



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105974763 B

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201510649528.6

(22)申请日 2015.10.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105974763 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(30)优先权数据
2015-047401 2015.03.10 JP

(73)专利权人 富士施乐株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 加纳富由树 六反实

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112
代理人 顾红霞 张芸

(51)Int.Cl.

G03G 21/00(2006.01)

G03G 15/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 102129202 A,2011.07.20,

CN 103034106 A,2013.04.10,

CN 102445879 A,2012.05.09,

US 2011170898 A1,2011.07.14,

CN 103365185 A,2013.10.23,

审查员 杨莹

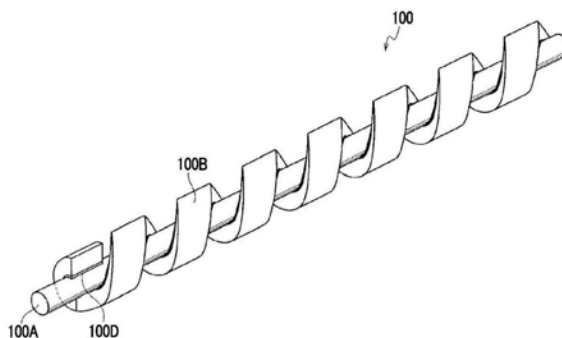
权利要求书2页 说明书17页 附图14页

(54)发明名称

清洁部件、组装部件和图像形成装置

(57)摘要

本发明提供一种清洁部件、组装部件和图像形成装置,清洁部件包括:轴部;泡沫弹性层,其从轴向一端侧到轴向另一端侧螺旋状地设置在轴部的外周表面上;以及粘合剂层,其将轴部粘附在泡沫弹性层上,其中,泡沫弹性层的在轴部的轴向端部处的沿周向的一部分受到沿轴部的径向的压缩处理,并且位于轴向端部且受到压缩处理的非压缩区域的周向覆盖宽度大于轴部的轴向中部处的周向覆盖宽度。



1. 一种清洁部件,包括:
轴部;
泡沫弹性层,其从轴向一端侧到轴向另一端侧螺旋状地设置在所述轴部的外周表面上;以及
粘合剂层,其将所述轴部粘附在所述泡沫弹性层上,
其特征在于,所述泡沫弹性层的在所述轴部的轴向端部处的沿周向的一部分受到沿所述轴部的径向的压缩处理,并且位于所述轴向端部且受到所述压缩处理的非压缩区域的周向覆盖宽度大于所述轴部的轴向中部处的周向覆盖宽度。
2. 根据权利要求1所述的清洁部件,
其中,所述泡沫弹性层包括伸突部分,所述伸突部分在所述轴部的轴向端部处沿所述轴部的周向伸突,并且所述伸突部分在伸突方向的远端侧受到压缩处理。
3. 根据权利要求1所述的清洁部件,
其中,端部非压缩区域处的周向覆盖宽度与轴向中部处的周向覆盖宽度的比率(所述端部非压缩区域处的周向覆盖宽度/轴向中部处的周向覆盖宽度)为1.1以上。
4. 根据权利要求1所述的清洁部件,
其中,端部非压缩区域处的周向覆盖宽度与轴向中部处的周向覆盖宽度的比率(所述端部非压缩区域处的周向覆盖宽度/轴向中部处的周向覆盖宽度)为1.6以上。
5. 根据权利要求1所述的清洁部件,
其中,端部非压缩区域处的周向覆盖宽度与轴向中部处的周向覆盖宽度的比率(所述端部非压缩区域处的周向覆盖宽度/轴向中部处的周向覆盖宽度)为2.0以上。
6. 根据权利要求1所述的清洁部件,
其中,在受到所述压缩处理的部分中存在被压溃的气泡。
7. 根据权利要求1所述的清洁部件,
其中,受到所述压缩处理的部分的压缩比(压缩后厚度/压缩前厚度 \times 100)为10%至70%。
8. 根据权利要求2所述的清洁部件,
其中,所述伸突部分的沿与伸突方向正交的方向的宽度是沿伸突方向的固定宽度。
9. 根据权利要求2所述的清洁部件,
其中,所述伸突部分的沿与伸突方向正交的方向的宽度为4mm以上。
10. 根据权利要求1所述的清洁部件,
其中,所述泡沫弹性层由两条以上的条带形成。
11. 一种组装部件,
其中,图像保持部件能够保持图像,并且充电装置包括:充电部件,其对作为被充电部件的所述图像保持部件进行充电;以及根据权利要求1至10中的任一项所述的清洁部件,其以接触所述充电部件的表面的方式清洁所述充电部件的表面,所述图像保持部件与所述充电装置一体地组装在一起,以便能够相对于装置主体进行安装和拆卸。
12. 一种图像形成装置,包括:
图像保持部件,其能够保持图像;以及
充电装置,所述充电装置包括:充电部件,其对作为被充电部件的所述图像保持部件进

行充电;以及根据权利要求1至10中的任一项所述的清洁部件,其以接触所述充电部件的表面的方式清洁所述充电部件的表面。

清洁部件、组装部件和图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洁部件、组装部件和图像形成装置。

背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种清洁装置,该清洁装置包括清洁体和进行旋转的被清洁部件,该清洁体设置有:轴部,其具有圆形的外部形状并且可旋转地被支撑;弹性层,其通过从轴部的一个端部侧螺旋状地卷绕至轴部的另一端部侧而被固定,并且弹性层(包括卷绕起始端部和卷绕终止端部在内)通过与被清洁部件接触且进行旋转来清洁被清洁部件;以及保持部,其与弹性层形成为一体,与弹性层的朝向轴部的旋转方向延伸的卷绕终止端部重叠,并且保持卷绕终止端部。

[0003] 专利文献2公开了一种清洁部件,该清洁部件设置有:芯部;泡沫弹性层,其沿芯部的轴向从一端到另一端螺旋状地设置在芯部的外周表面上;以及粘合剂层,其用于将芯部粘附在泡沫弹性层上,其中,至少在泡沫弹性层的仅一个纵向端部或两个纵向端部中,沿泡沫弹性层的厚度方向实施压缩处理。

[0004] 专利文献1:JP-A-2013-050552

[0005] 专利文献2:JP-A-2013-152493

发明内容

[0006] 这里,当清洁部件的泡沫弹性层受到沿轴部的轴向的压缩处理时,可能因压溃泡沫弹性层的边缘(突出部分)而降低边缘(突出部分)的刮除能力,从而降低清洁部件的清洁能力。

[0007] 本发明的目的在于:与泡沫弹性层未受到沿轴部的轴向的压缩处理且泡沫弹性层的周向覆盖宽度沿轴部的轴向恒定不变的情况相比,在抑制泡沫弹性层在轴部的轴向端部处的剥离的同时,保持轴部的轴向端部处的清洁能力。

[0008] 根据本发明的第一方面,提供一种清洁部件,包括:

[0009] 轴部;

[0010] 泡沫弹性层,其从轴向一端侧到轴向另一端侧螺旋状地设置在所述轴部的外周表面上;以及

[0011] 粘合剂层,其将所述轴部粘附在所述泡沫弹性层上,

[0012] 其中,所述泡沫弹性层的在所述轴部的轴向端部处的沿周向的一部分受到沿所述轴部的径向的压缩处理,并且位于所述轴向端部且受到所述压缩处理的非压缩区域(所述泡沫弹性层的位于所述轴向端部的端部非压缩区域)的周向覆盖宽度大于所述轴部的轴向中部处的周向覆盖宽度。

[0013] 根据本发明的第二方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,

[0014] 其中,所述泡沫弹性层包括伸突部分,所述伸突部分在所述轴部的轴向端部处沿所述轴部的周向伸突,并且所述伸突部分在伸突方向的远端侧受到压缩处理。

- [0015] 根据本发明的第三方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0016] 其中,端部非压缩区域处的周向覆盖宽度与轴向中部处的周向覆盖宽度的比率(所述端部非压缩区域处的周向覆盖宽度/轴向中部处的周向覆盖宽度)为1.1以上。
- [0017] 根据本发明的第四方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0018] 其中,端部非压缩区域处的周向覆盖宽度与轴向中部处的周向覆盖宽度的比率(所述端部非压缩区域处的周向覆盖宽度/轴向中部处的周向覆盖宽度)为1.6以上。
- [0019] 根据本发明的第五方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0020] 其中,端部非压缩区域处的周向覆盖宽度与轴向中部处的周向覆盖宽度的比率(所述端部非压缩区域处的周向覆盖宽度/轴向中部处的周向覆盖宽度)为2.0以上。
- [0021] 根据本发明的第六方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0022] 其中,在受到所述压缩处理的部分中存在被压溃的气泡。
- [0023] 根据本发明的第七方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0024] 其中,受到所述压缩处理的部分的压缩比(压缩后厚度/压缩前厚度 \times 100)为10%至70%。
- [0025] 根据本发明的第八方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0026] 其中,伸突部分的沿与伸突方向正交的方向的宽度是沿伸突方向的固定宽度。
- [0027] 根据本发明的第九方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0028] 其中,伸突部分的沿与伸突方向正交的方向的宽度为4mm以上。
- [0029] 根据本发明的第十方面,提供根据第一方面所述的清洁部件,
- [0030] 其中,所述泡沫弹性层由两条以上的条带形成。
- [0031] 根据本发明的第十一方面,提供一种组装部件,
- [0032] 其中,图像保持部件能够保持图像,并且充电装置包括:充电部件,其对作为被充电部件的所述图像保持部件进行充电;以及根据第一方面至第十方面中的任一方面所述的清洁部件,其以接触所述充电部件的表面的方式清洁所述充电部件的表面,所述图像保持部件与所述充电装置一体地组装在一起,以便能够相对于装置主体进行安装和拆卸。
- [0033] 根据本发明的第十二方面,提供一种图像形成装置,包括:
- [0034] 图像保持部件,其能够保持图像;以及
- [0035] 充电装置,所述充电装置包括:充电部件,其对作为被充电部件的所述图像保持部件进行充电;以及根据第一方面至第十方面中的任一方面所述的清洁部件,其以接触所述充电部件的表面的方式清洁所述充电部件的表面。
- [0036] 根据本发明的第一方面和第三方面至第九方面的构造,与泡沫弹性层未受到沿轴部的轴向的压缩处理且泡沫弹性层的周向覆盖宽度沿轴部的轴向恒定不变的情况相比,可以在抑制泡沫弹性层在轴部的轴向端部处的剥离的同时保持在轴部的轴向端部处的清洁能力。
- [0037] 根据本发明的第二方面的构造,与泡沫弹性层在伸突部分的伸突方向的基端侧处受到压缩处理的情况相比,抑制了泡沫弹性层从伸突部分的远端侧的剥离。
- [0038] 根据本发明的第十方面的构造,与使用一个泡沫弹性层的情况相比,被清洁部件可以受到高接触压力并且可以提高清洁能力。
- [0039] 根据本发明的第十一方面和第十二方面的构造,与清洁部件的泡沫弹性层未受到

沿轴部的轴向的压缩处理且泡沫弹性层的周向覆盖宽度沿轴部的轴向恒定不变的情况相比,可以抑制充电装置中的充电故障而造成的图像缺陷。

附图说明

- [0040] 将基于以下附图对本发明的示例性实施例进行描述,其中:
- [0041] 图1是示出根据本示例性实施例的电子照相式图像形成装置的示意性构造图;
- [0042] 图2是示出根据本示例性实施例的处理盒的示意性构造图;
- [0043] 图3是放大了图1和图2中的充电部件(充电装置)的外周部分的示意性构造图;
- [0044] 图4是示出根据本示例性实施例的清洁部件的示意性透视图;
- [0045] 图5是示出根据本示例性实施例的清洁部件的示意性俯视图;
- [0046] 图6是示出从轴向观察到的根据本示例性实施例的清洁部件的示意性剖视图;
- [0047] 图7A至图7D是示出根据本示例性实施例的条带的纵向端部的示意性透视图;
- [0048] 图8A是示意性地示出根据本示例性实施例的芯部的轴向端部的示意性平面图;
- [0049] 图8B是示意性地示出从轴向观察到的根据本示例性实施例的泡沫弹性层的端部的示意性剖视图;
- [0050] 图8C是示意性地示出在泡沫弹性层未受到压缩处理的状态下从轴向观察到的泡沫弹性层的端部的示意性剖视图;
- [0051] 图9A是示意性地示出根据比较例的芯部的轴向端部的示意性平面图;
- [0052] 图9B是示意性地示出从轴向观察到的根据比较例的泡沫弹性层的端部的示意性剖视图;
- [0053] 图9C是示意性地示出在泡沫弹性层未受到压缩处理的状态下从轴向观察到的根据比较例的泡沫弹性层的端部的示意性剖视图;
- [0054] 图10是示出根据本示例性实施例的清洁部件的制造方法的实例中的工序的过程图;
- [0055] 图11是示出根据本示例性实施例的清洁部件的制造方法的实例中的工序的过程图;
- [0056] 图12是示出根据本示例性实施例的清洁部件的制造方法的实例中的工序的过程图;
- [0057] 图13是示出根据另一示例性实施例的清洁部件中的泡沫弹性层的放大剖视图;
- [0058] 图14是示出根据其它示例性实施例的清洁部件中的泡沫弹性层的放大剖视图;
- [0059] 图15是示出根据其它示例性实施例的清洁部件中的条带的纵向端部的示意性透视图;以及
- [0060] 图16是示出实例和比较例的评估结果的表格。

