



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108024735 B

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 201680051626.2

(22) 申请日 2016.08.15

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108024735 A

(43) 申请公布日 2018.05.11

(30) 优先权数据  
2015-175964 2015.09.07 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.03.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2016/073852 2016.08.15

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02017/043261 JA 2017.03.16

(73) 专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社  
地址 日本京都府

(72) 发明人 布莱恩·布里格姆 福塚正幸  
山下新吾 北川毅 小棕敏彦  
若宫祐之

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003

代理人 向勇

(51) Int.Cl.  
A61B 5/02 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 1627916 A, 2005.06.15  
US 5467771 A, 1995.11.21  
US 2003149369 A1, 2003.08.07  
JP 2002224064 A, 2002.08.13  
JP 5329117 B2, 2013.10.30  
CN 1524490 A, 2004.09.01

审查员 林施

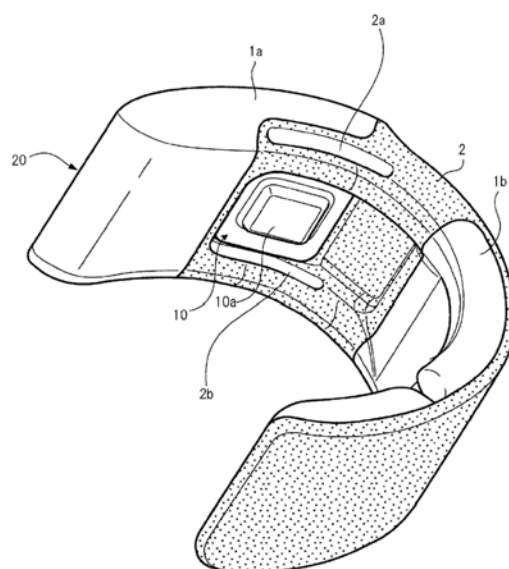
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

### (54) 发明名称

脉搏波检测装置

### (57) 摘要

本发明提供一种能够提高压力脉搏波的检测精度的脉搏波检测装置。生物体信息测定装置(100)具有:压力脉搏波检测部(10),将该压力脉搏波检测部(10)的形成有压力检测元件的按压面(10a)按压于被测定者的手腕(H)的皮肤下的桡骨动脉(TD),来从桡骨动脉(TD)检测压力脉搏波;以及筐体(20),以使按压面(10a)在手腕(H)侧露出的状态容纳压力脉搏波检测部(10)。筐体(20)构成为,在佩戴于手腕(H)的佩戴状态下由筐体(20)压迫桡骨动脉(TD)的压力小于在佩戴状态下由按压面(10a)压迫桡骨动脉(TD)的压力。



1. 一种脉搏波检测装置,具有:

压力脉搏波检测部,将该压力脉搏波检测部的形成有压力检测元件的按压面按压于被测定者的手腕处的桡骨动脉之上的皮肤,来从桡骨动脉检测压力脉搏波;以及

筐体,包括第一刚性部、第二刚性部和刚性比所述第一刚性部及所述第二刚性部低的柔性部,在使所述按压面插入至在所述柔性部中与所述第一刚性部重叠的部分设置的贯通孔而在手腕侧露出的状态下,由所述第一刚性部容纳所述压力脉搏波检测部,

在所述第一刚性部的、厚度从所述第一刚性部的内周面侧朝向外周面侧变薄的部分重叠有所述柔性部的一部分,

在将所述筐体佩戴于手腕的佩戴状态下,所述筐体的在与所述按压面邻接的位置与所述按压面一起与所述桡骨动脉之上的皮肤接触的部分,能够在与所述按压面垂直的方向上发生变形,

在所述佩戴状态下由所述筐体的部分压迫桡骨动脉的压力小于由所述按压面压迫桡骨动脉的压力,

所述筐体的部分在内部具有空洞,所述筐体的部分能够通过所述空洞在与所述按压面垂直的方向上发生变形。

## 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] 已知有手腕佩戴型的生物体信息测定装置,该生物体信息测定装置能够使用在将压力检测元件按压于手腕的桡骨动脉等动脉所通过的生物体部位的状态下,由该压力检测元件检测出的信息,来测定脉搏、血压等生物体信息(例如参照专利文献1、2)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2008-168054号公报;

[0006] 专利文献2:日本特开平05-329117号公报。

### 发明内容

[0007] 发明所要解决的问题

[0008] 专利文献1所记载的生物体信息测定装置在利用压力检测元件压迫桡骨动脉时,桡骨动脉也被搭载压力检测元件的筐体压迫。若由该筐体压迫手腕的压力大于由压力检测元件压迫手腕的压力,则不能够高精度地检测压力脉搏波。

[0009] 专利文献2所记载的生物体信息测定装置构成为,压力检测元件通过设置于其周围的限制壁向手腕侧突出适当的量。因此,手腕也被该限制壁压迫。若由限制壁压迫手腕的压力大于由压力检测元件压迫手腕的压力,则不能够高精度地检测压力脉搏波。

[0010] 在专利文献1、2中,没有考虑这样的压力脉搏波的检测精度降低的问题。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而成的,其目的在于提供一种能够提高压力脉搏波的检测精度的脉搏波检测装置。

