



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210124760 U

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201920269259.4

(22)申请日 2019.03.01

(73)专利权人 中国人民解放军军事科学院军事
医学研究院

地址 100850 北京市海淀区太平路27号

(72)发明人 王浩宇 彭瑞云 喻超 董霁
姚斌伟 赵黎 张静 王惠
徐新萍 郝延辉 谭胜芝

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0478(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

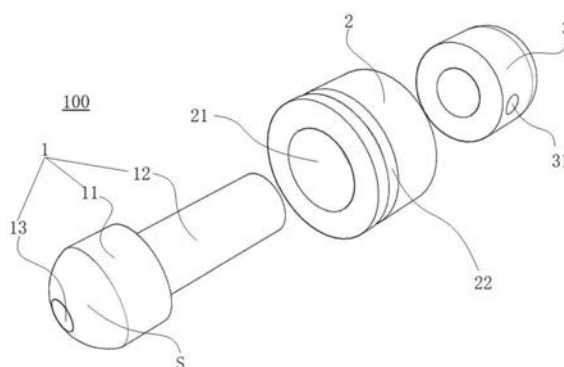
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极

(57)摘要

本实用新型公开了一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极。所述可快速降低阻抗的脑电信号采集电极包括电极碗、电极件和调节手柄。电极碗适于与脑电信号采集帽相连并具有配合孔；电极件可滑动地设在电极碗配合孔内，其一端具有磨砂面且可伸出和缩回配合孔，并具有由一端到另一端贯通的用于注射导电膏的注入通孔。调节手柄套设在电极件的另一端上，其上设有与注入通孔相连通的注射孔。本实用新型所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极能方便快捷地去除被试人员头部皮肤角质，还能方便地使得电极件穿过被试者的头部毛发，从而高效地避免了头部毛发对脑电信号采集的不良影响。此外，本实用新型的脑电信号采集电极的结构简单、生产成本低。



1. 一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,包括:
电极碗,所述电极碗适于与脑电信号采集帽相连,所述电极碗具有配合孔;
电极件,所述电极件可滑动地设在所述配合孔内,所述电极件的一端具有磨砂面且可伸出和缩回所述配合孔,所述电极件上具有由一端到另一端贯通的用于注射导电膏的注入通孔;
调节手柄,所述调节手柄套设在所述电极件的另一端上,所述调节手柄上设有与所述注入通孔相连通的注射孔。
2. 根据权利要求1所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述电极件包括:电极头和与所述电极头相连的电极柱,所述磨砂面形成在所述电极头的远离所述电极柱的一端上,所述电极柱与所述调节手柄相连,所述电极头在垂直于滑动方向上的截面尺寸大于所述电极柱在垂直于滑动方向上的截面尺寸。
3. 根据权利要求2所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述电极头大体形成为圆柱体,所述圆柱体的端面为所述磨砂面,所述磨砂面为弧面。
4. 根据权利要求3所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述磨砂面为球面的一部分。
5. 根据权利要求2所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述配合孔形成为在远离所述调节手柄的方向上截面逐渐增大的锥孔,或者,所述配合孔形成为在远离调节手柄的方向上截面增大的台阶孔。
6. 根据权利要求5所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述配合孔为圆孔,所述电极件在垂直于滑动方向上的截面形状为圆形,所述配合孔的最小直径大于所述电极柱的直径且小于所述电极头的直径,所述配合孔的最大直径大于所述电极头的直径。
7. 根据权利要求1所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述电极碗的外周壁上设有环形的配合槽,所述配合槽适于与所述脑电信号采集帽相配合。
8. 根据权利要求1所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述调节手柄的外周壁上设有信号导线预留通孔。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述电极碗为硅胶件。
10. 根据权利要求1-8中任一项所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,其特征在于,所述注入通孔的直径小于等于2mm,所述注射孔的直径大于等于2mm。

一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备技术领域,尤其涉及一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极。

背景技术

[0002] 脑电采集分析技术在现代神经科学研究中发挥着至关重要的作用。在脑电信号采集过程中,脑电电极与被试人员头部皮肤之间的阻抗大小,直接影响到所采集信号的信噪比以及之后的信号分析结果。脑电电极与被试者头部皮肤之间的高阻抗,主要是由被试者头部皮肤角质层以及头部毛发引起。

