



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109009104 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810598551.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.06.12

A61B 5/0478(2006.01)

(30)优先权数据

A61B 5/00(2006.01)

17305713.4 2017.06.12 EP

(71)申请人 里思姆公司

地址 法国巴黎

(72)发明人 休果·默西厄

昆廷·索莱特 戴 布留吉雷

皮埃尔·埃梅里奇 马丁·赫雷拉

卡蜜莱·克鲍尔

赫辛-英·奇安格

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 南霆 李有财

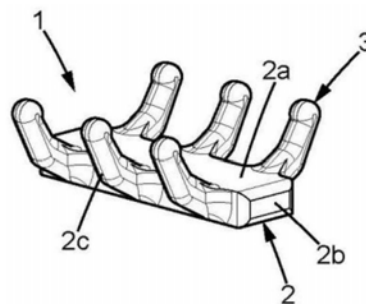
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

电极、可穿戴组件和系统

(57)摘要

一种用于获取使用者的脑波信号的电极,其包括基座和多个腿,腿在第一末端处从基座延伸。腿包括由导电材料覆盖的第二末端。第二末端包括比腿的第一末端更小的横截面,使得腿能够穿过使用者的头发。腿能够弹性地弯曲,使得当电极施加在使用者的头部上时,第二末端的导电材料与使用者的头皮接触,其中,基座为具有两个侧面的长方体形状,所述腿直接附接到所述基座的侧面,所述腿相对于纵向轴线(A)对称地附接到所述基座,并且,附接到所述基座的所述腿面向附接到所述基座的另一侧面的腿。



1. 用于获取使用者的脑电图信号的电极,其包括基座和多个腿,所述腿在第一末端处从所述基座延伸,所述腿包括覆盖有导电材料的第二末端,所述第二末端包括比所述腿的所述第一末端更小的横截面,使得腿能够穿过使用者的头发,并且其中,所述腿能够弹性弯曲,使得当电极施加在使用者的头部上时,所述第二末端的导电材料是与使用者的头皮接触,其中,所述基座为具有两个侧面的长方体形状,所述腿直接附接到所述基座的所述侧面,所述腿相对于纵向轴线(A)对称地附接到所述基座,附接到所述基座的所述侧面的腿面向附接到所述基座的另一侧面的腿。

2. 根据权利要求1所述的电极,其特征在于,所述腿从所述支撑件延伸,使得所述腿与所述支撑件的第一纵向面形成角度。

3. 根据权利要求1所述的电极,其特征在于,至少一个腿,可选地,为每个腿,与所述基座的所述第一纵向面形成 $20^{\circ}$ 至 $80^{\circ}$ 的角度,更具体地在 $20^{\circ}$ 至 $60^{\circ}$ 之间。

4. 根据权利要求1所述的电极,其特征在于,所述腿和/或所述基座由导电材料制成,特别是由导电高浓度硅橡胶制成。

5. 根据权利要求1所述的电极,其特征在于,所述腿具有曲率,使得相对于所述基座的纵向轴线(A)的对称的所述腿形成连续的弧。

6. 根据权利要求1所述的电极,其特征在于,所述电极进一步包括能够将所述电极固化成能够穿戴在使用者头部上的可穿戴组件的插头,所述插头从所述基座延伸。

7. 根据权利要求1所述的电极,其特征在于,所述基座的所述第一纵向面包括从至少一个腿延伸到另一个腿的凸起区域(8)。

8. 可穿戴组件,其至少包括根据权利要求1所述的电极,其特征在于,当所述可穿戴组件被使用者穿戴时,所述可穿戴组件能够在电极上对使用者的头部施加压力,使得电极能够成为与用户的头皮接触。

9. 根据权利要求8所述的可穿戴组件,其特征在于,所述电极可从所述可穿戴组件移除。

10. 一种系统,其特征在于,其包括根据权利要求8所述的可穿戴组件,其中,所述电极是第一电极,所述系统进一步包括组装到所述可穿戴组件的多个电极。

11. 根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述多个电极的电极彼此相差至少一个以下参数:

- 腿的第一末端的横截面的大小,
- 腿的第二末端的横截面的大小,
- 腿和基座之间的角度值。

## 电极、可穿戴组件和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于测量生物电生理信号的电极、包括这种电极的可穿戴组件以及包括可穿戴组件的系统。

[0002] 更具体地,涉及用于在用户睡眠期间测量诸如脑电图信号的生物电生理信号的干燥和非侵入式电极。

### 背景技术

[0003] 用于测量生物电生理信号(或生物信号)的电极用于检测和测量生物信号,例如代表大脑活动或肌肉活动。

[0004] 这样的生物信号例如用于制作脑电图(或EEG),肌电图或心电图。

[0005] 测量生物电生理信号可以具有各种实际应用。例如,这种电极被用于开发用于分析用户大脑活动的装置中。这通常在短时间内对用户进行医学检查期间执行。对于住院的一些患者,可能会使用较长时间。例如,这样的测量可以在整晚进行。最近,生物信号的测量在医疗机构之外进行。这是因为用户越来越倾向于监控自己。一种这样的需求的发生是在睡眠期间测量医疗机构外用户的大脑活动。这种大脑活动的测量可以用于增强用户睡眠的有益效果的目的。为了测量生物信号,电极通常必须与使用者的皮肤接触。具体地,为了获取表示用户大脑活动的生物信号,电极与用户的头皮接触。

