



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111844520 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 11

(21) 申请号 202010654521.4

(22) 申请日 2020.07.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111844520 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 深圳市喜德盛碳纤科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明
办事处玉律社区第五工业区22号

(72) 发明人 税春晖

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287
代理人 郑雪梅

(51) Int.Cl.
B29B 15/08 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5387301 A, 1995.02.07
JP H05177779 A, 1993.07.20
JP H05177779 A, 1993.07.20

审查员 梁嘉宝

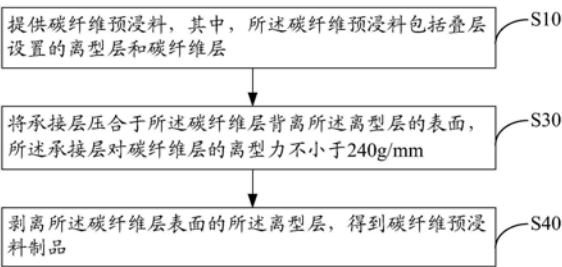
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

碳纤维预浸料的转移方法与碳纤维预浸料
制品

(57) 摘要

本发明公开一种碳纤维预浸料的转移方法与碳纤维预浸料制品,其中,一种碳纤维预浸料的转移方法,包括以下步骤:提供碳纤维预浸料,所述碳纤维预浸料包括叠层设置的离型层和碳纤维层;将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面,所述承接层对所述碳纤维层的离型力不小于240g/mm;剥离所述碳纤维层表面的所述离型层,得到碳纤维预浸料制品。本发明的技术方案能够避免碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,保证了转移后碳纤维层的强度。



1. 一种碳纤维预浸料的转移方法,其特征在于,包括以下步骤:

提供碳纤维预浸料,其中,所述碳纤维预浸料包括叠层设置的离型层和碳纤维层;

将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面,所述承接层对所述碳纤维层的离型力不小于240g/mm;

剥离所述碳纤维层表面的所述离型层,得到碳纤维预浸料制品;

所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤之前包括:

将离型剂沉积于基层的表面,以使所述离型剂在所述基层上固化成型,得到承接层,以此使得基层的表面形成粗糙结构,这样,增大了基层的表面的粗糙度,并且,粗糙结构能够嵌入到碳纤维层,从而形成钉锚效应,保证了承接层与碳纤维层的紧密贴合,提高了承接层对碳纤维层的离型力;

其中,相比于所述离型层对所述碳纤维层的离型力,所述承接层对所述碳纤维层的离型力至少要高100 g/mm。

2. 如权利要求1所述的碳纤维预浸料的转移方法,其特征在于,所述承接层对所述碳纤维层的离型力为240 g/mm至250 g/mm。

3. 如权利要求1所述的碳纤维预浸料的转移方法,其特征在于,所述离型层对所述碳纤维层的离型力为140 g/mm至150g/mm。

4. 如权利要求1所述的碳纤维预浸料的转移方法,其特征在于,所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤包括:

将承接层和碳纤维预浸料引入至两对压辊之间,控制两所述对压辊的对压压力,以使承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面。

5. 如权利要求4所述的碳纤维预浸料的转移方法,其特征在于,所述“控制两所述对压辊的对压压力”的步骤中,两所述对压辊的对压压力为4 kgf/cm²至6 kgf/cm²。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的碳纤维预浸料的转移方法,其特征在于,所述碳纤维预浸料还包括聚乙烯层,所述聚乙烯层设于所述碳纤维层背离所述离型层的表面,所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤之前包括:

除去设于所述碳纤维层背离所述离型层表面的聚乙烯层。

7. 如权利要求1至5中任一项所述的碳纤维预浸料的转移方法,其特征在于,所述“将离型剂沉积于基层的表面”的步骤中,所述离型剂包括高岭土和硅油。

8. 一种碳纤维预浸料制品,其特征在于,所述碳纤维预浸料制品由权利要求1至7中任一项所述的碳纤维预浸料的转移方法得到。

碳纤维预浸料的转移方法与碳纤维预浸料制品

技术领域

[0001] 本发明涉及碳纤维预浸料加工技术领域,特别涉及一种碳纤维预浸料的转移方法与碳纤维预浸料制品。

背景技术

[0002] 在碳纤维预浸料的实际使用过程中,通常需要将多个碳纤维预浸料转移至同一个承接层,得到特定尺寸的碳纤维预浸料。目前,特定尺寸的碳纤维预浸料主要通过加热加压处理碳纤维预浸料的碳纤维层,以使碳纤维层表面熔融,这样,承接层紧密贴合于熔融的碳纤维层,如此,除去碳纤维层背离承接层的离型层之后碳纤维层从离型层转移至承接层,从而达到了碳纤维层的转移效果。然而,采用碳纤维层熔融的方式来实现碳纤维层与承接层的贴合,由于在熔融过程中碳纤维层上分布的碳纤维的取向会发生变化,以此影响碳纤维层的强度,无法保证转移后碳纤维层的强度。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种碳纤维预浸料的转移方法,旨在避免碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,保证转移后的碳纤维层的强度。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出碳纤维预浸料的转移方法,包括以下步骤:

[0005] 提供碳纤维预浸料,其中,所述碳纤维预浸料包括叠层设置的离型层和碳纤维层;

[0006] 将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面,所述承接层对所述碳纤维层的离型力不小于240g/mm;

[0007] 剥离所述碳纤维层表面的所述离型层,得到碳纤维预浸料制品。

[0008] 可选地,所述承接层对所述碳纤维层的离型力为240g/mm至250g/mm。

[0009] 可选地,相比于所述离型层对所述碳纤维层的离型力,所述承接层对所述碳纤维层的离型力至少要高100g/mm。

[0010] 可选地,所述离型层对所述碳纤维层的离型力为140g/mm至150g/mm。

[0011] 可选地,所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤包括:

[0012] 将承接层和碳纤维预浸料引入至两对压辊之间,控制两所述对压辊的对压压力,以使承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面。

[0013] 可选地,所述“控制两所述对压辊的对压压力”的步骤中,两所述对压辊的对压压力为4kgf/cm²至6kgf/cm²。

[0014] 可选地,所述碳纤维预浸料还包括聚乙烯层,所述聚乙烯层设于所述碳纤维层背离所述离型层的表面,所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤之前包括:

[0015] 除去设于所述碳纤维层背离所述离型层表面的聚乙烯层。

[0016] 可选地,所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤之前

包括：

[0017] 将离型剂沉积于基层的表面，以使所述离型剂在所述基层上固化成型，得到承接层。

[0018] 可选地，所述“将离型剂沉积于基层的表面”的步骤中，所述离型剂包括高岭土和硅油。

[0019] 可选地，所述碳纤维预浸料制品包括聚乙烯层，所述聚乙烯层设于所述碳纤维层背离所述承接层的表面，所述“剥离所述碳纤维层表面的所述离型层”的步骤之后还包括：

[0020] 将聚乙烯层贴合于所述碳纤维层背离所述承接层的表面。

[0021] 本发明还提出一种碳纤维预浸料制品，所述碳纤维预浸料制品由碳纤维预浸料的转移方法得到，所述碳纤维预浸料的转移方法，包括以下步骤：提供碳纤维预浸料，其中，所述碳纤维预浸料包括叠层设置的离型层和碳纤维层；将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面，所述承接层对所述碳纤维层的离型力不小于240g/mm；剥离所述碳纤维层表面的所述离型层，得到碳纤维预浸料制品。

[0022] 本发明的技术方案，将承接层压合于碳纤维层背离离型层的表面，由于承接层对碳纤维层的离型力不小于240g/mm，以此使得承接层与碳纤维层紧密贴合，这样，剥离碳纤维层表面的离型层之后，碳纤维层转移至承接层，从而实现了碳纤维层的转移。并且，此过程是通过高离型力的承接层实现对碳纤维层的紧密贴合，无需加热熔融碳纤维层，从而避免了碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化，以此保证了碳纤维层的强度。即，本发明的技术方案能够避免碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化，保证转移后的碳纤维层的强度。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明碳纤维预浸料的转移方法一实施例的流程图；

[0025] 图2为本发明图1中步骤S30的细化流程图；

[0026] 图3为本发明碳纤维预浸料的转移方法另一实施例的流程图；

[0027] 图4为本发明碳纤维预浸料的转移方法另一实施例的流程图；

[0028] 图5为本发明碳纤维预浸料的转移方法一实施例的工艺流程图；

[0029] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用

于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0032] 本发明提出一种碳纤维预浸料的转移方法,旨在避免碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,保证了转移后所得碳纤维层的强度。

[0033] 参见图1所示,在发明一实施例中,碳纤维预浸料的转移方法,包括以下步骤:

[0034] 步骤S10,提供碳纤维预浸料,其中,所述碳纤维预浸料包括叠层设置的离型层和碳纤维层;

[0035] 步骤S30,将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面,所述承接层对所述碳纤维层的离型力不小于240g/mm;

[0036] 步骤S40,剥离所述碳纤维层表面的所述离型层,得到碳纤维预浸料制品。

[0037] 本发明的技术方案,将承接层压合于碳纤维层背离离型层的表面,由于承接层对碳纤维层的离型力不小于240g/mm,以此使得承接层与碳纤维层紧密贴合,这样,剥离碳纤维层表面的离型层之后,碳纤维层转移至承接层,从而实现了碳纤维层的转移。并且,此过程是通过高离型力的承接层实现对碳纤维层的紧密贴合,无需加热熔融碳纤维层,从而避免了碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,以此保证了碳纤维层的强度。即,本发明的技术方案能够避免碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,保证转移后所得碳纤维层的强度。

[0038] 需要说明的是,承接层通过提高粗糙度来提高对碳纤维层的离型力,一方面可以采用打磨形成所需要粗糙度的承接层,另一方面也可以通过将离型剂沉积于承接层表面,以此形成粗糙结构,提高承接层对碳纤维层的离型力,本发明实施例不受限于此,以上方式均在本发明实施例的保护范围之内。

[0039] 在发明一实施例中,所述承接层对所述碳纤维层的离型力为240g/mm至250g/mm。需要说明的是,承接层对碳纤维层的离型力即为承接层在碳纤维层上的剥离力,剥离力越大说明承接层与碳纤维层结合的越紧密,承接层越难以从碳纤维层上剥离下来,此时对应的离型力也越大。在发明实施例中,当承接层对碳纤维层的离型力高于240g/mm,承接层能够紧密结合于碳纤维层,当承接层对碳纤维层的离型力高于250g/mm,承接层与碳纤维层结合的过于紧密,这样,在后续的碳纤维层的使用过程中,无法保证承接层与碳纤维层完全剥离,碳纤维层的表面会残存承接层,在影响碳纤维层的使用的同时,还会造成碳纤维层强度的降低。

[0040] 在发明一实施例中,相比于所述离型层对所述碳纤维层的离型力,所述承接层对所述碳纤维层的离型力至少要高100g/mm。本发明实施例通过调节承接层与离型层对碳纤维层的离型力的大小,这样,在压合承接层与碳纤维层的过程中,离型层通过收卷能够从碳纤维层上剥离下来,以此提高了碳纤维预浸料的转移效率。

[0041] 在发明一实施例中,所述离型层对所述碳纤维层的离型力为140g/mm至150g/mm。为了保证碳纤维预浸料的正常搬运,离型层对碳纤维层的离型力为140g/mm至150g/mm,这样,一方面实现了承接层与碳纤维层压合过程中离型层的顺利剥离;另一方面保证了离型层在碳纤维层上的稳定贴附,避免了碳纤维预浸料在搬运过程中离型层从碳纤维层上脱离。

[0042] 参见图2所示,在发明一实施例中,所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述

离型层的表面”的步骤包括：步骤S31，将承接层和碳纤维预浸料引入至两对压辊之间；步骤S32，控制两所述对压辊的对压压力，以使承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面。本发明实施例通过将承接层碳纤维预浸料引入两对压辊，从而通过控制两对压辊的对压压力，以此使得承接层紧密贴合于碳纤维层。

[0043] 在发明一实施例中，所述“控制两所述对压辊的对压压力”的步骤中，两所述对压辊的对压压力为 $4\text{kgf}/\text{cm}^2$ 至 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。本发明实施例通过控制两所述对压辊的对压压力，以此使得承接层压合于碳纤维层的同时，调节了承接层与碳纤维层之间的结合力，既保证了承接层能够稳定压合于碳纤维层，又方便了离型层从碳纤维层的表面剥离。当然，对压辊的对压压力超过 $6\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，承接层与碳纤维层结合的过于紧密，承接层无法从碳纤维层表面完整剥离，如此，影响了碳纤维层后续使用，无法保证碳纤维层的强度。优选的，两所述对压辊的对压压力为 $5\text{kgf}/\text{cm}^2$ ，以此保证了承接层与碳纤维层的结合力适中，方便了后续加工。

