



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111449408 B

(45) 授权公告日 2023.09.08

(21) 申请号 202010310721.8

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

(22) 申请日 2015.08.27

专利代理人 汤国华

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111449408 A

(51) Int.CI.

A46B 5/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.07.28

A46B 5/02 (2006.01)

(30) 优先权数据

A46B 17/08 (2006.01)

2014-177334 2014.09.01 JP

(62) 分案原申请数据

201580046958.7 2015.08.27

(73) 专利权人 狮王株式会社

地址 日本国东京都墨田区本所1丁目3番7号

(72) 发明人 蜂须贺良祐 渡边爱 木村笃人
小林利彰

(56) 对比文件

DE 202006011720 U1, 2007.12.13

JP S49123071 U, 1974.10.22

CN 103442614 A, 2013.12.11

JP H11155636 A, 1999.06.15

US 5630244 A, 1997.05.20

CN 1251973 A, 2000.05.03

DE 102009011836 A1, 2010.09.09

JP 2013000458 A, 2013.01.07

审查员 赵美华

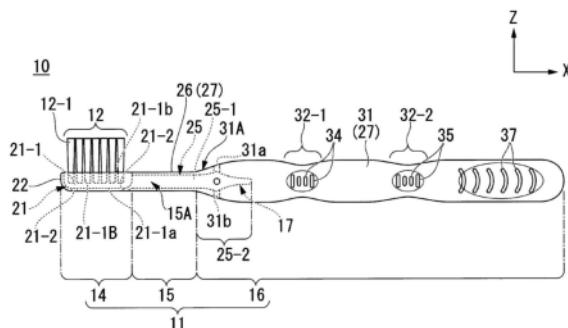
权利要求书3页 说明书15页 附图10页

(54) 发明名称

牙刷

(57) 摘要

本发明以提供一种能够抑制使用者的口腔损伤的牙刷为目的。牙刷具有：在顶端侧具有植毛面(21-1b)的头部(14)；及相对于头部配置于后端侧、且包含柄部主体(31)的柄部(16)，且牙刷包含：配置于植毛面与柄部之间、且因向头部施加的外力而变形的变形部(15A)；从头部遍及柄部的顶端侧的一部分地配置且由硬质树脂形成的硬质部件(17)；及从变形部向后端侧配置，在内部收容硬质部件的至少一部分，且由软质树脂形成的软质部(26)。



1. 一种牙刷,其特征在于,具有:

头部,该头部在顶端侧具有植毛面;

柄部,该柄部相对于所述头部配置于后端侧;以及

颈部,所述颈部连接所述头部与所述柄部,

在所述颈部的内部收容硬质部件,该硬质部件由沿该颈部的延伸方向延伸的硬质树脂形成,并且,所述颈部具有在以与所述延伸方向平行的轴线为中心的周向整个区域所述硬质部件被软质树脂覆盖的区域,

所述颈部的所述区域因向所述头部施加的外力而变形,

所述软质树脂设置在所述颈部及所述柄部,

在所述硬质部件中的伴随所述颈部的变形而变形的区域的后端侧具有相对于所述硬质部件的其他部分整体突出的多个突出部,所述多个突出部设置成径向外侧端面与所述软质树脂的外表面齐平并且所述多个突出部以所述轴线为中心而在周向露出,且所述多个突出部位于所述柄部的前端侧,所述多个突出部彼此之间具有在所述轴线上位于相同位置的部分,

所述多个突出部的每一个的靠近所述轴线的一侧的根部彼此不连接而空开间隔地设置,

所述多个突出部是具有能够使所述软质树脂经由所述间隔流动的流动路径的形状,

所述突出部的突出面以越靠近后端侧而越远离所述轴线的方式倾斜,

所述多个突出部中具有在所述植毛面侧露出的突出部和在所述植毛面的相反侧露出的突出部。

2. 根据权利要求1所述的牙刷,其特征在于,

在用与所述延伸方向正交的面将所述颈部的所述延伸方向上的中央部分切断时所得的剖切面中,所述硬质部件的剖切面的面积相对于所述颈部的剖切面的面积的比例为5%以上而小于50%。

3. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

在所述硬质部件的前端侧具有以所述轴线为中心而在周向露出并突出的多个前端侧突出部。

4. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

在从所述牙刷的后端朝向所述牙刷的前端的方向上被施加外力时,所述颈部和所述柄部的柄部主体双方弯曲。

5. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述突出部设置有两个以上八个以下。

6. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述硬质部件从所述延伸方向的前端侧朝向所述突出部连续地扩径,并与所述突出部的根部相连。

7. 根据权利要求6所述的牙刷,其特征在于,

所述硬质部件随着从所述突出部朝向所述硬质部件的后端侧而连续地缩径。

8. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述硬质部件的后端侧的端部位于所述柄部的前端侧,

所述柄部中的与所述硬质部件的后端侧的端部相比位于后端侧的部分均由所述软质树脂形成。

9. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述突出部在所述延伸方向上的最后端侧的位置为所述柄部的前端侧。

10. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述硬质部件具有配置于所述颈部的第一部分,

与所述植毛面平行且与所述延伸方向正交的第二方向上的所述第一部分的宽度为1.5mm以上、2.0mm以下。

11. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述硬质部件具有配置于所述颈部的第一部分,

与所述植毛面正交的第一方向上的所述第一部分的宽度为1.5mm以上、3.0mm以下。

12. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述硬质部件具有:

基座部件,该基座部件包含所述植毛面、并且具有多个植毛孔而构成所述头部的一部分;

第一部分,该第一部分的一端与所述基座部件的后端一体地构成,并配置于所述颈部且沿所述颈部的延伸方向延伸,该第一部分在所述延伸方向上为相同粗细且贯通所述颈部;以及

第二部分,该第二部分的一端与所述第一部分的另一端成为一体,沿着所述延伸方向延伸且配置于所述柄部的一部分,

在所述第二部分形成有所述多个突出部,所述第二部分中的设置有所述多个突出部的部分的直径为最大,所述第二部分中的相对于所述多个突出部配置于所述柄部的后端侧的部分的形状设为随着从所述多个突出部向所述柄部的后端侧而直径变小的形状。

13. 根据权利要求12所述的牙刷,其特征在于,

在用与所述延伸方向正交的面将所述突出部切断时所得的剖切面中,

在与所述植毛面平行且与所述延伸方向正交的第二方向上相对的两个所述突出部的位于所述第二部分的外周面上的端点之间的最接近的距离比位于该两个所述突出部之间的所述突出部的位于所述第二部分的外周面上的两个端点之间的距离大。

14. 根据权利要求12所述的牙刷,其特征在于,

在用与所述延伸方向正交的面将所述第一部分切断时所得的剖切面的剖面形状为椭圆形或长圆形。

15. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,

所述硬质部件具有如下结构:在将该硬质部件配置在模具中时,所述突出部的突出面与所述模具的内表面接触,在经由该模具的配置于后端侧的导入口而向该模具内填充熔融后的软质树脂时,即使对所述硬质部件施加该熔融后的软质树脂的树脂压力,所述硬质部件也不向所述延伸方向移动而在该模具内被定位。

16. 根据权利要求1或2所述的牙刷,其特征在于,还具有:

变形部,该变形部配置于所述颈部,因向所述头部施加的外力而变形;以及

软质部,该软质部从所述变形部向后端侧配置,在内部收容所述硬质部件的至少一部

分,且由软质树脂形成,

所述柄部中的所述软质部具有随着朝向前端侧而变细的前端变细部,所述突出部形成于所述前端变细部。

牙刷

[0001] 本申请是下述专利申请的分案申请：

[0002] 申请号：201580046958.7

[0003] 申请日：2015年8月27日

[0004] 发明名称：牙刷

技术领域

[0005] 本发明涉及牙刷，尤其涉及能够抑制使用者的口腔的损伤的牙刷。

[0006] 本申请基于2014年9月1日在日本提出的专利申请2014-177334号而主张优先权，其内容援引于此。

背景技术

[0007] 以往，有在使用牙刷时（具体而言，将牙刷放到口中的状态时）因跌倒而受到口腔外伤的情况，尤其在牙刷的使用者为1～3岁的婴幼儿的情况下，受到口腔外伤的案例较多。

[0008] 以往，作为能够抑制头部及颈部的缺损、折断的牙刷，有专利文献1所公开的牙刷。

[0009] 专利文献1公开了一种牙刷，在由硬质树脂构成的基台的表面形成有由软质树脂构成的被覆层，该被覆层覆盖头部的表面积与颈部的表面积的总和的70%以上。

[0010] 另外，在专利文献1公开了如下内容：将头部及颈部的整体厚度（基台的厚度与覆盖该基台的被覆层的厚度的总和的厚度）设为3～5mm，将构成头部及颈部的基台的厚度设为2～4mm，将被覆层的厚度设为0.5～2mm（优选为0.8～1.5mm）。

[0011] 在专利文献1公开了如下内容：通过设为上述结构，即使在对头部、颈部施加过度的负荷的情况下，也能够使柄体难以折断、或即使在头部或颈部折断的情况下，也能够抑制折断的部分从被覆层露出。

[0012] 在设为上述结构的专利文献1所公开的牙刷中，构成头部的顶端部的基台被软质树脂覆盖，因此在用力咬或在口腔内与头部的顶端强烈触碰时，上述软质树脂作为缓冲材料发挥功能。

[0013] 因此，通过使用专利文献1所公开的牙刷，能够抑制因头的顶端部引起的口腔内的损伤。

[0014] 现有技术文献

[0015] 专利文献

[0016] 专利文献1：日本特开2013-458号公报

[0017] 然而，在专利文献1所公开的牙刷的颈部中，以覆盖构成该颈部的基台（厚度2～4mm）的表面的方式，设置有厚度比该基台薄且由软质树脂构成的被覆层（优选厚度为0.8～1.5mm）。

[0018] 因此，专利文献1所公开的牙刷的颈部为如下结构：构成基台的硬质树脂的比例比软质树脂的比例高。

[0019] 因此，在专利文献1所公开的牙刷的头部中，例如，在对该牙刷的延伸方向（具体而

言,从牙刷的后端朝向顶端的方向)施加外力时,以不损伤使用者的口腔内的方式,以使传递到头部的顶端的外力充分释放的方式弯曲是较为困难的(然而,与全部由硬质树脂构成的情况相比容易弯曲)。

[0020] 因此,在将专利文献1所公开的牙刷放到口内的状态下,当在从牙刷的后端朝向顶端的方向施加较强的外力时,有使用者的口腔内损伤的担忧。

[0021] 尤其在牙刷的使用者为1~3岁的婴幼儿的情况下,口腔内损伤的风险变高。

发明内容

[0022] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于提供一种能够抑制使用者的口腔内损伤的牙刷。

