



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109937004 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201780066297.3

(22)申请日 2017.10.27

(30)优先权数据

1660503 2016.10.28 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/077594 2017.10.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/078091 FR 2018.05.03

(71)申请人 URGO技术公司

地址 法国巴黎

(72)发明人 P·兰特诺伊斯 J·玛佐耶

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 孟凡宏 谢燕军

(51)Int.Cl.

A61B 5/0478(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

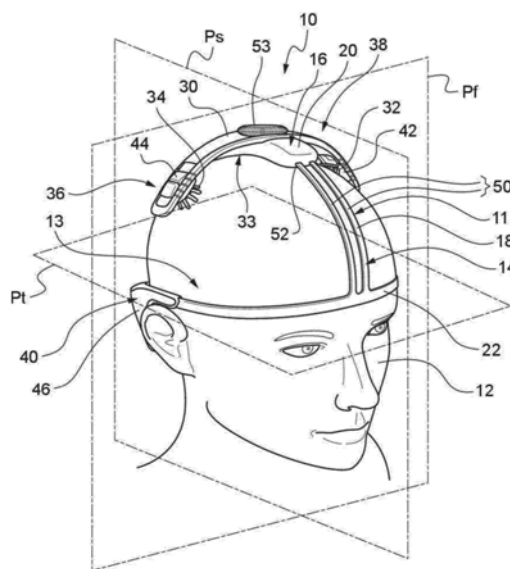
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

用于采集大脑活动信号的设备

(57)摘要

本发明涉及一种意欲定位在用户(12)头上以进行脑电图的采集设备(10)。所述设备包括至少一个采集电极(32、34、33)，其被配置为在国际10-20系统的至少任何一个位置处定位成与用户(12)的头部接触，从而采集代表用户(12)脑电波的至少一个大脑活动信号；和分别在第一平面和第二平面调节采集电极(32、34、33)位置的至少一个第一装置(36、38、40)和一个第二装置(36、38、40)。第一平面和第二平面不同，并且选自用户(12)头部的横向平面(Pt)和矢状平面(Ps)。调节采集电极(32、34、33)位置的第一装置(36、38、40)和第二装置(36、38、40)能够彼此独立地启动。本发明还涉及用于将采集设备(10)放置在用户(12)头部的的方法。



1. 一种意欲定位在用户(12)头部以进行脑电图的采集设备(10),该用户(12)头部以横向平面(Pt)、矢状平面(Ps)和正面平面(Pf)限定,所述设备包括:

-至少一个采集电极(32、34、33),其被配置为在国际10-20系统的至少任何一个位置处定位成与用户(12)的头部接触,从而采集代表用户(12)脑电波的至少一个大脑活动信号;

-分别在第一平面和第二平面调节采集电极(32、34、33)位置的至少一个第一装置(36、38、40)和一个第二装置(36、38、40);

其中第一平面和第二平面不同,并且选自至少用户(12)头部的横向平面(Pt)和矢状平面(Ps),

-其中所述调节采集电极(32、34、33)位置的第一装置(36、38、40)和第二装置(36、38、40)能够彼此独立地启动。

2. 根据权利要求1所述的采集设备(10),所述设备还包括:

-后支撑件(16);

-前支撑件(14),其能够与后支撑件(16)接合以形成环形部分(13),该环形部分(13)意欲在横向平面(Pt)上紧密贴合在用户(12)的头部周围,和/或能够与后支撑件(16)配合以形成拱形部分(11),该拱形部分(11)意欲在矢状平面(Ps)上紧密贴合在用户(12)的头部周围,

-上支撑件(30),其上安装有采集电极(32、34、33),所述上支撑件(30)安装在前支撑件(14)或后支撑件(16)上。

3. 根据权利要求2所述的采集设备(10),还包括在第三平面调节采集电极(32、34、33)位置的第三装置(36、38、40),所述第三平面选自用户(12)头部的横向平面(Pt)、矢状平面(Ps)和正面平面(Pf),所述第一平面、第二平面和第三平面不同,所述调节采集电极(32、34、33)位置的第一装置(36、38、40)、第二装置(36、38、40)和第三装置(36、38、40)优选能够彼此独立地启动。

4. 根据权利要求3所述的采集设备(10),其中所述上支撑件(30)与后支撑件(16)结合,其中:

-第一调节装置(36)能够使采集电极(32、34、33)相对于上支撑件(30)以包括在正面平面(Pf)内的第一方向移动;

-第二调节装置(38)能够使前支撑件(14)相对于后支撑件(16)以包括在矢状平面(Ps)内的第二方向移动;

-第三调节装置(40)能够使前支撑件(14)相对于后支撑件(16)以包括在横向平面(Pt)内的第三方向移动。

5. 根据权利要求4所述的采集设备(10),其中所述第一调节装置(36)包括滑动器(42、44),所述滑动器(42、44)能够在上支撑件中(30)形成的前壳体中以包括在正面平面(Pf)内的第一方向滑动,所述至少一个采集电极(32、34)安装在所述滑动器(42、44)上。

6. 根据权利要求4或5所述的采集设备(10),其中所述第二调节装置(38)和第三调节装置(40)包括:

-在前支撑件(14)上形成的杆(50、54);

-在后支撑件(16)中形成的壳体(52),其中杆能够在所述壳体中滑动;和

-调节安装在后支撑件(16)上的杆(50、54)的位置的间接或直接装置(53、62),其能够

与杆(50、54)配合以使杆(50、54)在壳体(52)内滑动,从而使前支撑件(14)相对于后支撑件(16)移动。

7. 根据权利要求4-6任一项所述的采集设备(10),其中所述第二调节装置(38)和第三调节装置(40)分别包括在杆(50、54)或直接或间接调节装置(53、62)上形成的至少一个凸起和至少一个凹槽,所述凸起和凹槽能够彼此配合,以将杆(50、54)保持在相对于壳体(52)的预定位置。

8. 根据权利要求2-7任一项所述的采集设备(10),包括第一采集电极(32)和/或第二采集电极(34)和/或第三采集电极(33),其被配置为分别在国际10-20系统的位置C3、C4和/或Cz之一处定位成与用户(12)的头部接触,并且其中第一采集电极(32)和/或第二采集电极(34)和/或第三采集电极(33)安装在上支撑件(30)上。

9. 根据权利要求8所述的采集设备(10),还包括被配置为在国际10-20系统的位置CPz处定位成与用户(12)的头部接触的采集电极,和/或被配置为在国际10-20系统的位置FT7处定位成与用户(12)的头部接触的采集电极。

10. 根据权利要求8所述的采集设备(10),还包括被配置为在国际10-20系统的位置T3处定位成与用户(12)的头部接触的采集电极,和/或被配置为在国际10-20系统的位置T4处定位成与用户(12)的头部接触的采集电极。

11. 根据权利要求2-10任一项所述的采集设备(10),其中所述前支撑件(14)包括支撑部分(46),其被配置为当采集设备(10)被布置在用户(12)头上时支撑在用户(12)的耳朵上。

12. 根据权利要求11所述的采集设备(10),其中所述支撑部分(46)包括至少一个参考电极,该参考电极被配置为定位成与用户(12)的头部接触,优选面向用户(12)的乳突之一。

13. 根据权利要求2-12任一项所述的采集设备(10),其中所述上支撑件(30)安装在后支撑件(16)上,所述后支撑件(16)包括能够指示后支撑件(16)的参考位置的中空部(48),所述中空部(48)优选地被配置为面向用户头部的枕外隆突布置,优选布置在枕骨隆突。

14. 根据权利要求2-13任一项所述的采集设备(10),所述设备还包括:

-处理单元,其与至少一个采集电极(32、34、33)连接,并且如果合适,与至少一个参考电极连接,以处理由至少一个采集电极(32、34、33)和至少一个参考电极传输的信息;

-用于传输通过处理单元处理的信息的单元。

15. 一种用于将采集设备(10)放置在用户(12)的头部以进行脑电图的方法,该用户(12)的头部以横向平面(Pt)、矢状平面(Ps)和正面平面(Pf)限定,该方法包括由以下组成的步骤:

-提供根据权利要求3-14任一项所述的采集设备(10);

-将采集设备(10)放置在用户(12)的头上;

-启动第三调节装置(40),以紧密贴合在用户(12)的头部周围,

-启动第二调节装置(38),以将上支撑件(30)置于与前横向部分(22)的远端和后横向部分(24)的远端等距离的位置,

-启动第一调节装置(36),以调节至少一个采集电极(32、34、33)在正面平面(Pf)中的位置;

其中,启动第一调节装置(36、38、40)和第二调节装置(36、38、40)的步骤独立进行。

16. 根据权利要求15所述的放置方法,还包括由以下组成的步骤:

-分别确定第一调节装置(36、38、40)和第二调节装置(36、38、40)的第一和第二调节位置;

-存储第一和第二调节位置;

-启动第一调节装置(36、38、40)和第二调节装置(36、38、40),以将它们置于与第一和第二调节位置不同的调节位置;

-从用户(12)头部移除采集设备(10);

-将采集设备(10)再次放置在用户(12)头上;

-启动第一调节装置(36、38、40)和第二调节装置(36、38、40),以将它们放置在第一和第二调节位置。

17. 根据权利要求15或16所述的放置方法,其中所述采集设备(10)是根据权利要求2-14任一项所述的采集设备(10)与权利要求4、11和13的组合,其中将采集设备(10)布置在用户(12)头上的步骤包括由以下组成的步骤:

-在横向平面(Pt)上考虑,相对于后支撑件(16)移动前支撑件(14),使得拱形部分(11)的周长等于或大于用户(12)头部的最大周长;

-将采集设备(10)放置在用户(12)头部,使得支撑部分(46)支撑在用户(12)的耳朵上;

-将采集设备(10)放置在用户(12)头部,使得后支撑件(16)的中空部(48)面向用户(12)头部的枕外隆突。

## 用于采集大脑活动信号的设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于采集脑电图的设备,该设备意欲定位在用户头部以采集大脑活动信号,特别是为了能够表征和/或治疗用户的睡眠、多动障碍、偏头痛相关病症、记忆障碍、认知障碍等。本发明还涉及一种用于将这种采集设备放置在用户头部的的方法,该方法可选地由用户自己操作。

### 背景技术

[0002] 因此,特别为了表征个体的睡眠,已知鉴定“睡眠纺锤波”。睡眠纺锤波是大脑活动电信号,其频率通常为9-16Hz (Molle等,2011),振幅为25-150微伏。发现了低频和高频睡眠纺锤波,其是可变的且对每个人是特异性的。睡眠纺锤波通常持续0.5-2秒,并且是网状-丘脑-皮质系统活动的产物。已经证明,产生高密度的睡眠纺锤波与有效睡眠有关。

[0003] 通过采集用户头上特定位置处(特别是在由国际10-20系统定义的位置C3、C4和/或Cz)的大脑活动信号,可以鉴定睡眠纺锤波(具体参见文献W0-A1-2009/061920)。

[0004] 在专利申请W0-A1-2009/061920中特别提到了国际10-20系统。如图1所示(根据修订的组合命名法指南第5号:标准电极位置命名指南,美国临床神经生理学学会,2006),该系统毕竟是一种用于在进行脑电图的情况下,定位人颅表面上至少一个电极的可能的位置的国际公认的方法。因此,在该系统中,每个电极通过编码其相对于大脑主要区域的位置的字母和定义半球的数字或字母z来识别(Jasper,1958):

[0005] • 字母F、T、C、P和O分别表示正面、颞部、中央、顶叶和枕部区域,

[0006] • 偶数(2、4、6、8)对应右半球,

[0007] • 奇数(1、3、5、7)对应左半球,

[0008] • 字母z表示电极位于中线。

[0009] 因此,图1显示了该国际10-20系统的不同位置。

[0010] 另一个潜在的应用涉及伴有或不伴有活动过度的注意力缺陷障碍(ADHD)。在该应用中,同样可以在国际10-20系统的位置C3、C4和/或Cz(可选地和/或CPz和/或FCz)处采集大脑活动信号。

[0011] 关于另一种应用,其涉及记忆障碍,特别是在阿尔茨海默病的背景下。在该应用中,可以在国际10-20系统的位置C3、C4、T7和/或T8处采集大脑活动信号本身,根据该国际10-20系统先前简化的命名法,位置T7和T8分别对应于位置T3和T4。认真考虑的变体可以包括在国际10-20系统的位置C3、C4、CPz和/或FT7采集这些大脑活动信号。

[0012] 还已知通过在用户的头上布置配备有多个电极的耳机来采集大脑活动信号。举例来说,文献US-B-4,967,038涉及一种安装有电极的帽子。所述帽子由可拉伸织物制成,使得它能够适应不同尺寸和形状的头。

[0013] 然而,这种帽子的主要缺点是电极很难定位在用户的头皮上,因为它们倾向于以自己为核心转动,使得采集令人不满意。

[0014] 在文献W0-A1-2009/045407中描述了采集耳机的另一示例,其中所述耳机包括由

紧密贴合在用户头部周围的不可伸展的带形成的电枢。电极安装在这些不可伸展的带上。为了使耳机适应不同的头部几何形状,在某些不可伸展的带之间布置可伸展的带,以便使不可伸展的带相对于彼此间隔或分开。另外,在电极之间布置弹性元件,以便将电极牢固地保持在用户头皮上。

[0015] 然而,该耳机的主要缺点是仅允许耳机相对于用户头部几何形状的整体调节。实际上,可伸展的带提供局部自由度,允许耳机适应用户头部,从而改变电极之间的距离。然而,耳机不能知道并量化每个电极的具体位置。因此,随后在同一个用户上使用耳机并不能保证电极被放置在适合于用户形态的位置上。不能将电极布置在适合于用户的预定位置增加了电极定位差的风险,特别是在受试者试图独自布置所述电极而没有外界帮助的情况下。此外,放置耳机既复杂又耗时。

[0016] 最后,文献W0-A1-2015/153278也涉及一种用于收集大脑活动信号的耳机,其包括多个支撑带和安装在支撑带上的多个电极,所述支撑带旨在围绕用户的头部延伸以便紧密贴合它。耳机还包括一系列在若干支撑带之间延伸并滑动地穿过一个或多个电极的线。调节元件与线连接,以便能够减小或增加分离支撑带的距离,从而将电极牢固地保持在用户头上。支撑带和线可以是弹性的,以便促进电极牢固保持在用户头上。

[0017] 然而,该耳机具有与先前描述的耳机相同的缺点,因为对用户头部形态的适应是全局性进行,而不允许对电极的位置进行特定的可量化的调整的可能性。

[0018] 因此,需要一种用于采集大脑活动信号的设备,其具有改进的电极在用户头上的定位,特别是通过能够促进将电极定位在形态不同的用户头上的预定位置。

## 发明内容

[0019] 为此,本发明提出了一种意欲定位在用户头部以进行脑电图的采集设备,该用户头部以横向平面、矢状平面和正面平面限定,所述设备包括:

[0020] -至少一个采集电极,其被配置为在国际10-20系统的至少一个位置处定位成与用户的头部接触,从而采集代表用户脑电波的至少一个脑活动信号;

[0021] -分别在第一平面和第二平面调节采集电极位置的至少一个第一装置和第二装置;