[0003] 现有传统脑电电极在使用前一般需用磨砂膏或酒精在电极即将放置的头部皮肤位置去除角质层,并利用导电膏联通电极与被试者头部皮肤。而某些脑电电极考虑了头部毛发对阻抗的影响,设计了多个金属或非金属的爪部穿过头部毛发接触头部皮肤或将头部毛发拨开。由于现有传统脑电电极需要提前去除被试头部皮肤角质层,并且需要依赖导电膏连通电极与头部皮肤。这两部分工作过程非常耗时,尤其是现在64导联以及更高的128导联的脑电设备的出现,调节阻抗所耗费的时间不仅会严重影响脑电检测效率,而且会降低被试者对脑电检测的接受程度,从而直接影响脑电检测实施的可能性和检测效果。少数考虑了头部毛发影响的多爪脑电电极,设计结构过于复杂,在取下电极时可能会夹住头部毛发,此外复杂的设计也大大提高了电极的制造成本。为了解决上述问题,迫切需要一种成本较低、结构合理、能够快速降低阻抗的脑电信号采集电极。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极。所述可快速降低阻抗的脑电信号采集电极的结构简单,操作便利,在保证快速降低阻抗的同时,又能够保证较低的成本。

[0005] 根据本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,包括:电极碗,所述电极碗适于与脑电信号采集帽相连,所述电极碗具有配合孔;电极件,所述电极件可滑动地设在所述配合孔内,所述电极件的一端具有磨砂面且可伸出和缩回所述配合孔,所述电极件上具有由一端到另一端贯通的用于注射导电膏的注入通孔;调节手柄,所述调节手柄套设在所述电极件的另一端上,所述调节手柄上设有与所述注入通孔相连通的注射孔。

[0006] 根据本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极,由于电极件的一端具有磨砂面,且电极件的一端可活动地配合在电极碗内,能够较为方便快捷的去被试者头部皮肤角质,还能较为方便地使得电极件穿过被试者的头部毛发,从而高效地避免了头部毛发对脑电信号采集的不良影响。此外,本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极的结构较为简单,生产成本较低。

[0007] 在一些实施例中,所述电极件包括:电极头和与所述电极头相连的电极柱,所述磨砂面形成在所述电极头的远离所述电极柱的一端上,所述电极柱与所述调节手柄相连,所

述电极头在垂直于滑动方向上的截面尺寸大于所述电极柱在垂直于滑动方向上的截面尺寸。

[0008] 在一些具体的实施例中,所述电极头大体形成为圆柱体,所述圆柱体的端面为所述磨砂面,所述磨砂面为弧面。

[0009] 在一些可选的实施例中,所述磨砂面为球面的一部分。

[0010] 在一些实施例中,所述配合孔形成为在远离所述调节手柄的方向上截面逐渐增大的锥孔,或者,所述配合孔形成为在远离调节手柄的方向上截面增大的台阶孔。

[0011] 在一些更具体的实施例中,所述配合孔为圆孔,所述电极件在垂直于滑动方向上的截面形状为圆形,所述配合孔的最小直径大于所述电极柱的直径且小于所述电极头的直径,所述配合孔的最大直径大于所述电极头的直径。

[0012] 在一些实施例中,所述电极碗的外周壁上设有环形的配合槽,所述配合槽适于与所述脑电信号采集帽相配合。

[0013] 在一些实施例中,所述调节手柄的外周壁上设有信号导线预留通孔。

[0014] 在一些实施例中,所述电极碗为硅胶件。

[0015] 在一些实施例中,所述注入通孔的直径小于等于2mm,所述注射孔的直径大于等于2mm。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1是本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极的整体结构分解图。

[0019] 图2是本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极的初始状态的结构示意图。

[0020] 图3是本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极的工作状态的结构示意图。

[0021] 图4是本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极的剖视图。

[0022] 附图标记:

[0023] 可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100、

[0024] 电极件1、磨砂面S

[0025] 电极头11、电极柱12、注入通孔13、

[0026] 电极碗2、

[0027] 配合孔21、配合槽22、

[0028] 调节手柄3、信号导线预留通孔31、注射孔32。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始

至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“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;可以是机械连接,也可以是电连接;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实用新型中的具体含义。

