

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 10/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710006532.6

[43] 公开日 2007 年 8 月 8 日

[11] 公开号 CN 101011268A

[22] 申请日 2007.2.2

[21] 申请号 200710006532.6

[30] 优先权

[32] 2006.2.3 [33] US [31] 11/346,716

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 J·A·希布纳

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 苏娟

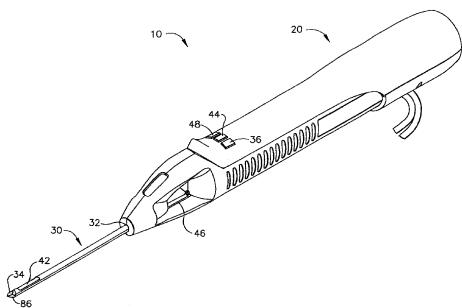
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称

活检针和方法

[57] 摘要

一种活检针，其至少一部分由非铁和/或绝缘材料构成，所述材料能减小或消除 MRI 伪像，同时保持所需的强度水平和经受显著弯曲负荷的能力。



1. 一种活检装置，包括：

(a) 手柄；和

(b) 连接到所述手柄的针组件，其中所述针组件包括：

(i) 由非铁和绝缘材料构成的外表面，在其中具有组织接收开孔；

(ii) 由非铁和绝缘材料构造并且连接到所述外表面的插件，其中所述插件能够将所述外表面所限定的腔室的至少一部分分隔成真空腔室和切割器腔室；以及

(iii) 切割器，其中所述切割器能够可操作地在所述切割器腔室内平移，以切断保持在所述组织接收开孔内的组织。

2. 根据权利要求 1 所述的活检装置，其中，所述外表面由高密度聚乙烯构成。

3. 根据权利要求 1 所述的活检装置，其中，所述外表面由可植入级聚醚醚酮构成。

4. 根据权利要求 1 所述的活检装置，其中，所述插件包括分隔件，所述分隔件适于将所述外表面所限定的腔室分隔成所述切割器腔室和所述真空腔室。

5. 根据权利要求 4 所述的活检装置，其中，所述分隔件沿着所述外表面的全长延伸。

6. 根据权利要求 4 所述的活检装置，其中，所述分隔件沿着所述外表面的一部分延伸。

7. 根据权利要求 4 所述的活检装置，其中，所述插件还包括具有卡销的纵向延伸的臂，其中所述卡销能够可操作地接合所述外表面中的相应孔，以形成整体部件。

8. 根据权利要求 7 所述的活检装置，其中，所述切割器能够可操作地通过将所述插件压入到所述外表面中使得所述卡销不能脱离所述相应孔而保持所述插件和所述外表面之间的联接。

9. 根据权利要求 1 所述的活检装置，其中，通过将所述插件推入到所述外表面的远端中使所述插件与所述外表面联接。

10. 根据权利要求 9 所述的活检装置，其中，所述插件由选自高密度聚乙烯和可植入级聚醚醚酮组成的组的材料构造。

活检针和方法

技术领域

本发明总的涉及活检装置，尤其涉及与用于采集组织样本的活检装置一起使用的针组件。

背景技术

诊断和治疗带有癌性肿瘤、恶变前状况和其它病症的患者长久以来一直是集中研究的领域。用于检查组织的无创方法包括触诊、温度记录法、PET、SPECT、核成像、X射线、MRI、CT和超声成像。当医生怀疑组织可能包含癌细胞时，通常在开放式手术中或在经皮手术中进行活检。对于开放式手术，医生使用解剖刀在组织中产生大切口以便直接观察和进入感兴趣的组织团块。执行全部团块的去除（切除式活检）或部分团块的去除（切开式活检）。对于经皮活检，将针状器械通过很小切口插入以进入感兴趣的组织团块并获取组织样本供以备后续检查和分析。

与开放式方法相比，经皮方法的优点是显著的：患者恢复时间更短，疼痛更小，手术时间更短，成本更低，损伤相邻身体组织例如神经的风险更低，并且患者解剖结构的损形更小。

通常，有两种方式从身体内经皮获取组织的一部分：抽吸和针芯采样。通过细针抽吸组织通常需要将组织分割成足够小的碎片以在流体介质中收回。该方法比其它已知的采样技术创伤更小，但是仅仅能检查液体中的细胞（细胞学）而不是细胞和结构（病理学）。在针芯采样中，获取组织的芯或片段供组织学检查和/或基因测试，这可以通过冷冻或切片进行。使用的活检类型主要取决于患者中存在的各种因素，没有单一手术适合于所有情况。然而，针芯活检似乎被医生更广泛地使用。

为了举例说明活检装置和方法，以下专利文献通过参考结合入本文并且不在任何程度上限制本发明的范围：于 1996 年 6 月 18 日授权的美国专利 5,526,822；于 1999 年 4 月 20 日授权的 US5,895,401；于 2000 年 7 月 11 日授权的美国专利 6,086,544；于 2003 年 9 月 16 日授权的美国专利 6,620,111；于 2003 年 9 月 30 日授权的美国专利 6,626,849；于 2003 年 10 月 28 日授权的美国专利 6,638,235；于 2003 年 6 月 12 日公开的美国专利申请 2003/0109803；于 2003 年 10 月 23 日公开的美国专利申请 2003/0199754；于 2003 年 10 月 23 日公开的美国专利申请 2003/0199785；以及于 1997 年 4 月 2 日提交的序列号为 08/825,899 的美国申请。

应当理解的是，要全部或部分地通过参考结合入本文的任何专利、出版物或其它公开材料仅仅在这样的程度上结合于此，使得所结合的材料不会与该公开文本中阐述的现有定义、声明或其它公开材料产生冲突。同样地，并且在必要的程度上，在此清楚阐述的公开内容替换通过参考结合入本文的任何冲突材料。要通过参考结合入本文的，但是与在此阐述的现有定义、声明或其它公开材料冲突的任何材料或其一部分仅仅在这样的程度上被结合，使得在结合材料和现有公开材料之间不会引起冲突。