[0044] 参见图3所示，在发明一实施例中，所述碳纤维预浸料还包括聚乙烯层，所述聚乙烯层设于所述碳纤维层背离所述离型层的表面，所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤包括：步骤S20，除去设于所述碳纤维层背离所述离型层表面的聚乙烯层。为了方便碳纤维预浸料的搬运，一般情况下，要在碳纤维预浸料的碳纤维层背离离型层的表面设置聚乙烯层，防止了相邻两碳纤维预浸料由于碳纤维层具有粘结性而相互错乱粘结，因此，设置了聚乙烯层的碳纤维预浸料保证了碳纤维预浸料的正常搬运。这样，在压合承接层之间，要将碳纤维层表面的聚乙烯层除去，以此便于了后续的承接层在碳纤维层表面的压合。

[0045] 参见图4所示，在发明一实施例中，所述“将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面”的步骤之前包括：步骤S25，将离型剂沉积于基层的表面，以使所述离型剂在所述基层上固化成型，得到承接层。需要说明的是，本发明实施例通过将离型剂沉积于基层的表面，以此使得基层的表面形成粗糙结构，这样，增大了基层的表面的粗糙度，并且，粗糙结构能够嵌入到碳纤维层，从而形成钉锚效应，保证了承接层与碳纤维层的紧密贴合，提高了承接层对碳纤维层的离型力。当然，本发明实施例也可以适当调节离型剂的组分浓度，以此提高承接层对碳纤维层的离型力，本发明实施例不首选于此，以上均在本发明实施例的保护范围之内。

[0046] 在发明一实施例中，所述“将离型剂沉积于基层的表面”的步骤中，所述离型剂包括高岭土和硅油。本发明实施例中引入高岭土，以此通过引入的高岭土在承接层的表面形成粗糙结构。为了调节承接层与碳纤维层的结合力，本发明实施例引入了硅油，硅油作为表面活性剂，一方面保证了承接层与碳纤维层紧密贴合，另一方面方便了碳纤维预浸料制品在后续使用中承接层的剥离。

[0047] 参见图4所示，在发明一实施例中，所述碳纤维预浸料制品包括聚乙烯层，所述聚乙烯层设于所述碳纤维层背离所述承接层的表面，所述“剥离所述碳纤维层表面的所述离型层”的步骤之后还包括：将聚乙烯层贴合于所述碳纤维层背离所述承接层的表面。本发明实施例通过在碳纤维层背离承接层的表面压合聚乙烯层，防止了相邻两碳纤维预浸料制品由于碳纤维层具有粘结性而相互错乱粘结，保证了碳纤维预浸料制品的正常搬运。

[0048] 本发明还提出了一种碳纤维预浸料制品，所述碳纤维预浸料制品由碳纤维预浸料的转移方法得到，所述碳纤维预浸料的转移方法，包括以下步骤：提供碳纤维预浸料，其中，

所述碳纤维预浸料包括叠层设置的离型层和碳纤维层;将承接层压合于所述碳纤维层背离所述离型层的表面,所述承接层对所述碳纤维层的离型力不小于240g/mm;剥离所述碳纤维层表面的所述离型层,得到碳纤维预浸料制品。本发明通过高离型力的承接层实现对碳纤维层的紧密贴合,无需加热熔融碳纤维层,从而避免了碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,以此保证了碳纤维层的强度。即,本发明的技术方案能够避免碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,保证了所得碳纤维预浸料制品的碳纤维层的强度。

[0049] 下面结合具体实施例来进一步说明本发明的技术方案。应当理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不构成对本发明保护范围的限定。

[0050] 实施例1

[0051] 如图5所示,除去碳纤维预浸料的聚乙烯层,将承接层与除去聚乙烯层的碳纤维预浸料引入至两对压辊之间,控制两对压辊的对压压力为 $5\text{kgf}/\text{cm}^2$,同时采用收卷辊收卷离型层,以使承接层压合于碳纤维层背离离型层的表面的同时离型层收卷于收卷辊,再向碳纤维层背离承接层的表面压合聚乙烯层,得到碳纤维预浸料制品。

