(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219095974 U
(45)授权公告日 2023.05.30

(21)申请号 202223123246.7

(22)申请日 2022.11.23

(73)专利权人 东莞澳中新材料科技股份有限公司

地址 523290 广东省东莞市石碣镇北王路石碣段46号

(72)发明人 刘静 陈鹏 褚宬成 王升 张长宇

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 黄绮颖

(51)Int.Cl.

*B29C 69/02*(2006.01)
*B29C 48/08*(2019.01)
*B29C 48/18*(2019.01)
*B29C 41/32*(2006.01)
*B29C 41/26*(2006.01)
*B29C 48/92*(2019.01)
*B29L 7/00*(2006.01)

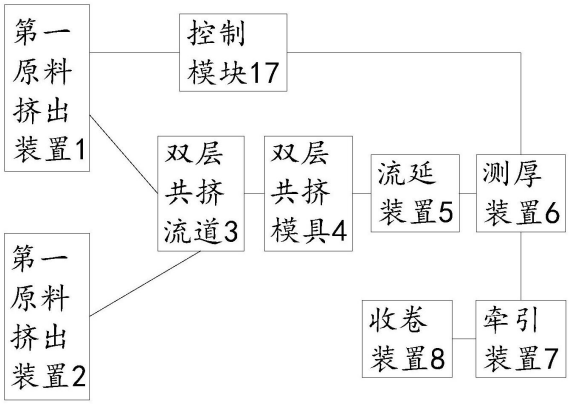
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

一种双层共挤膜制备设备及其制成的溶胀胶带

(57)摘要

本实用新型公开了一种双层共挤膜制备设备及其制成的溶胀胶带，该双层共挤膜制备设备包括用于输出胶层原料的第一原料挤出装置和用于输出溶胀层原料的第二原料挤出装置。其中，第一原料挤出装置中设有脉冲控制装置，可用于控制第一原料输送管道在单位时间内的第一原料输出量大小，以使第一原料输出量大小呈周期性变化或非周期性变化，最终使制得的溶胀胶带的胶层厚度在预设范围内呈周期性或非周期性变化(也即呈规律或非规律性的高低起伏形态)；相应地，第二原料挤出装置输出的溶胀层原料是持续性的，故可使溶胀层自动填充在胶层厚度较小或无胶层的区域，使胶层和溶胀层之间紧密接触且不产生缝隙，最终制得胶层厚度可变的溶胀胶带。




CN 219095974 U

1.一种双层共挤膜制备设备,其特征在于,包括第一原料挤出装置和第二原料挤出装置,所述第一原料挤出装置包括:

第一原料输送管道,所述第一原料输送管道的内部设有可转动的第一螺旋输送杆,所述第一原料输送管道上设有加热装置;

第一原料料斗,所述第一原料料斗和所述第一原料输送管道连通,所述第一原料料斗用于供第一原料上料;

第一驱动机构,所述第一驱动机构用于驱动所述第一螺旋输送杆旋转运动,以将第一原料从所述第一原料输送管道中送出;

脉冲控制装置,所述脉冲控制装置用于控制所述第一原料输送管道在单位时间内的第一原料输出量大小,以使所述第一原料输出量大小呈周期性变化或非周期性变化。

2.根据权利要求1所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,所述脉冲控制装置包括上料开关,所述上料开关设置于所述第一原料料斗的内部,所述上料开关用于控制所述第一原料料斗的开口开度大小。

3.根据权利要求2所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,所述上料开关包括挡板,所述挡板可转动地设置于所述第一原料料斗的内部,通过转动所述挡板可调整所述挡板的边缘和所述第一原料料斗的内侧壁之间的间隙大小;其中,所述间隙用于供第一原料从所述第一原料料斗进入所述第一原料输送管道。

4.根据权利要求3所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,所述上料开关还包括转轴,所述挡板固定安装在所述转轴上,所述转轴可转动地安装在所述第一原料料斗上。

5.根据权利要求1所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,所述第二原料挤出装置包括第二原料输送管道、第二原料料斗和第二驱动机构,所述第二原料输送管道的内部设有可转动的第二螺旋输送杆,所述第二原料料斗和所述第二原料输送管道连通,所述第二驱动机构用于驱动所述第二螺旋输送杆旋转运动。

6.根据权利要求5所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,该双层共挤膜制备设备还包括共挤流道和共挤模具,所述共挤流道的入口分别和所述第一原料输送管道、所述第二原料输送管道的出口连接,所述共挤流道的出口和所述共挤模具的入口连接。

7.根据权利要求6所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,该双层共挤膜制备设备还包括流延装置,所述流延装置包括若干冷却辊,相邻的两个所述冷却辊之间形成有用于供所述共挤模具的出口所挤出的膜状物通过的空隙。

