



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104856804 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201510119449.4

(22)申请日 2009.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104856804 A

(43)申请公布日 2015.08.26

(30)优先权数据
61/124,697 2008.04.18 US

(62)分案原申请数据
200980123545.9 2009.04.20

(73)专利权人 瑞德科技控股有限公司
地址 英属维尔京群岛托托拉岛

(72)发明人 P·K·Y·曾 A·斯米德
A·C·赖特 E·G·巴罗纳

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 郭辉

(51)Int.Cl.
A61F 13/49(2006.01)

(56)对比文件
CN 101146680 A,2008.03.19,全文.
CN 1905850 A,2007.01.31,全文.
US 6626879 B1,2003.09.30,全文.
US 20050139311 A,2005.07.30,全文.
CN 1950196 A,2007.04.18,全文.
CN 1175136 C,2004.11.10,全文.
US 20050131373 A1,2005.07.16,全文.
WO 2005065248 A2,2005.07.21,全文.
CN 1582231 A,2005.02.16,全文.

审查员 罗文凤

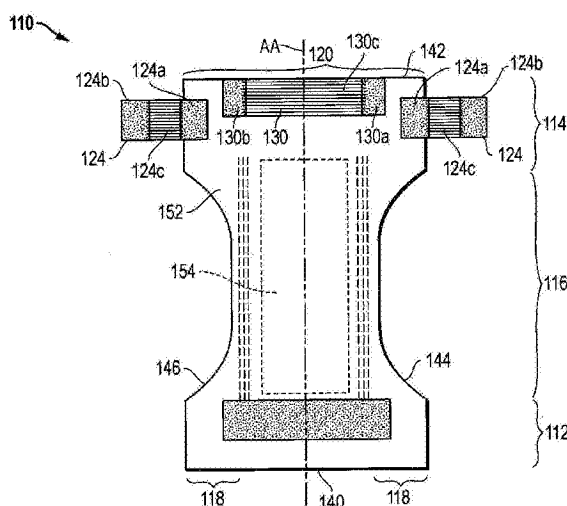
权利要求书3页 说明书18页 附图21页

(54)发明名称

具有横向弹性的弹性复合材料以及用于制造该弹性复合材料的系统和方法

(57)摘要

本发明涉及具有横向弹性的弹性复合材料以及用于制造该弹性复合材料的系统和方法,具体描述了一种可以在一次性吸收制品和衣服如尿布、套穿衣服和训练裤的制造中使用的弹性复合材料。该弹性复合材料提供了能够在一次性吸收制品的一个或多个区域施加的弹性组分。多个弹性件如线或股线连接到或邻接一层或多层材料如背衬层和面层设置。这样,弹性件对连接或邻接的层赋予弹性,从而对一次性吸收衣服或其它纺织结构的该部分赋予弹性。这种弹性结构可以是衣服或纺织结构的独特的可贴附部分,或是衣服主体或纺织结构的独特部分或区段或是衣服主体或纺织结构的较大的单一部分。



1. 一种制备弹性复合材料的方法,包括:
沿机器方向传送非织造材料的第一片材;
围绕所述第一片材缠绕一部分的弹性件,从而横跨所述第一片材以横向施加弹性件;
将非织造材料的第二片材施加到其上已经施加弹性件的所述第一片材上并和所述第一片材形成联合体,其中所述弹性件从所述联合体延伸穿过所述联合体的一侧并环绕回到所述联合体穿过所述联合体的另一侧;和
经所述第一片材、第二片材和弹性件切割,以产生弹性复合材料,由此将所述联合体分成两半,每一半包括第一材料层和第二材料层,因而多个相互间隔的弹性件从第一半延伸至第二半,所述第一半和所述第二半在其间限定暴露的弹性区域。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括通过与两半中的每个配合并使所述两半向前移动而传送所述弹性复合材料。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括将非织造材料的第三片材施加到置于所述两半之间的暴露的弹性区域上,由此,制得具有覆盖所述弹性区域的非织造材料的弹性复合材料。
4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括使所述两半沿发散的向前方向移动,从而侧向延伸所述弹性复合材料。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括:
将非织造材料的第三片材施加到置于所述两半之间的暴露的弹性区域上;和
将非织造材料的第四片材施加到弹性区域的一侧,与所施加的非织造材料的第三片材相对,由此制得比所述弹性复合材料更宽、且具有非织造材料覆盖的弹性区域的更宽的弹性复合材料。
6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,还包括:纵向切割更宽的弹性复合材料,制得四个弹性复合材料。
7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一片材通过传送件传送,所述缠绕的步骤围绕所述传送件和所述第一片材缠绕所述弹性件。
8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括在施加第二片材之后、在切割之前,传送第一片材、第二片材和弹性件的子复合材料,由此,所述子复合材料在传送件上传送,所述切割包括将切割机定位到子复合材料上,由此,所述两半落在传送件的相对侧。
9. 一种横向的弹性复合材料,包括:
第一层状边界,具有对应于所述弹性复合材料的机器方向纵向的至少第一非织造层;
与第一层状边界分隔的第二层状边界,具有对应于所述弹性复合材料的机器方向纵向的至少第一非织造层;和
多个相互间隔、横向的弹性件,所述弹性件从所述第一层状边界向所述第二层状边界侧向延伸,从而在其间形成开放的弹性区域;所述开放的弹性区域置于第一层状边界和第二层状边界之间并在第一层状边界和第二层状边界之间侧向延伸;
其中,所述第一层状边界和所述第二层状边界的第一非织造层是一个非织造材料片切割开的两半。
10. 如权利要求9所述的横向的弹性复合材料,其特征在于,每个边界包括第一非织造层、第二非织造层以及夹在其间的弹性件端部,所述第一非织造层和所述第二非织造层相

对于所述横向的弹性件以横切关系大致纵向延伸,每个边界的侧向宽度显著小于所述第一层状边界和所述第二层状边界间的侧向宽度。

11. 一种一次性吸收衣服,包括:

面层;和

位于所述面层和背衬层之间的吸收芯,其中纵向中心线延伸穿过所述面层、背衬层和吸收芯,其中所述面层和所述背衬层限定前端缘和后端缘,所述纵向中心线延伸穿过所述前端缘和后端缘,一对侧缘位于所述吸收芯的相对侧并在所述端缘之间延伸,所述面层、背衬层和吸收芯形成中央主体;和

贴附于所述中央主体的弹性复合材料;

所述弹性复合材料具有第一层状边界,所述第一层状边界具有对应于所述弹性复合材料的机器方向纵向的至少第一非织造层;

第二层状边界,具有对应于所述弹性复合材料的机器方向纵向的至少第一非织造层;和

多个相互间隔、横向的弹性件,所述弹性件从所述第一层状边界向所述第二层状边界侧向延伸,从而在其间形成开放的弹性区域;所述开放的弹性区域置于第一层状边界和第二层状边界之间并在第一层状边界和第二层状边界之间侧向延伸;

其中,所述第一层状边界和所述第二层状边界的第一非织造层是一个非织造材料片切割开的两半。

12. 如权利要求11所述的一次性吸收衣服,其特征在于,每个层状边界包括第一非织造层、第二非织造层以及夹在其间的弹性件端部,所述第一非织造层和所述第二非织造层相对于横向的弹性件以横切关系大致纵向延伸;和

每个边界的侧向宽度显著小于所述第一层状边界和所述第二层状边界间的侧向宽度。

13. 如权利要求11所述的一次性吸收衣服,其特征在于,所述弹性复合材料沿所述中央主体的前或后端缘贴附,从而使所述一次性吸收制品的腰端部分弹性化。

14. 如权利要求13所述的一次性吸收衣服,其特征在于,所述弹性复合材料侧向延伸超出所述侧缘以提供一对腰部紧固侧片。

15. 一种制备横向的弹性复合材料的系统,包括:

传送件,用于传送第一非织造片材;

旋转件,围绕包括所述第一非织造片材的所述传送件旋转一部分的弹性件,以在其上大致横向施加弹性件;

非织造输入进料,位于所述旋转件的前面并与所述传送件配合以将第二非织造片材传递到第一非织造片材和其上横向施加的弹性件的移动基板上;和

纵切机,位于所述非织造输入进料的上游以纵切第一非织造片材、第二非织造片材以及夹在其间的弹性件的子复合材料,从而形成新的弹性复合材料,所述弹性复合材料具有由第一非织造片材和所述第二非织造片材及其间的弹性件的端部形成的一对间隔开的层状载体以及所述层状载体之间的开放的弹性区域。

16. 如权利要求15所述的系统,其特征在于,还包括邻近第一传送件定位的第二传送件,使得所述旋转件围绕所述第一传送件和所述第二传送件旋转弹性件,所述第二传送件定位成将施加的弹性件与第一传送件相一致向前传送。

17. 如权利要求16所述的系统,其特征在于,两个传送件以一个定位于另一个上的方式进行定位;在所述第二非织造片材以机器方向相反的方向在一个传送件上传送之前,使所述第一非织造片材在它们之间传送。

18. 如权利要求17所述的系统,其特征在于,还包括拉伸器,所述拉伸器用于接纳所述新的弹性复合材料并通过配合所述层状载体使所述新的弹性复合材料向前移动,其中,所述拉伸器包括两个连续配合机构,所述连续配合机构被构造成围绕往复路径行进,所述往复路径包括其中一个配合机构偏离另一配合机构以使随其移动的所述弹性复合材料延伸的部分。

19. 如权利要求15所述的系统,其特征在于,所述纵切机定位在传送件上方,使切割之后所述层状载体落在传送件的相对侧。

具有横向弹性的弹性复合材料以及用于制造该弹性复合材料的系统和方法

[0001] 本申请是国际申请号为PCT/US2009/002462、国际申请日为2009年4月20日的PCT国际申请进入中国国家阶段后的申请号为200980123545.9,发明名称为“具有助黏附层的磨料物品”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 本申请要求2008年4月18日提交(现正待批)的美国临时申请序列第61/124,697号的权益(该申请的内容被纳入本文作为参考,并且构成本发明的一部分)。

技术领域

[0003] 本发明一般涉及弹性复合材料。更具体说,本发明涉及可用于制造衣服、其它纺织品或织物结构、类似的材料结构等,但更具体说一次性吸收制品和衣服的弹性复合材料。本发明的弹性复合材料非常适合提供能够用于一次性吸收制品的一个或多个区域的弹性部分。本发明还涉及制造弹性复合材料的系统和方法。弹性复合材料以及用于制造弹性复合材料的系统和方法尤其适合与一次性吸收衣服或制品如婴儿尿布和训练裤联用或用于一次性吸收衣服或制品如婴儿尿布和训练裤上。为了阐述本发明的各个方面,在这里结合一次性吸收衣服的内容描述了示例性和优选的实施方式。

背景技术

[0004] 本发明所考虑的一次性吸收衣服包括一次性尿布、一次性套穿衣服和训练裤等。这些衣服穿在使用者的下身或腰部周围,以接受和容纳尿和其它身体排泄物。婴儿使用一次性尿布提供的优点是公知的,并且这种应用变得越来越广泛。一次性套穿的衣服包括训练裤、套穿的尿布、一次性内衣裤和成人失禁衣服。对于训练裤,由小孩使用这些衣服,以促进儿童从使用尿布到穿着一般内裤的转变(即排便训练期间)。训练裤和其它一次性套穿的裤具有闭合边,使得使用者或关怀者可围绕使用者腿部拉起衣服来穿上它,并围绕使用者腿部向下滑脱衣服来脱下它。

[0005] 典型的一次性吸收衣服的主要元件包括液体可渗透内层(或面层)、液体不可渗透外层(或背衬层)以及位于内层和外层之间的吸收芯。弹性件可结合到衣服的不同部分。例如,弹性件可沿尿布纵向,通常是吸收芯的外侧设置,以密封围绕使用者臀部、腿部或两者。此外,一些弹性件(例如,细长的弹性线或股线形式)可在一次性吸收衣服整个腰部区域(包括侧腰区域)侧向设置。所得弹性使得穿上和穿着期间衣服可伸展。这样,衣服可伸展以适应使用者腰部尺寸和腿部尺寸的变化,同时舒适地匹配腰部和腿部。

[0006] 当弹性件结合到衣服的一部分或一定区域时,该部分或区域通常成为衣服独特的功能部分。这种弹性部分包括侧片或耳部、腰带和系结片。本发明涉及的弹性部分通常是细长的,可以是较大单片的独特部分或是单独的可贴附部分。而且,除弹性部分外,弹性件通常还包括一个或多个区段或层。因此,这种弹性部分可称为本发明涉及类型的弹性复合材料。

[0007] 部分地由于其多组分结构,这些弹性复合材料可能要求专用的制造子工艺,该子

工艺又必需与大型衣服制造工艺相适应。或者,可单独或简单制造弹性复合材料,在脱离中央衣服制造系统的独立的子工艺中进行制造。不论哪种情况,弹性复合材料的来源可以是衣服制造工艺的输入端。

[0008] 在大多数应用中,弹性复合材料对于衣服的匹配性和密封性,以及衣服的大致外观和结构品质均具有显著的影响。弹性复合材料的设计和结构也可构成衣服制造成本的显著部分。因此,总是需要提供功能和/或美学改善的弹性复合材料或制造弹性复合材料的成本有效的系统和方法。

[0009] 需要目标的弹性复合材料,制造可行的系统和方法,并提供功能或美学属性。也希望弹性复合材料的设计和结构如果没有积极作用,也对于本发明的系统和方法的效率的影响最小。设计和结构如果没有积极作用,也应对于弹性复合材料或最终产品的制造总成本影响最小。

[0010] 待批的美国专利申请公开US2005/0131373A1和US/2005/0139311A1提供了本发明相关类型的弹性复合材料的背景信息(以及这种复合材料的制造)。因此,这两份申请的一些部分被纳入本文以便于本发明的描述。在任何情况下,这两份申请通过引用包括在此并构成本发明的一部分,不过只限于包括的主题提供了背景信息和/或示例性的复合材料以及适用于本发明的复合材料、系统和方法的工艺或适合与本发明的复合材料、系统和方法联用的工艺的程度。然而,包括的主题不应理解为用于限制本发明的范围。这些待批的公开申请和文件也涉及具有横向弹性的弹性复合材料以及制造所述弹性复合材料的系统和方法。更具体说,这些在先的申请要求其中的弹性结构能够在对应于横向于机器方向的方向上总体赋予复合材料以侧向弹性的弹性复合材料。这些弹性复合材料为一次性吸收制品,以及制造弹性复合材料和一次性吸收制品的系统和方法提供了某些优点和益处。例如,提供这种弹性复合材料或制造改良的弹性复合材料的子工艺赋予弹性、效率以及系统和工艺的生产力。这些优点和益处进一步转化为成本效率且节约成本。然而,要获得这些优点和益处存在独特的技术挑战。在一些方面,本发明旨在解决这些技术挑战。

发明内容

[0011] 为了描述本发明,术语“弹性带”或“弹性复合材料”指多层结构。在这种结构中,多个弹性件(如线或股线)连接到或邻接一层或多层材料(如背衬层和面层)设置。这样,弹性部分对连接或邻接的层赋予弹性,从而对一次性吸收衣服或其它纺织结构的该部分赋予弹性。这种弹性结构可以是衣服或纺织结构的独特的可贴附部分,或是衣服主体或纺织结构的独特部分或区段或是衣服主体或纺织结构的较大的单一部分。本文所用术语“弹性子复合材料”表示多组分结构组合,包括与基材层整合在一起的弹性件。并且,弹性子复合材料提供了能够与其它组分整合以形成弹性复合材料并赋予其弹性的一个组分。例如,在本发明的一个实施方式中,多个弹性体与一种或多种载体幅材相连,只是这些载体幅材基本上暴露在外。

[0012] 本发明的一方面,提供了一种制造弹性复合材料的方法,所述弹性复合材料具有能够赋予复合材料横向弹性的多个弹性体。这种弹性复合材料在这里称为横向的弹性复合材料。在本发明的另一方面,提供了用于实施制造弹性复合材料的方法的系统。在本发明的又一方面,提供了一次性吸收衣服,其中所述弹性复合材料贴附于中央主体。在本发明的又

一方面,提供了弹性复合材料,其具有第一非织造层状载体和第二非织造层状载体;以及多个相互间隔开的横向的弹性件。弹性件从第一载体向第二载体大致侧向延伸,从而在其间形成弹性区域。

[0013] 在本发明的又一方面,提供了用于制造弹性复合材料的方法。该方法包括传送第一片材和围绕第一片材缠绕一部分的弹性,从而横跨第一片材横向地施加弹性。该方法还包括将第二片材施加到其上已经施加弹性体的所述第一片材上,从而形成包括所述第一片材、所述第二片材以及夹在其间的弹性体的子复合材料,其中所述弹性从所述子复合材料的一侧向外延伸并环绕回到所述子复合材料的相对侧上。然后经所述第一片材、第二片材和弹性体切割所述子复合材料,产生具有两个子复合材料的独立部分以及其间暴露的弹性区域的弹性复合材料。

附图说明

- [0014] 图1是展开构型的一次性吸收衣服的平面图;
- [0015] 图2是本发明实施方式所涉及类型的弹性复合材料的平面图;
- [0016] 图3是图2的弹性复合材料处于延伸、可伸展状态的平面图;
- [0017] 图4是另一一次性吸收衣服的平面图;
- [0018] 图5是图2的弹性复合材料的立体图,切去一部分以显示弹性结构;
- [0019] 图6是根据现有技术,用于制造具有双重弹性区域的弹性复合材料的系统的简化示意图;
- [0020] 图7是与图6的系统联用的弹性件施加器组件的俯视图;
- [0021] 图8是图7所示组件的侧视图;
- [0022] 图9是根据现有技术,制造弹性复合材料的简化工艺图示;
- [0023] 图10是根据现有技术,制造弹性复合材料的简化工艺图示;
- [0024] 图11是现有技术横向弹性复合材料的简化图示;
- [0025] 图12是根据本发明的优选实施方式,横向的弹性复合材料的简化图示;
- [0026] 图13A是根据本发明的优选实施方式,制造图12所示弹性复合材料的系统和方法的简化工艺图示;
- [0027] 图13B-C是根据本发明的优选实施方式,制造图12所示弹性复合材料的系统的简化图示;
- [0028] 图13D是根据本发明,制造弹性复合材料的替代系统的简化图示;
- [0029] 图14是处于松弛状态和延伸状态的图12所示弹性复合材料的对比图示;
- [0030] 图15是根据本发明的实施方式,弹性层叠体形式的又一弹性复合材料的简化图示;
- [0031] 图16是根据本发明的实施方式,制造图15所示弹性复合材料的简化系统和工艺图示;
- [0032] 图17是适合与图16所示系统和工艺联用的拉伸器子系统的简化图示;
- [0033] 图18是根据本发明的实施方式,弹性层叠体形式的又一弹性复合材料的简化图示;
- [0034] 图19是根据本发明的实施方式,具有预折叠部分的弹性层叠体形式的又一弹性复