具体实施方式

[0061] 在下文中,将基于附图对根据本发明的示例性实施例的实例进行描述。应该注意的是,在所有附图中,具有相同功能和操作的元件将用相同的附图标记表示,并且存在省略其描述的情况。

[0062] 图像形成装置10

[0063] 将对根据本示例性实施例的图像形成装置10进行描述。图1是示出根据本示例性实施例的图像形成装置的示意性构造图。

[0064] 根据本示例性实施例的图像形成装置10例如是如图1所示的串联系统彩色图像形成装置。图像形成装置10包括装置主体10A。在装置主体10A的内部设置有与黄色(Y)、品红色(M)、蓝绿色(青色)(C)和黑色(K)对应的处理盒18Y、18M、18C、18K(在下文中统称为18)。

[0065] 各个处理盒18均设置有感光体12(图像保持部件的实例、被充电部件的实例)、充电装置11(参见图2)和显影装置19。感光体12能够保持图像,并且充电装置11包括充电部件14(充电部件的实例)。处理盒18可以安装在装置主体10A上或从装置主体10A拆下,并且用作组装部件的实例,该组装部件一体地组装成能够相对于装置主体10A进行安装和拆卸。应该注意的是,作为本示例性实施例的组装部件,至少可以设置感光体12和充电装置11。

[0066] 在设置在感光体12的表面处的充电部件14对感光体12的表面充电之后,从曝光装置16发射出的激光束在沿着感光体12的旋转方向比充电部件14更靠近下游侧的位置对感光体12进行图像曝光,并且形成与图像信息对应的静电潜像。

[0067] 利用相应颜色黄色(Y)、品红色(M)、蓝绿色(C)或黑色(K)的显影装置19对形成在感光体12上的各个静电潜像进行显影,以使静电潜像变为相应颜色的色调剂图像。

[0068] 例如,当形成彩色图像时,各种颜色的感光体12的表面经过与黄色(Y)、品红色(M)、蓝绿色(C)和黑色(K)中的每一种颜色相对应的各种充电处理、曝光处理和显影处理,并且在相应颜色的感光体12的表面上形成与黄色(Y)、品红色(M)、蓝绿色(C)和黑色(K)中的每一种颜色相对应的色调剂图像。

[0069] 在感光体12经由传送带20与转印装置22接触的位置将顺次形成在感光体12上的黄色(Y)、品红色(M)、蓝绿色(C)和黑色(K)中的每一种颜色的色调剂图像转印到记录介质24上。在支撑辊40、42将张力施加在传送带20上的同时,从内周表面支撑传送带20,并且在感光体12的外周上使记录介质24在传送带20上传送。具有从感光体12转印而来的色调剂图像的记录介质24被传送到定影装置64,由定影装置64对记录介质24施加热量和压力,并且将图像定影在记录介质24上。接着,在单面打印的情况下,通过排出辊66将定影有色调剂图像的记录介质24排出到设置在图像形成装置10的顶部上的排出部68。

[0070] 应该注意的是,取出辊30从储存容器28取出记录介质24,并且传送辊32、34将记录介质24传送到传送带20。

[0071] 同时,在双面打印的情况下,记录介质24(包括第一表面(正面),色调剂图像被定影装置64定影在第一表面上)未被排出辊66排出到排出部68上,而是在记录介质24的后端部被排出辊66夹持的状态下使排出辊66反转。因此,记录介质24被引导至双面用传送路径70,并且在记录介质24的正面和反面被传送辊72(其安装在双面用传送路径70中)翻转的状态下,将记录介质24再次传送到传送带20上。来自感光体12的色调剂图像被转印到记录介质24的第二表面(反面)。接着,记录介质24的第二表面(反面)的色调剂图像被定影装置64定影,并且将记录介质24(转印接受体)排出到排出部68。

[0072] 应该注意的是,在完成色调剂图像的转印处理之后,在感光体12的表面中,对于感光体12的每圈旋转,利用清洁刮板80从感光体12的表面除去残余色调剂、纸粉等,并且使感光体12的表面准备好用于下次图像形成处理。清洁刮板80设置在感光体12的表面上沿感光体12的旋转方向比感光体12与转印装置22接触的位置更靠近下游侧的位置。

[0073] 应该注意的是,根据本示例性实施例的图像形成装置10不限于上述构造,而是可以采用诸如中间转印系统图像形成装置等公知图像形成装置。

[0074] 充电装置11

[0075] 如图3所示,充电装置11(充电单元)包括充电部件14(充电部件的实例)和清洁部件100。充电部件14(在前面已被描述)对感光体12进行充电,而清洁部件100对充电部件14进行清洁。

[0076] 充电部件14

[0077] 例如,充电部件14是这样的辊:在导电的芯部14A周围形成有弹性层14B,并且芯部14A被支撑为自由旋转的方式。通过对芯部14A的两端施加载荷F来将充电部件14推压向感光体12,充电部件14发生沿着弹性层14B的周面的弹性变形,并且形成咬合部。

[0078] 应该注意的是,如将在后文中描述的那样,由于清洁部件100对芯部14A的两端施加载荷F'并且朝向充电部件14进行推压,因此抑制了充电部件14的翘曲,并且在充电部件14与感光体12之间形成咬合部。

[0079] 因感光体12被电动机(未示出)驱动沿箭头X方向旋转,而使充电部件14跟随感光体12的旋转并且沿箭头Y方向旋转。应该注意的是,清洁部件100跟随充电部件14的旋转并且沿箭头Z方向旋转。

[0080] 充电部件14的构成材料

[0081] 虽然充电部件14的构造不受特别限制,但也可以采用这样的构造:使用树脂层来替代芯部14A和弹性层14B,或替代弹性层14B。弹性层14B可以采用单层构造,并且可以由具有几种功能的多个层形成的层叠构造。此外,可以对弹性层14B进行表面处理。

[0082] 理想的是,使用易切削钢、不锈钢等作为芯部14A的材料,并且根据诸如滑动性等用途选择合适的材料和表面处理方法。理想的是,对芯部14A进行电镀处理。当芯部14A为非导电性的材料时,可以使用诸如电镀处理等一般处理方法来处理芯部14A,以使芯部14A能够导电,并且可以如此进行使用。

[0083] 虽然弹性层14B是导电的弹性层,但可以将通常能够被添加到橡胶中的材料添加到导电的弹性层中。这种添加剂的实例包括诸如橡胶等具有弹性的弹性部件、诸如炭黑或离子导电材料等能够调节导电弹性层的电阻的导电材料,并且必要时可以包括软化剂、增塑剂、固化剂、硫化剂、硫化促进剂、抗氧化剂和诸如二氧化硅或碳酸钙等填料。通过用添加有通常添加到橡胶中的材料的混合物覆盖导电芯部的周面来形成充电部件14。例如,使用内部分散有导电材料的材料作为用于调节电阻值的导电剂。导电材料可以为与至少使用电子和离子中的一者作为电荷载体的基体材料结合的炭黑或离子导电剂。弹性材料可以为泡沫部件。

[0084] 例如通过将导电剂分散到橡胶材料中来形成能形成导电弹性层的弹性材料。橡胶材料的优选实例包括硅橡胶、乙丙橡胶、环氧氯丙烷-环氧乙烷共聚物橡胶、环氧氯丙烷-环氧乙烷-烯丙基缩水甘油醚共聚物橡胶、丙烯腈-丁二烯共聚物橡胶和这些橡胶的共混物。这些橡胶材料可以是发泡的或非发泡的。

[0085] 使用电子导电剂或离子导电剂作为导电剂。电子导电剂的实例包括诸如科琴黑和乙炔黑等炭黑;热解炭和石墨;诸如铝、铜、镍和不锈钢等各种导电金属或合金;诸如氧化锡、氧化铟、氧化钛、氧化锡-氧化铟固溶体和氧化锡-氧化铟固溶体等各种导电性金属氧化

物;使绝缘材料的表面能够导电的材料等的细粉末。离子导电剂的实例包括诸如四乙胺和十二烷基三甲基胺等的鎇类高氯酸盐和氯酸盐;以及诸如锂、镁等碱金属和诸如碱土金属等的高氯酸盐和氯酸盐。

[0086] 可以单独使用一种类型的导电剂,并且可以一起使用两种以上的导电剂。虽然对添加量没有特别的限制,但在电子导电剂的情况下,理想的是,相对于100重量份的橡胶材料,添加量在1重量份到60重量份的范围内。同时,在离子导电剂的情况下,理想的是,相对于100重量份的橡胶材料,添加量在0.1重量份到5.0重量份的范围内。

[0087] 可以在充电部件14的表面上形成表面层。可以使用任意树脂、橡胶等作为表面层的材料,并且不存在特别的限制。例如,优选实例包括聚偏二氟乙烯、四氟乙烯共聚物、聚酯、聚酰亚胺和共聚物尼龙。氟系树脂或硅系树脂可以有利地用于表面层。具体而言,理想的是,表面层将由氟改性的丙烯酸盐聚合物形成。

[0088] 清洁部件100

[0089] 图4是示出根据本示例性实施例的清洁部件的示意性透视图;图5是示出根据本示例性实施例的清洁部件的示意性俯视图。

[0090] 如图4和图5所示,根据本示例性实施例的清洁部件100设置有芯部100A、泡沫弹性层100B和粘合剂层100D。芯部100A是辊状部件并且是轴部的实例,而粘合剂层100D用于将芯部100A粘附在泡沫弹性层100B上。

[0091] 如图3所示,在清洁部件100中,泡沫弹性层100B在充电部件14的与感光体12相反的一侧与充电部件14接触。具体而言,通过对芯部100A的两端施加载荷F'来将清洁部件100推压向充电部件14,并且泡沫弹性层100B发生沿着充电部件14的周面的弹性变形,以形成咬合部。

[0092] 清洁部件100跟随充电部件14的旋转并且沿箭头Z方向旋转。应该注意的是,该构造不限于清洁部件100与充电部件14一直接触的情况,而是可以采用以下构造:仅在清洁充电部件14期间,使清洁部件100与充电部件14接触,并且被驱动旋转。容许采用以下构造:仅在清洁充电部件14期间,使清洁部件100与充电部件14接触,并且利用单独驱动使清洁部件100以与充电部件14之间存在圆周速度差的方式旋转。

[0093] 芯部100A

[0094] 用于芯部100A的材料的实例包括金属(例如,易切削钢、不锈钢等)或树脂(例如,聚缩醛树脂(POM)等)。应该注意的是,理想的是,根据需要选择材料、表面处理方法等。

[0095] 具体而言,当芯部100A由金属形成时,理想的是,对芯部100A进行电镀处理。当芯部100A为诸如树脂等非导电的材料时,可以使用诸如电镀处理等一般处理方法来处理芯部100A,以使芯部100A能够导电,并且可以如此进行使用。

[0096] 粘合剂层100D

[0097] 对粘合剂层100D不存在特别的限制,只要粘合剂层100D能够将芯部100A粘附到泡沫弹性层100B上即可;然而,粘合剂层100D例如由双面胶带或其他粘合剂形成。

[0098] 泡沫弹性层100B

[0099] 泡沫弹性层100B由具有气泡的材料(所谓的泡沫部件)形成。稍后将对泡沫弹性层100B的具体材料进行描述。

[0100] 如图4和图5所示,泡沫弹性层100B从芯部100A的轴向一端侧到轴向另一端侧螺旋

状地设置在芯部100A的外周表面上。具体而言,如图10至图12所示,例如条带状的泡沫弹性部件100C(在下文中,存在泡沫弹性部件100C被称为条带100C的情况)形成泡沫弹性层100B,在使用芯部100A作为螺旋轴线的情况下,泡沫弹性部件100C从芯部100A的一个轴向端到另一轴向端围绕芯部100A以一定间隔卷绕成螺旋形状。

[0101] 如图6所示,当从芯部100A的轴向观察时,泡沫弹性层100B具有被四条边(包括曲线)包围的四边形横截面,并且包括位于泡沫弹性层100B的宽度方向(K方向)上的两个端部处的突出部分122,该突出部分122与中部120相比沿芯部100A的径向向外突出得更多。突出部分122形成为沿着泡沫弹性层100B的长度方向延伸。