[0022] 其中第一平面和第二平面不同,并且选自至少用户头部的横向和矢状平面,

[0023] -其中所述调节采集电极位置的第一装置和第二装置能够彼此独立地启动。

[0024] 根据该设备的一个实施方案,后者还包括:

[0025] -后支撑件;

[0026] -前支撑件,其能够与后支撑件接合以形成环形部分,该环形部分意欲在横向平面上紧密贴合在用户头部周围,和/或能够与后支撑件接合以形成拱形部分,该拱形部分意欲在矢状平面上紧密贴合在用户头部周围,

[0027] -上支撑件,其上安装有采集电极,上支撑件安装在前或后支撑件上。

[0028] 根据该设备的另一个实施方案,后者还包括在第三平面调节采集电极位置的第三装置,所述第三平面选自用户头部的横向、矢状和正面平面,所述第一、第二和第三平面不同,所述调节采集电极位置的第一、第二和第三装置优选能够彼此独立地启动。

[0029] 根据该设备的另一个实施方案,上支撑件与后支撑件结合,其中:

[0030] -第一调节装置能够使采集电极相对于上支撑件以包括在正面平面内的第一方向移动;

[0031] -第二调节装置能够使前支撑件相对于后支撑件以包括在矢状平面内的第二方向移动;

[0032] -第三调节装置能够使前支撑件相对于后支撑件以包括在横向平面内的第三方向移动。

[0033] 根据该设备的另一个实施方案,第一调节装置包括滑动器,所述滑动器能够在上支撑件中形成的前壳体中以包括在正面平面内的第一方向滑动,所述至少一个采集电极安装在滑动器上。

[0034] 根据该设备的另一个实施方案,第二和第三调节装置包括:

[0035] -在前支撑件上形成的杆;

[0036] -在后支撑件中形成的壳体,其中杆能够在所述壳体中滑动;和

[0037] -调节安装在后支撑件上的杆的位置的直接或间接装置,其能够与杆配合以使杆在壳体内滑动,从而使前支撑件相对于后支撑件移动。

[0038] 根据该设备的另一个实施方案,第二和第三调节装置分别包括在杆或直接或间接调节装置上形成的至少一个凸起和至少一个凹槽,所述凸起和凹槽能够彼此配合,以将杆保持在相对于壳体的预定位置。

[0039] 根据该设备的另一个实施方案,所述设备包括第一和/或第二和/或第三采集电极,其被配置为分别在国际10-20系统的位置C3、C4和/或Cz之一处定位成与用户头部接触,并且其中第一和/或第二和/或第三采集电极安装在上支撑件上。

[0040] 该设备还可以包括被配置为在国际10-20系统的位置CPz处定位成与用户头部接触的采集电极,和/或被配置为在国际10-20系统的位置FT7处定位成与用户头部接触的采集电极。

[0041] 或者,该设备还可以包括被配置为在国际10-20系统的位置T7处与用户头部接触的采集电极,和/或被配置为在国际10-20系统的位置T8处定位成与用户头部接触的采集电极。

[0042] 根据该设备的另一个实施方案,前支撑件包括支撑部分,其被配置为当采集设备被布置在用户头上时支撑在用户耳朵上。

[0043] 根据该设备的另一个实施方案,支撑部分包括至少一个参考电极,该参考电极被配置为与用户头部接触,优选面向用户的乳突之一。

[0044] 根据该设备的另一个实施方案,上支撑件安装在后支撑件上,后支撑件包括能够指示后支撑件的参考位置的中空部,所述中空部优选地被配置为面向用户头部的枕外隆突(优选枕骨隆突)布置。

[0045] 根据另一个实施方案,该设备还包括:

[0046] -处理单元,其与至少一个采集电极连接,并且如果合适,与至少一个参考电极连接,以处理由至少一个采集电极和至少一个参考电极传输的信息;

[0047] -用于传输通过处理单元处理的信息的单元。

[0048] 此外,本发明还涉及一种用于将采集设备布置在用户头部以进行脑电图的方法,该用户头部以横向平面,矢状平面和正面平面限定,该方法包括由以下组成的步骤:

- [0049] -提供如上所述的采集设备；
- [0050] -将采集设备布置在用户头上；
- [0051] -启动第三调节装置，以紧密贴合在用户头部周围，
- [0052] -启动第二调节装置，以将上支撑件置于与前横向部分的远端和后横向部分的远端等距离的位置，
- [0053] -启动第一调节装置，以调节至少一个采集电极在正面平面中的位置；
- [0054] 其中，启动第一和第二调节装置的步骤是独立进行的。
- [0055] 根据该方法的一个实施方案，后者还包括由以下组成的步骤：
- [0056] -分别确定第一和第二调节装置的第一和第二调节位置；
- [0057] -存储第一和第二调整位置；
- [0058] -启动第一和第二调节装置，以将它们置于与第一和第二调节位置不同的调节位置；
- [0059] -从用户头部移除采集设备；
- [0060] -将采集设备再次放置在用户头上；
- [0061] -启动第一和第二调节装置，以将它们安置在第一和第二调节位置。
- [0062] 根据该方法的另一个实施方案，所述采集设备是如上所述的采集设备，其中将采集设备布置在用户头上的步骤包括由以下组成的步骤：
- [0063] -在横向平面上考虑，相对于后支撑件移动前支撑件，使得环形部分的周长等于或大于用户头部的最大周长；
- [0064] -将采集设备放置在用户头部，使得支撑部分支撑在用户的耳朵上；
- [0065] -将采集设备放置在用户头部，使得后支撑件的凹槽面向用户头部的枕外隆突。
- [0066] 通过阅读以下参照附图以示例方式给出的本发明优选实施方案的描述，本发明的其他特征和优点将变得显而易见。

### 附图说明

[0067] 上面已经提及的图1示意性地示出了国际10-20系统中的位置。图2至图4示意性地示出了在研究用户的睡眠障碍的背景下，布置在用户头上的用于采集大脑活动信号的示例性设备的若干透视图。

[0068] 图5示出了由图2至图4中的采集设备实现的用于表征睡眠的方法的图。

### 具体实施方案

[0069] 参考图2，提出了用于布置在用户12的头上的采集设备10，以便采集代表用户12的脑电波的大脑活动信号。这些大脑活动信号尤其能够产生脑电图。用户12的头部以横向平面Pt、矢状平面Ps和正面平面Pf限定，形成正交参考系。或者，还可以通过平面的任何组合或任何参考系来限定用户12的头部。

[0070] 采集设备10旨在采集大脑活动信号，使得随后可以识别睡眠纺锤波或其他期望的波。为此，采集设备10使得可以采集面向在C3、C4或Cz处放置的至少一个电极能够捕获的所有大脑活动信号，以便能够通过过滤器来收集具有例如频率为9-16Hz、振幅大于15 $\mu$ V、并且周期为0.5s-2s的信号。当然，可以以相同的方式收集具有除上述那些之外的频率、振幅和

周期的其他信号,特别是为了表征用户的任何多动障碍或与偏头痛相关的那些。因此,采集设备10可以如专利申请FR 1556421(来自Urgotech)所述用作表征睡眠的设备或系统,或用于如本文所提出的用于表征睡眠的方法。

[0071] 采集设备10是耳机的形式,其能够放置并保持在用户12的头上。采集设备10以拱形部分11的形式在矢状平面Ps在用户12的头部上方延伸,并且以环形部分13或冠部的形式围绕用户12的头部,以紧密贴合在用户12的头部周围。拱形部分11在其端部与环形部分13连接,以便能够将采集设备10放置在用户12的头上。

