



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108024734 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 201680051582.3

(72) 发明人 布莱恩·布里格姆 福塚正幸

(22) 申请日 2016.08.15

山下新吾 北川毅 小椋敏彦
若宫祐之

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108024734 A

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

(43) 申请公布日 2018.05.11

代理人 向勇

(30) 优先权数据

2015-175966 2015.09.07 JP

(51) Int.CI.

A61B 5/02 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.06

(56) 对比文件

CN 1517064 A, 2004.08.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/073851 2016.08.15

CN 1596824 A, 2005.03.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02017/043260 JA 2017.03.16

CN 103989463 A, 2014.08.20

WO 2008087870 A1, 2008.07.24

审查员 侯倩

(73) 专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

权利要求书1页 说明书6页 附图7页

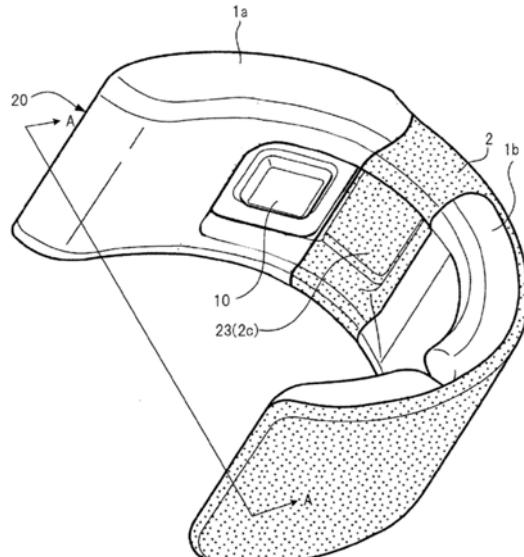
地址 日本京都府

(54) 发明名称

脉搏波检测装置

(57) 摘要

本发明提供一种既能抑制脉搏波检测传感器的位置偏移,又能提高佩戴服帖度的脉搏波检测装置。该脉搏波检测装置被佩戴在被测者的手腕H上来使用,并具有壳体(20),该壳体(20)收纳从桡动脉(TD)检测脉搏波的脉搏波检测部(10),壳体(20)包括第一壳体部(1a、1b)和第二壳体部(2),第二壳体部(2)的刚性低于第一壳体部的刚性,第一壳体部(1a)中收纳有脉搏波检测部(10),在壳体(20)被佩戴于手腕上的状态下,与手腕(H)的桡骨(T)的茎状突起(Ta)接触的壳体(20)的区域(2c)至少由第二壳体部(2)构成。



1. 一种脉搏波检测装置,被佩戴在被测者的手腕上来使用,其中,所述脉搏波检测装置具有:
壳体,所述壳体收纳从桡动脉检测脉搏波的脉搏波检测传感器,
带部,为了将所述壳体佩戴于手腕上而与所述壳体连接;
所述壳体包括第一壳体部和第二壳体部,所述第二壳体部的刚性低于所述第一壳体部的刚性,
所述第一壳体部中收纳有所述脉搏波检测传感器,
在所述带部被缠绕于手腕从而所述壳体被佩戴于手腕上的状态下,所述壳体的与所述手腕的桡骨的茎状突起接触的区域至少由所述第二壳体部构成,
在所述壳体的所述区域内形成有凹部。
2. 根据权利要求1所述的脉搏波检测装置,其中,
所述第一壳体部包括第一子壳体部和第二子壳体部,所述第一子壳体部收纳所述脉搏波检测传感器,
所述壳体能够沿手腕的圆周方向进行缠绕,所述第一子壳体部、所述第二壳体部和所述第二子壳体部在所述圆周方向上排列连结。
3. 根据权利要求1所述的脉搏波检测装置,其中,
所述壳体能够沿手腕的圆周方向进行缠绕,收纳有所述脉搏波检测传感器的所述第一壳体部和所述第二壳体部在所述圆周方向上排列连结。
4. 根据权利要求3所述的脉搏波检测装置,其中,
所述第一壳体部包括第一子壳体部和第二子壳体部,所述第一子壳体部收纳所述脉搏波检测传感器,
所述第一子壳体部和所述第二壳体部在所述圆周方向上排列连结,
所述第二子壳体部在所述壳体的厚度方向上与所述第二壳体部的除所述区域以外的部分的一部分重叠。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的脉搏波检测装置,其中,
所述第二壳体部由弹性体、橡胶或海绵构成。

脉搏波检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及脉搏波检测装置。

背景技术

[0002] 已知一种生物体信息测定装置,能够在使压力传感器与手腕的桡动脉等动脉所通过的生物体部位直接接触的状态下,利用由该传感器检测出的信息来测定脉搏、血压等生物体信息(参照例如专利文献1~3)。

[0003] 专利文献1中记载了一种生物体信息测定装置,在戴在手腕上的状态下,通过在缠绕手背侧的部分设置用于避开尺骨的开口,提高了将装置佩戴在手腕上的佩戴服帖度(attachability)。

[0004] 专利文献2中记载了一种生物体信息测定装置,该装置中设置有:标记部,位于缠绕手腕并可在该缠绕方向伸缩的带部上,随着带部的伸缩而伸缩,并根据其伸缩程度来表示带部缠绕强度;以及基准按钮,作为用于判定标记部的伸缩程度是否对应于最优带部缠绕强度的基准。