8.根据权利要求7所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,该双层共挤膜制备设备还包括牵引装置和收卷装置,所述收卷装置包括收卷辊,所述牵引装置用于将所述流延装置上的膜状物牵引至所述收卷辊上,以完成膜状物的收卷操作。

9.根据权利要求8所述的双层共挤膜制备设备,其特征在于,该双层共挤膜制备设备还包括测厚装置,所述测厚装置设置于所述流延装置、所述牵引装置或所述收卷装置上,用于检测膜状物的厚度;并且,所述第一原料挤出装置包括控制模块,所述控制模块和所述测厚装置通信连接,用于接收膜状物的厚度信息并根据该厚度信息控制单位时间内的所述第一原料输出量。

10.一种通过权利要求1-9任一项所述双层共挤膜制备设备制成的溶胀胶带,其特征在于,该溶胀胶带包括依次设置的胶层和溶胀层,所述胶层的厚度大小沿其长度方向或宽度

方向呈周期性或非周期性变化。

# 一种双层共挤膜制备设备及其制成的溶胀胶带

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及共挤膜制备设备技术领域，尤其涉及一种双层共挤膜制备设备及其制成的溶胀胶带。

## 背景技术

[0002] 为了防止在使用过程中裸电芯相对于壳体移动带来的柱形锂电池的失效，通常需要在柱形电池的裸电芯和壳体之间的间隙中设置填充胶带，目前常用的填充胶带是溶胀胶带。

[0003] 现有技术中公开了大量关于溶胀胶带的制备设备和制备工序的技术方案，例如，公开号为CN111995957A的中国专利申请文献公开了一种高膨胀倍率的定向聚苯乙烯膨胀胶带及其制备方法，该胶带由单面离型的定向聚苯乙烯薄膜基材和丙烯酸酯胶层复合而成，其制备方法主要是将涂布有离型层的OPS膜的电晕面与有机硅离型上涂布的丙烯酸酯胶层贴合，之后去除有机硅离型层，得到丙烯酸酯胶层/OPS离型膜两层结构。又如，公开号为CN114854325A的中国专利申请文献公开了一种锂离子电池多层厚度溶胀胶带及其制备方法，该胶带由可溶胀基底层、第一压敏胶层、溶胀原料T基材层和第二压敏胶层构成，其制备方法为通过对溶胀原料T基材的一面进行电晕处理之后涂布压敏胶胶水形成第一压敏胶层，对可溶胀基底进行电晕处理并将其与第一压敏胶层复合，在离型膜上涂布压敏胶胶水形成第二压敏胶层，将溶胀原料T基材另一面进行电晕处理，然后与第二压敏胶层复合后即得。

[0004] 通过上述制备方法制得的溶胀胶带可实现在厚度方向上进行溶胀，从而全方位的填充电芯与壳体之间存在的空隙，具有防震、防跌落等功能，但也存在以下技术缺陷和不足：通过涂布复合的工艺方式制得的溶胀胶带，其各个胶层是均匀设置的(厚度大小不变)，也即无法通过或难以通过直接涂布复合的方式获得胶层厚度可变的溶胀胶带；且该生产工艺方式的制备设备繁多且工序复杂，导致胶带的制备成本高。

[0005] 因此，现有技术中亟需发明一种可用于实现制备胶层厚度可变的溶胀胶带制备设备。

## 实用新型内容

[0006] 为了克服上述现有技术所述的传统溶胀胶带制备设备无法制得或难以制得胶层厚度可变的溶胀胶带的技术问题，本实用新型提供一种双层共挤膜制备设备及其制成的溶胀胶带。

[0007] 本实用新型为解决其问题所采用的技术方案是：

[0008] 一种双层共挤膜制备设备，其包括第一原料挤出装置和第二原料挤出装置，所述第一原料挤出装置包括：

[0009] 第一原料输送管道，所述第一原料输送管道的内部设有可转动的第一螺旋输送杆，所述第一原料输送管道上设有加热装置；

[0010] 第一原料料斗，所述第一原料料斗和所述第一原料输送管道连通，所述第一原料料斗用于供第一原料上料；

[0011] 第一驱动机构，所述第一驱动机构用于驱动所述第一螺旋输送杆旋转运动，以将第一原料从所述第一原料输送管道中送出；

[0012] 脉冲控制装置，所述脉冲控制装置用于控制所述第一原料输送管道在单位时间内的第一原料输出量大小，以使所述第一原料输出量大小呈周期性变化或非周期性变化。

[0013] 在本实用新型的第一个实施例中，提供了一种关于脉冲控制装置的具体结构设置的技术方案。

[0014] 其中，所述脉冲控制装置包括上料开关，所述上料开关设置于所述第一原料料斗的内部，所述上料开关用于控制所述第一原料料斗的开口开度大小。

[0015] 进一步地，所述上料开关包括挡板，所述挡板可转动地设置于所述第一原料料斗的内部，通过转动所述挡板可调整所述挡板的边缘和所述第一原料料斗的内侧壁之间的间隙大小；其中，所述间隙用于供第一原料从所述第一原料料斗进入所述第一原料输送管道。

