



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102089143 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 200980126553. 9

B29C 43/14 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 07. 21

B29C 55/18 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B29D 7/00 (2006. 01)

2008-190089 2008. 07. 23 JP

B29C 47/20 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B29K 27/18 (2006. 01)

2011. 01. 07

B29K 105/16 (2006. 01)

B29L 7/00 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2009/063036 2009. 07. 21

CN 1712211 A, 2005. 12. 28,

(87) PCT申请的公布数据

JP 特开 2000-34467 A, 2000. 02. 02,

W02010/010864 JA 2010. 01. 28

JP 特开平 10-309744 A, 1998. 11. 24,

(73) 专利权人 日本华尔卡工业株式会社

JP 特开 2005-232365 A, 2005. 09. 02,

地址 日本东京都

审查员 卜艳

(72) 发明人 岩田宪树 黑河真也 野泽和道

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

B29C 69/00 (2006. 01)

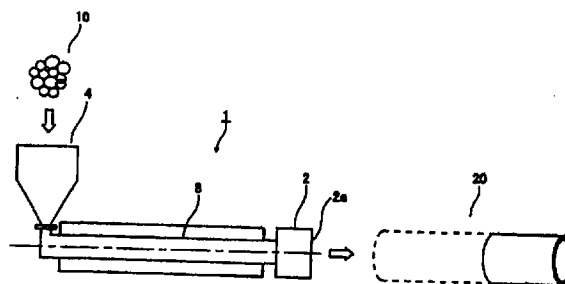
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

软质片材的制造方法

(57) 摘要

本发明的课题在于提供高效的软质片材的制造方法,特别是提供使压延工序缩短化的软质片材的制造方法,该软质片材的制造方法特征在于,包括:挤出工序,准备作为上述软质片材原料的混合物和具有通过该混合物的截面孔的模具,通过使该混合物通过该模具的截面孔而成型长条物;切断工序,切断由上述挤出工序成型的长条物而得到规定切断物;和压延工序,压延由上述切断工序得到的规定切断物而成型均匀性状的片材,上述混合物的材料为在含氟树脂中配合有无机填充材料的组合物,由上述挤出工序成型的长条物的截面形状为环状。



1. 一种软质片材的制造方法,其特征在于:

包括:挤出工序,准备作为所述软质片材原料的混合物和具有通过该混合物的截面孔的模具,通过使该混合物通过该模具的截面孔而成型长条物;

切断工序,切断由所述挤出工序成型的长条物而得到规定切断物;和

压延工序,压延由所述切断工序得到的规定切断物而成型为片材,

所述混合物的材料为在含氟树脂中配合有无机填充材料的组合物,

由所述挤出工序成型的长条物的截面形状为环状。

2. 如权利要求1所述的软质片材的制造方法,其特征在于:

所述含氟树脂为聚四氟乙烯树脂。

3. 如权利要求1或2所述的软质片材的制造方法,其特征在于:

无机填充材料在所述混合物的材料中所占的比例为20重量%以上。

4. 如权利要求1或2所述的软质片材的制造方法,其特征在于:

所述挤出工序中的挤出比为 $5 \sim 10$ ,其中,所述挤出比为(挤出机的滚筒内截面积)/  
(模具截面孔的截面积)。

## 软质片材的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及密封垫圈等的软质片材的制造方法,详细地涉及将由挤出机挤出成型的混合物切断、压延而得到的具有均匀性状的软质片材的制造方法。

### 背景技术

[0002] 加入填充材料的含氟树脂片材是在含氟树脂中填充有填充材料而加工为片状的含氟树脂片材,除了含氟树脂具有的耐药品性、耐热性、非粘性、低摩擦性以外,添加填充材料具有的固有功能·特性,或改善作为含氟树脂缺点的耐磨损性和抗蠕变性,可以在密封材料等中大量使用。

[0003] 作为该加入填充剂的含氟树脂片材所代表的软质片材的制造方法,采用如下的成型方法:将材料搅拌、混合,将其加热得到的混合物利用挤出机挤出为平板状后,将其切断、压延而成型为片状。

