



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107206159 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(21)申请号 201680006001.4

重信文孝

(22)申请日 2016.01.15

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

(30)优先权数据

2015-007048 2015.01.16 JP

代理人 刘新宇 张会华

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.07.14

(51)Int.Cl.

A61M 5/158(2006.01)

A61M 1/14(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/051181 2016.01.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/114398 JA 2016.07.21

(71)申请人 旭化成医疗株式会社

地址 日本东京都

申请人 次世代公司

东乡美第克特株式会社

(72)发明人 佐佐木正富 新里徹 丸山泰代

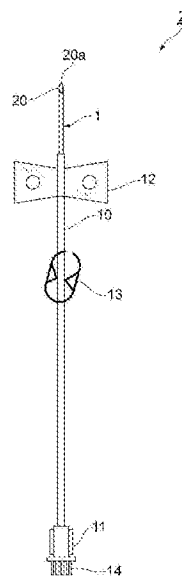
权利要求书2页 说明书13页 附图19页

(54)发明名称

针及该针的制造方法

(57)摘要

本发明是一种针和该针的制造方法,该针能够抑制在沿着穿刺路径推作为钝针的针时在穿刺路径的壁形成鼓包的情况发生,该针是钝针(1),能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管,其中,该针成为管状,该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面(20),该倾斜端面(20)的顶端部(20a)构成为不锋利的缘。而且,钝针(1)是由具有适度挠性的树脂形成的,且钝针(1)是通过使用环状的浇口进行注射成形来制成的。



1. 一种针, 能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径, 进而能够将该针刺入血管, 其中,

该针形成为管状, 该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面, 该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘,

该针具有能够使下式中规定的针弹性模量 nE 为 $1N\sim 900N$ 的挠性,

$$\text{针弹性模量 } nE = (M_2 - M_1) / (\varepsilon_2 - \varepsilon_1)$$

M_1 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为 0.0005 时的弯矩

M_2 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为 0.0025 时的弯矩

ε_1 : 弯曲应变量为 0.0005

ε_2 : 弯曲应变量为 0.0025

该针的材质为树脂, 该针是通过使用环状的浇口进行注射成形来制成的。

2. 一种针, 能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径, 进而能够将该针刺入血管, 其中,

该针形成为管状, 该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面, 该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘, 该针的材质为能满足下述条件的树脂: 弯曲弹性模量为 $300\text{MPa}\sim 2000\text{MPa}$, 和/或拉伸弹性模量为 $200\text{MPa}\sim 2000\text{MPa}$, 和/或在 0.45MPa 条件下的载荷挠曲温度(JISK7191 (ISO 75))为 $70^\circ\text{C}\sim 115^\circ\text{C}$, 该针是通过使用环状的浇口进行注射成形来制成的。

3. 一种针, 能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径, 进而能够将该针刺入血管, 其中,

该针形成为管状, 该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面, 该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘,

该针具有能够使下式中规定的针弹性模量 nE 为 $1N\sim 900N$ 的挠性,

$$\text{针弹性模量 } nE = (M_2 - M_1) / (\varepsilon_2 - \varepsilon_1)$$

M_1 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为 0.0005 时的弯矩

M_2 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为 0.0025 时的弯矩

ε_1 : 弯曲应变量为 0.0005

ε_2 : 弯曲应变量为 0.0025

该针的材质为树脂,

所述针的所述倾斜端面不存在因后续处理开口所致的切痕,

与通过使用针点浇口进行注射成形所制成的针相比, 该针的填充不良的情况、飞边、浇口痕迹较少, 壁厚更为均匀, 内表面和外表面都更为光滑。

4. 一种针, 能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径, 进而能够将该针刺入血管, 其中,

该针形成为管状, 该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面, 该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘, 该针的材质为能满足下述条件的树脂: 弯曲弹性模量为 $300\text{MPa}\sim 2000\text{MPa}$, 和/或拉伸弹性模量为 $200\text{MPa}\sim 2000\text{MPa}$, 和/或在 0.45MPa 条件下的载荷挠曲温度(JISK7191 (ISO 75))为 $70^\circ\text{C}\sim 115^\circ\text{C}$,

所述针的所述倾斜端面不存在因后续处理开口所致的切痕,

与通过使用针点浇口进行注射成形所制成的针相比, 该针的填充不良的情况、飞边、浇

口痕迹较少,壁厚更为均匀,内表面和外表面都更为光滑。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的针,其中,

能够将该针插入穿刺路径,通过以使穿刺针的倾斜端面朝下的状态将该穿刺针刺入所述穿刺路径,能够在血管表面形成穿刺痕迹,该穿刺痕迹以血管表面上的相对于该刺入方向靠进深侧处为起点,向该刺入方向的近前侧呈倒字母U状地分裂出来。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的针,其中,

所述针的圆弧部处的壁厚为0.02mm~0.22mm。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的针,其中,

从该针的顶端侧观察该针时看到的所述倾斜端面的顶端部侧的圆弧部分处的壁厚大于其余圆弧部分处的壁厚。

8. 根据权利要求1~7中任一项所述的针,其中,

以使所述倾斜端面朝向上方的状态将该针水平静置,在该状态下从该针的侧方观察该针时,所述顶端部向上方弯曲。

9. 根据权利要求1~8中任一项所述的针,其中,

以使所述倾斜端面朝向上方的状态将该针水平静置,在该状态下从该针的上方观察该针时,与所述顶端部相连的左右的侧缘分别呈直线状地形成。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的针,其中,

所述针与保持部成型为一体,能借助该保持部来保持该针,所述保持部内的血液等液体的流路呈随着朝向所述针的顶端去内径逐渐变小的锥状。

11. 根据权利要求1~10中任一项所述的针,其中,

所述倾斜端面的顶端部构成为圆弧状的缘。

12. 一种针的制造方法,能够将该针的制造方法所涉及的针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管,其中,

将环状的浇口用作将浇道和所述针连起来的浇口,该环状的浇口由下述构件构成:环状部,其配置在树脂浇道侧;盘状部,其配置在所述针侧;及连结部,其将所述环状部和所述盘状部连结起来,

通过注射成形,在所述环状部内提高压力,然后使树脂通过所述连结部填充到所述盘状部,之后使树脂流入所述针。

针及该针的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及针及该针的制造方法,其中,能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管。

背景技术

[0002] 例如,在进行透析处理等血液净化处理时,是将针穿透患者的皮肤刺入血管后,通过该针来进行抽血和血液回输的。该穿刺作业在每次进行血液净化处理时都需要进行,然而,每次都会给患者带来很大痛苦。因此,近年来,为了减轻在穿刺时给患者造成的痛苦,普及推行一种纽扣眼穿刺法,所谓的纽扣眼穿刺法是一种这样的方法:在进行第一次穿刺时使用较锋利的普通针(第一次穿刺用的普通针)进行穿刺,形成例如为图10所示的那样的、从身体上的皮肤100的表面通向血管101的穿刺路径102,在进行第二次穿刺以及之后的穿刺时,先将结痂103清理掉,然后将不太锋利的所谓的钝针1插入穿刺路径102进而将该钝针1刺入血管101。采用该方法,在进行第二次穿刺以及之后的穿刺时,不需要重新在皮肤100上打眼儿,因此,能够减轻患者的痛苦。一般情况下,如图11所示,在普通针110的顶端形成有较尖的锋利面110a,并且,如图12所示,钝针1的顶端具有通过将管状的端部斜向切断所形成的倾斜端面20,钝针1在顶端具有圆滑部。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2009-045124号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 顺便要说的是,能进行穿刺作业的医生在进行穿刺作业时,必须得沿着穿刺路径102的轴线推钝针1。当推钝针1的方向即使只是稍微偏离了穿刺路径102的轴线方向时,钝针1的顶端就会戳到穿刺路径102的壁。当钝针1的顶端戳到穿刺路径102的壁时,医生会感觉到推钝针1的手指受到了阻力,然而,要想在感觉到手指受到了阻力的同时就停止推钝针1的动作的话,通常需要很熟练才行。因此,在多数情况下,当钝针1的顶端戳到穿刺路径102的壁时,难免会在穿刺路径102的壁形成凹陷。

[0008] 而且,据说,即使患者的身体位置仅稍微错了一下,也会导致患者的皮肤跟着动或者跟着错了一下,从而会导致穿刺路径102的位于皮肤表面的入口即穿刺眼102a与位于穿刺路径102的出口侧的血管穿刺眼101a的入口之间的路径变得不在一条直线上。例如,图13表示的是手臂的位置稍微错了一下的情况下的一例的、从指尖方向观察时的剖视图。图14的(A)表示的是将现有型号的钝针插入穿刺路径102时的情况。穿刺路径102是弯着的,能够理解到,这会导致钝针1戳到穿刺路径102的壁从而形成凹陷102b。通常将这样的凹陷称为鼓包,该鼓包时常会混入菌,这样可能会造成穿刺路径102的感染源。

[0009] 在使钝针1的倾斜端面所朝的方向为上方的情况下,钝针1的顶端特别容易戳到穿

刺路径102的位于下方的壁,从而容易在穿刺路径102的位于下方的壁形成鼓包。即,在使钝针1的倾斜端面所朝的方向为上方的情况下,钝针1的顶端从侧方方向(左右方向)上看位于穿刺路径的中央部,相对于此,从上下方向上看位于穿刺路径的最下端。因而,即使钝针1的顶端所前进的方向向左右方向或上方中的任一方向偏,但只要该偏的程度很小的话,就不会在穿刺路径102的位于侧方的壁或位于上方的壁形成鼓包。相对于此,在钝针1的顶端所前进的方向向下方偏的情况下,就算该偏的程度很小,钝针的顶端也会戳到穿刺路径102的位于下方的壁,从而会在穿刺路径102的位于下方的壁形成鼓包。

[0010] 顺便要说的,在将钝针1插入血管101内时,会在血管101的表面形成图8的(A)所示的那样的穿刺眼101a,该穿刺眼101a相对于插入方向自靠近前侧处向进深侧呈字母U状地分裂出来。然后,在进行第二次穿刺以及之后的穿刺时,能够将钝针1顺着该穿刺眼101a的痕迹插入血管101内。

[0011] 在要像上述这样地将钝针1顺着穿刺眼101a的痕迹插入血管101内的情况下,能够像图16的(A)所示的那样,用钝针1的顶端来寻找最佳抵接部104,所谓的最佳抵接部104是指穿刺眼101a上的能够用最小的按压力将穿刺眼101a打开的部位。

[0012] 然而,就以往情况的穿刺眼101a而言,最佳抵接部104处于穿刺眼101a的U字底部附近(参照图16的(A))。因而,在打通穿刺路径102之后能利用钝针1的顶端寻找到的最佳抵接部104的位置为穿刺眼101a上的相对于钝针1的插入方向x靠近前侧处。由于最佳抵接部104处于穿刺眼101a上的相对于钝针1的插入方向x靠近前侧处,因此,需要像图16的(B)所示的那样,相对地增大钝针1的插入角度来一下子将翼部101b打开,与此相应地,将穿刺眼101a上的整个接合部分打开时产生的阻力变大,因此,需要用更大的力来使钝针1插进去。

[0013] 图14的(B)表示的是将钝针1朝向血管101插入后的情况下的、处于透析过程中的皮肤-血管的剖视图。由于钝针1较为刚直,因此,会从穿刺路径102的位于皮肤表面的入口沿着穿刺路径102产生间隙102c。还据说,该间隙102c会造成采用纽扣眼穿刺法时的感染源。

[0014] 本发明即是鉴于上述这些方面来做成的,其目的在于,提供一种针及该针的制造方法,该针能够抑制在沿着穿刺路径推作为钝针的针时在穿刺路径的壁形成鼓包的情况发生。

[0015] 用于解决问题的方案

[0016] 现有的钝针已将普通针那般的锋利程度去掉,因此,现有的钝针的式样为金属制,具有刚直度。因此,就现有的钝针而言,多发下述情况:当推该钝针的方向偏离了穿刺路径的轴线方向时,钝针的顶端会戳到穿刺路径的左壁、右壁、上壁、下壁,特别是会戳到下壁,在医生感觉到推钝针的手指受到了阻力时,已经在穿刺路径的壁形成了凹陷即所谓的鼓包。

[0017] 发明人等鉴于上述这样的背景进行了仔细研究,结果发现,通过使针具有适度挠性,能够使得即使推针的方向偏离了穿刺路径的轴线方向,也能够抑制在穿刺路径的壁形成鼓包的情况发生,直至完成了本发明。即,本发明是一种针,能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管,其中,该针形成为管状,该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面,该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘,该针具有能够使下式中规定的针弹性模量 nE 为 $1N\sim 900N$ 的挠性,

[0018] 针弹性模量 $nE = (M_2 - M_1) / (\varepsilon_2 - \varepsilon_1)$

[0019] M_1 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为0.0005时的弯矩

[0020] M_2 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为0.0025时的弯矩

[0021] ε_1 : 弯曲应变量为0.0005

[0022] ε_2 : 弯曲应变量为0.0025

[0023] 该针的材质为树脂,该针是通过使用环状的浇口进行注射成形来制成的。

[0024] 而且,本发明是一种针,能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管,其中,

[0025] 该针形成为管状,该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面,该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘,该针的材质为能满足下述条件的树脂:弯曲弹性模量为300MPa~2000MPa,和/或拉伸弹性模量为200MPa~2000MPa,和/或在0.45MPa条件下的载荷挠曲温度(JISK7191 (ISO 75))为70℃~115℃,该针是通过使用环状的浇口进行注射成形来制成的。

