



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103180759 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201280001684. 6
 (22) 申请日 2012. 02. 13
 (30) 优先权数据
 10-2011-0013296 2011. 02. 15 KR
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2012. 12. 14
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2012/001070 2012. 02. 13
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02012/111948 KO 2012. 08. 23
 (73) 专利权人 韩国地质资源研究院
 地址 韩国大田市
 (72) 发明人 朴仁和 李性坤 朴权圭
 (74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
 72003
 代理人 聂宁乐 向勇

(51) Int. Cl.
G01V 3/02(2006. 01)
 (56) 对比文件
 JP 特开 2006-226932 A, 2006. 08. 31,
 CN 101762826 A, 2010. 06. 30,
 KR 100870061 B1, 2008. 11. 24,
 JP 特开 2005-017084 A, 2005. 01. 20,
 KR 20110014031 A, 2011. 02. 10,

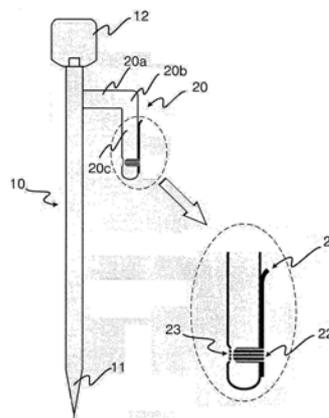
审查员 邓晓蓓

权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称
 电气探测用电极

(57) 摘要

本发明涉及一种电气探测用电极,其特征在于,包括:第一电极棒,其一端形成有尖部,以及第二电极棒,其与上述第一电极棒的侧面相连接;在上述第二电极棒的一端形成有与上述第一电极棒的侧面垂直连接的除去卡定部,在上述第二电极棒的另一端形成有用于与电线相连接的电线连接部,在上述除去卡定部与电线连接部之间形成有弯曲的弯曲部,本发明的电气探测用电极便于电极与电线的连接,并且由于电极与电线的接触好,所以电线不容易被拔掉,能够减少设置及除去电极时所需的时间及测定资料的误差,并且设置电极时不需要电气绝缘胶带,从而能够减少撤除现场时因废绝缘胶带引起的环境污染。



1. 一种电气探测用电极,其特征在于,包括:
第一电极棒,其一端形成有尖部,在上述第一电极棒的另一端形成有头部,以及第二电极棒,其与上述第一电极棒的侧面相连接;
在上述第二电极棒的一端形成有与上述第一电极棒的侧面垂直连接的除去卡定部,在上述第二电极棒的另一端形成有用于与电线相连接的电线连接部,在上述除去卡定部与电线连接部之间形成有弯曲的弯曲部。
2. 根据权利要求1所述的电气探测用电极,其特征在于,上述弯曲部垂直弯曲,使得上述电线连接部与上述第一电极棒平行。
3. 根据权利要求1所述的电气探测用电极,其特征在于,在上述电线连接部设有连接弹簧,该连接弹簧形成为具有弹性的板状,上述连接弹簧的一侧端部的自由端与电线相连接,而另一侧端部的固定端以能够拆装的方式固定于上述电线连接部。
4. 根据权利要求3所述的电气探测用电极,其特征在于,在上述电线连接部还设有固定弹簧,该固定弹簧以将上述连接弹簧的固定端及上述电线连接部一同包覆的方式固定上述连接弹簧的位置。
5. 根据权利要求4所述的电气探测用电极,其特征在于,在上述电线连接部上的上述固定弹簧的设置位置,沿着外周面形成有固定槽,该固定槽用于收容上述固定弹簧。

电气探测用电极

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气探测用电极,该电气探测用电极便于电极与电线的连接,并且由于电极与电线的接触好,所以电线不容易被拔掉,能够减少设置及除去电极时所需的时间及测定资料的误差,并且设置电极时不需要电气绝缘胶带,从而能够减少撤除现场时因废绝缘胶带引起的环境污染。

背景技术

[0002] 电气电阻率探测是用于推究断层、破碎带、岩石界限等的既迅速又有效的探测方法。

[0003] 作为在地下水探测时使用最多的电气电阻率探测中主要使用的电极阵列法,采用单极法、单极-双极子法、双极子法(dipole-dipole)等,但是,由于根据现场条件远距离接地难,因此利用在侧线的两端分别固定负电位电极及电流电极并执行探测的方法来替代远距离接地的经变形的单极阵列法及双极子阵列法成了主要使用的方法。

