



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110072450 A

(43)申请公布日 2019.07.30

(21)申请号 201880002347.6

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2018.02.28

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.12.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2018/077599 2018.02.28

(71)申请人 北京布润科技有限责任公司

地址 北京市海淀区北三环西路25号2号楼4层407室

(72)发明人 陈晓苏 徐大智 柳仁松

(74)专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务

所(普通合伙) 11531

代理人 于鹏

(51)Int.Cl.

A61B 5/0478(2006.01)

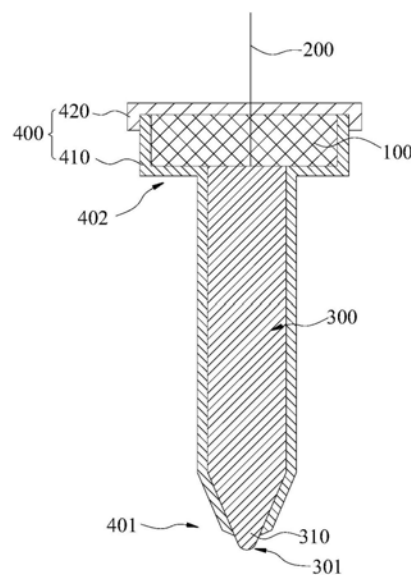
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种生物电采集电极及脑电采集帽

(57)摘要

一种生物电采集电极,包括储液件、电导线以及电极。所述电极与所述电导线电性连接,所述电极与所述储液件接触,所述电极具有用于与皮肤直接接触的接触面,所述生物电采集电极被配置成在所述接触面与皮肤处于接触的状态下,储存于所述储液件内的导电液体能够穿过所述电极并接触皮肤。使用时,电极易于穿过头发与头皮直接接触。电极在穿过头发时,电极上的导电液体不易附着在头发上。而即使是对于附着在皮肤上的导电液体也更容易清理,无需立即清理甚至无需清理。当储存了导电液体的电极紧贴头皮的时候既能够产生离子通道形式的导通,也可产生电容式的感应式导通,从而使采集到的脑电信号更加稳定精确。使用更方便,操作步骤简单,而且有利于一人完成穿戴。



1. 一种生物电采集电极,其特征在于,包括:

储液件、电导线以及电极,所述电极与所述电导线电性连接,所述电极与所述储液件接触,所述电极具有用于与皮肤直接接触的接触面,所述电极由导电且具有孔隙的材料制成,所述生物电采集电极被配置成在所述接触面与皮肤处于接触的状态下,储存于所述储液件内的导电液体能够穿过所述电极并接触皮肤。

2. 根据权利要求1所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极具有固定形态。

3. 根据权利要求1或2所述的生物电采集电极,其特征在于,所述接触面为弧面。

4. 根据权利要求3所述的生物电采集电极,其特征在于,所述接触面为半球面。

5. 根据权利要求4所述的生物电采集电极,其特征在于,所述半球面的直径为5-10mm。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极由能够透水、透液的单孔或者多孔金属导体制成。

7. 根据权利要求6所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极由泡沫金属制成。

8. 根据权利要求1至5任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极由多个金属丝压制而成。

9. 根据权利要求1至5任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极由能够透水、透液的单孔或者多孔非金属导体制成。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极的孔隙尺寸包括毫米级、微米级或纳米级。

11. 根据权利要求1至10任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极具有贯通孔和/或全通孔。

12. 根据权利要求1至11任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极的通孔率大于1%;优选地,所述电极的通孔率大于10%;更优选地,所述电极的通孔率为70-100%。

13. 根据权利要求1至12任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极具有锥形部,所述接触面位于所述锥形部的尖端处。

14. 根据权利要求1至13任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极的表面包括所述接触面和非接触面,所述非接触面的至少一部分覆盖有用于减缓或者防止导电液体蒸发的隔离层。

15. 根据权利要求14所述的生物电采集电极,其特征在于,所述隔离层为涂层;优选地,所述涂层为涂料涂覆于所述电极表面后形成的固态连续膜;优选地,所述涂料为防水涂料。