合材料的简化图示；

[0035] 图20A是根据本发明,替代拉伸器子系统的简化图示和正视图；

[0036] 图20B是拉伸器子系统的正视图；

[0037] 图20C是拉伸器子系统的平面视图；

[0038] 图21是能够与图20的系统联用的配合机构的详细侧视图；

[0039] 图22是采用图21的啮合机构的拉伸器系统的平面视图；

[0040] 图23是能够与图21的系统联用的替代啮合机构的详细侧视图；

[0041] 图24A是能够与图21的拉伸器子系统联用的又一种替代的啮合机构的详细侧视图；

[0042] 图24B是采用图24A的啮合机构的拉伸器子系统的平面视图；

[0043] 图25是根据本发明,制造弹性复合材料的替代系统的简化图示；

[0044] 图26是根据本发明的可选实施方式,弹性复合材料的输出幅材的简化图示；和

[0045] 图27A、B和C是根据本发明,采用腰带和侧片对的组合形式的弹性复合材料的一次性吸收制品的简化图示。

具体实施方式

[0046] 通常,本发明涉及弹性复合材料以及用于制造弹性复合材料的系统和方法。更具体说,本发明涉及具有机器横向或纵向弹性或延展性的弹性复合材料。这种弹性复合材料有时也被称为具有横向弹性的弹性复合材料,还可称为横向的弹性复合材料。

[0047] 如前文所述,本发明的各个方面尤其适合一次性吸收衣服,例如婴儿尿布和训练裤。为了阐明本发明和本发明的优选实施方式,以下结合这种一次性吸收衣服提供了发明详述部分的大部分。考虑本发明复合材料、衣服、系统和工艺的各个方面可应用于其它材料结构和工艺。因此,这些详细说明和示例性的实施方式不应解释为将本发明限于本文所述的结构、构型、方法和工艺。

[0048] 图1-10提供了背景内容,阐述了潜在地与本发明相关的结构和工艺。提供了一些附图以及附图说明来阐明现有技术,并且突出说明本发明所具有的相对于现有技术的贡献。这些附图也阐述了本发明复合材料、系统或方法的用途,和/或由本发明的弹性复合材料得到的产品。

[0049] 在图1和4中,显示了适用于本发明的一次性吸收衣服,该一次性吸收衣服是其中结合有一个或多个弹性复合材料的尿布的形式。图6-10阐述了制造现有技术中描述和揭示的具有单一弹性化区域的弹性复合材料的系统、系统组分和工艺。参见美国专利申请10/733,649和11/021,424。提供这些现有技术的附图和附图说明是为了便于描述本发明的弹性复合材料并突出说明本发明的系统和方法所具有区别和改进。

[0050] 图1所示一次性吸收衣服110可放置成抵靠或接近穿戴者的身体,以吸收和包容各种身体排出物。但是,应理解本发明可应用于多种一次性吸收制品或衣服,包括训练裤和多种成人失禁产品。如下所述,本发明弹性复合材料或弹性复合材料带可具有侧片或耳部、腰带、紧固片或带、或衣服或制品的其它独特弹性部分。本发明弹性复合材料也可包含入耳部以赋予耳部弹性,或用弹性紧固片补充耳部。

[0051] 引入图1用于说明一次性尿布110的一些基本特征。尿布110包括沿假想的纵轴线

或平面AA排列的三个主要区域。这些区域包括第一腰区112(穿上衣服110时典型地在使用者的前面)、背部腰区114和裆区116。尿布110还具有前边140、背部纵边142、第一侧边或侧缘144以及第二侧边或侧缘146。

[0052] 沿着侧向,尿布110包括从腰区112、114侧向延伸的耳区或耳部118。腰区112、114和裆区116一起可称为形成位于侧边144,146内的衣服110的中央主体部分120。主体部分120也可称为由液体可渗透内层或面层152、液体不可渗透外层或背衬层(未示出)、和位于这两层之间的吸收芯154形成。耳部118还包括将腰区112、114贴附在一起的紧固片124。尿布110还具有通常沿背部纵边142设置的弹性腰带130,以促进紧固并提高尿布110的贴合和密封。当穿上这种沙漏形尿布110时,裆区116贴合使用者的裆部,前和后腰区112、114贴合相应的腰区。另一方面,耳部118包绕穿戴者,各紧固片124啮合以形成尿布110的完整的、全部包绕的腰围线。

[0053] 图2描述了目前本领域公知的典型的弹性复合材料带210,也可以由本发明的弹性复合材料构成。弹性复合材料带210尤其适合用作一次性吸收衣服的侧片或紧固片(参见例如图1)。图5提供了弹性复合材料带210的立体图且部分被切除。弹性复合材料带210可具有假想的中心线LL。中心线LL优选对应于弹性复合材料带210制造过程中的机器方向。弹性带210还具有侧边或纵向延伸的侧边210a和210b和侧向延伸端边210c和210d。在图2中,所示弹性复合材料带210为例如穿上包含弹性复合材料带210的衣服时的伸展状态。在这种状态下,弹性复合材料带210沿侧向或机器横向(箭头XX表示)伸展。

[0054] 如本文所用,术语“机器”方向指生产期间装配线上驱动组成部分、或更具体是从其获得(例如切割)弹性复合材料的材料幅材的方向。另一方面,术语“机器横向”或“横向”指垂直于机器方向的方向。参考图2和3的弹性复合材料210,机器横向为相对于纵向线LL侧向延伸的方向XX。有时,这种弹性复合材料也可称为“横向”弹性复合材料或具有横向弹性。

[0055] 弹性复合材料带210具有中央区域214,中央区域中设置有弹性结构214。从该中央弹性或弹性化区域214侧向延伸的是区域216和218,它们基本上非弹性化(“死区域”)。如图2所示,区域216,218占据中央弹性区域214和侧边210a,210b之间的广阔区域。现在参考图5,弹性复合材料带210具有顶层318和底层或基层320。这两层318,320优选延伸弹性复合材料带210的总宽度和长度,从而形成侧边210a、210b和端边210c、210d。基层320和顶层318都优选为非织造、透气的一次性材料,例如丙烯、非织造布、透气聚乙烯/聚丙烯膜、或无孔膜(或是这些材料的组合)。基层320和顶层318相互贴合,从而夹住和固定它们之间的多根弹性股线322。

[0056] 可用合适的弹性件如弹性股线、线、条带和弹性胶合珠来代替弹性股线322。弹性件或股线322沿在侧边210a,210b之间延伸且大致平行于(或对应于)中心线LL的方向配置。并且,各弹性件322通常沿对应于侧向或机器横向的方向,即在大致垂直于纵向中心线LL且与侧边210a、210b相交的方向上排列或取向。优选地,沿纵向以大致平行关系且大致等间隔地设置弹性件322。更优选地,弹性件322通常等长。因此,当穿上该弹性复合材料带210时,弹性件322对结构赋予弹性,使得带210沿侧向或机器横向XX伸展。因为弹性件322大致沿侧向独立、隔开并保持,所以弹性化材料的伸展和收缩是大致横向。这种可选方式在一些衣服应用中具有功能和美学益处。

[0057] 优选地在顶层和基层318,320之间固定期间弹性件322是张紧的。图3显示侧向伸

展状态中的弹性复合材料带210。在该状态下,中央弹性区域214的宽度几乎等于非弹性化区域216和218。当回到非侧向伸展或松弛状态时,如图2所示,中央弹性区域214收缩并卷曲至显著减小的宽度。在这种状态下,收缩的弹性件322使弹性复合材料210皱褶,在收缩的弹性区域214中形成褶234。

[0058] 再参考图1,一次性吸收衣服110采用一种或多种弹性复合材料带,如上所述。一次性吸收衣服110在各耳部118中采用具有弹性复合材料结构的紧固片124。作为紧固片124,弹性复合材料带被构造使一个非弹性化区域124a贴附于衣服110的中央主体120且与其重叠,而第二非弹性化区域124b位于侧缘144,146的外侧。弹性化区域124c沿(弹性复合材料的)侧向或机器横向提供弹性。对于衣服110的其余部分,中央弹性区域124c提供的弹性或伸展沿大致垂直于衣服110纵向中心线AA的方向取向,且对应于包绕使用者腰围线的方向。

[0059] 图1所示一次性吸收衣服110还提供弹性复合材料,作为腰带130。腰带130位于腰区114中央。并且,设置弹性复合材料腰带130,以使非弹性化区域130a,130b位于衣服110的纵向中心线AA外侧,而弹性化区域130c横跨纵向中心线AA位于中央。而且,弹性化区域130c被构造使弹性股线沿在大致垂直于纵向中心线AA的方向上排列或取向。这样,弹性复合材料腰带130在衣服110的腰区114周围、且沿对应于围绕使用者腰围线的方向提供弹性。

[0060] 图4描述了一种替代的一次性吸收衣服410。具体地说,图4描述了一种采用弹性复合材料作为可贴附的耳部或侧片414的一次性吸收衣服410。弹性复合材料侧片414是贴附于衣服410中央主体420的单独组分。靠近衣服410的一侧腰边442贴附弹性复合材料侧片(或耳部)414,使得侧片414的中心线AA大致平行于衣服410的纵向中心线AA。而且,弹性复合材料侧片414各自具有位于衣服410的侧缘446外侧的非弹性化区域414a和贴附于侧缘446(或侧缘444)内侧的第二非弹性化区域414b。

[0061] 在描述本发明的弹性复合材料之前,提供了图6-10以阐述已在过去实施并在美国专利申请10/733,649和11/021,424中较详细描述用于制造或生产弹性复合材料的一种已知的系统、各系统组分和工艺。在本文所示的现有技术工艺中,从四个独立的非织造幅材输入1003a、1003b、1003c和1003d产生两个弹性复合材料幅材输出件1031。先参考图6,系统1001包括四个独立的非织造幅材输入1003a-1003d,提供用于弹性复合材料的非织造材料幅材或卷。系统还包括输出组件或卷轴1005,其接收来自工艺过程的其余部分的两个弹性复合材料幅材1031。这两个独立的弹性幅材可以后续步骤中制造后固定到一起以产生具有两个弹性化区域的复合材料类型。

[0062] 系统1001的中央是传送组件1009,用于接受、操纵和传送各非织造幅材输入。传送组件1009被定位且可操作地与弹性件施加器如旋转头组件1007相关联。组件1007将弹性纤维或股线施加到非织造幅材输入上和/或与之整合。旋转头组件1007还包括旋转头1017,该旋转头优选是旋转支架或圆筒1017等形式。旋转圆筒1017被构造保持弹性连续股线WW的“端部”并使其以往复的或重复的模式(相对于传送组件1009)围绕大致垂直的平面XX移动。该平面XX由圆筒1017的旋转周长内的区域所限定,并且该旋转周长由将弹性股线WW固定于旋转圆筒1017的最外侧支架或孔眼1017b跟踪。旋转头1017的路径以及由此保留的弹性股线段被设置在平面XX上。

[0063] 如示意图6所示,采用一系列辊轴,将非织造输入603a和603b输送入传送组件1009

中。在将两非织造幅材输送入传送组件1009之前,幅材被引导通过折叠导向件或板1039。折叠导向件1039用于通过沿预定的纵向延伸边折线YY折叠侧边,有效缩窄非织造幅材的总宽度。第一折叠导向件1039a启动第一个90°翻转,第二折叠导向件1039b启动第二个90°翻转。位于导向件1039a、1039b之间的辊轴1039有利于折叠过程。两个折叠导向件1039和辊轴1369可一起称为折叠导向组件。

[0064] 设置传送组件1009,以引导这两个非织造幅材1003a和1003b通过组件1009的中心,朝向并最终到达弹性旋转圆筒1007内(进入旋转路径)。一旦进入旋转圆筒1017,传送组件1009可将非织造幅材传递至传送组件1009的各个外侧、上侧表面和下侧表面(外侧面)。这样,非织造幅材移动的方向反向,幅材被引导到旋转圆筒1007的外面。随着非织造幅材脱离旋转圆筒1017,弹性股线WW缠绕整个传送组件1009,并且,随着其接触幅材平台的上侧表面和下侧表面,它开始接触非织造幅材。如图所示,在幅材上横向或侧向,并横向于移动幅材的方向施加弹性股线WW。传送组件的上侧表面和下侧表面上张紧的弹性股线和非织造幅材之间的摩擦将“缠绕”的弹性股线拉出旋转圆筒1017,朝向与另两个非织造幅材1003c和1003d相接触。

[0065] 非织造幅材1003c和1003d可操作地位于粘合剂施加器1013的上游。采用带有辊轴的系统,非织造输入1003c、1003d和粘合剂施加器1013将预先施加粘合剂的非织造材料幅材施加到传送组件1009上,再施加到绕非织造幅材1003a和1003b“缠绕”的弹性股线上。

[0066] 而且,系统1001采用标准弹性输入源,例如弹性纱的线轴,将弹性股线或纤维WW输送到张力/速度控制单元1037,然后到旋转圆筒或旋转头1017,以将股线WW施加到传送组件1009和通过其中传送的非织造材料幅材上。弹性股线脱离线轴、盒或积极驱动系统,被传送通过张力和速度控制电动机,到达旋转圆筒1017。弹性股线WW被传递通过控制旋转圆筒1017的电动机中的空心轴。然后,弹性股线WW进入旋转圆筒1017,由辊轴、孔眼或旋转圆筒1017内侧表面周围的任何其它合适的机构所引导。

[0067] 图7提供了旋转头组件1007和传送组件1009的替代视图。如上所述,传送组件1009接受四个单独的非织造材料幅材并输出两个弹性复合材料幅材1031。提供图9和10以进一步阐述生产本发明弹性复合材料的过程。这些图,更具体是图9显示了到达和离开传送组件1009的非织造幅材经过的路径。

[0068] 参考图9,标号A-G用于表示生产过程的各工段,并与生产过程的描述相结合。如上所述,非织造原材料幅材在工段A输送进入生产过程。这些幅材提供进入加工过程的四个单独的非织造幅材输入。非织造幅材1和3相结合,形成弹性复合材料输出件1(即,在图中表示为WRAP输出)。旋转头组件1007和传送组件1009的底侧上的非织造幅材2和4相结合,形成第二弹性复合材料输出2(即WRAP 2)。

[0069] 在工段B,非织造幅材1和2在导入传送组件1009之前被折叠。在非织造幅材的每一侧上折叠预定宽度,形成两个折翼VV。折翼VV的宽度决定了上述死区域或非弹性化区域的宽度,而折叠后非织造幅材的宽度决定了弹性化区域的宽度。在工段C,非织造幅材1和2输送进入传送组件1009,尤其是进入传送组件1009的中间或内部,每个幅材的折叠侧面向传送组件1009的外侧或背向传送组件1009。应理解在工段C,非织造幅材1和2没有粘结在一起。然后,传送组件1009将非织造幅材1和2输送至旋转头组件1007。在工段D,非织造幅材1和2几乎经过传送组件的1009总长,进入旋转头组件1007的旋转路径,与弹性股线WW的“旋

转”垂直平面XX相交。并且,在传送组件1009的端部,引导幅材1和2相互背离且被到传送组件1009的外侧上,离开旋转头1007。非织造幅材1翻转到传送组件1009的上侧上,而非织造幅材2沿着传送组件1009的下侧运行。在工段E,当非织造幅材1和2通过旋转头和垂直平面XX时,弹性股线WW包绕在折叠的非织造幅材1和2周围。以横向于移动幅材的方向将弹性股线WW施加到移动的幅材1和2上。幅材1和2在旋转圆筒1017内离开的运动将“缠绕”的弹性股线拉出旋转圆筒1017。

[0070] 现在回到非织造幅材3和4,将在一侧上施加粘合剂(即通过粘合剂施加器1013施加)的这些幅材提供至传送组件1009。在工段F,非织造幅材3和4分别与幅材1和2相接触,并与弹性股线WW接触。结果,在传送组件1009的上侧上幅材1和3间插入弹性股线WW,在传送组件1009的下侧上非织造幅材2和4间插入弹性股线WW。弹性股线WW位于两非织造弹性非织造复合材料之间(横向),然后被刀(参见图10中的刀1410,如下所述)切割,从而分离两被缠绕的复合材料。在工段G,将复合材料1和2馈送离开传送组件1009,幅材1和2上的折翼通过引导展开,形成平面非织造复合材料。接着,将复合材料从旋转头组件1007和传送组件1009导向进入下一过程。如图16所示,弹性输出幅材通过辊轴系统到达弹性复合材料输出卷轴1005上。

[0071] 图10显示了传送组件1009的另一视图。该图还显示了非织造幅材1-4的移动,和以大致相互平行且大致相互间隔的方式施加弹性股线。用刀1410切割弹性线之后,两弹性复合材料被引导离开传送组件1009。还应理解该系统有益地改善了对弹性股线伸展的控制。

[0072] 如图8和10所示,传送组件1009优选包括两个并排的幅材移动平台1412,以在它们之间形成界面。各幅材移动平台1412包括绕多根辊轴1416支承的连续带1414,从而能够往复运动。两幅材移动平台1412大致长度相同且并排,以从一端到另一端容纳非织造幅材1和2。优选地,辊轴1416位于幅材移动平台两端之间的中间,以分别将非织造幅材3和4传递至幅材移动平台。

