



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114401655 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202180005334.6

(22) 申请日 2021.07.30

(30) 优先权数据

2020-135371 2020.08.07 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.03.14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/028383 2021.07.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/030393 JA 2022.02.10

(71) 申请人 大王制纸株式会社

地址 日本爱媛县

(72) 发明人 谷川贤弥 保井秀太

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 沈娥 庞东成

(51) Int.Cl.

A47K 10/16 (2006.01)

D21H 27/30 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

B32B 7/14 (2006.01)

B32B 3/28 (2006.01)

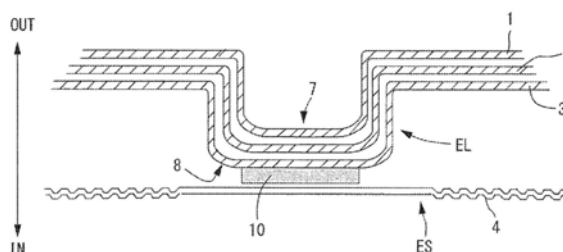
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

具有抗菌性的水解性卫生纸和卷筒卫生纸

(57) 摘要

本发明提供具有抗菌性的水解性卫生纸。该卫生纸由3片或4片的片层构成,各片的基重为 $12.0\sim 16.0\text{g/m}^2$,各片的纸厚为 $80\sim 140\mu\text{m}$,至少一个相邻的片间在多个接合点利用粘接剂(10)进行接合,上述粘接剂(10)为聚乙烯醇,并且上述粘接剂(10)中包含苯扎氯铵。



1. 一种卫生纸,其特征在于,
其层积有3片或4片的片层,
各片的基重为 $10.0\text{g}/\text{m}^2 \sim 18.0\text{g}/\text{m}^2$,
各片的纸厚为 $60\mu\text{m} \sim 170\mu\text{m}$,
至少一个相邻的片间在多个接合点利用粘接剂进行接合,
所述粘接剂为聚乙烯醇,并且所述粘接剂中包含苯扎氯铵。
2. 如权利要求1所述的卫生纸,其中,相对于聚乙烯醇包含1.2质量%~17.8质量%的苯扎氯铵。
3. 如权利要求2所述的卫生纸,其中,所述粘接剂包含相对于层积片为0.02质量%~0.08质量%的聚乙烯醇。
4. 一种卷筒卫生纸,其特征在于,
其是层积3片或4片的片层并卷绕成卷状而成的,
各片的基重为 $10.0\text{g}/\text{m}^2 \sim 18.0\text{g}/\text{m}^2$,
各片的纸厚为 $60\mu\text{m} \sim 170\mu\text{m}$,
卷的外侧片和中间片形成了从卷的外侧进行压纹而成的多个单压纹,
卷的内侧片和与之对置的所述中间片在单压纹的凸部利用粘接剂进行接合,
所述粘接剂为聚乙烯醇,并且在所述粘接剂中包含苯扎氯铵。

具有抗菌性的水解性卫生纸和卷筒卫生纸

技术领域

[0001] 本发明涉及具有抗菌性的水解性卫生纸和卷筒卫生纸。

背景技术

[0002] 近来,在日常生活中,对抗菌的意识不断提高,一部分敏感使用者要求卫生纸本身具有抗菌性。另外,随着温水便座的普及,为了在使用时不会由于水而发生破裂,倾向于寻求层积片数多的卫生纸。

[0003] 为了使卷筒卫生纸具有抗菌性,有将抗菌剂喷雾雾化至纸管或卷端部的方法等,但抗菌效果不持续、抗菌剂的附着量有限,效果有时不理想。

[0004] 反之,若附着量多,则卷的端部松弛,纸相互附着,有时会产生不良情况。在卫生纸表面涂布抗菌剂的方法有时会显著损害卫生纸的品质。

[0005] 另外,在厨房纸、卫生纸等片产品中,有时利用压纹加工等进行粘接,在专利文献1中提出了在压纹加工凸部使用作为粘接剂的羧甲基纤维素(CMC)或聚乙烯醇(PVA)来进行涂胶的提案。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本专利4420872号公报

发明内容

[0009] 发明所要解决的课题

[0010] 出于抗菌意识的提高,使用者希望在卫生纸中加入抗菌剂,但具有抗菌性和水解性这两种性质的卫生纸的开发不太有进展。

[0011] 因此,本发明的主要课题在于提供在使用时可发挥出抗菌效果、柔软、可充分得到水解性的卫生纸和卷筒卫生纸。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 解决上述课题的吸收性物品如下所述。

