(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206942662 U
(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720648537.8

(22)申请日 2017.06.06

(73)专利权人 中石化四机石油机械有限公司
地址 434020 湖北省荆州市荆州区龙山寺街一号
专利权人 中石化石油机械股份有限公司

(72)发明人 林育森 丁国栋 潘一霆 张新兴 王青

(74)专利代理机构 荆州市技经专利事务所 42219
代理人 韩志刚

(51)Int.Cl.
E21B 7/02(2006.01)
E21B 19/00(2006.01)

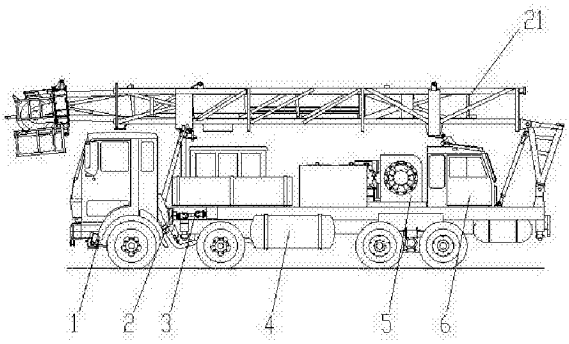
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种超级电容储能自发电自走式修井机

(57)摘要

本实用新型提供了一种超级电容储能自发电自走式修井机。所述修井机在自走底盘的下方装有汽车发动机，汽车发动机通过联轴器、取力器与作业发电机相连接，电能管理装置和超级电容储能装置分别安装在作业发电机的两侧，柴油罐装在自走底盘的一侧，自走底盘的前部装有前液压支腿，后部装有后液压支腿，多挡齿轮变速绞车装在自走底盘的中后部，司钻控制房装在自走底盘的后部左侧，井架装在自走底盘的后部右侧。整机行走、作业均由底盘发动机提供动力，根据不同工况切换，实现动力充分利用，修井设备通过自走式底盘一体化运输，拆卸、安装和移运效率高，减少了作业准备时间。



CN 206942662 U

1.一种超级电容储能自发电自走式修井机，包括自走底盘(1)、汽车发动机(2)、联轴器(3)、柴油罐(4)、多挡齿轮变速绞车(5)、司钻控制房(6)、取力器(7)、电能管理装置(8)、作业发电机(9)、超级电容储能装置(10)、变速箱(11)、输入轴(12)、变速箱电机(13)、主滚筒(14)、辅助刹车机构(15)、输出轴(16)、前液压支腿(18)和后液压支腿(19)，其特征在于：所述修井机在自走底盘(1)的下方装有汽车发动机(2)，汽车发动机(2)通过联轴器(3)、取力器(7)与作业发电机(9)相连接，电能管理装置(8)和超级电容储能装置(10)分别安装在作业发电机(9)的两侧，柴油罐(4)装在自走底盘(1)的一侧，自走底盘(1)的前部装有前液压支腿(18)，后部装有后液压支腿(19)，多挡齿轮变速绞车(5)装在自走底盘(1)的中后部，司钻控制房(6)装在自走底盘(1)的后部左侧，井架(21)装在自走底盘(1)的后部右侧。

2.根据权利要求1所述的超级电容储能自发电自走式修井机，其特征在于：所述的多挡齿轮变速绞车(5)内装有变速箱电机(13)，变速箱(11)的输入轴(12)与变速箱电机(13)相连接，变速箱(11)的输出轴(16)与主滚筒(14)相连接，主滚筒(14)与辅助刹车机构(15)相连接，装在主滚筒(14)上的钢丝绳(20)通过井架(21)端部的滑轮组与游车大钩(17)相连接。

3.根据权利要求1所述的超级电容储能自发电自走式修井机，其特征在于：所述电能管理装置(8)的输入端用电缆与作业发电机(9)和超级电容储能装置(10)相连接，输出端与变速箱电机(13)相连接，其控制单元安装在司钻控制房(6)内，并与控制电缆相连接。

4.根据权利要求1所述的超级电容储能自发电自走式修井机，其特征在于：所述的超级电容储能装置(10)由单一电容模组通过串联或并联组合构成。

5.根据权利要求1所述的超级电容储能自发电自走式修井机，其特征在于：所述的前液压支腿(18)和后液压支腿(19)的悬挂方式为弹簧悬挂或空气悬挂，或平衡梁悬挂与空气悬挂的组合。

一种超级电容储能自发电自走式修井机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到石油修井机领域，特别涉及到一种超级电容储能自发电自走式修井机。