[0102] 例如,因泡沫弹性层100B的外周表面的宽度方向上的中部120与宽度方向上的两个端部122之间的外径差而形成突出部分122,该外径差由于沿泡沫弹性层100B的纵向对泡沫弹性层100B施加张力而产生。

[0103] 在本示例性实施例中,如图7A所示,条带100C形成为:条带100C的两个纵向(A方向)端部(在图7A至图7D中,仅示出一个端部)与条带100C的纵向上的中间侧的部分相比在宽度方向(B方向)上更宽,其中,宽度方向与纵向正交。具体而言,图7A所示的条带100C包括伸突部分110(突出部分),伸突部分110在条带100C的纵向端部处向短方向上的一侧伸突。应该注意的是,伸突部分110的宽度W(与伸突方向D正交的方向上的宽度)被设定为沿伸突方向D的固定宽度。

[0104] 条带100C在伸突部分110的伸突方向上的远端侧处受到沿厚度方向的压缩处理。具体而言,通过沿厚度方向对伸突部分110施加热量和压力来使条带100C的伸突部分110在粘附到芯部100A之前受到压缩处理(热压缩处理),使得压缩率(压缩后厚度/压缩前厚度 \times 100)为10%至70%。通过进行压缩处理,条带100C的被压缩的部分塑性变形为压缩状态(压溃(crush)状态)。受到压缩处理的部分处于其内部的气泡被压溃的状态。应该注意的是,条带100C的受到压缩处理的部分例如是图7A中的有斜线的阴影部分。

[0105] 如图8A所示,通过围绕芯部100A卷绕前述条带100C,以将条带100C螺旋状地设置在芯部100A上,伸突部分110在芯部100A的轴向端部处向芯部100A的周向(S方向)的一侧伸突。

[0106] 因此,处于设置在芯部100A上的状态的泡沫弹性层100B采用以下构造:在芯部100A的每个轴向端部处沿芯部100A的周向(S方向)的一部分受到沿芯部100A的径向的压缩处理。

[0107] 泡沫弹性层100B构造为:在泡沫弹性层100B的位于芯部100A的两个轴向端部处且受到压缩处理的部分中的非压缩区域的周向覆盖宽度比泡沫弹性层100B的在芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度更宽。应该注意的是,条带100C的受到压缩处理的部分例如是图8A和图8B中的有斜线的阴影部分。

[0108] 这里,表述“在芯部100A的两个轴向端部处的非压缩区域的周向覆盖宽度”是图8A至图8C所示的WA,并且是泡沫弹性层100B的受到压缩处理的在芯部100A的轴向上的端部的除了受到压缩处理的部分以外的周向覆盖宽度的最大值。表述“在芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度”是图6所示的WB,并且是相对于泡沫弹性层100B的受到压缩处理的在芯部100A的轴向上的端部,泡沫弹性层100B的未受到压缩处理的处于轴向中央侧的部分的周向覆盖宽度的最大值。表述“周向覆盖宽度”是泡沫弹性层100B沿芯部100A的周向覆盖芯部

100A的外周表面的宽度。

[0109] 具体而言,在芯部100A的轴向上的端部处的非压缩区域的周向覆盖宽度与轴向中部处的周向覆盖宽度的比率被设定为1.1以上。该比率优选地设定为1.6以上,并且更优选地设定为2.0以上。

[0110] 应该注意的是,条带100C可以是图7B、图7C或图7D所示的条带100C。图7B和图7C所示的各个条带100C包括伸突部分110(突出部分),伸突部分110在条带100C的纵向端部处向短方向的一侧伸突。应该注意的是,在图7B所示的条带100C中,伸突部分110的宽度W沿伸突方向朝向远端侧逐渐变细。在图7C所示的条带100C中,伸突部分110的宽度W沿伸突方向朝向远端侧逐渐变细,并且在伸突方向的远端形成锐角。

[0111] 图7D所示的条带100C包括伸突部分110(突出部分),伸突部分110在条带100C的纵向端部处向短方向的两侧伸突。图7B至图7D所示的条带100C也在伸突部分110的伸突方向的远端侧处受到沿厚度方向的压缩处理。应该注意的是,条带100C的受到压缩处理的部分例如是图7B至图7D中的有斜线的阴影部分。

[0112] 应该注意的是,理想的是,伸突部分110的远端的沿与伸突方向D正交的方向的宽度W为4mm以上。

[0113] 泡沫弹性层100B等的材料

[0114] 泡沫弹性层100B的材料的实例包括诸如聚氨酯、聚乙烯、聚酰胺或聚丙烯等泡沫树脂,或通过共混一种类型或两种以上类型的橡胶材料而形成的材料,橡胶材料例如为硅橡胶、氟橡胶、聚氨酯橡胶、EPDM、NBR、CR、氯化聚异戊二烯、异戊二烯、丙烯腈-丁二烯橡胶、丁苯橡胶、氢化聚丁二烯和丁基橡胶。

[0115] 应该注意的是,可以根据需要添加诸如发泡助剂、泡沫稳定剂、催化剂、固化剂、增塑剂或硫化促进剂等助剂。

[0116] 具体而言,从不因摩擦而刮伤被清洁部件(充电部件14)的表面并且确保在长时间内不会发生撕裂和破损的观点考虑,泡沫弹性层100B优选地为泡沫聚氨酯,泡沫聚氨酯在拉伸方面较强。

[0117] 聚氨酯的实例包括多元醇的反应物(例如,聚酯多元醇、聚醚聚酯、丙烯酸多元醇等)和异氰酸酯(例如,2,4-甲苯二异氰酸酯、2,6-甲苯二异氰酸酯和4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯、联甲苯胺二异氰酸酯(toluidine diisocyanate)、1,6-六亚甲基二异氰酸酯等)。聚氨酯还可以包括扩链剂(1,4-丁二醇或三羟甲基丙烷)。

[0118] 一般利用诸如水或偶氮化合物(例如,偶氮二甲酰胺、偶氮二异丁腈等)等发泡剂进行聚氨酯的发泡。

[0119] 必要时,可以将诸如发泡助剂、泡沫稳定剂或催化剂等助剂添加到泡沫聚氨酯。

[0120] 在这些泡沫聚氨酯中,醚基泡沫聚氨酯是优选的。这是因为醚基泡沫聚氨酯在湿热条件下具有容易老化的倾向。虽然硅油泡沫稳定剂通常用于醚基聚氨酯,但存在以下情况:在储存(特别是在高湿热条件下长期储存)期间,因硅油转移到被清洁部件(充电部件14)而造成图像质量缺陷的出现。因此,通过使用除硅油以外的泡沫稳定剂能够抑制泡沫弹性层100B的图像质量缺陷。

[0121] 这里,除硅油以外的泡沫稳定剂的具体实例包括不含有Si的有机表面活性剂(例如,诸如十二烷基苯磺酸和十二烷基硫酸钠等阴离子表面活性剂)。可以应用不使用在JP-

A-2005-301000中所述的硅基泡沫稳定剂的方法。

[0122] 应该注意的是,酯基泡沫聚氨酯是否使用除硅油以外的泡沫稳定剂取决于利用成分分析看是否含有“Si”。

[0123] 泡沫弹性层100B的厚度(宽度方向上的中部的厚度)例如可以为1.0mm至3.0mm,优选地为1.4mm至2.6mm,并且更优选地为1.6mm至2.4mm。

[0124] 应该注意的是,例如按接下来所述的方式测量泡沫弹性层100B的厚度。

[0125] 在清洁部件的周向被固定的状态下,使用激光测量仪器(由三丰(Mitutoyo)公司制造的激光扫描测微计,型号:LSM-6200)沿清洁部件的纵向(宽度方向)以1mm/s的横穿速度进行扫描来进行泡沫弹性部件的厚度的轮廓测量。接着,偏移沿周向的位置,并且进行相同的测量(沿周向的位置是彼此相隔120°的三个位置)。基于轮廓计算泡沫弹性层100B的厚度。

[0126] 泡沫弹性层100B螺旋状地设置;具体而言,例如螺旋角 θ 可以为4°至65°(优选地为7°至65°,更优选地为10°至50°),并且螺旋宽度(helix width)R1可以为3mm至25mm(优选地为3mm至10mm)。螺距R2例如可以为3mm至25mm(优选为15mm至22mm,参考图5)。

[0127] 泡沫弹性层100B的覆盖率(泡沫弹性层100B的螺旋宽度R1/[泡沫弹性层100B的螺旋宽度R1+泡沫弹性层100B的螺距R2]): $(R1/(R1+R2))$ 可以为20%至70%,并且优选地为25%至55%。

[0128] 当覆盖率大于上述范围时,由于增大了泡沫弹性层100B与被清洁部件接触的时间,因此提高了附着在清洁部件的表面上的附着物质再次弄脏被清洁部件的趋势。同时,当覆盖率小于上述范围时,泡沫弹性层100B的厚度不容易被稳定,并且存在降低清洁能力的趋势。

[0129] 应该注意的是,术语“螺旋角 θ ”指的是泡沫弹性层100B的纵向P(螺旋方向)与芯部100A的轴向Q(芯部轴向)相交的角度(锐角)(参考图5)。

[0130] 术语“螺旋宽度R1”指的是泡沫弹性层100B的沿着清洁部件100的轴向Q(芯部轴向)的长度。

[0131] 术语“螺距R2”指的是泡沫弹性层100B的沿着清洁部件100的轴向Q(芯部轴向)的位于泡沫弹性层100B的相邻部分之间的长度。

[0132] 术语“泡沫弹性层100B”指的是由即使因施加100Pa的外力而使层变形也能够恢复初始形状的材料形成的层。

[0133] 清洁部件100的制造方法

[0134] 接下来,将对根据本示例性实施例的清洁部件100的制造方法进行描述。

[0135] 图10至图12是示出根据本示例性实施例的清洁部件100的制造方法的实例中的工序的过程图。

[0136] 首先,如图10所示,制备被切成目标厚度的片状泡沫弹性部件(泡沫聚氨酯片等),利用切割器模具切出部件,并且获得具有目标宽度和长度的片材。应该注意的是,如前所述,条带100C包括伸突部分110,并且在伸突部分110的伸突方向的远端侧处受到沿厚度方向的压缩处理。

[0137] 作为粘合剂层100D的实例的双面胶带100d粘接到片状泡沫弹性部件的一侧,并且获得具有目标宽度和长度的条带100C(具有双面胶带100d的条带状泡沫弹性部件)。

[0138] 接下来,如图11所示,设置条带100C,使得条带100C的附接有双面胶带100d的表面朝上,并且在该状态下,剥离双面胶带100d的一端的分离纸,并且将芯部100A的一个端部放置在分离纸被剥离的双面胶带上。

[0139] 接下来,如图12所示,在剥离双面胶带的分离纸的同时使芯部100A以目标速度旋转,条带100C以螺旋形状卷绕在芯部100A的外周表面上,并且获得包括螺旋状地设置在芯部100A的外周表面上的弹性层100B的清洁部件100。

[0140] 这里,在将变为弹性层100B的条带100C卷绕在芯部100A上时,可以将条带100C的位置对准,使得条带100C的纵向相对于芯部100A的轴向成目标角度(螺旋角)。芯部100A的外径例如可以被设定为 $\phi 3\text{mm}$ 至 $\phi 6\text{mm}$ 。

[0141] 在将条带100C施加在芯部100A上所施加的张力可以为在芯部100A与条带100C的双面胶带100d之间不形成间隙的程度的张力,并且优选地不施加过量的张力。这是因为如果施加过大的张力,则拉伸的永久伸展趋于变大,并且会降低弹性层100B的弹性,而弹性对于清洁而言是必需的。具体而言,例如,张力可以被设定为:相对于条带100C的原始长度的伸展超过0%且小于或等于5%。

[0142] 同时,当将条带100C卷绕在芯部100A上时,存在伸展条带100C的趋势。该伸展沿条带100C的厚度发生改变,存在末端伸展最大的趋势,并且存在降低弹性的情况。因此,在条带100C卷绕在芯部100A上之后,条带100C的末端相对于条带100C的初始末端的伸展可以约为5%。

[0143] 这种伸展由条带100C卷绕到芯部100A上的曲率半径和条带100C的厚度控制,而条带100C卷绕到芯部100A上的曲率半径由芯部100A的外径和条带100C的卷绕角度(螺旋角 θ)控制。

[0144] 例如,条带100C卷绕到芯部100A上的该曲率半径可以设定为((芯部外径/2)+0.2mm)至((芯部外径/2)+8.5mm),并且优选地为((芯部外径/2)+0.5mm)至((芯部外径/2)+7.0mm)。

[0145] 例如,条带100C的厚度可以为1.5mm至4mm,并且优选地为1.5mm至3.0mm。可以调节条带100C的宽度,使得弹性层100B的覆盖率落在上述范围内。例如,利用条带100C的卷绕在芯部100A上的区域的轴向长度、卷绕角度(螺旋角 θ)和卷绕期间的张力来确定条带100C的长度。