[0004] 图1的(a)部分是表示基于上述双极子阵列法的电极配置的概念图,图1的(b)部分是表示上述经变形的单极阵列法(modified pole-pole)的概念图。

[0005] 在这种探测中,为了推究调查地下水并推究照射地下50m以内浅层的地质结构、断层、破碎带等,而将电极间隔设为5m、10m或者将电极间隔设为更小,从而执行高分解能电气电阻率探测。为此,根据侧线的长度将电位及电流电极上设置100个以上电极,在这种情况下,作为在电极连接电线的方法使用如下方法:在电线连接香蕉插口(banana jack),并在电极打孔,来将香蕉插口插在电极的方法;如图2所示用电气绝缘胶带连接电线的方法。

[0006] 上述的在电线连接香蕉插口的方法中,使用大量时间及费用,香蕉插口与使用次数成正比,经常发生接触不良的情况,因此对测定资料造成误差,而要解决此类问题需要很多时间。

[0007] 并且,如图2所示,利用电气绝缘胶带将电线设置于电极的情况下,需要大量的电气绝缘胶带,且设置及撤除电极也需要很多时间。

[0008] 况且,利用电气绝缘胶带来连接电极与电线的情况下,当拉动电线或者无意中碰到连接线时,电线从电极分离出来,从而对测定资料造成误差,特别是在下雨或早晚湿气多的季节由于湿气导致接触不良,冬天也频繁发生电气绝缘胶带冻结而从电极分离的情况。

[0009] 并且,探测作业结束后撤除电极时,由于需要逐一解开电气绝缘胶带,因此分离电极与电线所需的时间也很多,且由于分离后的电气绝缘胶带很难再利用所以扔掉的情况很多,因此这种废绝缘胶带引起环境污染,这就是当前实际情况。

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 本发明是为了解决上述问题而提出的,本发明的目的在于,提供一种电气探测用电极,该电气探测用电极便于电极与电线的连接,并且由于电极与电线的接触好,所以电线

不容易被拔掉,能够减少设置及除去电极时所需的时间及测定资料的误差,并且设置电极时不需要电气绝缘胶带,从而能够减少撤除现场时因废绝缘胶带引起的环境污染。

[0012] 技术方案

[0013] 本发明中,作为用于解决上述技术问题的方案,提供一种电气探测用电极,其特征在于,上述电气探测用电极包括第一电极棒,在该第一电极棒的一端形成有尖部;在上述第一电极棒设有连接弹簧,该连接弹簧形成为具有弹性的板状,上述连接弹簧的一侧端部的自由端与电线相连接,而另一侧端部的固定端以能够拆装的方式固定于上述第一电极棒。

[0014] 本发明中,作为用于解决上述技术问题的方案,提供一种一种电气探测用电极,其特征在于,上述电气探测用电极包括第一电极棒,在该第一电极棒的一端形成有尖部,在上述第一电极棒的另一端形成有头部;在上述第一电极棒设有连接弹簧,该连接弹簧形成为具有弹性的板状,上述连接弹簧的一侧端部的自由端与电线相连接,而另一侧端部的固定端以能够拆装的方式固定于上述第一电极棒。

[0015] 优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,在上述第一电极棒还设有固定弹簧,该固定弹簧以将上述连接弹簧的固定端及上述第一电极棒一同包覆的方式固定上述连接弹簧的位置。

[0016] 更优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,在上述第一电极棒上的上述固定弹簧的设置位置,沿着外周面形成有固定槽,该固定槽用于收容上述固定弹簧。

[0017] 更优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,在上述第一电极棒的另一端形成有头部。

[0018] 更优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,上述第一电极棒的侧面与第二电极棒相连接。

[0019] 另一方面,根据本发明的再一实施方式,提供一种电气探测用电极,其特征在于,包括:第一电极棒,其一端形成有尖部,以及第二电极棒,其与上述第一电极棒的侧面相连接;在上述第二电极棒的一端形成有与上述第一电极棒的侧面垂直连接的除去卡定部,在上述第二电极棒的另一端形成有用于连接电线的电线连接部,在上述除去卡定部与电线连接部之间形成有弯曲的弯曲部。

