



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107073805 B

(45)授权公告日 2018. 11. 27

(21)申请号 201480083075.9

(22)申请日 2014.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107073805 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.04.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/079101 2014.10.31

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/067462 JA 2016.05.06

(73)专利权人 尤妮佳股份有限公司
地址 日本爱媛县

(72)发明人 光野聪

(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

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

B29C 59/02(2006.01)

A61F 13/15(2006.01)

A61F 13/472(2006.01)

A61F 13/49(2006.01)

A61F 13/511(2006.01)

(56)对比文件

CN 1087302 A,1994.06.01,

CN 1217642 A,1999.05.26,

CN 103492170 A,2014.01.01,

CN 102271642 A,2011.12.07,

JP 特开平11-138634 A,1999.05.25,

CN 101842233 A,2010.09.22,

US 4919738 ,1990.04.24,

审查员 赵胥英

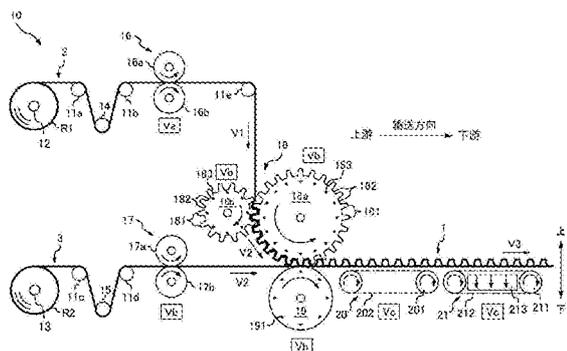
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

凹凸片的制造方法以及凹凸片的制造装置

(57)摘要

一种凹凸片的制造方法,其特征在于,该凹凸片的制造方法具有如下步骤:在片通过外周面呈凹凸形状的旋转体的期间对所述片进行加热从而形成具备凹凸形状的凹凸片的工序;以及以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片。



1. 一种凹凸片的制造方法,该凹凸片作为吸收性物品的表面片,并具有凹凸形状,该制造方法的特征在于,

该凹凸片的制造方法具有如下步骤:

在由包含热塑性树脂纤维的无纺布形成的片通过外周面呈凹凸形状的旋转体的期间对所述片进行加热从而形成具备凹凸形状的凹凸片;以及

利用吸附式输送机以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片,

在所述片通过所述旋转体的期间且在所述片上形成有凹凸形状之后,通过利用所述旋转体和另一旋转体挤压并接合所述片和另一片,从而形成所述凹凸片,

所述另一旋转体在比形成所述凹凸形状的位置靠输送方向下游侧的位置与所述旋转体相对设置,

所述吸附式输送机在对通过了所述旋转体的所述凹凸片进行吸附的同时以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送该凹凸片,

在所述吸附式输送机与所述旋转体之间设有支承输送机,该支承输送机不吸附所述凹凸片,且该支承输送机一边以能够使所述凹凸片收缩的方式支承所述凹凸片一边对所述凹凸片进行输送,

所述凹凸片能够在所述支承输送机的传送带上缓和张力。

2. 根据权利要求1所述的凹凸片的制造方法,其特征在于,对通过了所述旋转体的所述凹凸片进行冷却。

3. 根据权利要求1或2所述的凹凸片的制造方法,其特征在于,以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送向所述另一旋转体供给的所述另一片。

4. 根据权利要求1或2所述的凹凸片的制造方法,其特征在于,以比所述旋转体的周向速度快的速度输送向所述旋转体供给的所述片。

5. 根据权利要求1或2所述的凹凸片的制造方法,其特征在于,形成在所述片的与输送方向相交叉的宽度方向上并排具备凹凸形状和平坦形状的所述凹凸片。

6. 一种凹凸片的制造装置,该凹凸片作为吸收性物品的表面片,并具有凹凸形状,该制造装置的特征在于,

该凹凸片的制造装置具有:

在由包含热塑性树脂纤维的无纺布形成的片通过外周面呈凹凸形状的旋转体输送的期间对所述片进行加热,从而形成具备凹凸形状的凹凸片的机构;以及

以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片的吸附式输送机,

该凹凸片的制造装置在所述片通过所述旋转体的期间且在所述片上形成有凹凸形状之后,通过利用所述旋转体和另一旋转体挤压并接合所述片和另一片,从而形成所述凹凸片,

所述另一旋转体在比形成所述凹凸形状的位置靠输送方向下游侧的位置与所述旋转体相对设置,

所述吸附式输送机在对通过了所述旋转体的所述凹凸片进行吸附的同时以比所述旋

转体的周向速度慢的速度输送该凹凸片，

在所述吸附式输送机与所述旋转体之间设有支承输送机，该支承输送机不吸附所述凹凸片，且该支承输送机一边以能够使所述凹凸片收缩的方式支承所述凹凸片一边对所述凹凸片进行输送，

所述凹凸片能够在所述支承输送机的传送带上缓和张力。

凹凸片的制造方法以及凹凸片的制造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及凹凸片的制造方法以及凹凸片的制造装置。

背景技术

[0002] 作为卫生巾、一次性尿布等吸收性物品的表面片,有时利用具备凹凸形状的凹凸片。作为凹凸片的制造方法,例如列举如下方法:向在周面部具有互为相对的凹凸部且旋转的两个旋转体之间供给第1片而在第1片上形成了凹凸形状,之后,以与第1片重叠的方式供给第2片,从而将两片接合起来(参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2009-202506号

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 然而,如上述专利文献1那样,当在第1片上形成凹凸形状、将第1片和第2片接合起来之后,对第1片施加张力,使不与第2片重叠的凸部的部分伸长时,会导致凸部的高度的降低,凸部容易压溃。

[0008] 本发明是鉴于上述课题而完成的,其目的在于提供凸部难以压溃的凹凸片的制造方法以及制造装置。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为了实现上述目的的主要的发明是一种凹凸片的制造方法,其特征在于,该凹凸片的制造方法具有:在片通过外周面呈凹凸形状的旋转体的期间对所述片进行加热从而形成具备凹凸形状的凹凸片的工序;以及以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片。

[0011] 关于本发明的其他特征,由本说明书和所附附图的记载明确得知。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本发明,能够提供凸部难以压溃的凹凸片的制造方法以及制造装置。

附图说明

[0014] 图1A是从宽度方向观察第1实施方式的凹凸片得到的侧视图,图1B是凹凸片的俯视图,图1C是沿连续方向和厚度方向剖切凹凸片得到的剖视图,图1D是沿宽度方向和厚度方向剖切凹凸片得到的剖视图。

[0015] 图2是第1实施方式的凹凸片的制造装置的说明图。

[0016] 图3A是刚从第1轧花辊送出来的凹凸片的说明图,图3B是从速度调整输送机送出的凹凸片的说明图。

[0017] 图4是第2实施方式的凹凸片的制造装置的说明图。

- [0018] 图5是第3实施方式的凹凸片的制造装置的说明图。
- [0019] 图6A和图6B是第4实施方式的凹凸片的说明图。
- [0020] 图7是图6A所示的凹凸片的制造装置的说明图。
- [0021] 图8是第5实施方式的凹凸片的说明图。