16. 根据权利要求14所述的生物电采集电极,其特征在于,所述隔离层为壳体。

17. 根据权利要求16所述的生物电采集电极,其特征在于,所述壳体由自硬质塑料制成,所述电极和所述储液件通过所述壳体固定在一起。

18. 根据权利要求17所述的生物电采集电极,其特征在于,所述壳体具有第一端和第二端,所述第一端设有开口,所述接触面暴露于所述开口,所述储液件设置于所述第二端。

19. 根据权利要求18所述的生物电采集电极,其特征在于,所述壳体的所述第一端的尺寸小于所述第二端。

20. 根据权利要求16至19任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述壳体包括外壳和盖体,所述外壳和所述盖体可拆卸连接。

21. 根据权利要求1至20任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述电极包括锥形部和杆部,所述锥形部和所述杆部连接,所述储液件设置在所述杆部的外周,所述锥形部及所述储液件的外周设置有隔离层。

22. 根据权利要求1至21任一项所述的生物电采集电极,其特征在于,所述储液件为具有储液能力的多孔非金属结构。

23. 一种脑电采集帽,其特征在于,包括根据权利要求1至22任一项所述的生物电采集电极及安装架,所述生物电采集电极安装于所述安装架。

一种生物电采集电极及脑电采集帽

技术领域

[0001] 本申请涉及生物电采集装置领域,特别是涉及一种生物电采集电极及脑电采集帽。

背景技术

[0002] 目前,脑电采集有几点必须条件,头皮湿润和尽可能大的接触面积。脑电采集时,需要佩戴脑电采集帽,脑电采集帽上有若干的电极来接收头皮上的微弱生物电信号,从而达到脑电采集的目的。现有技术中,由于受到头发的阻挠,需要通过向电极与头皮之间打入导电的膏状物来把头皮与电极电性连接,从而达到接通电流的目的。

发明内容

[0003] 本申请的目的至少包括,提供一种生物电采集电极及脑电采集帽,佩戴更方便,不易留下痕迹。

[0004] 本申请解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种生物电采集电极,包括:

[0006] 储液件、电导线以及电极,所述电极与所述电导线电性连接,所述电极与所述储液件接触,所述电极具有用于与皮肤直接接触的接触面,所述电极由导电且具有孔隙的材料制成,所述生物电采集电极被配置成在所述接触面与皮肤处于接触的状态下,储存于所述储液件内的导电液体能够穿过所述电极并接触皮肤。

[0007] 进一步地,所述电极具有固定形态。

[0008] 进一步地,所述接触面为弧面。

[0009] 进一步地,所述接触面为半球面。

[0010] 进一步地,所述半球面的直径为5-10mm。

[0011] 进一步地,在本申请的可选实施例中,所述电极由泡沫金属制成。

[0012] 进一步地,所述电极由能够透水、透液的单孔或者多孔金属导体制成。

[0013] 进一步地,所述电极由能够透水、透液的单孔或者多孔非金属导体制成。

[0014] 进一步地,所述电极由多个金属丝压制而成。

[0015] 进一步地,所述电极的孔隙尺寸包括毫米级、微米级或纳米级。

[0016] 进一步地,所述电极具有贯通孔和/或全通孔。

[0017] 进一步地,所述电极的通孔率大于1%。

[0018] 进一步地,所述电极的通孔率大于10%。

[0019] 进一步地,所述电极的通孔率为70-100%。

[0020] 进一步地,所述电极具有锥形部,所述接触面位于所述锥形部的尖端处。

[0021] 进一步地,所述电极的表面包括所述接触面和非接触面,所述非接触面的至少一部分覆盖有用于减缓或者防止导电液体蒸发的隔离层。

[0022] 进一步地,所述隔离层为涂层。进一步地,所述涂层为涂料涂覆于所述电极表面后

形成的固态连续膜。进一步地,所述涂层为防水涂层。

[0023] 进一步地,所述隔离层为壳体。

[0024] 进一步地,所述壳体由自硬质塑料制成,所述电极和所述储液件通过所述壳体固定在一起。

[0025] 进一步地,所述壳体具有第一端和第二端,所述第一端设有开口,所述接触面暴露于所述开口,所述储液件设置于所述第二端。

[0026] 进一步地,所述壳体的外形大致呈T型,所述第一端的尺寸小于所述第二端。

[0027] 进一步地,所述壳体包括外壳和盖体,所述外壳和所述盖体可拆卸连接。

[0028] 进一步地,所述电极包括锥形部和杆部,所述锥形部和所述杆部连接,所述储液件设置在所述杆部的外周,所述锥形部及所述储液件的外周设置有隔离层。

[0029] 进一步地,所述储液件为具有储液能力的多孔非金属结构。

[0030] 本申请还提供了一种脑电采集帽,包括安装架以及本申请的任一种的生物电采集电极,所述生物电采集电极安装于所述安装架。

[0031] 与现有技术相比,本申请的优点包括:

[0032] 电极易于穿过头发与头皮直接接触。

[0033] 电极在穿过头发时,电极上的导电液体不易附着在头发上。使用完后只有少量溶液残留,几乎不需要清理或者不用清理头部。

[0034] 当储存了导电液体的电极紧贴头皮的时候既能够产生离子通道形式的导通,也可产生电容式的感应式导通,从而使采集到的脑电信号更加稳定精确。

[0035] 使用更方便,操作步骤简单,而且有利于一人完成穿戴。

附图说明

[0036] 图1为本申请实施例1提供的生物电采集电极的结构示意图;

[0037] 图2为本申请实施例2提供的生物电采集电极的结构示意图;

[0038] 图3为本申请实施例3提供的生物电采集电极的结构示意图;

[0039] 图4为本申请实施例4提供的生物电采集电极的结构示意图;

[0040] 图5为本申请实施例5提供的生物电采集电极的截面示意图;

[0041] 图6为本申请实施例6提供的生物电采集电极的结构示意图。

[0042] 图中:储液件100;延伸段110;活塞120;储液腔130;施力杆140;电导线200;电极300;锥形部310;杆部320;接触面301;非接触面302;壳体400;外壳410;盖体420;第一端401;第二端402。

具体实施方式

[0043] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0044] 以下结合附图及实施例对本申请作进一步说明。

[0045] 本申请的发明人发现现有的脑电采集帽及其采用的电极存在一些不足,例如使用

时,电极的金属不直接接触头皮,需要打入导电的膏状物以使头皮与电极实现电导通,带来的显著的问题包括使用完后需要留在头发上的膏状物难清洗,另一方面,这种脑电采集帽使用也不方便,至少需要两个步骤且两个人完成,首先将脑电采集帽佩戴于头部,然后由另一人帮助佩戴者打入膏状物。

[0046] 由于膏状物有一定的流动性,严重影响脑电采集时的准确度。脑电采集帽佩戴完毕后,膏状物留在头发上需要清洗,非常不方便。

[0047] 此外,佩戴后需要花很长时间打入导电的膏状物耗费时间,佩戴后由于膏状物的流动性,会影响信号的准确性,摘下脑电采集帽后,头发上会残留大量导电的膏状物,影响舒适性与美观性,并且清理起来非常麻烦。此外,当两个采集点过近,两个采集点的导电膏会相互连接导通,使得两个电极短路,无法采集信号。

[0048] 本申请的生物电采集电极主要针对现有用于脑电采集帽的电极存在的不足而做出改进,同时,本申请的生物电采集电极不仅可以用于采集头皮的生物电,还可以采集其他皮肤的生物电。本申请的生物电采集电极可以用于制作脑电采集帽,也可以用于制作其他生物电采集装置。

[0049] 如图1所示,本申请提供的实施方式中,生物电采集电极,包括储液件100、电导线200以及电极300,电极300与电导线200电性连接,电极300与储液件100接触,电极300具有用于与皮肤直接接触的接触面301,电极300由导电且具有孔隙的材料制成,生物电采集电极被配置成当接触面301与皮肤处于接触状态下,储存于储液件100内的导电液体能够穿过电极300并接触皮肤。

[0050] 电导线200与电极300连接并能够将电极300采集的电信号对外输出,电导线200包括传导电流的导电部分,可以采用金属,例如珀金、金、银、铝、铜或铁等,或者非金属的导电材料制成。电导线200除了可以包括导电部分,还可以包括绝缘皮等。电导线200的导电部分可以是单股也可以是多股,一个电极300对应连接至少一根电导线200,在本申请的可选实施例中,电极300和电导线200一一对应连接。