[0026] 而且,本发明是一种针,能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管,其中,

[0027] 该针形成为管状,该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面,该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘,

[0028] 该针具有能够使下式中规定的针弹性模量 nE 为1N~900N的挠性,

[0029] 针弹性模量 $nE = (M_2 - M_1) / (\varepsilon_2 - \varepsilon_1)$

[0030] M_1 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为0.0005时的弯矩

[0031] M_2 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为0.0025时的弯矩

[0032] ε_1 : 弯曲应变量为0.0005

[0033] ε_2 : 弯曲应变量为0.0025

[0034] 该针的材质为树脂,所述针的所述倾斜端面不存在因后续处理开口所致的切痕,与通过使用针点浇口进行注射成形所制成的针相比,该针的填充不良的情况、飞边、浇口痕迹较少,壁厚更为均匀,内表面和外表面都更为光滑。

[0035] 作为材质为树脂的针的制造方法,能够列举出例如注射成型法、挤出成型法。采用挤出成型法制针的方法包括进行切断来制作开口面的工序,在该情况下,会在针的倾斜端面残留因后续处理开口所致的切痕。另一方面,在为采用注射成型法制针的方法的情况下,能够不残留上述切痕地进行制造。针的倾斜端面不存在因后续处理开口所致的切痕的针是指例如通过注射成型法所获得的针。

[0036] 而且,本发明是一种针,能够将该针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管,其中,

[0037] 该针形成为管状,该针在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面,该倾斜端面的顶端部构成为不锋利的缘,该针的材质为能满足下述条件的树脂:弯曲弹性模量为300MPa~2000MPa,和/或拉伸弹性模量为200MPa~2000MPa,和/或在0.45MPa条件下的载荷挠曲温度(JISK7191 (ISO 75))为70℃~115℃,所述针的所述倾斜端面不存在因后续处理开口所致的切痕,与通过使用针点浇口进行注射成形所制成的针相比,该针的填充不良的情况、飞边、浇口痕迹较少,壁厚更为均匀,内表面和外表面都更为光滑。

[0038] 根据上述针,也可以是,能够将该针插入穿刺路径,通过以使穿刺针的倾斜端面朝下的状态将该穿刺针刺入所述穿刺路径,能够在血管表面形成穿刺痕迹,该穿刺痕迹以血管表面上的相对于该刺入方向靠进深侧处为起点,向该刺入方向的近前侧呈倒字母U状地分裂出来。

[0039] 优选的是,所述针的圆弧部处的壁厚为0.02mm~0.22mm。

[0040] 也可以是,从该针的顶端侧观察该针时看到的所述倾斜端面的顶端部侧的圆弧部分处的壁厚大于其余圆弧部分处的壁厚。

[0041] 根据上述针,也可以是,以使所述倾斜端面朝向上方的状态将该针水平静置,在该状态下从该针的侧方观察该针时,所述顶端部向上方弯曲。

[0042] 也可以是,以使所述倾斜端面朝向上方的状态将该针水平静置,在该状态下从该针的上方观察该针时,与所述顶端部相连的左右的侧缘分别呈直线状地形成。

[0043] 也可以是,该针与保持部成型为一体,能借助该保持部来保持该针,所述保持部内的血液等液体的流路呈随着朝向所述针的顶端去内径逐渐变小的锥状。

[0044] 也可以是,所述倾斜端面的顶端部构成为圆弧状的缘。

[0045] 而且,就使用本说明书所述的穿刺针进行穿刺的穿刺方法而言,在要将穿刺针经皮肤表面插入皮下部分进而要将该穿刺针刺入血管的情况下,使用该穿刺方法,其中,

[0046] 使所述穿刺针的倾斜端面呈面朝所述皮肤表面的朝下状态,在该状态下将所述穿刺针经所述皮肤表面斜向刺入,从而会在所述血管表面形成穿刺痕迹,该穿刺痕迹以所述血管表面上的相对于该刺入方向靠进深侧处为起点,向该刺入方向的近前侧呈倒字母U状地分裂出来。

[0047] 而且,就本说明书所述的针的制造方法而言,能够将本说明书所述的针的制造方法所涉及的针插入从皮肤通向皮下血管的穿刺路径,进而能够将该针刺入血管,其中,

[0048] 将环状的浇口用作将浇道和所述针连起来的浇口,该环状的浇口由下述构件构成:环状部,其配置在树脂浇道侧;盘状部,其配置在所述针侧;及连结部,其将所述环状部和所述盘状部连结起来,

[0049] 通过注射成形,在所述环状部内提高压力,然后使树脂通过所述连结部填充到所述盘状部,之后使树脂流入所述针。

[0050] 发明的效果

[0051] 采用本发明,能够有效地防止在穿刺路径的壁形成会成为感染源的鼓包的情况发生,在预防感染方面表现较为优异。而且,能够抑制在使针经穿刺路径刺入血管时导致穿刺路径和血管周边部受创的情况发生。同时,能够简单且以较短的时间进行将针刺入血管的作业。而且,能够减轻在进行血管穿刺作业时给患者造成的痛苦,从而能够减轻给患者造成的负担。而且,无论操作者的经验、技术如何,都能够得当地进行血管穿刺作业。

附图说明

[0052] 图1是表示血液净化处理用工具的结构概况的图。

[0053] 图2是钝针的一例的立体图。

[0054] 图3是对钝针进行三点弯曲测量时的说明图。

[0055] 图4是表示试验力—挠曲量曲线的一例的图表。

- [0056] 图5是具有开口部的钝针的俯视图。
- [0057] 图6是表示将钝针插入皮肤之前的状态的说明图。
- [0058] 图7是表示将钝针插入皮肤中的状态的说明图。
- [0059] 图8是表示血管上的穿刺眼和最佳抵接部的说明图,图8的(A)是表示以往情况的血管上的穿刺眼和最佳抵接部的图,图8的(B)是表示本发明的一实施方式的血管上的穿刺眼和最佳抵接部的图。
- [0060] 图9是表示将钝针刺入血管中的状态的说明图。
- [0061] 图10是表示已形成穿刺路径的状态的说明图。
- [0062] 图11是表示普通针的顶端的图。
- [0063] 图12是表示现有的钝针的顶端的图。
- [0064] 图13是手臂的位置错了一下的情况下的穿刺路径的一例的、从指尖方向观察时的剖视图。
- [0065] 图14是表示将普通钝针刺入在身体位置错了一下的情况下的穿刺路径时的穿刺状态的说明图。
- [0066] 图15是表示将本发明的针刺入在身体位置错了一下的情况下的穿刺路径时的穿刺状态的说明图。
- [0067] 图16是表示将钝针刺入以往的穿刺眼时的穿刺状态的说明图。
- [0068] 图17是表示将钝针刺入反向穿刺眼时的穿刺状态的说明图。
- [0069] 图18是通过使用针点浇口做成的现有的成形产品的图。
- [0070] 图19是表示通过使用环形浇口做成的本实施方式的成形产品的一例的图。
- [0071] 图20是表示从钝针的顶端侧观察该钝针时看到的壁厚的一例的说明图。
- [0072] 图21是表示钝针的倾斜端面的另一形状的一例的图。
- [0073] 图22的(A)是表示实施例的样品的形状的俯视图,图22的(B)是表示实施例的样品的形状的侧视图,图22的(C)是表示实施例的样品的形状的沿Z-Z线的剖视图。
- [0074] 图23是表示现有的钝针的针部和保持部的图。
- [0075] 图24是表示针部和保持部的一体成型产品的一例的图。
- [0076] 图25是用于测量流量的装置的图。
- [0077] 图26是表示在要打反向穿刺眼时将穿刺针插入皮肤之前的状态的说明图。
- [0078] 图27的(A)是表示以往情况的(1)打穿刺路径的阶段(第一阶段)和(2)将翼部打开的阶段(第二阶段)的图,图27的(B)是表示本发明的实施方式的(1)打穿刺路径的阶段(第一阶段)和(2)将翼部打开的阶段(第二阶段)的图,图27是表示以往的情况下和本发明的实施方式的(1)打穿刺路径的阶段(第一阶段)和(2)将翼部打开的阶段(第二阶段)的方面的不同点的图。

具体实施方式

[0079] 下面,参照附图,对本发明的优选的实施方式进行说明。图1是表示具有作为本实施方式的针的钝针1的血液净化处理用工具2的一例的说明图。

[0080] 血液净化处理用工具2具有:钝针1,例如在进行血液净化处理时,能够用该钝针1对患者进行穿刺;软管10,在其顶端部连接有钝针1;及连接部11,其用于将软管10的后端部

连接在别的软管上。在软管10的距钝针1较近的部分设有保持部12,在挪动钝针1时,操作者可通过保持该保持部12来挪动钝针1。而且,在软管10安装有夹具13。在连接部11扣有帽14。

[0081] 血液净化处理用工具2例如通过连接部11与别的软管相连接,从而构成具有未图示的血液净化器的血液净化回路的一部分。血液净化处理用工具2能被安装在血液净化回路的抽血侧的端部区间和血液回输侧的端部区间,在进行血液净化处理时,能通过钝针1来进行抽血和血液回输。另外,血液净化处理包括例如透析处理、血浆置换处理、血浆吸附处理、血液成分去除处理等,但血液净化处理的种类并不受特殊限定。

[0082] 如图2所示,钝针1形成为管状,在顶端具有相对于针的轴线倾斜的倾斜端面20。倾斜端面20例如呈通过将管斜向切断所做成的形状,顶端部20a构成为不锋利的、从上方观察时呈弯曲的圆弧状的缘。另外,本说明书中所说的圆弧状的缘还包括在将圆管斜向切断后得到的面上所呈现的椭圆形那样的形成得较为扁平的切口的缘。

[0083] 钝针1具有挠性。具体地讲,钝针1的由下式(1)所定义的针弹性模量 nE 优选为 $1N\sim 900N$,更优选为 $10N\sim 500N$,进一步优选为 $10N\sim 400N$ 。

[0084] 针弹性模量 $nE = (M_2 - M_1) / (\epsilon_2 - \epsilon_1) \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (1)$

[0085] M_1 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为0.0005时的弯矩

[0086] M_2 : 三点弯曲试验中的弯曲应变量为0.0025时的弯矩

[0087] ϵ_1 : 弯曲应变量为0.0005

[0088] ϵ_2 : 弯曲应变量为0.0025

[0089] 下面,详细地说明针弹性模量 nE 的计算方法。针弹性模量 nE 能够通过以JIS K7171(塑料—弯曲性能的求得方法)为参考来求得。

[0090] 首先,以JIS K7171中规定的三点弯曲试验为基准,像图3的(a)和图3的(b)所示的那样,将钝针1放在两个支承台40上,然后从与钝针1的轴线垂直的方向对钝针1的位于两个支点P之间的中央部分施加试验力F,并测量挠曲量s。此时,使支点间距离L为2mm,使试验力F的施压速度为2mm/min。然后,改变试验力F,并测量与试验力F相应的挠曲量s,然后根据该测量结果,绘制例如图4所示的那样的试验力—挠曲量曲线。

[0091] 另一方面,通过下式(2)来计算钝针1的弯曲应变量为0.0005时的挠曲量 s_1 和钝针1的弯曲应变量为0.0025时的挠曲量 s_2 。

[0092] 弯曲应变量为 $\epsilon = (6D/L^2) \times s \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (2)$

[0093] D: 钝针的外径, L: 支点间距离, s: 挠曲量

[0094] 接着,根据通过式(2)计算出来的挠曲量 s_1 和挠曲量 s_2 并根据上述试验力—挠曲量曲线,来求得弯曲应变量为0.0005时的试验力 F_1 和弯曲应变量为0.0025时的试验力 F_2 。再根据上述试验力 F_1 和试验力 F_2 ,通过下式(3)来求得弯曲应变量为0.0005时的弯矩 M_1 和弯曲应变量为0.0025时的弯矩 M_2 。

[0095] 弯矩 $M = LF/4 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (3)$

[0096] F: 试验力, L: 支点间距离

[0097] 最后,将弯曲应变量为0.0005时的弯矩 M_1 、弯曲应变量为0.0025时的弯矩 M_2 、弯曲应变量为 ϵ_1 (0.0005)和弯曲应变量为 ϵ_2 (0.0025)代入式(1),求得针弹性模量 nE 。

[0098] 另外,在上述试验中,在为图5所示的那样的、在下部具有开口部(backeye背孔)30的钝针1的情况下,将支点P的位置设在避开开口部30的位置。

[0099] 具有挠性的钝针1的材质例如能够采用热塑性树脂。例如,钝针1的材质能够采用弯曲弹性模量为1MPa~2500MPa的树脂,优选采用弯曲弹性模量为300MPa~2000MPa的树脂,更优选采用弯曲弹性模量为500MPa~1800MPa的树脂。而且,拉伸弹性模量优选为200MPa~2000MPa,更优选为400MPa~1800MPa。而且,在0.45MPa条件下的载荷挠曲温度(JISK7191(ISO 75))优选为50℃~120℃,更优选为70℃~115℃。上述的钝针的材质的弯曲弹性模量、拉伸弹性模量和载荷挠曲温度既可以是都分别满足其各自所对应的条件,也可以是其中任意几项满足其各自所对应的条件。为了提高制造效率,优选注射成型性较佳的树脂或挤出成型性较佳的树脂。作为注射成型用的树脂,优选使用MFR(熔体流动速率)为1g/10min~60g/10min的树脂,更优选使用MFR为8g/10min~60g/10min的树脂。作为挤出成型用的树脂,优选MFR(熔体流动速率)为0.1g/10min~10g/10min的树脂,更优选MFR为0.5g/10min~8.5g/10min的树脂。例如,钝针1的材质优选为例如聚丙烯、聚乙烯、聚四氟乙烯、ABS树脂(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)、聚碳酸酯等。

