



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113301877 A

(43) 申请公布日 2021.08.24

(21) 申请号 201980087891.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2019.02.15

A61F 13/511 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.07.05

A61F 13/47 (2006.01)

A61F 13/51 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2019/050131 2019.02.15

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/167172 EN 2020.08.20

(71) 申请人 易希提卫生与保健公司
地址 瑞典哥德堡

(72) 发明人 P·布罗姆斯特伦 S·阿巴斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 王琼先 王永建

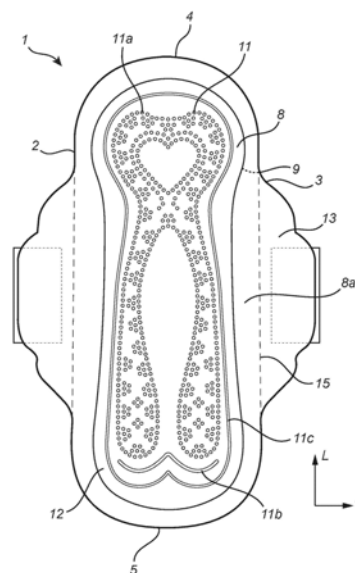
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

带有压花表面层的吸收性物品

(57) 摘要

如本文所公开的吸收性物品(1)具有在纵向(L)上延伸的纵向侧边缘(2,3)和在横向(T)上延伸的横向前和后端边缘(4,5)。吸收性物品(1)包括流体可渗透的表面层(8)和底片(9)。流体可渗透表面层(8)是压花的表面层(8),其包括覆盖所述表面层(8)的总表面积的3%至20%的压花图案(11)。表面层(8)是包含合成纤维的空气穿透-粘合的纤维非织造表面层,并且具有14至30g/m²的基重。



1. 一种吸收性物品 (1), 其具有沿纵向 (L) 延伸的纵向侧边缘 (2,3) 以及横向前、后端边缘 (4,5), 所述吸收性物品 (1) 包括流体可渗透的表面层 (8) 以及底片 (9), 所述流体可渗透的表面层是包括压花图案 (11) 的压花的流体可渗透的表面层 (8), 所述压花图案覆盖所述表面层 (1) 的面向穿着者部分的总表面积的3%至20%, 其特征在于, 所述表面层 (8) 是包括合成纤维且基重为14至30g/m²的空气穿透-粘合的纤维非织造表面层 (8)。

2. 根据权利要求1所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述压花图案 (11) 包括最小直径为0.3mm、0.6mm或0.9mm的非连续的压花点和/或最小宽度为0.3mm、0.6mm或0.9mm的连续的压花线。

3. 根据权利要求1或2所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述压花图案具有0.3mm或0.5mm的最小深度。

4. 根据前述权利要求中的任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 在所述压花图案中的所述合成纤维永久变形但不固结。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述非织造表面层 (8) 包括双组分纤维。

6. 根据前一权利要求所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述双组分纤维是套-芯双组分纤维, 其中, 所述套是聚乙烯套。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述双组分纤维是套-芯双组分纤维, 其中, 所述芯是聚酯芯, 并且所述套是聚乙烯套。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述压花图案覆盖所述表面层 (1) 的所述面向穿着者部分的总表面积的5%至16%。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述表面层 (8) 的密度为20至90kg/m³或20至60kg/m³或20至40kg/m³。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述空气穿透-粘合的非织造物的所述纤维具有1.8至10dtex或2至7dtex的粗糙度。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述表面层 (8) 不含乳液和/或润滑剂。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述吸收性物品 (1) 包括位于所述表面层 (8) 与所述底片 (9) 之间的中间层 (10)。

13. 根据权利要求11所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述中间层 (10) 覆盖所述表面层 (8) 的70%至100%。

14. 根据权利要求11或12所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述表面层 (8) 和所述中间层 (10) 彼此粘性地附接。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的吸收性物品 (1), 其中, 所述吸收性物品 (1) 是卫生巾。

带有压花表面层的吸收性物品

技术领域

[0001] 本发明涉及吸收性物品。本发明具体涉及具有柔软表面层的吸收性物品，该柔软表面层具有改进的压花图案。

背景技术

[0002] 本发明内容涉及的一次性吸收性物品例如内裤衬垫、卫生巾、成人失禁装置和尿布，是贴着皮肤穿着的，并用于吸收体液。吸收性物品包括顶片和底片层，并且通常还可以在其间包括吸收芯。

[0003] 直接接触皮肤的产品的所有使用有时都会遇到皮肤问题。皮肤问题可能是由于吸收性产品与使用者皮肤之间的物理/机械相互作用而产生的力所致。因此，例如由于吸收性产品与使用者皮肤之间的额外摩擦而引起擦伤。存在液体/水分的情况与没有液体/水分的情况相比，材料与使用者皮肤之间的机械摩擦是不同的。

[0004] 吸收性物品可具有施加在其表面上的印刷或压花图案。例如，卫生保护物品如卫生巾、内裤护垫和失禁装置，通常具有液体可渗透的表面层，该表面层具有以诸如花或其他女性设计的构造压印在表面上的凹陷区域的图案。其他图案可以采取各种几何形状的形式，例如圆形、菱形、正方形、曲线或其他风格化的图形例如星形、斑点等。

[0005] 虽然将物品压花主要用于装饰目的，但是压花可以向此类物品的使用者传递信息或向其提供功能。例如，已知压花在阻碍或引导流体流动中起作用。还进行压花以提供视觉提示以显示材料表面上的差异。为了提供所需的美学效果，通常可以相对较深地压印压花图案；例如，凹陷区域可以永久地凹陷到一定程度，该程度代表产品厚度的主要部分。