[0006] 对于一些应用,可以使用湿电极。传统的湿电极包括由导电材料制成的盘,用于建立通过使用者的皮肤和导电盘之间的任何毛发的电连接的湿导电凝胶。然而,使用凝胶以及设置需要与皮肤相结合的准备对于使用者而言是很费时间的,并且对于受试者来说刺激并且不舒服,特别是对于在医疗设施外睡眠期间的夜间使用。

[0007] 作为响应,已经研究了不需要导电凝胶或皮肤准备的干电极作为替代方案。在实践中,干电极存在许多可用性问题。尽管在裸露的皮肤(例如用户的额头)上获取信号相对容易,但是大多数EEG设置还需要头部覆盖的区域上的电极,例如在头部的后部。

[0008] 取决于厚度的发片通常难以穿透并且它们可能阻挡电极直接到达皮肤,并且然后涉及难以获取崎岖的生物信号。

[0009] 从现有技术已知,这样的电极通常包括设计成将头发推向头皮的直的硬手指。虽然这些电极可能到达头皮并且然后可能能够测量崎岖的生物信号,但是由于手指施加到用户的头皮上的压力,直的硬手指也可能涉及不适和疼痛。

### 发明内容

[0010] 本发明旨在改善这种情况。

[0011] 在第一方面,本发明涉及一种用于获取使用者的脑电图信号的电极,其包括基座和在所述基座的第一末端处从所述基座延伸的多个腿,所述腿包括第二末端,第二末端被导电材料覆盖,所述第二末端包括比所述腿的第一末端更小的横截面,使得所述腿能够穿过使用者的头发,并且其中所述腿能够弹性弯曲,使得当将所述电极施加到使用者的头部

时,第二末端的导电材料与使用者的头皮接触。

[0012] 腿的特定几何形状允许电极与使用者的头皮接触,因为腿末端处的小直径允许腿滑过使用者的头发。在腿的另一个末端的较大直径增强了腿的刚性,使得腿的第二末端与使用者的头皮接触。而且,施加在电极上的压力对于头皮来说是最大程度上被基座吸收的,这使电极感觉舒适。

[0013] 另一方面,腿从支撑件延伸,使得腿与支撑件的第一纵向面形成角度。

[0014] 另一方面,多个腿的数量在三条与八条之间。

[0015] 另一方面,腿相对于基座的纵向轴线对称地设置。

[0016] 另一方面,腿相对于基座的横向轴线对称地设置。

[0017] 另一方面,至少一个腿,可选地每个腿与基座的第一纵向面形成 $20^{\circ}$ 至 $80^{\circ}$ 之间的角度,更特别是 $20^{\circ}$ 至 $60^{\circ}$ 之间的角度。

[0018] 另一方面,导电材料包含银和氯化银的混合物。

[0019] 另一方面,腿由导电材料制成,特别是导电高浓度硅橡胶。

[0020] 另一方面,基座由导电材料制成,特别是导电高浓度硅橡胶。

[0021] 另一方面,多个腿附接到基座的第一纵向面。

[0022] 另一方面,电极还包括连接元件,多个腿延伸围绕该连接元件,每个腿与其相邻的腿有规律地间隔开,所述连接元件附接到基座的第一纵向面。

[0023] 另一方面,连接元件具有圆形形状,腿围绕基座对称设置。

[0024] 另一方面,每条腿包括彼此形成 $150^{\circ}$ 至 $170^{\circ}$ 之间的角度的第一部分和第二部分。

[0025] 另一方面,腿的第二部分和第一部分具有相同的长度。

[0026] 另一方面,腿从基座的侧面延伸。

[0027] 另一方面,腿包括曲率,使得对应的腿相对于基座的纵向轴线形成连续的弧。

[0028] 另一方面,电弧包括小于 $180^{\circ}$ 的角度。

[0029] 另一方面,腿沿着基座的第一纵向面的边缘纵向地设置。

[0030] 另一方面,电极还包括能够将所述电极固化成能可穿戴在使用者头部上的可穿戴组件的插头,所述插头从基座延伸。

[0031] 另一方面,插头能够传输测量的信号。

[0032] 本发明还涉及一种至少包括如下所述的电极的可穿戴组件,其中当所述可穿戴组件被使用者穿戴时,可穿戴组件能够在电极上对使用者的头部施加压力,使得电极能够与使用者的头皮接触。

