



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102046078 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 200980121192. 9

代理人 陈江雄 谭祐祥

(22) 申请日 2009. 04. 13

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61B 5/0215 (2006. 01)

12/130, 539 2008. 05. 30 US

A61M 25/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2010. 11. 30

US 2001/0056280 A1, 2001. 12. 27,

(86) PCT申请的申请数据

WO 2008/014310 A2, 2008. 01. 31,

PCT/US2009/040345 2009. 04. 13

EP 0115548 A1, 1984. 08. 15,

(87) PCT申请的公布数据

EP 0419294 A1, 1991. 03. 27,

W02009/146163 EN 2009. 12. 03

审查员 谢春苓

(73) 专利权人 通用电气公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 W·金 M·克利茨克 M·谢沃德

B·J·奈曼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

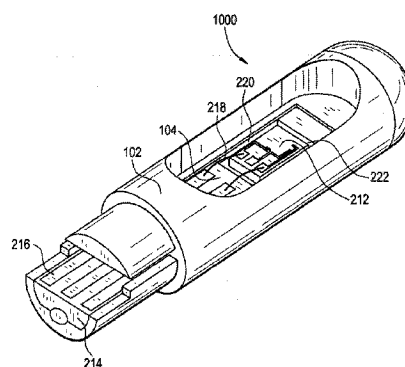
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

导管端部装置和用于制造该导管端部装置的方法

(57) 摘要

本发明公开了导管端部装置(1000)和用于制造导管端部装置(1000)的方法,该装置包括附着到囊状体(102)上的转换器模块(104),其中转换器模块(104)包括载体(214),载体(214)包括凹陷的芯片附着区(220),位于凹陷的芯片附着区(220)中的转换器芯片(212),以及至少一根导电引线(216),至少一根导电引线(216)沉积到载体(214)上且与转换器芯片(212)互连(218)。凹陷的芯片附着区(220)的外周大于转换器芯片(212)的外周,在转换器芯片(212)的至少一个边缘与该外周之间形成凹槽(222),粘合剂(224)位于凹槽(222)中以将转换器芯片(212)附着到凹陷的芯片附着区(220)。制造导管端部装置(1000)的方法涉及载体(214)阵列的使用。



1. 一种导管端部装置,包括:

囊状体,其具有窗口;

转换器模块,其附着到所述囊状体上,所述转换器模块包括:

载体,所述载体具有在所述囊状体内部的第一端和延伸到所述囊状体外部的第二端,所述载体包括在所述载体的第一端且至少部分地由所述窗口至少部分地暴露的凹陷的芯片附着区,

位于所述凹陷的芯片附着区的转换器芯片,

沉积到所述载体上的至少一根导电引线,和

至少一根结合线,其将所述转换器芯片连接到所述至少一根导电引线;

其中,所述至少一根导电引线具有接近所述凹陷的芯片附着区的第一端和延伸到所述囊状体外部的在所述载体的第二端处的第二端,

所述凹陷的芯片附着区具有外周,所述外周与所述转换器芯片的至少一个边缘形成凹槽;以及,

位于所述凹槽中的粘合剂,将所述转换器芯片附着到所述凹陷的芯片附着区。

2. 根据权利要求1所述的导管端部装置,其中所述载体是使用模制互连装置(MID)技术制造。

3. 根据权利要求1所述的导管端部装置,其中所述转换器芯片包括传感器。

4. 根据权利要求1所述的导管端部装置,其中所述转换器芯片包括促动器。

5. 一种用于制造导管端部装置的方法,所述方法包括以下步骤:

生产载体的阵列,每个所述载体包括凹陷的芯片附着区和沉积到所述载体上的至少一根导电引线;

将多个囊状体安装到固定工具上,所述囊状体中的每一个具有窗口;

将所述载体的阵列插入所述多个囊状体内,所述多个囊状体安装到所述固定工具上;

将至少一个转换器芯片附着到每个所述载体的所述凹陷的芯片附着区上;以及,

使所述至少一个转换器芯片与每个所述载体的所述至少一根导电引线互连,

其中,所述载体具有在所述囊状体内部的第一端和延伸到所述囊状体外部的第二端,所述凹陷的芯片附着区至少部分地由所述窗口至少部分地暴露,并且

所述至少一根导电引线具有接近所述凹陷的芯片附着区的第一端和延伸到所述囊状体外部的在所述载体的第二端处的第二端。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中所述将至少一个转换器芯片附着到每个所述载体的所述凹陷的芯片附着区上的步骤包括以下步骤:

将所述转换器芯片放置于所述载体的所述凹陷的芯片附着区中,在所述转换器芯片的至少一个边缘与所述凹陷的芯片附着区的外周之间形成凹槽;以及,

提供位于所述凹槽中的粘合剂。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中所述至少一根导电引线与所述转换器芯片的互连由至少一根结合线提供。

8. 根据权利要求5所述的方法,其中所述至少一根导电引线与所述转换器芯片的互连由使用倒装芯片技术提供。

9. 根据权利要求5所述的方法,其中所述载体的阵列使用模制互连装置(MID)技术来生产。

导管端部装置和用于制造该导管端部装置的方法

技术领域

[0001] 本发明大体而言涉及导管,且更特定而言涉及导管端部 (catheter tip) 装置。

背景技术

[0002] 导管端部装置广泛地用于医疗诊断领域用于携带安装于导管端部中的各种装置,包括集成电路芯片。在一实例中,在导管端部内的传感器芯片可通过身体孔口或手术切口插入到活体内。这些现有导管端部装置的构件和构造需要手动地执行若干制造和组装过程步骤,包括芯片附着和用于电连接的线附着。将芯片放置于平坦载体表面上常常较为困难或不准确。此外,附着到平坦载体表面上的芯片的周边密封常常导致用于做出该附着的粘合剂溢流。为了降低制造成本和与此制造相关联的人为误差,有利地提供无需手动执行若干制造和组装过程步骤的导管端部装置。

发明内容

[0003] 本发明公开了一种导管端部装置和用于制造该导管端部装置的方法,该装置包括附着到囊状体 (capsule) 上的转换器模块 (transducer module),其中转换器模块包括载体,载体包括凹陷的芯片附着区、位于凹陷的芯片附着区中的转换器芯片、以及至少一根导电引线,至少一根导电引线沉积到载体上且与转换器芯片互连。凹陷的芯片附着区的外周大于转换器芯片的外周,在转换器芯片的至少一个边缘与该外周之间形成凹槽,粘合剂位于凹槽中以将转换器芯片附着到凹陷的芯片附着区。制造导管端部装置的方法涉及载体阵列的使用。

附图说明

- [0004] 图 1 示出根据本发明的一实施例的导管端部装置的透视图。
[0005] 图 2 示出根据本发明的一实施例的导管端部装置的截面图。
[0006] 图 3 示出在本发明的一实施例中的转换器模块的透视图。
[0007] 图 4 示出用于制造导管端部装置的方法的一实施例的流程图。
[0008] 图 5 示出在本发明的一实施例中的载体阵列。
[0009] 图 6 示出在本发明的一实施例中在制造期间用于安装多个囊状体和载体阵列的固定工具。
[0010] 图 7 示出用于制造导管端部装置的方法的替代实施例的流程图。

具体实施方式

[0011] 本发明提供一种导管端部装置 1000,其用于携带安装于导管端部中的一个或多个集成电路芯片 212,包括 (例如) 转换器 (例如,传感器和促动器) 芯片、数据处理装置 (例如,ASIC 微处理器) 和遥测装置 (例如,用于无线或 RF 通信),其可被配置成响应于外部边界条件 (例如,压力、温度、pH 等) 提供电信号输出。导管端部装置 1000 可通过身体

孔口或手术切口插入到活体内且可用于多种应用,包括(例如)在身体内执行压力、温度、pH 等的直接测量。在本发明的一实施例中,在图 1 和图 2 中示出,导管端部装置 1000 可包括附着到囊状体 102 上的转换器转换器模块 104。

[0012] 在本发明的一方面,囊状体 102 可由生物相容性材料(例如,塑料材料)制成。在本发明的一实施例中,囊状体 102 材料可为符合 ISO10993 的材料。本领域技术人员应了解以下事实:其它医药级材料可在本发明的实质和范畴内,包括(例如)金属、陶瓷或复合材料。在本发明的另一方面,囊状体 102 可具有基本上圆柱形的形状因素(form factor),带有窗口,窗口被配置成至少部分地暴露该转换器转换器模块 104。本领域技术人员应了解以下事实:囊状体 102 的其它形状因素可在本发明的范围和实质内。