[0006] 本发明的一个目的是提供一种具有明晰的压花图案并具有改善的皮肤有益效果的吸收性物品。

发明内容

[0007] 可以通过根据权利要求1的吸收性物品来实现上述目的中的一个或多个目的。在从属权利要求、以下描述和附图中提出了进一步的实施方式。

[0008] 本文所公开的吸收性物品具有在纵向上延伸的纵向侧边缘和在横向上的横向前端和后端边缘。吸收性物品包括流体可渗透的表面层和底片。所述流体可渗透的表面层是这样的压花表面层：其包括的压花图案覆盖所述表面层的面向穿着者部分的总表面积的3%至20%。所述表面层是包含合成纤维的空气穿透-粘合的纤维非织造表面层，并且具有14至30g/m²的基重。

[0009] 术语“吸收性物品”是指贴着穿着者皮肤放置以吸收和容纳人体排泄物例如尿液、粪便和月经液的产品。本发明主要涉及一次性吸收性物品，其指的是并不旨在被洗涤或以其他方式恢复或再用作吸收性物品的物品。一次性吸收性物品的例子包括女性卫生物品，例如卫生巾和内裤衬垫、失禁垫和尿布等。

[0010] 已经发现，基重为14至30g/m²的空气穿透-粘合纤维非织造表面层通过增加压花

图案的清晰度来增强压花图案的视觉外观。一个原因可能是这种空气穿透-粘合纤维非织造材料在材料内的纤维之间具有相对较低的粘合点数量,当设置在材料上时,这增强了压花图案的可见性。

[0011] 合成纤维可以是双组分纤维。双组分纤维可以具有聚乙烯或聚丙烯的套。芯可以是聚酯。还已经发现,在空气穿透-粘合的纤维非织造物中使用合成纤维且其中至少纤维的套是聚乙烯会使得压花图案更加鲜明,这可能是由于压花过程中的纤维结构断裂所致。

[0012] 还已经发现在空气穿透-粘合的纤维非织造物中使用合成纤维且其中纤维的套是聚酯(PET)会使得表面材料更具弹性。

[0013] 包括套-芯双组分纤维、特别是其中芯是聚酯芯且套是聚乙烯套的空气穿透-粘合纤维非织造材料,已被认为可以提供改善的和独特的压花图案,该压花图案可能是由于压花过程中双组分纤维结构的断裂而导致的,并且聚酯芯有利于增强非织造结构的回弹性。

[0014] 流体可渗透的表面层是压花表面层,其包括覆盖所述表面层的面向穿着者部分的总表面积的3%至20%、或5%至16%的压花图案。已经发现提供具有压花元件的良好可见性的柔软且柔顺的表面片。如果在表面层的表面区域的很大部分具有压花图案,则表面层会变得太硬。流体可渗透的表面层可在物品的裆部中具有对应于液体入口区域的无压花区域,以便在液体入口区域中保持相对较低的密度(=高体积),这对于液体入口速率是有利的。

[0015] 表面层的“面向穿着者的部分”是指表面层的在吸收性物品的使用过程中面对穿着者的部分。吸收性物品可以例如包括设有附接装置(例如粘合剂)的护翼或翼片。表面层可在吸收性物品的护翼之上延伸,但是“面向穿着者的部分”不包括护翼或翼片,因为这些护翼或翼片在使用过程中并不旨在面向穿着者。为了确定包括护翼或翼片的吸收性物品的表面层的“面向穿着者的部分”,沿着吸收性物品的相应的纵向侧在相应护翼的起点与终点之间绘制一条直线,即起点和终点是吸收性物品的轮廓向外弯曲以形成相应护翼的位置。

[0016] 压花图案可包括具有0.3mm或0.6mm或0.9mm的最小宽度的连续和/或不连续压花线。最大宽度可以是5.0mm或3.0mm。不连续线可以包括以不连续线设置的压花点或由其组成,例如直线或曲线和/或不同种类的压花图案。压花点的最小直径可以为0.3mm、0.6mm或0.9mm,最大直径可以为5.0mm或3.0mm。

[0017] 压花图案可以具有0.3mm、0.4mm或0.5mm的最小深度。最大深度可为3mm。

[0018] 压花图案中的双组分纤维可永久变形,但不会固结。

[0019] 该表面层可具有20至90kg/m³、20至60kg/m³、20至40、15至40kg/m³或20至30kg/m³的密度。空气穿透-粘合的表面层具有相对较低的密度,这意味着在纤维之间存在相对大量的空隙空间。可以通过将表面层的基重除以在0.5kPa压力下测得的厚度来计算密度。

[0020] 所述空气穿透-粘合的非织造表面层的纤维可以具有1.8至10dtex,或2至7dtex或3.5至7dtex的粗糙度。

[0021] 该表面层可以不含乳液和/或润滑剂。由于已经发现表面层本身可以在干燥和潮湿条件下为表面层提供令人惊讶的低摩擦值,因此可能不需要乳液和润滑剂来减少非织造布与使用者皮肤之间的摩擦。

[0022] 表面材料可以是亲水的。可以通过添加表面活性剂来获得亲水性材料。

[0023] 吸收性物品可以包括位于表面层与底片之间并与表面层直接接触的中间层,例如

中间纤维层。中间层可以是非织造层,例如气流成网的或高蓬松性非织造材料,例如空气穿透-粘合的非织造材料或水刺缠结的非织造材料。

[0024] 中间层可以在表面层的面向穿着者部分的70%至100%的下方延伸。

[0025] 表面层和中间层可以彼此粘合地附接。这可以增加表面层的完整性。表面层具有相对低的密度以及纤维之间的相对较低数量的结合点这个事实,提供了具有较低完整性的结构。然而,当将空气穿透-粘合的纤维非织造表面层与具有比空气穿透-粘合的纤维非织造物更低伸长率的中间层组合时,空气穿透-粘合的纤维非织造表面层的完整性增加。在吸收性产品的使用过程中以及在制造过程中结构具有足够的完整性是有利的。