具体实施方式

- [0022] 根据本说明书和所附附图的记载,至少以下的事项是明确的。
- [0023] 一种凹凸片的制造方法,其特征在于,该凹凸片的制造方法具有如下步骤:在片通过外周面呈凹凸形状 of 旋转体的期间对所述片进行加热从而形成具备凹凸形状 of 凹凸片;以及以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片。
- [0024] 采用这样的凹凸片的制造方法,能够减弱对通过了旋转体的凹凸片施加的张力,因此能够使在从旋转体分开时伸长了的凹凸片收缩,或者能够抑制凹凸片被强力地牵拉而沿输送方向伸长。因此,能够抑制凹凸片的凸部的高度的降低,使凸部难以压溃。
- [0025] 根据该凹凸片的制造方法,其特征在于,以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片的输送机构是吸附式输送机。
- [0026] 采用这样的凹凸片的制造方法,能够不夹着凹凸片地进行输送,另外,能够冷却凹凸片而较早地使凹凸形状固化,因此能够使凸部更难以压溃。
- [0027] 根据该凹凸片的制造方法,其特征在于,在以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片的输送机构与所述旋转体之间设有一边以能够使所述凹凸片收缩的方式支承所述凹凸片一边对所述凹凸片进行输送的输送机。
- [0028] 采用这样的凹凸片的制造方法,在凹凸片被向输送机构供给之前,能够确保在从旋转体分开时伸长了的凹凸片的收缩时间,另外,能够抑制凹凸片在输送机构与旋转体之间的松弛。
- [0029] 根据该凹凸片的制造方法,其特征在于,对通过了所述旋转体的所述凹凸片进行冷却。
- [0030] 采用这样的凹凸片的制造方法,能够较早地使凹凸片的凹凸形状固化,因此能够使凸部更难以压溃。
- [0031] 根据该凹凸片的制造方法,其特征在于,在所述片通过所述旋转体的期间且是在所述片上形成有凹凸形状之后,通过利用所述旋转体和另一旋转体挤压并接合所述片和另一片,从而形成所述凹凸片。
- [0032] 采用这样的凹凸片的制造方法,与不与另一片接合的情况相比,凹凸片难以沿输送方向伸长,因此能够抑制凹凸片的凸部的高度的降低,能够使凸部难以压溃。
- [0033] 根据该凹凸片的制造方法,其特征在于,以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送向所述另一旋转体供给的所述另一片。
- [0034] 采用这样的凹凸片的制造方法,另一片在沿输送方向伸长了的状态下与片相接合,因此在通过了旋转体的凹凸片中另一片收缩,从而凸部的高度提高,能够使凸部难以压溃。
- [0035] 根据该凹凸片的制造方法,其特征在于,以比所述旋转体的周向速度快的速度输送向所述旋转体供给的所述片。

[0036] 采用这样的凹凸片的制造方法,凹凸片的凸部的密度提高,凸部的耐压缩性提高,因此能够使凸部难以压溃。

[0037] 根据该凹凸片的制造方法,其特征在于,形成在所述片的与输送方向交叉的宽度方向上排列地具备凹凸形状和平坦形状的所述凹凸片。

[0038] 采用这样的凹凸片的制造方法,能够抑制凹凸片被强力地牵拉而沿输送方向伸长,能够抑制凹凸片的凸部的高度的降低,能够使凸部难以压溃。

[0039] 另外,一种凹凸片的制造装置,其特征在于,该凹凸片的制造装置具有:在片通过外周面呈凹凸形状的旋转体的期间对所述片进行加热,从而形成具备凹凸形状的凹凸片的机构;以及以比所述旋转体的周向速度慢的速度输送通过了所述旋转体的所述凹凸片的机构。

[0040] 采用这样的凹凸片的制造装置,能够减弱对通过了旋转体的凹凸片施加的张力,因此能够使在从旋转体分开时伸长了的凹凸片收缩,或者能够抑制凹凸片被强力地牵拉而沿输送方向伸长。因此,能够抑制凹凸片的凸部的高度的降低,使凸部难以压溃。

[0041] == =第1实施方式== =

[0042] 《凹凸片》

[0043] 图1A是从宽度方向观察第1实施方式的凹凸片1得到的侧视图,图1B是凹凸片1的俯视图,图1C是沿连续方向和厚度方向剖切凹凸片1得到的剖视图,图1D是沿宽度方向和厚度方向剖切凹凸片1得到的剖视图。在以下的说明中,对于凹凸片1来说,将互为正交的三个方向称作“厚度方向”、“宽度方向”以及凹凸片1连续的“连续方向”。

[0044] 如图1C和图1D所示,第1实施方式的凹凸片1是被凹凸赋形了的第1片2接合于两面平坦的第2片3的厚度方向一侧的面而成的2层构造的片。详细地说,在第1片2的厚度方向一侧的面上形成有凸部4和凹部5,第1片2和第2片3在第1片2中的凹部5处局部地接合(热熔敷)起来。另外,第1片2的凸部4为四棱锥台形状,凸部4的内部成为空洞4a,该空洞4a在第1片2的厚度方向另一侧的面暴露。

[0045] 另外,如图1B所示,凸部4(涂白部)和凹部5(网状线部)沿着连续方向交替地排列,并且也沿着宽度方向交替地排列。也就是说,凹部5利用凸部4将连续方向上的两个方向以及宽度方向上的两个方向这四个方向围起来。在图1B中,凹部5的连续方向上的长度比凸部4的连续方向上的长度短,因此在宽度方向上相邻的凸部4的局部被接合起来。

[0046] 另外,凸部4和凹部5的形状、配置不限于图1所示的形状、配置。例如,凸部4、凹部5的各平面形状既可以是圆、正方形、菱形等,另外,也可以以曲线状分散地配置凸部4。另外,既可以将凸部4彼此局部接合,也可以利用凹部5完全地包围凸部4的周围。另外,也可以设置深度不同的凹部5,换言之,也可以设置高度不同的凸部4。另外,也可以是两面成为凹凸形状的凹凸片1。另外,作为构成凹凸片1的第1片2、第2片3,可列举含有热塑性树脂纤维的无纺布、塑料膜等。

[0047] 假设将这样的凹凸片1用作例如卫生巾、一次性尿布、在动物的排泄处理中使用的宠物片等吸收性物品的表面片。在该情况下,能够降低使用者与表面片(凹凸片1)之间的接触面积,因此能够使肌肤触感柔软,或者提高通气性。特别是,如图1B所示,通过利用凸部4包围凹部5,从而使难以向片内透过的高粘度的排泄物(经血、软便)进入凹部5,能够抑制排泄物的扩散。但是,不限于将凹凸片1用作表面片,也可以将凹凸片1用作例如表面片与吸收

体之间的第二片。另外,也可以将凹凸片1用于例如口罩、清扫用片等。

[0048] 《凹凸片的制造方法》

[0049] 图2是第1实施方式的凹凸片1的制造装置10的说明图。图3A是刚从第1轧花辊18a送出来的凹凸片1的说明图,图3B是从速度调整输送机21送出的凹凸片1的说明图。另外,在本说明书中,以由第1片2的连续片和第2片3的连续片制造凹凸片1的连续片1的情况进行举例,但不限于此,也可以将第1片2、第2片3以及凹凸片1设为切断为预定的长度的片。