[0016] 进一步地，所述上料开关还包括转轴，所述挡板固定安装在所述转轴上，所述转轴可转动地安装在所述第一原料料斗上。

[0017] 在本实用新型的第二个实施例中，提供了一种关于第二原料挤出装置、共挤流道、共挤模具、流延装置、测厚装置、牵引装置和收卷装置的具体结构设置的技术方案。

[0018] 其中，所述第二原料挤出装置包括第二原料输送管道、第二原料料斗和第二驱动机构，所述第二原料输送管道的内部设有可转动的第二螺旋输送杆，所述第二原料料斗和所述第二原料输送管道连通，所述第二驱动机构用于驱动所述第二螺旋输送杆旋转运动。

[0019] 进一步地，该双层共挤膜制备设备还包括共挤流道和共挤模具，所述共挤流道的入口分别和所述第一原料输送管道、所述第二原料输送管道的出口连接，所述共挤流道的出口和所述共挤模具的入口连接。

[0020] 进一步地，该双层共挤膜制备设备还包括流延装置，所述流延装置包括若干冷却辊，相邻的两个所述冷却辊之间形成有用于供所述共挤模具的出口所挤出的膜状物通过的空隙。

[0021] 进一步地，该双层共挤膜制备设备还包括牵引装置和收卷装置，所述收卷装置包括收卷辊，所述牵引装置用于将所述流延装置上的膜状物牵引至所述收卷辊上，以完成膜状物的收卷操作。

[0022] 进一步地，该双层共挤膜制备设备还包括测厚装置，所述测厚装置设置于所述流延装置、所述牵引装置或所述收卷装置上，用于检测膜状物的厚度；并且，所述第一原料挤出装置包括控制模块，所述控制模块和所述测厚装置通信连接，用于接收膜状物的厚度信息并根据该厚度信息控制单位时间内的所述第一原料输出量。

[0023] 基于同一种设计思路，本实用新型还提供了一种溶胀胶带的实施例，该溶胀胶带通过以上所述的双层共挤膜制备设备制备而成。

[0024] 其中，该溶胀胶带包括依次设置的胶层和溶胀层，所述胶层的厚度大小沿其长度方向或宽度方向呈周期性或非周期性变化。

[0025] 综上所述，本实用新型提供的双层共挤膜制备设备及其制成的溶胀胶带相比于现有技术，至少具有以下技术效果：

[0026] 1)本实用新型提供的双层共挤膜制备设备包括第一原料挤出装置和第二原料挤出装置,第一原料挤出装置用于输出溶胀胶带的胶层原料(也即第一原料),第二原料挤出装置用于输出溶胀胶带的溶胀层原料;其中,第一原料挤出装置中设有脉冲控制装置,可用于控制第一原料输送管道在单位时间内的第一原料输出量大小,以使第一原料输出量大小呈周期性变化或非周期性变化,最终使制得的溶胀胶带的胶层厚度在预设范围内呈周期性或非周期性变化(也即呈规律或非规律性的高低起伏形态);相应地,第二原料挤出装置输出的溶胀层原料是持续性的,故可使溶胀层自动填充在胶层厚度较小或无胶层的区域,使胶层和溶胀层之间紧密接触且不产生缝隙,最终制得胶层厚度可变的溶胀胶带。

[0027] 2)本实用新型提供的双层共挤膜制备设备所制成的溶胀胶带中,胶层呈周期或非周期性的变化(也即呈规律或非规律性的高低起伏形态),从而在将该溶胀胶带放入圆柱形电池中使用时,可为溶胀胶带带来更多的溶胀空间,且在胶层设置较薄(厚度较小)的位置,胶层会部分溶于电池的电解液中,进而使得溶胀层不连续地抵接于裸电芯,使得壳体和电芯之间的间隙能够被更充分地填满,提高电池的抗跌落性能。

## 附图说明

[0028] 图1为本实用新型的双层共挤膜制备设备的模块示意图;

[0029] 图2为本实用新型的第一原料挤出装置的剖面示意图;

[0030] 图3为本实用新型的上料开关的结构示意图;

