



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103917158 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201280049311. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 09. 18

A61B 5/0478 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-227204 2011. 10. 14 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/005937 2012. 09. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/054472 EN 2013. 04. 18

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 和田成司 中村光宏 木村奈月

相马温彦 中岛悠策 山本拓郎

富田尚

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

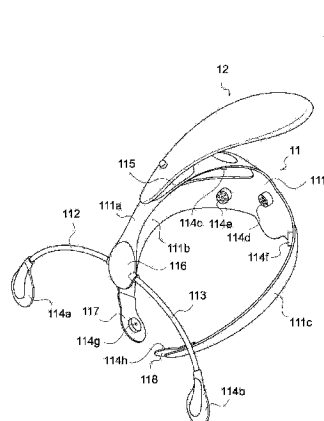
权利要求书2页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

头带、头盔以及脑电图装置

(57) 摘要

提供了一种能够将电极正确放置在使用者头上的头带，头带装置包括整体连接并且被配置为设置在使用者头部周围的多个头带部，其中，至少两个头带部均被配置为定位在耳朵后面。



1. 一种头带装置,包括:

整体连接并且被配置为定位在使用者的头部周围的多个头带部,其中,至少两个头带部均被配置为定位在耳朵后面。

2. 根据权利要求1所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部被配置为使得在使用期间减少移动。

3. 根据权利要求1所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部被隔开以便适于在所述头部的后部区域上限定开放区,所述开放区包括所述头部的颅顶区和枕骨区。

4. 根据权利要求1所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部被配置为定位在所述头部的乳突区附近。

5. 根据权利要求1所述的头带装置,进一步包括被配置为定位在所述头部的前额区附近的至少一个头带部。

6. 根据权利要求5所述的头带装置,其中,所述至少一个头带部包括被配置为接触所述前额区的第一端和被配置为接触所述枕骨区的上部的第二端。

7. 根据权利要求6所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部均包括连接到第一头带部的所述第二端的第三端和被配置为接触所述乳突区的第四端。

8. 根据权利要求1所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部相对于所述至少一个头带部正交形成。

9. 根据权利要求1所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部相对于第三头带部正交形成“T形”。

10. 一种头盔装置,包括:

整体连接并且被配置为定位在使用者头部周围的多个头带部,其中,至少两个头带部均被配置为定位在耳朵后面;以及

多个电极,包含在被配置为测量所述头部的电活动的一些所述头带部中。

11. 根据权利要求10所述的头盔装置,其中,至少一个头带部被配置为定位在所述头部的前额区附近并且包括所述多个电极中的至少一个。

12. 根据权利要求10所述的头盔装置,其中,所述至少两个头带部分别包括被配置为接触所述乳突区的电极中的至少一个。

13. 根据权利要求10所述的头盔装置,其中,所述至少两个头带部被配置为使得在使用期间减少移动。

14. 一种脑电图装置,包括:

整体连接并且被配置为定位在使用者的头部周围的多个头带部,其中,至少两个头带部均被配置为定位在耳朵后面;

多个电极,包含在被配置为测量所述头部的电活动的一些所述头带部中;以及

主体连接部,包含在所述多个头带部的至少一个中并电连接至所述多个电极,所述主体连接部被配置为容纳可拆卸主体。

15. 根据权利要求14所述的脑电图装置,进一步包括可拆卸地连接至所述主体连接部的主体,所述主体被配置为基于从所述多个电极接收的电信号确定脑电图数据。

16. 根据权利要求15所述的脑电图装置,其中,所述主体包括:

被配置为将由所述多个电极测量的所述电信号转换成数字信息的第一电路;以及

被配置为将所述数字信息处理成所述脑电图数据的第二电路。

17. 根据权利要求 15 所述的脑电图装置,其中,所述主体包括被配置为测量动脉血氧饱和度或鼻口呼吸的多个传感器。

18. 根据权利要求 14 所述的脑电图装置,其中:

所述多个头带部中的至少一个被配置为定位在所述头部的前额区周围并包括所述多个电极之一,以及

所述至少两个头带部分别包括被配置为接触所述乳突区的电极中的一个。

19. 根据权利要求 14 所述的脑电图装置,其中,所述至少两个头带部的形状被设计为使得减少在使用者睡觉时的移动。

20. 根据权利要求 14 所述的脑电图装置,其中,所述主体连接部包括:

螺纹孔;

设置在所述螺纹孔周围的侧缘;以及

设置在所述侧缘周围的导向件。

头带、头盔以及脑电图装置

技术领域

[0001] 本公开涉及用于将电极放置在使用者头部的头带,包括头带的头盔,以及包括头盔的脑电图装置。

背景技术

[0002] 脑电波是由使用者的脑活动产生的电信号,并且可通过连接到使用者头部预定位置的电极测出。为了将脑电图电极放置在预定的头部位置,通常使用其上预先设有多个脑电图电极的头盔。

[0003] 例如,日本专利申请公开 No. 2011-104338 公开一种包括 I 形框架的头盔,该 I 形框架从使用者的额叶区延伸穿过颅顶区到达枕骨区。该头盔具有这种配置,框架和提供到框架臂的电极被放置在使用者头部的预定位置。

[0004] 进一步地,日本未经审查的专利申请公开 No. 2009-530064 公开一种包括覆盖使用者头部的大部分的刚性带和其中可安装电极的电极基座的电极头戴耳机。该电极头戴耳机具有这种配置,安装在电极基座中的电极可互换。

[0005] 参考文献列表

[0006] 专利文献

[0007] PTL1 :日本专利申请公开第 2011-104338 号

[0008] PTL2 :日本未经审查的专利申请公开第 2009-530064 号

发明内容

[0009] 在使用者睡眠期间测量脑电图时,使用者头部接触枕头可导致上述头盔或头戴耳机从其连接位置偏离,这将导致在使用者清醒时间测量脑电图的过程中出现问题。另外,当不同使用者佩戴上述头盔或头戴耳机时,该头盔或头戴耳机可能不适合该使用者并且不能牢固地固定。

[0010] 在上面提到的情况中,需要提供一种能够将电极正确放置在使用者头部的头带,包括该头带的头盔,以及包括该头盔的脑电图装置。

[0011] 根据本公开的实施方式,提供一种包括多个头带部的头盔装置。所述多个头带部整体连接并且被配置为设置在使用者头部周围,其中至少两个头带部均被配置为设置在耳朵后面。

[0012] 通过这种配置,当头带装置连接到使用者头部时,第一头带部被设置为从使用者的前额延伸到枕骨区上部,并且第二头带部和第三头带部被设置为从枕骨区的上部在相对的方向分支并到达左和右乳突区(颞骨后下部的锥形突起)。即头戴装置不是布置成覆盖从枕骨区上部中各头带部的连接点到枕骨区下部的区域。借此,当使用者佩戴头盔躺下睡觉时,头带不会靠着枕头。因此可阻止头带偏离,即由于接触枕头导致电极拆下。

[0013] 在一些实施方式中,所述至少两个头带部被分隔开以便适于在头部的后部区域上限定开放区,所述开放区包括所述头的颅顶区和枕骨区。进一步地,所述至少两个头带部被

配置为设置在所述头部的乳突区附近。

[0014] 在一些其他实施方式中,所述头带装置进一步包括至少一个被配置为设置在头部的前额区附近的头带部。在这些实施方式中,所述至少一个头带部包括被配置为接触所述前额区的第一端和被配置为接触所述枕骨区上部的第二端。另外,所述至少两个头带部均包括连接到所述第一头带部的所述第二端的第三端和被配置为接触所述乳突区的第四端。在这些实施方式中,所述头带装置可进一步包括分别连接到所述至少两个头戴部的第四端的多个邻接部,所述邻接部包括被配置为将所述至少两个头带部设置在乳突区的弹性材料。另外,所述头带装置可进一步包括连接到所述至少一个头带部的所述第一端的邻接部,所述邻接部包括被配置为将所述至少一个头带部设置在所述前额区的弹性材料。

[0015] 借助于这种配置,所述头带装置在所述第一邻接部、所述第二邻接部、以及所述第三邻接部这三个点通过弹力被支撑为固定使用者的头部。因此,即使由于使用者转身等造成头带装置拉紧使得电极分离,头带的弹力可使其恢复形状从而恢复电极的电接触。

[0016] 根据另一实施方式,一种头盔装置包括整体连接并且被配置为设置在使用者头部周围的多个头带部,其中,至少两个头带部均被配置为设置在耳朵后面。所述头盔装置包括多个电极,包含在被配置为测量所述头部的电活动的一些所述头带部中。

