



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109069247 B

(45) 授权公告日 2021.02.26

(21) 申请号 201780024863.4

近藤胜宣 吉田秀辉

(22) 申请日 2017.04.18

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

(65) 同一申请的已公布的文献号

代理人 权鲜枝 侯剑英

申请公布号 CN 109069247 A

(51) Int.CI.

A61C 17/22 (2006.01)

(43) 申请公布日 2018.12.21

(56) 对比文件

JP 2009216497 A, 2009.09.24

CN 104135964 A, 2014.11.05

CN 103764063 A, 2014.04.30

CN 103764063 A, 2014.04.30

JP H07148020 A, 1995.06.13

JP 2009022697 A, 2009.02.05

CN 1747671 A, 2006.03.15

CN 1477938 A, 2004.02.25

(30) 优先权数据

审查员 门高利

2016-086523 2016.04.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2018.10.19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/015529 2017.04.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02017/183622 JA 2017.10.26

(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 北上耕太郎 山下英之 川端康大

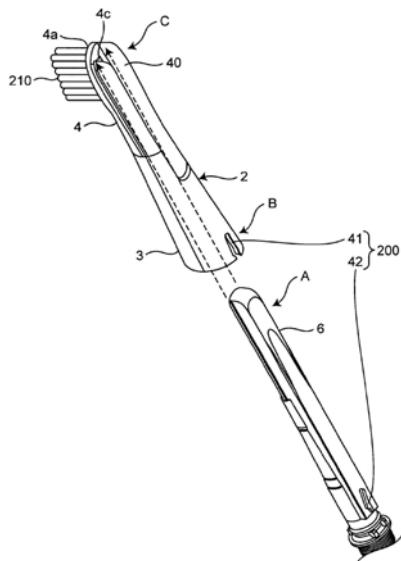
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

牙刷

(57) 摘要

本发明的牙刷(90)具备:在一个方向上具有细长的形状的主体(1);以及刷构件(2),其具有筒状形状,安装到主体(1)的长度方向的端部。刷构件(2)包括:头部(4),其沿着要安装到的主体(1)的长度方向,具有竖立设置有毛(210)的起毛面(4a);以及颈部(3),其嵌合安装到主体(1)的端部的周围。在头部(4)中,与起毛面(4a)相反的一侧的背面开口,在颈部(3)设有防止所安装到的主体(1)的端部脱离的防止脱离机构(200)。



1. 一种牙刷,具备:主体,其在一个方向上具有细长的形状;以及替换刷,其具有筒状形状,安装到上述主体的长度方向的端部,上述牙刷的特征在于,

上述主体的上述端部包括向上述长度方向突出的杆,

上述替换刷包括:头部,其沿着要安装到的上述主体的长度方向,具有竖立设置有毛的起毛面;以及颈部,其嵌合安装到上述主体的上述杆的周围,

在上述头部中,与上述起毛面相反的一侧的背面开口而设有开口部,该开口部与上述颈部的内部空间连通,

构成上述头部的外壳体包括:构成上述起毛面的壁;以及从该壁的两个缘部向上述背面侧延伸的侧壁,

在上述替换刷安装于上述主体的上述端部的状态下,上述杆通过上述颈部的内部空间延伸到构成上述起毛面的壁的背面侧,

在上述头部的上述侧壁的顶端设有保持上述主体的上述杆的保持部,

在上述颈部设有防止脱离机构,该防止脱离机构在上述替换刷安装于上述主体的上述端部的状态下,防止上述替换刷从上述主体的上述端部脱离。

2. 根据权利要求1所述的牙刷,其特征在于,

上述防止脱离机构包括:切口部,其设于上述颈部的筒状的周壁中的面向上述主体的一侧的端部;以及卡止凸部,其设于上述主体的侧面,能与上述切口部嵌合。

3. 一种牙刷,具备:主体,其在一个方向上具有细长的形状;以及替换刷,其具有筒状形状,安装到上述主体的长度方向的端部,上述牙刷的特征在于,

上述替换刷包括:头部,其沿着要安装到的上述主体的长度方向,具有竖立设置有毛的起毛面;以及颈部,其嵌合安装到上述主体的上述端部的周围,

在上述头部中,与上述起毛面相反的一侧的背面开口,

在上述主体的上述端部内还具备发光部,上述发光部通过上述起毛面中的特定区域对牙表面照射光,

还具备对位机构,上述对位机构用于在上述替换刷被安装到上述主体时,在上述主体的长度方向上进行对位,使得上述主体的上述端部内的发光部与上述特定区域重叠。

4. 根据权利要求3所述的牙刷,其特征在于,

上述对位机构包括:第1对位要素,其设于上述刷的与起毛面相反的一侧的面;以及第2对位要素,其设于上述主体的顶端部,

构成为上述第1对位要素和第2对位要素能进行卡合。

5. 根据权利要求4所述的牙刷,其特征在于,

上述第1对位要素具有凹状和凸状中的任意一种形状,上述第2对位要素具有凹状和凸状中的与上述第1对位要素的形状不同的形状。

## 牙刷

### 技术领域

[0001] 本发明涉及牙刷,更详细地说,涉及一种牙刷,其具备:在一个方向上具有细长的形状的主体;以及替换刷,其具有筒状形状,安装到上述主体的长度方向的端部。

### 背景技术

[0002] 以往,作为这种牙刷,已知例如专利文献1(特开2009-273621号公报)公开的那样,具备竖立设置有毛的头部,在该头部的起毛面(毛保持面)中的大致中央的区域搭载有用于对牙表面照射光的发光元件的牙刷(例如参照专利文献1的图7)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:特开2009-273621号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 然而,在专利文献1的牙刷中,在上述头部的大致中央的区域中需要用于收纳上述发光元件的空间,因此会产生上述头部的宽度和厚度变大,难以插入口腔的问题。

[0008] 因此,本发明的问题在于提供一种牙刷,其具有在头部的区域中具有发光元件的情况下也容易插入口腔的头部。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为了解决上述问题,本发明的牙刷具备:

[0011] 主体,其在一个方向上具有细长的形状;以及替换刷,其具有筒状形状,安装到上述主体的长度方向的端部,

[0012] 上述牙刷的特征在于,

[0013] 上述替换刷包括:头部,其沿着要安装到的上述主体的长度方向,具有竖立设置有毛的起毛面;以及颈部,其嵌合安装到上述主体的上述端部的周围,

[0014] 在上述头部中,与上述起毛面相反的一侧的背面开口而设有开口部,该开口部与上述颈部内的空间连通,

[0015] 在上述颈部设有防止脱离机构,该防止脱离机构防止所安装到的上述主体的上述端部脱离。

[0016] 此外,在“替换刷的头部”中“与上述起毛面相反的一侧的背面开口”包括替换刷为板状。而且,在本说明书中,“端部”不限于各端本身,也可以指某个范围的部分。