背景技术

[0002] 电动修井机便于实现机、电、液一体化及智能自动化控制，且电机可实现正反转无极调速，具有操控性好及维护费用低等优点，修井机正朝电驱、自动控制方向发展。但电动修井机受井场供电情况限制，在不供电井场或井场断电时则无法使用，需临时架设配电线路或额外配备发电机撬，转场、移运效率低，影响电动修井机的推广应用。

[0003] 国内电动修井机多为自走式，除配置修井作业动力外，还配置了驱动底盘的发动机。该发动机在修井作业时并不使用，造成动力浪费。

[0004] 修井作业工况属间歇式作业，功率波动很大，起升管柱作业时，发动机大功率输出时间仅占1/4，卸扣、摆放单根等辅助作业，发动机则处于空载荷状态运转，造成大量能量浪费。

[0005] 现有修井机在下管柱时，存在着严重的能量浪费现象。油管从井下被提升到地面储存了相当大的位能，下放油管时储存的位能要释放出来。现有修井机不能回收这些能量，只能靠刹车片消耗掉，既浪费了能量又造成刹车片磨损。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种超级电容储能自发电自走式修井机，其目的一为解决发动机在修井机不作业时不使用所造成的动力浪费问题，目的二为解决发动机处于空载荷状态运转时，造成大量能量浪费的问题。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案为：

[0008] 一种超级电容储能自发电自走式修井机，包括自走底盘、汽车发动机、联轴器、柴油罐、多挡齿轮变速绞车、司钻控制房、取力器、电能管理装置、作业发电机、超级电容储能装置、变速箱、输入轴、变速箱电机、主滚筒、辅助刹车机构、输出轴、前液压支腿和后液压支腿，所述修井机在自走底盘的下方装有汽车发动机，汽车发动机通过联轴器、取力器与作业发电机相连接，电能管理装置和超级电容储能装置分别安装在作业发电机的两侧，柴油罐装在自走底盘的一侧，自走底盘的前部装有前液压支腿，后部装有后液压支腿，多挡齿轮变速绞车装在自走底盘的中后部，司钻控制房装在自走底盘的后部左侧，井架装在自走底盘的后部右侧。

[0009] 所述的多挡齿轮变速绞车内装有变速箱电机，变速箱的输入轴与变速箱电机相连接，变速箱的输出轴与主滚筒相连接，主滚筒与辅助刹车机构相连接，装在主滚筒上的钢丝绳通过井架端部的滑轮组与游车大钩相连接。

[0010] 所述电能管理装置的输入端通过电缆与作业发电机和超级电容储能装置相连接，输出端与变速箱电机相连接，其控制单元安装在司钻控制房内，并与控制电缆相连接。

[0011] 所述的超级电容储能装置由单一电容模组通过串联或并联组合构成。

[0012] 所述的前液压支腿和后液压支腿的悬挂方式为弹簧悬挂或空气悬挂，或平衡梁悬挂与空气悬挂的组合。

[0013] 本实用新型的积极效果为：

[0014] 1、修井设备通过自走式底盘一体化运输，拆卸、安装和移运效率高，减少了作业准备时间；

[0015] 2、整机行走、作业均由底盘发动机提供动力，根据不同工况切换，实现动力充分利用；

[0016] 3、超级电容储能装置，储存作业间隙发电机发出的电能，在大功率提升管柱时释放，弥补功率波动，避免能量浪费；

[0017] 4、该修井机可将油管柱下放释放出来的部分位能转化为电能并加以利用，大大降低了修井作业成本。

附图说明

[0018] 图1、本实用新型主视结构示意图；

[0019] 图2、本实用新型拆除井架后的俯视结构示意图；

[0020] 图3、多挡齿轮变速绞车结构示意图；

[0021] 图4、本实用新型工作状态图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图1-4进一步对本实用新型的技术方案进行清楚、完整的表述。

[0023] 参见附图1-4

[0024] 1、修井机转场运输状态

[0025] 当修井机需要转场运输时，先将井架21收放在自走底盘1上，收起前液压支腿18和后液压支腿19，安装在自走底盘1上的汽车发动机2启动后，通过联轴器3和取力器7挂合底盘驱动轴，并通过离合器及四轮的驱动装置实现修井机的转场运输，柴油罐4为汽车发动机2提供动力柴油。