[0072] 作为环形部分13和拱形部分11的替代,可以使用能够将采集设备10保持在用户12的头上的任何其他几何形状。特别地,采集设备10可包括一个或多个拱形部分11,其在相对于矢状平面Ps而言平行或有角度偏移的平面上延伸。另外,环形部分13可以是非连续的或部分地围绕用户12的头部,同时能够将采集设备10保持在用户12的头上。类似地,拱形部分11可以是非连续的或部分地围绕在用户12的头上。

[0073] 为了采集大脑活动信号,采集设备10可以包括第一采集电极32、第二采集电极34或第三采集电极33中的至少一个,其意欲分别置于国际10-20系统的位置C3、C4和Cz处。在这些位置C3、C4和Cz中,第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33单独或组合适于采集大脑活动信号,使得尤其可以识别睡眠纺锤波。为了便于第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的放置,将后者安装在围绕用户12头顶的拱形部分11上。或者,采集设备10可以只配置单个采集电极,其选自第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33。

[0074] 另外,采集设备10可以包括参考电极,使得可以对利用第一采集电极32、第二采集电极34和/或第三采集电极33采集的大脑活动信号进行参考测量。该参考电极优选放置为面向用户12的乳突之一。此外,采集设备10可以包括接地电极(未示出),使得可以将采集设备10接地。该接地电极优选地也被布置为面向用户12的一个乳突,例如面向没有布置参考电极的另一个乳突。或者,第一采集电极32、第二采集电极34和/或第三采集电极33也可以组合参考和/或接地功能,以允许采集设备10省去参考电极和/或接地电极。

[0075] 第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33、接地电极和参考电极可以是干电极、湿电极、半干电极或半湿电极。每种类型的电极可以具有特定的不同性质。

[0076] 为了确保对于具有不同头部形态的用户12,将第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33令人满意地定位在位置C3、C4和Cz处,采集设备10包括调节第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的位置的第一(36、38、40)和第二(36、38、40)装置。因此,通过允许第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的可调节定位,采集设备10确保令人满意地采集具有不同头部形态的用户12的大脑活动信号。例如,当用户具有不同年龄时就是这种情况。

[0077] 为了允许第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的双轴定位,第一(36、38、40)和第二(36、38、40)调节装置允许在选自至少用户12的横向平面Pt和矢状平面Ps的第一和第二不同平面中调节第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33。因此,由于采集设备10可以确保令人满意地采集具有不同头部形态的用户12的大脑活动信号,与定位第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33相关的优势得到改进。

[0078] 另外,为了简化第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的定位,第一

(36、38、40) 和第二 (36、38、40) 调节装置可以彼此独立地启动。第一 (36、38、40) 和第二 (36、38、40) 调节装置的独立启动使得可以分离与第一 (36、38、40) 和第二 (36、38、40) 调节装置相关的第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的运动。因此,结合第一 (36、38、40) 和第二 (36、38、40) 调节装置允许在不同平面中进行调节这一事实,可以在来自正面平面Pf、横向平面Pt和矢状平面Ps的两个平面中分离第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的移动。换言之,可以从横向平面Pt、矢状平面Ps和正面平面Pf之一中选择性地移动第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33。此外,这种分离使得可以获得靶向的,比例如在文献W0-A1-2015/153278中所述的其中采集电极的移动被组合的采集设备更准确的第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的定位。此外,分离第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的定位允许量化在正面平面Pf、横向平面Pt和矢状平面Ps的两个中的第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的位置,从而允许简单且快速地重复第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33。

[0079] 为了在采集设备10的简单性和第一采集电极32、第二采集电极33和第三采集电极33的令人满意的定位之间获得令人满意的平衡,其中第一调节装置36能够调节第一采集电极32和第二采集电极34的位置的第一平面是正面平面Pf。其中第一调节装置36能够调节第一采集电极32和第二采集电极34的位置的第二平面选自横向平面Pf和矢状平面Ps。以这种方式,采集设备10能够特别是在第二调节装置38的帮助下定位第一采集电极32和第二采集电极34,以使它们在正面平面Pf中对齐。然后,第一调节装置36允许在正面平面Pf中调节第一采集电极32和第二采集电极34的位置。在这种情况下,可以使用采集设备10,使得采集设备10布置在用户12的头上。启动第二调节装置38以便夹紧用户12的头部。然后,启动第一调节装置36,以便在正面平面Pf中调节第一采集电极32和第二采集电极34的位置。

[0080] 为了允许采集设备10适应更大范围的不同形态和年龄,采集设备10可以包括第三调节装置40,其在不同于第一和第二平面的第三平面中调节第一采集电极32和第二采集电极34的位置。在这种情况下,可以在正面平面Pf、横向平面Pt和矢状平面Ps的每一个中调节第一采集电极32和第二采集电极34的位置。另外,第一调节装置36、第二调节装置38和第三调节装置40可以独立地启动,以允许第一采集电极32和第二采集电极34的单独运动,从而简化其定位。增加第三调节装置40使得可以以改进的方式获得与上述第一和第二调节装置相关的优点。举例来说,图2和图4所示的包括第一调节装置36、第二调节装置38和第三调节装置40的采集设备10能够适应从6岁用户到成年用户的形态。

[0081] 为了便于第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的的可重复性,采集设备10为刚性耳机的形式。刚性意味着耳机被配置成使得第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33相对于环形部分13和拱形部分11的位置只能通过启动第一调节装置36、第二调节装置38和第三调节装置40的一个或多个来修改,无论耳机是否在用户12的头上。因此,第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的定位不取决于用户12是否佩戴耳机。因此,耳机的刚性使得可以部分或全部地保持第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在矢状平面Ps、横向平面Pt和正面平面Pf中的定位,即使耳机未布置在用户12的头上。作为比较,文献W0-A1-2015/153278中描述的耳机不能被认为是本说明书意义上的刚性耳机,因为在该文献中,用户移除耳机必然会失去电极的位置,因为电极的位置取决于耳机被用户佩戴。

[0082] 在图2至4所述的实施方案中,采集设备10包括前支撑件14和后支撑件16,其连接在一起以便形成上述环形部分13和拱形部分11。特别地,前支撑件14包括前矢状部分18,其在矢状平面Ps中延伸并且重新连接后支撑件16的后矢状部分20,以形成拱形部分11。类似地,前支撑件14包括前横向部分22,其与后支撑件16的后横向部分24(见图3)连接以形成环形部分13。

[0083] 采集设备10还包括与拱形部分11相关联的上支撑件30。上支撑件30在拱形部分11的两侧的正面平面Pf中延伸。换言之,上支撑件30与拱形部分11相关联,从而被布置在用户12的头顶。特别地,上支撑件30在后矢状部分20的水平处与后支撑件16相关联。当采集设备10包括意欲置于位置Cz处的第三采集电极33时,该第三采集电极位于上支撑件30下方,以面向用户12的头部。

[0084] 图2至图4中呈现的采集设备10的实施方案沿着用户12头部的三个正面平面Pf、横向平面Pt和矢状平面Ps具有简单几何形状。实际上,采集设备10由在横向平面Pt中延伸的环形部分13、在矢状平面Ps中延伸的拱形部分11和在正面平面Pf中延伸的上支撑件30形成。因此,采集设备10的构造便于整合第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的位置的调节装置。实际上,由于在三个正面平面Pf、横向平面Pt和矢状平面Ps中的这种几何形状,可以通过改变尺寸或通过以包括在正面平面Pf的方向移动上支撑件30,以包括在矢状平面Ps的方向移动拱形部分11和以包括在横向平面Pt的方向移动环形部分13,来改变第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的位置。