[0051] 储液件100可以由能够储存导电液体的材料制成,储液件100既能够储存导电液体也能够缓慢地向电极300供应导电液体。电极300自身具有透水、透液的特性,可以使导电液体通过,在电极300与储液件100接触且储液件100有导电液体的情况下,导电液体能够缓慢地渗透到电极300的接触面301,以润湿与接触面301接触头皮的一部分或者与接触面301接触头皮的全部,或者适当地向周围扩散。储液件100既具有吸导电液体又具有释放导电液体的特点,储液件100内的导电液体通常不会快速地流干,而是缓慢地浸出。

[0052] 进一步地,在本申请的可选实施例中,储液件100为具有储存导电液体能力的多孔非金属结构。在本申请的可选实施例中,储液件100是海绵状非金属结构,例如能够吸水储水的天然或者合成海绵,还可以是棉花或者含棉的织物等。储液件100可以由一种材料制成,也可以是由多种不同的材料混合制成,也可以是由一种或者多种复合材料制成。

[0053] 本申请提供实施方式中,电极300能够直接接触皮肤,尤其是可以直接接触头皮。当生物电采集电极储存有导电液体时,电极300的用于与皮肤接触的接触面301处于湿润状态,接触面301与皮肤接触时能够润湿皮肤,使电极300与皮肤保持更佳地电性接触。导电液体可以是盐溶液、酸溶液、碱溶液或者其他含有电解质的溶液,优选盐溶液或者说盐水。导电液体也可以用普通的水,例如自来水等通常含有少量电解质,能够进一步提升电极300与

皮肤之间的电信号传递。可以选用对皮肤伤害小甚至无害的导电液。

[0054] 进一步地,相对于膏状物而言,电极300在穿过头发时,电极300上的导电液体不易附着在头发上。而即使是对于附着在皮肤上的导电液体也更容易清理,无需立即清理甚至无需清理。

[0055] 本申请提供实施方式中,采用电极300与现有技术有显著的差异,电极300不仅能够导电而且能够透水透液,还有暴露在外能够与皮肤直接接触的接触面301。

[0056] 本申请提供实施方式中,生物电采集电极储存有导电液体时,电极和皮肤既能够产生离子通道形式的导通,也可产生电容式的感应式导通,从而使采集到的脑电信号更加稳定精确。

[0057] 进一步地,本申请提供实施方式中,即使生物电采集电极的导电液体(通过蒸发、渗透等方式)用完了,即使离子通道形式的导通消失,还有电容式的感应式导通能够采集生物电信号。

[0058] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300具有固定形态。进一步地,电极300在受到挤压时不易变形,电极300具有适当的硬度。

[0059] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300由能够透水、透液的或单孔多孔电导体制成。单孔或者多孔电导体不仅可以导电,还因为其具有空隙,能够达到使导电液体通过的目的。

[0060] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300由泡沫金属制成。

[0061] 多孔金属可以选用泡沫金属,泡沫金属是指含有泡沫气孔的特种金属材料。例如泡沫铝、泡沫铜、泡沫金等,或者合金材料制成的泡沫金属。泡沫金属的制备方法可以选用粉末冶金法或电镀法等。通常泡沫金属的硬度是一个比较合适的选择。此外电极300还可以用铂金制成。

[0062] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300由多个金属丝压制而成。金属丝尤其是较细的金属丝通常容易变形,但是通过压制方式可以使多个金属丝硬度提高,以达到较佳的使用效果。并多个金属丝压制在一起后金属丝之间存在间隙,这些间隙能够渗透导电液体。金属丝可选用截面呈圆形的金属丝,金属丝之间的间隙可以通过压制时的压力以及金属丝的直径大小进行调整。

[0063] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300可以在电导体上采用机械加工的方式加工出能够使导电液体容易通过的孔。例如机械打孔等。

[0064] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300是由多个金属片或者金属块压制而成的具有缝隙的结构。

[0065] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300由能够透水、透液的多孔非金属导体制成。电极300除了可以采用金属制成,也可以采用导电且透水、透液的非金属制成。

[0066] 电极上的用于与皮肤接触的接触面可以是任意形状的表面,例如平面、弧面等。

[0067] 进一步地,在本申请的可选实施例中,接触面301为弧面。该弧面可以是标准球面的一部分,也可以是非球面。由于制作电极300的材料存在空隙,接触面301通常是接近标准球面。