[0012] 解决问题的技术方案

[0013] 本发明的脉搏波检测装置具有:压力脉搏波检测部,将该压力脉搏波检测部的形成有压力检测元件的按压面按压于被测定者的手腕的皮肤下的桡骨动脉,来从桡骨动脉检测压力脉搏波;以及筐体,以使上述按压面在手腕侧露出的方式容纳上述压力脉搏波检测部,上述筐体构成为,在佩戴于手腕的佩戴状态下由上述筐体压迫桡骨动脉的压力小于在上述佩戴状态下由上述按压面压迫桡骨动脉的压力。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,能够提供一种能够提高压力脉搏波的检测精度的脉搏波检测装置。

### 附图说明

[0016] 图1是表示用于说明本发明的一实施方式的生物体信息测定装置的筐体20的外观构成的示意图。

[0017] 图2是从与手腕H接触的内周面侧观察图1所示的筐体20的立体图。

- [0018] 图3是图1所示的筐体20的侧视图。
- [0019] 图4是从与手腕接触的内周面侧观察筐体20的一部分的俯视图。
- [0020] 图5是作为生物体信息测定装置100的筐体20的变形例的筐体20A的立体图。
- [0021] 图6是从与手腕接触的内周面侧观察筐体20A的立体图。
- [0022] 图7是筐体20A的侧视图。
- [0023] 图8是从与手腕接触的内周面侧观察筐体20A的一部分的俯视图。

## 具体实施方式

- [0024] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。
- [0025] 图1是表示用于说明本发明的一实施方式的生物体信息测定装置100的外观构成的示意图。图2是从与手腕H接触的内周面侧观察图1所示的筐体20的立体图。图3是从被测定者的手臂侧观察图1所示的筐体20的侧视图。生物体信息测定装置100通过佩戴于被测定者的手腕来使用。
- [0026] 在图1中示出被测定者的左手腕H,图中的近前侧是被测定者的手存在的方向。另外,图中的上侧是手掌朝向的方向。在手腕H内图示有桡骨T、尺骨S和桡骨动脉TD。
- [0027] 生物体信息测定装置100具有压力脉搏波检测部10,该压力脉搏波检测部10从沿被测定者的手腕H的桡骨T的桡骨动脉TD来检测压力脉搏波,生物体信息测定装置100基于由压力脉搏波检测部10检测出的压力脉搏波来测定血压值、脉搏数等生物体信息。
- [0028] 压力脉搏波检测部10能够采用公知的构成。例如,压力脉搏波检测部10具有压力检测元件以及将该压力检测元件按压于皮肤的机构,并利用压力检测元件来检测压力脉搏波。
- [0029] 生物体信息测定装置100具有筐体20,该筐体20容纳压力脉搏波检测部10和未图示的生物体信息运算部,该生物体信息运算部基于由压力脉搏波检测部10检测出的压力脉搏波来运算血压值、脉搏数等生物体信息。
- [0030] 生物体信息测定装置100至少具有压力脉搏波检测部10即可,作为脉搏波检测装置发挥作用。例如,生物体信息运算部也可以设置于与生物体信息测定装置100不同的设备。
- [0031] 压力脉搏波检测部10具有形成有一个或多个压力检测元件的按压面10a(参照图2、3),该按压面10a能够通过未图示的按压机构沿与按压面10a垂直的方向移动。如图2所示,压力脉搏波检测部10以在佩戴状态下,按压面10a在手腕侧露出的状态容纳于筐体20。
- [0032] 筐体20构成为能够沿手腕H的周向(以下也称为圆周方向)卷绕,筐体20是手腕H的尺骨S侧开放的大致U字形的筐体。筐体20构成为在手腕H的圆周方向上的两端部间不覆盖尺骨S。
- [0033] 筐体20包括:刚性部1,包括刚性部1a以及刚性部1b;以及柔性部2,刚性部1比刚性部1低。
- [0034] 刚性部1a构成筐体20的前端部分,从筐体20的前端至规定距离,厚度大致恒定,在规定的距离以后,厚度从筐体20的内周面侧朝向外周面侧变薄。在刚性部1a的厚度变薄的部分重叠有柔性部2的一部分。
- [0035] 柔性部2是从与刚性部1a重叠的部分延伸至筐体20的后端的形状。柔性部2在与刚

性部1a重叠的部分,厚度从筐体20的外周面侧朝向内周面侧变薄,在卷绕于筐体20的手背侧的部分,厚度从筐体20的内周面侧朝向外周面侧变薄。

[0036] 在柔性部2的在手背侧的厚度变薄的部分重叠有刚性部1b。

[0037] 刚性部1a和刚性部1b分别与柔性部2通过粘接、熔敷等的固定来连结、或者通过连结销来连结。

[0038] 刚性部1a容纳压力脉搏波检测部10。为了在筐体20佩戴于手腕H的状态下,使压力脉搏波检测部10相对于桡骨动脉TD的位置稳定,另外,为了保护包括精密元件的压力脉搏波检测部10,刚性部1a由刚性较高的第一材料构成。作为第一材料,例如使用树脂、金属。

[0039] 压力脉搏波检测部10的一部分(包括按压面10a的部分)插入至贯通孔,且为按压面10a在手腕侧露出的状态,上述贯通孔设置在柔性部2中与刚性部1a重叠的部分。

[0040] 柔性部2由刚性比第一材料低的第二材料构成。第二材料例如使用弹性构件、形状记忆合金等。

[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(但优选刚性比第二材料高的材料)构成。

[0042] 像这样,通过在筐体20中利用柔性部2构成从手掌侧卷绕至手背侧的部分,容易使筐体20根据手腕H的形状来变形。

[0043] 如图1所示,在刚性部1b的内周面(与手腕H相向的面)设置有带紧固件22,该带紧固件22对用于将筐体20固定于手腕H的未图示的带进行固定。在图1的例子中,带紧固件22由圆柱状的配件构成。在带紧固件22上固定带的基端。