使用包含真空抽吸的双腔活检针获取组织样本在本领域中是已知的。使用该类型的装置时，将针插入到患者的小切口中并且推进穿过组织，直到针与感兴趣的组织相邻。在那时，可以启动真空源，在两个腔室中的一个内部提供抽吸。抽吸通过两个腔室之间的通道传递到第二腔室。第二腔室可以包含开孔，当真空源被启动时可疑组织可以通过所述开孔被抽吸。一旦组织被吸入到开孔中，医生可使切割器推进通过第二腔室，以便从感兴趣的组织切除样本。

尽管上述类型的活检针对于获取组织样本很有用，但是这样的针常常生成 MRI 伪像或者由于它们的构造中所使用的材料（例如铁）而产生抛射风险。MRI 伪像会模糊患者的真实状况并且降低去除组织样本的精度。已经试图构造产生减小的 MRI 伪像的活检针。然而，

由于可以构造活检针的材料有限，这样的活检针可能在其它方面例如经受显著弯曲负荷的能力方面遇到困难，并且仍会生成很少的 MRI 伪像或不生成 MRI 伪像。

另外，目前的活检针构造通常包括在多个步骤中焊接以组装成完整的器械。增加组装所需的部件的数目会相应地增加器械的制造成本和组装成本。制造成本由于必须设计和构造的部件数目的增加而增加，组装成本也会由于使用应用到多个部件的耗时焊接过程而增加。

因此，提供如下所述的一种活检针是有利的，该活检针产生很小的 MRI 伪像或不产生 MRI 伪像并且是绝缘的，同时仍保持所需强度和耐用性特性。还有利的是提供一种高成本效率的活检针，其易于由最少数目的部件组装。

发明内容

本发明公开了一种活检装置，其具有带有与之连接的针组件的手柄。在一种形式中，所述针组件包括由非铁和/或绝缘材料构成的外表面，所述外表面具有配置在其中的组织接收开孔。所述针组件还包括由非铁和/或绝缘材料构造的插件，所述插件与所述外表面联接，其中插件能够将外表面所限定的腔室的至少一部分分隔成真空腔室和切割器腔室。所述针组件进一步包括切割器，其中该切割器在操作上能够在切割器腔室内平移以切断保持在组织接收开孔内的组织。可以通过将插件推入到外表面中的远侧开口中使插件与外表面对接。

更具体地说，本发明涉及如下内容：

(1) 一种活检装置，包括：

(a) 手柄；和

(b) 连接到所述手柄的针组件，其中所述针组件包括：

(i) 由非铁和绝缘材料构成的外表面，在其中具有组织接收开孔；

(ii) 由非铁和绝缘材料构造并且连接到所述外表面的插件，其中所述插件能够将所述外表面所限定的腔室的至少一部分分隔成真空腔室和切割器腔室；以及

(iii) 切割器，其中所述切割器能够可操作地在所述切割器腔室内平移，以切断保持在所述组织接收开孔内的组织。

(2) 如第(1)项所述的活检装置，其中，所述外表面由高密度聚乙烯构成。

(3) 如第(1)项所述的活检装置，其中，所述外表面由可植入级聚醚醚酮构成。

(4) 如第(1)项所述的活检装置，其中，所述插件包括分隔件，所述分隔件适于将所述外表面所限定的腔室分隔成所述切割器腔室和所述真空腔室。

(5) 如第(4)项所述的活检装置，其中，所述分隔件沿着所述外表面的全长延伸。

(6) 如第(4)项所述的活检装置，其中，所述分隔件沿着所述外表面的一部分延伸。

(7) 如第(4)项所述的活检装置，其中，所述插件还包括具有卡销的纵向延伸的臂，其中所述卡销能够可操作地接合所述外表面中的相应孔，以形成整体部件。

(8) 如第(7)项所述的活检装置，其中，所述切割器能够可操作地通过将所述插件压入到所述外表面中使得所述卡销不能脱离所述相应孔而保持所述插件和所述外表面之间的联接。

(9) 如第(1)项所述的活检装置，其中，通过将所述插件推入到所述外表面的远端中使所述插件与所述外表面联接。

(10) 如第(9)项所述的活检装置，其中，所述插件由选自高密度聚乙烯和可植入级聚醚醚酮组成的组的材料构造。

(11) 一种活检装置，包括：

(a) 手柄；和

(b) 连接到所述手柄的针组件，其中所述针组件包括：

(i) 由非铁和绝缘材料构成的外表面，所述材料选自碳复合物、Vectra 和 Ultem 组成的组，其中所述外表面还包括位于其远端的组织接收开孔；

(ii) 由非铁和绝缘材料构造并且连接到所述外表面的插件，其中所述插件包括分隔件，所述分隔件能够将所述外表面所限定的腔室的至少一部分分隔成真空腔室和切割器腔室，其中通过将所述插件推入到所述外表面的远端中使所述插件与所述外表面联接，其中所述插件还包括其上具有卡销的纵向延伸的臂，所述卡销能够可操作地接合位于所述表面上的相应孔，从而所述卡销和所述孔的永久接合使所述插件和所述外表面连接；以及