[0020] 优选地,提供一种电气探测用电极,上述第一电极棒的另一端形成有头部。

[0021] 更优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,上述弯曲部垂直弯曲,使得上述电线连接部与上述第一电极棒平行。

[0022] 更优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,在上述电线连接部设有连接弹簧,该连接弹簧形成为具有弹性的板状,上述连接弹簧的一侧端部的自由端与电线相连接,而另一侧端部的固定端以能够拆装的方式固定于上述电线连接部。

[0023] 更优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,在上述电线连接部还设有固定弹簧,该固定弹簧以将上述连接弹簧的固定端及有关电线连接部一同包覆的方式固定上述连接弹簧的位置。

[0024] 更优选地,提供一种电气探测用电极,其特征在于,在上述电线连接部上的上述固定弹簧的设置位置,沿着外周面形成有固定槽,该固定槽用于收容上述固定弹簧。

[0025] 另一方面,根据本发明的另一实施方式,提供一种电气探测用电极,其特征在于,包括:第一电极棒,其一端形成有尖部,以及第二电极棒,其与上述第一电极棒的侧面相连

接;在上述第二电极棒形成有弯曲部,该弯曲部的一端部与上述第一电极棒的侧面垂直连接,而另一端部与上述第一电极棒平行。

[0026] 优选地,提供一种电气探测用电极,,其特征在于,在上述第一电极棒的另一端形成有头部。

[0027] 有利的效果

[0028] 本发明的电气探测用电极具有如下效果:便于电极与电线的连接,并且由于电极与电线的接触好,所以电线不容易被拔掉,能够减少设置及除去电极时所需的时间及测定资料的误差,并且设置电极时不需要电气绝缘胶带,从而能够减少撤除现场时因废绝缘胶带引起的环境污染。

附图说明

[0029] 图1是用于说明适用本发明的电气探测方法的图。

[0030] 图2是用于说明根据现有技术的电极的图。

[0031] 图3是表示本发明的电气探测用电极的侧视图。

[0032] 图4是用于说明本发明的电气探测用电极及其设置状态的图。

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图,对本发明的优选实施例进行详细的说明。

[0034] 图3是表示本发明的电气探测用电极的侧视图,图4是用于说明本发明的电气探测用电极及其设置状态的图。

[0035] 根据图3及图4,本发明的电气探测用电极由总体上伸直的第一电极棒10及在上述第一电极棒10的侧面延伸的第二电极棒20构成。

[0036] 上述第一电极棒10将其一部分固定在地面并连接电线,来用于电气探测,上述第一电极棒10可由具有预定的直径且电导率优秀的不锈材质制成。作为一例,能够制成长度为400mm至500mm且直径为7mm至12mm的第一电极棒10。

[0037] 在上述第一电极棒10的一端形成有具有比第一电极棒10的直径更宽的直径的头部11,在上述第一电极棒10的另一端形成有用于将上述第一电极棒10容易地埋设在地面的尖部12。

[0038] 上述头部11为被锤子敲击的部位,其直径比第一电极棒10的直径宽,以能够在使用锤子敲击电极时提高敲击的成功率,上述头部11的棱角部分进行圆弧处理。

[0039] 此时,上述第一电极棒10的剖面优选为呈圆形,但本发明并不局限于此,也可以是包括三角形、四边形在内的多边形或无定形。

[0040] 另一方面,上述第二电极棒20整体上具有以“ γ ”形态弯曲的形态,上述第二电极棒20与上述第一电极棒10的侧面相连接,用于连接电线及容易地除去电极,可由具有预定的直径且电导率优秀的不锈材质制成。

[0041] 在上述第二电极棒20的一端形成有与上述第一电极棒10的侧面垂直连接的除去卡定部20a,在上述第二电极棒20的另一端形成有用于与电线相连接的电线连接部20c,在上述除去卡定部20a与电线连接部20c之间形成有按预定角度弯曲的弯曲部20c。