[0050] 第1实施方式的凹凸片1的制造装置10具有:用于规定第1片2、第2片3的输送路径的多个引导辊11a~11e;第1放出辊12,其用于从卷绕有第1片2的第1辊R1放出第1片2;第2放出辊13,其用于从卷绕有第2片3的第2辊R2放出第2片3;第1张力测量辊14;第2张力测量辊15;一对第1速度调整辊16;一对第2速度调整辊17;一对轧花辊18(用于形成凹凸片的机构);接合辊19;支承输送机20;以及速度调整输送机21。

[0051] 第1张力测量辊14卷绕引导辊11a、11b之间的第1片2,利用自第1片2受到的力测量引导辊11a、11b之间的第1片2的张力。同样地,第2张力测量辊15测量引导辊11c、11d之间的第2片3的张力。

[0052] 一对第1速度调整辊16(16a、16b)是如下一对辊(夹压辊):绕沿着第1片2的宽度方向的旋转轴线驱动旋转、在厚度方向上夹着第1片2的同时将第1片2以第1速度 V_1 (m/分)向输送方向下游侧送出。另外,既可以是两辊16a、16b为驱动辊,也可以是一者为驱动辊、另一者为从动辊。另外,作为单位的一例可列举“m/分”,但不限于此。同样地,一对第2速度调整辊17(17a、17b)是如下一对辊:绕沿着第2片3的宽度方向的旋转轴线驱动旋转、在沿厚度方向夹着第2片3的同时将第2片3以比第1速度 V_1 慢的第2速度 V_2 (m/分)向输送方向下游侧送出($V_1 > V_2$)。

[0053] 一对轧花辊18(18a、18b)具有绕沿着第1片2和第2片3的宽度方向的旋转轴线驱动旋转的第1轧花辊18a和第2轧花辊18b。在第1轧花辊18a、第2轧花辊18b的各外周面,与对第1片2赋形的凹凸形状相匹配地形成有凸部181和凹部182,第1轧花辊18a的凸部181和凹部182与第2轧花辊18b的凸部181和凹部182呈互相啮合的形状。另外,在第1轧花辊18a、第2轧花辊18b的各内部设有加热器183,各外周面被加热。另外,在第1轧花辊18a中,利用未图示的吸引机构,能够将第1片2吸附于外周面。

[0054] 接合辊19是绕沿着第1片2和第2片3的宽度方向的旋转轴线驱动旋转的辊,在比一对轧花辊18相啮合的位置靠输送方向下游侧的位置与第1轧花辊18a相对地设置。另外,在接合辊19的内部设有加热器191,其外周面被加热。

[0055] 另外,一对轧花辊18以及接合辊19的各外周面的温度设为小于第1片2和第2片3的构成材料的熔点的温度。另外,第1轧花辊18a、第2轧花辊18b中的至少一者被加热即可,另外,第1轧花辊18a和接合辊19中的至少一者被加热即可。

[0056] 支承输送机20具有绕沿着凹凸片1的宽度方向的旋转轴线旋转的多个辊201以及挂绕于多个辊201的传送带202,将凹凸片1向输送方向下游侧输送。速度调整输送机21是如下吸附式输送机:设于比支承输送机20靠输送方向下游侧的位置,并具有绕沿着凹凸片1的宽度方向的旋转轴线旋转的多个辊211、传送带212以及设于传送带212的内部的吸引箱213。在传送带212上设有沿厚度方向贯通的贯通孔,传送带212上的凹凸片1一边在来自吸引箱213的吸引的作用下吸附于传送带212,一边向输送方向下游侧输送。另外,速度调整输

送机21以比第1速度V1和第2速度V2慢的第3速度V3 (m/分) 将凹凸片1向输送方向下游侧送出 ($V1 > V2 > V3$)。

[0057] 在上述凹凸片1的制造装置10中,首先,利用第1放出辊12从第1辊R1放出第1片2,第1片2一边被依次卷绕于引导辊11a、第1张力测量辊14、引导辊11b一边被输送。此时,为了以预定的张力向一对第1速度调整辊16输送第1片2,凹凸片1的制造装置10的控制部(未图示)基于从第1张力测量辊14获取来的第1片2的张力控制第1片2从第1放出辊12放出的放出量。在本实施方式中,将向一对第1速度调整辊16输送的第1片2的张力设定为能够将第1片2不松弛地进行输送的尽可能低的张力,具体而言是将第1片2的每单位宽度(50mm)的张力设定为1N~3N的范围内,但不限于此。

[0058] 调整为预定的张力的第1片2利用一对第1速度调整辊16以第1速度V1向一对轧花辊18之间输送。因此,控制部控制一对第1速度调整辊16的周向速度Va (m/分) (通常,以使片的输送速度V1与辊的周向速度Va大致数值相同的方式进行控制)。

[0059] 另一方面,第2片3也被第2放出辊13从第2辊R2放出,一边依次卷绕于引导辊11c、第2张力测量辊15、引导辊11d一边进行输送,并被控制为以预定的张力(在本实施方式中,与第1片2相同的张力)向一对第2速度调整辊17输送。之后,第2片3利用一对第2速度调整辊17以比第1速度V1慢的第2速度V2 (m/分) 向第1轧花辊18a与接合辊19之间输送。因此,控制部以使一对第2速度调整辊17的周向速度Vb (m/分) 比一对第1速度调整辊16的周向速度Va (m/分) 慢的方式进行控制。

[0060] 而且,一对轧花辊18的各外周面被加热,因此通过了一对轧花辊18之间的第1片2被软化,并且被赋形为一对轧花辊18的啮合形状,也就是说被赋形为凹凸形状。被凹凸赋形了的第1片2在沿着第1轧花辊18a的外周面的凹凸形状吸附了的状态下向第1轧花辊18a与接合辊19之间输送。

[0061] 另外,第1轧花辊18a和接合辊19的各外周面也被加热,因此在第1轧花辊18a与接合辊19之间,第1片2和第2片3相叠合,通过在由于加热而软化了的状态下进行挤压,从而接合(热熔敷)起来。详细地说,第1片2的被第1轧花辊18a的凸部181支承的部位、也就是说第1片2的成为凹凸片1的凹部5的部位和第2片3在第1轧花辊18a的凸部181与接合辊19的外周面处被挤压,从而接合起来。如此一来形成有凹凸片1。

[0062] 从第1轧花辊18a和接合辊19送出来的凹凸片1利用支承输送机20在从铅垂方向下侧支承第2片3侧的平坦面的同时向输送方向下游侧输送。之后,凹凸片1利用速度调整输送机21一边在从铅垂方向下侧支承平坦面的同时吸附于传送带212,一边以比第1速度V1和第2速度V2慢的第3速度V3 (m/分) 向输送方向下游侧的工序输送。