[0017] 在本发明的牙刷中,包括:头部,其沿着要安装到的主体的长度方向,具有竖立设置有毛的起毛面;以及颈部,其嵌合安装到主体的端部的周围,在头部中,与起毛面相反的一侧的背面开口而设有开口部,该开口部与上述颈部内的空间连通。

[0018] 因此,在替换刷安装于主体时,替换刷的头部的除了毛以外的厚度小于替换刷的颈部的厚度。因此,能使头部的厚度比以往薄,因此用户能容易将牙刷的头部插入口腔,容

易刷到深处的牙。另外,头部的与起毛面相反的一侧的背面开口,因此与头部为筒状的情况相比,头部的体积变小。因此,能使材料成本与以往相比减少。而且,替换刷的头部开口而设有开口部,该开口部与上述颈部内的空间连通,因此能在筒状的替换刷内使水通过头部和颈部。因此,与头部不开口的情况相比,替换刷内部的清洗变容易。而且,由于替换刷的头部是开口的,因此替换刷轻型化,能将马达的输出高效地传递到替换刷,能抑制消耗电力。

[0019] 而且,在本发明的牙刷中,在颈部设有防止所安装到的主体的端部脱离的防止脱离机构。因此,能在用户刷牙的过程中防止替换刷从主体脱离。

[0020] 在一个实施方式的牙刷中,其特征在于,

[0021] 上述防止脱离机构包括:切口部,其设于上述颈部的筒状的周壁中的面向上述主体的一侧的端部;以及卡止凸部,其设于上述主体的侧面,能与上述切口部嵌合。

[0022] 在该一个实施方式的牙刷中,在上述颈部的筒状的周壁中的面向上述主体的一侧的端部设有切口部,能与该切口部嵌合的卡止凸部设于主体的侧面。因此,在将替换刷安装到主体时,能通过切口部和卡止凸部嵌合而将替换刷可靠地固定于主体。这样,由于能将替换刷可靠地固定于主体,因此能将来自主体的振动高效并且有效地传递到替换刷的刷部。

[0023] 在另一个方面中,本发明的牙刷具备:主体,其在一个方向上具有细长的形状;以及替换刷,其具有筒状形状,安装到上述主体的长度方向的端部,上述牙刷的特征在于,

[0024] 上述替换刷包括:头部,其沿着要安装到的上述主体的长度方向,具有竖立设置有毛的起毛面;以及颈部,其嵌合安装到上述主体的上述端部的周围,

[0025] 在上述头部中,与上述起毛面相反的一侧的背面开口,

[0026] 在上述主体的上述端部内还具备发光部,上述发光部通过上述起毛面中的特定区域对牙表面照射光,

[0027] 还具备对位机构,上述对位机构用于在上述替换刷被安装到上述主体时,在上述主体的长度方向上进行对位,使得上述主体的上述端部内的发光部与上述特定区域重叠。

[0028] 此外,希望在上述起毛面中的“特定区域”中省略毛。

[0029] 在本方面的牙刷中,与关于前一个方面所述的同样,能使头部的厚度比以往薄,因此用户能容易将牙刷的头部插入口腔,容易刷到深处的牙。另外,头部的与起毛面相反的一侧的背面是开口的,因此与头部为筒状的情况相比,头部的体积变小。因此,能使材料成本与以往相比减少。而且,由于替换刷的头部是开口的,因此替换刷轻型化,能将马达的输出高效地传递到替换刷,能抑制消耗电力。而且,在本方面的牙刷中,能使主体内的发光部和特定区域重叠地进行对位。

[0030] 在一个实施方式的牙刷中,其特征在于,

[0031] 上述对位机构包括:第1对位要素,其设于上述刷的与起毛面相反的一侧的面;以及第2对位要素,其设于上述主体的顶端部,

[0032] 构成为上述第1对位要素和第2对位要素能进行卡合。

[0033] 在该一个实施方式的牙刷中,发光部与特定区域不易偏离。

[0034] 在一个实施方式的牙刷中,其特征在于,

[0035] 上述第1对位要素具有凹状或者凸状中的任意一种形状,上述第2对位要素具有凹状或者凸状中的与上述第1对位要素的形状不同的形状。

[0036] 在该一个实施方式的牙刷中,在将替换刷安装到主体时,发光部更容易在来到特

定区域的位置时被嵌合,因此替换刷的安装变得更容易。

[0037] 在一个实施方式的牙刷中,其特征在于,构成上述头部的外壳体包括:构成上述起毛面的壁;以及从该壁的两个缘部向上述背面侧延伸的侧壁。

[0038] 在该一个实施方式的牙刷中,上述侧壁发挥将上述替换刷沿着上述主体的长度方向安装到上述主体时进行引导的作用。

[0039] 在一个实施方式的牙刷中,其特征在于,在上述侧壁的顶端设有在上述替换刷安装于上述主体的上述端部的状态下保持上述主体的上述端部的保持部。

[0040] 在该一个实施方式的牙刷中,在上述替换刷安装于上述主体的上述端部的状态下,设于上述侧壁的顶端的保持部保持上述主体的上述端部,因此牙刷整体的结构强度提高。

[0041] 发明效果

[0042] 从以上可知,根据本发明的牙刷,能使牙刷容易插入口腔,容易刷到深处的牙。

## 附图说明

[0043] 图1是示出本发明的实施方式的牙刷(用附图标记90表示整体)的外观的立体图。

[0044] 图2A是示出将图1的主体1的杆6插入刷构件2时的状态的立体图。

[0045] 图2B是图1的刷构件2的侧视图。

[0046] 图3A是用于说明图2A中的防止脱离机构200的动作的第1状态的放大立体图。

[0047] 图3B是用于说明图2A中的防止脱离机构200的动作的第2状态的放大立体图。

[0048] 图4A是图3A的俯视图。

[0049] 图4B是图3B的俯视图。

[0050] 图5是将图1的牙刷90沿着长度方向切断时的纵截面图。

[0051] 图6是概略示出图1的牙刷90的控制系统的构成的框图。

[0052] 图7A是用于说明本发明的实施方式的变形例1的对位机构400的动作的第1状态的概略图。

[0053] 图7B是用于说明本发明的实施方式的变形例1的对位机构400的动作的第2状态的概略图。

[0054] 图8A是图7A的侧视图。

[0055] 图8B是图7B的侧视图。

[0056] 图9A是用于说明本发明的实施方式的变形例2的对位机构400A的动作的第1状态的概略图。

[0057] 图9B是用于说明本发明的实施方式的变形例2的对位机构400A的动作的第2状态的概略图。

[0058] 图10A是图9A的侧视图。

[0059] 图10B是图9B的侧视图。

## 具体实施方式

[0060] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0061] (实施方式)

[0062] (构成)