[0017] 所述电极可包括布置在所述第二邻接部上以检测参考电位的右参考电极,以及布置在所述第三邻接部上以检测参考电位的左参考电极。

[0018] 尽管脑电图测量中的参考电极应设置在使用者的头部位置,在这里脑电波影响力较小,左和右乳突区适合放置所述参考电极。因此,所述左和右参考电极被设置在所述第二邻接部和所述第三邻接部,并且因此不需要额外设置参考电极,并且只能通过佩戴所述头盔可布置所述参考电极。

[0019] 根据本公开的另一实施方式,提供一种脑电图装置,包括整体连接并且被配置为设置在使用者头部周围的多个头带部,其中至少两个头带部均被配置为设置在耳朵后面;多个电极,包含在被配置为测量所述头部的电活动的一些所述头带部中;以及包含在所述头带部分的至少一个中并与所述多个电极电连接的主体连接部,所述主体连接部被配置为容纳可拆卸主体。主体可拆卸地连接到头盔并容纳处理电极的输出信号电子电路。

[0020] 通过这种配置,可将主体附接到头盔装置/从头盔装置拆卸并且也使用具有不同配置的主体。

[0021] 主体连接部可包括螺纹孔,设置在螺纹孔周围并由柔性材料形成的管状侧缘,以及设置在侧缘周围并由非柔性材料形成的管形导向件。

[0022] 通过这种配置,连接到主体连接部的主体灵活地支撑在头盔装置上,并且因此可在不影响头带的弹性变形的情况下连接主体。柔性侧缘保护主体与头盔之间的引线并且导向件防止主体相对头盔过度倾斜。

[0023] 根据本公开的实施方式,提供一种头带,包括第一头带部,第二头带部,以及第三头带部。第一头带部从使用者的前额延伸至使用者的枕骨区上部。第二头带部连接到第一头带部并且从使用者的枕骨区上部延伸到使用者的右乳突区并与第一头带部垂直。第三头带部连接到第一头带部并且从使用者的枕骨区上部延伸到使用者的左乳突区并与第一头带部垂直。

[0024] 如上所述,根据本公开,可提供一种能够将电极正确地布置在使用者头部的头带,

包括该头带的头盔,以及包括该头盔的脑电图装置。

附图说明

- [0025] 图 1 是示出根据本公开实施方式的脑电图装置的外观的透视图。
- [0026] 图 2 是示出由使用者佩戴的脑电图装置的状态的透视图。
- [0027] 图 3 是示出由使用者佩戴的脑电图装置的状态的透视图。
- [0028] 图 4 是脑电图装置的分解透视图。
- [0029] 图 5 是示出脑电图装置的主体连接部的透视图。
- [0030] 图 6 是示出脑电图装置的功能配置的示意图。
- [0031] 图 7 是示出包括升级头盔的脑电图装置的状态的示意图。
- [0032] 图 8 是示出包括主体的脑电图装置的状态的示意图。
- [0033] 图 9 是示出如何生产脑电图装置的头盔的示意图。
- [0034] 图 10 是示出脑电图装置的主体的应用变化的示意图。
- [0035] 图 11 是示出能够连接脑电图装置的主体的六电极头盔的示意图。
- [0036] 图 12 是绘出由脑电图装置的每个电极测量的生物信号(脑电图和眼电图)相对于时间的视图。
- [0037] 图 13 是绘出由脑电图装置测量的皮肤接触电阻相对于时间的图示。

具体实施方式

- [0038] 将对根据本公开的实施方式的脑电图装置进行描述。
- [0039] (脑电图装置的配置)
- [0040] 图 1 是示出根据该实施方式的脑电图装置 1 的外观的透视图。图 2 和图 3 是分别示出由使用者佩戴的脑电图装置 1 的外视图。图 2 是从使用者的左手侧观察的脑电图装置 1 的视图,且图 3 是从使用者的后侧观察的脑电图装置 1 的视图。如这些图所示,脑电图装置 1 包括头盔 11 和主体 12。主体 12 可拆卸地连接到头盔 11。头盔 11 的各部分被分隔开以便适于在使用者的头部的后区域上限定一个开放区。开放区可包括例如头部的颅顶区和枕骨区。在其他示例中,开放区可包括其他区域或几个头部区域。
- [0041] 图 4 是脑电图装置 1 的分解透视图。如图所示,头盔 11 包括头带 111,右臂 112,左臂 113,各电极 114a 至 114h,主体连接部 115,第一邻接部 116,第二邻接部 117,以及第三邻接部 118。
- [0042] 右臂 112 和左臂 113 连接至头带 111。各电极 114a 至 114h 被设置到头带 111,右臂 112,和左臂 113 中的任一个。主体连接部 115 被设置到头带 111。第一邻接部 116,第二邻接部 117,和第三邻接部 118 被设置到头带 111 的每个端部。
- [0043] 头带 111 由例如合成树脂的弹性材料形成并且包括第一头带部 111a,第二头带部 111b 和第三头带部 111c。
- [0044] 如图 2 和图 3 所示,第一头带部 111a 是从使用者的前额延伸到枕骨区的上部的板状构件并且被形成具有符合头部形状的弯曲形状。在第一头带部 111a 的端部,设置有紧靠使用者的前额的第一邻接部 116。第一邻接部 116 可由如海绵或橡胶的弹性材料形成。
- [0045] 如图 2 和图 3 所示,第二头带部 111b 是从使用者的枕骨区的上部延伸到使用者

的右乳突区(颞骨后下部的锥形突起)的与第一头带部 111a 垂直的板状构件。第二头带部 111b 被形成为具有符合头部形状的弯曲形状。在第二头带部 111b 的端部,设置有紧靠使用者右乳突区的第二邻接部 117。第二邻接部 117 可由诸如海绵或橡胶的弹性材料形成。

[0046] 如图 2 和图 3 所示,第三头带部 111c 是从使用者的枕骨区的上部延伸到使用者的左乳突区(颞骨后下部的锥形突起)的与第一头带部 111a 垂直的板状构件。第三头带部 111c 被形成为具有符合头部形状的弯曲形状。在第三头带部 111c 的端部,设置紧靠使用者左乳突区的第三邻接部 118。第三邻接部 118 可由诸如海绵或橡胶的弹性材料形成。

[0047] 如上所述,头带 111 包括第一头带部 111a,第二头带部 111b 和第三头带部 111c 并且借助弹力连接到使用者头部。此时,第一邻接部 116 压靠在使用者的前额,第二邻接部 117 压靠在使用者的右乳突区,并且第三邻接部 118 压靠在使用者的左乳突区,使得在这些点支撑头盔 11。

[0048] 第一头带部 111a,第二头带部 111b,和第三头带部 111c 相互连接成 T 形并且具有在使用者的枕骨区的上部中以左手和右手方向分支的形状。借此,当使用者躺下睡觉时,头带 111 不接触枕头,并且因此不会发生头盔 111 的偏离。因此可以稳定测量脑电图并且该装置不会打扰使用者的睡眠。

[0049] 右臂 112 是用于支撑布置在使用者的右太阳穴的右 EEG 电极 114a (在下文描述)的臂。右臂 112 可具有从第一头带部 111a 的第一邻接部 116 的右侧表面朝右太阳穴延伸的形状。应注意,在不设置右 EEG 电极 114a 的情况下,可以不需要右臂 112。

[0050] 左臂 113 是用于支撑布置在使用者的左太阳穴的左 EEG 电极 114b (在下文描述)的臂。左臂 113 可具有从第一头带部 111a 的第一邻接部 116 的左侧表面朝左太阳穴延伸的形状。应注意,在不设置左 EEG 电极 114b 的情况下,可以不需要左臂 113。

[0051] 电极 114a 至 114h 是设置到头盔 11 的各电极。作为电极 114a 至 114h,除了右 EEG 电极 114a 和左 EEG 电极 114b 之外,还可设置 Cz 测量电极 114c, Pz 测量电极 114d, P4 测量电极 114e, P3 测量电极 114f, 右参考电极 114g, 以及左参考电极 114h。这种布置(名称)符合国际 10-20 系统。然而,在根据该实施方式的脑电图装置 1 中,这种布置是不必要的并且根据需要可采用不同的电极布置。

[0052] 右 EEG 电极 114a 和左 EEG 电极 114b 是紧靠使用者太阳穴以测量眼部移动(眼电图(EOG))的电极。右 EEG 电极 114a 和左 EEG 电极 114b 只需要能够建立与使用者太阳穴的电接触并且可分别由例如浸渍有电解液的弹性体形成。

[0053] Cz 测量电极 114c 是设置在与颅顶区对应的第一头带部 111a 的位置中并紧靠使用者的颅顶区的电极。Pz 测量电极 114d 是设置在与枕骨区的上部对应的第一头带部 111a 的位置中并紧靠使用者的枕骨区的上部的电极。

[0054] P4 测量电极 114e 是设置在与头部的右上区域对应的第二头带部 111b 的位置中并紧靠使用者的头部右上区域的电极。P3 测量电极 114f 是设置在与头部的左上区域对应的第三头带部 111c 的位置中并紧靠使用者的头部左上区域的电极。

