



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104968192 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201480008403. 9

代理人 朱美红 李婷

(22) 申请日 2014. 02. 25

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A01G 9/14(2006. 01)

2013-037269 2013. 02. 27 JP

A01G 13/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B29C 53/10(2006. 01)

2015. 08. 11

B32B 27/00(2006. 01)

B32B 38/00(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/054449 2014. 02. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/132945 JA 2014. 09. 04

(71) 申请人 C. I. 化成株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 五十岚敏 千枝学 福田拓郎

轻部纯一

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

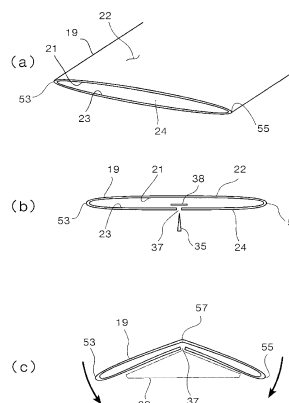
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

农业用薄膜的制造方法及农业用薄膜

(57) 摘要

提供一种不易发生形成有防露涂膜的农业用薄膜的弯折部处的龟裂、能够得到耐久性良好的农业用薄膜的制造方法。在农业用薄膜的制造方法中,包括:扁平化工序,将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁,而做成一定宽度的带体(19);防露膜形成工序,在带体(19)的外周面上形成防露涂膜;切割工序,在防露涂膜的干燥后,将带体(19)的下侧薄膜(23)或上侧薄膜(21)的一方在宽度方向中央沿长度方向做出狭缝(37)并切割;折叠工序,将带体(19)以狭缝(37)为内侧的方式沿着狭缝(37)折叠为四层;和卷取工序,将折叠为四层的带体卷取为卷状。



1. 一种农业用薄膜的制造方法,其特征在于,包括:
扁平化工序,将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁,而做成一定宽度的带体;
防露膜形成工序,在上述带体的外周面上形成防露涂膜;
切割工序,在上述防露涂膜的干燥后,将上述带体的下侧薄膜或上侧薄膜的一方在宽度方向上的规定部位沿着上述带体的成形方向即长度方向做出狭缝并切割;
折叠工序,将上述带体以上述狭缝为外侧的方式将两狭缝端缘对齐,折叠为四层;和
卷取工序,将上述折叠为四层的带体卷取为卷状。
2. 一种农业用薄膜的制造方法,其特征在于,包括:
扁平化工序,将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁,而做成一定宽度的带体;
防露膜形成工序,在上述带体的外周面上形成防露涂膜;
切割工序,在上述防露涂膜的干燥后,将上述带体的下侧薄膜或上侧薄膜的一方在宽度方向上的规定部位沿着上述带体的成形方向即长度方向做出狭缝并切割;
折叠工序,将上述带体以上述狭缝为内侧的方式沿着上述狭缝折叠为四层;和
卷取工序,将上述折叠为四层的带体卷取为卷状。
3. 如权利要求 2 所述的农业用薄膜的制造方法,其特征在于,
使上述折叠工序中的上述带体的弯折位置为沿着上述狭缝并且为距狭缝端缘 0 ~ 10cm 的位置。
4. 如权利要求 2 或 3 所述的农业用薄膜的制造方法,其特征在于,
在上述折叠工序中,将上述带体的宽度方向两侧的两端缘错移规定量而折叠。
5. 如权利要求 4 所述的农业用薄膜的制造方法,其特征在于,
上述规定量为 1 ~ 30mm 的范围。
6. 一种农业用薄膜,其特征在于,
在将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁扁平化而做成一定宽度的带体后,在该带体的外周面上形成防露涂膜,将该带体的作为折叠部的部位沿着长度方向切割,以该切割部分为外侧,以将切割端缘对齐的方式折叠而成形为四层,卷取为卷状。
7. 一种农业用薄膜,其特征在于,
在将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁扁平化而做成一定宽度的带体后,在该带体的外周面上形成防露涂膜,将该带体的作为折叠部的部位沿着长度方向切割,以该切割部分为折叠中心,以该切割部分为内侧折叠而成形为四层,卷取为卷状。
8. 一种农业用薄膜,其特征在于,
在将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁扁平化而做成一定宽度的带体后,在该带体的外周面上形成防露涂膜,将该带体的作为折叠部的部位沿着长度方向切割,以距该切割部分的端缘 0 ~ 10cm 的位置为折叠中心,以该切割部分为内侧折叠而成形为四层,卷取为卷状。
9. 如权利要求 7 或 8 所述的农业用薄膜,其特征在于,
将上述带体的宽度方向两侧的两端缘错移规定量而折叠。
10. 如权利要求 9 所述的农业用薄膜,其特征在于,
上述规定量为 1 ~ 30mm 的范围。

农业用薄膜的制造方法及农业用薄膜

技术领域

[0001] 本发明涉及在温室栽培或拱棚栽培中使用的耐折痕破裂良好的宽幅的长期张设型农业用聚烯烃类树脂薄膜、所谓农业用薄膜的制造方法及该农业用薄膜。

背景技术

[0002] 通过吹胀法成型的农业用聚烯烃类薄膜等农业用薄膜能够进行 10m 以上的宽幅的生产,也不需要宽度接头而没有接头部的熔粘不足等的问题,所以被适当地使用(例如参照专利文献 1)。