[0033] 另一方面,电极可从所述可穿戴组件移除。

[0034] 本发明还涉及一种包括根据权利要求22所述的可穿戴组件的系统,其中所述电极是第一电极,所述系统还包括组装到所述可穿戴组件的多个电极。

[0035] 另一方面,所述多个电极的电极彼此相差至少一个以下参数:

[0036] -腿的第一末端的横截面的大小,

[0037] -腿的第二末端的横截面的大小,

[0038] -腿和基座之间的角度值。

## 附图说明

[0039] 根据以下示例性实施例的详细描述和附图,本发明的其他特征和优点将变得显而易见,其中:

[0040] -图1是电极的第一实施例的等距视图,

[0041] -图2是根据第一实施例的沿着电极的横向轴线的横截面图,

[0042] -图3是根据第一实施例的沿着电极的纵向轴线的横截面图,

[0043] -图4是根据第一实施例的另一电极的等距视图,

[0044] -图5是沿着图4所示的电极的纵向轴线的横截面图,

[0045] -图6是沿着图4所示的电极的横向轴线的横截面图,

[0046] -图7是电极的第二实施例的等距视图,

[0047] -图8是根据第二实施例的沿着电极的纵向轴线的横截面图,

[0048] -图9是根据第二实施例的沿着电极的横向轴线的横截面图,

[0049] -图10是根据第二实施例的另一电极的等距视图,

[0050] -图11是沿图10所示的电极的纵向轴线的横截面图,

[0051] -图12是沿图10所示的电极的横向轴线的横截面图,

[0052] -图13是电极的第三实施例的等距视图,

[0053] -图14是根据第三实施例的沿着电极的横向轴线的横截面图,

[0054] -图15是根据第三实施例的沿着电极的纵向轴线的横截面图,

[0055] -图16是电极的第四实施例的等距视图,

[0056] -图17示出了根据上述第四实施例的电极,

[0057] -图18是根据第四实施例的沿着电极的横向轴线的横截面图,

[0058] -图19是包括根据第四实施例中的任一个的电极的可穿戴组件,

[0059] -图20是根据第四实施例的电极的等距视图,该电极连接到能够将电极固化到可穿戴组件的支撑件上,

[0060] -图21是根据第四实施例的电极的等距视图,该电极附接到能够将电极固化到可穿戴组件的支撑件上,

[0061] -图22是根据第四实施例的电极的替代实施例的等距视图,该电极连接到能够将电极固化到可穿戴组件的支撑件。

## 具体实施方式

[0062] 以下是本发明的几个实施例的详细描述,参考示例及附图。

[0063] 参照图1至图6,根据本发明的电极1的一个示例性实施例包括基座2和多个腿3。

[0064] 基座2具有例如长方体形状,使得其包括六个面,包括在纵向方向A上延伸的第一和第二纵向面2a,在横向方向B上延伸的两个纵向面2b,以及沿纵向方向A延伸的第一和第二侧面2c。

[0065] 腿3例如附接到基座2的第一纵向面2a并从其延伸。

[0066] 在下面的描述中,考虑到电极1以这样的方式设置,即电极1位于其平行于地面的第二纵向面2b上,腿3向上延伸。电极1以第一纵向面2a和腿3指向使用者皮肤或“头皮”的方式设置。

[0067] 无论使用时电极的实际取向如何,术语“上”,“下”均用于参考该空间布置。

[0068] 腿3例如通过连接元件4连接到基座2上。连接元件4可以具有圆形形状,腿3与连接元件4围绕其圆周成一体。连接元件4附接到基座2的第一纵向面2a。

[0069] 尽管在图1和图4中连接元件4被描绘为圆形或半圆形,但连接元件4可以具有任何形状。

[0070] 电极1包括的腿3的数量能够在三条与八条之间。腿例如如设置在连接元件4的周围,这样的方式设置使得每条腿3与其相邻腿3均等间隔开。腿3包括连接到基座2和连接元件4的第一末端3a,以及与第一末端3a相对的第二末端3b。

[0071] 腿3可以由柔性材料形成,使得当它们被压在使用者的头部上以获取EEG信号时,腿3弹性弯曲并且它们的第二末端3b在使用者的头部上滑动。腿的柔韧性和形状确保腿3穿过使用者的头发,使得第二末端3b能够直接与使用者的头皮接触。

[0072] 当通常向基座2施加压力时,腿3弹性弯曲并且腿3的第二末端3b通过头发抵着使用者的头部滑动。基座2能够吸收施加在使用者头皮上的压力,使得使用者在腿3的末端水平处不会感觉到任何压力,压力可能是疼痛的。

[0073] 为了增强第二末端3b的滑动,腿3可以附接到基座2,使得它们与基座2的第一纵向面2a形成 $20^{\circ}$ 和 $80^{\circ}$ 之间的角度。