[0146] 本示例性实施例的操作

[0147] 接下来,将对本示例性实施例的操作进行描述。

[0148] 在本示例性实施例中,利用清洁刮板80从感光体12移除未被转印至记录介质24而残留在感光体12上的诸如显影剂等异物。未被清洁刮板80移除而滑动经过清洁刮板80的诸如一部分显影剂等异物附着在充电部件14的表面上(参考图1)。

[0149] 因泡沫弹性层100B的突出部分122和外周表面(图6中的顶面)与充电部件14接触、泡沫弹性层100B的外周表面擦拭充电部件14的外周表面并且泡沫弹性层100B的突出部分122刮除异物而移除附着在充电部件14的表面的异物。

[0150] 这里,当将条带100C卷绕在芯部100A的外周表面上时,沿纵向(卷绕方向)施加预定张力,并且条带100C被设置为处于弹性变形状态。因此,产生与泡沫弹性层100B的弹性变形量相对应的恢复力。由于恢复力沿泡沫弹性层100B收缩的方向进行作用,也就是说,由于

恢复力沿与泡沫弹性层100B的纵向(条带100C的卷绕方向)平行的方向进行作用,因此泡沫弹性层100B的两个纵向端部沿在芯部100A的外周表面上从芯部100A剥离的方向进行作用。泡沫弹性层100B的厚度、弹性系数和芯部100A的曲率半径越小,则该恢复力作用越强,这样使得泡沫弹性层100B更容易剥离。

[0151] 相反,如图8A所示,在本示例性实施例的清洁部件100中,泡沫弹性层100B在芯部100A的两个轴向端部处的沿周向(S方向)的一部分受到沿芯部100A的径向的压缩处理。因此,与不进行压缩处理的情况相比,泡沫弹性层100B在芯部100A的两个轴向端部处的厚度较薄,并且弹性系数也小。因此,与不进行压缩处理的情况相比,在芯部100A的两个轴向端部处作用在泡沫弹性层100B上的恢复力较小,并且抑制了泡沫弹性层100B在芯部100A的轴向端部处的剥离。

[0152] 具体而言,在本示例性实施例中,泡沫弹性层100B在伸突部分110的伸突方向的远端侧处受到压缩处理。因此,与泡沫弹性层100B在伸突部分110的伸突方向的基端侧处受到压缩处理的情况相比,抑制了泡沫弹性层100B从伸突部分110的远端侧的剥离。

[0153] 在本示例性实施例的清洁部件100中,泡沫弹性层100B构造为:在泡沫弹性层100B的位于芯部100A的两个轴向端部处且受到压缩处理的部分中的非压缩区域的周向覆盖宽度比泡沫弹性层100B的位于芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度更宽。

[0154] 因此,如图8B所示,即使泡沫弹性层100B的一部分因在芯部100A的两个轴向端部处沿周向受到压缩处理而被压溃,泡沫弹性层100B也保持形成突出部分122的状态。换言之,如图9A所示,在泡沫弹性层100B的位于芯部100A的两个轴向端部处且受到压缩处理的部分中的非压缩区域的周向覆盖宽度与在芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度相同的情况(比较例)下,如图9B所示,当泡沫弹性层100B的一部分被压溃时,存在泡沫弹性层100B不能保持突出部分122的形状的情况。应该注意的是,图8C和图9C是泡沫弹性层100B未受到压缩处理的情况的剖视图。

[0155] 这样,在本示例性实施例中,与在芯部100A的轴向两个端部处的非压缩区域的周向覆盖宽度与在芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度相同的情况相比,由于保持了形成突出部分122的状态,因此保持了突出部分122刮除异物的刮除能力,并且保持了清洁能力。

[0156] 如上所述,根据本示例性实施例,在抑制了泡沫弹性层100B在芯部100A的轴向端部处的剥离的同时,保持了在芯部100A的轴向端部处的清洁能力。

[0157] 泡沫弹性层100B构造为:在泡沫弹性层100B的位于芯部100A的两个轴向端部处且受到压缩处理的部分中的非压缩区域的周向覆盖宽度比泡沫弹性层100B的位于芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度更宽。因此,在芯部100A的轴向端部处的相对于充电部件14每一圈的接触面积大于在轴向中部处的接触面积。

[0158] 具体而言,由于在芯部100A的两个轴向端部处以载荷 F' 将清洁部件100推向充电部件14,因此在芯部100A的两个轴向端部处确保了泡沫弹性层100B与充电部件14之间的摩擦力。

[0159] 因此,与位于芯部100A的两个轴向端部处且受到压缩处理的部分中的非压缩区域的周向覆盖宽度与在芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度相同的情况相比,改善了由充电部件14的旋转而被驱动旋转的清洁部件100的从动旋转特性。由于通过改善清洁部件100的从动旋转特性而提高了泡沫弹性层100B相对于充电部件14的每单位时间的接触效率,因

此用于清洁充电部件14的清洁性能是良好的。

[0160] 具体而言,当芯部100A的轴向端部处的非压缩区域的周向覆盖宽度与在轴向中部处的周向覆盖宽度的比率被设定为1.1以上时,能够改善清洁部件100的从动旋转特性,并且比率越大,越能改善清洁部件100的从动旋转特性。

[0161] 变型例

[0162] 本发明不限于泡沫弹性层100B由一个条带100C形成的示例性实施例。例如,如图13和图14所示,泡沫弹性层100B由至少两条以上的条带100C(条带状泡沫弹性部件)形成,并且可以由围绕芯部100A螺旋状地卷绕的两条以上的条带100C构成。

[0163] 由围绕芯部100A螺旋状地卷绕的两条以上的条带100C(条带状泡沫弹性部件)构成的泡沫弹性层100B可以采用以下构造:在沿条带100C的粘合剂表面(条带100C的与芯部100A的外周表面面对的各侧的表面)的纵向的边彼此接触的状态下,条带100C围绕芯部100A螺旋状地卷绕(参考图13);并且泡沫弹性层100B可以采用以下构造:在沿条带100C的粘合剂表面的纵向的边彼此不接触的状态下,条带100C围绕芯部100A螺旋状地卷绕(参考图14)。

[0164] 应该注意的是,利用图15所示的条带100C的构造可以被采用用于以下构造:在沿条带100C的粘合剂表面的纵向的边彼此接触的状态下,条带100C围绕芯部100A螺旋状地卷绕。图15所示的条带100C包括伸突部分110(突出部分),伸突部分110在条带100C的纵向端部处向短方向的一侧伸突。伸突部分110的宽度W被设定为沿伸突方向的固定宽度。在条带100C的短方向上的中部中形成有与纵向平行的狭缝112。

[0165] 这样,当通过围绕芯部100A螺旋状地卷绕两条以上的条带100C来构成泡沫弹性层100B时,增加了突出部分122的数量,并且提高了突出部分122刮除异物的刮除能力。因此,提高了清洁部件100的清洁能力。

[0166] 具体而言,例如,当泡沫弹性层100B设置为:在沿两条条带100C的粘合剂表面的纵向的边彼此接触的状态(参考图13)下条带100C围绕芯部100A螺旋状地卷绕时,可以认为,与使用具有相同螺旋宽度R1的一个泡沫弹性部件的情况相比,由于对被清洁部件施加了高接触压力,因此能够变得更容易获得更优异的清洁能力。

[0167] 这样,通过应用由呈螺旋状平行布置的两个以上的弹性层形成的泡沫弹性层100B,提高了清洁部件100的清洁能力。

[0168] 另一变型例

[0169] 在本示例性实施例中,泡沫弹性层100B在芯部100A的两个轴向端部处受到沿芯部100A的径向的压缩处理;然而,本构造不限于此。例如,泡沫弹性层100B可以在芯部100A的一个轴向端部处受到沿芯部100A的径向的压缩处理。换言之,泡沫弹性层100B可以在芯部100A的至少一个轴向端部或另一轴向端部处受到沿芯部100A的径向的压缩处理。

[0170] 在本示例性实施例的中,泡沫弹性层100B构造为:在泡沫弹性层100B的位于芯部100A的两个轴向端部处且受到压缩处理的部分中的非压缩区域的周向覆盖宽度比泡沫弹性层100B的在芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度更宽;然而,本发明不限于此。当泡沫弹性层100B在芯部100A的一个轴向端部处受到沿芯部100A的径向的压缩处理时,在受到压缩处理的该一个轴向端部中,非压缩区域的周向覆盖宽度可以大于轴向中部处的周向覆盖宽度。

[0171] 在根据本示例性实施例的图像形成装置10中,描述了充电装置11由充电部件14和清洁部件100的单元构成的示例性实施例,也就是说,描述了采用充电部件14作为被清洁部件的示例性实施例;然而,本发明不限于此。例如,被清洁部件的实例包括感光体(图像保持部件)、转印装置(转印部件或转印辊)和中间转印体(中间转印带)。被清洁部件和设置为与被清洁部件接触的清洁部件的单元可以直接设置在图像形成装置中,并且如上所述,可以使用该单元创建诸如处理盒等盒,并且将该盒设置在图像形成装置中。

[0172] 本发明不限于上述示例性实施例,而是能够在不脱离本发明的主旨的范围内进行各种物理修改、改变和改进。例如,可以采用上述变型例的构造,可以适当地组合多个变型例。

[0173] 实例

[0174] 在下文中,将对本发明的具体实例进行描述;然而,本发明不限于这些实例。

[0175] 实例1

[0176] 清洁辊1的制作

[0177] 对厚度为3.0mm的泡沫聚氨酯片材(EP-70,由INOAC(井上)公司制造)进行切割,以形成宽度为3mm且长度为230mm的条带,并在条带的两个端部处包括图7A所示的方形伸突部分110(宽度W(沿芯部100A的轴向的宽度)在基部为3mm,在末端为3mm,沿周向的总宽度(图8A的WM的最大值)为6mm)。在所切出的条带的整个表面上将厚度为0.05mm的双面胶带(由Nitto Denko(日东电工)有限公司制造的No.5605)粘接在条带上,从而获得具有双面胶带的条带。

[0178] 将所获得的条带放置在水平台面上,使得粘接在双面胶带上的分离纸朝下,并且压缩伸突部分110(端部压缩区域宽度(图8A中的WN)为1mm),使得条带(除双面胶带以外的由泡沫聚氨酯形成的条带)的方形伸突部分110的1mm的远端外周宽度的区域的厚度变为15%。结果,在芯部100A的轴向端部处的非压缩区域的周向覆盖宽度(端部非压缩区域宽度WA(WM-WN))变为5mm。端部非压缩区域的宽度与在芯部100A的轴向中部处的周向覆盖宽度的比率(周向覆盖比率)被设定为1.67。

[0179] 将所获得的具有双面胶带的条带放置在水平台面上,使得粘接在双面胶带上的分离纸朝下,将条带卷绕在金属芯部(材料为SUM24EZ,外径= ϕ 4.0mm,总长度=236mm)上,使得螺旋角 θ 变为 7° (卷绕数为2),并且通过在施加张力使条带的总长度伸展约0%至5%的同时将条带卷绕在芯部上,来获得螺旋状设置的泡沫弹性层。

[0180] 实例2

[0181] 清洁辊2的制作

[0182] 除了伸突部分110沿周向的总宽度被设定为5mm之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊2(端部非压缩区域宽度为4mm,周向覆盖比率为1.33)。

[0183] 实例3

[0184] 清洁辊3的制作

[0185] 除了伸突部分110沿周向的总宽度被设定为7mm之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊3(端部非压缩区域宽度为6mm,周向覆盖比率为2.00)。

[0186] 实例4

[0187] 清洁辊4的制作

[0188] 除了突出形状沿周向的总宽度被设定为8mm之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊4(端部非压缩区域宽度为7mm,周向覆盖比率为2.33)。

[0189] 实例5

[0190] 清洁辊5的制作

[0191] 除了具有双面胶带的条带卷绕在芯部上所采用的螺旋角 θ 被设定为 4° (卷绕数=1)之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊5(端部非压缩区域宽度为5mm,周向覆盖比率为1.67)。

[0192] 实例6

[0193] 清洁辊6的制作

[0194] 除了具有双面胶带的条带卷绕在芯部上所采用的螺旋角 θ 被设定为 10° (卷绕数=3)之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊6(端部非压缩区域宽度为5mm,周向覆盖比率为1.67)。

[0195] 实例7

[0196] 清洁辊7的制作

[0197] 除了伸突部分110的远端沿周向的宽度被压缩至2mm(端部压缩区域宽度为2mm)之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊7(端部非压缩区域宽度为4mm,周向覆盖比率为1.33)。

[0198] 实例8

[0199] 清洁辊8的制作

[0200] 除了伸突部分110的远端沿周向的宽度被压缩至2.5mm(端部压缩区域宽度为2.5mm)之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊8(端部非压缩区域宽度为3.5mm,周向覆盖比率为1.17)。

