(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 202402023 U
(45)授权公告日 2012.08.29

(21)申请号 201120569399.7
(22)申请日 2011.12.29
(73)专利权人 中天启明石油技术有限公司
地址 510730 广东省广州市高新技术产业开发区科学城科学大道 237 号总部经济区 A2 栋第十层
(72)发明人 石岩峰 潘光玮 卜纲 冯泽东 陈旭 常永旺
(74)专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司 11260
代理人 郑立明 陈亮
(51)Int.Cl.
E21B 47/00(2012.01)
E21B 47/02(2012.01)
E21B 47/12(2012.01)
E21B 49/00(2006.01)

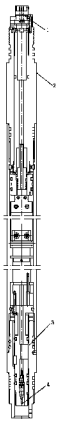
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

用于井下无线随钻测井的探管系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于井下无线随钻测井的探管系统。所述探管系统包括：作为所述探管系统与脉冲器连接通道的上端十芯接头；作为所述探管系统与随钻测井中央控制系统连接通道的下端单芯插针；用来固定所述探管系统所使用的电路板的电路板骨架；用来测量井斜角、方位角、工具面等定向参数的测量传感器短节，且该测量传感器短节包括用来测量重力加速度的重力加速度传感器和用来测量磁通量的磁通门传感器。该探管系统能够在随钻测量系统的基础上，增加地质参数传输的功能，从而实现随钻定向参数的测量和定向参数及地质参数的无线传输；同时，该系统结构简单、简小轻便、易于安装维护。



CN 202402023 U

1. 一种用于井下无线随钻测井的探管系统，其特征在于，所述探管系统包括：

作为所述探管系统与脉冲器连接通道的上端十芯接头；

作为所述探管系统与随钻测井中央控制系统连接通道的下端单芯插针；

用于固定所述探管系统所使用的电路板的电路板骨架；

用于测量井斜角、方位角、工具面等定向参数的测量传感器短节，且该测量传感器短节包括用来测量重力加速度的重力加速度传感器和用来测量磁通量的磁通门传感器。

2. 如权利要求 1 所述的用于井下无线随钻测井的探管系统，其特征在于，所述电路板包括：

用于接收脉冲器的交流电压并转化为直流电压稳压后输给主控板、通信板和所述测量传感器短节的电源板；

包含所述探管系统控制核心单片机的主控板；

用于实现所述探管系统与所述随钻测井中央控制系统的单线通信，并将下端所有地质测量数据转发给所述主控板的通信板。

3. 如权利要求 1 所述的用于井下无线随钻测井的探管系统，其特征在于，

所述测量传感器短节具体包括：三个正交的重力传感器，三个正交的磁通门传感器及外围电路。

用于井下无线随钻测井的探管系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及随钻测井技术领域，尤其涉及一种用于井下无线随钻测井的探管系统。

背景技术

[0002] 目前，在现有石油钻井过程中，所使用的随钻测量系统 MWD 在钻井过程中需要测量井斜角、方位角、工具面等定向参数，作为导向钻井控制的依据。但现有的 MWD 随钻测量技术仅能提供定向参数，无法提供地质参数，只能应用于小井斜的定向井。

[0003] 在大斜度井和水平井钻进中，在需要实时监控地层变化情况的条件下，则需要使用随钻测井系统 LWD 进行作业，该随钻测井系统在随钻测量系统 MWD 的基础上增加了自然伽玛、地层电阻率等地质参数测量功能，由于这些地质参数数据量巨大，在需要对地质情况实时监控的情况下，就需要有一个系统可以将上述地质参数及时准确的传输到地面，而现有技术中缺乏这样的技术方案。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种用于井下无线随钻测井的探管系统，该探管系统能够在随钻测量系统的基础上，增加地质参数传输的功能，从而实现随钻定向参数的测量和定向参数及地质参数的无线传输；同时，该系统结构简单、简小轻便、易于安装维护。

[0005] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：

[0006] 一种用于井下无线随钻测井的探管系统，所述探管系统包括：

[0007] 作为所述探管系统与脉冲器连接通道的上端十芯接头；

[0008] 作为所述探管系统与随钻测井中央控制系统连接通道的下端单芯插针；

[0009] 用于固定所述探管系统所使用的电路板的电路板骨架；

[0010] 用于测量井斜角、方位角、工具面等定向参数的测量传感器短节，且该测量传感器短节包括用来测量重力加速度的重力加速度传感器和用来测量磁通量的磁通门传感器。

[0011] 所述电路板包括：

[0012] 用于接收脉冲器的交流电压并转化为直流电压稳压后输给主控板、通信板和所述测量传感器短节的电源板；

[0013] 包含所述探管系统控制核心单片机的主控板；

[0014] 用于实现所述探管系统与所述随钻测井中央控制系统的单线通信，并将下端所有地质测量数据转发给所述主控板的通信板。

[0015] 所述测量传感器短节具体包括：三个正交的重力传感器，三个正交的磁通门传感器及外围电路。

[0016] 由上述本实用新型提供的技术方案可以看出，所述探管系统包括：作为所述探管系统与脉冲器连接通道的上端十芯接头；作为所述探管系统与随钻测井中央控制系统连接通道的下端单芯插针；用来固定所述探管系统所使用的电路板的电路板骨架；用来测量井