[0014] 一种卫生纸,其特征在于,

[0015] 其由3片或4片的片层构成,

[0016] 各片的基重为 $10.0\sim 18.0\text{g/m}^2$,

[0017] 各片的纸厚为 $60\sim 170\mu\text{m}$,

[0018] 至少一个相邻的片间在多个接合点利用粘接剂进行接合,

[0019] 上述粘接剂为聚乙烯醇,并且上述粘接剂中包含苯扎氯铵。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,可提供在使用时发挥出抗菌性、由两片以上的片层构成的具有水解性的卫生纸。

附图说明

[0022] 图1是本发明的卫生纸的俯视图。

[0023] 图2是本发明的卫生纸的接合用压纹加工部分的截面图。

[0024] 图3是示出本发明的卫生纸的制造工序的示意图。

[0025] 图4是示出本发明的卫生纸的制造工序中的层压压纹加工的示意图。

具体实施方式

[0026] 以下参照附图对本发明的利用包含抗菌剂的水溶性粘接剂粘接而成的卫生纸进行详细叙述。图2和图4示出了4层的卫生纸,但并不限于此,本发明也可适用于3层、2层的卫生纸。

[0027] 特别是为了防止由于与体液中的水分或温水便座的清洗水接触而发生断裂、可靠地发挥出抗菌性,优选为3层或4层的卫生纸(卷筒卫生纸)。

[0028] 本卫生纸是将2片以上的片(层)进行层积而制作的,一个相邻的片间在多个接合点利用粘接剂进行接合。

[0029] 优选产品的基重除以层数而得到的各片的基重为 $10.0\sim 18.0\text{g/m}^2$ 、特别为 $12.0\sim 16.0\text{g/m}^2$,产品的纸厚除以层数而得到的各片的纸厚为 $60\sim 170\mu\text{m}$ 、特别为 $80\sim 140\mu\text{m}$ 。

[0030] 若基重和纸厚过低,则特别容易由于水分的接触而断裂;若基重和纸厚过高,则成本高、而且柔软性受损。

[0031] 此处的基重基于JIS P 8124(1998)的基重测定方法,纸厚是指在JIS P 8111(1998)的条件下充分调湿后,在该条件下使用表盘式测厚仪(厚度测定仪)“PEACOCK H型”(尾崎制作所制)进行5次测定而得到的平均值。另外,基重、纸厚在多层的状态下进行测定。

[0032] 在至少一个相邻的片间、如下文所述优选仅在一个相邻的片间在多个接合点利用粘接剂进行接合,上述粘接剂为聚乙烯醇,并且上述粘接剂中包含苯扎氯铵。

[0033] 聚乙烯醇为水溶性粘接剂。在该粘接剂中包含作为抗菌剂的苯扎氯铵。

[0034] 在使用时,水或从排泄物渗出的体液中的水分(或者温水便座用的温水)渗透到片内部,与包含抗菌剂的水溶性粘接剂接触,水溶性粘接剂的一部分溶出,与粘接剂中的抗菌剂接触,由此发挥出抗菌效果,能够防止菌转移到手上。

[0035] 通常,作为卫生纸的粘接剂,从材料的柔软性的方面出发,使用羧甲基纤维素(CMC)。

[0036] 但是发现了,当混合安全且抗菌效果高的苯扎氯铵作为抗菌剂时,CMC发生凝集,粘接性趋于丧失,并且在尝试将该粘接剂通过转印涂布方式转印至片的情况下,由于粘度降低而招致转印量减少、或者不能拾起的状况,在层积的操作中会产生障碍。

[0037] 与之相对,发现了在使用聚乙烯醇(PVA)来代替羧甲基纤维素时,不会发生由苯扎氯铵所致的粘接剂的凝集。

[0038] 但另一方面,据知与羧甲基纤维素相比,聚乙烯醇(PVA)作为粘接剂的材料坚硬,其结果使层积片的柔软性受损。

[0039] 但是发现在利用下述构成时,层积片的柔软性不会受损,所述构成为:不将相邻的片间整面地接合,而在多个接合点、优选仅在一个相邻的片间的多个接合点利用粘接剂进行接合。

[0040] 从这方面出发,作为与涂胶相关的压纹加工EL所占的面积,也优选在每 1m^2 中为2.5~30%、特别优选为5~15%。若面积比例小,则无法作为图案出现;另外,若面积比例过大,则会形成过度的图案,作为商品设计不理想。而且,若压纹所占的面积大,则粘接剂的用量增多,由于聚乙烯醇(PVA)所导致的坚硬变得明显。