[0063] 图1是示出本发明的实施方式的牙刷(用附图标记90表示整体)的外观的立体图,图2A是示出将图1的主体1的杆6插入刷构件2时的状态的立体图,图2B是图1的刷构件2的侧视图。如图1所示,该牙刷90具备:在一个方向上具有细长的形状的主体1;以及刷构件2,其具有筒状形状,是安装到主体1的长度方向的端部的替换刷。在此,刷构件2是消耗部件,因此构成为能相对于把手部5自由装卸,从而能更换为新品。此外,在图1中图示了充电器100。

[0064] 如图1、图2A和图2B所示,主体1包括要用手握持的把手部5。刷构件2包括:竖立设置有毛210的头部4;以及将头部4和把手部5连结的颈部3。在此,头部4和颈部3一体地构成为相对于把手部5能装卸的刷构件2。

[0065] 如图2A和图2B所示,在头部4设有开口部40,开口部40是与竖立设置有毛210的起毛面4a相反的一侧的背面开口而成的。即,开口部40与筒状的刷构件2内的空间连通。在头部4的背面不开口而为筒状的情况下,刷构件2的厚度与顶端部C和另一端部B的厚度大致相同,而根据本发明,在刷构件2安装于主体1时,刷构件2的顶端部C的除了毛210以外的厚度D1比刷构件2的另一端部B的厚度D2小。因此,能使顶端部C的厚度比以往薄,因此用户能容易将牙刷90的头部4插入口腔,容易刷到深处的牙。

[0066] 另外,由于与毛210的起毛面4a相反的一侧的背面是开口的,因此与头部4为筒状的情况相比,头部4的体积变小。因此,能使材料成本比以往减少。

[0067] 另外,刷构件2的头部4开口而设有开口部40,该开口部40与颈部3内的空间连通,因此能在筒状的刷构件2内使水通过头部4和颈部3。因此,与头部4不开口的情况相比,刷构件2内部的清洗变容易。

[0068] 而且,由于刷构件2的头部4是开口的,因此能实现刷构件2轻型化,能将马达的输出高效地传递到刷构件2的毛210,能抑制消耗电力。

[0069] 如图1和图2A所示,在头部4的起毛面4a中的大致中央的特定区域4c省略了毛。如图5中后述的那样,在头部4的与起毛面4a中的特定区域4c对应的内部,并排配置有发光部50、受光部51。

[0070] 如图2A所示,在颈部3设有在刷构件2安装于主体1时,防止刷构件2从主体1脱离的防止脱离机构200。该防止脱离机构200包括:切口部41,其设于颈部3的筒状的周壁中的面向主体1的一侧的端部B;以及卡止凸部42,其设于主体1的侧面,能与切口部41嵌合。因此,在将刷构件2安装到主体1时,能通过切口部41和卡止凸部42嵌合而将刷构件2可靠地固定于主体1。这样,由于能将刷构件2可靠地固定于主体1,因此能将来自主体1的振动高效并且有效地传递到刷构件2的刷部。

[0071] 此外,在本实施方式中,切口部41设于与毛210的起毛面4a相反的一侧的背面中面向主体1的一侧的端部,但是本发明不限于此。例如,切口部41也可以设于与起毛面4a相反的一侧的背面以外的周壁中面向主体1的一侧的端部。在这种情况下,也能得到与本实施方式同样的效果。

[0072] 接下来,以下说明该防止脱离机构200。

[0073] 图3A和图3B是用于说明图2A的防止脱离机构200的动作的放大立体图,图4A是图3A的俯视图,图4B是图3B的俯视图。在图3A和图4A中,示出了主体1的杆6从刷构件2的端部B插入刷构件2,设于主体1的卡止凸部42即将与设于刷构件2的端部B的切口部41嵌合前的状

态。在图3B和图4B中,示出了设于主体1的卡止凸部42嵌合于设于刷构件2的端部B的切口部41的状态。在该状态中,在用户刷牙的过程中也能防止刷构件2从主体1脱离。

[0074] 图5示出了将牙刷90沿着长度方向切断时的纵截面。把手部5具有从该把手部5的外壳体向颈部3侧突出设置的杆6。杆6具有顶端封闭的筒状的形状。在本例中,上述刷构件2的颈部3是以覆盖该杆6的方式嵌合安装的。在刷构件2的头部4的单侧的面(起毛面)4a上,在本例中是通过植毛,使得毛(刷)210以从起毛面4a突出10mm~12mm左右的方式竖立设置。此外,毛210也可以不是通过植毛,而是被熔接或者粘接。

[0075] 在主体1的把手部5的外表面设有用于进行电源的开/关的开关S。另外,在把手部5的内部设有作为驱动源的马达10、驱动电路12、作为电源部的充电电池13、充电用的线圈14等。在对充电电池13充电时,只要将主体1载置于图1中所示的充电器100,就能利用电磁感应以非接触的方式进行充电。

[0076] 如图5中所示,在杆6的内部设有轴承203。与马达10的旋转轴11连结的偏心轴30的顶端插入该轴承203。偏心轴30在轴承203的附近具有配重件300,使得偏心轴30的重心从其旋转中心偏离。当驱动电路12将与动作模式相应的驱动信号(例如脉冲宽度调制信号)提供给马达10,使马达10的旋转轴11旋转时,偏心轴30也会随着旋转轴11的旋转而旋转。偏心轴30由于重心从其旋转中心偏离,因此会进行绕组旋转中心转动的运动。因此,偏心轴30的顶端会反复对轴承203的内壁进行碰撞,使毛210高速振动(运动)。

[0077] 在头部4的起毛面4a中的大致中央的特定区域4c中省略了毛。在头部4的与起毛面4a中的特定区域4c对应的内部,并排配置有发光部50和受光部51。即,发光部50和受光部51设置在主体1的端部A内。另外,头部4的包括起毛面4a中的至少特定区域4c的部分(外壳体)包括厚度1mm~3mm左右的透明的树脂材料。

[0078] 图5的发光部50包括发光二极管,该发光二极管通过特定区域4c向牙表面照射具有相当于紫外或者蓝色的峰值波长的激发光。该发光二极管在本例中为Bivar公司制造的LED(型号为SM0603UV-405),产生具有405nm的峰值波长的光。

[0079] 图5的受光部51包括:光学滤光构件,其通过特定区域4c接受来自牙表面的辐射光,仅使辐射光中的规定波长范围的光谱成分透射过;以及光电二极管,其接受透射过该光学滤光构件的仅上述规定波长范围的光谱成分。该光学滤光构件在本例中为朝日分光株式会社制造的长通滤光片(型号为LV0610),使作为上述规定波长范围的610nm以上的波长的光通过,另一方面,遮挡不到610nm的波长的光(高通型)。另外,上述光电二极管在本例中包括新日本无线株式会社制造的PD(Photo Diode:光电二极管)(型号为NJK6401R-3)。此外,受光部51也可以不包括光电二极管而包括光电晶体管。