[0073] 如图6和图10所示,旋转头组件1007围绕或接近传送组件1009的一端定位。操作中,旋转头1017围绕与幅材移动平台1412的端部相交的垂直平面XX旋转,以围绕并包绕幅材移动平台1412传递弹性股线WW。操作中,第一和第二非织造幅材沿幅材移动平台1412的外侧或暴露表面或侧面移动,接受旋转头1017传递的弹性股线WW。通过其远离旋转头1017的运动,移动幅材将连续弹性股线WW从旋转头1017中拉出。

[0074] 通过预折叠传输输入传送组件1009的两非织造幅材,可形成横向伸展的弹性复合材料,非弹性化区域(“死区域”)沿着各边。中央弹性化区域的宽度固定为传送平台1412的宽度。非弹性化区域或死区域的宽度由折翼VV的宽度确定。施加弹性件期间,传送组件1009保留非织造幅材中的折翼VV,施加的方式是非织造幅材的折边不接触弹性件WW。接着,复合材料离开传送组件1009后,折翼VV打开,形成具有非弹性化区域的平面弹性复合材料。通过改变进入传送组件1009时材料的对齐情况或改变所用材料的宽度,可形成各种复合材料设计。

[0075] 图6-10及其附图说明阐述了不同于且先于本发明的弹性复合材料的制造方法。然而,在本发明的系统和方法中,可采用与该方法有关的大多数的步骤、子工艺、组分和子系统。事实上,系统组分和操作的可应用详细实施说明可借有该部分说明以阐述本发明的系统和方法。过去揭示的系统与本发明将要描述的系统之间的差别在于或者来源于本发明所

提供的改进。下面将更详细说明这些差异。

[0076] 说明书剩下部分的重点现在将转移到替代的、且对于一些应用存在改进的系统和方法,该系统和方法可用于生产具有多个相互间隔开的弹性件的弹性复合材料,更优选具有横向的弹性的弹性复合材料。提供图11-27以助于阐述这种具有横向的弹性的弹性复合材料以及制造该弹性复合材料的系统和方法。在一些实施方式中,弹性复合材料具有一对非弹性化区域或死区域以及位于其间的中央弹性区域。尤其感兴趣的是制造具有横向的弹性的弹性复合材料连续幅材的替代方法,该方法在效率、产量、灵活性和/或经济性方面均具有显著改进。如本文所述,根据优选实施方式制备的这种弹性复合材料使得该弹性复合材料自身后处理和整合到一次性吸收制品的各个组分中。

[0077] 如先前所述,术语“弹性复合材料”用于表示包括弹性件的多组分材料结构。在一些实施方式中,弹性组分包括一个或多个非织造层以及在非织造层上赋予弹性的弹性件。在另一些实施方式中,这种弹性复合材料是适用于该组分直接整合到一次性吸收制品中的形式。这种弹性复合材料可直接输送到用于制造一次性吸收制品的系统 and 主工艺中。在其它实施方式中,弹性复合材料是非常适合作为组分整合到一次性吸收制品中之前进行进一步加工的形式。例如,本文提供的弹性复合材料可以是新结构,实现多个弹性件横向的弹性的目的并以有利于以进一步加工的形式提供。在另一个实施例中,弹性复合材料是新型叠层结构,实现所需的多层弹性结构并且是产生备用的多个单独的横向的弹性复合材料的形式。在其他实施例中,可进一步加工新型叠层结构以产生具有多层中央弹性区域以及在另一实施方式中的一对非弹性化区域或死区域的单独的横向的弹性复合材料。

[0078] 采用前述制造方法,尤其是参考图6-10,本发明之前的弹性复合材料的特点在于中央弹性区域,其宽度取决于某些制造参数,因而也受到这些参数的限制。具体说,延展状态下弹性区域侧向或横向的宽度由某些制造组分的尺寸固定。例如,旋转头的直径(也是垂直平面XX的直径;见图9及其附图说明)施加了对中央弹性区域弹性件的长度限制。旋转头围绕传送组件,因而传送组件上支持的非织造幅材的宽度必须小于旋转头的直径。这种对弹性件长度的限制也决定了施加弹性件的非织造片材的最小宽度。类似地,将非织造幅材传送至旋转头且弹性件绕其缠绕的传送件的宽度决定了非织造片材的实际宽度,因而决定了弹性件的长度。而且,旋转头的直径受到制造工艺实际速度的限制。在本发明的一方面,提供以便制造具有相对较宽弹性区域的横向的弹性复合材料的系统和方法。在另一方面,提供用于改变弹性区域的宽度的系统和方法。

[0079] 为便于描述本发明的弹性复合材料,提供图11以阐述一种类型的本发明所涉及的弹性复合材料1110(也可参见图2A、2B和3)。常规的弹性复合材料1110具有其上设置弹性结构1114的中央弹性区域1114以及位于中央弹性区域1114两边的非弹性区域(死区域)1105、1106。弹性复合材料1110包括:非织造上层1102,非织造下层1103以及夹在其间的多个相互间隔开的弹性件1101。多个弹性件1101中央定位并且大致侧向对齐,优选大致垂直于弹性复合材料1110的纵轴中线LL。优选地,弹性件1101是在施加到非织造层1102、1103时张紧的股线,这样,非织造层后续在弹性松弛时由弹性件1101聚拢。

[0080] 图12描绘了根据本发明优选的实施方式的弹性复合材料1210。在一方面,弹性复合材料1210的与先前的弹性复合材料1110具有相同的基本结构:多层、横向的弹性复合材料1210具有中央弹性区域1204以及在中央弹性区域1204中多个相互间隔开的弹性件1201。

至少在该实施方式中,所述多个弹性件1201提供了不含非织造层的中央弹性区域1204。因此,弹性件1201暴露,因而限定了开放的弹性区域1204。而且,弹性区域1204位于第一非织造复合材料载体1212和第二非织造复合材料载体1213(后文中称为“载体”)之间。各个载体1212、1213优选包括:第一非织造层或非织造上层1201、第二非织造层或非织造下层1203以及夹在它们之间的横向的弹性件1201的末端。在其它实施方式中,上层和/或下层可采用除织造之外的片材(例如薄膜)。载体1212、1213沿侧向或横向XX间隔离开弹性复合材料1210的纵轴中线或机器方向LL。在该优选的实施方式中,载体1212、1213与中线LL以大致平行关系设置并提供弹性复合材料1210的侧边。更优选地,开放的弹性区域1204大致关于复合材料中线LL对中,弹性件1201等距间隔并以大致垂直关系关于纵轴中线LL对中。

[0081] 比较弹性复合材料1210与先前的弹性复合材料1110(如图11所示)揭示了至少一些重要的物理区别。弹性复合材料1210的主要特点在于,弹性件1201在载体1212、1213之间基本上无覆盖或裸露。而且,与弹性区域1204的宽度相比,现称为载体1212、1213的三层的复合材料的宽度显著减小。如下所述,非织造载体1202、1203主要用于将弹性件1201固定在适当位置(即使仅仅是暂时的)并有利于弹性复合材料的进一步加工。

[0082] 图13A-13C的简化视图用于描述根据本发明的优选实施方式,制造弹性复合材料1210的示例性的系统和方法。图13A和13B所示适用于系统和设备的组分与先前描述(图6-10)的那些基本上相同或等同。而且,各组分的功能和运作也已在先前内容中描述或者是本领域公知的。因此,这里不再提供关于这些组分的构型和运作的详细内容,但本领域技术人员显然明白这些内容。

[0083] 根据优选的实施方式,适用于优选实施方式的系统1350包括:第一非织造输入I1(或其它合适的材料)、第二非织造输入件I2(或其它合适的材料)以及连续的弹性复合材料1310的幅材输出件O1。第一非织造输入I1提供或输送第一非织造层1303(或其它片材)的幅材或卷(未示出),而第二非织造输入I2提供或输送第二非织造层1303的幅材或卷(未示出)。非织造层1302、1303最终提供了弹性复合材料1310两个载体1212、1213各自的复合材料上层和下层。系统1350还包括输出组件或卷轴(未示出)以接收弹性复合材料1310或者输出件O1的连续幅材,并且在一些实施方式中将输出件O1引入主制造工艺。

[0084] 系统1350的中央是传送组件1309,用于接收、操纵和传送非织造幅材输入I1、I2以及弹性复合材料输出O1。如前所述,传送组件1309优选包括上传送件和平台(后文中称为上传送件1314)以及下传送件和平台(后文中称为下传送件1315)。参考图13C,两个传送件1314、1315基本上相互相邻定位但仍然间隔足够距离以允许独立移动。优选地,两个传送件1314、1315具有基本上相同尺寸的长度L、宽度W和深度D,平行定位使得一个基本上是另一个的镜像。上传送件的顶部或外侧到下传送件的底部或外侧的垂直距离称为“d”。在大多数现有技术的应用中, $d = (\text{宽度}W\text{的两倍}) + \text{传送件之间的间隙或距离}$ 。

[0085] 传送组件1309可操作地与合适的弹性件施加器如旋转头组件1307和旋转头1317(“弹性旋转件”)相结合,如上所述。旋转头1317延伸稍微超过两个传送件1314、1315的末端并围绕所述末端,旋转头1317被构造成保持弹性件的弹性连续股线WW的“端部”。旋转头1317的旋转使得端部围绕大致垂直平面VV并围绕传送组件1309移动。垂直平面VV优选的直径刚好稍小于旋转头1317的内径。垂直平面横切传送件1314、1315,并还横切在传送件1314、1315上移动的幅材。如通常所知,两个传送件1314、1315往复运动,使得平台内表面沿

第一幅材移动方向V1朝垂直平面VV线性移动并通过该垂直平面VV,然后翻转作为平台外表面。平台外表面沿着与第一幅材移动方向V1相反的第二幅材移动方向V2线性移动通过垂直平面VV。平台外表面的路径相对于平台内表面的路径向外间隔开并且与其大致平行关系。

[0086] 根据优选的实施方式,第一非织造载体幅材1303被引导至传送组件1309。然后,传送的幅材1303由上传送件1314沿第一幅材移动方向V1传送并通过垂直平面VV。到达传送件1314、1315的末端之后,非织造载体幅材1303被传送到顶部传送件1314上,如图13A所示(或者在替代实施方式中被传送到底部传送件1315上)。随着非织造载体幅材1303被传送通过垂直平面VV,横跨非织造载体幅材1303施加了一部分的弹性股线WW。事实上,旋转头1317围绕传送件1314、1315旋转并围绕两个传送件1314、1315缠绕一部分的弹性股线WW。

[0087] 注意,所述的弹性股线WW部分横跨下传送件1315的外表面施加,移动的传送件1314、1315以远离旋转头1317的方式拉出连续的股线WW。现在,新的基材包括非织造幅材1303以及施加在该非织造幅材上的弹性件,随后在新基材上覆盖第二非织造幅材1304。第二非织造幅材1302被引导至上传送件1315a上并且与上传送件共同移动,所述第二非织造幅材1302位于第一非织造幅材1303和其上施加的弹性件的基材上面。如通常所知,优选采用上传送件1315a上游的工艺粘合剂施加第二非织造载体幅材1304。施加足够的粘合剂以提供两个非织造载体幅材1302、1303与其间的弹性件之间的牢固粘结。在替代的实施方式中,可采用另一种将层和弹性件粘结的合适的工艺或方式(例如,热粘结、超声粘结、压花等)。

[0088] 因此,一些组分的联合体导致提供了一种新的复合材料或子复合材料。该联合体包括:上传送件1314外表面上支持的第一非织造幅材1303;多次横跨第一非织造幅材1303施加的一部分的弹性股线WW;和施加在所述第一非织造幅材1303和其上施加的弹性件上方的第二非织造幅材1302。如图13A所示,一部分的弹性股线WW从第一非织造幅材-第二非织造幅材夹心体(上传送件1314上)(所述“联合体”)的一侧向外延伸,围绕下传送件1314缠绕,通过相对侧回到夹心体或联合体而完成环绕。切割之前,弹性股线WW部分实际上多次环绕或包绕两个传送件1314、1315和第一非织造幅材1303。虽然下传送件1315并非以传统方式传送片材,但它能(沿幅材移动方向V2)支持和传送(弹性股线WW的)一系列的弹性区段。

[0089] 具体参考图13A,上传送件1314和下传送件1315一起使得该新的复合材料沿第二幅材移动方向V2进一步移动。复合材料被具体引导至大致位于上传送件1314中央并且突出到上传送件1314路径内的切割或纵切机构(“纵断器”1334)。移动的复合材料横切于纵断器1334,优选纵向横跨非织造-弹性件-非织造夹心体(“弹性夹心体”)的中心进行切割。弹性夹心体可分成两个载体1312、1313以及其间开放或暴露的弹性区域1304。围绕或包绕传送件1314、1315的连续的弹性股线WW部分也用于被切断以形成单独的弹性区段1301。所得复合材料1310向前移动,导致两个载体1312、1313向下滑动离开传送件1314、1315,如图13A所示。优选地,载体下滑并在传送组件1309下方解开。通过纵切先前包绕的弹性复合材料,所得复合材料输出件01易于从传送组件1309移走并进一步接收用于储存或后加工。

[0090] 在该优选实施方式的一方面,提供的弹性复合材料1210具有多个相互间隔开的弹性件1201形成的暴露的弹性结构或开放的弹性区域1204,如图12所示。在该复合材料1210中,暴露或开放的弹性区域1204的各弹性件1210独立于或者不含任何非织造层。弹性件1201大致从一个载体1212到第二载体1213侧向延伸,并且横跨纵轴中线LL。因此,弹性件

1201大致沿机器横向取向,也可称为横向的弹性件。有趣的是,开放的弹性区域1204的宽度(即,两个载体1212、1213之间的侧向间距)主要取决于两个工艺参数。首先,开放的弹性区域1204的宽度取决于传送组件1309的总周长,即围绕上传送件1314和下传送件1315的周长。该周长基本上也等于旋转头1317的一次旋转后,围绕传送组件1309的弹性股线WW部分的行进长度。该长度是上传送件1314的宽度W、下传送件1315的宽度W以及上传送件1314的上表面与下传送件1315的下表面之间的距离d的两倍之和。其次,开放的弹性区域1204的宽度也取决于当股线围绕非织造幅材1303施加时施加于弹性股线WW的张力。如果施加的张力相对较高,则松弛状态下开放的弹性区域1204的宽度将缩窄。

[0091] 开放的弹性区域1204的宽度也取决于进行测量时弹性件的延展状态。通常,重要的参比测量结果是在弹性件完全松弛时测定的结果(延伸因子等于1x)和弹性件完全延伸时测定的结果(典型的延伸因子等于4x至6x,取决于所用弹性件的类型)。图14阐述了出于松弛状态,即无张力施加于弹性件的弹性复合材料1210。松弛的弹性复合材料1210的右侧描绘了处于张力下,即延伸状态的弹性复合材料1210'。

[0092] 实施例1:在本发明的一个实施方式中,开放的弹性区域的宽度大约如下:

[0093] 给定 传送件宽度, $W=100\text{mm}$;

[0094] 从上传送件的上表面到下传送件的下表面的距离 $d=40\text{mm}$;

[0095] 施加于连续弹性股线的延伸 $=4x$;

[0096] 弹性件完全延伸 $=5x$ 。

[0097] 开放的弹性区域的宽度(完全延伸) $=5x((100\text{mm}+100\text{mm}+(40\text{mm} \times 2))/4)$

[0098] $=350\text{mm}$

[0099] 开放的弹性区域的宽度(松弛状态) $= (100\text{mm}+100\text{mm}+(40\text{mm} \times 2))/4$

[0100] $=70\text{mm}$

[0101] 实施例2:在一个更优选的实施方式中,通过降低施加于非织造载体幅材时施加于弹性股线的延伸来增加开放的弹性区域的宽度。也可通过增加上下传送件的分隔距离来提高传送组件的周长。在一些合适的系统中,传送件平台之一简单地进一步移动离开另一平台。也应注意,传送件之一无需移动片材,只需移动围绕片材缠绕的弹性件即可。这就允许使用与支持非织造片通常使用的大致平面的平台或带不同的传送件。

[0102] 给定传送件宽度 $W=100\text{mm}$,

[0103] 从上传送件的上表面到下传送件的下表面的距离 $d=100\text{mm}$;

[0104] 施加于弹性件的延伸 $=1.5x$,

[0105] 弹性件完全延伸 $=5x$ 。

[0106] 开放的弹性区域(完全延伸) $=5x((100\text{mm}+100\text{mm}+(100\text{mm} \times 2))/1.5)$

[0107] $=1333\text{mm}$

[0108] 开放的弹性区域(松弛) $= (100\text{mm}+100\text{mm}+(100\text{mm} \times 2))/4$

[0109] $=267\text{mm}$

[0110] 上述实施例1和2表明,通过对施加于弹性件的延伸以及传送组件的尺寸进行稍许变动可以调节开放的弹性区域的宽度。在某些实施方式中,弹性股线输送进入旋转头的速度以及输送和旋转工艺的摩擦特征决定了张力。通过改变上下传送件之间的距离可机械地改变周长。

[0111] 显然,弹性复合材料1210的特征在于,在第一和第二载体载体1212、1213间侧向延伸并且与弹性复合材料的机器方向(LL)为横切关系的相互间隔、横向的弹性件1201。载体1212、1213的各个层1202、1203优选通常与机器方向LL大致平行关系纵向延伸,其侧向宽度显著小于第一和第二载体1212、1213之间(横跨开放的弹性区域1204)的侧向宽度。在另一方面,开放的中央弹性区域1204的弹性件1201是“一根弹性股线的离散不连续区段”。这就表示,弹性件1201源自相同的弹性股线,并且事实上是从同一弹性股线连续切断的,同时所述股线处于大致均匀的张力或施加状态(例如,以一定张力固定在粘合的非织造层之间)。一根弹性股线的离散不连续区段还表示该弹性件具有大致相同的材料和机械性质(具体是尺寸、强度和弹性)。包含这种弹性件对于最终的弹性复合材料以及制造该弹性复合材料的工艺具有益处。例如,多个弹性件具有均一性和一致性有利于弹性复合材料的操作,为最终的一次性吸收制品提供了更整洁且更美观的聚拢效果,也可产生瑕疵较少的更好品质的产品。