[0085] 采集设备10还包括第一滑动器42和第二滑动器44,它们构成第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的第一调节装置36的全部或一部分。第一滑动器42和第二滑动器44安装在拱形部分11两侧的上支撑件30上的前壳体中。第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33安装在第一滑动器42和第二滑动器44上,以在位置C3、C4和Cz处定位成分别与用户12的头部接触。另外,第一滑动器42和第二滑动器44可以以包括在正面平面Pf内的方向相对于支撑件30移动,以便能够调整第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在正面平面Pf中的位置。第一滑动器42和第二滑动器44的移动可以手动进行。为了允许更精确的可量化的定位,第一滑动器42和第二滑动器44可包括能够与支撑件30中形成的凹槽接合的突起。突起和凹槽之间的配合使得可以放置第一滑动器42和第二滑动器44,从而放置第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33。或者,突起可以设置在上支撑件30上,凹槽设置在第一滑动器42和第二滑动器44上。另外,可以适用允许第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33采用预定位置的任何系统。

[0086] 为了调节第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在矢状平面Ps中的位置,前矢状部分18和后矢状部分20被配置为以包括在矢状平面Ps内的方向相对于彼此移动。前矢状部分18和后矢状部分20相对于彼此的移动构成第二调节装置38。与第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在矢状平面Ps中的定位平行,第二调节装置38也能够使采集设备10适应用户12的头部。特别地,第二调节装置38包括在后矢状部分20内部的后支撑件16中形成的矢状杆50和矢状壳体52。矢状杆50能够在矢状壳体52内滑动,以使前矢状部分18和后矢状部分20相对于彼此移动。矢状杆50可以由两个杆元件形成。在图2至图4的实施方案中,矢状杆50与前矢状部分18合并。或者,矢状杆50可以从前矢状部分18突出而形成。作为矢状杆50和矢状壳体52的替代,第二调节装置38可以由能

够使前矢状部分18和后矢状部分20相对于彼此移动的任何系统形成。

[0087] 为了允许调节前矢状部分18和后矢状部分20相对于彼此的位置,第二调节装置38还包括用于矢状调节矢状杆50的位置的装置53。矢状调节装置53能够与矢状杆50接合,以使矢状杆50在矢状壳体52内滑动,从而使前支撑件14相对于后支撑件16移动。矢状调节装置53采用可以围绕其自身旋转移动的按钮的形式,以使矢状杆50在矢状壳体52内滑动。转动按钮允许第二调节装置38容易被抓住。作为转动按钮的替代,矢状调节装置53可以是能够使矢状杆50在矢状壳体52内滑动的任何形式。本文将调节装置53描述为直接调节装置。

[0088] 为了将矢状杆50相对于矢状壳体52保持在预定位置,第二调节装置38可包括在矢状杆52上形成的至少一个突起和在矢状调节装置53上形成的至少一个凹槽。突起和凹槽能够相互接合,以将矢状杆52相对于矢状壳体52保持在预定位置。或者,突起可以在矢状调节装置53上形成,凹槽在矢状杆52上形成。

[0089] 在完全可以想到的该实施方案的替代方案中,第二调节装置38可以布置在前横向部分22的水平处和/或后横向部分24的水平处,两个横向部分22、24中的至少一个通过前部连接到上支撑件30。然后,调节装置38位于连接到上支撑件30的横向部分22、24和前部的连接处,以使上支撑件30在矢状平面中移动。

[0090] 在该实施方案中,调节装置38还可以包括调节装置,其可以是可以围绕其自身旋转移动的按钮,在前部和连接到上支撑件30的横向部分22、24的连接水平处提供一定程度的自由度,以使支撑至少一个电极的上支撑件30在矢状平面中移动。

[0091] 根据该替代方案的变型,调节装置可以在个体的矢状平面中限定上支撑件30的预先建立的调节位置。可选地,根据该替代实施方案,前支撑件14和后支撑件16可以不一定存在。

[0092] 此外,采集设备10包括第三调节装置40,以允许调节第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在横向平面Pt中的位置。第三调节装置40允许前横向部分22和后横向部分24以包括在横向平面Pt内的方向相对于彼此移动。与横向平面Pt中的第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的定位平行,第三调节装置40还能够在横向平面Pt中使采集设备10适应用户12的头部,即,适应适应用户12的头围。参考图4,第三调节装置40包括第一横杆54和第二横杆(未示出),其由用户12头部两侧的前支撑件14形成。第三调节装置40还包括在后支撑件16中形成的第一和第二横向壳体(未示出),且第一和第二横杆54分别能够在其中滑动。形成采集设备10,使得第一横杆54和第一横向壳体在采集设备10的第一侧(本文中是用户12的头部右侧)的水平处形成,并且第二横杆和第二横向壳体在采集设备10的与第一侧相对的第二侧(本文中是用户12的头部左侧)上形成。

[0093] 与第二调节装置38类似,第三调节装置40可包括调节第一横杆54和第二横杆的位置的横向调节装置62,以允许调节前横向部分22和后横向部分24相对于彼此的位置。然后,横向调节装置62能够与第一横杆54和第二横杆接合,以使它们分别在第一和第二横向壳体内滑动,从而使前支撑件14相对于后支撑件16移动。调节装置62采用按钮的形式,该按钮可围绕其自身旋转移动,以使第一横杆和第二横杆分别在第一和第二横向壳体内滑动。本文将调节装置62描述为直接调节装置。作为转动按钮的替代,横向调节装置62可以是能够使第一横杆54和第二横杆在第一和第二横向壳体内滑动的任何形式。另外,作为第一杆54和第二杆的组合滑动的替代方案,横向调节装置62可以被配置为仅滑动第一杆54和第二杆中

的一个。

[0094] 根据一个替代实施方案,能够使第一横杆54和第二横杆在第一和第二横向壳体内滑动的调节可以例如通过用户12简单地施加压力来手动进行。因此,第一横杆54和第二横杆然后穿过第一和第二横向壳体内部,在每个支撑部分46的水平和后横向部分24的两侧延伸。在第二阶段,横向调节装置62可用于继续先前手动启动的移动。或者,仍然在第二阶段,横向调节装置62可以任选地仅用于将第一和第二横杆保持在第一和第二横向壳体内的预定位置。在后一种情况下,调节装置62被描述为间接调节装置。

[0095] 为了将第一横杆54和第二横杆保持在相对于第一和第二横向壳体的预定位置,第三调节装置40可包括在第一横杆54和第二横杆上形成的至少一个突起和在横向调节装置62上形成的至少一个凹槽。凸起和凹槽能够相互接合,以将第一横杆54和第二横杆保持在相对于第一和第二横向壳体的预定位置。或者,突起可以在横向调节装置62上形成,凹槽在矢状杆52上形成。为了便于在同一个用户12上重复使用采集设备10,第一调节装置36、第二调节装置38和第三调节装置40可包括刻度或任何指示器,使得可以确定第一调节装置36、第二调节装置38和第三调节装置40的调节位置。调节位置例如是按钮的角位置,滑动器的线性位置或者杆相对于杆滑动的壳体的相对位置。

[0096] 为此,根据本发明的一个具体实施方案,以下事实允许容易地重复定位第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33:其上直接或间接布置有第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的上支撑件30能够布置在与前横向部分22和后横向部分24等距的位置。因此,调节装置53能够使前横向部分22相对于上支撑件30等距地移动更靠近或者更远离后横向部分24,所述上支撑件30上直接或间接布置有第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33。通过将前支撑件14的前矢状部分18嵌套在后支撑件16的后矢状部分20内来提供这种更靠近或更远离的移动。这种将上支撑件30定位在与前横向部分22和后横向部分24等距的位置具有以下优点:允许第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33分别基本上面向位置C3、C4和Cz放置。