[0003] 一般对于农业用薄膜大量地添加用来赋予防露性的防露剂或涂敷防露涂敷剂。但是,农业用薄膜为了赋予透明性而表面是平滑的,所以薄膜彼此容易紧贴,特别是在夏季成形的薄膜该趋向显著。所以,提出了能够消除薄膜彼此的紧贴的农业用薄膜(参照专利文献 2)。

[0004] 该农业用薄膜在实施例的配合由山梨聚糖类或甘油类的界面活性剂构成的防露剂,通过周知的吹胀法制造为筒状,进行角撑弯折。角撑弯折为将开口沿着薄膜的纵向设在折宽的中央附近的例如观音对开。并且,向薄膜彼此的接触面注入空气。空气的注入是从开口插入空气喷嘴等,朝向折痕方向注入空气。进而,在薄膜外表面被折入的部分也薄膜彼此紧贴的情况下,从薄膜外表面将空气喷嘴等插入到折入部中,注入空气,由此实现开坯及张设时的作业性提高。

[0005] 专利文献 1 :特开 2000 - 355460 号公报

专利文献 2 :特开平 11 - 127700 号公报。

发明内容

[0006] 但是,在专利文献 2 所公开的农业用薄膜上设置防露涂膜、如手续修改书的图 1 所示那样进行角撑弯折的情况下,防露涂膜有形成向薄膜的内侧弯折的谷折部的部位,有在该折痕处防露涂膜容易龟裂的问题。此外,在龟裂后引起剥离等而成为防露不良。

[0007] 本发明是鉴于上述状况而做出的,其目的是提供一种不易发生形成有防露涂膜的农业用薄膜的弯折部处的龟裂及剥离等的不良状况、能够得到耐久性良好的农业用薄膜的农业用薄膜的制造方法。

[0008] 接着,参照与实施方式对应的图说明用来解决上述课题的手段。

[0009] 本发明的技术方案 1 所述的农业用薄膜 11 的制造方法,其特征在于,包括:扁平化工序,将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁,而做成一定宽度的带体 19;防露膜形成工序,在上述带体 19 的外周面上形成防露涂膜;切割工序,在上述防露涂膜的干燥后,将上述带体 19 的下侧薄膜 23 或上侧薄膜 21 的一方在宽度方向上的规定部位沿着上述带体 19 的成形方向即长度方向做出狭缝 37 并切割;折叠工序,将上述带体 19 以上述狭缝 37 为外侧的方式将两狭缝端缘 61、61 对齐,折叠为四层;和卷取工序,将上述折叠为四层的带体 19 卷取为卷状。

[0010] 在该农业用薄膜 11 的制造方法中,将筒状的农业用薄膜 11 扁平化为带体 19,在其外周面上形成防露涂膜。带体 19 通过沿着在宽度方向大致略中央做出的狭缝 37 以狭缝 37 为外侧而折叠,成为半折带体 19。半折带体 19 在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51,一个山折部 45 与狭缝端缘 61 重叠。即,半折带体 19 被折叠为大致 M 字状,成为 4 层。因此,即使是宽幅的农业用薄膜,卷取状态也变得紧凑。

[0011] 本发明的技术方案 2 所述的农业用薄膜 11 的制造方法,其特征在于,包括:扁平化工序,将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁,而做成一定宽度的带体 19;防露膜形成工序,在上述带体 19 的外周面上形成防露涂膜;切割工序,在上述防露涂膜的干燥后,将上述带体 19 的下侧薄膜 23 或上侧薄膜 21 的一方在宽度方向大致中央沿着长度方向做出狭缝 37 并切割;折叠工序,将上述带体 19 以上述狭缝 37 为内侧的方式沿着上述狭缝 37 折叠为四层;和卷取工序,将上述折叠为四层的带体 19 卷取为卷状。

[0012] 在该农业用薄膜 11 的制造方法中,将筒状的农业用薄膜 11 扁平化为带体 19,在其外周面上形成防露涂膜。带体 19 通过沿着在宽度方向大致略中央做出的狭缝 37 以狭缝 37 为内侧而折叠,成为半折带体 19。半折带体 19 在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51 为一个山折部 45。即,半折带体 19 成为 4 层。防露涂膜形成在这些山折部 45 的各外侧,在夹着山折部 45 的农业用薄膜 11 为内侧的部分即谷折部 47 上没有形成。由此,在谷折部 47 中,不易发生因有防露涂膜的面面对重叠造成的展开后的龟裂等。

[0013] 本发明的技术方案 3 所述的农业用薄膜 11 的制造方法,是技术方案 1 所述的农业用薄膜的制造方法,其特征在于,使上述折叠工序中的上述带体 19 的弯折位置为沿着上述狭缝 37 并且距狭缝端缘 0~10cm 的位置。

[0014] 在该农业用薄膜 11 的制造方法中,将弯折位置设为从狭缝 37 的位置偏移了 0~10cm 的位置,折叠后的带体 19 成为 4 层,在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51,薄膜重叠,成为二层的山折部 45、46,并且在该宽度方向的另一端侧 51 形成二层的谷折部 47、48。将从狭缝 37 的端缘到弯折位置(弯折端缘 57)的折回部分作为翼片状缘部 59,成为作为展开后的农业用薄膜 11 的预备端缘部分,能够作为张设在农业用温室等上时的固定用的端缘部分。

[0015] 本发明的技术方案 4 所述的农业用薄膜 11 的制造方法,是技术方案 2 或 3 所述的农业用薄膜 11 的制造方法,其特征在于,在上述折叠工序中,将上述带体 19 的宽度方向两侧的两端缘 53、55 错移规定量而折叠。