[0031] 图4为本实用新型的双层挤出模具和流延装置的结构示意图;

[0032] 图5为本实用新型的溶胀胶带的第一层间结构示意图;

[0033] 图6为本实用新型的溶胀胶带的第二层间结构示意图;

[0034] 图7为本实用新型的溶胀胶带的第三层间结构示意图;

[0035] 其中,附图标记含义如下:

[0036] 1、第一原料挤出装置;11、第一原料输送管道;12、第一螺旋输送杆;13、加热装置;14、第一原料料斗;15、上料开关;151、挡板;152、转轴;16、第一驱动机构;17、控制模块;2、第二原料挤出装置;3、双层共挤流道;4、双层共挤模具;5、流延装置;51、第一冷却辊;52、第二冷却辊;6、测厚装置;7、牵引装置;8、收卷装置;a、胶层;b、溶胀层。

## 具体实施方式

[0037] 为了更好地理解和实施,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。

[0040] 参见图1所示,根据本实用新型的实施例,双层共挤膜制备设备包括第一原料挤出

装置1和第二原料挤出装置2，第一原料挤出装置1用于输出溶胀胶带的胶层原料(也即第一原料)，第二原料挤出装置2用于输出溶胀胶带的溶胀层原料。

[0041] 参见图2所示，第一原料挤出装置1包括第一原料输送管道11，所述第一原料输送管道11的内部设有可转动的第一螺旋输送杆12，所述第一原料输送管道11上设有加热装置13。其中，第一螺旋输送杆12用于在转动过程中将第一原料输送管道11中的第一原料(也即溶胀胶带的胶层原料)研磨混合后水平送出；加热装置13用于对第一原料输送管道11中的第一原料进行加热处理，使其熔融塑化成流体形状。更为具体地，加热装置13可以设置在第一原料输送管道11的外管壁，也可设置在第一原料输送管道11的内部；可以选用电加热装置，也可采用PTC电加热等组件，具体安装位置和结构形式在本实用新型中不做具体限定。

[0042] 参见图2所示，第一原料挤出装置1还包括第一原料料斗14，第一原料料斗14和第一原料输送管道11连通。其中，第一原料料斗14用于供第一原料上料，第一原料经过第一原料料斗14后进入第一原料输送管道11，经过第一螺旋输送杆12的输送作用最终从第一原料挤出装置1送出。

[0043] 参见图2所示，第一原料挤出装置1还包括第一驱动机构16，所述第一驱动机构16用于驱动所述第一螺旋输送杆12旋转运动，以将第一原料从所述第一原料输送管道11中送出。其中，第一驱动机构16可采用伺服电机的结构形式，通过伺服电机的输出端和第一螺旋输送杆12直接固定连接，以此带动第一螺旋输送杆12旋转运动；也可采用伺服电机+减速器的结构形式，伺服电机的输出端和减速器输入端连接，减速器输出端和第一螺旋输送杆12固定连接，以此带动第一螺旋输送杆12旋转运动；也可采用伺服电机+齿轮、涡轮、蜗杆等传动机构的结构形式，最终也可实现带动第一螺旋输送杆12旋转运动，本实用新型中对驱动机构16的具体结构形式不做具体限定。

[0044] 在该实施例的技术方案中，第一原料挤出装置1还包括脉冲控制装置，该脉冲控制装置用于控制所述第一原料输送管道11在单位时间内的第一原料输出量大小，以使第一原料输出量大小呈周期性变化或非周期性变化，最终使制得的溶胀胶带的胶层a厚度在预设范围内呈周期性或非周期性变化(也即呈规律或非规律性的高低起伏形态)；相应地，第二原料挤出装置输出的溶胀层原料是持续性的，故可使溶胀层b自动填充在胶层a厚度较小的区域，使胶层a和溶胀层b之间紧密接触且不产生缝隙，最终制得胶层a厚度可变的溶胀胶带，结构设计简单合理且工序简便。

[0045] 实施例1

[0046] 在本实用新型的第一个实施例中，提供了一种关于脉冲控制装置的具体结构设置的技术方案。

[0047] 参见图2所示，在该实施例的技术方案中，脉冲控制装置包括上料开关15，上料开关15设置于第一原料料斗14的内部，上料开关15用于控制第一原料料斗14的开口开度大小。具体地，由于第一原料料斗14用于供第一原料上料并使第一原料进入第一原料输送管道11，最终从第一原料输送管道11输出，故通过控制第一原料料斗14的开口开度大小，可控制单位时间内从第一原料料斗14进入第一原料输送管道11的第一原料通入量，进而控制第一原料输送管道11在单位时间内的第一原料输出量大小，以使第一原料输出量大小呈周期性变化或非周期性变化。