[0055] Cz 测量电极 114c, Pz 测量电极 114d, P4 测量电极 114e, 以及 P3 测量电极 114f 只需要能够建立与使用者头皮的电接触并且可以分别由例如浸渍有电解液的弹性体形成。Cz 测量电极 114c, Pz 测量电极 114d, P4 测量电极 114e, 以及 P3 测量电极 114f 检测其在接触位置的电位(脑电波)。

[0056] 右参考电极 114g 是设置在第二邻接部 117 中并紧靠使用者右乳突区的电极。左参考电极 114h 是设置在第三邻接部 118 中并紧靠使用者左乳突区的电极。右参考电极 114g 和左参考电极 114h 只需要能够建立与使用者左乳突区和右乳突区的电接触并且可以分别由例如浸渍有电解液的弹性体形成。右参考电极 114g 和左参考电极 114h 获取各电极 114a 至 114f 的参考电位。

[0057] 应注意,右参考电极 114g 布置在第二邻接部 117 上并且左参考电极 114h 布置在第三邻接部 118 上,并且因此只能通过将头盔 11 附接到使用者的头部来布置这两个参考电极。因此,在附接头盔 11 之后不需要额外布置这两个参考电极,这是非常方便的。

[0058] 每个电极 114a 至 114h 可经由导线(未示出)连接到主体连接部 115,使得当主体 12 安装在主体连接部 115 上时,这些电极可电连接到主体 12。

[0059] 主体连接部 115 被设置在第一头带部 111a 使得主体 12 可拆卸地连接到第一头带部。图 5 是示出主体连接部 115 的透视图。如图所示,主体连接部 115 在一个点支撑主体 12,并且因此主体连接部 115 可支撑主体 12,而不降低第一头带部 111a 等的灵活性。

[0060] 具体地,主体连接部 115 包括螺纹孔 115a,侧缘(skirt)115b,和导向件 115c。侧缘 115b 被设置在螺纹孔 115a 周围并且导向件 115c 依次设置在侧缘 115b 的周围。侧缘 115b 是由柔性材料(如弹性体)制成的管状构件。导向件 115c 是由非柔性材料(如合成树脂)制成的管状构件。

[0061] 主体 12 通过连接到主体连接部 115 的螺钉 12a 拧入螺纹孔 115a。借此,主体 12 的支撑具有一定的灵活性并且导向件 115c 防止主体 12 相对主体连接部 115 过度倾斜。另外,侧缘 115b 保护主体 12 与主体连接部 115 之间的导线并且不会影响主体 12 相对主体连接部 115 的灵活性。

[0062] 通过对主体连接部进行上述配置,当头带 111 为符合使用者头部的形状而发生变形时,主体 12 不会影响头带 111 的变形。如果主体连接部 115 在多个点连接到头带 111,会影响头带 111 的弹性变形。即,根据该实施方式的主体连接部 115 具有在一个点支撑主体的结构,并且因此可使头带 111 适合使用者的头部。

[0063] 主体 12 按照上述连接到头盔 11 以便使用。图 6 是示出脑电图装置 1 的功能配置的示意图。如图所示,主体 12 配备有放大器 121, A/D (模拟 / 数字) 转换器 122, 数据处理电路 123, 记录器 124, 以及发射器 125。

[0064] 由头盔 11 的每个电极 114a 至 114h 获取的电信号通过主体连接部 115 并到达主体 12。电信号经放大器 121 放大并由 A/D 转换器 122 转换成数字信号。然后,由数据处理电路 123 对数字信号进行数据处理,如蒙太奇(测量电极和参考电极之间的差分输出)。通过该处理,获取脑电图数据。

[0065] 脑电图数据由内置存储器或存储器卡上的记录器 124 存储并由发射器 125 发送到外部设备。应注意,如上所述的主体 12 的功能配置是示例,并且可以采用不同的配置。

[0066] 如上所述,主体 12 被配置为可附接至头盔 11/ 从头盔 11 拆卸,这具有以下优势。首先,可单独地升级主体 12 或头盔 11。

[0067] 图 7 是示出主体 12 升级的示例的示意图。图 8 是示出头盔 11 升级的示例的示意图。如这些图所示,通过将能够测量额外测量项(例如,血氧饱和度或鼻口呼吸测量)的电路 C1 和 C2 设置到主体 12,或者通过将能够测量额外测量项的传感器 C3 和 C4 设置到头盔

11,可以测量这些额外的测量项。

[0068] 其次,可使用尺寸适合每个使用者的头盔 11。例如,对于多个使用者使用脑电图装置 1 的情况,一旦准备好尺寸适合每个使用者的头盔 11,使用者可共同使用一个主体 12。与为各个使用者准备脑电图装置 1 的情况相比,这样有助于降低成本。

[0069] 对于尺寸适合每个使用者的头盔 11,头盔可在具有多种尺寸的头盔中选择,例如,S, M, L 等。或者,通过以下方式也可制作用于每个使用者的头盔(定制生产系统)。图 9 是示出怎样以定制生产系统生产头盔 11 的示意图。

[0070] 首先,如图 9 的(a)所示,测量使用者的头部形状。然后如图 9 的(b)所示,制备由耐热材料制成的头部图样 30。头部图样 30 被形成为具有径向延伸的八带形状。用于头部曲线的孔 30a 和用于头部直径的孔 30b 形成在带中。

[0071] 另外,如图 9 的(c)所示,塑料板 31 被切割成具有头带 111 的的形状的切板 32。在切板 32 中形成电极 / 主体安装孔 32a。其次,如图 9 的(d)所示,通过弯曲头部图样 30 形成图样以具有略小于头部形状并且由导线 33 牵引的形状。

[0072] 通过加热被用作图样的头部图样 30 使切板 32 弯曲并通过安装电极 114a 至 114h、主体连接部 115 等生产出头盔 11,如图 9 的(e)所示。这样生产的头盔 11 符合使用者的头部形状。

[0073] 第三,主体 12 可用于除脑电图之外的其他应用。图 10 是示出主体 12 的应用变化的示意图。图 10 示出连接到绕在使用者身体上的配件 40 的主体 12。如图所示,通过改变上面安装电极的配件,例如,可使用主体 12 作为心电图仪或肌电仪的主体。

[0074] 进一步地,可将主体 12 连接到具有不同形状的头盔。图 11 是示出能够连接主体 12 的六电极头盔 21。如图所示,六电极头盔 21 包括头带 211 和电极基座(electrode mount) 212 这两个构件。电极基座 212 在对应使用者的颅顶区的位置中连接到头带 211。

[0075] 头带 211 由弹性材料(例如,合成树脂)形成,并且包括第一头带部 211a,第二头带部 211b 和第三头带部 211c。

[0076] 第一头带部 211a 是从使用者的前额延伸到枕骨区的下部的板件,并且被形成为具有符合头部形状的弯曲形状。第一头带部 211a 设有孔 211d 用于固定参考电极。

[0077] 第二头带部 211b 是从使用者的枕骨区下部延伸到使用者右耳垂下部的与第一头带部 211a 垂直的板状构件。第二头带部 211b 被形成为具有符合头部形状的弯曲形状。第二头带部 211b 设有孔 211e 用于固定 O2 测量电极和孔 211f 用于固定右参考电极。

[0078] 第三头带部 211c 是从使用者的枕骨区下部延伸到使用者的左耳垂下部的与第一头带部 211a 垂直的板状构件。第三头带部 211c 被形成为具有符合头部形状的弯曲形状。第三头带部 211c 设有孔 211g 用于固定 O1 测量电极和孔 211h 用于固定左参考电极。

[0079] 电极基座 212 由例如,合成树脂的弹性材料形成,并且包括第一基座部 212a,第二基座部 212b,第三基座部 212c,以及第四基座部 212d。

[0080] 第一基座部 212a 是从使用者的颅顶区延伸到 F4 测量电极的板状构件,并且被形成为具有符合头部形状的弯曲性状。第一基座部 212a 设有孔 212e 用于固定 F4 测量电极。

[0081] 第二基座部 212b 是从使用者的颅顶区延伸到 C4 测量电极的板状构件,并且被形成为具有符合头部形状的弯曲性状。第二基座部 212b 设有孔 212f 用于固定 C4 测量电极。

[0082] 第三基座部 212c 是从使用者的颅顶区延伸到 F3 测量电极的板状构件,并且被形

成为具有符合头部形状的弯曲性状。第三基座部分 212c 设有孔 212g 用于固定 F3 测量电极。

[0083] 第四基座部 212d 是从使用者的颅顶区延伸到 C3 测量电极的板状构件,并且被形成成为具有符合头部形状的弯曲性状。第四基座部 212d 设有孔 212h 用于固定 C3 测量电极。

