



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102519753 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201110366617. 1

US 5540089 A, 1996. 07. 30,

(22) 申请日 2011. 11. 18

WO 2005/037440 A1, 2005. 04. 28,

(73) 专利权人 武汉理工大学

审查员 谢百韬

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122 号

(72) 发明人 吕植勇 刘湘 刘云涛 田洪祥
倪琳轩 易俊威 彭小的 付珊珊
查章鹏

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 钟锋

(51) Int. Cl.

G01N 1/10(2006. 01)

G01N 15/00(2006. 01)

G01N 1/28(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201138323 Y, 2008. 10. 22,

CN 1257999 A, 2000. 06. 28,

EP 0196205 A2, 1986. 10. 01,

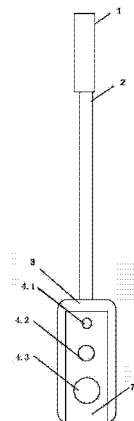
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

磁性铁谱采集装置

(57) 摘要

本发明涉及一种磁性铁谱采集装置,包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座,基座上设有手柄,所述的基座内设有磁铁,磁铁上设有透明的玻璃,且该玻璃嵌在基座上。本发明不仅结构简单,操作方便,而且能直接将本发明深入到机油中获取油样的磁性磨粒,提高了采样效率,简化了铁谱采集流程,降低了铁谱采集成本。



1. 一种磁性铁谱采集装置,其特征在于:包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座,基座上设有手柄,所述的基座内设有磁铁,磁铁上设有透明的玻璃,且该玻璃嵌在基座上;所述玻璃为片状,用于制成铁谱片;
所述的磁铁有 3-10 个,纵向设置在基座内;
所述的磁铁的直径成等差数列,磁铁的磁通量相同;或,所述的磁铁的直径相同,磁铁的磁通量成等差数列。
2. 如权利要求 1 所述的磁性铁谱采集装置,其特征在于:所述的手柄和基座之间设有连接柄。
3. 如权利要求 1 所述的磁性铁谱采集装置,其特征在于:所述的磁铁为电磁铁,磁性铁谱采集装置还包括为所述电磁铁供电的电源及电源开关、分流电阻,分流电阻与电磁铁并联;所述电源开关设置在手柄上。
4. 如权利要求 1 所述的磁性铁谱采集装置,其特征在于:所述的玻璃的厚度为 0.5-3mm。
5. 如权利要求 1 或 4 所述的磁性铁谱采集装置,其特征在于:所述的玻璃的侧边设有橡胶。
6. 如权利要求 1 或 4 所述的磁性铁谱采集装置,其特征在于:所述的玻璃的内表面的边缘处设有橡胶。

磁性铁谱采集装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采集装置,尤其涉及一种磁性铁谱采集装置。

背景技术

[0002] 铁谱分析是一项对从各种流体中分离出的磨损颗粒进行微观检验和分析的技术。目前铁谱采集的方法比较复杂,铁谱采集的步骤是:用专用容器到润滑油的中部采取油样,然后加热到一定温度,再加四氯乙烯稀释,通过铁谱仪、或者旋转铁谱仪、或者蓟式铁谱仪进行润滑油的磨粒进行制片,再通过专用玻璃铁谱片利用强磁铁将经过的铁磨粒吸附到玻璃片上,进行铁谱制片。在整个过程中需要用采油样抽油装置,然后将抽得的油样放到玻璃试管加热,最后通过四氯乙烯将机油和铁谱分离到铁谱片上,流程非常复杂,操作十分不便。因此,我们迫切需要一种磁性铁谱采集装置来简化采集步骤,使操作变得简单方便。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种磁性铁谱采集装置,该装置简化了铁谱采集流程,使铁谱采集的操作变得简单方便。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:一种磁性铁谱采集装置,包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座,基座上设有手柄,所述的基座内设有磁铁,磁铁上设有透明的玻璃,且该玻璃嵌在基座上。