[0044] 在刚性部1a的外周面(与手腕H相向的面的相反面)设置有助于将带卡止于刚性部1a的孔部11、12,该孔部11、12沿手腕H的圆周方向排列。

[0045] 带由刚性比筐体20低的构件构成,该构件是沿筐体20的长度方向(与手腕H的圆周方向同义)延伸的带状。该构件例如使用布、皮革。在该带上设置有助于使带彼此粘贴的面扣件。

[0046] 在生物体信息测定装置100中,在图1的状态下,被测定者将带紧固件22所固定的带的前端部绕向手掌侧,并插入到孔部12中,并从孔部11拉出。

[0047] 然后,被测定者向手背侧拉拽从孔部11取出的带,并在调整紧固程度后,利用面扣件将带彼此卡止,从而完成利用带将筐体20固定至手腕H。

[0048] 图4是从与筐体20所容纳的压力脉搏波检测部10的按压面10a垂直的方向观察筐体20的一部分的俯视图。图4所示的用粗线包围的部分表示在将筐体20佩戴于手腕的状态下能够与手腕接触的部分。

[0049] 在图4中,在柔性部2的两端部中的、与压力脉搏波检测部10邻接的部分的内部形成有空洞2a、2b,其中,柔性部2的两端部是在筐体20佩戴于手腕的佩戴状态下处于与手腕的圆周方向X正交的方向Y上的两端部。

[0050] 筐体20的、在方向Y上处于与按压面10a重叠的部分(图4中的用附图标记30表示的范围)的柔性部2能够与手腕接触。另外,由于在该部分的内部存在空洞2a、2b,因此,利用该空洞2a、2b,该部分能够在与按压面10a垂直的方向上发生变形。

[0051] 以按压面10a能够压迫被测定者的桡骨动脉TD的方式将筐体20佩戴于手腕来使用生物体信息测定装置100。即,在厂家推荐的佩戴状态下,按压面10a与桡骨动脉TD一定重

叠。在按压面10a与桡骨动脉TD重叠的情况下,处于图4中用附图标记30表示的范围的柔性部2也在某处与桡骨动脉TD重叠。

[0052] 筐体20在佩戴状态下,处于图4中用附图标记30表示的范围的柔性部2和按压面10a与被测定者的皮肤接触,进一步向桡骨动脉TD按压按压面10a。由于在该范围的柔性部2存在空洞2a、2b,因此,在佩戴状态下柔性部2以空洞2a、2b塌陷的形式发生变形,从而减小由该范围的柔性部2压迫桡骨动脉TD的压力。

[0053] 因此,能够使由柔性部2压迫桡骨动脉TD的压力与由按压面10a压迫桡骨动脉TD的压力相比足够小。其结果,桡骨动脉TD基本仅被按压面10a压迫,能够高精度地检测压力脉搏波。

[0054] 筐体20具有在圆周方向X上比图4中用附图标记30表示的范围长的空洞2a、2b,但只要至少在该范围存在空洞,就能够得到减小由柔性部2压迫桡骨动脉TD的压力的效果。通过如图1至图4所示那样,在比该范围宽的范围形成空洞2a、2b,能够使该范围的柔性部2更容易发生变形,更有效。

[0055] 只要柔性部2能够通过空洞2a、2b发生变形,则对柔性部2的刚性没有特别限定。例如,柔性部2也可以由与刚性部1a相同的材料构成。

[0056] 另外,在筐体20中,也可以为用刚性比柔性部2低的材料填充空洞2a、2b的构成。即使是该构成,处于图4中用附图标记30表示的范围的柔性部2也能够在与按压面10a垂直的方向上发生变形。因此,能够减小由筐体20压迫桡骨动脉TD的压力。

[0057] 图5是作为生物体信息测定装置100的筐体20的变形例的筐体20A的立体图。图6是从与手腕接触的内周面侧观察筐体20A的立体图。图7是从被测定者的手臂侧观察筐体20A的侧视图。

[0058] 筐体20A是将筐体20中的柔性部2的具有空洞2a、2b的部分变更为凹部2c、2d而成的构成。

[0059] 图8是从与筐体20A所容纳的压力脉搏波检测部10的按压面10a垂直的方向观察筐体20A的一部分的俯视图。图8所示的用粗线包围的部分表示在将筐体20A佩戴于手腕的佩戴状态下能够与手腕接触的部分。

[0060] 在图8中,在柔性部2的两端部中的、与压力脉搏波检测部10邻接的部分的内周面形成有凹部2c、2d,其中,柔性部2的两端部是在佩戴状态下处于与手腕的圆周方向X正交的方向Y上的两端部。

[0061] 像这样,筐体20A的、在方向Y上处于与按压面10a重叠的部分(图8中用附图标记30表示的范围)处于在佩戴状态下不能与手腕接触的位置(在与按压面10a垂直的方向上,比按压面10a靠近筐体20A的外周面的位置)。

[0062] 因此,在佩戴状态下,被测定者的桡骨动脉TD仅被按压面10a压迫。因此,能够使由筐体20A压迫桡骨动脉TD的压力与由按压面10a压迫桡骨动脉TD的压力相比足够小,能够高精度地检测压力脉搏波。