[0084] 进一步地,电极基座 212 设有孔 212i 用于将电极基座 212 固定到头带 211。电极基座 212 可通过旋拧等方式穿过孔 212i 固定到头带 211。应注意,根据使用者的头部尺寸可单独改变头带 211 和电极基座 212 的尺寸。

[0085] 借助上述六电极头盔 21,可将测量电极布置在由国际 10-20 系统定义的位置 F3, F4, C3, C4, O1 和 O2 中。例如,这种电极布置用于诊断失眠。

[0086] 根据该实施方式的脑电图装置 1 具有上述配置。

[0087] (脑电图装置的操作)

[0088] 如上所述,在根据该实施方式的脑电图装置 1 中,由于其头带 111 的形状,在生物信号测量中不能分离电极 114a 至 114h,具体地,在睡眠期间的生物信号测量中。即使分离了电极 114a 至 114h,电接触被配置成容易恢复。

[0089] 图 12 是绘出由脑电图装置 1 的各电极测量出的生物信号相对于时间的图示。由 Cz 测量电极 114c 测量的“颅顶脑电图”,由 Pz 测量电极 114d 测量的“枕部脑电图”,由左 EEG 电极 114b 测量的“左眼电图”,以及由右 EEG 电极 114a 测量的“右眼电图”。

[0090] 如图所示,在颅顶脑电图中产生噪音的区域表示 Cz 测量电极 114c 从使用者的头皮分离的状态。可以看出,由于身体移动导致噪音开始减少,即 Cz 测量电极 114c 恢复。

[0091] 进一步地,也可使用皮肤接触电阻确认该电极恢复。皮肤接触电阻是电极与头皮之间的接触电阻并且在电极从头皮分离时显著增加。图 13 是绘制由脑电图装置 1 测出的皮肤接触电阻相对时间的图示。如图所示,即使在皮肤接触电阻暂时增加时(如图中箭头所示),皮肤接触电阻暂时回到原始值。可以说,即使电极与头皮分离,其可以恢复。

[0092] 如上所述,在根据该实施方式的脑电图装置 1 中,当头带 111 连接到使用者头部时,第一头带部 111a 被布置成从前额延伸到枕骨区上部,第二头带部 111b 和第三头带部 111c 从枕骨区上部分支在相对的方向并且到达左乳突区和右乳突区。即,头带 111 被布置成不覆盖从枕骨区上部中的各头带部的连接点到枕骨区下部的部分。借此,当使用者佩戴头盔 11 躺下睡觉时,头带 111 不会靠紧枕头。因此可防止由于与枕头接触造成的头带 111 偏离,即,防止每个电极 114a 至 114h 偏离。

[0093] 另外,头带 111 在第一邻接部 116,第二邻接部 117,以及第三邻接部 118 这三点借助弹力被支撑为固定使用者的头部。因此,即使由于使用者翻转等使头带 111 拉紧从而造成每个电极 114a 至 114h 偏离,头带 111 的弹力可恢复其形状使得恢复每个电极 114a 至 114h 的电接触。

[0094] 进一步地,在根据该实施方式的脑电图装置 1 中,可将主体 12 附接到头盔 11/ 从头盔 11 拆卸,并且因此可分别升级主体 12 和头盔 11,调整头盔 11 的尺寸,改变主体 12 的应用等。

[0095] 另外,通过主体连接部 115 的配置,主体 12 灵活地固定到头盔 11,并且因此可连接至主体而不干扰头带 111 的弹性变形。借此,可保在头带 111 偏离时恢复每个电极 114a 至 114h 所需的弹力,以符合使用者的头部等。

[0096] 另外,通过将右参考电极 114g 布置在第二邻接部 117 并将左参考电极 114h 布置在第三邻接部 118,仅佩戴头盔 11 可实现参考电极的布置,而不需要另外布置参考电极。

[0097] 如上所述,根据本公开,可提供能够将电极 114a 至 114h 正确布置在使用者头部上的头带 111,包括头带 111 的头盔 11,以及包括头盔 11 的脑电图装置 1。

[0098] 本公开不限制于上面提到的实施方式,并且可在不脱离本公开的宗旨的情况下做出改变。

[0099] 应注意,本公开也可采用以下配置。

[0100] (1) 一种头带装置,包括:

[0101] 整体连接并且被配置为设置在使用者头部周围的多个头带部,其中,至少两个头带部均被配置为设置在耳朵后面。

[0102] (2) 如(1)所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部被配置成使得在使用期间减少移动。

[0103] (3) 如(1)所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部被隔开以便适于在所述头部的后部区域上限定开放区,所述开放区包括所述头部的颅顶区和枕骨区。

[0104] (4) 如(1)所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部被配置为设置在所述头部的乳突区附近。

[0105] (5) 如(1)所述的头带装置,进一步包括被配置为设置在所述头部的前额区附近的至少一个头带部。

[0106] (6) 如(5)所述的头带装置,其中,所述至少一个头带部包括被配置为接触所述前额区的第一端和被配置为接触所述枕叶区上部的第二端。

[0107] (7) 如(6)所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部均包括连接到所述第一头带部的所述第二端的第三端和被配置为接触所述乳突区的第四端。

[0108] (8) 如(7)所述的头带装置,进一步包括分别连接到所述至少两个头带部的所述第四端的多个邻接部,所述邻接部包括被配置为将所述至少两个头带部设在所述乳突区的弹性材料。

[0109] (9) 如(6)所述的头带装置,其进一步包括连接到所述至少一个头带部的所述第一端的邻接部,所述邻接部包括被配置为将所述第一头带部设在所述前额区的弹性材料。

[0110] (10) 如(1)所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部均相对于所述至少一个头带部正交。

[0111] (11) 如(1)所述的头带装置,其中,所述至少两个头带部相对于第三头带部正交形成成为“T形”。

[0112] (12) 如(1)所述的头带装置,其中,所述多个头带部包括三个头带部,其中,所述三个头带部包括基于所述使用者头部尺寸的塑料板图样,并且其中,所述三个头带部通过弯曲并加热与所述使用者对应的头部图样周围的所述三个头带部来成形。

[0113] (13) 如(1)所述的头带装置,其中,所述多个头带部由两个头带部组成。

[0114] (14) 如(1)所述的头带装置,其中,所述多个头带部由三个头带部组成,所述三个头带部包括两个头带部和被形成为设置在所述头部前额区的第三头带部。

[0115] (15) 一种头盔装置,包括:

[0116] 整体连接并且被配置为设置在使用者头部周围的多个头带部,其中,至少两个头

带部均被配置为设置在耳朵后面 ; 以及

[0117] 多个电极, 包含在被配置为测量所述头部的电活动的一些所述头带部中。

[0118] (16) 如(15)所述的头盔装置, 其中, 至少一个头带部被配置为定位在所述头部的前额区附近并且包括所述多个电极中的至少一个。

[0119] (17) 如(16)所述的头盔装置, 其中, 包含在所述至少一个头带部中的电极包括 Cz 测量电极和 Pz 测量电极。

[0120] (18) 如(15)所述的头盔装置, 其中, 所述至少两个头带部均包括被配置为接触所述乳突区的多个电极中的至少一个。

[0121] (19) 如(15)所述的头盔装置, 其中, 包含在所述至少两个头带部中的电极包括 P3 测量电极, P4 测量电极, 以及参考电极。

[0122] (20) 如(15)所述的头盔装置, 其中, 所述至少两个头带部被配置成使得在使用期间减少移动。

[0123] (21) 一种脑电图装置, 包括 :

[0124] 整体连接并且被配置为定位在使用者的头部周围的多个头带部, 其中至少两个头带部均被配置为设置在耳朵后面 ; 多个电极, 包含在被配置为测量所述头部的电活动的一些所述头带部中 ; 以及包含在所述头带部分中的至少一个中并与所述多个电极电连接的主体连接部, 所述主体连接部被配置为容纳可拆卸主体。

[0125] (22) 如(21)所述的脑电图装置, 进一步包括可拆卸地连接到所述主体连接部的主体, 所述主体被配置为根据从所述电极接收的电信号确定脑电图数据。

[0126] (23) 如(22)所述的脑电图装置, 其中, 所述主体包括 :

[0127] 被配置为将由所述电极测量的电信号转换成数字信息的第一电路 ; 以及

[0128] 被配置为将所述数字信息处理成所述脑电图数据的第二电路。

[0129] (24) 如(22)所述的脑电图装置, 其中, 所述主体包括被配置为测量动脉血氧饱和度或鼻口呼吸的多个传感器。

[0130] (25) 如(21)所述的脑电图装置, 其中 :

[0131] 头带部中的至少一个被配置为定位在所述头部的前额区附近并包括所述多个电极之一, 以及

[0132] 所述至少两个头带部分别包括被配置为接触所述乳突区的电极之一。

[0133] (26) 如(25)所述的脑电图装置, 其中 :

