

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

A61B 5/040

A61N 1/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96180115.8

[43]公开日 1999年2月24日

[11]公开号 CN 1209045A

[22]申请日 96.6.4 [21]申请号 96180115.8

[30]优先权

[32]96.2.26 [33]US [31]08/606,808

[86]国际申请 PCT/US96/08557 96.6.4

[87]国际公布 WO97/30631 英 97.8.28

[85]进入国家阶段日期 98.8.24

[71]申请人 美国 3M 公司

地址 美国明尼苏达州

[72]发明人 S·S·坎特纳 H·M·卡里姆

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

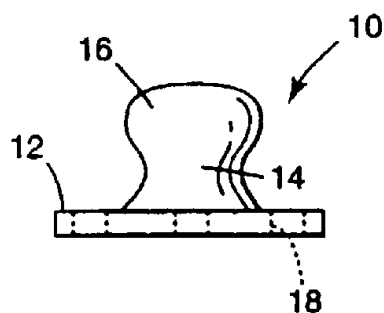
代理人 顾峻峰

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 基部上至少有一个通孔的导电塑料凸钮/
孔座构件

[57]摘要

本发明揭示了一种用于生物医学电极的凸钮/孔座构件(10)。该凸钮/孔座构件(10)的基部上至少有一个通孔(18),以便降低生产成本,增大与离子导电介质的接触面积,并增大离子导电介质的粘连牢度。



权 利 要 求 书

1. 一种用于生物医学的凸钮/孔座型电极，包括：一基部、一与所述基部相连的颈部、一与所述颈部相连的头部，其中，所述基座上至少有一个通孔。
2. 如权利要求 1 所述的凸钮/孔座构件，其特征在于，每个孔的直径大致恒定。
- 5 3. 如权利要求 1 所述的凸钮/孔座构件，其特征在于，每个孔都是截头锥形的。
4. 如权利要求 1 所述的凸钮/孔座构件，其特征在于，每个孔都是有角度的。
5. 如权利要求 1 所述的凸钮/孔座构件，其特征在于，每个孔都是弯曲的。
6. 如权利要求 1 所述的凸钮/孔座构件，其特征在于，至少有一个孔与基部的
- 10 的外周接触而形成一通槽。
7. 一种生物医学电极，包括：
一不导电的背衬，它具有一开孔；
一延伸穿过所述开孔的、如权利要求 1-6 所述的凸钮/孔座构件；以及
一与所述基部接触的导电粘合剂层。
- 15 8. 如权利要求 7 所述的生物医学电极，其特征在于，至少一个孔与所述基部的
的外周接触而形成一通槽。
9. 如权利要求 7 所述的生物医学电极，其特征在于，所述凸钮/孔座构件借助所述至少一个孔内的粘合剂固定于所述背衬。

说明书

基部上至少有一个通孔的导电塑料凸钮/孔座构件

发明领域

5 本发明涉及一种用于生物医学电极的凸钮/孔座构件(stud/eyelet)。

发明背景

10 一种凸钮/孔座型生物医学监测电极通常包括一个涂覆有可将电极粘附到皮肤上的压敏粘合剂的背衬和一种可在皮肤和一导电的孔座件表面之间充当桥梁的离子导电凝胶体或粘合剂，所述导电的孔座件表面是一个平面的圆盘状构件。一凸柱或凸钮附连于所述孔座件，并且通常穿过背衬，该其有助于电极与心电图描记器之间的电连接。

15 凸钮/孔座构件可以采用两种不同的形式。第一种形式是“单件式”构造，即凸钮和孔座件模制成一体，并且穿过电极背衬插入。第二种形式是“两件式”构造，即，在电极制造过程中，凸钮和孔座件穿过背衬一个在顶上一个在底下机械地组装起来。

在一定的诊查步序中，希望这种凸钮/孔座构件是“可透辐射的”，不会阻碍在其下方的组织的 X 射线显影。为了实现这种可透辐射的性能，应避免采用金属，而应采用加碳的导电塑料或者是涂覆一薄层导电金属的塑料制品。

20 就电极的消耗而言，加碳的塑料是比较昂贵的，在一定的单件式结构中，每一电极用 0.2 克材料材料成本是大约一美分。因而希望材料的消耗能降为最少。

25 一般是采用海绵或医用纱布来使导电凝胶体或粘合剂紧密粘连于孔座件，以确保良好的电接触并防止其产生残留和向外流出。在会产生凝胶的潮湿环境下，将海绵或纱布可靠地粘贴于背衬的压敏粘合剂可能是难以做到的。而且，为一个电极的制造增加另一零件会增大生产成本。