[0004] 图4和图5是现有技术涉及的软质片材制造方法的说明图。图4表示利用挤出机100将材料110作为平板状长条物120挤出成型的挤出工序,图5表示切断、压延连续的平板状长条物120而成型为软质片材130的工序。

[0005] 如图4所示,从加料斗104投入的材料110在滚筒108内被加温加压而一体化。一体化的材料110从挤出机100的前端方向被挤出,通过安装于前端的模具102。模具102是将混合物、即形成混合状态的材料110挤出成型为平板状的所谓平板模具,该混合物通过模具102的截面孔102a,挤出为连续的平板状长条物120。

[0006] 接着,通过如图5(A)所示的工序,将利用挤出机100成型的连续的平板状长条物120切断为规定尺寸,得到切断物122。然后,通过如图5(B)所示的压延工序,折叠切断物122后,反复压延直至规定的厚度。此时,折叠切断物122后进行压延,为了除去内部空隙,同时使分子链取向而赋予强度,即为了促进含氟树脂的纤维化,需要较多的压延次数。另外,如图5(C)所示,切去反复压延而引起干燥劣化的片材端部124,此后经过未图示的干燥、烧制、修正等各工序,制造如图5(D)所示的软质片材130。

### 发明内容

[0007] 但是,在上述的成型方法中,由于压延工序在软质片材的制造工序中占有较大的份量,因此,为了提高软质片材制造工序的效率,问题在于如何操作而实现压延工序的缩短化。

[0008] 本发明是鉴于上述问题而作出的,目的在于提供比以往高效且具有均匀性状的软质片材的制造方法。

[0009] 本发明是为了解决如上所述的现有技术中的问题和实现该目的而作出的,本发明的软质片材的制造方法特征在于:

[0010] 包括:挤出工序,准备作为上述软质片材原料的混合物和具有通过该混合物的截面孔的模具,通过使该混合物通过该模具的截面孔而成型长条物;

- [0011] 切断工序,切断由上述挤出工序成型的长条物而得到规定切断物;和
- [0012] 压延工序,压延由上述切断工序得到的规定切断物而成型为片材,
- [0013] 上述混合物的材料为在含氟树脂中配合有无机填充材料的组合物,
- [0014] 由上述挤出工序成型的长条物的截面形状为环状。
- [0015] 如上所述地构成本发明,通过提高挤出工序中的挤出比,能够促进挤出工序中的含氟树脂的纤维化,因此,能够减少压延工序中的压延次数。另外,成品率也提高等,能够比以往更高效地制造软质片材。
- [0016] 另外,在上述发明中,上述含氟树脂优选为聚四氟乙烯树脂。
- [0017] 如上所述地构成本发明,显著发挥能够以较少的压延次数制造均匀性状的软质片材的本发明的效果。
- [0018] 另外,在上述发明中,无机填充材料在上述混合物的材料中所占的比例为 20 重量%以上。
- [0019] 如上所述地构成本发明,更加显著地发挥能够以较少的压延次数制造均匀性状的软质片材的本发明的效果。
- [0020] 另外,在上述发明中,上述挤出工序中的挤出比优选为 5 ~ 10。
- [0021] 如上所述地构成本发明,挤出工序中的效率不劣化,能够以较少的压延次数比以往更高效地制造软质片材。
- [0022] 发明的效果
- [0023] 根据本发明的软质片材的制造方法,通过提高在挤出工序中的挤出比,能够促进在挤出工序中的含氟树脂的纤维化,因此,能够比以往缩短压延工序。另外,成品率也提高等,能够比以往更高效地制造均匀性状的软质片材。

#### 附图说明

- [0024] 图 1 是表示本发明涉及的软质片材的制造方法的挤出工序的图。
- [0025] 图 2 是表示本发明涉及的软质片材的制造方法的切断和压延而成型软质片材的工序的图。
- [0026] 图 3 是表示本发明涉及的其它长条物的截面形状的图。
- [0027] 图 4 是表示现有技术涉及的软质片材的制造方法的挤出工序的图。
- [0028] 图 5 是表示现有技术涉及的软质片材的制造方法的切断和压延而成型软质片材的工序的图。
- [0029] 符号说明
- |        |         |      |
|--------|---------|------|
| [0030] | 1、100   | 挤出机  |
| [0031] | 2、102   | 模具   |
| [0032] | 2a、102a | 截面孔  |
| [0033] | 4、104   | 加料斗  |
| [0034] | 8、108   | 滚筒   |
| [0035] | 10、110  | 混合材料 |
| [0036] | 20、120  | 长条物  |
| [0037] | 22、122  | 切断物  |