[0201] 实例9

[0202] 清洁辊9的制作

[0203] 除了切割出片材以获得包括位于两个端部上的如图7C所示的三角形伸突部分110(宽度W在基部为3mm,在远端为0mm,并且沿周向的总宽度为6mm)的条带之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊9(端部非压缩区域宽度为5mm,周向覆盖比率为1.67)。

[0204] 实例10

[0205] 清洁辊10的制作

[0206] 除了切割出片材以形成宽度为4mm的条带之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊10(端部非压缩区域宽度为5mm,周向覆盖比率为1.25)。

[0207] 实例11

[0208] 清洁辊11的制作

[0209] 除了切割出片材以形成宽度为6mm的条带并且突出形状沿周向的总宽度被设定为8mm之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊11(端部非压缩区域宽度为7mm,周向覆盖比率为1.17)。

[0210] 实例12

[0211] 清洁辊12的制作

[0212] 除了切割出片材以形成宽度均为3mm且均包括位于两个端部上的如图15所示的方

形伸突部分110的两个条带并且突出形状沿周向的总宽度被设定为8mm之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊12(端部非压缩区域宽度为7mm,周向覆盖比率为1.17)。

[0213] 实例13

[0214] 清洁辊13的制作

[0215] 除了将伸突部分110的宽度W设定成在基部为4mm且在远端为4mm之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊13(端部非压缩区域宽度为5mm,周向覆盖比率为1.67)。

[0216] 实例14

[0217] 清洁辊14的制作

[0218] 除了将伸突部分110的宽度W设定成在基部为5mm且在远端为5mm之外,以与清洁辊1相同的方式获得清洁辊14(端部非压缩区域宽度为5mm,周向覆盖比率为1.67)。

[0219] 比较例1

[0220] 比较用清洁辊1的制作

[0221] 除了切割出片材以形成在两个端部没有伸突部分110的条带之外,以与清洁辊1相同的方式获得比较用清洁辊1(端部非压缩区域宽度为2mm,周向覆盖比率为0.67)。

[0222] 比较例2

[0223] 比较用清洁辊2的制作

[0224] 除了伸突部分110的远端沿周向的宽度被压缩至3mm(端部压缩区域宽度为3mm)之外,以与清洁辊1相同的方式获得比较用清洁辊2(端部非压缩区域宽度为3mm,周向覆盖比率为1.00)。

[0225] 比较例3

[0226] 比较用清洁辊3的制作

[0227] 除了突出形状的远端沿周向的宽度被压缩至4mm(端部压缩区域宽度为4mm)之外,以与清洁辊1相同的方式获得比较用清洁辊3(端部非压缩区域宽度为2mm,周向覆盖比率为0.67)。

[0228] 比较例4

[0229] 比较用清洁辊4的制作

[0230] 除了伸突部分110的沿周向的总宽度被设定为4mm且远端未被压缩(端部压缩区域宽度为0mm)之外,以与清洁辊1相同的方式获得比较用清洁辊4(端部非压缩区域宽度为4mm,周向覆盖比率为1.33)。

[0231] 比较例5

[0232] 比较用清洁辊5的制作

[0233] 除了伸突部分110的沿周向的总宽度被设定为6mm且远端未被压缩(端部压缩区域宽度为0mm)之外,以与清洁辊1相同的方式获得比较用清洁辊5(端部非压缩区域宽度为6mm,周向覆盖比率为2.00)。

[0234] 评估

[0235] 利用在各个实例中制作的清洁辊进行从动旋转特性、清洁特性和剥离的评估。应该注意的是,下述充电辊用于评估。

[0236] 充电辊的制作

[0237] 泡沫弹性层的形成

[0238] 利用敞开辊混合混合物(将在下文中描述),该混合物筒状地覆盖由SUS 416形成且直径为6毫米的导电支撑部件的表面而使厚度为3mm,被插入到内径为18.0mm的筒状模具中,在170℃下硫化30分钟,从模具中取出,并随后进行抛光以得到筒状导电泡沫弹性层A。

[0239] • 橡胶材料…100重量份

[0240] (环氧氯丙烷-环氧乙烷-烯丙基缩水甘油醚共聚物橡胶,Gechron 3106:由Zeon(瑞翁)公司制造)

[0241] • 导电剂(炭黑Asahi Thermal:由Asahi Carbon(旭碳)有限公司制造)…25重量份

[0242] • 导电剂(科琴黑EC:由Lion-Sha(狮王)公司制造)…8重量份

[0243] • 离子导电剂(高氯酸锂)…1重量份

[0244] • 硫化剂(硫,200目:由Tsurumi Chemical Industry(鹤见化学工业)有限公司制造)…1重量份

[0245] • 硫化促进剂(Nocceler DM:由Ouchi Shinko Chemical Industry(大内新兴化学工业)有限公司制造)…2.0重量份

[0246] • 硫化促进剂(Nocceler TT:由Ouchi Shinko Chemical Industry有限公司制造)…0.5重量份

[0247] 表面层的形成

[0248] 用甲醇稀释通过将下述混合物分散在珠磨机中而得到的分散液A,通过浸渍将所得物施加于导电泡沫弹性层A的表面,接着在140℃下热干燥15分钟,以形成厚度为4μm的表面层,从而获得导电辊。该导电辊是充电辊。

[0249] • 高分子材料…100重量份

[0250] (共聚物尼龙,Amilan CM8000:由Toray Industries(东丽工业)公司制造)

[0251] • 导电剂…30重量份

[0252] (掺锡氧化锡,SN-100P:由Ishihara Sangyo Kaisha(石原产业)有限公司制造)

[0253] • 溶剂(甲醇)…500重量份

[0254] • 溶剂(丁醇)…240重量份

[0255] 从动旋转特性的评估

[0256] 将上述充电辊连同在上述各实例中制作的清洁辊一起安装到由富士施乐株式会社制造的彩色打印机DocuPrint P355d的鼓盒,利用旋转电动机对感光鼓施加1300rpm转速的驱动,并进行清洁辊的从动旋转特性评估试验。

[0257] 在评估试验中,在10℃和10RH%的环境下测量随着感光鼓的驱动而受驱动旋转的充电辊和清洁辊中的每一者的旋转周期,并且基于以下标准评估从动旋转特性。

[0258] 从动旋转特性评估:判断标准

[0259] G0:清洁辊的旋转周期与充电辊的旋转周期的比率大于95%且小于或等于100%

[0260] G0.5:清洁辊的旋转周期与充电辊的旋转周期的比率大于90%且小于或等于95%

[0261] G1:清洁辊的旋转周期与充电辊的旋转周期的比率大于80%且小于或等于90%

[0262] G2:清洁辊的旋转周期与充电辊的旋转周期的比率小于或等于80%

[0263] 清洁特性评估(清洁能力评估)

[0264] 将上述充电辊连同在上述各实例中制作的清洁辊一起安装到由富士施乐株式会社

社制造的彩色打印机DocuPrint P355d,并进行清洁特性评估试验。

[0265] 在评估试验中,在30℃和75%RH的环境下,在将平均图像浓度为5%的图像质量图案打印到10,000张和50,000张A4纸上之后,输出浓度为50%的半色调图像,并且评估因充电辊的不充分清洁而造成的浓度不均(清洁特性)。具体而言,利用X-rite 404(由Videojet X-Rite K.K.(爱色丽)制造)测量从图像打印区域的两端起5mm的范围内的10个随机点的图像浓度,并且根据最大值与最小值之差基于以下标准评估清洁特性。

[0266] 清洁特性评估:判断标准

[0267] G0:最大值与最小值之差小于或等于0.05

[0268] G1:最大值与最小值之差大于0.05且小于或等于0.10

[0269] G2:最大值与最小值之差大于0.10且小于或等于0.15

[0270] G3:最大值与最小值之差大于0.15

[0271] 剥离评估

[0272] 将在上述各实例中制作的清洁辊和充电辊安装到由富士施乐株式会社制造的彩色打印机DocuPrint P355d,并在40℃/55%的环境下将彩色打印机保持10天之后,基于以下标准进行清洁辊的泡沫弹性层的剥离的评估。

[0273] 应该注意的是,在该评估中确定的清洁辊的泡沫弹性层发生剥离的状态表示泡沫弹性层的一个纵向端部或两个纵向端部与金属芯部分开1mm以上的状态。

[0274] 剥离评估:判断标准

[0275] G0:未发生剥离

[0276] G1:发生剥离的聚氨酯的长度小于或等于5mm

[0277] G2:发生剥离的聚氨酯的长度大于5mm

[0278] 根据图16所示的结果,应理解的是,与比较例相比,本实例具有良好的剥离评估和清洁特性评估。

[0279] 为了解释和说明起见,已经提供了对本发明的实施例的以上描述。本发明的意图并非在于穷举或者将本发明限制在所披露的具体形式。显然,许多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。这些实施例的选取和描述是为了更好地解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其它技术人员能够理解:本发明适用于各种实施例并且本发明的各种变型适合于所设想的特定用途。本发明的意图在于用前面的权利要求书及其等同内容来限定本发明的保护范围。