[0074] 柔性材料还可以允许缩小角度,同时允许电极1的第二末端3b的滑动。

[0075] 用于腿3的材料也可以是导电的,以获得坚固的生物信号。该材料可以是导电弹性体,例如,该材料是导电性高的一致性硅橡胶。

[0076] 通常,高稠度硅橡胶(或“HCR”)能够变形并恢复其原始形状,这使腿3不可破裂。高稠度硅橡胶含有具有高分子量和长聚合物链的聚合物。它具有高度的弹性并呈现出有利的电属性。

[0077] 可选地,基座2和连接元件4也可以由诸如用于腿3的导电材料制成。

[0078] 为了改善测量的生物信号的质量,腿3的第二末端3b例如覆盖有高度导电的材料,例如银和氯化银(或“Ag/AgCl”)的混合物可以粘附到硅橡胶表面。

[0079] 单独的腿3包括第一部分3c和第二部分3d,第一部分离基座2最近。

[0080] 在图1至图3所示的实施例中,下部件与第二部件3c,3d被对齐。

[0081] 可选地,第一部分3c可以与第二部分3d形成角度,称为肘角 $\alpha$ 。已经发现,下部和第二部分3c,3d之间的肘部角 $\alpha$ 增强了腿3的毛发穿透力。根据电极1的结构,肘部角 $\alpha$ 例如在 $150^{\circ}$ 和 $170^{\circ}$ 之间。

[0082] 腿3的上部和第一部分3c,3d可以具有相同的长度。

[0083] 为了增强腿穿过使用者的头发的穿透,第一末端3a的横截面大于第二末端3b的横截面。

[0084] 可以根据使用者的头发类型来选择末端3a,3b,特别是第一末端3a处的横截面的大小。例如,如果使用者具有细长和/或短发,则第一末端3a的横截面不需要非常大。相反地,对于厚的或卷曲的头发,第一末端3a的横截面应该更大。

[0085] 作为示例性说明,靠近第一末端3a的横截面的宽度可以包括在2与2.5毫米之间(mm),而靠近第二末端3b的横截面的宽度可以包括在1.1与2毫米之间。

[0086] 图7至图12示出了本发明的第二实施例。

[0087] 电极1包括基座2和连接到基座2的多个腿3。虽然图7至9所示的电极包括六个腿3,

但是电极可以包括更少或更多的腿3。例如,腿3的数量可以在三个至八个之间。

[0088] 如果电极1包括少于三条腿,则所测量的生物信号可能不够坚固。相反地,如果电极1包括八条以上的腿,则电极1的尺寸应该比接收所有的腿更大,同时保持腿3的横截面的长度和尺寸。

[0089] 基座2仍然可以是长方体形状。腿3例如直接附接到基座2的侧面2c,使得不再需要使用连接元件4。腿3例如对称地附接到基座2,并且附接到基座2的侧面2c的腿3面对附接到另一个侧面2c的腿。腿3可以沿每个侧面2c规则地布置。

[0090] 腿3在侧面2c上的再分配改善了电极1贴在使用者头部上时的舒适性。基座2可以吸收施加到电极上的所有压力,以允许与用户的头皮接触。

[0091] 如关于第一实施例所描述的,腿3可以由柔性导电材料制成,例如导电高浓度硅酮橡胶。这特别允许腿3是柔性的,使得当电极抵靠使用者的头部时,腿3弹性弯曲,并且它们的第二末端3b能够穿过头发抵着使用者的头部滑动,从而接触用户的头皮。

[0092] 腿3的第二末端3b也可以用高导电材料覆盖,例如银和氯化银的混合物,以增强EEG信号的采集。由于腿3完全由导电材料制成,更确切地说,由银和氯化银与高浓度硅酮橡胶的混合物制成,电极1能够获得坚固的EEG信号。

[0093] 可选地,基座2也可以由导电高浓度硅橡胶制成,使得整个电极1是导电的。这可以提高所采集的EEG信号的质量。

[0094] 如上所述,腿3可以包括两个部分,也就是说彼此形成肘角 $\alpha$ 的第一部分3c和第二部分3d。肘部角度 $\alpha$ 例如在170和180°之间。

[0095] 上部和第一部分3c,3d可以具有相同的长度。

[0096] 可选地,腿3不呈现肘角。在这种情况下,腿3呈现曲率。基座2的第一纵向面2a可以集成在由腿3形成的曲率中。在图12的横截面视图中示出。彼此面对的腿3的内表面,即指向基座2的表面,并且基座2的第一纵向面2a的部分彼此连续,使得它们通常形成弧形。