[0026] 还可以通过热焊接和/或机械焊接例如通过超声波焊接将液体表面材料与中间层附接。这样,可以在同一步骤中完成层压和压花。

[0027] 根据一个实施例,仅对卫生物品的可渗透流体的表面层进行压花,而不对中间层进行压花。然而,根据另一个实施方式,压花也通过中间层进行,从而中间层也被压花。此外,还可以通过表面层、中间层以及另外的层例如设置在中间层与底片之间的吸收芯进行压花。如果通过热焊接或机械焊接将液体表面材料与中间层层压在一起,则层压和压花可以在同一步骤中完成。一次压花可以例如通过超声焊接而穿透流体可渗透的表面层和中间层二者。

[0028] 底片具有面向衣服的一侧,并且可以在所述面向衣服的一侧上设置粘合剂。

[0029] 吸收性物品可包括设置在表面层与底片之间以及如果吸收性物品包括中间层的话则在中间层与底片之间的吸收芯。吸收芯可以例如包括纸浆纤维,或者可以包括超吸收性颗粒和纸浆纤维的混合物。

[0030] 底片可以是透气的或不透气的塑料膜。底片可以是聚烯烃塑料膜。底片也可以是塑料膜和非织造材料的层压品。

[0031] 吸收性物品可以是卫生巾。

附图说明

[0032] 在下文中将通过非限制性示例并参考附图进一步解释本发明,其中:

[0033] 图1示出了从顶片侧观察的本文所公开的卫生巾的俯视图;并且

[0034] 图2示出了图1的卫生巾的分解透视图;

[0035] 图3a是包括非连续的压花点的表面材料的放大照片;

[0036] 图3b是包括连续的压花线的表面材料的放大照片;

[0037] 图4示出了表面材料上的摩擦测量结果。

具体实施方式

[0038] 下面将参考示例性实施例更详细地描述本发明。然而,本发明可以许多不同的形式实施,并且不应被解释为限于在附图及说明书中所阐述的实施例。

[0039] 图1是卫生物品1的俯视图,该卫生物品1具有在纵向L上延伸的纵向侧边缘2、3和在横向T上延伸的横向前、后端边缘4、5。卫生物品1包括流体可渗透的表面层8以及底片9。表面层8是基重为14-30g/m²的空气穿透-粘合的纤维非织造表面层。非织造层包括双组分纤维,并且可由50%或更多,例如80%-100%、或95%或更多的双组分纤维构成。双组分纤

维可以是套-芯双组分纤维,例如芯是聚酯芯而套是聚乙烯套。

[0040] 流体可渗透的表面层8包括压花图案11。压花图案11包括呈点形式的各独立压花元件11a,其形成覆盖表面层8的面向穿着者部分的3%至20%的图案。在吸收性物品1的后端12处,表面层8设置有压花的翼状连续线11b,和沿着吸收性物品1的框住压花图案11的轮廓延伸的连续的压花线。

[0041] 图1中的吸收性物品1是卫生巾,并具有一对从卫生巾的横向相反侧边缘2、3向外延伸的侧护翼13。护翼在其朝向衣服的表面设有附接装置,例如具有粘合剂,使得护翼13可在内衣下方折回并附接于内衣。这样,护翼13用于将卫生巾1保持在内衣中适当的位置。

[0042] 图2是图2所示的卫生巾1的分解图,并且以卫生巾1的层被分离的状态示出了卫生巾。卫生巾1包括流体可渗透的表面层8和底片9。纤维中间层10位于表面层8与底片9之间并与表面层8直接接触。在该图中,中间层设置在表面层8的面向穿着者部分的总面积的大约100%下方,并且被粘性地附接于表面层8。吸收芯14设置在中间层10与底片9之间。图2中仅卫生巾1的流体可渗透的表面层8而非中间层10被压花。但是,中间层也可以被压花,并且压花可以一步完成,使得在同一压花步骤中压花穿透流体可渗透的表面层8和中间层10二者。还可以通过热焊接和/或机械焊接(例如通过超声波焊接)将液体表面材料8与中间层10层压在一起。这样,层压和压花在同一步骤中完成。

[0043] 底片可以是透气的或不透气的塑料膜。底片可以是透气或不透气的塑料膜和非织造材料的层压件。

[0044] 吸收芯可以是任何常规类型的。常见的吸收性材料的实例是纤维素绒毛浆、棉纸层、高吸收性聚合物(所谓的超吸收剂)、吸收性泡沫材料、吸收性非织造材料等。通常在吸收性结构中将纤维素绒毛浆与超吸收剂结合。具有包括不同材料的层的吸收性结构也是常见的,这些材料在液体吸收能力、液体分配能力和存储能力方面具有不同的特性。这对于本领域技术人员是众所周知的,因此不必详细描述。薄的吸收体在当今的卫生物品中很常见,通常包含纤维素绒毛浆和超吸收剂的压缩混合或分层结构。吸收性结构的尺寸和吸收能力可以变化以适合不同的用途,例如卫生物品、内裤护垫、成人失禁垫和尿布、婴儿尿布、裤型尿布等。