- [0038] 30、130 软质片材  
[0039] 40 椭圆形状  
[0040] 60 二个圆重叠的形状  
[0041] 80 三个圆重叠的形状  
[0042] 124 片材端部

### 具体实施方式

[0043] 以下,参照附图,说明本发明,但本发明不受这些实施方式任何限定。

[0044] 图1和图2是本发明涉及的软质片材的制造方法的说明图。图1表示利用挤出机1将材料10作为圆环状长条物20挤出成型的挤出工序,图2表示将连续的圆环状长条物20切断、压延而成型为软质片材30的工序。

[0045] 如图1所示,从加料斗4投入的材料10在滚筒8内加热而形成混合状态。作为材料10,优选是在聚四氟乙烯树脂中配合无机填充剂的组合物。

[0046] 该形成混合状态的材料10向挤出机1的前端方向挤出,通过安装于前端的模具2。模具2是将混合物、即将形成混合状态的材料10挤出成型为圆环状的所谓环状模具,该混合物通过模具2的截面孔2a,挤出为连续的圆环状长条物20。

[0047] 接着,通过如图2(A)所示的切断工序,将利用挤出机1成型的连续的圆环状长条物20切断为规定尺寸,得到切断物22。然后,通过如图2(B)所示的压延工序将切断物22压展为平板状后,反复压延直至规定的厚度。此后,经过未图示的干燥、烧制、修正等各工序,制造如图2(C)所示的软质片材30。

[0048] 作为在上述挤出工序中使用的挤出机,能够使用油压压制式挤出机和螺杆式挤出机等现在通用的挤出机。另外,作为在上述压延工序中使用的压延机,能够使用现在通用的压延机。另外,通过在刚通过截面孔2a后立即在挤出机1内切断长条物20,可以一体地进行切断工序和挤出工序。

[0049] 在上述挤出工序中,通过将长条物20挤出为圆环状,与以往将长条物120挤出为平板状的情况相比,能够以高挤出比挤出成型,能够促进挤出工序中的含氟树脂的纤维化。这是由于在挤出工序中为了促进含氟树脂的纤维化,需要提高挤出比而在挤出时加大作用的剪切力,而为了以高挤出比进行挤出成型,以环状挤出是必不可少的。

[0050] 如以往地挤出为平板状时,与中央部分相比,作用于端部的剪切力变大。另外,如果提高挤出比,则在挤出时作用的剪切力也变大。因此,如果以高挤出比进行挤出成型为平板状,则在中央部分和端部作用的剪切力之差变大,在中央部分和端部纤维化的进行程度变得不同。

[0051] 但是,如果纤维化进行则丧失延展性,同时挤出时与模具接触面的阻力变大。因此,如果以高挤出比进行挤出成型形成平板状,则由于在中央部分和端部挤出时的阻力变得不同,因此,产生不能均匀地挤出或在中央部分发生断裂的问题。

[0052] 另一方面,如本发明地挤出为圆环状时,由于端部(裂缝)不存在,因此,与截面位置无关,一样作用剪切力,纤维化的进行也为同样程度。因此,由于不产生挤出时的阻力差,因此,不产生以往那样的问题,能够以高挤出比进行挤出成型。

[0053] 由此,由于以高挤出比进行挤出成型的本发明的长条物20与现有的长条物120

相比,纤维化作为整体而进行,因此,能够减少压延工序中的压延次数,另外,也不必进行折叠。因此,由于没有如以往地片材端干燥劣化,因此,不需要切除片材端的工序,成品率提高。

[0054] 挤出比定义为(挤出机的滚筒内截面积)/(模具截面孔的截面积)。如上所述,挤出比越高,则越能够减少压延工序中的压延次数,但另一方面,如果挤出比过高,则挤出变得困难,挤出工序中的效率恶化。作为本发明中的挤出比,优选5以上,特别优选为5~10。