[0005] 按上述方案,所述的手柄和基座之间设有连接柄。

[0006] 按上述方案,所述的磁铁为电磁铁,磁性铁谱采集装置还包括为所述电磁铁供电的电源及电源开关、分流电阻,分流电阻与电磁铁并联;所述电源开关设置在手柄上。

[0007] 按上述方案,所述的磁铁有 3-10 个,纵向设置在基座内。

[0008] 按上述方案,所述的磁铁的直径成等差数列,磁通量相同。

[0009] 按上述方案,所述的磁铁的直径相同,磁通量成等差数列。

[0010] 按上述方案,所述的玻璃的厚度为 0.5-3mm。

[0011] 按上述方案,所述的玻璃的侧边设有橡胶。

[0012] 按上述方案,所述的玻璃的内表面的边缘处设有橡胶。

[0013] 使用过程为:握住手柄,将本装置深入润滑油液中,通过磁铁对油液中的不同大小磁性磨粒吸附,然后将装置从油液中抽出,利用四氯乙烯对玻璃的谱片进行洗涤,去除润滑油,就能制成铁谱片。

[0014] 本发明不仅结构简单,操作方便,而且能直接将本发明深入到机油中获取油样的磁性磨粒,提高了采样效率,简化了铁谱采集流程,降低了铁谱采集成本。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的实施例 1 的正面结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明实施例 2 的正面结构示意图。

- [0017] 图 3 是本发明实施例 4 的正视结构示意图。
- [0018] 图 4 是本发明实施例 4 的侧视结构示意图。
- [0019] 图 5 是本发明实施 4 中电磁线圈的控制电路图。
- [0020] 图 6 是本发明实施例 1 中的磁铁和玻璃的剖视结构示意图。
- [0021] 图 7 是本发明中的在玻璃的侧边设橡胶的结构示意图。
- [0022] 图 8 是本发明中在玻璃的内表面边缘处设橡胶的结构示意图。
- [0023] 其中 :1、手柄,2、连接柄,3、基座,4、磁铁,4.1、第一电磁铁,4.2、第二电磁铁,4.3、第三电磁铁,7、玻璃,8、线圈,9、分压电阻,10、分压电阻,11、分压电阻,12、电源开关,14、橡胶。

具体实施方式

- [0024] 下面结合附图进一步说明本发明的实施例。
- [0025] 实施例 1, 参见图 1 和图 6, 一种磁性铁谱采集装置, 包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座 3, 基座 3 上设有手柄 1, 所述的基座 3 内设有磁铁 4, 磁铁 4 上设有厚度为 0.5-3mm 的透明的玻璃 7, 玻璃 7 嵌在基座 3 内。
- [0026] 实施例 2, 参见图 2 和图 6, 一种磁性铁谱采集装置, 包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座 3, 基座 3 与连接柄 2 的一端连接, 连接柄 2 的另一端与手柄 1 连接, 所述的基座 3 内设有磁铁 4, 磁铁 4 上设有透明的玻璃 7, 玻璃 7 嵌在基座 3 内。
- [0027] 实施例 3, 与实施例 2 的不同之处在于 : 所述的磁铁为电磁铁, 磁性铁谱采集装置还包括为所述电磁铁供电的电源及电源开关 12、分流电阻, 分流电阻与电磁铁并联 ; 所述电源开关 12 设置在手柄上。
- [0028] 实施例 4, 参见图 3、图 4、图 5 和图 6, 一种磁性铁谱采集装置, 包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座 3, 基座 3 与连接柄 2 的一端连接, 连接柄 2 的另一端与手柄 1 连接, 所述的基座 3 内设有三个纵向设置的第一电磁铁 4.1、第二电磁铁 4.2、第三电磁铁 4.3, 控制 3 个电磁铁的电源的电源开关 12 设置在手柄 1 上, 防止在取样的过程中电磁铁吸附周围的磁性金属物, 破坏油样吸附的磨粒 ; 所述的第一电磁铁 4.1、第二电磁铁 4.2、第三电磁铁 4.3 的直径相同, 磁通量成等差数列 ; 在第一电磁铁 4.1、第二电磁铁 4.2 和第三电磁铁 4.3 上设有厚度为 0.5-3mm 的透明的玻璃 7, 玻璃 7 的外表面与基座 3 的外表面在同一水平面上。本实施例的第一电磁铁 4.1、第二电磁铁 4.2、第三电磁铁 4.3 的直径都为 10mm, 磁通量分别为 100T、200T、300T, 磁通量成等差数列 1:2:3。不同的磁通量, 能够吸引不同的磁磨粒, 可以根据磨粒的分布, 判别油液的工作状况。
- [0029] 实施例 5, 与实施例 4 的不同之处在于 : 所述的第一电磁铁、第二电磁铁、第三电磁铁的直径分别为 5mm、10mm、15mm, 直径成等差数列 1:2:3 ; 三个电磁铁的磁通量相同, 可以为 10T。通过磁铁直径大小, 直接改变磁通量, 不需要加电, 并且可以根据需要直接更换磁铁强度, 方便使用。
- [0030] 实施例 6, 参见图 7, 一种磁性铁谱采集装置, 包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座 3, 基座与连接柄的一端连接, 连接柄的另一端与手柄连接, 所述的基座 3 内设有磁铁 4, 磁铁 4 上设有厚度为 0.5-3mm 的透明的玻璃 7, 在玻璃 7 的侧边设有橡胶 14, 确保油液不能通过细缝渗透到玻璃的另一面, 影响透明度 ; 玻璃 7 嵌在基座 3 内。

