



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105682896 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201480058969. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 10. 03

B29C 65/16(2006. 01)

(30) 优先权数据

A61F 5/44(2006. 01)

2013-228011 2013. 11. 01 JP

A61F 13/15(2006. 01)

A61F 13/49(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

A61F 13/496(2006. 01)

2016. 04. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/076559 2014. 10. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/064303 JA 2015. 05. 07

(71) 申请人 花王株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 今井康至 浜本伸二 梁岛拓郎

小久保真

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限

公司 11322

代理人 龙淳 季向冈

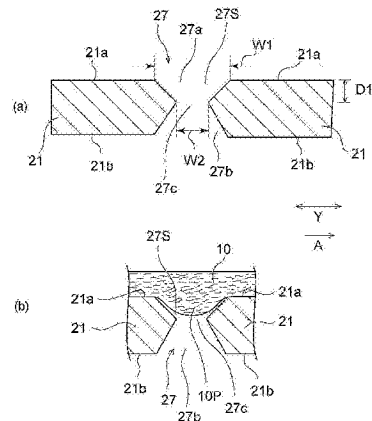
权利要求书3页 说明书17页 附图8页

(54) 发明名称

片熔接体的制造方法和吸收性物品的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种片熔接体的制造方法,使带状的片层叠体(10)的一个面与具有作为光通过部的隙缝状的开口部(27)的支承部件(21)抵接,通过经由该开口部(27)照射激光,而将该片层叠体(10)切断,同时形成封合缘部。开口部(27)具有开口宽度比片抵接面侧开口端(27a)的小的狭窄部(27c),在该狭窄部(27c)与该开口端(27a)之间形成有空间(27S),该空间(27S)可收纳由于加压而从该开口端(27a)向该开口部(27)内鼓出的该片层叠体(10)的鼓出部(10P)。



1. 一种片熔接体的制造方法, 该片熔接体具有多个片的缘部以重叠的状态熔接而成的封合缘部, 所述片熔接体的制造方法的特征在于:

所述多个片的至少一部分片包含树脂材料,

所述片熔接体的制造方法具有形成所述封合缘部的工序, 该工序中, 使重叠有多个片的带状的片层叠体的一个面与具有可通过激光的光通过部的支承部件抵接, 通过从该支承部件侧经由该光通过部对已成为加压状态的该带状的片层叠体照射能够被构成该片层叠体的片吸收而使该片发热的波长的激光, 来切断该带状的片层叠体, 同时使因该切断而产生的所述已成为加压状态的多个片的切断缘部彼此熔接, 来形成所述封合缘部,

所述光通过部由在厚度方向上贯通所述支承部件的隙缝状的开口部构成,

所述开口部具有狭窄部, 该狭窄部的开口宽度比位于所述片层叠体的抵接面侧的片抵接面侧开口端小。

2. 如权利要求1所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述开口部的所述狭窄部处的开口宽度 $W2$ 与所述激光的光点直径 Φ 的比为 $W2/\Phi=0.15$ 以上15以下。

3. 如权利要求1所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述开口部的所述狭窄部处的开口宽度 $W2$ 比所述激光的光点直径 Φ 小。

4. 如权利要求2或3所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述开口部的所述片抵接面侧开口端处的开口宽度 $W1$ 与所述激光的光点直径 Φ 相同。

5. 如权利要求2~4中任一项所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述激光的光点直径 Φ 和所述开口部的各部分的开口宽度 $W1$ 、 $W2$ 之中, 开口宽度 $W2$ 最小。

6. 如权利要求2~5中任一项所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述开口部的所述片抵接面侧开口端处的开口宽度 $W1$ 与所述激光的光点直径 Φ 的比为 $W1/\Phi=0.15$ 以上15以下。

7. 如权利要求2~6中任一项所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述激光的光点直径 Φ 和所述开口部的各部分的开口宽度 $W1$ 、 $W2$ 的大小关系为光点直径 $\Phi >$ 开口宽度 $W1 >$ 开口宽度 $W2$ 。

8. 如权利要求1~7中任一项所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述支承部件在所述开口部使所述激光通过, 而在该开口部以外的部分不使激光通过。

9. 如权利要求1~8中任一项所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述支承部件的至少被照射所述激光的面包含该激光的吸收性比所述片低的激光低吸收性材料。

10. 如权利要求9所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述激光低吸收性材料为对于 CO_2 激光波长的吸收性低的材料, 为从包括铜、铝、银和金的组选择的1种以上的材料。

11. 如权利要求9或10所述的片熔接体的制造方法, 其特征在於:

所述支承部件的整体由所述激光低吸收性材料形成。

12. 如权利要求9或10所述的片熔接体的制造方法,其特征在于:

所述支承部件包括:由不是所述激光低吸收性材料的耐热性材料构成的基体;和设置在该基体中的成为所述激光的被照射面的面上的由所述激光低吸收性材料构成的层。

13. 如权利要求1~12中任一项所述的片熔接体的制造方法,其特征在于:

所述激光是在使该激光扫描且照射所述片层叠体时,对与扫描方向正交的方向的任意的该片层叠体截面上施加的能量进行时间积分而得的能量分布为平坦的激光。

14. 如权利要求13所述的片熔接体的制造方法,其特征在于:

所述能量分布为平坦的激光的光点的能量分布为顶帽分布。

15. 如权利要求14所述的片熔接体的制造方法,其特征在于:

光点和扫描时的能量分布分别为顶帽分布的所述激光是通过将该能量分布为高斯分布的激光使用均化器转换成顶帽分布而得到的。

16. 如权利要求13所述的片熔接体的制造方法,其特征在于:

所述能量分布为平坦的激光的光点的能量分布为轴锥分布。

17. 如权利要求16所述的片熔接体的制造方法,其特征在于:

光点和扫描时的能量分布分别为轴锥分布的所述激光是通过将该能量分布为高斯分布的激光使用轴锥镜转换成轴锥分布而得到的。

18. 一种吸收性物品的制造方法,其特征在于:

包括通过权利要求1~17中任一项所述的制造方法制造所述片熔接体的工序。

19. 如权利要求18所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

所述吸收性物品是短裤型一次性尿布,其包括:吸收性主体;配置于该吸收性主体的非肌肤抵接面侧且固定该吸收性主体的外装体,且腹侧部中的该外装体的两侧缘部和背侧部中的该外装体的两侧缘部接合而形成一对侧封部,

通过将带状的所述外装体在其宽度方向折叠,且对折叠的该外装体的规定部位照射所述激光,将带状的该外装体切断,同时形成所述侧封部而成为所述片熔接体。

20. 如权利要求19所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

所述吸收性物品是一种短裤型一次性尿布,该短裤型一次性尿布中,所述腹侧部中的所述外装体的两侧缘部和所述背侧部中的该外装体的两侧缘部接合而形成一对所述侧封部,同时形成腰部开口部和一对腿开口部。

21. 如权利要求18~20中任一项所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

使用激光接合装置对所述带状的片层叠体照射激光,连续地制造包括具有所述一对侧封部的所述外装体的短裤型一次性尿布。

22. 如权利要求21所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

所述激光接合装置包括:中空的圆筒辊,其具有能被旋转驱动中环状的所述支承部件;照射激光的照射头,其配置于该圆筒辊的中空部;和加压装置。

23. 如权利要求22所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

所述照射头是能够使激光自由扫描的、电机轴上带有反射镜的装置,包括:1)使激光在与所述圆筒辊的旋转轴平行的方向上进退的机构;2)使激光与所述支承部件上的所述带状的片层叠体接触的位置在该圆筒辊的周向上移动的机构;和3)在该圆筒辊的周面上使激光的光点直径一定的机构。

24. 如权利要求19~23中任一项所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

在所述吸收性物品的宽度方向的截面图中,因利用激光的照射进行的所述带状的片层叠体的切断而产生的该侧封部的外缘成为向所述外装体的内侧凸出的弧状,并且包括该外缘在内的比其靠该外装体的内侧,形成构成该外装体的多个片彼此的熔接部。

25. 如权利要求24所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

所述熔接部中,所述外装体的厚度方向的中央部的宽度比两端部的宽度宽。

26. 如权利要求24或25所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

所述熔接部在所述吸收性物品的宽度方向的截面图中,该熔接部的宽度从其端部向中央部去逐渐变大。

27. 如权利要求24~26中任一项所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

所述熔接部在所述吸收性物品的宽度方向的截面图中形成为月牙状或半月状。

28. 如权利要求18~27中任一项所述的吸收性物品的制造方法,其特征在于:

构成所述吸收性物品的片熔接体为:a)形成该吸收性物品的肌肤抵接面的正面片和形成非肌肤抵接面的背面片在从吸收体的周缘部延伸出的部分接合的部件;或b)该吸收性物品中的正面片与翼部形成用片、该翼部形成用片与背面片、该正面片与该翼部形成用片与背面片熔接得到的部件。

片熔接体的制造方法和吸收性物品的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有多个片的缘部以重叠状态熔接的封合缘部的片熔接体的制造方法。

背景技术

[0002] 目前,一次性尿布、生理用卫生巾等吸收性物品的制造工序中,在重合的片彼此的接合中普遍使用热辊装置。另外,作为其它的接合方法,还已知有使用激光束进行熔接的方法。例如,专利文献1中记载有一种方法:将重叠有多个片的片层叠体变形为沿着在周面具具有激光透过性部的旋转辊的该周面的形状并进行输送,同时从该旋转辊的内侧对该片层叠体照射激光,使该片层叠体内的片彼此熔接。

[0003] 另外,专利文献2中记载了,在具有正面部件与背面部件熔接而成的封合缘部的包装袋的制造中,对将正面部件用膜和背面部件用膜重叠的长条的膜重合体照射激光,而将该膜重合体切断(熔断)为多个,同时使该熔断部的两个膜熔接而形成该封合缘部。此外,专利文献2中没有记载照射激光时膜重合体如何固定等,专利文献2中暗示的技术内容是向没有固定的自由状态的膜重合体照射激光,而将其切断(熔断)。

[0004] 另外,专利文献3中记载了:将多片金属制的网板重合,在使用夹具使它们贴紧的状态下,向该金属制网板的没有被夹的部位(切断路径)照射激光,而将它们一起切断,形成金属制网布,同时使通过该激光而形成的该金属制网布的截面熔接。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:(日本)特开2010-188629号公报

[0008] 专利文献2:(日本)特开昭63-64732号公报

[0009] 专利文献3:(日本)特开昭64-48690号公报

发明内容

[0010] 本发明提供一种片熔接体的制造方法,该片熔接体具有多个片的缘部以重叠的状态熔接而成的封合缘部。所述多个片的至少一部分片包含树脂材料,该片熔接体的制造方法具有形成所述封合缘部的工序,该工序中,使重叠有多个片的带状的片层叠体的一个面与具有可通过激光的光通过部的支承部件抵接,从该支承部件侧经由该光通过部对已成为加压状态的该带状的片层叠体照射能够被构成该片层叠体的片吸收而使该片发热的波长的激光,由此切断该带状的片层叠体,同时使因该切断而产生的所述已成为加压状态的多个片的切断缘部彼此熔接,而形成所述封合缘部。所述光通过部由在厚度方向上贯通所述支承部件的隙缝状的开口部构成。所述开口部具有开口宽度比位于所述片层叠体的抵接面侧的片抵接面侧开口端小的狭窄部。

[0011] 本发明还提供一种吸收性物品的制造方法,包括通过所述制造方法制造所述片熔接体的工序。

附图说明

[0012] 图1是作为本发明吸收性物品的制造方法的一实施方式的、使用了激光接合装置的短裤型一次性尿布的制造方法的一例的概略立体图。

[0013] 图2是示意性地表示通过图1所示的制造方法制造的短裤型一次性尿布的立体图。

[0014] 图3是示意性地表示图2的I-I线截面的截面图；

[0015] 图4是示意性地表示图1所示的尿布连续体(带状的片层叠体)的制造工序的立体图。

[0016] 图5是示意性地表示在图1所示的激光接合装置中导入了尿布连续体(带状的片层叠体)的状态的图,图5(a)为剖开按压部件的一部分进行表示的俯视图,图5(b)为图5(a)的II-II线截面图。

[0017] 图6(a)~图6(c)分别是说明在使用图1所示的激光接合装置切断尿布连续体(带状的片层叠体)的同时形成侧封部(封合缘部)的情况的说明图。

[0018] 图7(a)是将图5所示的激光接合装置中的支承部件的开口部(光通过部)放大并示意性地表示的截面图,图7(b)是示意性地表示片(尿布连续体)与图7(a)所示的开口部抵接的状态的截面图。

[0019] 图8(a)的左侧的图是示意性地表示在图5所示的激光接合装置中的支承部件的开口部(光通过部)产生了激光照射位置的偏移的情况的截面图,图8(a)的右侧的图是示意性地表示通过该激光照射而产生的封合缘部的截面图,图8(b)是关于本发明的范围外的开口部(光通过部)的相当于图8(a)的图。