[0100] 钝针1的外径优选为0.4mm~2.5mm左右,钝针1的内径优选为0.35mm~2.4mm左右。而且,钝针1的全长优选为10mm~120mm左右。

[0101] 说明有关上述钝针1的制造方法的内容,相对于普通注射成型方法而言,为了谋求将针壁做得较薄以及针的轻量化,优选进行超高速且超高压的注射成型。而且,作为将浇道200和钝针1连起来的浇口,优选使用环形浇口50。在将以往的针点浇口150用作浇口的情况下,相对于模具的剥离性较佳,但是,存在这样的问题:容易在距浇口较近的位置和距浇口较远的位置产生树脂填充速度方面的差距,填充不足的位置容易出现填充不良的情况,填充过多的部分容易产生飞边。而且,要制作本实施方式那样的壁较薄的钝针1的话,在使用针点浇口150进行注射成型的情况下,存在这样的问题:容易发生错过冷却时机的情况,从而容易使钝针1产生极大的翘曲。而且,在使用了针点浇口150的情况下,出现了这样的情况:钝针1上残留有因在模具内脱离浇口时产生的浇口痕迹。另一方面,在本实施方式中,将使用由连结管52、盘状部51和能够调整树脂在流动时的压力和树脂流量的环状部53构成的环形浇口50。由此,能在环状部53内提高压力,然后能使树脂通过连结管52填充到盘状部51,之后能使树脂一股脑儿地流入钝针1,因此,尽管本实施方式的钝针1的壁较薄,也能够进行填充,而且,能够抑制周向上填充不均匀的情况发生,从而能够防止在填充过多的部分产生飞边的情况发生。经注射成型得到的钝针1的顶端的倾斜端面在成形时就会被形成,该倾斜端面不存在因后续处理开口所致的切痕。

[0102] 就环形浇口50而言,为了保证树脂流向钝针1时的压力、速度、均匀流动性,作为盘状部51的外径,优选为5.0mm~7.0mm,环状部53的线径优选为1.0mm~2.0mm,作为环状部53的环外径优选为11.0mm~13.0mm。而且,将环状部53和盘状部51连起来的连结管52的数量优选为2个~3个。为了调整树脂在流动时的粘度,作为钝针模具温度,优选保证在80℃~95℃,更优选保证在90℃。为了均质的薄壁化,在对树脂粘度进行精密调整时,喷嘴温度优选设定为喷嘴前部温度为220℃~240℃,喷嘴中部温度为210℃~230℃,喷嘴后部温度为200℃~220℃,更优选设定为喷嘴前部温度为230℃,喷嘴中部温度为220℃,喷嘴后部温度为210℃。

[0103] 接着,对使用以上述方式构成的钝针1刺入血管101的穿刺作业的一例进行说明。在进行该穿刺作业之前,已经用第一次穿刺用的针进行了穿刺,如图10所示,已在患者的血

管分流部形成了从皮肤100的表面通向血管101的穿刺路径102。在穿刺路径102的入口部分形成有结痂103。作为形成穿刺路径102的方法,例如,像图26和图27所示的那样,将穿刺针(第一次穿刺用的带倒钩的穿刺针)3以使倾斜端面朝下的状态(使倾斜端面面朝皮肤100的表面的状态)从皮肤100的表面的斜上方以与皮肤100的表面构成规定角度的方式插入皮肤100。当将穿刺针3经皮肤100插入皮下部分时,穿刺针会到达血管101的表面,并在血管101的表面打通穿刺眼111a,进而进入血管101内。此时,会在血管101的表面形成图8的(B)所示的那样的、以血管101的表面上的相对于钝针1的插入方向(刺入方向)靠进深侧处为起点向该插入方向的近前侧呈倒字母U状地分裂出来的穿刺眼111a,因此,能够使所谓的最佳抵接部104处于穿刺眼111a上的相对于插入方向靠进深侧处。即,钝针1的插入方向与穿刺眼的开闭方向一致(以往是像图8的(A)所示的那样,在血管101的表面形成了自血管101的表面上的相对于钝针的插入方向靠近前侧处向该插入方向的进深侧呈字母U状地分裂出来的穿刺眼101a),因此,能够使钝针插向血管的插入角度相对地变小,从而能使插入时产生的阻力变小,从而,能够以更小的力容易地将钝针插入血管内。具有钝针1的血液净化处理用工具2是从无菌袋中拿出来的,该血液净化处理用工具2能与血液净化回路相连接。

[0104] 就利用钝针1进行的穿刺作业而言,首先,像图6所示的那样,利用钝针1等将穿刺路径102上的结痂103清理掉,使穿刺眼102a在皮肤100上敞开。接着,将钝针1从穿刺眼102a插入穿刺路径102内。此时,由于钝针1具有适度挠性,因此,钝针1能追随穿刺路径102的弯曲和偏移。而且,即使钝针1偏离了穿刺路径102的轴线方向而戳到穿刺路径102的壁,钝针1也会因其受到的微弱阻力而弯曲。其结果,能够让医生感觉到推钝针的手指受到了因该钝针弯曲产生的阻力,从而,能够让医生立即停止推钝针1的动作。

[0105] 当将钝针1推到穿刺路径102中的更深的位置时,如图7所示,钝针1的顶端部20a到达血管101的表面的关着的字母U状的穿刺眼101a处。然后,一边将钝针1的顶端部20a抵着穿刺眼101a,一边探寻图8所示的那样的穿刺眼101a上的最佳抵接部104。在该情况下,由于钝针1具有适度挠性,因此,即使最佳抵接部104的位置有些偏也能够灵活应对。像图17所示的那样,使钝针1的顶端部20a对准最佳抵接部104。由于最佳抵接部104处于穿刺眼101a上的相对于刺入方向靠进深侧处,因此,无需改变钝针1插向血管101的插入角度,能够使插入时产生的阻力变小。即,无需一下子将穿刺眼111a上的所有接合点处全打通,而仅将穿刺眼111a上的、与钝针1的顶端相接触的接合点处打通即可,从而能够用更小的力容易地将钝针1插入血管101内。当将钝针1的顶端部20a对准最佳抵接部104时,会使穿刺眼111a从该最佳抵接部104处开口,进而会将翼部111b按下去,从而,像图9所示的那样,将钝针1刺入血管101内。之后,能通过钝针1进行抽血和血液回输,并能利用血液净化回路来进行血液净化处理。

[0106] 采用本实施方式,由于钝针1具有适度挠性,因此,钝针1能追随穿刺路径102在穿刺过程中产生的弯曲和偏移。而且,即使钝针1戳到穿刺路径102的壁,也能够让医生立即感觉到钝针1戳到了穿刺路径102的壁并立即停止推钝针1的动作,从而能够抑制在穿刺路径102形成所谓的鼓包的情况发生。而且,即使最佳抵接部104的位置稍微偏了一点儿,也能够灵活应对,能够提高针的探索性。因而,能够防止穿刺路径102周边受感染和创伤。而且,能够简单且以较短的时间进行刺入血管101的作业。而且,能够减轻在进行血管穿刺作业时给患者造成的痛苦,从而能够减轻给患者造成的负担。而且,还有,不论操作者的经验、技术如

何,都能够适当地进行血管穿刺作业。

[0107] 在上述实施方式中,钝针1具有能够使针弹性模量 nE 为 $1N\sim 900N$ 的适度挠性。当针弹性模量 nE 大于 $900N$ 时,钝针1的刚直度变得过高,对穿刺路径102的追随性会降低。另一方面,当针弹性模量 nE 小于 $1N$ 时,为了使翼部101b与血管表面的结合处分开而要将翼部101b按下去的力变得过弱。而且,在该情况下,存在这样的可能性:即使推钝针1的方向没有偏离穿刺路径102的轴线方向,也会因钝针1与穿刺路径102相互摩擦而导致钝针1发生弯曲。

[0108] 而且,采用上述实施方式,由于钝针1具有挠性,因此,还能够将钝针1的壁做得较薄,在规格相同(针的外径相同)的情况下,能够使内径变大,与此相应地,能够使压力损失变小,且能够使流量增加。

[0109] 而且,以往,在要将金属制的钝针废弃的情况下,需要进行掩埋处理,但是,在用树脂构成钝针1的情况下,可对要被废弃的钝针1进行焚烧,在环境和防止污染方面表现较为优异。而且,用树脂来制造钝针1的话,较容易成形,能够降低制造成本。而且,还能够实现在刺入穿刺路径102的方面表现较为优异的复杂形状的针。

[0110] 顺便要说的是,在上述实施方式中,也可以是,如图20所示,从钝针1的顶端侧观察该钝针1时看到的倾斜端面20的顶端部20a侧的圆弧部分T1处的壁厚大于其余圆弧部分T2处的壁厚。优选的是,例如,顶端部侧的圆弧部分T1处的壁厚 $d1$ 比与顶端部20a相对(与顶端部20a相反的那一侧)的圆弧部分T2处的壁厚 $d2$ 大 $0.01mm\sim 0.5mm$ 。这样的话,能使顶端部20a侧的壁较厚,能使顶端部20a侧提高强度,从而,能够承受在将钝针1插入时施加在倾斜端面20的顶端部20a的负荷,并且,能够将其余圆弧部分T2处的壁做得较薄。通过将其余圆弧部分T2处的壁做得较薄,能够增大钝针1的内径,从而能够使流经钝针1的流量增加。其结果,能够缩短通过用钝针1进行穿刺来进行的血液净化处理所花的时间。而且,通过将圆弧部分T1处设为厚壁部分,能够使得在注射成形时树脂的流动性变得较佳,特别是,圆弧部分T2处的壁越薄,就越能够改善制造效率,因此是优选的。

[0111] 而且,也可以是,除了顶端部20a侧以外的较薄的其余圆弧部分T2处的壁厚为 $0.02mm\sim 0.22mm$,还可以更优选为 $0.08mm\sim 0.15mm$ 。在该壁厚大于 $0.22mm$ 的情况下,当要获取足够的流量时,就会使钝针1的外径变得过于大,这样的话,在穿刺时给患者造成的负担和痛苦会变大,因此是不优选的。而且,在该壁厚小于 $0.02mm$ 的情况下,钝针1的强度变得较弱,容易被折弯,被折断,因此是不优选的。

[0112] 需要对上述钝针1的圆筒部分设定所述最佳针弹性模量的范围,其中,该最佳针弹性模量的范围体现的是所述适度挠性,该适度挠性体现的是对穿刺路径(皮下通道)102的追随性,然而,也可以将针顶端部20a做成为不同的式样。针顶端部20a为了能够捅开穿刺眼102a而需要强度,而且,针顶端部20a的开口部分因构造原因所以强度有所降低,因此,也可以将针顶端部20a的式样改为不同于针筒状部分(钝针1中的除了倾斜端面20以外的筒状部分)1a的式样。也可以是,例如,对针顶端部20a使用硬度更高一些的树脂,对针筒状部分1a使用能体现适度挠性的树脂,从而来增加针顶端部20a的强度。或也可以是,将针顶端部20a处的壁厚做得大于针圆筒部分的壁厚。在该情况下,考虑到针内的液体通过流量,还优选将针顶端部20a中的、与开口端部相反的那一侧的部分的壁做得较厚。在该情况下,优选的是,针顶端部20a以从针顶端开始到距针顶端 $0.5mm\sim 6.0mm$ 处之间的部分为对象。

[0113] 钝针1的与保持部12相连的部分是在插入时施加力的部分,而不需要体现对穿刺

路径(皮下通道)102的追随性,因此,也可以将该部分的式样改为不同于针筒状部分中的其他部分的式样。例如,可以是,在针筒状部分1a的与保持部12相连的部分1b处,仅将针筒状部分的末端部扩成坡状,且仅将该针筒状部分的末端部处的壁做得较厚,从而来增加强度。

[0114] 而且,也可以是,以使钝针1的倾斜端面朝向上方的状态将钝针1水平静置,在该状态下从钝针1的侧方观察该钝针1时,所述顶端部向上方弯曲。在像上述这样地,钝针1的顶端部向上方弯曲的情况下,钝针1的顶端所前进的方向相对于穿刺路径102的长度方向轴线下方向仅稍微偏离了一点儿的话,也不会穿刺路径102的位于下方的壁形成鼓包。而且,在钝针1的端部向上方弯曲的情况下,为了防止顶端部分的强度降低,优选使从钝针1的顶端侧观察该钝针1时看到的倾斜端面20的顶端部20a侧的圆弧部分T1处的壁厚大于其余圆弧部分T2处的壁厚。就钝针1的端部向上方弯曲的范围而言,若将钝针1的内径设为100%,则该范围优选为0.1%~50%,而且,特别优选为1%~20%。而且,就钝针1的端部向上方弯曲的方向而言,当为朝向钝针的内径中心线的方向时,在穿刺路径的壁造成鼓包的可能性会降低,因此是优选的。在钝针1的端部向上方弯曲的范围大于50%的情况下,在刺入皮肤表面和血管表面时,操作性会降低,因此是不优选的。