[0112] 示例性的应用-后处理

[0113] 考虑上述横向的弹性复合材料1210和输出复合材料1303、01的各种应用。这些应用包括在一次性吸收制品中作为组分直接包含入弹性复合材料1210(具有开放的弹性区域),具体是结合到制品的制造工艺中。例如,弹性复合材料1210可作为尿布型产品的弹性宽腰带进行整合。弹性复合材料1210也可作为训练裤的身体环绕弹性组分施加。

[0114] 具有弹性区域的横向的弹性复合材料也非常适用于进一步的处理,然后整合到一次性吸收制品中。图15和15A描绘了弹性复合材料1310进一步处理的示例性产品。图15A描绘了根据本发明实施方式的方法得到的弹性叠层1511形式的弹性复合材料。叠层1511包括非织造上层1502、非织造下层1503以及夹在其间的多个张紧的弹性件1501。叠层1511还包括第一和第二载体1512、1513,用作叠层1511的侧边。弹性叠层1511又可产生一些多层、横向的弹性复合材料1510。这些弹性复合材料1510也是尤其适用于进一步加工的形式,并且最终用于紧固带和弹性侧片应用。图16阐述了示例性的系统1601和工艺,该系统 and 工艺接收弹性复合材料幅材输出01并进一步加工幅材01以制备弹性叠层1511和多层弹性复合材料1510。具体说,示例性的系统1601和工艺表明本发明各种实施方式在产生各种宽度的横向的弹性片材中的灵活性。

[0115] 根据优选的方法,系统1350的输出01(弹性复合材料的连续幅材1310),如图13所示,被本发明的系统1601,更具体是传送装置,后文中称为拉伸器1602接收。幅材01在系统1601中向前运动的同时,拉伸器1602(如图17更详细所示)将连续幅材01沿各个载体1312、1313固定并将开放的弹性区域1304延展至所需的宽度。拉伸器1602包括一对相同的往复运动组分1604、1605。往复运动的组分1604、1605可采用轮、带或链基系统实现往复运动。如图17所示,两个往复运动的组分1604竖直定位且以一定角度相互间隔开,使得两个组分间的侧向间距XX沿幅材移动方向扩张。往复运动的组分1604、1605适配有配合机构1607,用于固定幅材01,优选固定于载体1312、1313。配合机构是销钉、机械夹等形式。随着幅材01在两个组分1604、1605之间向前运动并且随着侧向间距XX的扩张,幅材01发生延展。以这种方式,拉伸器1602使开放的弹性区域1304的宽度延伸至目标宽度,使得弹性幅材01从其原始松弛状态变成所需的延伸或张紧状态(01')。

[0116] 然后,将张紧的弹性复合材料01' 输送至层叠工段,下层非织造幅材1503从下方连

续引导到幅材01'，上层非织造幅材1502从上方连续引导到幅材01'。在到达幅材01'之前，采用合适的粘合剂施加设备1616对各个非织造幅材1502、1503施加热熔粘合剂。然后，将下层非织造幅材1503施加于幅材01'开放的弹性区域1504'的“下方”，将上层非织造幅材1502施加于开放的弹性区域1504'的“上方”。施加的粘合剂确保非织造层和张紧的弹性件之间的适当粘结。因此，所得叠层1511包括非织造上层1502，匹配的非织造下层1502、1503，提供叠层1511的侧边的一对载体1512、1513，以及在所述载体1512、1513间延伸且夹在非织造层1502、1503之间的多个相互间隔开的弹性件1501。与输出幅材01相比，弹性件1501处于延伸状态，但仍然是侧向取向，从而赋予叠层1511以横向的弹性。

[0117] 显然，两个载体1512、1513在工艺过程期间具有搬运功能。载体1512、1513能够在幅材01、01'的加工期间确保弹性件的构型。载体1512、1513也为系统1601的组分提供了固相基材以固定和搬运(例如传送和延展)幅材01、01'。

[0118] 如图16的示例性示意图所示，所得叠层1611被向前引导至纵切机构1634。在此实施方式中，纵切机构包括5个从叠层1511切割载体1512、1513的纵断器，将叠层1511切割成4个根据本发明实施方式仍然横向的弹性材料或多层弹性复合材料1510的单独的幅材。纵断器1634沿幅材01'与纵切线SS对齐定位。在此实施方式中，该组5个纵切线SS等距间隔，包括与载体1512、1513相邻的纵切线SS。结果，纵断器1634将叠层1511分成4个横向的弹性复合材料1510的单独但相同的幅材02。然后，四个幅材02各自作为幅材输出02被引导至卷轴或线轴。在其它实施方式中，对弹性复合材料1510的幅材输出02进行包装以便搬运和进一步的加工，或者直接输送至制造工艺中。

[0119] 具有死区域的弹性复合材料

[0120] 在其它实施方式中，优选的弹性复合材料配备有一对非弹性化区域或死区域，上文已经描述了该区域的用途。如通常所知，死区域优选位于具有弹性结构的中央弹性区域的任一侧边上(如上所述)。考虑了各种方式在本发明弹性复合材料的制造方法中产生死区域。在一个示例性的方法中，将粘合剂图案施加于非织造幅材输入。选择性地施加粘合剂图案，使得只有在保留弹性股线的非织造幅材区域中提供粘合剂。

[0121] 为了说明，图18显示了例如由上文参照图16所述工艺产生并且在叠层1511的幅材通过一系列纵切机构之前的工段中的弹性复合材料叠层1511。张紧的弹性件1501夹装在上、下非织造幅材1502、1503之间并且在载体1512、1513间延伸。在该实施例中，仅在非织造幅材1512、1513的预定区域(“粘合区域”)施加粘合剂，所述区域在图18中以阴影区A表示。前文所述的粘合剂施加机构1616精确定位在对应于阴影区A的幅材1512、1513的路径上方，只在所述区域A施加粘合剂。所得叠层1511中阴影区A之间的区域(即“非粘合区域”，在图18中表示为非阴影区B)不含粘合剂，因而在该区域中的弹性件150部分保持松弛。如纵切线SS所示，下游提供的纵切机构与这些非粘合区B的中心对齐。随着叠层幅材通过纵断器，非粘合区B中的弹性件被切割。而且，非粘合区B分成两个部分。每半个部分提供一个多层弹性复合材料1510的非弹性区域或死区域。

[0122] 在所实施实施方式中，非粘合区B分别邻近两个载体1512、1513定位，纵切线SS沿载体1512、1513的内侧对齐。结果，在纵切工艺过程中从幅材切割和去除载体1512、1513。前述相邻的非粘合区B保留作为所得横向的弹性复合材料的死区域。

[0123] 图19显示了根据本发明实施方式的另一种叠层1911(弹性复合材料)。所示叠层

1911有助于解释制造具有一对死区域和其间的中央弹性区域的横向的弹性复合材料的替代方法。根据该方法,通过非织造幅材1902中提供一些折叠1940以改良施加上(或下)非织造幅材1902的步骤。合适的折叠子工艺基本上等同于参照图6-10所述的子工艺,并且是本领域已知的。预先折叠幅材1902,在张紧的弹性复合材料01'中以及所得叠层1911中提供过折叠部分1940,如图19所示,用于多重折叠板。根据该实施方式,纵切线SS大致以参照图18所述相同的方式与每个折叠部分1940的中心对齐。在纵切步骤中,每个折叠部分分成两个单独折叠部分并且折叠部分下面的弹性件被切断。对于每个所得单独的弹性复合材料,两个折叠部分展开以在中央弹性区域的两边提供死区域。

[0124] 替代系统和系统组分

[0125] 图20提供了用于接收连续输出(弹性复合材料1310的连续幅材)01并进一步改变弹性复合材料1310的构型的替代拉伸器子系统或简单的拉伸器2002的一些简化视图。采用拉伸器2002来延展弹性复合材料1310和延伸幅材01的侧向宽度XX。这些延伸可以在幅材01上施加其它材料之前进行或者同时进行。拉伸器2002也向前传送弹性复合材料的幅材01同时使弹性件维持张紧。

[0126] 拉伸器2002采用一对环状带或机械链2021(如图21所示)以及引导件或辊轴2004的形式的合适的传送方式。参照图20A的侧视图,链2021沿圆柱形路径移动通过A点通过F点。固定于链2021的是配合机构2007,使载体1312、1313可释放地附连于移动的链2021,从而使幅材01向前移动。参照图20A和20B,载体1312、1313在圆柱形路径的A点处或其附近配合。然后,两条链2021向前移动,但沿两个发散方向朝B点移动,从而使载体1312、1313也沿发散路径移动。这就使得弹性复合材料1310的各个弹性件延展并使侧向间距XX延伸至目标宽度。在B点和C点之间,链2021沿大致平行关系移动。在该工艺阶段可将其它材料粘附于弹性复合材料(例如,非织造叠层)。

[0127] 在C点,配合机构2007释放载体1312、1313,然后载体1312、1313被传送至随后的后处理操作。两个环状的链2021沿大致汇聚方向通过D点到F点,然后回到A点。

[0128] 图21和22描绘了合适的传送件构和将载体1311、1312附连于链2021的配合机构。链2021配备有(或者包括)一系列的抓取装置2007,包括可移动的卡环2123。合适的抓取装置和抓取链可以从日本椿本链有限公司(Tsubakimoto Chain Co.)购得。抓取装置2007启动弹簧加载、可打开的卡环2123抓取到非织造载体1312、1313的顶面。当抓取装置链2021的基部上产生力时,卡环2123打开,如图21的MM点所示。这可通过使抓取链2021围绕辊轴2004运行,使得辊轴2004撞击卡环2123的基部,从链2012打开或者分开卡环2123(“打开的”)来实现。也参照图20,抓取链2012被构造成大约在A点打开卡环2123,在该点载体1311、1312与抓取链2021配合。抓取链2021被进一步构造成在路径中随后的C点打开卡环2123,使得幅材输出件01(优选叠层)从抓取链2021释放。

[0129] 可使用的其它载体配合和抓取系统包括摩擦带系统,其中载体夹在两个带之间并由移动的带驱动。在其它实施方式中,配合机构可通过真空方式抓取载体,将移动的载体固定到一对和一组往复运动的滚筒或轮的外周。在一个实施例中,滚筒或轮的外侧可具有穿孔,穿孔与处于真空压力下的内部体积或介质流体连通。

[0130] 图23-25描绘了使载体载体1310、1313与往复运动的链2021配合的特定替代装置。在其它替代系统中,载体可位于拉伸器,拉伸器具孔,允许销钉或其他突出的配合机构与载

体配合。载体的非织造幅材可预先具有孔,然后进入本发明的系统。或者,通过拉伸器上游的穿孔机构刺穿载体。在图23中,配合机构采用固定于链2021的连续的一行针或销钉2323。当非织造载体1311、1312被拉伸器2002接收时载体被销钉2323穿孔,然后通过移动的链2021传送。图24A和24B描绘了另一种合适的传送件构和配合机构,其包括一系列固定于链2021的圆柱形挤出件2423。圆柱形挤出件2423被构造成与载体1311中的孔或凹陷2433对齐并配合,如图24B所示。对于每个上述替代的拉伸器系统,可用带代替链型传送件构。

[0131] 图13D描绘了一种替代的系统,该系统采用或接收到传送组件1309中的两个额外的非织造输入幅材(I3和I4)以加倍先前参照图13A-C所述的本发明系统和工艺的输出。如上所述,非织造幅材输入I1最初导向到上下传送件1314、1315之间,然后重新导向并传送到上传送件1314顶面,其该顶面上接收旋转的弹性股线WW。然后,将第二非织造输入I2施加到横向施加的弹性股线WW和非织造输入I1上。在此实施方式中,非织造输入幅材I3也以类似于I2的传送方式,导向到上下传送件之间。然而,非织造输入I3重新导向并被传送到下传送件1315上。随着非织造输入I3在下传送件1315上沿相反方向移动,在每次旋转期间旋转头1317将弹性股线WW施加到两个传送件1314、1315以及I1、I3上并围绕它们。随着弹性件大致横切地施加在其上面,第四非织造输入I4被施加到非织造输入I3和弹性件的子复合材料。两个多层弹性复合材料或夹心体分别被上传送件和下传送件1314、1315传送,同时由连续的弹性股线WW连接在一起。此时,位于两个复合材料各自的路径中的纵断器或其它切割机构1334优选沿中央纵切复合材料,从而产生两个单独但基本上相同的载体(如图13D)所示。当纵断器1334在上下传送件上沿中央切割非织造幅材时,所得的两个弹性复合材料输出幅材01、02方便地滑动至传送组合物1309的两侧,接收后用于进一步加工。

[0132] 输出幅材01上以及最终所得弹性复合材料1310上的弹性件图案或弹性件施加可以另一种方式进行改变,如由图25所示的系统提供。图25的系统2550类似于美国专利申请公开US-2008-0093015-A1所述系统,该申请被纳入本文作为本发明的一部分。除了第一弹性件来源2560,还将第二弹性件来源2561(“双重输入”)提供给系统2550,更具体说,提供给旋转头2507,用于围绕传送件2514、2515以及非织造输入幅材I1、I2施加。在优选的系统中,第二输入2561沿中央从系统2550的与第一输入2560相对的一侧导入,如图25所示(并且如美国专利申请公开US-2008-0093015-A1所述)。这种系统改良,可提高施加的弹性件的节距。而且,通过提高传送件的速度(但不提高旋转头的速度)可提高工艺过程的速度。

[0133] 在其它实施方式中,可改变弹性复合材料中弹性件的节距以实现所需的功能。图26显示了这种具有以不同节距排列的弹性件1310的弹性复合材料的输出幅材01'。在此实施方式中,所得幅材01'具有正常节距和正常弹性的间歇性区域Z1以及接着的较大节距且较高弹性的区域Z2。在随后的子工艺中可以所需的间隔切割所得输出幅材01,得到具有独特弹性区域的弹性复合材料的区段。该弹性复合材料区段可具有弹性增加的区域以及弹性降低的区域。这种节距的改变优选通过改变传送件的速度来实现,或者在替代的实施方式中通过改变旋转头的速度来实现。

[0134] 由该实施方式可进一步看出,工艺速度相对于“单输入”工艺提高(加倍),同时维持每单位长度的复合材料相同数量的弹性股线而不增加旋转头的速度(而是通过增加传送件的速度)。或者,每单位长度弹性股线的数量相对于“单输入”工艺增加(加倍),而旋转头和传送件的速度不变。

[0135] 在一种具体应用中,切割各区段,使得接近一切割边缘的区域通常具有节距较大的弹性件,因而具有较高的弹性,而相对侧附近区域通常具有节距减小的弹性件,因而弹性降低。这种弹性复合材料适合施加并用作腰带或侧片,其中弹性较高的区域沿一次性吸收制品的上腰缘定位。在另一实施方式中,这种弹性复合材料及其设置提供了腰带和侧片的组合(例如参见图27及附带的说明)。在另一些实施方式中,弹性复合材料的节距可逐渐变化而不是急剧改变。因此,所得输出幅材更加渐进地聚集以提供更平滑的外观,在一次性吸收制品的芯和裆区域提供更加连续的密封屏障。

[0136] 图27A、27B和27C显示了本发明弹性复合材料1310的优选应用。附图各自描绘了一次性吸收制品2710,其包括中央主体2711、第一腰区2712、第二腰区2713以及其间的裆或芯区2714。腰区2712、2713(和中央主体2711)由腰部端缘2720和适当成形的侧缘2721进一步限定。

[0137] 在这些应用中,设置弹性复合材料1310,赋予一次性吸收制品2710的腰带和侧片以弹性。在图27A中,显示了横跨中央主体2711的腰部端缘2720,更具体说,在一次性吸收制品2710的面层2718上固定的层叠弹性复合材料1310。弹性复合材料1310提供了叠层或带,包括第一非织造层和第二非织造层以及夹在其间设置的横向的弹性件。弹性带的端部2770延伸出中央主体2711的侧缘2721。这些端部2770提供了一次性吸收制品2710的腰部紧固耳区或侧片。这些腰部紧固端2770之间的弹性化区域直接固定于中央主体2711的端缘2770并赋予其弹性。该部分提供了吸收制品2710的弹性腰带。这样,弹性复合材料带提供了一次性吸收制品的弹性腰带和侧片对的有效组合。应理解,在一些实施方式中,弹性复合材料也可设置在吸收制品2710的第一和第二腰区2712、2713。

[0138] 在一典型的制造工艺中,用合适的粘合剂方式等将弹性复合材料带固定在中央主体的面层上。相对于常规的构造,本发明腰带-侧片的组合减少了附连步骤和附连点。在常规构造中,两个侧片以及腰带中的每个是附连于中央主体的一部分的单独的多层复合材料。因此,本发明腰带-侧片的组合较简单的构造还降低了材料成本。而且,使用弹性复合材料作为腰带取代了使用较为昂贵的弹性薄膜或框架的需要。

[0139] 在图27B和27C所示的实施方式中,本发明弹性复合材料1310与标准的一次性吸收制品2710的材料组合以提供一体化程度更高的弹性化腰带和侧片对的组合。在此实施方式中,弹性复合材料1310具有开放的弹性区域1304以及两端的两个非织造层状载体1311。该弹性复合材料1310仅施加在背衬层2719上(或者施加于面层2718的“下侧”),因而开放的弹性区域1304位于中央主体2711的侧缘2721之间并沿腰部端缘2720向内。然后将面层2718覆盖到弹性复合材料1310上,将开放的弹性区域1304夹在非织造层之间。因此,弹性复合材料1310提供了一次性吸收制品1310的弹性腰带。而且,在此实施方式中,载体1311保持与开放的弹性区域1304连接。组装之后,载体1311延伸超出中央主体2711的侧缘2721,从而建立耳区或腰部紧固侧缘。而且,因为载体1311保持与弹性区域连接,侧片由于“腰带”而侧向弹性化。

[0140] 在替代的设计中,一次性吸收制品中央主体的面层和背衬层均预先成形或预先切割以提供形成侧片段轮廓的区域。本发明的弹性复合材料仅附连在背衬层(或面层)上,然后将顶面(或背衬层)覆盖在弹性复合材料上。使用合适的粘合方法来固定多层复合材料。弹性复合材料的载体如果仍然存在,可修剪以修饰侧片的形状和外观。因此,腰带和侧片的