[0020] 图9(a)~图9(d)分别是本发明的激光的能量分布的示例,图9(a)~图9(d)各自的上层是激光的截面的示意性的能量分布图,图9(a)~图9(d)各自的下层是对能量进行了时间积分的示意性的能量分布图,该能量是扫描上层的激光时施加在与扫描方向正交的方向的任意的片层叠体截面(图9的X-X'线截面)上的能量。

[0021] 图10(a)的左侧的图是示意性地表示在图5所示的激光接合装置中的支承部件的开口部(光通过部),在使用图9(d)所示的激光时产生了激光照射位置的偏移的情况的截面图,图10(a)的右侧的图是示意性地表示因照射该激光而产生的封合缘部的截面图,图10(b)是使用图9(a)所示的激光时的相当于图10(a)的图。

[0022] 图11(a)和图11(b)分别是图1所示的装置的主要部分(支承部件的开口部)的变形例的示意性的截面图(相当于图7(a)的图)。

具体实施方式

[0023] 多个片以重叠的状态相互熔接而成的片熔接体,在实用上要求充分的熔接强度,以使得在通常使用时,在其熔接部相互熔接的多个片不会散开地剥离。但是,专利文献2和3中记载的利用同时实施熔断和熔接的技术而得到的片熔接体,通过照射激光而形成的熔接部(多个片的缘部在重合的状态下熔接的封合缘部)的片之间的熔接强度不充分,因此在通常使用中该熔接部有可能被破坏而多个片会变得散开。另外,在将片熔接体用于制造吸收性物品等与肌肤接触地使用的产品(卫生用品)等时,其熔接部要求柔软性和肌肤触感良好,但是专利文献2和3中对这种期望特性的存在和应对该要求的具体的方案没有任何记

载。

[0024] 另外,在对被加工物照射激光而将其切断的情况下,理想的是对预先设定的被加工物的切断预定部分精确地照射激光,但实际上,在该激光照射工序中有时激光照射位置无意地偏移。例如,以配合在一个方向上输送中的被加工物的输送的方式在规定方向扫描激光并且对该被加工物的多个切断预定部分依次照射激光的情况下,受到由被加工物的输送或激光的扫描等所引起的微小的偏移的影响,而有时激光照射位置无意地偏移。以往,当产生这种激光照射位置的偏移时,在通过对多个部位的切断预定部分照射激光而形成的多个封合缘部,熔接部的宽度(封合宽度)不是一定的,不均匀,其结果是,产生熔接强度(封合强度)不均匀的问题。没有提供可以解决这种激光照射位置的偏移所引起的问题且稳定地制造具有满足熔接强度等的要求特性的封合缘部的产品的技术。

[0025] 因此,本发明提供一种片熔接体的制造方法,该片熔接体具有多个片的缘部以重叠的状态熔接而成的封合缘部,上述片熔接体的制造方法可以减少该封合缘部的熔接强度(封合强度)的不均匀,且能够稳定地制造具有实用上充分的熔接强度的片熔接体。

[0026] 以下,针对本发明的片熔接体的制造方法和包括通过该制造方法制造片熔接体的工序的本发明的吸收性物品的制造方法,基于其优选的实施方式并参照附图进行说明。图1表示作为本发明的吸收性物品的制造方法的一实施方式的、使用激光接合装置的短裤型一次性尿布的制造方法的概要。本发明的吸收性物品的制造方法,包括制造“具有多个片的缘部以重叠状态熔接而成的封合缘部的片熔接体”的工序,图1所示的本实施方式的尿布的制造方法中,如图2和图3所示,制造包括具有一对侧封部4、4作为这样的片熔接体的外装体3的短裤型一次性尿布1。外装体3和包括它的尿布1的任一个均为上述片熔接体。

[0027] 如图2和图3所示,尿布1是短裤型一次性尿布,其包括吸收性主体2和配置在该吸收性主体2的非肌肤抵接面侧且固定该吸收性主体2的外装体3,且腹侧部1A中的外装体3的两侧缘部与背侧部1B中的该外装体的两侧缘部接合而形成一对侧封部4、4、腰部开口部8和一对腿开口部9、9,该侧封部4是相当于上述的“多个片的缘部在重叠的状态下熔接而成的封合缘部”的部分。

[0028] 本实施方式的尿布的制造方法中,作为“多个片重叠的带状的片层叠体”,另外制造多个片状的片层叠体(没有形成侧封部的短裤型一次性尿布的前体)在一个方向上相连的尿布连续体10(吸收性物品连续体),如图1所示,通过激光30的照射而将该尿布连续体10切断为单个(尿布),同时将由于该切断而产生的处于加压状态的多个片的切断缘部彼此熔接,连续地制造包括具有一对侧封部4、4(封合缘部)的外装体3(片熔接体)的短裤型一次性尿布1(片熔接体)。

[0029] 上述“多个片重叠的带状的片层叠体”中,优选多个片的至少一部分的片包含树脂材料,以该树脂材料作为主要成分而形成,具体来说,例如优选由包含聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯等热熔接性的合成树脂作为树脂材料的、无纺布、膜、无纺布与膜的层叠体等构成。作为无纺布,可以举出热风无纺布、热辊无纺布、水刺无纺布、纺粘无纺布、熔喷无纺布等。上述片层叠体中,构成该片层叠体的多个片全部优选包含树脂材料。以下,首先参照图4对尿布连续体10(带状的片层叠体)的制造方法进行说明。

[0030] 首先,如图4所示,在从坯料辊(未图示)连续供给的带状的外层片31与从坯料辊(未图示)连续供给的带状的内层片32之间,形成腰部褶皱的腰部弹性部件5、形成腰身褶皱

的腰身部弹性部件6和形成腿部褶皱的腿部弹性部件7以伸长至规定的伸长率的伸长状态分别配置多根。此时,本实施方式中,利用粘接剂涂敷机(未图示)在腰部弹性部件5和腰身部弹性部件6上连续或间歇地涂敷热熔型粘接剂,利用与片的移动方向正交地往复运动的公知的摆动引导件(未图示)以形成规定的腿围图案的方式配置腿部弹性部件7。另外,在带状的外层片31和带状的内层片32上,在使它们重合之前,在两个片的任一者或两者的相对的面规定部位,利用粘接剂涂敷机(未图示)涂敷热熔型粘接剂。另外,腰部弹性部件5、腰身部弹性部件6等弹性部件,以跨两个片31、32中的通过激光照射被切断的部分(侧封部4的形成预定部分)(图5中符号10C表示的切断预定部分)的方式以伸长状态配置的情况下,为了避免该切断后的该弹性部件的大幅度缩短或该弹性部件的脱离等不良情况,优选在该部分和其附近涂敷有粘接剂。

[0031] 而且,如图4所示,向一对夹持辊11、11之间,送入以伸长状态夹着腰部弹性部件5、腰身部弹性部件6和腿部弹性部件7的带状的外层片31和带状的内层片32并加压,由此在带状片31、32之间形成以伸长状态配置有多根弹性部件5、6、7的带状的外装体3。然后,本实施方式中,使用弹性部件预切割机构(未图示),与配置后述的吸收性主体2的位置对应地,按压多根腰身部弹性部件6和多根腿部弹性部件7,以不显现收缩功能的方式切断成多个单个部件。作为上述弹性部件预切割机构,例如,可以举出日本特开2002-253605号公报记载的复合伸缩部件的制造方法中使用的弹性部件切断部等。

[0032] 接着,如图4所示,在由其它工序制造的吸收性主体2上预先涂敷热熔粘接剂等粘接剂(未图示),使该吸收性主体2旋转90度,间歇地供给到构成带状的外装体3的内层片32上并固定。此外,吸收性主体固定用的粘接剂,也可以不是预先涂敷于吸收性主体2,而是预先涂敷于内层片32中的吸收性主体2的配置预定位置。

[0033] 接着,如图4所示,在配置有吸收性主体2的带状的外装体3中的被腿部弹性部件7环状包围的环状部的内侧形成腿部孔L0'。该腿部孔形成工序,能够使用旋转切割机、激光切割机等一直以来这种物品的制造方法中的手段同样的手段来实施。另外,本实施方式中,在将吸收性主体2配置于带状的外装体3之后形成腿部孔,但是也可以在配置吸收性主体2之前形成腿部孔。

[0034] 接着,将带状的外装体3在其宽度方向(与外装体3的输送方向正交的方向)上折叠。更具体而言,如图4所示,将带状的外装体3的沿着输送方向的两侧部3a、3a,以覆盖吸收性主体2的长度方向两端部的方式折回而固定吸收性主体2的长度方向两端部,之后将外装体3与吸收性主体2一起在其宽度方向对折。如此,得到目标的尿布连续体10(带状的片层叠体)。

[0035] 本实施方式的尿布的制造方法中,如图1所示,使用激光接合装置20(具有多个片的缘部在重叠的状态下熔接而形成的封合缘部的片熔接体的制造装置)对如此另外制造的尿布连续体10(带状的片层叠体)照射激光,连续制造包括具有一对侧封部4、4(封合缘部)的外装体3(片熔接体)的短裤型一次性尿布1(片熔接体)。

[0036] 对激光接合装置20进行说明,如图1所示,激光接合装置20包括:具有在箭头A方向上能被旋转驱动的圆筒状(环状)的支承部件21的中空的圆筒辊23;配置于该圆筒辊23的中空部的、照射激光30的照射头35;带式加压装置26,其具有环状的加压带24(按压部件)作为加压机构和以架设有该加压带24的状态旋转的多个(3个)辊25a、25b、25c。激光接合装置20

具有能够增减调整卷挂在环状的支承部件21的外周面(圆筒辊23的周面部)的加压带24的张力的张力调整机构(未图示),通过该张力的调整,利用支承部件21和加压带24,能够适宜调整对尿布连续体10(片层叠体)施加的压力。

[0037] 支承部件21形成圆筒辊23的周面部(与被加工物的抵接部),夹持固定在形成圆筒辊23的左右两侧缘部的一对环状的框体22、22之间。本实施方式中,支承部件21由与环状的框体22的周长为相同长度的单一环状部件构成,通常由铁、铝、不锈钢、铜等金属材料或陶瓷等具有耐热性的材料形成。

[0038] 支承部件21具有能够通过激光的光通过部。如图1和图5所示,本实施方式中的支承部件21具有在厚度方向上贯通该支承部件21的隙缝状的开口部27作为光通过部。另外,图5(图5(b))中,从容易说明的观点出发,记载成支承部件21及加压带24(按压部件)和夹在它们之间的尿布连续体10(片层叠体)从图5的左侧向右侧水平移动,但是实际上,这些各部件以与圆筒辊23的圆筒状(环状)对应的弯曲状态旋转移动。开口部27在俯视时具有矩形形状,使其长度方向与支承部件21的宽度方向(图5(a)中符号X表示的方向。与圆筒辊23的旋转轴平行的方向)一致,在圆筒状的支承部件21的周向隔开规定间隔地形成有多个。支承部件21在开口部27使激光通过,另一方面,在开口部27以外的部分不通过(透过)激光。作为在支承部件21形成开口部27的方法能够举出下述方法:1)在支承部件21的规定位置通过蚀刻、冲压、激光加工等穿孔设置开口部27的方法;2)作为支承部件21,代替单一的环状部件,使用多个弯曲的矩形形状的部件,将这些多个部件在一对框体22、22之间在该框体22的周向上隔开规定间隔配置的方法。上述2)的方法中,相邻的2个部件的间隔为隙缝状的开口部27。

[0039] 另外,激光接合装置20(具有多个片的缘部在重叠状态下熔接而形成的封合缘部的封合熔接体的制造装置)中,能够通过激光的光通过部由在厚度方向上贯通支承部件21的(隙缝状的)开口部27形成,因此,尿布连续体10(片层叠体)的与开口部27重叠的部分(切断预定部分10C)只是与加压带24抵接,不被支承部件21和加压带24(按压部件)夹持。因此,严格来说,不会在切断预定部分10C产生由于被两部件21、24夹持而产生的加压力。但是,与开口部27重叠的切断预定部分10C,其自身虽然不会被两部件21、24夹持,但其附近即尿布连续体10中的与开口部27附近(开口端)重叠的部分被两部件21、24夹持,因此在激光照射前后不会移动,因此,由于通过激光照射进行的尿布连续体10的切断而产生的切断缘部不会移动。即,尿布连续体10的切断预定部分10C(片层叠体中的与开口部27重叠的部分),是被两部件21、24的夹持所产生的加压力约束的部分,为事实上该加压力产生影响的部分。

[0040] 支承部件21,如图5(b)所示,其外表面(与被加工物抵接的抵接面)具有凹部28。凹部28在圆筒状的支承部件21的周向上隔开规定间隔地形成有多个,在位于相邻的2个凹部28、28之间的区域(凸部)形成有隙缝状的开口部27。开口部27形成于上述凸部中的圆筒状的支承部件21的周向的中央。