[0045] 中间层可以由例如气流成网的非织造布、高蓬松性的非织造布(例如空气穿透粘合的非织造布或水刺法非织造布)组成。气流成网的非织造布可以由绒毛、木浆制成,并且此处的绒毛纤维被分散在快速流动的气流中,并通过压力和真空凝结在移动的筛网上。料幅可以与分散在纸浆内的树脂和/或热塑性树脂结合。料幅可以热结合(通过加热),乳胶粘合(通过粘合剂)或多种粘合(热结合和乳胶结合的组合)或机械结合(高压压缩和高温,通过氢键合)。气流成网的非织造物的克重可以合适地为50至100gsm。

[0046] 高蓬松度是非织造材料,并且可以基本上不含吸收纤维和超吸收性材料。高蓬松度非织造材料可以包括热塑性聚合物纤维,并且可以选自但不限于聚酯、聚酰胺和聚烯烃例如聚乙烯(PE)和聚丙烯(PP),并且可以是任何这些的混合物。与平坦的纸类织物相比,“高蓬松度”是指低密度的蓬松织物。高蓬松度料幅的特征在于相对低的密度。这意味着在纤维之间存在相对大量的空隙空间。高蓬松性非织造中间层通常可具有低于 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 的密度,特别是在 $15\text{kg}/\text{m}^3$ 至 $150\text{kg}/\text{m}^3$ 的范围内,特别是在 30 至 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 的范围内。平均密度可以通过将高蓬松层的基重除以在 0.5kPa 压力下测得的厚度来计算。通常,高蓬松度材料的中

间层的厚度大于约0.5mm,例如大于1mm或适宜地为1.5-2.0mm,并且固体含量低,通常少于15% (体积)。

[0047] 中间层的原料可以是聚烯烃,例如是聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)或聚酯(PET),聚酰胺(PA)、纤维素纤维或它们的组合。因此,如果使用不同纤维的组合,则这可以是来自不同聚合物的纤维混合物,但是每种纤维也可以包括不同的聚合物(例如PP/PE双组分纤维或PP/PE共聚物)。

[0048] 在适当的情况下,塑料底片膜可以包含PE或PP、PET、PLA或戊基(或就此而言,任何其他热塑性聚合物),或上述聚合物的混合物或共聚物。

[0049] 图4中示出测试样品CEx1和CEx2的摩擦曲线。在图4中,x轴为试验数且y轴为摩擦力(单位为gmf)。摩擦曲线包括具有说明摩擦值增加的正系数的第一斜面、平稳段和具有说明摩擦值减小的负系数的第二斜面。在平稳段中,摩擦值在平稳段的整个范围内基本恒定。各个值之间在平稳段以及沿斜面可能会有小的变化,但是具有正系数意味着第一斜面中的所有单个值共同产生一个正系数,而第二斜面中的所有单个值共同产生一个负系数,并且平稳段中的所有单个值一起会产生平稳状态。较低的摩擦值使吸收性物品更亲肤,并且可以减少由于使用吸收性物品而引起的皮肤问题。对于某些材料,在第二斜面产生负系数之前,在摩擦值曲线中可以看到一个清晰的峰值。这样的峰值是由粘着引起的,当仅存在少量水分时可能会发生粘着。图4中的结果表明,空气穿透-粘合的非织造表面材料即测试样品的平均摩擦平稳值(gmf)较低。

[0050] 压花测量

[0051] 通过ISO25178方法已经测量了点形式的各独立压花元件的深度,并且已经通过ISO25178方法测量了沿着吸收性卫生巾的轮廓延伸的连续压花线的深度,该轮廓框住包括各独立压花元件的压花图案。

[0052] 测试了三种不同的卫生巾,它们具有不同的表面层,但是用相同的底层材料构造,并在压花深度的多样性方面进行了比较。测试材料是根据本发明的空气穿透-粘合的非织造材料,其包括芯-套型双组分纤维,即聚酯芯和聚乙烯套。第一个比较例是由聚丙烯纤维制成的纺粘非织造布,而第二个比较例是由聚丙烯纤维制成的纺粘非织造布。下表1提供了所测试材料的规格。

[0053] 表1

	材料类型	供应商	材料编号	基重(gsm)
[0054] 测试样品	空气穿透-粘合的无纺布	TWE	255272	20
CEx 1	纺粘无纺布	Texbond	2436701	18
CEx 2	纺粘无纺布	Union	272119	18

[0055] 在表2中示出了各独立压花元件的平均个体深度(μm)和该深度的标准偏差(μm)的结果。

[0056] 表2

[0057]	平均个体深度(μm)	标准偏差(μm)
--------	-------------------------	-----------------------

测试样品	388	5.9
CEx 1	446	26.0
Cex 2	368	22.3

[0058] 结果表明了空气穿透-粘合的无纺布的压花元件的深度值的标准偏差。测试样品的标准深度偏差低于比较例1 (Cex 1) 和比较例2 (Cex 2) 的标准深度偏差。

[0059] 表3-连续压花线的深度,即“谷”

	平均个体深度(μm)	标准偏差 (μm)	标准偏差与平均个体深度之间的比值
[0060] 测试样品	971	148	0.15
CEx 1	597	204	0.34
Cex 2	442	91	0.21

[0061] 如表3所示,根据测试样品的空气穿透-粘合的非织造布的连续压花线的平均个体深度(“谷”)具有的标准偏差与平均个体深度之比低于比较例1 (Cex 1) 和比较例2 (Cex 2)。

[0062] 因此,各独立压花元件(为点的形式)的平均深度的标准偏差以及沿着吸收性卫生巾的轮廓(框出了包括各独立压花元件的压花图案)延伸的连续压花线的标准偏差与平均个体深度之间的比率表明空气穿透-粘合的非织造表面材料具有更明晰的压花元件,当设置在材料上时该压花元件增强了压花图案的可见性。