[0097] 因此,第一内径可以定义为由腿3的内表面限定的弧的直径。外径也可以定义为由腿3的外表面限定的弧的直径。

[0098] 内径例如在13和23mm之间,而外径可以在15和25mm之间,使得腿3的横截面的直径通常在1和2mm之间。

[0099] 腿3在其第一末端3a处的横截面大于腿3在其第二末端3b处的横截面。使腿的第一末端3a比第二末端3b更厚增加了腿3的刚性,以便穿入长或厚的头发。

[0100] 如图19所示,电极可以是可穿戴组件的一部分,这将在下面进一步描述。当使用者穿戴可穿戴组件时,电极,更具体地是基座2被施加在使用者的头部附近,靠近头部的枕骨区域。然后,当使用者穿戴可穿戴组件时,电极1的腿3以与使用者头发的植入方向平行的方式延伸。换言之,图7至图12所示实施例的腿的再分配相对于基座2的侧面2c对称并且均垂直于基座2延伸,允许腿与用户配置中的头发的植入方向对齐。

[0101] 因此,当可穿戴组件10被穿戴时,腿3的尖端已经与使用者的头部接触,而不需要在电极上施加很大的压力。这在使用电极时显著增加了用户的舒适度。

[0102] 此外,由于电极的特定几何形状,腿3可以由高度柔性的材料制成。这尤其允许腿3非常柔软,使得当电极抵靠使用者的头部时,腿3弹性弯曲并且它们的第二末端3b能够通过头发更多地抵着使用者的头部滑动。另一方面,由于材料非常柔软,使用者在腿的末端不会

感觉到任何压力,压力可能是疼痛和不舒服的。

[0103] 图13至图15示出了本发明的第三实施例,其中与上述实施例等同或相同的部分赋予相同的附图标记,并省略其描述。下面仅描述其特征。

[0104] 在图13至15所示的实施例中,腿3连接到基座2并从基座2延伸,更准确地说,腿3连接到基座2的第一纵向面2a并从其延伸。

[0105] 腿3可以呈现弯曲。更确切地说,腿3横向于第一纵向面2a延伸,使得电极在横截面视图中大致为弯曲形状,如图14所示。

[0106] 腿3的第一末端3a仍然可以比腿3的第二末端3b更厚,使得当电极1抵靠使用者的头部时,腿能够穿透使用者的头发。

[0107] 图16至18示出了本发明的第四实施例,其中与上述实施例等同或相同的部分赋予相同的附图标记,并省略其描述。下面仅描述其特征。

[0108] 在该实施例中,腿3附接到基座2的第一纵向面2a并从基座2的第一纵向面2a延伸。图16至18所示的电极包括六个腿,尽管其可以包括更多或更少的腿,例如在三和八之间。

[0109] 腿3可以沿基座2的第一纵向面2a的每个边缘对称地设置。它们可以彼此规则地间隔开,腿3位于另一腿3的前方。

[0110] 作为非限制性示例,腿3彼此纵向间隔4至6mm之间的距离,例如5.5mm。

[0111] 腿3在其第一末端3a处呈现大于其第二末端3b处的截面的横截面。例如,第一末端3a处的横截面的直径在3和4mm之间,而腿的第二末端3b处的横截面的直径在1和2mm之间。

[0112] 腿3的第一末端3a沿着基座2的第一纵向面2a延伸,使得两个面对的腿3的第一末端3a彼此接触。

[0113] 例如,两个面向腿3的第二末端3b间隔开10至15mm之间的距离,例如12mm。

[0114] 腿3通常是弯曲的,使得彼此面对的腿3的内表面彼此连续并形成弧形。从腿3的第二末端3b到面对腿3的另一末端的弧的角度小于 $180^\circ$ ,以便于腿3穿过使用者的头发。例如,该角度在 $140^\circ$ 和 $150^\circ$ 之间。

[0115] 腿3由柔性且导电的材料制成,例如导电的高稠度硅橡胶。腿3的第二末端3b可以用更高的导电材料覆盖,例如银和氯化银的混合物。

[0116] 如上所述,腿3的柔韧性允许第二末端3b在使用者的头部上穿过头发滑动,使得高导电材料与使用者的头皮接触以提高获取信号的质量。

[0117] 此外,第二末端3b的相对较薄增强了电极1抵靠使用者的头皮时的舒适性。实际上,电极1例如在睡眠期间由使用者穿戴。

[0118] 电极1例如集成在用于戴在用户头部上的可穿戴组件10中。

[0119] 电极1可以包括由导电材料(例如金属)或金属合金制成的插头5。电极1还可以包括从基座2的每个侧面2c纵向延伸的两个轨道6。

[0120] 例如,轨道6和插头5形成整体和单件,基座2和腿3围绕该整体和单件包覆成型。

[0121] 为了将电极1集成在可穿戴组件10中,可以提供支撑件7。支撑例如包括两个凹槽,轨道6通过滑动插入到凹槽中。基座2的纵向面2b形成机械止动件。当插入时,支撑件7可以覆盖基座2的第二纵向面2b和侧面2c。

[0122] 通过将插头5插入可穿戴组件10中,将电极1和支撑件7附接到可穿戴组件10。插头5能够通过所包括的插入件(未示出)在可穿戴组件10中被拉紧。插入件能够弹性变形,以将