(iii) 切割器，其中所述切割器能够可操作地在所述切割器腔室内平移，以切断保持在所述组织接收开孔内的组织。

(12) 一种用于组装活检装置的方法，包括：

(a) 提供具有可纵向延伸的切割器管的手柄；

(b) 由非铁和绝缘材料模制针组件的外表面；

(c) 由非铁和绝缘材料模制插件；

(d) 将所述针组件联接到所述手柄；

(e) 将所述插件推入到所述外表面的远端中；

(f) 将所述插件联接到所述针组件的所述外表面中；以及

(g) 插入切割器。

(13) 如第(12)项所述的方法，其中，所述外表面由选自碳复合物、编织碳复合物、Ultem、高密度聚乙烯、可植入级聚醚醚酮和Vectra 组成的组的材料构造。

(14) 如第(13)项所述的方法，其中，所述插件由选自高密度聚乙烯和可植入级聚醚醚酮组成的组的材料构造。

(15) 如第(12)项所述的方法，其中，所述外表面是在近端和远端处具有开口的环形管，其中所述插件被推入到所述远端中。

(16) 如第(12)项所述的方法，其中，所述插件通过卡扣配合

与所述外表面联接。

(17) 如第(16)项所述的方法，其中，所述插件包括其上具有至少一个卡销的纵向延伸的臂，所述卡销能够可操作地与位于所述外表面上的至少一个相应孔联接。

(18) 如第(17)项所述的方法，其中，所述插件和所述外表面之间的联接是永久的。

(19) 如第(12)项所述的方法，还包括将组织穿刺尖端固定到所述针组件的步骤。

(20) 如第(19)项所述的方法，其中，所述组织穿刺尖端固定到所述插件。

附图说明

特别地在后附权利要求中阐述了本发明的新颖特征和步骤。然而，关于本发明自身的结构和操作的方法及其它目标和优点可以结合附图参考以下描述最佳地被理解，其中：

图1是具有针组件的手持式真空辅助活检装置的一种形式的等轴测图；

图2是图1中所示的针组件的左视图；

图3是图2中所示的针组件的分解视图；

图4是沿着图2中所示的针组件的中心轴线截取的纵向横截面图；

图5是图3中所示的针组件的插件的正视图；

图6是图5中所示的插件的左视图；

图7是图5中所示的插件的等轴测图；

图8是描绘组装活检装置的方法的一种方式的流程图。

具体实施方式

图1描绘了活检装置10的一种形式，其可以是手持式的和/或真空辅助的，具有可拆卸地或永久地连接到针组件30的手柄20，所

述针组件 30 具有近侧部分 32 和远侧部分 34。在一种形式中，它们一起构成轻质的人机工程学形状的手动操纵的活检装置 10。在一个方面，针组件 30 可以是安装在手柄 20 上的一次性探针的一部分。活检装置 10 可以与 MRI 结合使用以引导针组件 30。由于手柄 20 可以由操作者的手操纵，操作者可以在极大自由度上朝着感兴趣的组织团块引导针组件 30。医生在这样做的时候具有触觉反馈并且因此可以在很大程度上确定遇到的组织的密度和硬度。另外，手柄 20 可以近似平行于患者的胸壁被把持以用于获取比针组件 30 连接到另一类型的装置时可以获取的更靠近胸壁的组织部分。可选地，针组件 30 可以连接到机电臂、平台、桌子或其它合适的支撑件。这样的备选安装座可以与由立体定向（X 射线）或 MRI 模式引导针组件 30 的应用结合使用。

仍然参考图 1，作为用于获取组织样本的控制器，手柄 20 可以包括正向按钮 36，该正向按钮 36 可以用于朝远侧运动切割器 38（图 4），使其通过切割器腔室 40，以切断收集在组织接收端口 42 中的靶标组织的样本。手柄 20 可以进一步包括反向按钮 44，该反向按钮 44 可以用于朝近侧运动切割器 38，使其通过切割器腔室 40，由此例如将组织接收端口 42 中的组织样本移动到组织收集位置 46 或缩回切割器 38 以获取另一组织样本。手柄 20 上的真空按钮 48 可以用于打开或关闭将抽吸连通到真空腔室 52 以导致组织被置于组织接收端口 42 内的第一真空管线（未显示）和将轴向抽吸连通到切割器 38 以帮助收回被切断的组织样本的第二真空管线（未显示）。应当理解的是，手柄 20 仅仅作为例子被公开，可以预见，本发明的形式可以与任何合适的活检装置一起使用。

特别参考图 2 - 4，针组件 30 包括与插件 62 联接的外表面 60。外表面 60 例如可以是卵形或圆形管、插管、腔室或由任何合适的非铁材料（例如编织碳复合物，纽约的 General Electric 公司持有的以商标 VECTRA 市售的一种材料和/或特拉华的 Celanese 公司持有的以商标 ULETEM 市售的一种材料）构造的类似物，并且可以适于将插

件 62 接收到其远端中。由非铁材料构造外表面 60 可以减小或消除会模糊患者的真实状况和/或降低去除组织样本精度的 MRI 伪像。另外，可以选择减小或消除可以由磁反应材料导致的抛射危险的非铁和绝缘材料，例如 Ultem 或 Vectra。在一种形式中，构造外表面 60 的非铁材料是编织碳复合物，其中这样的编织材料的使用可以减小或消除 MRI 伪像，同时保留活检装置 10 例如经受显著弯曲负荷的能力。应当理解的是，外表面 60 或活检装置 10 的任何其它合适的部件可以由非铁材料、绝缘材料、惰性材料、Ultem、Vectra、碳复合物和/或编织碳复合物构造，以提供有利的强度，同时减小或消除 MRI 伪像和/或抛射危险。

特别参考图 4-7，插件 62 可以是适于插入和保持在外表面 60 的远端内的模制聚合物部件。在一个方面，具有近侧部分和远侧部分的组织穿刺尖端 86 可以布置在插件 62 的远端，以在患者内提供初始切口。组织穿刺尖端 86 的远侧部分可以包括切割刃 92，所述切割刃 92 足够锋利以切穿人体组织并且由此帮助将针组件 30 运动到感兴趣的组织附近。组织穿刺尖端 86 和插件 62 的接合处可以包括其间的锥形轮廓，所述锥形轮廓进一步帮助针组件 30 平滑地运动通过组织。组织穿刺尖端 86 可以包括由生成很小的 MRI 伪像或不生成 MRI 伪像和/或绝缘的或磁惰性的任何合适的材料形成的大致平的刀片。组织穿刺尖端 86 也可以包括在其近侧部分上的突片或任何其它合适的联接部件，以帮助组织穿刺尖端 86 连接到插件 62。