发明概述

30 本发明提供了一种改进的凸钮/孔座构件，它改进了用于固定离子导电介质(例如凝胶体)的结构措施，并且通过减少零件(例如海绵或纱布)而可降低制造成本。

为实现本发明的目的，“凸钮/孔座构件”可以是两件结构的或单件结构的。

利用本发明，还可以改进离子导电介质(凝胶体或粘合剂)与凸钮/孔座构件之间的接触界面的质量。这一接触界面是有关跟踪质量的一个重要因素，因为是靠电极的这一界面将离子化转换成电子流。

本发明还提供了一种可从极化超载状态恢复的改进的电极。极化现象是当对配戴了电极的病人施加一体外的外电压(例如一电震电压)时在导电介质/孔座件的接触界面上发生的。通过增大导电介质与凸钮/孔座构件之间的接触界面，就可以获得一种跟踪质量提高的、能够更快更完全地从极化状态恢复的电极。

本发明的一个方面包括：在凸钮/孔座构件的基部设置通孔，以减少材料成本，同时改善这种生物医学电极内的凸钮/孔座构件与离子导电介质的表面接触质量。

本发明的凸钮/孔座构件的优点在于：1)可使导电粘合剂或凝胶体固化粘连于凸钮/孔座构件；2)可增大导电凝胶体和凸钮/孔座构件之间的接触面积，从而改善电性能；以及3)可减少材料消耗，从而降低成本。

还可发现，有导电涂层或电镀层的凸钮/孔座构件还具有另外的优点：各孔可在凸钮/孔座构件的颈部那一侧在孔座件的表面与基部背面之间提供一电连接。

另一个优点在于，将粘合剂，例如热融性粘合剂渗透过凸钮/孔座构件上的各孔，可使凸钮/孔座构件更牢固地粘连于电极的背衬，特别是当所述各孔是截头锥形时。

因此，本发明提供了一种用于生物医学电极的凸钮/孔座构件，它包括一基部、一与基部相连的颈部、一与颈部相连的头部，其中基座上至少有一个通孔。

本发明还提供了一种生物医学电极，它包括一具有一开孔的不导电背衬；一穿过所述开孔的凸钮/孔座构件，该凸钮/孔座构件包括一基部、一与基部相连的颈部、一与颈部相连的头部，其中基座上至少有一个通孔；以及一与所述基部接触的导电粘合剂层。

本发明的其它特征和优点将通过下文结合附图对各实施例所作的描述而变得清楚。

附图简要说明

图1是一在其基座上带有孔的凸钮/孔座构件的实施例的平面图；

图2是图1所示之实施例的俯视图；

图3是图1所示之实施例的仰视图；

图 4 是第二实施例的凸钮/孔座构件的平面图;

图 5 是图 4 所示之实施例的俯视图;

图 6 是图 4 所示之实施例的仰视图;

图 7 是第三实施例的凸钮/孔座构件的平面图;

5 图 8 是图 7 所示之实施例的俯视图;

图 9 是图 7 所示之实施例的仰视图;

图 10 是第四实施例的凸钮/孔座构件的平面图;

图 11 是图 10 所示之实施例的俯视图;

图 12 是图 10 所示之实施例的仰视图;

10 图 13 是第五实施例的凸钮/孔座构件的平面图;

图 14 是图 13 所示之实施例的俯视图;

图 15 是图 13 所示之实施例的仰视图;

图 16 是第六实施例的凸钮/孔座构件的平面图;

图 17 是图 16 所示之实施例的俯视图;

15 图 18 是图 16 所示之实施例的仰视图;

图 19 是一生物医学电极的剖视图;

本发明的实施例

20 图 1 示出了一凸钮/孔座构件 10, 它具有一基部 12、一颈部 14 和一头部 16, 基部 12 上有多个通孔 18。各孔 18 与基部 12 的底平面垂直, 并且其直径大致恒定。图 2 和图 3 分别是该实施例的俯视图和仰视图。

图 4 示出了一凸钮/孔座构件 30, 它具有一基部 32、一颈部 34 和一头部 36, 基部 32 上有多个通孔 38。各孔 38 与基部 32 的底平面垂直, 并且其直径大致恒定, 只是在基部 32 的顶面上设置了从各孔延伸至基部 32 之外周边的各
25 凹槽。图 5 和图 6 分别是该实施例的俯视图和仰视图。

