



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106510692 B

(45)授权公告日 2019.05.10

(21)申请号 201611009571.7

审查员 王静

(22)申请日 2016.11.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106510692 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 中国科学院力学研究所

地址 100190 北京市海淀区北四环西路15号

(72)发明人 苏业旺 李爽

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

A61B 5/0408(2006.01)

A61B 5/0492(2006.01)

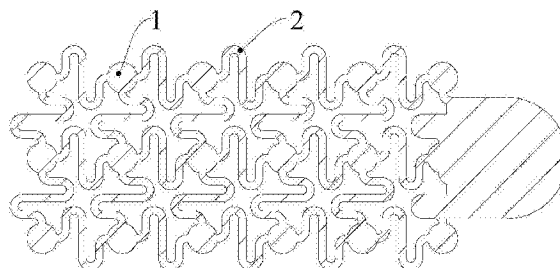
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种可伸展的柔性电极及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种可伸展的柔性电极,所述电极为镂空的岛桥结构的导电橡胶片,桥为曲线形,桥宽与厚度尺寸相近。本发明通过镂空的岛桥结构使导电橡胶片的伸展性得到显著提高,使其可以更好地贴合皮肤的变形并保持良好的导电性能。



1. 一种柔性电极的制备方法,其特征在于,采用一种可伸展的柔性电极,所述电极为镂空的岛桥结构的导电橡胶片,桥为曲线形,桥宽与厚度尺寸相近,所述岛桥结构为周期排列;

所述电极的一个面接触人体皮肤,用于检测心电信号或肌电信号,另一面的边缘部分通过导电胶粘接金属片,由金属片再接出引线,用于连接到外部电路;

所述电极用一定流动性,高断裂伸张率、低弹性模量且低硬度的弹性密封胶填充镂空结构的空白处以及封装;

所述镂空的加工方式是高精度的机械切割或激光切割;

所述方法包括如下步骤:

a) 采用高精度的机械切割或激光切割方式对导电橡胶片进行镂空加工,使其具有岛桥结构;

b) 用导电胶将镂空导电橡胶片的一个面与带引线的金属片粘接,为了保持伸展性,只粘接导电橡胶片边缘的一小片面积;

c) 用高断裂伸张率、低弹性模量且低硬度的弹性密封胶填充镂空结构的空白处以及封装。

2. 如权利要求1所述的柔性电极的制备方法,其特征在于,所述步骤c) 具体为:

1) 将镂空后且已粘接金属片的导电橡胶片置入无盖长方体容器,导电橡胶片未粘接金属片的那个面要用水溶胶粘贴在容器的内底面上,容器的其它内壁也要涂上水溶胶,等待水溶胶固化;

2) 再将一定流动性,高断裂伸张率、低弹性模量且低硬度的弹性密封胶注入容器中;

3) 将容器静置一段时间,等弹性密封胶凝固之后再将容器泡入水中使水溶胶溶化,然后直接取出柔性电极即可。

一种可伸展的柔性电极及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于柔性电子器件的结构设计技术领域,具体地涉及一种可伸展的柔性电极及其制备方法。

背景技术

[0002] 当前检测心电图信号或肌电信号的仪器都需要把电极贴到人体皮肤表面,目前常用来做电极的材料是导电橡胶。另外,金属片、导电布等原则上也可以作为电极。其中,金属片不可伸展,且与皮肤的贴合性很差,部分金属还容易生锈,所以不适宜直接作为电极接触皮肤;导电布与皮肤的贴合性好,伸展性与编织方式有关,可以有良好的伸展性,但其纤维外层的金属颗粒经过多次洗涤容易洗掉,所以也不是特别适宜作为电极;导电橡胶片有一定的伸展性,但一般也满足不了要求,而且伸展后它的电阻会显著增大,掺杂金属颗粒比例较大的导电橡胶甚至会失去导电性,所以现有的导电橡胶片直接用作电极发挥不了它的伸展性。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题是,现有检测心电信号或肌电信号的仪器所使用的电极不具备伸展性或具备伸展性的导电材料也存在导电性下降或不耐用的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种可伸展的柔性电极,所述电极为镂空的岛桥结构的导电橡胶片,桥为曲线形,桥宽与厚度尺寸相近。

[0005] 进一步,所述岛桥结构为周期排列。

[0006] 进一步,所述电极的一个面接触人体皮肤,用于检测心电信号或肌电信号,另一面的边缘部分通过导电胶粘接金属片,由金属片再接出引线,用于连接到外部电路。

[0007] 进一步,所述电极用较好流动性、高断裂伸张率、低弹性模量且低硬度的弹性密封胶填充镂空结构的空白处以及封装。

[0008] 进一步,所述镂空的加工方式是高精度的机械切割或激光切割。

[0009] 本发明还提供一种可伸展的柔性电极的制备方法,包括如下步骤:

[0010] a) 采用高精度的机械切割或激光切割方式对导电橡胶片进行镂空加工,使其具有岛桥结构;

[0011] b) 用导电胶将镂空导电橡胶片的一个面与带引线的金属片粘接,为了保持伸展性,只粘接导电橡胶片边缘的一小片面积;

[0012] c) 用较好流动性、高断裂伸张率、低弹性模量且低硬度的弹性密封胶填充镂空结构的空白处以及封装。

[0013] 进一步,所述步骤c) 具体为:

[0014] 1) 将镂空后且已粘接金属片的导电橡胶片置入无盖长方体容器中,导电橡胶片未粘接金属片的那个面要用水溶胶粘贴在容器的内底面上,容器的其它内壁也要涂上水溶胶,等待水溶胶固化;

