



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204804835 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520260478. 8

(22) 申请日 2015. 04. 28

(73) 专利权人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道
8号西南石油大学

(72) 发明人 马晨 赵祖德 朱硕沛 韩文琼
王周 杨浩 李仁杰 潘瑞卿
李阳

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 肖平安

(51) Int. Cl.

E21B 49/00(2006. 01)

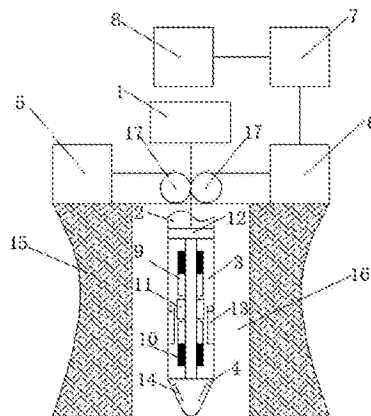
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种核磁共振测录井系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种核磁共振测录井系统,包括动力装置、钻杆柱、钻称、钻头、信号发射装置、信号接收装置、信号放大装置和信号处理装置,所述的动力装置与钻杆柱相连接,所述的钻杆柱下端设有钻称,钻称的末端设有钻头,所述的信号发射装置包括射频振荡器,所述的信号接收装置包括射频接收器,所述的信号放大装置包括RF信号放大器,所述的信号处理装置包括信号处理系统,本实用新型用于石油钻井现场连续、在线地对钻井液进行快速分析,确定其钻井液中所携带的地质流体性质,无需对岩心或者岩屑内的油气含量进行采样,就能在随钻过程中准确判断地层流体的性质,适应现代钻井技术的需求。



1. 一种核磁共振测录井系统,包括动力装置(1)、钻杆柱(2)、钻称(3)、钻头(4)、信号发射装置、信号接收装置、信号放大装置和信号处理装置,所述的动力装置(1)与钻杆柱(2)相连接,所述的钻杆柱(2)下端设有钻称(3),钻称(3)的末端设有钻头(4),所述的信号发射装置包括射频振荡器(5),所述的信号接收装置包括射频接收器(6),所述的信号放大装置包括 RF 信号放大器(7),所述的信号处理装置包括信号处理系统(8)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种核磁共振测录井系统,其特征在于,所述的钻称(3)内部设有脉冲的 NMR 仪器,所述的脉冲的 NMR 仪器包括第一磁铁组(9)、第二磁铁组(10)和 RF 天线(11) 以及一个电子电路(12)。

3. 根据权利要求 2 所述的一种核磁共振测录井系统,其特征在于,所述的 RF 天线(11)位于第一磁铁组(9)和第二磁铁组(10)之间,所述的电子电路(12)位于钻称(3)的上部。

4. 根据权利要求 2 所述的一种核磁共振测录井系统,其特征在于,所述的第一磁铁组(9)南极位于上部北极位于下部,所述的第二磁铁组(10)北极位于上部南极位于下部,即二者的朝向是相反的。

5. 根据权利要求 1 所述的一种核磁共振测录井系统,其特征在于,所述的钻称(3)的两侧内部设有支撑臂(13),支撑臂(13)可旋转压在钻孔壁上。

6. 根据权利要求 1 所述的一种核磁共振测录井系统,其特征在于,所述的钻头(4)前端设有多个钻齿(14),钻齿(14)与钻头(4)之间的角度可以调节。

7. 根据权利要求 1 所述的一种核磁共振测录井系统,其特征在于,所述的钻杆柱(2)与射频振荡器(5)和射频接收器(6)之间设有转向轮(17),射频接收器(6)下端与 RF 信号放大器(7)相连,所述的 RF 信号放大器(7)与信号处理系统(8)相连。

一种核磁共振测录井系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及核磁共振器械技术领域,尤其涉及一种核磁共振测录井系统。

背景技术

[0002] 传统的钻井液录井方法虽能从井口返出的钻井液中发现地层中是否含有油气,但对于同时产水的地层,无法确切地监测油水的产出比例,更不能确定石油或者天然气的确切成分。上世纪90年代中期以来,国内外石油行业逐渐将核磁共振分析技术引入了随钻的综合录井,但至今仍局限于对随钻获取的岩心或岩屑通过盐水浸泡,做地层物性分析(包括地层孔隙度、渗透率等)。岩石的核磁共振分析技术无论分析内容、分析方法和分析精度都无法完全解决油气储层的地质评价问题,尤其是地层物质性质的评价问题,更加之随着钻井技术的进步,所能获取的岩心及其有限,岩屑也近乎与粉末,无法实现岩石物性分析的技术目标。因而应用价值已十分有限。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种核磁共振测录井系统,结构简单,使用方便,不同于采用高频核磁共振分析仪在实验室作流体成分分析,而是用于石油钻井现场连续、在线地对钻井液进行快速分析,确定其钻井液中所携带的地质流体性质,无需对岩心或者岩屑内的油气含量进行采样,就能在随钻过程中准确判断地层流体的性质,适应现代钻井技术的需求。