[0063] 同样,图3a和3b中的放大照片显示,以测试样品(空气穿透-粘合的非织造材料)为表面材料的卫生巾具有比比比较例1 (Cex 1) 和比较例2 (Cex2) 更明晰的压花元件,从而增强了压花图案的可见性。

[0064] 摩擦测量

[0065] 存在液体/水分与在不存在液体/水分的情况相比,非织造材料与使用者的皮肤之间发生的摩擦是不同的。即使来自汗液、汗水或其他体液的极少量水分也会影响非织造材料与使用者皮肤之间产生的摩擦力。因此,已经发现,认真选择非织造材料的特性确实很重要,这样非织造材料能够在产品的整体使用过程中将机械不适感减至最小。

[0066] 用于摩擦测量的方法是粘滑测量法,其在W0 2016/114693中有详细描述。摩擦测量已根据W0 2016/114693中的描述进行。

[0067] 该方法以克力gmf为单位测量材料与人体皮肤之间的静摩擦力sns值(粘滑值)。该方法意味着使用相同的材料带进行重复试验。首先测量干燥状态(干燥的材料和皮肤)的sns值,然后测量不同液体水平(从完全润湿的材料到潮湿再到几乎干燥)的湿态,直到sns值回到在第一次干燥试验中测量的皮肤与材料的相互作用水平为止,这意味着材料再次变干。因此,该方法称为重复粘滑法或sns干-湿-干法。粘滑值定义为力曲线(gmf)上材料开始的手臂上滑动的点。然后,将来自所有单条力曲线的sns值一起放到一个新图形中,其中sns值是试验数的函数。

[0068] 测试了三种不同的非织造材料,并比较了干摩擦和湿摩擦。测试材料是根据本发明的空气穿透-粘合的非织造材料,其包括芯套型双组分纤维,即聚酯芯和聚乙烯套。第一个比较例是由聚丙烯纤维制成的纺粘非织造布,而第二个比较例是由聚丙烯纤维制成的纺

粘非织造布。上面的表1提供了测试材料的规格。

[0069] 在下面的表4中显示了以gmf为单位测量的平均摩擦平稳值的结果。gmf表示的是克力,一克力是9.80665mN,结果表明,空气穿透-粘合的非织造表面材料的测试样品具有更低的平均摩擦平稳值 (gmf)。

[0070] 表4

材料	平均摩擦平稳值 (gmf)
测试样品	300
CEx 1	480
CEx 2	420

[0072] 在图4中也显示了测试样品、CEx 1和CEx2的摩擦曲线,并且结果表明,空气穿透-粘合的非织造表面材料测试样品的平均摩擦平稳值 (gmf) 低。

[0073] 密度测量

[0074] 通过将表面层的基重除以其厚度来计算密度。厚度是通过带有固定负载0.5k Pa的测量尺来确定的。测量尺的面积为 $50 \times 50 \text{mm}^2$ 。当测量尺接触样品表面10秒钟后,在数字测厚仪/测试仪上读取厚度。