[0042] 上述弯曲部20c优选为按垂直角度弯曲,由此,上述除去卡定部20a与上述第一电

极棒10垂直,上述电线连接部20c与上述第一电极棒10平行。

[0043] 此时,借助这种弯曲部20c的弯曲,上述电线连接部20c如图3所示地朝向上述尖部11,但是也可以使上述电线连接部20c朝向上述头部12。

[0044] 作为再一例,也可以构成为上述电线连接部20c与上述第一电极棒10不平行。在这种情况下,上述电线连接部20c可与第一电极棒10垂直或根据现场状况或实验状况具有各种角度。

[0045] 上述第二电极棒20的除去卡定部20a为在设置或除去电极时使用的把手,特别是在除去电极时能够被有效利用。实际上,经过几小时甚至几天的实验后,将已插在地面的电极重新从地面拔出来并不是简单的作业。特别是根据季节的影响或天气、温度等,地面的状态会发生变化,由此用手把持电极并拔出来的作业困难,这也是造成撤除时消耗大量时间的主要原因。

[0046] 由于上述第二电极棒20的除去卡定部20a与直接插在地面的第一电极棒10垂直,因此进行除去作业时,先反向把持其他电极,再将其除去卡定部20a挂到成为除去对象的电极的除去卡定部20a后向上拉,这样可以容易地完成除去作业。特别是借助两个电极的长度,即使不弯腰,也能够容易地除去。

[0047] 另一方面,在上述第二电极棒20的电线连接部20c可设有连接弹簧21及固定弹簧22。

[0048] 上述连接弹簧21直接与电线连接,形成为板状,并通过对弹性好的弹簧材质进行热处理的方式构成。这种连接弹簧21中朝向弯曲部20b一侧的端部成为自由端,而另一端则作为固定端进行固定。上述连接弹簧21的自由端与电线相连接,优选地,具有环形末端的电线插在该自由端。并且,上述连接弹簧21的固定端插在电线连接部20c的槽并进行固定。

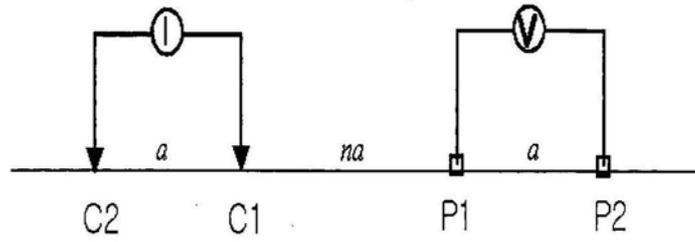
[0049] 因此,暂时将具有弹性的连接弹簧21的自由端与电线连接部20c相隔开来连接电线的作业变得简单,连接电线后,借助弹性的恢复力,自由端紧贴电线连接部20c一侧,从而能够确保电线及电极的接触并维持接触状态。

[0050] 并且,上述连接弹簧21由于固定端相对于槽拆装自如,因此能够更换连接弹簧21,即使在长时间使用时有可能发生的连接弹簧21的弹力下降的情况下,也只需要进行更换连接弹簧21的作业即可。

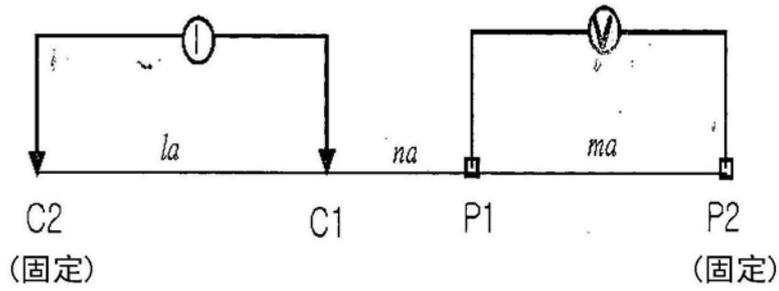
[0051] 另一方面,上述固定弹簧22为包覆上述连接弹簧21的固定端的盘簧(coil spring),通过该固定弹簧22能够可靠地防止上述连接弹簧21从电极分离出来。此时,为了设置上述固定弹簧22并维持设置位置,在电线连接部20c的固定弹簧22的设置位置,沿着外周面形成有固定槽23。这种固定槽23用于收容固定弹簧22,从而对固定弹簧22的设置位置进行固定,来防止上下浮动。结果,还引导固定连接弹簧21的位置。