[0041] 这样,在支承部件21的外表面形成有凹部28,由此在尿布连续体10(带状的片层叠体)的厚度不均匀时,能够以该尿布连续体10中的厚度相对较大的部分(例如,吸收性主体2的配置区域)收入凹部28内的方式,将该尿布连续体10导入到支承部件21的外表面上。而且,如果将尿布连续体10像这样导入支承部件21上,则如图5(b)所示,因为尿布连续体10中的与加压带24(按压部件)的抵接面(另一面10b)大致平坦,所以将加压带24按压在尿布连

续体10上时,尿布连续体10中的位于形成有开口部27的上述凸部上的部分(图5中符号10C表示的切断预定部分和其附近)的整体,由于尿布连续体10以规定的张力向支承部件21卷绕和加压带24的作用,以规定压力在其厚度方向上均匀地被加压,像这样,对从由激光照射进行的切断前在厚度方向上被加压的该部分照射激光来切断该部分时,构成该切断的该部分的多个片的切断缘部彼此能够更可靠地熔接,能够实现侧封部4(封合缘部)的熔接强度的进一步的提高。

[0042] 带式加压装置26包括环状的加压带24(按压部件)和在架设有该加压带24的状态下旋转的3个辊25a、25b、25c。辊25a、25b、25c可以为驱动辊,也可以为与加压带24连动旋转的从动辊。加压带24以辊25a、25b、25c中的任意一个以上为驱动辊,或者与圆筒辊23连动旋转,而与圆筒辊23(支承部件21)以相同速度移动。支承部件21和加压带24优选通过空冷、水冷等将温度维持在规定的温度范围。

[0043] 作为加压带24(按压部件),能够使用能耐受加工时产生的热的具有耐热性的金属或树脂制成的带,本实施方式的加压带24,由铁、铝、不锈钢等金属材料形成。另外,作为加压带24,通常使用不具有对被加工物(尿布连续体10)照射的激光的透过性的材料,也能够使用具有该透过性的材料。

[0044] 如图1所示,在中空的圆筒辊23(支承部件21)的中空部,设置有向形成该圆筒辊23的周面部的支承部件21照射激光30的照射头35。照射头35为自由扫描激光30的电扫描器(galvano scanner)(在电机轴上安装有反射镜的装置),其包括:使激光30在与圆筒辊23的旋转轴平行的方向(图5(a)中符号X表示的方向)进退的机构;使激光30照射到支承部件21上的尿布连续体10的位置(照射点)在圆筒辊23的周向上移动的机构;在圆筒辊23的周面上使激光30的光点直径为一定的机构等。激光照射机构具有这样的结构,由此能够使激光30的照射点在圆筒辊23的周向和与该周向正交的方向(图5(a)中符号X表示的方向,与圆筒辊23的旋转轴平行的方向)的两个方向上任意移动。

[0045] 如图1所示,尿布连续体10(带状的片层叠体),通过未图示的引导辊等,在具有规定的张力的状态下,导入到形成在箭头A方向上能被旋转驱动的圆筒辊23的周面部的支承部件21的外表面上,而卷绕在该支承部件21上,通过该圆筒辊23的旋转,在其周向上输送规定距离,之后利用未图示的导出辊和夹持辊等,从该支承部件21离开。这样,将尿布连续体10以规定的张力卷绕在形成圆筒辊23的周面部的支承部件21上并且由加压带24压接以进行输送,由此尿布连续体10中的被支承部件21和加压带24夹着的部分和其附近,从利用激光照射进行的切断之前就成为在其厚度方向上被加压(压缩)的状态,因此,尿布连续体10包含无纺布等的情况下,能够更有效的压缩该尿布连续体10,结果在对这样的压缩中的尿布连续体10照射激光而将其切断时,能够使构成该切断的部分的多个片的切断缘部彼此更可靠地熔接,能够更进一步提高侧封部4(封合缘部)的熔接强度。

[0046] 本实施方式的尿布的制造方法中,如图1及图5所示,连续输送尿布连续体10(带状的片层叠体),并且使其一个面10a与支承部件21的外表面抵接,该支承部件21形成圆筒辊23的周面部并且具有能够通过激光30的隙缝状的开口部27(光通过部),从支承部件21侧通过开口部27对处于加压状态的尿布连续体10照射激光30,由此切断尿布连续体10,同时使由于该切断而产生的上述处于加压状态的多个片的切断缘部彼此熔接,而形成侧封部4(封合缘部)。

[0047] 详细来说,如图1和图5所示,对与支承部件21抵接的尿布连续体10的另一个面10b(作为与支承部件21抵接的抵接面的一个面10a的相反侧的面)按压加压带24(按压部件),从支承部件21侧通过隙缝状的开口部27对该状态的尿布连续体10照射激光30,由此连续制造包括具有一对侧封部4、4(封合缘部)的外装体3(片熔接体)的尿布1(片熔接体)。这样,对由于被支承部件21和加压带24夹着而处于加压状态(压缩状态)的尿布连续体10进行激光30的照射,这从使由于该照射而产生的多个片的切端缘部彼此能够可靠熔接,来提高侧封部4的熔接强度的观点出发是优选的。

[0048] 图6为说明使用激光接合装置20切断尿布连续体10(带状的片层叠体),同时形成侧封部4(封合缘部)的状况的图,图6(a)示意性地表示尿布连续体10的由激光30进行切断的切断预定部分10C和其附近。本实施方式的尿布连续体10的切断预定部分10C,如图5(a)所示,处于尿布连续体10的没有配置吸收性主体2的区域中的长度方向(输送方向A)的中央。这样的切断预定部分10C中,腰部开口部8(参照图2)的开口端部和其附近为重叠有8个片的8层结构部分,其以外的部分为重叠有4个片的4层结构部分。4层结构部分,如图6(a)所示,包括腹侧部1A中的构成1个外装体3的2个片(外层片31和内层片32)和背侧部1B中的构成1个外装体3的相同的2个片31、32,由这4个片层叠而构成。另一方面,如上所述,8层结构部分由于尿布连续体10制造时带状的外装体3的两侧部3a、3a以覆盖吸收性主体2的长度方向两端部的方式折回(参照图4),在腹侧部1A和背侧部1B各个中存在2个外装体3且这些共计4个外装体3、3层叠,因此结果是层叠8个片31、32而构成。另外,4层结构部分和8层结构部分各个中,在相互重合的片31、32之间,有时会插入配置有腰部弹性部件5、腰身部弹性部件6等弹性部件,但图6中为了方便说明,省略了该弹性部件的图示。以下,主要说明4层结构部分,只要没有特别限定,则8层结构部分也与4层结构部分同样地构成而形成侧封部4。

[0049] 尿布连续体10中的4层结构的切断预定部分10C中,构成尿布连续体10的一个面10a(与支承部件21的抵接面)的外层片31和构成一个面10a的片以外的片(内层片32)中的任一者或两者为吸收激光30而发出热的片。本实施方式中,构成切断预定部分10C的4个片31、32全部为吸收激光30而发出热的片(无纺布)。另外,切断预定部分10C和其附近中的相互重合的2个片之间,在激光30照射前,可以通过粘接剂等接合,也可以完全不接合。

[0050] 如图6(b)所示,尿布连续体10以一个面10a与支承部件21抵接并且切断预定部分10C位于隙缝状的开口部27上的方式导入到在箭头A方向旋转的支承部件21上,并且在另一个面10b上按压加压带24(按压部件),由此将尿布连续体10在箭头A方向上输送并且在厚度方向上加压(压缩)。然后,对这样的输送中并且加压状态的切断预定部分10C,从支承部件21侧通过开口部27照射激光30。如上所述,激光30的照射点能够在圆筒辊23的周向上任意移动,设定为追随开口部27沿着该周向的移动来扫描,因此,对位于该开口部27上的切断预定部分10C,在输送中连续照射激光30一定时间。

[0051] 当对4层结构的切断预定部分10C照射激光30时,存在于该切断预定部分10C的片31、32的形成材料(纤维等),由于激光30的直射所产生的发热而气化消失,存在于该切断预定部分10C的附近的该形成材料,被激光30间接加热而熔融。其结果是,如图6(c)所示,4层结构的切断预定部分10C熔断,以从尿布连续体10切出1个片状的片层叠体(尿布前体)的方式切断该尿布连续体10,同时因该切断而产生的该片状的片层叠体中的4个片31、32的切断缘部彼此熔接,而且切出的该尿布连续体10中的4个片31、32的切端缘部彼此熔接。这些切

断缘部彼此分别从其形成前(利用激光30照射进行的尿布连续体10的切断前),就因被支承部件21和加压带24夹着而处于加压状态(压缩状态)。根据本实施方式的尿布的制造方法,像这样,通过一次激光照射,同时实施带状的片层叠体的切断和由该切断产生的2个部位的处于加压状态的片的切断缘部彼此的熔接,因此,与通过二次激光照射使2个部位的熔接部位熔接的方法(本发明的范围外的方法)相比,以大约一半的激光功率就能够在同一工序中实施熔接和切断,能够高效地制造尿布1。另外,由于在同一工序中进行熔接和切断,因此不会产生片的切断缘部彼此不熔接的非封合缘部,因此还存在减少材料的效果。

[0052] 片31、32的切断缘部,在激光30的照射中和刚刚结束照射之后发热而成为熔融状态,但在通过激光30的照射从尿布连续体10切出的1个片状的片层叠体(尿布前体)和该尿布连续体10各自的由支承部件21和加压带24形成的加压状态得以保持的状态下,从照射结束后,由于与支承部件21的接触而容易被冷却,通过外气或对支承部件21、加压带24的传热而迅速冷却固化,成为该切断缘部的形成材料(纤维等)熔接为一体的熔接部40。这样,通过形成熔接部40,形成1个尿布1中的一对侧封部4、4中的一者(即,熔接部40=侧封部4)。另外,根据需要,也可以使用吸引装置、排气装置等公知的冷却机构对片31、32的切断缘部进行强制冷却,促进熔接部40的形成。

[0053] 这样1个部位的切断预定部分10C被切断后,激光30的照射点移动以照射到在与输送方向A相反的方向上相邻的另一开口部27,经由该另一开口部27,照射位于其上的另一切断预定部分10C。由此,另一切断预定部分10C与上述同样地被切断、熔接,形成与前面形成的侧封部4构成一对的另一个侧封部4(熔接部40)。以后,通过反复进行同样的操作,来连续制造包括具有一对侧封部4、4(封合缘部)的外装体3(片层叠体)的短裤型一次性尿布1(片熔接体)。这样,本实施方式的尿布的制造方法中,尿布1的侧封部(熔接部)通过利用激光照射的熔接法形成,不由其它的熔接法形成。

[0054] 作为这样制造的尿布1的一个主要特长部分,能够举出侧封部4。如图6(c)所示,在与侧封部4的延伸方向(图1中符号X表示的方向)正交的方向(尿布1的宽度方向)的截面图中,通过上述切断而产生的侧封部4的外缘4a成为向外装体3(片熔接体)的内侧凸出的弧状,并且包括外缘4a在比其靠外装体3的内侧的位置,形成构成该外装体3的4个片31、32彼此的熔接部40,该熔接部40中,该外装体3的厚度方向(图6(c)的上下方向)的中央部比两端部(上端部和下端部)的宽度宽。即,熔接部40,在尿布1的宽度方向(与利用激光进行的切断方向正交的方向)的截面图中,熔接部40的宽度从端部向中央部去逐渐扩大,形成所谓的月牙状或半月状(图6(c)所示的熔接部40为月牙状)。

[0055] 侧封部4,由于存在片的形成材料熔融固化而形成的熔接部40,与尿布1的其它部位相比更硬,肌肤触感差,是成为使尿布1的穿着感低的原因的部位,但是像这样熔接部40在尿布1的宽度方向的截面图中形成为月牙状或半月状时,与现有的侧封部中的熔接部那样在该截面图中形成为矩形形状的情况相比,存在于构成侧封部4的外装体3的侧缘部的角部3S的熔接部40的比例减少,由此,不易损害角部3S本来具有的柔软性、肌肤触感,因此,与现有产品相比,尿布的穿着感提高。另一方面,在作为对侧封部4的熔接强度有很大影响的部位的、外装体3的侧缘部的厚度方向的中央部(被外装体3的一面侧的角部3S和另一面侧的3S夹着的部分),存在足够量的熔接部40,因此,侧封部4在实用上具有充分的熔接强度,在尿布1的穿着中不易产生侧封部4破损等不良情况。

[0056] 推测像这样侧封部4的熔接部40在尿布1的宽度方向的截面图中形成为月牙状或半月状的理由为:如图6(b)和图6(c)所示,在对尿布连续体10的切断预定部分10C进行的激光30的照射中和刚刚照射之后,由无纺布构成的尿布连续体10(切断预定部分10C)插入配置在由金属材料构成的支承部件21与按压部件24之间。即,作为从上下夹持尿布连续体10(外层片31和内层片32)的支承部件21和按压部件24的主要形成材料的金属材料,与作为片31、32的主要形成材料的无纺布相比热传导率高,因此,通过激光30的照射在片31、32产生的热,由外气冷却,同时容易被与该片31、32接触的支承部件21或按压部件24迅速地吸收,通过激光30的照射来切断尿布连续体10而形成的、构成侧封部4的外装体3的侧缘部的角部3S,与比该角部3S热传导率高的支承部件21或按压部件24接触,因此,在该角部3产生的热被两部件21、24迅速吸收,结果是该角部3不易成为能够形成熔接部40的程度的高温,因此成为熔接部40的比例极少的部位。另一方面,外装体3的侧缘部的厚度方向的中央部(被外装体3的一面侧的角部3S和另一面侧的3S夹着的部分的中央部),不与热传导率高的两部件21、24接触,因此,通过激光30的照射而在该中央部产生的热留在该中央部,使该中央部熔融,结果是该中央部偏置有较多的熔接部40。