[0052] 本发明实施例无需加热熔融碳纤维层,从而避免了碳纤维层上分布的碳纤维的取向发生变化,以此保证了碳纤维预浸料制品的强度。

[0053] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

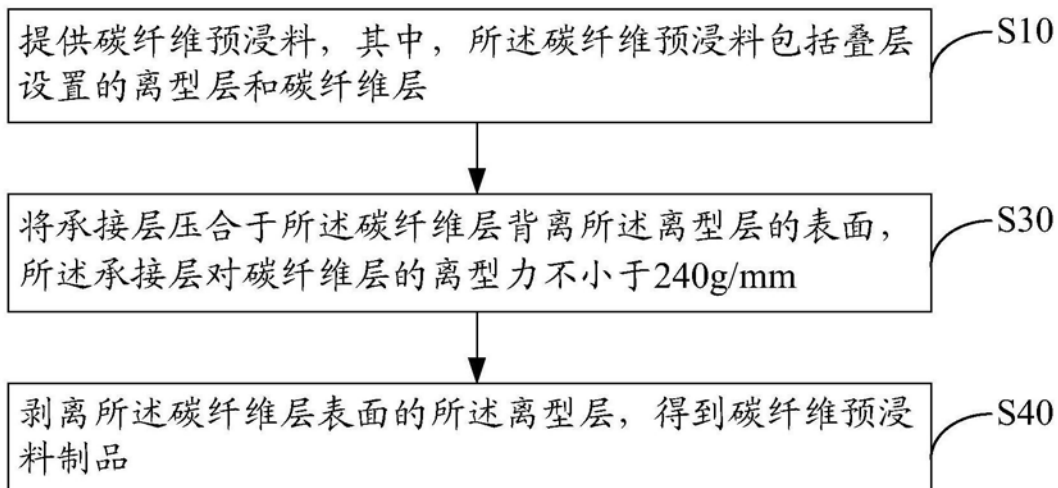


图1