插头5保持在可穿戴组件10中。

[0123] 插头5还可以将电极1连接到包括在可穿戴组件中的电子器件,该电子器件监测由电极1测量的生物信号。该连接例如通过连接到包含在可穿戴组件10中的导线实现,插入件使得导线和插头5之间连接。

[0124] 电极1可以从可穿戴组件10移除,使得用户可以根据他的头发的类型来交换电极。为了移除电极1,使用者拉出电极1以使插头5松开。

[0125] 图21示出了图20所示实施例的替代实施例。电极通过轨道6附接到支撑件7。轨道可以纵向附接到电极1的第二纵向面2b。如所描述的在上面,支撑件7包括两个凹槽,轨道6通过滑动插入到凹槽中。当插入时,支撑件7可以仅覆盖电极的第二纵向面2b。

[0126] 图22示出了图21所示实施例的替代实施例。电极1的基座2的第一纵向面可以包括凸起区域8。凸起区域8例如在每个腿3的第一末端3a之间从一个腿3延伸到另一个。

[0127] 凸起区域8的宽度可以在0.7毫米和2毫米之间。凸起区域8可以提高电极1被用户穿着时的舒适度。图22上描绘的电极1的类型例如特别适用于具有低头发密度的使用者。

[0128] 参考:

[0129] 电极1

[0130] 基座2

[0131] 第一和第二纵向面2a

[0132] 纵向面2b

[0133] 侧面2c

[0134] 腿3

[0135] 第一末端3a

[0136] 第二末端3b

[0137] 第一部分3c

[0138] 第二部分3d

[0139] 连接元件4

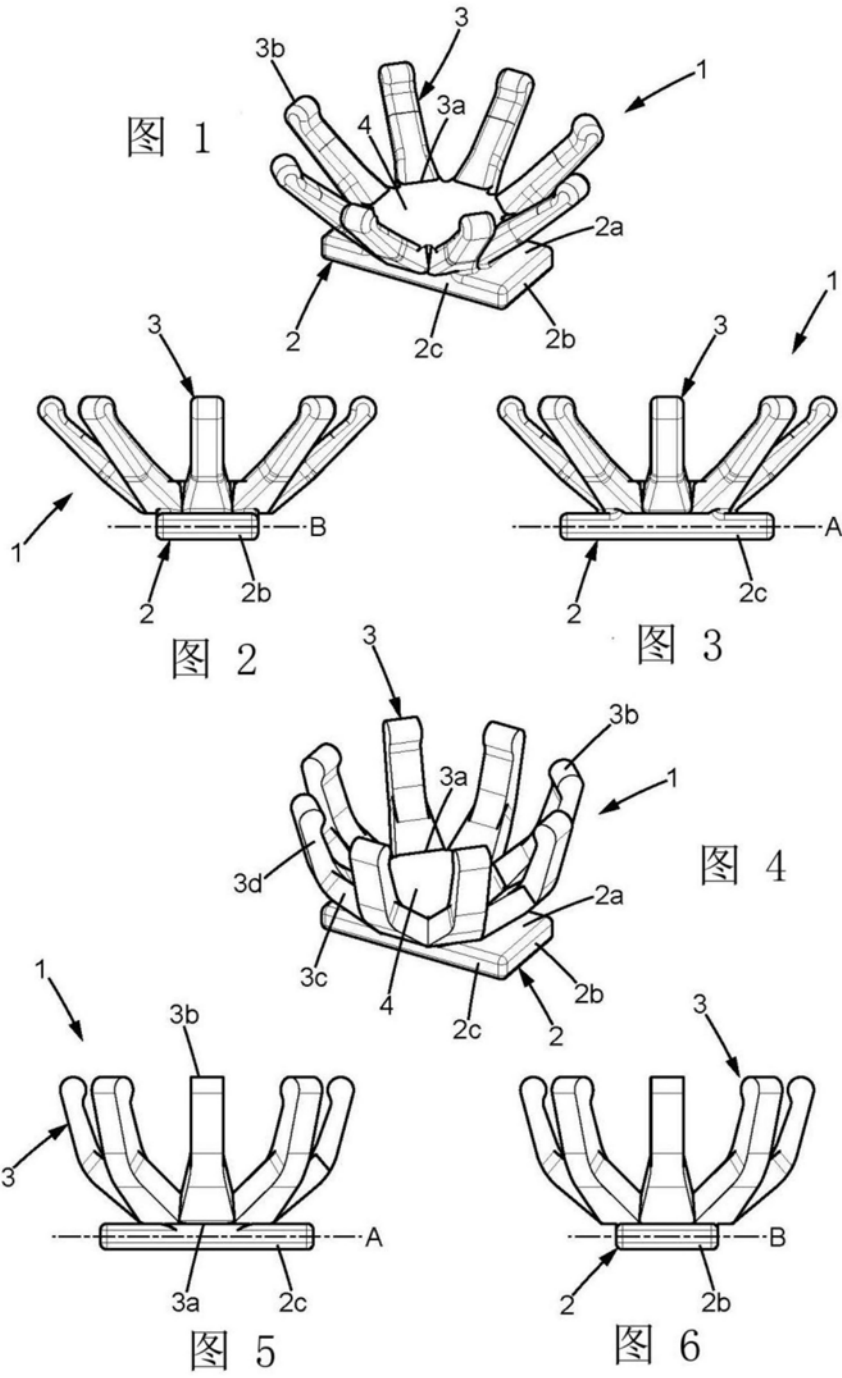
[0140] 插头5

[0141] 轨道6

[0142] 支撑件7

[0143] 凸起区域8