[0055] 上述实施方式中,以使长条物的截面形状为圆环状物作为例子,但本发明涉及的长条物的截面形状不限于圆环状。例如,也可以是如图3(A)所示的椭圆形状40、如图3(B)所示的二个圆重叠的形状60和如图3(C)所示的三个圆重叠的形状80等。即,在从挤出机挤出时,只要是没有裂缝的截面形状,使得在长条物的任意部位中也不产生密度差即可。另外,本说明书中,“环状”是指没有裂缝的形状。

[0056] 以上,以本发明的优选实施方式作为例子说明软质片材的制造方法,但本发明不限于上述实施方式。在不脱离本发明目的的范围内能够进行各种变更。

[0057] 实施例

[0058] 以下,将本发明的实施例和比较例对比说明。在以下的说明中,以图1和图2所示的本发明涉及的软质片材的制造方法为实施例,并以图4和图5所示的现有技术涉及的软质片材的制造方法为比较例。

[0059] 另外,这些实施例和比较例是用于更具体说明本发明的实施例和比较例,本发明不仅限于实施例的范围内。

[0060] (原料)

[0061] 实施例材料10和比较例材料110的原材料如表1所示。

[0062] [表1]

[0063]

| 项目   | 商品名        | 公司名                              | 实施例    | 比较例    |
|------|------------|----------------------------------|--------|--------|
| PTFE | Teflon 6-J | DuPont-Mitsui Fluorochemicals 公司 | 47 重量% | 46 重量% |
| 粘土   | Crown Clay | Southeasten Clay 公司              | 38 重量% | 37 重量% |
| 溶剂   | Isopar M   | Exxon Mobil 公司                   | 15 重量% | 47 重量% |

[0064] (挤出比)

[0065] 本实施例中,使实施例的挤出比为7.5,使比较例的挤出比为5.0。

[0066] (压延前的切断物尺寸)

[0067] 实施例中的压延前的切断物22的尺寸如表2所示,为宽305mm、厚20mm、长490mm。另一方面,比较例中的压延前的切断物122的尺寸如表2所示,为宽365mm、厚15mm、长620mm。将该切断物22、122压延至成品片材厚度为1.5mm。

[0068] (压延次数)

[0069] 如表2所示,实施例中的压延次数为15次,与比较例的压延次数的30次相比,为一半的次数。这是由于在实施例中,在挤出工序中聚四氟乙烯树脂(PTFE)的纤维化进行的缘故。另外,在压延次数少的实施例中,由于片材端不干燥劣化,因此,不需要切除片材端的工序。通过该压延次数的减少和省略切除片材端工序,在实施例中,如表2所示,确认能够大幅度缩短每1枚的压延时间。

[0070] [表 2]

[0071]

| 尺寸值  | 宽度 (W) | 实施例    | 比较例     |
|------|--------|--------|---------|
|      | 长度 (H) | 300mm  | 370mm   |
|      | 厚度 (t) | 500mm  | 620mm   |
| 压延次数 |        | 20mm   | 15mm    |
| 压延时间 |        | 15 次   | 30 次    |
|      |        | 5 分钟/片 | 15 分钟/片 |

[0072] (制品物性)

[0073] 在表 3 中表示通过上述成型方法制造的软质片材的物性。另外,表 3 的实施例 No. 1 ~ No. 8 所示的物性值是由 1 枚制品片材 (1100mm×1100m) 通过冲切而得到 8 个试片,测定各垫圈物性的值。

[0074] [表 3]