[0005] 根据该生物体信息测定装置,通过利用标记部和基准按钮来佩戴装置,如论使用者手腕的粗细如何,都能以最优带部缠绕强度来佩戴装置。

[0006] 专利文献3中记载了一种生物体信息测定装置,能够将缠绕手腕的带部的两端部分为三个部分,并单独地固定各带部的一端和另一端。

发明内容

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献1:日本特开2008-168054号公报

[0009] 专利文献2:日本特开平05-329117号公报

[0010] 专利文献3:日本特开昭51-041285号公报

[0011] 发明所要解决的问题

[0012] 专利文献1~3中记载的生物体信息测定装置通过在将压力传感器部分接触并保持在桡动脉附近的状态下,将带部缠绕固定至手背侧,由此佩戴在手腕上。

[0013] 桡骨的茎状突起位于桡动脉的附近,在将压力传感器部分接触并保持在桡动脉附近的状态下,桡骨的茎状突起的坚硬部分会触碰装置的壳体。

[0014] 结果,若装置的壳体的刚性高,则壳体容易变得不稳定。若在该状态下通过缠绕带部等来将装置固定在手腕上,则压力传感器部分有可能被固定在偏离期望位置的位置上。此外,在不稳定状态下缠绕带部,装置的佩戴过程本身也不容易。

[0015] 专利文献1中记载了假定与桡骨的茎状突起接触的壳体部分由刚性高的材料构成的例子,但在该结构中,桡骨的影响导致壳体容易变得不稳定。此外,专利文献1中记载了壳体整体由刚性低的材料构成的例子,根据该结构,壳体难以因桡骨的茎状突起而导致变得不稳定。但是,若收纳压力传感器的壳体整体的刚性低,则在佩戴装置后,容易由于来自外

部的冲击或使用者的活动等导致压力传感器的位置偏离。

[0016] 专利文献2、3中记载的生物体信息测定装置中,由于压力传感器被固定于刚性低的带部,因此在佩戴装置后,容易由于来自外部的冲击或使用者的活动等导致压力传感器的位置偏离。

[0017] 本发明是鉴于上述情况而提出的,其目的在于提供一种脉搏波检测装置,该脉搏波检测装置既能抑制脉搏波检测传感器的位置偏移,又能提高佩戴服帖度。

[0018] 解决问题的技术方案

[0019] 本发明的脉搏波检测装置被佩戴在被测者的手腕上来使用,并具有壳体,该壳体收纳从桡动脉检测脉搏波的脉搏波检测传感器,所述壳体包括第一壳体部和第二壳体部,所述第二壳体部的刚性低于所述第一壳体部的刚性,所述第一壳体部中收纳有所述脉搏波检测传感器,在所述壳体被佩戴于手腕上的状态下,所述壳体的与所述手腕的桡骨的茎状突起接触的区域至少由所述第二壳体部构成。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,能够提供一种脉搏波检测装置,该脉搏波检测装置既能抑制脉搏波检测传感器的位置偏移,又能提高佩戴服帖度。

附图说明

[0022] 图1是用于说明本发明的一个实施方式的、示出手腕佩戴型的生物体信息测定装置的壳体20的外观结构的示意图。

[0023] 图2是从与手腕接触一侧观察图1的壳体20的示意图。

[0024] 图3是沿着图2的A-A线的剖视示意图。

[0025] 图4是用于说明将生物体信息测定装置佩戴于手腕的佩戴方法的图。

[0026] 图5是作为壳体20的变形例的壳体20A的剖视示意图。

[0027] 图6是作为壳体20的变形例的壳体20B的剖视示意图。

[0028] 图7是作为壳体20的变形例的壳体20C的剖视示意图。

具体实施方式

[0029] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。

[0030] 图1是用于说明本发明的一个实施方式的、示出手腕佩戴型的生物体信息测定装置的壳体20的外观结构的示意图。图2是从与手腕接触一侧观察图1的壳体20的示意图。

[0031] 图1中示出了被测者的左手腕H,图中的正面侧是被测者的手所在的方向。此外,图中的上侧是手掌所朝向的方向。手腕H内示出桡骨T、尺骨S和桡动脉TD。

[0032] 本实施方式的生物体信息测定装置具有沿着被测者的手腕H的桡骨T从桡动脉TD检测脉搏波(压力脉搏波或容积脉搏波)的脉搏波检测部10,并基于由脉搏波检测部10检测出的脉搏波测定血压值、脉搏数等生物体信息。

[0033] 脉搏波检测部10可以使用公知的结构。例如,脉搏波检测部10具有作为脉搏波检测传感器的压力传感器和将其压靠在皮肤上的机构,由压力传感器检测压力脉搏波。或者,脉搏波检测部10具有作为脉搏波检测传感器的光电传感器,根据由光电传感器检测出的信号来检测容积脉搏波。

[0034] 生物体信息测定装置具有：壳体20，收纳脉搏波检测部10和未图示的生物体信息计算部，该生物体信息计算部根据由脉搏波检测部10检测出的脉搏波来计算血压值、脉搏数等生物体信息；后文所述的带部，用于将壳体20固定在手腕上。

[0035] 生物体信息测定装置至少具有脉搏波检测部10即可，发挥脉搏波检测装置的功能。例如，生物体信息计算部也可以设在不同于生物体信息测定装置的其他设备中。

[0036] 壳体20构成为能够沿手腕H的圆周方向缠绕，并覆盖桡骨T的茎状突起Ta而被佩戴在手腕H上。壳体20呈在手腕H的尺骨S侧开放的大致U字状，手腕H的圆周方向上的两端部间不覆盖尺骨S。