[0144] 可穿戴组件10



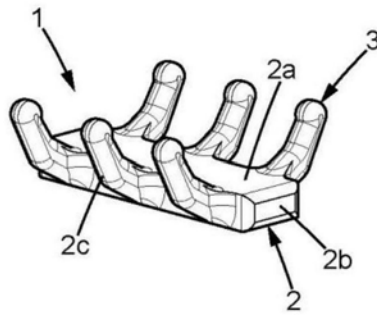


图7

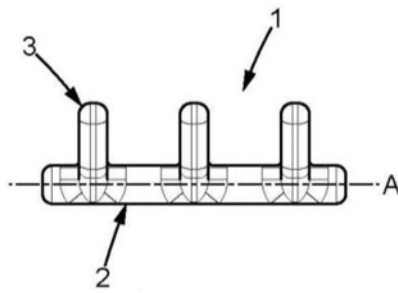


图8

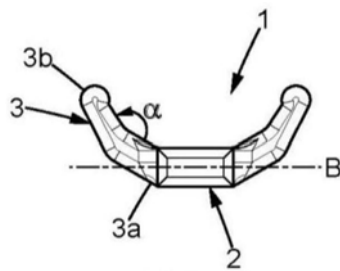


图9

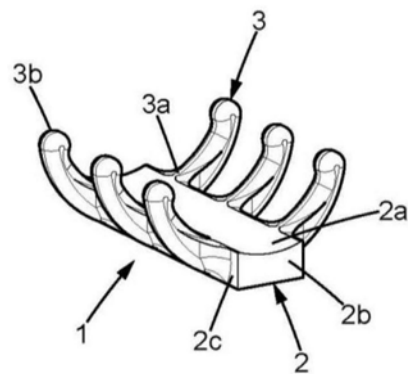


图10

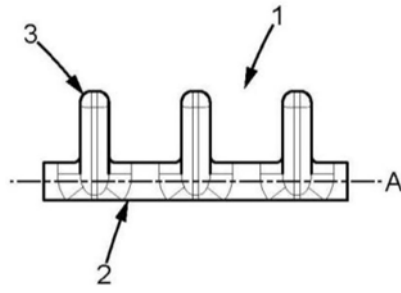


图11

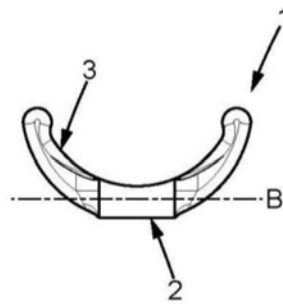


图12

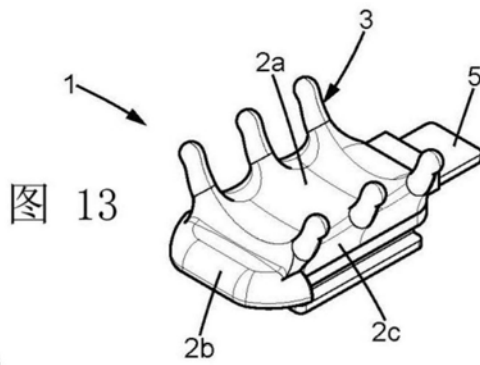


图 13

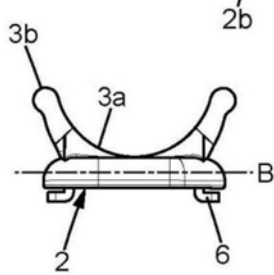


图 14

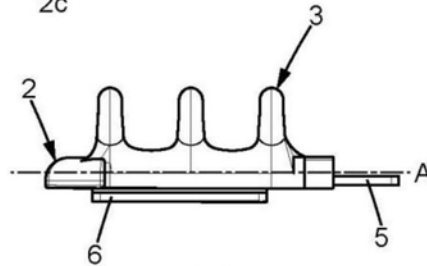


图 15

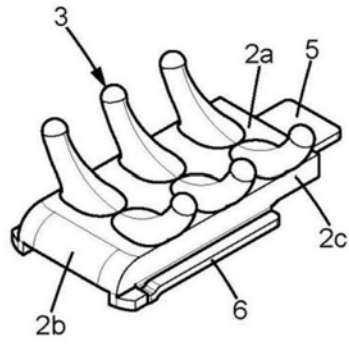


图16

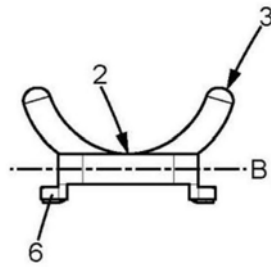


图17

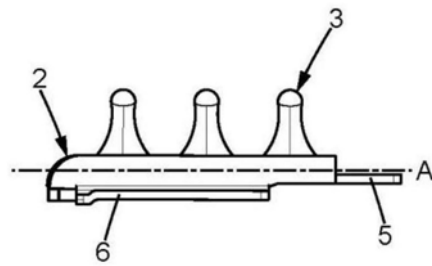


图18

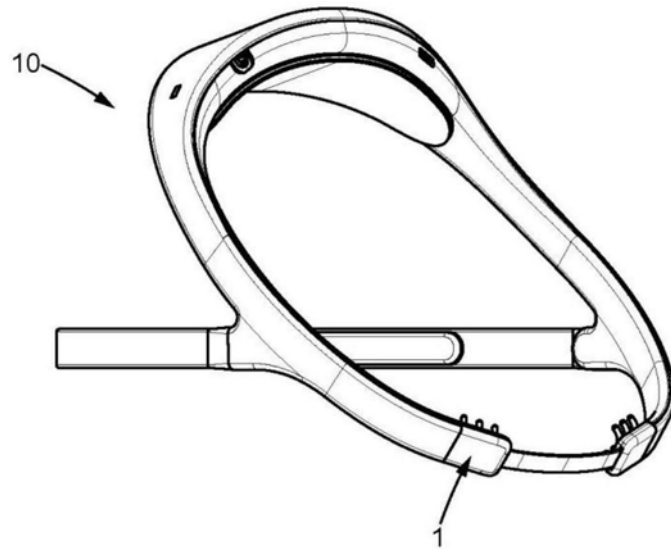


图19

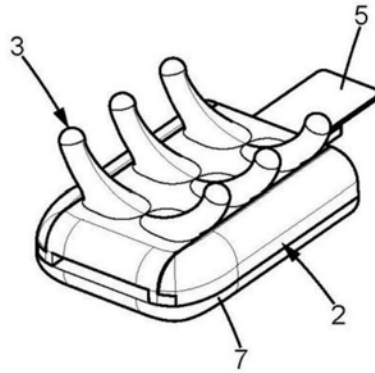


图20

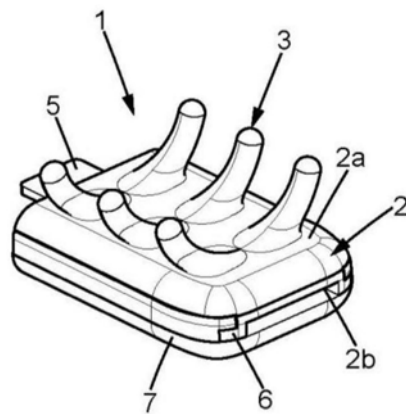


图21