[0080] 此外,这些发光部50、受光部51分别通过图5中所示的导线31、刚柔性基板32与驱动电路12电连接。

[0081] 图6示出了牙刷90的控制系统的模块构成。在该牙刷90的把手部5的内部具备构成上述驱动电路12的控制部110、存储部115、操作部130、报知部140以及电源部170。此外,驱动部101表示已述的马达10、旋转轴11、偏心轴30、轴承203以及配重件300。

[0082] 控制部110包括利用软件进行动作的CPU(中央运算处理单元),除了马达10的驱动以外,还执行用于判断牙表面99a有无牙垢(或者牙石)的处理、其它各种处理。

[0083] 操作部130包括已述的开关S,为了让用户进行该牙刷90的电源开/关而进行工作。

[0084] 存储部115在本例中包括能非暂时性存储数据的EEPROM(可电改写非易失性存储器)。存储部115中保存有用于对控制部110进行控制的控制程序。

[0085] 报知部140在本例中包括蜂鸣器,利用蜂鸣器音的鸣动来报知有无牙垢(或者牙石)。此外,也可以代替蜂鸣器或者在蜂鸣器的基础上具备LED灯,通过该LED灯的点亮或者闪烁来报知有无牙垢(或者牙石)。

[0086] 电源部170包括已述的充电电池13,向该牙刷90内的各部供应电力(在本例中为DC2.4V)。

[0087] (动作)

[0088] 在该牙刷90中,用户将开关S开启时,控制部110使马达10旋转,使毛210高速振动(运动)。然后,控制部110如接下来说明的那样作为牙垢检测部进行工作,执行用于判断牙表面99a有无牙垢(或者牙石)的处理。

[0089] 具体地说,控制部110使发光部50开启,从发光部50通过特定区域4c向牙表面99a照射光。与此相应,辐射光会从牙表面99a辐射出。该辐射光通过特定区域4c而被受光部51接受。受光部51的输出向控制部110输入。

[0090] 接着,控制部110基于该受光部51的输出,通过例如专利文献2(特表2002-522102号公报)所公开的检测牙垢固有的荧光的公知方法判断在牙表面99a有无牙垢。在此,在该牙刷中,来自发光部50的光向与毛210的顶端接触的牙表面发光,并且受光部51接受来自牙表面的辐射光。根据与由该受光部51接受到的辐射光的强度来判断在牙表面有无牙垢。

[0091] 然后,控制部110在本例中通过报知部140的蜂鸣器音的鸣动来报知有无牙垢(或者牙石)。

[0092] 因此,用户能一边刷牙一边得知有无牙垢(或者牙石)的判断结果。由此,能省略从该牙刷90向外部伸出的光纤、配线等。在这种情况下,用户在利用该牙刷90进行刷牙时,没有障碍物,能容易地进行刷牙。

[0093] (变形例1)

[0094] 在上述实施方式中,为了在刷构件2被安装到主体1时,在主体1的长度方向上进行对位,使得处于主体1侧的发光部50及受光部51与特定区域4c重叠,也可以还具备如图7A和图8A所示的对位机构400。利用该构成,发光部50及受光部51与特定区域4c不易偏离。

[0095] 图7A和图7B是用于说明本发明的实施方式的变形例1的对位机构400的动作的概略图,图8A是图7A的侧视图,图8B是图7B的侧视图。在此,对位机构400包括:设于与起毛面4a相反的一侧的面的第一对位要素(第1凹部400a);以及设于主体1的顶端部的第二对位要素(第1凸部400b),构成为第一对位要素和第二对位要素能进行卡合。因此,将刷构件2安装到主体1时,发光部50和受光部51更容易在来到特定区域4c的位置时被嵌合,因此刷构件2向主体1的安装变得更容易。

[0096] 如图7A所示,第1凹部400a是设于2个侧壁410的嵌合孔,该2个侧壁410隔着特定区域4c相对,为相对于刷构件2的与起毛面4a相反的一侧的背面大致垂直突出的长方体状。即,在2个侧壁410相对的面上分别设有嵌合孔。第1凸部400b是相对于侧壁411大致垂直突出的圆柱状的突起部,该侧壁411的两端被切除为使刷构件2的顶端部能插入侧壁410之间的尺寸。此外,侧壁410发挥将刷构件2沿着主体1的长度方向安装到主体1时进行引导的作用。

[0097] 在图7A和图8A中,示出了主体1的杆6从刷构件2的另一端部B插入刷构件2,设于主体1的第1对位要素(第1凹部400a)即将与设于刷构件2的端部B的第2对位要素(第1凸部400b)嵌合前的状态。在图7B和图8B中,示出了设于主体1的第1对位要素(第1凹部400a)嵌合于设于刷构件2的端部B的第2对位要素(第1凸部400b)的状态。在该状态中,在主体1的长度方向上,对位成位于主体1侧的发光部50和受光部51与特定区域4c重叠。

[0098] 此外,在本变形例中,第1对位要素使用凹状的形状,第2对位要素使用凸状的形状,但是本发明不限于此。例如,也可以是第1对位要素使用凸状的形状,第2对位要素使用凹状的形状。在这种情况下也能得到与本变形例同样的效果。

[0099] (变形例2)

[0100] 也可以代替上述变形例1的对位机构400而具备如图10A所示的对位机构400A。

[0101] 图9A和图9B是用于说明本发明的实施方式的变形例2的对位机构400A的动作的概略图,图10A是图9A的侧视图,图10B是图9B的侧视图。在此,对位机构400A包括:设于与起毛面4a相反的一侧的面的第1对位要素(第2凹部400Aa);以及设于主体1的顶端部的第2对位要素(第2凸部400Ab),构成为第1对位要素和第2对位要素能进行卡合。

[0102] 在图9A和图10A中,示出了主体1的杆6从刷构件2的另一端部B插入刷构件2,设于主体1的第1对位要素(第2凹部400Aa)即将与设于刷构件2的端部B的第2对位要素(第2凸部400Ab)嵌合前的状态。在图9B和图10B中,示出了设于主体1的第1对位要素(第2凹部400Aa)嵌合于设于刷构件2的端部B的第2对位要素(第2凸部400Ab)的状态。在该状态中,在主体1的长度方向上,对位成位于主体1侧的发光部50和受光部51与特定区域4c重叠。因此,在将刷构件2安装到主体1时,发光部50和受光部51更容易在来到特定区域4c的位置时被嵌合,因此刷构件2向主体1的安装变得更容易。

[0103] 如图9A所示,第2凹部400Aa是设于刷构件2的与起毛面4a相反的一侧的背面的嵌合孔。在此,第2凹部400Aa沿着刷构件2的厚度方向与特定区域4c重叠配置。第2凸部400Ab是设于主体1的杆6中的与刷构件2接触的面的突起部。在此,第2凸部400Ab沿着主体1的厚度方向与发光部50和受光部51重叠配置。