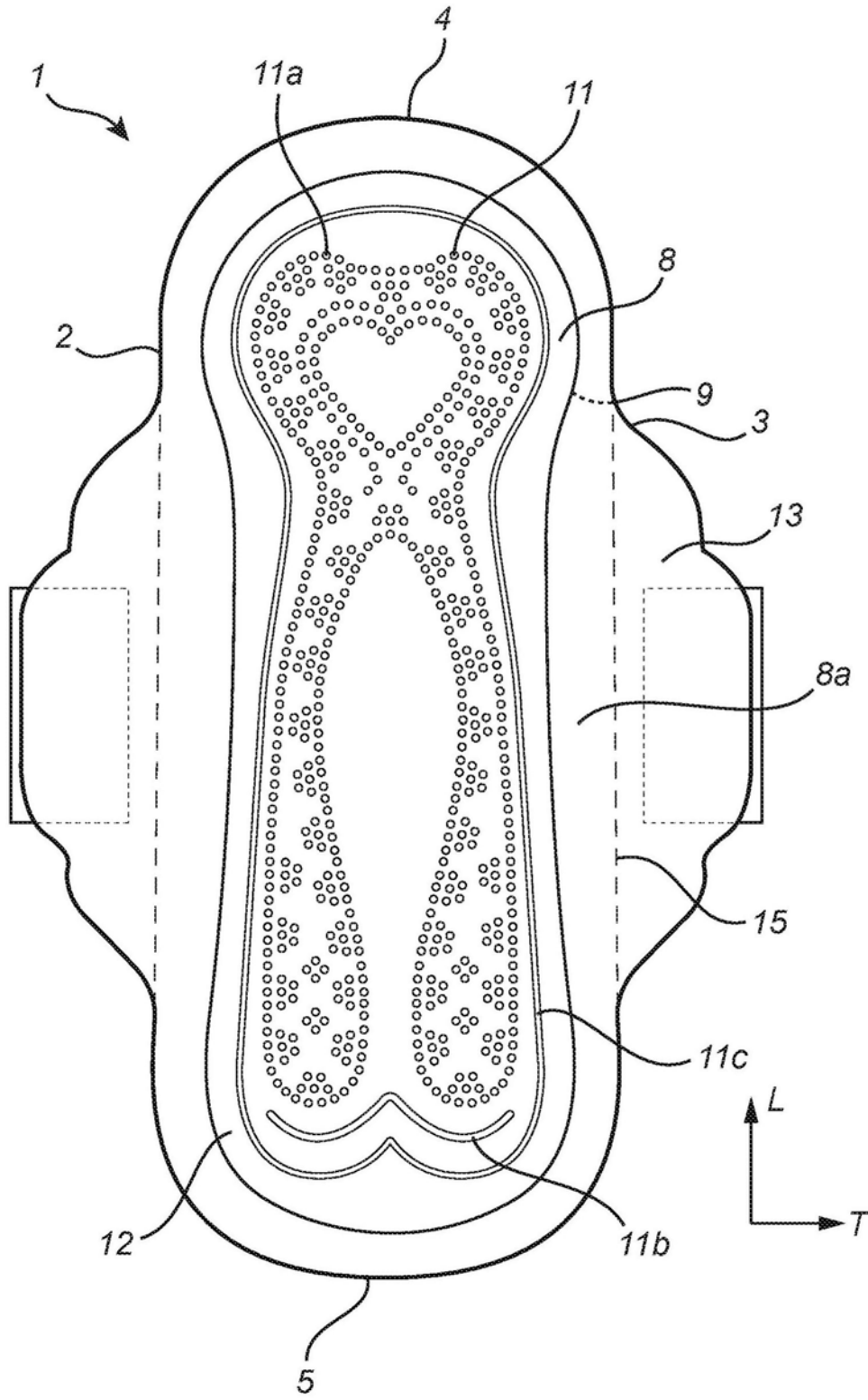


图1

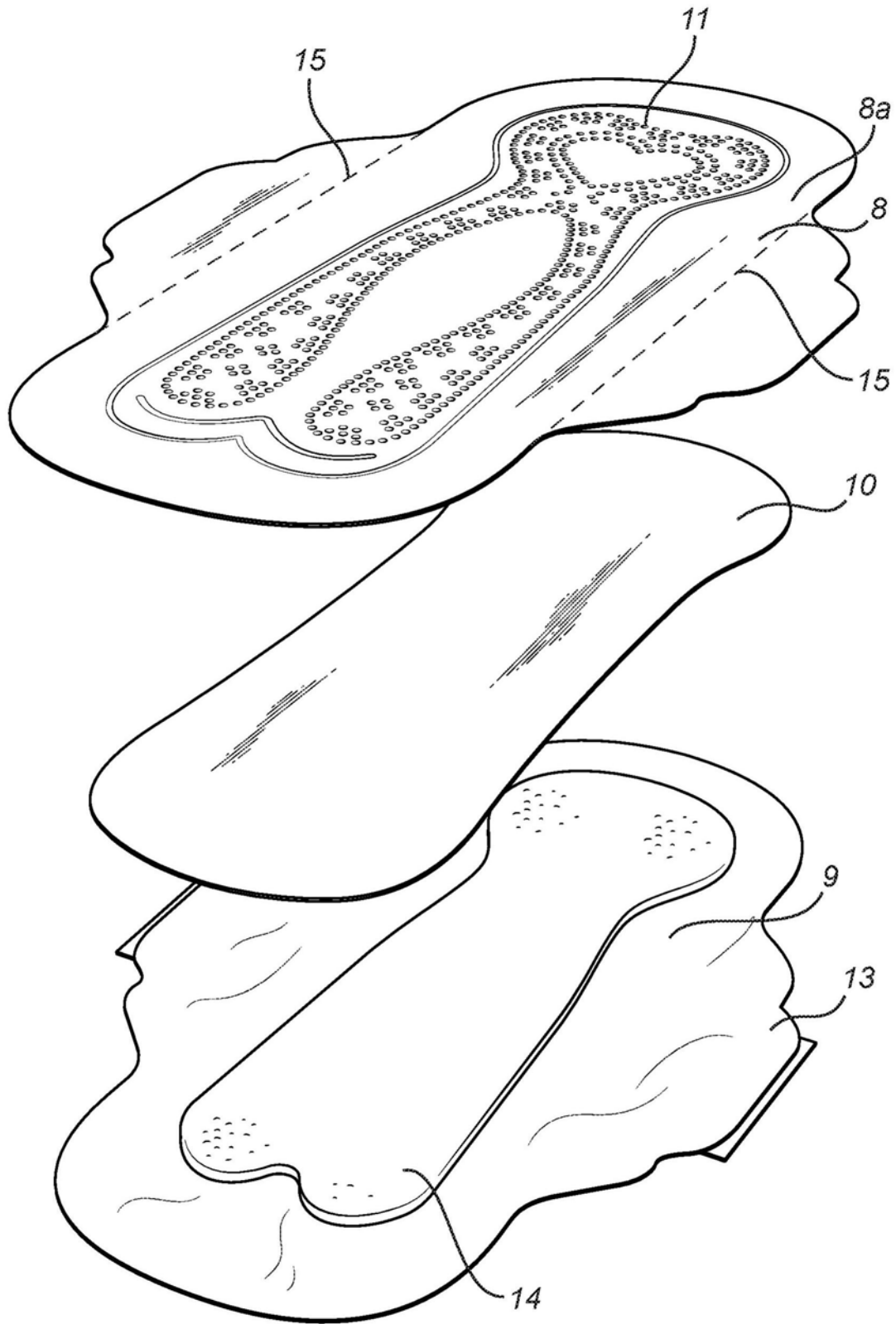