[0031] 实施例 7, 参见图 8, 与实施例 6 的不同之处在于: 所述的橡胶 14 设置在玻璃内表面的边缘处, 这样同样能确保油液不会通过细缝渗透到玻璃的另一面。

[0032] 实施例 8, 参见图 7, 一种磁性铁谱采集装置, 包括有由非磁性材料制成的呈箱体的基座 3, 基座 3 与连接柄的一端连接, 连接柄的另一端与手柄连接, 所述的基座 3 内设有三个竖向设置的第一电磁铁、第二电磁铁、第三电磁铁, 控制 3 个电磁铁的电源的电源开关 12 设置在手柄上, 防止在取样的过程中电磁铁吸附周围的磁性金属物, 破坏油样吸附的磨粒; 所述的第一电磁铁、第二电磁铁和第三电磁铁根据情况(主要为测量方便, 根据不同比例的磁通量, 对应磁磨粒大小吸附程度不同, 可以判别油液的含磨粒量, 分辨机械磨损情况) 设成磁通量相同或磁通量成等差数列; 电磁铁上设有厚度为 0.5-3mm 的透明的玻璃 7, 在玻璃 7 的侧边设有橡胶 14, 确保油液不能通过细缝渗透到玻璃的另一面, 影响透明度; 玻璃 7 嵌在基座 3 内。

[0033] 实施例 9, 参见图 8, 与实施例 8 的不同之处在于: 所述的橡胶 14 设置在玻璃内表面的边缘处。

[0034] 以上所述的电源的正极分别与绕在电磁铁上的线圈 8 的一端连接, 线圈 8 的另一端与分压电阻 9、10、11 相连。

[0035] 橡胶设置在玻璃的侧边或内表面的边缘处的目的都是为了确保油液不会通过细缝渗透到玻璃的另一面, 这样就不会影响玻璃的透明度。

[0036] 使用方法: 握住手柄, 将本装置深入润滑油液中, 通过磁铁对油液中的不同大小磁性磨粒吸附, 然后将装置从油液中抽出, 利用四氟乙烯对玻璃的谱片进行洗涤, 去除润滑油, 就能制成铁谱片。

[0037] 以上所述, 仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改, 等同变化或修饰, 均落在本发明的保护范围内。

