(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102720501 A
(43)申请公布日 2012.10.10

(21)申请号 201210200209.3

(22)申请日 2012.06.18

(71)申请人 哈尔滨工业大学
地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

(72)发明人 邓宗全 姜生元 陈明 全齐全 侯绪研 唐德威 张吉 高兴文

(74)专利代理机构 大庆禹奥专利事务所 23208
代理人 朱士文 杨晓梅

(51)Int.Cl.
E21C 51/00(2006.01)

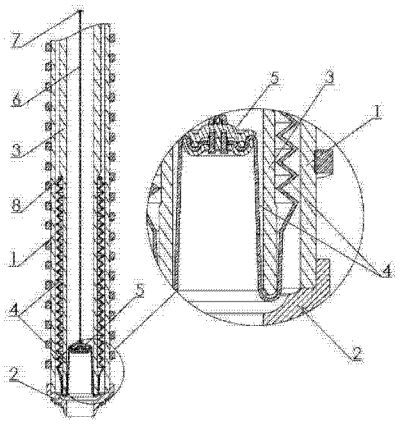
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

能保持原始地质层理信息的取心机构

(57)摘要

本发明公布了一种能保持原始地质层理信息的取心机构，一种能保持原始地质层理信息的取心机构，其特征在于包括取芯钻杆(1)，取芯钻杆(1)为中空结构，前段设有取芯钻头(2)，中空位置设有保持芯管(3)，取芯钻杆(1)与保持芯管(3)之间的空间设有波纹管状折叠的软袋(4)，软袋(4)下端延展到保持芯管(3)下沿处内翻到保持芯管(3)内部，与软袋接头(5)连接，软袋接头(5)通过牵引绳(6)与整形吊点(7)连接，软袋(4)上端头设有封口拉锁(8)，不易变形，节省空间，摩擦力小，稳定可靠，实施在航空航天复杂的力学以及空间环境下钻取采样，能保持月壤的层理信息不被破坏的前提下实现采集封装。



CN 102720501 A

1. 一种能保持原始地质层理信息的取心机构，其特征在于包括取芯钻杆（1），取芯钻杆（1）为中空结构，前段设有取芯钻头（2），中空位置设有保持芯管（3），取芯钻杆（1）与保持芯管（3）之间的空间设有波纹管状折叠的软袋（4），软袋（4）下端延展到保持芯管（3）下沿处内翻到保持芯管（3）内部，与软袋接头（5）连接，软袋接头（5）通过牵引绳（6）与整形吊点（7）连接，软袋（4）上端头设有封口拉锁（8）。

能保持原始地质层理信息的取心机构

技术领域

[0001] 本发明属于航天空间探索领域，涉及一种在月球表面钻探采样收集的装置，特别是一种能保持原始地质层理信息的取心机构，实现利用双层复合内层软袋对月壤采样收集。

背景技术

[0002] 航天航空是人类探索自然界的前沿工程，走向太空已成为科技强国必不可少的标志，在航天系统工程中每个环节都非常重要，面对航空航天这样复杂环境的条件下，如何实现利用钻具采取月球表面月壤，更是人类的一种挑战，在探测器系统着陆后，要将着陆点钻取目标区域内深度约 2 米的月壤样品钻取至空心取芯钻杆内部，然后要完整的取出来包裹、封装，该月壤样品需能够反映月壤的剖面原貌，如何才能使保持样品的层面不变且转移、封装过程不会出现散落现象，仍需一种专用工具来解决这一问题，这种工具要必须能够经受住复杂的空间及力学环境的考验，确保其稳定可靠，并要保持其轻便性以适应航天运载需要，仍需技术创新填补空白。

发明内容

[0003] 本发明为了将空心取芯钻杆内部月壤样品完整的取出封装，本发明提供了一种能保持原始地质层理信息的取心机构，可以钻采和收集同步进行，实现包裹和封装。

[0004] 上述目的是通过以下技术方案实现的：一种能保持原始地质层理信息的取心机构，其特征在于包括取芯钻杆，取芯钻杆为中空结构，前段设有取芯钻头，中空位置设有保持芯管，取芯钻杆与保持芯管之间的空间设有波纹管状折叠的软袋，软袋下端延展到保持芯管下沿处内翻到保持芯管内部，与软袋接头连接，软袋接头通过牵引绳与整形卷筒连接，软袋上端头设有封口拉锁。

[0005] 本发明在取芯钻杆和保持芯管之间的空间设置波纹管状折叠的软袋，不易变形，节省空间，摩擦力小，稳定可靠，实施在航空航天复杂的力学以及空间环境下钻取采样，能够在保持月壤的层理信息不被破坏的前提下实现采集封装。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明实施例的剖面结构示意图；

图中标示名称：1 取芯钻杆；2 取芯钻头；3 保持芯管，4 软袋；5 软袋接头；6 牵引绳；7 整形吊点；8 封口拉锁。

具体实施方式

[0007] 本发明实施例如图 1 所示，该能保持原始地质层理信息的取心机构包括取芯钻杆 1，取芯钻杆 1 为中空结构，前段设有取芯钻头 2，中空位置设有保持芯管 3，保持芯管 3 与取芯钻杆 1 浮动连接，取芯钻杆 1 与保持芯管 3 之间的空间设有波纹管状折叠的软袋 4，软袋