[0063] 此处,在第1实施方式中,与第1轧花辊18a(凸部181的顶端)所输送的第1片2的第2速度V2 (m/分) 以及第1轧花辊18a和接合辊19所送出的凹凸片1的第2速度V2 (m/分) 相比,使向一对轧花辊18之间输送的第1片2的第1速度V1 (m/分) 较快,另一方面,使速度调整输送机21送出的凹凸片1的第3速度V3较慢 ($V1 > V2 > V3$)。因此,控制部以与第1轧花辊18a(凸部181的顶端)的周向速度Vb (m/分) 和接合辊19的周向速度Vb (m/分) 相比、使一对第1速度调整辊16的周向速度Va (m/分) 较快、使速度调整输送机21的传送带212的周向速度Vc (m/分) 较慢的方式进行控制 ($Va > Vb > Vc$)。

[0064] 另外,第2轧花辊18b的周向速度Vb与第1轧花辊18a的周向速度Vb相等。另外,使向

第1轧花辊18a与接合辊19之间输送的第2片3的第2速度 V_2 (m/分) 与第1轧花辊18a和接合辊19送出的凹凸片1的第2速度 V_2 (m/分) 相等,使一对第2速度调整辊17的周向速度 V_b (m/分) 与第1轧花辊18a(凸部181的顶端)的周向速度 V_b (m/分) 和接合辊19的周向速度 V_b (m/分) 相等。

[0065] 如以上这样,在第1实施方式的凹凸片1的制造方法中,在第1片2(片)通过外周面呈凹凸形状的第1轧花辊18a(旋转体)的期间,加热第1片2,形成具备凹凸形状的凹凸片1。因此,从第1轧花辊18a送出的凹凸片1通过加热而软化,在自第1轧花辊18a分开时施加的张力、在输送时施加的张力的作用下容易沿输送方向(连续方向)伸长。特别是,在凹凸片1吸附于第1轧花辊18a的外周面的情况下,在从第1轧花辊18a分开时施加于凹凸片1的张力变大。

[0066] 因而,假如当使速度调整输送机21送出的凹凸片1的速度为第1轧花辊18a送出的凹凸片1的速度以上时,利用在从第1轧花辊18a分开时施加于凹凸片1的张力保持着凹凸片1伸长了的状态地进行输送,或者凹凸片1被强力地牵拉着地进行输送,凹凸片1进一步被伸长。当如此地沿输送方向伸长凹凸片1时,凹凸片1的凸部4的高度(厚度)降低,导致凸部4容易压溃。

[0067] 因此,在第1实施方式中,速度调整输送机21(输送机构)以比第1轧花辊18a(旋转体)的周向速度 V_b 慢的速度 V_c 输送通过了第1轧花辊18a的凹凸片1。也就是说,使速度调整输送机21的传送带212的周向速度 V_c 比第1轧花辊18a的周向速度 V_b 慢($V_b > V_c$),使速度调整输送机21输送而送出的凹凸片1的速度 V_3 比第1轧花辊18a(凸部181的顶端)输送而送出的凹凸片1的速度 V_2 慢($V_2 > V_3$)。另外,本发明的旋转体的周向速度是旋转体的呈凹凸形状的外周面中的凸部的顶端部分的周向速度,也就是说旋转体的最大径部分的周向速度。

[0068] 通过这么做,与速度调整输送机21的周向速度为第1轧花辊18a的周向速度以上的情况相比,能够减弱施加于速度调整输送机21与第1轧花辊18a之间的凹凸片1的张力。

[0069] 因此,能够使如图3A所示那样地刚从第1轧花辊18a送出来的伸长了的凹凸片1如图3B所示那样地收缩,而返回到自然状态。其结果,能够使从速度调整输送机21送出的凹凸片1的凸部4的高度 h_2 比刚从第1轧花辊18a送出来的凹凸片1的凸部4的高度 h_1 高。

[0070] 另外,能够抑制凹凸片1被速度调整输送机21强力地牵拉着地进行输送而凹凸片1进一步被伸长。由此,能抑制凹凸片1的凸部4的高度的降低。

[0071] 如此,根据第1实施方式的凹凸片1的制造方法和制造装置10,能抑制凹凸片1的凸部4的高度的降低,能够使凸部4难以压溃。另外,通过抑制凹凸片1的输送方向的伸长,也能够抑制凹凸片1的宽度变动。

[0072] 另外,当与第1轧花辊18a的周向速度 V_b 相比,使速度调整输送机21的周向速度 V_c 较慢时,与第1轧花辊18a每单位时间所送出的凹凸片1的长度(例如图3A的 L_1)相比,速度调整输送机21每单位时间所送出的凹凸片1的长度(例如图3B的 L_2)变短。但是,如上述那样,刚从第1轧花辊18a送出来的伸长了的凹凸片1收缩,因此不会在第1轧花辊18a与速度调整输送机21之间产生凹凸片1的滞留。换言之,为了凹凸片1不滞留,根据凹凸片1的收缩量(向自然状态的返回量)设定第1轧花辊18a与速度调整输送机21的周向速度差较好。

[0073] 另外,在第1实施方式中,作为吸附式输送机的速度调整输送机21(输送机构)以比第1轧花辊18a的周向速度 V_b 慢的速度 V_c 输送通过了第1轧花辊18a的凹凸片1。因此,例如,

与利用夹着凹凸片1的一对夹压辊调整凹凸片1的速度的情况相比,能够使凹凸片1的凸部4难以压溃。

[0074] 而且,速度调整输送机21能够通过使在通过第1轧花辊18a的过程中被加热的凹凸片1吸引吸附于传送带212,冷却该凹凸片1。通过如此地对通过了第1轧花辊18a的凹凸片1进行冷却,能够较早地固化凹凸片1的凹凸形状,能够使凸部4更难以压溃。

[0075] 另一方面,支承输送机20不使凹凸片1被传送带202吸引吸附而仅从铅垂方向下侧对凹凸片1进行支承。因此,凹凸片1能够在支承输送机20的传送带202上缓和张力,能够如图3B所示那样地收缩而返回到自然状态。如此,通过在速度调整输送机21与第1轧花辊18a之间设置作为在将凹凸片1支承成能够收缩的同时对其进行输送的输送机的支承输送机20,能够在向速度调整输送机21供给凹凸片1之前确保凹凸片1收缩的时间,另外,能够抑制在凹凸片1的收缩过程中凹凸片1在自重的作用下松弛。

[0076] 另外,为了使凹凸片1在支承输送机20上容易收缩,在该实施方式中,使支承输送机20的周向速度 V_c 与速度调整输送机21的周向速度 V_c 相等。虽不限于此,但支承输送机20的周向速度设为速度调整输送机21的周向速度 V_c 以上,小于第1轧花辊18a的周向速度 V_b 。另外,也可以是不具有支承输送机20的凹凸片1的制造装置。

[0077] 另外,在该实施方式中,如图2所示,支承输送机20和速度调整输送机21支承凹凸片1的平坦面。如此,通过使凹凸片1的平坦面与支承输送机20的传送带202、速度调整输送机21的传送带212相对,能够使凹凸片1的凸部4更难以压溃。但是,不限于此,也可以使凹凸片1的凹凸面与支承输送机20的传送带202、速度调整输送机21的传送带212相对。