[0023] 用于解决课题的手段

[0024] 为了解决上述课题,本发明的一方式的牙刷的特征在于,具有:头部,该头部在顶端侧具有植毛面;及柄部,该柄部相对于所述头部配置于后端侧,且包含柄部主体的,所述牙刷包含:变形部,该变形部配置于所述植毛面与所述柄部之间,且因向所述头部施加的外力而变形;硬质部件,该硬质部件从所述头部遍及所述柄部的顶端侧的一部分地配置,且由硬质树脂形成;及软质部,该软质部从所述变形部向后端侧配置,在内部收容所述硬质部件的至少一部分,且由软质树脂形成。

[0025] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,具有配置于所述柄部且因所述外力而变形的第二变形部。

[0026] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述柄部在该柄部的延伸方向上具有至少一个缩径的环状的凹部,所述第二变形部配置于所述凹部的配设位置。

[0027] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述硬质部件具有第一露出部和第二露出部,该第一露出部在所述头部向所述植毛面侧露出,该第二露出部向所述植毛面的相反侧露出。

[0028] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述硬质部件具有柱状的第一突出部和柱状的第二突出部,该第一突出部在所述柄部向所述植毛面侧突出并露出,该第二突出部在所述柄部向所述植毛面的相反侧突出并露出。

[0029] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述第一突出部经由形成于所述软质部的所述植毛面侧的第一开口部而露出,所述第二突出部经由形成于所述软质部的所述植毛面侧的相反侧的第二开口部而露出。

[0030] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述柄部的所述软质部具有朝向所述顶端侧而顶端变细的顶端变细部,所述第一开口部及所述第二开口部形成于所述顶端变细部。

[0031] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述软质部在表面具有分型线,所述第一突出部隔着所述分型线而向与所述植毛面正交的方向的一侧露出,所述第二突出部隔着所述分型线而向所述正交的方向的另一侧露出。

[0032] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述硬质部件配置成延伸至所述柄部,所述第一突出部的顶端面及所述第二突出部的顶端面与所述柄部的外表面齐平。

[0033] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述硬质部件中的相对于所述第

一突出部及所述第二突出部配置于所述柄部的后端侧的部分是直径随着朝向所述柄部的后端侧而变小的形状。

[0034] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述头部的至少顶端部由比所述硬质树脂软的第一软质树脂构成,所述柄部主体由比所述硬质树脂软的第二软质树脂构成,所述软质部由所述第二软质树脂构成。

[0035] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述植毛面与所述柄部之间的所述硬质部件的第一方向上的第一宽度比第二方向上的第二宽度大,该第一方向与所述植毛面正交,该第二方向与所述柄部的长度方向及所述第一方向正交。

[0036] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,所述头部的所述硬质部件包含所述植毛面及具有多个植毛孔的基座部件,所述第一软质树脂配置成,在使所述植毛面及所述多个植毛孔露出的状态下,覆盖所述基座部件的一部分。

[0037] 另外,上述本发明的一方式的牙刷的特征在于,在所述植毛面与所述柄部之间配置有颈部,该颈部的第二方向的宽度在所述头部的宽度以下,所述第二方向与第一方向及所述柄部的长度方向正交,所述第一方向与所述植毛面正交。

[0038] **发明效果**

[0039] 根据本发明的牙刷,能够抑制使用者的口腔损伤。

附图说明

[0040] 图1是本发明的实施方式的牙刷的侧视图。

[0041] 图2是图1所示的牙刷的主视图。

[0042] 图3是图1所示的牙刷的后视图。

[0043] 图4是将图1所示的硬质部件放大的侧视图。

[0044] 图5是将图2所示的硬质部件放大的主视图。

[0045] 图6是将图3所示的硬质部件放大的后视图。

[0046] 图7是图4所示的硬质部件的A-A线方向的剖视图。

[0047] 图8是图4所示的硬质部件(具体而言,第一部分)的B-B线方向的剖视图。

[0048] 图9是图4所示的硬质部件(具体而言,第二部分)的C-C线方向的剖视图。

[0049] 图10是图4所示的硬质部件(具体而言,第二部分)的D-D线方向的剖视图。

[0050] 图11是表示本实施方式的牙刷的制造工序的剖视图,是用于对使用第一模具来形成硬质部件的工序进行说明的图。

[0051] 图12是表示本实施方式的牙刷的制造工序的剖视图,是用于对使用第二模具来形成第一软质树脂、软质部及柄部主体的工序进行说明的图。

[0052] 图13是表示本发明的实施方式的牙刷的变形例的侧视图。

[0053] 图14是图13所示的牙刷的主视图。

具体实施方式

[0054] 以下,参照附图对适用于本发明的实施方式进行详细地说明。另外,在以下的说明中使用的附图是用于说明本发明的实施方式的结构的,图示的各部的大小、厚度、尺寸等与实际的牙刷的尺寸关系有不同的情况。

[0055] (实施方式)

[0056] 图1是本发明的实施方式的牙刷的侧视图。图2是图1所示的牙刷的主视图。在图2中,为了便于说明,省略图1所示的由多个毛束12-1构成的刷毛部12的图示。图3是图1所示的牙刷的后视图。

[0057] 图4是将图1所示的硬质部件放大的侧视图。图5是将图2所示的硬质部件放大的主视图。图6是将图3所示的硬质部件放大的后视图。

[0058] 在图1~图6所示的结构体中,对相同的结构部分标记相同符号。图1~图6所示的X方向表示不使用牙刷10的状态下的柄体11的延伸方向(颈部15的延伸方向)。

[0059] 图2、图3、图5及图6所示的Y方向表示牙刷10的宽度方向(换言之,与Z方向及X方向正交的第二方向)。

[0060] 图1及图4所示的Z方向表示不使用牙刷10的状态下的与植毛面21-1b正交的第一方向。

[0061] 另外,在图4~图6中,为了便于说明,也图示硬质部件17的结构要素以外的牙刷10的结构要素的符号。

[0062] 参照图1~图6,本实施方式的牙刷10具有柄体11和刷毛部12。

[0063] 柄体11具有头部14、颈部15、柄部16、头部14、颈部15及构成柄部16的一部分的硬质部件17。

[0064] 在本实施方式中,对如下牙刷10进行说明:在植毛面21-1b与柄部16之间配置有上述第二方向(Y方向)的宽度比头部14的宽度(Y方向的最大宽度)小的颈部15。

[0065] 头部14具有由硬质树脂构成的基座部件21和覆盖基座部件21的一部分的第一软质树脂22。基座部件21是由硬质树脂构成的硬质部件17的结构要素的一部分,具有基座部件主体21-1和两个支承部21-2。

[0066] 基座部件主体21-1被设为使头部14的外形缩小1~2mm程度的形状,以便能够在基座部件主体21-1的侧面及底面21-1a配置第一软质树脂22。基座部件主体21-1具有顶端部21-1A、底面21-1a、植毛面21-1b及植毛孔21-1B。

[0067] 顶端部21-1A是位于基座部件主体21-1中的与连接头部14及颈部15的一侧相反的一侧的部分。顶端部21-1A是使用者在使用牙刷10刷牙时与使用者的口腔内相对的部分。顶端部21-1a的形状例如也可以为带有圆弧的形状(弧形)。

[0068] 图7是图4所示的硬质部件的A-A线方向的剖视图。在图7中,对与图1~图6所示的结构体相同结构部分标记相同符号。另外,在图7中,为了便于说明,也图示硬质部件17的结构要素以外的牙刷10的结构要素的符号。

[0069] 参照图1、图3、图4、图6及图7,底面21-1a是被第一软质树脂22覆盖的部分,配置于植毛面21-1b的相反侧。底面21-1a例如能够为平坦的面。

[0070] 植毛面21-1b为平坦的面。植毛面21-1b露出多个植毛孔21-1B。植毛面21-1b作为头部14的第一露出部而从第一软质树脂22露出。

[0071] 这样一来,使用比第一软质树脂22硬的硬质树脂构成基座部件主体21-1,并且使多个植毛孔21-1B及植毛面21-1b从第一软质树脂22露出,从而能够使用扁线式植毛法来将构成刷毛部12的毛束12-1植毛(植设)于多个植毛孔21-1B。

[0072] 植毛面21-1b是在使用后述的图12所示的第二模具51来使第一软质树脂22、软质

部26及柄部主体31树脂成型时与一方的模具51-2(参照图12)的内表面接触的面。

[0073] 这样,植毛面21-1b与构成第二模具51的一方的模具51-2的内表面接触,从而能够抑制在多个植毛孔21-1B及植毛面21-1b形成第一软质树脂22。

[0074] 在构成植毛面21-1b的一侧的基座部件主体21-1设置有多个植毛孔21-1B。植毛孔21-1B是供构成刷毛部12的毛束12-1植毛的孔。

[0075] 作为多个植毛孔21-1B的排列,例如能够使用如图2所示的排列,但不限定于此,也可以是所谓棋盘格状的排列、锯齿形的排列等任意的排列图案。

[0076] 另外,多个植毛孔21-1B的数量不限定于图2所示的植毛孔21-1B的数量,例如,能够在10~60孔的范围内适当地设定。

[0077] 即,多个植毛孔21-1B的排列及植毛孔21-1B的数量能够根据目的来适当设定。

[0078] 植毛孔21-1B的形状无特别限定,例如能够使用正圆形,椭圆形等圆形,三角形、四边形等多边形等。

[0079] 另外,植毛孔21-1B的直径能够根据毛束12-1的粗细来决定,具体而言,例如能够在1~3mm的范围内适当设定。

[0080] 在Z方向上的头部14的厚度为5.0mm的情况下,Z方向的基座部件主体21-1的厚度(换言之,底面21-1a与植毛面21-1b之间的厚度)能够为例如4.2mm。在该情况下,以植毛面21-1b为基准时的多个植毛孔21-1B的深度能够为例如2.5mm。头部14的厚度的一例是在头部14的X方向的中央部分进行测定的厚度。

[0081] 两个支承部21-2设置为从基座部件主体21-1的底面21-1a向Z方向(图1所示的状态的情况为下方)突出。两个支承部21-2中的一方配置于基座部件主体21-1的顶端侧,另一方配置于基座部件主体21-1的后端侧。两个支承部21-2配置为在X方向上相对。两个支承部21-2分别具有被设为平坦的面的突出面21-2a。

[0082] 两个突出面21-2a从第一软质树脂22的外表面露出,并且与第一软质树脂22的外表面齐平。即,支承部21-2作为头部14的第二露出部,如图3所示,在植毛面21-1b的相反侧露出。

[0083] 突出面21-2a是在使用后述的图11所示的第一模具41来成形包含基座部件主体21-1的硬质部件17时,与第一模具41(参照图11)的内表面接触的部分。

[0084] 这样一来,突出面21-2a与第一模具41(参照图11)的内表面接触,从而能够在两个支承部21-2的周围及底面21-1a形成第一软质树脂22。

[0085] 即,两个支承部21-2的突出量(换言之,以底面21-1a为基准时的至突出面21-2a的距离)与配置于底面21-1a的第一软质树脂22的Z方向的厚度相等。