[0016] 在该农业用薄膜 11 的制造方法中,能够将重合的两端缘 53、55 的较长偏移而取位的一侧的端缘 53 作为手把部,以相对于另一侧的端缘 55 卷取的方式操作,能够将相互容易地拉离。

[0017] 本发明的技术方案 5 所述的农业用薄膜 11 的制造方法,是技术方案 4 所述的农业用薄膜 11 的制造方法,其特征在于,上述规定量为 1~30mm 的范围。

[0018] 在该农业用薄膜 11 的制造方法中,不发生偏移量是 1mm 以下的情况下的手把量的不足,并且也不会有偏移量为 30mm 以上而错移部弯折、或偏移取位的一侧端缘 53 与另一侧端缘 55 的距离变得过长反而不易卷取的情况。

[0019] 本发明的技术方案 7 所述的农业用薄膜,其特征在于,在将成形为长尺寸的筒状

的薄膜平坦地压扁扁平化而做成一定宽度的带体 19 后,在该带体 19 的外周面上形成防露涂膜,将该带体 19 的作为折叠部的部位沿着长度方向切割,以该切割部分为外侧,以将切割端缘 61、61 对齐的方式折叠而成形为四层,卷取为卷状。

[0020] 在该农业用薄膜 11 中,将筒状的薄膜扁平化为带体 19,在作为折叠部的部位的宽度方向大致中央沿着长度方向切割而形成狭缝 37,通过以该狭缝 37 为外侧的方式折叠,成为半折的带体 19。该半折的带体 19 在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51,一个山折部 45 与两狭缝端缘 61、61 重叠。即,半折的带体 19 以大致 M 字状成为所谓观音四折,成为 4 层。

[0021] 本发明的技术方案 7 所述的农业用薄膜,其特征在于,在将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁扁平化而做成一定宽度的带体 19 后,在该带体 19 的外周面上形成防露涂膜,将该带体 19 的作为折叠部的部位沿着长度方向切割,以该切割部分为折叠中心,以该切割部分为内侧折叠而成形为四层,卷取为卷状。

[0022] 在该农业用薄膜 11 中,将在外周面上形成有防露涂膜的筒状的薄膜扁平化为带体 19,在作为折叠部的部位的宽度方向大致中央沿着长度方向切割而形成狭缝 37,通过以该狭缝 37 为折叠中心作为内侧的方式折叠,成为半折的带体 19。该半折的带体 19 在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51,成为一个山折部 45。即,半折的带体 19 成为所谓观音四折,成为 4 层。防露涂膜形成在外周面上,形成在这些山折部 45 的各外侧,在夹着山折部 45 为内侧的部分即谷折部 47 上没有形成。由此,在谷折部 47 中,不易发生因有防露涂膜的面面对重叠造成的展开后的龟裂等。

[0023] 本发明的技术方案 8 所述的农业用薄膜,其特征在于,在将成形为长尺寸的筒状的薄膜平坦地压扁扁平化而做成一定宽度的带体 19 后,在该带体 19 的外周面上形成防露涂膜,将该带体 19 的作为折叠部的部位沿着长度方向切割,以距该切割部分的端缘 0 ~ 10cm 的位置为折叠中心,以该切割部分为内侧折叠而成形为四层,卷取为卷状。

[0024] 在该农业用薄膜 11 中,在将筒状的薄膜扁平化为带体 19 后,将宽度方向大致中央的沿着长度方向的位置作为弯折位置,将从该弯折位置错移 0 ~ 10cm 的位置作为切割部分而形成狭缝 37。折叠后的带体 19 成为 4 层,在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51,薄膜重叠而成为二层的山折部 45、46,并且在该宽度方向的另一端侧 51 形成二层的谷折部 47、48。将从狭缝 37 的端缘到弯折位置(折曲端缘 57)的折回部分作为翼片状缘部 59,成为作为展开后的农业用薄膜 11 的预备端缘部分,能够作为张设到农业用温室等上时的固定用的端缘部分。

[0025] 本发明的技术方案 9 所述的农业用薄膜,是技术方案 7 或 8 所述的农业用薄膜 11,其特征在于,将上述带体 19 的宽度方向两侧的两端缘 53、55 错移规定量而折叠。

[0026] 在该农业用薄膜 11 中,能够将重合的两端缘 53、55 的较长地偏移取位的一侧的端缘 53 作为手把部,以相对于另一侧的端缘 55 卷取的方式进行展开操作,能够将相互容易地拉离。

[0027] 本发明的技术方案 10 所述的农业用薄膜,是技术方案 9 所述的农业用薄膜 11,其特征在于,上述规定量为 1 ~ 30mm 的范围。

[0028] 在该农业用薄膜 11 中,不会发生偏移量为 1mm 以下的情况下的手把量的不足,并且不会有偏移量为 30mm 以上而错移部弯折、或偏移取位的一侧端缘 53 与另一侧端缘 55 的

距离变得过长反而不易卷取的情况。

[0029] 根据有关本发明的技术方案 1 所述的农业用薄膜的制造方法,即使是宽幅的农业用薄膜,通过在成形后折叠为四层,也能够使卷取状态变紧凑。

[0030] 根据有关本发明的技术方案 2 所述的农业用薄膜的制造方法,不易发生形成有防露涂膜的农业用薄膜的弯折部处的龟裂或剥离,能够得到耐久性良好的农业用薄膜。