[0048] 参见图2和图3所示，在该实施例的一个优选方案中，上料开关15包括挡板152，挡

板152可转动地设置于第一原料料斗14的内部，通过转动挡板152可调整挡板152的边缘和第一原料料斗14的内侧壁之间的间隙大小。其中，间隙用于供第一原料从第一原料料斗14进入第一原料输送管道11的内部。具体来说，挡板152可优选设置为平板状结构，挡板152的具体结构设置形式和原理如下：

[0049] a、当挡板152水平延伸设置时，挡板152的边缘和第一原料料斗14的内侧壁紧贴设置，此时二者之间不存在间隙，第一原料无法从第一原料料斗14进入第一原料输送管道11的内部，也即控制第一原料输送管道11在单位时间内的第一原料输出量大小为零，此时溶胀胶带的胶层a厚度为零；

[0050] b、当挡板152转动至倾斜状态时，挡板152的边缘和第一原料料斗14的内侧壁之间形成开口大小和挡板152的倾斜角度大小相关的间隙，第一原料可从第一原料料斗14进入第一原料输送管道11的内部，也即可通过控制挡板152的旋转角度来控制第一原料输送管道11在单位时间内的第一原料输出量大小，以使溶胀胶带的胶层a厚度大小呈周期性或非周期性变化；

[0051] c、当挡板152转动至竖直延伸状态时，挡板152和第一原料料斗14的内侧壁之间的间隙最大，也即第一原料料斗14的开度最大，在单位时间内从第一原料料斗14进入第一原料输送管道11的第一原料量最大，此时溶胀胶带的胶层a厚度为最大值。

[0052] 参见图2和图3所示，在该实施例的另一个优选方案中，上料开关还包括转轴151，挡板固定安装在转轴151上，转轴151可转动地安装在第一原料料斗14上。

[0053] 实施例2

[0054] 在本实用新型的第二个实施例中，提供了一种关于第二原料挤出装置2、共挤流道3、共挤模具4、流延装置5、测厚装置6、牵引装置7和收卷装置8的具体结构设置的技术方案。

[0055] 在该实施例的技术方案中，第二原料挤出装置2包括第二原料输送管道、第二原料料斗和第二驱动机构，第二原料输送管道的内部设有可转动的第二螺旋输送杆，第二原料料斗和第二原料输送管道连通，第二驱动机构用于驱动所述第二螺旋输送杆旋转运动。其中，该实施例中的第二原料挤出装置2和第一原料挤出装置1的结构设置方式大致相同，相同点为：

[0056] 第二原料输送管道和第一原料输送管道11的结构相同，其内部设置的第二螺旋输送杆用于通过旋转将溶胀胶带的溶胀层原料送出，且第二原料输送管道也设有用于加热溶胀层原料的加热装置13；第二原料料斗和第一原料料斗14的结构相同，第二原料料斗用于供溶胀层原料上料，溶胀层原料经过第二原料料斗后进入第二原料输送管道，经过第二螺旋输送杆的输送作用最终从第二原料挤出装置送出；第二驱动机构和第一驱动机构16的结构相同，可采用伺服电机、伺服电机+减速器或伺服电机+齿轮等结构形式，用于驱动第二螺旋输送杆旋转运动。

[0057] 第二原料挤出装置2和第一原料挤出装置1的区别点在于：

[0058] 第二原料挤出装置2中未设有脉冲控制装置，故第二原料挤出装置输出的溶胀层原料是持续性的，可使溶胀层b自动填充在胶层a厚度较小的区域，使胶层a和溶胀层b之间紧密接触且不产生缝隙，最终制得胶层a厚度可变的溶胀胶带，结构设计简单合理且工序简便。

[0059] 参见图1所示，在该实施例的一个优选方案中，该双层共挤膜制备设备还包括共挤

流道3和共挤模具4，共挤流道3的入口分别和第一原料输送管道11、第二原料输送管道的出口连接，共挤流道3的出口和共挤模具4的入口连接。其中，共挤流道3设有两个入口，分别和第一原料输送管道11、第二原料输送管道的出口直接连接或通过管道间接连接；共挤流道3设有两个出口，用于直接连接或通过管道和共挤模具4设置的两个入口连接；通过以上结构设计方式，即可将第一原料输送管道11、第二原料输送管道中的第一原料(胶层原料)和溶胀层原料通过共挤流道3流入共挤模具4中，然后通过共挤模具4对两种原料进行共挤以形成双层共挤膜。