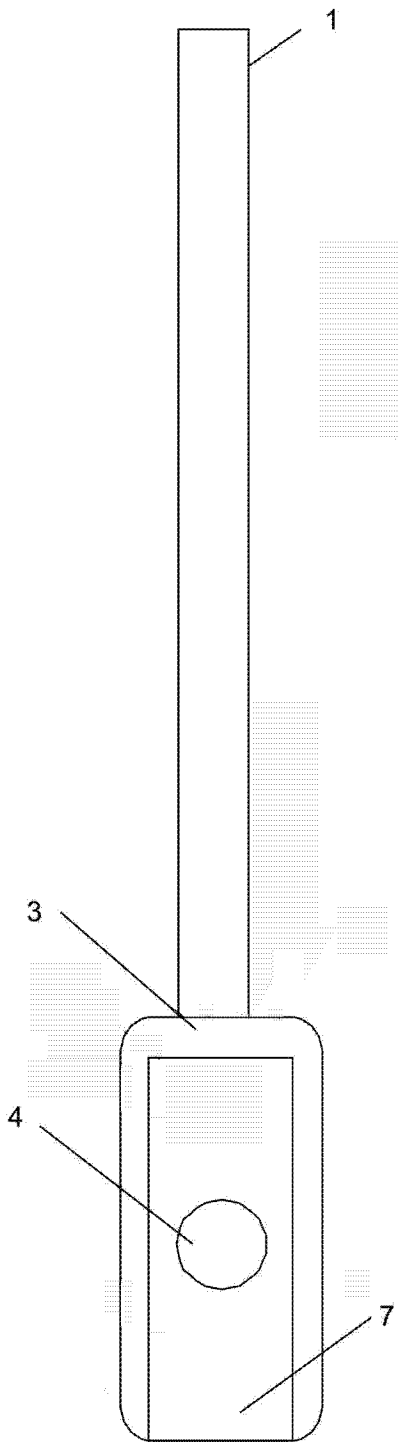


图 1

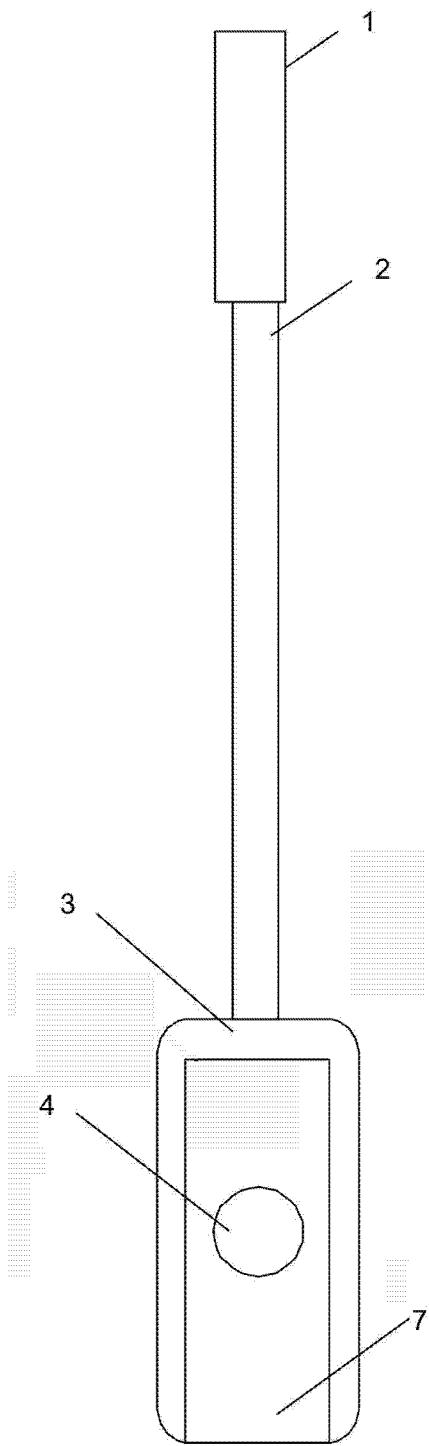


图 2