[0075]

|           | 比较例<br>(平均值) | 实施例   |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|--------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           |              | (平均值) | No.1 | No.2 | No.3 | No.4 | No.5 | No.6 | No.7 | No.8 |
| 拉伸强度 (纵向) | 15.6         | 14.3  | 13.9 | 15.3 | 16.8 | 14.2 | 13.9 | 13.3 | 13.4 | 13.5 |
| 拉伸强度 (横向) | 15.1         | 16.0  | 16.8 | 17.8 | 15.5 | 16.2 | 15.6 | 15.4 | 15.2 | 15.8 |
| 压缩率       | 5.7          | 6.5   | 6.4  | 6.1  | 7.1  | 5.8  | 7.0  | 6.0  | 6.8  | 6.7  |
| 恢复率       | 54.1         | 49.0  | 53   | 52   | 45   | 52   | 45   | 48   | 50   | 47   |
| 柔软性       | 2            | 2     | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| 比重        | 2.34         | 2.31  | 2.31 | 2.31 | 2.32 | 2.31 | 2.31 | 2.31 | 2.31 | 2.31 |
| 密封性       | 无泄漏          | 无泄漏   | 无泄漏  | 无泄漏  | 无泄漏  | 无泄漏  | 无泄漏  | 无泄漏  | 无泄漏  | 无泄漏  |
| 外观        | 良好           | 良好    | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   |
| 评定        |              | 良好    | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   | 良好   |

[0076] [评价基准]

[0077] • 拉伸强度 (纵向):10.8kgf/mm<sup>2</sup> 以上,良好[0078] • 拉伸强度 (横向):10.8kgf/mm<sup>2</sup> 以上,良好

[0079] • 压缩率:4 ~ 10%,良好

[0080] • 恢复率:40%以上,良好

[0081] • 柔软性:3 倍以下,良好

[0082] • 比重:2.20 ~ 2.40g/mm<sup>3</sup>,良好

[0083] • 密封性:在温度 200℃的环境下放置 30 分钟,测定泄漏量。

[0084] • 外观:由限度样本判断

[0085] 由表 3 确认实施例的软质片材具有与比较例的软质片材同等的物性。

[0086] (成品率)

[0087] 在表 4 中表示实施例和比较例的成品率。在实施例中,由于在压延工序时不切除片材的端部,因此,相对于比较例的成品率 65%,实施例的成品率为 85%,确认在实施例中成品率大幅度提高。

[0088] [表 4]

[0089]

| 项目       | 实施例   | 比较例   | 备注        |
|----------|-------|-------|-----------|
| 1) 投入重量  | 4.5kg | 6.0kg |           |
| 2) 切断重量  | 0.7kg | 2.1kg | 压延工序、修正工序 |
| 3) 制品重量  | 3.8kg | 3.9kg |           |
| 4) 制品成品率 | 85%   | 65%   | 3)/1)     |