[0115] 在上述实施方式中,钝针1的倾斜端面20呈椭圆状,但也可以呈其他形状。也可以是,例如,如图21的(A)所示,以使倾斜端面20朝向上方的状态将钝针1水平静置,在该状态下从钝针1的上方观察该钝针1时,与顶端部20a相连的左右的侧缘20b分别呈直线状地形成。而且,在该情况下,顶端部20a的变窄的顶端宽度K优选为0.01mm~1.5mm,特别优选为0.02mm~0.6mm。另外,图21的(B)是从侧方观察图21的(A)所示的钝针1时的图。

[0116] 如图23所示,钝针1和保持部12是通过嵌入方式接合起来的。因此,为了获得钝针1的有效长度X,需要与有效长度X和嵌入长度之和相当的全长Y。如图24所示,在本实施方式中,通过一体成型做成带保持功能的钝针1(意思是将钝针1和保持部12合起来成型成一个成形产品甚至是单个产品),并将从软管10至钝针1之间的筒内部的液体流路12a做成为没有台阶部的形状,由此,能够谋求提高血液循环时的抗血栓性,从而能够谋求提升流量。在从钝针1至软管10之间的内腔中,通过不设置台阶部,或使内腔呈放射线状扩展(如图24所示,通过使内腔的内径随着从钝针1向软管10去连续地扩大来将内腔做成坡状),能够提高抗血栓性,因此是更优选的。

[0117] 上述的钝针1和保持部12的接合或者由钝针1和保持部12构成的一体成型产品和软管10的接合无需受特殊限定,而在使用聚丙烯、聚乙烯树脂的情况下,要实施等离子体处理和/或底漆处理,使用紫外线固化树脂的方法能够使得接合强度较大,且简单方便成本低。例如,紫外线固化树脂优选通过环氧树脂阳离子聚合而成,或通过丙烯酸酯的自由基聚合而成,其中,特别优选通过后者的方法得到的环氧改性丙烯酸、硅改性丙烯酸、聚氨酯改性丙烯酸。

[0118] 上面内容是参照附图对本发明的优选的实施方式进行了说明,但本发明不限于该实施方式。只要是本领域的技术人员,就应当明白,能够在权利要求书所述的思想范畴内联想到各种变更例或修正例,且能知晓,这些变更例或修正例当然也属于本发明的技术范围。

[0119] 例如,在上述实施方式中,钝针1能够在血液净化处理时被使用,但是,钝针1只要能够在采用所谓的纽扣眼穿刺法时被使用即可。本发明还能够应用于例如在通过注射器供

给药液时、在进行抽血时所使用的钝针。而且,在上述实施方式中,钝针1是由树脂形成的,但是,只要是具有特定的针弹性模量nE的材质即可,也可以是陶瓷、金属等其他材质,还可以是其他形状。

[0120] 实施例1

[0121] 评价实验1

[0122] 计算本发明的钝针1的样品的针弹性模量nE和现有的钝针的样品的针弹性模量nE。样品1是Teflon(注册商标)制的外径为1.7mm且内径为1.3mm的软管形状的钝针,样品2是聚丙烯制的外径为1.5mm且内径为1.1mm的软管形状的钝针,作为比较例的样品3是不锈钢制的外径为1.5mm且内径为1.2mm的软管形状的钝针。图22表示的是样品1和样品2的形状,图2表示的是样品3的形状。样品1和样品2的材质不同,但形状相同。

[0123] 按照下面的表1中的条件分别对样品1~样品3进行了JIS K7171中规定的三点弯曲试验。

[0124] 表1

	湿度	23±2℃	湿度	50±5%RH
[0125]	试验设备种类	AG-X (岛津制作所公司制)	负荷传感器容量	50N
	支点间距离	2 mm	速度	2mm/min

[0126] 像上述实施方式中说明的那样,根据三点弯曲试验的结果,绘制试验力—挠曲量曲线,并利用式(1)~式(3),求得针弹性模量nE。表2表示其结果。

[0127] 表2

[0128]

样品	针弹性模量(N)
现有产品	21015
	21357
	21169
	21237
平均值	21194
标准偏差	143
样品1	363
	361
	359
	364
平均值	361
标准偏差	2
	93
	90
	93
	88

平均值	91
标准偏差	2

[0129] 本发明的钝针1的针弹性模量nE的值极其低于现有的钝针的针弹性模量的值,本发明的钝针1体现了挠性。

[0130] 对成形产品的制造方法进行了研究。

[0131] 评价实验2

[0132] 对使用环形浇口50成形出钝针1的情况和使用现有的针点浇口150成形出钝针1的情况进行了比较。在使用环形浇口50进行成形时,使用高速注射成形机(日精树脂工业株式会社制),以6速进行控制,作为注射条件,限压为1700kgf/cm²,保压为30kgf/cm²,模具温度为90℃,喷嘴前部温度为230℃,喷嘴中部温度为220℃,喷嘴后部温度为210℃,在上述条件下进行了成形。

[0133] 比较例1

[0134] 设计一种能使用图18所示的那样的针点浇口150来获得成形产品的模具,并对该高速注射成形进行了研究。做出来的产品在距浇口较近的位置和距浇口较远的位置出现了树脂填充速度方面的差距,发生了填充不良(填充不足)、飞边(填充过多)、因错过树脂的冷却时机导致的成形产品产生极大的翘曲的情况。而且,采用该使用针点浇口150进行成形的方法,残留有浇口痕迹,导致钝针1的表面带有凹凸。

[0135] 实施例2

[0136] 设计一种能使用图19所示的那样的环形浇口50来获得成形产品的模具,并尝试进行了高速注射成形。能够在该成形产品的基础上,制作壁厚为1mm且外径为1.47mm且长度为41mm的钝针1。制成了既不存在填充不良、飞边、浇口痕迹且壁厚又均匀且内表面和外表面又都较为光滑的钝针1。这是由于采用了这样的结构:能够使得从浇道200流过来的树脂的压力在环形浇口50内升高,从而能够将树脂一股脑儿地填充到针部分。由此,尽管针的壁较薄,也能够进行填充,且能够抑制周向上填充不均匀的情况发生,没有出现在填充过多的部分产生飞边的情况。

[0137] 测量了由钝针1和保持部12构成的一体成型产品中的流量。

[0138] 评价实验2

[0139] 图25表示流量测量装置。定水位槽41具有溢流管44,定水位槽41构成了始终能够从取水口43补给测量用流体的系统,静水水头压Z始终保持为恒定。样品47安装在嵌合部46,将在一定时间内流过来的流体收集在收集/测量容器48中,并对流体的量进行了测量。对钝针1和图24的保持部12的一体成型产品(样品4)中的流量和图23的钝针1和保持部12的嵌入式产品(样品5)中的流量进行了测量。被测量的钝针1的样品的外径为1.5mm,有效长度X为28mm,全长Y为41mm。而且,假设在室温条件下将自来水用作测量用流体。

[0140] 表3

[0141]

评价样品	流量(ml/min)
本发明的一体成型产品(样品4)	303±3
现有的嵌入式产品(样品5)	201±2

[0142] 与现有产品相比,本发明的一体型成形产品在流量上提升了51%。

[0143] 评价实验2

[0144] 评价实验2是利用两只成年杂种犬(体重为16kg~25kg)来对钝针1的穿刺性能进行了研究。作为实验方面的条件,对该两只成年犬进行肌肉注射1mg/kg的Cectarol和0.05mg/kg的硫酸阿托品,之后,进行气管插入,用40mg/kg/hr的氯胺酮来维持麻醉。

[0145] 预先使用穿刺针在成年犬的前爪的桡骨处的皮肤静脉打通能使血管表面出现倒翼部(参照图8的(B))的穿刺路径(皮下通道)102,对通过聚丙烯的注射成形所制成的本发明的钝针1(参照图19)的穿刺时间进行了测量。作为对比,使用现有的穿刺针,打通能使血管表面出现正翼部(参照图8的(A))的穿刺路径(皮下通道)102,对现有的钝针(图2)的穿刺时间进行了测量。

[0146] 表4

[0147]

评价样品	穿刺时间(秒)
本发明的钝针(样品1)	2.5±1.3
现有的钝针(样品3)	8.3±4.5

[0148] 与现有的钝针(样品3)相比,本发明的塑料针(样品1)能够谋求缩短穿刺时间。现有的钝针发生了卡在了穿刺路径102的壁上,不容易进入穿刺眼101a的情况,而本发明的钝针1的样品1完全不存在上述这样的不良情况,能够轻松地进行穿刺。

[0149] 产业上的可利用性

[0150] 本发明在要通过穿刺路径刺入血管的情况下能使得穿刺路径的一部分、血管及其周边部的创伤较少,且在提高针对血管上的最佳抵接部的探索性这方面是有用的。采用本发明,不容易让患者的血管分流部出现会成为感染源的鼓包,在预防感染方面表现较为优异。

[0151] 附图标记说明

[0152] 1、钝针(针);1a、针筒状部分;1b、针筒状部分的与保持部相连的部分;2、血液净化处理用工具;3、穿刺针(第一次穿刺用的带倒钩的穿刺针);10、软管;11、连接部;12、保持部;13、夹具;14、帽;20、倾斜端面;20a、顶端部;20b、侧缘;30、开口部;40、支承台;50、环形浇口;51、盘状部;52、连结管;53、环状部;100、皮肤;101、血管;101a、111a、穿刺眼;101b、111b、翼部;102、穿刺路径;103、结痂;104、最佳抵接部;150、针点浇口;200、浇道;P、支点;F、试验力;L、支点间距离;K、顶端宽度;T1、T2、圆弧部分。