[0037] 壳体20包括由刚性部1a(第一子壳体部)及刚性部1b(第二子壳体部)构成的刚性部1(第一壳体部)和刚性低于刚性部1的软性部2(第二壳体部)。

[0038] 刚性部1a及刚性部1b各自与软性部2通过粘接、熔接等固定连结方式连结或通过连结销连结。

[0039] 刚性部1a收纳脉搏波检测部10。在壳体20被佩戴于手腕H的状态下，为了使脉搏波检测部10相对于桡动脉TD的相对位置稳定，并且，为了保护包括精密元件的脉搏波检测部10，因此刚性部1a由高刚性的第一材料构成。作为第一材料，例如，使用树脂或金属。

[0040] 软性部2由刚性低于第一材料的第二材料构成。作为第二材料，例如使用弹性构件或形状记忆合金等。作为第二材料，特别优选使用弹性体、橡胶或海绵。

[0041] 刚性部1b由与刚性部1a相同的第一材料构成，但也可以由与第一材料不同的材料(但是，其刚性高于第二材料)构成。

[0042] 图3是图2的A-A线的剖视示意图。图3中省略了一部分结构要素的图示。

[0043] 如图3所示，刚性部1a与软性部2在手腕H的圆周方向上排列连结。

[0044] 软性部2在与刚性部1a连结的连结部分附近的范围B内具有与刚性部1a大致相同的厚度。

[0045] 软性部2在比范围B的部分更靠前端部侧，厚度小于范围B。软性部2的厚度变薄的部分构成壳体20的外周面(与手腕H接触的内周面的相反面)。

[0046] 在软性部2的范围B的部分中的、位于手腕H侧的面上存在区域2c，当按照制造商指定的方法将壳体20缠绕在手腕H上时，该区域2c与被测者的桡骨T的茎状突起Ta接触。图1、2、3中，在软性部2的范围B的部分中的、位于手腕H侧的面上形成有凹部23，该凹部23的底面即为区域2c。

[0047] 即，在壳体20被佩戴于手腕的状态下，壳体20的与茎状突起Ta接触的区域2c形成有凹部23，该凹部23的俯视时的面积与区域2c的俯视时的面积相同。范围B是在手腕的圆周方向上至少包括区域2c的范围即可。

[0048] 在壳体20被佩戴于手腕的状态下，壳体20中与茎状突起Ta接触的区域根据被测者的手腕形状而不同。因此，针对能想到的所有手腕形状，模拟茎状突起Ta接触壳体20的区域，由此可以确定不特定的多数被测者的茎状突起Ta可能接触的区域2c。

[0049] 本实施方式的生物体信息测定装置中，壳体20被设计为至少区域2c由软性部2构成。

[0050] 刚性部1b在壳体20的厚度方向上与软性部2中的除范围B以外的部分重叠，并构成壳体20的内周面的一部分。

[0051] 如图1所示,在壳体20的内周面上设置有带部紧固件22,该带部紧固件22固定用于将壳体20固定于手腕H上的带部(未图示)。在图1的例子中,带部紧固件22由圆柱状的金属件构成。带紧固件22上固定有带部的基端。

[0052] 由图1的壳体20和带部构成生物体信息测定装置,但若该生物体信息测定装置可以不用带部就将壳体20固定于手腕,则壳体20自身构成生物体信息测定装置。

[0053] 在刚性部1a的外周面(与手腕H相向的面的相反面)上,沿手腕H的圆周方向并列设置有用于将带部的前端固定于刚性部1a的孔部11、12。

[0054] 带部由沿壳体20的长度方向(与手腕H的圆周方向同义)的带状的、且刚性低于壳体20的构件构成。该构件例如使用布或皮革。该带部上设置有用于将带部的一部分与其他部分粘合的粘扣面(hook and loop fastener)。

[0055] 本实施方式的生物体信息测定装置中,在图1的状态下,被测者将被固定于带部紧固件22的带部的前端部绕向手掌侧并插入孔部12,然后从孔部11伸出。

[0056] 然后,被测者在将从孔部11中取出的带部拉向手背侧并调节紧固程度后,用粘扣面来将带部之间固定,完成利用带部将壳体20固定于手腕H的过程。

[0057] 图4是用于说明将壳体20佩戴于手腕的佩戴方法的图。图4中省略了带部等用于固定壳体20的结构要素的图示。

[0058] 被测者使脉搏波检测部10的脉搏波检测传感器的检测面与制造商指定的手腕的规定位置接触。通过该操作,茎状突起Ta与壳体20的凹部23的底面接触。

[0059] 由于凹部23由软性部2构成,因此即使茎状突起Ta接触凹部23的底面,该底面也会根据茎状突起Ta的形状而变形,由此能够防止壳体20从手腕H翘起。

[0060] 此外,由于凹部23的底面由柔软的材料构成,因此被测者不会感到不舒服,并且佩戴感也不会变差。根据图4的状态,被测者用未图示的带部将壳体20固定于手腕,完成生物体信息测定装置的佩戴过程。

[0061] 如上所述,根据本实施方式的生物体信息测定装置,在壳体20被佩戴于手腕的状态下,壳体20与茎状突起Ta接触的区域2c由软性部2构成,该软性部2的刚性低于用于收纳脉搏波检测部10的刚性部1a的刚性。

[0062] 因此,能够防止由于茎状突起Ta的影响而使壳体20变得不稳定。因此,能够提高生物体信息测定装置的佩戴服帖度。此外,由于壳体20不会从手腕翘起,因此也可以抑制佩戴后的脉搏波检测部10的位置偏移,并且能够高精度地检测压力脉搏波。