图 7 示出了一凸钮/孔座构件 50, 它具有一基部 52、一颈部 54 和一头部 56, 基部 52 上有多个通孔 58。各孔与基部 52 的底平面垂直, 并呈截头圆锥形, 其邻接基部 52 上平面处的直径较大。图 8 和图 9 分别是该实施例的俯视图和仰视图。

30 图 10 示出了一凸钮/孔座构件 70, 它具有一基部 72、一颈部 74 和一头部 76, 基部 72 上有多个穿透基部 72 的槽 78(即与基部 72 的外周边接触的孔)延伸至基部 72 的外周边。各槽 78 的中心面与基部 72 的底平面垂直, 并且各槽呈截头棱锥形, 其邻接基部 72 的上平面处的槽宽较大。图 11 和图 12 分别示出了该实施例的俯视图和仰视图。

图 13 示出了一凸钮/孔座构件 90，它具有一基部 92、一颈部 94 和一头部 96，此外，基部 92 的上平面和颈部 94 之间有一个阶梯形背部圆台 98。图 14 和图 15 分别是该实施例的俯视图和仰视图。

图 16 示出了一凸钮/孔座构件 110，它具有一基部 112、一颈部 114 和一头部 116，此外，基部 112 的上平面和颈部 114 之间有一个阶梯形背部圆台 118 而且还设有多个穿通基部 112 的孔 128。各孔 128 与基部 112 的底平面垂直，并具有大致恒定的直径。该实施例结合了图 1 和图 13 所示的实施例。图 17 和图 18 分别是该实施例的俯视图和仰视图。

本发明的每一个实施例都可以和本发明的其它任何实施例相结合，从而提供如上所述的本发明的优点。

本发明的范围并不限于以上各实施例及其组合。各孔、槽或台阶的几何形状都可以根据需要加以改变。例如，各孔可以是弯曲的或有角度的。

利用图 1 至图 18 所示的六个实施例中的每一实施例，都可减少昂贵材料的使用，增大与离子导电介质的接触面积，并增大离子导电介质的粘连面积。

由于在电极的制造过程中可使离子导电介质渗入各实施例之构件的所述孔中，所以能获得更好的面与面之间的接触，从而获得更好的电特性。这种渗透还能使凝胶体与孔座件紧密粘连，从而不再需要纱布或海绵。如图 4 所示，通过设置能让空气逸出的沟槽，有利于渗透的进行。如图 7 所示，通过使特定的导电凝胶体或粘合剂凝固在上大下小的孔内，可以使它们达到更佳的粘连效果。

本发明的应用

本发明的凸钮/孔座构件可以用于各种用途的生物学电极。

图 19 是一典型的生物学电极结构的剖视图。电极 130 具有一不导电的背衬 132，该背衬上有一开孔 133，凸钮/孔座构件 134(如图 1 的实施例所示)的头颈部从这个开孔向上伸出，以提供一个与生物学仪器进行电连接的接点。凸钮/孔座构件 134 和背衬 132 下表面上覆盖有导电粘合剂层 136。在使用前，有一可撕弃的保护衬里 138 保护着导电粘合剂层 136。

背衬 132 可以用如美国专利 5,012,810(Strand 等人)所揭示的合适的绝缘体结构来制作。孔座件 135 可以是一个镀有金属外表面的塑料件(例如镀银和铬的 ABS 塑料件，它可以从马萨诸塞州 Fitchburg 的 Micron Products 产品公司或马萨诸塞州 Fitchburg 的 Select Engineering 工程公司购得)。