[0078] 另外,不限于利用作为吸附式输送机的速度调整输送机21冷却凹凸片1,也可以在向速度调整输送机21供给之前对凹凸片1进行冷却。通过这么做,能更早地固定凹凸片1的凹凸形状,能够使凸部4难以压溃,另外,能够通过冷却促进凹凸片1的收缩。因此,例如通过利用冷水等冷却支承输送机20的传送带202,或者支承输送机20也以不会阻碍凹凸片1的收缩的程度吸引吸附凹凸片1,从而利用支承输送机20也能够冷却凹凸片1。另外,也可以独立于支承输送机20,在第1轧花辊18a与速度调整输送机21之间设置外周面被冷却、一边与凹凸片1接触一边输送凹凸片1的冷却辊。

[0079] 另外,在第1实施方式中,在第1片2通过第1轧花辊18a的期间且是在第1片2上形成了凹凸形状之后,通过利用第1轧花辊18a和接合辊19(另一旋转体)挤压并接合第1片2和第2片3(另一片),形成凹凸片。如此,通过将凹凸片1设为2层构造的片,与1层构造的凹凸片(即,仅有被凹凸赋形了的第1片2的凹凸片)相比,凹凸片1难以被伸长,能够使凸部4更难以压溃。另外,不限于利用热熔敷来接合第1片2和第2片3,例如也可以利用粘接剂来进行接合,或者利用超声波接合来进行接合。

[0080] 另外,在第1实施方式中,一对第1速度调整辊16以比第1轧花辊18a(凸部181的顶端)的周向速度 V_b 快的速度(周向速度) V_a 输送向第1轧花辊18a供给的第1片2($V_b < V_a$)。也就是说,使每单位时间向第1轧花辊18a供给的第1片2的长度比第1轧花辊18a(凸部181的顶端)每单位时间送出的凹凸片1的长度(被凹凸赋形了的状态下的第1片2的长度)长。因此,第1片2带有富余地折叠成凹凸形状,因此凸部4的构成构件的密度变高,能够提高凸部4的耐压缩性。因此,即使在使用凹凸片1时等凸部4被压缩,也能够使凸部4难以压溃。

[0081] ===第2实施方式===

[0082] 图4是第2实施方式的凹凸片1的制造装置10的说明图。在第1实施方式(图2)中,使一对第2速度调整辊17的周向速度 V_b 与第1轧花辊18a的周向速度 V_b 相等。相对于此,在第2实施方式中,一对第2速度调整辊17以比第1轧花辊18a(凸部181的顶端)的周向速度 V_b 慢的速度(周向速度) V_d 输送向接合辊19(另一旋转体)供给的第2片3(另一片)($V_b > V_d$)。

[0083] 在该情况下,每单位时间向接合辊19供给的第2片3的长度比第1轧花辊18a(凸部181的顶端)每单位时间送出的凹凸片1(第2片3)的长度短。因此,在第2实施方式中,与第1实施方式相比,对向接合辊19供给的第2片3施加张力,第2片3在沿输送方向伸长了的状态下与第1片2相接合。因此,在凹凸片1从第1轧花辊18a送出之后,当在支承输送机20上等第2片3的张力被缓和而第2片3收缩时,凹凸片1的凸部4的高度提高。详细地说,第2片3中的、不与第1片2相接合的部位收缩、也就是说成为凸部4的底边的部位收缩,凸部4的高度提高,因此能够使凸部4难以压溃。

[0084] ===第3实施方式===

[0085] 图5是第3实施方式的凹凸片1的制造装置10的说明图。在第3实施方式中,代替图2的速度调整输送机21,利用夹着凹凸片1的一对速度调整辊(夹压辊)22,以比第1轧花辊18a的周向速度 V_b 慢的速度(周向速度) V_c 输送通过了第1轧花辊18a的凹凸片1。在该情况下,也能够使凹凸片1的凸部4难以压溃。

[0086] 但是,当利用一对速度调整辊22夹着刚从第1轧花辊18a送出来的软化了的凹凸片1时,有可能凸部4发生压溃。因此,隔开第1轧花辊18a与一对速度调整辊22的间隔而冷却凹凸片1,在凹凸形状固定了的状态下,使凹凸片1向一对速度调整辊22供给较好。因此,在第3实施方式中,凹凸片1在第1轧花辊18a与一对速度调整辊22之间容易松弛,因此特别优选设置支承输送机20。

[0087] ===第4实施方式===

[0088] 图6A和图6B是第4实施方式的凹凸片1的说明图。在第1实施方式中,列举2层构造的凹凸片1为例,但不限于此,也可以是1层构造的凹凸片1。例如,既可以如图6A所示那样,是凸部4的内部成为空洞4a、且该空洞4a在与凸部4所形成的侧相反的一侧的面暴露的凹凸片1,也可以如图6B所示那样,是厚度方向一侧的面为凹凸面且另一侧的面为平坦面、凸部4的内部不成为空洞的凹凸片1。

[0089] 图7是图6A所示的凹凸片1的制造装置10的说明图。在该制造装置10中,从一对第1速度调整辊16送出的第1片2在一对轧花辊18之间(即,在通过第1轧花辊18a的期间)被加热,被赋形为凹凸形状,形成凹凸片1。之后,凹凸片1从一对轧花辊18送出,利用支承输送机20和速度调整输送机21向输送方向下游侧输送。在该情况下,也能够通过使速度调整输送机21的周向速度 V_c 比第1轧花辊18a的周向速度 V_b 慢,而使凹凸片1的凸部4难以压溃。

[0090] 另外,图6B所示的凹凸片1例如能够通过将第2轧花辊18b的外周面设为平坦面来形成。另外,到此为止,列举了利用一对轧花辊18(旋转体)形成凹凸片1的情况为例,但不限于此。例如,也可以在纤维织片等片通过外周面成为凹凸形状的旋转体的期间,通过向片吹送热风,与旋转体的凹凸形状相仿地对片赋形,从而形成凹凸片1。

[0091] ===第5实施方式===

[0092] 图8是第5实施方式的凹凸片1的说明图。在第1实施方式的凹凸片1(图1B)中,在宽度方向的整个区域形成有凹凸形状,但不限于此,也可以如图8所示,是在凹凸片1的与输送

方向(连续方向)相交叉的宽度方向上排列地具备凹凸形状和平坦形状的凹凸片1。

[0093] 在这样的凹凸片1的情况下,厚度在凹凸形状的部位和平坦形状的部位不同,输送时的张力的施加方式不同,因此为了不产生褶皱,通常会强力地牵拉着地进行输送。然而,当强力地牵拉通过第1轧花辊18a之后的软化了的凹凸片1时,凹凸片1被沿输送方向伸长,导致凸部4的高度降低。因此,在凹凸形状和平坦形状沿宽度方向排列的凹凸片1的情况下,特别地,优选的是,如上述的实施方式那样,以比第1轧花辊18a的周向速度慢的速度输送通过了第1轧花辊18a的凹凸片1,在此期间冷却凹凸片1,固化凹凸形状。如此一来,通过抑制凹凸片1被强力地牵拉,能够抑制凸部4的高度的降低,能够使凸部4难以压溃。