[0026] 2、修井机作业状态

[0027] 放下装在自走底盘1前部和后部的前液压支腿18和后液压支腿19，竖起井架21，并调整好整车的平衡，当安装在自走底盘1上的汽车发动机2启动后，通过取力器7挂合作业发电机9，汽车发动机2带动作业发电机9转动为整机提供动力。当起升管柱作业时，操作人员在司钻控制房6内控制电能管理装置8发出提升信号，作业发电机9和超级电容储能装置10共同为装在多挡齿轮变速绞车5内的变速箱电机13提供电能，变速箱电机13通过变速箱11的输入轴12经变速箱11，将动力输至变速箱11的输出轴16处，由输出轴16带动装在多挡齿轮变速绞车5上的主滚筒14正向旋转，主滚筒14带动钢丝绳20经机架21顶部的滑轮组带动游车大钩17动作，并提出管柱，当提出一根管柱后，作业发电机9和超级电容储能装置10停止向变速箱电机13供电，此时辅助刹车机构15刹住主滚筒14，超级电容储能装置10开始储存操作业发电机9发出的电能，以提供给提升下一根管柱时使用，并弥补功率波动。井口作业工则连接游车大钩17与井内的下一根管柱，进入下一个起升管柱的循环操作。

[0028] 当进行下放管柱作业时，操作人员在司钻控制房6内控制电能管理装置8发出下放信号，管柱拉动钢丝绳20向下运动，并带动主滚筒14反向旋转，经变速箱11的输出轴16经变速箱11，将动力输至变速箱11的输入轴12处，输入轴12带动变速箱电机13反转发电，发出的电能储存在超级电容储能装置10内。单根管柱下放完成后，辅助刹车机构15刹住主滚筒14，变速箱电机13停止转动，井口作业工连接另一根管柱，超级电容储能装置10释放电能，驱动变速箱电机13正向旋转，将游车大钩17提升至高位置，辅助刹车机构15再次刹住主滚筒14，变速箱电机13停止工作，作业工此时将新管柱的另一端与原井口管柱连接，进入下一个下放管柱的循环操作。

[0029] 电能管理装置8在作业过程中，实时监控整机及超级电容储能装置10的能量状态，控制电能的流向，优化汽车发动机2和作业发电机9组成的发电机组的控制模式，使发电机组处于经济油耗模式，管理各系统能量极限，协调各能量流，使整机中的各系统运行安全可靠。

[0030] 以上所述仅是本实用新型的非限定实施方式，还可以衍生出大量的实施例，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思和不作出创造性劳动的前提下，还可以做出若干变形和改进的实施例，这些都属于本发明的保护范围。