[0060] 在该实施例的另一个优选方案中，该双层共挤膜制备设备还包括流延装置5，流延装置5包括若干冷却辊，相邻的两个冷却辊之间形成有用于供共挤模具4的出口所挤出的膜状物通过的空隙。参见图4所示，以冷却辊中的第一冷却辊51和第二冷却辊52为例，通过共挤模具4形成的双层共挤膜状物进入第一冷却辊51和第二冷却辊52之间的空隙，在两个冷却辊之间的挤压作用以及冷却辊的冷却作用下拉伸定型成为流延膜。

[0061] 参见图1所示，在该实施例的另一个优选方案中，该双层共挤膜制备设备还包括牵引装置7和收卷装置8，收卷装置8包括收卷辊，牵引装置7用于将流延装置5上的膜状物牵引至收卷辊上，以完成膜状物的收卷操作。具体来说，流延装置5上完成冷却定型后的流延膜在牵引装置7(优选为多个可转动的牵引辊)的牵引作用下引导至收卷装置8的收卷辊上，并在收卷辊的持续转动下卷绕在收卷辊上，最终完成收卷操作。

[0062] 参见图1所示，在该实施例的另一个优选方案中，该双层共挤膜制备设备还包括测厚装置6，测厚装置6设置于流延装置5、牵引装置7或收卷装置8上，用于检测膜状物的厚度。并且，第一原料挤出装置1包括控制模块17，控制模块17和测厚装置6通信连接，用于接收膜状物的厚度信息并根据该厚度信息控制第一原料挤出装置1在单位时间内的第一原料输出量。具体来说，测厚装置6可设置于流延装置5、牵引装置7或收卷装置8上，从而可分别在上述各个装置处检测定型后的共挤膜的胶层厚度，并将该厚度参数发送至控制模块17，当检测到胶层厚度异常时，控制模块17可控制脉冲控制装置来调整第一原料输送管道11在单位时间内的第一原料输出量大小。例如，当胶层厚度小于预设厚度参数范围内时，控制模块17控制上料开关15增大第一原料料斗14的开口开度大小，从而使单位时间内从第一原料料斗14进入第一原料输送管道11的第一原料通入量增加，以此增大第一原料输送管道11在单位时间内的第一原料输出量。反之同理，当当胶层厚度大于预设厚度参数范围内时，控制模块17控制上料开关15执行相反操作即可，结构设计简单合理。

[0063] 实施例3

[0064] 基于同一种设计思路，本实用新型还提供了一种溶胀胶带的实施例，该溶胀胶带通过以上实施例所述的双层共挤膜制备设备制备而成。

[0065] 参见图5-图7所示，该溶胀胶带包括依次设置的胶层a和溶胀层b，该胶层a的厚度大小沿其长度方向或宽度方向呈周期性或非周期性变化，也即胶层a呈规律或非规律性的高低起伏形态；相应地，溶胀层b填充在胶层a厚度较小或无胶层a的区域，使胶层a和溶胀层b之间紧密接触且不产生缝隙，最终获得胶层a厚度大小可变的溶胀胶带。具体参见图5-图7所示，图5示出了溶胀胶带的胶层a厚度呈连续且周期性变化的层间结构形态；图6示出了溶胀胶带的胶层a厚度呈连续且非周期性变化的层间结构形态；图7示出了溶胀胶带的胶层a厚度呈非连续变化(可周期性变化或非周期性变化)的层间结构形态。

[0066] 在该实施例的技术方案中，将本实用新型制得的溶胀胶带放入圆柱形电池中使用时，可为溶胀胶带带来更多的溶胀空间，且在胶层a设置较薄(厚度较小)的位置，胶层a会部分溶于电池的电解液中，进而使得溶胀层b不连续地抵接于裸电芯，使得壳体和电芯之间的间隙能够被更充分地填满，进一步提高圆柱形电池的抗跌落性能。

[0067] 综上所述，本实用新型提供的第一原料挤出装置1中设有脉冲控制装置，该脉冲控制装置可用于控制第一原料输送管道11在单位时间内的第一原料输出量大小(也即胶层原料的输出量大小)，以使第一原料输出量大小呈周期性变化或非周期性变化，最终使制得的溶胀胶带的胶层a厚度在预设范围内呈周期性或非周期性变化(也即呈规律或非规律性的高低起伏形态)；相应地，第二原料挤出装置2输出的溶胀层原料是持续性的，故可使溶胀层b自动填充在胶层a厚度较小或无胶层a的区域，使胶层a和溶胀层b之间紧密接触且不产生缝隙，最终制得胶层a厚度可变的溶胀胶带，结构设计简单合理且工序简便。

[0068] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段，还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