[0090] 由以上的实施例和比较例,根据本发明的软质片材的制造方法,能够比以往缩短压延工序,另外,成品率也提高等,确认能够比以往高效地制造均匀性状的软质片材。

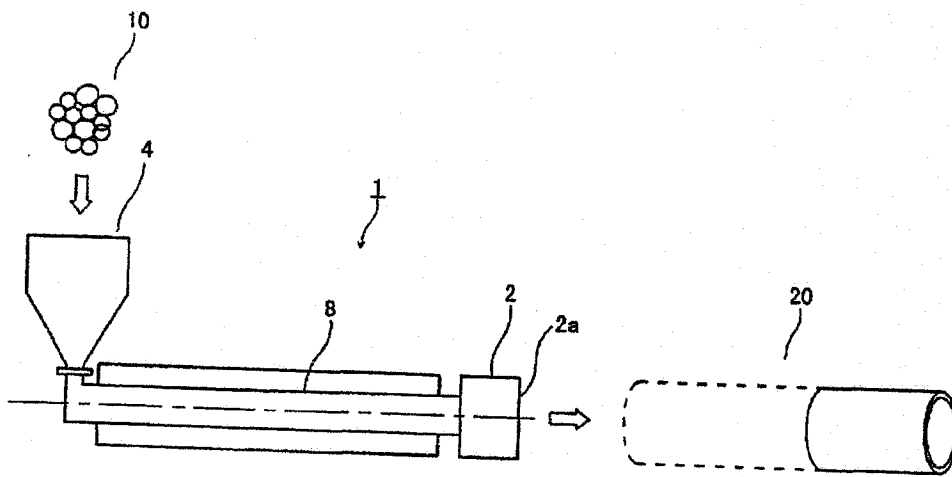