本发明的保护范围如权利要求所述。

说明书附图

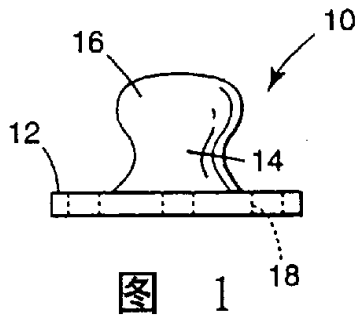


图 1

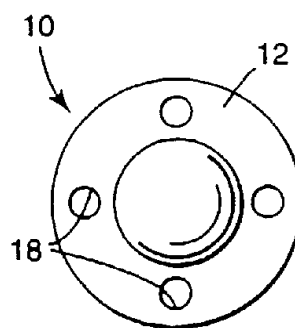


图 2

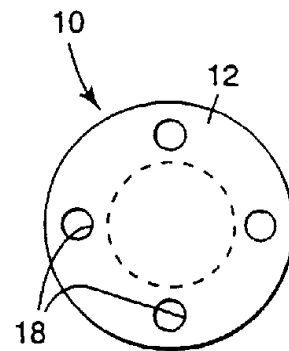


图 3

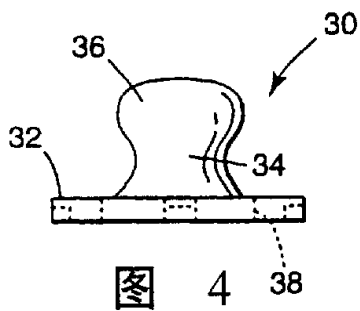


图 4

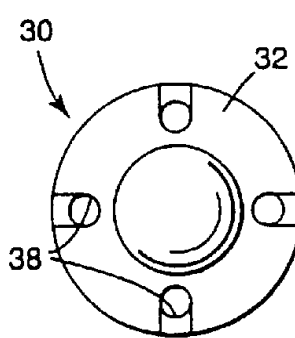


图 5

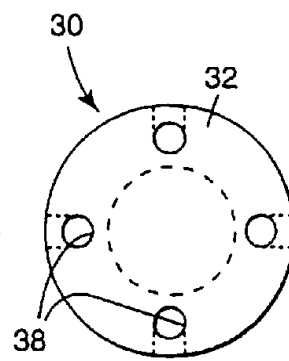


图 6

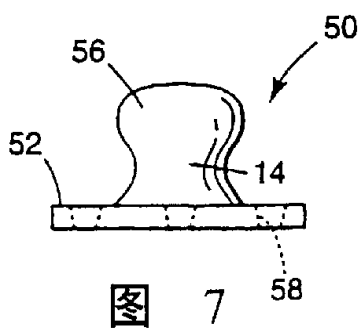


图 7

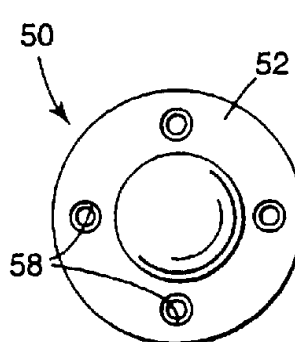


图 8

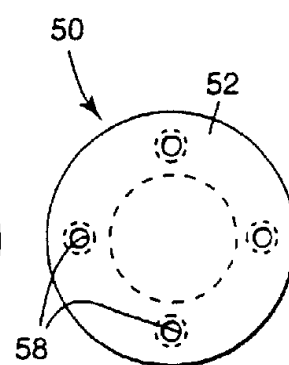


图 9