[0063] 在筐体20A中,具有在圆周方向X上比图8中用附图标记30表示的范围大的凹部2c、2d,但只要至少在该范围存在凹部,就能够得到减小由筐体20A压迫桡骨动脉TD的压力的效果。

[0064] 应当理解的是,本次公开的实施方式以所有的点进行例示,而不是限制性的。本发

明的范围并不通过上述的说明来示出,而通过技术方案来示出,意图包括在与技术方案等等的含义以及范围内的所有变更。

[0065] 如以上说明的那样,在本说明书中公开有以下的事项。

[0066] 所公开的脉搏波检测装置具有:压力脉搏波检测部,将该压力脉搏波检测部的形成有压力检测元件的按压面按压于被测定者的手腕的皮肤下的桡骨动脉,来从桡骨动脉检测压力脉搏波;以及筐体,以使上述按压面在手腕侧露出的状态容纳上述压力脉搏波检测部,所述筐体构成为,在佩戴于手腕的佩戴状态下由所述筐体压迫桡骨动脉的压力小于在所述佩戴状态下由所述按压面压迫桡骨动脉的压力。

[0067] 所公开的脉搏波检测装置,上述筐体的部分处于在上述佩戴状态下不能与手腕接触的位置,上述筐体的部分是,俯视上述按压面时,在上述佩戴状态下与手腕的圆周方向正交的方向上与上述按压面重叠的部分。

[0068] 所公开的脉搏波检测装置,上述筐体的部分具有在上述佩戴状态下能够与手腕接触的部分,上述筐体的部分是,俯视上述按压面时,在上述佩戴状态下与手腕的圆周方向正交的方向上与上述按压面重叠的部分,能够与上述手腕接触的部分能够在与上述按压面垂直的方向上发生变形。

