



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110087595 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 201680088852.8

(22) 申请日 2016.08.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110087595 A

(43) 申请公布日 2019.08.02

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.02.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/075489 2016.08.31

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/042553 JA 2018.03.08

(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 石川慎一 梶野翔大 石川宜秀

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 朱海涛

(51) Int.Cl.
A61F 13/15 (2006.01)

审查员 孙依

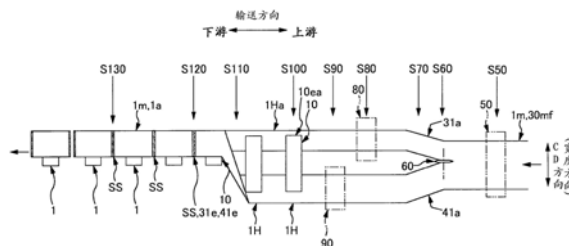
权利要求书3页 说明书26页 附图20页

(54) 发明名称

用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法和装置

(57) 摘要

本发明提供用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法和装置,包括:输送片材的步骤,在伸展状态下沿输送方向连续的弹性构件在沿CD方向布置的状态下被插入第一和第二无纺布片之间并被固定在与高伸展区域相对应的区域中,第一无纺布片在输送方向上连续,第二无纺布片在输送方向上连续并布置成与第一无纺布片重叠;步骤,在与片材中的高伸展区域相对应的区域中,将压入构件在厚度方向上推入在CD方向上相邻的弹性构件之间的位置中,以在区域中形成孔部分并将无纺布片彼此接合在孔部分的边缘部分中;以及步骤,在执行步骤中形成孔部分的区域下游的位置处,在与低伸展区域相对应的区域中切割弹性构件,以在片材中形成高伸展区域和低伸展区域。



1. 一种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,由复合片材制造用于吸收性物品的片状构件,

所述片状构件具有在预定方向上并排的高伸展区域和低伸展区域,

所述低伸展区域具有比所述高伸展区域低的在所述预定方向上的伸展性,

在至少所述高伸展区域中形成有多个孔部分,

所述方法包括:

输送步骤,其中,在作为所述预定方向的输送方向上输送所述复合片材,

所述复合片材由第一无纺布片、第二无纺布片和多个弹性构件构成,

所述第一无纺布片在所述预定方向上是连续的,

所述第二无纺布片在所述预定方向上是连续的,并且布置成在所述复合片材的厚度方向上与所述第一无纺布片重叠,

所述多个弹性构件在所述预定方向上伸展并且沿着所述预定方向延伸,

所述多个弹性构件在CD方向上的并排布置中被插入所述第一无纺布片和所述第二无纺布片之间,并且被固定在至少与所述高伸展区域相对应的区域中,

所述CD方向是与所述预定方向相交的方向;

孔部分形成步骤,其中,在所述复合片材中在与所述高伸展区域相对应的区域中形成所述孔部分,并且使所述第一无纺布片和所述第二无纺布片在所述孔部分的至少边缘部分中彼此接合,

所述孔部分在所述厚度方向上延伸,

通过在所述CD方向上相邻的且在至少与所述高伸展区域相对应的区域中的一对弹性构件之间的位置处在所述厚度方向上加压压入构件来执行所述孔部分的形成;以及

弹性构件切割步骤,其中,在与所述低伸展区域相对应的区域中切割所述多个弹性构件,在所述复合片材中在所述输送方向上并排形成所述高伸展区域和所述低伸展区域,

在所述输送方向上的孔部分形成位置的下游的位置处执行所述切割,

所述孔部分形成位置是在所述孔部分形成步骤中执行所述孔部分的形成的位置。

2. 根据权利要求1所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,其中,

所述复合片材具有在所述输送方向上连续的基片,

所述基片具有将成为所述第一无纺布片的第一部分和将成为所述第二无纺布片的第二部分,所述第一部分和所述第二部分被一体形成为单件并且在所述CD方向上相邻,并且

所述方法还包括折叠步骤,其中,在所述孔部分形成步骤的所述孔部分形成位置的在所述输送方向上的上游的位置处,将所述基片在折叠位置处在所述CD方向上折叠,使得所述第一无纺布片和所述第二无纺布片变得重叠,所述折叠位置是所述第一部分和所述第二部分之间的边界位置。

3. 根据权利要求2所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,其中,

使第三部分成为其中使所述第一部分和所述第二部分一体形成为单件的部分,

所述基片在所述CD方向上的两侧中的每侧上都具有所述第三部分,并且

在所述折叠步骤中,所述基片在所述折叠位置处被折叠,所述折叠位置位于在所述CD方向上的所述两侧中的每侧上。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,其

中，

与所述高伸展区域相对应的区域具有用于固定所述弹性构件的固定部分，所述第一无纺布片和所述第二无纺布片在所述固定部分中彼此固定，并且除了所述孔部分的所述边缘部分和所述固定部分之外，与所述高伸展区域相对应的区域不具有将所述第一无纺布片和所述第二无纺布片彼此固定的固定部分。

5. 根据权利要求4所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法，其中，所述固定部分是施加到所述弹性构件的粘合剂，并且在所述边缘部分中没有设置所述粘合剂。

6. 根据权利要求1所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法，其中，所述方法还包括吸收性主体固定步骤，其中，在切割位置的在所述输送方向上的下游的位置处，将用于所述吸收性物品的所述吸收性主体固定到所述复合片材的所述低伸展区域，

所述切割位置是在所述弹性构件切割步骤中切割所述弹性构件的位置。

7. 根据权利要求1所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法，其中，所述方法还包括连续片材固定步骤，其中，在所述孔部分形成步骤的所述孔部分形成位置的在所述输送方向上的下游的位置处，将在所述预定方向上连续连续片材固定到所述复合片材，并且

在所述连续片材连结步骤中，

所述连续片材在所述厚度方向上被叠加，从而覆盖所述孔部分中的若干个孔部分。

8. 根据权利要求1所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法，其中，通过将切割器刀片压入所述复合片材中来切割所述弹性构件，并且在所述复合片材中形成切割标记，并且

执行所述切割，以便使所述标记在所述CD方向上不与所述多个孔部分之中的、在所述输送方向上的两侧上与所述标记最接近的一对孔部分重叠。

9. 根据权利要求8所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法，其中，所述标记在所述输送方向上的尺寸小于在所述多个孔部分之中的、在所述输送方向上的两侧上离所述标记最接近的所述一对孔部分之间的在所述输送方向上的距离。

10. 根据权利要求1所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法，其中，所述孔部分是沿所述厚度方向穿过所述复合片材的通孔。

11. 根据权利要求1所述的用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法，其中，所述孔部分是有底孔，所述有底孔每个都具有底部部分。

12. 一种用于制造用于吸收性物品的片状构件的装置，由复合片材制造用于吸收性物品的片状构件，

所述片状构件具有在预定方向上并排的高伸展区域和低伸展区域，

所述低伸展区域具有比所述高伸展区域低的在所述预定方向上的伸展性，

在至少所述高伸展区域中形成有多个孔部分，

所述装置包括：

输送装置，所述输送装置用于在作为所述预定方向的输送方向上输送所述复合片材，

所述复合片材由第一无纺布片、第二无纺布片和多个弹性构件构成，

所述第一无纺布片在所述预定方向上是连续的，

所述第二无纺布片在所述预定方向上是连续的，并且布置成在所述复合片材的厚度方向上与所述第一无纺布片重叠，

所述多个弹性构件在所述预定方向上伸展并且沿着所述预定方向延伸，

所述多个弹性构件在CD方向上的并排布置中被插入所述第一无纺布片和所述第二无纺布片之间，并且被固定在至少与所述高伸展区域相对应的区域中，

所述CD方向是与所述预定方向相交的方向；

孔部分形成装置，所述孔部分形成装置用于在所述复合片材中在与所述高伸展区域相对应的区域中形成所述孔部分并且使所述第一无纺布片和所述第二无纺布片在所述孔部分的至少边缘部分中彼此接合，

所述孔部分在所述厚度方向上延伸，

通过在所述CD方向上相邻的且在至少与所述高伸展区域相对应的区域中的一对弹性构件之间的位置处在所述厚度方向上加压压入构件来执行所述孔部分的形成；以及

弹性构件切割装置，所述弹性构件切割装置用于在与所述低伸展区域相对应的区域中切割所述多个弹性构件，在所述复合片材中在所述输送方向上并排形成所述高伸展区域和所述低伸展区域，

在所述输送方向上的孔部分形成位置的下游的位置处执行所述切割，

所述孔部分形成位置是由所述孔部分形成装置执行所述孔部分的形成的位置。

用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造用于诸如一次性尿布的吸收性物品的片状构件的方法和装置。

背景技术

[0002] 按照惯例地,当制造一次性尿布时,使用片状构件,所述一次性尿布被已知为用于吸收诸如尿液的排泄流体的吸收性物品。片状构件包括在预定方向上并排的高伸展区域和低伸展区域,并且低伸展区域具有比高伸展区域低的在预定方向上的伸展性。

[0003] 图1是示出用于产生片状构件30m' 的处理的示例的示意图。

[0004] 如图1中所示,首先,作为用于构成片状构件30m' 的材料的复合片材30mf' 沿输送方向输送。这里,该复合片材30mf' 包括第一无纺布片30mf1'、第二无纺布片30mf2' 和弹性绳连续本体35a'、35a'.....。它们在输送方向上是连续的。弹性绳连续本体35a'、35a'.....用作弹性构件,以在输送方向上伸展的状态被插入第一无纺布片30mf1' 和第二无纺布片30mf2' 之间,并且被固定在至少与高伸展区域AH' 相对应的区域AH1' 中。

[0005] 当该复合片材30mf' 经过与制造生产线中的切割器装置80' 相对应的位置时,装置80' 通过将切割器刀片(未示出)加压在与复合片材30mf' 中的低伸展区域AL' 相对应的区域AL1' 中的预定位置PC' 处来切割弹性绳连续本体35a'、35a'.....,并且结果,低伸展区域AL' 和高伸展区域AH' 在输送方向上并排形成在片材30mf' 中。具体地,由于这种切割,切割的弹性绳35' 和位于其上游的弹性绳连续本体35a' 的部分朝向与高伸展区域AH' 相对应的区域AH1' 收缩。因此,弹性绳35' 不存在于与低伸展区域AL' 相对应的区域AL1' 中,而弹性绳35' 存在于与高伸展区域AH' 相对应的区域AH1' 中。结果,低伸展区域AL' 和高伸展区域AH' 被形成在复合片材30mf1' 中。

[0006] [引用清单]

[0007] [专利文献]

[0008] [PTL 1]日本专利No.5830624

发明内容

[0009] [技术问题]

[0010] 而且,如图1中所示,存在有如下情况,即,多个孔部分h' 被形成在复合片材30mf' 的高伸展区域AH' 中,以便形成高硬度部分和低硬度部分或高伸展区域AH' 中形成气孔,例如。这些孔部分h' 通过将诸如销构件的压入构件(未示出)在厚度方向上压入复合片材30mf' 中来形成。可想到的是,在切割器装置80' 执行切割弹性绳连续本体35a' 之后,位于切割器装置80' 的在输送方向上的下游的孔部分形成装置50' 执行形成这些孔部分h' 。

[0011] 然而,当由切割器装置80' 的切割器刀片切割的弹性绳35' 和位于其上游的弹性绳连续本体35a' 的部分朝向与高伸展区域AH' 相对应的区域AH1' 收缩时,如果弹性绳35' 和弹性绳连续本体35a' 被薄弱地固定到区域AH1', 则存在有切割的和收缩的弹性绳35' 和弹性

绳连续本体35a' 将大量侵入区域AH1' 中的风险。也存在有收缩的弹性绳35' 和弹性绳连续本体35a' 将偏离的类似的风险。如果发生这种情况,则存在这样的风险,即,由于该偏离,弹性绳35' 和弹性绳连续本体35a' 将运动到将在区域AH1' 中形成孔部分h' 的位置。

[0012] 在这种情况下,当形成孔部分h' 时,压入构件会能够与复合片材30mf' 的无纺布片30mf1' 和30mf2' 一起被压入弹性绳35' 中。结果,可以通过孔部分h' 看到弹性绳35', 并且这种状态导致外观不良。

[0013] 本发明是鉴于如上所述的常规问题来实现的,并且本发明的目的是通过防止诸如弹性绳的弹性构件通过片状构件中的通孔部分可见而实现片状构件的良好外观。

[0014] [问题的解决方案]

[0015] 用于实现上述方面的本发明的主要方面是一种用于由复合片材制造用于吸收性物品的片状构件的方法,

[0016] 所述片状构件具有在预定方向上并排的高伸展区域和低伸展区域,

[0017] 所述低伸展区域具有比所述高伸展区域低的在所述预定方向上的伸展性,

[0018] 在至少所述高伸展区域中形成多个孔部分,

[0019] 所述方法包括:

[0020] 输送步骤,其中,在作为所述预定方向的输送方向上输送所述复合片材,

[0021] 所述复合片材由第一无纺布片、第二无纺布片和多个弹性构件构成,

[0022] 所述第一无纺布片在所述预定方向上是连续的,

[0023] 所述第二无纺布片在所述预定方向上是连续的,并且布置成在所述复合片材的厚度方向上与所述第一无纺布片重叠,

[0024] 所述多个弹性构件在所述预定方向上伸展并且沿着所述预定方向延伸,

[0025] 所述多个弹性构件在CD方向上的并排布置中被插入所述第一无纺布片和所述第二无纺布片之间,并且被固定在至少与所述高伸展区域相对应的区域中,

[0026] 所述CD方向是与所述预定方向相交的方向;

[0027] 孔部分形成步骤,其中,在所述复合片材中在与所述高伸展区域相对应的区域中形成所述孔部分,并且将所述第一无纺布片和所述第二无纺布片彼此接合在所述孔部分的至少边缘部分中,

[0028] 所述孔部分在所述厚度方向上延伸,

[0029] 通过将压入构件在所述厚度方向上加压在所述CD方向上相邻的且在至少与所述高伸展区域相对应的区域中的一对弹性构件之间的位置处来执行所述孔部分的形成;以及

[0030] 弹性构件切割步骤,其中,在与所述低伸展区域相对应的区域中切割所述多个弹性构件,在所述复合片材中在所述输送方向上并排形成所述高伸展区域和所述低伸展区域,

[0031] 在所述输送方向上的孔部分形成位置的下游的位置处执行所述切割,

[0032] 所述孔部分形成位置是在所述孔部分形成步骤中执行所述孔部分的形成的位置。

[0033] 此外,一种用于由复合片材制造用于吸收性物品的片状构件的装置,

[0034] 所述片状构件具有在预定方向上并排的高伸展区域和低伸展区域,

[0035] 所述低伸展区域具有比所述高伸展区域低的在所述预定方向上的伸展性,

[0036] 在至少所述高伸展区域中形成多个孔部分,

- [0037] 所述装置包括：
- [0038] 输送装置，所述输送装置用于在作为所述预定方向的输送方向上输送所述复合片材，
- [0039] 所述复合片材由第一无纺布片、第二无纺布片和多个弹性构件构成，
- [0040] 所述第一无纺布片在所述预定方向上是连续的，
- [0041] 所述第二无纺布片在所述预定方向上是连续的，并且布置成在所述复合片材的厚度方向上与所述第一无纺布片重叠，
- [0042] 所述多个弹性构件在所述预定方向上伸展并且沿着所述预定方向延伸，
- [0043] 所述多个弹性构件在CD方向上的并排布置中被插入所述第一无纺布片和所述第二无纺布片之间，并且被固定在至少与所述高伸展区域相对应的区域中，
- [0044] 所述CD方向是与所述预定方向相交的方向；
- [0045] 孔部分形成装置，所述孔部分形成装置用于在所述复合片材中在与所述高伸展区域相对应的区域中形成所述孔部分并且将所述第一无纺布片和所述第二无纺布片彼此接合在所述孔部分的至少边缘部分中，
- [0046] 所述孔部分在所述厚度方向上延伸，
- [0047] 通过将压入构件在所述厚度方向上加压在所述CD方向上相邻的且在至少与所述高伸展区域相对应的区域中的一对弹性构件之间的位置处来执行所述孔部分的形成；以及
- [0048] 弹性构件切割装置，所述弹性构件切割装置用于在与所述低伸展区域相对应的区域中切割所述多个弹性构件，在所述复合片材中在所述输送方向上并排形成所述高伸展区域和所述低伸展区域，
- [0049] 在所述输送方向上的孔部分形成位置的下游的位置处执行所述切割，
- [0050] 所述孔部分形成位置是由所述孔部分形成装置形成所述孔部分的位置。
- [0051] 通过参考附图阅读本说明书的描述，除了上述之外的本发明的特征将变得清楚。
- [0052] [本发明的有益效果]
- [0053] 根据本发明，能够通过防止诸如弹性绳的弹性构件通过片状构件中的通孔部分可见而实现片状构件的良好外观。

附图说明

- [0054] 图1是示出用于产生参考示例的片状构件30m' 的处理的示例的示意图。
- [0055] 图2是如从前侧观察的三件式一次性尿布1的短裤形状状态的示意性透视图，所述三件式一次性尿布1是吸收性物品的一个示例。
- [0056] 图3是如从皮肤侧观察的处于展开状态的尿布1的示意性平面图。
- [0057] 图4是沿着图3中的IV-IV截取的剖视图。
- [0058] 图5是如从在厚度方向上的非皮肤侧观察的前带构件31的示意性平面图。
- [0059] 图6A是如从在厚度方向上的非皮肤侧观察的根据第一实施例的气孔h的示意性放大图，图6B是沿着图6A中的B-B截取的剖视图，并且图6C是如从非皮肤侧观察的比较示例中的气孔h的示意性放大图。
- [0060] 图7是用于示出在制造生产线中执行的各种类型的处理的制造生产线的示意性平面图。

- [0061] 图8A是紧接在被输送到气孔形成步骤S50位置之前的中间产品1m的示意性平面图。
- [0062] 图8B是在通过气孔形成步骤S50之后的中间产品1m的示意性平面图。
- [0063] 图9A是紧接在被输送到前弹性绳切割步骤S80位置之前的前带构件连续本体31a的示意性平面图,并且图9B是在通过步骤S80期间和在通过步骤S80之后的前带构件连续本体31a的示意性平面图。
- [0064] 图10是气孔形成装置50的示意性侧视图,其中构型的部分以纵向剖视图示出。
- [0065] 图11是沿着图10中的箭头XI-XI截取的示意性放大图。
- [0066] 图12是示出在中间辊55的外圆周表面上的销构件55p的布置图案的视图。
- [0067] 图13是示出在上游辊51的外圆周表面中的孔部分51h的布置图案的视图。
- [0068] 图14A是图12中的部分XIVa的放大图,并且图14B是沿着图14A中的箭头B-B截取的视图。
- [0069] 图15A是前侧切割器装置80的示意性侧视图,并且图15B是沿着图15A中的箭头B-B截取的视图。
- [0070] 图16A和图16B是标记TC和气孔h之间的优选相对位置关系的说明图。
- [0071] 图17是第二实施例的制造方法的说明性示意图。
- [0072] 图18是第三实施例的制造方法的说明性示意图。

具体实施方式

- [0073] 通过对本说明书和附图的描述,至少以下事项将变得清楚。
- [0074] 一种用于由复合片材制造用于吸收性物品的片状构件的方法,
- [0075] 所述片状构件具有在预定方向上并排的高伸展区域和低伸展区域,
- [0076] 所述低伸展区域具有比所述高伸展区域低的在所述预定方向上的伸展性,
- [0077] 在至少所述高伸展区域中形成多个孔部分,
- [0078] 所述方法包括:
- [0079] 输送步骤,其中,在作为所述预定方向的输送方向上输送所述复合片材,
- [0080] 所述复合片材由第一无纺布片、第二无纺布片和多个弹性构件构成,
- [0081] 所述第一无纺布片在所述预定方向上是连续的,
- [0082] 所述第二无纺布片在所述预定方向上是连续的,并且布置成在所述复合片材的厚度方向上与所述第一无纺布片重叠,
- [0083] 所述多个弹性构件在所述预定方向上伸展并且沿着所述预定方向延伸,
- [0084] 所述多个弹性构件在CD方向上的并排布置中被插入所述第一无纺布片和所述第二无纺布片之间,并且被固定在至少与所述高伸展区域相对应的区域中,
- [0085] 所述CD方向是与所述预定方向相交的方向;
- [0086] 孔部分形成步骤,其中,在所述复合片材中在与所述高伸展区域相对应的区域中形成所述孔部分,并且将所述第一无纺布片和所述第二无纺布片彼此接合在所述孔部分的至少边缘部分中,
- [0087] 所述孔部分在所述厚度方向上延伸,
- [0088] 通过将压入构件在所述厚度方向上加压在所述CD方向上相邻的且在至少与所述

高伸展区域相对应的区域中的一对弹性构件之间的位置处来执行所述孔部分的形成;以及

[0089] 弹性构件切割步骤,其中,在与所述低伸展区域相对应的区域中切割所述多个弹性构件,在所述复合片材中在所述输送方向上并排形成所述高伸展区域和所述低伸展区域,