[0004] 为解决上述技术问题,本申请实施例提供了一种核磁共振测录井系统,包括动力装置、钻杆柱、钻称、钻头、信号发射装置、信号接收装置、信号放大装置和信号处理装置,所述的动力装置与钻杆柱相连接,所述的钻杆柱下端设有钻称,钻称的末端设有钻头,所述的信号发射装置包括射频振荡器,所述的信号接收装置包括射频接收器,所述的信号放大装置包括 RF 信号放大器,所述的信号处理装置包括信号处理系统。

[0005] 作为本方案的优选实施例,所述的钻称内部设有脉冲的 NMR 仪器,所述的脉冲的 NMR 仪器包括第一磁铁组、第二磁铁组和 RF 天线以及一个电子电路。

[0006] 作为本方案的优选实施例,所述的 RF 天线位于第一磁铁组和第二磁铁组之间,所述的电子电路位于钻称的上部。

[0007] 作为本方案的优选实施例,所述的第一磁铁组南极位于上部北极位于下部,所述的第二磁铁组北极位于上部南极位于下部,即二者的朝向是相反的。

[0008] 作为本方案的优选实施例,所述的钻称的两侧内部设有支撑臂,支撑臂可旋转压在钻孔壁上。

[0009] 作为本方案的优选实施例,所述的钻头前端设有多个钻齿,钻齿与钻头之间的角度可以调节。

[0010] 作为本方案的优选实施例,所述的钻杆柱与射频振荡器和射频接收器之间设有转向轮,射频接收器下端与 RF 信号放大器相连,所述的 RF 信号放大器与信号处理系统相连。

[0011] 本申请实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0012] 结构简单,使用方便,不同于采用高频核磁共振分析仪在实验室作流体成分分析,而是用于石油钻井现场连续、在线地对钻井液进行快速分析,确定其钻井液中所携带的地质流体性质,无需对岩心或者岩屑内的油气含量进行采样,就能在随钻过程中准确判断地层流体的性质,适应现代钻井技术的需求。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 是本申请实施的结构示意图;

[0015] 图 2 是本申请实施工作时的结构示意图;

[0016] 图 1-2 中,1、动力装置,2、钻杆柱,3、钻称,4、钻头,5、射频发射器,6、射频接收器,7、RF 信号放大器,8、信号处理系统,9、第一磁铁组,10、第二磁铁组,11、RF 天线,12、电子电路,13、支撑臂,14、钻齿,15、土壤,16、钻孔,17、转向轮。

具体实施方式

[0017] 本实用新型提供了一种核磁共振测录井系统,结构简单,使用方便,不同于采用高频核磁共振分析仪在实验室作流体成分分析,而是用于石油钻井现场连续、在线地对钻井液进行快速分析,确定其钻井液中所携带的地质流体性质,无需对岩心或者岩屑内的油气含量进行采样,就能在随钻过程中准确判断地层流体的性质,适应现代钻井技术的需求。

[0018] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0019] 如图 1-图 2 所示,一种核磁共振测录井系统,包括动力装置 1、钻杆柱 2、钻称 3、钻头 4、信号发射装置、信号接收装置、信号放大装置和信号处理装置,所述的动力装置 1 与钻杆柱 2 相连接,所述的钻杆柱 2 下端设有钻称 3,钻称 3 的末端设有钻头 4,所述的信号发射装置包括射频振荡器 5,所述的信号接收装置包括射频接收器 6,所述的信号放大装置包括 RF 信号放大器 7,所述的信号处理装置包括信号处理系统 8。

[0020] 其中,在实际应用中,所述的钻称 3 内部设有脉冲的 NMR 仪器,所述的脉冲的 NMR 仪器包括第一磁铁组 9、第二磁铁组 10 和 RF 天线 11 以及一个电子电路 12。

[0021] 其中,在实际应用中,所述的 RF 天线 11 位于第一磁铁组 9 和第二磁铁组 10 之间,所述的电子电路 12 位于钻称 3 的上部。

[0022] 其中,在实际应用中,所述的第一磁铁组 9 南极位于上部北极位于下部,所述的第二磁铁组 10 北极位于上部南极位于下部,即二者的朝向是相反的。

[0023] 其中,在实际应用中,所述的钻称 3 的两侧内部设有支撑臂 13,支撑臂 13 可旋转压在钻孔壁上。

[0024] 其中,在实际应用中,所述的钻头 4 前端设有多个钻齿 14,钻齿 14 与钻头 4 之间的角度可以调节。

[0025] 其中,在实际应用中,所述的钻杆柱 2 与射频振荡器 5 和射频接收器 6 之间设有转

向轮 17, 射频接收器 6 下端与 RF 信号放大器 7 相连, 所述的 RF 信号放大器 7 与信号处理系统 8 相连。

[0026] 使用时动力装置 1 带动钻头 4 将钻称钻入土壤 15 之内, 打开支撑臂 13 之后将其进行固定, 射频发生器 5 发射信号, 射频接收器 6 接受相关的信号将其传入 RF 信号放大器 7, 然后将放大的信号传入信号处理系统 8 进行处理。