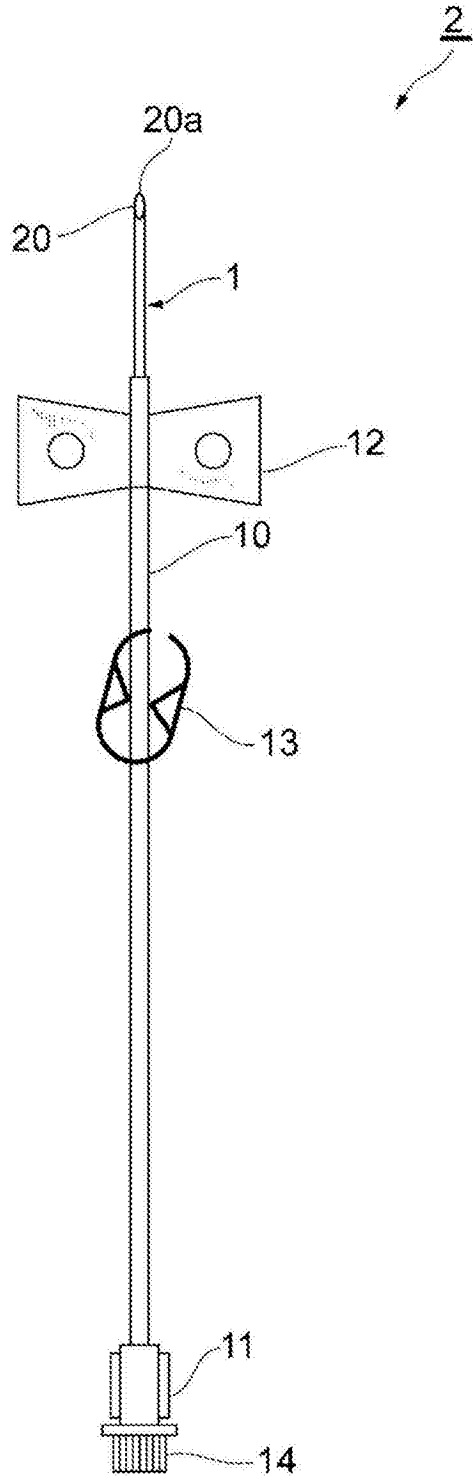


图1

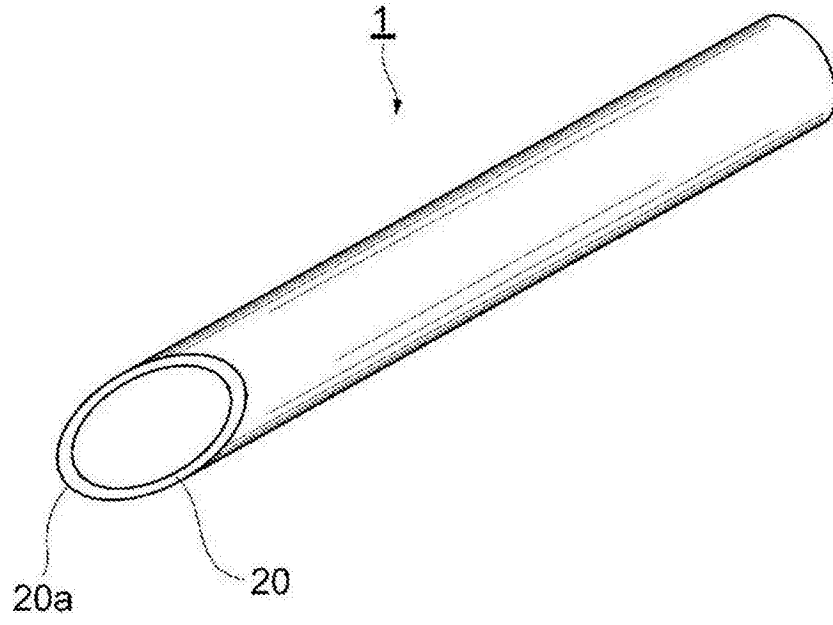


图2

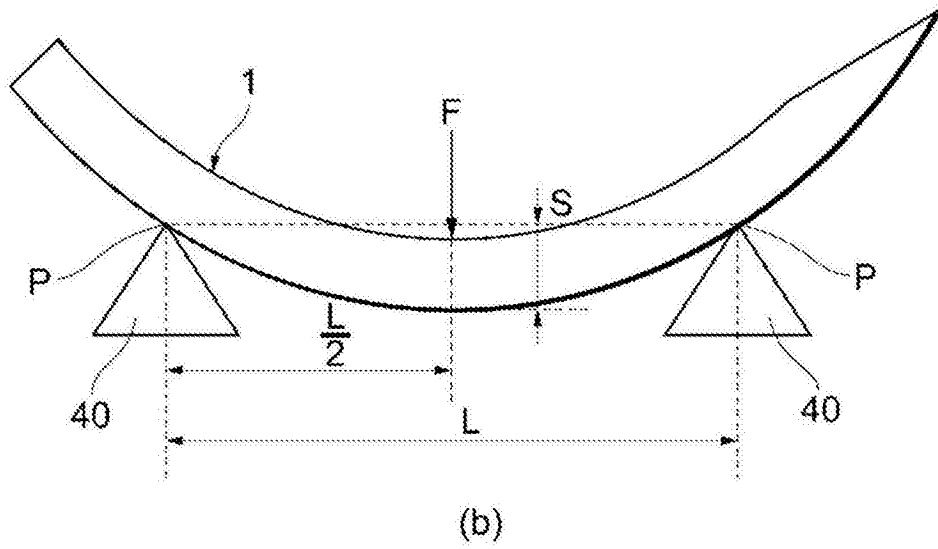
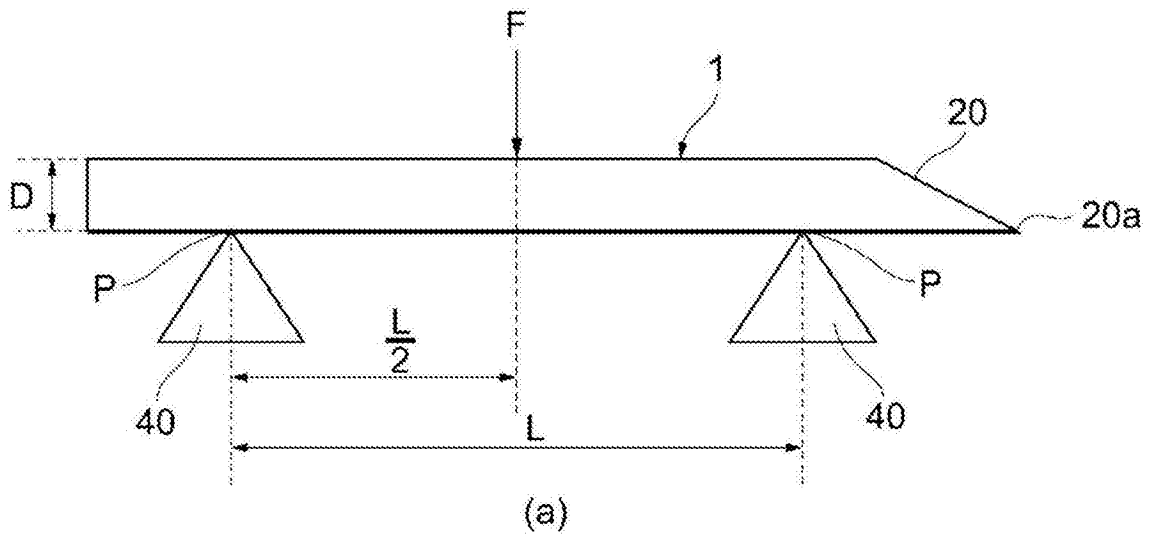


