

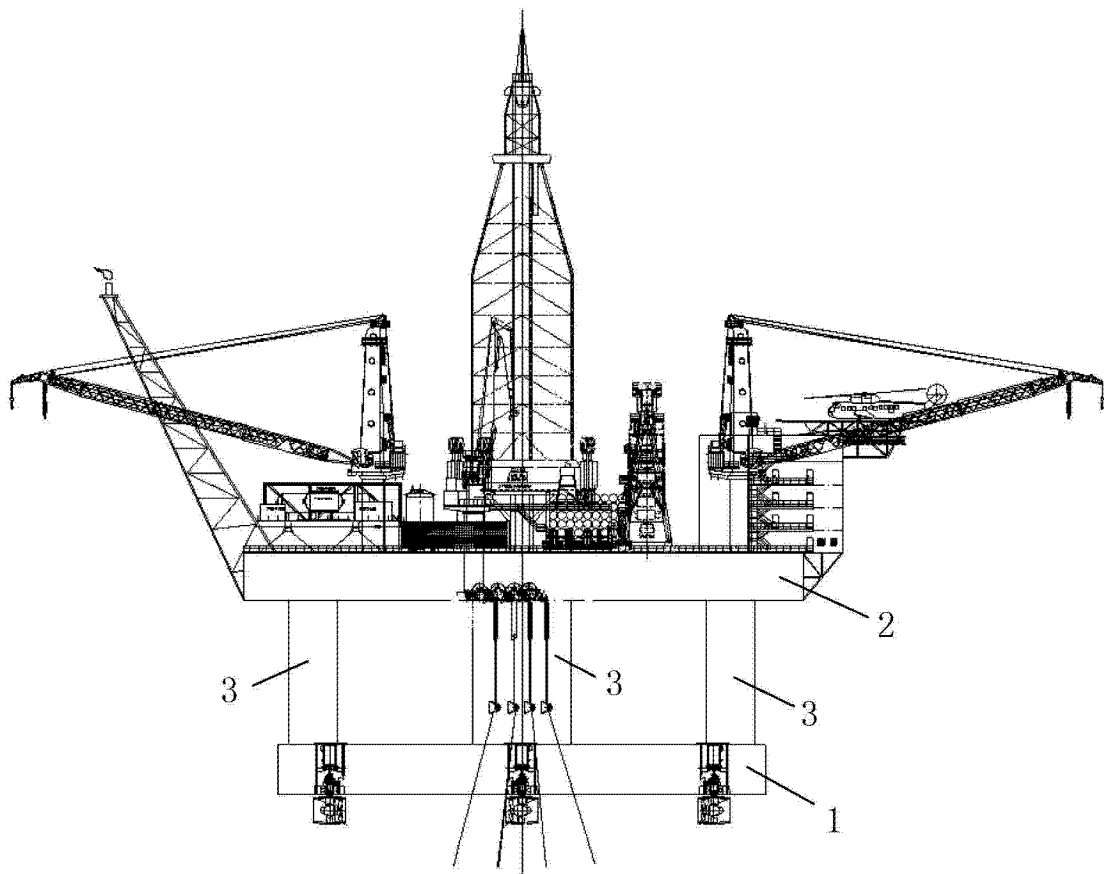


图 3

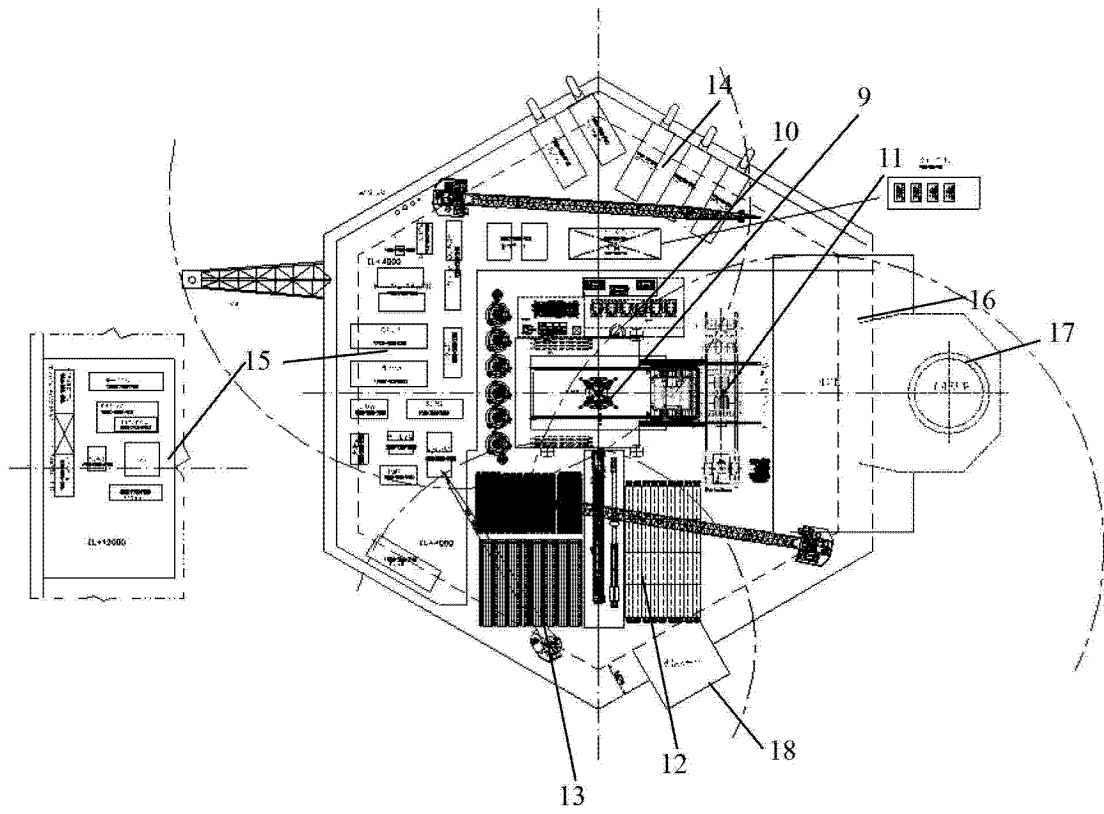