图2

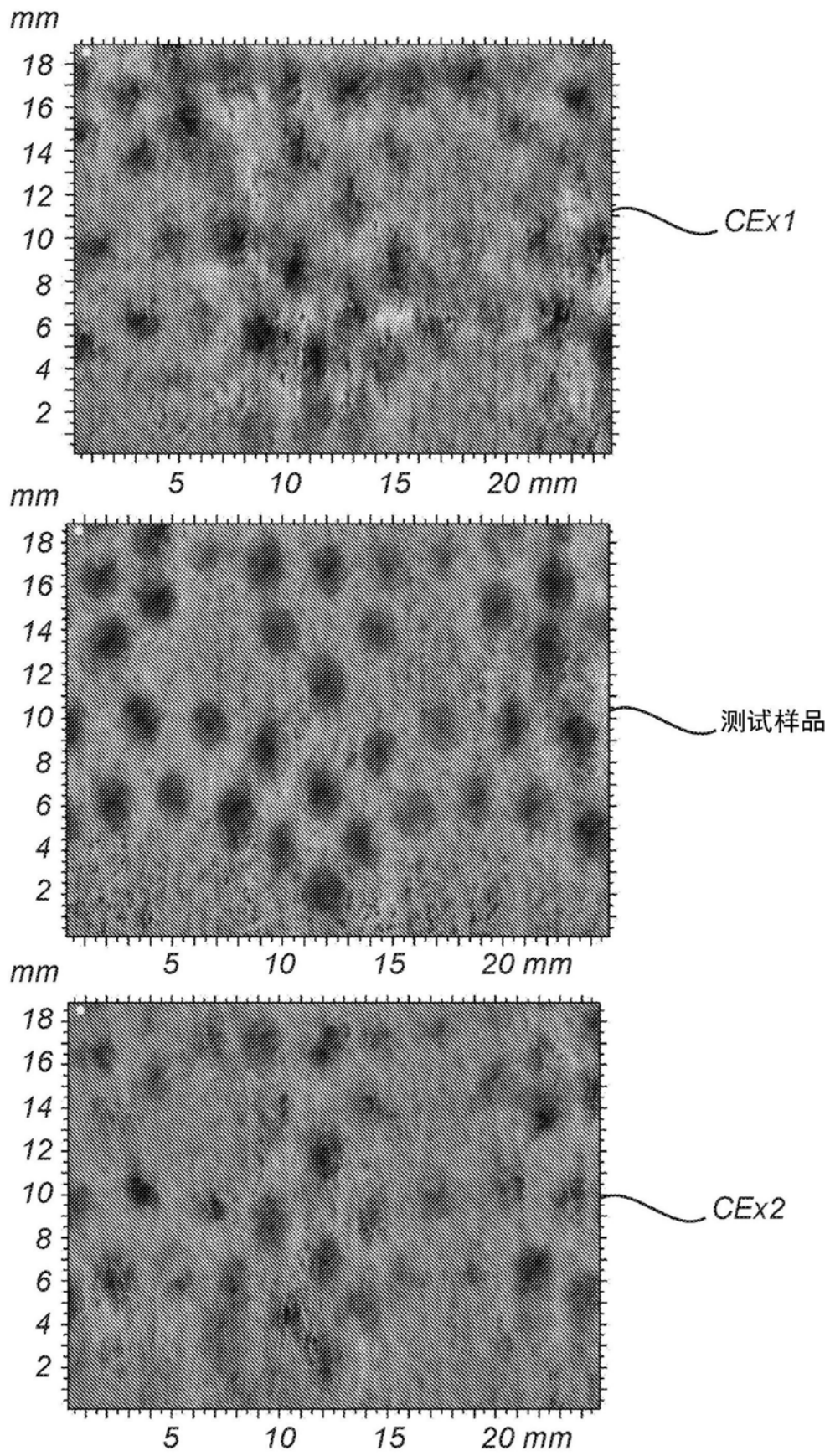


图3a