参考图 4-7，示出了与活检装置 10 一起使用的插件 62 的一种形式。插件 62 可以带有分隔件 64，所述分隔件适于基本上将外表面 60 所限定的腔室分隔成切割器腔室 40 和真空腔室 52。分隔件 64 可以在内部沿着外表面 60 的长度延伸，使得切割器腔室 40 和真空腔室 52 被分隔成两个不同的腔室。在一种形式中，分隔件 64 例如可以包括连接到挠性腹板或朝近端延伸的类似物的固体模制聚合物远端，所述腹板或类似物可操作地配置成基本上沿着外表面 60 的整个长度分开切割器腔室 40 和真空腔室 52。可选地，如图所示，分隔件

64 可以仅仅沿着针组件 30 的一部分延伸使得切割器腔室 40 和真空腔室 52 在近侧形成单一腔室。例如，可以为装置提供长度减小的分隔件 64，其中切割器仅仅平移穿过针组件 30 的组织接收端口 42。

切割器腔室 40 包括近侧部分和远侧部分。在一种形式中，切割器腔室 40 形成用于接收切割器 38 的通道，使得切割器 38 可以在其中朝近侧和远侧致动以切断组织。插件 62 中的开孔 90 可以与形成于外表面 60 中的组织接收端口 42 基本上对准，使得抽吸到组织接收端口 42 中的组织在被切断之前可以被吸引通过开孔 90 并靠在分隔件 64 上。在一种形式中，插件 62 可以被配置成卡扣在外表面 60 中或以另外方式与外表面 60 联接，从而使插件 62 可以包括组织接收端口 42 的一部分。组织接收端口 42 和开孔 90 可以位于切割器腔室 40 的远侧部分附近。

在一种形式中，位于分隔件 64 和外表面 60 之间的真空腔室 52 包括近侧部分和远侧部分。切割器腔室 40 可以位于真空腔室 52 之上并且分隔件 64 放置在其间。真空源（未显示）可以连接到真空腔室 52，可以在其近侧部分与之连接，从而提供通过其中的抽吸。这里的形式可以通过用插入的单一部件将外表面 60 的至少一部分有效地分隔成两个分离腔室而减少与焊接或制造具有更大数目的部件的装置关联的成本和/或时间支出。

插件 62 的分隔件 64 也可以包括在切割器腔室 40 和真空腔室 52 之间的一个或多个通道，也称为腔室间真空孔 70。当启动真空源（未显示）并且由此提供真空腔室 52 中的抽吸时，腔室间真空孔 70 可以允许抽吸连通到切割器腔室 40 中。如图 4 中最佳地所示，腔室间真空孔 70 可以位于切割器腔室 40 和与组织接收端口 42 相对的真空腔室 52 之间。插件 62 可以进一步包括在组织接收端口 42 远端的位于切割器腔室 40 中的切割器止挡件 72。在一种形式中，切割器止挡件 72 帮助切断组织并且减小组织片段发生卡在插件 62 的尖端中的可能性。

特别地仍参考图 3，插件 62 可以由任何合适的联接手段固定到

外表面 60，所述联接手段例如可以包括压配合和粘合剂，或者用匹配的突片或卡销或类似物来形成牢固地连接。在所示的形式中，插件 62 带有平行于外表面 60 的纵向轴线延伸的臂 66，所述臂 66 具有近端和远端。在臂 66 的近端附近，可以放置有一个或多个卡销 68，所述卡销 68 可操作地被配置成与外表面 60 中的一个或多个相应的孔 69 匹配。卡销 68 可以被配置成任何合适的形状或设计，例如卵形或细长形状，所述形状可以减小使用期间剪切的可能性。在一种形式中，在组装期间，插件 62 可以被推入到外表面 60 的远端直到卡销 68 接合孔 69。一旦插入插件 62，可以稍稍朝内挤压臂 66，使得当卡销 68 到达孔 69 时，臂 66 被偏压以将卡销 68 推入到孔 69 中，由此联接两个部件。在一种形式中，切割器 38 可以用于保证插件 62 保持固定到外表面 60。例如，当切割器 38 正好位于组织接收端口 42 的近端以准备切割时，切割器 38 可以迫使臂 66 靠在外表面 60 上，由此防止卡销 68 脱离孔 69。

这里的形式包括例如通过将插件 62 放置到外表面 60 的远端中将任何合适的插件 62 固定到针组件 30。以简单的两个部件连接的方式将插件 62 固定到外表面 60 可以减小与焊接或制造具有更大数目的部件的装置关联的成本和/或时间支出。插件 62 和外表面 60 之间的联接可以是可拆卸的或永久的。应当理解的是，插件 62、外表面 60 和它们之间的连接的形式仅仅作为例子被公开并且不意味着以任何方式限制。可以想到，插件 62 可以具有与外表面 60 配合以采样组织的任何配置或设计。还可以想到，插件 62 和外表面 60 可以作为单一整体部件被模制。

在操作过程中，针组件 30 可以插入到体内的小切口中。当使用时，组织穿刺尖端 86 帮助针组件 30 刺穿组织直到针组件 30 的远侧部分 34 位于感兴趣的组织附近。组织穿刺尖端 86 可以帮助使针组件 30 的插入和抽出期间受到的组织拖曳最小化。一旦相对于感兴趣的组织正确定位针组件 30，真空抽吸可以通过第一真空管线（未显示）被施加到真空腔室 52。

切割器 38 可以具有通过其中的腔孔并且可以在近侧连接到第二真空管线（未显示），由此提供带有当启动时进行轴向抽吸的切割器 38。在获取样本之后，并且在第二样本被吸入到组织接收端口 42 中之前，如果使用的话，轴向抽吸可以帮助将组织拉动通过切割器腔室 40。一旦组织样本从切割器腔室 40 收回，样本可以送入到例如位于手柄 20 或相邻平台上的组织收集位置 46（图 1）。在那时，可以通过施加真空以将样本吸入到组织接收端口 42 中和推进切割器 38 以切断样本而获取另一样本。该操作可以被重复直到采集预期数目的样本。