组合与一次性吸收制品的中央主体以更高的一体化程度成形。

[0141] 使用本发明的弹性复合材料来形成组合的腰带和侧片具有优于采用单独的弹性材料作为侧片和腰带的系统的某些重要优点。首先,形成腰带和侧片的弹性功能的弹性件是相同的,因此,弹性材料从一个侧片连续连接至相对的另一侧片,如上所述。结果,施加于侧片的任何侧向力通过使用者的腰部承载并且直接围绕使用者的腰部施加。这就实现了对于使用者的额外舒适性,有助于使制品围绕使用者保持正确定位。而且,制品围绕使用者适配性的改善以及附件和粘附区域的减少提高了使用者身体与制品之间的防水密封性。

[0142] 本发明腰带和侧片的组合也显著降低了成本。可采用非织造载体作为侧片并在该侧片上附连紧固件。保持在非织造侧缘之间的弹性股线提供了弹性材料以使腰部和侧片弹性化。弹性复合材料提供了在制品的腰带和侧片区域中加工和设置机器横向股线的实际而有效的方式。以这种方式使用弹性股线比腰带和/或侧片中使用可延展薄膜、泡沫体或非织造件在成本效率方面要高的多。其他原因包括常规的薄膜或泡沫体比弹性股线的成本明显更高。

[0143] 给出这些本发明的描述是为了阐述和说明的目的。应理解,本说明书不是为了将本发明限制在本文所述各种系统、设备和方法。上述本发明的各方面可应用于其它类型的一次性吸收制品和衣服及其生产方法中。例如,上述弹性复合材料可包含入其它一次性吸收衣服如训练裤等中,或是衣服的另一区域或作为衣服的另一组成部分。弹性复合材料也可包含入其它衣服、纺织品、织物等或其组合,或者与它们联用。弹性复合材料也可结合不同的组分。例如,可用另一种材料如薄膜材料代替顶面和/或底面材料的非织造幅材的常规使用。而且,结合图11-27描绘的方法的各个方面可用于制备除本文所述之外的组合物、衣服和制品。本发明的这些变化形式对于含有本揭示内容的相关消费品领域内的技术人员是显而易见的。因此,与上述说明和相关领域的技术和知识相应的变化和进步都在本发明范围内。本文所述和所示实施方式还用于解释实施本发明的最佳模式,以使本领域其它技术人员利用本发明和其它实施方式,根据本发明特定应用和用途进行各种改进。

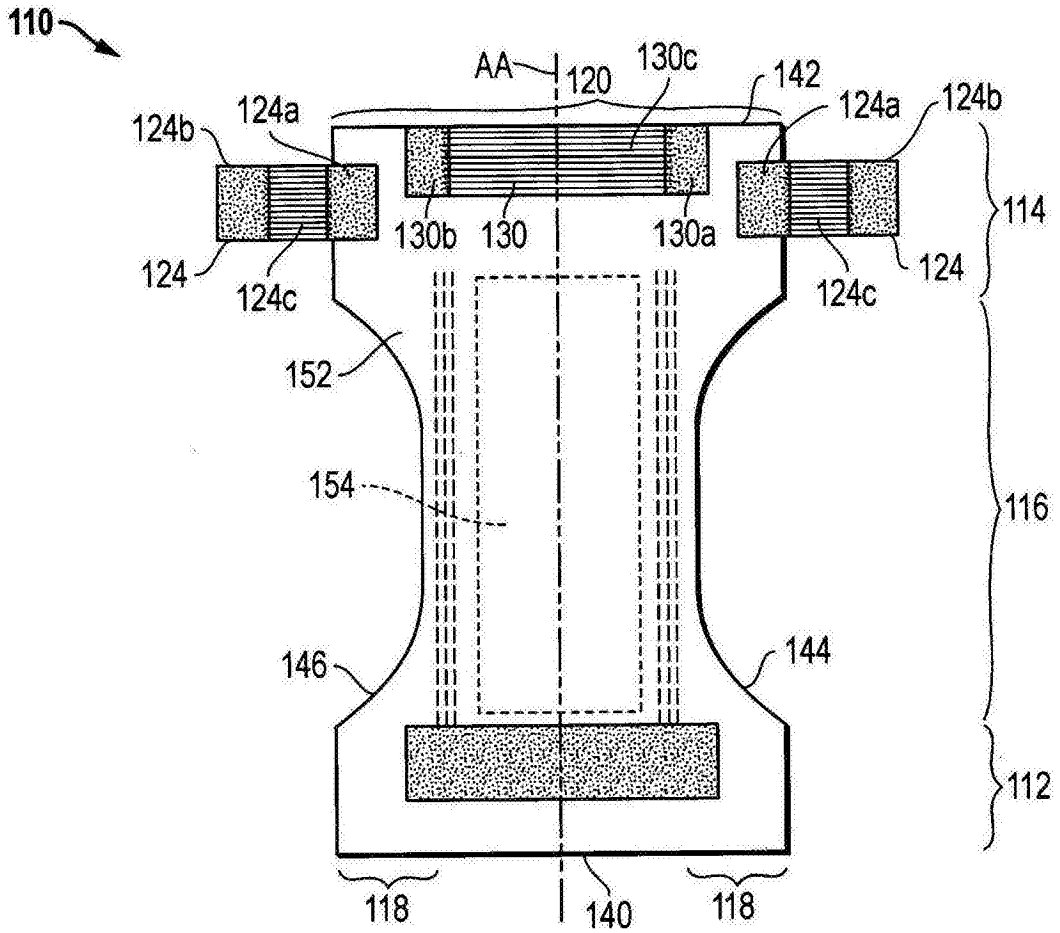


图1

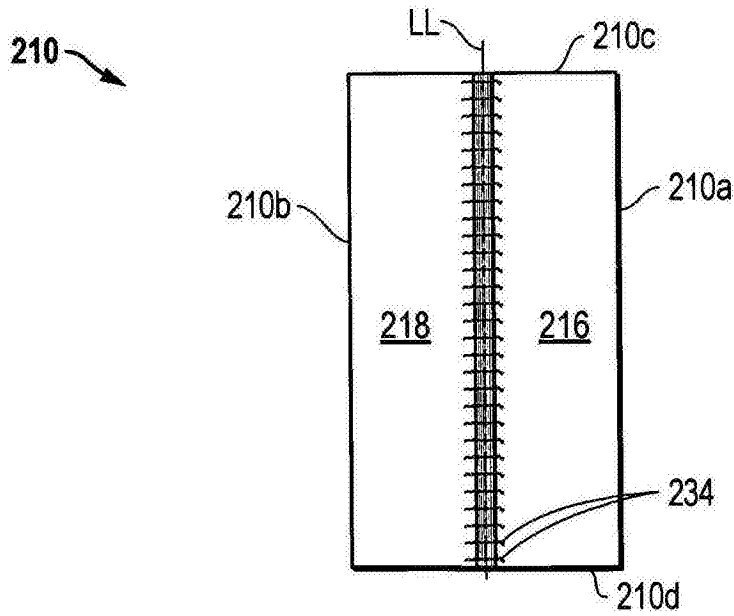


图2

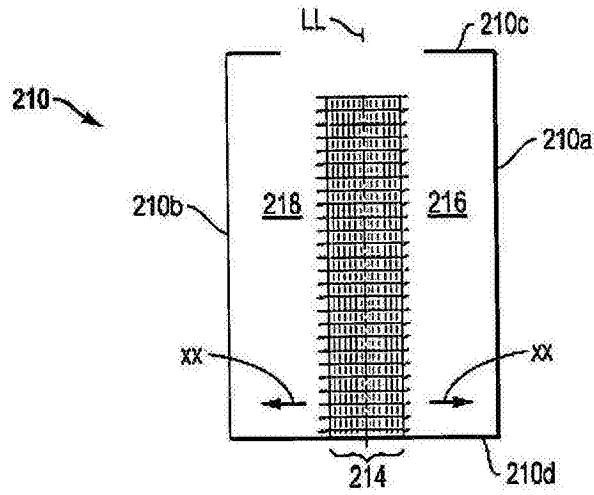


图3

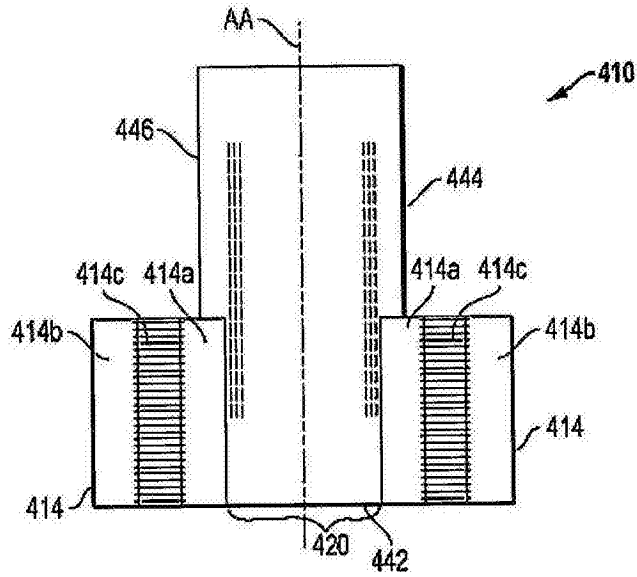


图4

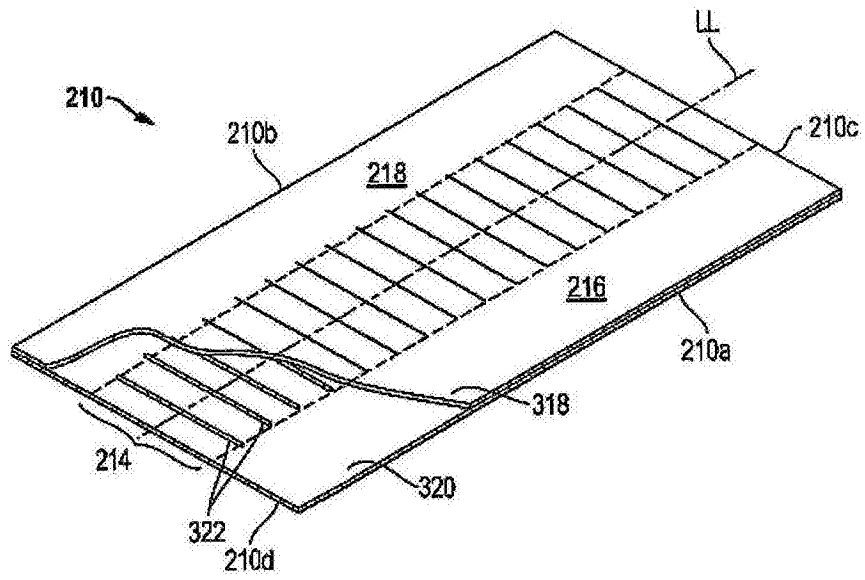
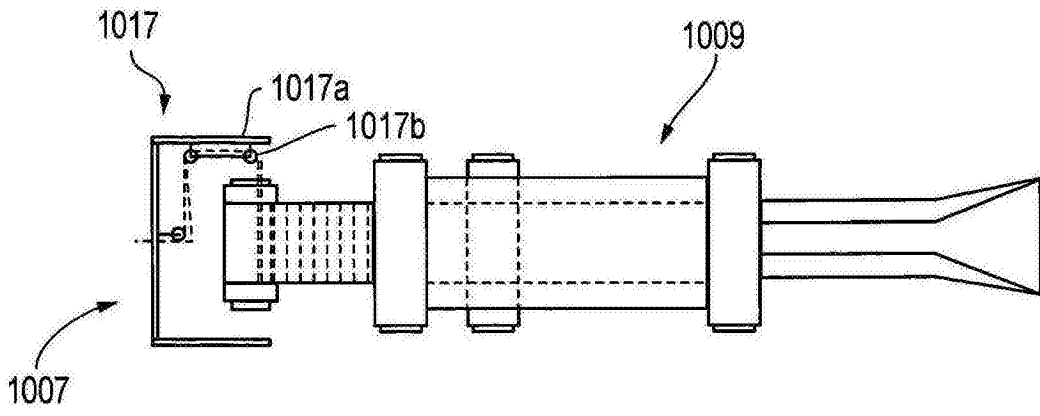
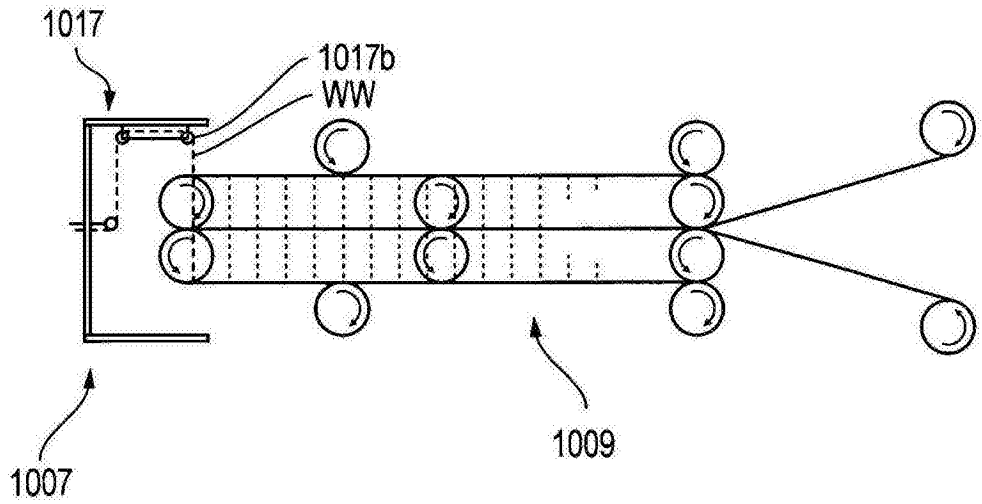