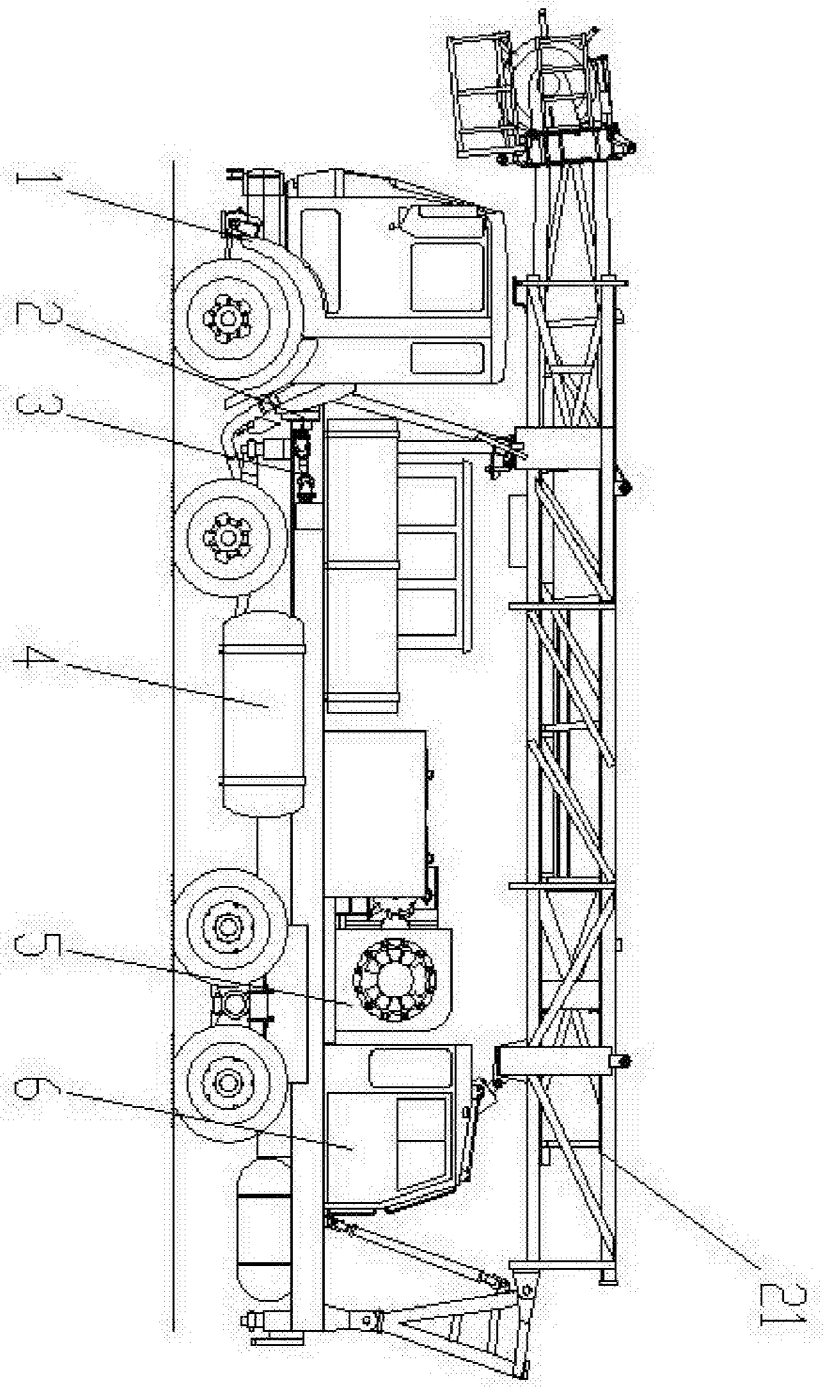


图1

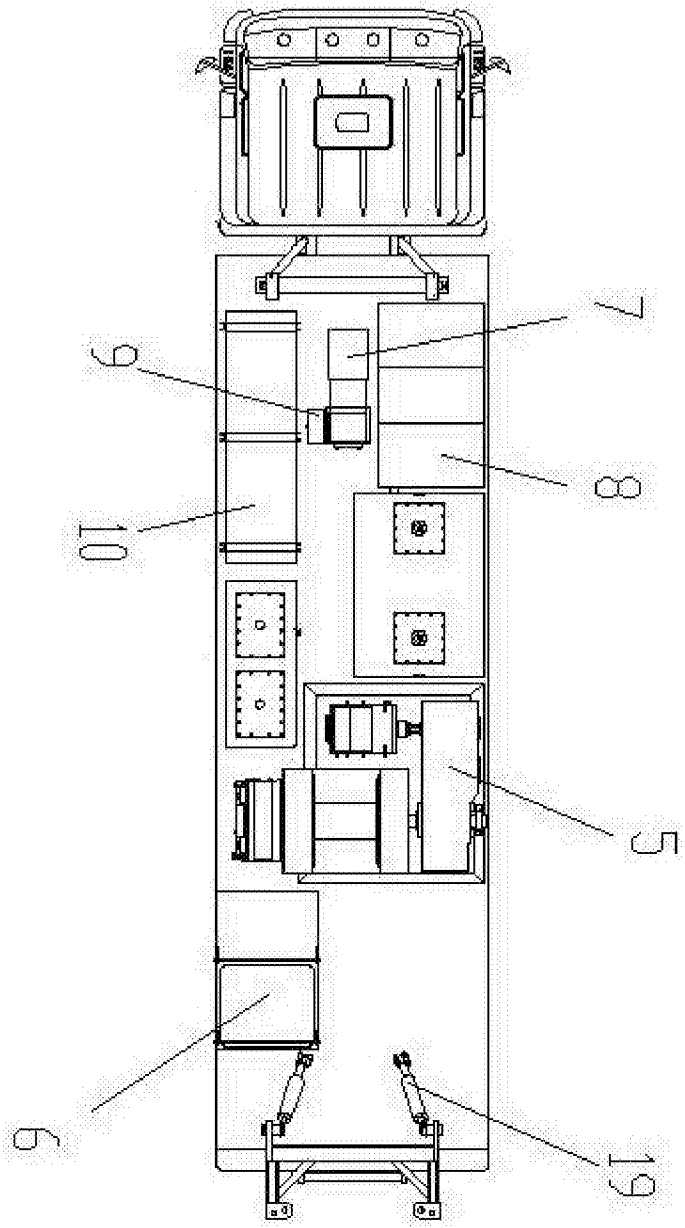


图2