[0097] 为了改进采集设备10在用户12的头上的保持,采集设备10还包括支撑部分46,其被配置为当采集装置被布置在用户12头上时支撑在用户12耳朵上。支撑部分46在前支撑件14的水平处形成。为了进一步改进这种保持,采集设备10包括另一个支撑部分46,使得可以将采集设备10放置在用户12的两只耳朵上。另外,支撑部分46使得可以为前支撑件14的定位提供参考位置,这使得有利于第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33分别令人满意地定位在用户12的位置C3和C4处。此外,借助于允许其支撑在用户12的一只耳朵上的构造,支撑部分46还可以允许面向用户的至少一个乳突的至少一个参考电极或接地电极的最佳定位。

[0098] 为了便于后支撑件16的定位,采集设备10还包括能够指示采集设备10的参考位置的中空部48。中空部48在后支撑件16中形成,以被布置为面向枕外隆突,优选面向位于用户12头部的枕外隆突水平处的枕骨隆突,这使得拱形部分11可以在矢状平面Ps中延伸。或者,中空部48可以采用能够使采集设备10具有参考位置的任何其他形式,以将第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33分别定位在用户12的位置C3、C4和Cz处。

[0099] 支撑部分46和中空部48允许将后支撑件16和前支撑件14定位为适于用户12的形态,确保第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在矢状平面Ps和横向平面Pt

中令人满意的定位。或者,可以在后支撑件16和中空部48的水平处形成支撑部分46,或者更一般地,可以在前支撑件14的水平处形成参考位置的指示器,以便也确保前支撑件14和后支撑件16定位为适于用户12的形态。

[0100] 此外,采集设备10包括处理单元(未示出),其与第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33连接,并且如果适用,还与接地电极和参考电极连接,以处理由这些电极传输的信息。处理单元容纳在后支撑件16内,并且与第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33连接,并且如果适用,与接地电极和参考电极连接。

[0101] 为了能够在采集设备10外部进行传输,采集设备10还包括用于传输由处理单元处理的信息的单元。传输单元包括安装在后支撑件16上的端口64,以允许有线传输。或者,传输单元可以被配置为允许经由任何无线装置(例如通过WiFi、蓝牙、红外线或无线电波)传输信息。

[0102] 为了允许向处理单元、传输单元和不同电极供电,采集设备10还包括电池,例如可充电电池。作为电池的替代或补充,采集设备10可以配置为连接到电网。采集设备还包括采集设备10的通断开关66。

[0103] 根据本发明的优选实施方案,采集设备10包括电池68的充电状态,以及传输单元和用于接收采集设备10的外部信息的设备之间的连接70的存在的可视指示器。所述外部设备可以是连接到传输单元的移动电话。在这种情况下,处理单元被配置为向移动电话传输信息,所述信息与第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33中的每一个和用户头皮之间的物理接触的质量有关,所述处理单元还被配置为随后允许移动电话发出警告信号,报告所建立的物理接触的质量。

[0104] 根据本发明的替代实施方案,为了向用户12建议第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的令人满意的定位,即分别在位置C3,C4和Cz处,可以配置处理单元以发出警告信号。该警告信号可以是听觉或视觉的。另外或替代地,处理单元可以适于发出任何其他类型的警告信号,特别是触觉、嗅觉或味觉。整合到采集设备10中的处理单元发出警告信号允许所述采集设备10相对于电极的定位是独立的,因为不需要外部装置以将电极布置在其所需位置。

[0105] 采集设备10可以通过下文描述的方法定位在用户12的头上。在横向平面Pt中考虑,首先将前支撑件14相对于后支撑件16移动,使得环形部分13的周长等于或大于用户12头部的最大周长。换言之,启动第三调节装置40,使得采集设备10可以滑到用户12的头上。然后,将采集设备10定位在用户12的头上,使得支撑部分46支撑在用户12的耳朵上,并且中空部48面向用户12的枕外隆突。再次启动第三调节装置40,使得环形部分13在横向平面Pt中夹紧用户12的头部。一旦进行这种调节,就可以启动调节装置62,以将环形部分13锁定在认为最佳的最终位置,在横向平面Pt中紧密贴合在用户12的头部周围。启动第二调节装置38,使得拱形部分11在矢状平面Ps中紧密贴合在用户12的头部周围。然后启动第一调节装置36,以将第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33定位在正面平面Pf中。或者,第一调节装置36可以在上述方法的任何步骤之前或与之并行地启动。

[0106] 为了简化第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的定位,定位方法还可以包括分别确定第一调节装置36和第二调节装置38的第一和第二调节位置。然后存储第一和第二调节位置,以便随后允许其重复使用。

[0107] 从用户的头部移除采集设备10并且使其去调节 (deadjusted), 例如由于在另一个用户12上使用采集设备10。“去调节”是指第一和第二调节位置不同于存储的第一和第二调节位置的事实。

[0108] 然后, 将采集设备10再次放置在用户12的头上, 但是启动第一调节装置36和第二调节装置38, 以将它们布置在存储的第一和第二调节位置。因此, 帮助并加速将第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33定位在位置C3、C4和Cz。可以确定或量化调节位置, 因为对于每个矢状平面Ps、正面平面Pf和横向平面Pt, 第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极的位置调节是分开的。

[0109] 进一步地, 如下文所述, 可以在表征用户12的睡眠的方法中使用采集设备10。

[0110] 在睡眠状态下, 测量第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极 (以及可能的话, 参考电极和接地电极) 之间的电位差, 以获得代表用户12的脑电波的大脑活动信号。所述大脑活动信号由处理单元放大并数字化。

[0111] 在轻度睡眠阶段 (称为非快速眼动 (NREM) 睡眠阶段N2的阶段) 的大脑活动信号的频率范围为9-16Hz (De Gennaro&Ferrara, 2003; De Gennaro, Ferrara, Curcio, & Cristiani, 2001), 处理单元识别用户12的降低的睡眠纺锤波范围。这种降低的睡眠纺锤波范围包括睡眠用户的脑电波频率的振幅大于15 $\mu$ V, 且周期为0.5-2秒。

[0112] 在清醒状态下, 用采集设备10测量第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极 (以及可能的话, 参考电极和接地电极) 之间的电位差, 以获得代表用户12的脑电波的大脑活动信号。所述大脑活动信号由处理单元放大并数字化。

[0113] 在对应于降低的睡眠纺锤波范围的频率范围中, 处理单元将以下两个参数中的至少一个与阈值相比较: 振幅或密度。

[0114] 当对应于降低的睡眠纺锤波范围的频率范围中的大脑活动信号参数达到或超过阈值时, 发出警告信号。该警告信号可以是听觉或视觉的。另外或替代地, 处理单元可以适于直接或通过外部设备发出任何其他类型的警告信号, 特别是触觉、嗅觉或味觉。

[0115] 因此, 建议用户12发出促进睡眠质量的脑电波。

[0116] 基于睡眠的这种表征, 可以采用神经反馈治疗来改进用户12的睡眠质量。神经反馈是指通过反馈治疗能够使个体对生物活动 (这里指神经或神经学) 起作用的技术。例如, 这种神经反馈治疗包括训练个体以帮助他放松, 并促使他改变他的大脑活动。因此, 神经反馈治疗包括旨在促使用户12产生所需脑电波的训练。该训练包括一个或多个放松序列和通过特定警告信号奖励所需脑电波发射的练习。

[0117] 在训练期间, 可以增加阈值以使用户12在产生合适的脑电波中进步。在训练期间, 还可以降低阈值以使可能表现较差的用户12的任务容易。

[0118] 当然, 本发明不限于所述和示出的实施例和实施方案, 而是本领域技术人员可以对其进行许多变型。

[0119] 例如, 采集设备10可以省去上支撑件30。在这种情况下, 拱形部分11在正面平面Pf中延伸, 并且组合第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33以及第一调节装置36。