[0015] 2) 再将较好流动性、高断裂伸张率、低弹性模量且低硬度的弹性密封胶注入容器中；

[0016] 3) 将容器静置一段时间，等弹性密封胶凝固之后再将容器泡入水中使水溶胶溶化，然后直接取出柔性电极即可。

[0017] 本发明与现有技术相比的技术效果：

[0018] 相比直接使用导电橡胶片作为电极，本发明的方法显著增加了其可伸展性并保持良好的导电性能。

[0019] 相比使用金属片作为电极，本发明的方法具有很好的伸展性和贴合性，并且不会生锈。

[0020] 相比使用导电布作为电极，本发明的方法具有更高的使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本发明可伸展的柔性电极的一种岛桥结构示意图。

[0022] 图2为本发明可伸展的柔性电极的一种制备流程图。

具体实施方式

[0023] 下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0024] 实施例一：

[0025] 本发明提供了如附图1所示的一种可伸展的柔性电极，电极为镂空的岛桥结构，其中岛1和桥2相连，右边有一个岛的面积扩大了，用于粘贴金属片，为了保证结构不发生平面外的屈曲，镂空的岛桥结构的桥宽和厚度尺寸相近。桥2为曲线形。岛桥结构为周期排列。电极的材质为导电橡胶。镂空的加工方式是高精度的机械切割或激光切割。本实施例中岛的直径为2mm(扩大的那个岛除外)，桥的宽度为0.5mm。

[0026] 如图2所示，本发明还提供一种柔性电极的制备方法，包括如下步骤：

[0027] a) 采用高精度的机械切割或激光切割方式对导电橡胶片进行镂空加工，使其具有岛桥结构；

[0028] b) 用导电胶将镂空导电橡胶片的一个面与带引线的金属片粘接，为了保持伸展性，只粘接导电橡胶片边缘的一小片面积；

[0029] c) 用瓦克E41弹性密封胶填充镂空结构的空白处以及封装；

[0030] 1) 将镂空后且已粘接金属片的导电橡胶片置入无盖长方体容器中，导电橡胶片未粘接金属片的那个面要用水溶胶粘贴在容器的内底面上，容器的其它内壁也要涂上水溶胶，等待水溶胶固化；

[0031] 2) 再将瓦克E41弹性密封胶注入容器中；

[0032] 3) 将容器静置一段时间，等弹性密封胶凝固之后再将容器泡入水中使水溶胶溶化，然后直接取出柔性电极即可。

[0033] 本发明与现有技术相比的技术效果：

[0034] 相比直接使用导电橡胶片作为电极，本发明的方法显著增加了其可伸展性。

[0035] 相比使用金属片作为电极，本发明的方法具有很好的伸展性和贴合性，并且不会

生锈。

[0036] 相比使用导电布作为电极,本发明的方法具有更高的使用寿命。

[0037] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

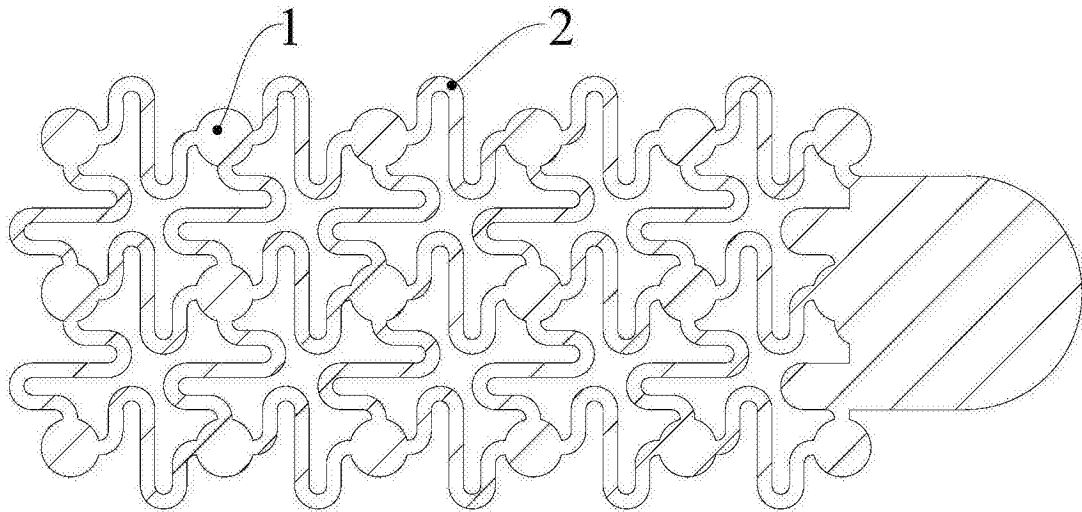


图1

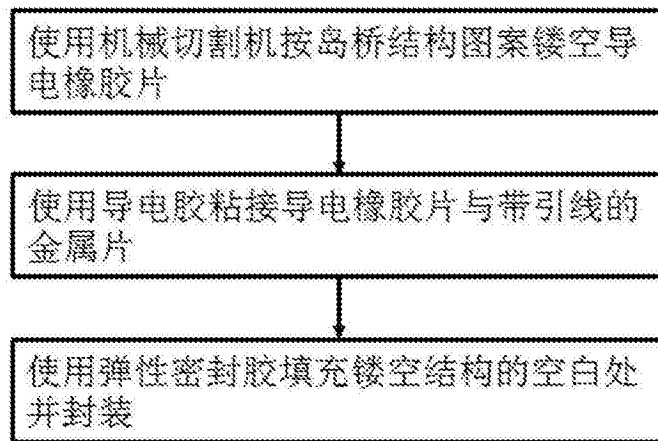


图2