4 下端延展到保持芯管 3 下沿处内翻到保持芯管 3 内部，与软袋接头 5 连接，软袋接头 5 通过牵引绳 6 与整形吊点 7 连接，软袋 4 上端头设有封口拉锁 8；其钻取步骤如下：

下钻前，将软袋 4 折叠成波纹管状并放置在钻杆 1 和保持芯管 3 之间的内部空间处，上端设置封口拉锁 8，下端延展到保持芯管 3 下沿处内翻到保持芯管 3 内部，与软袋接头 5 连接，软袋接头 5 通过牵引绳 6 与整形吊点 7 连接；

下钻中，牵引绳 6 长度不变，软袋接头 5 不动，钻杆 1 转动，保持芯管 3 不转，钻杆 1 和保持芯管 3 下行，软袋 4 折叠层在软袋接头 5、牵引绳 6 和整形吊点 7 的的牵拉下逐渐拉直，在保持芯管 3 下沿处内翻，在保持芯管 3 内部的软袋 4 容纳空间随钻采深度的增加而增加，取芯钻头 2 对应的取芯区月壤进入内层软袋 4 内。

[0008] 下钻后，封口拉锁 8 对软袋 4 实施封口。

[0009] 本实施例由于软袋 4 呈波纹管状折叠放置，可以避免探测器飞行过程中振动而引起的变形，而且钻采软袋 4 内翻时与管壁间的摩擦更小，结构简单易于操作，这种机构适用于在月表空间环境下实施月壤的钻采收集封装。

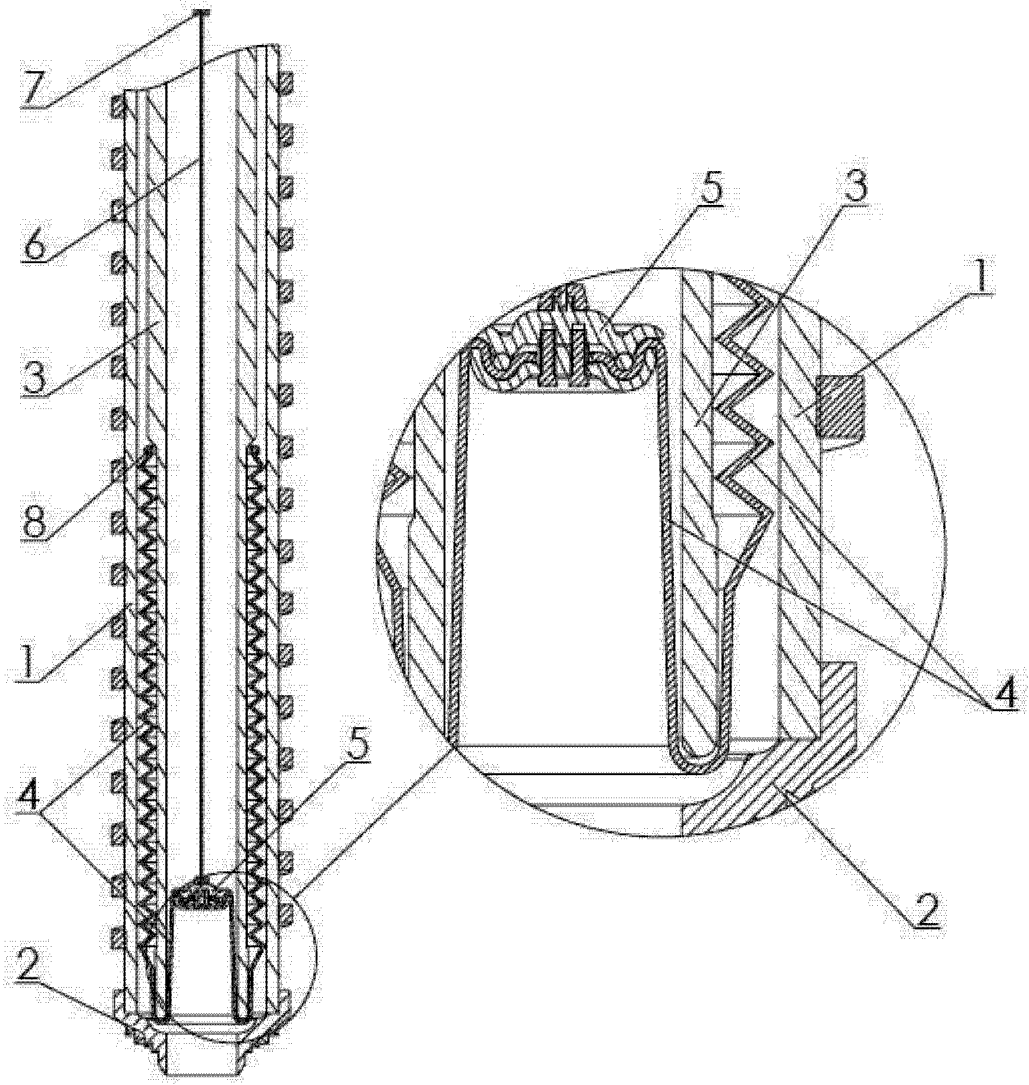


图 1