[0090] 在所述输送方向上的孔部分形成位置的下游的位置处执行所述切割,

[0091] 所述孔部分形成位置是在所述孔部分形成步骤中执行所述孔部分的形成的位置。

[0092] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,当切割弹性构件时,切割的弹性构件朝向与高伸展区域相对应的区域收缩,并且能够防止弹性构件在收缩之后通过孔部分可见。换句话说,如果弹性构件固定到该区域的强度较低,则存在有切割的和收缩的弹性构件将大量侵入该区域中的风险。但是,在该区域中形成孔部分,并且第一无纺布片和第二无纺布片在孔部分的边缘部分中彼此接合。因此,即使切割的和收缩的弹性构件在CD方向上偏离并且试图接近孔部分,第一无纺布片和第二无纺布片的这种接合也抑制了弹性构件朝向孔部分的进一步运动。因此,能够防止弹性构件在弹性构件收缩之后通过孔部分可见,并且结果,能够实现片状构件的良好外观。

[0093] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是所述复合片材具有在所述输送方向上连续的基片,

[0094] 所述基片具有将成为所述第一无纺布片的第一部分和将成为所述第二无纺布片的第二部分,所述第一部分和所述第二部分被一体形成为单件并且在所述CD方向上相邻,并且

[0095] 所述方法还包括折叠步骤,其中,在所述孔部分形成步骤的所述孔部分形成位置的在所述输送方向上的上游的位置处,将所述基片在折叠位置处在所述CD方向上折叠,使得所述第一无纺布片和所述第二无纺布片变得重叠,所述折叠位置是所述第一部分和所述第二部分之间的边界位置。

[0096] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,第一部分和第二部分可以在孔部分的边缘部分中彼此牢固地接合。这将在下面详细地描述。首先,当第一部分和第二部分叠加在彼此上时,如果诸如无纺布片的密度(g/cm^3)的特征在彼此接触的表面上是相同的或相似的,则当形成孔部分时构成纤维更容易地变得缠结在孔部分的边缘部分中。结果,第一部分和第二部分以较高的接合程度彼此接合在边缘部分中。也存在有在基片的两个表面之间的特征不同的情况,但是在这种情况下,根据上述构型,当第一部分和第二部分在折叠位置处被折叠时,基片的两个表面中的同一个表面的部分彼此面对并且彼此接触。因此,具有相同特征的第一部分和第二部分的表面彼此接触,从而使得第一部分和第二部分能够在这些表面处变得彼此牢固地接合在孔部分的边缘部分中。

[0097] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是

[0098] 使第三部分成为其中使所述第一部分和所述第二部分一体形成为单件的部分,

[0099] 所述基片在所述CD方向上的两侧中的每侧上都具有所述第三部分,并且

[0100] 在所述折叠步骤中,所述基片在所述折叠位置处被折叠,所述折叠位置位于在所述CD方向上的两侧中的每侧上。

[0101] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,可以由一个基片形成具有双层结构的且包括叠加在彼此上的第一无纺布片和第二无纺布片的两个构件。因此,不需要

提供两个相同的装置,以便形成具有双层结构的这两个构件。例如,不需要提供用于从原始织物进给无纺布的两个进给装置,例如,一个进给装置用于第一层的无纺布,并且另一个进给装置用于第二层的无纺布,也就是说,足以为基片提供一个进给装置。结果,能够减少装置的数量和降低设备成本。

[0102] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是

[0103] 与所述高伸展区域相对应的区域具有用于固定所述弹性构件的固定部分,

[0104] 所述第一无纺布片和所述第二无纺布片被彼此固定在所述固定部分中,并且

[0105] 除了所述孔部分的所述边缘部分和所述固定部分之外,与所述高伸展区域相对应的区域不具有将所述第一无纺布片和所述第二无纺布片彼此固定的固定部分。

[0106] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,第一无纺布片和第二无纺布片不仅通过固定部分固定,而且通过边缘部分固定。因此,第一无纺布片和第二无纺布片可以被牢固地固定。而且,在高伸展区域中,能够消除了仅用于固定第一无纺布片和第二无纺布片的固定部分,从而使得能够制造更柔软的片状构件。

[0107] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是所述固定部分是施加到所述弹性构件的粘合剂,并且

[0108] 在所述边缘部分中没有设置所述粘合剂。

[0109] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,在孔部分的边缘部分中没有设置粘合剂,并且第一无纺布片和第二无纺布片仅通过在边缘部分中的第一无纺布片和第二无纺布片之间的接合而彼此被固定。因此,可以使制造的片状构件更柔软。

[0110] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是

[0111] 所述方法还包括吸收性主体固定步骤,其中,在切割位置的在所述输送方向上的下游的位置处,将用于所述吸收性物品的所述吸收性主体固定到所述复合片材的所述低伸展区域,

[0112] 所述切割位置是在所述弹性构件切割步骤中切割所述弹性构件的位置。

[0113] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,在孔部分形成步骤和弹性构件切割步骤之后,将吸收性主体固定到复合片材的低伸展区域。因此,能够可靠地防止发生在该次序颠倒的情况下会发生的问题,也就是说,如下问题,即,当在固定吸收性主体之后在复合片材中形成孔部分并且切割弹性构件时,在吸收性主体上也执行孔部分的形成和切割,从而损坏吸收性主体。

[0114] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是

[0115] 所述方法还包括连续片材固定步骤,其中,在所述孔部分形成步骤的所述孔部分形成位置的在所述输送方向上的下游的位置处,将在所述预定方向上连续连续片材固定到所述复合片材,并且

[0116] 在所述连续片材连结步骤中,

[0117] 所述连续片材在所述厚度方向上被叠加,从而覆盖所述孔部分中的若干个。

[0118] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,将连续片材叠加在复合片材上以覆盖若干孔部分。因此,即使弹性构件位于孔部分中,弹性构件也可以被连续片材隐藏而不可见。因此,片状构件可以被赋予良好的外观。

[0119] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是

- [0120] 通过将切割器刀片压入所述复合片材中来切割所述弹性构件,并且在所述复合片材中形成切割标记,并且
- [0121] 执行所述切割,以便使所述标记在所述CD方向上不与所述多个孔部分之中的、在所述输送方向上的两侧上离所述标记最接近的一对孔部分重叠。
- [0122] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,能够防止当通过切割器刀片切割弹性构件时由于标记而使孔部分的形状变形的问题。
- [0123] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是
- [0124] 所述标记的在所述输送方向上的尺寸小于在所述多个孔部分之中的、在所述输送方向上的两侧上离所述标记最接近的所述一对孔部分之间的在所述输送方向上的距离。
- [0125] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,能够更加可靠地防止当通过切割器刀片切割弹性构件时由于标记而使孔部分的形状变形的问题。
- [0126] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是所述孔部分是沿所述厚度方向穿过所述复合片材的通孔。
- [0127] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,所述孔部分是通孔,从而改进了片状构件的高伸展区域的透气性。
- [0128] 在这种用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法中,期望的是所述孔部分是有底孔,所述有底孔每个都具有底部部分。
- [0129] 根据该用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法,孔部分是有底孔,从而使得能够可靠地防止弹性构件通过孔部分可见。
- [0130] 一种用于由复合片材制造用于吸收性物品的片状构件的装置,
- [0131] 所述片状构件具有在预定方向上并排的高伸展区域和低伸展区域,
- [0132] 所述低伸展区域具有比所述高伸展区域低的在所述预定方向上的伸展性,
- [0133] 在至少所述高伸展区域中形成多个孔部分,
- [0134] 所述装置包括:
- [0135] 输送装置,所述输送装置用于在作为所述预定方向的输送方向上输送所述复合片材,
- [0136] 所述复合片材由第一无纺布片、第二无纺布片和多个弹性构件构成,
- [0137] 所述第一无纺布片在所述预定方向上是连续的,
- [0138] 所述第二无纺布片在所述预定方向上是连续的,并且布置成在所述复合片材的厚度方向上与所述第一无纺布片重叠,
- [0139] 所述多个弹性构件在所述预定方向上伸展并且沿着所述预定方向延伸,
- [0140] 所述多个弹性构件在CD方向上的并排布置中被插入所述第一无纺布片和所述第二无纺布片之间,并且被固定在至少与所述高伸展区域相对应的区域中,
- [0141] 所述CD方向是与所述预定方向相交的方向;
- [0142] 孔部分形成装置,所述孔部分形成装置用于在所述复合片材中在与所述高伸展区域相对应的区域中形成所述孔部分并且将所述第一无纺布片和所述第二无纺布片彼此接合在所述孔部分的至少边缘部分中,
- [0143] 所述孔部分在所述厚度方向上延伸,
- [0144] 通过将压入构件在所述厚度方向上加压在所述CD方向上相邻的且在至少与所述

高伸展区域相对应的区域中的一对弹性构件之间的位置处来执行所述孔部分的形成；以及

[0145] 弹性构件切割装置，所述弹性构件切割装置用于在与所述低伸展区域相对应的区域中切割所述多个弹性构件，在所述复合片材中在所述输送方向上并排形成所述高伸展区域和所述低伸展区域，

[0146] 在所述输送方向上的孔部分形成位置的下游的位置处执行所述切割，

[0147] 所述孔部分形成位置是由所述孔部分形成装置形成所述孔部分的位置。

[0148] 根据该用于制造与吸收性物品相关的片状构件的装置，能够实现与上述制造方法类似的作用和效果。

[0149] 第一实施例

[0150] 在用于制造一次性尿布1的制造生产线中使用根据本发明的第一实施例的、用于制造用于吸收性物品的片状构件的方法和装置，所述一次性尿布1是吸收性物品的一个示例。图2是如从前侧观察的三件式尿布1的短裤形状态的示意性透视图，所述三件式尿布1是一次性尿布1的一个示例。而且，图3是如从皮肤侧观察的处于展开状态中的尿布1的示意性平面图，并且图4是沿着图3中的IV-IV截取的剖视图。

[0151] 在图2中所示的短裤形状态中，尿布1具有作为彼此正交的三个方向的上下方向、横向方向和前后方向。在下文中，在短裤形状态中在上下方向上的上侧和下侧也将分别被称为“腰部开口侧”和“裆部侧”，并且在前后方向上的前侧和后侧也将分别被称为“前侧”和“后侧”。

[0152] 同样，在图3和图4中所示的展开状态中，尿布1具有作为彼此正交的三个方向的纵向方向、横向方向和厚度方向。在下文中，在展开状态中在纵向方向上的一侧和另一侧也将分别被称为“前侧”和“后侧”，并且在厚度方向上的一侧和另一侧也将分别被称为“皮肤侧”和“非皮肤侧”。

[0153] 注意到，横向方向在短裤形状态中和在展开状态中具有相同的含义。而且，在展开状态中的纵向方向与在短裤形状态中的上下方向一致，并且在展开状态中的厚度方向与在短裤形状态中的前后方向一致。

[0154] 此外，在图3和图4中所示的展开状态中，尿布1被示出为处于被伸展开到无论如何弹性绳16、35和45根本不施加任何收缩力的程度的状态中，所述弹性绳16、35和45用作后面描述的用于向尿布1赋予伸展性的弹性构件。

[0155] 因为尿布1是所谓的三件式尿布，所以在图3中所示的展开状态中，尿布1具有作为第一部件的用于吸收排泄物的吸收性主体10、作为第二部件的前带构件31以及作为第三部件的后带构件41。具体地，在前带构件31和后带构件41在其之间有间隙的情况下在纵向方向上彼此平行地布置的状态中，吸收性主体10跨越在构件31和构件41之间，并且吸收性主体10的在纵向方向上的端部部分10ea和10eb分别连结和固定到带构件31和41中的最接近的带构件，从而在平面图中具有大致H形的外观。

[0156] 在该大致H形的展开状态中，吸收性主体10在折叠位置处被折叠成两半，所述折叠位置是吸收性主体10的在纵向方向上的预定位置CL10（是与尿布1的在纵向方向上的中心位置CL1相对应的位置），并且当在该折叠状态中彼此面对的带构件31和41通过焊接而在横向端部部分31e和41e中连结时，带构件31和41被连结在一起以形成环形状，从而获得处于短裤形状态中的尿布1，在所述尿布1中如图2中所示形成腰部开口BH和一对腿部开口LH。

[0157] 注意到,在图3和图4中所示的展开状态中,吸收性主体10在平面图中是大致矩形。吸收性主体10的纵长方向与纵向方向一致。而且,吸收性主体10包括吸收性本体11、从皮肤侧覆盖吸收性本体11的顶片13以及从非皮肤侧覆盖吸收性本体11的背片15。

[0158] 吸收性本体11具有吸收液体的吸收性芯11c和芯包卷片,所述芯包卷片由薄纸或类似物(未示出)制成并且覆盖芯11c的外圆周表面。吸收性芯11c是模制本体,所述模制本体由预定的液体吸收性材料制成并且在平面图中是大致沙漏形,作为预定形状的一个示例。液体吸收性材料的示例包括诸如纸浆纤维的液体吸收性纤维以及由超吸收性聚合物(所谓的SAP)或类似物制成的液体吸收性颗粒。

[0159] 顶片13是可渗透液体的片,所述可渗透液体的片由无纺布制成并且具有平面尺寸,根据所述平面尺寸所述可渗透液体的片在纵向方向和横向方向上从吸收性本体11突出。背片15也是具有平面尺寸的片,根据所述平面尺寸所述片在纵向方向和横向方向上从吸收性本体11突出,并且一个示例是图4中所示的双层结构层压片15。具体地,该层压片15在皮肤侧上具有由聚乙烯膜(PE)或聚丙烯膜(PP)制成的不可渗透液体的防漏片15a并且在非皮肤侧上具有由无纺布制成的外部片15b。

[0160] 当吸收性本体11被夹在顶片13和背片15之间时,顶片13和背片15的在纵向方向和横向方向上从吸收性本体11突出的部分通过粘合剂、焊接或类似方式被连结在一起以获得框架状形状,从而形成吸收性主体10。注意到,外部片15b可以被省略掉,并且背片15可以仅具有防漏片15a。

[0161] 而且,如在图3中的该示例中所示,从吸收性本体11横向向外的吸收性主体10的部分10LG可以设置有沿纵向方向伸展和收缩的腿部褶裥LG。这些腿部褶裥LG构成腿部开口LH的部分。而且,腿部褶裥LG通过将作为在纵向方向上延伸的弹性构件的弹性绳16固定到处于沿纵向方向伸展的状态中的部分10LG而被赋予伸展性。注意到,除了这些腿部褶裥LG以外,为了防止横向泄漏,可以在吸收性主体10的两个横向侧上作为防漏壁部分而设置有所谓的阻挡箍(未示出)。

[0162] 而且,如图3中所示,前带构件31是在平面图中具有大致矩形的形状并且由无纺布片32和33构成的片构件。在该示例中,如图4中所示,前带构件31通过使用热熔粘合剂将两个重叠的无纺布片32和33连结在一起来形成。而且,如图3和图4中所示,前带构件31的横向中心部分从非皮肤侧被叠加在吸收性主体10的前纵向端部部分10ea上并且连结到吸收性主体10的前纵向端部部分10ea。

[0163] 与前带构件31类似,后带构件41也是在平面图中具有大致矩形的形状并且由无纺布片42和43构成的片构件,并且在该示例中,如图4中所示,后带构件41通过使用热熔粘合剂将两个重叠的无纺布片42和43连结在一起来形成。而且,如图3和图4中所示,后带构件41的横向中心部分从非皮肤侧被叠加在吸收性主体10的后纵向端部部分10eb上并且连结到吸收性主体10的后纵向端部部分10eb。

[0164] 注意到,下面描述的内容对于前带构件31和后带构件41两者而言是相同的。为了该原因,下面仅描述前带构件31作为两者的代表,并且后带构件41的相对应的部分仅仅在括号中被指示。

[0165] 如在图3和图4中所示,作为在横向方向上延伸的弹性构件的多个弹性绳35、35.....(45、45.....)在纵向方向上被并排插入前带构件31(41)的两个无纺布片32和33

(42和43)之间,并且在沿横向方向伸展的状态中使用热熔粘合剂被连结和固定到无纺布片32和33(42和43)。因此,前带构件31(41)被赋予在横向方向上的伸展性。

[0166] 而且,在该示例中,如在图3中所示,弹性绳35(45)在前带构件31(41)的与吸收性芯11c重叠的至少部分(例如,横向中心部分)中是不连续的,以便防止在吸收性本体11中形成皱纹,例如。因此,该部分不被赋予伸展性。

[0167] 具体地,如在如从图5中的厚度方向上的非皮肤侧观察的前带构件31的示意性平面图中所示,如果前带构件31(41)在纵向方向上被分成两个区域AU和AD,其中“上部区域AU”指的是位于纵向方向上的腰部开口BH侧上的区域AU,并且“下部区域AD”指的是位于裆部侧上的区域AD,则吸收性主体10的吸收性芯11c基本不与上部区域AU重叠。为此,上部区域AU在横向方向上的基本整个长度上被赋予伸展性。换句话说,弹性绳35、35……(45、45……)被设置成在上部区域AU中在横向方向上的基本整个长度上延伸。

[0168] 同时,在下部区域AD中,吸收性主体10的吸收性芯11c与横向中心区域ADc重叠,并且因此,弹性绳35、35……不布置在该中心区域ADc的中心部分中,从而形成非易伸展区域AL(与低伸展区域相对应),所述非易伸展区域AL在中心区域ADc的该中心部分中基本没有横向伸展性。应当注意到,吸收性芯11c基本不与位于中心区域ADc的相应侧上的两个端部区域ADe重叠,并且因此弹性绳35、35……(45、45……)布置在这些端部区域ADe中,从而在两个端部区域ADe中形成两个易伸展区域AH(与高伸展区域相对应),所述易伸展区域AH具有比非易伸展区域AL高的伸展性。注意到,通过切割弹性绳的连续本体35a(45a)(参见图9A和图9B)在下部区域AD中形成非易伸展区域AL和易伸展区域AH,所述连续本体35a(45a)在横向方向上横穿中心部分布置,在中心部分中进行切割。该切割将在后面描述。

[0169] 而且,这些弹性绳35(45)的纤维密度例如是400分特至1000分特,并且弹性绳35(45)的一个具体示例是LYCRA(注册商标)。注意到,对此没有任何限制。

[0170] 此外,在该示例中,如图4中所示,作为两个无纺布片32和33(42和43)之一的、在厚度方向上位于非皮肤侧上的无纺布片33(43)的平面尺寸是这样的尺寸,即,根据该尺寸所述无纺布片33(43)从位于皮肤侧上的无纺布片32(42)纵向向外地突出。而且,无纺布片33(43)的突出部分在纵向方向上被向内折叠回来,并且该折叠部分33B(43B)从皮肤侧覆盖无纺布片32(42)的纵向端部部分32Le(42Le),但是对此没有任何限制。

[0171] 而且,如图3和图5中所示,在前带构件31(41)的两个横向侧中的每个中,存在有部分31s(41s)(下文中,也被称为非吸收性本体部分31s(41s)),其包括端部区域ADe并且不被吸收性主体10重叠。为了改进在该非吸收性本体部分31s(41s)中的透气性,穿过非吸收性本体部分31s(41s)的多个气孔h(h)以预定的排列图案被离散地形成,并且这些气孔h(h)形成气孔组Gh31(Gh41),所述气孔组Gh31(Gh41)是一组气孔h。具体地,在该示例中,在非吸收性本体部分31s(41s)中的每个中,多个气孔h、h……(h、h……)在沿纵向方向相邻的弹性绳35(45)的对之间的位置处以预定的成形间距并排形成,并且因此这些气孔h、h……(h、h……)形成在横向方向上延伸的气孔行Rh31(Rh41)。而且,在纵向方向上相邻的气孔行Rh31(Rh41)的对在横向方向上彼此移位了所述成形间距的一半。因此,气孔h、h……(h、h……)形成具有基本交错的排列的气孔组Gh31(Gh41)。注意到,对此没有任何限制。例如,气孔h、h……(h、h……)可以被形成在格子排列中。

[0172] 此外,在该示例中,气孔h、h……每个都形成有目标开口形状,所述目标开口形

状是具有0.2mm至3mm的直径的正圆,但是由于成形精度问题也存在有不是正圆的气孔h、h.....。这种非正圆的气孔h的直径根据气孔h的在圆周上的位置而变化,但是即使如此这些变化的直径也落在0.2mm至3mm的范围内,例如。因此,气孔h可以快速地表现出预期的透气性。应当注意到,气孔h的目标开口形状不以任何方式限于上述正圆。例如,目标开口形状可以是任何多边形,例如,等边三角形或正方形。

[0173] 而且,图6A示出如从在厚度方向上的非皮肤侧观察的气孔h的示意性放大图,图6B示出沿着图6A中的B-B截取的剖视图,并且可以从图6A和图6B理解,毛刺B从气孔h的边缘部分he突出,并且无纺布片32和33(42和43)在毛刺B处及其附近彼此接合。具体地,在这些边缘部分he中,例如,由于其构成纤维变得彼此缠结,无纺布片32和33(42和43)彼此接合。因而,通过在边缘部分he中的这种接合而防止如在图6C中的比较例中所示的弹性绳35(45)侵入气孔h中,并且改善了外观。注意到,这将在后面描述。

[0174] 而且,在该示例中,用于前带构件31的两个无纺布片32和33以及用于后带构件41的两个无纺布片42和43每个都由纺粘无纺布制成。应当注意到,对此没有任何限制,并且能够使用不同类型的无纺布,例如,SMS(纺粘/熔喷/纺粘)无纺布。而且,作为热塑性树脂的代表性示例,由聚丙烯(PP)制成的独立纤维被用作构成无纺布的纤维,但是对此没有任何限制。例如,可以使用由另一种类型的热塑性树脂(例如,聚乙烯(PE))制成的独立纤维,并且此外,能够使用具有芯鞘结构的包含PE和PP在内的复合纤维,例如。