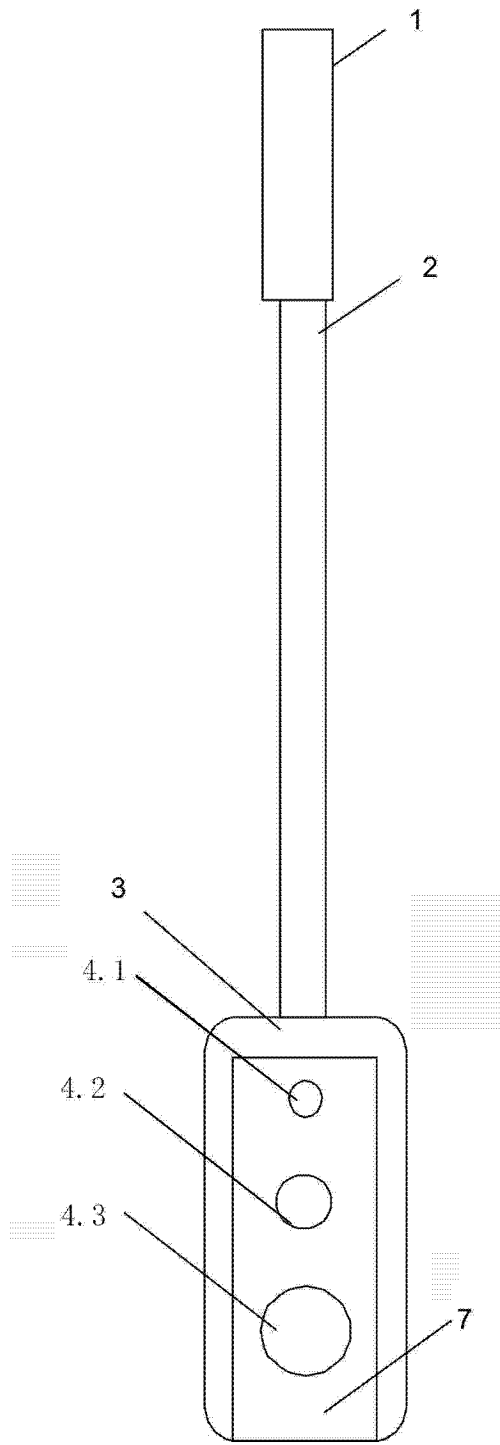


图 3

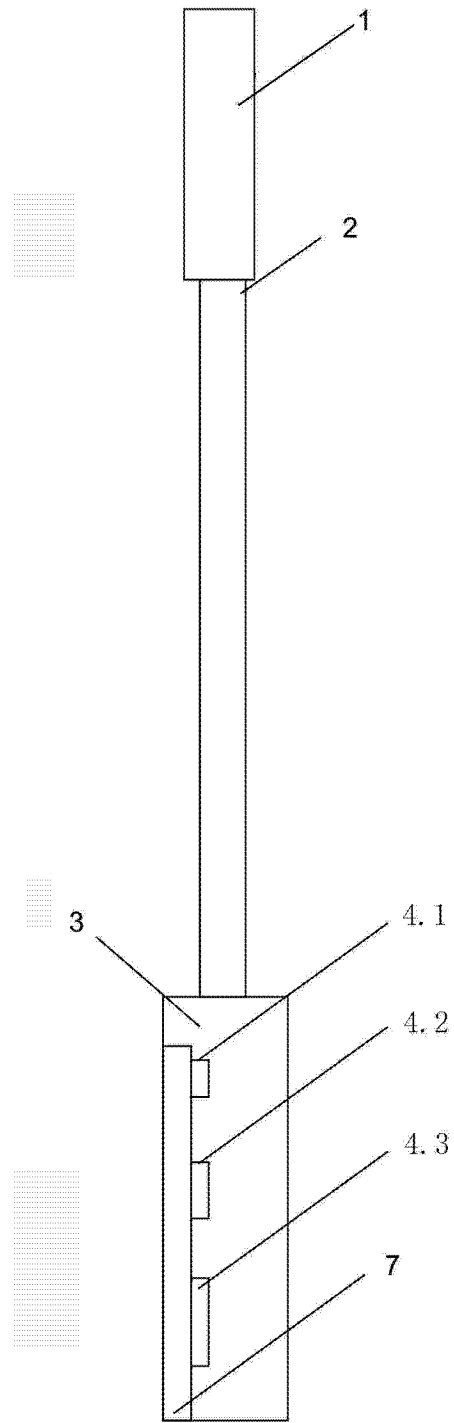


图 4