[0094] 另外,在凹凸形状和平坦形状沿宽度方向排列的凹凸片1的情况下,更加优选的是,如上述的实施方式那样,利用吸附式输送机等对凹凸片1进行冷却,较早地固定凹凸形状,或者在凹凸片1的冷却过程中、也就是说减弱张力地进行输送的期间,利用支承输送机20释放凹凸片1的张力,从而能够抑制褶皱的产生地输送凹凸片1。

[0095] 以上,上述实施方式是为了使本发明易于理解而做出的,并非用于限定地解释本发明。另外,本发明能够不脱离其宗旨地进行改变、改良,并且在本发明中包含其等价物也自不待言。

[0096] 附图标记说明

[0097] 1:凹凸片,2:第1片(片),3:第2片(另一片),4:凸部,4a:空洞,5:凹部,R1:第1辊,R2:第2辊,10:凹凸片的制造装置,11a~11e:引导辊,12:第1放出辊,13:第2放出辊,14:第1张力测量辊,15:第2张力测量辊,16:一对第1速度调整辊,17:一对第2速度调整辊,18:一对轧花辊,18a:第1轧花辊(旋转体),18b:第2轧花辊(另一旋转体),181:凸部,182:凹部,183:加热器,19:接合辊,191:加热器,20:支承输送机(输送机),201:辊,202:传送带,21:速度调整输送机(输送机构,吸附式输送机),211:辊,212:传送带,213:吸引箱,22:一对速度调整辊(输送机构)