[0068] 进一步地,在本申请的可选实施例中,接触面301为半球面。进一步地,在本申请的可选实施例中,接触面301为直径为5-10mm的半球面。

[0069] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300的孔隙尺寸为微米级和/或纳米级。进一步地,可选纳米级。电极300的孔隙尺寸较小的前提下,导电液体的渗透量相对较小。

[0070] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300具有贯通孔和/或全通孔。电极300具有贯通孔和/或全通孔时,导电液体能够透过电极300。电极300具有从与储液件100接触的一端连通至接触面301的通孔,这种孔可以由一个孔构成也可以是由多个相互连通的孔构成。电极300还可以包括一些盲孔。

[0071] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300的通孔率大于1%。进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300的通孔率大于10%。进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300的通孔率为70-100%。

[0072] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300具有锥形部310,接触面301位于锥形部310的尖端处。锥形部310大致为锥体,可以选自圆锥、棱锥等在内的空间立体形状之一。电极300的这种锥形部310更有利于电极300穿过头发。此外,锥形部310可以是标准或者非标准的几何领域所定义的锥体。锥形部310的一端尺寸大于另一端,并且从大尺寸端向小尺寸端尺寸可以是均匀地减小也可以是非均匀地减小。圆锥属于从大尺寸端向小尺寸端均匀地减小。

[0073] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300的表面包括接触面301和非接触面302,非接触面302的至少一部分覆盖有用于减缓或者防止导电液体蒸发的隔离层。可以这么理解非接触面302:即电极300的表面除了接触面301以外的表面。由于电极300有一部分表面与储液件100接触,所以通常非接触面302仅部分覆盖有隔离层,例如图1和图2所示。进一步地,电极300的表面除去与皮肤接触以及与储液件100接触的表面,剩下的表面可以几乎全部覆盖上述隔离层(如图1所示),也可以少部分覆盖上述隔离层(如图2所示)。

[0074] 进一步地,在本申请的可选实施例中,隔离层为涂层。涂层可以是在电极300表面通过电镀、喷涂等方式形式一层防水涂料并固化后形成,这种涂层至少相对于电极300更致密,能够堵塞暴露于电极300非接触面302的孔口,进而减少电极300内的导电液体从这些孔口蒸发。进一步地,涂层为涂料涂覆于所述电极表面后形成的固态连续膜。进一步地,涂料可以选用防水涂料,对应的涂层为防水涂层。

[0075] 进一步地,在本申请的可选实施例中,隔离层为壳体400。壳体400可以是预成型的具有容纳上述电极300的具有空腔的结构。

[0076] 进一步地,在本申请的可选实施例中,壳体400由自硬质塑料制成,电极300和储液件100通过壳体400固定在一起。电极300和储液件100均可以装配于壳体400内。

[0077] 进一步地,在本申请的可选实施例中,壳体400具有第一端401和第二端402,第一端401设有开口,接触面301暴露于该开口,储液件100设置于第二端402。

[0078] 第一端401和第二端402的尺寸可以基本一致,例如,图3所示的壳体400,其基本呈圆筒状,电极300嵌设在壳体400的下半部,储液件100嵌设在壳体400的上半部,盖体420螺纹连接在壳体400的顶端,而电极300从壳体400的底端小孔露出。电导线200的一端与电极300连接,另一端穿过储液件100和盖体420延伸至壳体400外。

[0079] 也可以是第二端402大于第一端401。使用时,第二端402距离皮肤较远,其尺寸对生物电采集几乎无影响,将其设计地更大,有利于储液件100容纳更多的导电液体。

[0080] 进一步地,在本申请的可选实施例中,壳体400的外形大致呈T型,第一端401的尺

寸小于第二端402。如图1和图2所示,壳体400的外形大致呈T型。

[0081] 进一步地,在本申请的可选实施例中,壳体400包括外壳410和盖体420,外壳410和盖体420可拆卸连接。外壳410和盖体420可以采用螺纹连接的方式实现可拆卸。

[0082] 进一步地,如图4所示,在本申请的可选实施例中,电极300包括锥形部310和杆部320,锥形部310和杆部320连接,储液件100设置在杆部320的外周,锥形部310及储液件100的外周设置有隔离层。进一步地,杆部320为圆柱形,锥形部310为圆锥时,杆部320的直径可以小于锥形部310的大尺寸端的直径。相对于图1-图3所示的结构,图4所示的结构中,储液件100的体积最大,能够储存更多的导电液体。进一步地,还可以将杆部320去掉,仅保留锥形部310。