[0013] 在本发明的再一方面,转换器模块 104 可包括附着到载体 214 上的至少一个转换器芯片 212,在图 3 中最佳地看出。转换器芯片 212 可(例如)为微机械传感或促动器元件。使用模制互连装置(MID)技术制造载体 214。在本发明的一实施例中,载体 214 可由塑料材料制成。在本发明的另一实施例中,载体 214 可由陶瓷材料制成。本领域技术人员应了解以下事实:用于制造载体 214 的其它材料可在本发明的实质和范围内。

[0014] 在本发明的再一方面,一根或多根导电引线 216 可沉积到载体 214 上,例如,通过金属电镀,作为常规印刷电路板的替代。导电引线 216 可用于使转换器芯片 212 与一装置互连,该装置被配备成接收自转换器芯片 212 的电信号。这些导电引线 216 通常为金属。

[0015] 在本发明的再一方面,载体 214 可具有凹陷的芯片附着区 220(或井),其外周大于接纳于凹陷的芯片附着区 220 内的转换器芯片 212 的外周,从而在转换器芯片 212 放置于凹陷的芯片附着区 220 内时,在转换器芯片 212 的一个或多个边缘与凹陷的芯片附着区 220 之间形成敞开的凹槽 222。凹陷的芯片附着区 220 可便于将转换器芯片 212 放置到载体 214 上。在本发明的另一实施例中,凹陷的芯片附着区 220 可接收转换器芯片 212 和另外的芯片装置(例如,ASIC、RF 收发器等)。在本发明的又一实施例中,载体 214 可包括两个或两个以上凹陷的芯片附着区 220 用于个别地接纳两个或两个以上芯片。

[0016] 在本发明的另一方面,可在凹槽 222 中使用粘合剂 224(诸如硅酮凝胶或室温硫化(RTV)硅酮)将转换器芯片 212 附着到凹陷的芯片附着区 220,凹槽 222 形成于转换器芯片 212 的边缘与凹陷的芯片附着区 220 的外周之间。凹槽 222 防止粘合剂 224 溢流。

[0017] 在本发明的另一方面,转换器芯片 212 可与一根或多根导电引线 216 互连。在本发明的一实施例中,在转换器芯片 212 与导电引线 216 之间的互连 218 可为由一根或多根结合线提供的电互连。结合线可由直径为(例如)25 μm 至 75 μm 的细线提供。结合线可(例如)由金、铝、银或铜制成。本领域技术人员应了解以下事实:其它线材可在本发明的实质和范围内。在本发明的另一实施例中,转换器芯片 212 与导电引线 216 的电互连可通过使用倒装芯片(flip chip)技术提供,其使用焊料凸点(solder bumps)而不是结合线。

[0018] 在本发明的另一方面,转换器模块 104 可以多种方式附着到囊状体 102,包括(例如)塑料焊接、溶剂结合或使用粘合剂。囊状体 102 可填充密封剂(未图示),密封剂(例如)由电介质硅酮灌封提供。

[0019] 现参看图 4 所示的流程图来描述用于制造导管端部装置 1000 的方法的一实施例。在本发明的此实施例中,若干制造过程步骤可全自动进行,从而提供显著的品质改进和成本降低。

[0020] 在步骤 410,可使用 MID 技术产生载体 214 的阵列 500(在图 5 中最佳地示出)。载体 214 中可合并导电引线 216。每个载体 214 可具有至少一个凹陷的芯片附着区 220(如图 3 所示)用于附着至少一个转换器芯片 212。可由自动化过程来执行此步骤 410。

[0021] 在步骤 420,多个囊状体 102 可安装到固定工具 600 上(在图 6 中最佳地观察)。固定工具 600 可具有至少一个凹陷区 610,其具有开口 620,开口 620 被配置成接纳囊状体 102。在本发明的一方面,可提供一机构来保持在固定工具 600 内就位的囊状体 102 中的每一个在相同方位。在本发明的一实施例中,囊状体 102 可以阵列提供以便于放置到固定工具 600 的开口 620 内。可由自动化过程来执行此步骤 420。