[0175] 该尿布1在制造生产线中制造。在该制造生产线中,尿布1的中间产品1m沿着预定的输送方向输送(与输送步骤相对应)。在该输送期间,在中间产品1m上执行各种类型的处理,由此每次执行处理时,中间产品1m的形状相继地改变,并且最终,完成图2中所示的尿布1。

[0176] 注意到,在下文中,制造生产线的宽度方向也被称为“CD方向”。此外,在该示例中,CD方向与水平方向一致。在该制造生产线中,输送中间产品1m的输送方向是在与CD方向正交的平面中的任何方向。换句话说,输送方向是由竖直的上下方向和水平的前后方向两者限定的方向。注意到,这里使用的术语“上下方向”和“前后方向”是与在尿布1的上面描述中使用的术语“上下方向”和“前后方向”不同的且不直接相关的方向。

[0177] 而且,中间产品1m通过适当的输送装置例如带式输送机和输送辊输送。因此,除非另有特地说明以外,假定中间产品1m将通过这些输送装置在输送方向上输送。注意到,带式输送机的示例包括普通带式输送机和抽吸带式输送机,所述普通带式输送机具有循环的环形带作为输送表面,所述抽吸带式输送机包括这样的环形带,即,所述环形带的外圆周表面具有抽吸功能。

[0178] 图7是用于示出在制造生产线中执行的各种类型的处理的制造生产线的示意性平面图。该制造生产线具有气孔形成步骤S50(与孔部分形成步骤相对应)、分切步骤S60、间隙形成步骤S70、前弹性绳切割步骤S80(与弹性构件切割步骤相对应)、后弹性绳切割步骤S90(与弹性构件切割步骤相对应)、吸收性主体附接步骤S100(与吸收性主体固定步骤相对应)、折叠步骤S110、侧密封步骤S120和切割步骤S130。在输送方向上从上游到下游以所述的次序并排布置执行这些步骤S50至S130的位置。

[0179] 图8A是紧接在被输送到气孔形成步骤S50位置之前的中间产品1m的示意性平面图,并且图8B是紧接在通过气孔形成步骤S50之后的中间产品1m的示意性平面图。

[0180] 如可以从图8A和图8B的比较理解,在该气孔形成步骤S50中,在中间产品1m中形成前述气孔h、h.....(与孔部分相对应),所述中间产品1m是用于前带构件31和后带构件41两者的基础材料。这里,在该制造生产线中,中间产品1m使用所谓的侧流输送来输送。具体地,中间产品1m以使尿布1的横向方向与输送方向一致并且使纵向方向与CD方向一致的取向输送。为此,如图8A中所示,当从上游步骤送到气孔形成步骤S50位置时,中间产品1m基本由一个片状构件30mf构成,在所述一个片状构件30mf中具有在横向方向上连接的多个前带构件31的前带构件连续本体31a和具有在横向方向上连接的多个后带构件41的后带构件连续本体41a在CD方向上被连接为单个本体。

[0181] 更具体地,该片状构件30mf具有连续的无纺布片30mf1(与第一无纺布片相对应)和连续的无纺布片30mf2(与第二无纺布片相对应)。连续的无纺布片30mf1在输送方向上是连续的,并且连续的无纺布片30mf1具有在CD方向上的尺寸,所述在CD方向上的尺寸与前带构件31的无纺布片32的纵向尺寸和后带构件41的无纺布片42的纵向尺寸的总和值相对应。连续的无纺布片30mf2在输送方向上是连续的,并且连续的无纺布片30mf2具有在CD方向上的尺寸,所述在CD方向上的尺寸与前带构件31的无纺布片33的纵向尺寸和后带构件41的无纺布片43的纵向尺寸的总和值相对应。这些连续的无纺布片30mf1和30mf2叠加在彼此上,从而在厚度方向上重叠并且使用热熔粘合剂彼此连结。而且,将变成前述的弹性绳35和45的弹性绳连续本体35a和45a在沿输送方向伸展且沿输送方向连续的状态中在CD方向上被并排地插入连续的无纺布片30mf1和30mf2之间并且被固定到连续的无纺布片30mf1和30mf2。此外,在两个连续的无纺布片30mf1和30mf2之中,一个连续的无纺布片30mf1具有比另一个连续的无纺布片30mf2大的CD方向尺寸,并且因此一个连续的无纺布片30mf1具有在CD方向上的两侧上从另一个连续的无纺布片30mf2突出的部分30mf2p1和30mf2p2。这些突出部分30mf2p1和30mf2p2在CD方向上向内折叠,从而形成与前述的折叠部分33B和43B相对应的部分。

[0182] 然后,在通孔形成步骤S50中,在如图8B中所示的CD方向上的一侧上的其区域中,以输送方向上的产品间距P1在图8A中所示的中间产品1m中重复地形成属于前带构件31的一对气孔组Gh31,所述中间产品1m是片状构件30mf(与复合片材相对应)。而且,在另一侧上的区域中,以输送方向上的产品间距P1形成属于后带构件41的一对气孔组Gh41。注意到,这里提及的产品间距P1是与图3中所示的展开状态中的前带构件31和后带构件41的总横向长度L31和L41基本相同的值。

[0183] 接下来,在分切步骤S60中,用作中间产品1m且在其中形成有气孔h的片状构件30mf如图7中所示在CD方向上被折叠成两半,从而形成前带构件连续本体31a和后带构件连续本体41;所述前带构件连续本体31a包括处于未切割状态中的弹性绳连续本体35a,并且所述后带构件连续本体41a包括处于未切割状态中的弹性绳连续本体45a。

[0184] 在随后的间隙形成步骤S70中,形成中间产品1m的前带构件连续本体31a和后带构件连续本体41a每个都沿CD方向向外运动,如图7中所示。因此,在连续本体31a和41a之间沿CD方向形成间隙,并且该间隙的尺寸与处于图3中所示的展开状态中的尿布1中的前带构件31和后带构件41之间的纵向间隙Ld相对应。

[0185] 在随后的前弹性绳切割步骤S80中,随着前带构件连续本体31a经过,弹性绳连续本体35a在与连续本体31a中的非易伸展区域AL相对应的区域AL1中被切割,从而在前带构

件连续本体31a中形成非易伸展区域AL。这将在下面详细地描述。

[0186] 首先,在该前带构件连续本体31a中,在图9A中的示意性平面图中所示,在CD方向上的一侧上的区域与前带构件31中的前述上部区域AU相对应,并且在另一侧上的区域同样与下部区域AD相对应。在目前情况下,在这两个区域中,弹性绳连续本体35a在输送方向上延伸并且在输送方向上伸展。应当注意到,在与上部区域AU相对应的在一侧的区域中,弹性绳连续本体35a在输送方向上的整个长度上用热熔粘合剂固定,但是在与下部区域AD相对应的在另一侧上的区域中,存在有固定区域AH1和非固定区域AL1,在所述固定区域AH1中固定弹性绳连续本体35a,在所述非固定区域AL1中未固定弹性绳连续本体35a。固定区域和非固定区域在输送方向上是并排的。非固定区域AL1在输送方向上与前述非易伸展区域AL具有相同的尺寸,并且以在输送方向上的产品间距P1布置。

[0187] 因此,如图9B中的右侧部分中所示,当弹性绳连续本体35a在非固定区域AL1中的预定位置PC处被切割时,弹性绳连续本体35a的下游端部部分35aed被从连续本体35a切除。因此,切除的弹性绳35的上游部分35eu朝向位于下游侧上的固定区域AH1收缩。而且,由于这种切割,弹性绳连续本体35a的成为其新的下游端部部分的部分35aedn朝向位于上游侧上的固定区域AH1收缩。因此,如图9B中的左侧部分中所示,非固定区域AL1成为不存在弹性绳35的区域,并且因此非固定区域AL1形成前述的非易伸展区域AL。另一方面,如图9B中所示,在固定区域AH1中,由于用热熔粘合剂固定,切除的弹性绳35和新成为的下游端部部分35aedn保留,并且因此这些弹性绳35赋予固定区域AH1伸展性。因此,固定区域AH1形成前述的易伸展区域AH。

[0188] 注意到,这里,关于作用于将弹性绳连续本体35a固定在与固定区域AH1相对应的易伸展区域AH中的固定部分的热熔粘合剂,期望的是热熔粘合剂不施加到前带构件连续本体31a的连续的无纺布片30mf1和30mf2,而是施加到弹性绳连续本体35a。另外,期望的是在固定区域AH1中不施加除热熔粘合剂之外的粘合剂。此外,在这种情况下,在与固定区域AH1相对应的易伸展区域AH中,连续的无纺布片30mf1和30mf2仅使用施加到弹性绳连续本体35a的热熔粘合剂以及前述的在气孔h的边缘部分he中的连续的无纺布片30mf1和30mf2的彼此接合(图11中的相关部分的放大图)来彼此固定。因此,在前带构件连续本体31a的易伸展区域AH中,除了粘合剂和边缘部分he之外,没有设置用于将连续的无纺布片30mf1和30mf2彼此固定的固定部分。具体地,在这些易伸展区域AH中,没有设置仅仅用于将连续的无纺布片30mf1和30mf2彼此固定的固定部分。因此,能够改进前带构件连续本体31a的柔软度。另外,在该示例中,在气孔h的边缘部分he中,连续的无纺布片30mf1和30mf2仅通过连续的无纺布片30mf1和30mf2的构成纤维的彼此接合而彼此固定,但是在某些情况下,在边缘部分he中设置有粘合剂,并且该粘合剂可以有助于将无纺布片30mf1和30mf2彼此固定。应当注意到,从软化前带构件连续本体31a的观点来看,期望的是在气孔h的边缘部分he中没有设置粘合剂。

[0189] 在随后的后弹性绳切割步骤S90中,随着图7中所示的后带构件连续本体41a经过,弹性绳连续本体45a在与连续本体41a中的非易伸展区域AL相对应的区域AL1中被切割,从而在后带构件连续本体41a中形成非易伸展区域AL。注意到,用于通过该切割形成非易伸展区域AL的处理与在前带构件连续本体31a上执行的上述切割基本相同。因此,将不给出对于其的描述。

[0190] 在随后的吸收性主体附接步骤S100中,使用未示出的其它步骤产生的单页状的吸收性主体10以跨越两个带构件连续本体31a和41a之间的方式被固定,所述两个带构件连续本体31a和41a作为来自弹性绳切割步骤S80和S90的中间产品1m来发送。因此,中间产品1m变成近似梯形的尿布连续本体1Ha,其由一系列展开的且如图3中所示为大致H形的尿布1H形成。

[0191] 在随后的折叠步骤S110中,作为中间产品1m的近似梯形的尿布连续本体1Ha被折叠成两半,使得前带构件连续本体31a和后带构件连续本体41a在厚度方向上彼此重叠。

[0192] 在随后的侧密封步骤S120中,在折叠步骤S110中彼此重叠的前带构件连续本体31a和后带构件连续本体41a被焊接在与尿布1的横向端部部分31e和41e相对应的位置处以形成侧密封部分SS,从而在被折叠成两半的状态中被固定。结果,中间产品1m成为套穿的尿布连续本体1a,其中在横向方向上连接多个套穿的尿布1。

[0193] 然后,在最终切割步骤S130中,在侧密封部分SS中的每个处切割作为中间产品1m的套穿的尿布连续本体1a,并且从而制造各个套穿的尿布1。

[0194] 以下更详细地描述步骤S50至S100,但是将不再进一步描述从折叠步骤S110到步骤S130的步骤,这是因为清楚的是它们可以使用已知的方法被适当地实现。

[0195] 气孔形成步骤S50

[0196] 在气孔形成步骤S50中,设置有气孔形成装置50(与孔部分形成装置相对应),用于在片状构件30mf中形成气孔h。图10是装置50的示意性侧视图,其中该构型的部分(上游辊51和下游辊58)以纵向剖视图示出,并且图11是沿着图10中的箭头XI-XI截取的示意性侧视图。

[0197] 如图10中所示,气孔形成装置50具有三个辊51、55和58,所述三个辊51、55和58被驱动以围绕沿CD方向延伸的旋转轴旋转。具体地,辊51、55和58以在输送方向上从上游到下游的该次序被并排布置为上游辊51、中间辊55和下游辊58。而且,中间辊55与上游辊51和下游辊58相邻地布置,使得其外圆周表面彼此面对。由于这三个辊51、55和58的旋转操作,作为中间产品1m被发送到气孔形成装置50的上述片状构件30mf沿着大致 Ω 形的输送路线输送。具体地,片状构件30mf首先沿着弧形的第一输送路线R51输送以用于变得包卷在上游辊51上,然后沿着弧形的第二输送路线R55输送以用于变得包卷在中间辊55上,并且最后沿着弧形的第三输送路线R58输送以用于变得包卷在下游辊58上。此后,片状构件30mf与下游辊58分离并且被发送到随后的分切步骤S60。

[0198] 注意到,上游辊51和中间辊55在上游辊51的旋转方向Dc51上的预定位置P51处彼此最接近,并且该最接近位置P51是从第一输送路线R51切换到第二输送路线R55的位置。类似地,中间辊55和下游辊58在中间辊55的旋转方向Dc55上的预定位置P55处彼此最接近,并且该最接近位置P55是从第二输送路线R55切换到第三输送路线R58的位置。

[0199] 中间辊55具有从外圆周表面突出的多个销构件55p、55p.....(压入构件)。销构件55p、55p.....是在尖端侧上具有锥形形状的构件。具体地,如在图11中所示,在该示例中,销构件55p每个都包括在尖端侧上的圆锥部分55pa以及在基部侧上的圆柱部分55pb,所述圆柱部分55pb具有与圆锥部分55pa的底面的直径相同的直径,并且这些部分被彼此形成一体。而且,在上游辊51的外圆周表面中设置有能够接收销构件55p、55p.....的插入的孔部分51h、51h.....。具体地,在销构件55p的插入的范围内,孔部分51h具有比销构件55p的

圆锥部分55pa的直径大的直径。而且,孔部分51h被形成为与销构件55p相对应,使得在上述最接近位置P51处仅一个销构件55p被插入每个孔部分51h中。

[0200] 因此,当位于图10中所示的上游辊51上的片状构件30mf的、待形成气孔h的形成目标部分经过最接近位置P51时,相对应的销构件55p被插入上游辊51的孔部分51h中,如图11中所示。因此,销构件55p被平滑地压入片状构件30mf的形成目标部分中,从而在形成目标部分中迅速地形成气孔h。

[0201] 应当注意到,在该示例中,考虑到气孔h如上所述形成在最接近位置P51处,则最接近位置P51与孔部分形成位置相对应。

[0202] 而且,如在图11中的相关部分的放大图中所示,当形成气孔h时,构成片状构件30mf的连续的无纺布片30mf1和30mf2在气孔h的边缘部分he中彼此接合。具体地,在边缘部分he中形成在压入销构件55p的方向上突出的毛刺B,并且连续的无纺布片30mf1的构成纤维和连续的无纺布片30mf2的构成纤维通过在毛刺B中及其附近的缠结或类似情况而彼此接合。为此,也可以说连续的无纺布片30mf1和30mf2通过气孔h的边缘部分he彼此连结。由于连续的无纺布片30mf1和30mf2在这些边缘部分he中的彼此接合,防止连续的无纺布片30mf1和30mf2之间的弹性绳连续本体35a(45a)侵入气孔h中,并且结果,能够防止在最终制造的尿布1中通过气孔h可见到弹性绳35(45)的问题。

[0203] 而且,图11中的圆锥部分55pa的顶角例如从 20° 至 45° 的范围内选择,并且在该示例中为 36° 。而且,圆锥部分55pa的高度例如从3mm至8mm的范围内选择,并且在该示例中为4.6mm。注意到,对此没有任何限制。此外,虽然在该示例中孔部分51h的边缘部分被倒角,但是对此没有任何限制,或者换句话说,边缘部分不需要被倒角。

[0204] 而且,在该示例中,图10中的中间辊55是较大直径的辊,其具有与上述产品间距P1的大约两倍相对应的圆周长度,使得可以在一个完整旋转上形成与图8B中所示的两个尿布相对应的两对气孔组Gh31和两对气孔组Gh41。而且,图10中的上游辊51是较小直径的辊,其具有与产品间距基本相对应的圆周长度,使得可以在一个完整旋转上形成与图8B中所示的一个尿布相对应的一对气孔组Gh31和一对气孔组Gh41。注意到,对此没有任何限制。

[0205] 图12是示出在中间辊55的外圆周表面上的销构件55p的排列图案的视图,并且图13是示出在上游辊51的外圆周表面上的孔部分51h的排列图案的视图。注意到,这两个视图示出处于被伸展平坦的状态中的辊55、51的外圆周表面。而且,为了防止视图中的复杂性,在图12中未示出稍后描述接收部分55r。

[0206] 如图12中所示,销构件55p与形成在前述片状构件30mf中的气孔组Gh31和Gh41相对应地设置。具体地,如图8B中所示,在处于CD方向上的一侧上的片状构件30mf的区域中,在每个尿布中将形成用于前带构件31的一对气孔组Gh31,并且因此,如图12中所示,在处于CD方向上的一侧上的中间辊55的外圆周表面的区域中,沿旋转方向Dc55并排设置有一对销构件组G55p1,每个所述销构件组G55p1都具有处于与气孔组Gh31相同的交错排列中的销构件55p。类似地,在处于CD方向上的另一侧上的片状构件30mf的区域中,在每个尿布中将形成用于后带构件41的一对气孔组Gh41,并且因此,在处于CD方向上的另一侧上的中间辊55的外圆周表面的区域中,沿旋转方向Dc55并排设置有一对销构件组G55p2,每个所述销构件组G55p2都具有处于与气孔组Gh41相同的交错排列中的销构件55p。

[0207] 而且,在该示例中,如前所述,中间辊55设置有对于每个完整旋转而言与两个尿布

相对应的气孔h。因此,为了使一个销构件组集合SG55p1(SG55p2)成为沿旋转方向Dc55并排的两个销构件组G55p1、G55p1(G55p2、G55p2)的一个集合,中间辊55的外圆周表面设置有沿旋转方向Dc55以180°的均匀间距并排的两个销构件组集合SG55p1、SG55p1(SG55p2、SG55p2)。

[0208] 此外,图14A示出图12中的部分XIVa的放大图,并且图14B示出沿着图14A中的箭头B-B截取的视图。如图14A中所示,在中间辊55的外圆周表面中在相邻的销构件55p之间的位置处作为突起形成有与销构件55p分离的接收部分55r。而且,如图14B中所示,接收部分55r每个都是大致圆柱形的本体,其在前端部处具有在中间辊55的旋转径向方向Dr55上面朝外的顶表面55rt。因此,片状构件30mf不但由销构件55p接收和支撑,而且由接收部分55r接收和支撑。为此,片状构件30mf可以整体上被稳定地支撑在中间辊55的在旋转径向方向Dr55上的适当位置处。而且,此时,接收部分55r的顶表面55rt在没有穿透片状构件30mf的情况下接收该片状构件30mf的一个表面,并且从而也高效地有助于将片状构件30mf稳定地支撑在适当位置处。

[0209] 而且,在该示例中,如图14A中所示,接收部分55r被设置在围绕每个销构件55p的四个位置处,从而使得能够可靠地接收片状构件30mf,但是对于上述四个位置无论如何没有任何限制。例如,如果不能确保布置空间,则位置的数量可以更小,或者另一方面,如果可以确保布置空间,则位置的数量可以更大。

[0210] 此外,在图14B中所示的示例中,接收部分55r的顶表面55rt的位置相对于销构件55p的顶点的位置在中间辊55的旋转径向方向Dr55上向内。因此,这防止接收部分55r妨碍用于使用销构件55p形成气孔h的处理。这里注意到,期望的是接收部分55r的顶表面55rt位于销构件55p的圆锥部分55pa的底面附近,并且例如,期望的是在旋转径向方向Dr55上的顶表面55rt的位置处于以底面的位置为中心的±2mm的范围内。在该示例中,顶表面55rt与圆锥部分55pa的底面匹配。因此,接收部分55r可以在没有妨碍用于使用销构件55p形成气孔h的处理的情况下可靠地接收片状构件30mf。因此,销构件55p可以迅速地形成片状构件30mf中的气孔h。

[0211] 而且,在该示例中,接收部分55r的顶表面55rt被成形为具有例如从2mm至5mm的范围选出的直径的正圆,但是对此没有任何限制。例如,接收部分55r的顶表面55rt可以被成形为诸如等边三角形或正方形的多边形,或者可以具有其它形状。

[0212] 而且,如图13中所示,在上游辊51的外圆周表面中的孔部分51h与销构件55p相对地设置。具体地,如图12中所示,在处于CD方向上的一侧上的中间辊55的外圆周表面的区域中,沿旋转方向Dc55并排设置有两个销构件组G55p1,并且因此与此相对应,在处于CD方向上的一侧上的上游辊51的外圆周表面的区域中,沿旋转方向Dc51并排设置有两个孔部分组G51h1,每个所述孔部分组G51h1都具有处于交错排列中的多个孔部分51h。类似地,如图12中所示,在处于CD方向上的另一侧上的中间辊55的外圆周表面的区域中,沿旋转方向Dc55并排设置有两个销构件组G55p2,并且因此与此相对应,在处于CD方向的另一侧上的上游辊51的外圆周表面的区域中,沿旋转方向Dc51并排设置有两个孔部分组G51h2,每个所述孔部分组G51h2都具有处于交错排列中的多个孔部分51h。