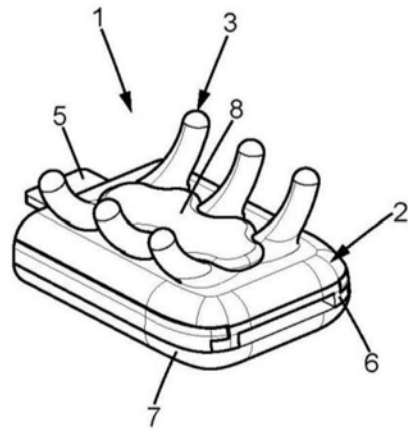


图22

专利名称(译)	电极、可穿戴组件和系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN109009104A</a>	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201810598551.0	申请日	2018-06-12
[标]发明人	休果默西厄 昆廷索莱特戴布留吉雷 皮埃尔埃梅里奇 马丁赫雷拉 卡蜜莱克鲍尔 赫辛英奇安格		
发明人	休果·默西厄 昆廷·索莱特 戴 布留吉雷 皮埃尔·埃梅里奇 马丁·赫雷拉 卡蜜莱·克鲍尔 赫辛-英·奇安格		
IPC分类号	A61B5/0478 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0478 A61B5/6803 A61B5/6835 A61B2562/0215		
代理人(译)	李有财		
优先权	2017305713 2017-06-12 EP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种用于获取使用者的脑波信号的电极，其包括基座和多个腿，腿在第一末端处从基座延伸。腿包括由导电材料覆盖的第二末端。第二末端包括比腿的第一末端更小的横截面，使得腿能够穿过使用者的头发。腿能够弹性地弯曲，使得当电极施加在使用者的头部上时，第二末端的导电材料与使用者的头皮接触，其中，基座为具有两个侧面的长方体形状，所述腿直接附接到所述基座的侧面，所述腿相对于纵向轴线(A)对称地附接到所述基座，并且，附接到所述基座的所述腿面向附接到所述基座的另一侧面的腿。