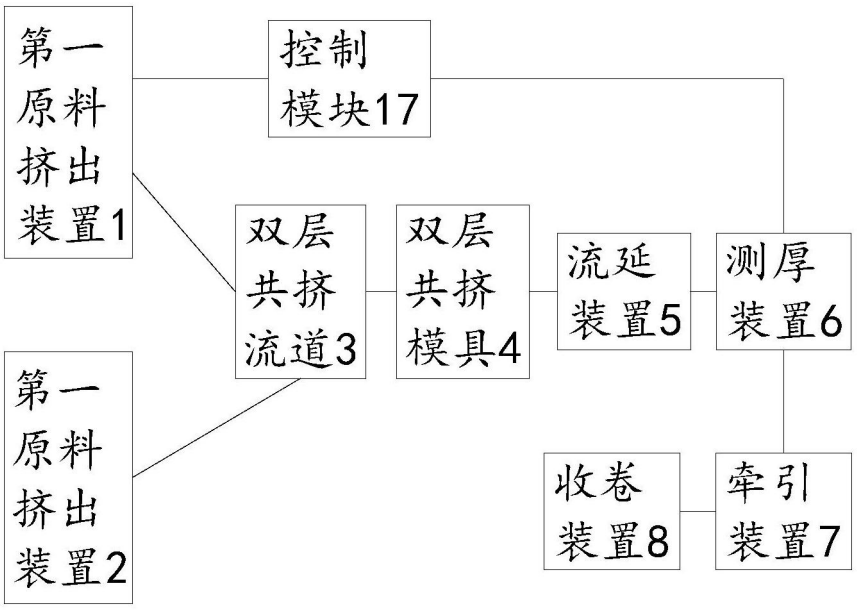

第一原料挤出装置1
控制模块17
双层共挤流道3
双层共挤模具4
流延装置5
测厚装置6
第一原料挤出装置2
收卷装置8
牵引装置7

图1

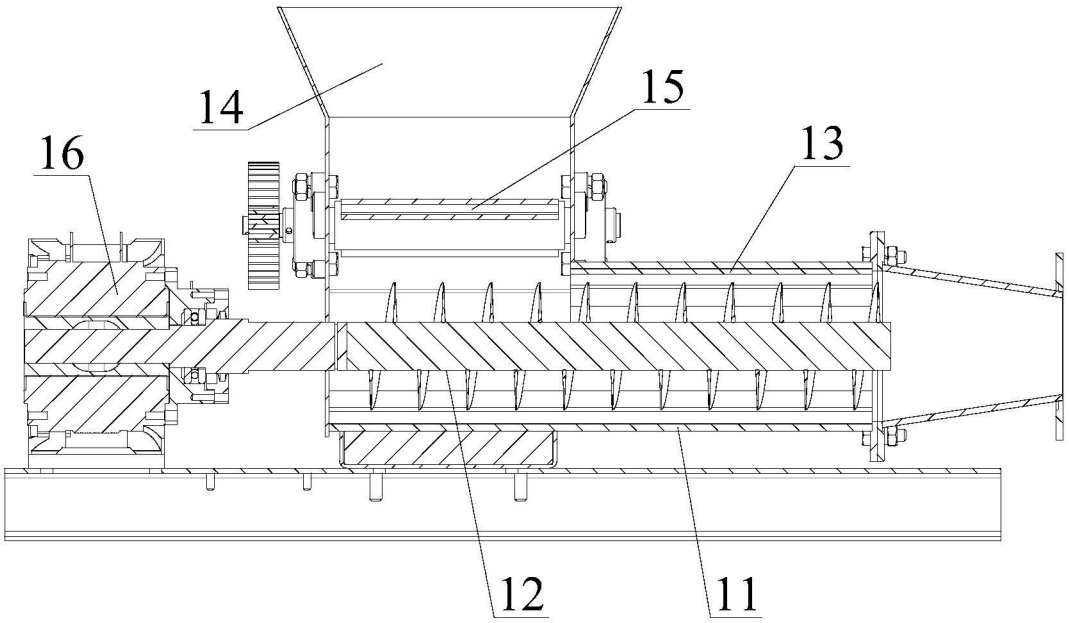

14
15
16
13
12
11

图2

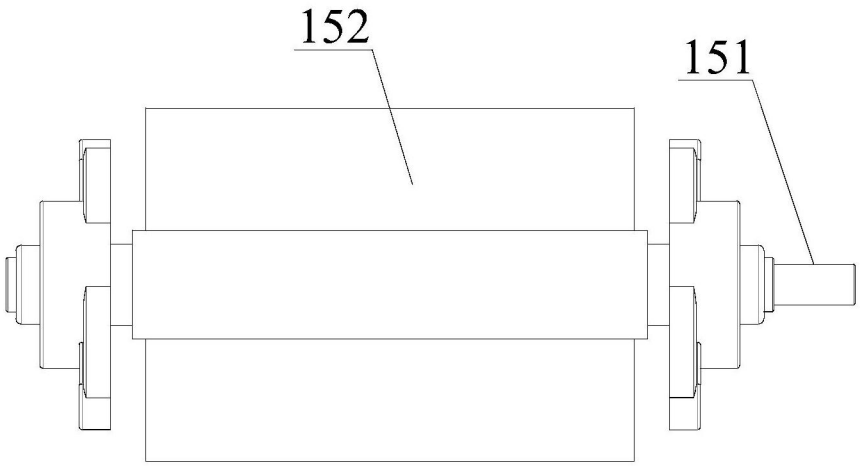