[0213] 应当注意到,如前所述,上游辊51有助于对于每个完整旋转而言形成一个尿布相对应的气孔h,并且因此,为了使一个孔部分组集合SG51h1(SG51h2)成为沿旋转方向Dc51

并排的两个孔部分组G51h1、G51h1 (G51h2、G51h2) 的一个集合,上游辊51的外圆周表面设置有仅一个孔部分组集合SG51h1 (SG51h2)。

[0214] 而且,在某些情况下,在图10中的中间辊55中设置有诸如电热加热器的加热装置(未示出),并且通过该加热装置可以加热中间辊55的销构件55p。根据该构型,通过使用加热的销构件55p,可以使片状构件30mf的连续的无纺布片30mf1和30mf2的热塑性树脂构成纤维更柔软。因此,当销构件55p被压入片状构件30mf中时,销构件55p可以容易地将构成纤维推向一侧,从而更容易地形成气孔h。而且,通过升高加热温度,气孔h的边缘部分he可以部分地或在整个圆周上熔化,并且因此片状构件30mf的连续的无纺布片30mf1和30mf2在边缘部分he中被焊接到彼此。因此,连续的无纺布片30mf1和30mf2可以在前述的边缘部分he中更坚固地彼此接合。

[0215] 应当注意到,用于加热的标准的一个示例是销构件55p的温度大于或等于热塑性树脂的软化点,并且在某些情况下大于或等于其熔点。软化点可以通过TMA(热机械分析)根据JIS K 7196(通过热机械分析对于热塑性膜和片材的软化温度进行测试的测试方法)来获得。而且,熔点可以在DSC(差示扫描量热法)中根据JIS K 7121(用于塑料的转变温度的测试方法)作为熔化峰值温度来获得。

[0216] 而且,图10中的下游辊58的构型与上游辊51的构型基本相同。例如,下游辊58的外圆周表面设置有孔部分组G58h1和G58h2,所述孔部分组G58h1和G58h2具有与在上游辊51的外圆周表面中的孔部分组G51h1和G51h2相同的规格。因此,当从中间辊55接收片状构件30mf时,中间辊55的销构件55p被平滑地插入孔部分组G58h1和G58h2中的孔部分58h中,从而使得能够在没有使形成在片状构件30mf中的气孔h的形状较大程度上变形的情况下接收片状构件30mf。

[0217] 分切步骤S60

[0218] 如图7中所示,在分切步骤S60中,从位于其上游的气孔形成步骤S50发送的其中形成有气孔h的片状构件30mf在CD方向上的一侧上的区域和另一侧上的区域之间的边界位置BL(图8B)处被分成两个部分。因此,在CD方向上并排产生其中未切割弹性绳连续本体35a的前带构件连续本体31a和其中未切割弹性绳连续本体45a的后带构件连续本体41a(图7)。

[0219] 可以使用图7中所示的已知的分切器装置60来执行该分开处理。具体地,例如,该装置60具有一对上下盘形旋转刀片,并且使用在旋转刀片的周边边缘处的刀片边缘将片状构件30mf在CD方向上分成两个部分。这种类型的装置60是众所周知的。因此,这将不进一步描述。

[0220] 间隙形成步骤S70

[0221] 如图7中所示,在间隙形成步骤S70中,从位于其上游的分切步骤S60发送的前带构件连续本体31a和后带构件连续本体41a每个都沿CD方向向外运动,从而在连续本体31a和41a之间在CD方向上形成间隙,并且该间隙具有与在图3中的展开状态中的尿布1中的前带构件31和后带构件41之间的纵向间隙Ld相对应的尺寸。

[0222] 注意到,前带构件连续本体31a的沿CD方向的向外运动以及后带构件连续本体41a的沿CD方向的向外运动可以考虑到这种运动而通过沿着输送路线布置多个输送辊(未示出)来实现,并且可以基于以上描述得到这种构型的细节。因此,这将不进一步描述。

[0223] 前弹性绳切割步骤S80

[0224] 在前弹性绳切割步骤S80中,从位于其上游的间隙形成步骤S70发送前带构件连续本体31a,并且在图9A中示出该前带构件连续本体31a。如图9B中所示,在前带构件连续本体31a中,弹性绳连续本体35a在与非易伸展区域AL相对应的非固定区域AL1中被切割,并且弹性绳连续本体35a在与易伸展区域AH相对应的固定区域AH1中未被切割。因此,在前带构件连续本体31a中形成非易伸展区域AL和易伸展区域AH。注意到,与非易伸展区域AL相对应的区域AL1出现在尿布1的在输送方向上的产品间距P1处。因此,在前带构件连续本体31a上以尿布1的产品间距P1执行该切割。

[0225] 该切割由前侧切割器装置80(与弹性构件切割装置相对应)执行。图15A是该切割器装置80的示意性侧视图,并且图15B是沿着图15A中的箭头B-B截取的视图。

[0226] 如图15A中所示,切割器装置80具有一对上辊81u和下辊81d以及外壳85,所述一对上辊81u和下辊81d被驱动以围绕沿CD方向延伸的旋转轴旋转,并且所述一对上辊81u和下辊81d分别具有彼此面对的外圆周表面81ua和81da,所述外壳85经由轴承构件82支撑这些辊81u和81d。

[0227] 辊81u和81d通过用作驱动源的伺服马达(未示出)围绕旋转轴沿旋转方向Dc81u和Dc81d旋转。因此,当前带构件连续本体31a被进给到一对上辊81u和下辊81d的外圆周表面81ua和81da之间的位置时,前带构件连续本体31a在外圆周表面81ua和81da之间经过并且沿输送方向向下游进给。

[0228] 而且,在该示例中,上辊81u是切割器辊,并且下辊81d是砧辊。上辊81u的外圆周表面81ua在旋转方向Dc81u上以与尿布1的产品间距P1相对应的角度设置有至少一个切割器块84。具体地,在该示例中,如由图15A中的阴影线所示,沿旋转方向Dc81u以180°的间隔设置两个切割器块84。多个切割器刀片C从切割器块84中的每个突出,并且作为砧辊的下辊的外圆周表面81da是用于接收切割器刀片C、C.....的平滑表面。而且,这些辊81u和81d被控制为与用于输送前带构件连续本体31a的操作协调地旋转,并且因此切割器辊81u旋转成使得每次前述的与非易伸展区域AL相对应的非固定区域AL1经过时,切割器块84面对非固定区域AL1。

[0229] 因此,每次图9A中的与非易伸展区域AL相对应的非固定区域AL1经过最接近位置P81(与切割位置相对应)时,非固定区域AL1被加压在切割器辊81u的切割器块84之一的切割器刀片C、C.....和砧辊81d的外圆周表面81da之间,所述最接近位置P81位于一对辊81u和81d的外圆周表面81ua和81da之间并且是外圆周表面81ua和81da最接近彼此的位置。因而,弹性绳连续本体35a、35a.....在加压位置PC处被切割。

[0230] 由于这种切割,如图9B的右侧部分中所示,弹性绳连续本体35a的下游端部部分35aed被从连续本体35a切除,并且切除的弹性绳35的上游部分35eu朝向位于下游侧上的固定区域AH1收缩。而且,由于这种切割,弹性绳连续本体35a的成为其新的下游端部部分的部分35aedn朝向位于上游侧上的固定区域AH1收缩。因此,如图9B中的左侧部分中所示,非固定区域AL1成为不存在弹性绳35的区域,并且因此非固定区域AL1形成前述的非易伸展区域AL。另一方面,如图9B中所示,在固定区域AH1中,由于用热熔粘合剂固定,切除的弹性绳35的成为新的下游端部部分的部分35aedn保留,并且因此这些弹性绳35赋予固定区域AH1伸展性。因此,固定区域AH1形成前述的易伸展区域AH。

[0231] 而且,如图9A中所示,在该切割之前,先前描述的气孔h已经形成在前带构件连续

本体31a中的与易伸展区域AH相对应的固定区域AH1中,并且如前所述,构成前带构件连续本体31a的连续的无纺布片30mf1和30mf2由于构成纤维的缠结或类似情况而在气孔h的边缘部分he中彼此接合(参见图11中的相关部分的放大图)。为此,即使固定区域AH1中的弹性绳连续本体35a和弹性绳35的较低固定强度允许弹性绳的切割的和收缩的部分35eu和35aedn大量侵入固定区域AH1中并且部分35eu和35aedn在CD方向上偏离且试图朝向气孔h运动,也抑制了朝向气孔h的进一步运动,这是因为在图11中的相关部分的放大图中连续的无纺布片30mf1和30mf2在气孔h的边缘部分he中彼此接合。因此,能够防止在弹性绳35和弹性绳连续本体35a收缩之后通过气孔h可以看到弹性绳35的状态,并且这结果使得能够实现前带构件连续本体31a的良好外观。

[0232] 如图15B中所示,在该示例中,在切割器辊81u的外圆周表面81ua上的切割器块84中的每个都为弹性绳连续本体35a、35a.....中的每个设置有一个切割器刀片C。例如,如图9B中所示,在前带构件连续本体31a的下部区域AD中布置有14个弹性绳连续本体35a、35a.....,并且因此,在切割器块84中的每个中都设置有14个切割器刀片C、C.....。因此,切割器刀片C每个都在输送方向上的一个位置PC处切割一个相对应的弹性绳连续本体35a。

[0233] 注意到,对此没有任何限制。例如,为了可靠地切割每个弹性绳连续本体35a,可以与每个弹性绳连续本体35a相对应地设置有多多个切割器刀片C、C.....。具体地,多个切割器刀片C、C.....可以被并排地布置在沿切割器辊81u的旋转方向Dc81u延伸的直线上。

[0234] 而且,在该示例中,切割器刀片C、C.....的刀片尖端在平面图中具有直线形状。而且,每个刀片尖端的长度LC都是例如从4mm至15mm的范围内选择,并且每个刀片尖端的宽度WC都是例如从0.1mm至0.5mm的范围内选择。应当注意到,刀片尖端的形状无论如何不限于如上所述的直线形状,并且可以成形为具有锯齿形状的折线,或者可以成形为具有圆弧形状的曲线。

[0235] 此外,线性的卷曲部分或线性的切割部分被形成为标记TC,在所述标记TC处在切割期间在加压切割器刀片C的每个位置PC处切割弹性绳连续本体35a(图9B)。注意到,卷曲部分是前带构件连续本体31a的连续的无纺布片30mf1和30mf2被卷曲在一起的部分,线性的切割部分是连续的无纺布片30mf1和30mf2被切割和刺穿的部分。

[0236] 这里,期望的是,如图16A中所示,执行切割,使得标记TC中的每个都在CD方向上不与离在输送方向上的两侧上的标记TC最接近的一对气孔h重叠。根据该构型,即使需要在离气孔h接近的位置处切割弹性绳连续本体35a,也可以在没有使气孔h的形状因切割器刀片C而变形的情况下由切割器刀片C切割弹性绳连续本体35a。例如,即使气孔h形成在非固定区域AL1中,如在图16B中所示的示例中,也可以在没有使气孔h的形状因切割器刀片C而变形的情况下由切割器刀片C切割弹性绳连续本体35a。

[0237] 应当注意到,在图16B中的该示例中,所有标记TC处于不与气孔h重叠的位置关系中。然而,对此没有任何限制。具体地,即使标记TC中的至少一个处于该非重叠的位置关系中,也可以合理地实现上述作用和效果。为此,能够有其中一个标记TC满足非重叠的位置关系的构型。而且,该切割可以通过调节销构件55p和切割器刀片C在CD方向上的相对位置来实现,使得标记TC和气孔h处于上述的位置关系中。

[0238] 而且,此外期望的是如图16A中所示,标记TC中的每个的在输送方向上的尺寸LTC

都小于离在输送方向上的两侧上的标记TC最接近的一对气孔h之间的在输送方向上的距离Dh。根据该构型,能够更可靠地防止发生气孔h的形状因切割器刀片C而变形的的问题。注意到,在图16B中的示例中,所有标记TC与相对应的气孔h对处于上述的尺寸关系中。然而,对此没有任何限制。具体地,即使标记TC中的至少一个与相对应的气孔h对处于上述的尺寸关系中,也可以合理地实现上述作用和效果。为此,能够有其中一个标记TC满足该尺寸关系的构型。而且,该切割可以通过调节切割器刀片C中的每个与位于在输送方向上的其两侧上的一对销构件55p之间的相对位置关系来实现,使得切割器刀片C的刀片尖端的在输送方向上的尺寸小于一对销构件55p之间的在输送方向上的距离。

[0239] 后弹性绳切割步骤S90

[0240] 如图7中所示,在后弹性绳切割步骤S90中,与参照图9A和图9B描述的处理类似的切割在从位于其上游的间隙形成步骤S70发送的后带构件连续本体41a上执行。具体地,弹性绳连续本体45a在与非易伸展区域AL相对应的区域AL1中被切割,并且弹性绳连续本体45a在与易伸展区域AH相对应的区域AH1中未被切割。因此,在后带构件连续本体41a中形成非易伸展区域AL和易伸展区域AH。注意到,从以上描述可以理解,该切割与先前描述的前弹性绳切割步骤S80基本相同,并且图7中所示的且用于执行该切割的后侧切割器装置90(与弹性构件切割装置相对应)的构型也与前侧切割器装置80相同。因此,这里将不再给出用于该后侧切割器装置90的构型的详细描述。

[0241] 吸收性主体附接步骤S100

[0242] 如图7中所示,在吸收性主体附接步骤S100中,在未示出的其它步骤中产生的单页状的吸收性主体10被布置成跨越从位于其上游的弹性绳切割步骤S80和S90作为中间产品1m接收的带构件连续本体31a和41a之间并且固定到所述带构件连续本体31a和41a,并且因此中间产品1m变成近似梯形的尿布连续本体1Ha,其由一系列展开的且如图3中所示为大致H形的尿布1H形成。

[0243] 这里,在当将要附接吸收性主体10的时候,前带构件连续本体31a和后带构件连续本体41a已经设置有气孔h,并且弹性绳连续本体35a和45a已经被切割。因此,能够防止发生例如在将吸收性主体10附接到带构件连续本体31a和41a之后执行用于形成气孔h的处理和用于切割弹性绳连续本体35a和45a的处理的情况下会发生的问题,也就是说,也在吸收性主体10上执行该孔形成和切割而损坏吸收性主体10的问题。应当注意到,该用于附接吸收性主体10的处理可以使用例如旋转滚筒(未示出)来实现,在所述旋转滚筒中以旋转方向上的产品间距P1并排设置有用于将吸收性主体10吸附和保持到外圆周表面的保持部分,并且该旋转滚筒是众所周知的。因此,将不给出用于该旋转滚筒的详细描述。

[0244] 第二实施例

[0245] 图17是示意性地示出第二实施例的制造方法的视图。

[0246] 在上述第一实施例中,如图8A中所示,具有两层结构且将被送至气孔形成步骤S50的片状构件30mf通过将彼此分离的两个连续的无纺布片30mf1和30mf2在厚度方向上叠加而形成。但是在第二实施例中的主要差异在于,如图17中所示,具有双层结构的片状构件30mf由一个连续的无纺布片30mf3形成。其它方面与上述的第一实施例大致相同。因此,相同或相似的配置由相同的附图标记表示,并且将不进一步描述。

[0247] 如图17中所示,在第二实施例中,首先,从作为用于片状构件30mf的材料的原始织

物线圈(未示出)进给一个基片30mf3。该基片30mf3例如是在输送方向上连续的单层连续的无纺布片,所述输送方向是与CD方向相交的方向。基片30mf3具有前侧材料部分31aZ(与第三部分相对应),所述前侧材料部分31aZ将成为在CD方向上的一个侧上的前带构件连续本体31a,并且基片30mf3具有后侧材料部分41aZ(与第三部分相对应),所述后侧材料部分41aZ将成为在另一个侧上的后带构件连续本体41a。而且,前侧材料部分31aZ在CD方向上具有与两个前带构件连续本体31a相对应的尺寸,并且后侧材料部分41aZ在CD方向上具有与两个后带构件连续本体41a相对应的尺寸。

[0248] 因此,当通过布置在输送方向上的预定位置处的折叠步骤SB时,布置在步骤SB处的已知的折叠装置(未示出)将前侧材料部分31aZ在折叠位置处在CD方向上向内折叠,所述折叠位置是前侧材料部分31aZ中的CD方向中心位置CL31aZ(与边界位置相对应),并且因此侧部材料部分31Az的CD方向向外部分31aZ2(与第二部分相对应)变得与CD方向向内部分31aZ1(与第一部分相对应)重叠。类似地,布置在步骤SB处的已知的折叠装置(未示出)将后侧材料部分41aZ在折叠位置处在CD方向上向内折叠,所述折叠位置是后侧材料部分41aZ中的CD方向中心位置CL41aZ(与边界位置相对应),并且因此后侧材料部分41Az的CD方向向外部分41aZ2(与第二部分相对应)变得与CD方向向内部分41aZ1(与第一部分相对应)重叠。因此,这形成了将成为在CD方向上的一个侧上的前带构件连续本体31a的部分31ap,并且形成了将成为在另一侧上的后带构件连续本体41a的部分41ap。

[0249] 注意到,当执行上述折叠时,弹性绳连续本体35a、35a.....(45a、45a.....)在输送方向上连续、在输送方向上伸展且在CD方向上并排的状态中被插入向外部分31aZ2(41aZ2)和向内部分31aZ1(41aZ1)之间,并且在输送方向上的插入位置的上游的位置处将热熔粘合剂已经施加到这些弹性绳连续本体35a(45a)或基片30mf3。因此,弹性绳连续本体35a(45a)通过该粘合剂固定到基片30mf3。

[0250] 根据该第二实施例的制造方法,一个基片30mf3可以用于制造前带构件连续本体31a和后带构件连续本体41a两者,作为每个都具有双层结构的构件。因此,不需要提供两个相同的装置,以便为连续本体31a和41a中的每个都给出双层结构。例如,不需要提供用于从原始织物进给无纺布的两个进给装置,例如,一个进给装置用于第一层的无纺布,并且另一个进给装置用于第二层的无纺布,也就是说,足以为基片30mf3提供一个进给装置。结果,能够减少装置的数量和降低设备成本。

[0251] 而且,根据该制造方法,将变成前带构件连续本体31a的向内部分31aZ1和向外部分31aZ2可以在气孔h的边缘部分he中彼此牢固地接合。这将在下面详细地描述。首先,当向内部分31aZ1和向外部分31aZ2叠加在彼此上时,如果诸如无纺布片的密度(g/cm^3)的特征在彼此接触的表面是相同的或相似的,则当形成气孔h时,构成纤维更容易地变得缠结在气孔h的边缘部分he中(参见图11中的相关部分的放大图)。结果,向内部分31aZ1和向外部分31aZ2以较高的接合程度彼此接合在边缘部分he中。也存在有在基片30mf3的两个表面之间的诸如密度的特征不同的情况,但是在这种情况下,根据上述构型,当向内部分31aZ1和向外部分31aZ2在折叠位置处折叠时,基片30mf3的两个表面中的同一个表面的部分彼此面对并且彼此接触。因此,具有彼此相同的特征的向内部分31aZ1和向外部分31aZ2的表面彼此接触,从而使得向内部分31aZ1和向外部分31aZ2能够在这些表面处彼此牢固地接合在气孔h的边缘部分he中。注意到,以上描述类似地应用于将变成后带构件连续本体41a的向内

部分41aZ1和向外部分41aZ2。

[0252] 应当注意到,从改进该接合的观点来看,即使图17中的前侧材料部分31aZ和后侧材料部分41aZ没有一体形成单件,也能够实现改进接合的效果。因此,如果仅仅能够实现该效果就足够了,则能够有如下构型,即,在该构型中在前侧材料部分31aZ和后侧材料部分41aZ之间的边界位置BL2处切割上述基片30mf3的状态中提前制备两个基片。换句话说,用于前侧材料部分的基片和用于后侧材料部分的基片可以被分开地制备为彼此分开的构件。

[0253] 第三实施例

[0254] 图18是示意性地示出第三实施例的制造方法的视图。

[0255] 在图3中所示的上述第一实施例中,涉及到在尿布1的前带构件31的皮肤侧上对穿戴者的皮肤施以应力。具体地,该前带构件31具有从吸收性主体10的竖直端部边缘部分10eae竖直地向外突出的部分31tp,并且这里,吸收性主体10的端部边缘部分10eae从该突出部分31tp在厚度方向上的皮肤侧上以阶梯状方式突出。为此,穿戴者可以在以阶梯状方式突出的端部边缘部分10eae处感受到其皮肤上的应力。

[0256] 鉴于此,在第三实施例中,在前带构件31的皮肤侧表面上设置有助于减小皮肤应力的缓冲片5,如在图18中从皮肤侧观察的示意性放大图中所示。该实施例与上述第一实施例的不同之处主要在于该方面,并且其它方面与上述的第一实施例大致相同。因此,相同或相似的配置由相同的附图标记表示,并且将不进一步描述。