[0057] 由此,为了使熔接部40在尿布1的宽度方向的截面图中形成为月牙状或半月状,以起到上述作用效果,如本实施方式所示,支承部件21和按压部件24,由铁、铝、不锈钢、铜等金属材料或陶瓷构成,并且构成尿布连续体10(带状的片层叠体)的多个片31、32的至少一部分的片(特别是构成外装体3的外表面的外层片31),在其一部分中也包含树脂材料,具体来说,例如,优选由无纺布构成。另外,优选在多个片31的全部片中包含树脂材料。作为无纺布,能够没有特别限定地使用该技术领域中通常使用的材料。

[0058] 本实施方式的尿布的制造方法(激光接合装置)的主要的特征之一在于,作为光通过部设于支承部件21的隙缝状的开口部27。即,本实施方式的开口部27如图7所示,具有开口宽度比位于尿布连续体10(片层叠体)的抵接面21a侧的片抵接面侧开口端27a小的狭窄部27c,在狭窄部27c与片抵接面侧开口端27a之间形成有可收纳因加压从片抵接面侧开口端27a向开口部27内鼓出的尿布连续体10(片层叠体)的鼓出部10P的空间27S。开口部27的片抵接面侧开口端27a是开口部27的厚度方向两端27a、27b中与支承部件21抵接的尿布连续体10(片层叠体)所对应的开口端,对尿布连续体10中的与开口端27a重叠的部分(片抵接面侧开口端对应部)照射激光30。狭窄部27c位于片抵接面侧开口端27a和位于其相反侧的开口端(激光照射侧开口端)27b之间且开口部27的宽度方向Y的中央。此外,宽度方向Y是与隙缝状的开口部27的长度方向正交的方向,与输送方向A平行。通过这样构成开口部27,如以下说明,可以解决上述的激光照射位置的偏移所引起的问题(封合缘部的熔接强度的不均匀),而能够稳定地制造具有满足熔接强度等的要求特性的封合缘部的产品。

[0059] 图8中表示在支承部件的光通过部(开口部)产生了激光照射位置的偏移的情况下,图8(a)是与本实施方式的开口部27相关的图,图8(b)是与作为开口部27的比较对象的开口部27Z(本发明的范围外的开口部)相关的图。开口部27Z的沿着宽度方向Y的截面看的形状与开口部27不同,在该截面看时形成等腰梯形,且开口宽度随着从片抵接面侧开口端27Za向位于其相反侧的开口端27Zb去逐渐增加,另外,在两开口端27Za、27Zb间,不具有开口部27的狭窄部27c那样开口宽度比开口端27Za的宽度窄的部分。

[0060] 如图8(b)所示,在经由开口部27Z向尿布连续体10照射激光30的情况下,本来应位

于开口部27Z的宽度方向Y的中心的激光照射位置在宽度方向Y上偏移时(图8(b)中,从该中心向左偏移),以该中心为基准,在一侧和另一侧,激光30的发热位置不同。因此,通过该激光30的照射,尿布连续体10被切断而产生的两个侧封部4、4(封合缘部)中,它们的熔接部40的宽度(封合宽度)T1、T2的差变大,产生侧封部4的熔接强度(封合强度)的不均匀。

[0061] 与之相对,本实施方式的开口部27中,如图7及图8(a)所示,激光30通过开口部27内到达尿布连续体10的上述片抵接面侧开口端对应部(尿布连续体10中的与开口端27a重叠的部分)之前,通过狭窄部27c,利用该狭窄部27c,仅激光30的一部分被引导,以使得照射至上述片抵接面侧开口端对应部的宽度方向Y的中心,因此,即使产生与开口部27Z中的偏移一样的激光照射位置的偏移,以该中心为基准,在一侧和另一侧,激光30的发热位置也相同。因此,在通过该激光30的照射将尿布连续体10切断而产生的两个侧封部4、4(封合缘部)中,它们的熔接部40的宽度(封合宽度)T1、T2之差较小,实质上两者的差可以成为零,因此,可有效地降低侧封部4的熔接强度(封合强度)的不均匀。

[0062] 本实施方式中,开口部27的狭窄部27c处的开口宽度W2(参照图7(a))比激光30的光点直径 Φ 小($W2 < \Phi$),通过该结构,如图8(a)所示,利用狭窄部27c,仅激光30的一部分照射至尿布连续体10的上述片抵接面侧开口端对应部。在此,“激光的光点”是激光的照射对象物(片层叠体)中的被照射该激光的部分,“激光的光点直径”为该光点的直径。

[0063] 开口宽度W2和激光的光点直径 Φ 的比($W2 / \Phi$)优选为0.15以上,更优选为0.3以上,且优选为15以下,更优选为2以下,更具体而言,优选为0.15以上15以下,更优选为0.3以上2以下。另外,在使开口宽度W2与激光30的光点直径 Φ 相同,或如本实施方式那样设为 $W2 < \Phi$ 的情况下, $W2 / \Phi$ 优选为0.15以上,更优选为0.3以上,且优选为1以下,更优选为0.75以下,更具体而言,优选为0.15以上1以下,更优选为0.3以上0.75以下。

[0064] 另一方面,开口部27的片抵接面侧开口端27a处的开口宽度W1可以与激光30的光点直径 Φ 相同,或者可以比光点直径 Φ 小,也可以比光点直径 Φ 大。图8(a)所示的方式中,开口宽度W1比激光30的光点直径 Φ 小,就激光30的光点直径和开口部27的各部分的开口宽度的大小关系而言,光点直径 $\Phi >$ 开口宽度W1 $>$ 开口宽度W2,开口宽度W2最小。

[0065] 另外,如上述,为了提高侧封部4(封合缘部)的熔接强度(封合强度),需要在激光照射时,使尿布连续体10(片层叠体)中的与开口部27(开口端27a)重叠的部分处于加压状态。根据本发明人等的见解,该片层叠体的加压状态根据开口部27的片抵接面侧开口端27a处的开口宽度W1(参照图7(a))而产生变化,由于该加压状态的变化的影响,照射激光时的片层叠体的熔融状态产生变化,其结果是,封合缘部的熔接强度产生变化。另外,根据本发明人等的见解,可得到实用上充分的水平的封合缘部的熔接强度的开口端27a处的开口宽度W1限定于特定范围,当开口宽度W1脱离该特定范围时,通过激光照射而生成的片层叠体的熔融物没有充分进入构成该片层叠体的片间,而得不到封合缘部的充分的熔接强度。该开口部27的片抵接面侧开口端27a处的开口宽度W1与激光的光点直径 Φ 的比($W1 / \Phi$)优选为0.15以上,更优选为0.3以上,且优选为15以下,更优选为2以下,更具体而言,优选为0.15以上15以下,更优选为0.3以上2以下。

[0066] 另外,当将开口部27的片抵接面侧开口端27a处的开口宽度W1设定在上述特定范围,且适当使尿布连续体10(片层叠体)中的与开口部27(开口端27a)重叠的部分为加压状

态时,通过该加压,如图7(b)所示,尿布连续体10的一部分(表层部)从开口端27a向开口部27内鼓出,有时形成鼓出部10P,但该鼓出部10P与开口部27接触等,而鼓出部10P的形状产生变化时,通过将开口宽度W1设定在上述特定范围内而应适当的尿布连续体10的加压状态也产生变化,其结果是,可能得不到侧封部4(封合缘部)的充分的熔接强度。

[0067] 因此,本实施方式的开口部27中,如图7所示,在狭窄部27c与片抵接面侧开口端27a之间形成有可收纳尿布连续体10(片层叠体)的鼓出部10P的空间27S。这样,开口部27的片抵接面侧开口端27a侧的空间27S特别有助于提高侧封部4(封合缘部)的熔接强度。从可以不与鼓出部10P接触就将鼓出部10P收纳于空间27S的观点出发,空间27S的高度D1(参照图7)即狭窄部27c与片抵接面侧开口端27a的分开距离优选为将片层叠体进行了加压(压缩)时从片抵接面侧开口端27a向开口部27内鼓出的该片层叠体的鼓出部10P的最大厚度以上,更优选为加压前的片层叠体的厚度以上,且优选为加压前的片层叠体的厚度的10倍以下,更优选为加压前的片层叠体的厚度的100倍以下。

[0068] 上述的实施方式中,开口部27的狭窄部27c处的开口宽度W2(参照图7(a))比激光30的光点直径 ϕ 小,但本发明中,开口宽度W2也可以比激光30的光点直径 ϕ 大($W2 > \phi$)。

[0069] 开口部27如图7所示,在沿着宽度方向Y的截面图中,开口宽度随着从片抵接面侧开口端27a向狭窄部27c去逐渐减少,位于开口端27a与狭窄部27c之间的空间27S在该截面图中形成为等腰梯形。另外,开口部27在该截面图中看,开口宽度随着从狭窄部27c向位于片抵接面侧开口端27a的相反侧的激光照射侧开口端27b去而逐渐增加,位于狭窄部27c与开口端27b之间的空间也与空间27S一样,在该截面图中形成为等腰梯形。即,开口部27如图7所示那样在沿着宽度方向Y的截面图中形成为沙漏状。

[0070] 支承部件21的至少被照射激光的面(被激光照射面)21b(位于片层叠体抵接面21a的相反侧的面)优选包含激光的吸收性低的材料(激光低吸收性材料)而形成。另外,与构成尿布连续体10(片层叠体)的片31、32相比,优选上述激光低吸收性材料的激光的吸收性低。通过对尿布连续体10(片层叠体)照射激光而进行的侧封部4(封合缘部)的形成如上述,经由1)一边加压片层叠体一边使其熔融、2)一边加压熔融部一边将其冷却、3)熔融部冷却固化而形成熔接部后,解除加压的多个工序来实施,但当支承部件21的被激光照射面21b包含上述激光低吸收性材料而形成时,抑制照射激光所引起的支承部件21的温度上升,其结果是,能够实现熔接部的冷却时间的缩短、封合缘部的质量的稳定化等效果。当因激光的照射而支承部件21的温度上升过度时,熔接部的冷却时间变长,另外,由于该原因,产生熔融部没有被充分冷却而直接被解除加压的情况,其结果是封合缘部的熔接强度(封合强度)可能降低。

[0071] 作为上述激光低吸收性材料,例如作为对于CO₂激光波长吸收性低的材料,可举出铜、铝、银、金等。另外,作为利用上述激光低吸收性材料形成支承部件21的至少被激光照射面21b的方法,可举出:i)利用上述激光低吸收性材料形成支承部件21整体的方法;ii)形成由不是上述激光低吸收性材料的非激光低吸收性材料(金属材料或陶瓷等通常的耐热性材料)构成的支承部件21的基体,在该基体的成为被激光照射面21b的面上设置由上述激光低吸收性材料构成的层的方法等。上述ii)的方法中,由上述激光低吸收性材料构成的层的设置方法没有特别限制,例如可举出:在支承部件21的基体的一个面上涂敷熔融状态的上述激光低吸收性材料的方法;在支承部件21的基体的一个面上接合板状的上述激光低吸收性

材料的方法等。另外,上述ii)的方法中,由上述激光低吸收性材料构成的层的厚度优选为0.05mm以上,更优选为0.1mm以上,且优选为10mm以下,更优选为5mm以下,更具体而言,优选为0.05mm以上10mm以下,更优选为0.1mm以上5mm以下。

[0072] 对本发明的激光进行说明时,作为照射片层叠体的激光,使用能被构成片层叠体的片吸收而使该片发热的振荡波长的激光。在此,“构成片层叠体的片”不限于构成片层叠体的一个面(与支承部件的抵接面)的片(例如,上述实施方式中的外层片31),只要是构成片层叠体的片即可。照射片层叠体的激光,对于构成该片层叠体的各个片来说,是否为被该片吸收以使该片发热的振荡波长,由片的材质与使用的激光的振荡波长的关系决定。构成片层叠体的片,如上述实施方式所述,为一次性尿布、生理用卫生巾等吸收性物品(卫生用品)的制造中普遍使用的合成树脂制的无纺布或膜的情况下,作为激光,优选使用CO₂激光、YAG激光、LD激光(半导体激光)、YVO₄激光、光纤激光等。另外,构成片层叠体的片,作为合成树脂包含聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯等的情况下,作为可以被该片吸收以使该片良好发热的振荡波长,例如优选使用8.0~15 μ m,特别优选使用高输出的激光装置中所存在的CO₂激光的振荡波长9.0~11.0 μ m。激光的光点直径、激光输出等,能够在考虑构成片层叠体的片的材质和厚度等的基础上适宜选择。