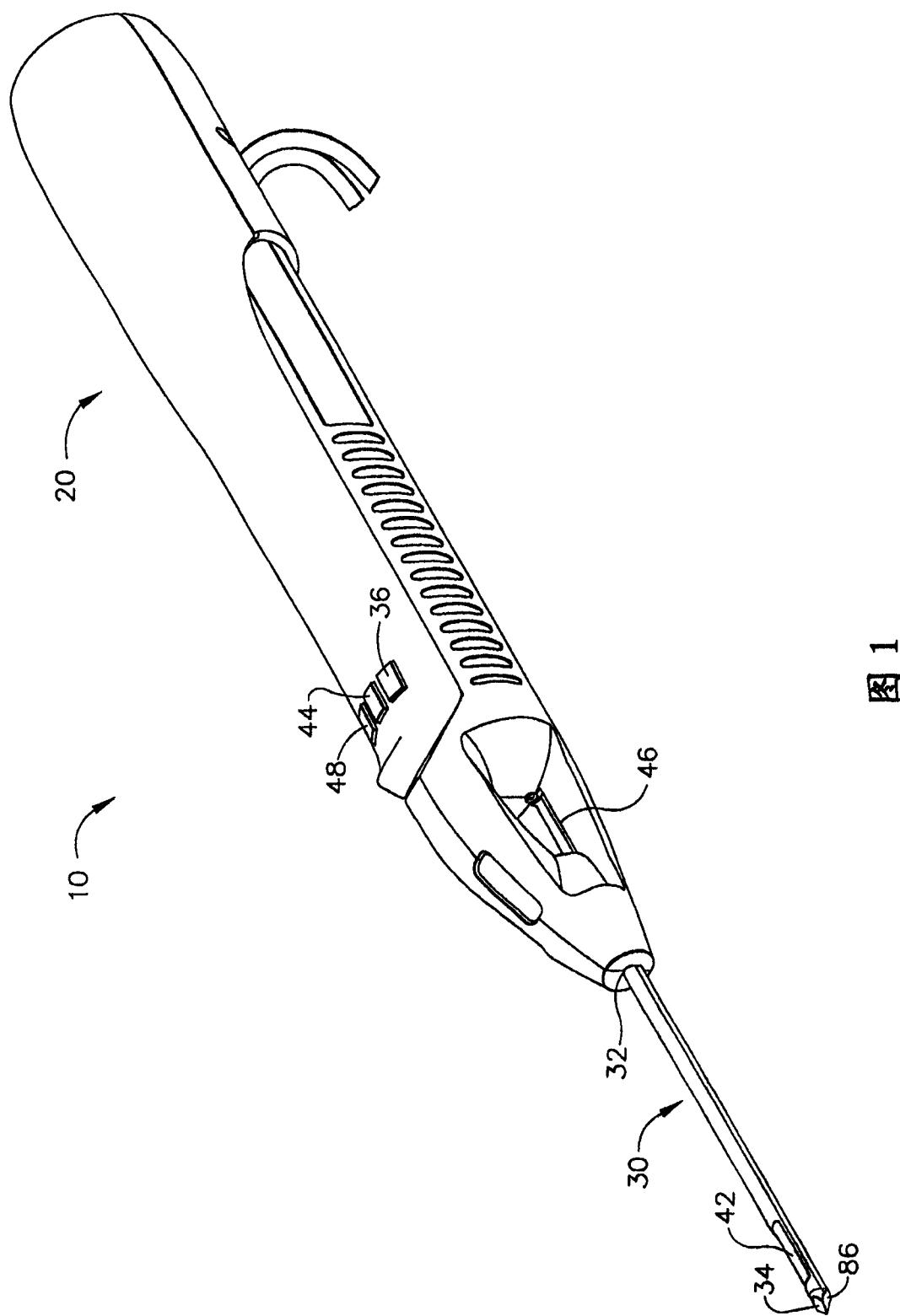
特别地，仍参考图 3，组织穿刺尖端 86 可以由提供足够强度和刚度以允许它在极小偏转的情况下移动通过组织的材料（例如钛）形成。在一种形式中，包括在其上包括的上述特征的组织穿刺尖端 86 可以是冲压的或者另外地由任何合适的材料构成，所述材料例如包括 MRI 相容和绝缘树脂，例如 Ultem 和 Vectra。组织穿刺尖端 86 也可以由陶瓷或玻璃形成。切割刀 92 可以由本领域中已知的任何合适方法锐化。组织穿刺尖端 86 可以被焊接到插件 62。可选地，组织穿刺尖端 86 可以通过本领域中已知的任何合适的方法连接到插件 62，所述方法提供组织穿刺尖端 86 和插件 62 之间的连接（包括但不限于粘接、压配合或螺纹连接）的满意强度。

特别地仍参考图 5 - 7，插件 62 的材料可以选自包括但不限于如下材料：Ultem、Vectra、塑料、热塑性塑料、热塑性树脂、聚合物和/或它们的组合物。另外，插件 62 可以由生物医学可植入或相容材料构造，使得倘若插件 62 的小零件被切割器 38 剪切，如果留在其中的话所述零件将不会对患者产生有害影响。例如，模制零件可以由液晶聚合物、玻璃强化聚合物、钛和/或聚砜形成。一种合适的材料是玻璃增强液晶聚合物，例如可从 Ticona 公司获得的 VECTRA A130。在一种形式中，注射的材料可以具有至少大约 10 克/分钟、更特别地至少大约 15 克/分钟的熔体流动指数。在其它形式中，模制零件可以由用在髋植入体中的高密度聚乙烯（HDPE）或超高分子