[0257] 如图18中所示,也在第三实施例中,前带构件31具有从吸收性主体10的端部边缘部分10eae竖直地向外突出的部分31tp。然而,由透气的无纺布(参见图18中的虚线部分)制成的缓冲片5被布置在突出部分31tp的皮肤侧上。更具体地,缓冲片5被布置成在竖直方向上跨越吸收性主体10的突出部分31tp和端部边缘部分10eae两者,并且使用热熔粘合剂或类似物固定到这些部分。因此,能够减小上述的皮肤应力。

[0258] 而且,该缓冲片5具有横向细长形状,并且在横向方向上比在竖直方向上长。为此,缓冲片5从吸收性主体10的两侧沿横向方向突出,并且在这两个横向突出部分5tp中,缓冲片5覆盖形成在前带构件31中的气孔h中的若干个的皮肤侧。因此,即使弹性绳35位于这些气孔h中,这些弹性绳35也可以被缓冲片5隐藏,从而不可见。因此,前带构件31可以被赋予良好的外观。

[0259] 注意到,在吸收性主体附接步骤S100和图7中的折叠步骤S110之间执行用于固定缓冲片5的处理。该固定处理可以如下所述实现。具体地,在图7中,可以通过将在输送方向上连续的缓冲片5(与连续片材相对应)叠加在前带构件连续本体31a的皮肤侧上和固定到前带构件连续本体31a的皮肤侧而跨越吸收性主体10的竖直端部边缘部分10eae的在竖直方向上的两侧来实现。对于实现这一点的进一步描述认为是不必要的。因此,这将不进一步描述。

[0260] 此外,虽然未示出,但是可以在前带构件31的用作腰部开口BH的部分上设置类似的缓冲片5,也就是说,前带构件31的上部区域AU(图18)。在这种情况下,缓冲片5也被设置成从吸收性主体10横向向外地突出,并且在这两个横向突出部分5tp中,缓冲片5覆盖形成在前带构件31的上部区域AU中的气孔h中的若干个的皮肤侧。因此,能够实现改进前带构件31的外观的类似效果。

[0261] 而且,虽然未示出,但是在某些情况下,如上所述覆盖气孔h中的若干个的缓冲片5

可以在前带构件31的非皮肤侧上叠加在前带构件31上并且固定到前带构件31。

[0262] 此外,更不用说,缓冲片5可以被设置在后带构件41上,并且用于实现该方面的方法可以基于以上描述容易地实现,并且因此这里将不描述。

[0263] 其它实施方式

[0264] 虽然上文已经描述了本公开的实施例,但是本公开的上述实施例仅仅是为了便于理解本公开,并且不以任何方式被解释为限制本公开。本公开可以在不脱离其主旨的情况下进行各种改变或更改,并且包含其等同物。例如,能够有下面将描述的变形。

[0265] 在上述实施例中,气孔h被示出为孔部分的示例,并且这些气孔h是通孔,但是对此没有任何限制。例如,孔部分可以是具有底部部分的有底孔。就有底孔而言,考虑到有底孔具有底部部分,则能够更可靠地防止发生通过孔可以看到弹性绳35(45)的问题。应当注意到,可以通过将上述的片状构件30mf加压在压花辊和砧辊(未示出)之间来实现有底孔的形成,所述压花辊和砧辊在它们的外圆周表面彼此面对的情况下被驱动而旋转。注意到,压花辊是在外圆周表面上具有多个凸出部分的辊,所述多个凸出部分具有基本平坦的顶面,并且砧辊是具有基本平滑的外圆周表面的辊。

[0266] 尽管弹性绳连续本体35a和45a被示出为上述实施例中的连续弹性构件的示例,但是对此没有任何限制。例如,弹性绳连续本体35a和45a可以是弹性带连续本体。

[0267] 中间辊55的销构件55p中的每个都具有圆锥部分55pa和圆柱部分55pb,如在图11中的相关部分的放大图中所示,但是对此没有任何限制。例如,代替圆锥部分55pa,所述中间辊55的销构件55p中的每个都可以具有金字塔形部分,其具有多边形横截面,例如,三棱锥形或四棱锥形,并且代替圆柱部分55pb,所述中间辊55的销构件55p中的每个都可以具有柱形部分,其具有多边形横截面,例如,三棱柱或四棱柱。

[0268] 在上述实施例中,如图10中所示,在气孔形成步骤S50中,用作中间产品1m的片状构件30mf被包卷在气孔形成装置50的上游辊51和中间辊55两者上,但是对此没有任何限制。具体地,片状构件30mf可以在没有围绕上游辊51和中间辊55包卷的情况下在辊51和55之间经过。

[0269] 虽然三件式一次性尿布1被示出为上述实施例中的吸收性物品的示例,但是对此没有任何限制。例如,当制造作为用于构成两件式一次性尿布的材料片状构件时,可以应用本发明的用于制造片状构件的方法和装置。应当注意到,两件式一次性尿布是一种类型的尿布,其具有外部片和吸收性主体10,所述外部片作为第一部件具有前部分、裆部分和后部分,所述吸收性主体10作为第二部件被固定到外部片的皮肤侧表面。而且,在该情况下,外部片的连续片由两个重叠的无纺布片形成,并且当在两个重叠的无纺布片中形成孔并且切割布置在两个重叠的无纺布片之间的弹性构件时,使用本发明的用于制造片状构件的方法和装置。

[0270] 此外,该两件式尿布可以是所谓的带型一次性尿布。注意到,带型一次性尿布是一种类型的尿布,其使用紧固带,以便将覆盖穿戴者的躯干部分的前侧的前部分连接到覆盖躯干部分的后侧的后部分。

[0271] 此外,吸收性物品无论如何不限于是一次性尿布1。具体地,当制造通过使用无纺布片制造的任何吸收性物品时,应用本发明的用于制造片状构件的方法和装置。为此,该吸收性物品的概念还包含尿液吸收垫、卫生棉和类似物。

[0272] 在上述实施例中,如图9B中所示,作为连续弹性构件的一个示例的弹性绳连续本体35a在与非易伸展区域AL相对应的非固定区域AL1中的在输送方向上的一个位置PC处被切割,并且切割的弹性绳35和弹性绳连续本体35a朝向与易伸展区域AH相对应的固定区域AH1收缩,从而形成非易伸展区域AL,但是对此没有任何限制。

[0273] 例如,在图9A中,在与非易伸展区域AL相对应的区域AL1中,弹性绳连续本体35a可以在输送方向上的多个位置PC、PC.....处被切割,使得弹性绳连续本体35a在区域AL1中被切割成小件,由此由区域AL1形成非易伸展区域AL。注意到,在这种情况下,在被切割之前,弹性绳连续本体35a不但可以用热熔粘合剂固定在与易伸展区域AH相对应的区域AH1中,而且可以用热熔粘合剂固定在与非易伸展区域AL相对应的区域AL1中。

[0274] 虽然在上述实施例中气孔形成步骤S50的位置被设定在分切步骤S60的位置的在输送方向上的上游,但是对此没有任何限制。例如,气孔形成步骤S50可以被设定在分切步骤S60的位置的在输送方向上的下游的位置处。

[0275] 虽然在上述实施例中,前侧弹性绳切割步骤S80和后侧弹性绳切割步骤S90的位置被设定在分切步骤S60的位置的在输送方向上的下游,但是没有对此的限制。例如,前侧弹性绳切割步骤S80和后侧弹性绳切割步骤S90的位置可以被设定在分切步骤S60的位置的在输送方向上的上游。

[0276] [参考附图标记列表]

[0277] 1一次性尿布(吸收性物品),

[0278] 1a尿布连续本体,1Ha近似梯形的尿布连续本体,

[0279] 1m中间产品,

[0280] 5缓冲片,5tp部分

[0281] 10吸收性主体,

[0282] 10LG部分,10ea端部部分,10eae端部边缘部分,

[0283] 10eb端部部分,

[0284] 11吸收性本体,11c吸收性芯,

[0285] 13顶片,15背片,

[0286] 15a防漏片,15b外部片,

[0287] 16弹性绳,

[0288] 30mf片状构件(复合片材)

[0289] 30mf1连续的无纺布片(第一无纺布片),

[0290] 30mf2连续的无纺布片(第二无纺布片),

[0291] 30mf2p1部分,30mf2p2部分,

[0292] 30mf3基片

[0293] 31前带构件,31a前带构件连续本体,

[0294] 31aZ前侧材料部分(第三部分),

[0295] 31aZ1向内部分(第一部分),31aZ2向外部分(第二部分),

[0296] 31ap部分,31e端部部分,

[0297] 31s非吸收性本体部分,31tp部分

[0298] 32无纺布片,32Le端部部分,

- [0299] 33无纺布片,33B折叠部分,
- [0300] 35弹性绳(弹性构件),35eu部分
- [0301] 35a弹性绳连续本体(弹性构件),
- [0302] 35aed端部部分,35aedn部分,
- [0303] 41后带构件,41a后带构件连续本体,
- [0304] 41aZ后侧材料部分(第三部分),
- [0305] 41aZ1向内部分(第一部分),41aZ2向外部分(第二部分),
- [0306] 41ap部分,
- [0307] 42无纺布片,42Le端部部分,
- [0308] 43无纺布片,43B折叠部分,
- [0309] 45弹性绳(弹性构件),
- [0310] 45a弹性绳连续本体(弹性构件),
- [0311] 50气孔形成装置(孔部分形成装置),51上游辊,51h孔部分,
- [0312] 55中间辊,
- [0313] 55p销构件(压入构件),55pa圆锥部分,55pb圆柱部分,
- [0314] 55r接收部分,55rt顶面,
- [0315] 58下游辊,58h孔部分,
- [0316] 60分切器装置,
- [0317] 80前侧切割器装置(弹性构件切割装置),
- [0318] 81u切割器辊,81ua外圆周表面,
- [0319] 81d砧辊,81da外圆周表面,
- [0320] 82轴承构件,
- [0321] 84切割器块,85外壳
- [0322] 90后侧切割器装置(弹性构件切割装置),
- [0323] B毛刺,C切割器刀片,h气孔(孔部分),he边缘部分,
- [0324] AH易伸展区域(高伸展区域),AH1固定区域(与高伸展区域相对应的区域),
- [0325] AL非易伸展区域(低伸展区域),AL1非固定区域(与低伸展区域相对应的区域),
- [0326] AU上部区域,AD下部区域,ADc中心区域,ADe端部区域,
- [0327] BH腰部开口,LH腿部开口,LG腿部褶裥,
- [0328] CL1中心位置,CL10预定位置,
- [0329] SS侧密封部分,PC预定位置,TC标记,
- [0330] Gh31气孔组,Rh31气孔行,
- [0331] Gh41气孔组,Rh41气孔行,
- [0332] G51h1孔部分组,G51h2孔部分组,
- [0333] G55p1销构件组,G55p2销构件组,
- [0334] G58h1孔部分组,G58h2孔部分组,
- [0335] SG51h1孔部分组集合,SG51h2孔部分组集合,
- [0336] SG55p1销构件组集合,SG55p2销构件组集合,
- [0337] R51第一输送路线,R55第二输送路线,R58第三输送路线,

- [0338] P51最接近位置(孔部分形成位置),P55最接近位置,
- [0339] P81最接近位置(切割位置)
- [0340] S50气孔形成步骤(通孔形成步骤),S60分切步骤,
- [0341] S70间隙形成步骤,
- [0342] S80前弹性绳切割步骤(弹性构件切割步骤),
- [0343] S90后弹性绳切割步骤(弹性构件切割步骤),
- [0344] S100吸收性主体附接步骤(吸收性主体固定步骤),
- [0345] S110折叠步骤,S120侧密封步骤,S130切割步骤,
- [0346] SB折叠步骤,
- [0347] CL31aZ中心位置(折叠位置,边界位置),
- [0348] CL41aZ中心位置(折叠位置,边界位置),
- [0349] BL边界位置,BL2边界位置