斜角、方位角、工具面等定向参数的测量传感器短节，且该测量传感器短节包括用来测量重力加速度的重力加速度传感器和用来测量磁通量的磁通门传感器。该探管系统能够在随钻测量系统的基础上，增加地质参数传输的功能，从而实现随钻定向参数的测量和定向参数及地质参数的无线传输；同时，该系统结构简单、简小轻便、易于安装维护。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例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仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他附图。

[0018] 图 1 为本实用新型实施例提供的用于井下无线随钻测井的探管系统的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0020] 下面将结合附图对本实用新型实施例作进一步地详细描述，如图 1 所示为本实用新型实施例提供的用于井下无线随钻测井的探管系统的结构示意图，图 1 中的探管系统包括：

[0021] 作为所述探管系统与脉冲器连接通道的上端十芯接头 1；

[0022] 作为所述探管系统与随钻测井中央控制系统连接通道的下端单芯插针 4；

[0023] 用来固定所述探管系统所使用的电路板的电路板骨架 2；

[0024] 用来测量井斜角、方位角、工具面等定向参数的测量传感器短节 3，且该测量传感器短节 3 包括用来测量重力加速度的重力加速度传感器和用来测量磁通量的磁通门传感器。

[0025] 具体实现中，所述测量传感器短节具体包括：三个正交的重力传感器，三个正交的磁通门传感器及外围电路，通过测得的重力加速度与磁通量计算出井斜角、方位角、工具面等定向参数。

[0026] 另外，上述电路板还可以包括：

[0027] 用于接收脉冲器的交流电压并转化为直流电压稳压后输给主控板、通信板和所述测量传感器短节的电源板；

[0028] 包括所述探管系统控制核心单片机的主控板；该单片机实现采集定向数据、控制数据存储及控制脉冲发送等功能，例如可以用型号 MC9S12DG512 的单片机来实现。

[0029] 用于实现所述探管系统与所述随钻测井中央控制系统的单线通信，并将下端所有地质测量数据转发给所述主控板的通信板。

[0030] 下面对上述探管系统的实现进行进一步说明，在具体实现过程中，其工作过程如下：

[0031] 该探管系统可作为随钻测量系统 MWD 的探管直接使用，此时探管系统上端通过十芯接头连接脉冲器，下端悬空，即可作为 MWD 的探管使用，只测量定向参数；也可作为无线随钻测井系统的子系统使用，此时探管系统上端通过十芯接头连接脉冲器，下端通过单芯插针连接随钻测井系统的中央控制系统及其它地质参数测量系统。

[0032] 在作业开始前，通过地面系统配置所述探管系统的工作状态和上传序列等参数，然后将该探管系统连接到随钻测井系统中，所述探管系统装配了三个正交的重力传感器和三个正交的磁通门传感器，用来测量井斜角、方位角、工具面等定向参数；

[0033] 所述探管系统通过下端单针接口与所述中央控制系统通讯来获取所述随钻测井系统各地质传感器所测量的地质参数；并通过上端接口控制所述脉冲器的脉冲发送，将自身测量到的定向参数和各地质参数测量系统测量到的地质参数通过泥浆脉冲的方式传输到地面。

[0034] 地面系统接收到脉冲器上传的信号后进行解码并显示，地面作业人员依据地面系统提供的地质参数和定向参数对井下作业做出评价和控制，在作业完成后，地面系统读取探管系统存储的各实时数据，绘制出地层曲线图供作业人员参考使用。

[0035] 综上所述，本实用新型的探管系统能够在随钻测量系统的基础上，增加地质参数传输的功能，从而实现随钻定向参数的测量和定向参数及地质参数的无线传输；同时该系统结构简单、简小轻便、易于安装维护。

[0036] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

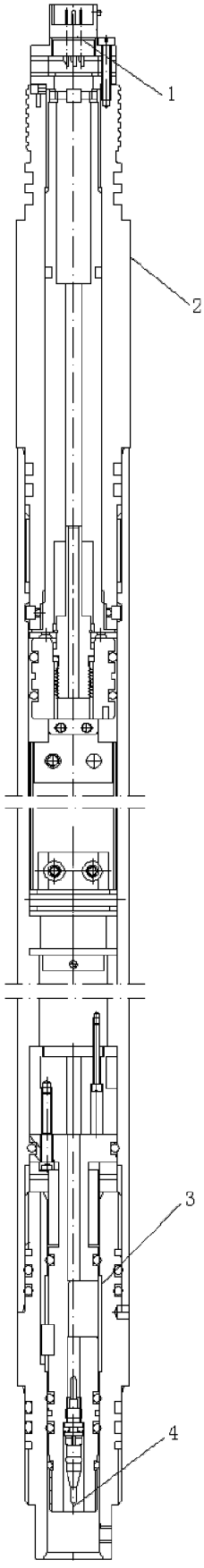


图 1