量聚乙烯 (UHMWPE) 或可植入级聚醚醚酮 (PEEK) 形成。

图 8 示出了用于组装活检装置的方法 100 的一种形式。方法 100 的步骤 102 包括为纵向可延伸切割器管提供手柄，例如在此公开的手柄 20。应当理解的是，任何合适的手柄（例如纯机械手柄）可以替换手柄 20。方法 100 的步骤 104 包括模制或以另外方式由非铁和/或绝缘材料，例如碳复合物、编织碳复合物、Ultem、高密度聚乙烯 (HDPE)、可植入级聚醚醚酮 (PEEK) 和/或 Vectra，产生外表面 60。方法 100 的步骤 106 包括模制或以另外方式由非铁和/或绝缘材料，例如聚合物、碳复合物、编织碳复合物、Ultem 和/或 Vectra，产生插件 62。方法 100 的步骤 108 包括将针组件联接到手柄，其中步骤 108 可以包括将外表面 60 永久地或可拆卸地联接到手柄 20。方法 100 的步骤 110 包括将插件 62 例如推入到外表面 60 中的远端开口中。步骤 112 包括通过提供卡扣配合，通过匹配位于外表面 60 和插件 62 上的相应孔和卡销，通过提供粘合剂，和/或通过其它合适的连接手段联接外表面 60 和插件 62。步骤 114 包括插入或以另外方式为针组件 30 提供切割器 38，其中切割器 38 可操作地被配置成切割组织样本。

尽管在此显示和描述了本发明的优选实施方式，本领域的技术人员将可想到这样的替换选择仅仅作为例子被提供。本领域的技术人员现在将可以在不脱离本发明的情况下作出许多变型、变化和替换。另外，每个部件或元件可以被描述成用于执行所述部件的功能的手段。应当理解的是，根据公开方法所论述的步骤并不限于在它们在流程图中，在公开文本或类似物中的顺序，任何合适的步骤可以在任何时候被执行并且如果需要的话，可以一起被去除。因此，本发明想要仅仅由后附权利要求的精神和范围限制。