图5



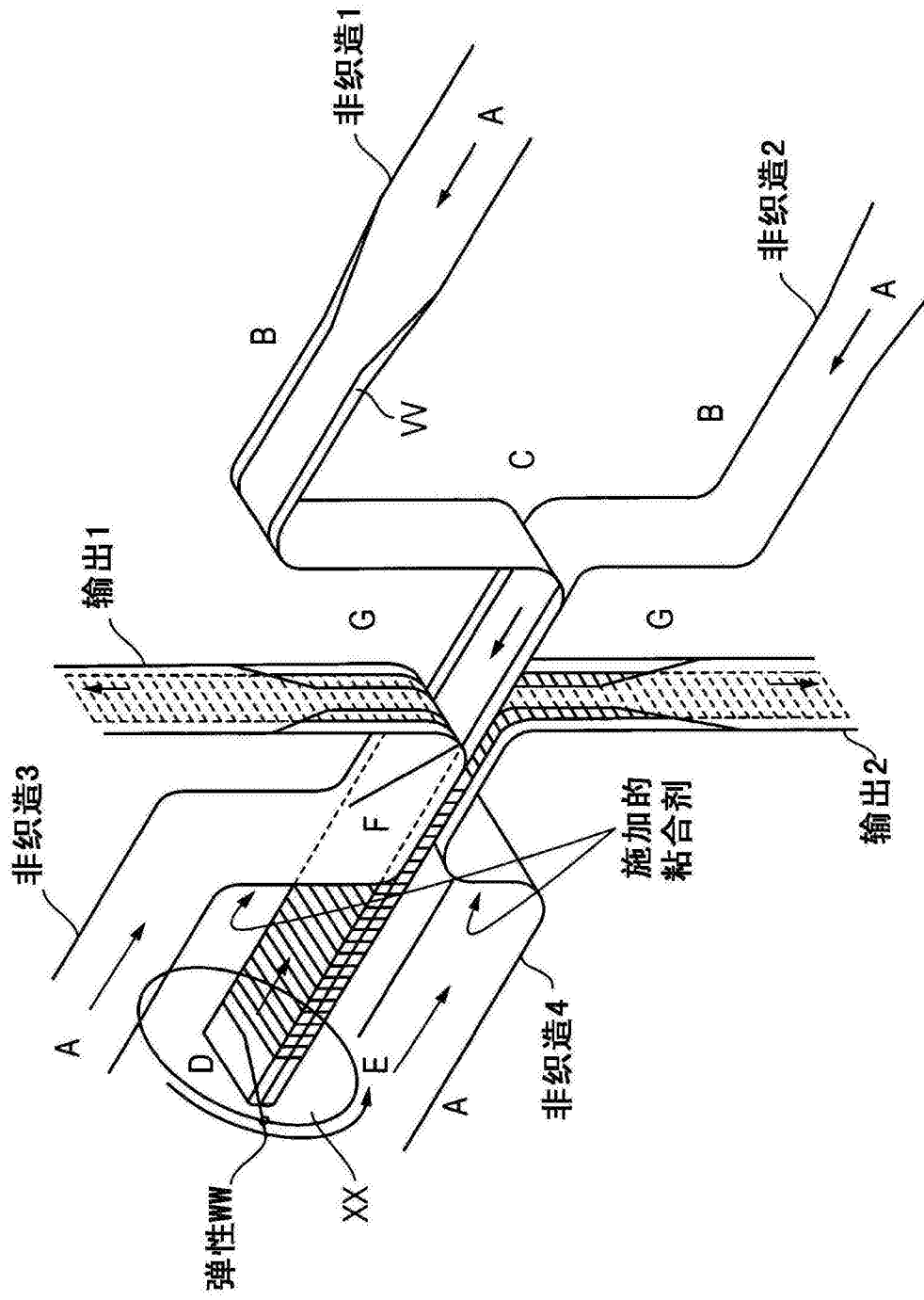
现有技术

图7



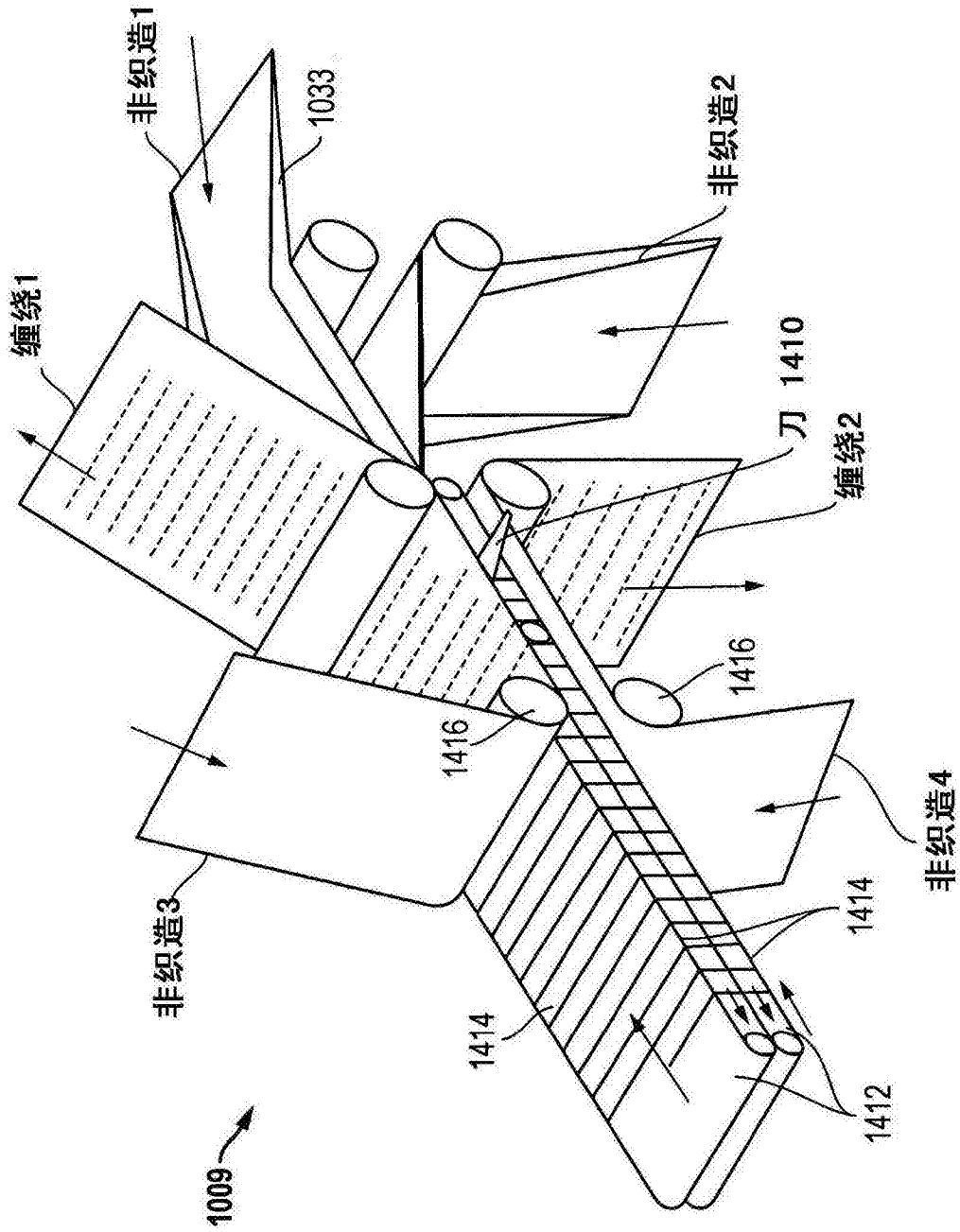
现有技术

图8



现有技术

图9



现有技术

图10

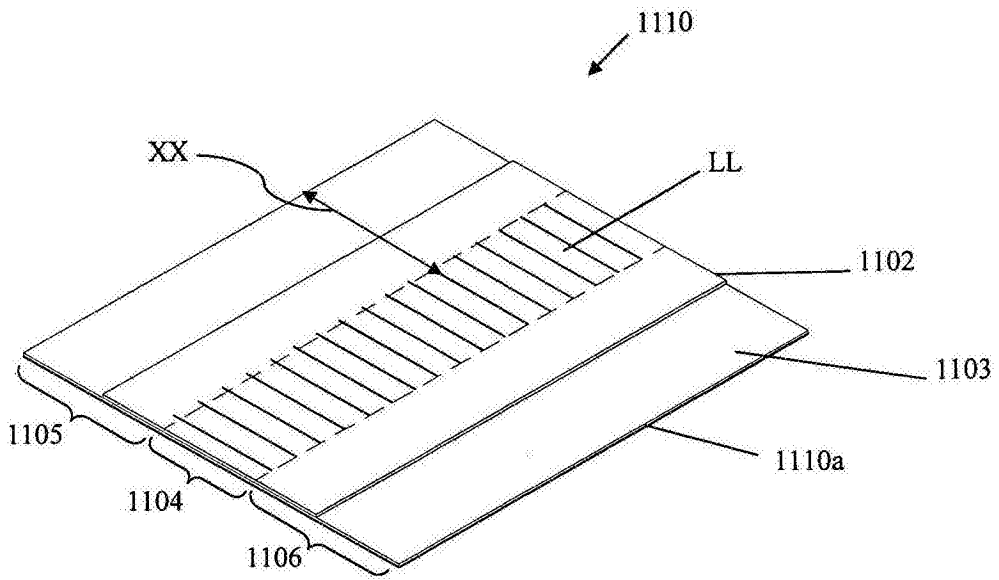


图11

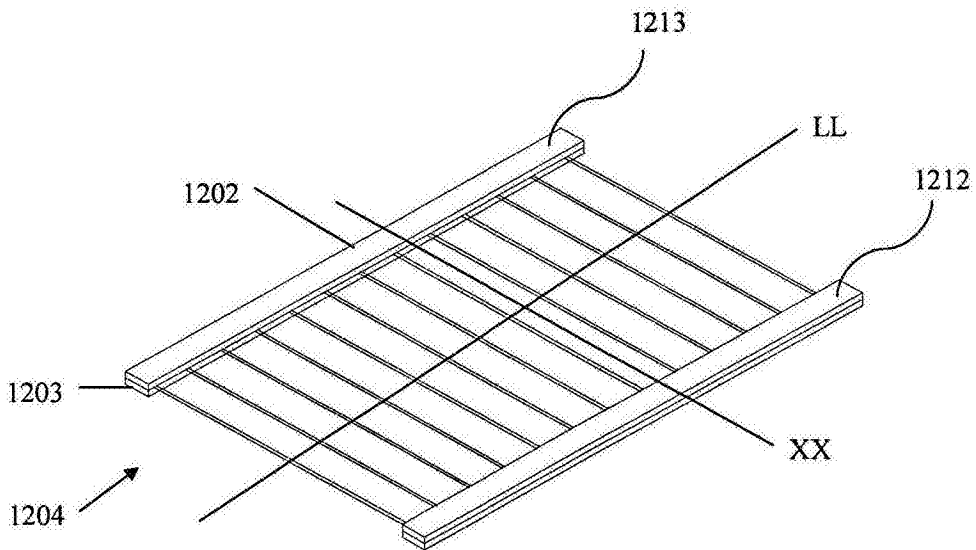


图12

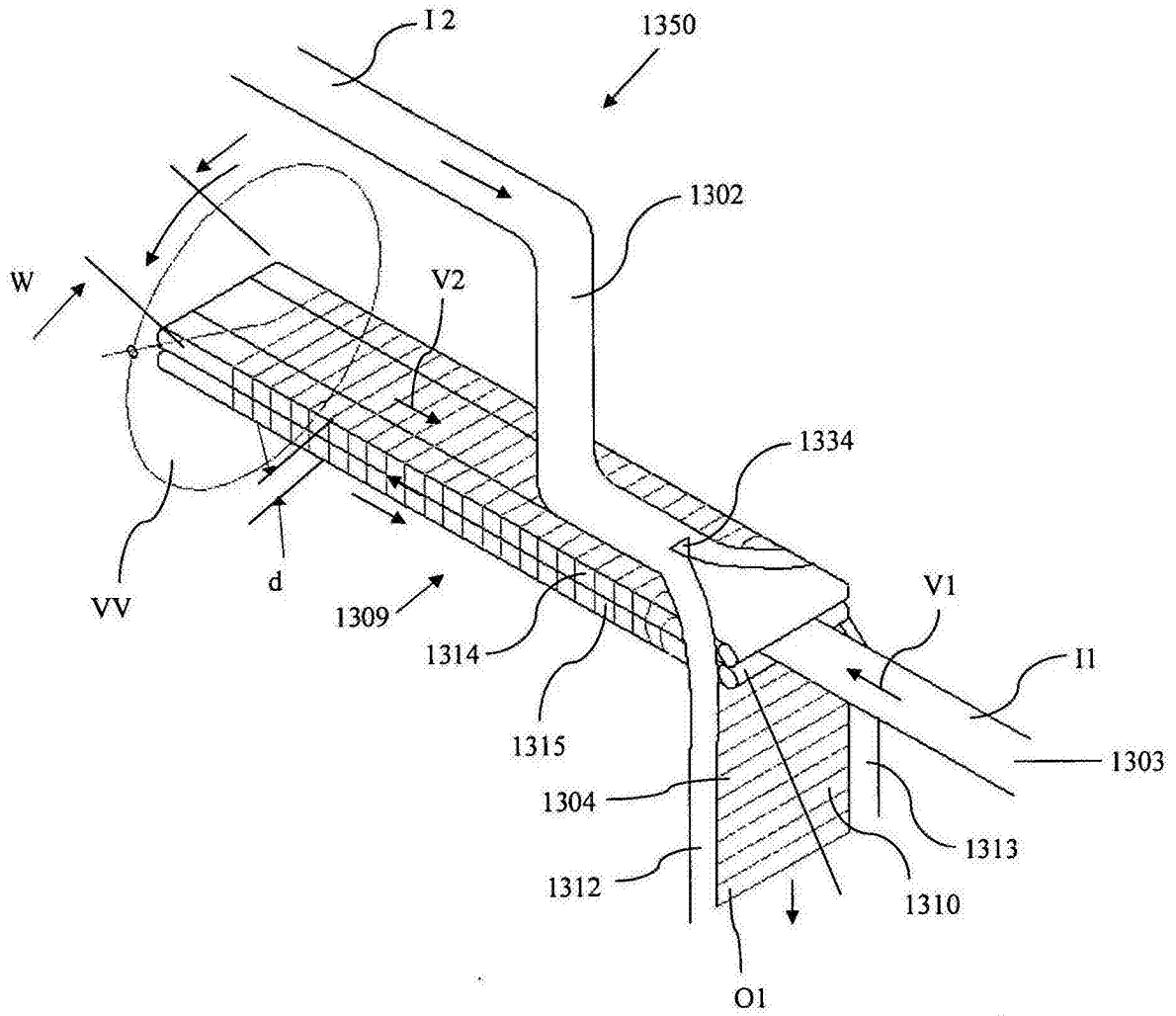


图13A

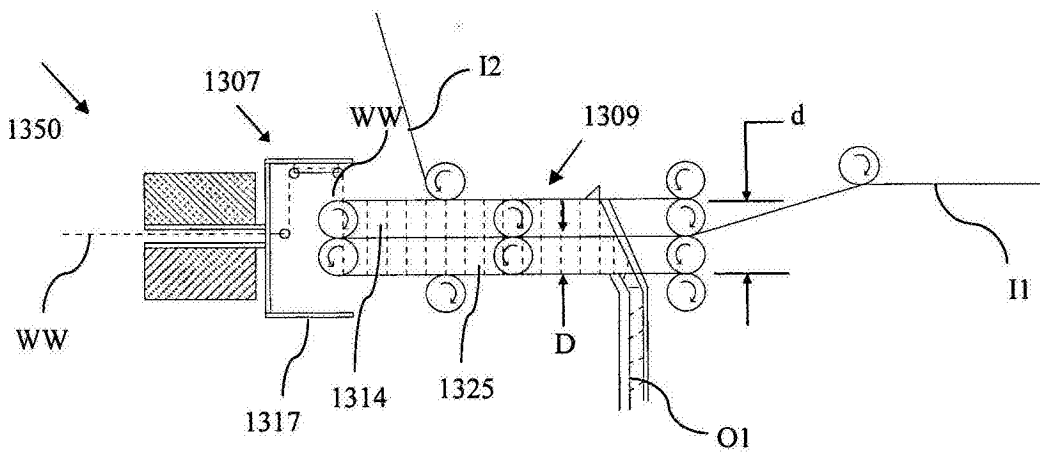


图13B

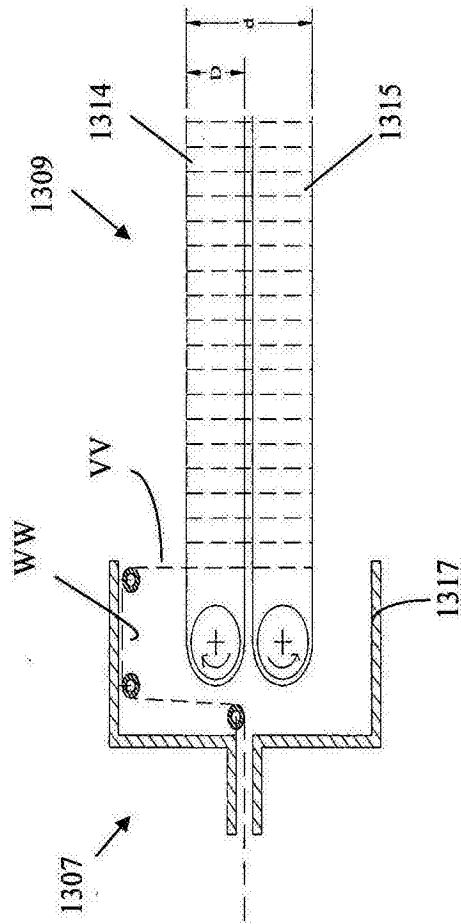


图13C

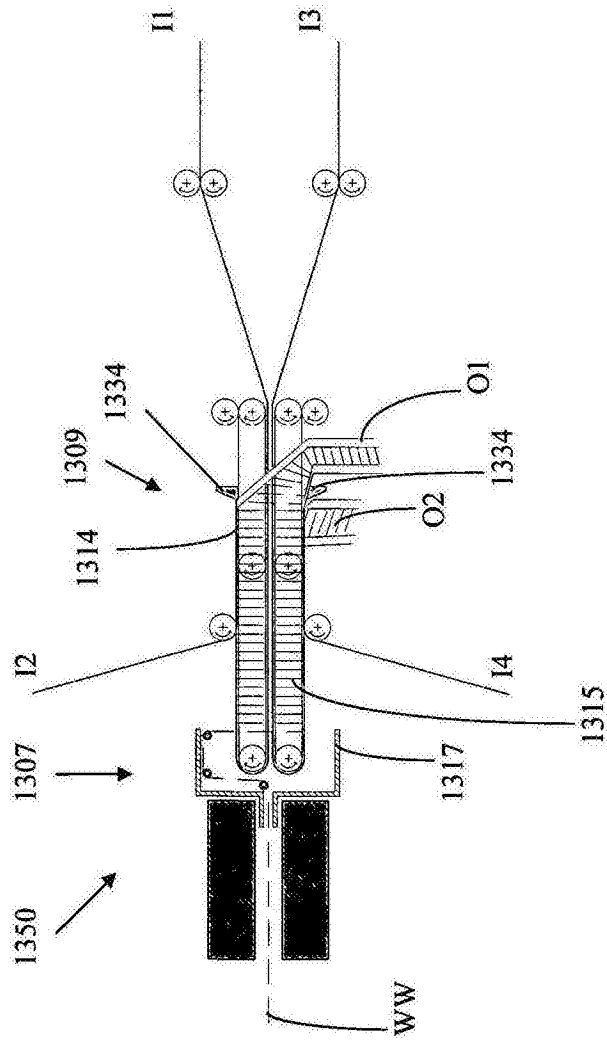


图13D