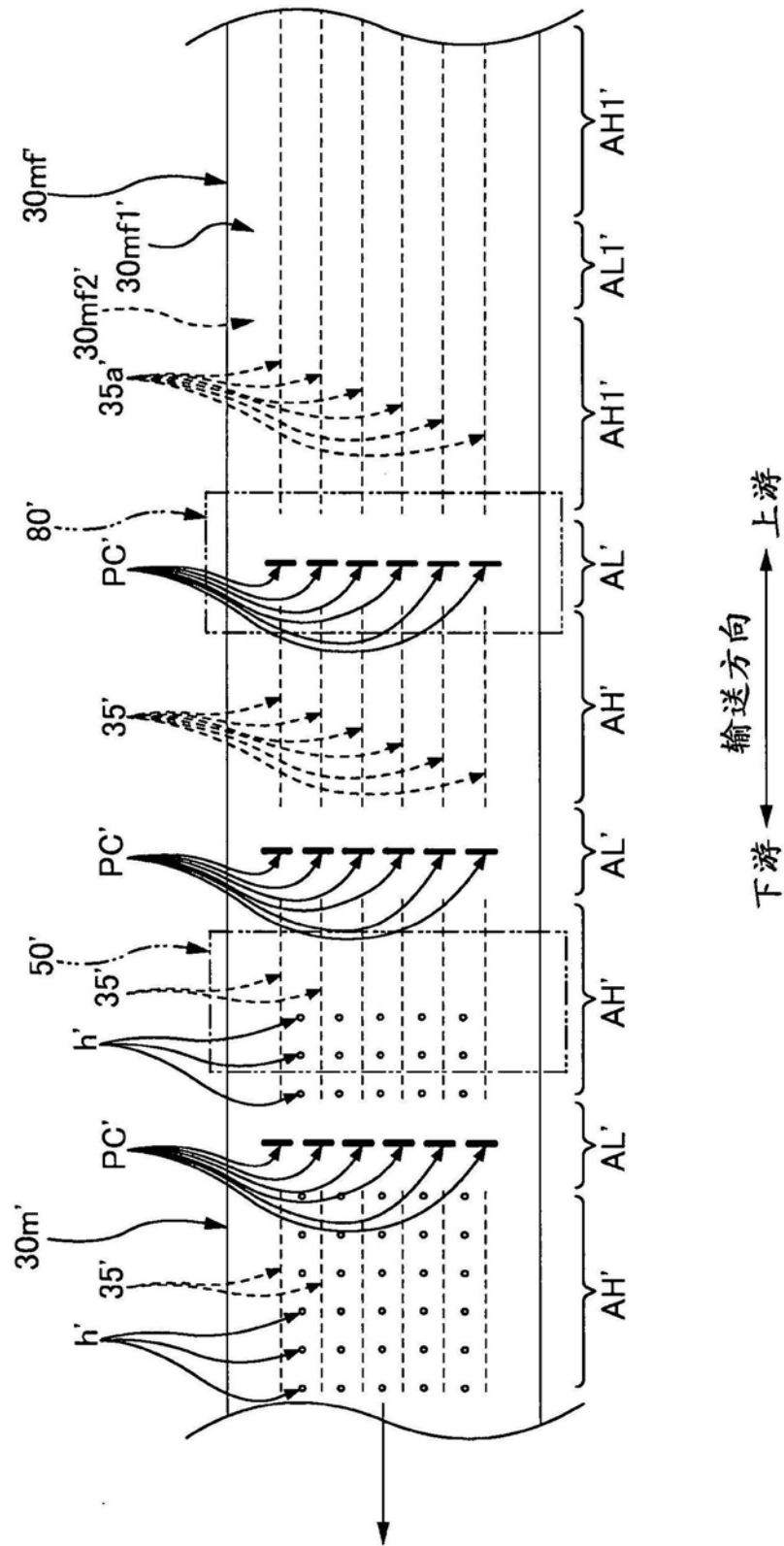


图1

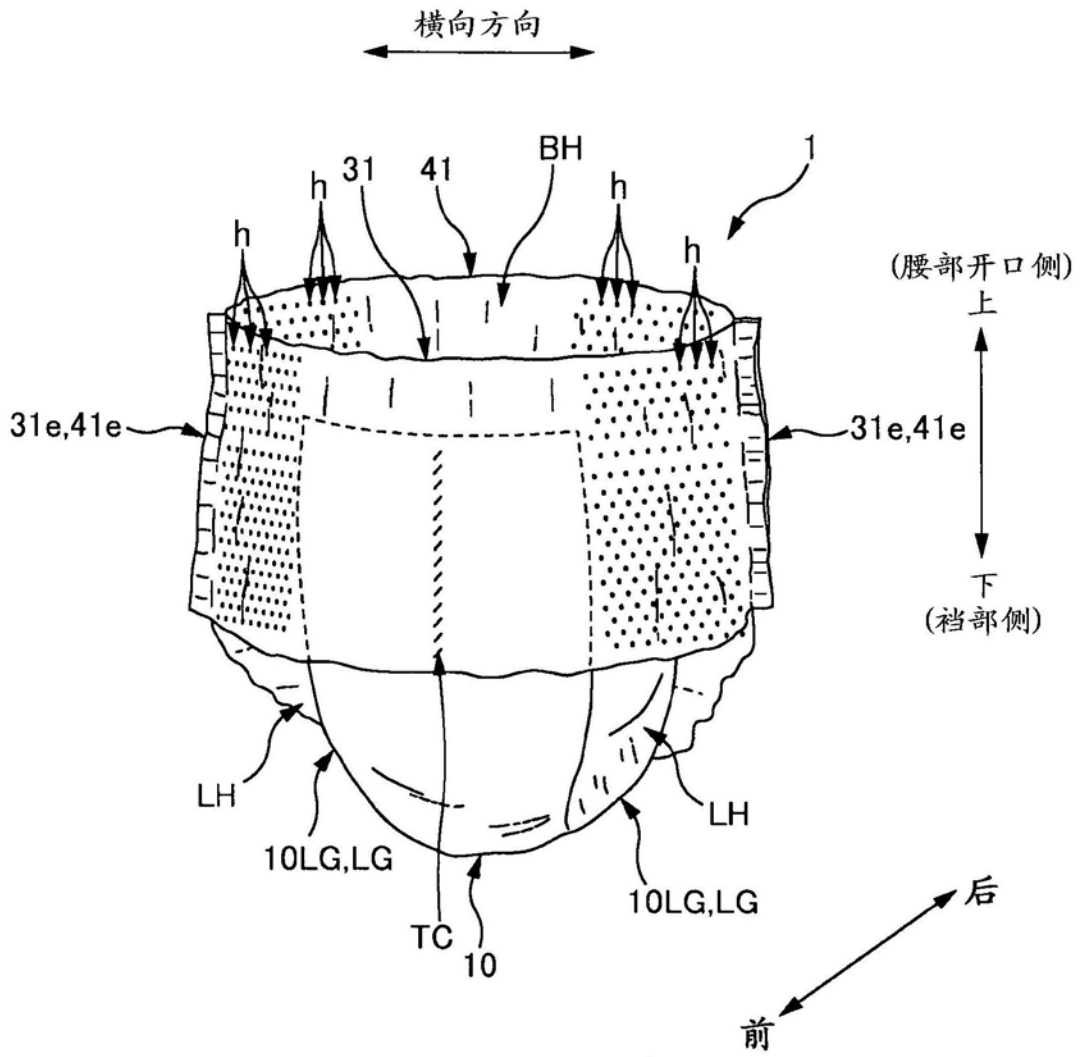


图2

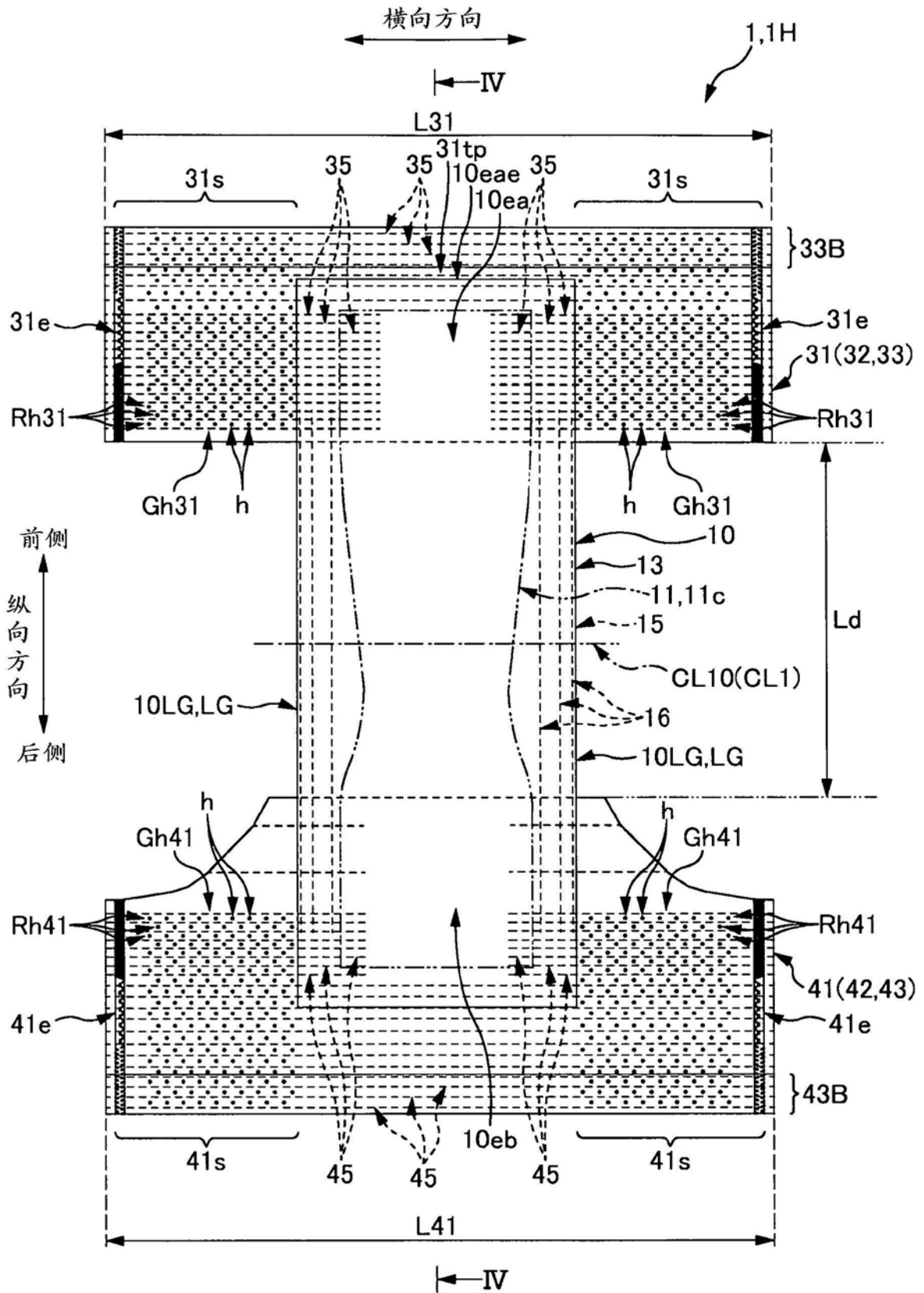
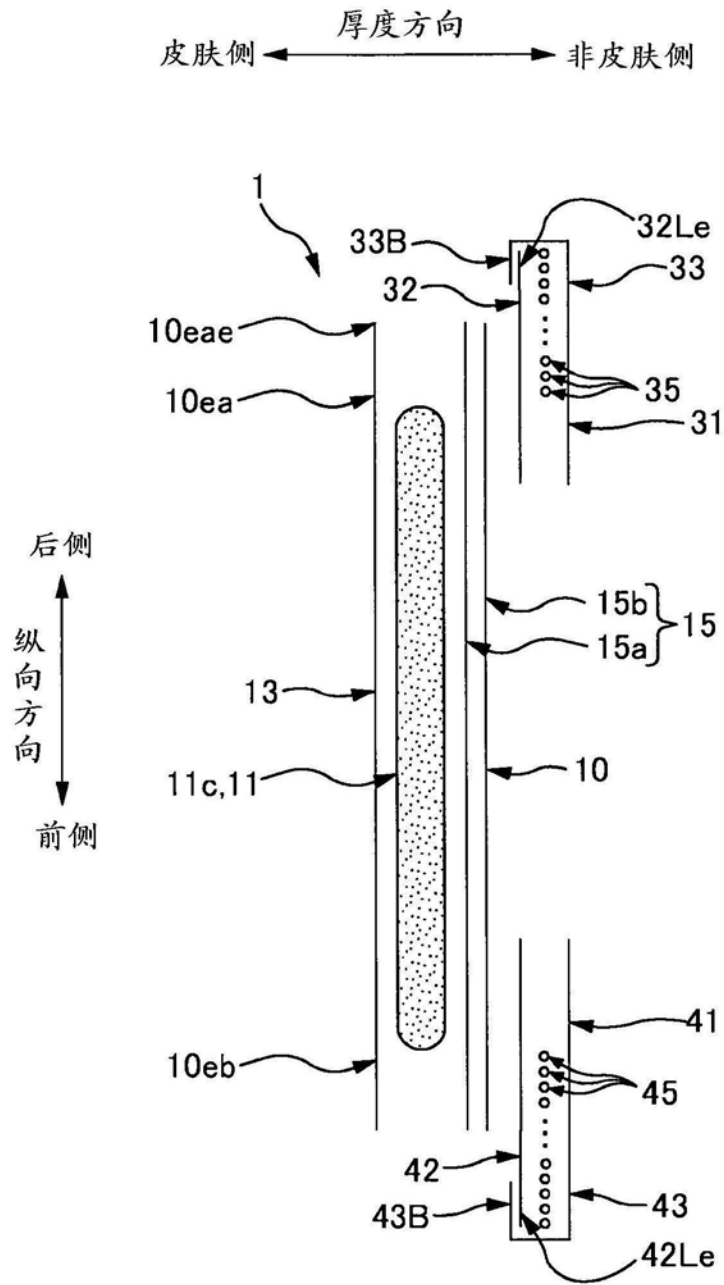