[0063] 此外,本实施方式的生物体信息测定装置中,脉搏波检测部10被收纳在高刚性的刚性部1a中。因此,在将壳体20佩戴于手腕后,能够防止由于来自外部的冲击或手的活动等导致的脉搏波检测部10的位置偏移。

[0064] 此外,本实施方式的生物体信息测定装置中,由于在与茎状突起Ta接触的区域2c形成有凹部23,因此茎状突起Ta的突出能够被该凹部23吸收,能够防止壳体20从手腕翘起。

[0065] 需要说明的是,可以省略该凹部23。即使省略了凹部23,与茎状突起Ta接触的区域2c也由软性部2构成。因此,能够得到提高佩戴服帖度和抑制脉搏波检测部10的位置偏移等效果。

[0066] 在将壳体20缠绕于手腕的状态下,壳体20中与茎状突起Ta接触的区域2c的位置在从手掌侧切换到手背侧的边界附近。

[0067] 在本实施方式的生物体信息测定装置中,由于包括区域2c的部分由软性部2构成,因此容易将壳体20从手掌侧向手背侧弯曲。因此,能够容易地将壳体20佩戴在手腕上。

[0068] 此外,软性部2的柔软性使得能够容易地调节与手腕的贴合程度,无论手腕的形状如何,都能提高装置的佩戴服帖度。

[0069] 此外,在本实施方式的生物体信息测定装置中,软性部2的前端部侧的厚度变薄,在该变薄的部分设置有刚性部1b。

[0070] 因此,能够利用刚性部1b使装置稳定地固定在手腕上,并且能够利用刚性部1b背面的软性部2提高壳体20的柔软性,并提高缠绕手腕的自由度。因此,可以在佩戴装置的状态下实现稳定的脉搏波检测,并且提高装置的佩戴服帖度。

[0071] 图5是作为壳体20的变形例的壳体20A的剖视示意图。图5对应于图3。

[0072] 除了将刚性部1b全部变更为软性部2这一点外,壳体20A与壳体20结构相同。

[0073] 壳体20A能够利用刚性部1a使脉搏波检测部10稳定地固定在手腕上。此外,能够利用软性部2避免由桡骨T的茎状突起Ta导致的在壳体20A被佩戴于手腕时的不稳定状态。此外,由于手背侧全部由软性部2构成,因此能够进一步提高将壳体20佩戴于手腕的自由度。

[0074] 图6是作为壳体20的变形例的壳体20B的剖视示意图。图6对应于图3。

[0075] 除了将软性部2的厚度较薄的部分变更为刚性部1b这一点外,壳体20B与壳体20结构相同。

[0076] 壳体20B能够利用刚性部1a和刚性部1b使脉搏波检测部10稳定地固定在手腕上。此外,能够利用软性部2避免由桡骨T的茎状突起Ta导致的在壳体20B被佩戴于手腕时的不稳定状态。

[0077] 此外,能够利用软性部2提高将壳体20B佩戴于手腕的自由度。此外,与壳体20A相比,能够提高壳体整体的刚性,并且提高装置的耐用性。

[0078] 图7是作为壳体20的变形例的壳体20C的剖视示意图。图7与图3对应。

[0079] 壳体20C中,壳体20的大致整体由刚性部1a构成,刚性部1a中的仅包括与茎状突起Ta接触的区域2c的部分形成为软性部2。换言之,壳体20C中,壳体20B中的软性部2的外周面侧是刚性高于软性部2的刚性部1a。

[0080] 根据壳体20C,能够得到与壳体20B相同的效果。此外,能够进一步提高壳体整体的刚性,能够进一步提高装置的耐用性。

[0081] 应当认为本次公开的实施方式在所有方面均为示例而不是限制性的。本发明的范围不是由上述的说明而是由权利要求书来表示,意图包括与权利要求的范围等同的含义及权利要求范围内的所有变更。

[0082] 如上所述,本说明书中公开了以下的事项。

[0083] 公开的脉搏波检测装置被佩戴在被测者的手腕上来使用,该脉搏波检测装置具有壳体,该壳体收纳从桡动脉检测脉搏波的脉搏波检测传感器,所述壳体包括第一壳体部和第二壳体部,所述第二壳体部的刚性低于所述第一壳体部的刚性,所述第一壳体部中收纳有所述脉搏波检测传感器,在所述壳体被佩戴于手腕的状态下,所述壳体的与所述手腕的桡骨的茎状突起接触的区域至少由所述第二壳体部构成。

[0084] 公开的脉搏波检测装置中,所述第一壳体部包括第一子壳体部和第二子壳体部,所述第一子壳体部收纳所述脉搏波检测传感器,所述壳体能够沿手腕的圆周方向进行缠

绕,所述第一子壳体部、所述第二壳体部和所述第二子壳体部在所述圆周方向上排列连结。

[0085] 公开的脉搏波检测装置中,所述壳体能够沿手腕的圆周方向进行缠绕,所述第一壳体部和所述第二壳体部在所述圆周方向上排列连结,所述第一壳体部收纳所述脉搏波检测传感器。

[0086] 公开的脉搏波检测装置中,所述第一壳体部包括第一子壳体部和第二子壳体部,所述第一子壳体部收纳所述脉搏波检测传感器,所述第一子壳体部和所述第二壳体部在所述圆周方向上排列连结,所述第二子壳体部在所述壳体的厚度方向上与所述第二壳体部的除所述区域以外的部分的一部分重叠。