[0073] 图9(a)~图9(d)中示例了本发明的激光的能量分布。图9的上层是激光截面的示意性的能量分布图(光点的能量分布图),图9的下层是对能量进行了时间积分的示意性的能量分布图(扫描时的能量分布图),该能量是扫描上层的激光时对与扫描方向正交的方向的任意的片层叠体截面(图9的X-X'线截面)施加的能量,图9的下层中,左端的图中的箭头表示激光的扫描方向。图9(a)所示的激光的能量分布30A'为所谓的高斯分布(正态分布),能量分布曲线形成峰形,横截面中心的能量高,随着从中心向外侧远离,能量依次变低。

[0074] 在使用这种能量分布曲线形成为峰形的激光进行片层叠体的切断和封合缘部的形成的情况下,可能产生封合强度的不均匀。例如,如图10(b)所示,在经由开口部27对尿布连续体10(片层叠体)照射具有扫描时的能量分布30A的激光的情况下,本来应位于开口部27的宽度方向Y的中心的激光照射位置在宽度方向Y上产生了偏移的情况下,由于能量分布30A为高斯分布,以该中心为基准在一侧和另一侧,有时该激光产生的发热位置不同。在该情况下,通过该激光的照射,将尿布连续体10切断而产生的两个侧封部4、4(封合缘部)中,它们的熔接部40的宽度(封合宽度)T1、T2之差变大,可能产生侧封部4的熔接强度(封合强度)的不均匀。

[0075] 从防止这种激光的能量分布所引起的不良情况产生的观点出发,作为本发明的激光,优选为如下激光(强度均匀分布的激光),即,对在使该激光扫描且照射于片层叠体时施加在与该激光的扫描方向正交的方向的任意的该片层叠体截面(图9的X-X'截面)上的能量进行了时间积分而得的能量分布为(扫描时的能量分布)平坦。该“扫描时的能量分布平坦”的理想形式为图9(d)所示的扫描时的能量分布30B。图9(d)所示的激光的扫描时的能量分布30B中,能量分布曲线形成为四边形形状,形成为顶部平坦且没有山麓部分的扩展的能量分布。

[0076] 如图10(a)所示,在经由开口部27向尿布连续体10照射具有扫描时的能量分布30B的激光的情况下,即使产生与照射具有扫描时的能量分布30A的激光时相同的激光照射位置的偏移,由于能量分布30B平坦,以开口部27的宽度方向Y的中心为基准,在一侧和另一

侧,该激光产生的发热位置也相同。因此,通过该激光的照射将尿布连续体10切断而产生的两个侧封部4、4(封合缘部)中,它们的熔接部40的宽度(封合宽度) T_1 、 T_2 之差小,实质上两者之差也可以成为零,因此,可有效地降低侧封部4的熔接强度(封合强度)的不均匀。

[0077] 但是,本发明中优选使用的“扫描时的能量分布平坦的激光”中,不仅如具有图9(d)所示的扫描时的能量分布30B的激光那样是理想形式,该能量分布虽然不是完全的平坦,但也包含接近平坦的分布。该“扫描时的能量分布接近平坦的激光”的一例是图9(b)所示的光点的能量分布为顶帽分布的激光和图9(c)所示的光点的能量分布为所谓的轴锥分布的激光。顶帽分布的激光可通过使用均化器将高斯分布的激光转换成顶帽分布而得到。轴锥分布的激光可通过使用轴锥镜将高斯分布的激光转换成轴锥分布而得到。

[0078] 图11中表示本发明的支承部件的开口部(光通过部)的另一例。此外,关于后述的支承部件的开口部(光通过部)的另一例,主要说明与上述的开口部27不同的构成部分,相同的构成部分标注相同的符号并省略说明。没有特别说明的构成部分可适当应用对开口部27的说明。

[0079] 上述的开口部27中,如图7所示,形成收纳尿布连续体10(片层叠体)的鼓出部10P的空间27S的侧壁部从支承部件21的片层叠体抵接面21a向狭窄部27c去向斜内侧延伸,因此不存在与片层叠体抵接面21a正交的侧壁部,但在图11所示的开口部27A、27B中,形成空间27S的侧壁部包括与片层叠体抵接面21a正交的侧壁部。当空间27S具有该结构时,空间27S内的鼓出部10P与形成该空间27S的侧壁部接触的可能性下降,因此,可进一步有效地防止激光照射时片层叠体的加压状态发送变化的不良情况,并更进一步可靠地实现封合缘部的熔接强度的提高。

[0080] 图11(a)所示的开口部27A中,形成空间27S的侧壁部仅由与片层叠体抵接面21a正交的侧壁部构成。因此,在开口部27A,片抵接面侧开口端27a与狭窄部27c之间的开口宽度一定,位于它们之间的空间27S在沿着宽度方向Y的截面图中形成为矩形形状。另外,在图11(b)所示的开口部27B中,形成空间27S的侧壁部包括与片层叠体抵接面21a正交的侧壁部和与该侧壁部连接且在沿着宽度方向Y的截面图中向开口部27B的外侧凸的弯曲的侧壁部。即,在开口部27B,仅空间27S中的靠片抵接面侧开口端27a的部分在沿着宽度方向Y的截面图中形成为矩形形状,作为空间27S整体,在该截面图中形成为位于支承部件21的内侧的两个角部带圆角的矩形形状。

[0081] 本发明中制造的片熔接体可以直接与其它部件一体化而用作各种物品。作为各种物品,作为上述的短裤型一次性尿布以外的其它吸收性物品,例如可举出生理用卫生巾、失禁护垫等,另外,除了吸收性物品以外,还可举出地面清扫用片、身体清洁用片、身体加温用的发热部件等。例如,作为构成吸收性物品的片熔接体,可举出a)形成吸收性物品的肌肤抵接面的正面片和形成非肌肤抵接面的背面片在从吸收体的周缘部延伸出的部分接合的部件;b)生理用卫生巾中的正面片与翼部形成用片、翼部形成用片与背面片、正面片与翼部形成用片与背面片熔接得到的部件等。

[0082] 特别是,本发明制造的片熔接体由于封合缘部的柔软性、肌肤触感优异,因此,在吸收性物品为生理用卫生巾的情况下,制造片熔接体的工序也可以用于形成将插入设置有吸收体的正面片和背面片沿着生理用卫生巾的外周接合的外周封合部。另外,制造片熔接体的工序也可以用于形成将插入设置有吸收体的正面片和背面片沿着生理用卫生巾的主

体部分(除翼部以外的部分)的外周接合的外周封合部。

[0083] 以上,针对本发明基于其实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,可以在不脱离本发明主旨的范围内适当变更。例如,片层叠体除了如图6(a)所示那样重叠4个片之外,也可以重叠2个、3个或5个以上的片。另外,为了使尿布连续体10(片层叠体)不产生皱纹或松弛地卷绕在圆筒辊23(支承部件21)上,激光接合装置20中也可以具有控制尿布连续体10的张力的机构。另外,激光接合装置20也可以具有用于除去在按压部件24中的与尿布连续体10的抵接面附着的树脂等的机构。另外,上述实施方式中,实施了在圆筒辊上形成封合缘部的工序,但该工序除了在圆筒辊上以外,也可以在任意的曲面上或平面上实施。另外,用于使尿布连续体10成为加压状态的加压机构(加压方法),不限于上述的由支承部件21和加压带24(按压部件)进行的尿布连续体10的夹持,例如也可以举出从支承部件21侧的尿布连续体10的吸引、从支承部件21的相反侧(按压部件侧)向尿布连续体10吹出空气、对尿布连续体10的向支承部件21卷绕的张力的调整、使用静电或磁力的加压等。仅上述之一的实施方式具有的部分能够全部适当地相互利用。关于上述的本发明的实施方式,还公开以下内容。

[0084] <1>一种片熔接体的制造方法,该片熔接体具有多个片的缘部以重叠的状态熔接而形成的封合缘部,其中,

[0085] 上述多个片的至少一部分片包含树脂材料,

[0086] 上述片熔接体的制造方法具有形成上述封合缘部的工序,该工序中,使重叠有多个片的带状的片层叠体的一个面与具有可通过激光的光通过部的支承部件抵接,通过从该支承部件侧经由该光通过部对已成为加压状态的该带状的片层叠体照射能够被构成该片层叠体的片吸收而使该片发热的波长的激光,来切断该带状的片层叠体,同时使因该切断而产生的所述已成为加压状态的多个片的切断缘部彼此熔接,来形成上述封合缘部,

[0087] 上述光通过部由厚度方向上贯通上述支承部件的隙缝状的开口部构成,

[0088] 上述开口部具有狭窄部,该狭窄部的开口宽度比位于上述片层叠体的抵接面侧的片抵接面侧开口端小,在该狭窄部与该片抵接面侧开口端之间形成有空间,该空间可收纳由于加压从该片抵接面侧开口端向该开口部内鼓出的该片层叠体的鼓出部。

[0089] <2>如上述<1>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0090] 上述开口部的上述狭窄部处的开口宽度 W_2 与上述激光的光点直径 Φ 的比(W_2 / Φ)优选为0.15以上,更优选为0.3以上,且优选为15以下,更优选为2以下,更具体而言,优选为0.15以上15以下,更优选为0.3以上2以下。

[0091] <3>如上述<1>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0092] 上述开口部的上述狭窄部处的开口宽度 W_2 比上述激光的光点直径 Φ 小。

[0093] <4>如上述<2>或<3>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0094] 上述开口部的上述片抵接面侧开口端处的开口宽度 W_1 与上述激光的光点直径 Φ 相同。

[0095] <5>如上述<2>~<4>中任一项所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0096] 上述激光的光点直径 Φ 和上述开口部的各部分的开口宽度 W_1 、 W_2 之中,开口宽度 W_2 最小。

[0097] <6>如上述<2>~<5>中任一项所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0098] 上述开口部的上述片抵接面侧开口端处的开口宽度W1与上述激光的光点直径 Φ 的比($W1/\Phi$)优选为0.15以上,更优选为0.3以上,且优选为15以下,更优选为2以下,更具体而言,优选为0.15以上15以下,更优选为0.3以上2以下。

[0099] <7>如上述<2>~<6>中任一项所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0100] 上述激光的光点直径 Φ 与上述开口部的各部分的开口宽度W1、W2的大小关系为光点直径 $\Phi >$ 开口宽度W1 > 开口宽度W2。

[0101] <8>如上述<1>~<7>中任一项所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0102] 上述支承部件在上述开口部使上述激光通过,而在该开口部以外的部分不使激光通过。

[0103] <9>如上述<1>~<8>中任一项所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0104] 上述支承部件的至少被照射上述激光的面包含该激光的吸收性比上述片低的激光低吸收性材料。

[0105] <10>如上述<9>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0106] 上述激光低吸收性材料为对于CO₂激光波长的吸收性低的材料,为从包括铜、铝、银和金的组选择的1种以上的材料。

[0107] <11>如上述<9>或<10>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0108] 上述支承部件的整体由上述激光低吸收性材料形成。

[0109] <12>如上述<9>或<10>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0110] 上述支承部件包括:由不是上述激光低吸收性材料的耐热性材料构成的基体;和设于该基体中的成为上述激光的被照射面的面上的由上述激光低吸收性材料构成的层。

[0111] <13>如上述<1>~<12>中任一项所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0112] 上述激光是在使该激光扫描且照射上述片层叠体时,对施加在与扫描方向正交的方向的任意的该片层叠体截面上的能量进行时间积分而得的能量分布为平坦的激光。

[0113] <14>如上述<13>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0114] 上述能量分布为平坦的激光的光点的能量分布为顶帽分布。

[0115] <15>如上述<14>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0116] 光点和扫描时的能量分布分别为顶帽分布的上述激光是通过将该能量分布为高斯分布的激光使用均化器转换成顶帽分布而得到的。

[0117] <16>如上述<13>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0118] 上述能量分布为平坦的激光的光点的能量分布为轴锥分布。

[0119] <17>如上述<16>所记载的片熔接体的制造方法,其中,

[0120] 光点和扫描时的能量分布分别为轴锥分布的上述激光是通过将该能量分布为高斯分布的激光使用轴锥镜转换成轴锥分布而得到的。

[0121] <18>一种吸收性物品的制造方法,其中,

[0122] 包括通过上述<1>~<17>中任一项所记载的制造方法制造上述片熔接体的工序。

[0123] <19>如上述<18>所记载的吸收性物品的制造方法,其中,

[0124] 上述吸收性物品是短裤型一次性尿布,其包括:吸收性主体;配置在该吸收性主体的非肌肤抵接面侧且固定该吸收性主体的外装体,且腹侧部中的该外装体的两侧缘部和背

侧部中的该外装体的两侧缘部接合而形成一对侧封部，

[0125] 通过将带状的上述外装体在其宽度方向折叠，且对折叠的该外装体的规定部位照射上述激光，将带状的该外装体切断，同时形成上述侧封部而成为上述片熔接体。

[0126] <20>如上述<19>所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0127] 上述吸收性物品是一种短裤型一次性尿布，该短裤型一次性尿布中，上述腹侧部中的上述外装体的两侧缘部和上述背侧部中的该外装体的两侧缘部接合而形成一对上述侧封部，同时形成腰部开口部和一对腿开口部。