[0069] 所公开的脉搏波检测装置,能够与上述手腕接触的部分在内部具有空洞,能够通过上述空洞在与上述按压面垂直的方向上发生变形。

[0070] 工业实用性

[0071] 根据本发明,能够提供一种能够提高压力脉搏波的检测精度的脉搏波检测装置。

[0072] 以上,通过特定的实施方式对本发明进行了说明,但本发明并不局限于该实施方式,在不脱离所公开的发明的技术思想的范围内能够进行各种变更。

[0073] 本申请是基于2015年9月7日申请的日本专利申请(日本特愿2015-175964)的申请,在此援引其内容。

[0074] 附图标记说明

[0075] 100 生物体信息测定装置

[0076] 10 压力脉搏波检测部

[0077] 10a 按压面

[0078] 11、12 孔部

[0079] 20 筐体

[0080] 2a、2b 空洞

[0081] 2c、2d 凹部

[0082] 22 带紧固件

[0083] T 桡骨

[0084] S 尺骨

[0085] TD 桡骨动脉

[0086] X 手腕的圆周方向

[0087] Y 与圆周方向正交的方向





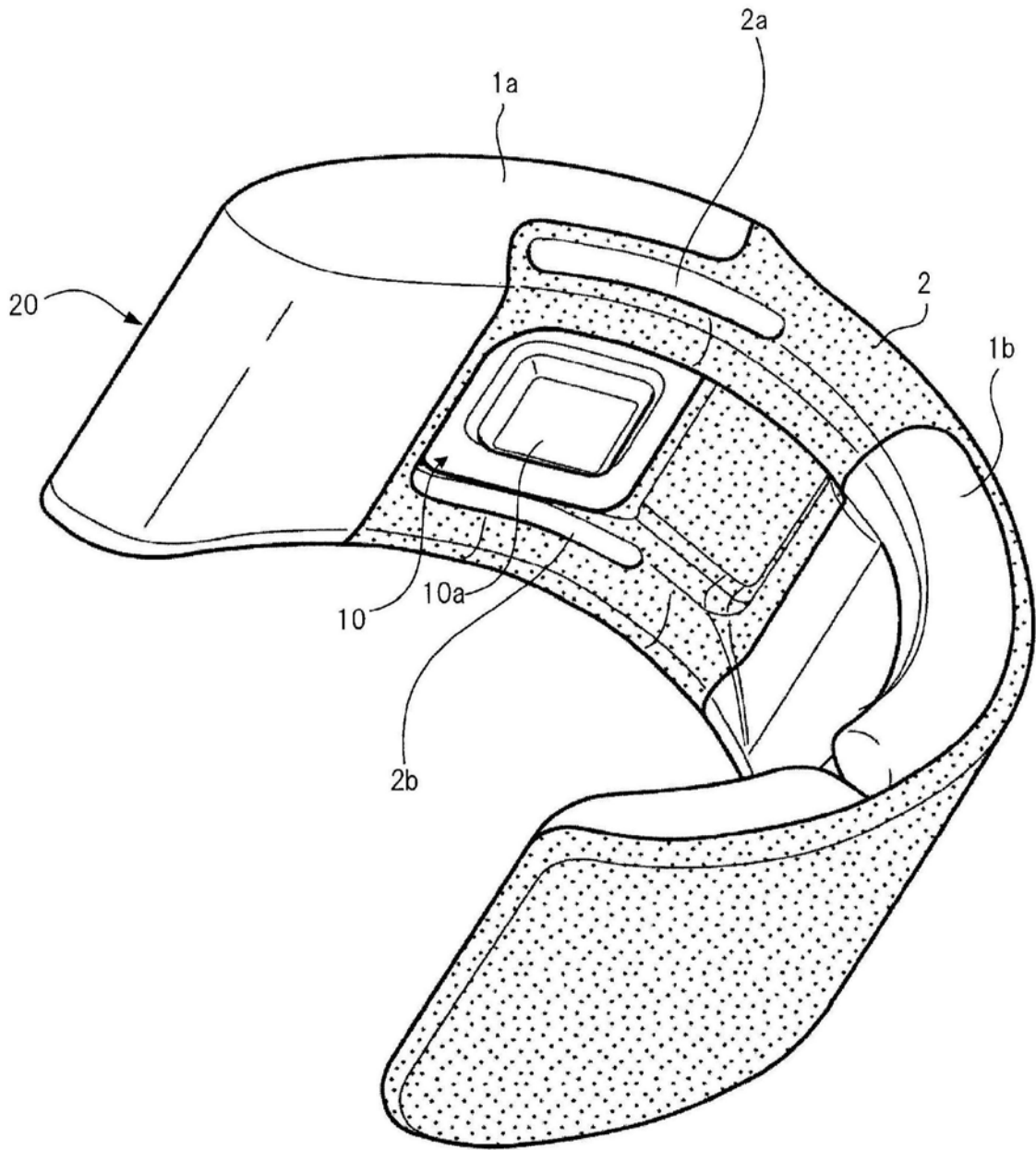


图2

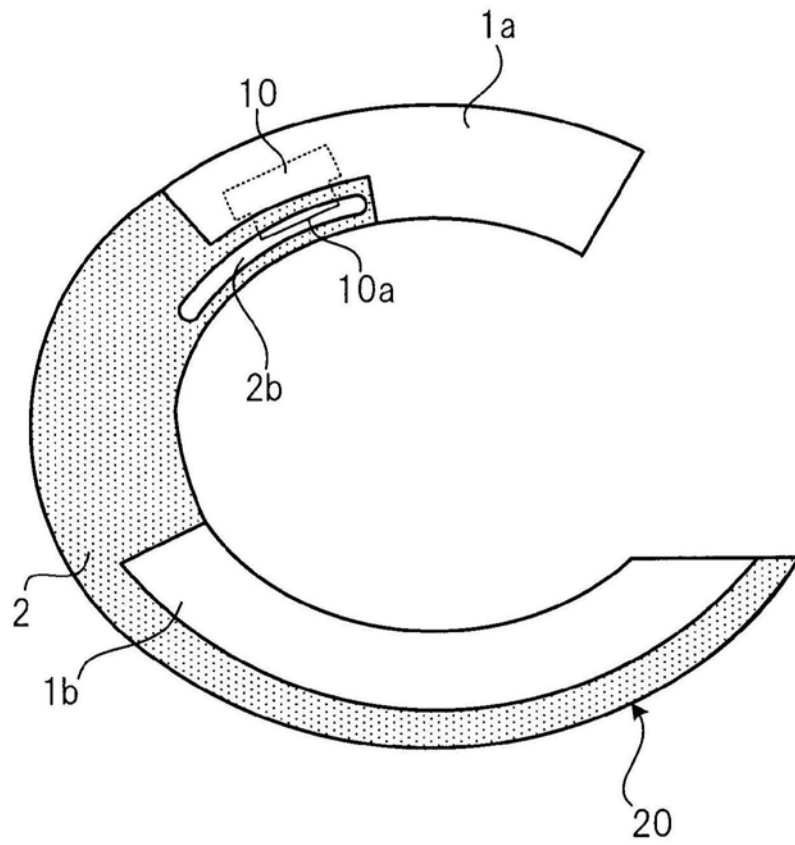


图3

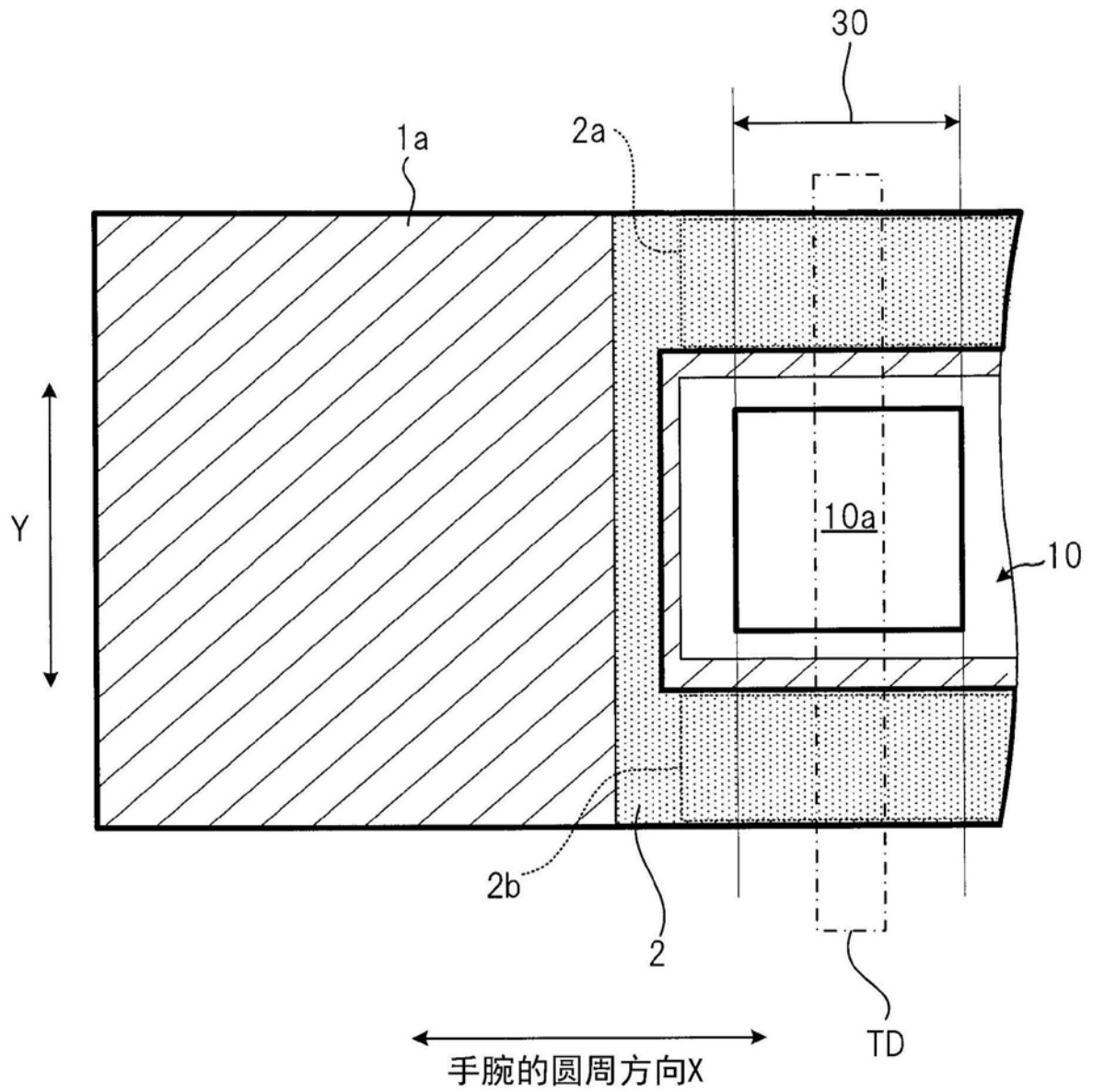