[0087] 公开的脉搏波检测装置中,在所述壳体的所述区域内形成有凹部。

[0088] 公开的脉搏波检测装置中,所述第二壳体部由弹性体、橡胶或海绵构成。

[0089] 工业上的实用性

[0090] 根据本发明,能够提供一种脉搏波检测装置,该脉搏波检测装置既能抑制脉搏波检测传感器的位置偏移,又能提高佩戴服帖度。

[0091] 以上,通过特定的实施方式说明了本发明,但本发明并不限于这些实施方式,在不脱离公开的发明的技术思想的范围内可以进行各种变更。

[0092] 本申请基于2015年9月7日申请的日本专利申请(特愿2015-175966),其内容并入本文。

[0093] 附图标记说明

[0094] 1、1a、1b 刚性部

[0095] 2 软性部

[0096] 10 脉搏波检测部

[0097] 20 壳体

[0098] T 桡骨

[0099] TD 桡动脉

[0100] Ta 茎状突起

[0101] S 尺骨

[0102] H 手腕

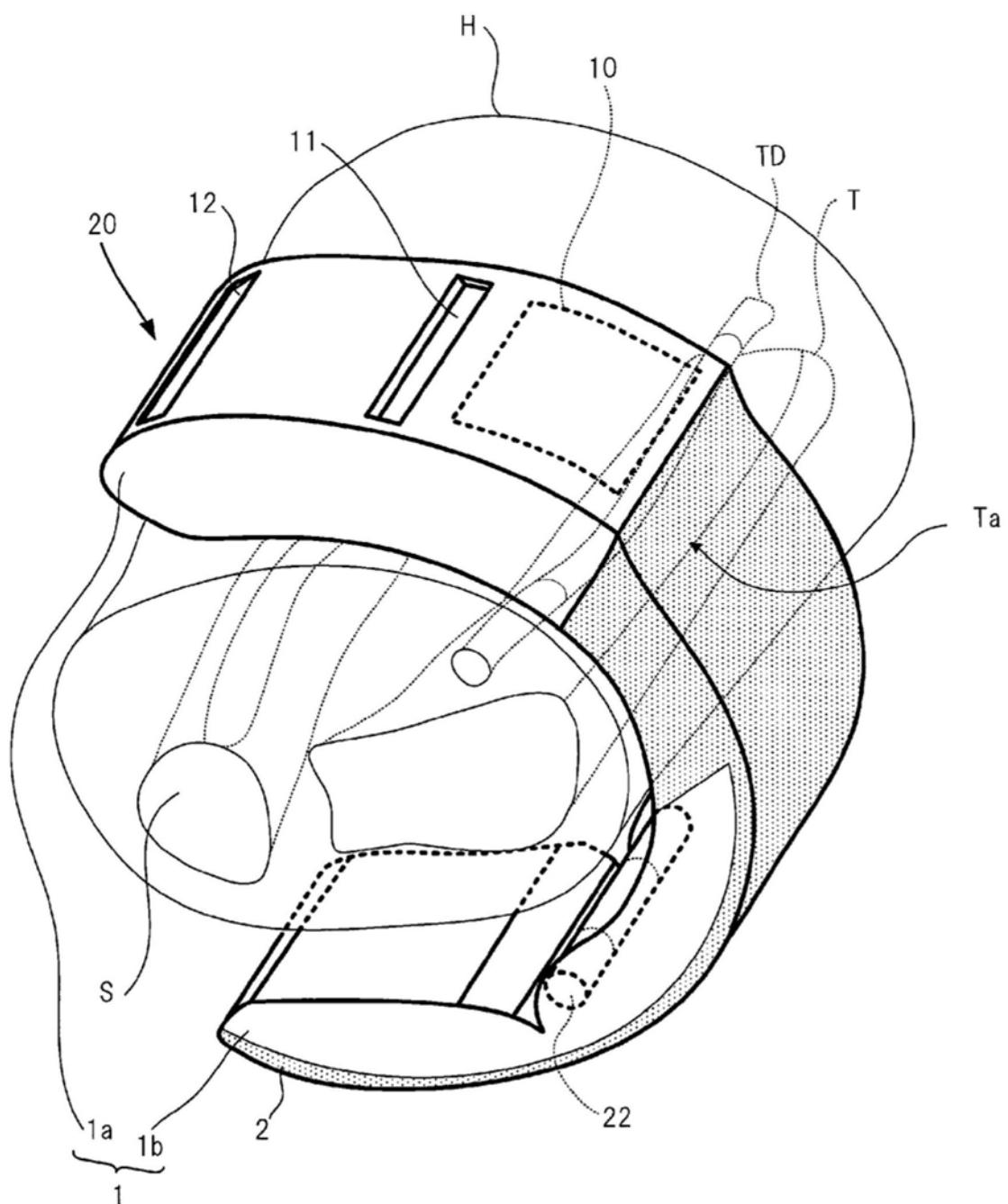


图1

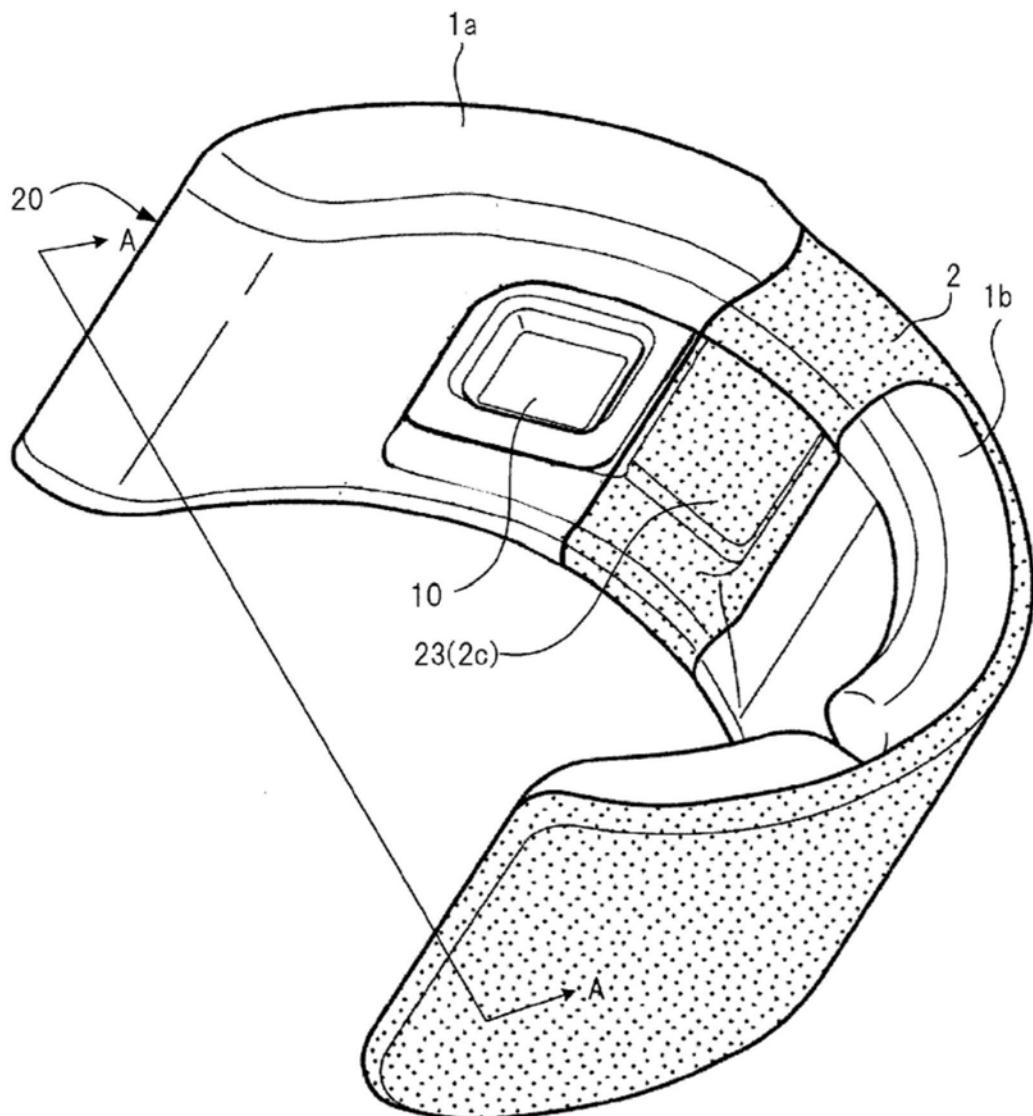


图2

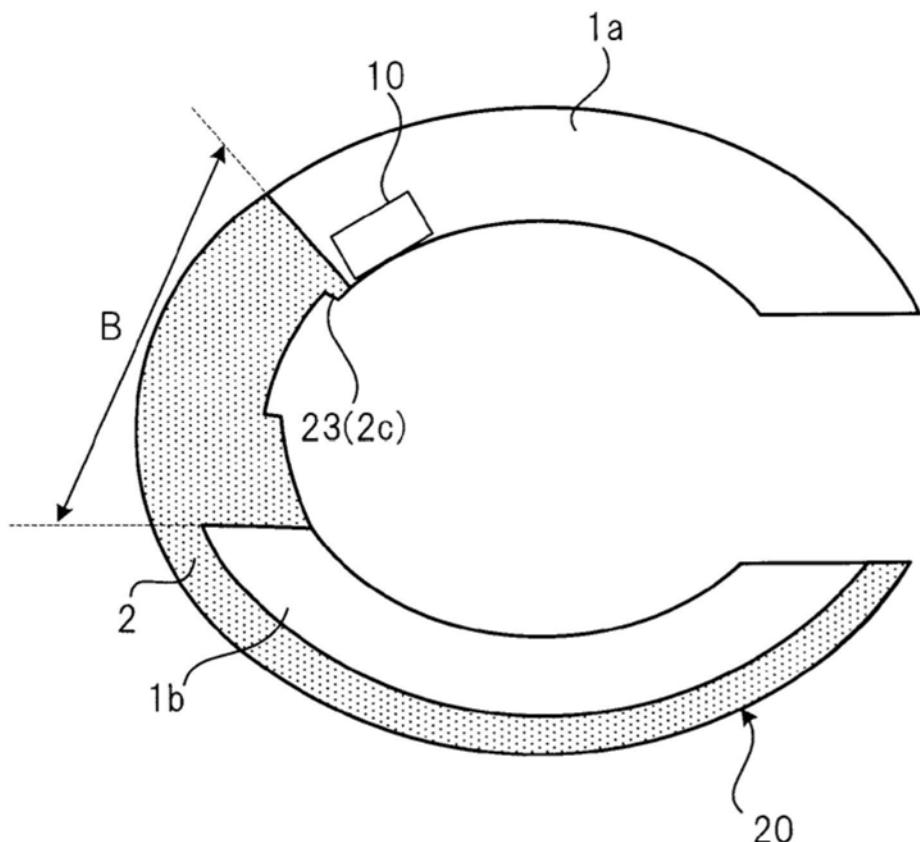