[0032] 下面参考图1~图4描述根据本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100。

[0033] 如图1、图4所示,根据本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100包括电极碗2、电极件1和调节手柄3,电极碗2适于与脑电信号采集帽相连,电极碗2具有配合孔21,电极件1可滑动地设在配合孔21内,电极件1的一端具有磨砂面S且可伸出和缩回配合孔21,电极件1上具有由一端到另一端贯通的用于注射导电膏的注入通孔13,调节手柄3套设在电极件1的另一端上,调节手柄3上设有与注入通孔13相连通的注射孔32。

[0034] 需要说明的是,如图2~图3所示,本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100具有两种状态,在一种状态下,电极件1的具有磨砂面S的一端缩回电极碗2上的配合孔21内,在另一种状态下,电极件1的具有磨砂面S的一端伸出电极碗2上的配合孔21内。根据这两种状态电极件1的具有磨砂面S的一端的位置,可以定义上述第一状态为初始状态,上述第二状态为工作状态。

[0035] 可以理解的是,在工作状态下,通过转动和摆动调节手柄3,帮助电极件1穿过头部毛发并向被试者头部皮肤方向推进,直至电极件1前端穿过与被试头部皮肤接触,接触头部皮肤后,继续轻轻摆动电极件1,具有电极件1具有磨砂面S的一端可以去除一定范围内被试头部皮肤角质层,此过程可多人针对多个电极件1同时完成。然后将导电膏注射器插入电极件1的注入通孔13并注射适量导电膏,使脑电膏从电极件1的具有磨砂面S的一端渗出,使其与所接触的头部皮肤浸润在导电膏中,帮助电极件1前端和被试者头部皮肤更好接触,即可开始脑电信号采集。最后,脑电信号采集结束后,将该电极件1复位到初始态,清洗后擦干。

[0036] 本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100在工作过程中,电极件1的一端具有磨砂面S,使得在电极件1定位之后可以去除头部皮肤角质层。这样一方面能够免除在可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100定位之前使用磨砂膏去除被试头部皮肤角质层的步骤带来的时间消耗,另一方面能够在可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100定位后更有针对性的对电极所在位置的较小范围去除角质,更有利于被试接受。此外,

调节手柄3可以方便使用者驱动电极件1在电极碗2的配合孔21内滑动,并可方便电极件1的摆动和转动,帮助电极件1具有磨砂面S的一端顺利穿过头部毛发,达到被试者头部皮肤,能够高效地避免头部毛发对信号采集产生的影响。

[0037] 此外,本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100仅包括电极碗2、电极件1和调节手柄3,相对于现有技术的多爪脑电电极,本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100的结构非常简单,制造成本较低。

[0038] 根据本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100,由于电极件1的一端具有磨砂面S,且电极件1的一端可活动地配合在电极碗2内,能够较为方便快捷地去除被试者头部皮肤角质,还能较为方便地使得电极件1穿过被试者的头部毛发,从而高效地避免了头部毛发对脑电信号采集的不良影响。此外,本实用新型实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100的结构较为简单,生产成本较低。

[0039] 在一些实施例中,如图1所示,电极件1包括电极头11和与电极头11相连的电极柱12,磨砂面S形成在电极头11的远离电极柱12的一端上,电极柱12与调节手柄3相连,电极头11在垂直于滑动方向上的截面尺寸大于电极柱12在垂直于滑动方向上的截面尺寸。可以理解的是,在垂直于滑动方向上,电极头11的截面尺寸大于电极柱12的截面尺寸,这样使得电极件1与被试者头部接触的部分较粗,降低了电极件1带给被试者的刺痛感,从而更有利于被试者接受。此外,由于电极头11的尺寸较大,在工作状态能够去除被试者头部相对较大区域的角质,进一步地降低了阻抗,从而提升了可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100的检测精度。当然,在本实用新型的实施例中,电极头11和电极柱12的在垂直于滑动方向上的尺寸也可以相同。

[0040] 在一些具体的实施例中,电极头11大体形成为圆柱体,圆柱体的端面为磨砂面S,磨砂面S为弧面。可以理解的是,圆柱体的电极头11能够更为流畅的相对电极碗2滑动,从而保证了可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100的使用便捷度。此外,磨砂面S形成为弧面有利于降低电极头11在去除角质时被试者的痛感,从而更有利于被试者接受。