[0086] 因此,两个支承部21-2的突出量能够根据配置于底面21-1a的第一软质树脂22的厚度来适当设定。在Z方向上的头部14的厚度为5.0mm且Z方向的基座部件主体21-1的厚度为4.2mm的情况下,两个支承部21-2的突出量例如能够为0.8mm。头部14及基座部件主体21-1的厚度的一例是在头部14的X方向的中央部分测定的厚度。

[0087] 另外,在图1及图3中,例举支承部21-2为两个的情况的例进行了说明,但支承部21-2的数量为一个以上即可,不限定于两个。

[0088] 成为上述结构的基座部件21其后端与芯部25的顶端部(芯部25的一端)一体地构成。

[0089] 作为构成基座部件21的硬质树脂,使用比第一软质树脂22硬的树脂。具体而言,作为构成基座部件主体21-1的硬质树脂,例如,能够使用弯曲弹性模量(JIS K7203)在500~3000MPa的范围内的树脂。

[0090] 作为这样的硬质树脂的具体例,例如能够例举聚丙烯(PP)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚对苯二甲酸1,4-环己烷二甲醇酯(PCT)、聚甲醛(POM)、聚苯乙烯(PS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂(ABS)、丙酸纤维素(CP)、聚芳酯、聚碳酸酯、丙烯腈-苯乙烯共聚物树脂(AS)等,但其中优选聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)。

[0091] 聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)折断强度较高,因此能够抑制基座部件21折断,或一部分缺损。上述硬质树脂可以单独使用一种,也可以将两种以上适当组合来使用。

[0092] 第一软质树脂22设置如下:在使植毛面21-1b、多个植毛孔21-1B、两个支承部21-2的端面21-2a露出的状态下,覆盖基座部件主体21-1的侧面及底面21-1a。

[0093] 由此,第一软质树脂22配置为覆盖基座部件主体21-1的顶端部21-1A。

[0094] 这样一来,以覆盖基座部件主体21-1的顶端部21-1A的方式配置第一软质树脂22,从而在使用者使用牙刷10时,配置于顶端部21-1A的第一软质树脂22作为缓冲材料发挥功能,因此在从牙刷10的后端侧朝向顶端侧的方向上施加外力,而配置于顶端21-1A的第一软质树脂22强烈按压使用者的口腔内时,能够抑制使用者的口腔内损伤。

[0095] 配置于基座部件主体21-1的侧面及底面21-1a的第一软质树脂22的厚度例如能够根据目的而在0.2~2.0mm的范围内适当设定,例如能够设为0.8mm。

[0096] 另外,在图1~图3中,作为一例,以覆盖基座部件主体21-1的侧面及底面21-1a的方式设置了第一软质树脂22的情况为例进行了说明,但第一软质树脂22配置为至少覆盖基座部件主体21-1的顶端部21-1A即可。

[0097] 作为第一软质树脂22,例如使用硬度为JIS K 7215肖氏A硬度在90以下的软质树脂即可。作为这样的软质树脂,例如能够例举聚烯烃类弹性体、苯乙烯类弹性体、聚酯类弹性体等的弹性体树脂,但其中,从与聚丙烯(PP)的熔接性的观点看,优选苯乙烯类弹性体。

[0098] 作为苯乙烯类弹性体的具体例,例如,能够例举株式会社kuraray制造的SEPTON(商品名),RIKEN TECHNOS株式会社制造的LEOSTOMER(商品名)等。

[0099] 另外,第一软质树脂22根据构成基座部件21的硬质树脂的种类而适当选择即可。

[0100] 具体而言,作为构成基座部件21的硬质树脂,在使用聚丙烯(PP)的情况下,作为第一软质树脂22,例如优选聚烯烃类弹性体、苯乙烯类弹性体,更优选苯乙烯类弹性体。

[0101] 将构成基座部件21的硬质树脂与第一软质树脂22的组合设为上述组合,从而能够充分确保基座部件21与第一软质树脂22之间的紧贴性。

[0102] 形成为上述结构的头部14的长度(X方向的长度)无特别限定,例如优选在10~30mm的范围内,更优选在12~28mm的范围内。

[0103] 当头部14的长度为10mm以上时,能够充分确保能够植设毛束12-1的植毛面21-1b的面积。另外,当头部14的长度为30mm以下时,能够提高口腔内的牙刷10的操作性。

[0104] 形成为上述结构的头部14的宽度(头部14的Y方向的最大宽度)无特别限定,例如优选在7~13mm的范围内,更优选在8~12mm的范围内。

[0105] 当头部14的宽度为7mm以上时,能够充分确保能够植设毛束12-1的植毛面21-1b的面积。

[0106] 另外,当头部14的宽度为13mm以下时,能够提高口腔内的牙刷10的操作性。

[0107] 在此,参照图2,对头部14的后端与颈部15的顶端的边界的位置、及颈部15的后端与柄部16的顶端的边界的位置进行定义。

[0108] 在本发明中,颈部包含如下部位:在植毛面21-1b与柄部16之间,Y方向的宽度与头部14的最大宽度相同或者比头部14的最大宽度小的部位。

[0109] 另外,在本实施方式中,将在从头部14的顶端朝向柄部16的后端的X方向上,Y方向的宽度变窄、该宽度的变化量变大而最终Y方向的该宽度的变化量几乎消失的位置,设为头部14的后端与颈部15的顶端的边界的位置。

[0110] 另外,将在从柄部16的顶端朝向颈部15的后端的X方向上,Y方向的宽度变窄、该宽度的变化量变大而最终Y方向的该宽度的变化量几乎消失的位置,设为颈部15的后端与柄部16的顶端的边界的位置。

[0111] 另外,在本发明中,也可以将从头部14的顶端在X方向上在最远离头部14的顶端的位置配置的植毛孔的柄部16的后端侧的位置,设为头部14的后端与颈部15的顶端的边界的位置。

[0112] X方向上的颈部15的长度例如能够在20~60mm的范围内适当设定,在该情况下,头部的长度与颈部的长度总计长度例如能够在40~85mm的范围内适当设定。

[0113] 颈部15是连接头部14与柄部16的部分。Y方向上的颈部15的宽度构成为比头部14及柄部16的宽度窄。Z方向上的颈部15的厚度例如能够设为与头部14的厚度相同的厚度。

[0114] 颈部15具有:作为硬质部件17的结构要素的芯部25;以及软质部26。

[0115] 芯部25具有:沿X方向(颈部15的延伸方向)延伸,且贯通颈部15的第一部分25-1;以及沿X方向延伸,一端与第一部分25-1成为一体,且配置于柄部16的一部分的第二部分25-2。

[0116] 另外,在此,对构成颈部15的第一部分25-1进行说明,关于第二部分25-2,在说明柄部16的结构时进行说明。

[0117] 图8是图4所示的硬质部件(具体而言,第一部分)的B-B线方向的剖视图。在图8中,对与图1~图6所示的结构体相同的结构部分标记相同符号。另外,在图8中,为了便于说明,也图示硬质部件17的结构要素以外的牙刷10的结构要素的符号。在图8中,为了便于说明,图示颈部15的符号。

[0118] 参照图1~图6及图8,第一部分25-1的一端与基座部件21的后端一体地构成,另一端与第二部分25-2一体地构成。

[0119] 第一部分25-1由硬质树脂构成。第一部分25-1由比构成第一软质树脂22及软质部26的第二软质树脂27硬的硬质树脂(弯曲弹性模量(JIS K7203)在500~3000MPa的范围内的硬质树脂)构成。

[0120] 第一部分25-1在X方向上为相同粗细。在对头部14的顶端施加较强的外力时,以颈部15在图2所示的变形部15A(例如,颈部15的中央部附近)折弯的方式(换言之,以释放在头部14的顶端施加的力的方式),决定第一部分25-1的粗细、形状及配置于第一部分25-1的周围的软质部26的厚度即可。

[0121] 具体而言,在将在与X方向正交的面将颈部15的X方向的中央部分切断时所得的颈部15的剖切面的面积(第一部分25-1的剖切面25-1a的面积S1与软质部26的剖切面的面积

S2总计面积)设为100%时,使第一部分25-1的剖切面25-1a的面积S1为5%以上而小于50%,优选例如设为27%。

[0122] 作为在与X方向正交的面切断时的第一部分25-1的形状,例如能够使用圆形、椭圆形、正方形、长方形、菱形、星形等。另外,若考虑使用者的安全性,将第一部分25-1的角部设为带有圆弧的形状(弧形)。

[0123] 然而,优选的是,在使用牙刷10刷牙时,颈部15相对于Z方向(换言之,使刷毛部12的顶端与牙齿、齿间等按压时施加力的方向)难以变形(换言之,能够稳定地使刷毛部12的顶端与牙齿、齿间等按压)。

[0124] 因此,Z方向(与植毛面21-1b正交的第一方向)上的第一部分25-1的第一宽度W1比与Z方向正交的Y方向(第二方向)上的第一部分的第二宽度W2大即可。第一宽度W1例如为1.5mm~3.0mm,第二宽度W2例如为1.5mm~2.0mm。

[0125] 这样一来,使Z方向上的第一部分25-1的第一宽度W1比Y方向上的第一部分的第二宽度W2大,由此,不使牙刷10的清扫性能下降,能够在较强的外力施加于头部14的顶端时在变形部15A在Y方向上折弯。由此,能够释放施加在头部14的顶端的力,因此能够抑制牙刷10的使用者的口腔内损伤。

[0126] 尤其在牙刷10的使用者为1~3岁的婴幼儿的情况下,有在保持将牙刷10放入口中的状态下跑动等的情况,但即使在这样的情况下婴幼儿跌倒,也能够抑制婴幼儿的口腔内损伤。

[0127] 作为如Z方向上的第一部分25-1的第一宽度W1比Y方向上的第一部分的第二宽度W2大的第一部分25-1的剖面形状,能够例举如图8所示的椭圆、长方形、菱形等。在该情况下,关于椭圆,除了由距两个焦点的距离的和为一定的点的集合构成的曲线外,还包含由平行的两根切线连接相同半径的两个半圆的长圆。

[0128] 在使用形成为椭圆、菱形的剖面形状的第一部分25-1的情况下,以第一宽度W1的最大值比第二宽度W2的最大值大的方式构成即可。

[0129] 另外,在图8中,在颈部15的直径R1为3.95mm的情况下,第一宽度W1例如能够为1.975mm。此时,第二宽度W2例如能够为1.7mm。

[0130] 软质部26将第一部分25-1收容于内部,且由比构成芯部25的硬质树脂软的第二软质树脂27构成。软质部26是抑制第一部分25-1露出的部件,也是在头部14的顶端施加较强的压力时用于使颈部15的变形部15A折弯的部件。