图3

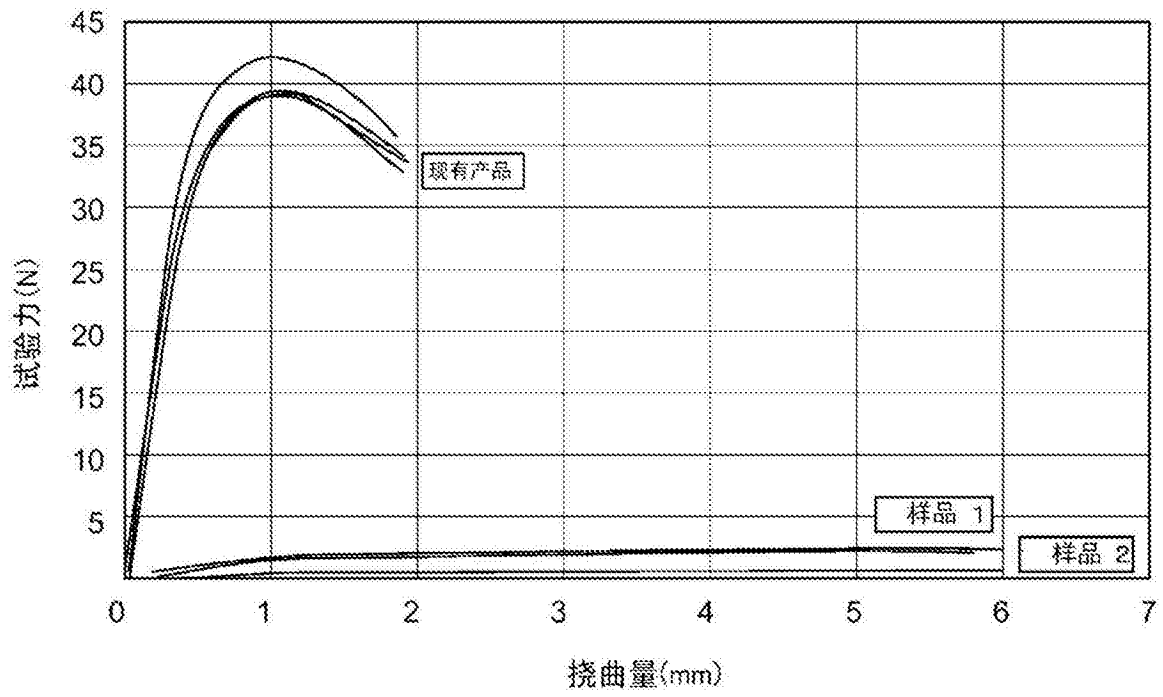


图4

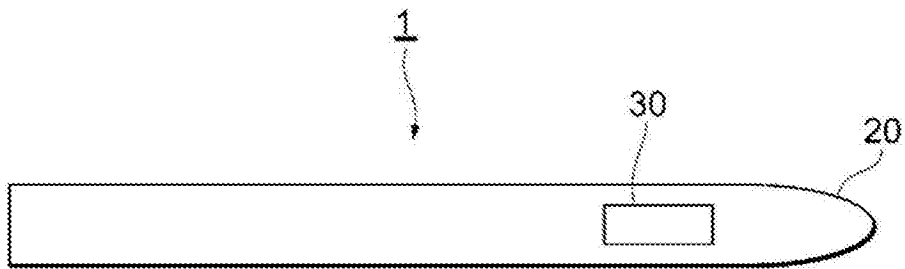


图5

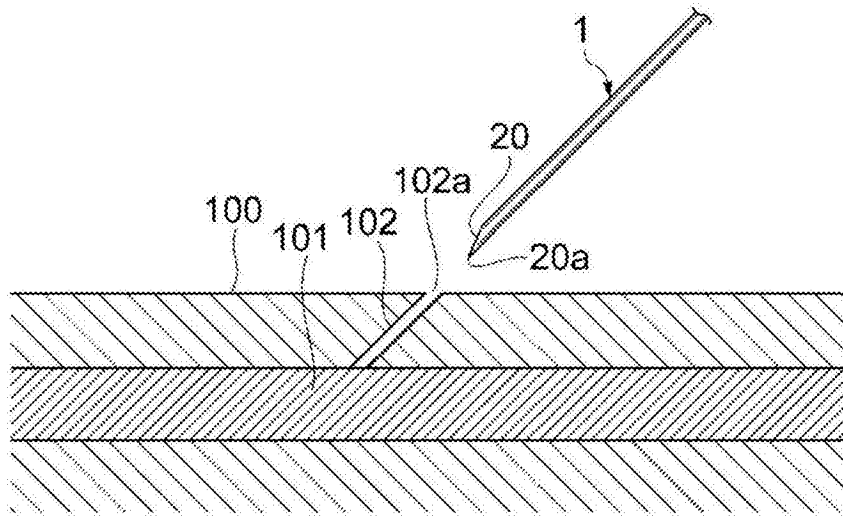


图6

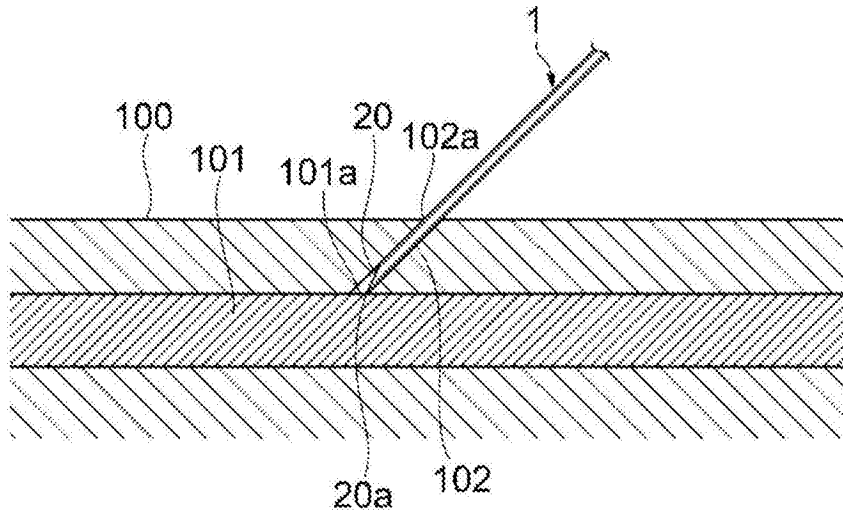


图7

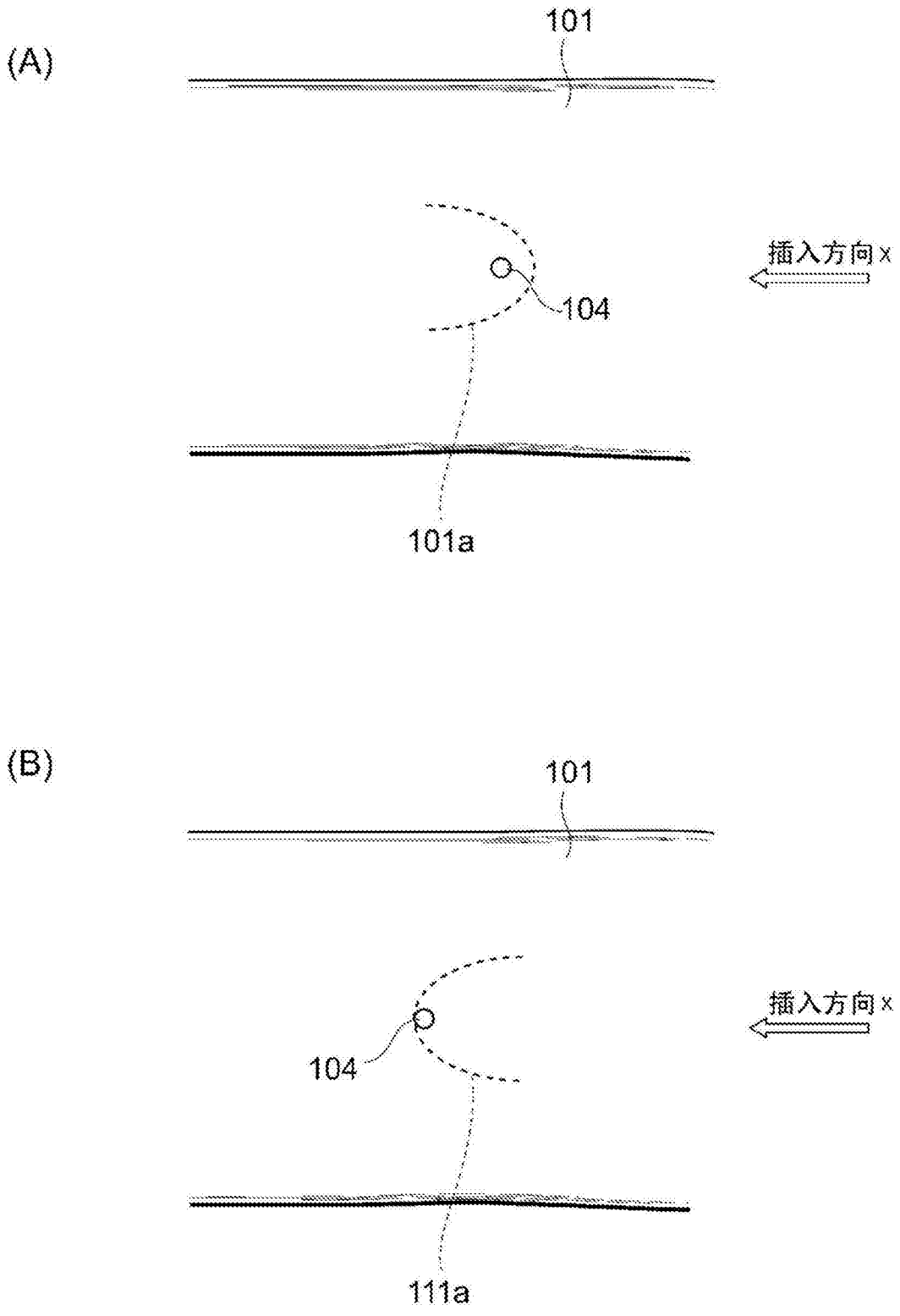


图8

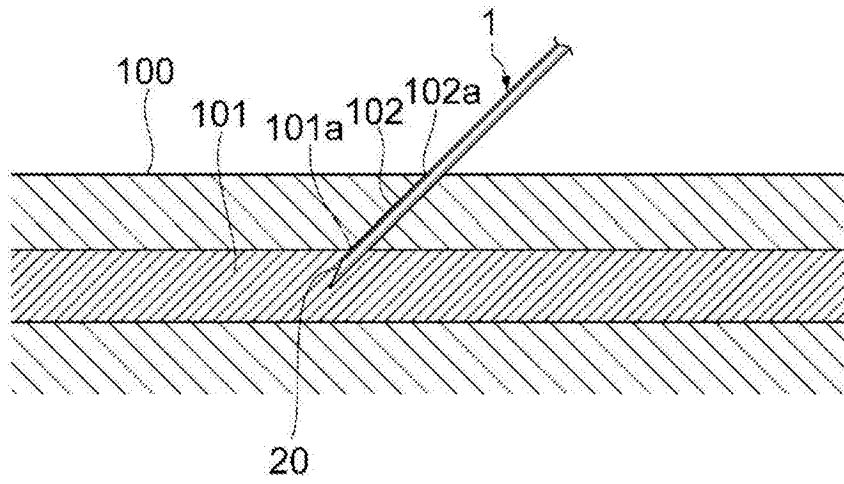


图9

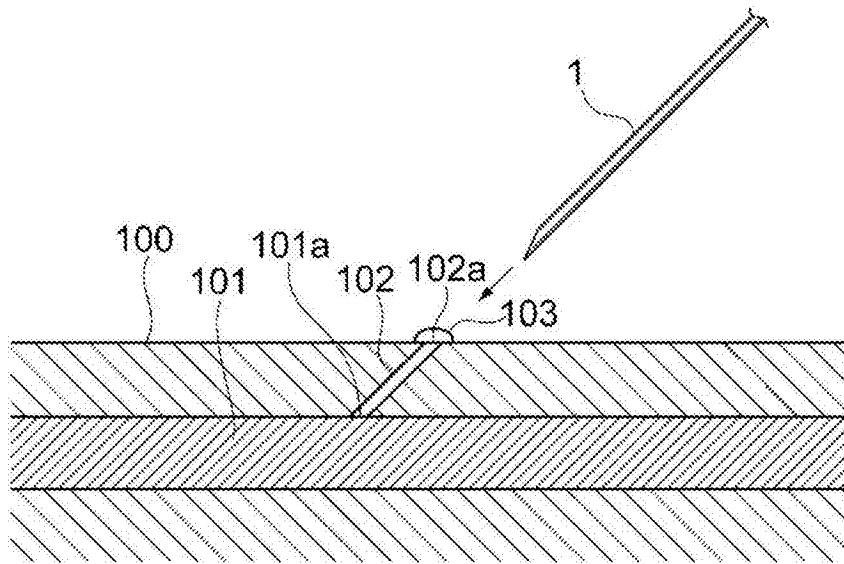


图10

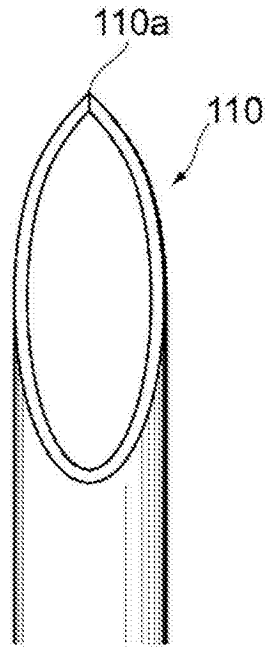


图11