[0041] 在一些可选的实施例中,磨砂面S为球面的一部分。由此,可以进一步降低电极头11在去除角质时被试者的痛感。

[0042] 当然,这里需要说明的是,电极头11、电极柱12和磨砂面S的形状均不限于前文所述,电极头11、电极柱12和磨砂面S的具体形状可以实际需求做出调整。

[0043] 在一些实施例中,配合孔21形成为在远离调节手柄3的方向上截面逐渐增大的锥孔。可以理解的是,配合孔21形成为在远离调节手柄3的方向上界面逐渐增大的锥孔,一方面保证了电极头11在配合孔21的大端顺畅地滑动及电极柱12在配合孔21的小端顺畅地滑动,另一方面在一定程度上避免了电极头11从配合孔21小端滑出的现象发生。

[0044] 在一些可选的实施例中,如图4所示,配合孔21形成为在远离调节手柄3的方向上截面逐渐增大的台阶孔,可以理解的是,配合孔21形成为在远离调节手柄3的方向上界面逐渐增大的台阶孔,一方面保证了电极头11在配合孔21的大端顺畅地滑动及电极柱12在配合孔21的小端顺畅地滑动,另一方面在一定程度上避免了电极头11从配合孔21小端滑出的现象发生。

[0045] 在一些更具体的实施例中,配合孔21为圆孔,电极件1在垂直于滑动方向上的截面形状为圆形,配合孔21最小直径大于电极柱12的直径且小于电极头11的直径,配合孔21的

最大直径大于电极头11的直径。由此,一方面,较好地避免了电极头11从配合孔21小端滑出的现象发生,另一方面,方便了电极件1从配合孔21的大端插入电极碗2。

[0046] 当然,这里需要说明的是,配合孔21的具体形状可以根据电极头11和电极柱12的具体形状来选择并不限于圆孔。

[0047] 在一些实施例中,如图1所示,电极碗2的外周壁上设有环形的配合槽22,配合槽22适于与脑电信号采集帽相配合。可以理解的是,配合槽22的存在能够帮助整个可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100定位在脑电帽指定的脑电导联位置上,方便了可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100的实际实用。在这里不对信号导线预留配合槽22的形状做出限定,配合槽22的形状可以根据脑电信号采集帽的具体结构调整。

[0048] 在一些实施例中,如图1所示,调节手柄3的外周壁上设有信号导线预留通孔31。可以理解的是,电极件1的信号线可以从信号导线预留通孔31穿出,保证了电极件1采集到的信号能够稳定地传输的相关仪器中。在这里不对信号导线预留通孔31的形状做出限定,信号导线预留通孔31的形状可以根据信号导线的直径、个数等参数确定。

[0049] 在一些实施例中,电极碗2为硅胶件。由此,既方便了电极碗2与脑电信号采集帽的配合,又方便了将电极件1与电极碗2配合。

[0050] 在一些实施例中,注入通孔13的直径小于等于2mm,注射孔32的直径大于等于2mm。可以理解的是,注入通孔13过大会导致电极件1和调节手柄3的尺寸相对增加,从而提高了整个可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100的生产成本,因此,将注入通孔13的直径控制在2mm以内。而注射孔32的直径大于等于2mm则可以方便注射器插入,从而方便将导电膏注射进入注入通道13当然,在本实用新型的其他实施例中,注入通孔13和注射孔32的形状和大小可以根据实际需做出选择。

[0051] 实施例:

[0052] 下面参考图1~图4描述本实用新型一个具体实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100。

[0053] 如图1所示,本实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100包括电极碗2、电极件1和调节手柄3,电极碗2适于与脑电信号采集帽相连,电极碗2具有配合孔21,电极件1可滑动地设在配合孔21内,电极件1的一端具有磨砂面S且可伸出和缩回配合孔21,电极件1上具有由一端到另一端贯通的用于注射导电膏的注入通孔13,调节手柄3套设在电极件1的另一端上,调节手柄3上设有与注入通孔13相连通的注射孔32。