[0083] 进一步地,在本申请的可选实施例中,电极300基本呈细长结构。进一步地,电极300的横截面(垂直电极300长度方向的截面)可以为圆形、多边形等,相应地,壳体400的内腔与电极300形状大小匹配。如图5所示的一种电极300的横截面图,该电极300的横截面为多边形,进一步地为四边形,更进一步可以为正方形。

[0084] 进一步地,如图6所示,在本申请的可选实施例中,储液件100包括由壳体400的第二端402向外形成的延伸段110以及可活动地嵌设在该延伸段110内的活塞120。该延伸段110可以是与壳体400一体成型的。该延伸段110也可以独立的并与壳体400以任意方式密封连接的,例如粘接、加了密封材料的螺纹连接等。

[0085] 活塞120与电极之间形成一储液腔130,该储液腔130能够储存并给电极提供导电液体。驱动活塞120往复运动(在图6中为上下运动)时可以吸取和排出导电液体。

[0086] 需要吸取导电液体的时候,若延伸段110与壳体400不可拆,则可以从壳体400的第一端401吸取导电液体(由于电极300具有空隙,导电液体能够通过电极300被吸取进入储液腔130内);若延伸段110与壳体400可拆,则可以从延伸段110的端部吸取。延伸段110与壳体400可拆时,需要保证延伸段110与壳体400连接后能够密封。

[0087] 如图6所示,为了方便驱动活塞120运动,储液件还包括一端与活塞120连接且另一端暴露在延伸段110外的施力杆140。

[0088] 此外,图6所示的施力杆140未与延伸段110直接连接,并且直接推动活塞120做直线运动。在其他实施例中,还可以使施力杆140与延伸段110螺纹连接,通过旋拧施力杆140的方式驱动活塞120移动,这种方式具有能够更精确控制向电极300的补水量的优点,并且不易误操作(意外碰触施力杆140不会引起活塞120移动)。

[0089] 进一步地,第二端或者延伸段110处于气密状态,使得导电液体能够停留在电极内部。

[0090] 本实施方式还提供一种生物电采集电极的加工方法,其包括将电极300装配于壳体400的内腔,然后对电极300的端头进行打磨以形成上述锥形部310。

[0091] 当采用这种方法加工电极300时,电极300或者壳体400的内腔呈多边形会有优势,打磨电极300时,电极300不易发生转动。此外,嵌设在同一个壳体400内的电极300可以是一个也可以是多个。此外,在打磨电极300时,也可以对壳体400的靠近电极300端头的部分进行打磨,使得壳体400的外壁能够与锥形部310的外壁平滑过渡。通常壳体400具有一定的厚度,若对壳体400进行打磨可以使壳体的边缘形成斜面,整个生物电采集电极更容易穿过头发。

[0092] 本实施方式还提供了一种脑电采集帽,包括安装架以及本申请的任一种的生物电采集电极,生物电采集电极安装于安装架。

[0093] 进一步地,生物电采集电极被配置成伸出长度可调地安装架上。进一步地,安装架上有螺纹孔,生物电采集电极的壳体400外壁设置有螺纹,生物电采集电极与安装架螺纹连接。在安装架与头皮位置固定的前提下,可以通过转动生物电采集电极以实现生物电采集电极靠近或者远离头皮。通过调节生物电采集电极的伸出长度,可以适用于不同头型的使用者使用。

[0094] 进一步地,在本申请的可选实施例中,壳体400的外壁设置有螺帽。螺帽可以与安装架抵持,以防止生物电采集电极松动。

[0095] 本实施方式提供的脑电采集帽在使用时,可以参照如下步骤进行,首先可以给各个生物电采集电极的储液件100充满导电液体,通常补充一次导电液体可以重复使用多次;然后将脑电帽佩戴于头部即可使用,无需另一人帮忙打入膏状物。