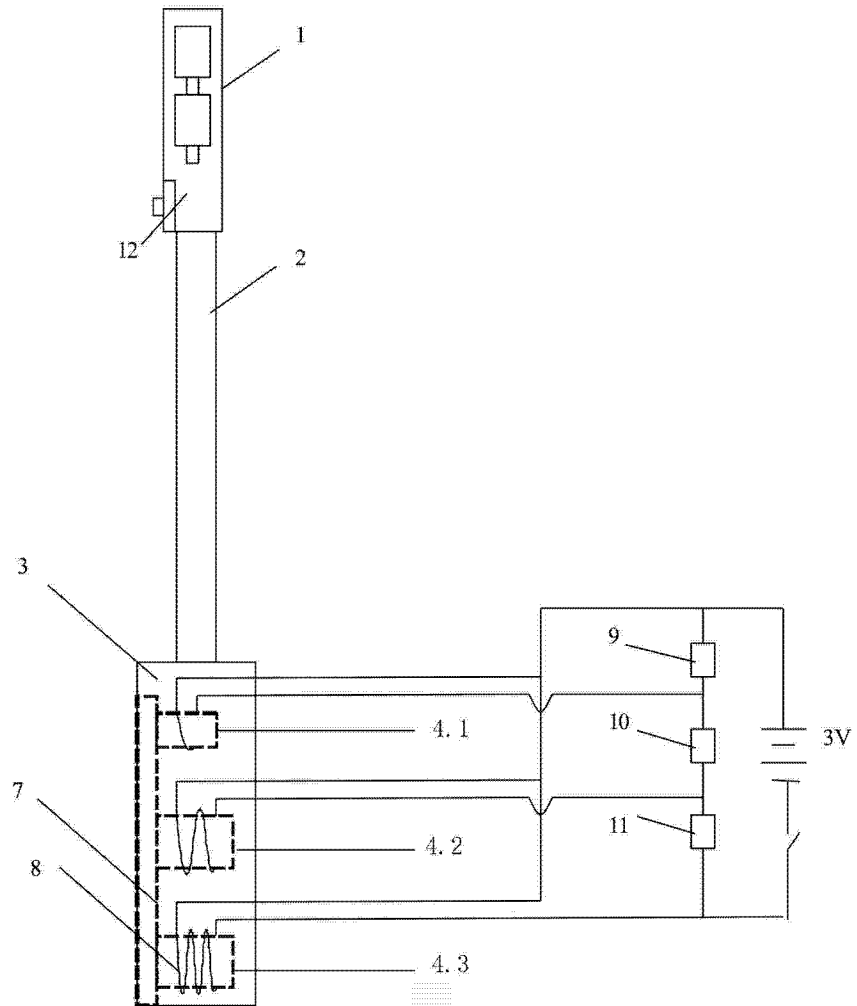


图 5

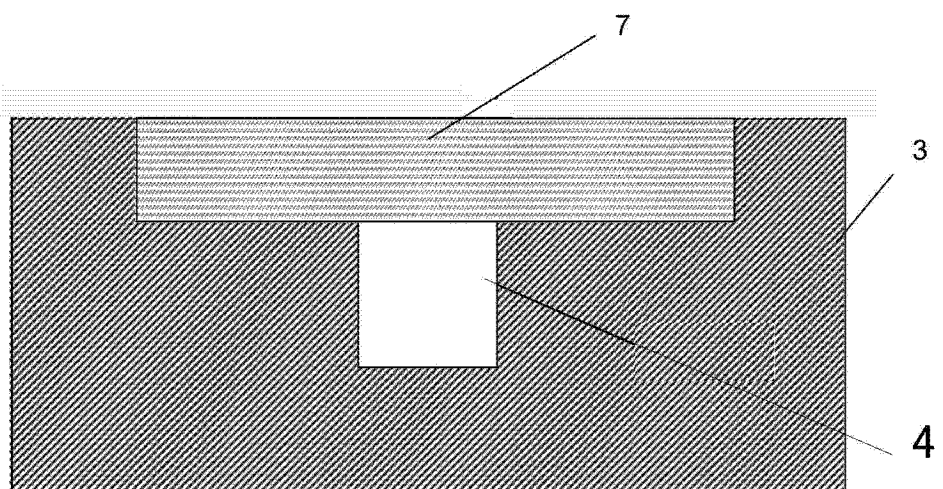


图 6