[0054] 电极件1包括电极头11和与电极头11相连的电极柱12,电极头11为金属材料,电极柱12可以是导电金属制成,也可以是非金属材料制成。磨砂面S形成在电极头11的远离电极柱12的一端上,电极柱12与调节手柄3通过摩擦力紧密结合,电极头11和电极柱12大体形成圆柱体,电极头11的端面为磨砂面S,电极柱12的直径为4mm,注入通孔13的直径为2mm,电极头11的最大直径为6mm。

[0055] 电极碗2为硅胶件,且电极碗2的外周壁上设有环形的配合槽22,以帮助整个可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100定位在脑电信号采集帽指定的脑电导联位置上。配合孔21形成为在远离调节手柄3的方向上截面逐渐增大的台阶孔,台阶孔最小直径为4mm,台阶孔的最大直径为6mm。电极碗2的外周壁上设有环形的配合槽22,配合槽22适于与脑电信号采集帽相配合。调节手柄3由绝缘材料制成,且外径为4mm,调节手柄3的外周壁上设有信

号导线预留通孔31,调节手柄3上设有与注入通孔13相连的注射孔32,注射孔32的直径为2mm。

[0056] 本实施例的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100具有以下优点:

[0057] 1.通过电极柱12前端的具有磨砂面S的电极头11,能够在可快速降低阻抗的脑电信号采集电极100定位之后局部去除头部皮肤角质层。这样一方面能够免除在定位之前使用磨砂膏去除被试头部皮肤角质层的步骤带来的时间消耗;另一方面能够在定位后更有针对性的对电极头11所在位置的较小范围去除角质,更有利于被试接受。

[0058] 2.由于电极件1可以在硅胶电极碗2的配合孔21内滑动,并可通过电极件1尾部的调节手柄3实现电极件1的摆动和转动,帮助电极件1前端的电极头11顺利穿过头部毛发,达到被试者头部皮肤,能够高效地避免头部毛发对信号采集产生的影响。

[0059] 3.结构简单,操作便利,在保证快速降低阻抗的同时,又能够保证较低的成本。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