[0131] 作为第二软质树脂27,例如能够使用JIS K 6253肖氏A硬度为90以下的软质树脂。作为这样的软质树脂,能够使用在说明第一软质树脂22时例举的软质树脂。

[0132] 第二软质树脂27也可以根据目的而由不同于第一软质树脂22的种类的软质树脂构成。在该情况下,例如也可以使作为第一软质树脂22而使用的软质树脂的硬度比作为第二软质树脂27而使用的软质树脂的硬度高。通过设为这样的结构,从而能够使头部14的顶端的硬度与颈部15的硬度不同。

[0133] 另外,作为第一及第二软质树脂22、27,也可以使用相同种类的软质树脂。由此,能够减少在制造牙刷10时所使用的软质树脂的种类数。

[0134] 在图8中,作为一例,以软质部26的剖切面的外形为圆形的情况为例进行了说明,但软质部26的剖切面的外形不限定于此。

[0135] 例如,在使用图8所示的剖切面25-1a为椭圆形的第一部分25-1的情况下,作为软质部26的剖切面的外形,例如也可以使用长轴的一部分与剖切面25-1a的长轴一致的椭圆形状或者上述的长圆形。另外,在剖切面25-1a为椭圆形、长圆形或者多边形的情况下,颈部15的直径R1设为与剖切面25-1a的外切圆对应的值即可。

[0136] 参照图1~图6,柄部16具有:构成芯部25的第二部分25-2(芯部25的一部分);构成硬质部件17的多个突出部29;柄部主体31;环状凹部32-1、32-2(环状的凹部);第一肋部34;第二肋部35;以及第三肋部37。

[0137] 图9是图4所示的硬质部件(具体而言,第二部分)的C-C线方向的剖视图。图10是图4所示的硬质部件(具体而言,第二部分)的D-D线方向的剖视图。

[0138] 在图9及图10中,对与图1~图6所示的结构体相同的结构部分标记相同符号。在图9及图10中,为了便于说明,图示柄部16的符号。另外,在图9及图10中,为了便于说明,也图示柄部16的结构要素以外的牙刷10的结构要素的符号。

[0139] 参照图1~图6、图9及图10,第二部分25-2由硬质树脂构成,其一端与第一部分25-1形成为一体。构成第二部分25-2的硬质树脂例如能够使用与构成第一部分25-1的硬质树脂相同的硬质树脂。

[0140] 第二部分25-2被设为如下结构:在X方向上,随着从第二部分25-2的一端向多个柱状的突出部29,与X方向正交的剖面形状为连续扩径的相似形状。即,以第二部分25-2中的设置有多个突出部29的部分的直径为最大的方式构成。

[0141] 另外,第二部分25-2中的相对于多个突出部29配置于柄部16的后端侧的部分设为如下形状:随着从多个突出部29向柄部16的后端侧,与X方向正交的剖面形状连续地直径变小的相似形状。

[0142] 这样一来,将第二部分25-2中的相对于多个突出部29配置于柄部16的后端侧的部分的形状设为随着从多个突出部29向柄部16的后端侧而直径变小的形状,从而例如在使用相同的软质树脂作为第一及第二软质树脂22、27的情况下,如后述的图12所示,在第二模具51内配置了硬质部件17后,在从第二模具51的后端侧向第二模具51内导入软质树脂时,软质树脂容易在朝向头部14的顶端的方向(X方向)上移动(流动),因此能够精度良好地由软质树脂包围硬质部件17整体(其中,植毛面21-1b及多个植毛孔21-1B除外)。

[0143] 另外,如后所述,在向第二模具51内导入上述软质树脂时,通过被导入的软质树脂,能够抑制第二模具51内的硬质部件17的位置及姿势变化。

[0144] 另外,如图2所示,第二部分25-2优选内设于柄部16的顶端部,但不限于此。第二部分25-2也可以例如内设于颈部15。

[0145] 在本实施方式中,作为一例,多个突出部29设置有四个。四个突出部29配置于第二部分25-2中的直径最粗的部分的周向。

[0146] 配置于相邻的位置的两个突出部29所成的角度例如能够为90度。在配置于相邻的位置的两个突出部29间形成的空间作为向后述的图12所示的第二模具51内导入软质树脂时的路径发挥功能。经由该空间,该软质树脂向头部21的顶端侧供给,通过凝固(硬化)而成为第一软质树脂22。

[0147] 多个突出部29分别具有突出面29a。多个突出部29的突出面29a从柄部主体31的外表面(换言之,柄部16的外表面)露出,并且构成为与柄部主体31的外表面(柄部16的外表

面)齐平。

[0148] 如图1、图2及图10所示,位于+Z侧的作为第一突出部的突出部29经由柄部主体31(软质部26)的开口部31a而在植毛面21-1b侧露出。位于-Z侧的作为第二突出部的突出部29经由柄部主体31(软质部26)的开口部31b而在植毛面21-1b的相反侧露出。位于+Y侧的突出部29经由柄部主体31(软质部26)的开口部31c而在+Y侧露出。位于-Y侧的突出部29经由柄部16(软质部26)的开口部31d而在-Y侧露出。如图1及图2所示,柄部16的软质部26具有朝向顶端侧而顶端变细的顶端变细部31A,开口部31a~31d形成于顶端变细部31A。换言之,突出部29经由形成于柄部16的顶端变细部31A的开口部31a~31d而在外部露出。

[0149] 如图10所示,柄部16的外表面的剖面形状为大致圆形,因此突出面29a的剖面形状为圆弧形。因此,各突出面29a面对径向外侧而露出,并且面对与牙刷10的长度方向及径方向正交的方向而露出。具体而言,例如,在图10中,位于+Z侧的作为第一突出部的突出部29的突出面29a面对+Z侧而露出,并且面对+Y侧及-Y侧而露出。同样的,例如,在图10中,位于-Z侧的作为第二突出部的突出部29的突出面29a面对-Z侧而露出,并且面对+Y侧及-Y侧而露出。

[0150] 多个突出部29具有如下功能:使用第二模具51(参照图12),在第二模具51的空间53内配置硬质部件17,在形成柄部主体31时,突出面29a与第二模具51的内表面接触,从而与构成基座部件21的两个支承部21-2一起维持空间内的硬质部件17的姿势(后述详细)。在硬质部件17收容于第二模具51内的状态下,四个突出部29的突出面29a与第二模具51的内表面接触,从而从四个方向对硬质部件17的后端进行支承。

[0151] 多个突出部29的突出量与配置于多个突出部29的周围的第二软质树脂27的厚度相等。因此,多个突出部29的突出量能够根据配置于多个突出部29的周围的第二软质树脂27的所希望的厚度,以与第二软质树脂27的表面齐平的方式来适当设定。

[0152] 在图10中,在第二部分25-2的直径R2为5.6mm的情况下,多个突出部29的突出量T1例如能够设为1.77mm。

[0153] 另外,在图1~图6及图10中,作为多个突出部29的一例,以具有四个突出部29的情况为例进行了说明,但多个突出部29的数量不限于四个。

[0154] 例如,多个突出部29的数量例如可以为三个(在该情况下,以配置于相邻的位置的突出部29所成的角度成为120度的方式配置),也可以是两个以上八个以下。

[0155] 另外,多个突出部29的形状是如下形状即可:具有能够使软质树脂从多个突出部29的后端侧向基座部件21的顶端侧流动的流动路径的形状,图1~图6及图10所示的突出部29的形状不限于圆柱状。柱状的多个突出部29的剖面形状也可以是例如设计性优异的星形、心形等。

[0156] 参照图1~图3,柄部主体31是牙刷10的使用者的手抓住的部分,由第二软质树脂27构成。

[0157] 这样一来,通过由第二软质树脂27构成柄部主体31,从而在将牙刷10放入口中的状态下,当在从牙刷10的后端向头部14的顶端的方向上施加较强的外力时,能够使柄部主体31变形(具体而言,弯曲)。

[0158] 由此,不仅颈部15弯曲,柄部主体31也弯曲,从而能够使从牙刷10的后端向头部14的顶端的外力向与此不同的方向释放,能够抑制牙刷10的使用者的口腔内损伤。

[0159] 另外,通过使用第二软质树脂27构成柄部主体31,从而即使在对柄部主体31施加较强的力的情况下,也能够抑制柄部16损坏(换言之,柄部16折断)。

[0160] 环状凹部32-1、32-2遍及柄部主体31的周向整体而环状地设置。环状凹部32-1相对于第二部分25-2的配设位置而配置于柄部16的后端侧。环状凹部32-1通过对柄部主体31的直径进行缩径而构成。即,在环状凹部32-1中,与X方向正交的剖面形状与柄部主体31为相似形状,且是直径连续变小的形状。

[0161] 环状凹部32-2相对于环状凹部32-1的配设位置配置于柄部16的后端侧,例如距离20mm~50mm而配置。环状凹部32-2通过对柄部主体31的直径进行缩径而构成。即,在环状凹部32-2中,与X方向正交的剖面形状与柄部主体31为相似形状,且是直径连续变小的形状。

[0162] 这样一来,在柄部主体31的X方向上配置通过对柄部主体31的直径进行缩径而构成环状凹部32-1、32-2,从而在将牙刷10放入口中的状态下,当在从牙刷10的后端向头部14的顶端的方向上施加较强的外力时,在作为第二变形部的环状凹部32-1、32-2的配设位置上,柄部16能够容易折弯。

[0163] 由此,能够使在从牙刷10的后端向头部14的顶端的方向上施加的外力向与此不同的方向进一步效率良好地释放,因此能够进一步抑制牙刷10的使用者的口腔内损伤。

[0164] 另外,在柄部主体31的X方向上配置通过对柄部主体31的直径进行缩径而构成环状凹部32-1、32-2,从而在使用者使用牙刷10时,容易握持柄部16,因此能够使牙刷10的操作性提高。

[0165] 另外,在图1~图3中,以在柄部主体31设置了两个环状凹部32-1、32-2的情况为例进行了说明,但环状凹部32-1、32-2的数量不限定于两个。环状凹部32-1、32-2根据需要,在柄部主体31设置一个以上、五个以下即可。

[0166] 另外,环状凹部32-1、32-2的配设位置设置在位于第二部分25-2的配设位置的后方的柄部主体31即可,不限于图1~图3所示的环状凹部32-1、32-2的配设位置。

[0167] 第一肋部34在环状凹部32-1中的构成柄部主体31的侧面(换言之,两个侧面)的部分配置有多个。

[0168] 第二肋部35在环状凹部32-2中的构成柄部主体31的侧面(换言之,两个侧面)的部分配置有多个。

[0169] 第三肋部37在相对于第二肋部35的配设位置位于后端侧的柄部主体31的侧面(换言之,两个侧面)配置有多个。

[0170] 上述第一至第三肋部34、35、37能够由第二软质树脂27构成。在该情况下,第一至第三肋部34、35、37能够在形成柄部主体31时一起形成。

[0171] 另外,上述第一至第三肋部34、35、37不一定为必须,也可以没有。

[0172] 这样一来,由于具有配置于环状凹部32-1的多个第一肋34、配置于环状凹部32-2的多个环状凹部32-2及配置在位于第二肋部35的配设位置的后端侧的柄部主体31的侧面的多个第三肋部37,从而保持牙刷10的手指难以滑动,因此能够使柄部主体31的抓持性能提高。