[0041] 另一方面,考虑了调整粘接剂的浓度,在CMC等的情况下,例如为0.065~0.08%的程度(固体成分比例换算),发现在聚乙烯醇(PVA)的情况下,例如使浓度降低、为0.04~0.06%的程度(固体成分比例换算),对于一个接合点,通过降低聚乙烯醇(PVA)的应用量,不会使层积片的柔软性受损。

[0042] 发现即使降低聚乙烯醇(PVA)的应用量,粘接强度也充分,不会发生离层。

[0043] 实施方式的卫生纸显示出充分的水解性。例如在 105°C 的绝干状态的干燥机中热风干燥10分钟后,基于JIS P 4501的水解性优选为80秒以内。

[0044] 这是由于单位面积的粘接剂的用量不多、并且基于粘接剂的接合点(面积率)小。

[0045] 作为实施方式,相对于7倍稀释的25%聚乙烯醇(7倍稀释、实质为3.6%),优选包含1.2~17.8质量%、特别优选包含3.6~14.4质量%的作为抗菌剂的50%苯扎氯铵溶液(有姿)。

[0046] 若苯扎氯铵的量少,则聚乙烯醇由于与水分的接触所带来的溶出量有限,结果不容易表现出苯扎氯铵的抗菌效果。若苯扎氯铵的量多,则包含苯扎氯铵的粘接剂的粘性降低,粘接性降低。

[0047] 含有苯扎氯铵的聚乙烯醇粘接剂的pH优选管理为6.0~7.0。并且,在将粘接剂以适宜的稀释率(例如作为稀释率,粘接剂:水=1:5~1:9、比例例如为10~17%)进行稀释、将pH调整为例如5.0~6.0(弱酸性)时,聚乙烯醇粘接剂能够发挥出充分的粘接性,形成适合于层压操作的例如粘度8.0~14.8($\text{mPa}\cdot\text{s}$)、优选粘度8.8~11.8($\text{mPa}\cdot\text{s}$)。

[0048] 基于该观点,本来聚乙烯醇(PVA)粘接剂即使混配苯扎氯铵也不会丧失粘接性,粘性也没有显著变化。因此能够稳定地操作。据知这是由于,聚乙烯醇的带负电的-OH(羟基)比羧甲基纤维素的-OH基少,比苯扎氯铵更不容易凝集,不会使粘接性、粘度降低。

[0049] 相对于卫生纸的单位质量,苯扎氯铵的赋予量优选为0.01~0.1质量%。这是从保持对人体的安全性的同时能够发挥出抗菌效果、并且可维持粘度、发挥出粘接性的方面出发优选的赋予量。

[0050] 层压粘接剂(聚乙烯醇)相对于层积层的卫生纸的赋予量优选为0.02~0.10%(固体成分换算)、特别优选为0.04~0.06质量%(固体成分换算)。若赋予量少,则不仅容易发生离层,而且抗菌效果也可能不充分。若赋予量多,则所得到的片的柔软性受损。

[0051] 作为抗菌剂,可以使用苯扎氯铵盐、苄索氯铵等季铵盐、以及例如吡啶鎓盐、咪唑啉鎓盐、异喹啉鎓盐等具有抗菌性的阳离子表面活性剂。

[0052] 如上所述,卫生纸的冷水提取pH值优选管理为6.0~8.0。

[0053] 卫生纸的冷水提取pH值的测定方法可以通过JIS P 8133-1998 7.2冷水提取法进行测定。

[0054] 基于冷水提取法的pH为6.0以上、8.0以下为适当的pH的范围,是优选的。粘接剂的pH为6.0~7.0时,可适当地保持包含苯扎氯铵的粘接剂的粘附性、粘接功能。