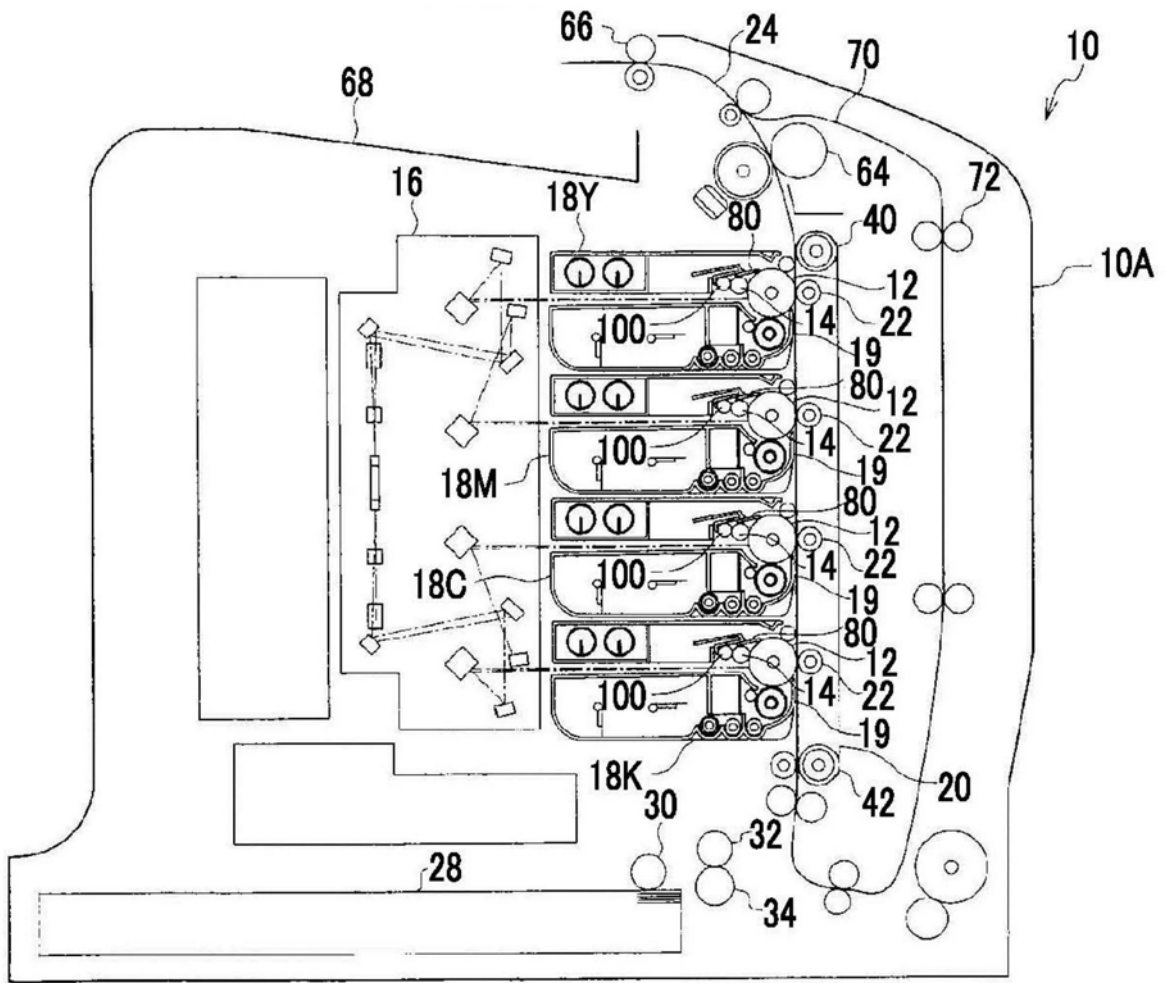


图1

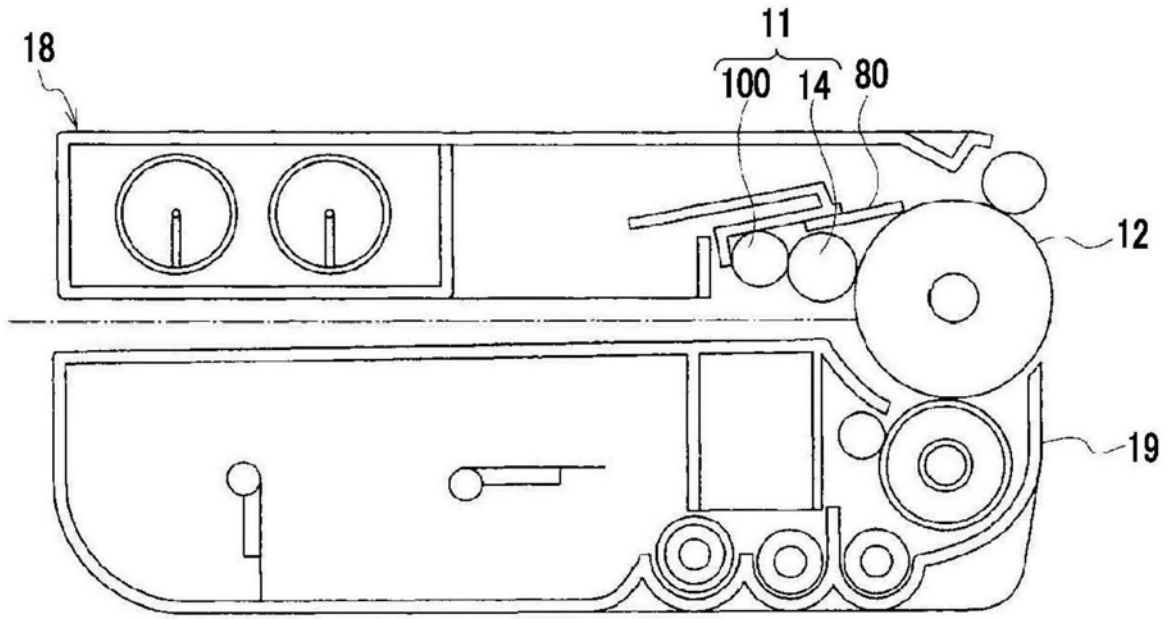


图2

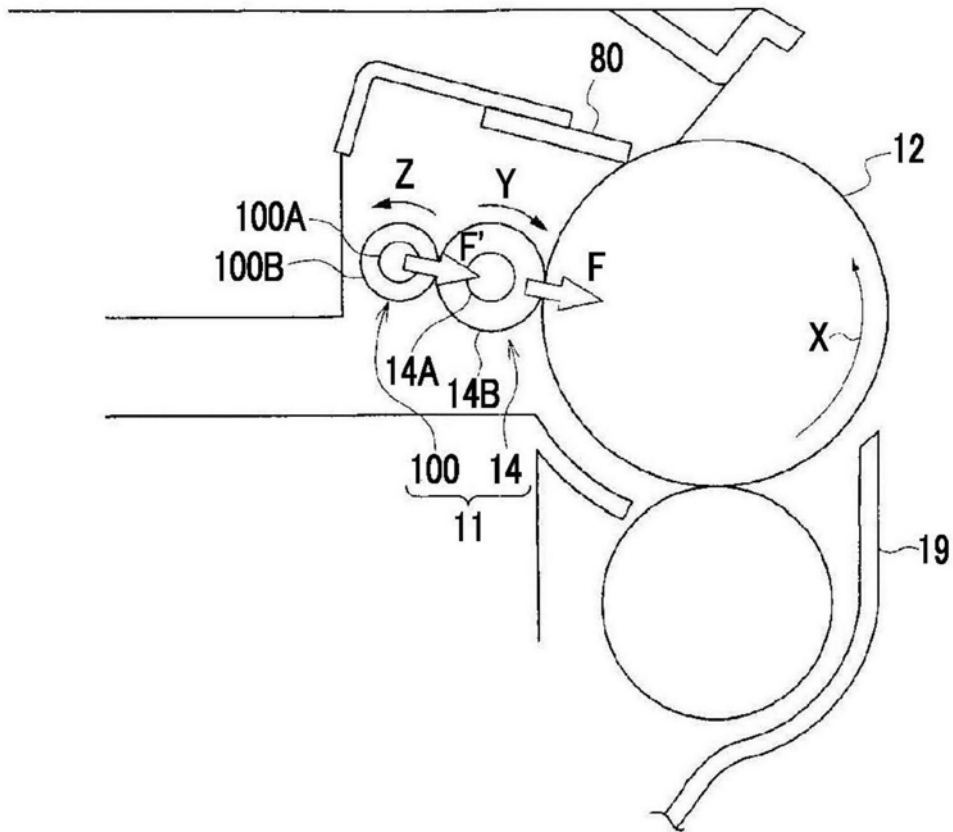


图3

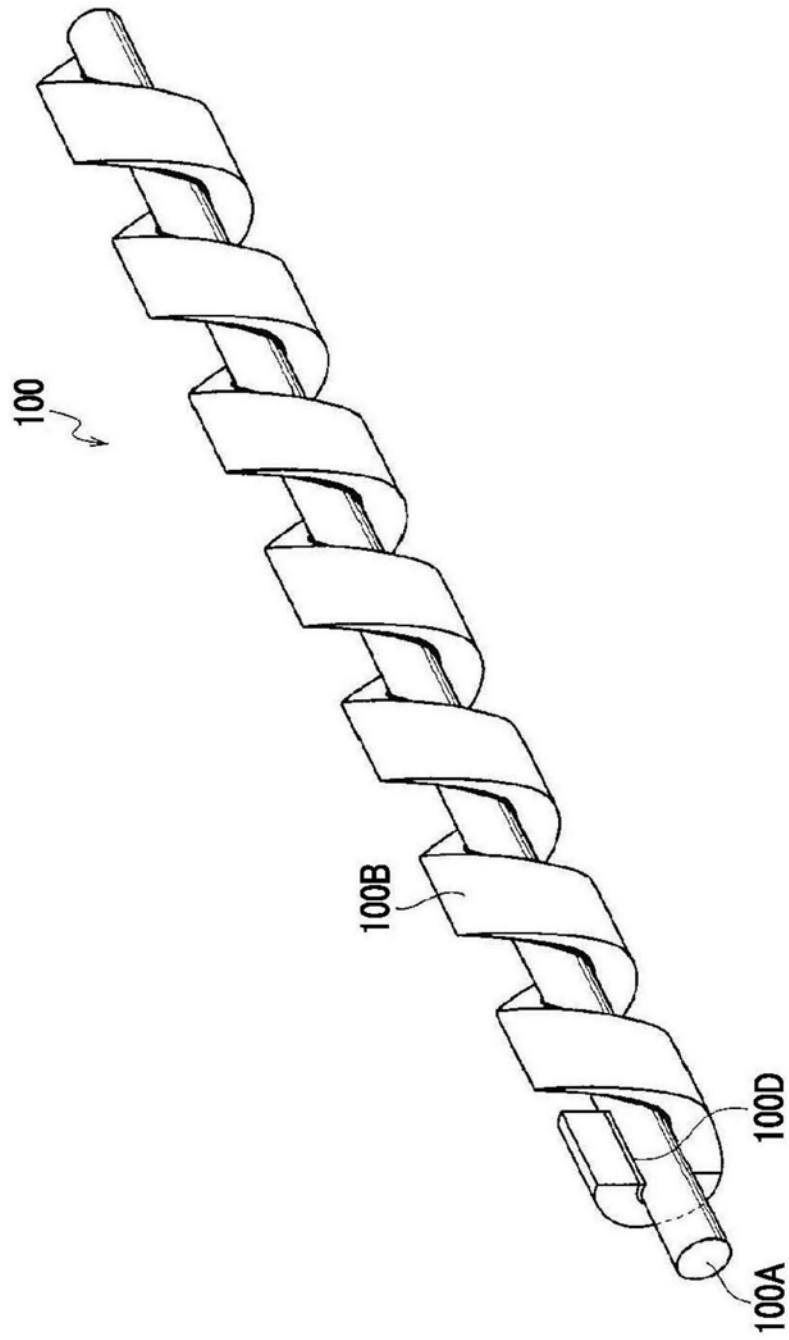


图4

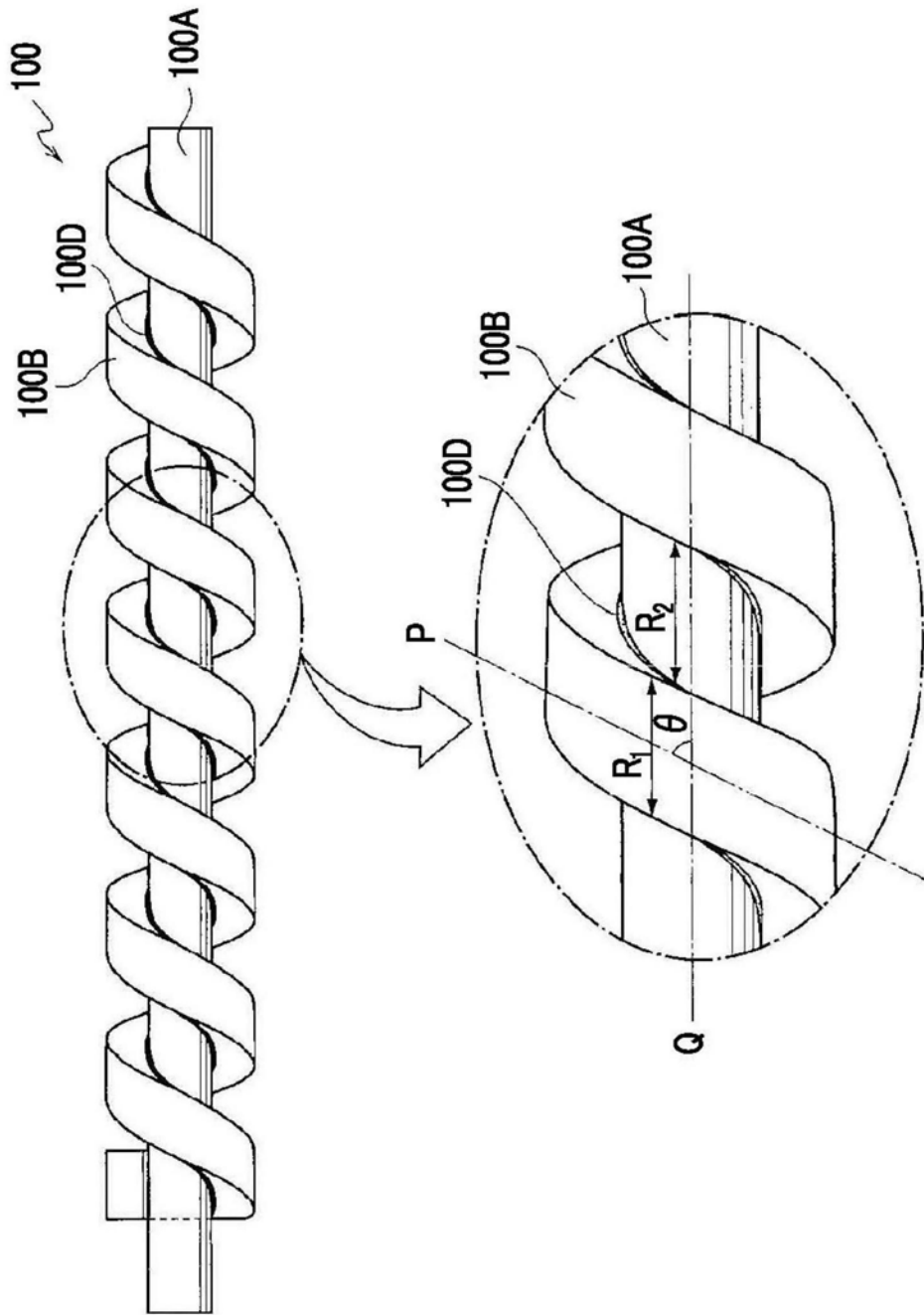


图5

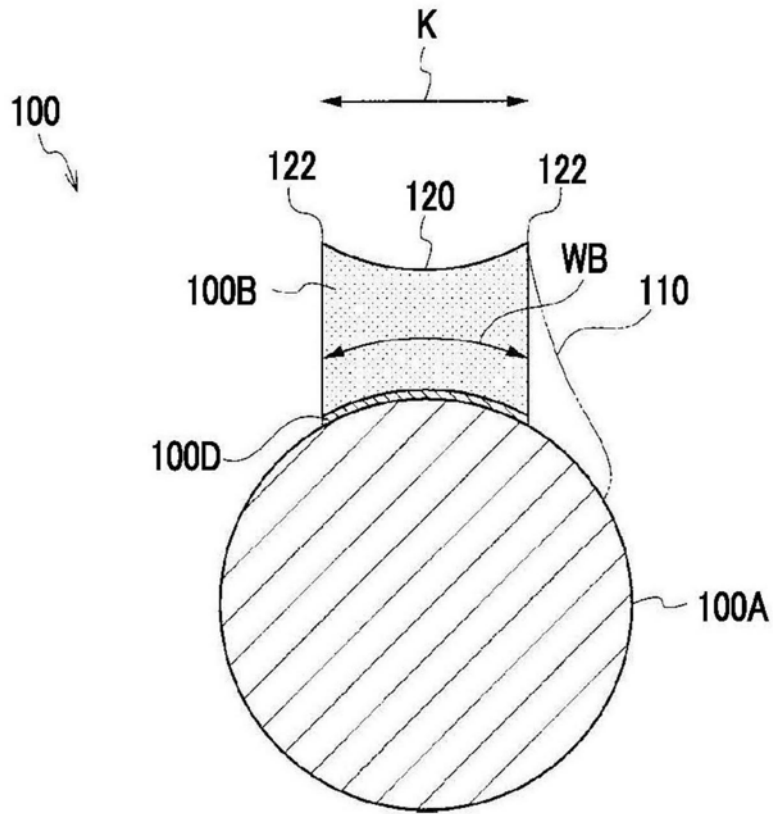


图6

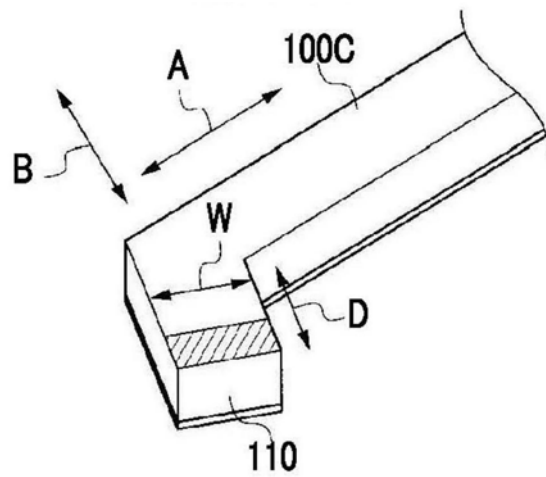


图7A

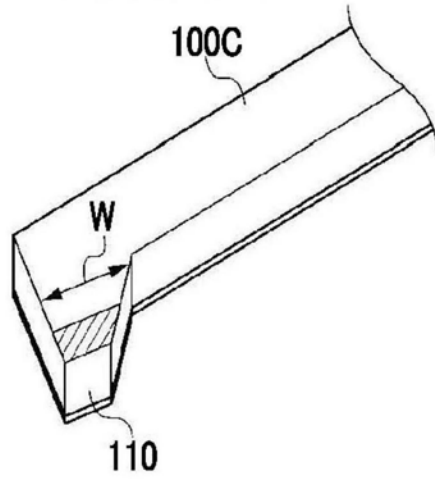


图7B

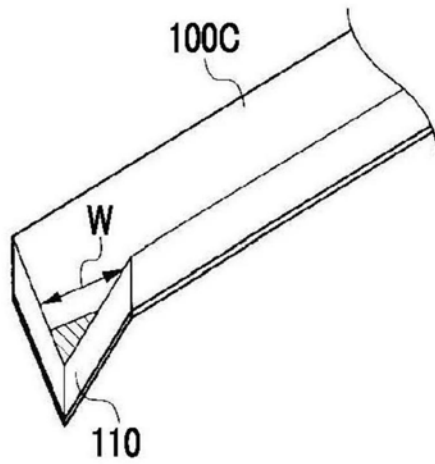


图7C

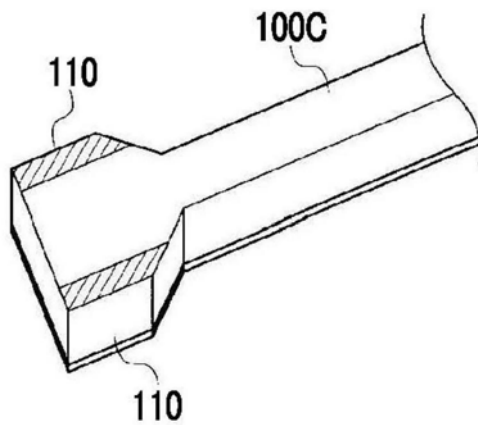


图7D

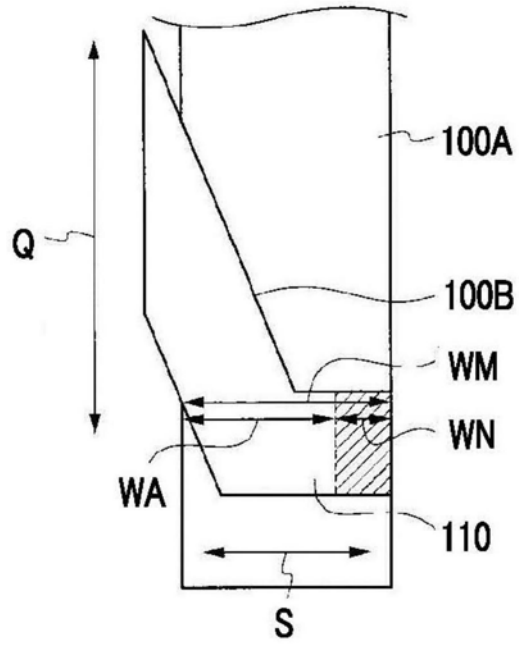


图8A

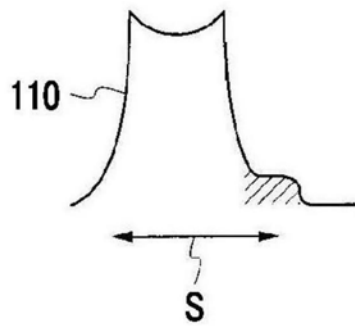


图8B

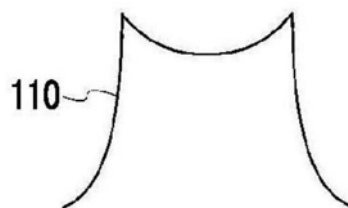


图8C

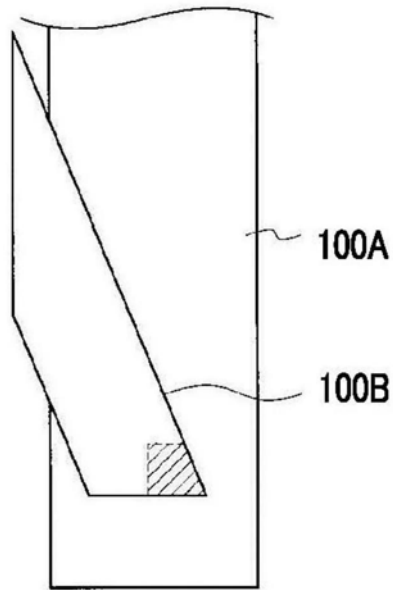


图9A

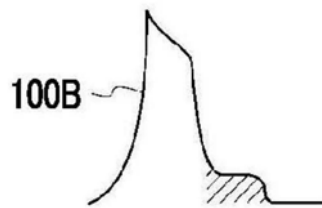


图9B

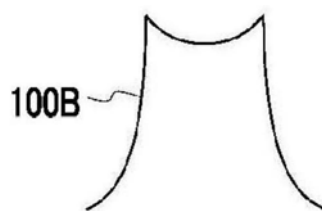


图9C

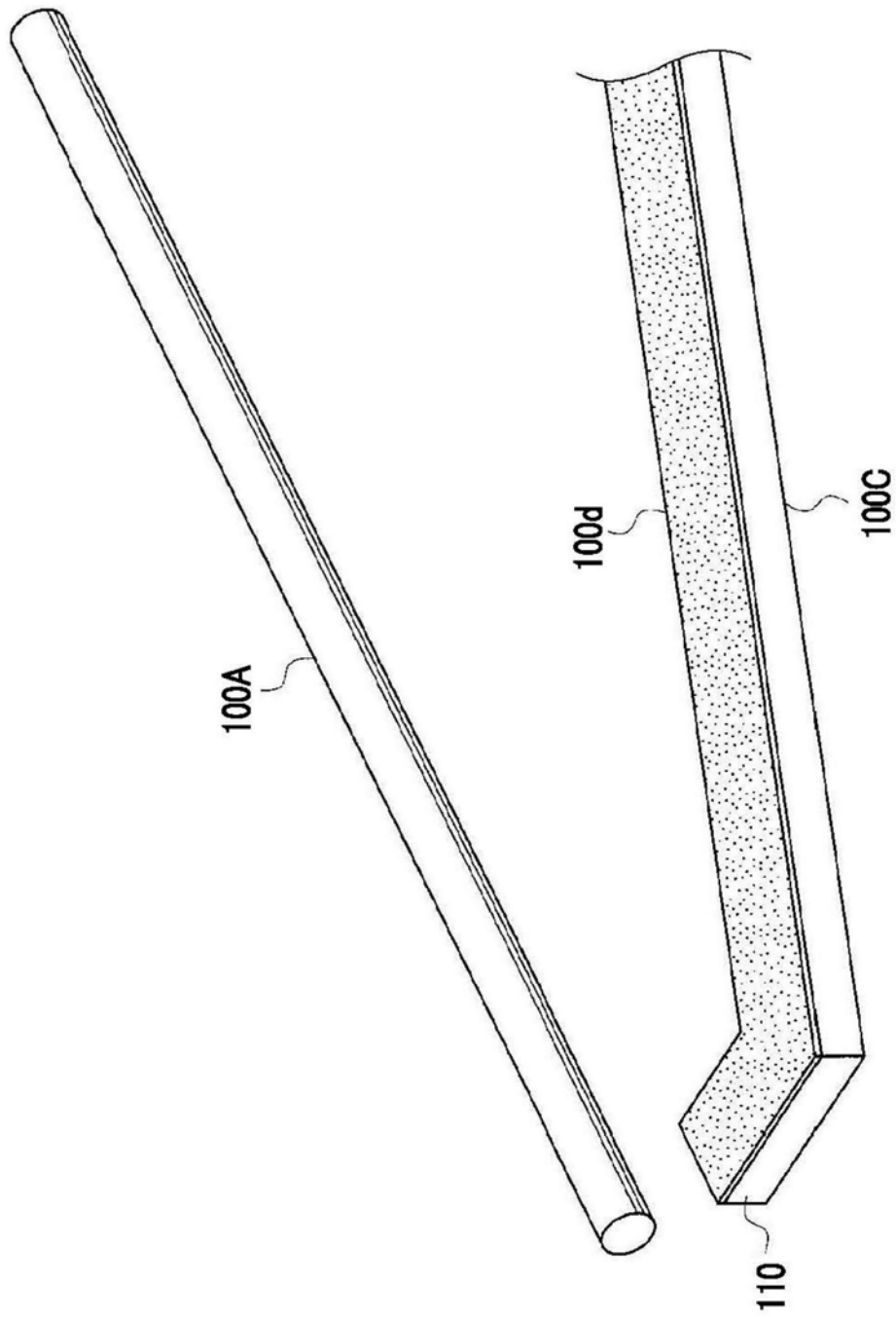


图10

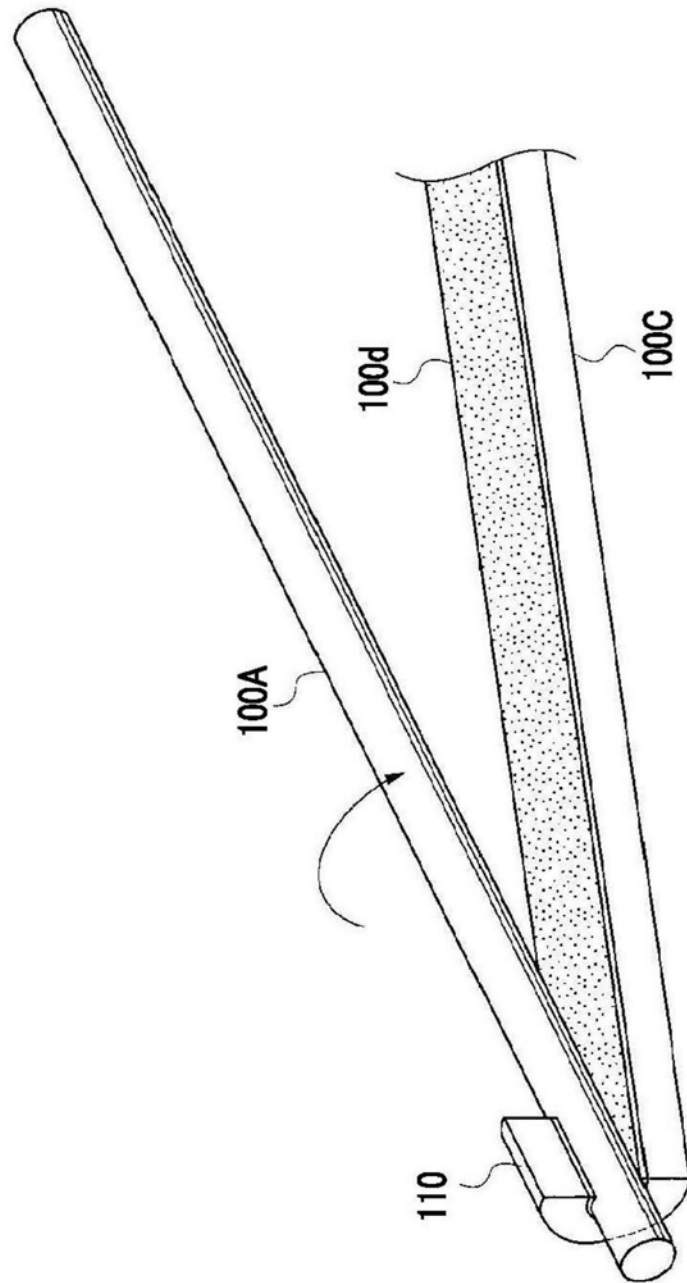


图11

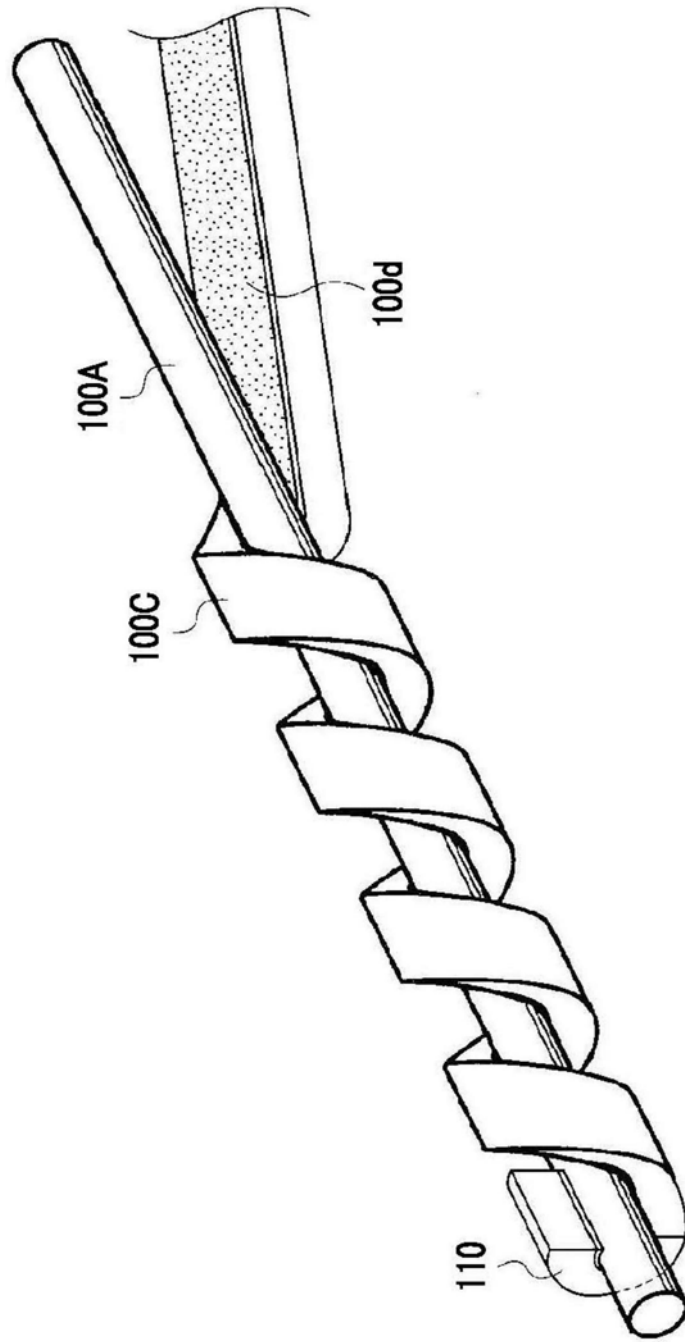


图12

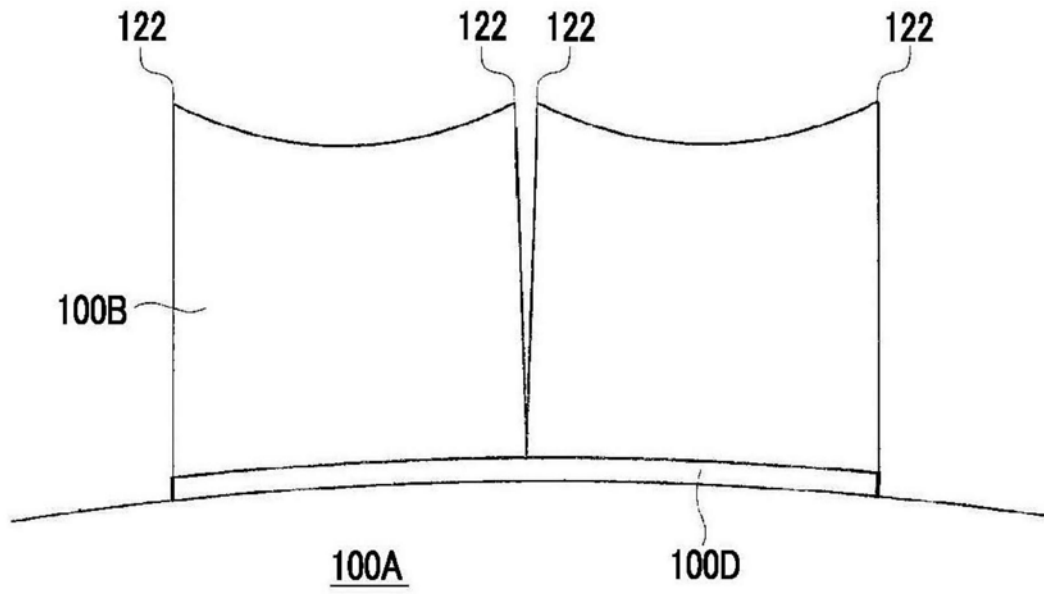