[0120] 或者, 上支撑件30可以安装在前支撑件14的前矢状部分18上位于后矢状部分20的水平处, 而不是安装在后支撑件16上。在这种情况下, 支撑部分46在后横向部分24的水平处

形成,并且配置成使得前横向部分22相对于支撑部分46滑动。因此,前横向部分22相对于后横向部分24的移动允许调节第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在横向平面Pt中的位置。

[0121] 另外,作为其中前支撑件14和后支撑件16形成环形部分13和拱形部分11两者这一构造的替代,采集设备10可以配置成使得前部支撑件14适于与后支撑件16接合用于形成环形部分13,该环形部分13意欲在横向平面Pt上紧密贴合用户12的头部周围,或能够与后支撑件16接合以在矢状平面Ps上紧密贴合用户12的头部周围。在后面的这两种配置中,采集设备10可以包括与前支撑件14和后支撑件16接合的额外支撑件,以将采集设备10保持在用户12的头上。

[0122] 此外,作为图2至图4中所示实施方案的替代或补充,采集设备10可以提供调节第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33的位置的其他装置。例如,上支撑件30可以以包括在矢状平面Ps内的方向相对于后矢状部分20移动,或者能够围绕轴线旋转移动,所述轴线横向延伸至用户12的横向平面Pt。另外,第一滑动器42和第二滑动器44能够以包括在矢状平面Ps内的方向相对于上支撑件30移动,以能够调节第一采集电极32、第二采集电极34和第三采集电极33在矢状平面Ps和正面平面Pf中的位置。

[0123] 另外,作为第一调节装置36、第二调节装置38和第三调节装置40的独立启动的替代方案,可以仅配置第一调节装置36和第三调节装置40或仅第二调节装置38和第三调节装置38以便独立启动。

[0124] 本说明书以举例的方式给出,而决不是对本发明的限制。特别地,本发明涉及在国际10-20系统的至少任何一个位置的水平上调节至少一个电极的位置,因此不限于研究以C3、C4和/或Cz作为目标位置的睡眠障碍或伴有或不伴有活动过度的注意力缺陷障碍(ADHD)的情况。

[0125] 例如,它扩展到具有其他目标位置(例如位置Cpz、FT7和/或T7或T8)的记忆障碍研究的情况。可能需要额外的支撑件以将电极支撑在其位置,所述额外的支撑件直接或间接与后支撑件14、前支撑件16和上支撑件30中的一个和/或另一个连接。