[0055] 此时,在多层卫生纸中应用包含苯扎氯铵的粘接剂时的冷水提取pH为6.0~8.0,

能够得到平衡良好地保持了抗菌效果和粘接剂的粘接功能的多层层压卫生纸。

[0056] 优选最内侧的片被付以微小压纹,与相邻的片的压纹粘接。

[0057] 上述粘接剂的涂布量相对于产品重量优选为0.02~0.10% (固体成分换算)、特别优选为0.04~0.06质量% (固体成分换算)。

[0058] 全部压纹的凸部的面积率优选为15.0~25.0%。

[0059] 压纹凸部中,涂布有粘接剂(聚乙烯醇)的大(深)压纹部分的面积率优选为10.0~15.0%。微小压纹的面积率优选为5.0~10.0%。

[0060] 压纹可提高设计性、而且对产品卫生纸赋予柔软性。另外,由于压纹而形成层间的空间,结果对水解性也带来影响。

[0061] 压纹为了提高美观性、蓬松性、柔软感、表面的顺滑感而被赋予至纸面的宽范围,与接触压纹加工等层压接中的压纹加工为不同的技术。

[0062] 通过压纹加工而赋予的凹凸图案的花纹等设计、凹部的深度(压纹深度)、凹部的密度(压纹密度)、各个凹部的平面形状、凹部的总面积(压纹赋予面积)可考虑美观性、蓬松性、柔软感的提高性、表面的顺滑感适宜地确定,不必进行限定,在本实施方式中,由于对于经层压接的2~3层的层积连续片进行压纹加工、并且在后段与1~2层的层积连续片进行层积粘接,因此从粘接性、美观性和蓬松性的方面出发,优选凹部的深度为0.05~2.0mm、一个凹部的底面面积为0.3~5.0mm²、压纹面积率为5.0~15%、压纹密度为3~25个/cm²。当然也可以为多种不同的凹部形状。

[0063] 此处,压纹密度是计数10cm×10cm的范围的压纹个数并按每1cm×1cm进行换算而得到的值。需要说明的是,为10cm×10cm的范围的5处的平均值。压纹面积率在10cm×10cm的范围内测定。

[0064] 并且,将该范围内的凹部的个数乘以凹部的底面面积而得到的压纹总面积的比例作为压纹面积率。与压纹密度同样地为10cm×10cm的范围的5处的平均值。

[0065] 凹部的底面面积通过株式会社基恩士公司制造的ONESHOT 3D测定显微镜VR-3200或其相当设备以及图像分析软件“VR-H2A”进行测定。需要说明的是,凹部的底面面积为设计上相同形状的5个凹部的平均值。凹部的深度通过株式会社基恩士公司制造的ONESHOT 3D测定显微镜VR-3200或其相当设备以及图像分析软件“VR-H2A”或其相当软件进行测定。关于测定,在倍率12倍、视野面积24mm×18mm的条件下进行测定。其中,倍率和视野面积可以根据凹部的尺寸适宜地变更。具体的测定过程为,使用上述软件等,得到将以俯视视角显示的图像部中的一个压纹的周缘的最长部横切的线段处的压纹深度(测定截面曲线)分布。利用低通滤波器从该压纹深度分布的截面曲线中除去波长比 $\lambda_c:800\mu\text{m}$ (其中, λ_c 为JIS-B0601“3.1.1.2”中记载的“定义粗糙度成分与波纹成分的边界的滤波器”)短的表面粗糙度的成分,从所得到的以截面视角显示的图像部的轮廓曲线中求出向上凸起且弯曲最强的2个凹部边缘点、以及夹在凹部边缘点之间的最小值,作为深度的最小值Min。进一步地,将凹部边缘点的深度值的平均值作为深度的最大值Max。这样,压纹深度=最大值Max-最小值Min。另外,将凹部边缘点在平面上的距离(长度)规定为最长部的长度。上述向上凸起且弯曲最强的2个凹部边缘点通过目视来选择。需要说明的是,在其选择时,可以将该测定中的凹部的俯视视角的图像中的轮廓作为参考。同样地,对于与最长部垂直的方向上的最短部,也测定压纹(凹部)的深度,采用大的值作为压纹(凹部)的深度。对于表面的任意10个压纹

进行以上的测定,将其平均值作为凹部的深度。

[0066] (卫生纸或卷筒卫生纸的结构例)

[0067] 卫生纸的各层经层积而制成卷筒卫生纸。

[0068] 并且,至少一个相邻的片间在多个接合点利用粘接剂进行接合。

[0069] 图2示出了4层卫生纸的结构。将卷筒卫生纸的外侧图示为OUT、将卷筒卫生纸的内侧图示为IN。在实施方式中,关于从外侧OUT起的3层1、2、3,对它们一体地施以大(深)的压纹加工,在外侧OUT形成凹部7、在内侧IN形成凸部8。

[0070] 将外侧OUT起的第3层3的内侧与内侧IN的层4利用粘接剂10进行接合。

[0071] 该粘接剂10为聚乙烯醇,并且在粘接剂10中包含苯扎氯铵。

[0072] 实施方式中,形成了2个压纹加工EL和ES。即对于层1、2、3进行大(深)的压纹加工EL,进行层积,由此抑制各层间的剥离;对于层4进行小(微小)的压纹加工ES,将层3与层4利用粘接剂10接合而进行一体化。

[0073] 根据需要,可以将层1、2、3的至少层间在接合点利用粘接剂进行接合,但优选在一个层间利用粘接剂进行接合。通常,层1、2、3可以通过压纹加工ES而防止离层。根据需要,可以对于层1、2、3、或者也包括层4,优选在制成卷筒卫生纸时的两侧部分应用接触压纹加工来防止离层。