[0134] 包含在所述至少一个头带部中的电极包括 Cz 测量电极和 Pz 测量电极, 并且

[0135] 包含在所述至少两个头带部中的电极包括 P3 测量电极, P4 测量电极, 以及参考电极。

[0136] (27) 如(21)所述的脑电图装置, 其中, 所述电极被配置为定位在头部上以对应于国际 10-20 系统。

[0137] (28) 如(21)所述的脑电图装置, 其中, 所述至少两个头带部的形状被设计成使得在所述使用者在睡眠时减少移动。

[0138] (29) 如(21)所述的脑电图装置, 进一步包括 : 整体连接到所述头带部中的至少一个的多个臂部, 其中, 至少两个臂部被配置为定位在所述头部的太阳穴区附近 ; 以及

[0139] 包含在各个臂部中的电极, 每个所述电极被配置为接触所述太阳穴区。

- [0140] (30) 如(29)所述的脑电图装置,其中,包含在所述臂部中的所述电极包括 EEG 电极。
- [0141] (31) 根据权利要求(21)所述的脑电图装置,其中,所述主体连接部包括:
- [0142] 螺纹孔;
- [0143] 设置在所述螺纹孔周围的侧缘;以及
- [0144] 设置在所述侧缘周围的导向件。
- [0145] (32) 如(31)所述的脑电图装置,其中,所述侧缘是包含弹性体的管状构件并且所述导向件是包含合成树脂的管状构件。
- [0146] (33) 一种头盔,包括:
- [0147] 头带,所述头带包括
- [0148] 从使用者的前额延伸到使用者的枕骨区的上部的第一头带部,
- [0149] 第二头带部,连接到所述第一头带部并从所述使用者的枕骨区上部延伸到所述使用者的右乳突区并与所述第一头带部垂直,以及
- [0150] 第三头带部,连接到所述第一头带部并从所述使用者的枕骨区上部延伸到所述使用者的左乳突区并与所述第一头带部垂直;以及
- [0151] 设置在所述头带并与所述使用者的头皮接触的电极。
- [0152] (34) 根据(33)所述的头盔,其中
- [0153] 所述第一头带部包括紧靠所述使用者的前额的第一邻接部,
- [0154] 所述第二头带部包括紧靠所述使用者的右乳突区的第二邻接部,
- [0155] 所述第三头带部包括紧靠所述使用者的左乳突区的第三邻接部,以及
- [0156] 所述头带由弹性材料形成并且通过所述第一邻接部挤压所述使用者的前额,所述第二邻接部挤压所述使用者的右乳突区,以及所述第三邻接部挤压所述使用者的左乳突区而被支撑在所述使用者头上。
- [0157] (35) 根据(33)或(34)所述的头盔,进一步包括:
- [0158] 被配置为可拆卸地支撑主体的主体连接部,所述主体容纳处理所述电极的输出信号的电子电路。
- [0159] (36) 根据(33)至(35)任一项所述的头盔,其中
- [0160] 所述主体连接部包括
- [0161] 螺纹孔,
- [0162] 设置在所述螺纹孔周围并由柔性材料形成的侧缘;以及
- [0163] 设置在所述侧缘周围并由非柔性材料形成的管状导向件。
- [0164] (37) 根据(33)至(36)任一项所述的头盔,其中
- [0165] 所述电极包括
- [0166] 布置在所述第二邻接部上以检测参考电位的右参考电极,以及
- [0167] 布置在所述第三邻接部上以检测参考电位的左参考电极。
- [0168] (38) 一种脑电图装置,包括:
- [0169] 包括头带的头盔,头带包括:
- [0170] 从使用者的前额延伸到枕骨区上部的第一头带部,
- [0171] 连接到第一头带部并且从使用者的枕骨区上部延伸到使用者的右乳突区的与第

一头带部垂直的第二头带部，

[0172] 连接到第一头带部并且从使用者的枕骨区上部延伸到使用者的左乳突区的与第一头带部垂直的第三头带部，以及

[0173] 设置在所述头带上并与使用者的头皮接触的电极；以及

[0174] 可拆卸地连接到所述头盔并容纳处理所述电极的输出信号的电子电路的主体。

[0175] (39) 一种头带，包括：

[0176] 从使用者的前额延伸到枕骨区的上部的第一头带部，

[0177] 连接到第一头带部并且从使用者的枕骨区上部延伸到使用者的右乳突区的与第一头带部垂直的第二头带部，

[0178] 连接到第一头带部并且从使用者的枕骨区上部延伸到使用者的左乳突区的与第一头带部垂直的第三头带部。

[0179] 本公开包含于 2011 年 10 月 14 日在日本专利局提出申请的日本优先权专利申请 JP2011-227204 公开的关联主题内容，其全部内容包括在此处以供参考。