图13

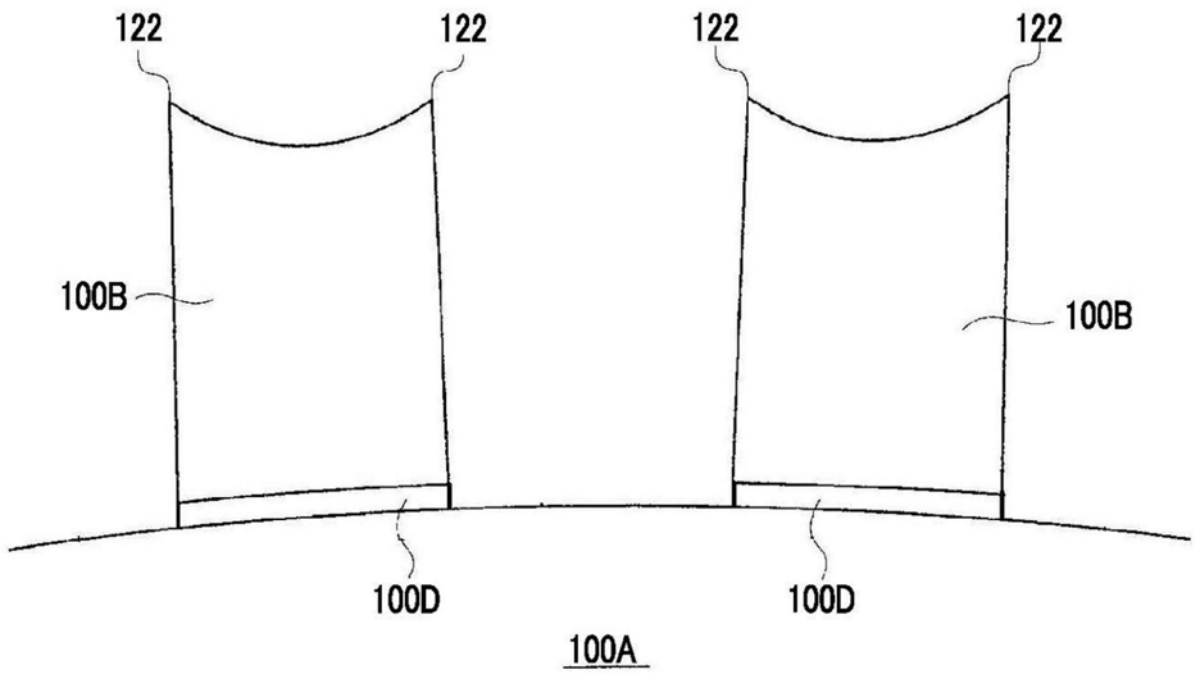


图14

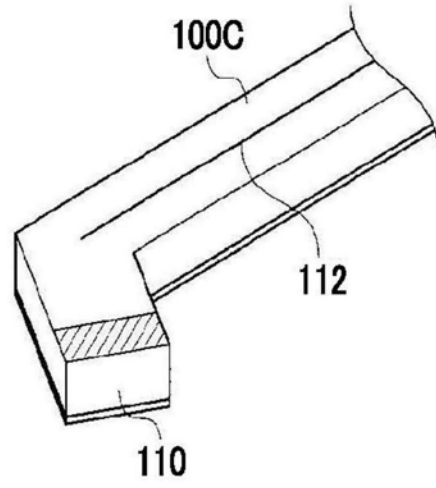


图15

实例	清洁辊	泡沫弹性层的宽度 × 数量	卷绕数	端部形状	端部形状沿轴向的宽度 (基部/远端)	端部沿周向的总宽度	端部压缩区域沿周向的宽度	端部非压缩区域沿周向的宽度	沿周向的覆盖比率	从动旋转特性	清洁特性		剥离
											10,000 张	50,000 张	
实例 1	清洁辊 1	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	6mm	1mm	5mm	1.67	G0.5	G1	G2	G0
实例 2	清洁辊 2	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	5mm	1mm	4mm	1.33	G0.5	G1	G2	G0
实例 3	清洁辊 3	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	7mm	1mm	6mm	2.00	G0	G1	G1	G0
实例 4	清洁辊 4	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	8mm	1mm	7mm	2.33	G0	G1	G1	G0
实例 5	清洁辊 5	宽度 3 mm × 1	1	方形	3mm/3mm	6mm	1mm	5mm	1.67	G0.5	G1	G2	G0
实例 6	清洁辊 6	宽度 3 mm × 1	3	方形	3mm/3mm	6mm	1mm	5mm	1.67	G0.5	G1	G2	G0
实例 7	清洁辊 7	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	6mm	2mm	4mm	1.33	G0.5	G1	G2	G0
实例 8	清洁辊 8	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	6mm	2.5mm	3.5mm	1.17	G0.5	G1	G2	G0