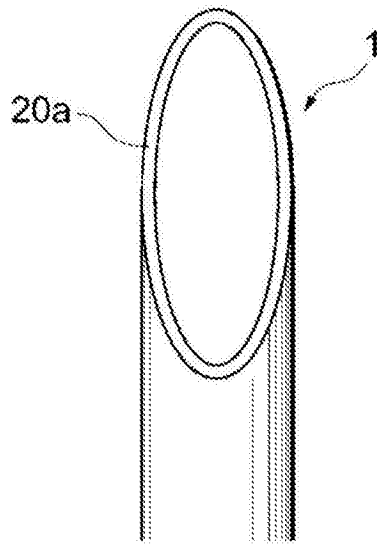


图12

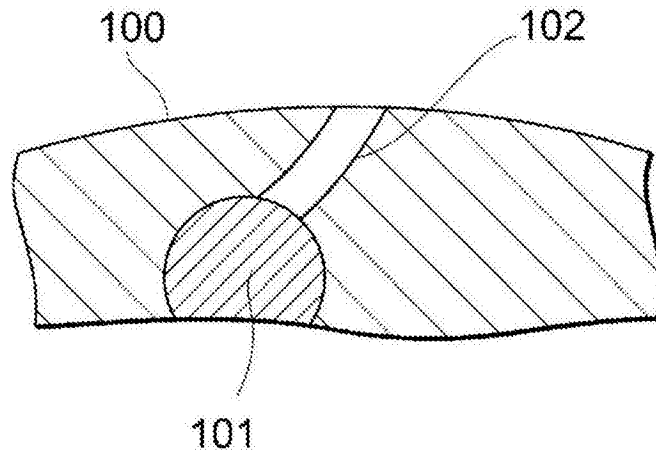


图13

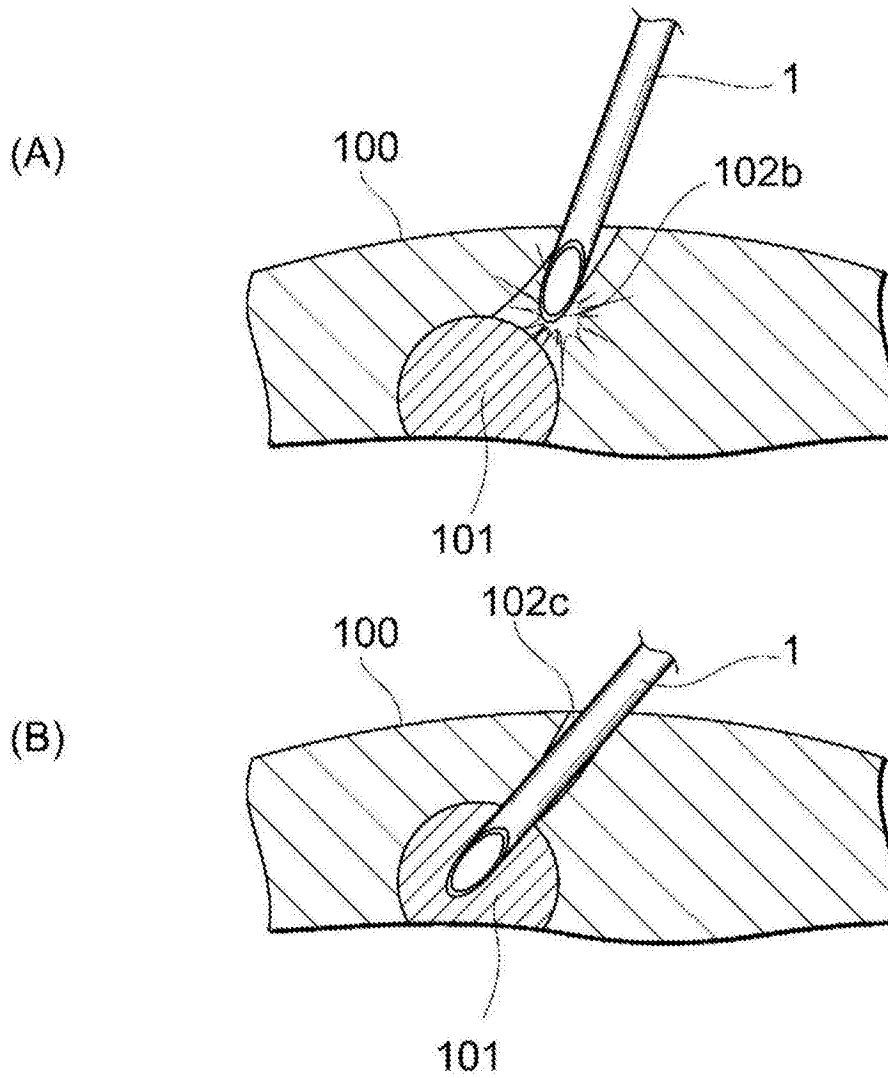


图14

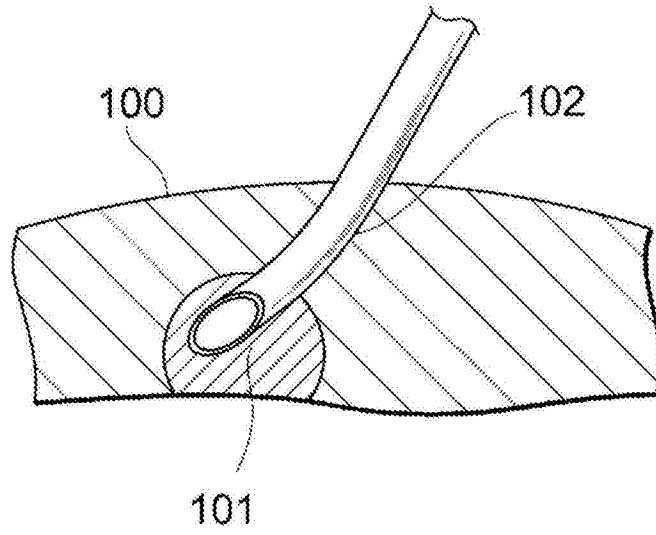


图15

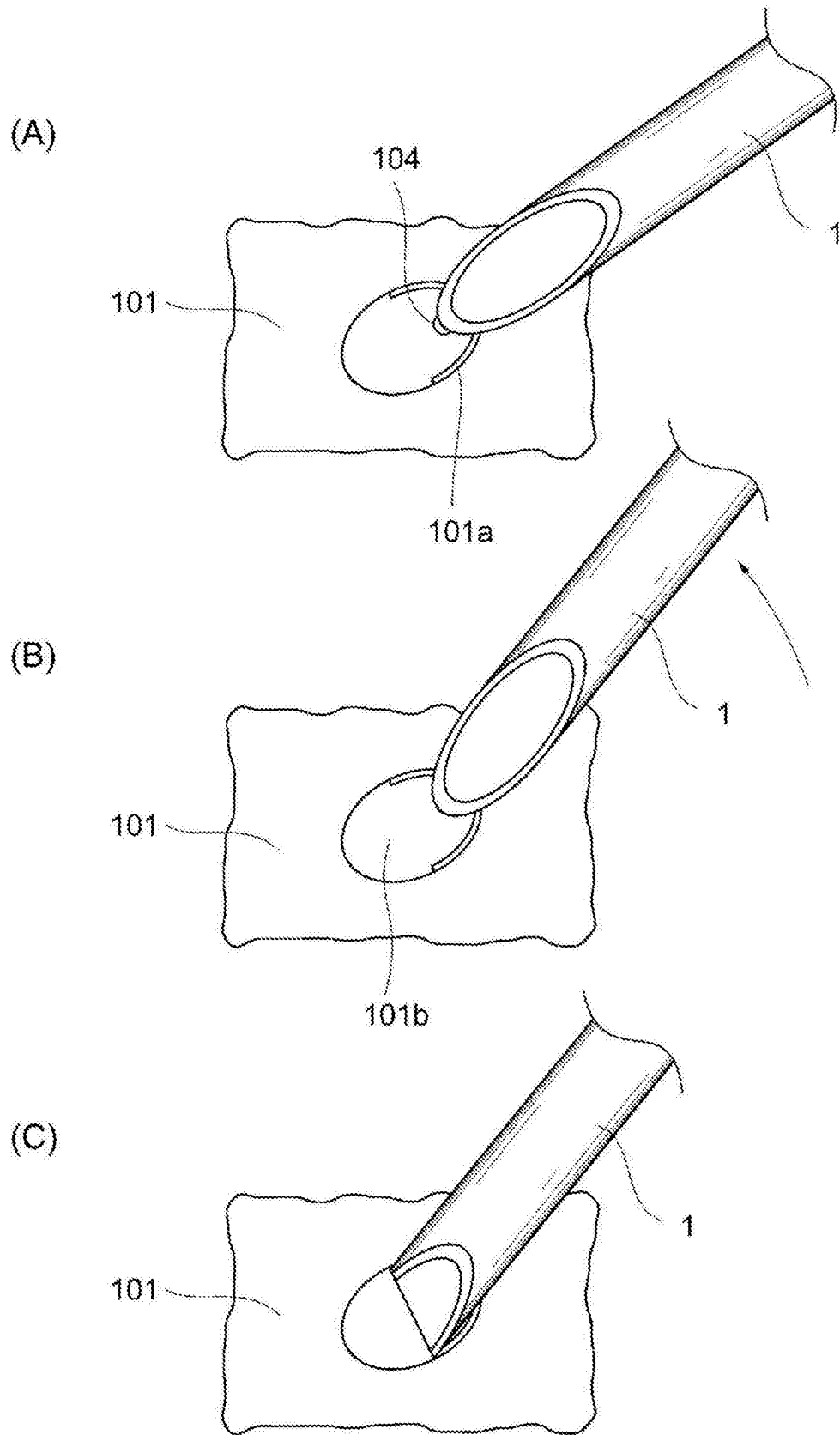


图16

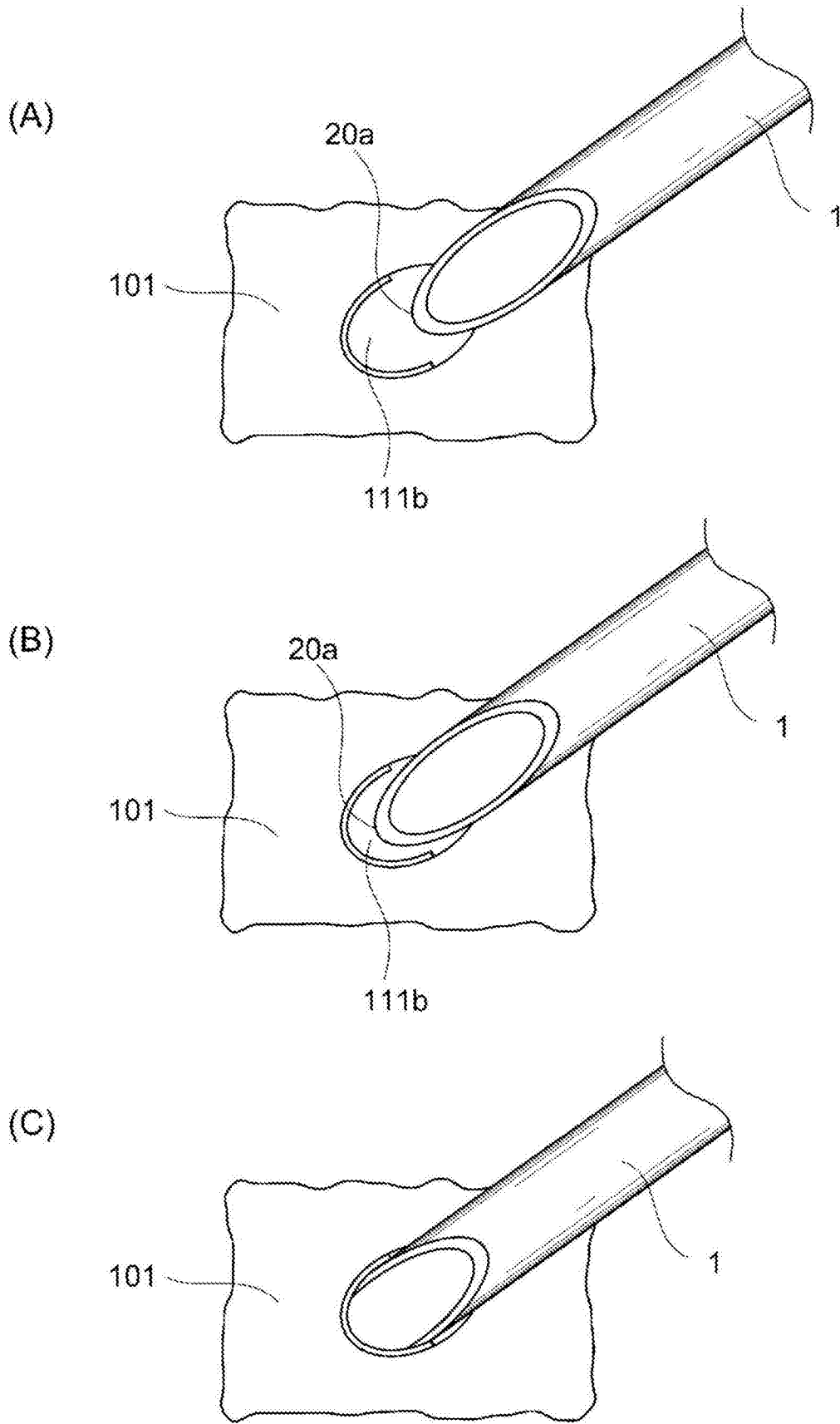


图17

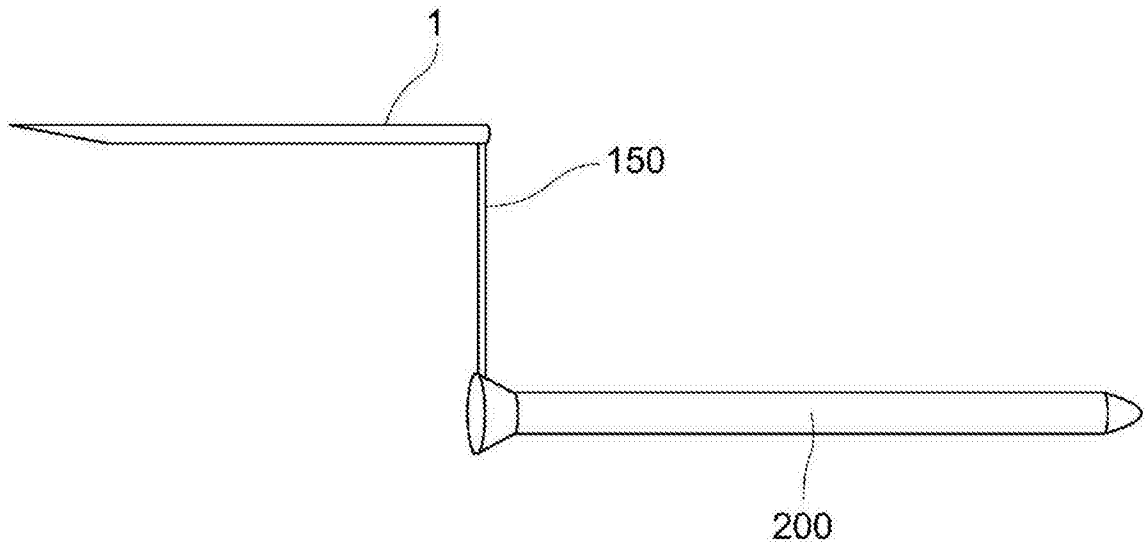


图18

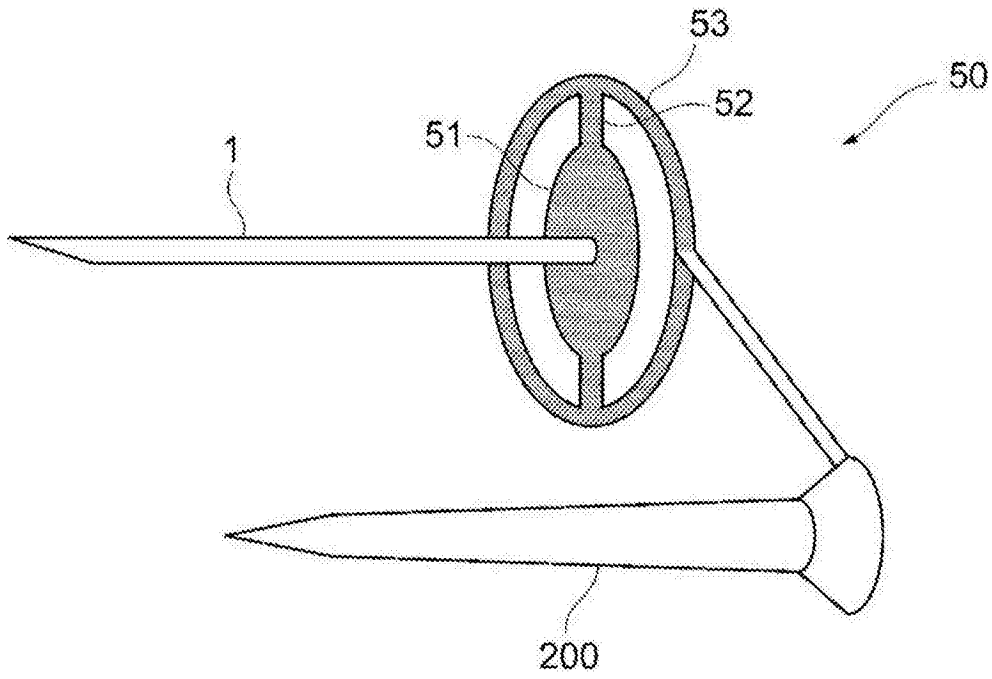


图19