[0052] 另一方面,可以将上述的连接弹簧21及固定弹簧22直接设置于上述第一电极棒10,并连接电线。这种情况下,上述连接弹簧21及固定弹簧22的设置位置只要不是设置时被填埋在地面的部位,可以设置在第一电极棒10的任意位置。此时,即使没有第二电极棒20也能够构成电气探测用电极,但是,如上所述,为了便于进行电极除去作业,还可共同形成有第二电极棒20。当然,像这样,连接弹簧21及固定弹簧22直接设置于第一电极棒10的情况下,为了设置上述固定弹簧22并维持位置,在第一电极棒10中固定弹簧22的设置位置,沿着外周面形成有固定槽。

[0053] 如上所述,附图及说明书中公开了优选实施例。在此,使用了特定术语,但这只是用于说明本发明而使用的,并不是用于限定含义或限制权利要求书中所记载的本发明的范围而使用的。因此,对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,应该理解,能够据此实施各种变形或等同的其他实施例。因此,本发明真正要求保护的技术保护范围应借助所附的权利要求书的技术思想而决定。



(a)



(b)

图1

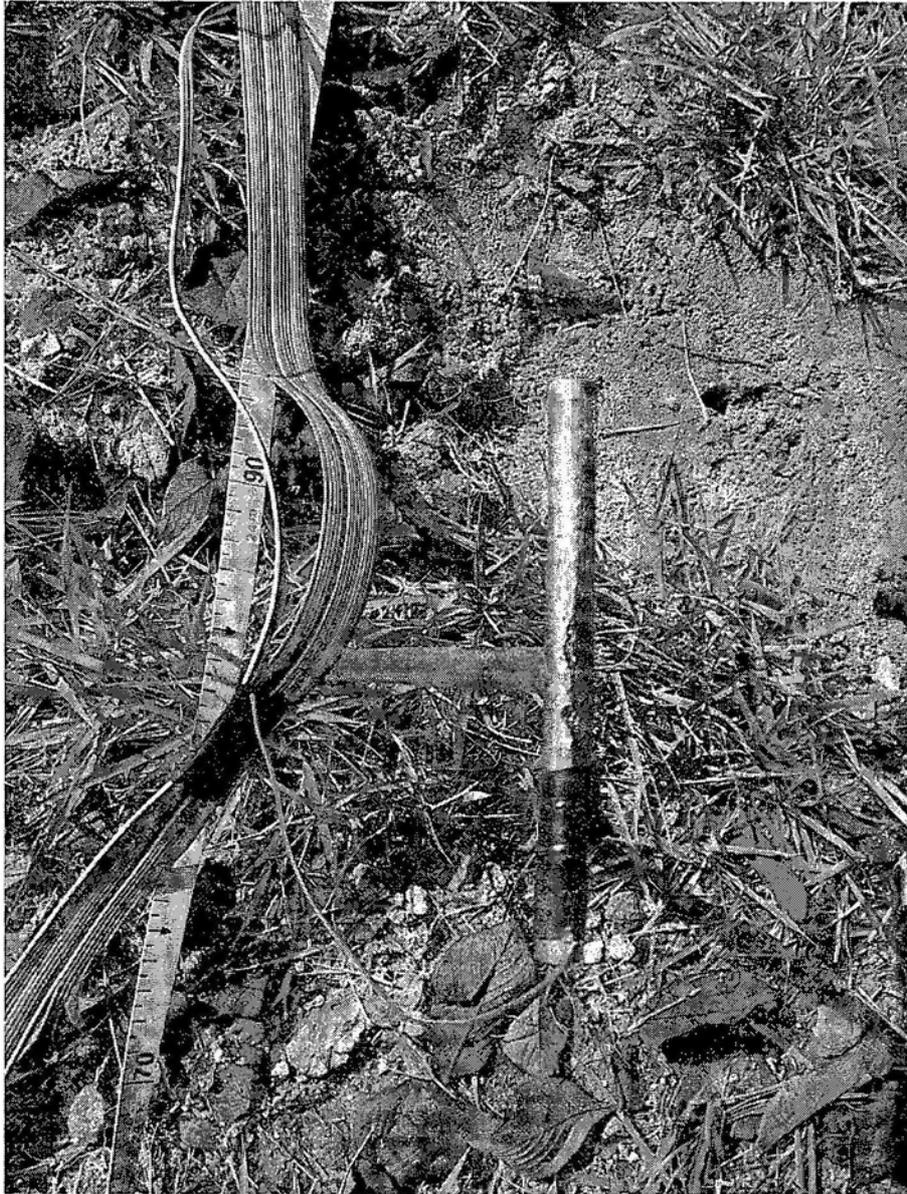


图2

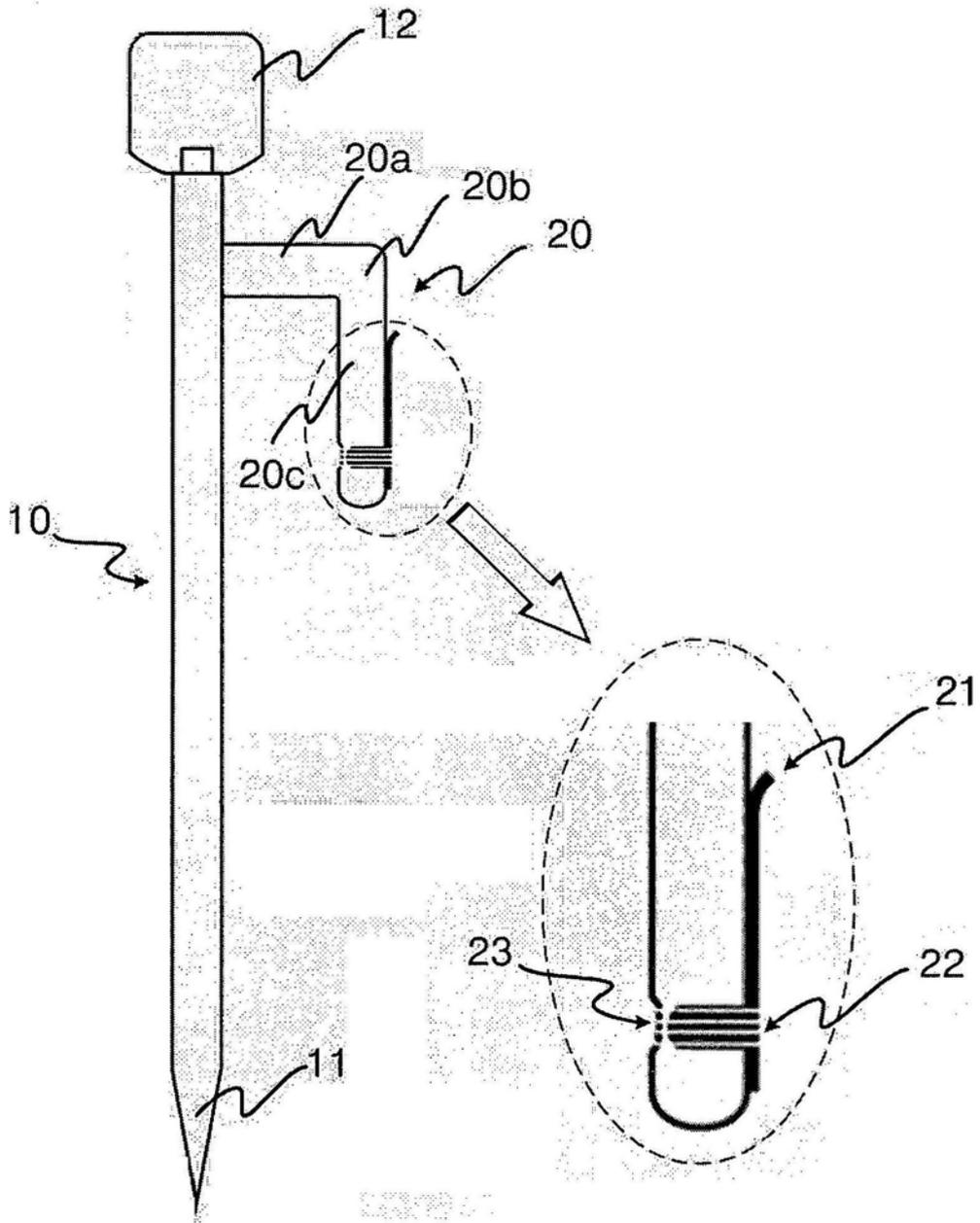


图3



图4