图3

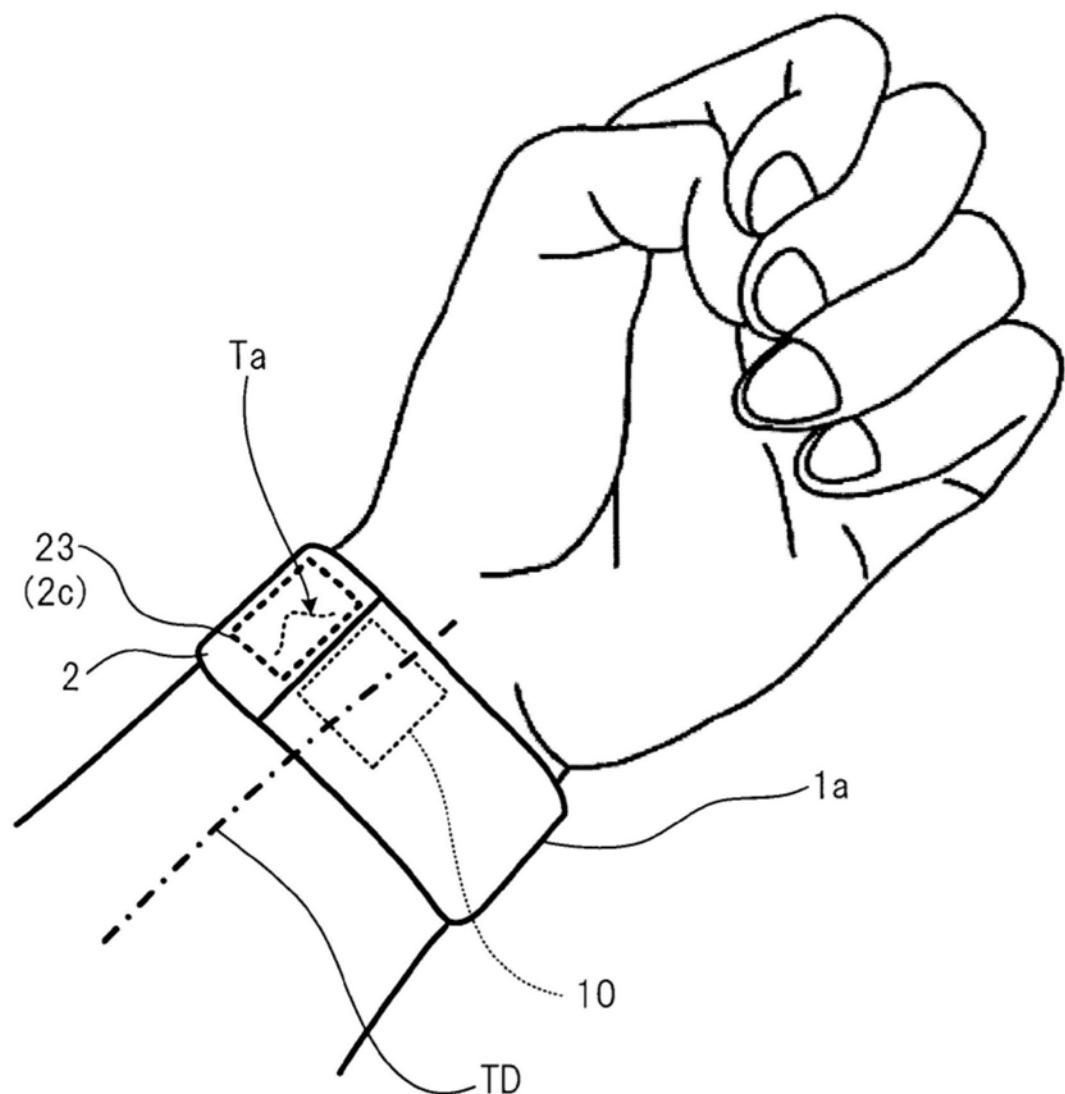


图4

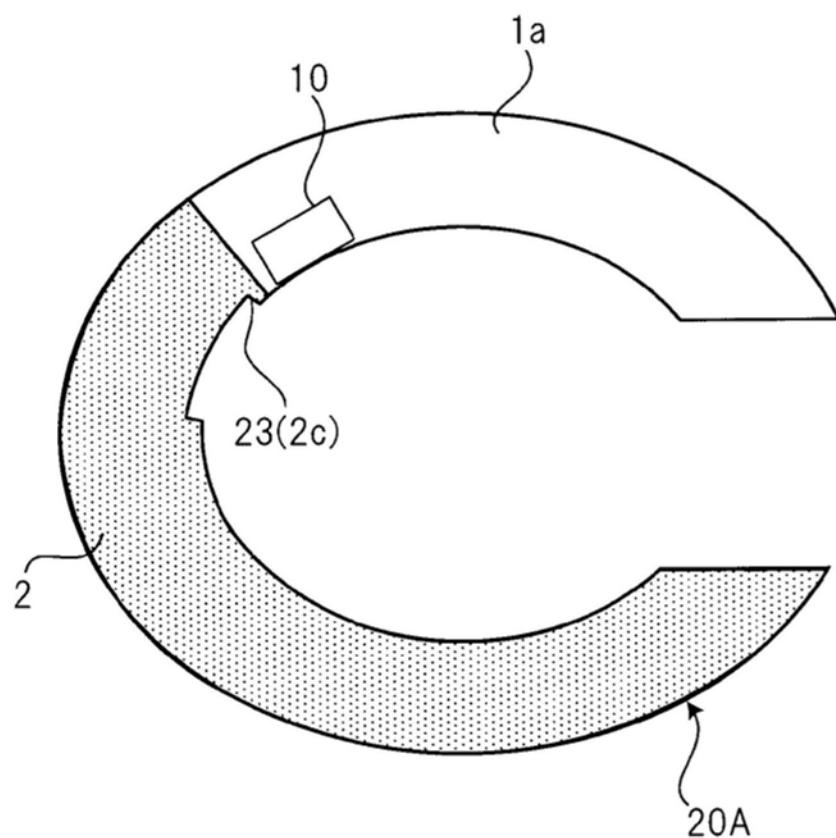


图5

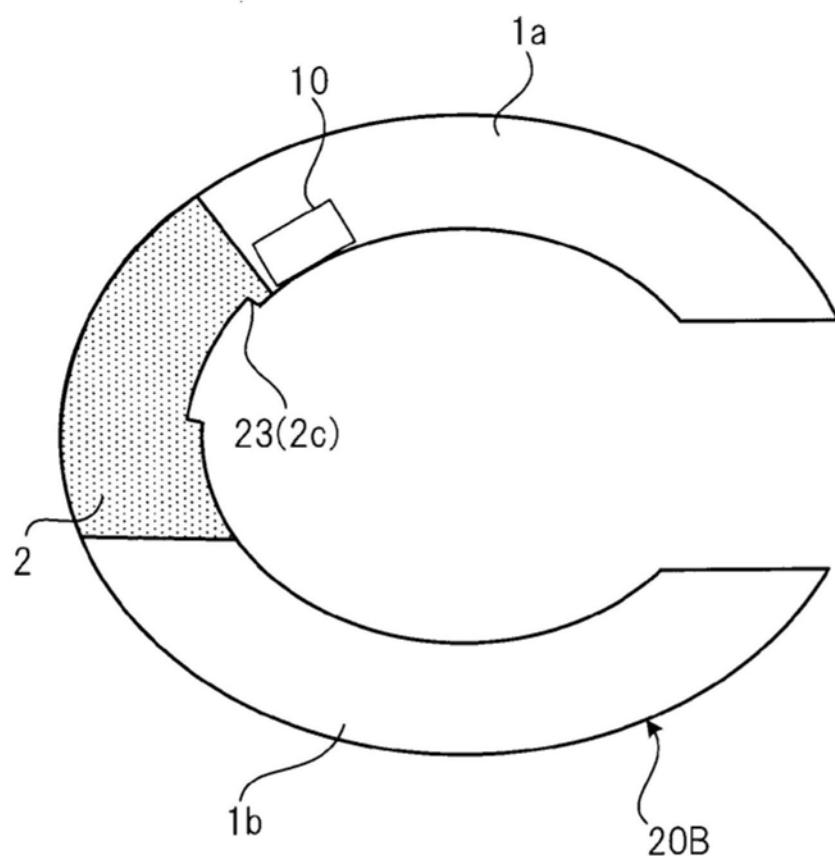


图6

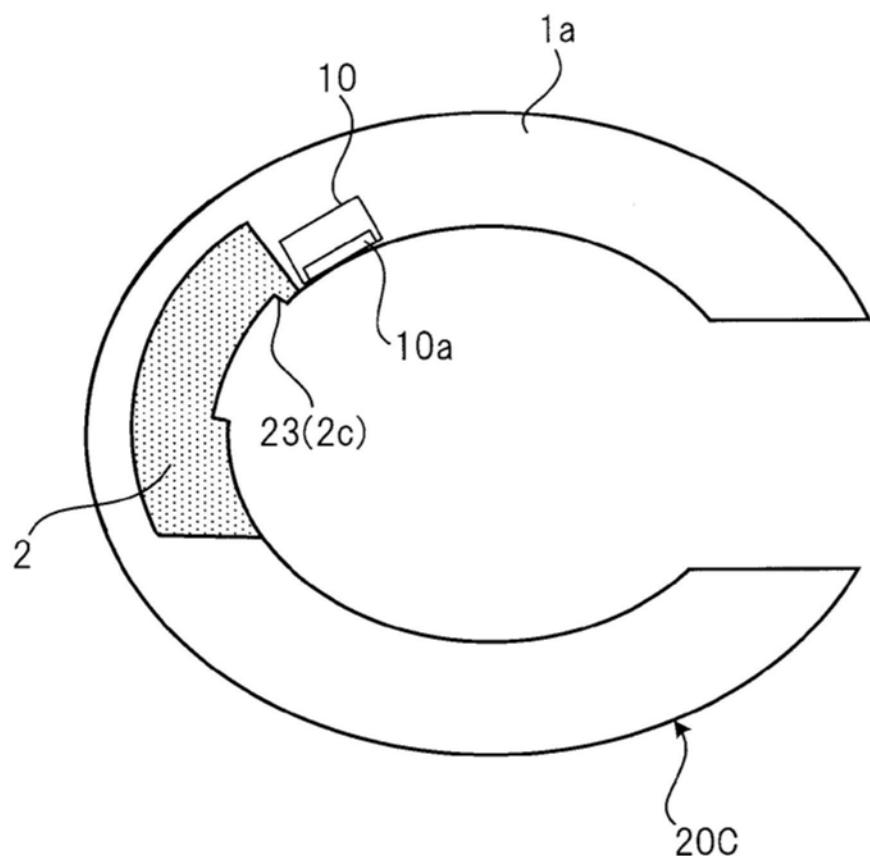


图7