图 1

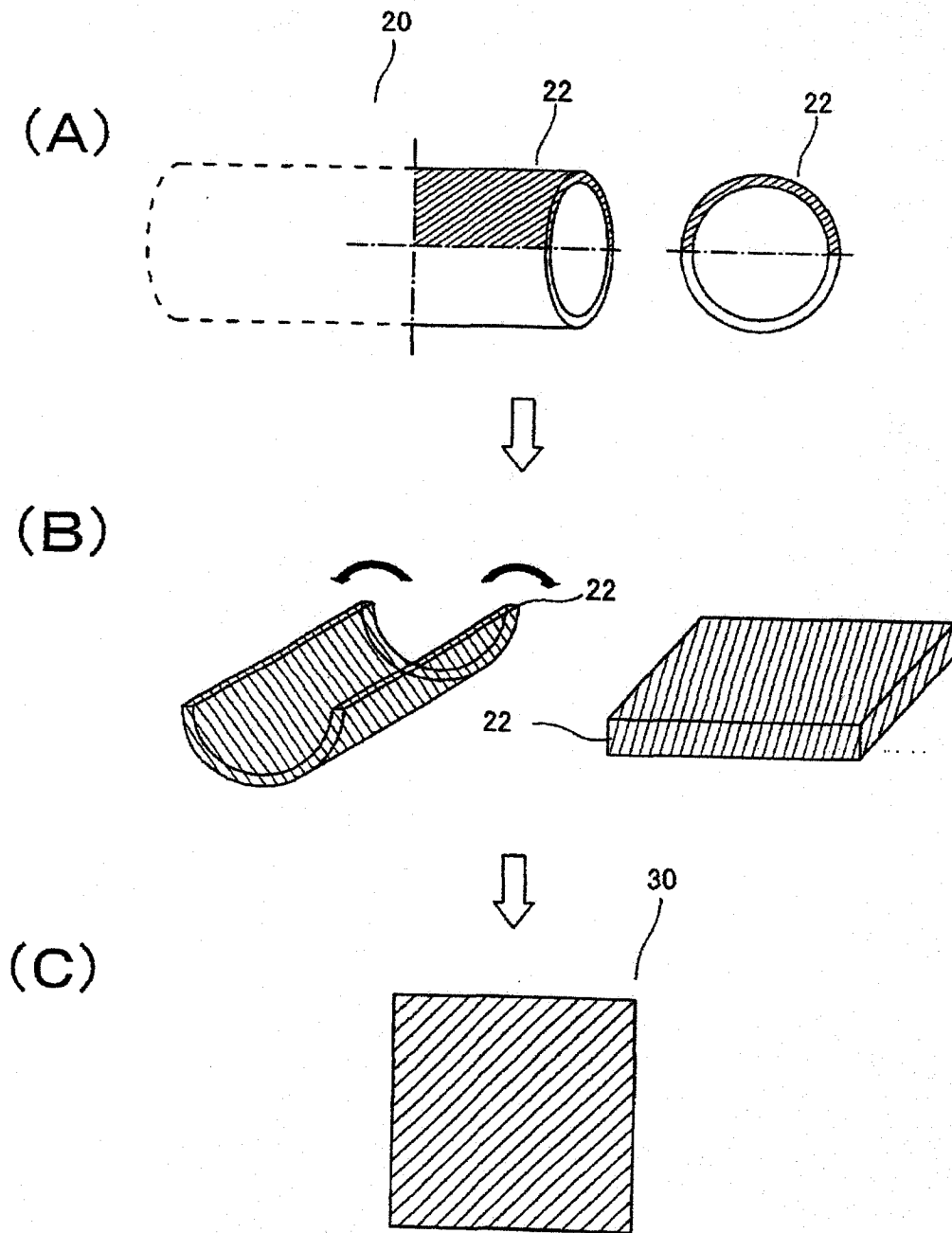


图 2

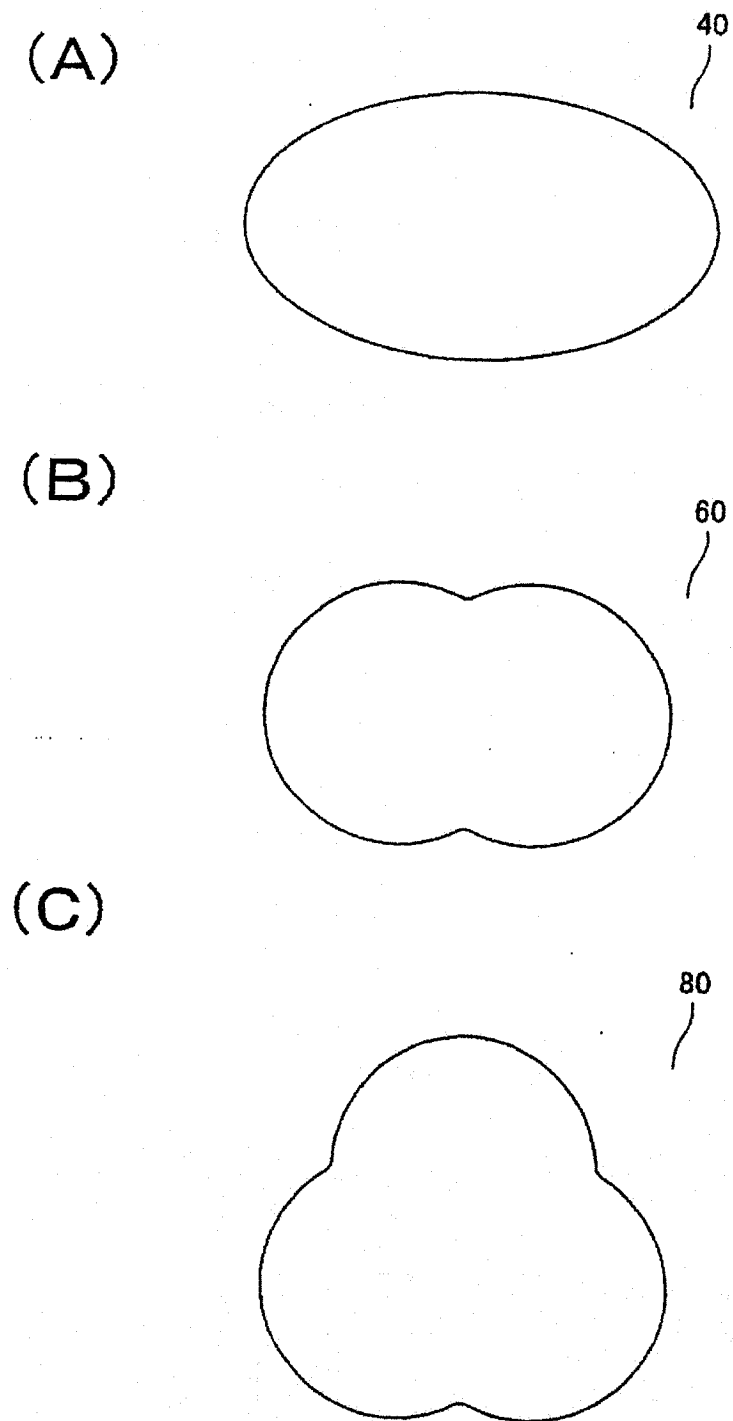