[0173] 参照图1,刷毛部12由毛束12-1构成,该毛束12-1被植设在设于基座部件21的多个植毛孔21-1B。毛束12-1用于捆束多个刷毛。

[0174] 以植毛面21-1b为基准时的毛束12-1的长度(毛长)能够考虑毛束12-1所要求的毛

硬度等来决定。具体而言,毛束12-1的长度(毛长)例如能够在6~13mm的范围内适当设定。

[0175] 毛束12-1例如可以由毛长齐平的多个刷毛构成,也可以由毛长不同的多个刷毛构成。

[0176] 在图1中,作为构成牙刷10的刷毛部12的一例,以使构成刷毛部12的多个毛束12-1的顶端齐平的情况为例进行了图示,但不限定于此。

[0177] 例如,也可以通过使构成刷毛部12的多个毛束12-1的长度不同,从而在刷毛部12设置阶差。

[0178] 毛束12-1的粗细(毛束径)能够考虑毛束12-1所需求的毛硬度等来决定,例如能够在1~2mm的范围内适当设定。

[0179] 所有的毛束12-1可以是相同的毛束径,也可以相互不同。

[0180] 作为构成毛束12-1的多个刷毛,例如能够使用作为随着朝向毛尖直径变小而毛尖变尖锐的刷毛的锥形毛、从植毛面21-1b朝向毛尖而直径大致相同的刷毛的直形毛等。

[0181] 另外,作为直形毛,例如,能够使用使毛尖为与植毛面21-1b大致平行的平面的刷毛、毛尖被修成半球状的刷毛。

[0182] 构成毛束12-1的刷毛的材质,例如能够例举6-12尼龙(6-12NY),6-10尼龙(6-10NY)等的聚酰胺、PET、PBT、聚对苯二甲酸丙二醇酯(PTT)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚萘二酸丁二醇酯(PBN)等聚酯纤维、PP等聚烯烃等的树脂材料。

[0183] 作为刷毛的材质的上述树脂材料,可以单独使用一种,或者也可以将两种以上组合来使用。

[0184] 另外,作为构成毛束12-1的刷毛,例如也可以使用具有芯部和设置于该芯部的外侧的至少一层以上的鞘部的形成为多重芯结构的聚酯制造的刷毛。

[0185] 构成毛束12-1的刷毛的横截面形状无特别限定,例如能够使用正圆形、椭圆形等圆形,多边形、星形、三叶草形,或者四叶草形等。

[0186] 构成刷毛部12的所有的刷毛的剖面形状可以相同,也可以不同。

[0187] 构成毛束12-1的刷毛的粗细可以考虑该刷毛的材质等来决定。在刷毛的横截面为圆形的情况下,该刷毛的粗细例如能够设为6~9mil。另外,1mil为0.0254mm。

[0188] 另外,考虑使用感、刷扫感、清扫效果、耐久性等,毛束12-1可以由任意地组合粗细不同的多根刷毛而构成。

[0189] 根据本实施方式的牙刷,具有:头部14,至少顶端部由第一软质树脂22构成,且具有植毛面21-1b;柄部16,包含由第二软质树脂27构成的柄部主体31;以及颈部15,连接头部14与柄部16,颈部15具有:芯部25,沿颈部15的延伸方向(X方向)延伸,且由比第一软质树脂22硬的硬质树脂构成;以及软质部26,将芯部25收容于内部,且由比硬质树脂软的第二软质树脂27构成,由此,在使用者将牙刷10放入口中的状态下,当在从牙刷10的后端向头部14的顶端的方向上施加较强的外力时,以第二软质树脂27为结构要素的颈部15及柄部16发生变形(具体而言,发生折弯),从而能够使传递到头部14的顶端的力释放,并且能够使配置于头部14的顶端的较软的第一软质树脂22与使用者的口腔内接触,因此能够抑制牙刷10的使用者的口腔内损伤。

[0190] 尤其在牙刷10的使用者为1~3岁的婴幼儿的情况下,有在保持将牙刷10放入口中的状态下跑动等的情况,但即使当在这样的情况下婴幼儿跌倒时,也能够抑制婴幼儿的口

腔内损伤。

[0191] 另外,在本实施方式中,以使用具有基座部件21、芯部25及多个突出部29的硬质部件17作为牙刷10的结构要素的情况为例进行了说明,但例如也可以使用将基座部件21从结构要素中去除后的硬质部件(以下,为了便于说明,称为“硬质部件P”)来构成牙刷(以下,为了便于说明,称为“牙刷Q”),在该情况下,能够获得与本实施方式的牙刷10相同的效果。

[0192] 在该情况下,硬质部件P构成如下即可:不仅仅在芯部25的后端侧具有多个突出部29,且在芯部25的顶端侧也具有多个突出部29。

[0193] 通过这样的结构,在向具有与牙刷Q的外形对应的空间的模具(未图示)内导入软质树脂(作为第一及第二软质树脂22、27的树脂)时,能够保持该模具内的硬质部件P的姿势(位置),因此能够精度良好地制造牙刷Q。

[0194] 另外,在制造牙刷Q时(具体而言,在植入毛束时),使用模内注塑法即可。

[0195] 图11是表示本实施方式的牙刷的制造工序的剖视图,是用于对使用第一模具形成硬质部件的工序进行说明的图。图12是表示本实施方式的牙刷的制造工序的剖视图,是用于对使用第二模具形成第一软质树脂、软质部及柄部主体的工序进行说明的图。

[0196] 在图11及图12中,对与图1~图10所示的结构体相同的结构部分标记相同符号。另外,图11所示的箭头表示硬质树脂被导入的方向,图12所示的箭头表示软质树脂(后述的软质树脂N)被导入的方向。

[0197] 接着,主要参照图1、图11及图12,对本实施方式的牙刷10的制造方法进行说明。

[0198] 另外,在此,以使用相同种类的软质树脂(以下,为了便于说明,称为“软质树脂N”)作为第一及第二软质树脂22、27的情况为例进行以下的说明。

[0199] 首先,在图11所示的工序中,准备第一模具41,该第一模具41由一对模具41-1、41-2构成,且在内部具有与硬质部件17的形状对应的空间43、及用于向空间43内导入硬质树脂的导入口45。

[0200] 在模具41-2形成有突出部(未图示),该突出部用于形成多个植毛孔21-1B。另外,导入口45配置于空间43的后端侧。

[0201] 接着,经由导入口45,由作为硬质部件17的母材的熔融后的硬质树脂(弯曲弹性模量(JIS K7203)在500~3000MPa的范围内的树脂)填充空间43,该硬质树脂硬化,从而形成包含多个植毛孔21-1B及支承部21-2的基座部件21、芯部25及多个突出部29形成为一体的硬质部件17。之后,从第一模具41取出硬质部件17。

[0202] 接着,在图12所示的工序中,准备第二模具51,该第二模具51由一对模具51-1、51-2构成,具有与将图1所示的刷毛部12去除后的牙刷10的形状对应的空间53、及用于向空间53内导入硬质树脂的导入口55。一对模具51-1、51-2的接合面例如设定于图8~图10所示的软质部26(柄部主体31)的Z方向的中间位置。

[0203] 在模具51-2形成有突出部(未图示),该突出部用于形成多个植毛孔21-1B。另外,导入口55配置于空间53的后端侧。

[0204] 另外,在第二模具51设置有用于形成图1所示的环状凹部32-1、32-2、第一肋部34、第二肋部35及第三肋部37的突出部。

[0205] 接着,在上述第二模具51的空间53的顶端部配置硬质部件17。此时,以覆盖多个植毛孔21-1B的方式,使模具51-2的内表面与植毛面21-1b接触,并且使两个支承部21-2的端

面与模具51-1的内表面接触,进一步,使多个(本实施方式的中为四个)突出部29的突出面29a与第二模具51的内表面接触。

[0206] 由此,在向第二模具51的空间53内导入作为第一软质树脂22及第二软质树脂27(构成软质部26及柄部主体31的软质树脂)的软质树脂N时,能够维持第二模具51内的硬质部件17的位置及姿势。

[0207] 即,位于+Z侧的突出部29的突出面29a与模具51-2的内表面接触,位于-Z侧的突出部29的突出面29a与模具51-1的内表面接触,从而硬质部件17在Z方向上被定位。另外,位于+Z侧的突出部29及位于-Z侧的突出部29的突出面29a两者面对+Y侧及-Y侧,因此通过与模具51-1、模具51-2的内表面而在Y方向上也被定位。

[0208] 另外,两个支承部21-2的端面及多个突出部29的突出面29a与第二模具51的内表面接触,从而能够确保在硬质部件17与第二模具51之间形成用于形成第一软质树脂22及软质部26的间隙。

[0209] 接着,经由导入口55,向空间53内填充溶融后的软质树脂N(JIS K 7215肖氏A硬度为90以下的树脂)。

[0210] 与顶端变细部31A对应的位置的模具51-1、模具51-2的内表面彼此的距离以随着朝向顶端侧而顶端变细的方式变短,该内表面与突出面29a接触,从而阻止硬质部件17向顶端侧移动。因此,即使施加经由导入口55填充的溶融后的软质树脂N的树脂压力,硬质部件17也不向X方向移动而被定位。

[0211] 之后,通过使软质树脂N硬化,从而形成第一软质树脂22、软质部26及柄部主体31。在与模具51-1、模具51-2的接合面相对的位置(Z方向上大致中间位置)的软质部26的表面形成微小突条的分型线。

[0212] 由此,形成具有头部14、颈部15及柄部16的柄体11。之后,从第二模具51内取出柄体11。

[0213] 接着,如图1所示,在头部11的多个植毛孔21-2植设毛束12-1。由此,制造图1所示的本实施的牙刷10。

[0214] 作为毛束12的植毛方法,例如能够使用如下的扁线式植毛:将毛束12-1对折后,在毛束12-1的内侧夹入扁线(金属制(例如黄铜)的厚度较薄的板),将夹入了扁线的毛束12-1植设于植毛孔21-2。

[0215] 另外,在本实施方式中,以使用扁线式植毛作为毛束12-1的植毛方法的情况为例进行了说明,但取代该方法,例如也可以使用如下方法:将毛束12-1的下端压入构成头部14的树脂(软质树脂或硬质树脂)中并固定的热熔接法、在加热毛束12-1的下端并形成熔融块后而将熔融树脂导入模具内的模内注塑法等。

[0216] 以上,对本发明优选的的实施方式进行了详述,但本发明不限定于该特定的实施方式,能够在权利要求书的范围内所述的本发明的主旨的范围内进行各种各样的变形、变更。