[0104] 此外,设有长方体状的2个侧壁410A,该2个侧壁410A隔着第2凹部400Aa相对,相对于刷构件2的与起毛面4a相反的一侧的背面大致垂直地突出。在这些侧壁410A的上端(图9A中)设有分别向相互接近的方向悬伸而倾斜的倾斜面410Ac。另一方面,在杆6的顶端部的上表面(图9A中)的两侧设有与侧壁410A的倾斜面410Ac对应地倾斜的切口面6a。由此,侧壁410A发挥将刷构件2沿着主体1的长度方向安装到主体1时进行引导的作用。另外,在刷构件2被安装于主体1的状态下,侧壁410A的倾斜面410Ac发挥保持部的作用而保持杆6的顶端部,因此牙刷整体的结构强度提高。

[0105] 此外,在本变形例中,第1对位要素使用凹状的形状,第2对位要素使用凸状的形状,但是本发明不限于此。例如,也可以是第1对位要素使用凸状的形状,第2对位要素使用凹状的形状。在这种情况下也能得到与本变形例同样的效果。

[0106] 此外,在上述的实施方式和变形例中,经特定区域4c使光通过,但是本发明不限于此。也可以构成为例如用不可见光、热、电刺激、超声波振动、液体、气体、粉体进行输入输出。