图4

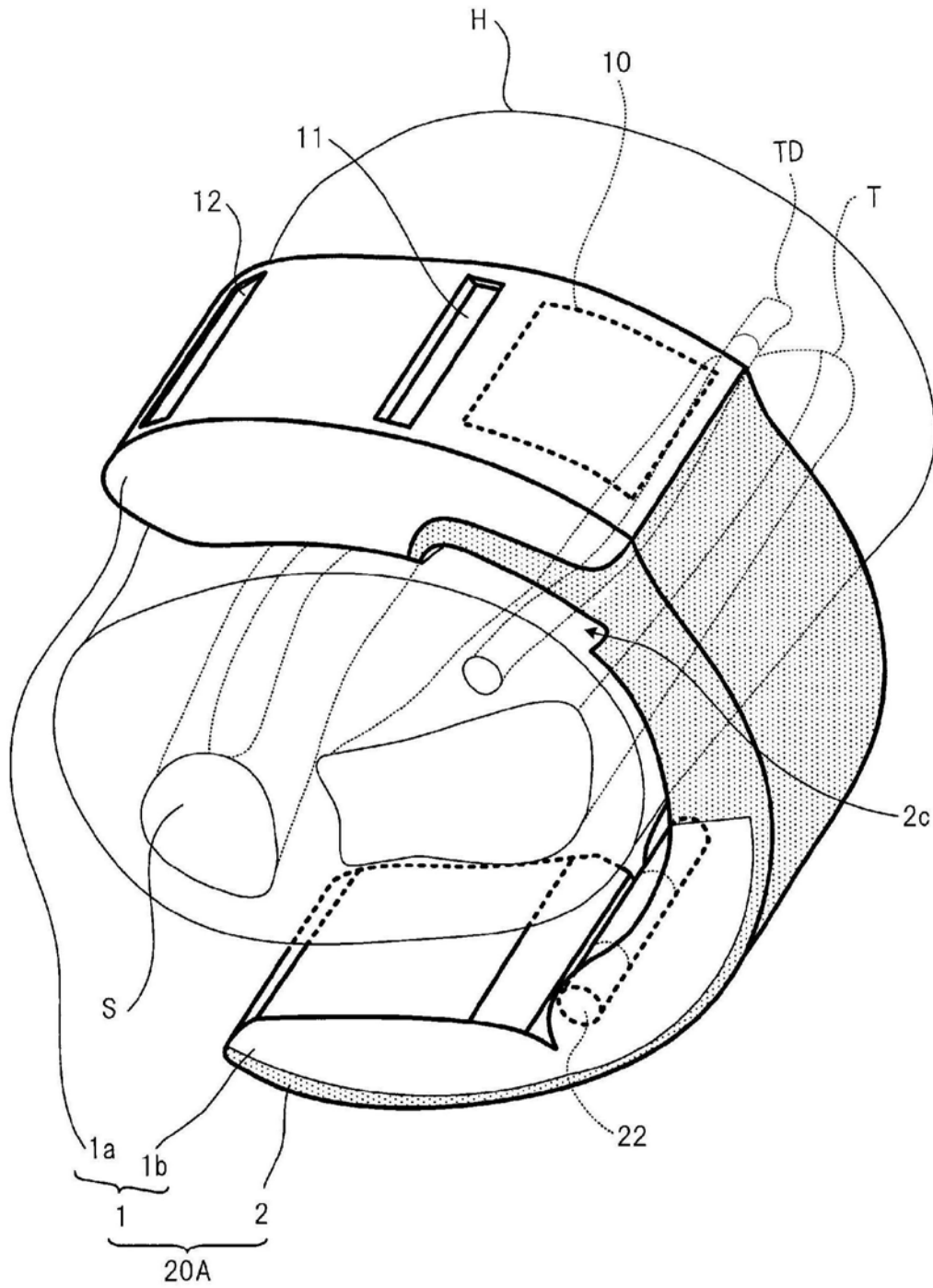


图5

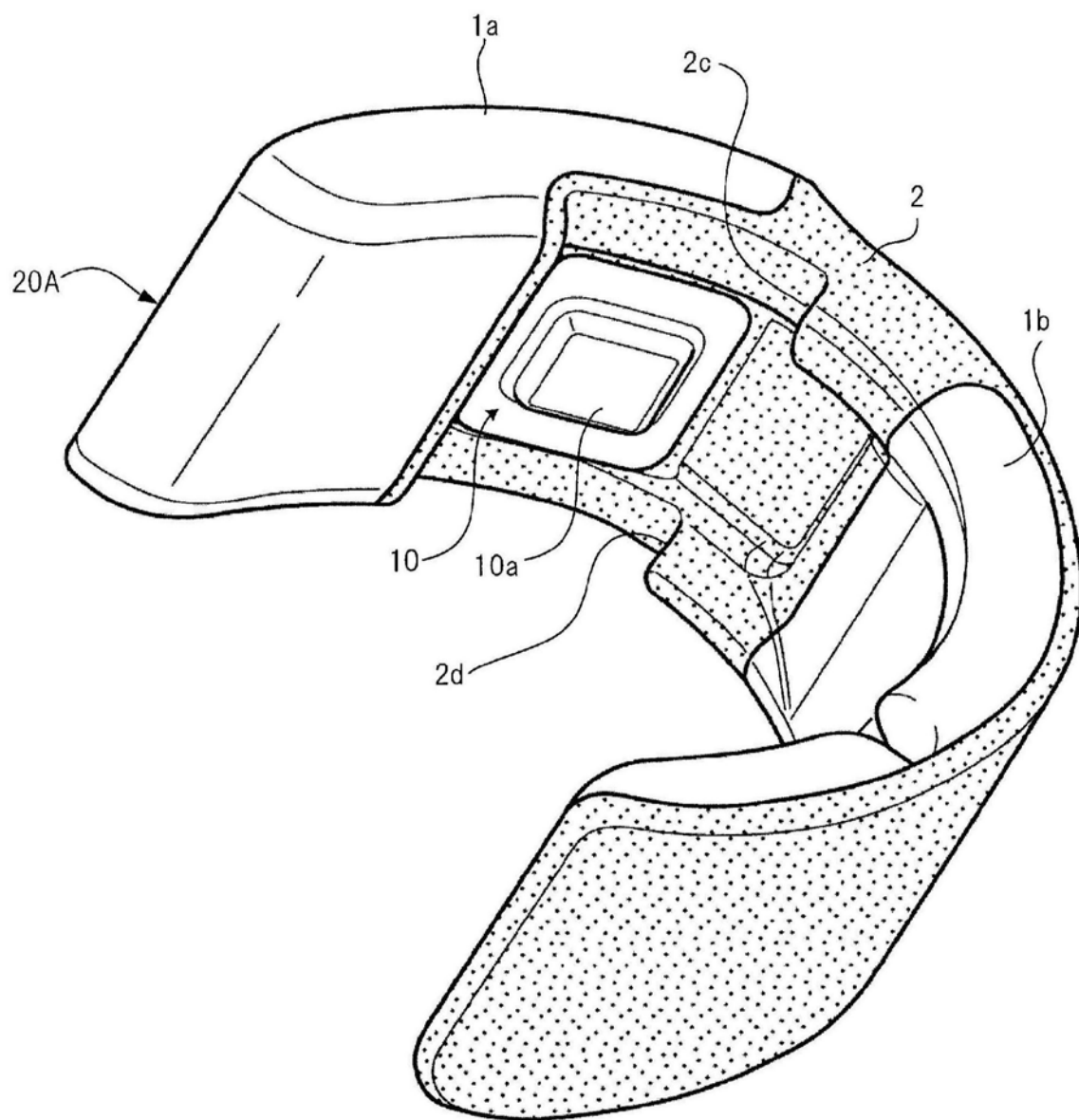


图6

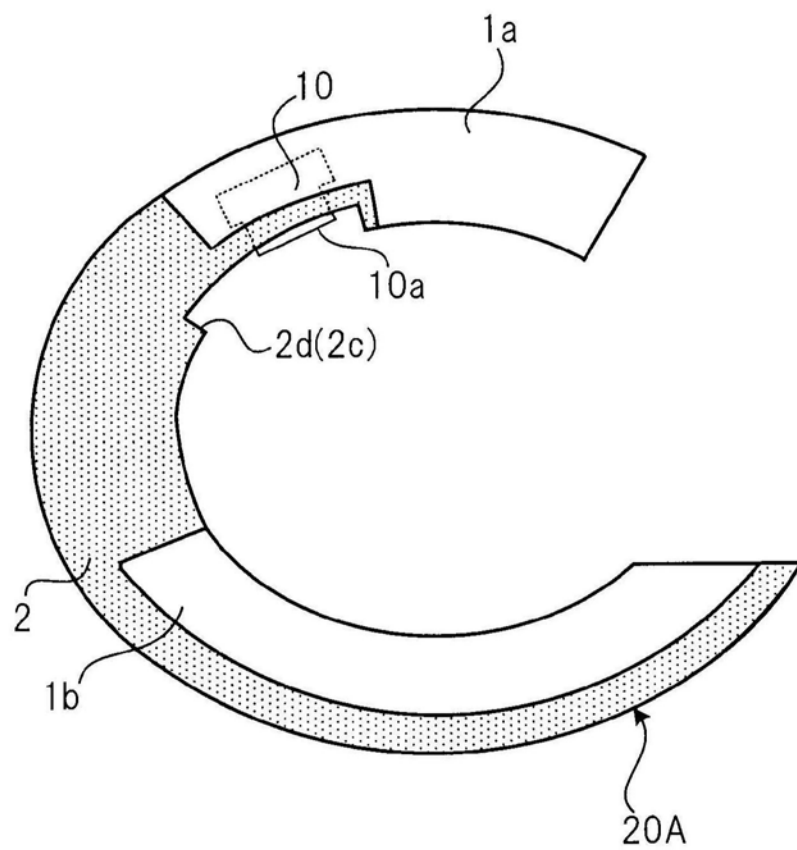


图7

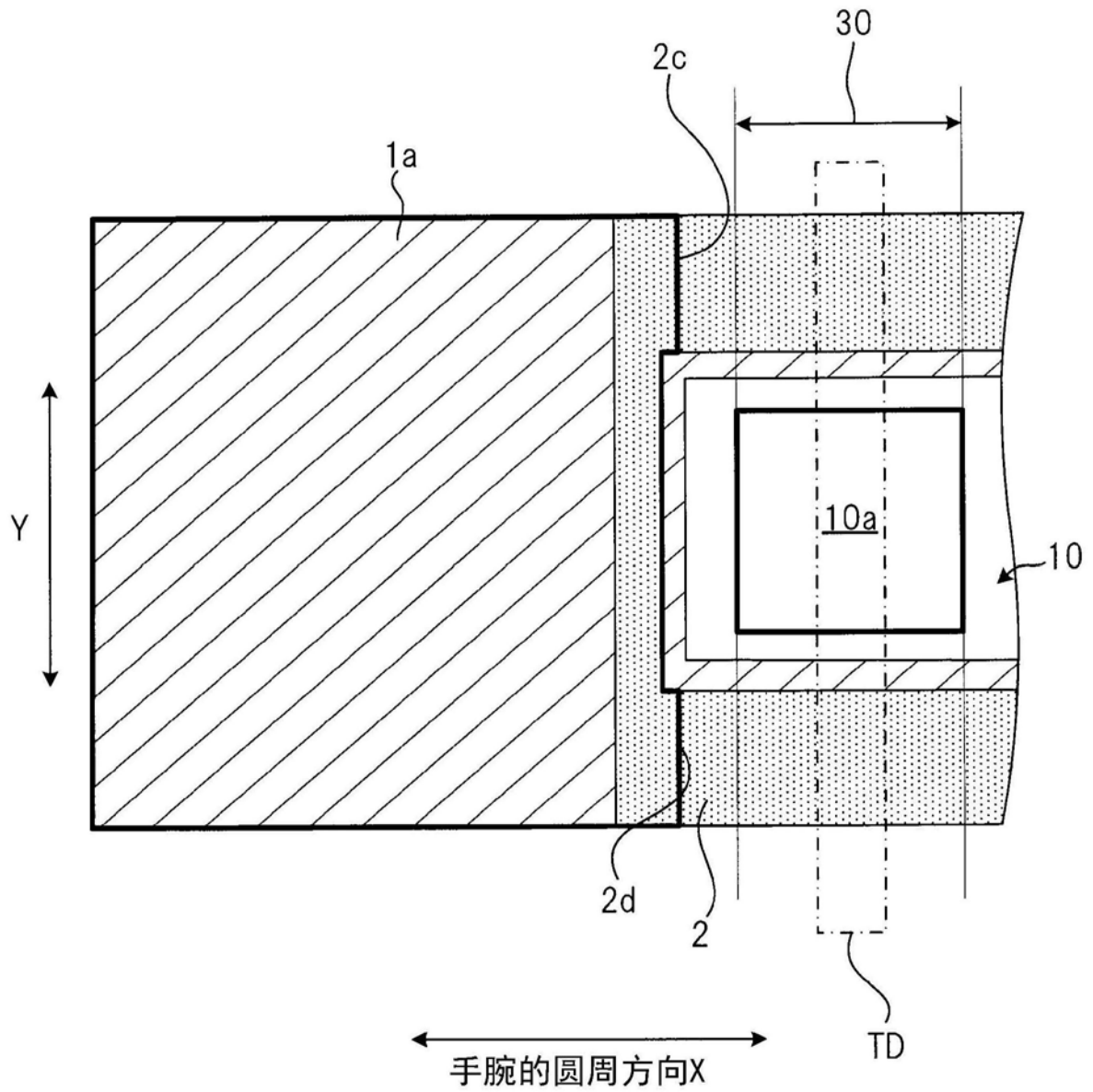


图8