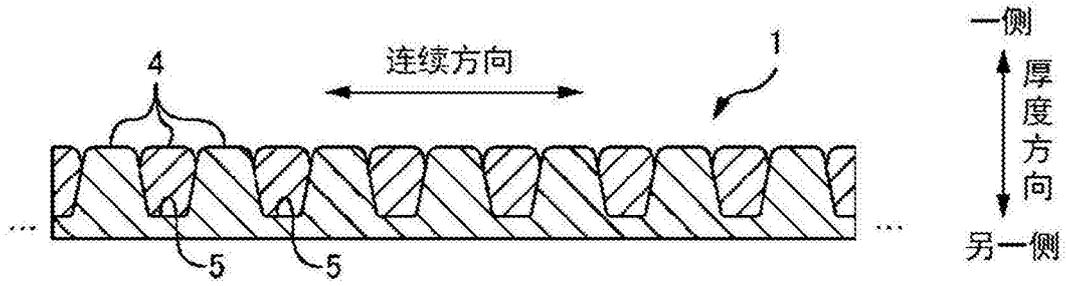


图1A

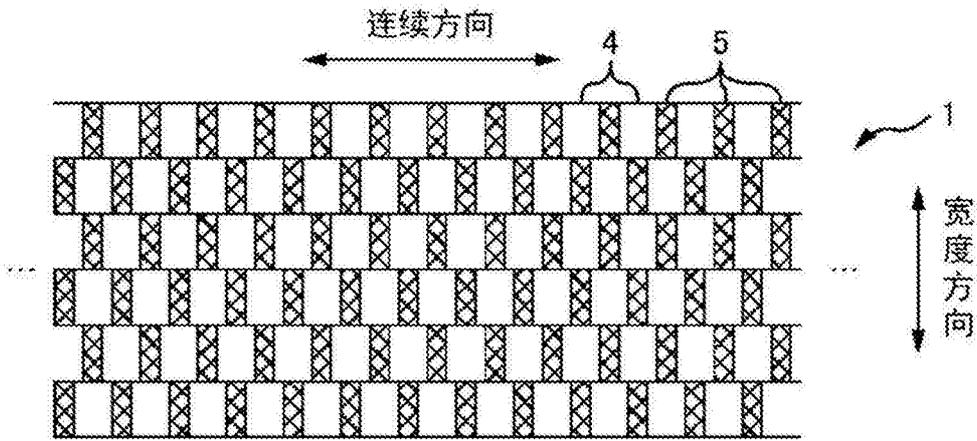


图1B

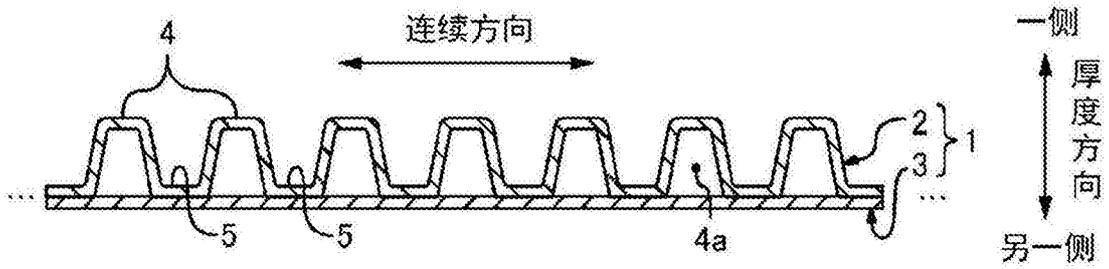


图1C

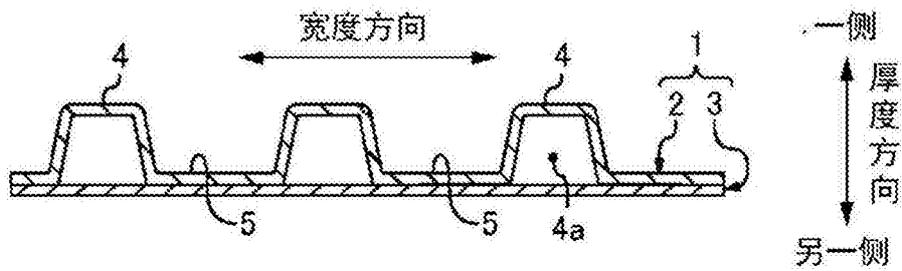


图1D

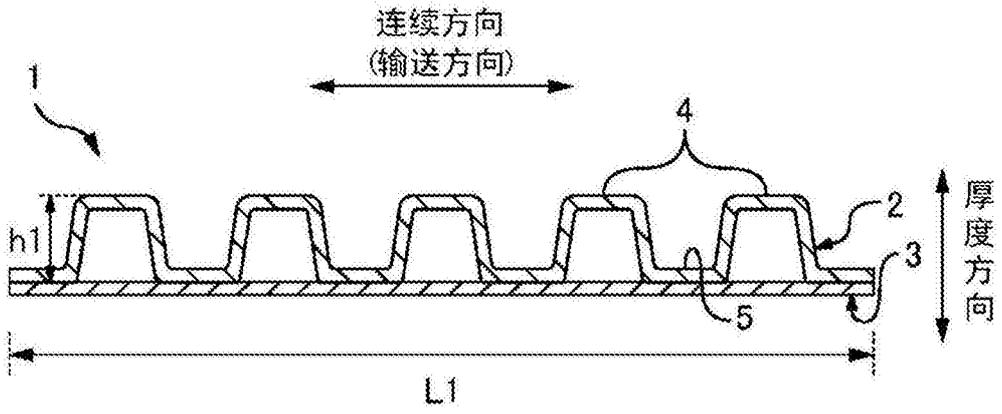


图3A

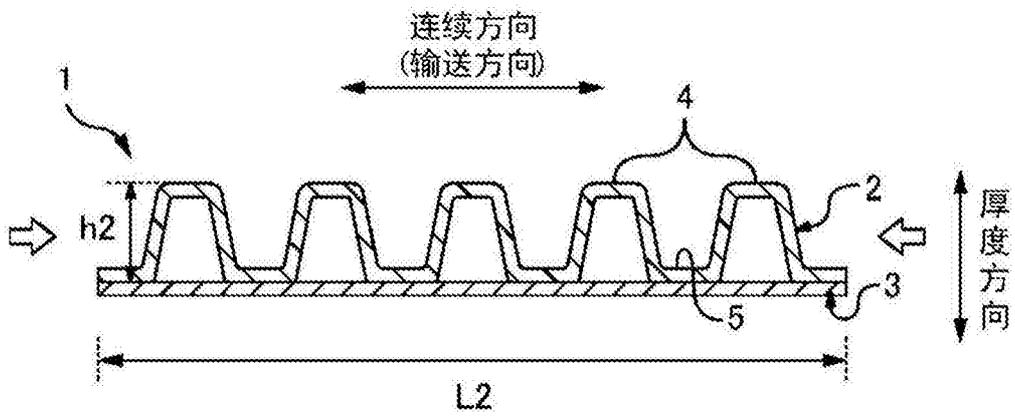