图 4

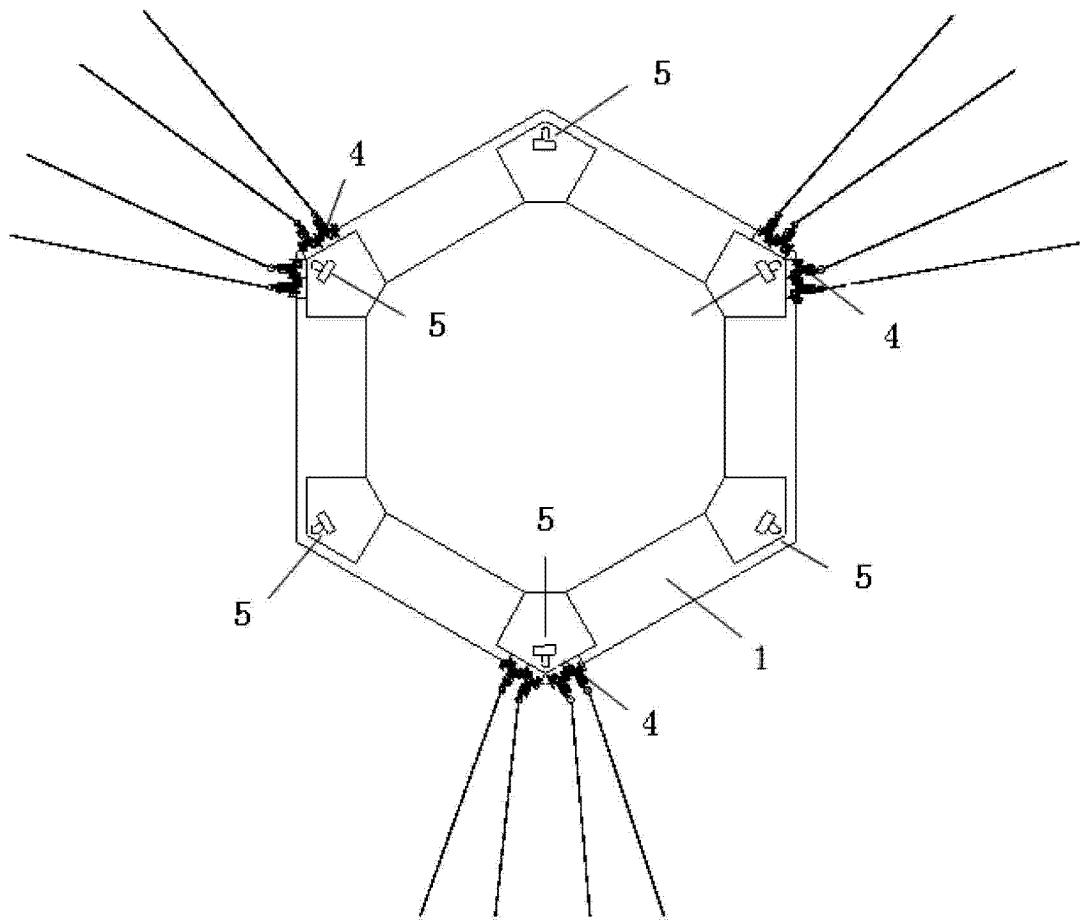


图 5