[0027] 以上所述, 仅是本实用新型的较佳实施例而已, 并非对本实用新型作任何形式上的限制, 虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上, 然而并非用以限定本实用新型, 任何熟悉本专业的技术人员, 在不脱离本实用新型技术方案范围内, 当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例, 但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容, 依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本实用新型技术方案的范围。

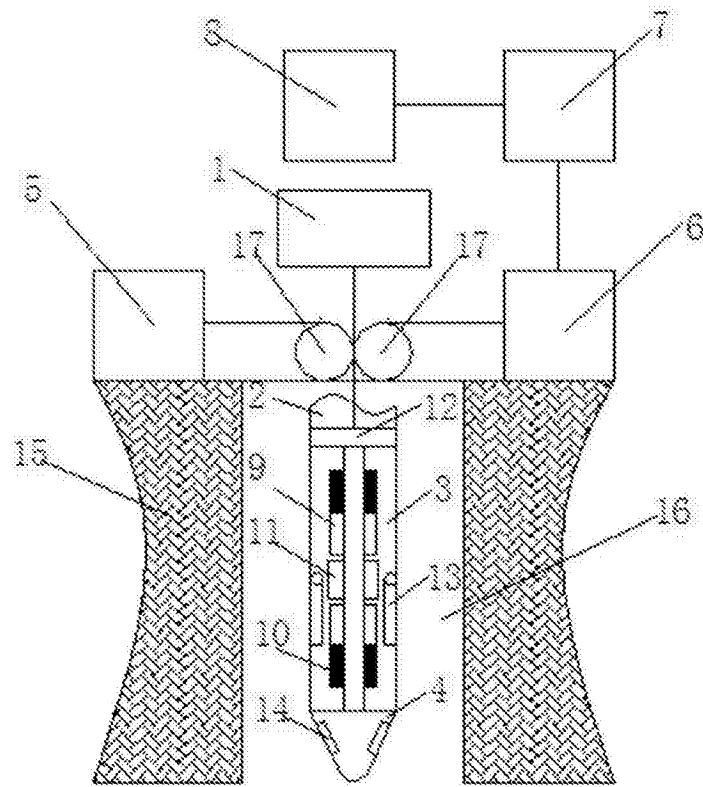


图 1

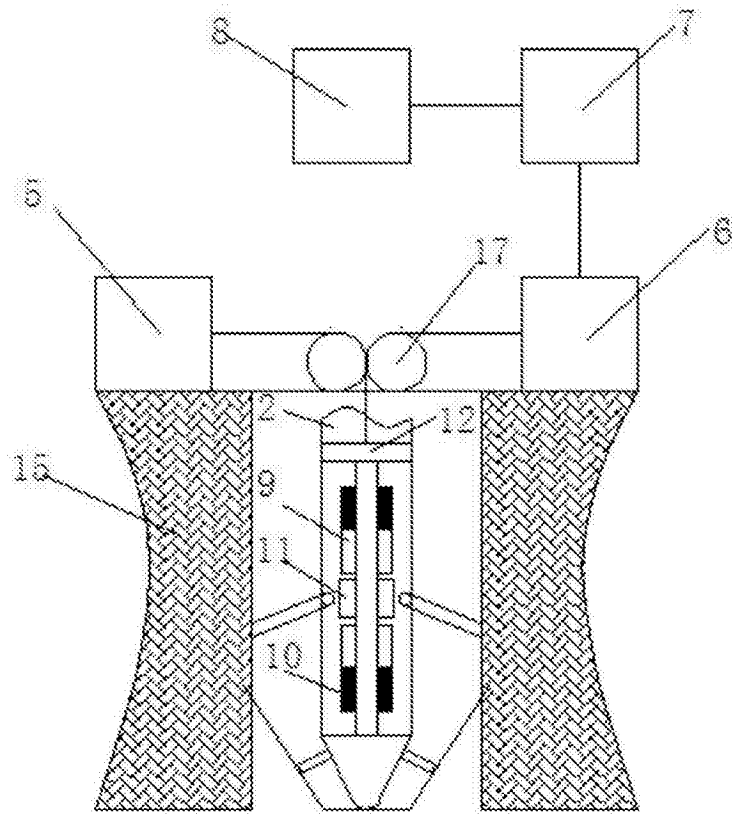


图 2