[0180] 参考符号列表

[0181] 11 头盔

[0182] 12 主体

[0183] 111 头带

[0184] 111a 第一头带部

[0185] 111b 第二头带部

[0186] 111c 第三头带部

[0187] 114a 至 114h, 电极

[0188] 115 主体连接部

[0189] 116 第一邻接部

[0190] 117 第二邻接部

[0191] 118 第三邻接部

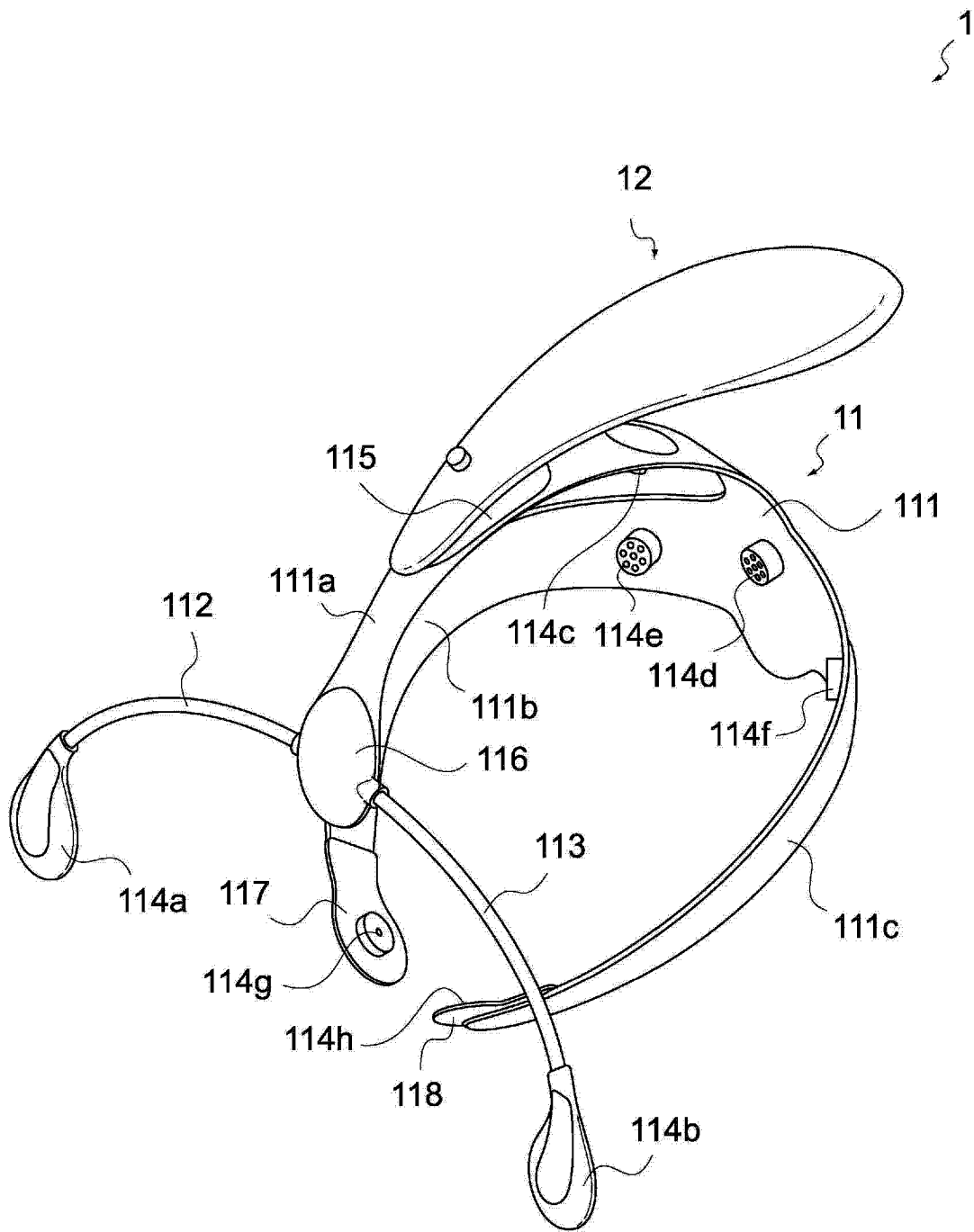


图 1