[0031] 根据有关本发明的技术方案 3 所述的农业用薄膜的制造方法,能够使用将折叠的农业用薄膜张设后的端缘部分作为固定用的端缘部分。

[0032] 根据有关本发明的技术方案 4 所述的农业用薄膜的制造方法,在将折叠的农业用薄膜张设时,能够容易地进行张设。

[0033] 根据有关本发明的技术方案 5 所述的农业用薄膜的制造方法,能够容易地将重合的两端缘拉离。

[0034] 根据有关本发明的技术方案 6 所述的农业用薄膜,即使是宽幅的农业用薄膜,也能够使卷取状态变紧凑。

[0035] 根据有关本发明的技术方案 7 所述的农业用薄膜,由于以形成有防露涂膜的面为外侧,以山折形折叠,所以不易发生弯折部处的龟裂或剥离,能够得到作业性良好、耐久性优良的效果。

[0036] 根据有关本发明的技术方案 8 所述的农业用薄膜,能够使用张设的状态下的端缘部分作为农业用薄膜固定用的端缘部分。

[0037] 根据有关本发明的技术方案 9 所述的农业用薄膜,在将折叠的农业用薄膜张设时,由于两端缘预先偏移了规定量,所以能够容易地进行张设。

[0038] 根据有关本发明的技术方案 10 所述的农业用薄膜,不发生手把量的不足,并且不会有偏移部弯折、或偏移取位的一侧端缘与另一侧端缘的距离变得过长而不易卷取的情况,能够容易地将重合的两端缘拉离,作业性变好。

附图说明

[0039] 图 1 是实施有关本发明的实施方式的制造方法的制造装置的概念图。

[0040] 图 2 (a) 是干燥后的带体的立体图,图 2 (b) 是在下侧薄膜上带有狭缝的带体的主视图,图 2 (c) 是以狭缝为内侧进行折叠的中途的带体的主视图。

[0041] 图 3 是折叠后的农业用薄膜的主视图。

[0042] 图 4 是展开开始时的农业用薄膜的主视图。

[0043] 图 5 是卷取后的农业用薄膜的立体图。

[0044] 图 6 是其他实施方式的在下侧薄膜上带有狭缝的带体的主视图。

[0045] 图 7 是表示其他实施方式的带体的折叠时的主视图。

[0046] 图 8 是其他实施方式的折叠后的农业用薄膜的主视图。

[0047] 图 9 是表示其他实施方式的带体的折叠时的主视图。

[0048] 图 10 是其他实施方式的折叠后的农业用薄膜的主视图。

具体实施方式

[0049] 以下,参照附图说明有关本发明的实施方式。

[0050] 图 1 是实施有关本发明的实施方式的制造方法的制造装置的概念图,图 2 (a) 是干燥后的带体的立体图,图 2 (b) 是在下侧薄膜上带有狭缝的带体的主视图,图 2 (c) 是以狭缝为内侧进行折叠的中途的带体的主视图,图 3 是折叠后的农业用薄膜的主视图,图 4 是展开开始时的农业用薄膜的主视图,图 5 是卷取后的农业用薄膜的立体图。

[0051] 有关本实施方式的农业用薄膜 11 的制造方法大体分为扁平化工序、防露膜形成工序、切割工序、折叠工序。通过本制造方法制造的农业用薄膜 11 通过作周知的薄膜制法的吹胀法制造,为单层型、或者提高了透明性、防尘性、柔性及强度等的层叠型。

[0052] [扁平化工序]

该农业用薄膜 11 根据被使用的场所,例如地方及环境、还有耐用年数等选择其厚度等,一般为 0.05 ~ 0.3mm 的厚度。农业用薄膜 11 由聚烯烃类树脂构成,作为该聚烯烃类树脂,是 α -烯烃的单独聚合物或以 α -烯烃为主成分的与不同种单量体的共聚物,例如可以举出丙烯单独聚合物或作为与乙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯的共聚物的丙烯类聚合物,乙烯单独聚合物或作为与 1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、1-辛烯、醋酸乙烯的共聚物的乙烯类聚合物,这些树脂既可以单独使用,也可以混合两种以上使用。

[0053] 将通过吹胀法制造的农业用薄膜 11 首先从安装在挤压机 13 上的吹胀模 15 挤压出,并从内侧送入空气,膨胀为规定的宽度,在刚成形后形成为筒状。将通过吹胀法形成为长尺寸的筒状的薄膜原坯用夹辊 17 夹住而拉取,如图 2 (a) 所示,平坦地压扁而做成一定宽度的带体 19。另外,图 2 ~ 图 4 及图 6 ~ 图 8 所示的带体 19 为了说明本发明而图示了具有空间的扁平,但实际上为相互紧贴的状态。即,带体 19 发生两条折痕,在为图中左右位置那样的宽度方向上形成两端缘 53、55,上侧薄膜 21 与下侧薄膜 23 重叠。带体 19 被张架在设于输送路的规定位置处的多个导引辊 25 上,被依次向作为输送方向下游侧的防露膜形成部、切割部、折叠部输送,被最终段的卷取部作为农业用薄膜 11 卷取。

[0054] [防露膜形成工序]