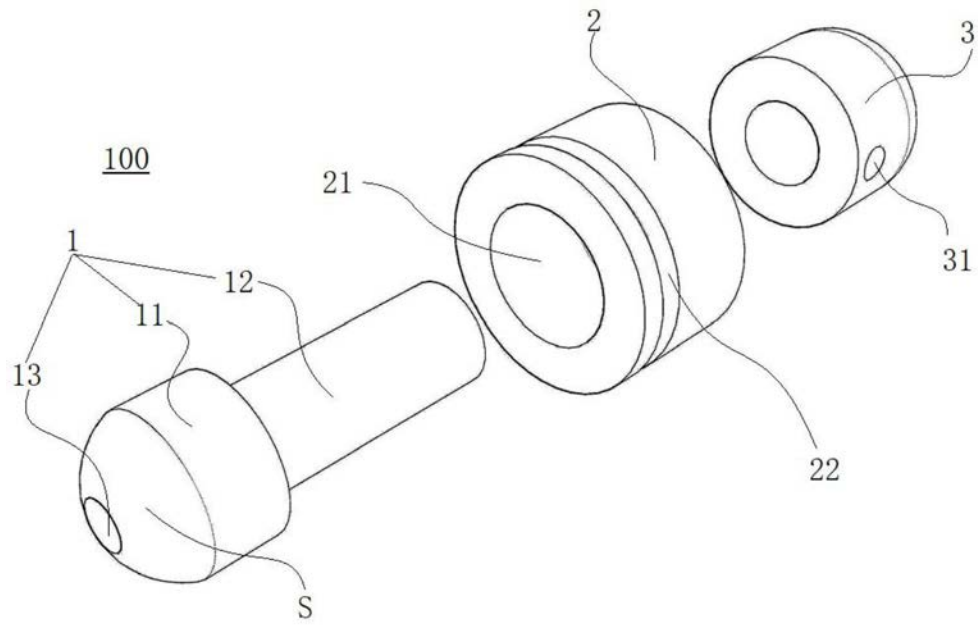


图1

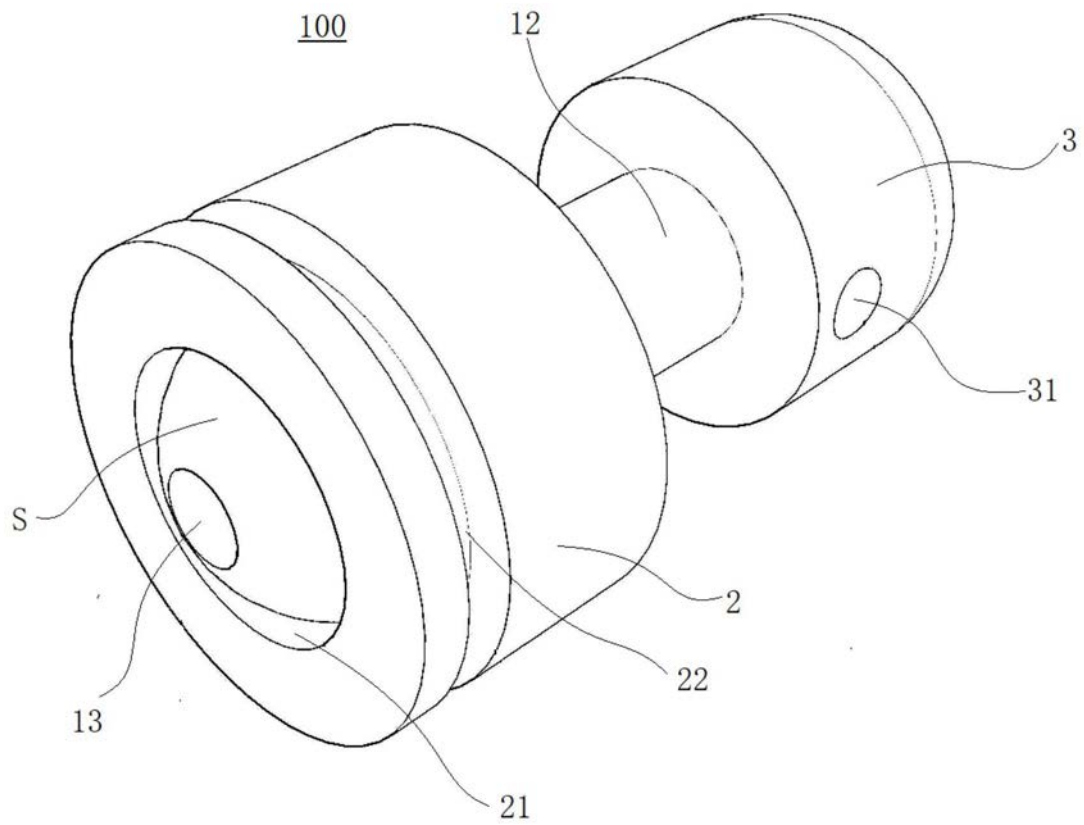


图2

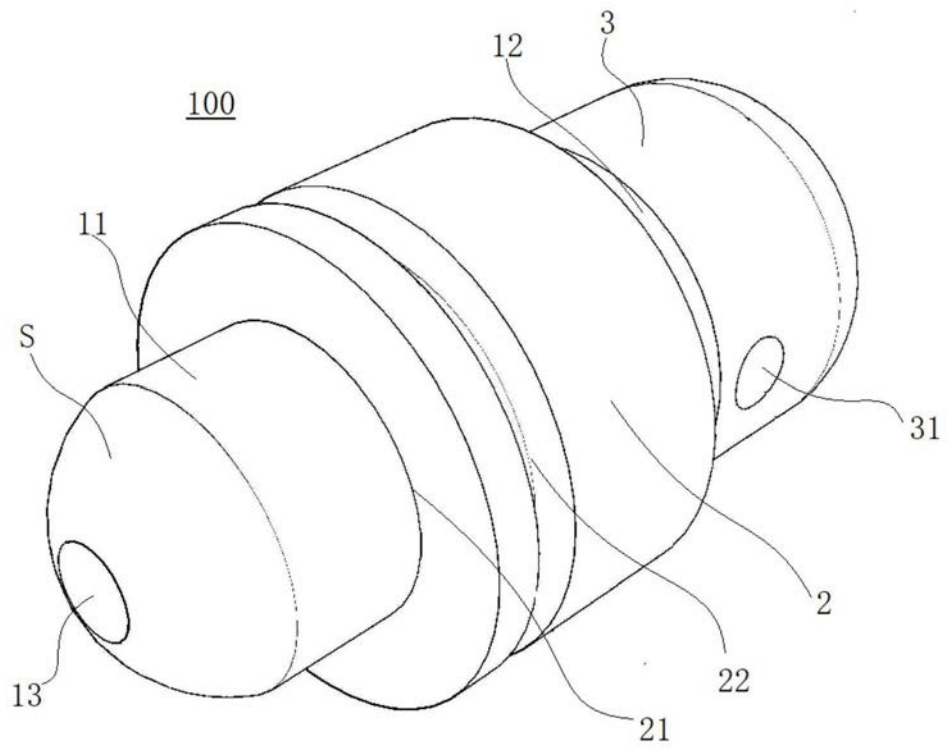


图3

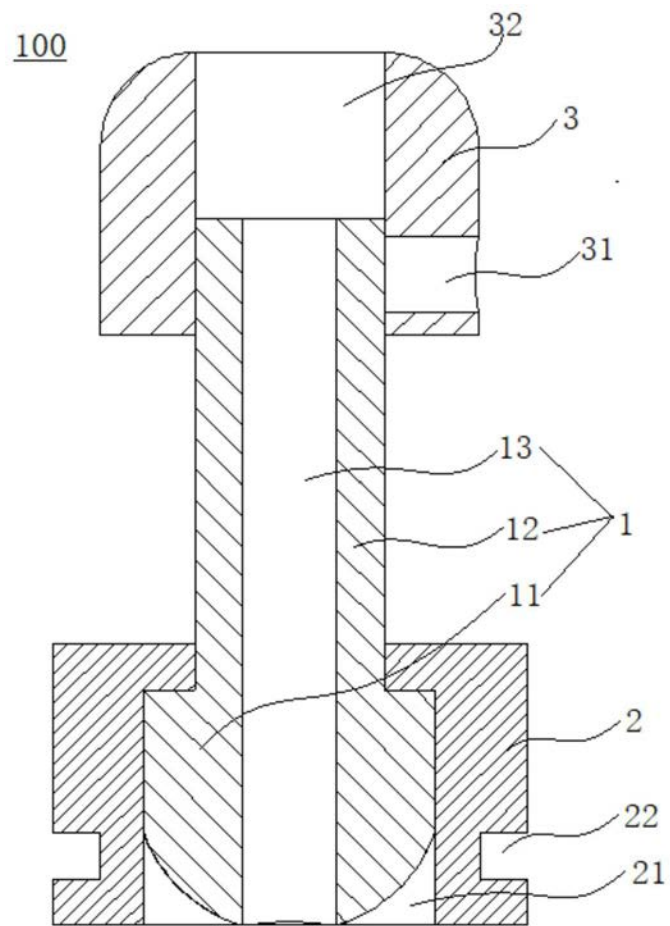


图4

专利名称(译)	一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极		
公开(公告)号	CN210124760U	公开(公告)日	2020-03-06
申请号	CN201920269259.4	申请日	2019-03-01
[标]发明人	王浩宇 彭瑞云 喻超 董霁 姚斌伟 赵黎 张静 王惠 徐新萍 郝延辉 谭胜芝		
发明人	王浩宇 彭瑞云 喻超 董霁 姚斌伟 赵黎 张静 王惠 徐新萍 郝延辉 谭胜芝		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0478		
代理人(译)	黄德海		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种可快速降低阻抗的脑电信号采集电极。所述可快速降低阻抗的脑电信号采集电极包括电极碗、电极件和调节手柄。电极碗适于与脑电信号采集帽相连并具有配合孔；电极件可滑动地设在电极碗配合孔内，其一端具有磨砂面且可伸出和缩回配合孔，并具有由一端到另一端贯通的用于注射导电膏的注入通孔。调节手柄套设在电极件的另一端上，其上设有与注入通孔相连通的注射孔。本实用新型所述的可快速降低阻抗的脑电信号采集电极能方便快捷地去除被试人员头部皮肤角质，还能方便地使得电极件穿过被试者的头部毛发，从而高效地避免了头部毛发对脑电信号采集的不良影响。此外，本实用新型的脑电信号采集电极的结构简单、生产成本低。