图3



IV-IV 剖视图

图4

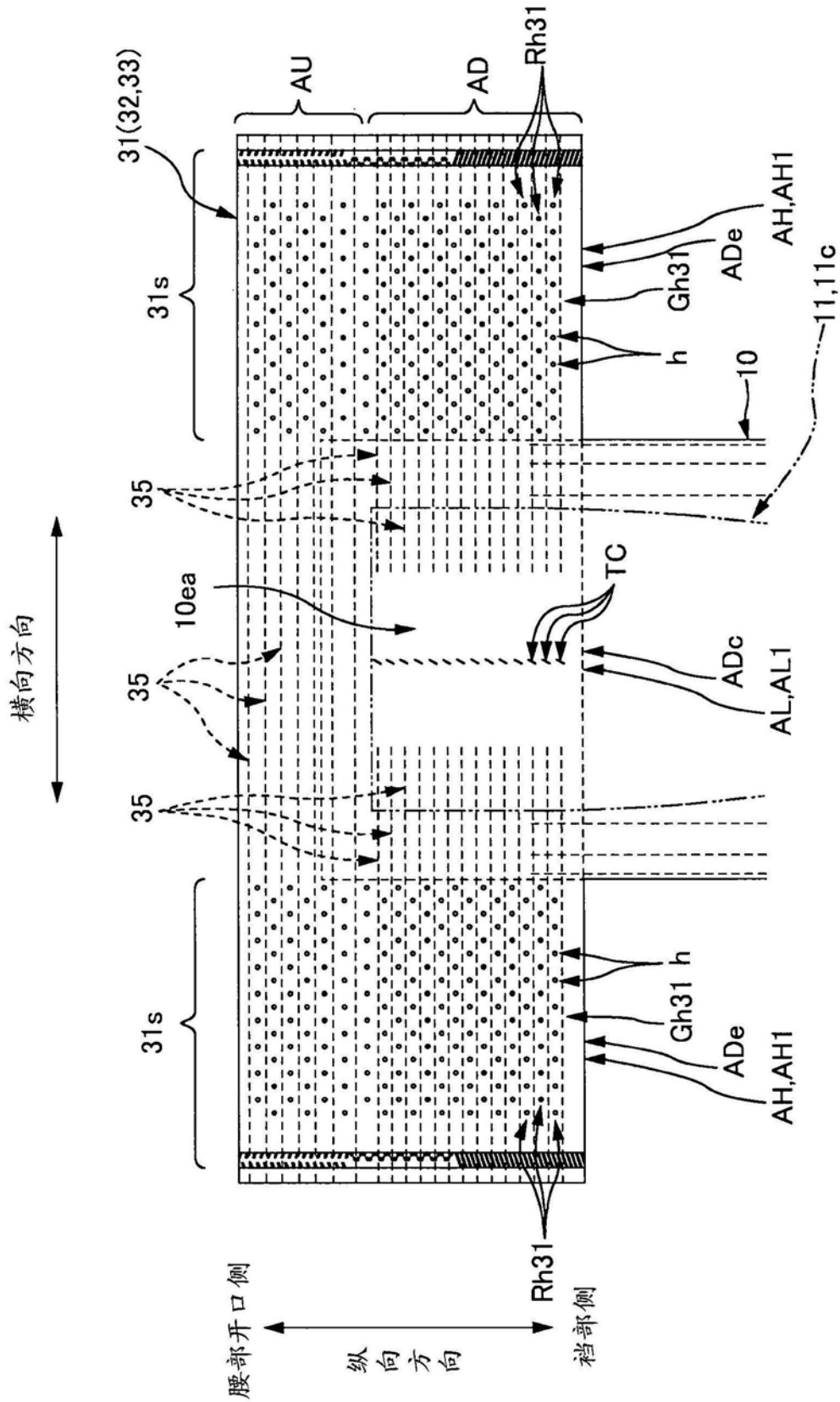


图5

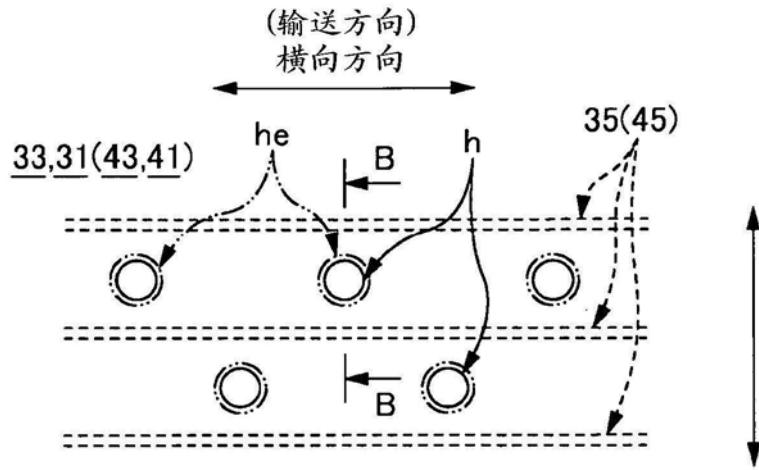


图6A

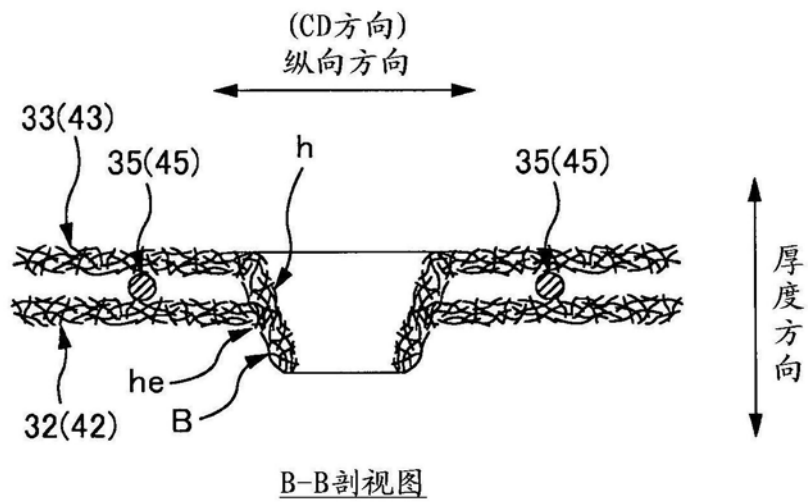


图6B

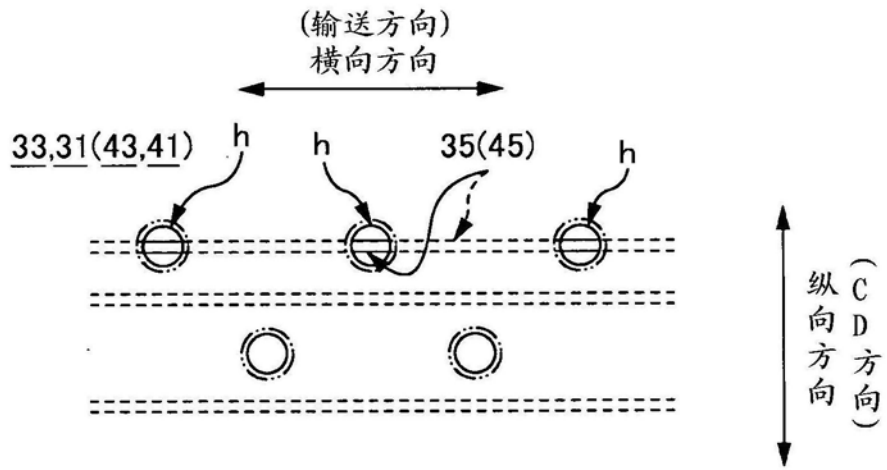


图6C

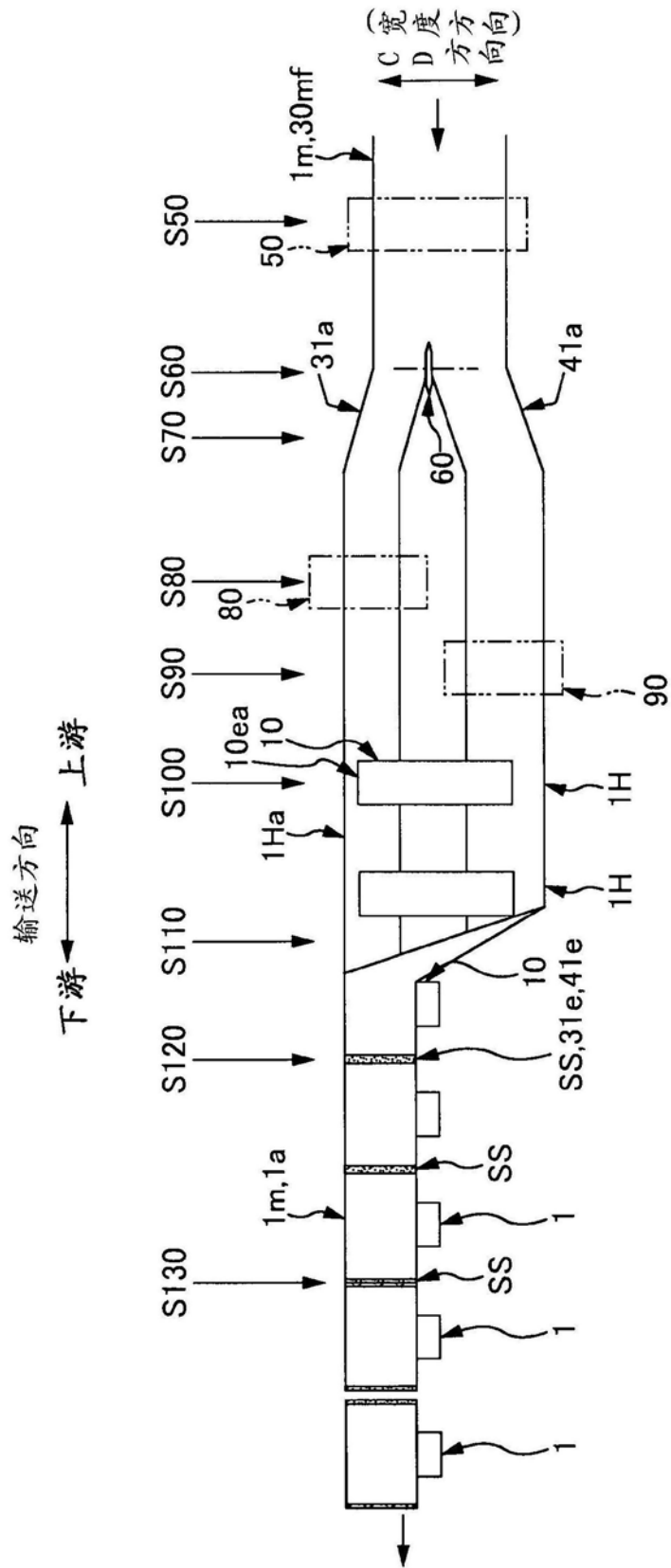


图7

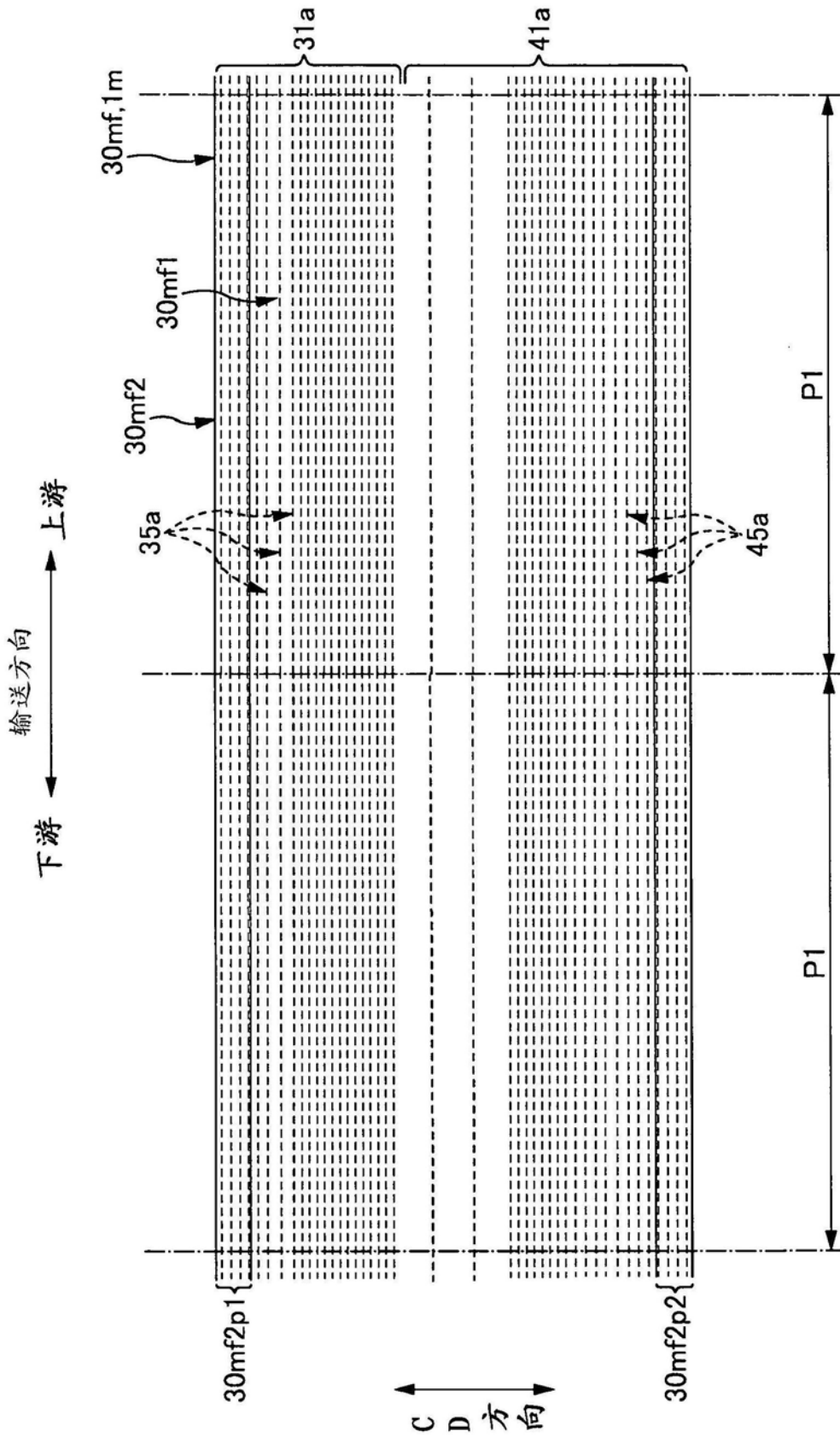


图8A

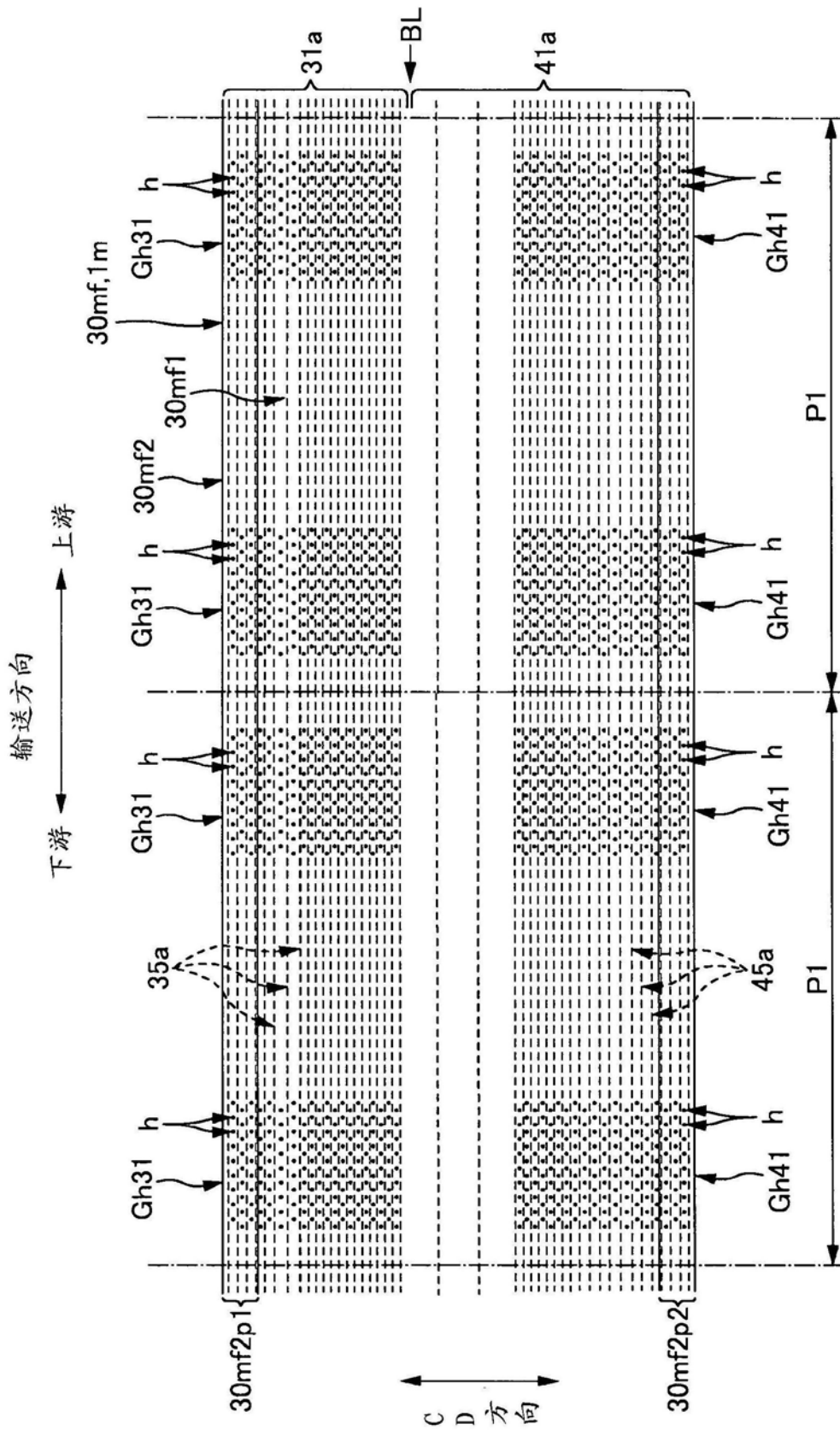


图8B

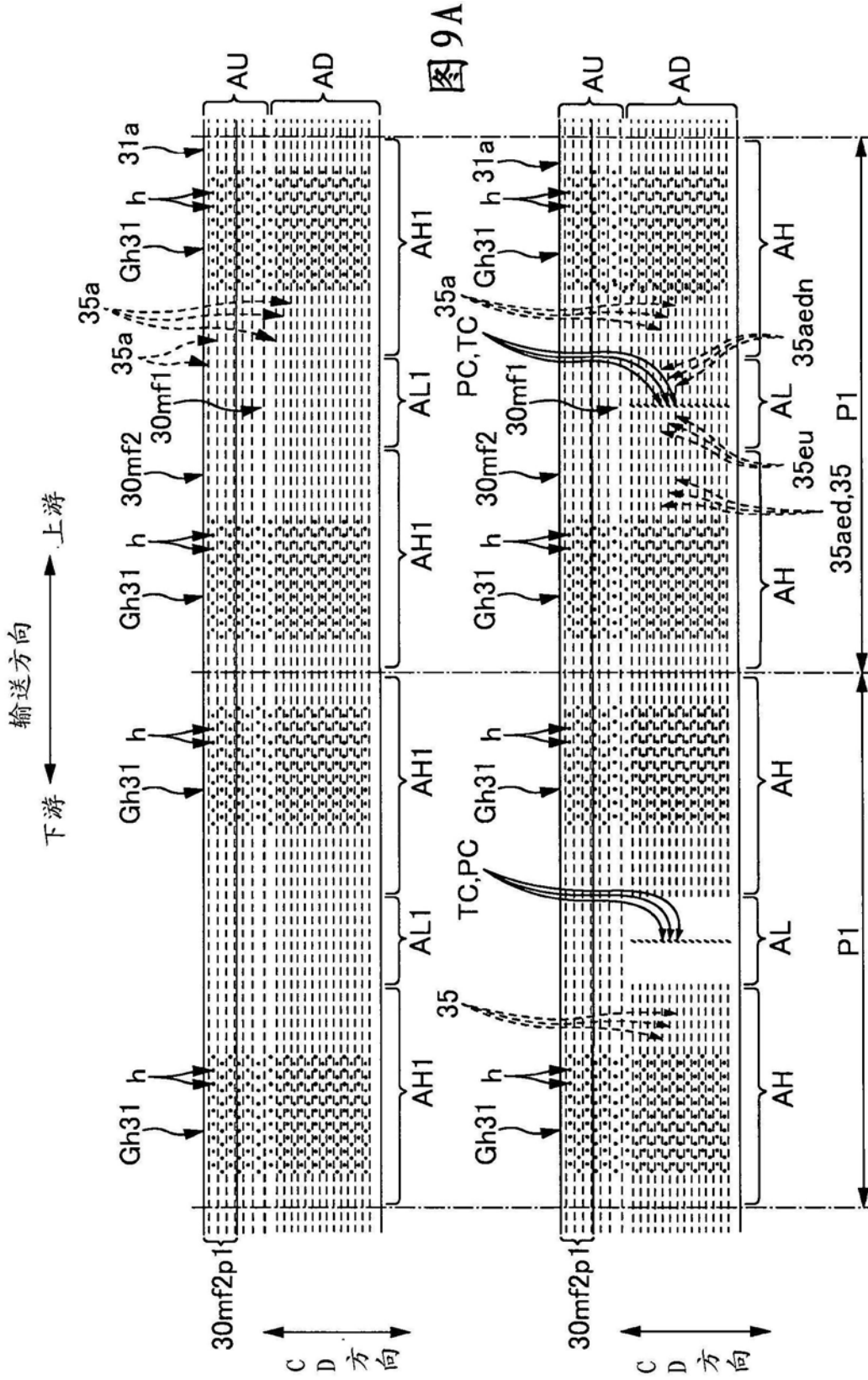


图9A

图9B

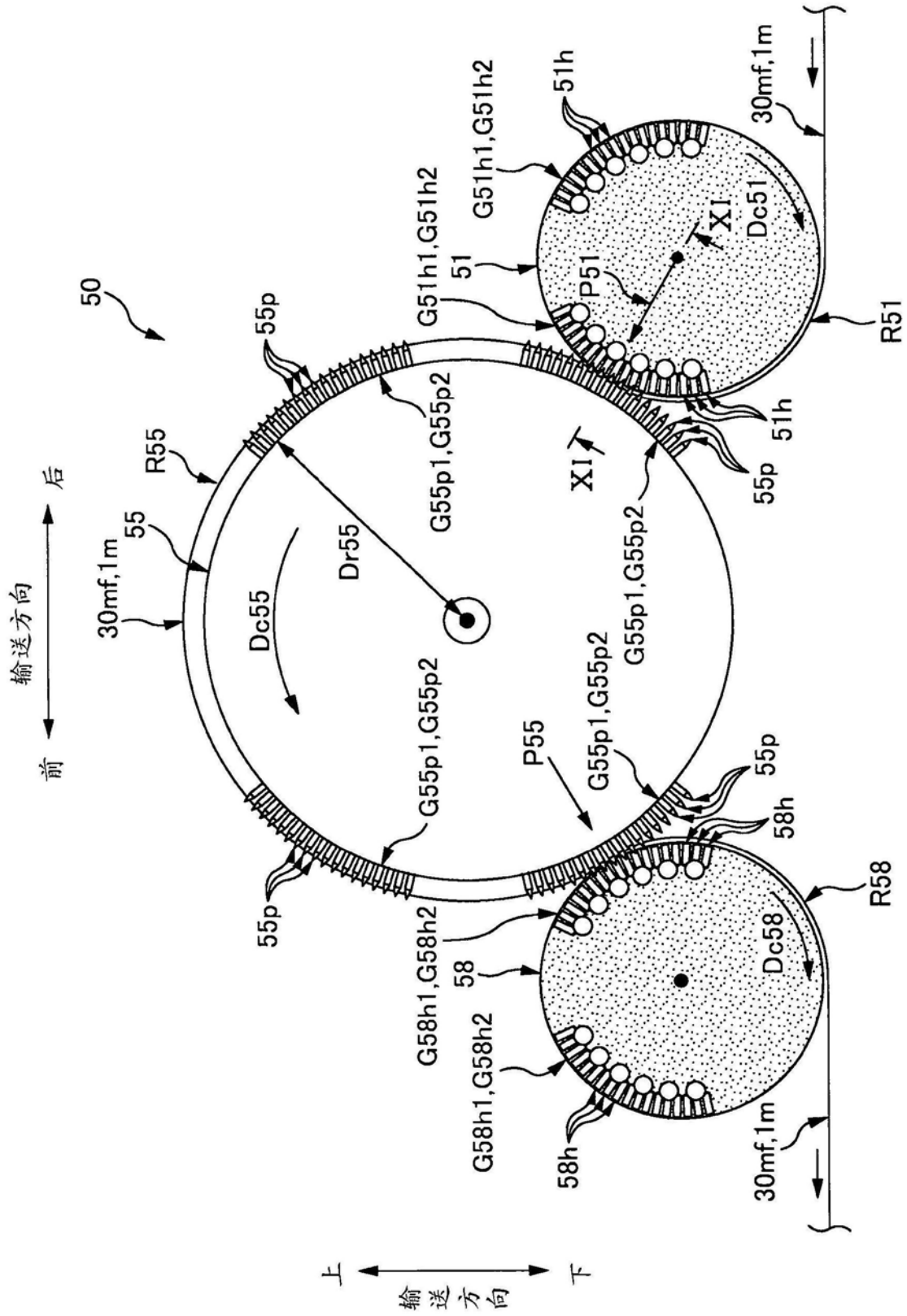


图10

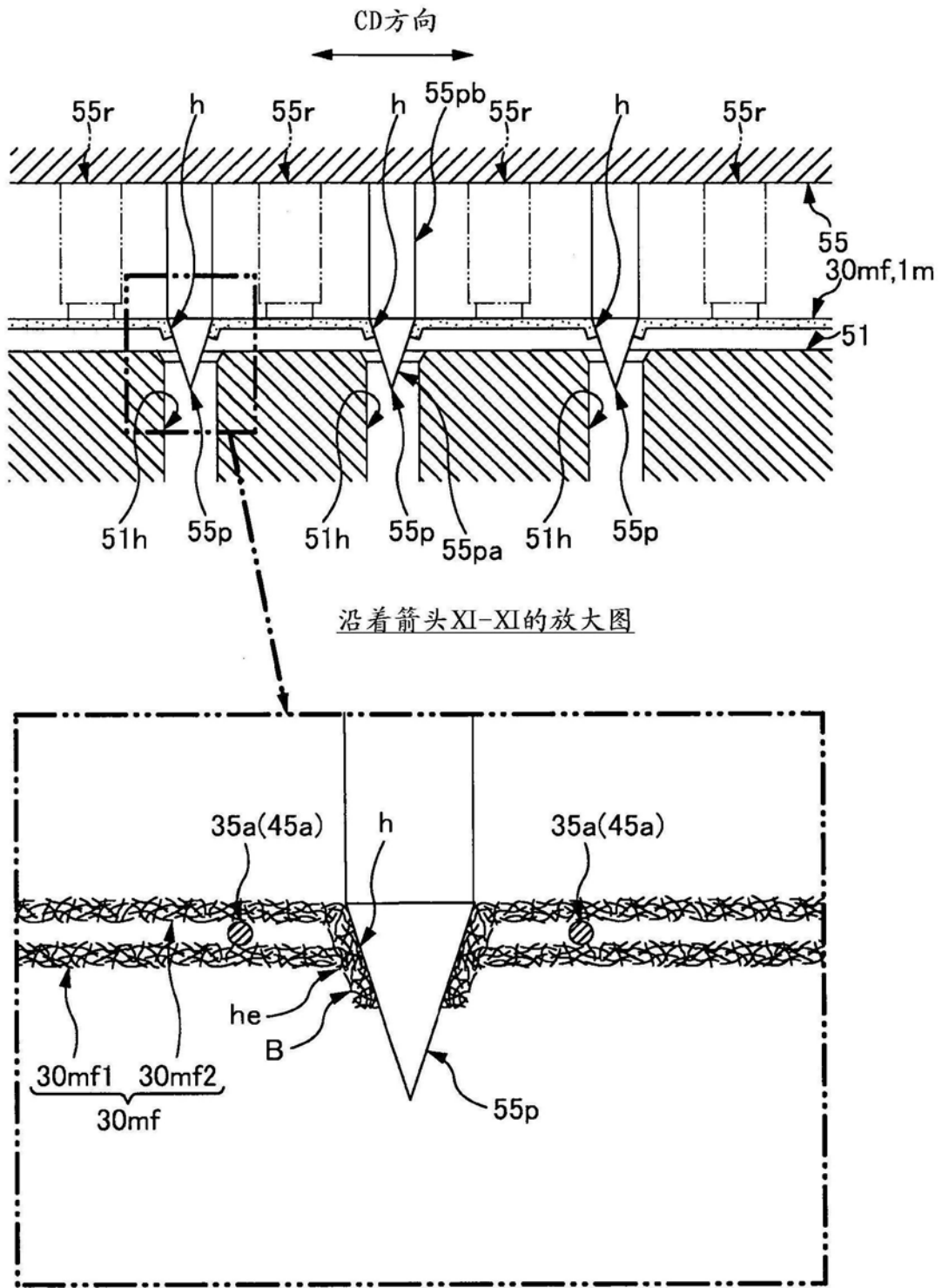


图11

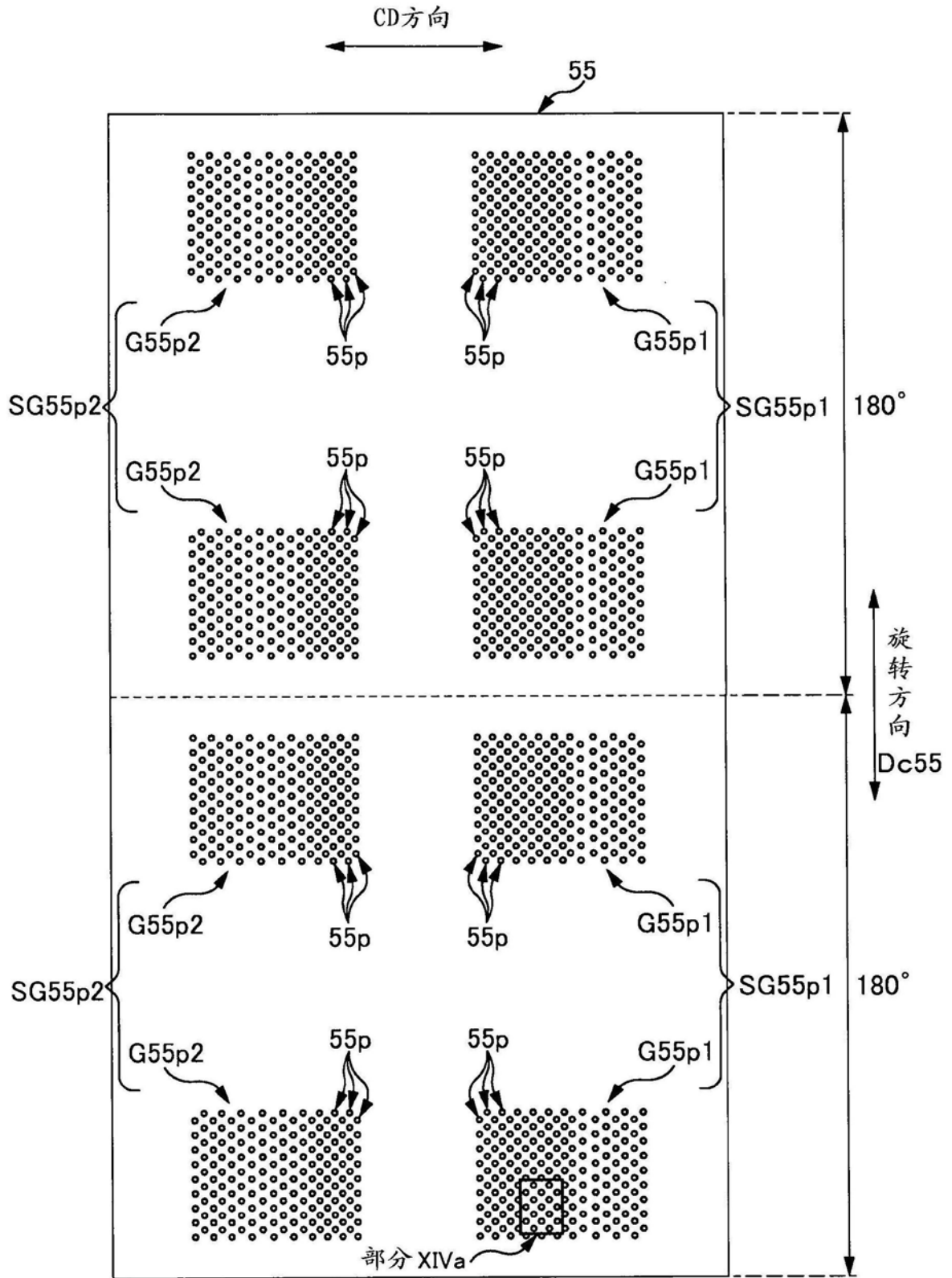


图12

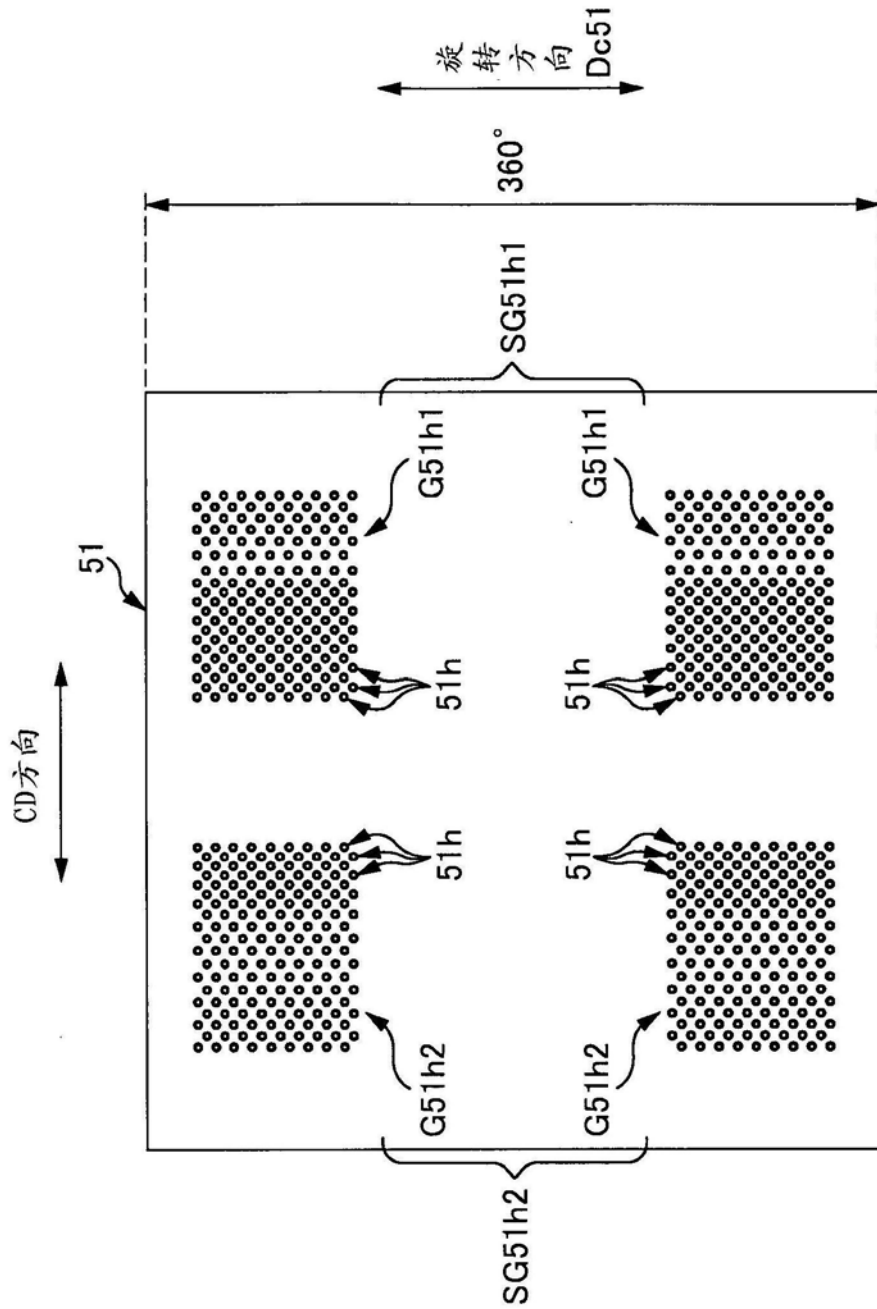
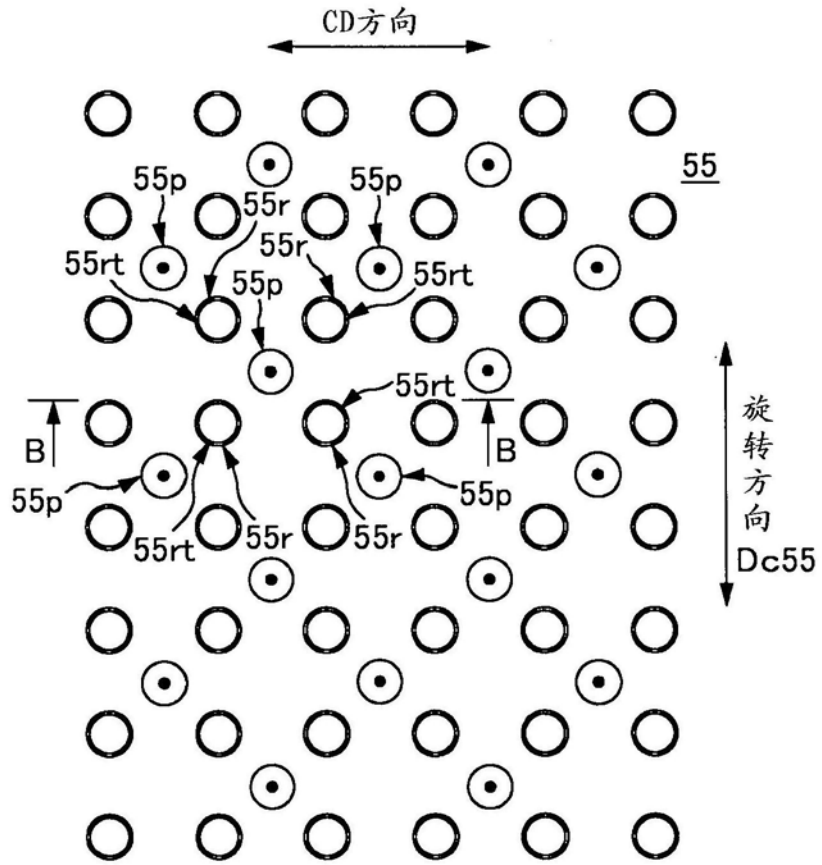