实例 9	清洁辊 9	宽度 3 mm × 1	2	三角形	3mm/3mm	6mm	1mm	5mm	1.67	G0.5	G1	G2	G0
实例 10	清洁辊 10	宽度 4 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	6mm	1mm	5mm	1.25	G0.5	G1	G2	G0
实例 11	清洁辊 11	宽度 6 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	8mm	1mm	7mm	1.17	G0.5	G1	G2	G0
实例 12	清洁辊 12	宽度 3 mm × 2	2	方形	3mm/3mm	8mm	1mm	7mm	1.17	G0.5	G0	G0	G0
实例 13	清洁辊 13	宽度 3 mm × 1	2	方形	4mm/4mm	6mm	1mm	5mm	1.67	G0	G0	G0	G0
实例 14	清洁辊 14	宽度 3 mm × 1	2	方形	5mm/5mm	6mm	1mm	5mm	1.67	G0	G0	G0	G0
比较例 1	比较用清洁辊 1	宽度 3 mm × 1	2	无	-	3mm	1mm	2mm	0.67	G2	G3	G3	G0
比较例 2	比较用清洁辊 2	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	6mm	3mm	3mm	1.00	G1	G2	G3	G0
比较例 3	比较用清洁辊 3	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	6mm	4mm	2mm	0.67	G2	G3	G3	G0
比较例 4	比较用清洁辊 4	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	4mm	0mm	4mm	1.33	G0	G1	G3	G1
比较例 5	比较用清洁辊 5	宽度 3 mm × 1	2	方形	3mm/3mm	6mm	0mm	6mm	2.00	G0	G1	G3	G2

图16