[0107] 以上实施方式为例示,能不脱离本发明的范围地进行各种变形。上述多个实施方

式能分别单独成立,但是也能将实施方式彼此组合。另外,不同的实施方式中的各种特征也能分别单独成立,但是也能将不同实施方式中的特征彼此组合。

[0108] 附图标记说明

[0109] 2 刷构件

[0110] 3 颈部

[0111] 4 头部

[0112] 4a 起毛面

[0113] 4c 特定区域

[0114] 5 把手部

[0115] 6 杆

[0116] 40 开口部

[0117] 41 切口部

[0118] 42 卡止凸部

[0119] 50 发光部

[0120] 51 受光部

[0121] 90 牙刷

[0122] 100 充电器

[0123] 101 驱动部

[0124] 110 控制部

[0125] 115 存储部

[0126] 130 操作部

[0127] 140 报知部

[0128] 170 电源部。

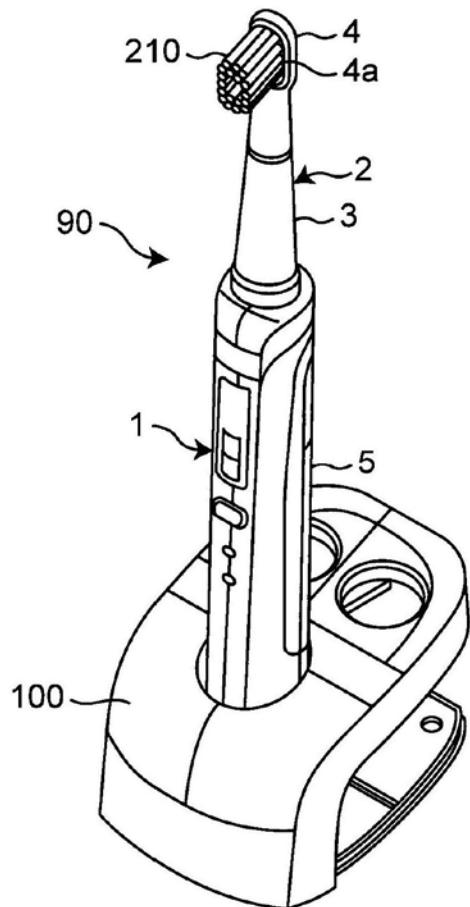


图1

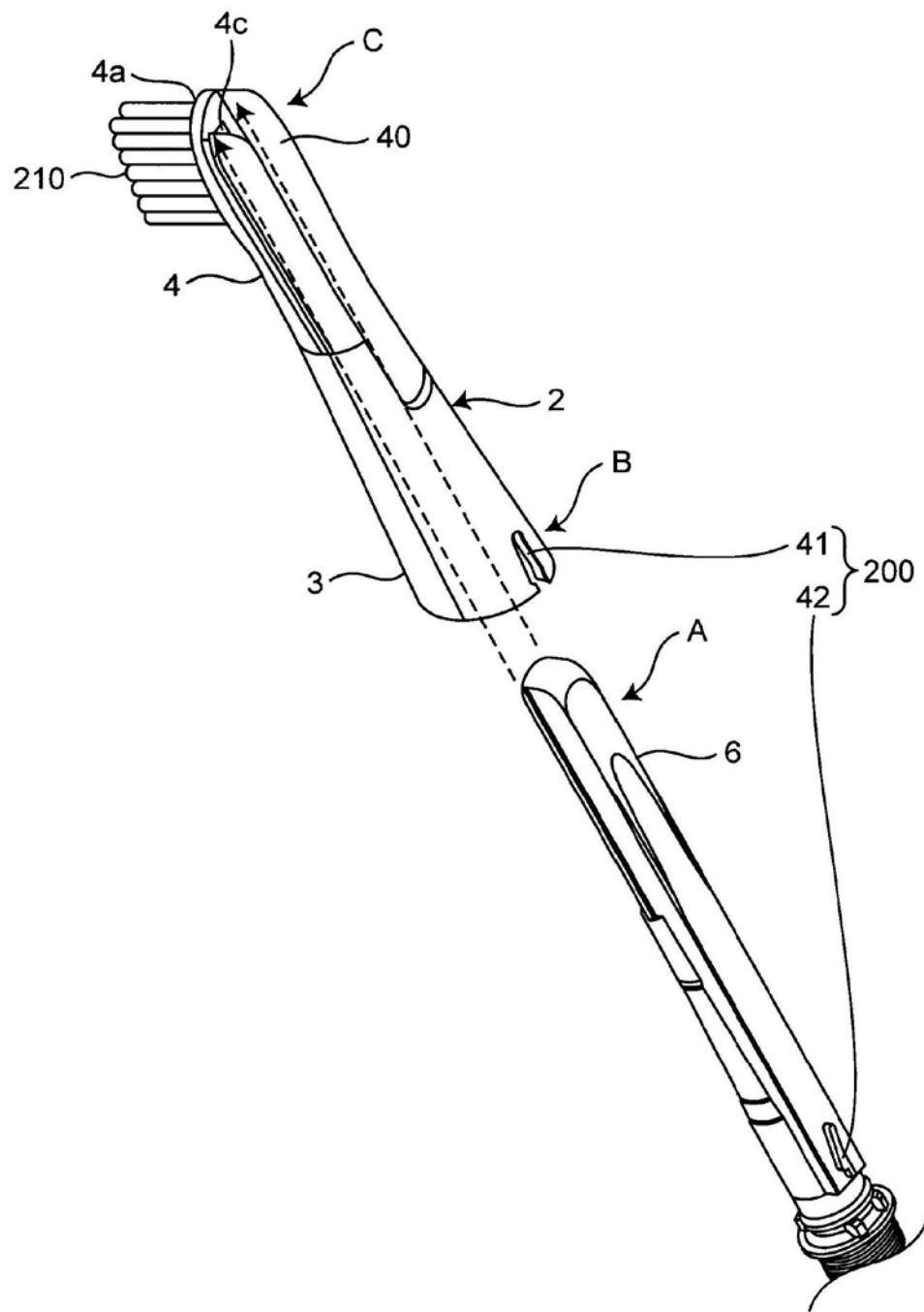


图2A

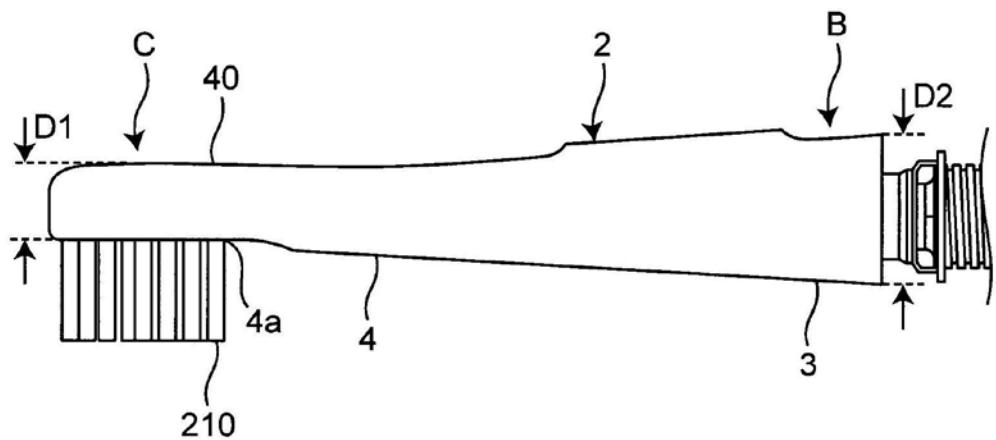


图2B

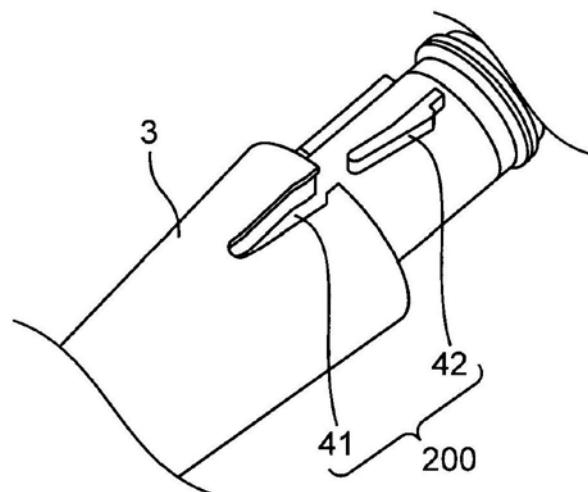


图3A

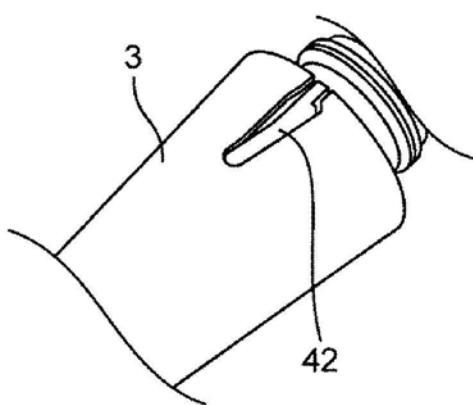


图3B

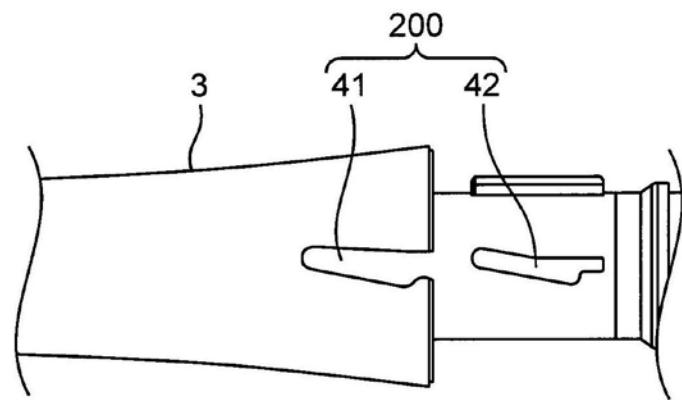


图4A

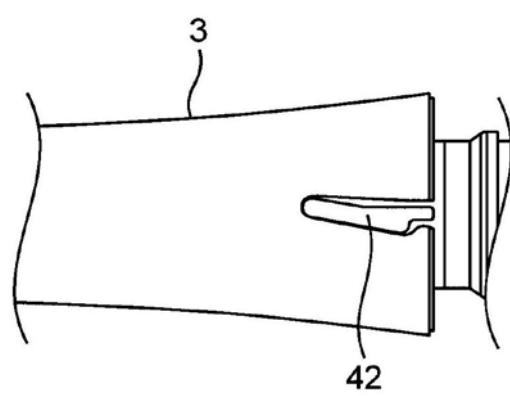


图4B

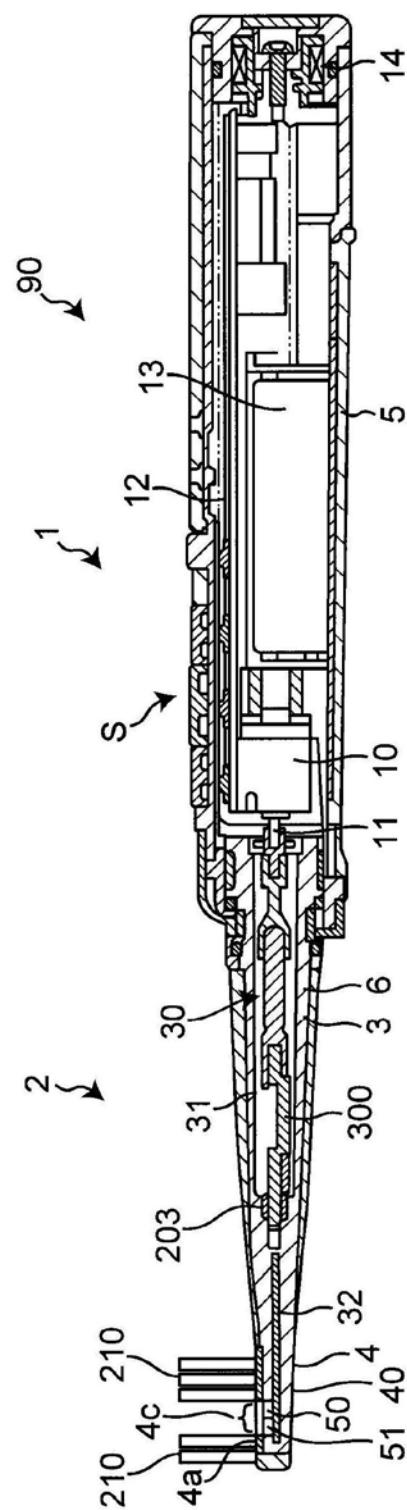


图5