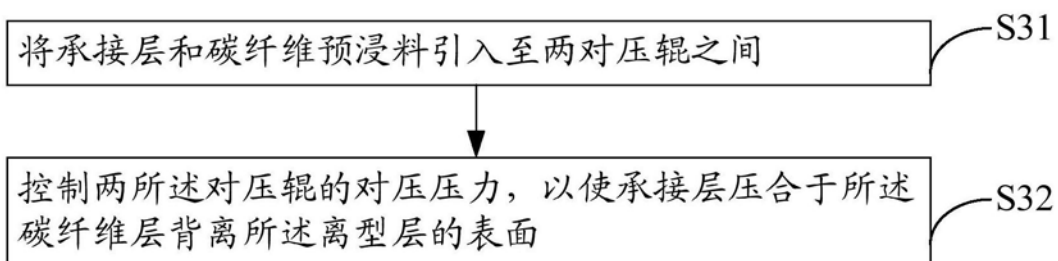


图2

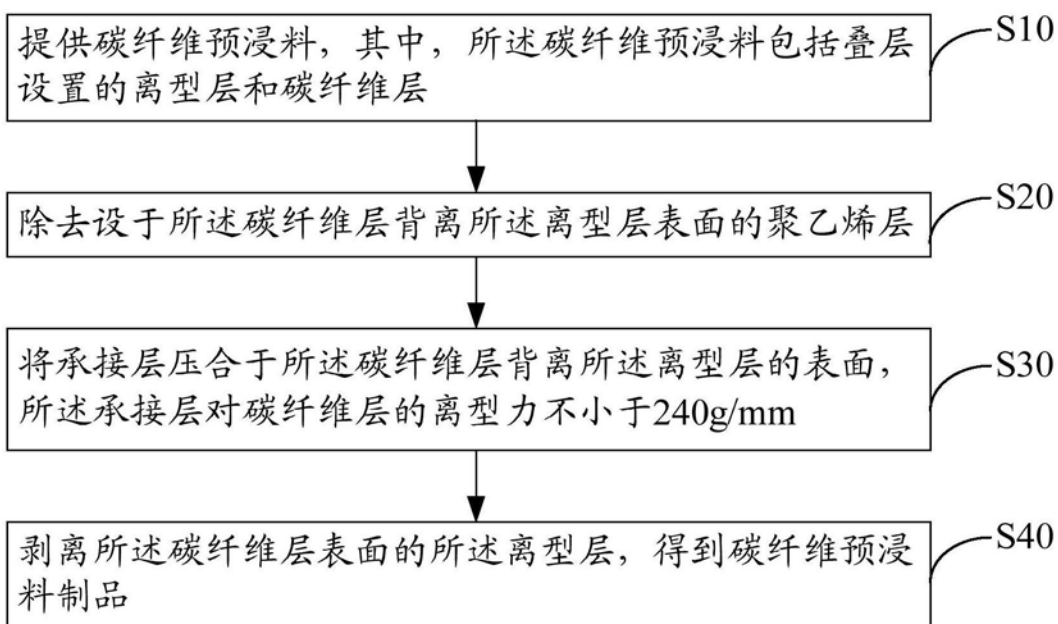


图3

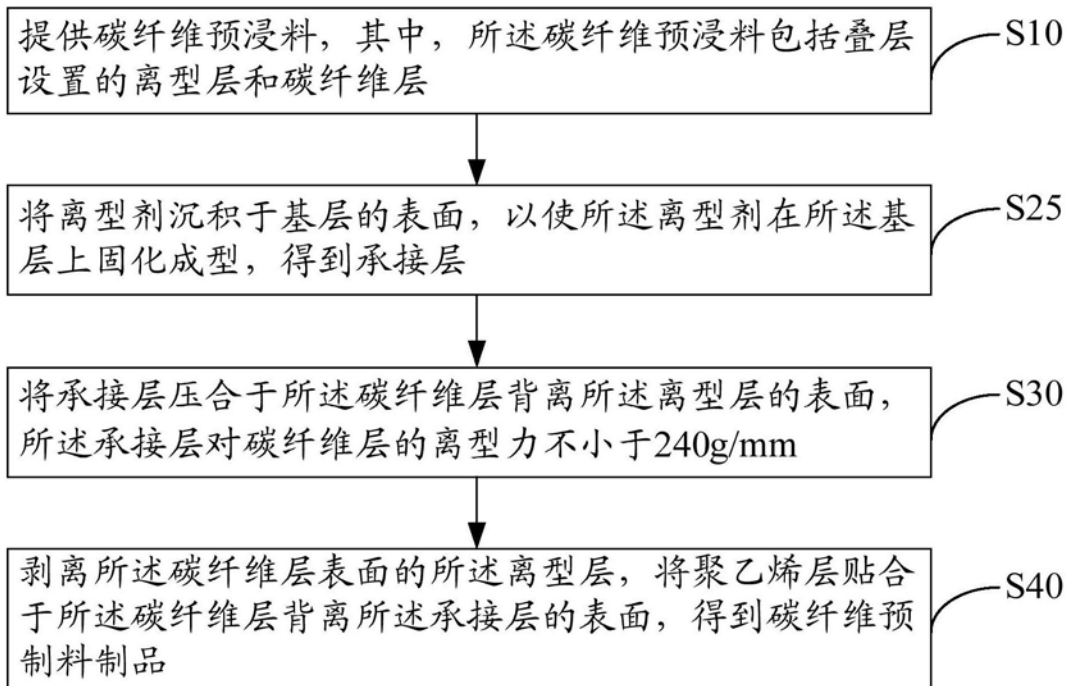


图4

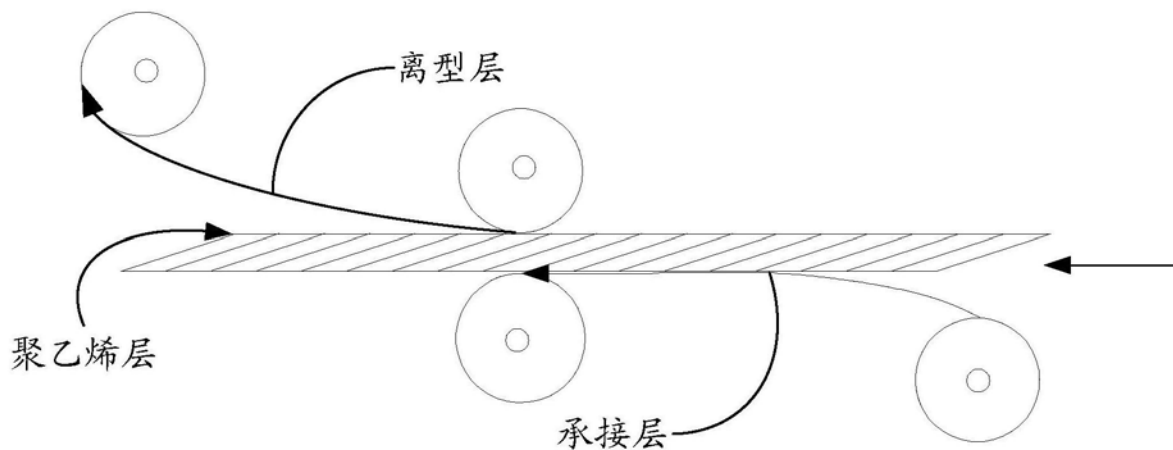


图5