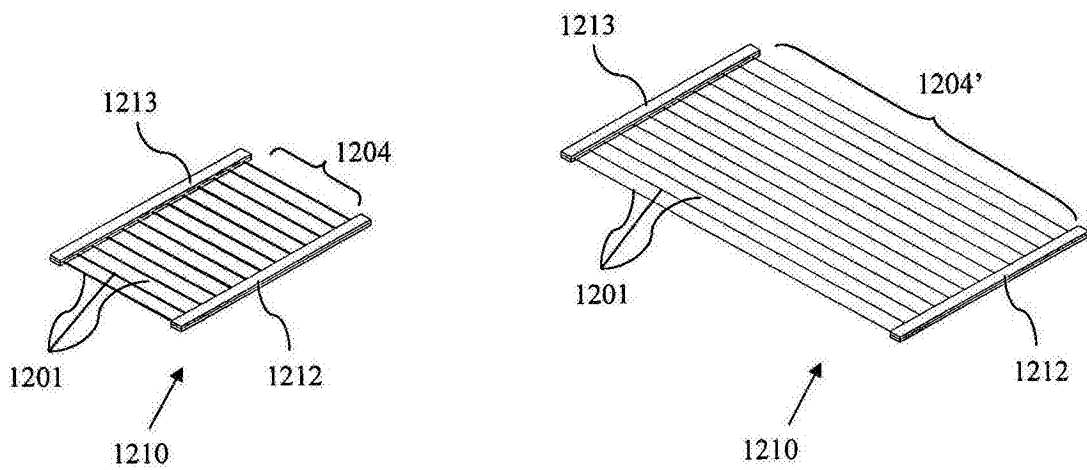


图14

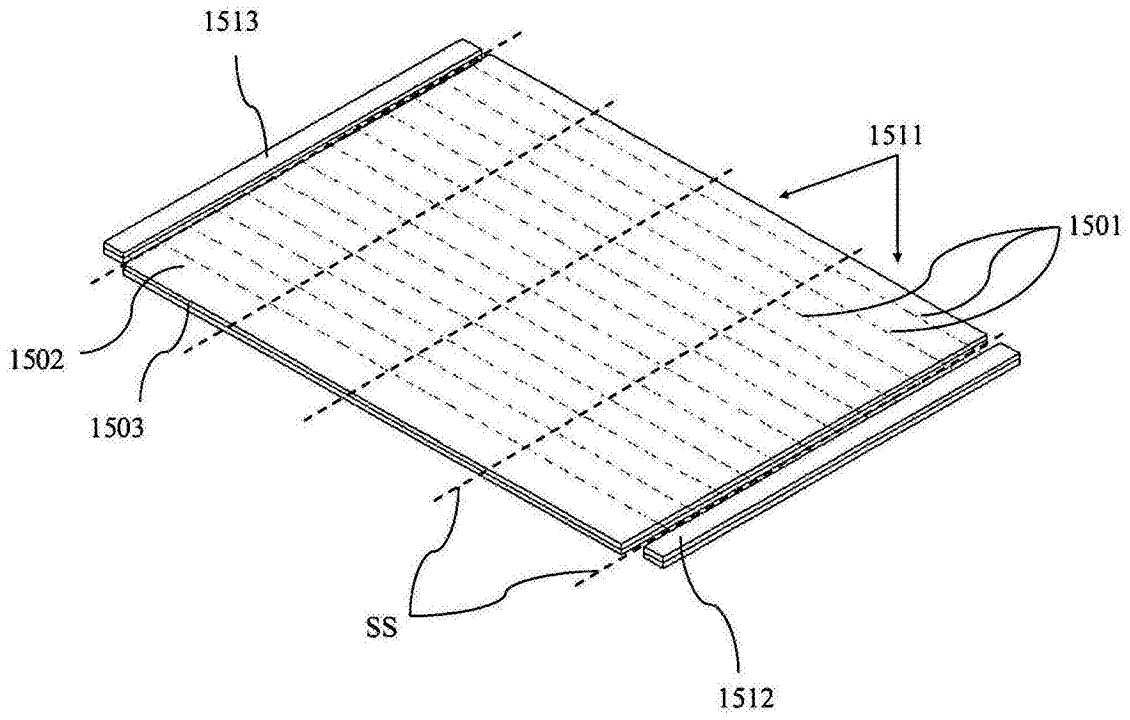


图15

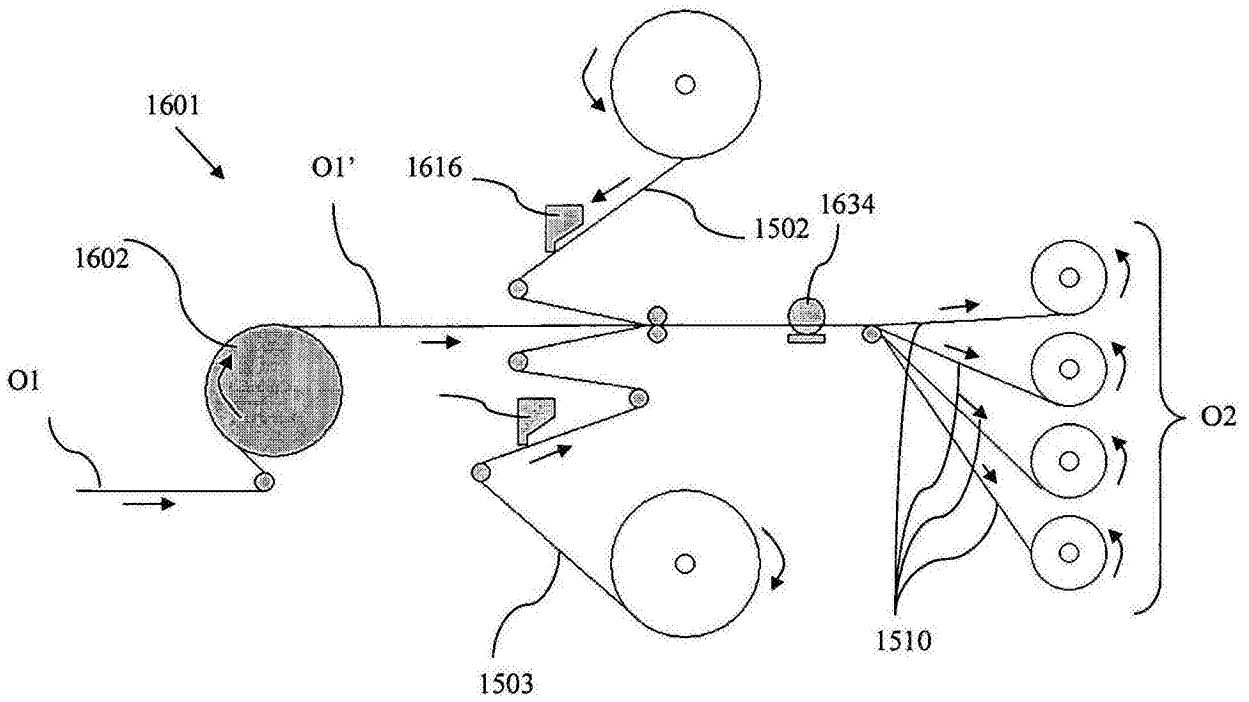


图16

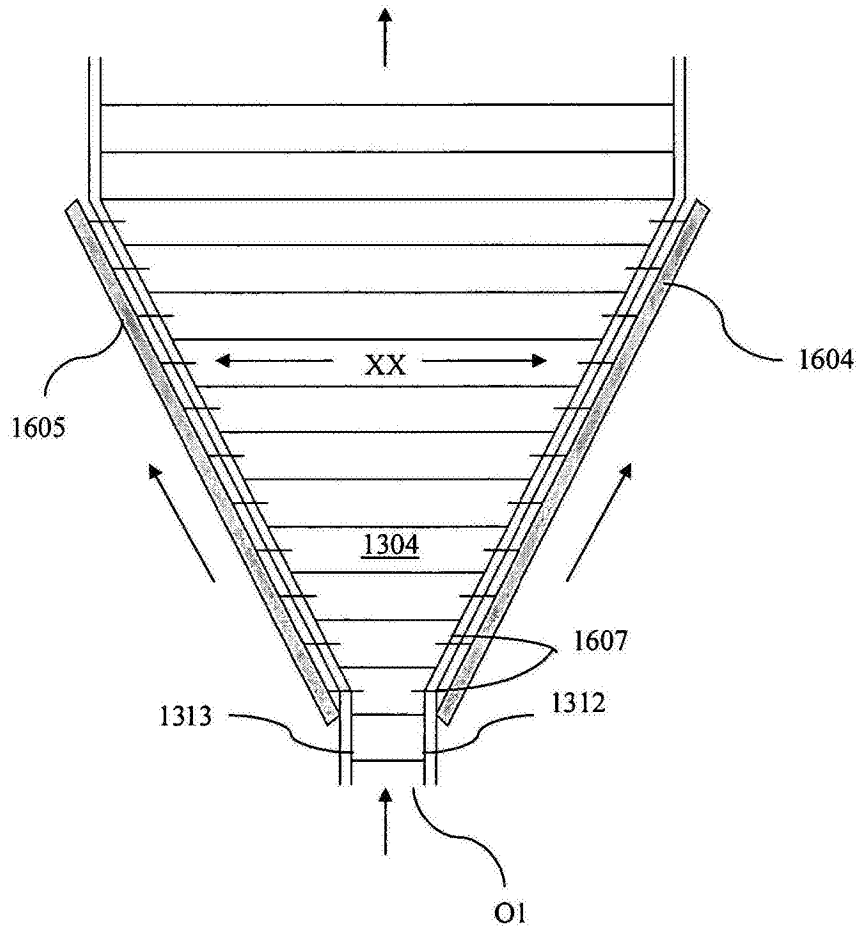


图17

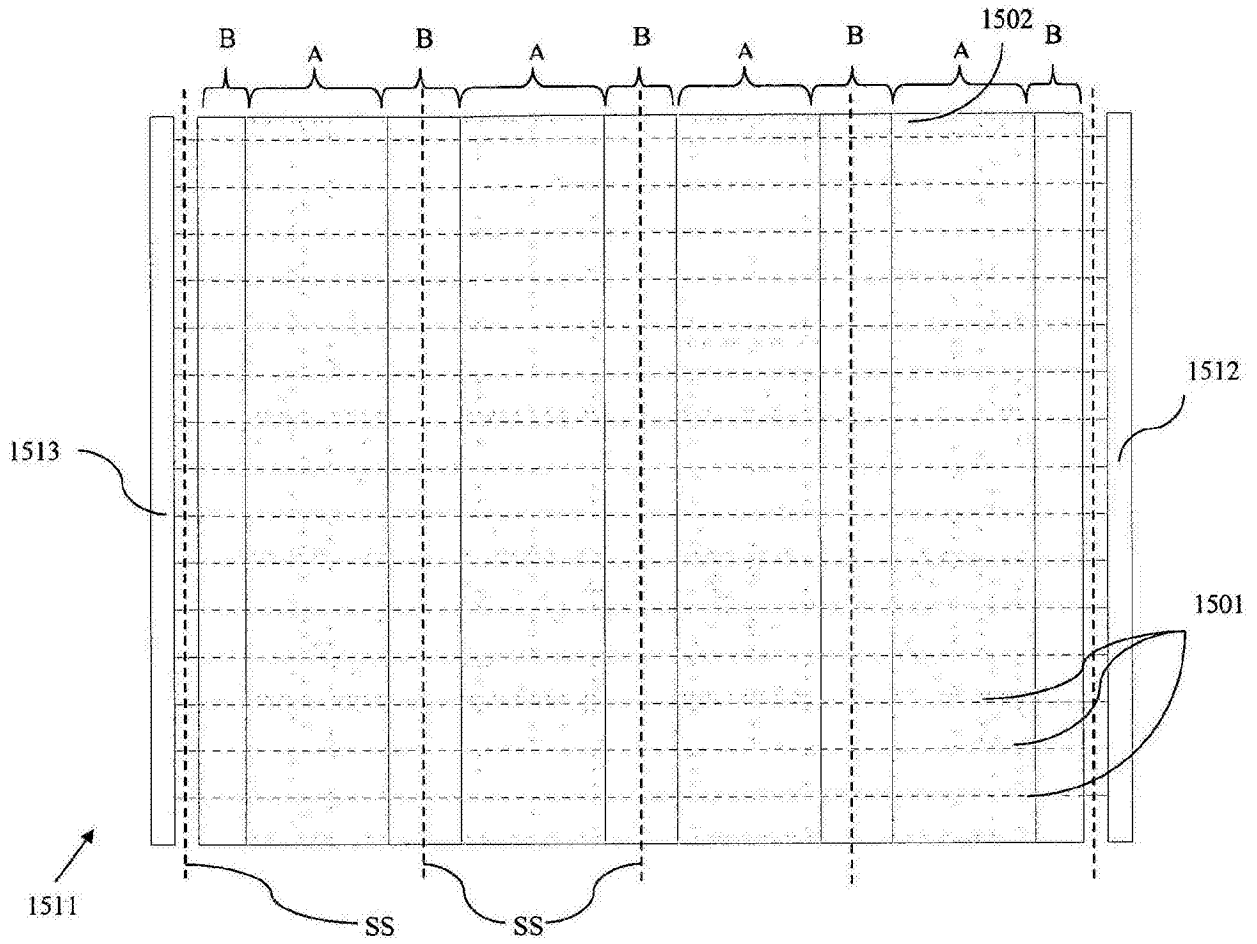


图18

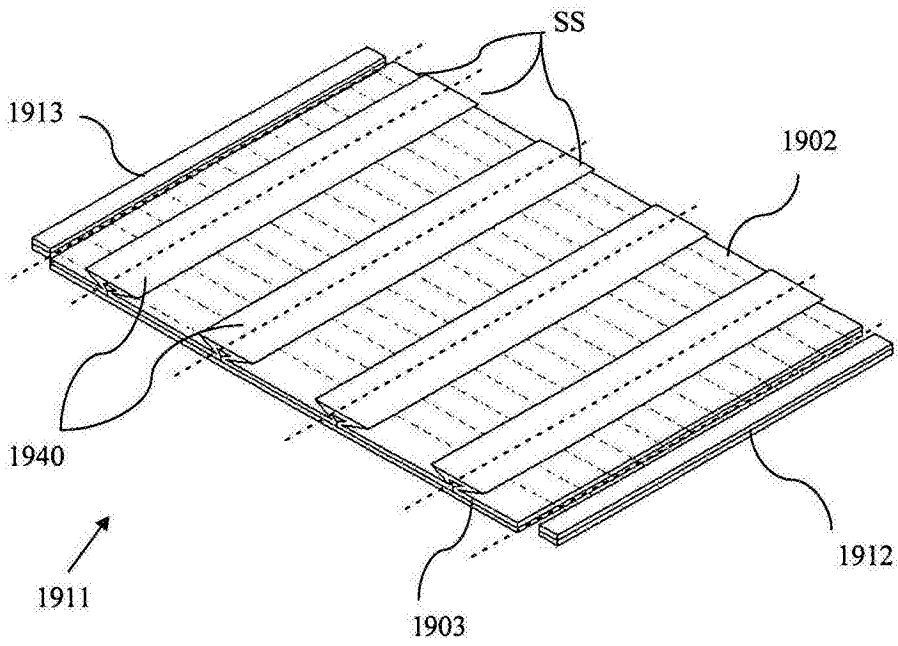


图19

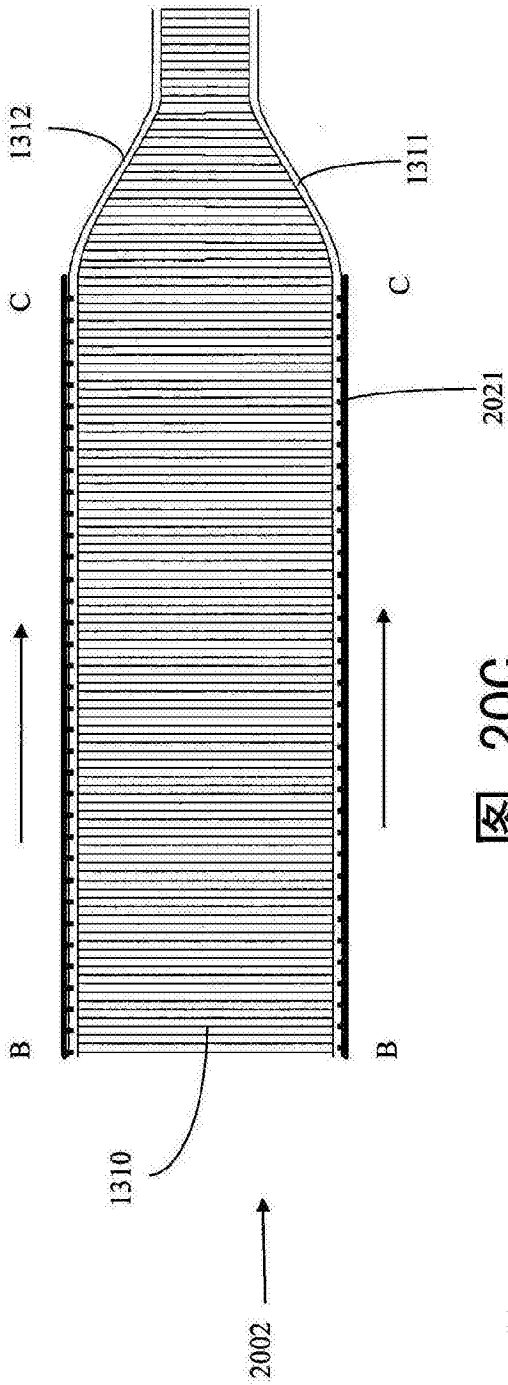


图 20C

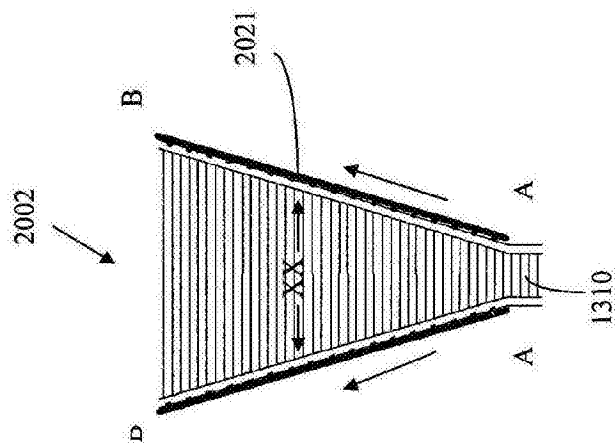


图 20B

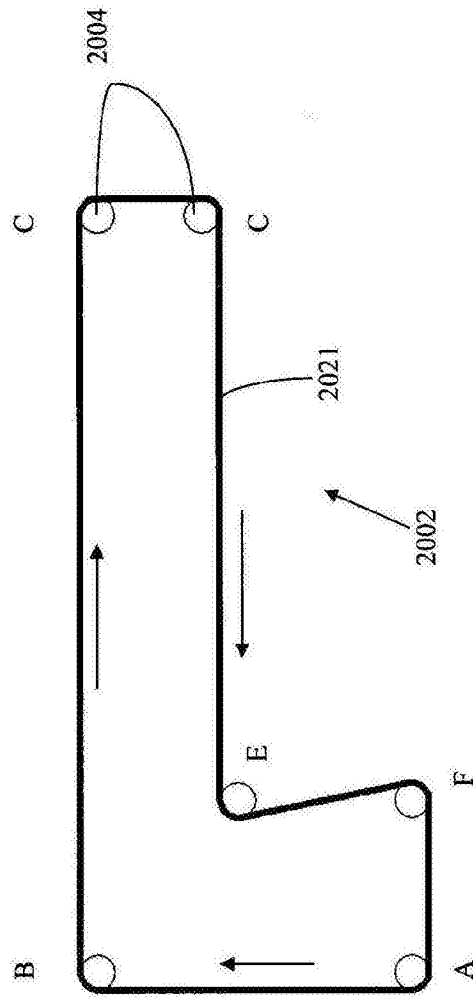


图 20A



图 21