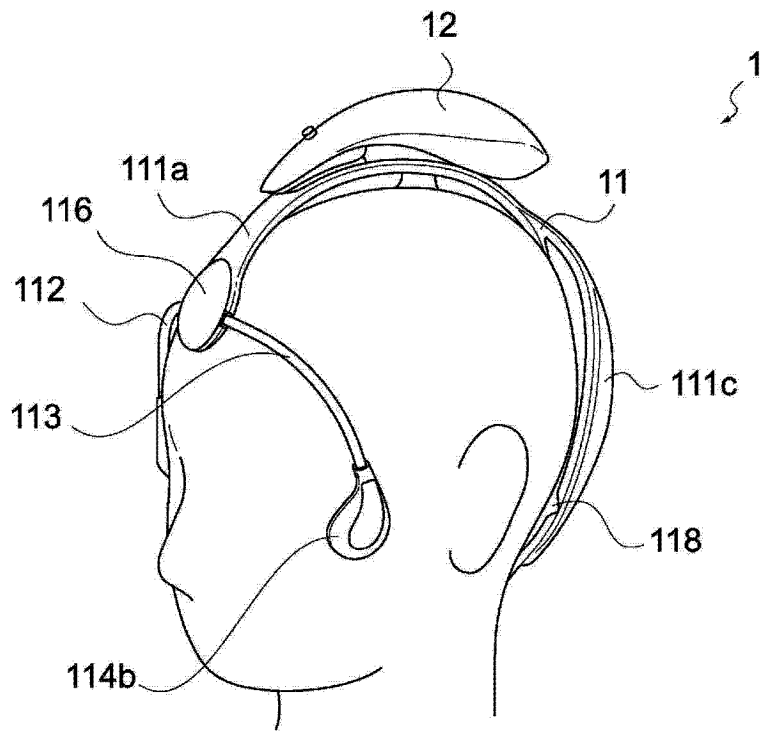


图 2

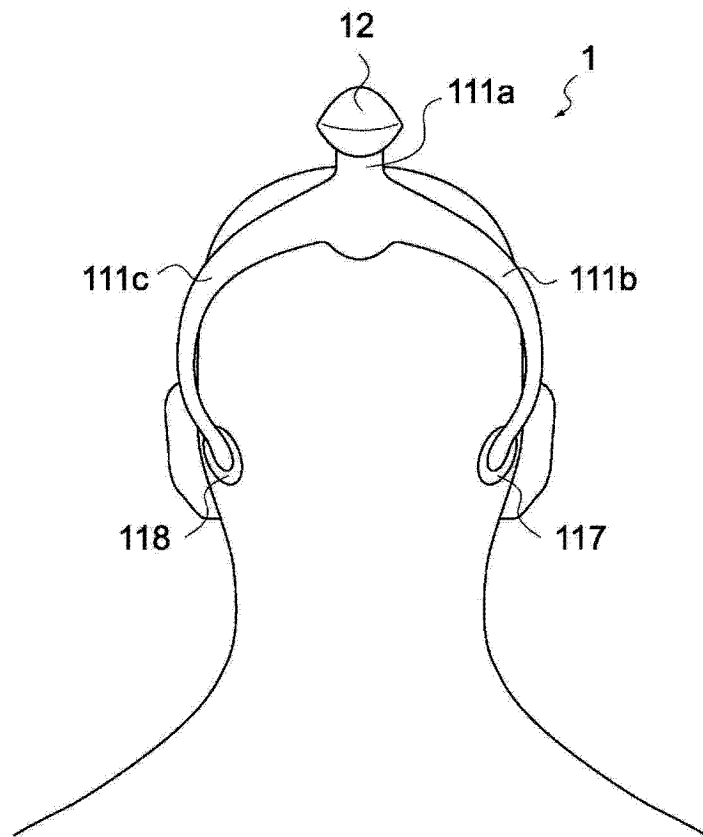


图 3

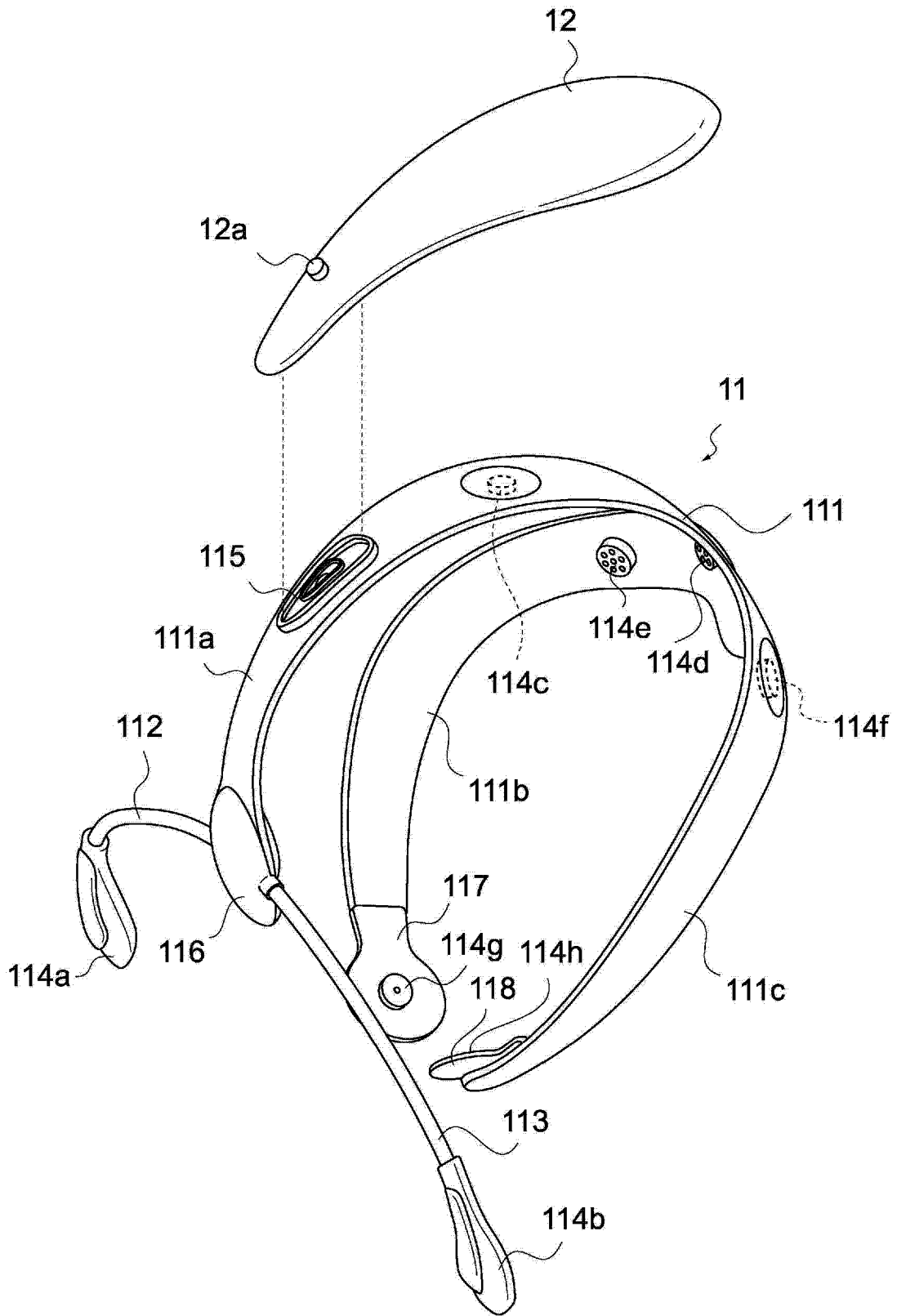


图 4

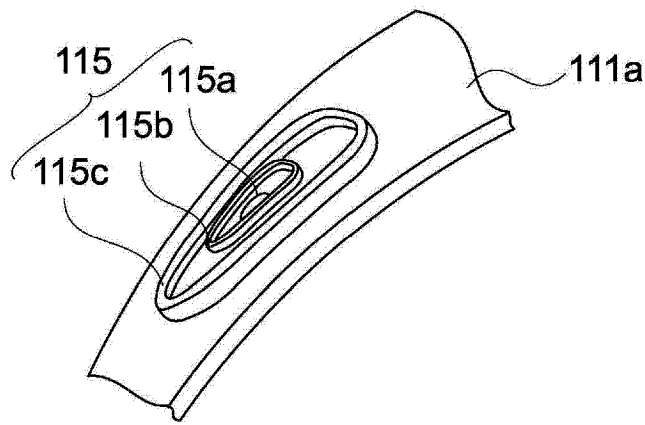


图 5

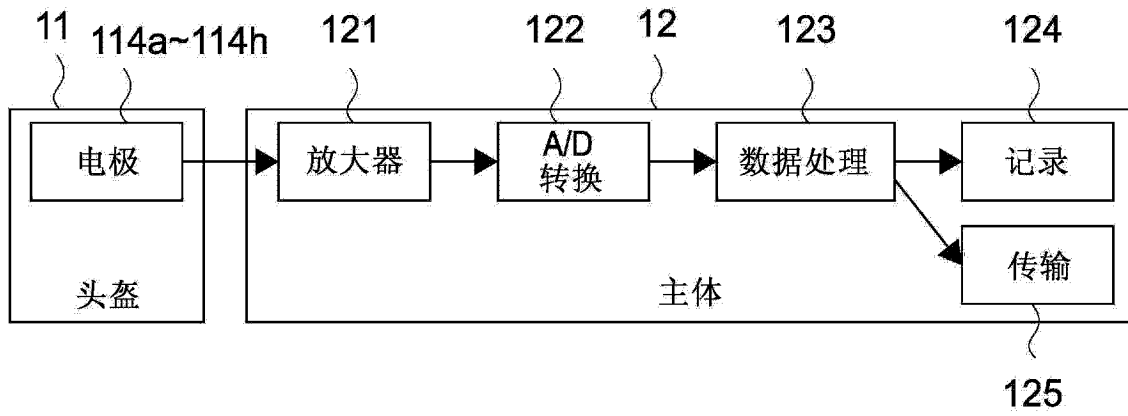


图 6

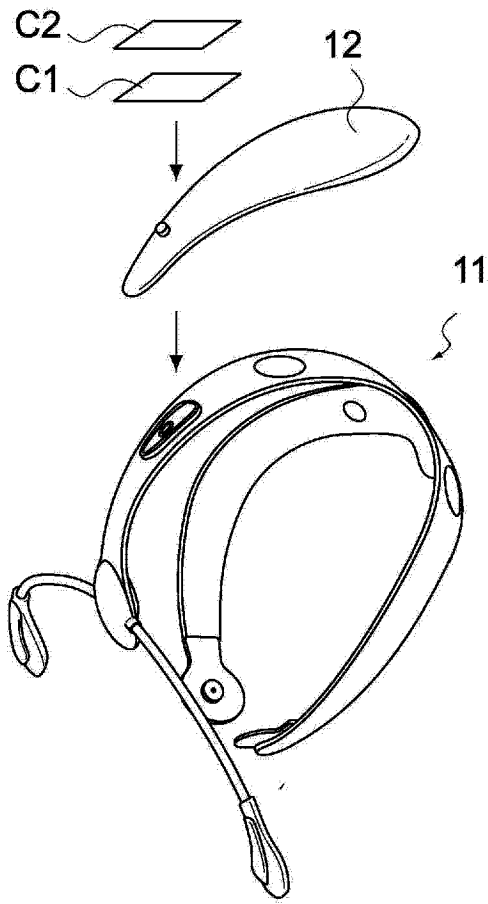