[0217] 例如,在上述实施方式中,例举了在头部14的顶端部设置软质部26的结构,但不限定于此,如图13的侧视图及图14的主视图所示,也可以是包含颈部15的变形部15A且从变形部15A向后端侧设置软质部26的结构。

[0218] 另外,作为牙刷,本发明能够广泛适用于毛束为一个的所谓单簇牙刷、具有帮助舌

苔去除部的牙刷等。

[0219] 另外,在上述实施方式中,对在植毛面21-1b与柄部16之间配置有上述第二方向(Y方向)的宽度比头部14的宽度(Y方向的最大宽度)小的颈部15的牙刷10进行了说明,但不限定于该结构,例如,在植毛面21-1b与柄部16之间存在Y方向的宽度与头部14的最大宽度相同的部位的情况下牙刷也包含于本发明。在该情况下,该部位作为颈部,配置有变形部,并且从该变形部向后端侧将硬质部件的至少一部分收容于内部,且配置由软质树脂形成的软质部。

[0220] 产业上的可利用性

[0221] 本发明能够用于抑制使用者的口腔损伤的牙刷。

[0222] 符号说明

[0223] 10…牙刷,11…柄体,12…刷毛部,14…头部,15…颈部,15A…变形部,16…柄部,17…硬质部件,21…基座部件,21-1…基座部件主体,21-1a…底面,21-1A…顶端部,21-1b…植毛面(第一露出部),21-1B…植毛孔,21-2…支承部,21-2a…突出面,22…第一软质树脂,25…芯部,25-1…第一部分,25-1a…剖切面,25-2…第二部分,26…软质部,27…第二软质树脂,29…突出部,29a…突出面,31…柄部主体,31A…顶端变细部,32-1,32-2…环状凹部(第二变形部),34…第一肋部,35…第二肋部,37…第三肋部,41…第一模具,41-1,41-2,51-1,51-2…模具,43,53…空间,45,55…导入口,51…第二模具,R1,R2…直径,S1,S2…面积,T1…突出量,W1…第一宽度,W2…第二宽度