[0128] <21>如上述<18>~<20>中任一项所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0129] 使用激光接合装置对上述带状的片层叠体照射激光，连续地制造包括具有上述一对侧封部的上述外装体的短裤型一次性尿布。

[0130] <22>如上述<21>所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0131] 上述激光接合装置包括：中空的圆筒辊，其具有能被旋转驱动的一环状的上述支承部件；照射激光的照射头，其配置于该圆筒辊的中空部；和加压装置。

[0132] <23>如上述<22>所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0133] 上述加压装置是包括环状的加压带（按压部件）和在架设有该加压带的状态下旋转的多个辊的带式加压装置。

[0134] <24>如上述<23>所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0135] 上述加压带由从包括铁、铝和不锈钢的组选择的1种以上的金属材料构成。

[0136] <25>如上述<23>或<24>所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0137] 上述加压带不具有对上述带状的片层叠体照射的激光的透过性。

[0138] <26>如上述<23>~<25>中任一项所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0139] 将上述支承部件和上述加压带的温度通过空冷或水冷维持在规定的温度范围内。

[0140] <27>如上述<23>~<26>中任一项所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0141] 上述激光接合装置具有能够增减调整卷绕在环状的上述支承部件的外周面（上述圆筒辊的周面部）上的上述加压带的张力的张力调整机构，通过该张力的调整，利用该支承部件和该加压带，能够调整对上述带状的片层叠体施加的压力。

[0142] <28>如上述<22>~<27>中任一项所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0143] 上述照射头是能够自由扫描激光的、电机轴上带有反射镜的装置，包括：1)使激光在与上述圆筒辊的旋转轴平行的方向上进退的机构；2)使激光与上述支承部件上的上述带状的片层叠体接触的位置（照射点）在该圆筒辊的周向上移动的机构；和3)在该圆筒辊的周面上使激光的光点直径一定的机构。

[0144] <29>如上述<19>~<28>中任一项所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0145] 在与上述侧封部的延伸方向正交的方向（上述吸收性物品的宽度方向）的截面图中，因通过激光的照射进行的上述带状的片层叠体的切断而产生的该侧封部的外缘成为向上述外装体（上述片熔接体）的内侧凸出的弧状，并且包括该外缘在内的比其靠该外装体的的内侧，形成有构成该外装体的多个片彼此的熔接部。

[0146] <30>如上述<29>所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0147] 上述熔接部的上述外装体的厚度方向的中央部的宽度比两端部的宽度宽。

[0148] <31>如上述<29>或<30>所记载的吸收性物品的制造方法，其中，

[0149] 上述熔接部在上述吸收性物品的宽度方向(与激光的切断方向正交的方向)的截面图中,该熔接部的宽度从其端部向中央部去逐渐变大。

[0150] <32>如上述<29>~<31>中任一项所记载的吸收性物品的制造方法,其中,

[0151] 上述熔接部在上述吸收性物品的宽度方向(与激光的切断方向正交的方向)的截面图中形成为月牙状或半月状。

[0152] <33>如上述<18>~<32>中任一项所记载的吸收性物品的制造方法,其中,

[0153] 构成上述吸收性物品的片熔接体为:a)形成该吸收性物品的肌肤抵接面的正面片和形成非肌肤抵接面的背面片在从吸收体的周缘部延伸出的部分接合的部件;或b)该吸收性物品(生理用卫生巾)中的正面片与翼部形成用片、该翼部形成用片与背面片、该正面片与该翼部形成用片与背面片熔接得到的部件。

[0154] 工业上的可利用性

[0155] 根据本发明的片熔接体的制造方法,在具有多个片的缘部以重叠的状态熔接而成的封合缘部的片熔接体的制造中,能够减少该封合缘部的熔接强度的不均匀,而稳定地制造具有实用上充分的熔接强度的片熔接体。通过本发明的片熔接体的制造方法的实施而制造的片熔接体的封合缘部的柔软性、肌肤触感优异,且具有实用上充分的熔接强度。另外,根据本发明的吸收性物品的制造方法,能够提供包括具有该特长的片熔接体的、且穿着者的肌肤触感优异的吸收性物品。