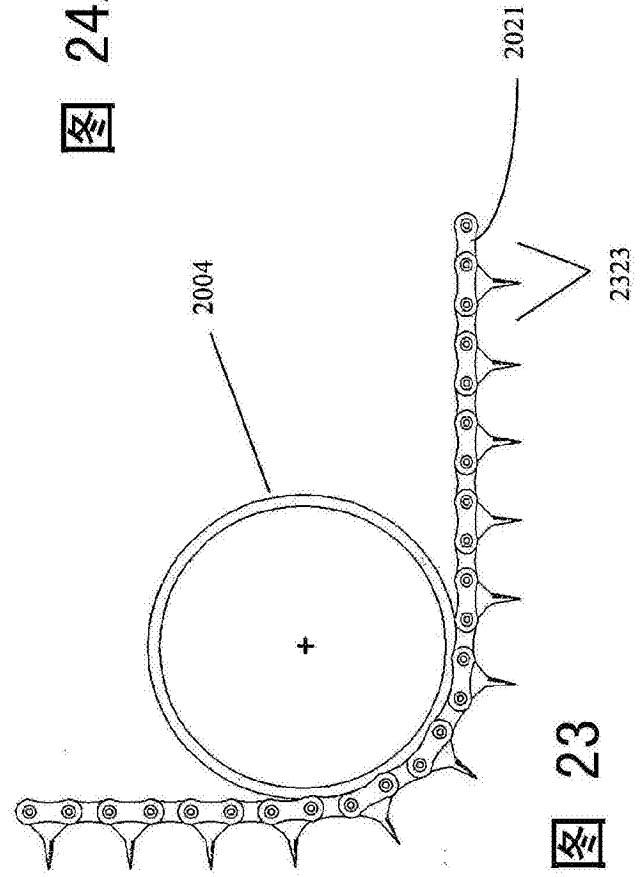


图 23

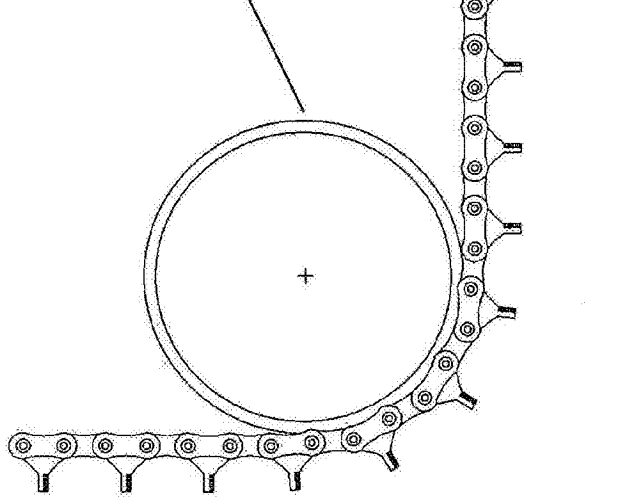


图 24A

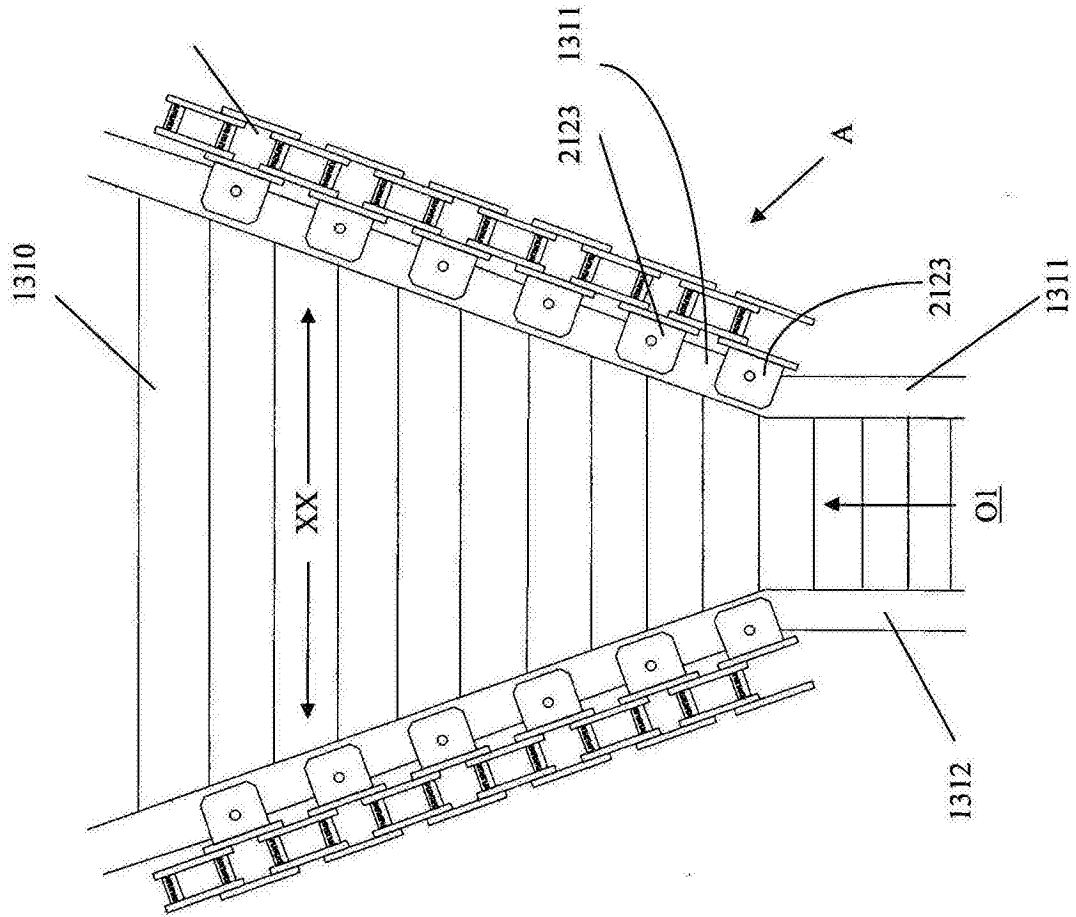


图22

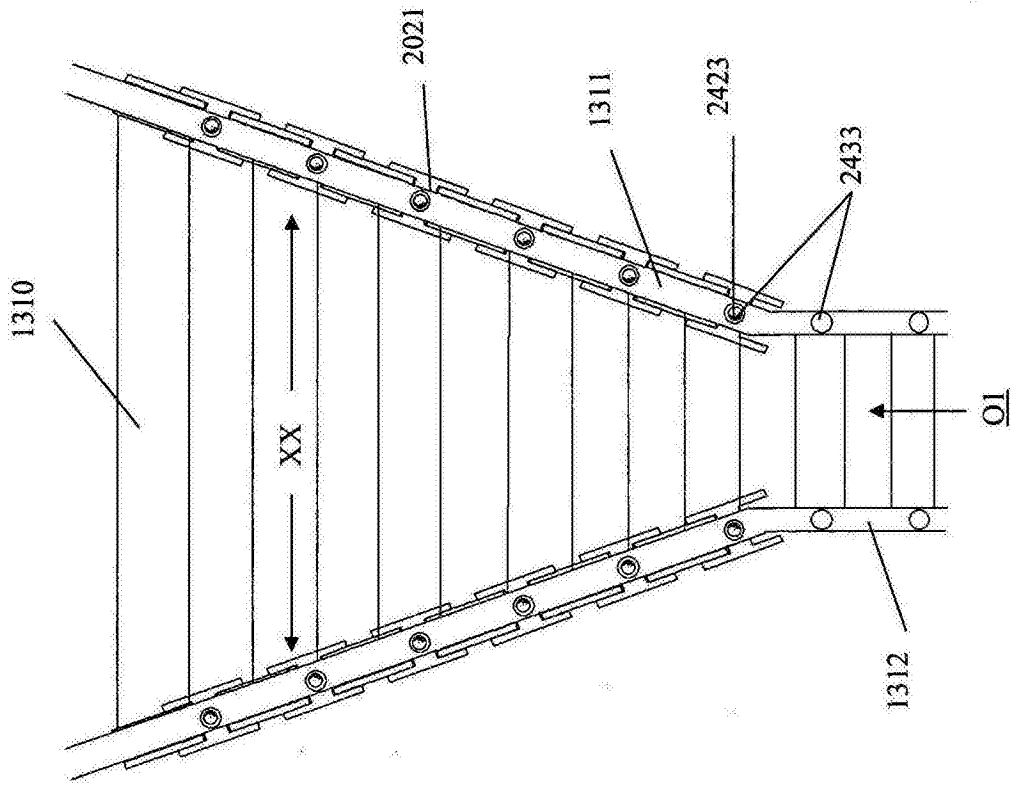


图24B

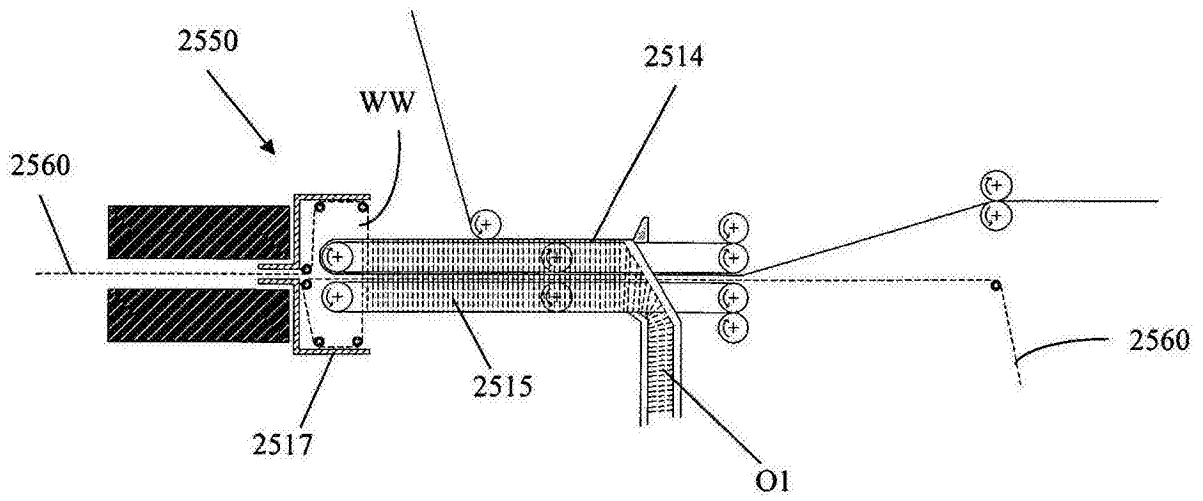


图25

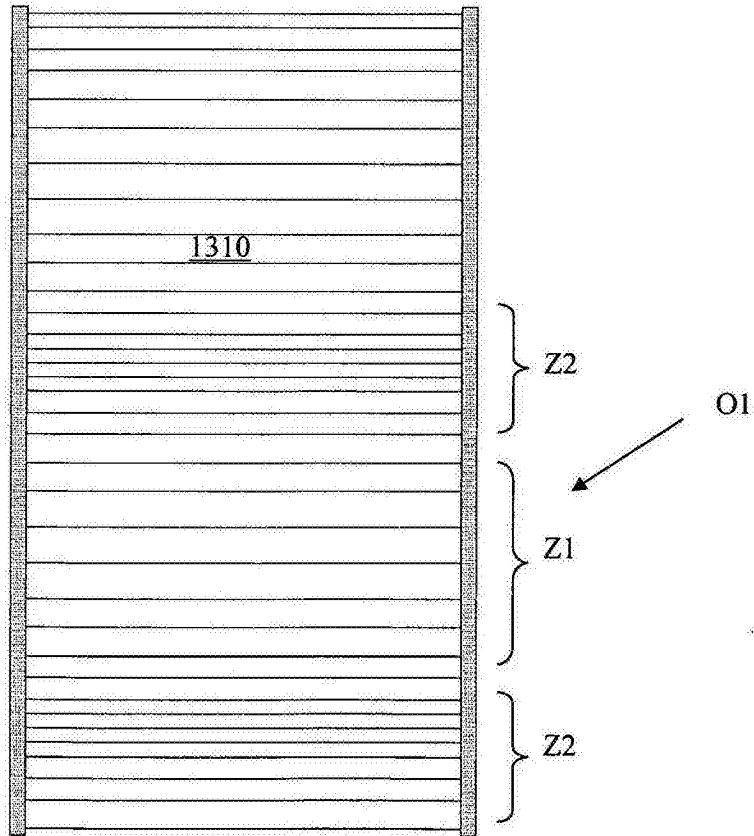


图26

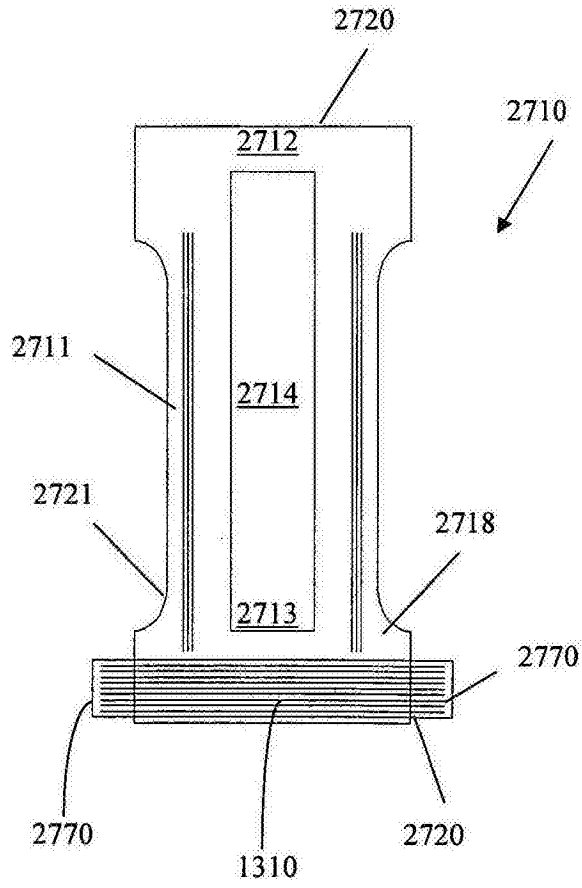


图27A

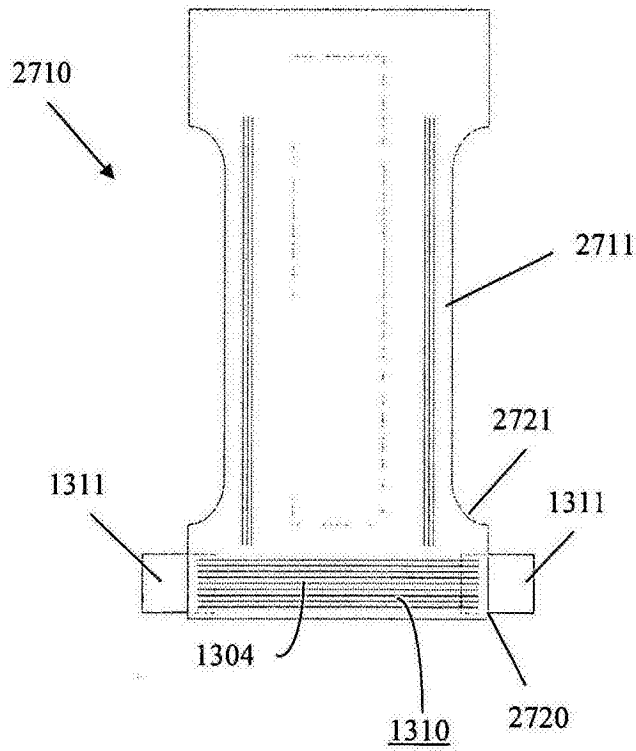


图27B

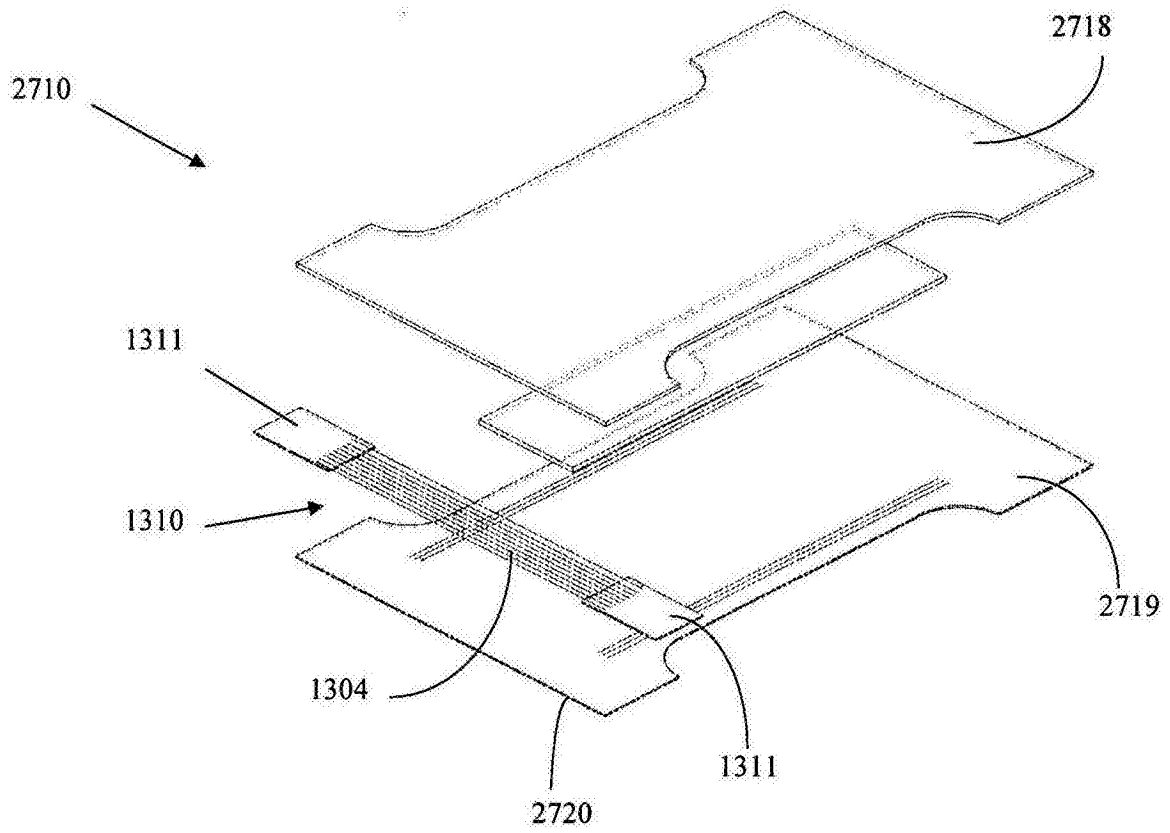


图27C