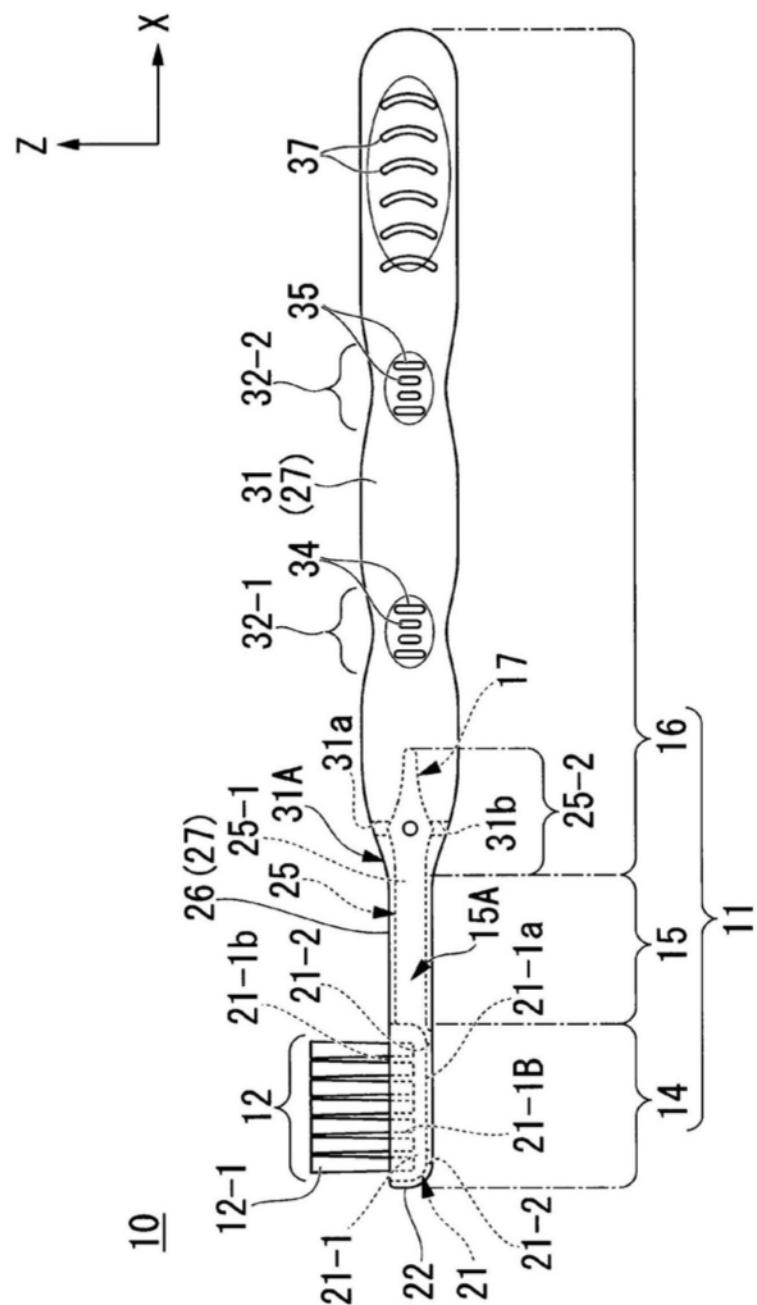


图1

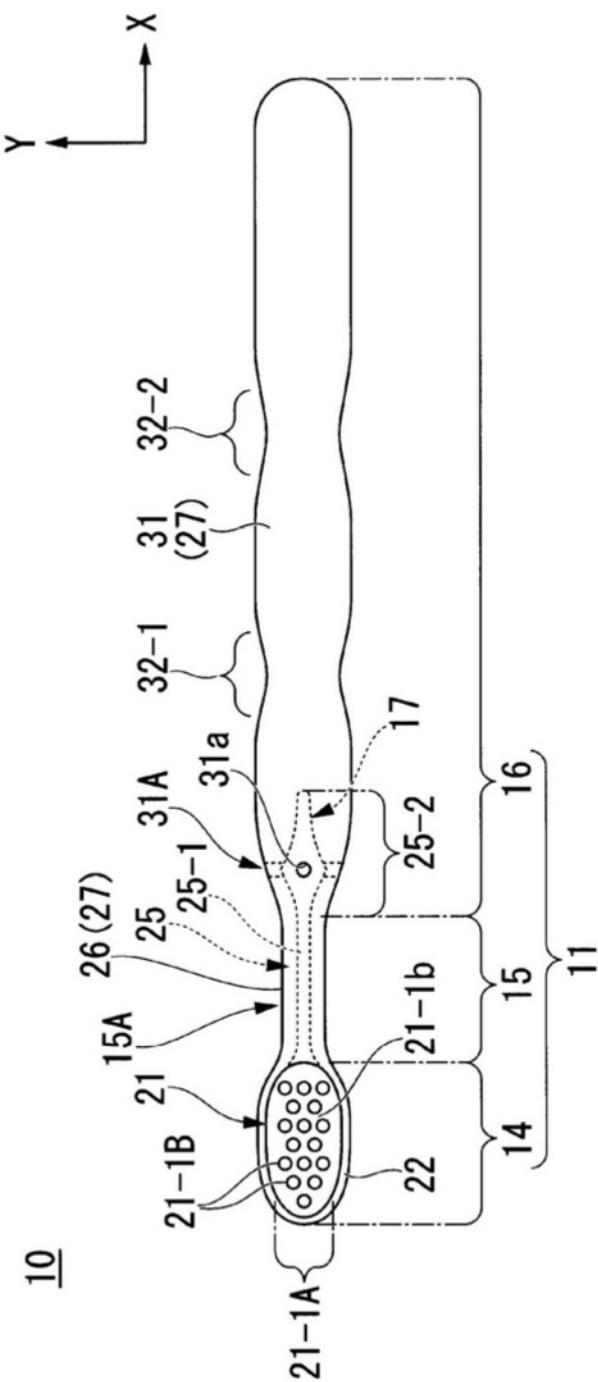


图2

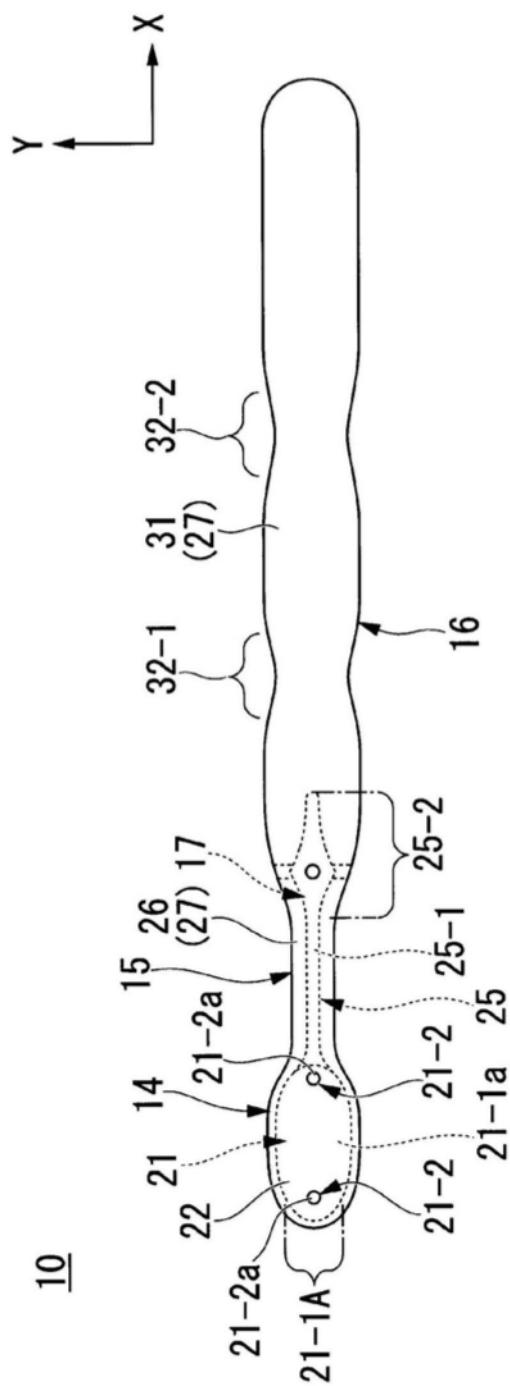


图3

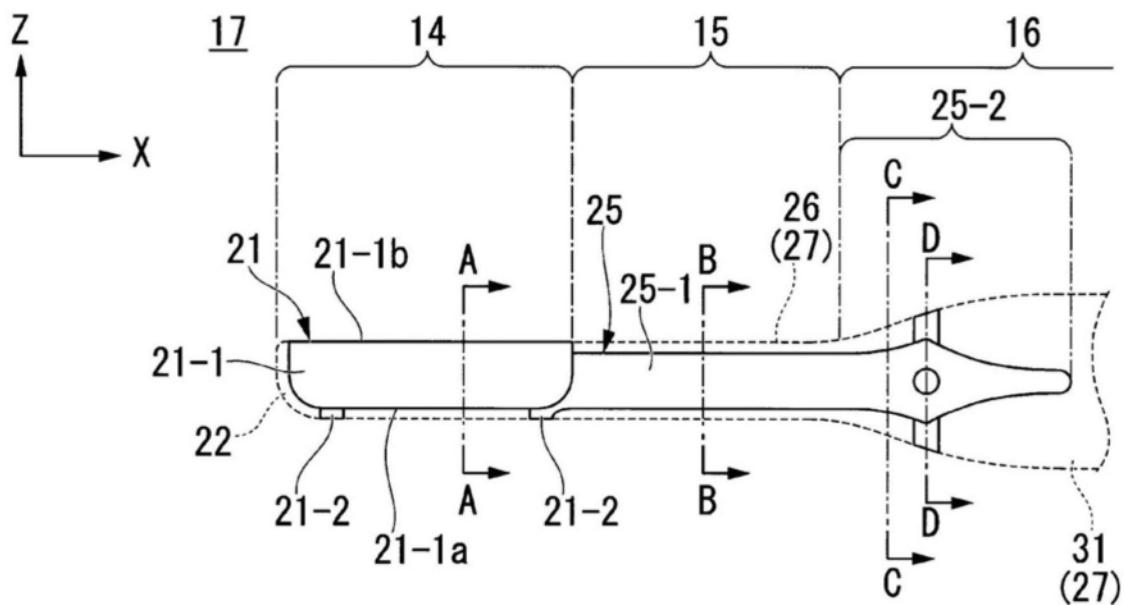


图4

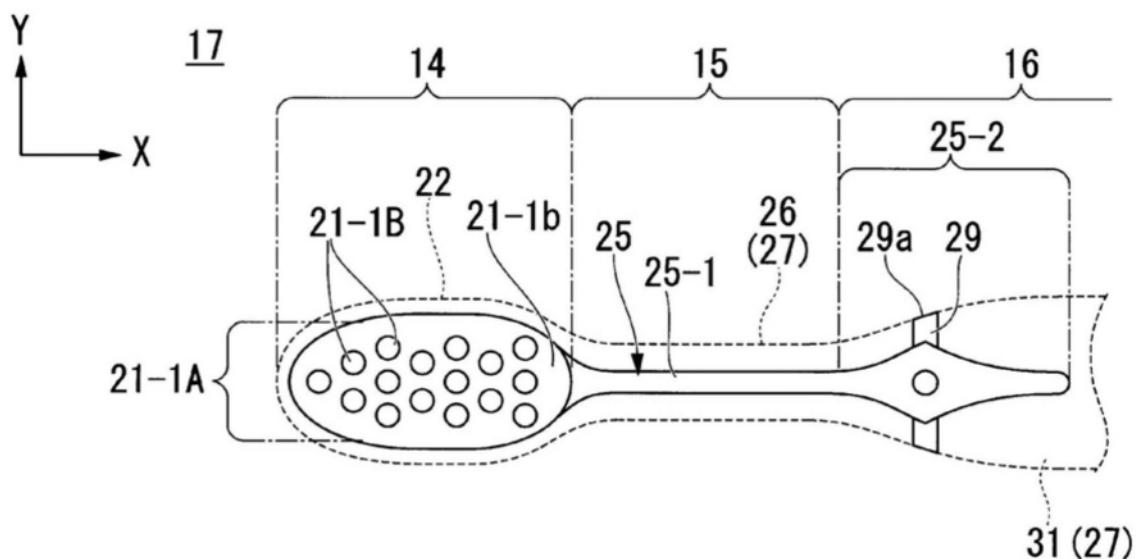


图5

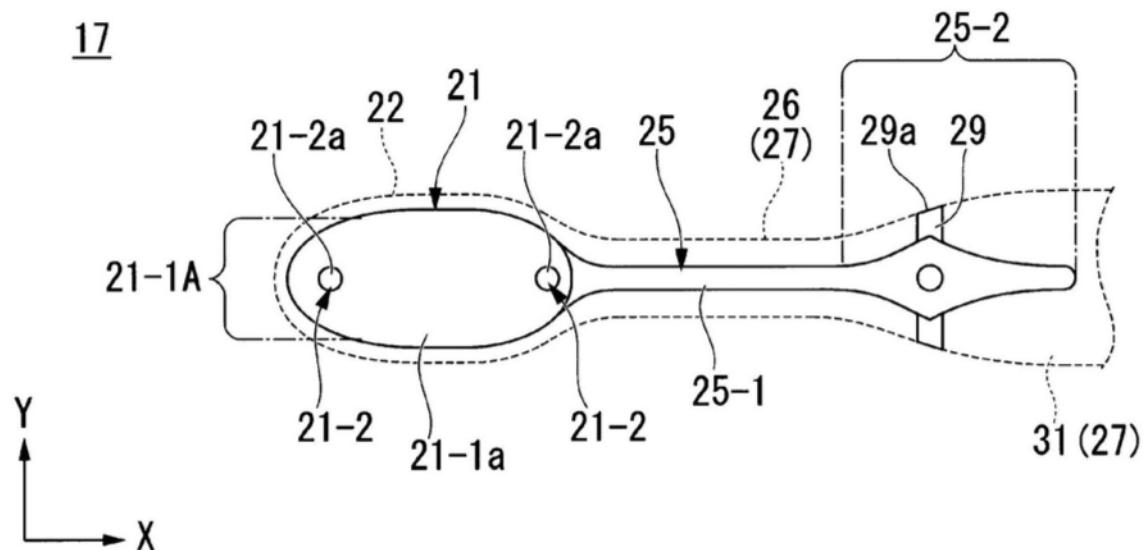


图6

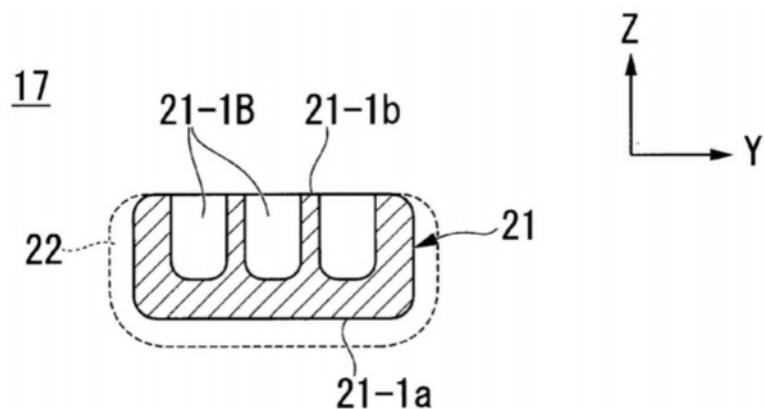


图7