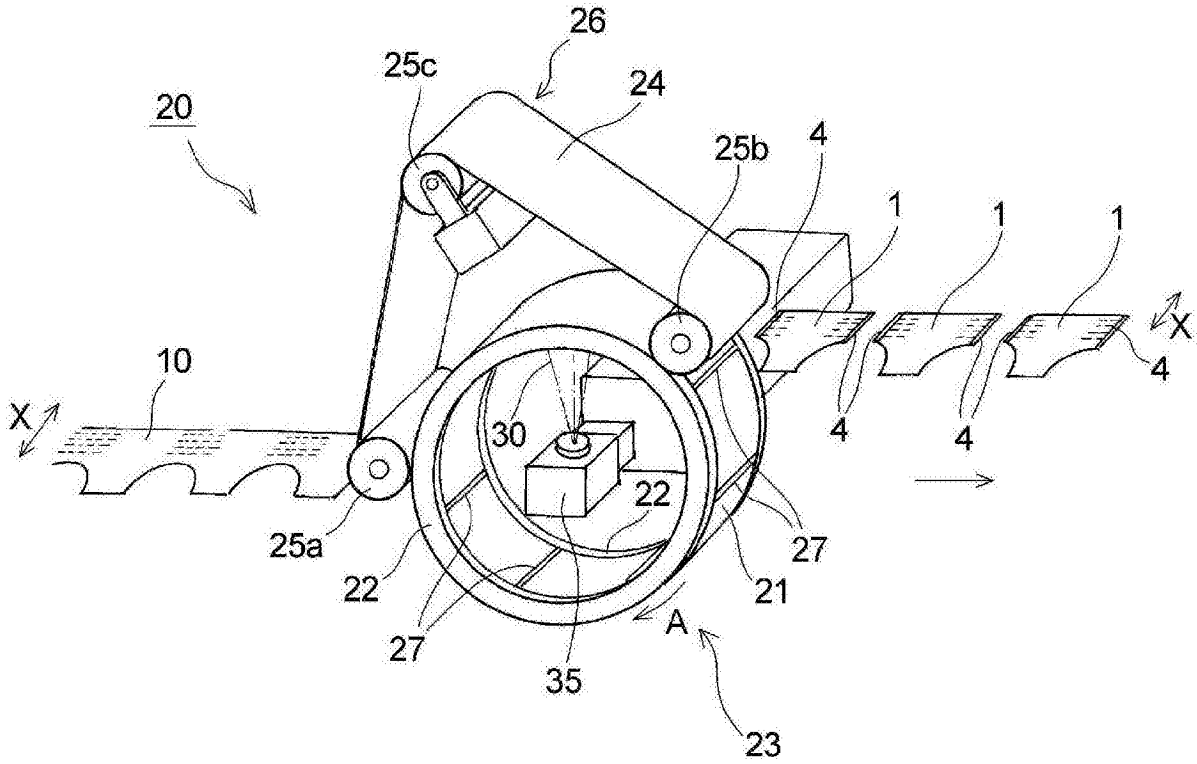


图1

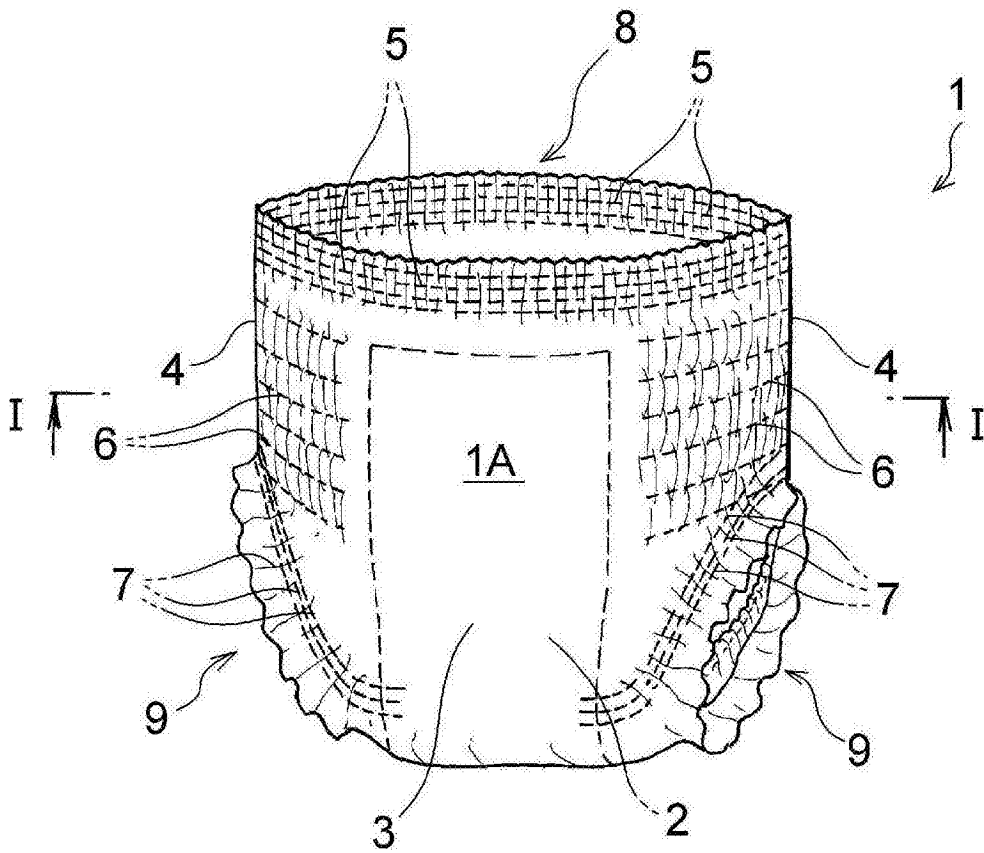


图2

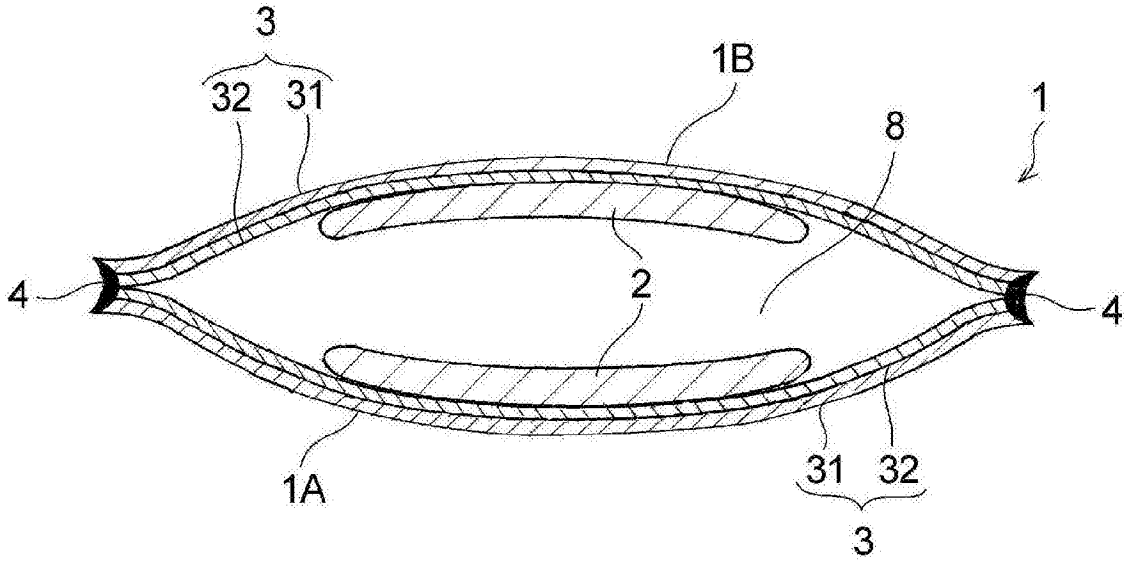


图3

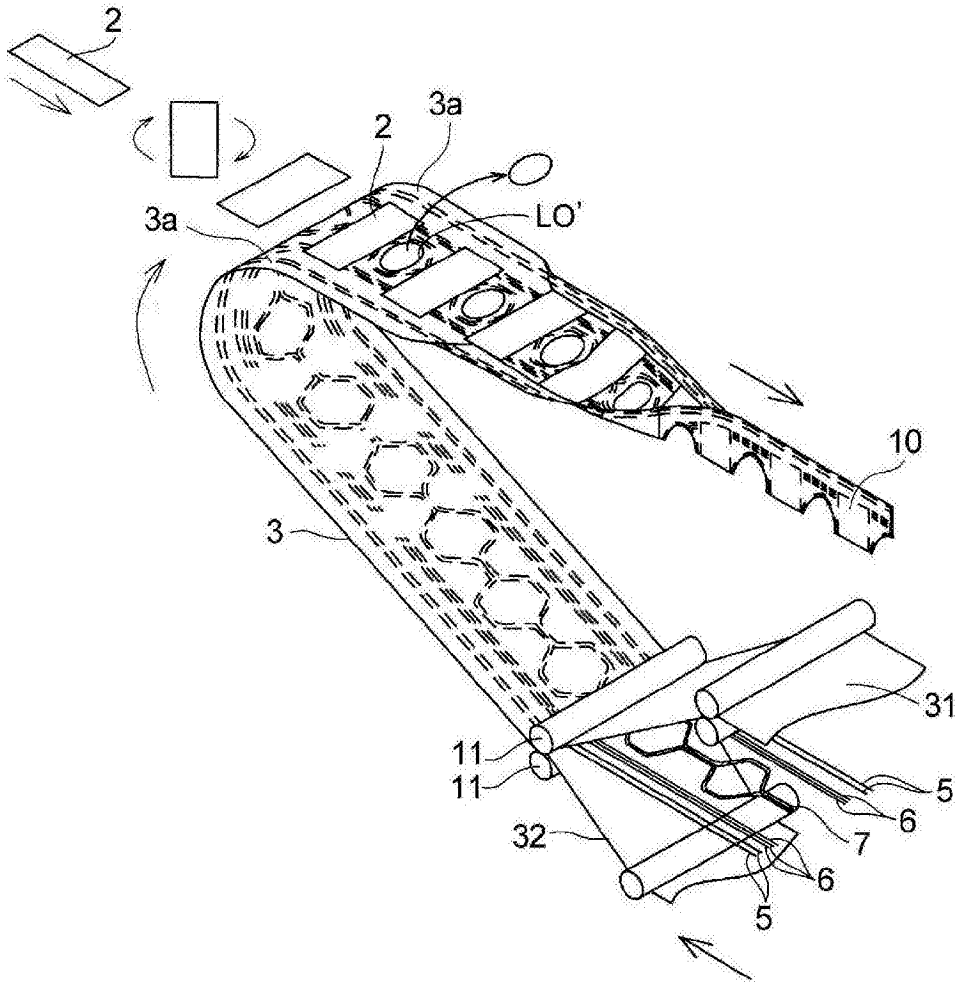


图4

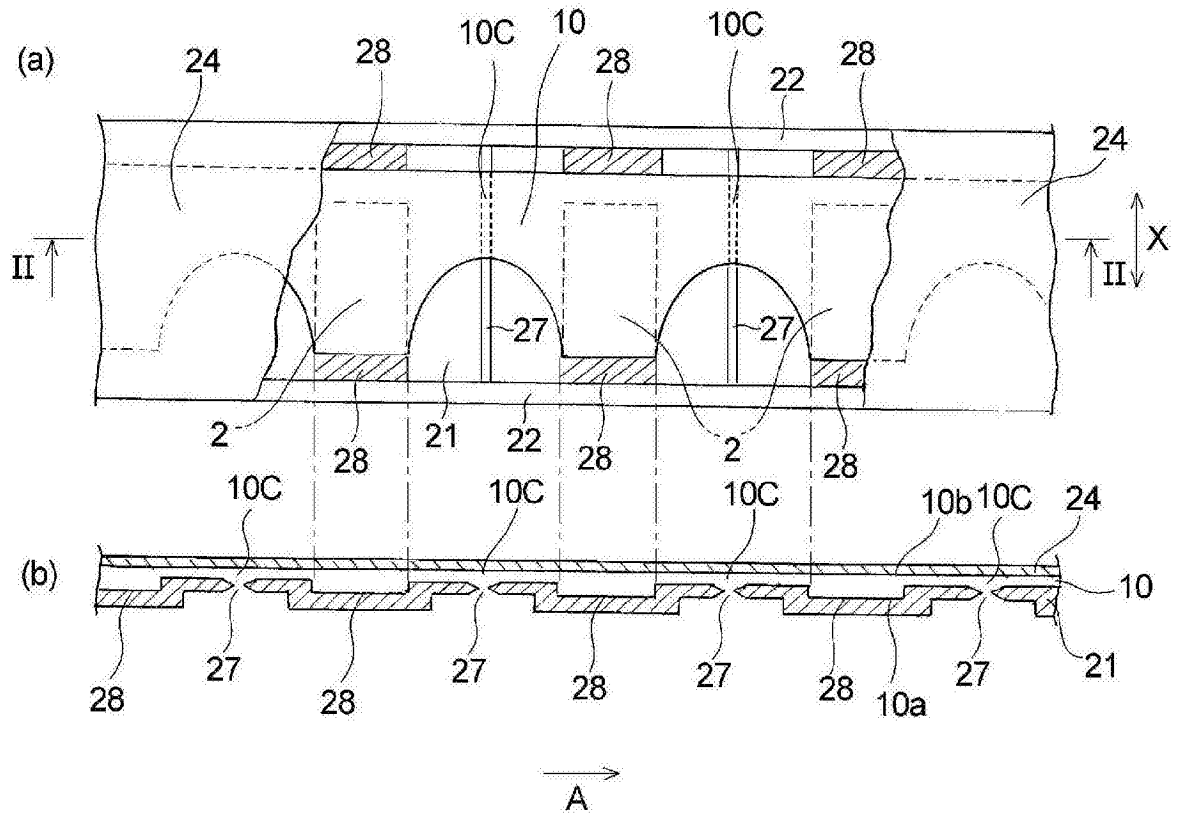


图5

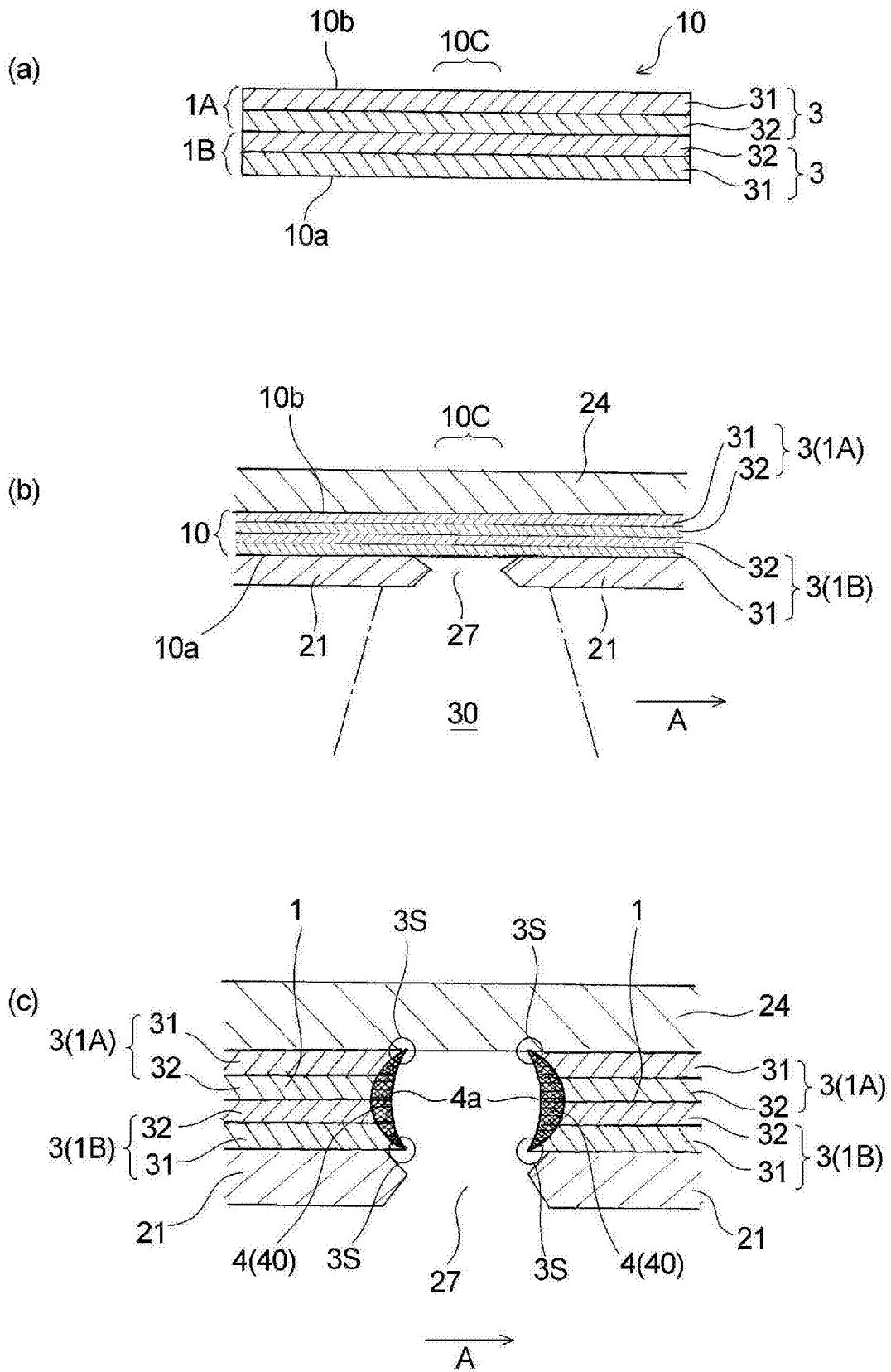