在该农业用薄膜 11 的薄膜单面上,根据希望而涂敷涂敷型防露剂等改性剂,形成具有防露性的涂膜。吹胀成形时的内侧层通常在温室栽培的使用时成为外层。即,防露涂膜形成在吹胀成形时的外侧层上。涂敷该涂敷型防露剂的工序在将薄膜切断而折叠以前进行。即,在对作为成为带体 19 的状态下的外周面的上下两面 22、24 实施通过电晕处理机 27 的电晕放电处理后,穿过具备装入有防露剂等改性剂的槽的涂敷装置 29,用干燥装置 31 干燥,由此在薄膜表面上形成涂膜。另外,在图 1 中挤压机 13 是 1 台,但优选的是使用 3 ~ 5 台挤压机的多层吹胀法。

[0055] 防露涂膜由无机质溶胶和热塑性树脂粘合剂构成,例如作为使无机质溶胶分散到热塑性树脂粘合剂中的分散液使用。

[0056] 作为无机质溶胶,例如可以举出硅溶胶、氧化铝溶胶及它们的混合物。作为硅溶胶,可以举出球状或链状的胶体状硅石等,使用平均粒子径 5 ~ 200nm、优选的是 10 ~ 130nm 者。作为这样的物质,可以举出スノーテックス 20、スノーテックス XL、スノーテックス UP (商品名:日产化学工业社制)等。此外,作为氧化铝溶胶,可以举出具有 5 ~ 200nm 的胶体的大小的球状、羽毛状、棒状的氧化铝水合物,作为这样的物质,可以举出氧化铝溶胶-100、氧化铝溶胶-200 (商品名:日产化学工业社制)等。

[0057] 作为热塑性树脂粘合剂,只要能够将无机质溶胶固接到薄膜的外侧层就可以,例

如可以举出聚氨酯类树脂、丙烯酸类树脂、丙烯酸改性聚氨酯树脂等树脂粘合剂,特别优选的是水性丙烯酸改性聚氨酯树脂。作为该水性丙烯酸改性聚氨酯树脂,优选的是聚酯类阴离子性的物质,例如可以在聚酯类阴离子性的水性聚氨酯树脂的存在下使含羟基丙烯酸类化合物聚合后、通过使活性异氰酸酯化合物反应来制造。

[0058] 此外,在形成防露涂膜的分散液中,为了分散性及涂敷性的提高,此外作为消泡剂,根据需要也可以含有硅类界面活性剂、氟类界面活性剂。作为硅类界面活性剂,可以举出例如聚醚改性硅、聚甘油改性硅、烷基一聚醚共改性硅,作为氟类界面活性剂,可以举出例如具有氟代烷基或氟代链烯基的界面活性剂。这些界面活性剂以相对于上述分散液为 0.01 ~ 2 重量% 的方式配合。

[0059] 上述无机质溶胶与热塑性树脂粘合剂的比例优选的是以固形分重量比处于 9 : 1 至 3 : 7 的范围。如果热塑性树脂粘合剂的比例比其少,则防露涂膜与薄膜表面的粘接变得不充分,此外,如果无机质溶胶的比例比其少,则不能得到充分的防露性。

[0060] 防露涂膜将使无机质溶胶分散在热塑性树脂粘合剂中的分散液例如使用浸渍法或利用凹版涂机、反转辊涂机、气刀涂机等涂层的涂敷,但向薄膜弯曲部附近供给稀释液,将涂敷在薄膜的弯曲部上的分散液稀释而降低其浓度,涂敷到通过上述方法得到的筒状层叠薄膜的外侧层上,在 50 ~ 150°C 左右的温度下进行热风干燥而形成(稀释法)。

[0061] 作为别的方法,也可以在通过上述涂层法将使无机质溶胶分散在热塑性树脂粘合剂中的分散液涂敷到用上述方法得到的筒状层叠薄膜的外侧层上之后,向上述筒状层叠薄膜弯曲部喷吹空气,将多余的分散液吹飞,在 50 ~ 150°C 左右的温度下热风干燥而形成(空气法)。

[0062] 此外,作为别的方法,也可以在通过上述涂层法将使无机质溶胶分散在热塑性树脂粘合剂中的分散液涂敷到用上述方法得到的筒状层叠薄膜的外侧层上之后,将上述筒状层叠薄膜弯曲部的涂敷液再刮掉,在 50 ~ 150°C 左右的温度下热风干燥而形成(多重法)。

[0063] 用上述方法形成的干燥后的防露涂膜的平均膜厚根据防露涂膜的种类及需要的防露性能而不同,但优选的是 0.3 ~ 5 μm ,更优选的是 0.5 ~ 2 μm 。

[0064] 弯曲部的防露涂膜的厚度优选的是尽可能接近于平坦部的平均厚度,但至少抑制为上述平坦部的平均厚度的 2 倍以下在减少薄膜的长期使用时的从折痕部位的破裂的发生上是优选的。

[0065] 此外,弯曲部的涂膜的厚度至少为上述平坦部的平均厚度的 0.5 倍以上在确保防露性能上是优选的。

[0066] 另外,在上述薄膜的制造时,也可以为了对该薄膜自身赋予功能而添加各种防露剂、水滑石类或硅酸铝等保温剂、防雾剂,热稳定剂、抗氧化剂、受阻胺类光稳定剂、紫外线吸收剂、增滑剂等各种添加剂。

[0067] [切割工序]

接着,将形成有防露涂膜的作为带体 19 的薄膜原坯在切断折叠装置 33 中,沿着作为输送方向的纵向,如图 2 (b) 所示,使用切割机 35 等切断机构将一部分切断。该切断在防露涂膜的干燥后,将带体 19 的下侧薄膜 23 或上侧薄膜 21 的一方在宽度方向上的规定部位例如大致中央,沿着作为带体 19 的成形方向的长度方向用配置在外侧的切割机 35 和配置在内侧的切断支承板 38 做出狭缝 37 而切割。另外,在图 1 所示的切断折叠装置 33 中,在导