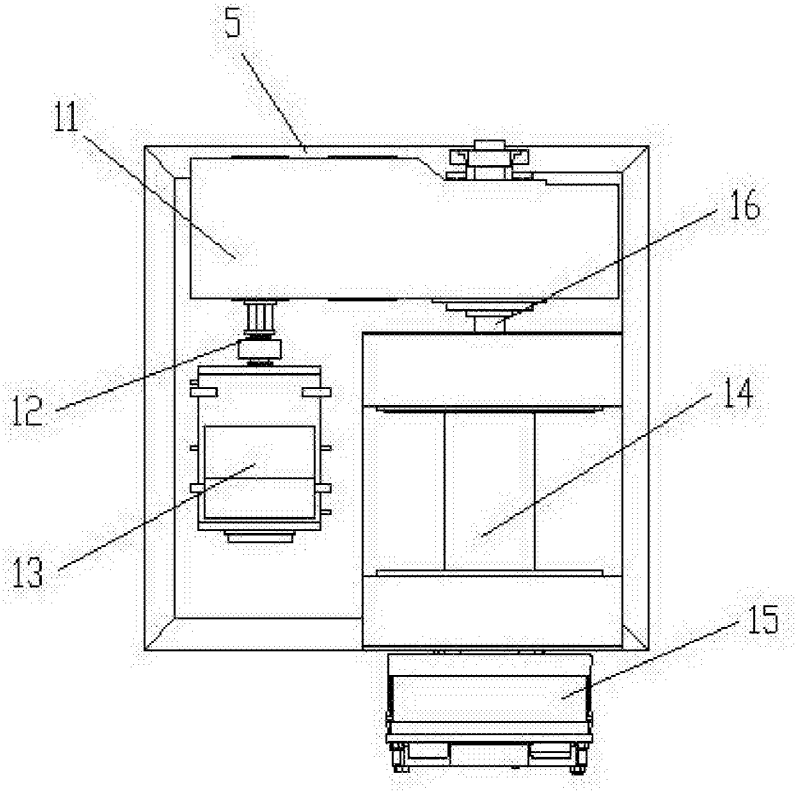


图3

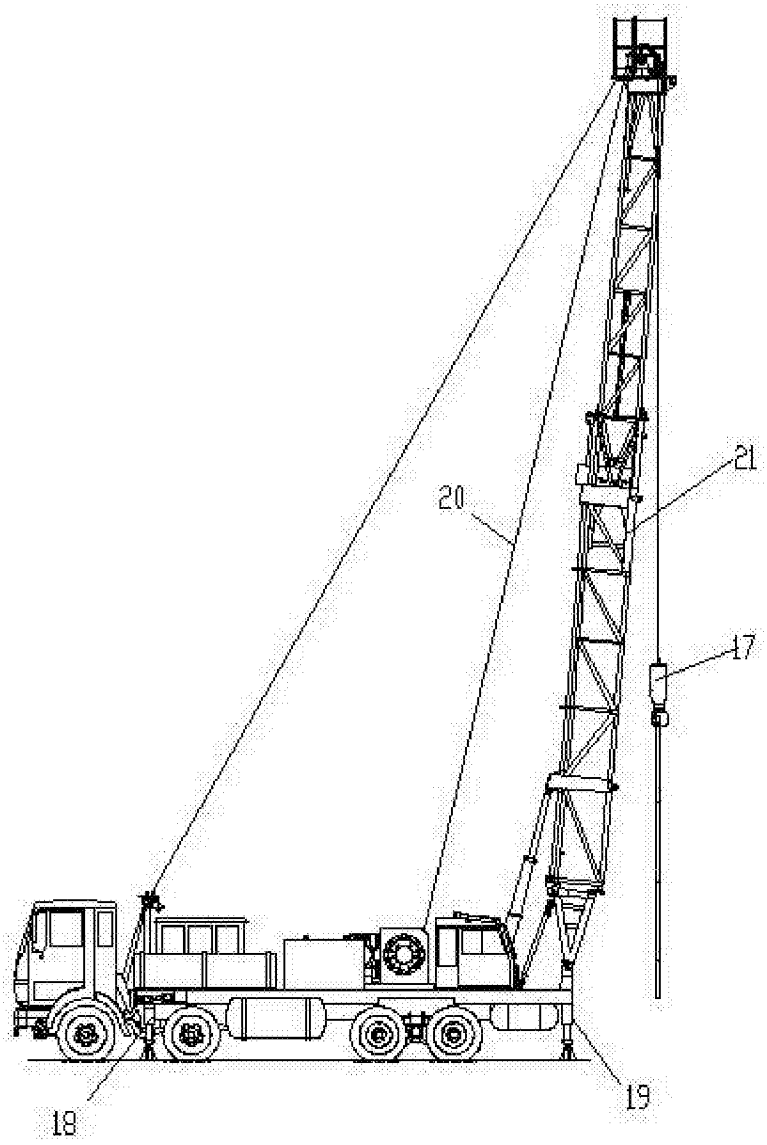


图4