图6

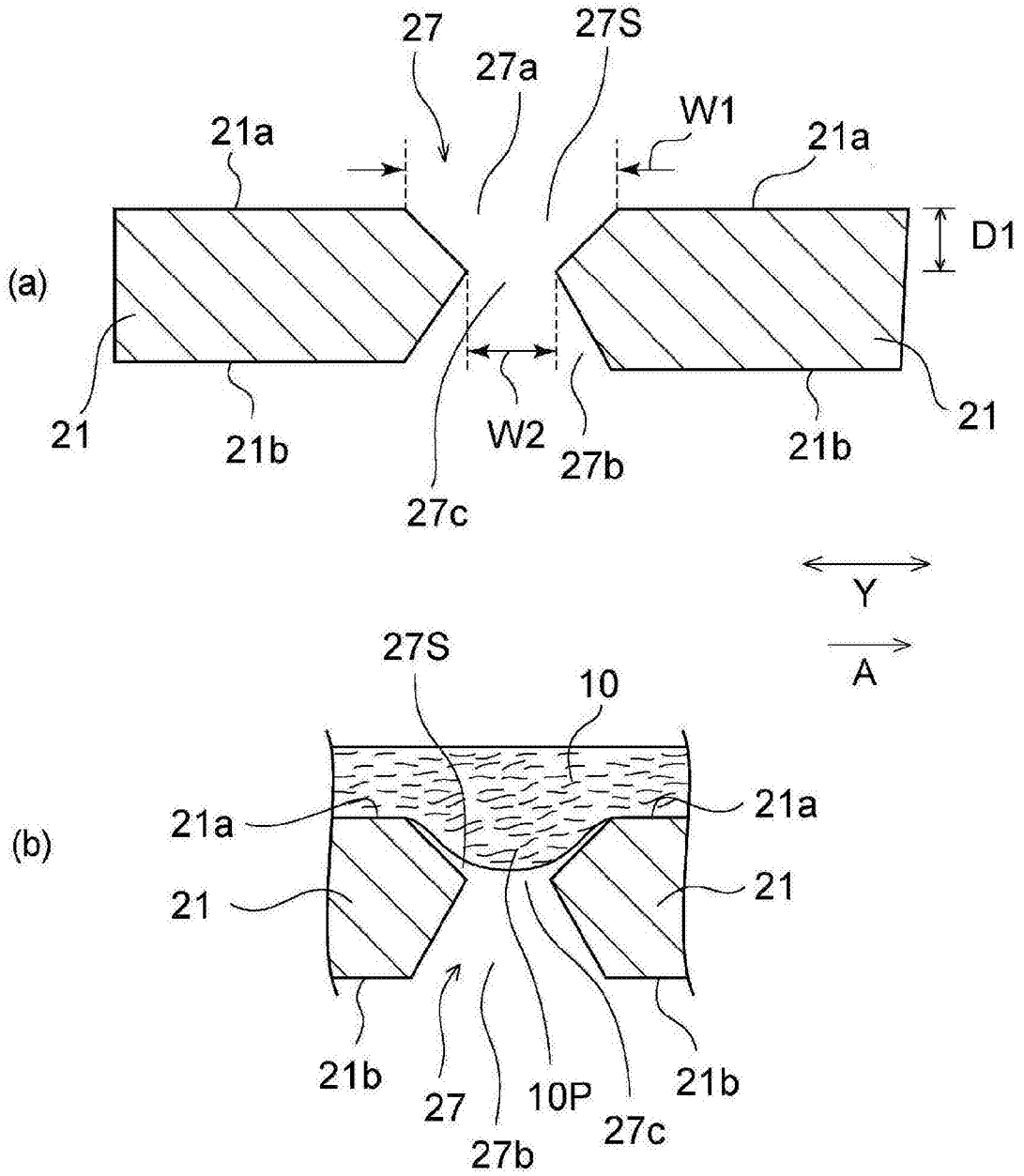


图7

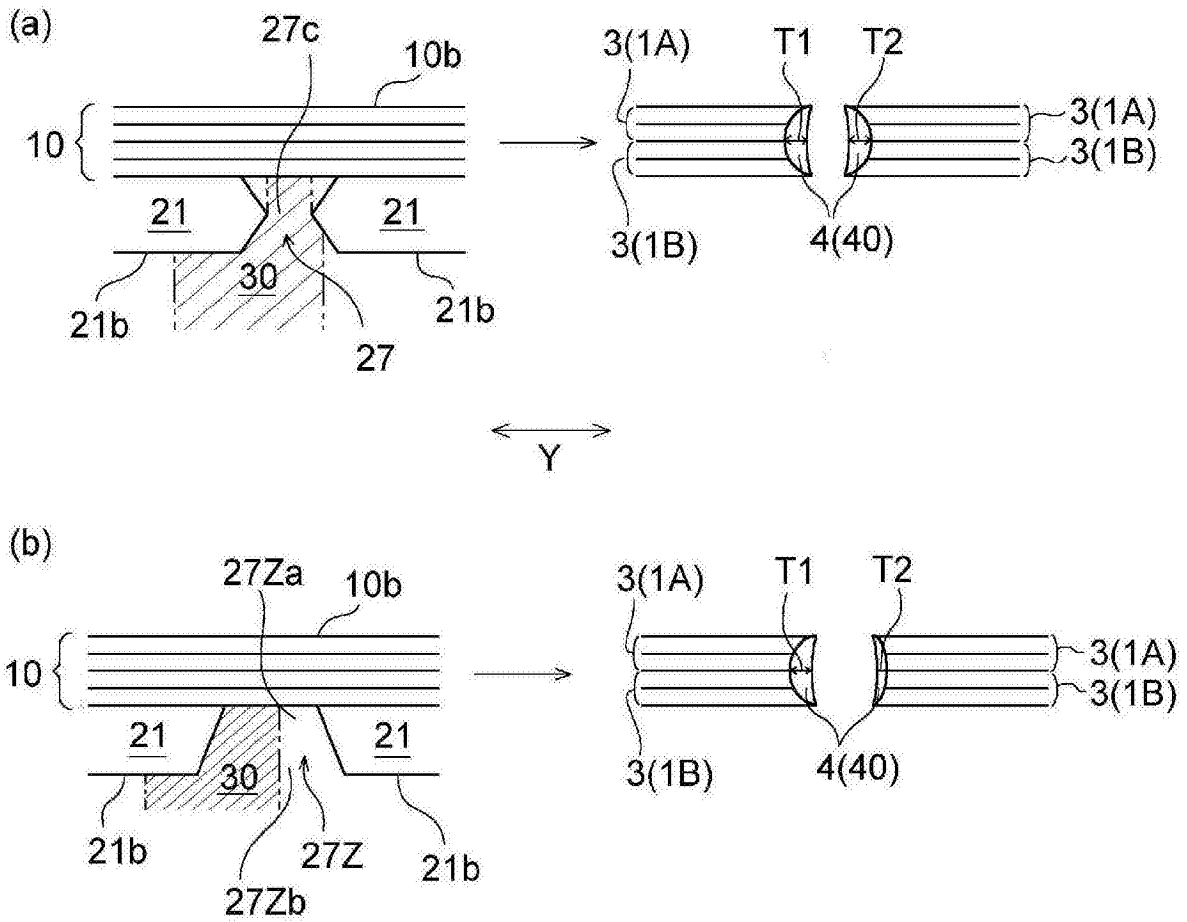


图8

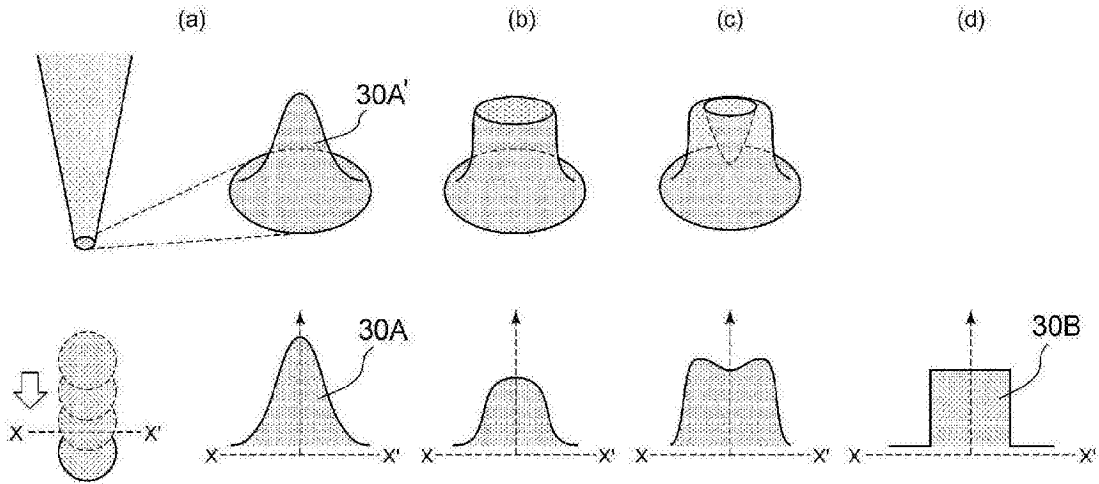


图9

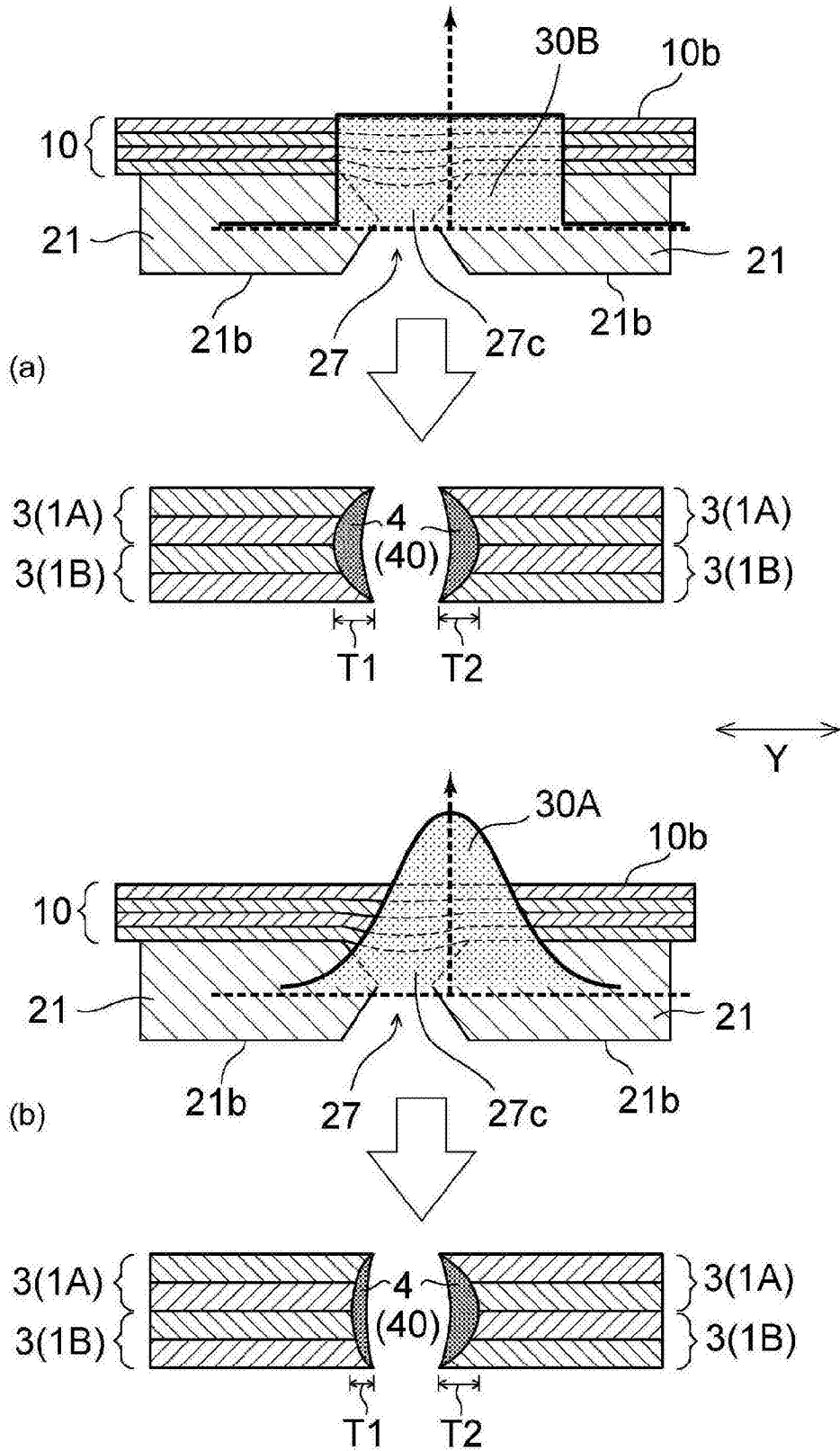


图10

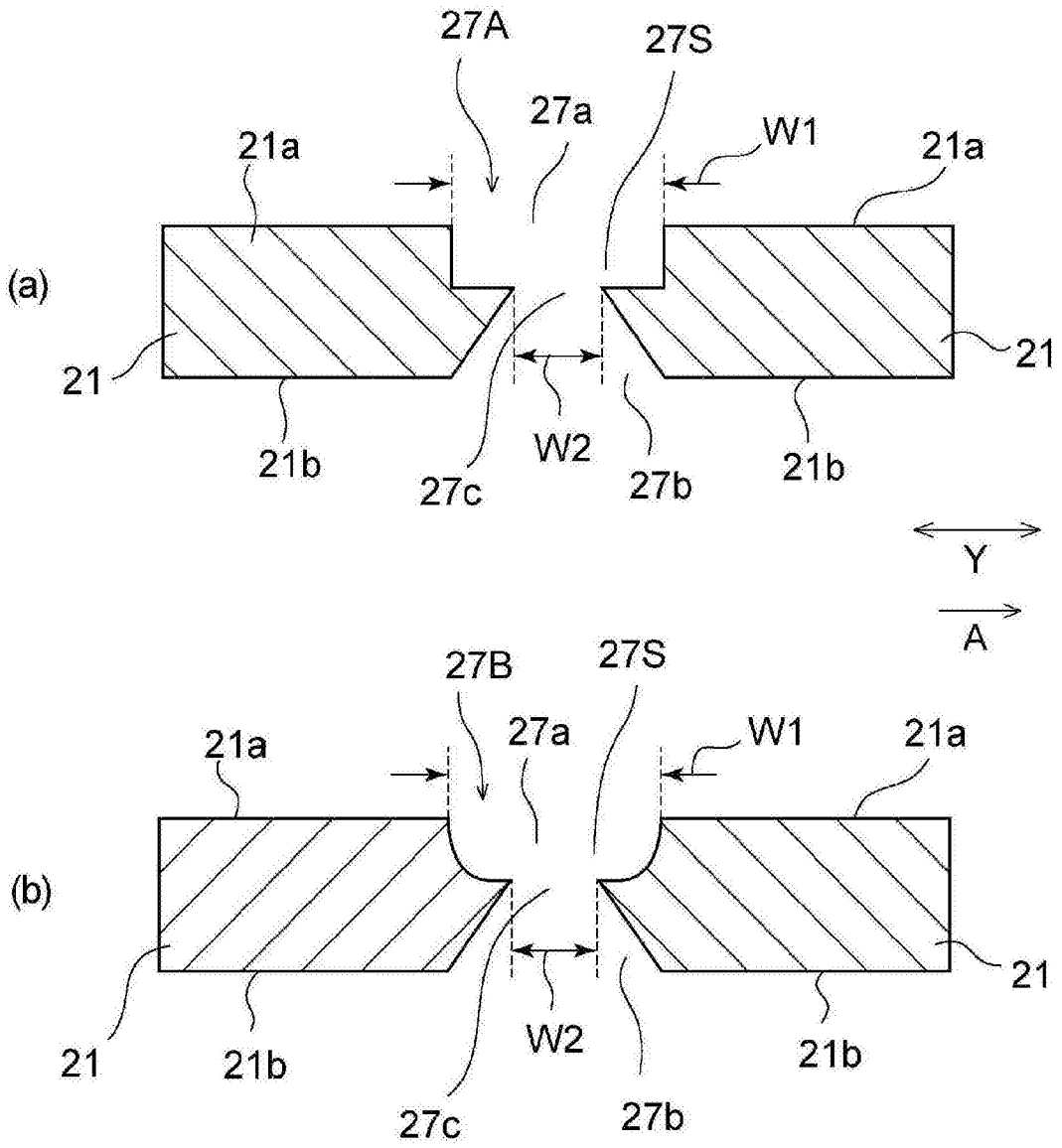


图11