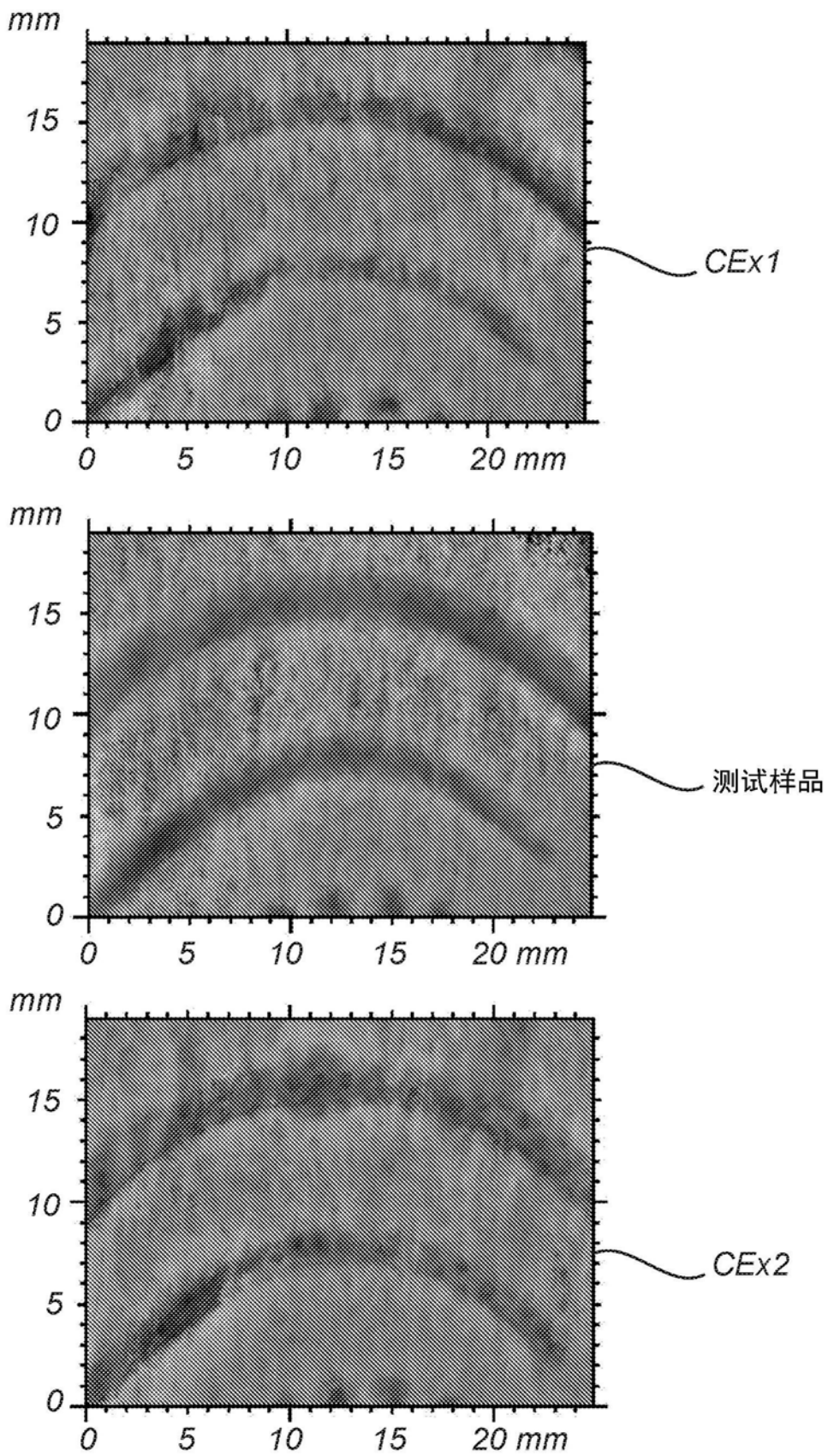


图3b

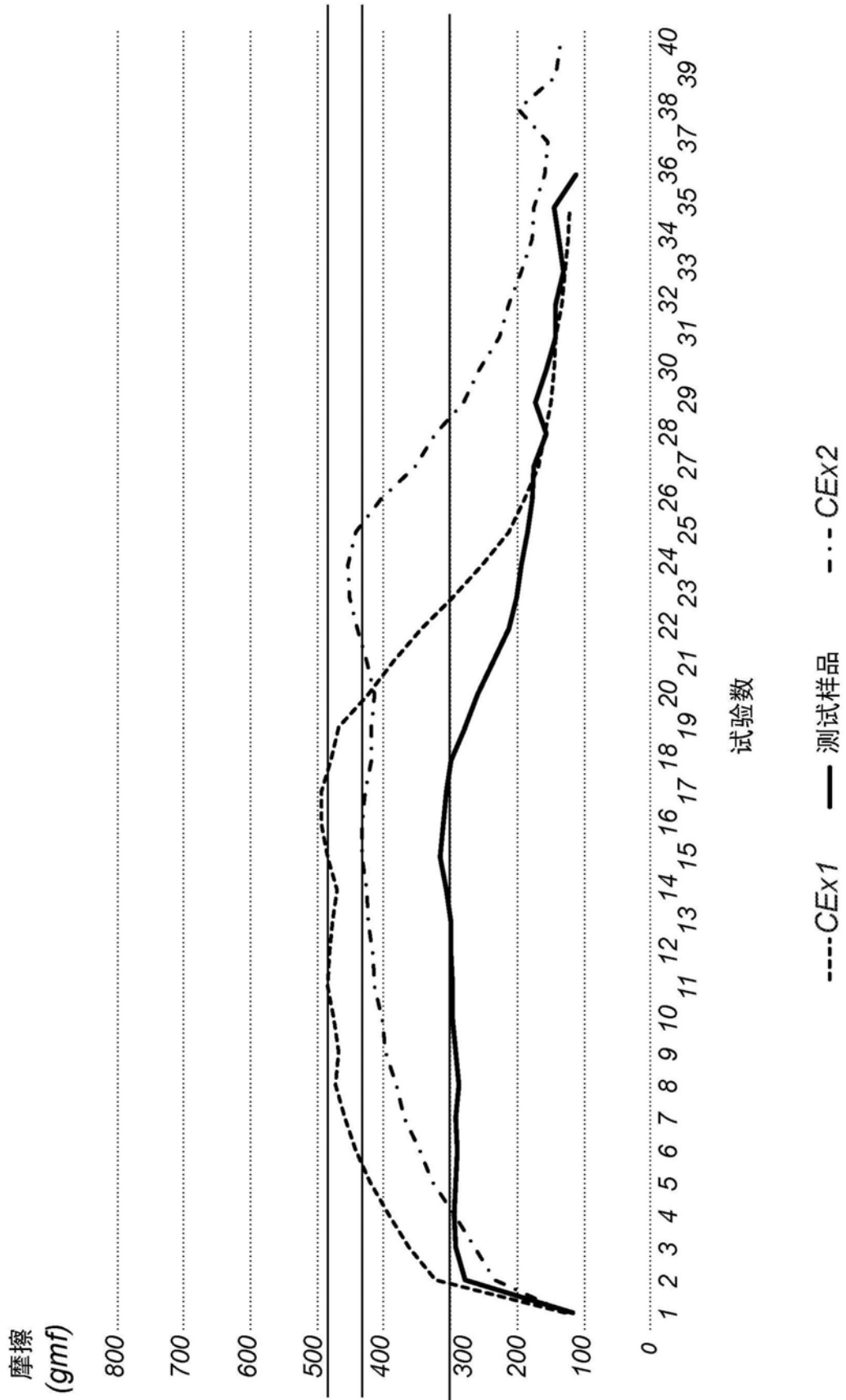


图4