[0022] 在步骤 430,包括阵列 500 的载体 214 可插入于并附着到在固定工具 600 中安装的囊状体 102 上。可由自动化过程来执行此步骤 430。

[0023] 在步骤 440,至少一个转换器芯片 212 可被拾取并放置到阵列 500 的每个载体 214 的凹陷的芯片附着区 220 内。可在凹槽 222 中使用粘合剂 224(诸如硅酮凝胶或室温硫化(RTV)硅酮)将转换器芯片 212 附着到凹陷的芯片附着区 220,凹槽 222 形成于转换器芯片 212 的边缘与凹陷的芯片附着区 220 的外周之间。此凹陷的芯片附着区 220 和凹槽 222 也允许使用 B 级环氧树脂,通过将预成型的环氧树脂放置于凹陷的芯片附着区 220 中,然后放置转换器芯片 212,且然后使环氧树脂回流而无溢流风险。可由自动化过程来执行此步骤。

[0024] 在步骤 450,每个转换器芯片 212 可与载体 214 阵列的相应载体 214 的一根或多根导电引线 216 互连。在本发明的一实施例中,在转换器芯片 212 与导电引线 216 之间的互连 218 可由一根或多根结合线提供。线结合可附着到芯片 212 和到导电引线 216 上,通过(例如)楔形结合或球结合,使用(例如)热压或测温结合方法。可由自动化过程来执行此步骤。在本发明的另一实施例中,转换器芯片 212 与导电引线 216 的电互连可使用倒装芯片技术提供,其使用焊料凸点而不是结合线。焊料凸点可沉积于转换器芯片 212 上,且可通过翻转转换器芯片 212 使得顶侧朝向安装区而实现互连,其中焊料凸点可直接连接到导电引线 216。可由自动化过程来执行此步骤。本领域技术人员应了解以下事实:提供转换器芯片 212 与导电引线 216 互连的其它方法可在本发明的范围和实质内。

[0025] 在完成步骤 450 时,可产生包括多个完成的转换器模块 104 的阵列,在该阵列中的每个转换器模块 104 包括附着到载体 214 上的转换器芯片 212 和在转换器芯片 212 与载体 214 的导电引线 216 之间的一个或多个互连 218。

[0026] 在步骤 460,囊状体 102 可被填充密封剂,(例如)由自动化过程通过电介质硅酮灌封提供,以保护转换器芯片 212 和互连 218 与外部环境隔开。

[0027] 在步骤 470,可从载体 214 的阵列取出完成的转换器模块 104。可由自动化过程来执行此步骤。

[0028] 现参看图 7 所示的流程图来描述用于制造导管端部装置 1000 的方法的另一实施例。在本发明的此实施例中,若干制造过程步骤可全自动进行,从而提供显著的品质改进和成本降低。

[0029] 在步骤 710,可使用 MID 技术产生载体 214 阵列。载体 214 中可合并导电引线 216。每个载体 214 可具有至少一个凹陷的芯片附着区 220(如图 3 所示)用于附着至少一个转换器芯片 212。可由自动化过程来执行此步骤。

[0030] 在步骤 720,至少一个转换器芯片 212 可附着到载体 214 阵列中的每个载体 214

上,例如,使用粘合剂 224。在一实施例中,转换器芯片 212 可附着到至少一个凹陷的芯片附着区 220,其中在转换器芯片 212 的至少一个边缘与凹陷的芯片附着区 220 的外周之间形成凹槽 222,如图 3 所示。可由自动化过程来执行此步骤。

[0031] 在步骤 730,在转换器芯片 212 与载体 214 阵列的相应载体 214 的一根或多根导电引线 216 之间的互连 218 可使用线结合或倒装芯片技术提供。

[0032] 在完成步骤 730 时,可产生包括多个完成的转换器模块 104 的阵列,该阵列中的每个转换器模块 104 包括附着到载体 214 上的转换器芯片 212 和在转换器芯片 212 与载体 214 的导电引线 216 之间的一个或多个互连 218。