引辊 34 的跟前做出狭缝 37。

[0068] [折叠工序]

将带有狭缝 37 的带体 19 如图 2 (c)所示,使上述切割部分为折叠部,以该切割部分为折叠中心,以狭缝 37 为内侧的方式,沿着狭缝 37 通过弯折支承体 39 等折叠。如图 1 所示,例如通过具备轴线方向与将带体 19 的输送导引的导引辊 25、34 正交的夹辊 36,在狭缝 37 形成后的穿过导引辊 34 后,一边以狭缝 37 为内侧谷折一边折叠,在该折叠状态下夹持输送。由此,带体 19 发生三条折痕而重叠为 4 层,成为所谓观音四折。这里,将折叠的带体 19 如图 3 所示那样,使带体 19 的宽度方向两侧的两端缘 53、55 错移规定量而折叠。将宽度方向的两端缘 53、55 以在宽度方向上具有设定为 1mm 以上 30mm 以内、优选的是 3mm 以上 20mm 以内的规定的长度的偏移 A 的状态重合。由此,重合的薄膜的一方的端缘 53 比另一方的端缘 55 更长地伸出。

[0069] 通过偏移 A 的规定量是 1 ~ 30mm 的范围,不会发生偏移量是 1mm 以下的情况下的手把量的不足,并且也不会有偏移量为 30mm 以上而错移部弯折、或偏移取位的一侧与另一侧的距离变得过长等、反而变得不易卷绕的情况。由此,如图 4 所示,能够将重合的两端缘 53、55 容易地拉离。

[0070] 并且,将被折叠为四层的薄膜如图 1 所示那样经由变向导引辊 26,用卷取机 41 以纸管 43 为芯,如图 5 所示那样卷取而成为卷状。该成为卷状的农业用薄膜 11 成为进行保管、输送的开坯前的原坯。

[0071] 在将这样构成的农业用薄膜 11 张设到农业用温室上时,将卷状的薄膜反卷而抽出,并且在进行了偏移 A 的设定的边缘部分处将被折叠而相互紧贴的薄膜相互拉离而使其开坯。

[0072] 在该开坯的作业中,由于农业用薄膜 11 在具有偏移 A 的边缘部分处,重合的端缘的一方(53)比另一方(55)更长地伸出,所以将一侧的端缘 53 用手把持,如图 4 所示,通过以相对于另一侧 55 卷取的方式操作,能够容易地将相互拉离。因此,不会使折叠的农业用薄膜 11 的张设作业变得麻烦,能够容易地对农业用温室等张设。

[0073] 此外,即使在折叠的状态下薄膜面彼此紧贴、或是柔软的树脂原材料的薄膜、或添加到薄膜自身中的各种添加剂漏出而薄膜面发粘,也能够通过如上述那样有偏移 A 而重合的端缘 53、55 容易地将相互拉离,能够使折叠的薄膜展开,所以不会使张设的作业性下降。

[0074] 并且,在农业用薄膜 11 的制造方法中,将在外周面上形成有防露涂膜的筒状的农业用薄膜 11 扁平化为带体 19。带体 19 通过沿着在宽度方向大致中央做出的狭缝 37 将狭缝 37 折叠到内侧,如图 3 所示,成为 4 层的半折带体 19。半折带体 19 在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45 上下重叠,即一方的端缘 53 与另一方的端缘 55 重叠,此外,在宽度方向的另一侧 51,成为由一个山折部 45 构成的折曲端缘 57。防露涂膜形成在这些全部的山折部 45 的外侧,而在山折部 45 的夹着农业用薄膜 11 为内侧的部分即谷折部 47 处没有形成。由此,在谷折部 47 不易发生因有防露涂膜的面面对重叠造成的展开后的龟裂或剥离等。

[0075] 因而,根据有关本实施方式的农业用薄膜 11 的制造方法,不易发生形成有防露涂膜的农业用薄膜 11 的弯折部处的龟裂,能够得到耐久性良好的农业用薄膜 11。

[0076] 另外,在上述实施方式中,表示了使切割工序中的狭缝 37 的形成位置和折叠工序中的折叠位置为相同的位置、以由狭缝 37 形成的切断端缘不为折痕的观音四折重叠为 4 层

而折叠的带体 19 的例子,但也可以不使作为该切割部分的狭缝 37 的位置与折叠位置一致,而一边使带体 19 的弯折位置沿着狭缝 37,一边将该狭缝 37 的端缘和弯折位置错移而折叠。

[0077] 如图 6 所示,扁平化后的带体 19 其宽度 W 的大致中央为弯折位置 C,将从该大致中央的弯折位置 C 偏移了 0 ~ 10cm、优选的是 0 ~ 5cm 的成形宽度 B 的位置在下段的切割工序中,与上述同样用切断支承板 38 和切割机 35,沿着作为带体 19 的成形方向的长度方向成形狭缝 37。即,弯折位置 C 和狭缝 37 夹着规定宽度 B 平行地配置。