图 3

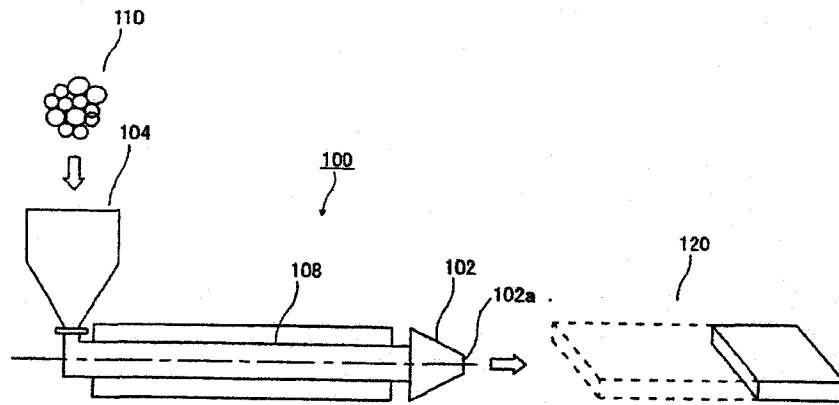


图 4

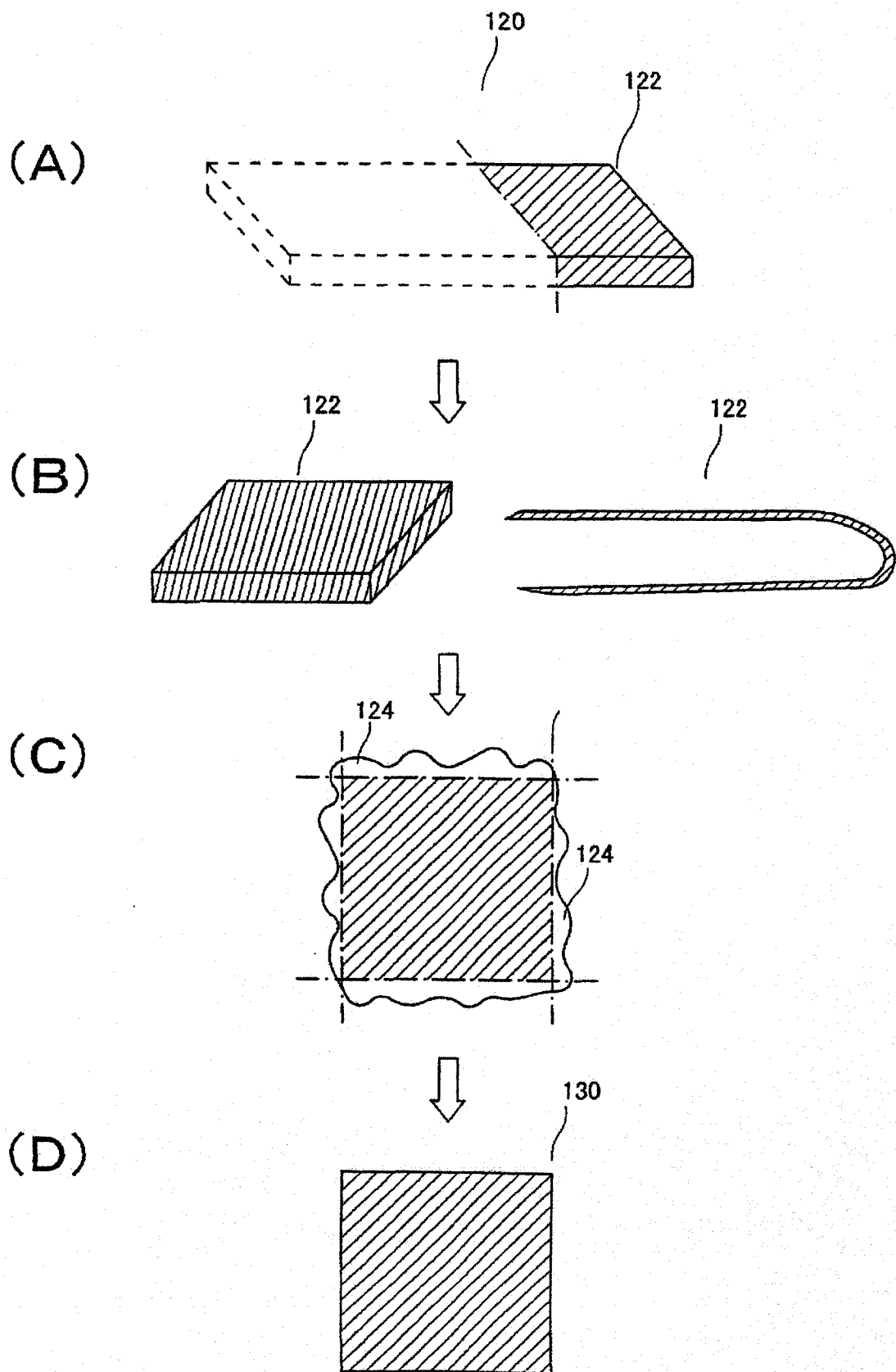


图 5