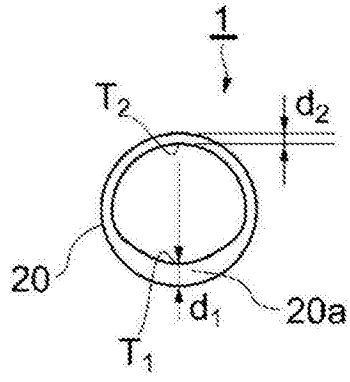


图20

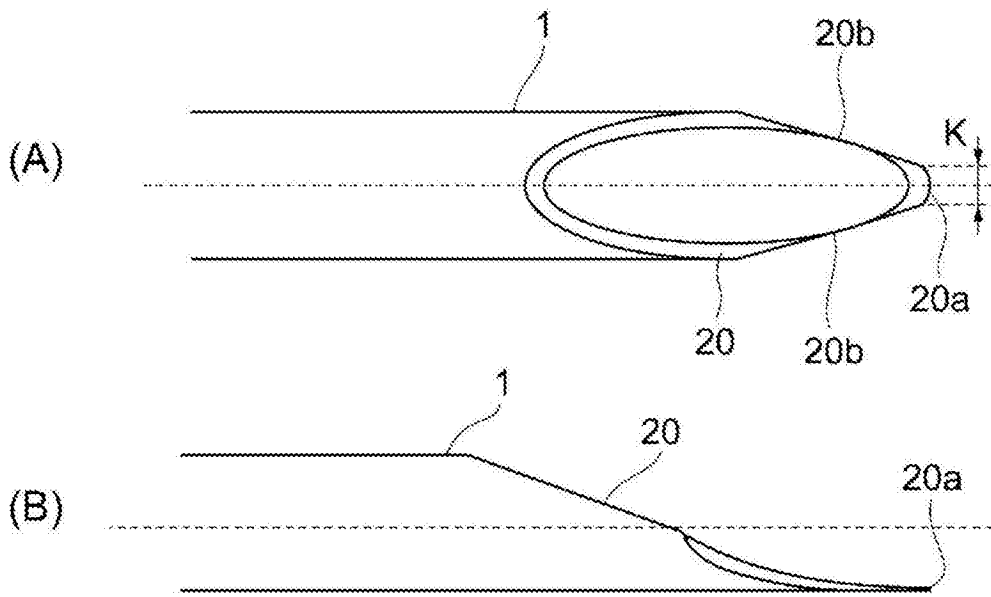


图21

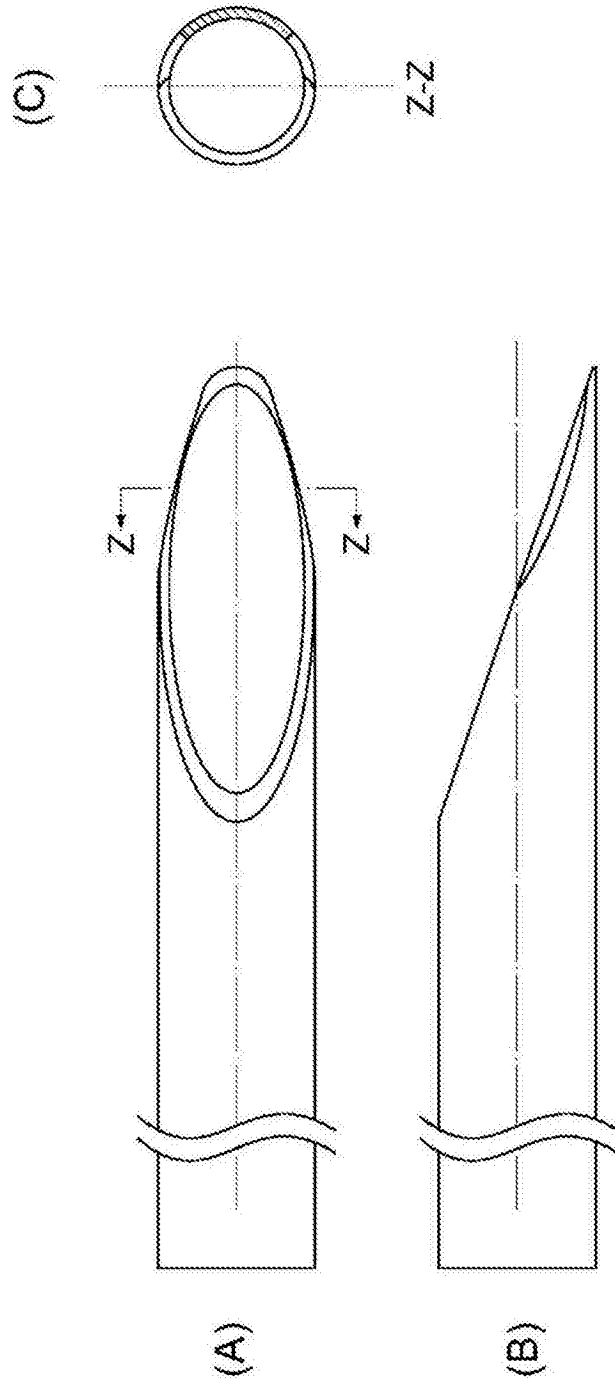


图22

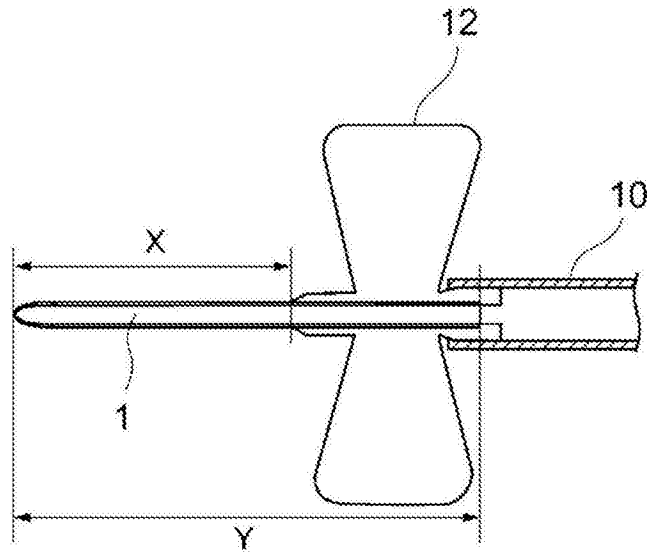


图23

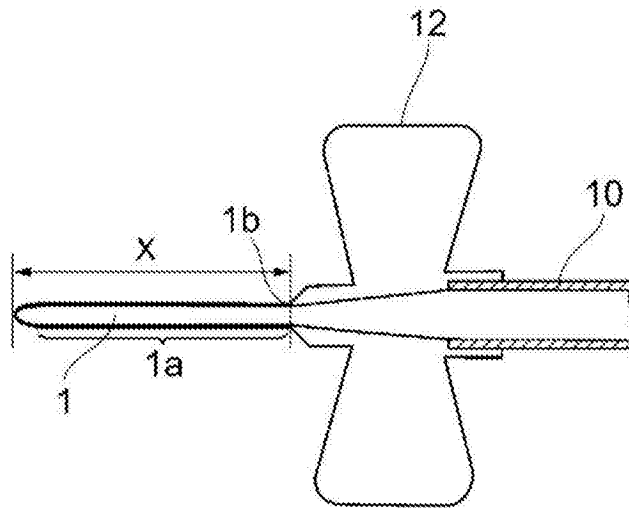


图24

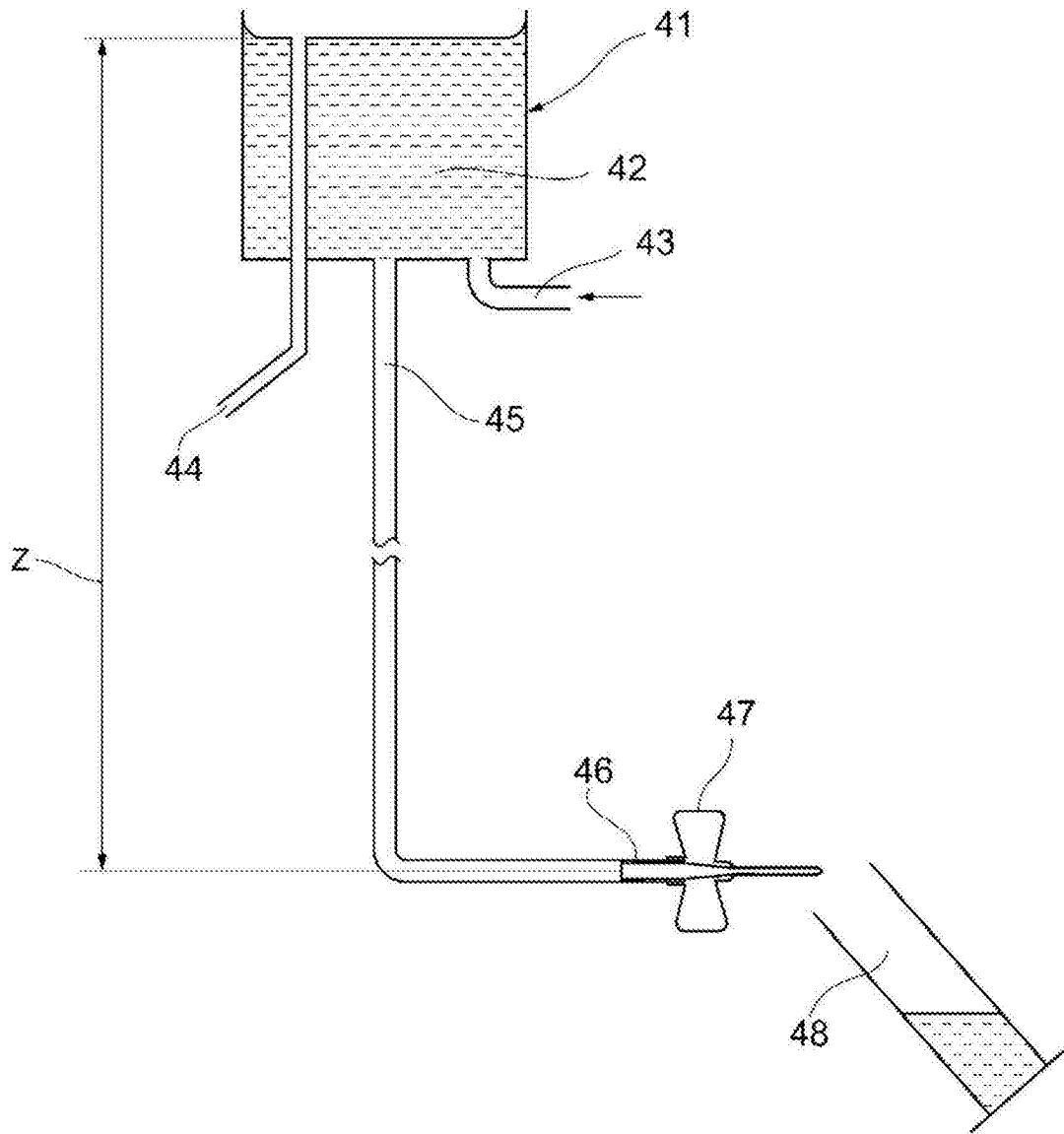


图25

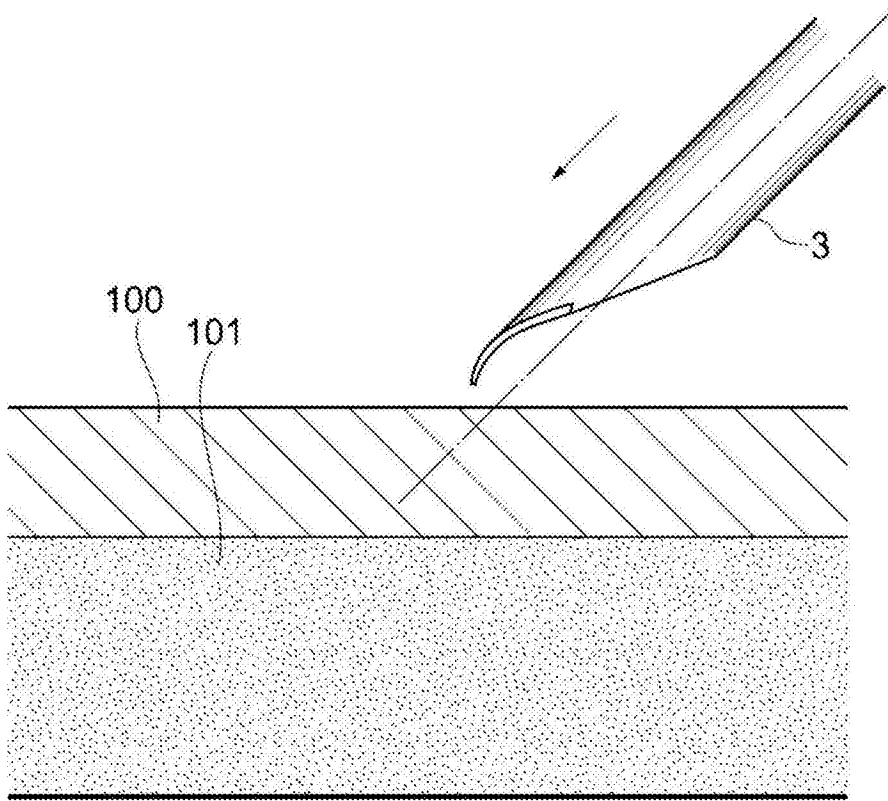


图26

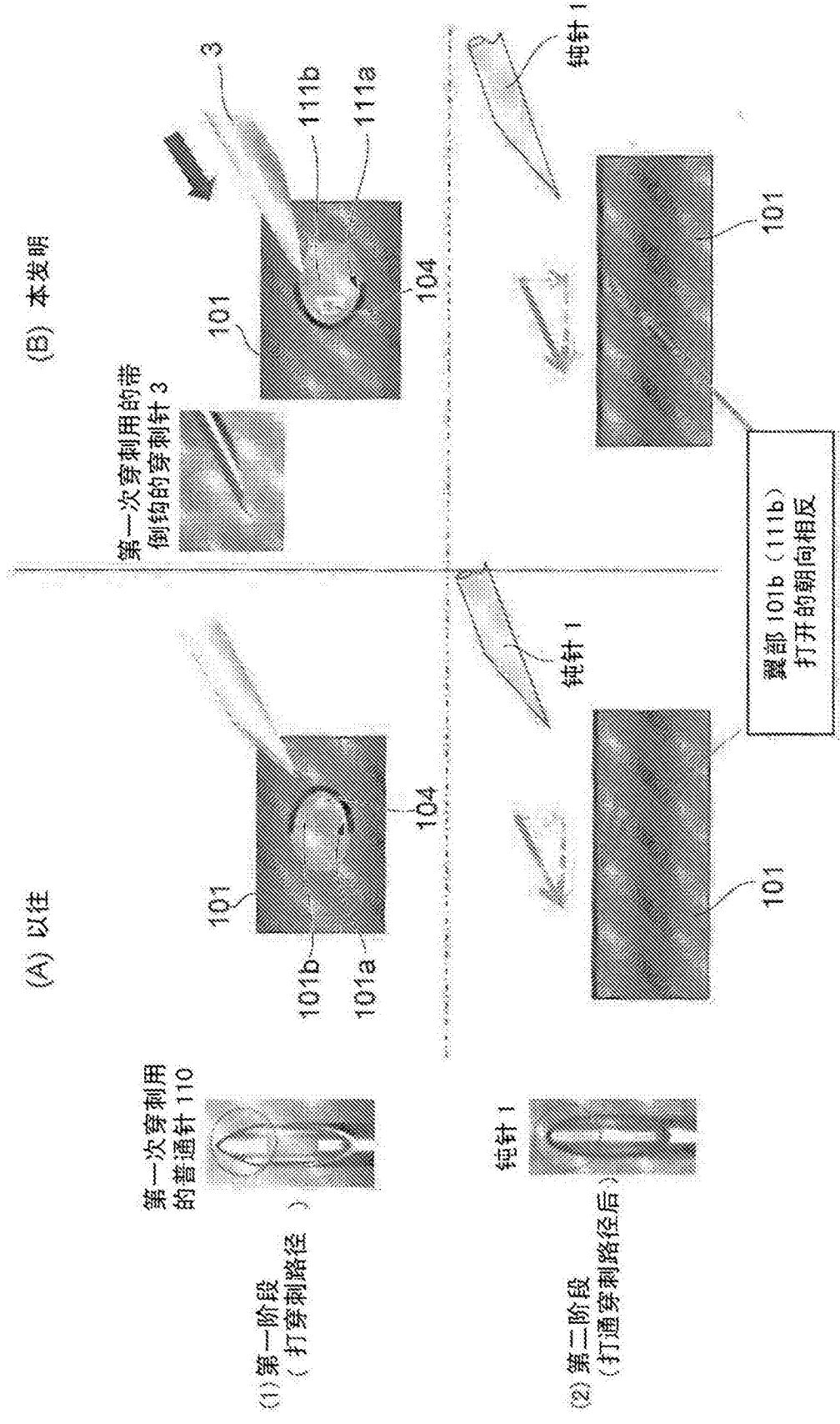


图27