[0078] 在狭缝 37 的成形后,在折叠工序中,如图 7 所示,在从狭缝 37 的端缘隔开了规定宽度 B 的位置,通过弯折支承体 39 等以狭缝 37 为内侧的方式沿着狭缝 37 折叠。该弯折位置为折曲端缘 57,从该弯折位置到狭缝 37 的作为规定宽度 B 部分的折回部分为翼片状缘部 59。在该农业用薄膜 11 中,如图 8 所示,折叠的带体 19 为 4 层,在宽度方向的一侧 49,一对的山折部 45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51,薄膜重叠而成为二层的山折部 45、46,并且在该另一端侧 51 形成二层的谷折部 47、48。形成翼片状缘部 59 的谷折部 48 其防露涂膜彼此紧贴,但在将折叠的带体 19 展开时位于最外侧的端缘,成为作为展开后的农业用薄膜 11 的预备端缘部分。该翼片状缘部 59 可以为张设在农业用温室等上时的向构造框体的固定用的端缘部分,为不露出到温室内表面的部位,即不是必须有防露性能的部位,所以为即使在防露涂膜上发生龟裂等也没有问题的部位。即,能够将向温室的固定用的端缘部分预先作为翼片状缘部 59 在折叠时形成。

[0079] 此外,在上述实施方式中,表示了切割工序后的折叠工序时、以狭缝 37 为内侧的方式沿着狭缝 37 弯折、做成 4 层的带体 19 的例子,但也可以以作为切割部分的狭缝 37 为外侧的方式沿着该狭缝 37 弯折、折叠。

[0080] 如图 9 所示,狭缝 37 通过将带体 19 的一方的薄膜侧的宽度方向大致中央切割而形成。在将带体 19 切割后的折叠工序中,通过弯折支承体 39 等,以狭缝 37 为外侧,以与形成该狭缝 37 的一方的薄膜对置的另一方的薄膜侧为折叠中心弯折,将这里作为折曲端缘 57。然后,以使宽度方向两端缘 53、55 重叠的方式弯折,将折曲端缘 57 作为谷折部 47,使宽度方向两端缘 53、55 作为一对山折部 45、45 重合。此时的由狭缝 37 形成的两狭缝端缘 61、61 被对齐,并且成为与折曲端缘 57 的山折部 45 分别重合的状态,成为宽度方向的另一侧 51。另外,在该折叠时,也可以将宽度方向的一侧 49 的一对山折部 45 的重叠状态如上述那样以有规定的长度的偏移的方式重合,或同样使宽度方向的另一侧 51 的两狭缝端缘 61、61 及山折部 45 的各自的重叠状态以具有规定的长度的偏移的方式重合,通过预先设定这样的偏移,能够作为将折叠的带体 19 展开时的手把部,能够使卷取那样的操作变容易。

[0081] 在该农业用薄膜 11 中,如图 10 所示,折叠的带体 19 为 4 层,在宽度方向的一侧 49,一对山折部 45、45 上下重叠,在宽度方向的另一侧 51,两狭缝端缘 61、61 夹着山折部 45 重叠,该折叠的状态为大致 M 字状。因此,即使是制造为宽幅的农业用薄膜,也能够使宽度缩小为紧凑而卷取。