图3B

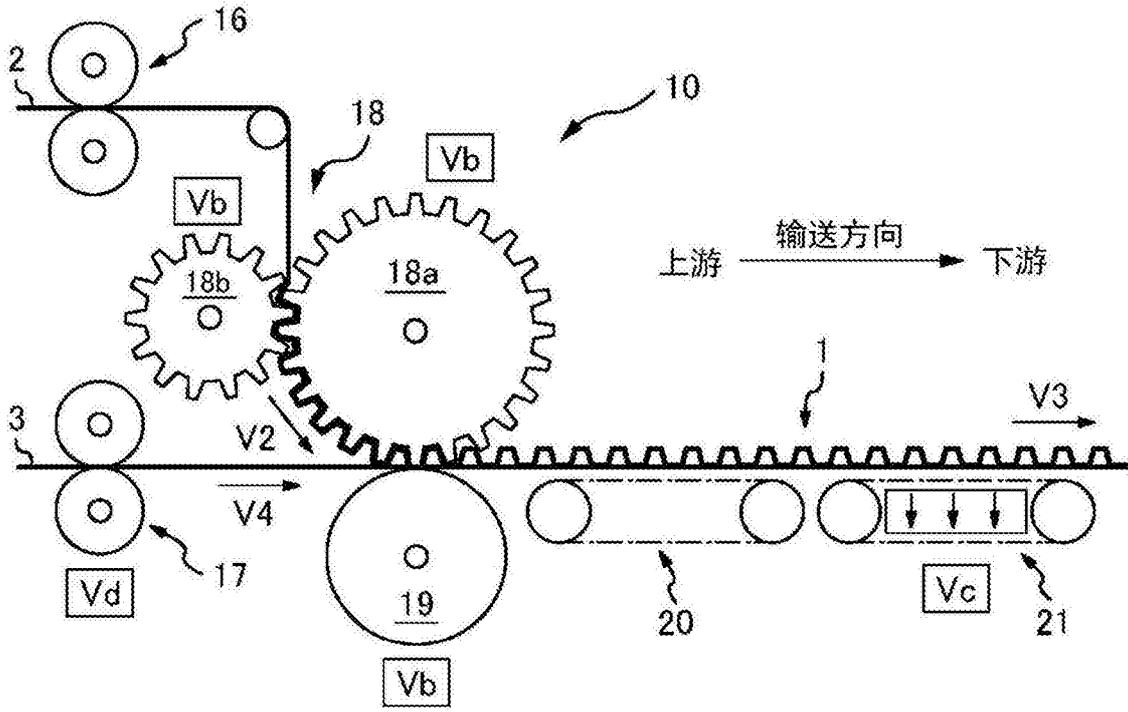


图4

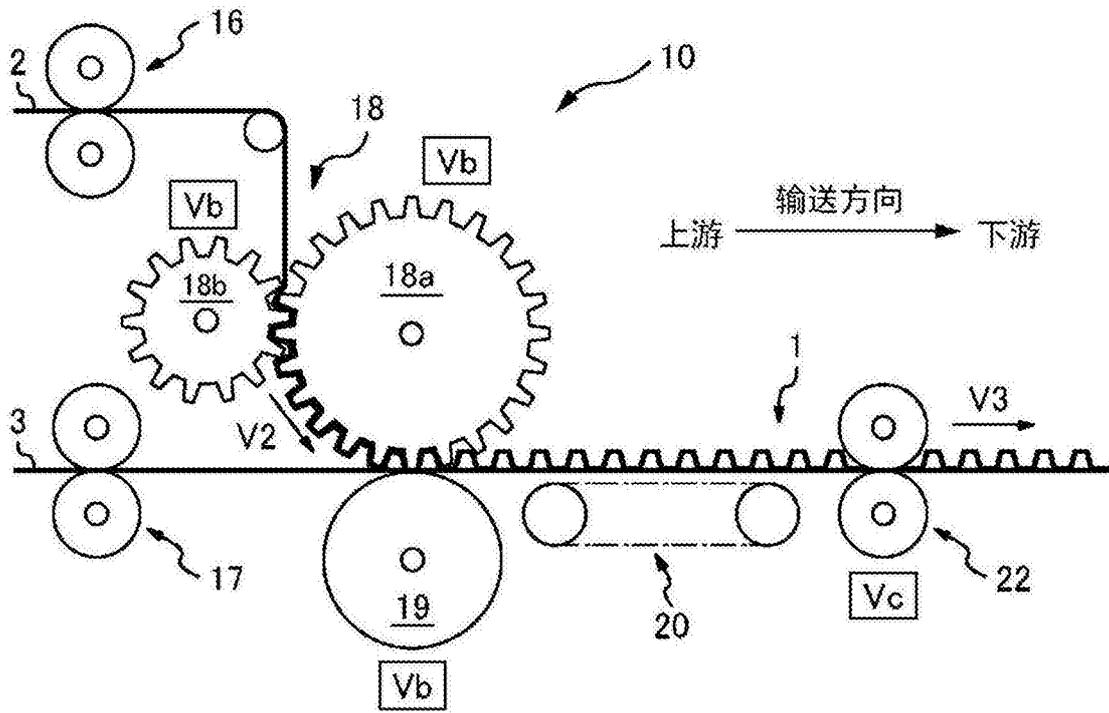


图5

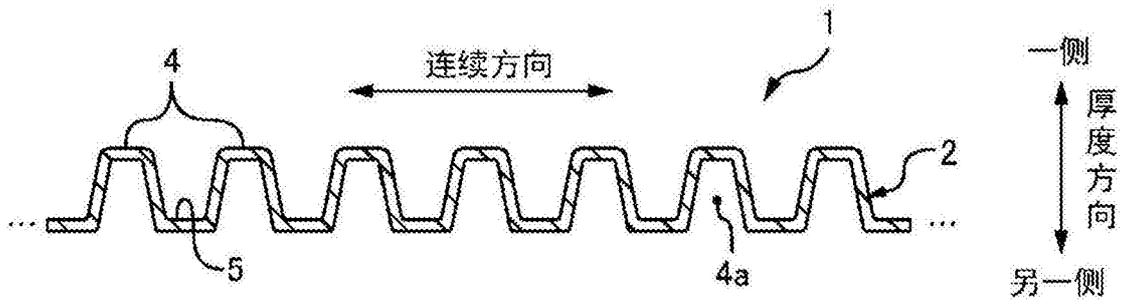


图6A

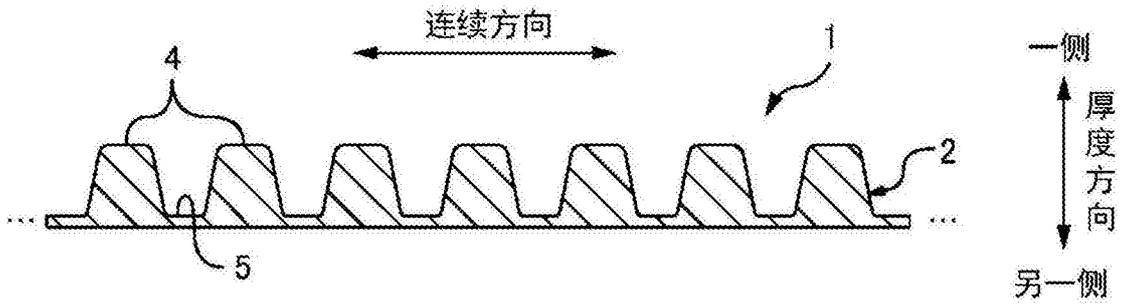


图6B

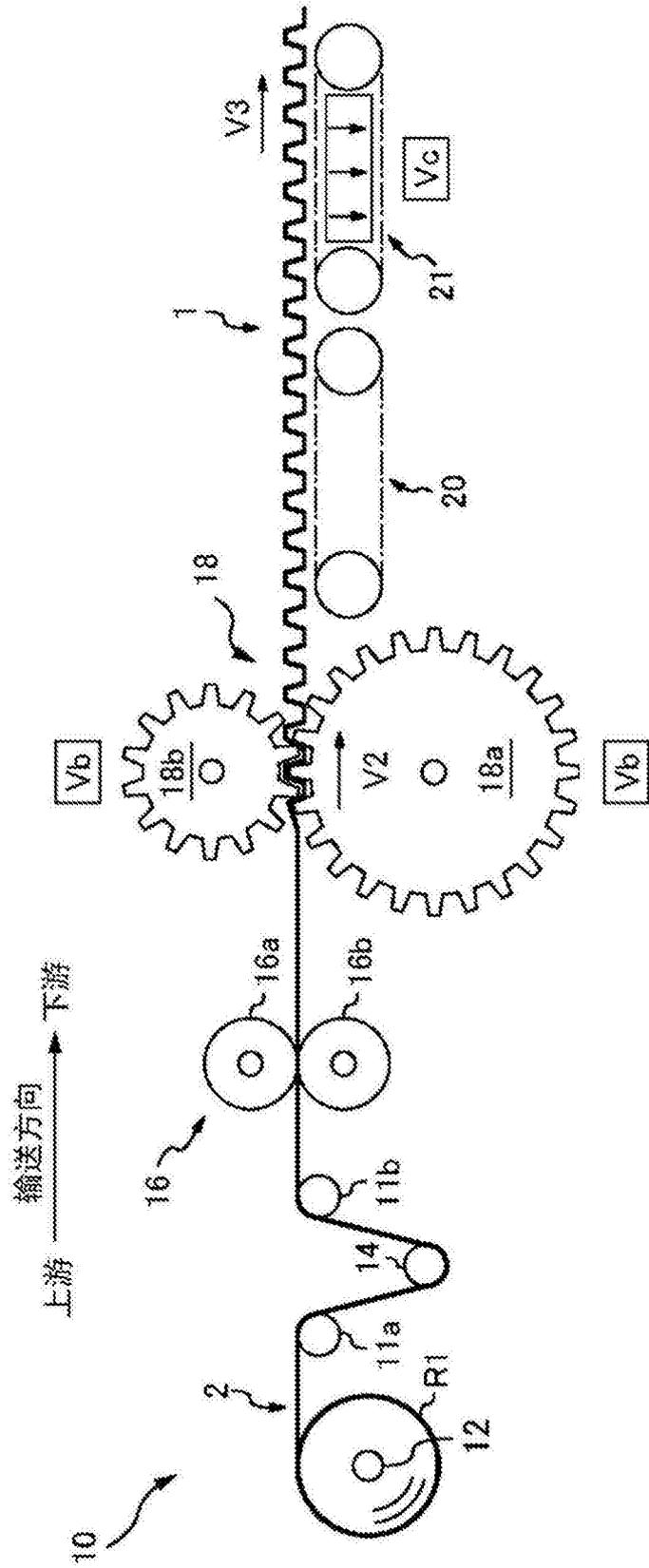


图7

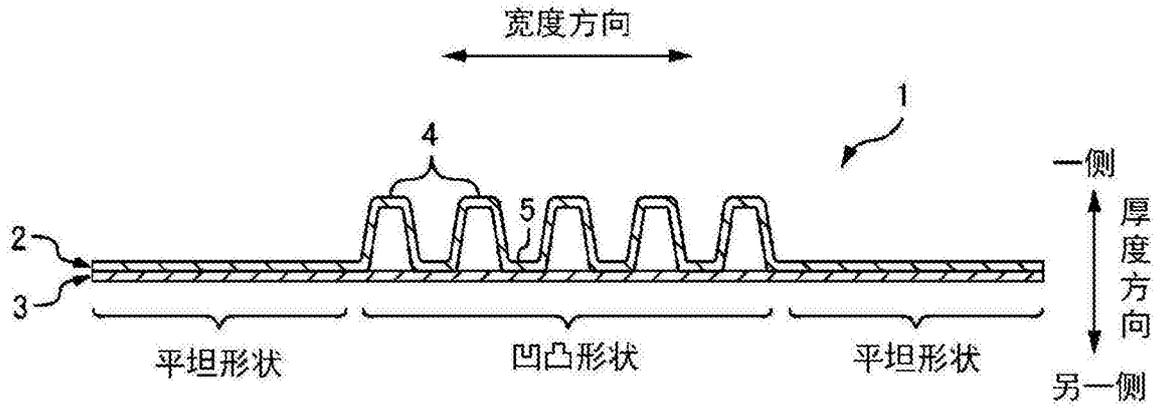


图8