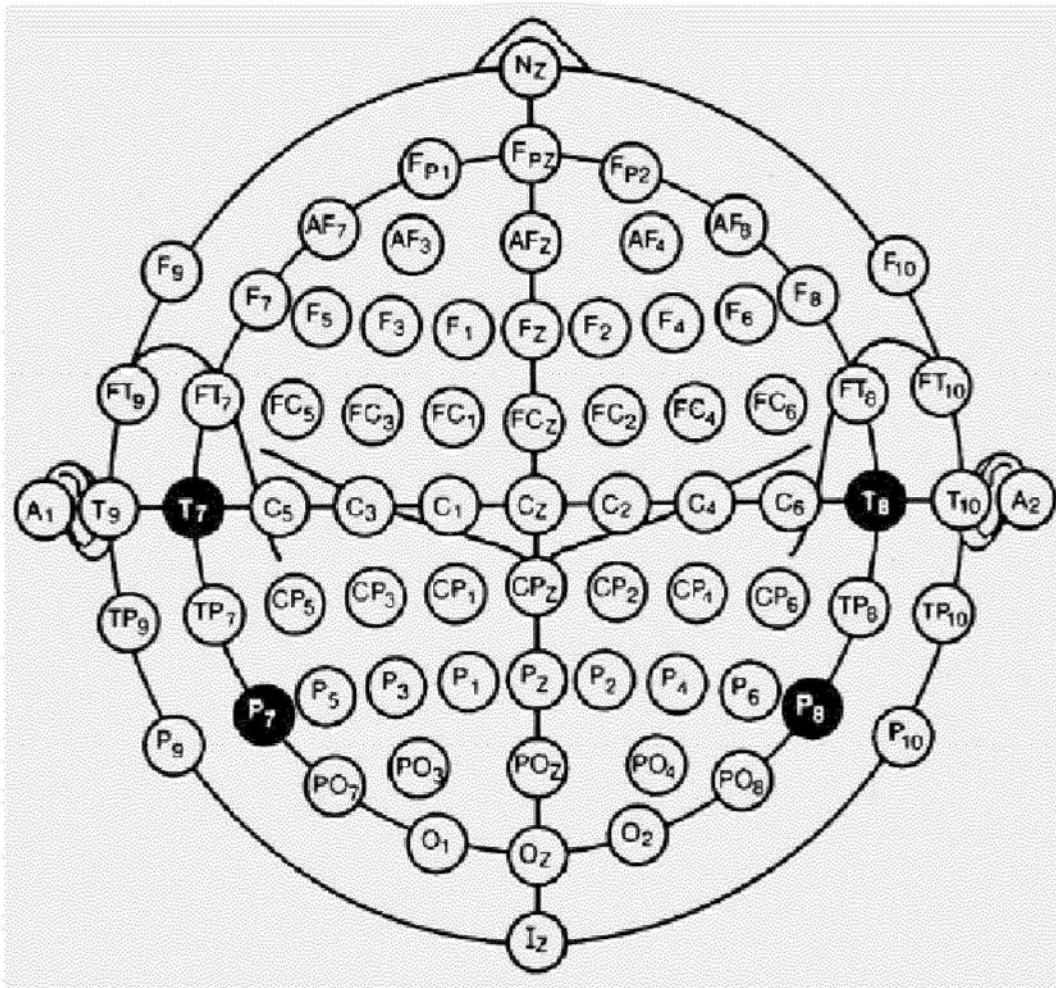


图1

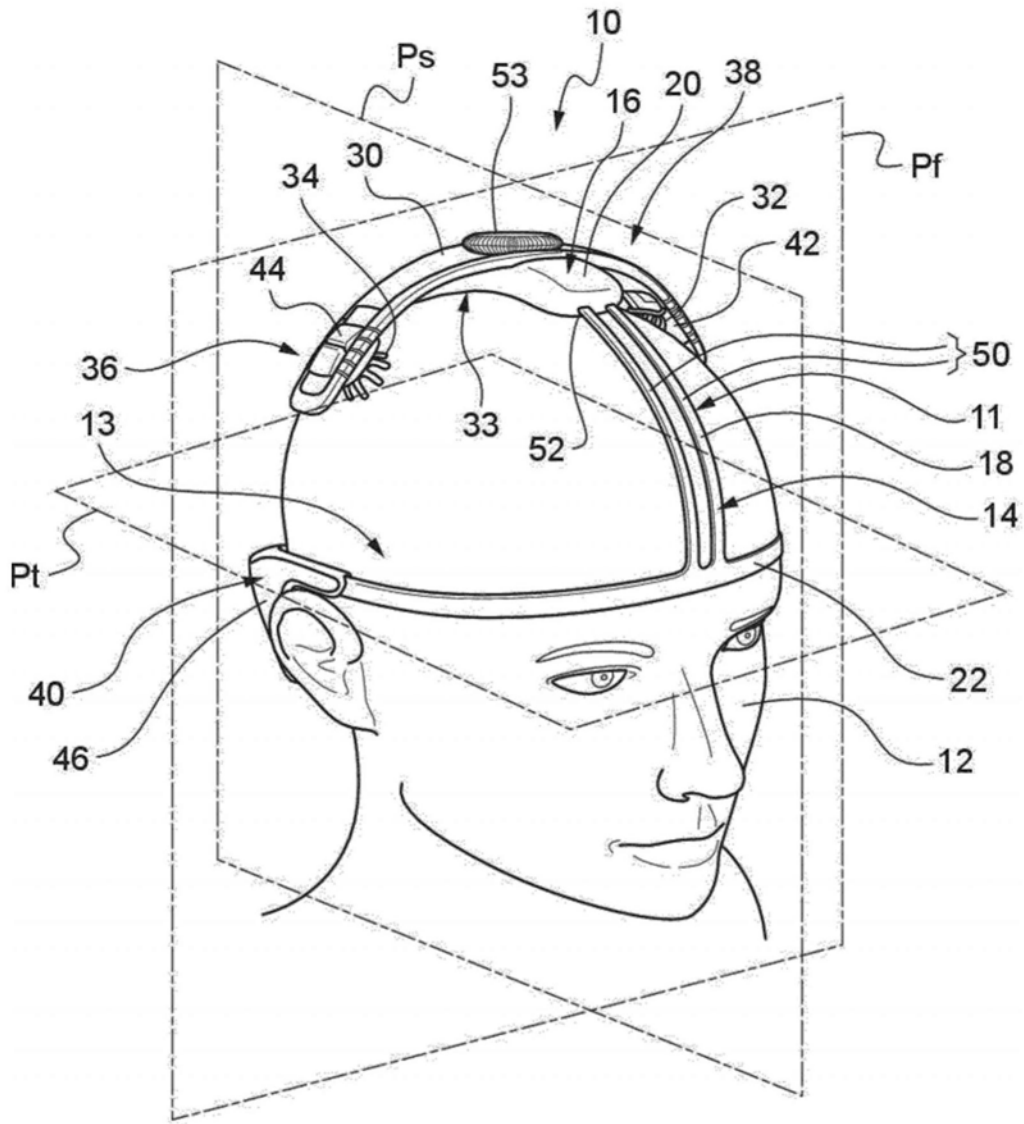


图2

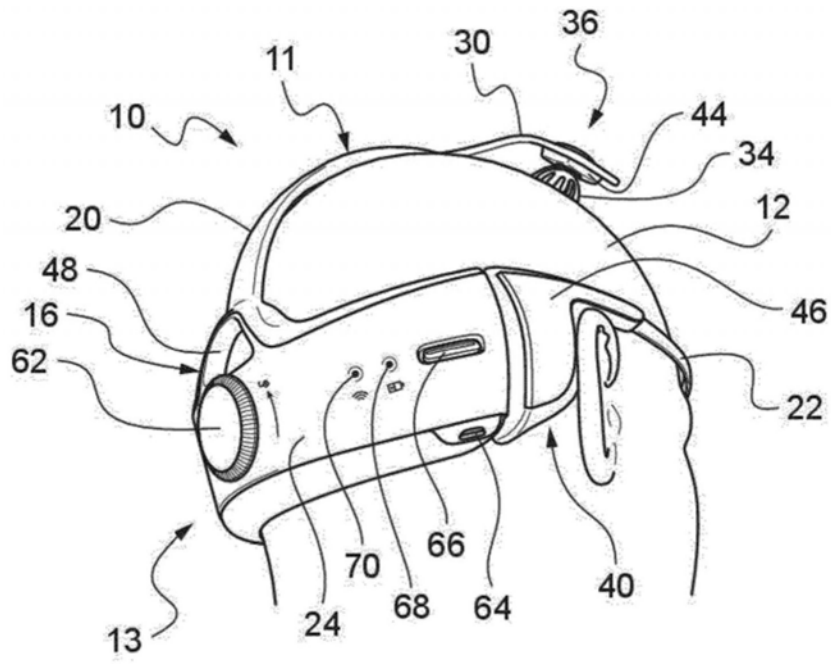


图3



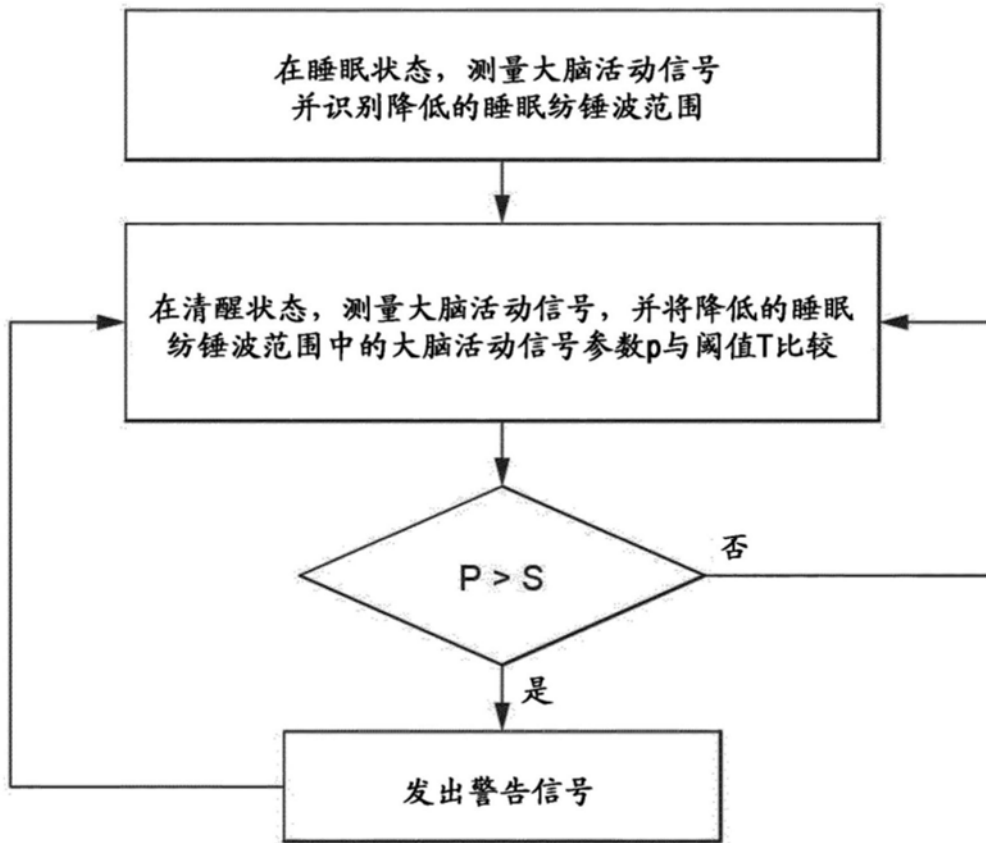


图5

专利名称(译)	用于采集大脑活动信号的设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN109937004A</a>	公开(公告)日	2019-06-25
申请号	CN201780066297.3	申请日	2017-10-27
发明人	P·兰特诺伊斯 J·玛佐耶		
IPC分类号	A61B5/0478 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0478 A61B5/6803		
代理人(译)	谢燕军		
优先权	2016060503 2016-10-28 FR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种意欲定位在用户(12)头上以进行脑电图的采集设备(10)。所述设备包括至少一个采集电极(32、34、33)，其被配置为在国际10-20系统的至少任何一个位置处定位成与用户(12)的头部接触，从而采集代表用户(12)脑电波的至少一个大脑活动信号；和分别在第一平面和第二平面调节采集电极(32、34、33)位置的至少一个第一装置(36、38、40)和一个第二装置(36、38、40)。第一平面和第二平面不同，并且选自用户(12)头部的横向平面(Pt)和矢状平面(Ps)。调节采集电极(32、34、33)位置的第一装置(36、38、40)和第二装置(36、38、40)能够彼此独立地启动。本发明还涉及用于将采集设备(10)放置在用户(12)头部的的方法。