[0074] 此处,在粘接剂10中可以混配油墨等使其着色。使粘接剂10着色时,基于压纹加工的粘接部(接合部)被着色,例如表现为图1的花纹,其能够被辨认出,可提高设计性。

[0075] (关于加入有抗菌物质的粘接剂)

[0076] 作为抗菌剂,已知有各种表面活性剂,其中显示出强抗菌性的是以苯扎氯铵为代表的季铵盐,在家庭、医疗现场被广泛用于杀菌。苯扎氯铵是阳离子表面活性剂,其具有抗菌作用强、并且无臭、水溶性大、刺激性低的优点。因此,并不仅限于苯扎氯铵,也可以使用同样为季铵盐的苄索氯铵、吡啶鎓盐、咪唑啉鎓盐、异喹啉鎓盐等具有抗菌性的阳离子表面活性剂。

[0077] (加入有抗菌剂的粘接剂的涂布方法)

[0078] 对于原纸的纤维原料没有特别限定,可以选择适合用于卫生纸的原料纸浆来使用。优选可以举出将NBKP(针叶树硫酸盐纸浆)与LBKP(阔叶树硫酸盐纸浆)以适当的比例混配而成的原料。

[0079] 此时的混合比例(JIS P 8120)可以为NBKP:LBKP=20:80~80:20,特别优选NBKP:LBKP=30:70~60:40。

[0080] 作为添加到纸料中的化学药品例,可适当地添加上述的干强剂、柔软剂、一过性湿强剂。

[0081] 图3和图4中示出了4层卫生纸的示例。从4个原料卷12中送来的4层连续片被分成3层的片层3P和1层的片1P,送入层压压纹设备13中。3层的片层3P在橡胶辊17与压纹辊18之间被施以基于压纹加工的压纹7,8。接着,将从网纹辊15供给并被涂布至版16的整个面的包含抗菌剂的粘接剂10涂布至形成于3层的片层3P的凸部8前端,送到合并辊(マリッジロール)21。

[0082] 另一方面,1层的片1P在橡胶辊19与压纹辊20之间被施以微小压纹加工4,送到合并辊21。之后,在合并辊21,通过涂布于3层的片层3的加入有抗菌剂的粘接剂将1层的片4进

行层压粘接,形成4层。4层的卫生纸4P利用复卷机14进行卷绕。

[0083] 在为3层时,可以通过仅为2层和1层的组合利用同样的制造方法来制造。

[0084] (卫生纸的实施例)

[0085] 第1例中,对于由两层以上的片层构成的卫生纸,在一个片间的多个点利用包含抗菌剂的水溶性粘接剂进行粘接。在实施例中进行说明,4层的基重为 14.6g/m^2 、纸厚为 $395\mu\text{m}$ 。

[0086] 使用聚乙烯醇作为粘接剂,添加苯扎氯铵,并且还添加了着色剂。

[0087] 将包含苯扎氯铵的聚乙烯醇管理为 $\text{pH}5.0\sim 8.0$,在进行粘接剂的涂布时以稀释率1:6进行稀释,将 pH 调整为 $5.0\sim 6.0$ 的弱酸性来进行使用。

[0088] 其结果,聚乙烯醇维持了粘接性,成为适于层压操作的粘度 $10.3\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。一次调整后的 pH 即使随着时间的经过也未观察到显著变化, $\text{pH}7.0$ 以下的粘接剂具有粘度,能够以图3和图4的方式稳定地涂布在卫生纸片上。

[0089] (基于抗菌剂混配率的 pH 变化)

[0090] 表1中示出了在相对于将有效成分25%的聚乙烯醇(130M、 $\text{pH}5.97$)进行7倍稀释而得到的稀释液改变50%苯扎氯铵(CATION G-50、三洋化成工业公司制造、 $\text{pH}=9.0$)的混配比例的情况下, pH 的经时性变化。

[0091] [表1]

[0092]	CATION G-50(g)	130M 7倍稀释溶液(g)	pH 值	pH 值 (10 分钟后)
	0	100	6.037	
	0.05	100	6.045	
	0.10	100	6.469	6.43
	0.15	100	6.869	
	0.20	100	7.013	7.03
	0.30	100	7.665	7.34
	0.60	100	7.991	7.98

[0093] 理论上,若为 $\text{pH}7.0$ 以下,则具有粘度,因此可知, $\text{pH}9.0$ 的苯扎氯铵的抗菌剂为0.20%以上时,粘度降低,不适合于涂布。

[0094] (基于抗菌剂混配率的 pH 变化)