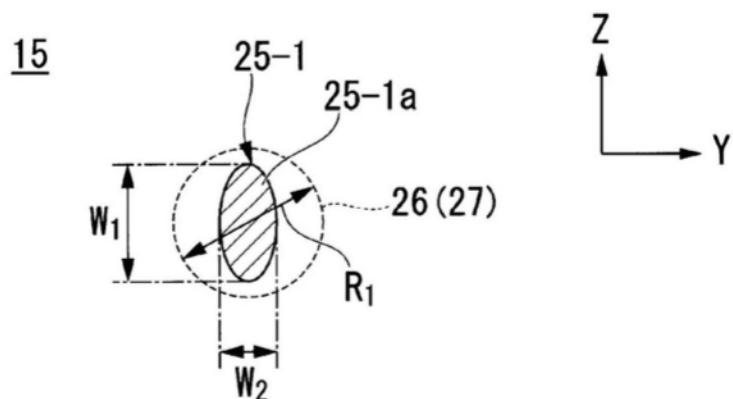


图8

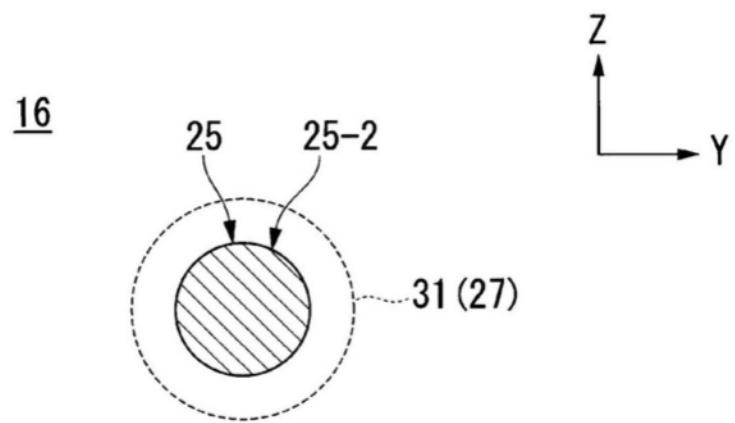


图9

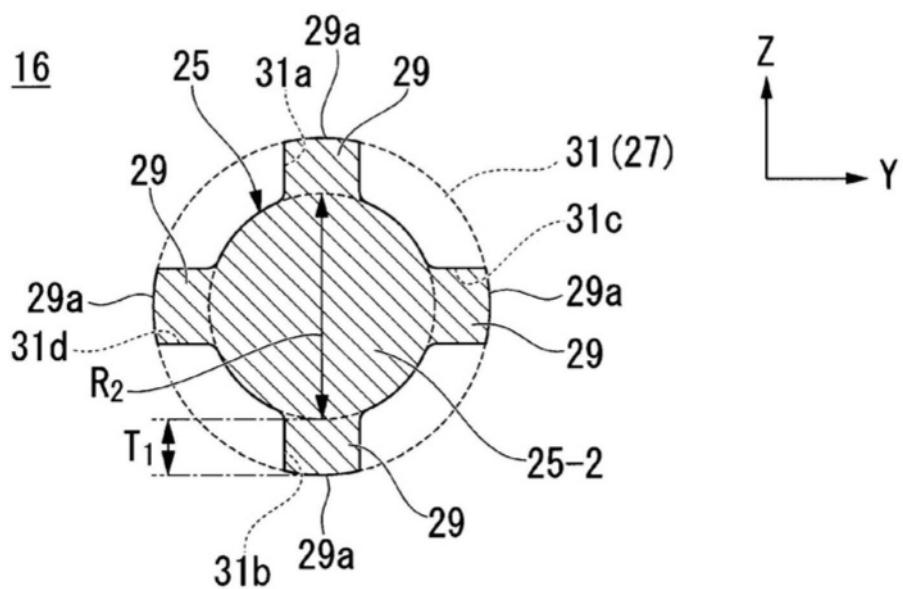


图10

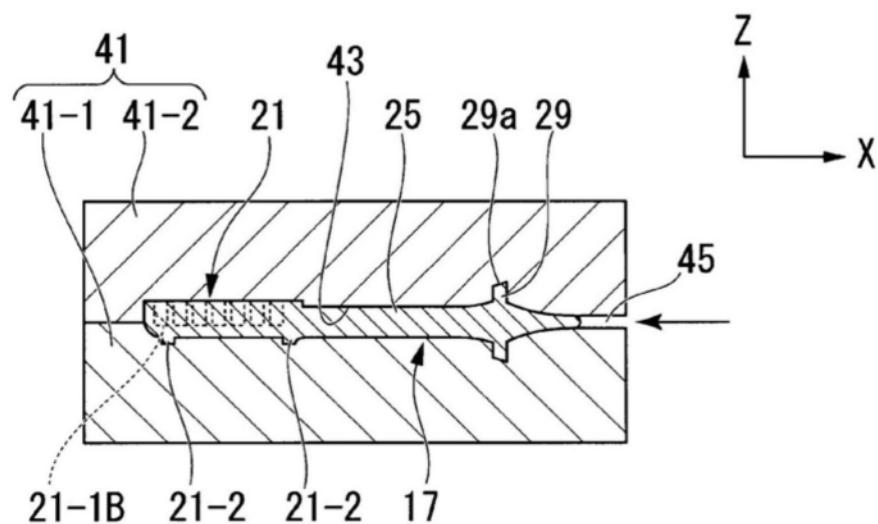


图11

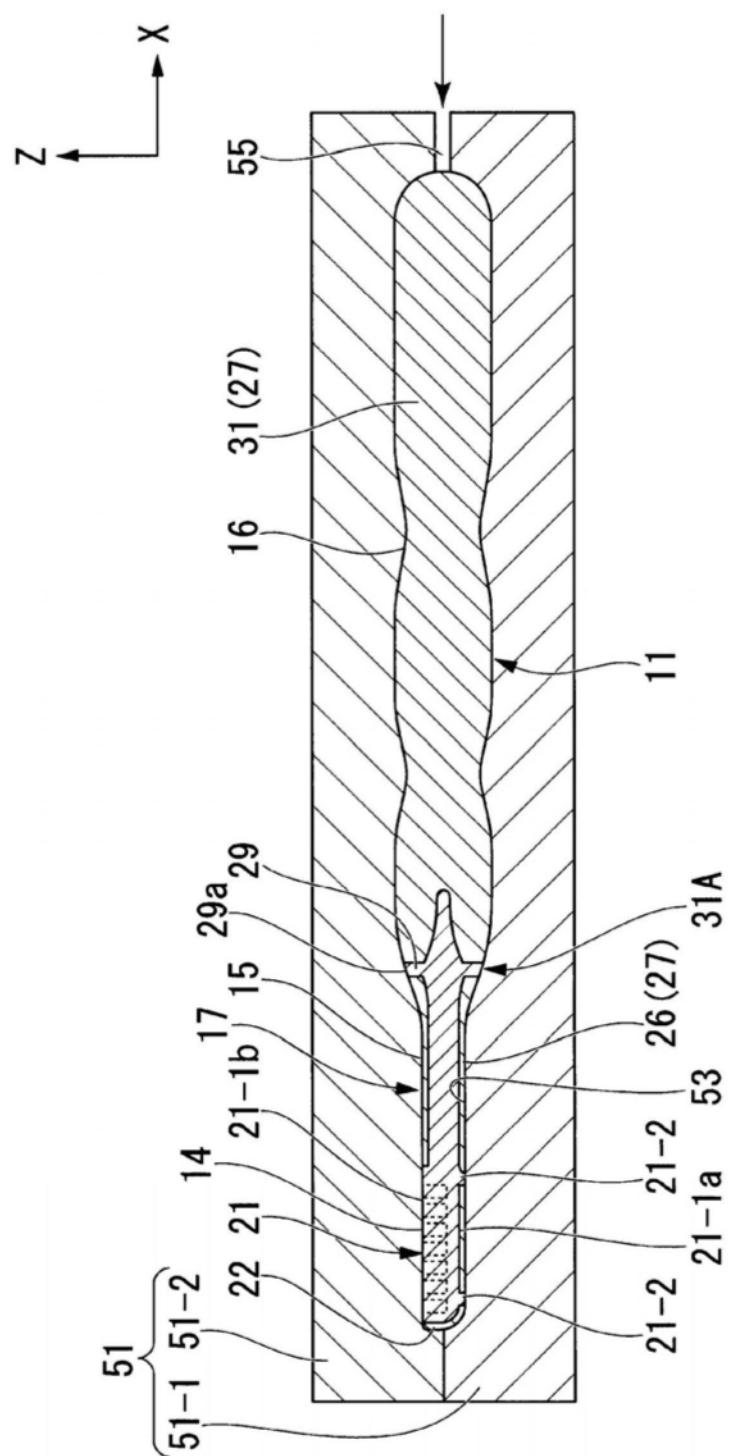


图12

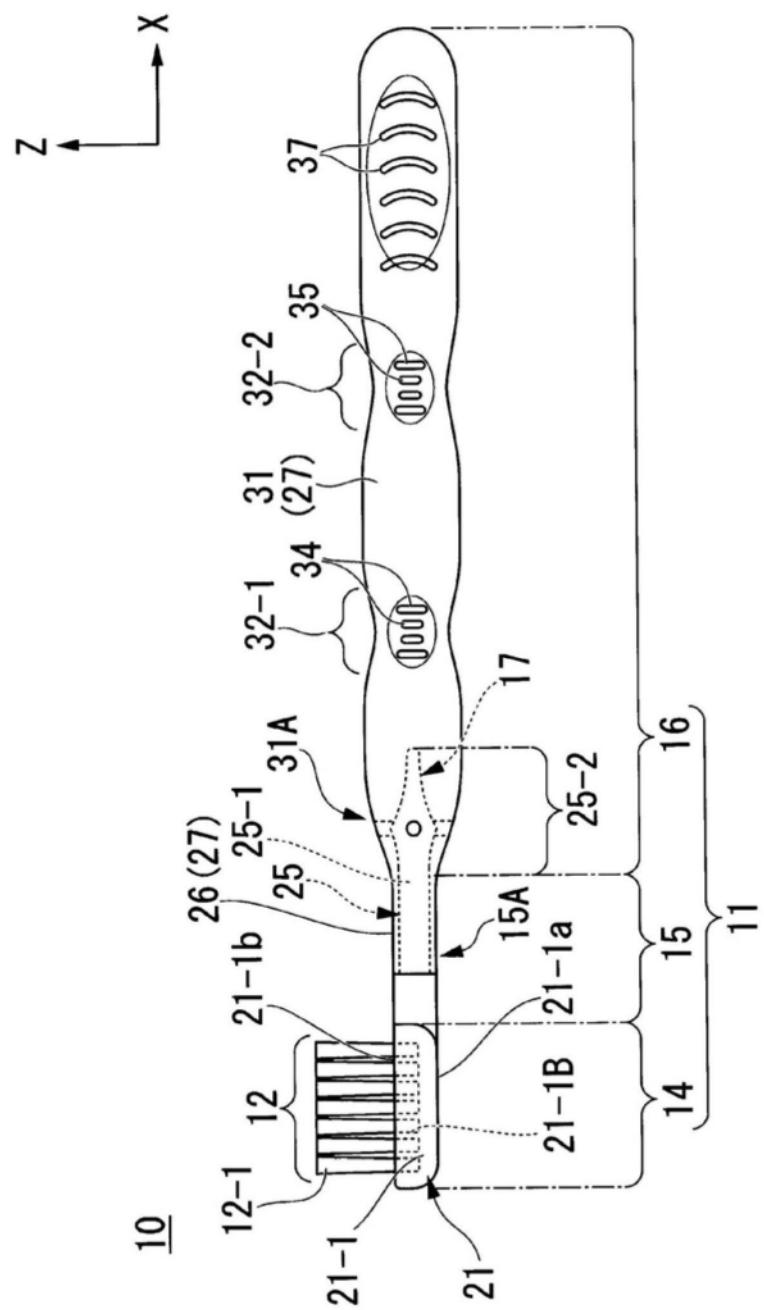
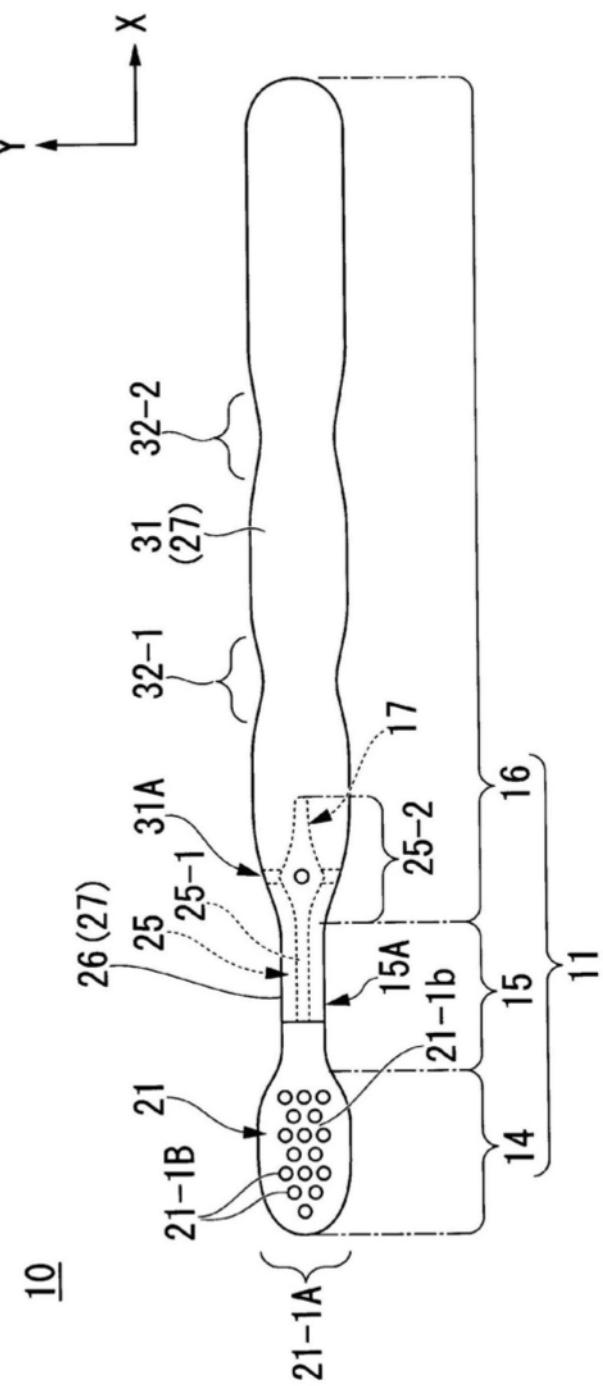


图13



10

图14