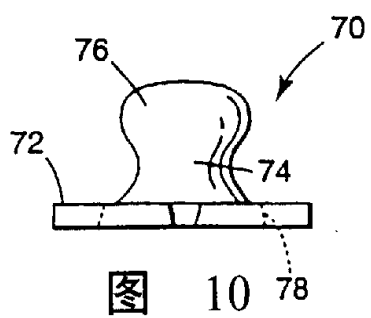


图 10

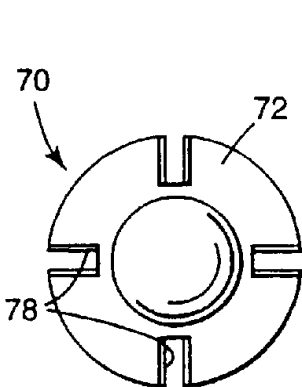


图 11

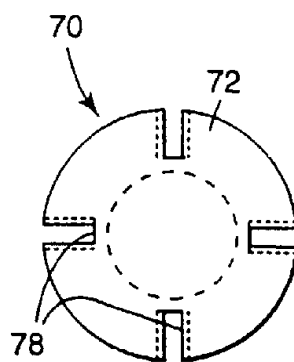


图 12

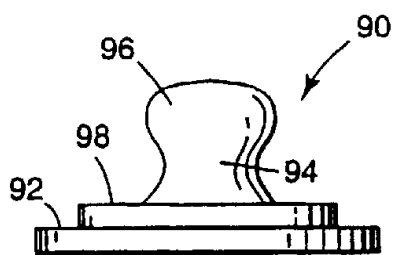


图 13

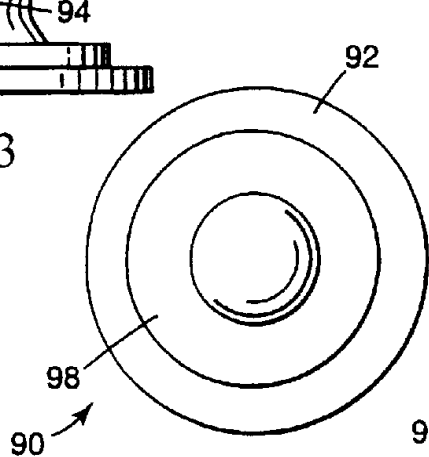


图 14

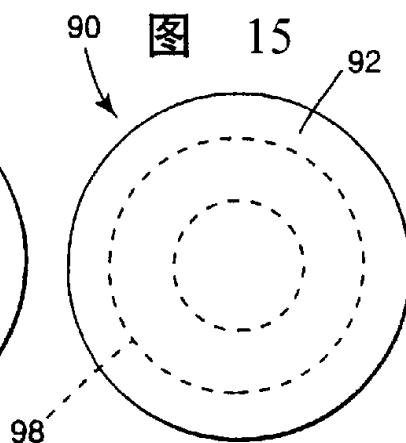


图 15

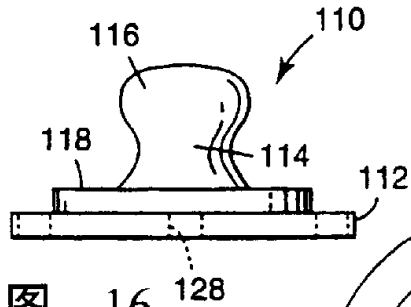


图 16

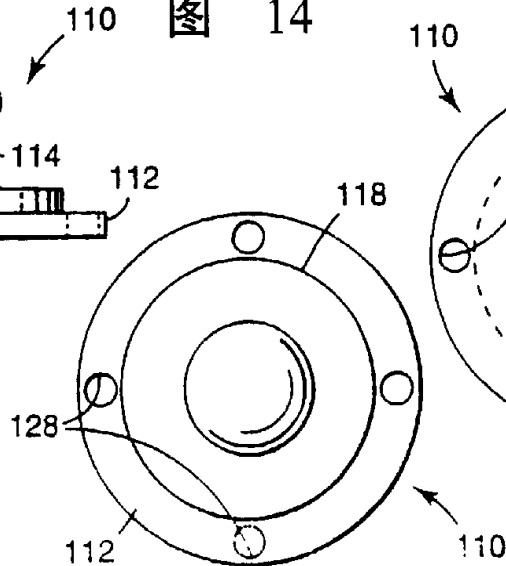


图 17

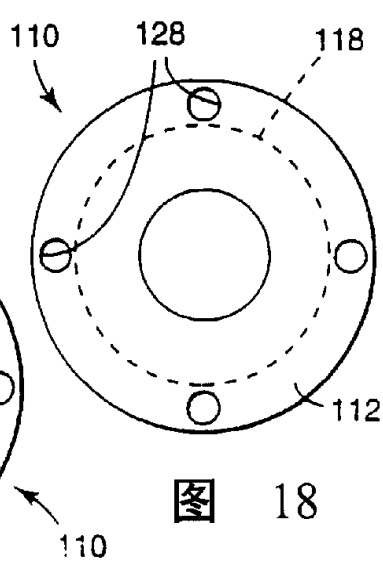


图 18

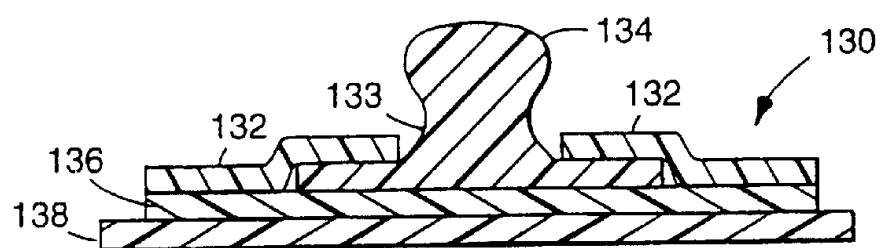


图 19