[0095] 表2中示出了在相对于将有效成分25%的聚乙烯醇(130M、 $\text{pH}5.97$)进行7倍稀释而得到的稀释液改变50%苯扎氯铵(CATION F2-50R、 $\text{pH}=7$)的混配比例的情况下, pH 值、粘度的测定结果。

[0096] [表2]

[0097]

CATION F2-50R 溶液(g)	130M 7 倍稀释溶液(g)	pH 值	粘度 (mPa·s)
0	500	5.74	11.4
7.5	500	5.36	9.2
15.0	500	5.25	9.8
24.0	500	5.37	10.2
50.0	500	5.54	10.7

[0098] 即使将pH为7.0的苯扎氯铵的添加比例增加至10%，粘度也没有降低，因此可知，若为pH7.0的苯扎氯铵溶液，则粘度不会降低，没有问题。

[0099] (CMC与PVA的柔软感等比较)

[0100] 表3示出了基于TSA(Nihon Rufuto Co.,Ltd.销售的“emtecTSA”)的卫生纸的柔软感等的测定结果。

[0101] HF:手感的参数。数值越高手感越好。

[0102] TS7:柔软感的参数。数值越低越柔软。

[0103] TS750:顺滑感的参数。数值越低越顺滑。

[0104] D:刚性的参数。数值越低越硬。

[0105] [表3]

[0106]

粘接剂	CMC	PVA
HF	84.9	85.0
TS7	10.72	10.64
TS750	44.71	43.59
D (mm/N)	2.29	2.28

[0107] 在粘接剂中使用羧甲基纤维素(CMC)的情况下与使用聚乙烯醇(PVA)的情况下,未观察到纸质差异。聚乙烯醇也维持了与使用羧甲基纤维素的情况同等程度的手感、触感。

[0108] (CMC与PVA的水解性比较)

[0109] 表4示出了对卫生纸溶于水为止的时间进行测定的结果。

[0110] [表4]

[0111]

层数	3	4	4
层压胶种类	CMC系	CMC系	PVA系
水解性	11秒313	11秒781	11秒143

[0112] 与在粘接剂中使用羧甲基纤维素的3层和4层的卫生纸相比,将聚乙烯醇用于4层的卫生纸的情况下,溶于水为止的时间更快。关于水解性,聚乙烯醇的情况稍好。

[0113] (抗菌试验)

[0114] 表5中示出了下述结果:在培养皿内,将20mm×30mm的样品纸片浸在大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和白色念珠菌各自的培养液0.1mL中,将该培养液用5mL的PBS悬浮后,取1.0mL,用培养皿培养,计数菌的菌落数,将其作为结果。将试验重复3次,计算出抗菌率。将未浸入样品纸片的培养液作为对照。

[0115] [表5]

[0116]

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	比较例 1
层数		4	4	4	4
层压种类		PVA	PVA	PVA	-
苯扎氯铵		0.05%	0.08%	0.10%	-
抗菌试验	大肠杆菌	50.82	60.66	90.82	0
	金黄色葡萄球菌	53.70	61.11	81.48	0
	白色念珠菌	35.09	64.91	71.93	0

[0117] 抗菌试验结果示出了在100的菌落中菌的繁殖受到了抑制的菌落数。若菌落的繁殖被抑制50以上,则有抗菌效果,若被抑制90以上,则具有强抗菌效果。

[0118] 使用了聚乙烯醇的样品纸片中,当苯扎氯铵相对于样品纸片的质量包含0.05%时,大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的菌落被抗菌50以上。苯扎氯铵相对于样品纸片的质量包含0.08、0.10%时,大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和白色念珠菌的菌落也被抗菌50以上,因此确认到了抗菌效果。其中,苯扎氯铵相对于样品纸片的质量包含0.10%的实施例3中,确认到对大肠杆菌具有强抗菌效果。