[0096] 以上所述仅为本申请的优选实施方式而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

[0097] 工业实用性

[0098] 电极易于穿过头发与头皮直接接触。电极在穿过头发时,电极上的导电液体不易附着在头发上。而即使是对于附着在皮肤上的导电液体也更容易清理,无需立即清理甚至无需清理。当储存了导电液体的电极紧贴头皮的时候既能够产生离子通道形式的导通,也可产生电容式的感应式导通,从而使采集到的脑电信号更加稳定精确。使用更方便,操作步骤简单,而且一人可以完成穿戴。

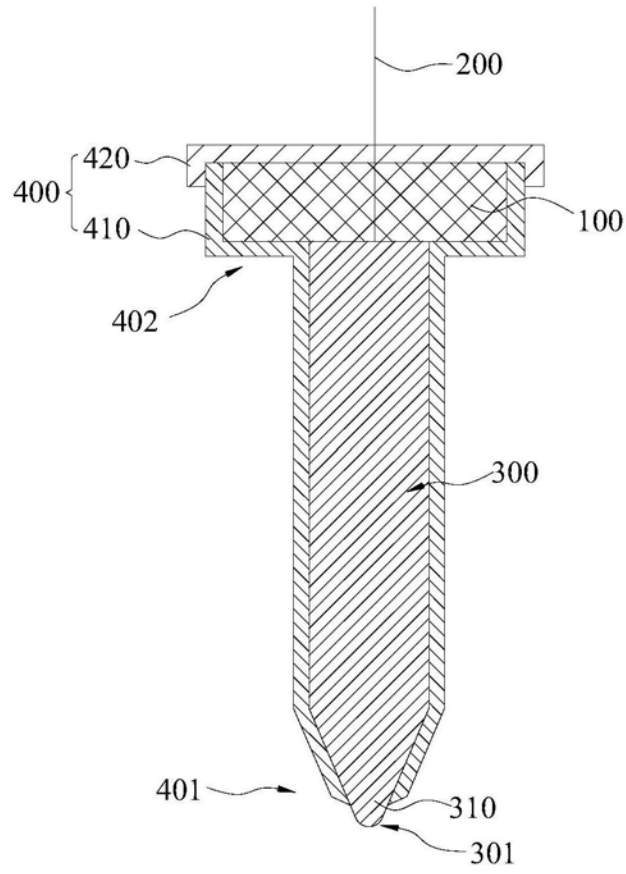


图1

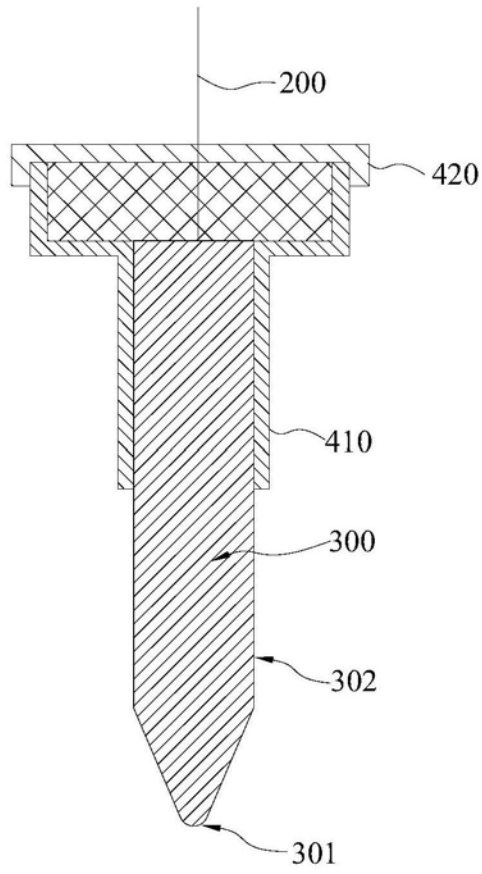


图2

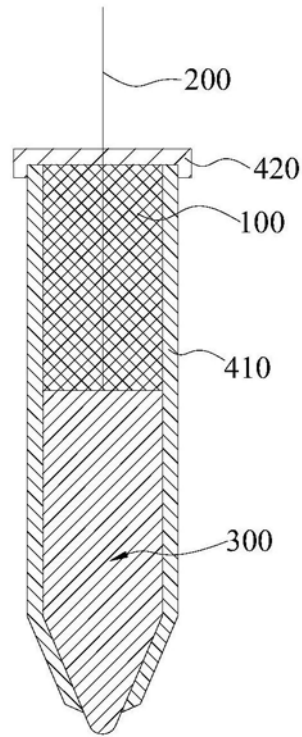


图3

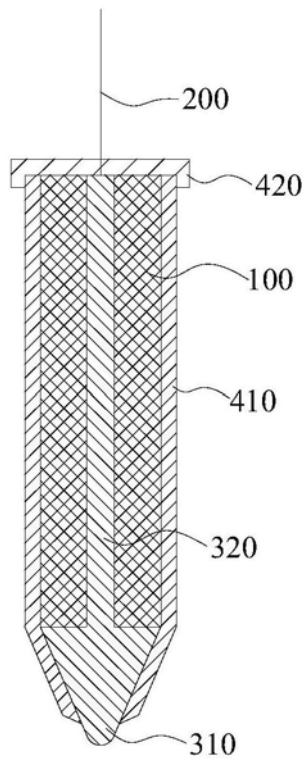


图4

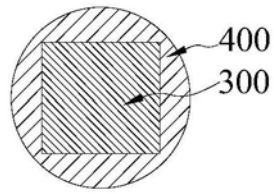


图5

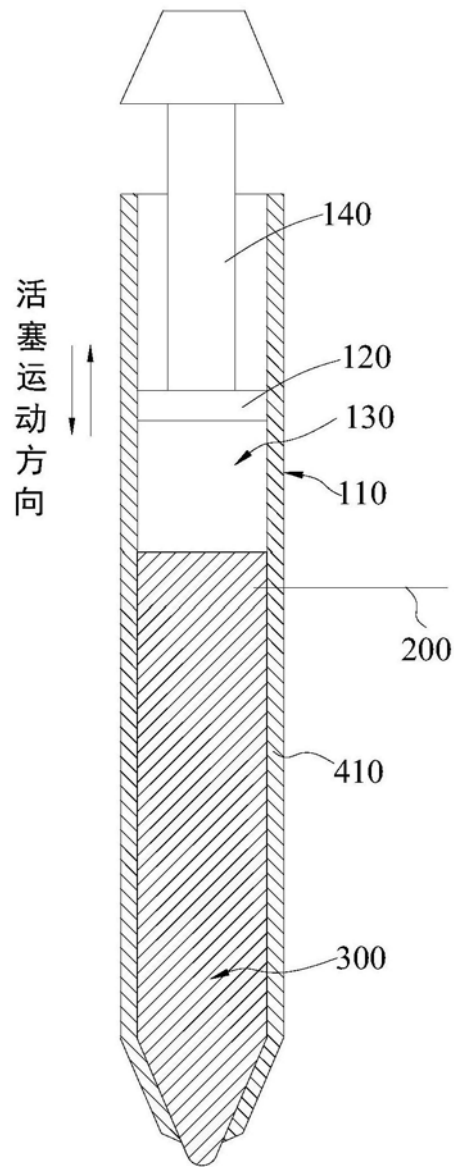


图6

专利名称(译)	一种生物电采集电极及脑电采集帽		
公开(公告)号	CN110072450A	公开(公告)日	2019-07-30
申请号	CN201880002347.6	申请日	2018-02-28
[标]发明人	陈晓苏 徐大智 柳仁松		
发明人	陈晓苏 徐大智 柳仁松		
IPC分类号	A61B5/0478 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0478 A61B5/6803 A61B5/00 A61B5/0408		
代理人(译)	于鹏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种生物电采集电极，包括储液件、电导线以及电极。所述电极与所述电导线电性连接，所述电极与所述储液件接触，所述电极具有用于与皮肤直接接触的接触面，所述生物电采集电极被配置成在所述接触面与皮肤处于接触的状态下，储存于所述储液件内的导电液体能够穿过所述电极并接触皮肤。使用时，电极易于穿过头发与头皮直接接触。电极在穿过头发时，电极上的导电液体不易附着在头发上。而即使是对于附着在皮肤上的导电液体也更容易清理，无需立即清理甚至无需清理。当储存了导电液体的电极紧贴头皮的时候既能够产生离子通道形式的导通，也可产生电容式的感应式导通，从而使采集到的脑电信号更加稳定精确。使用更方便，操作步骤简单，而且有利于一人完成穿戴。