[0033] 在步骤 740,可从载体 214 阵列取出完成的转换器模块 104。可由自动化过程来执行此步骤。

[0034] 在步骤 750 中,可将完成的转换器模块 104 附着到囊状体 102 上,例如,经由塑料焊接、溶剂结合、或者使用粘合剂,通过手动或自动过程。

[0035] 在步骤 760,囊状体 102 可被填充密封剂,(例如)由自动过程通过电介质硅酮灌封提供,以保护转换器芯片 212 和互连 218 与外部环境隔开。在完成步骤 760 后,生产导管端部装置 100。

[0036] 本书面描述使用实例来公开本发明,包括最佳实施方式,使得本领域技术人员能做出和使用本发明。本发明专利保护范围由权利要求书限定,且可包括本领域技术人员想到的其它实例。如果其它实例具有与权利要求书的字面语言并无不同的结构元件或者如果其它实例包括与权利要求书的字面语言并无实质不同的等效结构元件,其它实例预期在权利要求书的保护范围内。

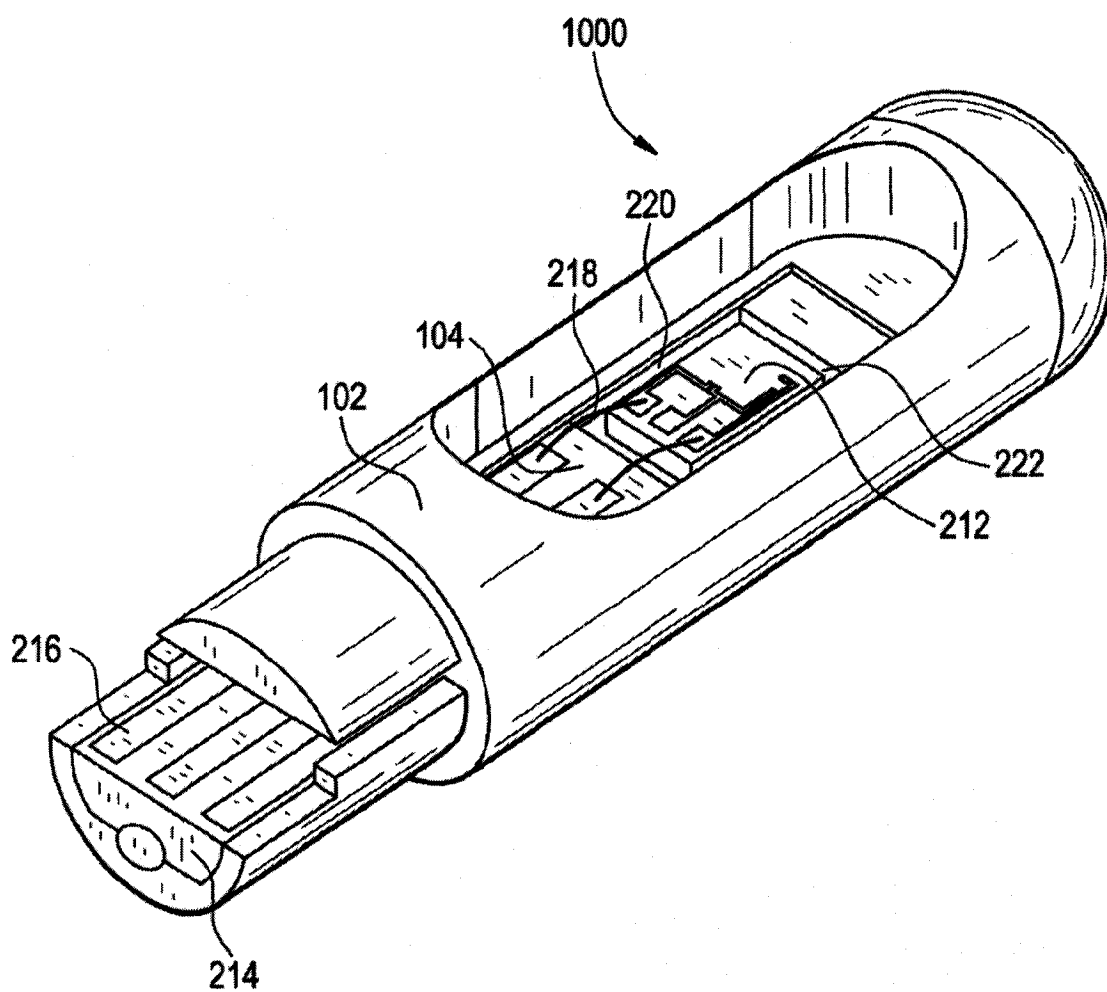


图 1

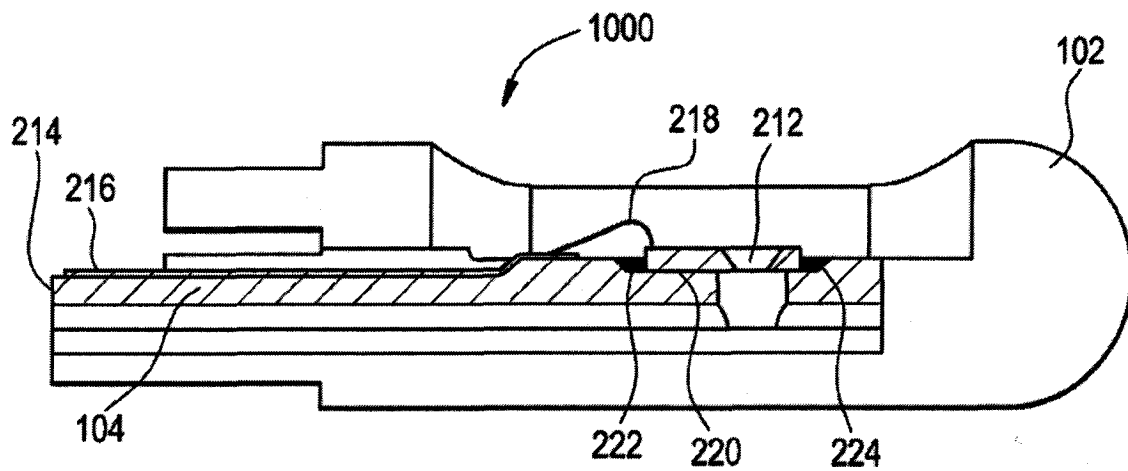


图 2

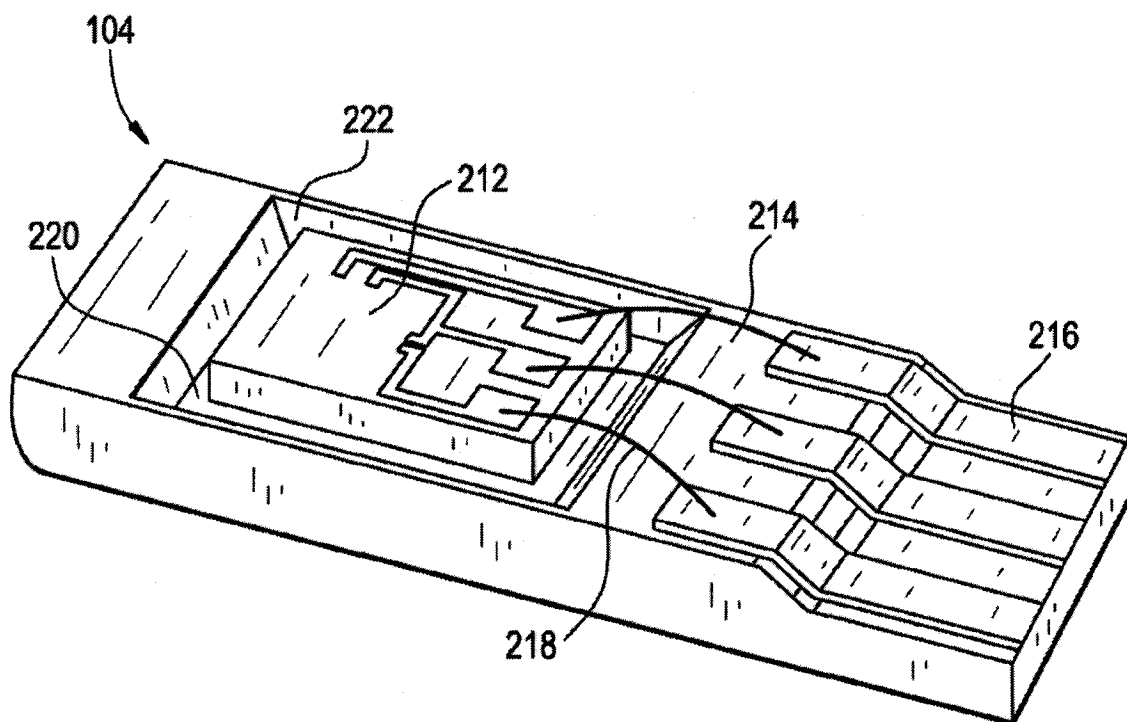


图 3