[0119] 对上述实施例进行综合判断时,确认到了即使将苯扎氯铵抗菌剂添加到粘接剂中,也能够稳定地制造出充分发挥了粘接剂功能的卫生纸或卷筒卫生纸。

[0120] 工业实用性

[0121] 本发明能够对3层或4层的卫生纸或卷筒卫生纸赋予抗菌性。

[0122] 符号说明

[0123] 1、2、3、4…层、7、8…压纹、10…粘接剂、13…层压压纹设备、OUT…卷外侧、IN…卷内侧、EL…大压纹、ES…小压纹。

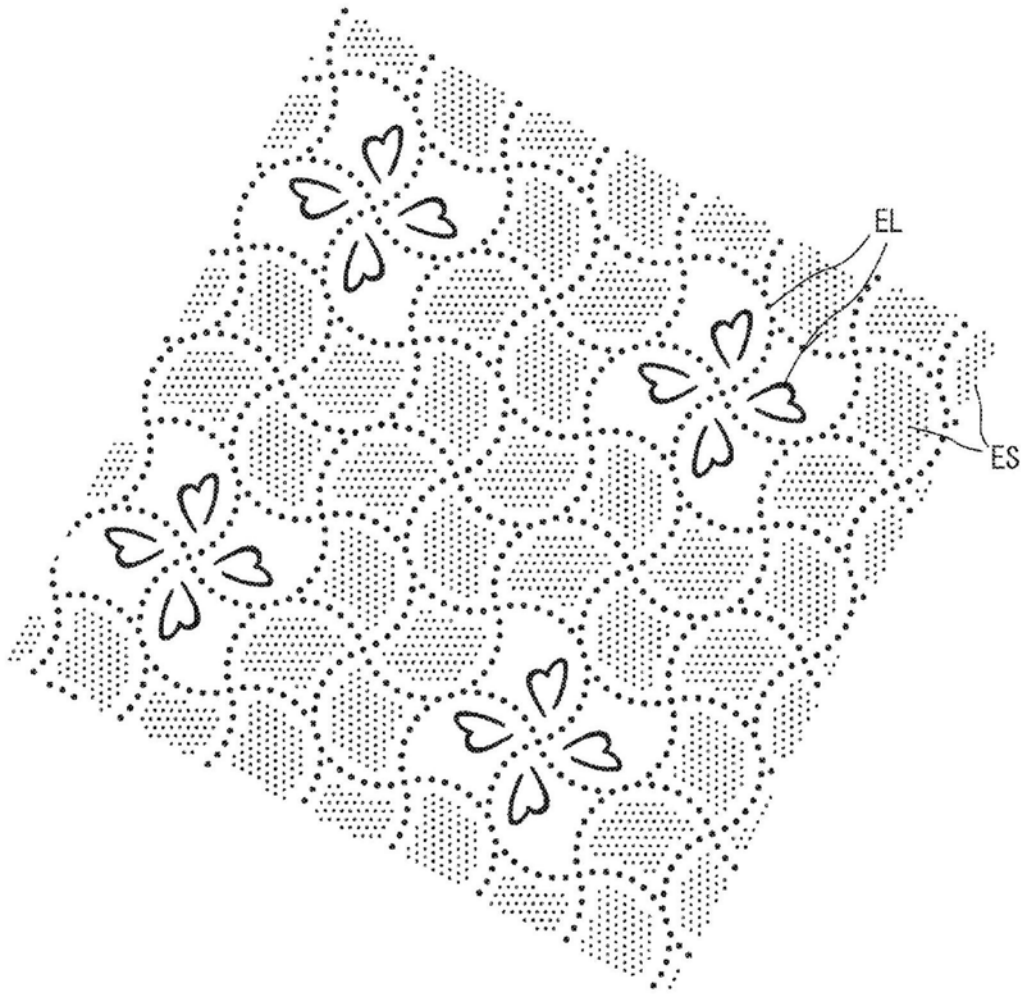


图1

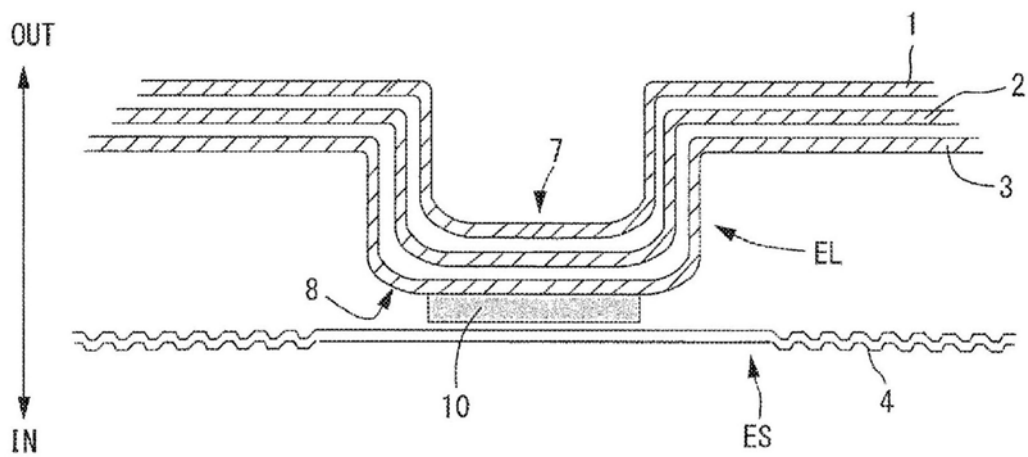


图2

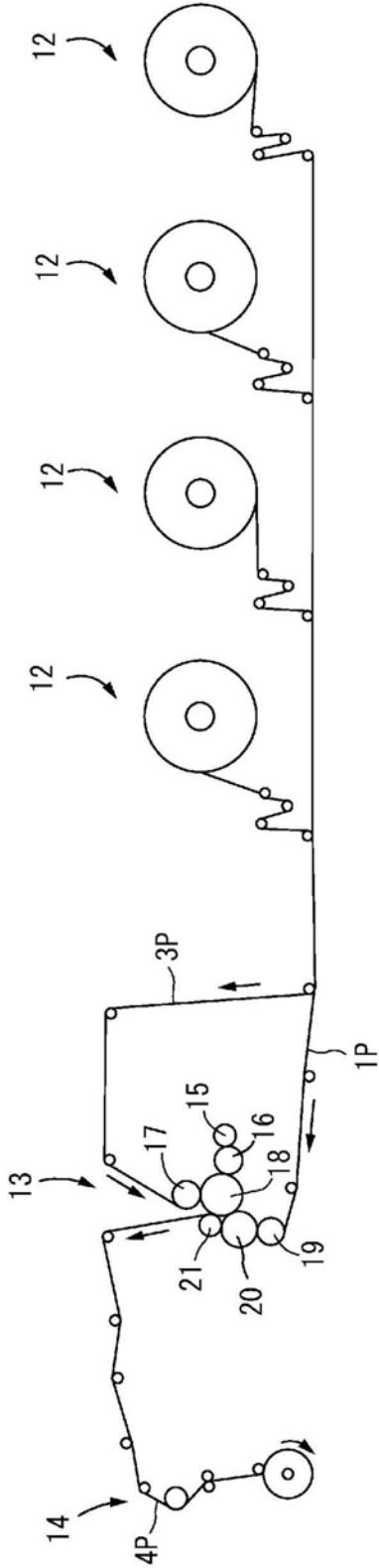


图3

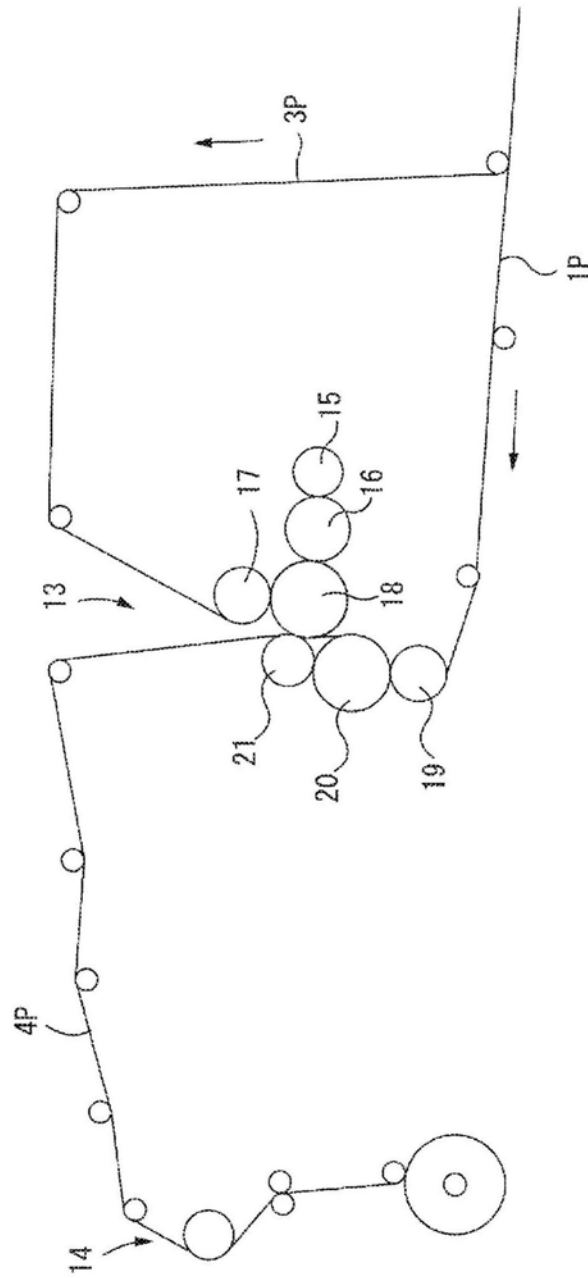


图4