图13



部分XIVa的放大图

图14A

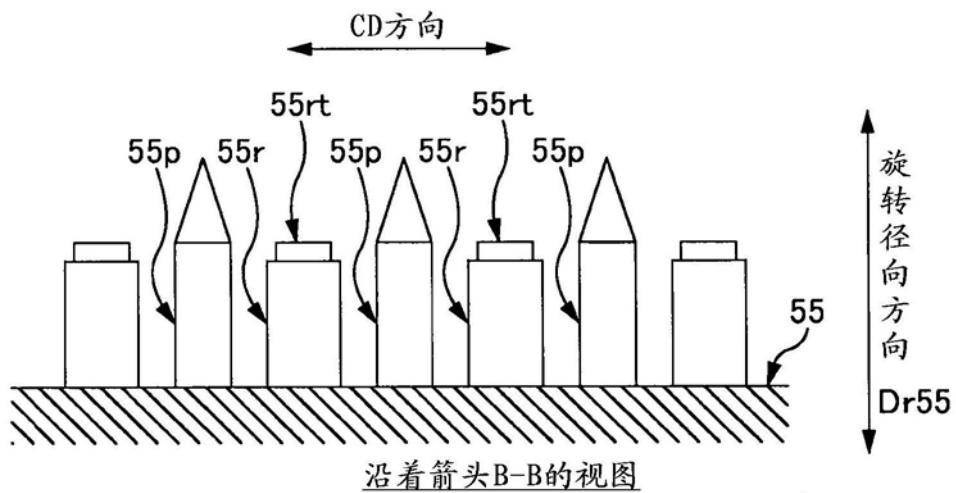


图14B

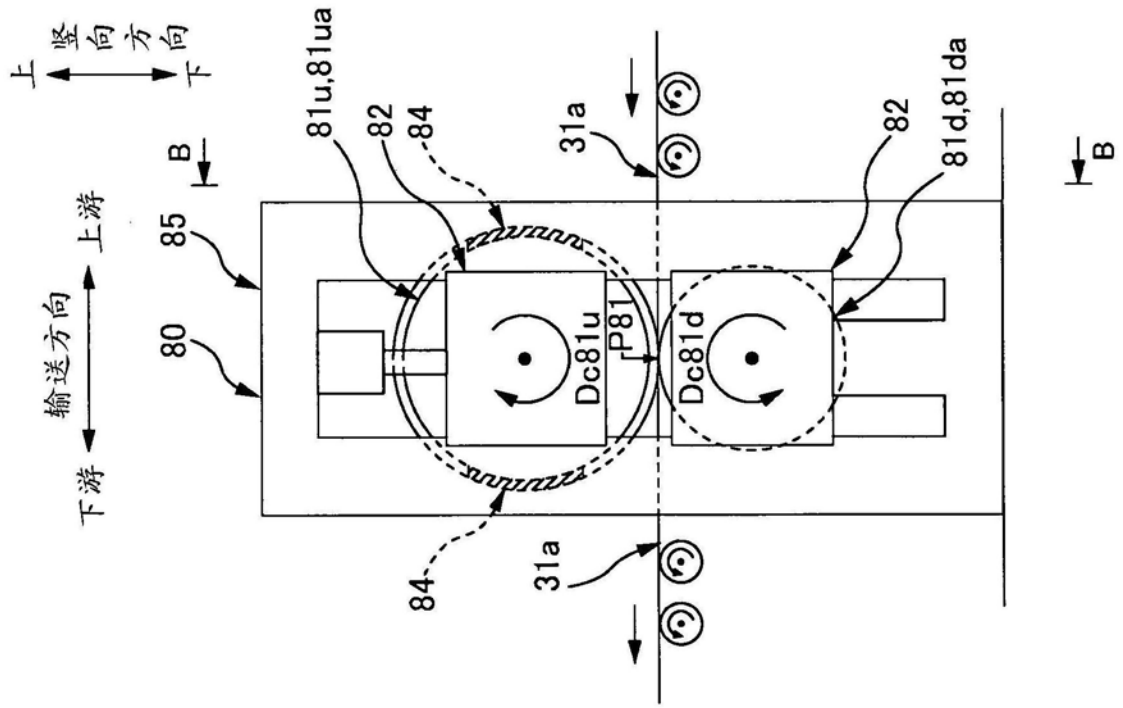
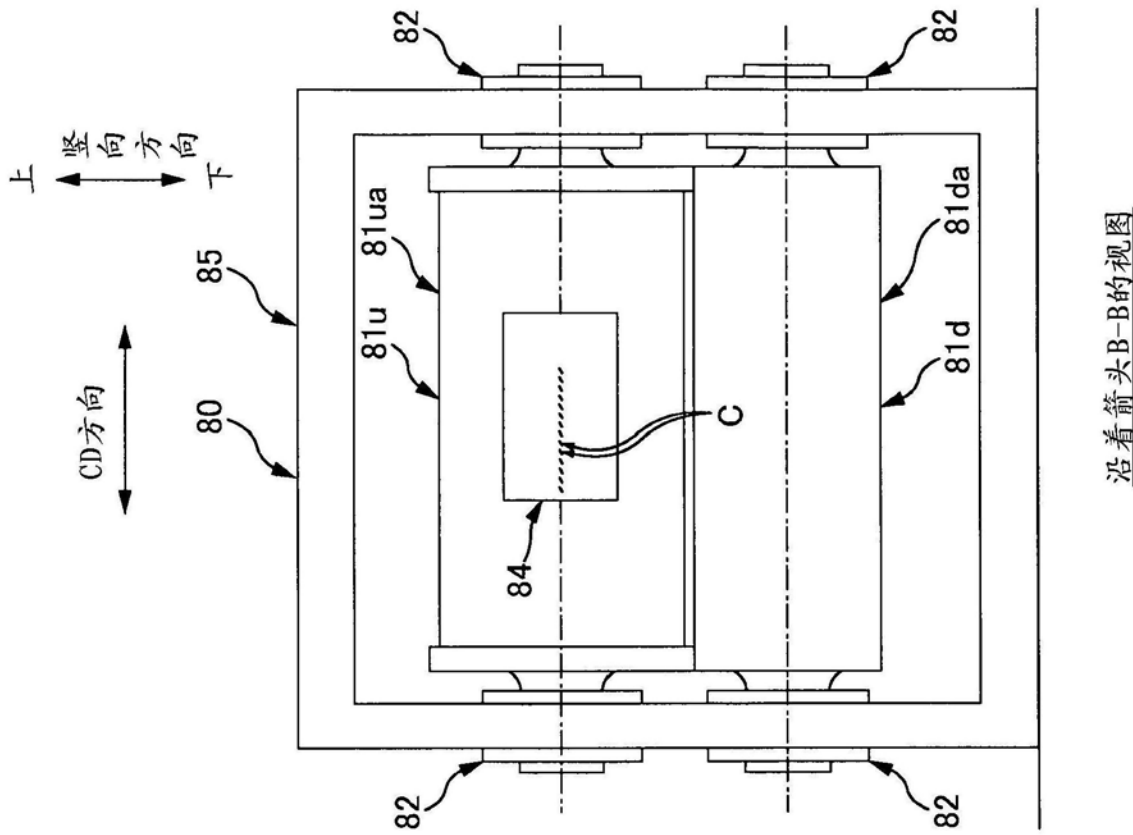


图15A



沿着箭头B-B的视图

图15B

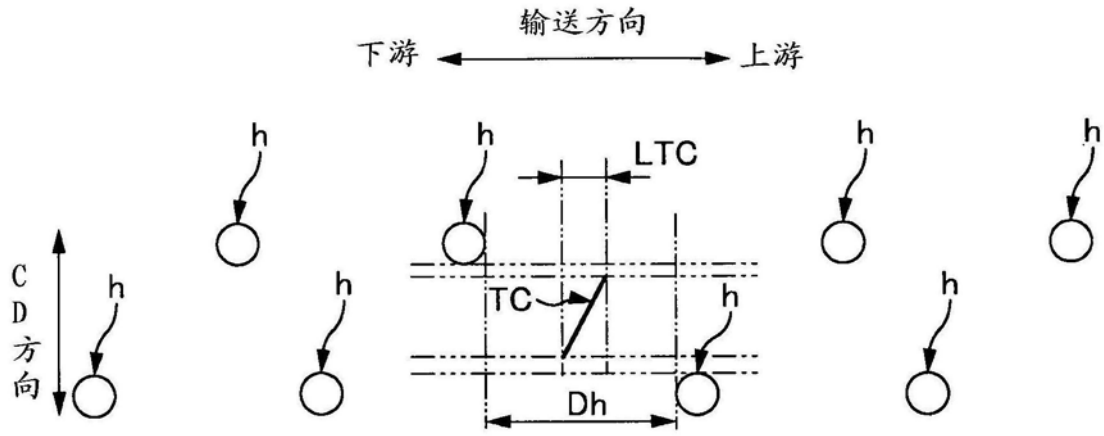


图16A

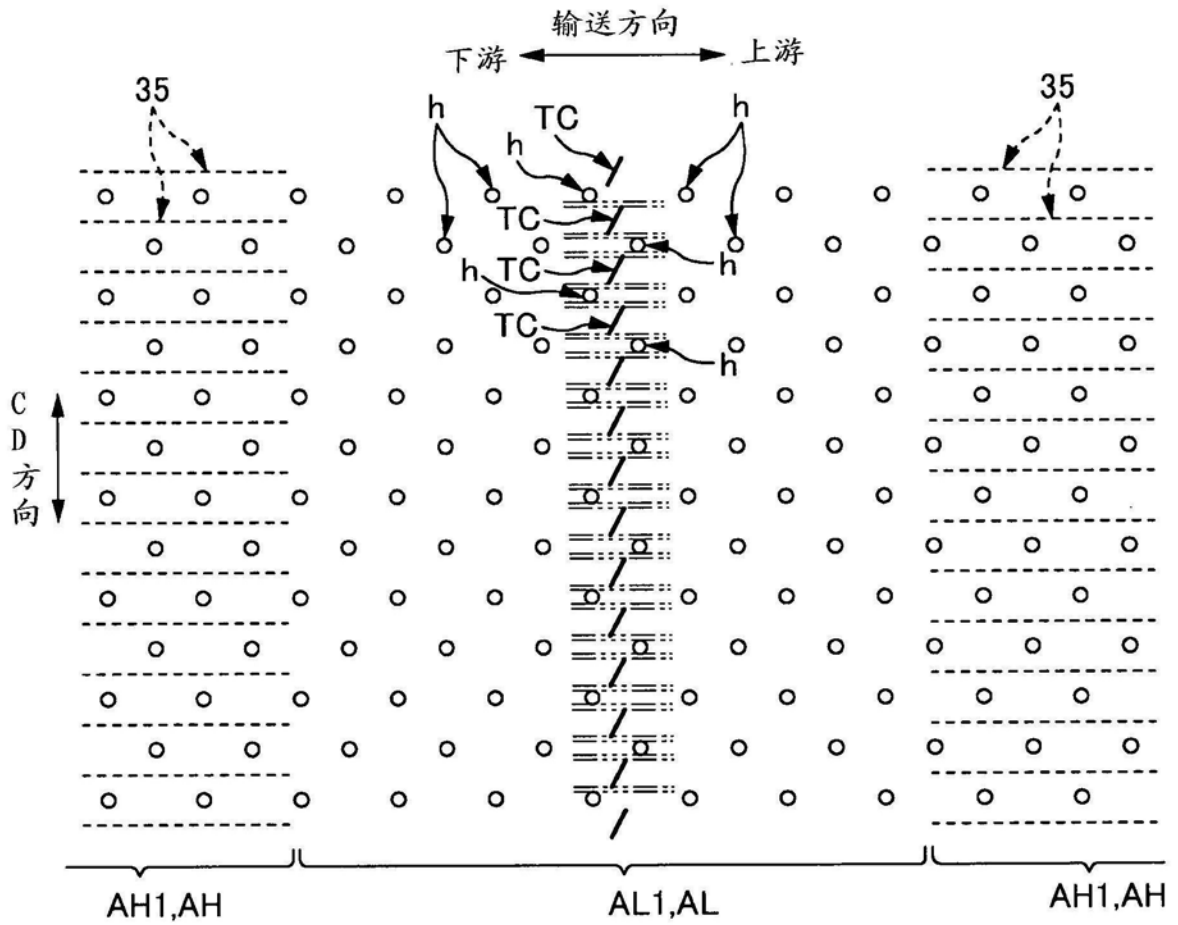


图16B

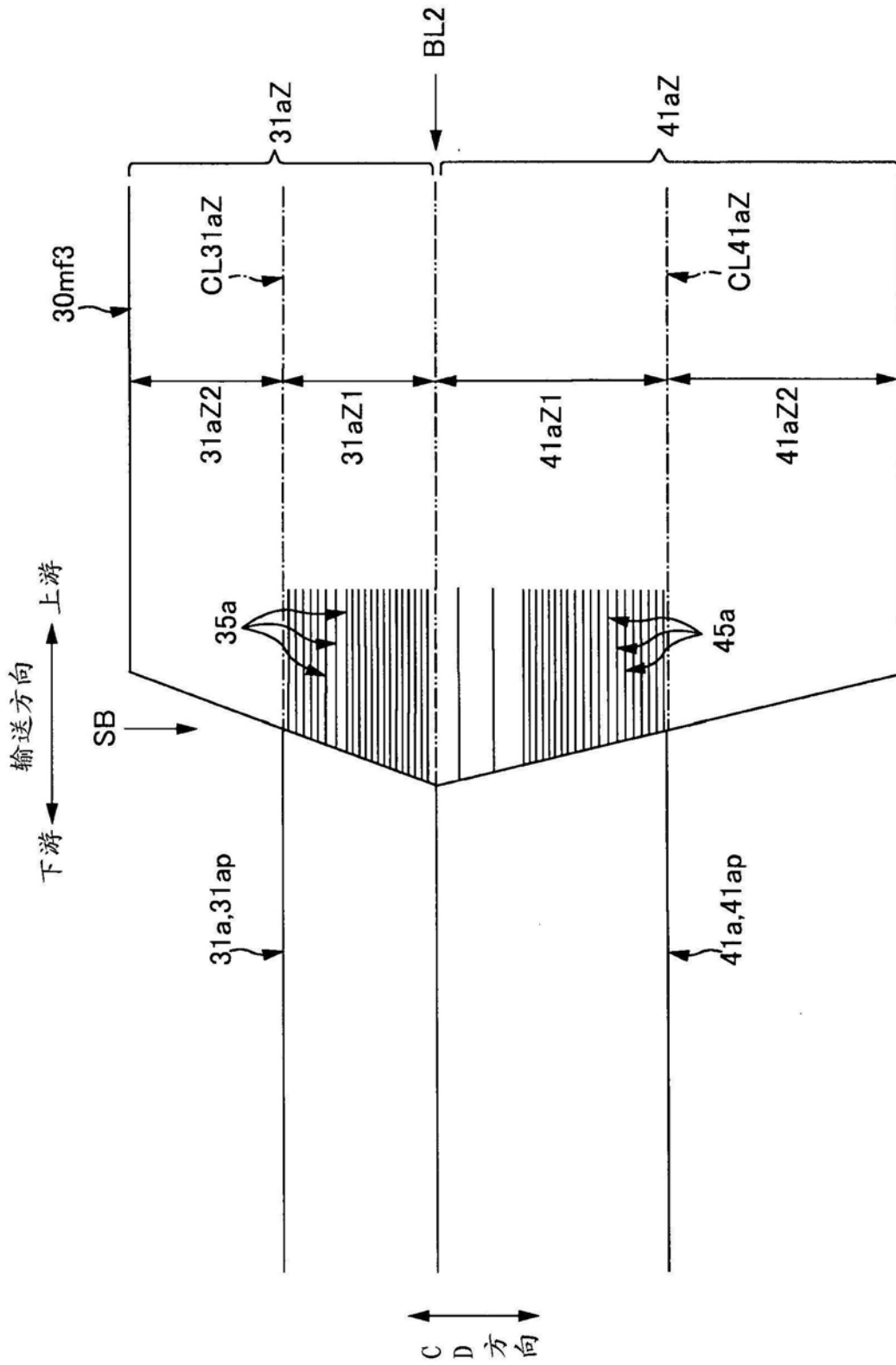


图17

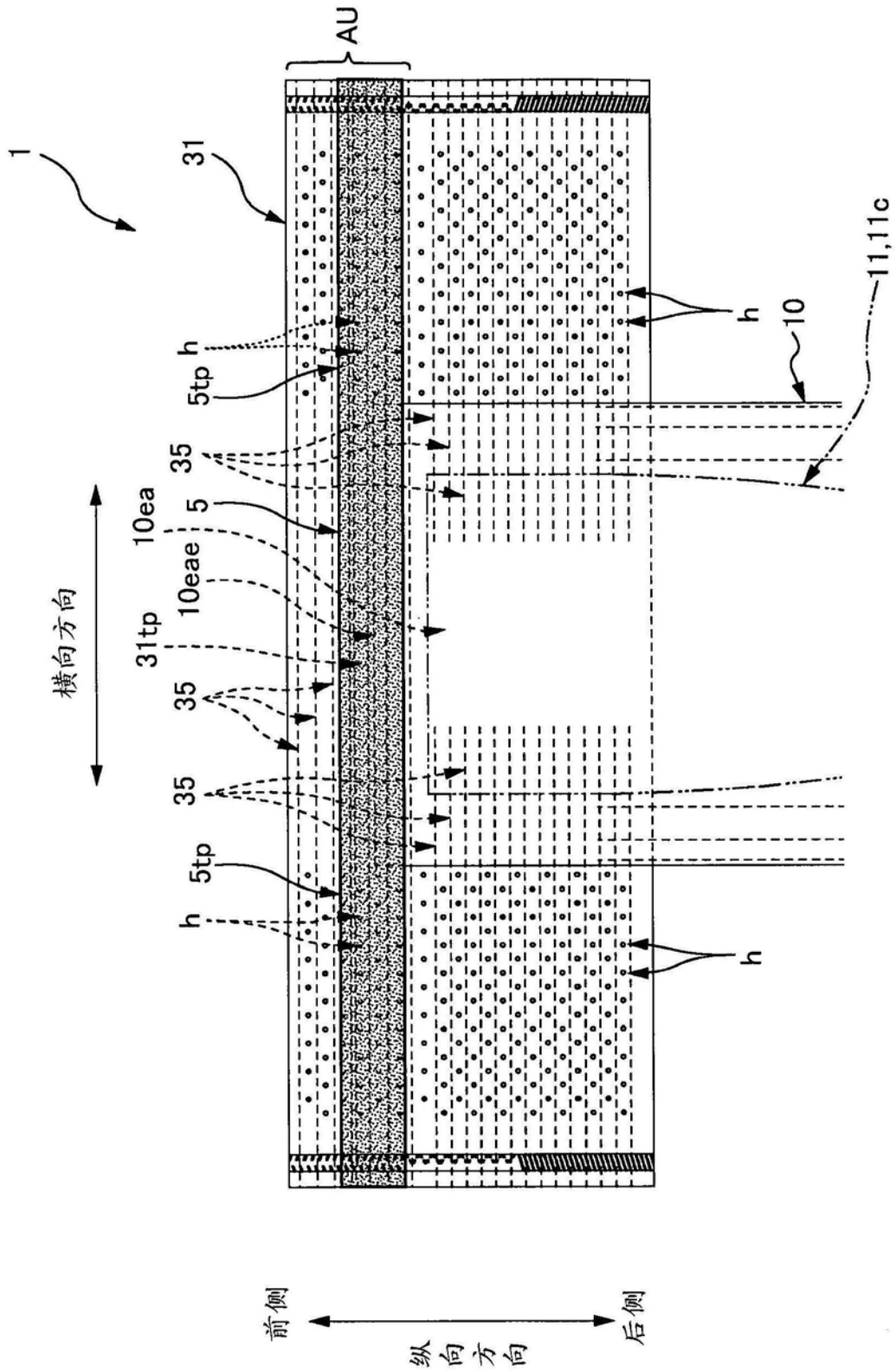


图18