图3

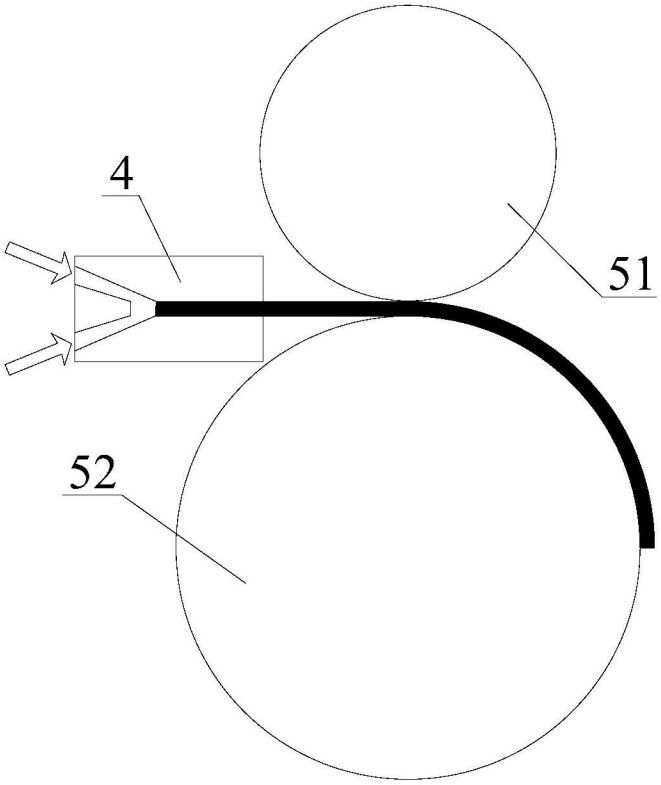



图4

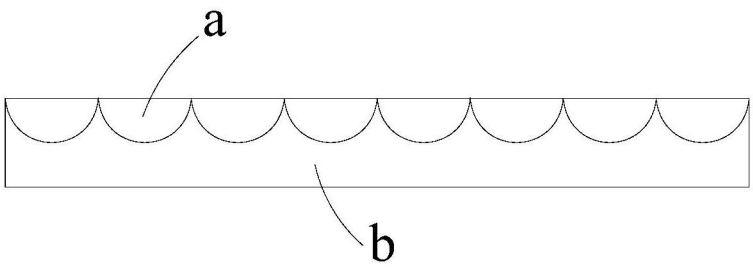



图5

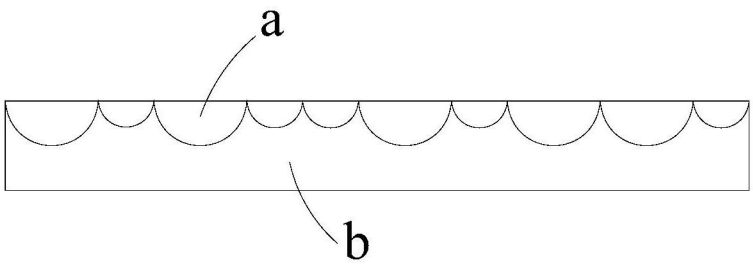



图6

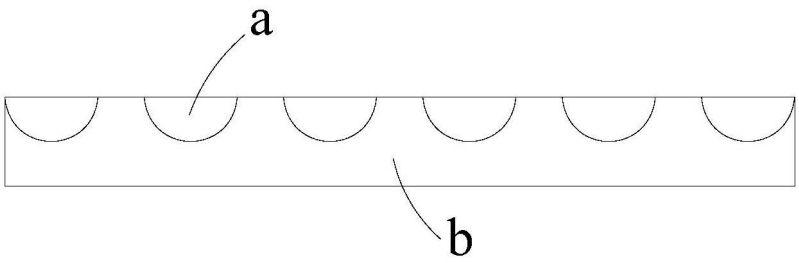



图7