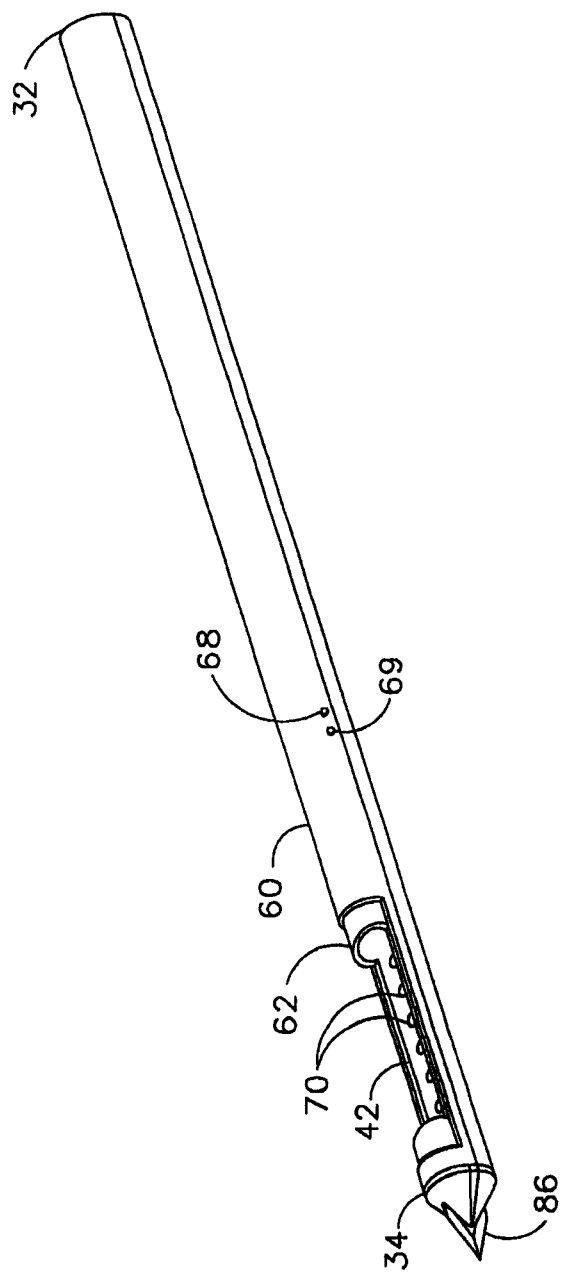


图 2

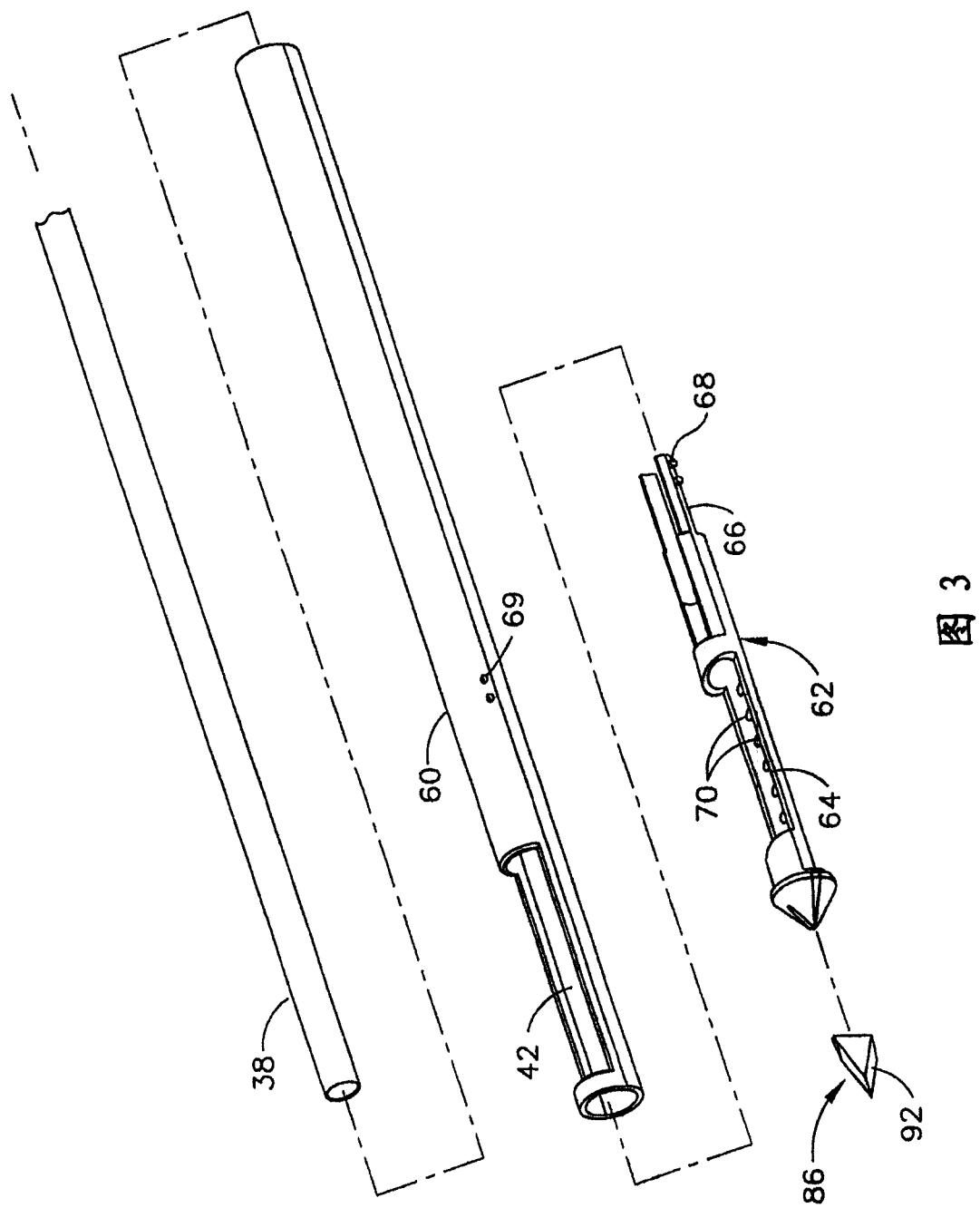


图 3

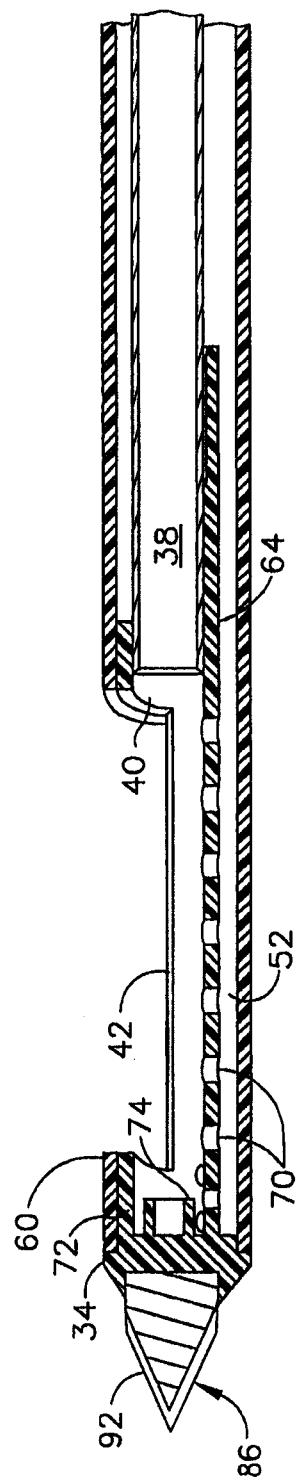


图 4

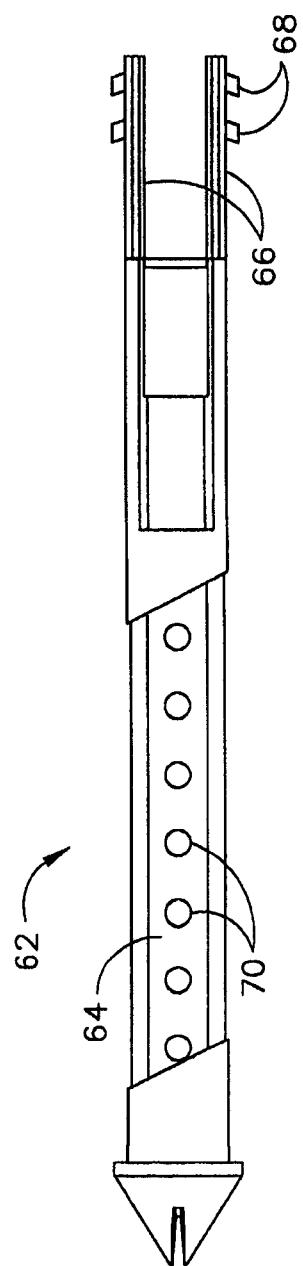