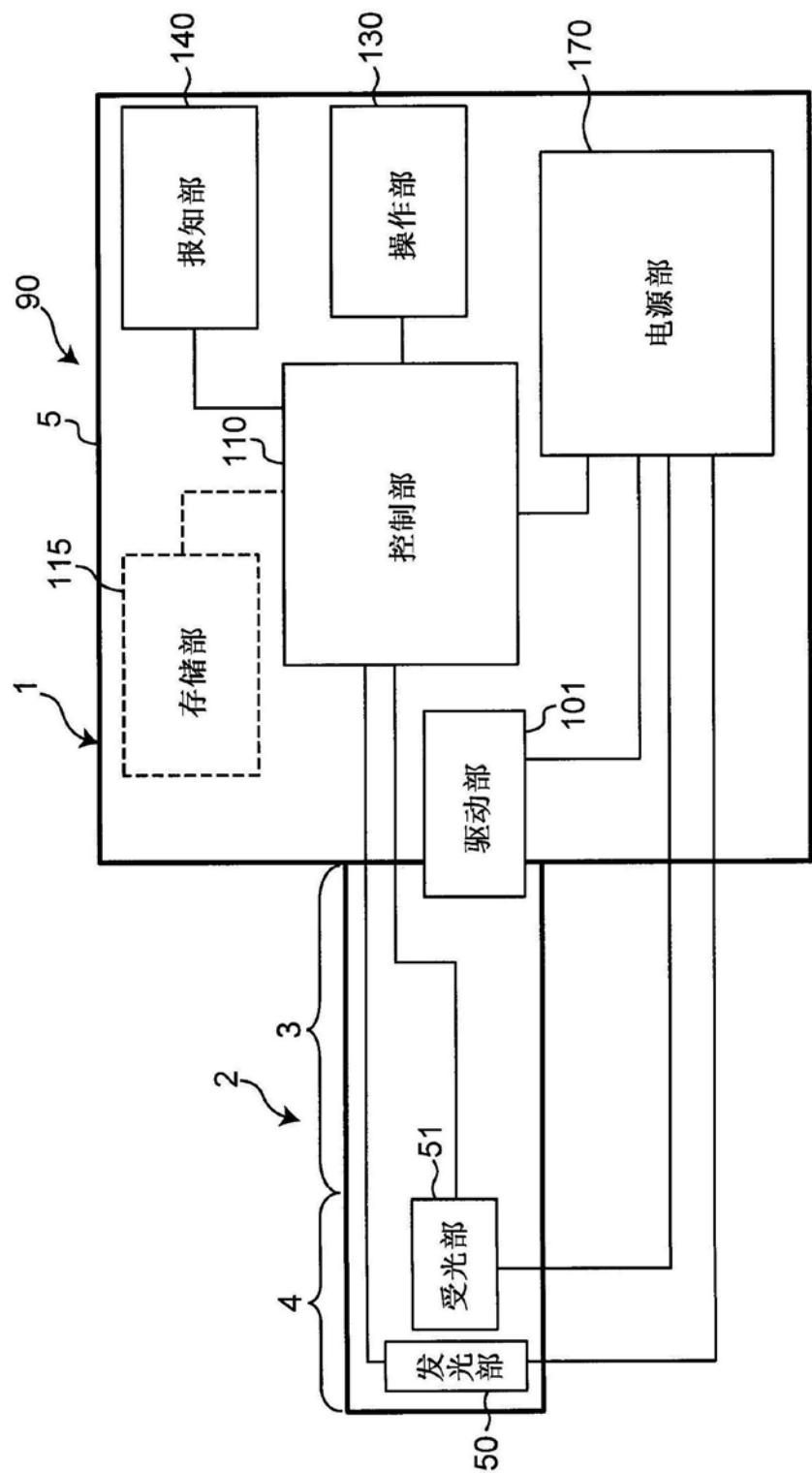


图6

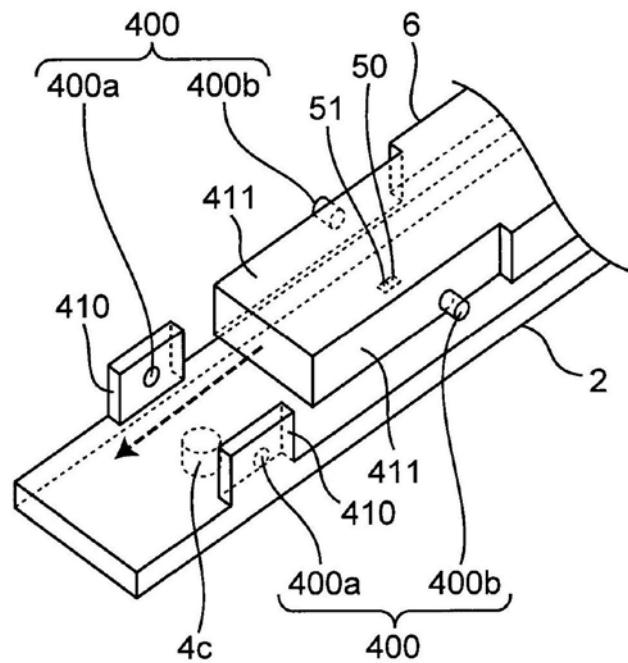


图7A

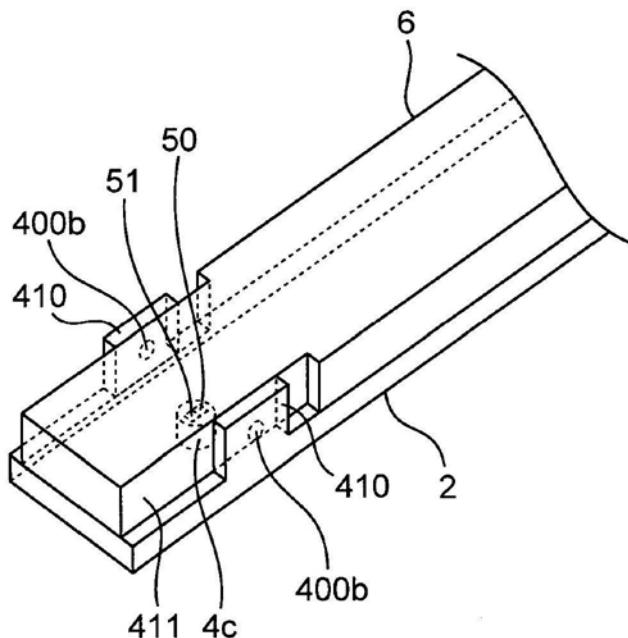


图7B

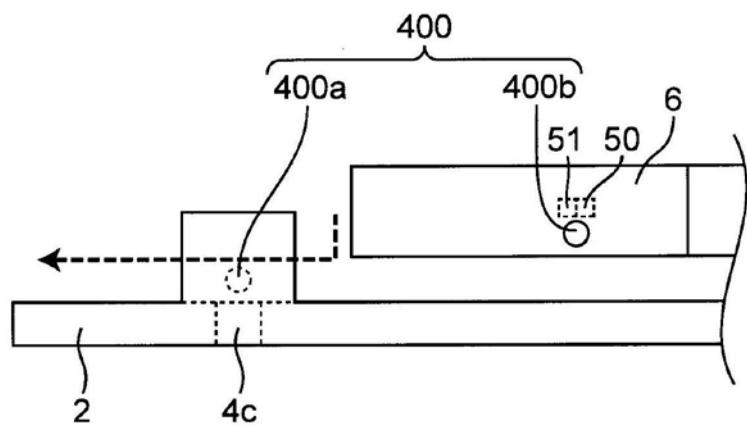


图8A

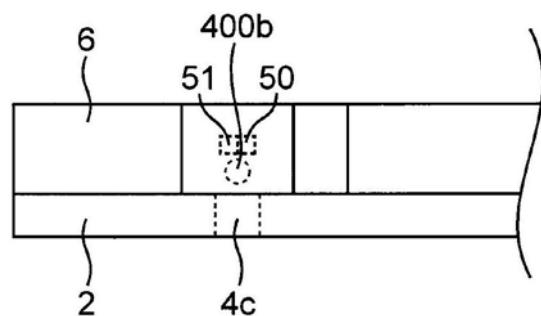


图8B

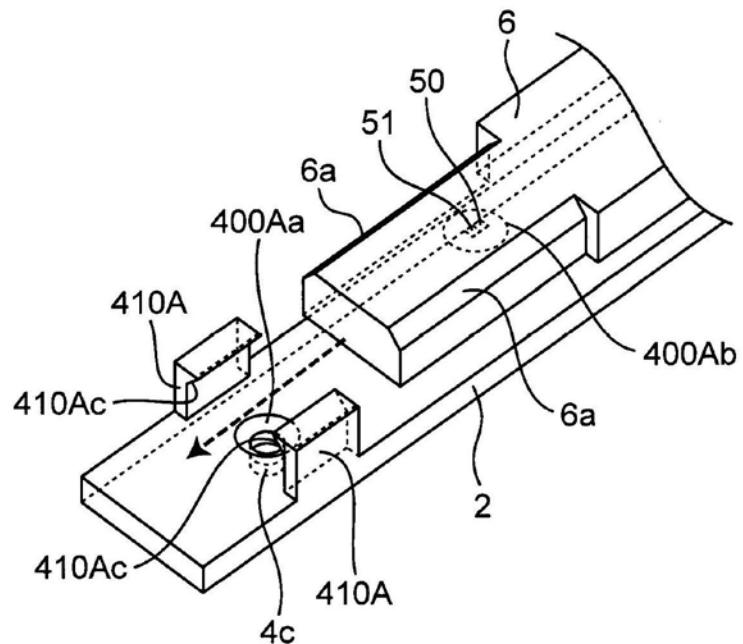


图9A

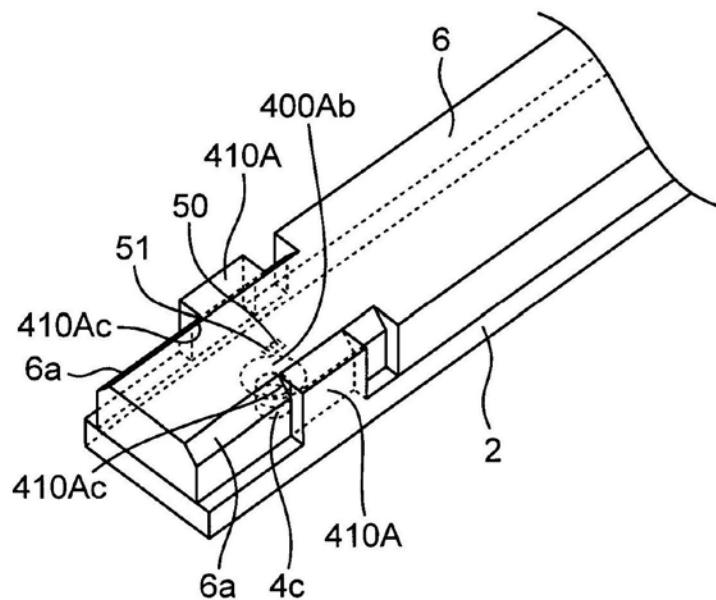


图9B

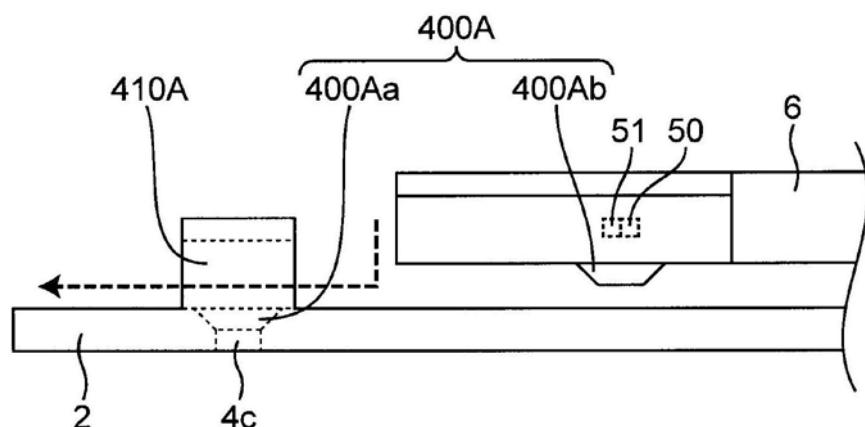


图10A

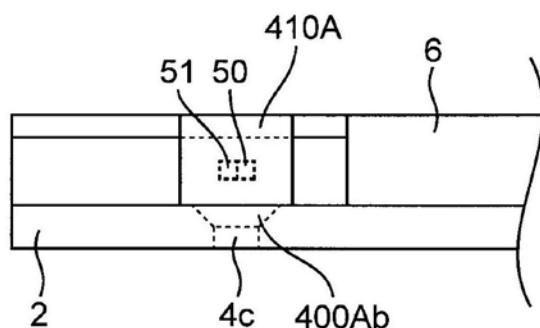


图10B