图 7

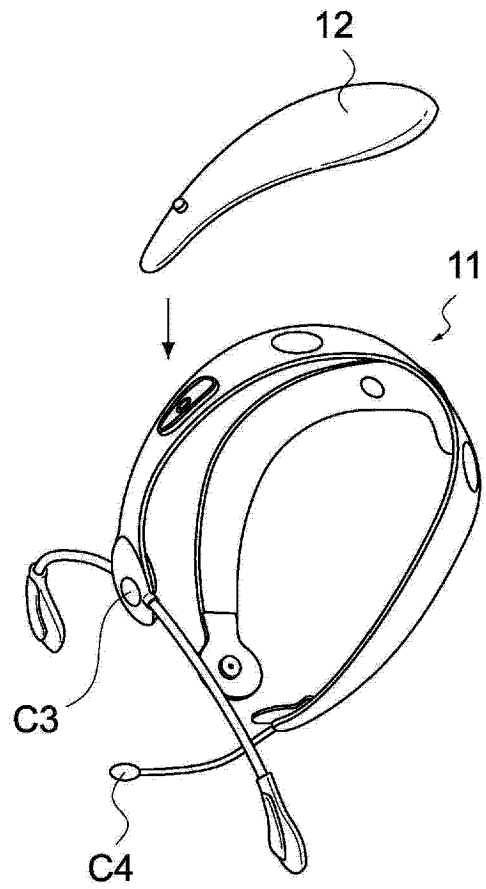


图 8

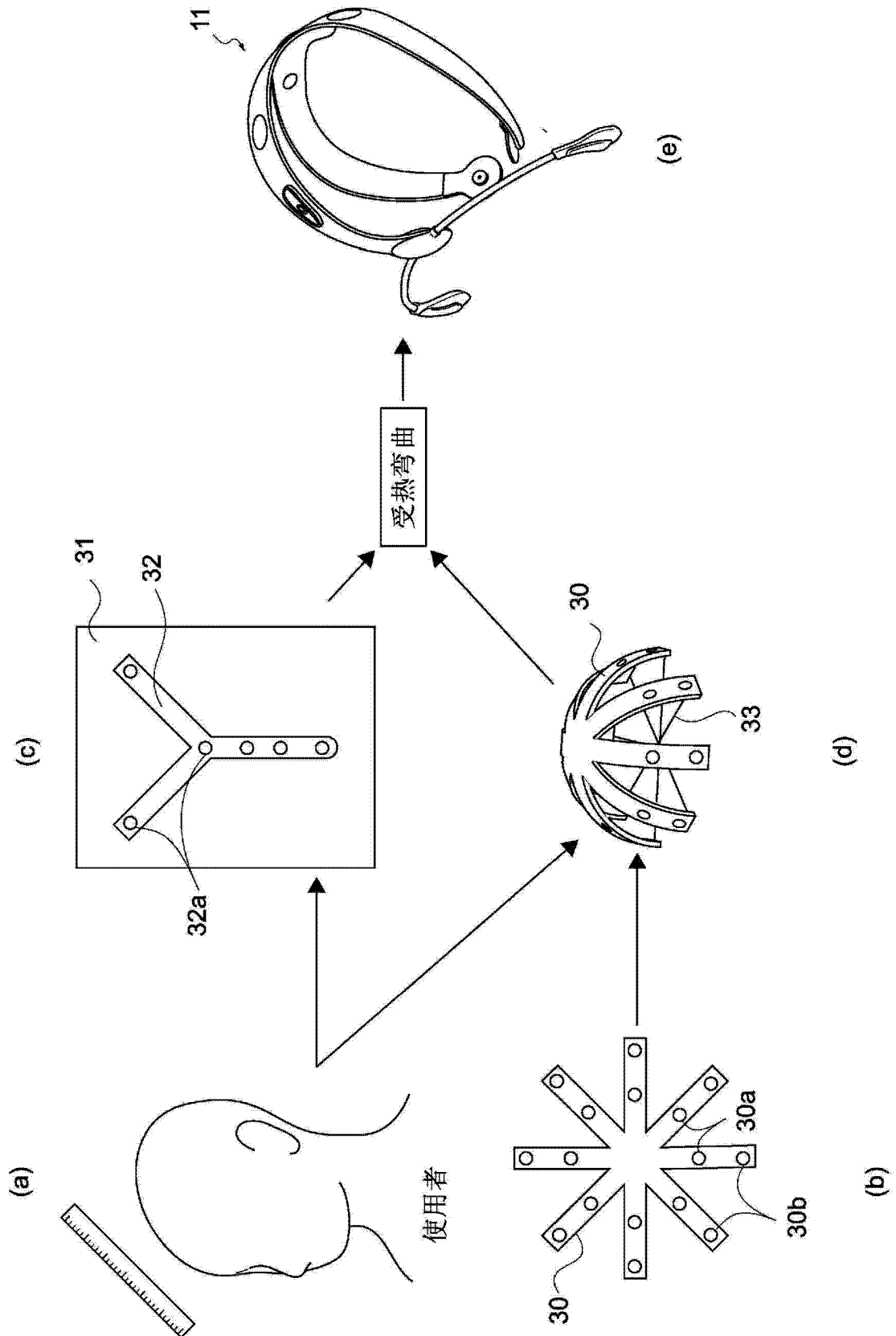


图 9

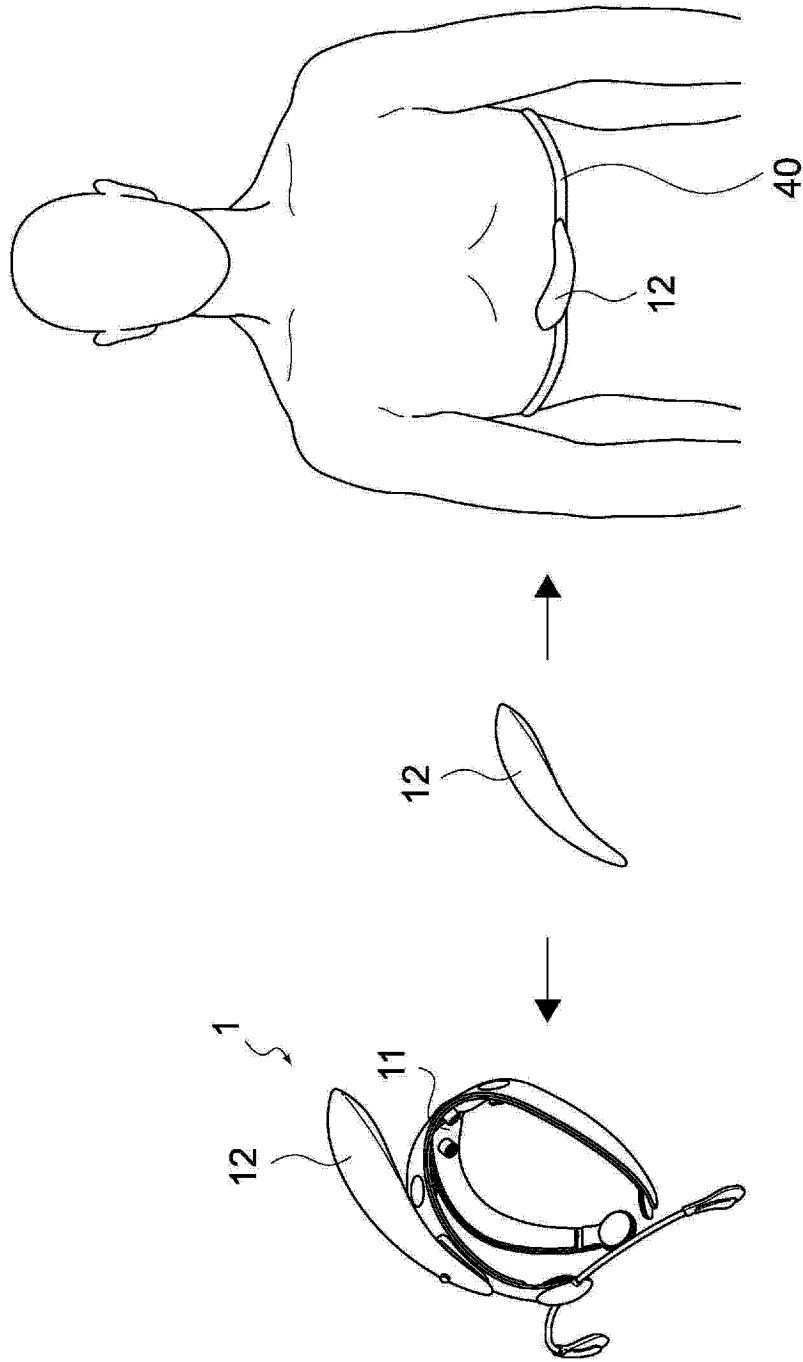


图 10

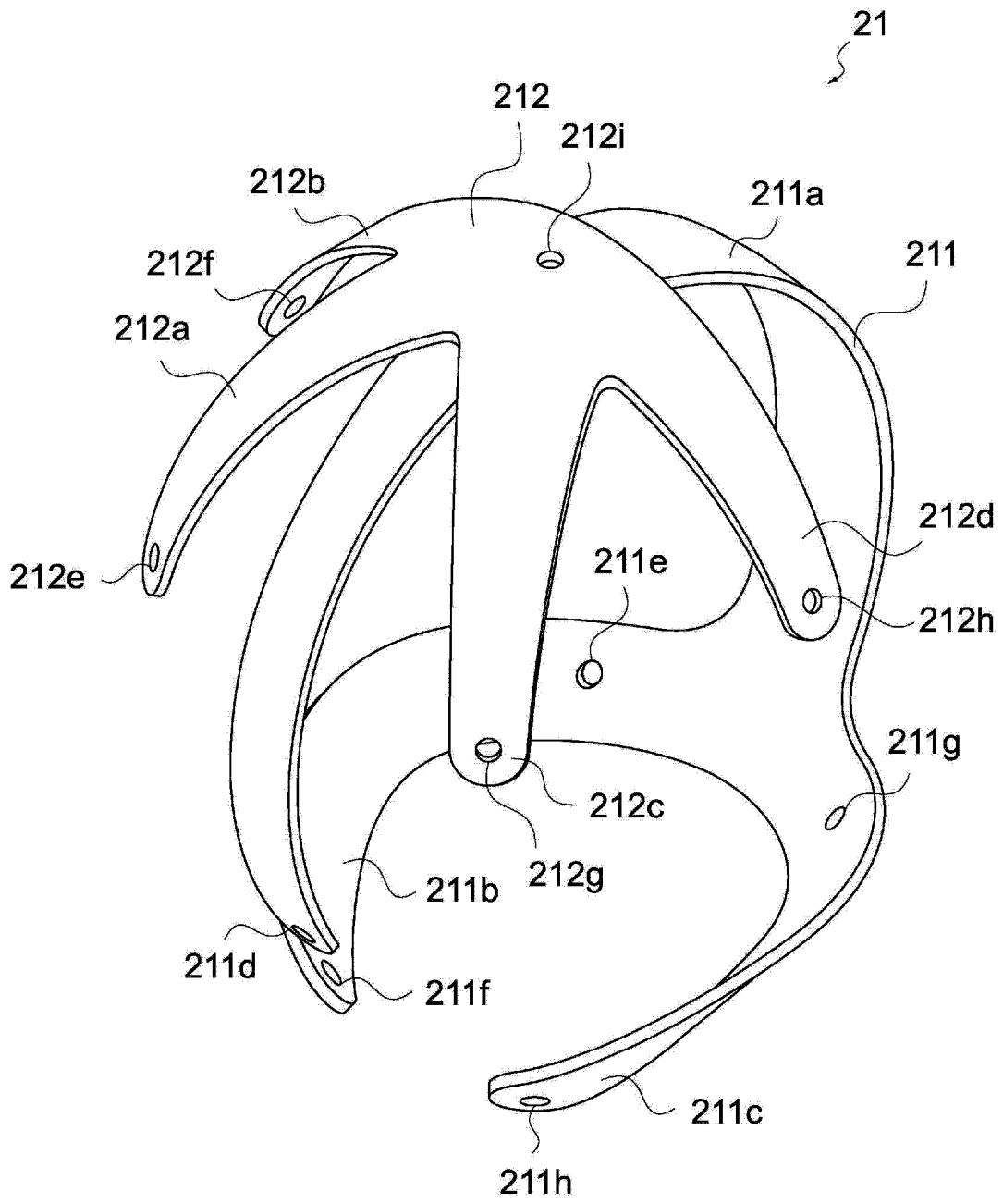


图 11

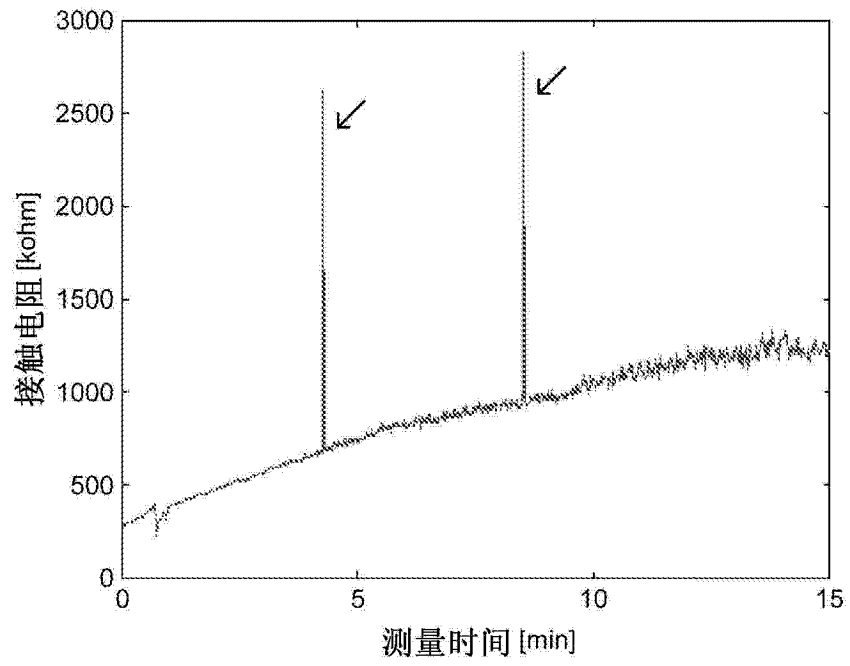


图 13