图 5

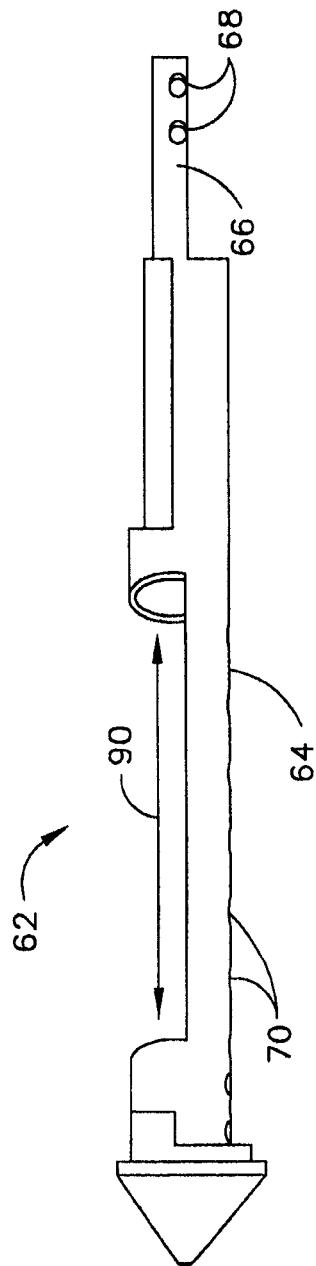


图 6

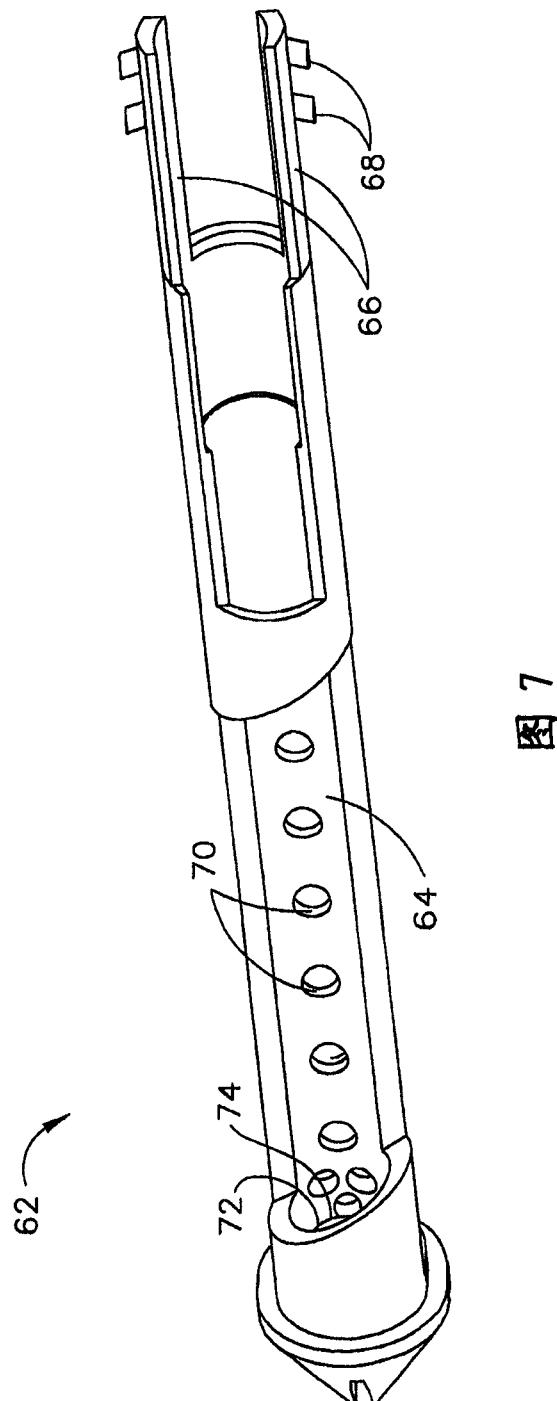


图 7

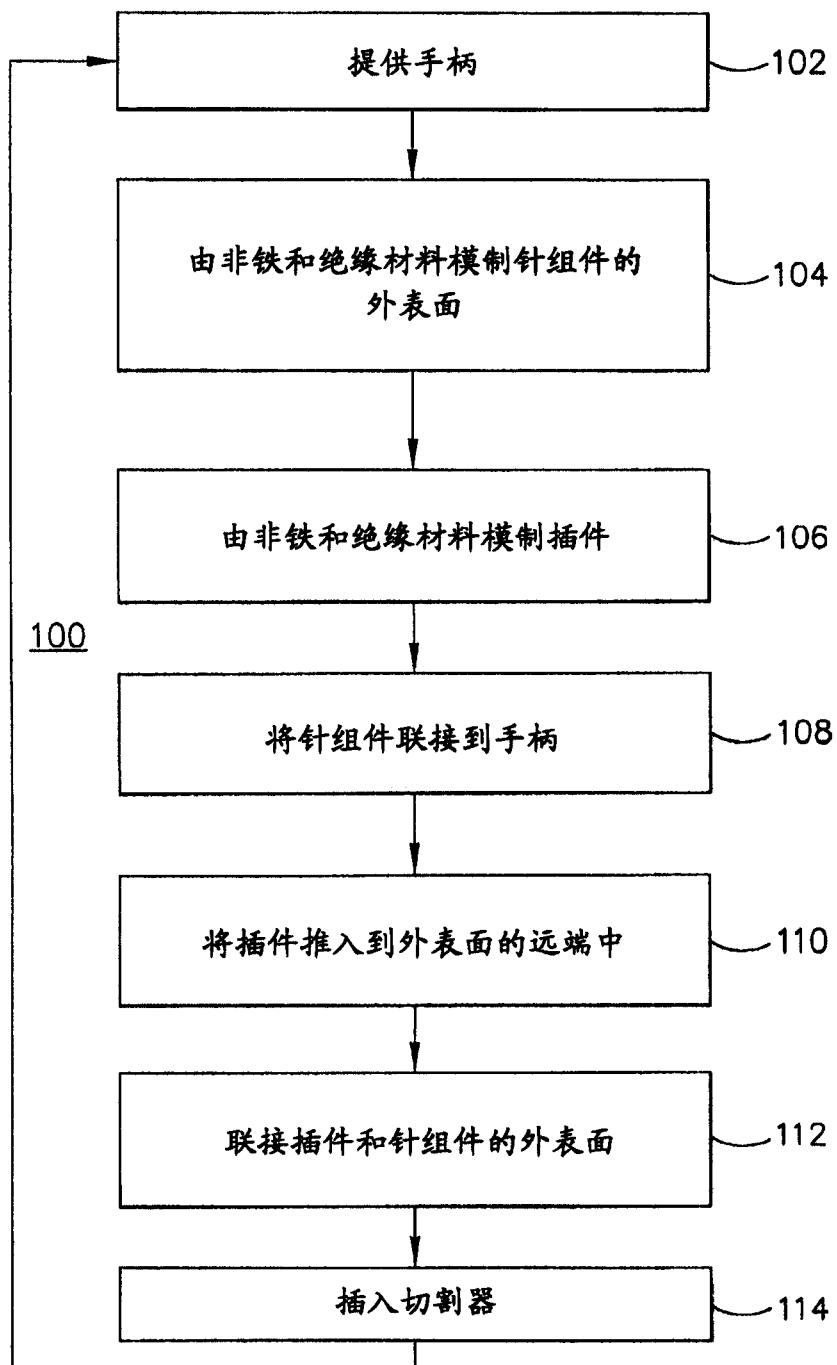


图 8