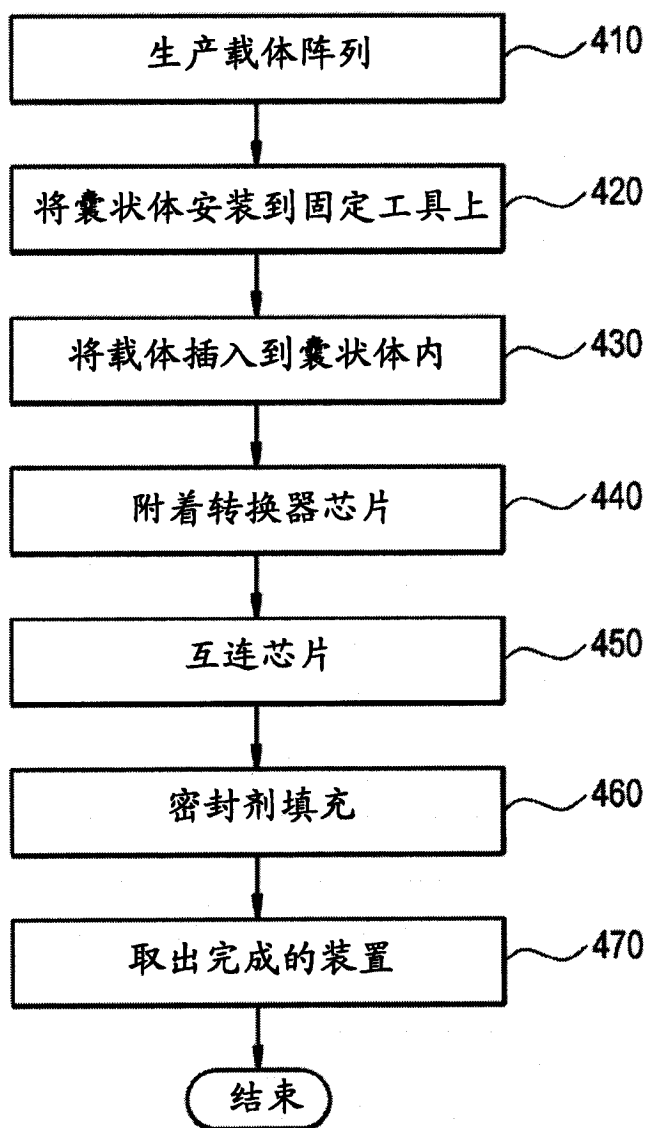


图 4

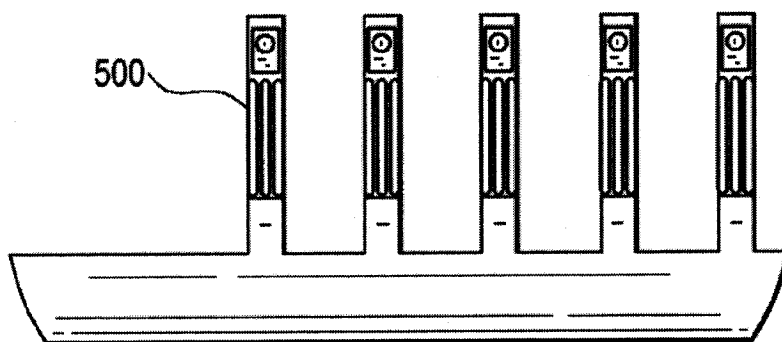


图 5

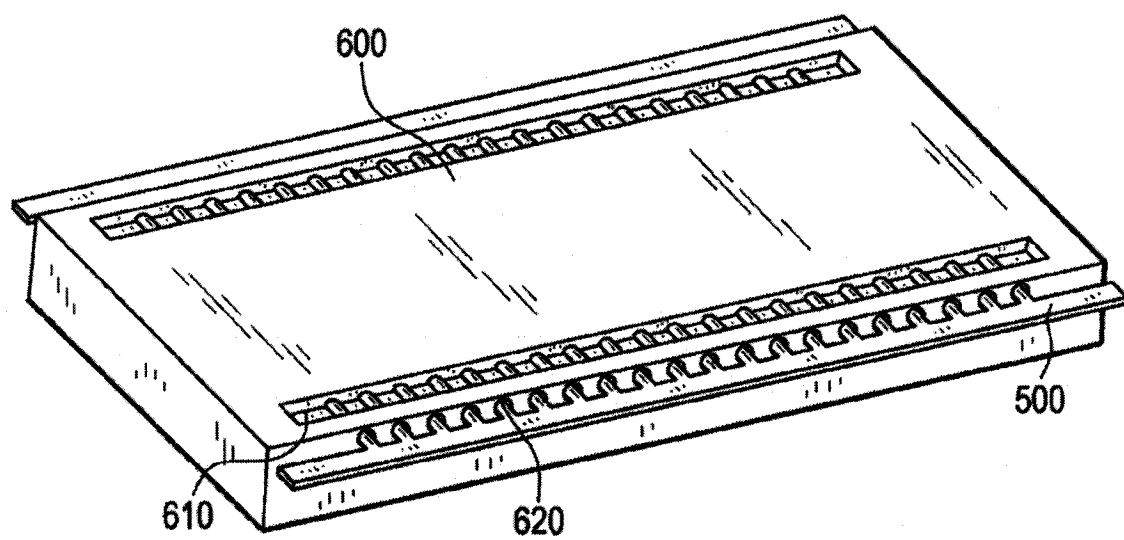


图 6

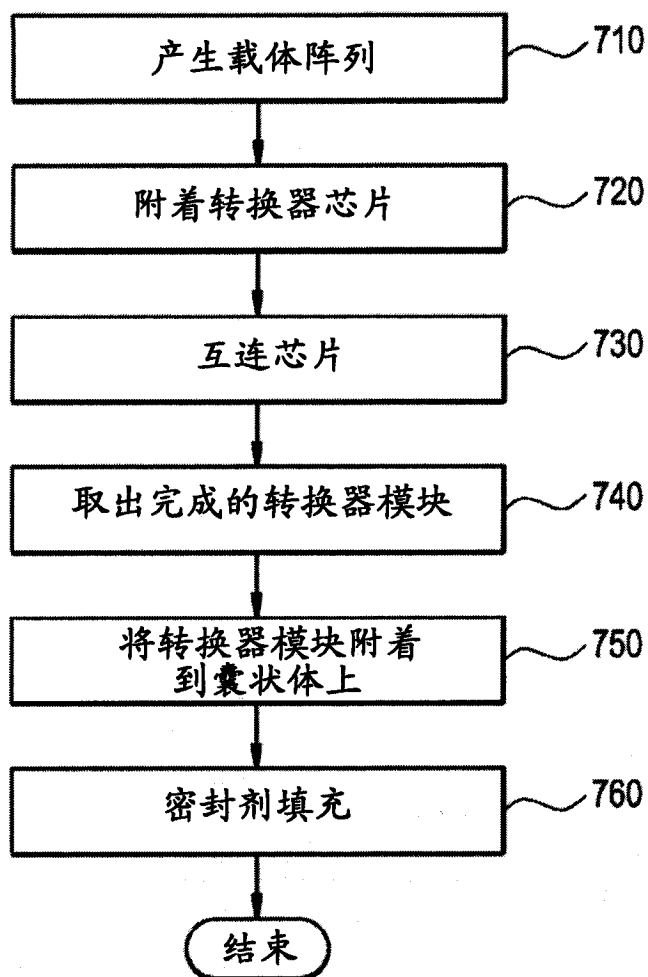


图 7