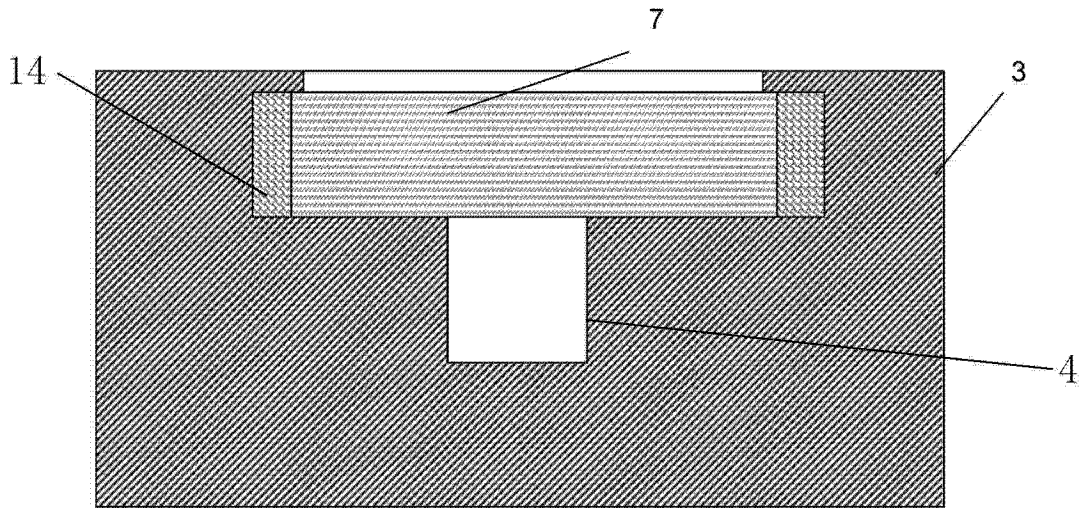


图 7

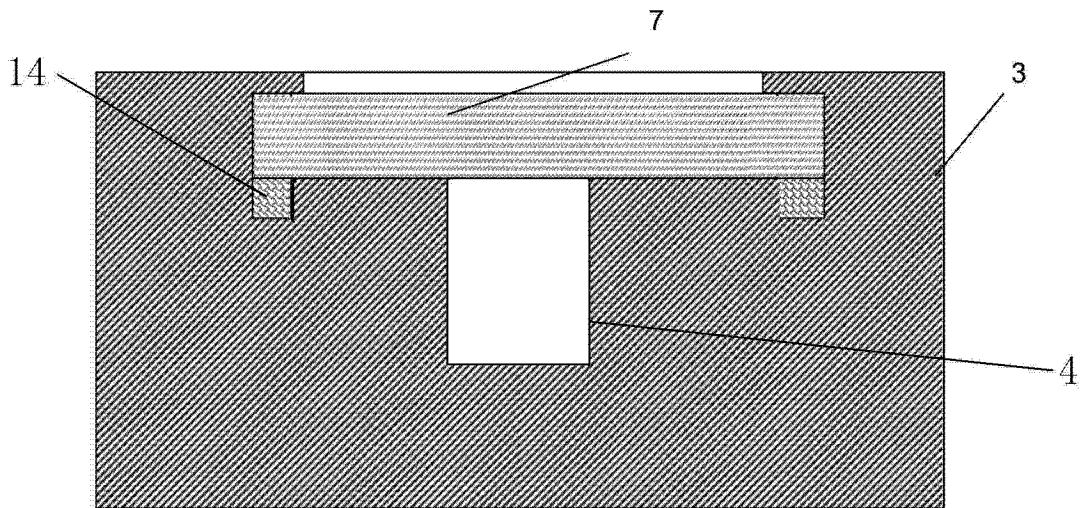


图 8