[0082] 附图标记说明

11 农业用薄膜

19 带体

21 上侧薄膜

23 下侧薄膜

37 狭缝

61 狭缝端缘。

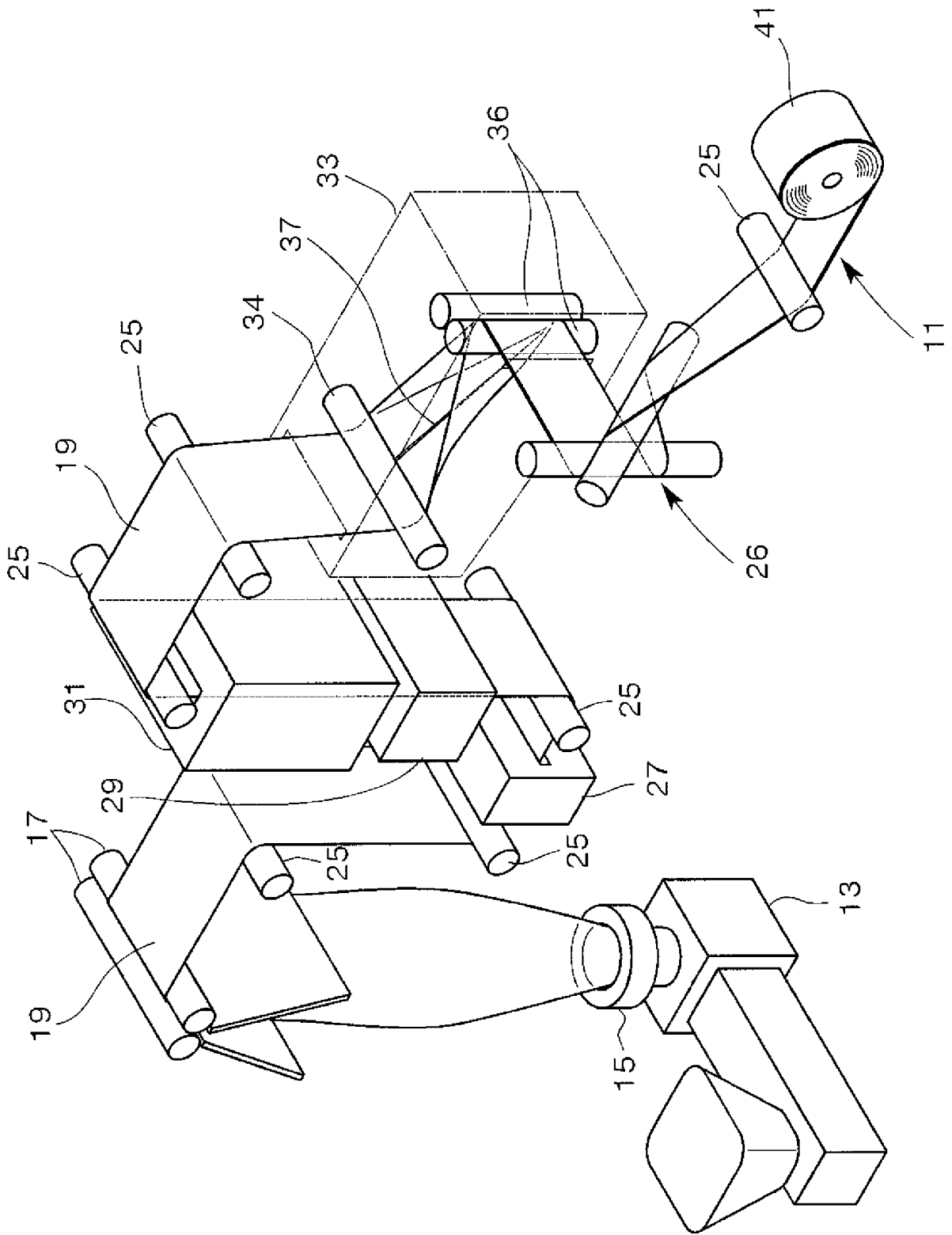


图 1

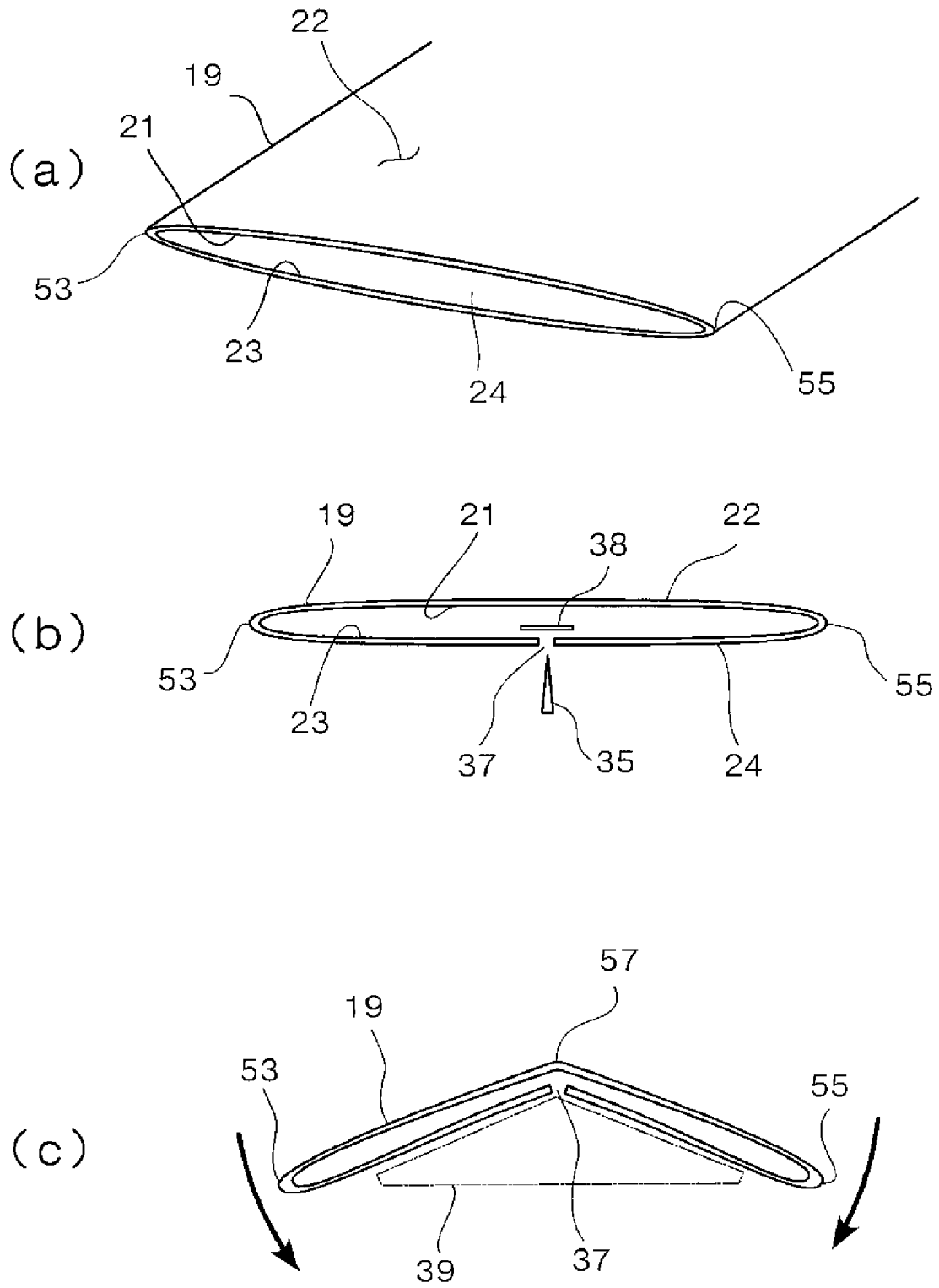


图 2

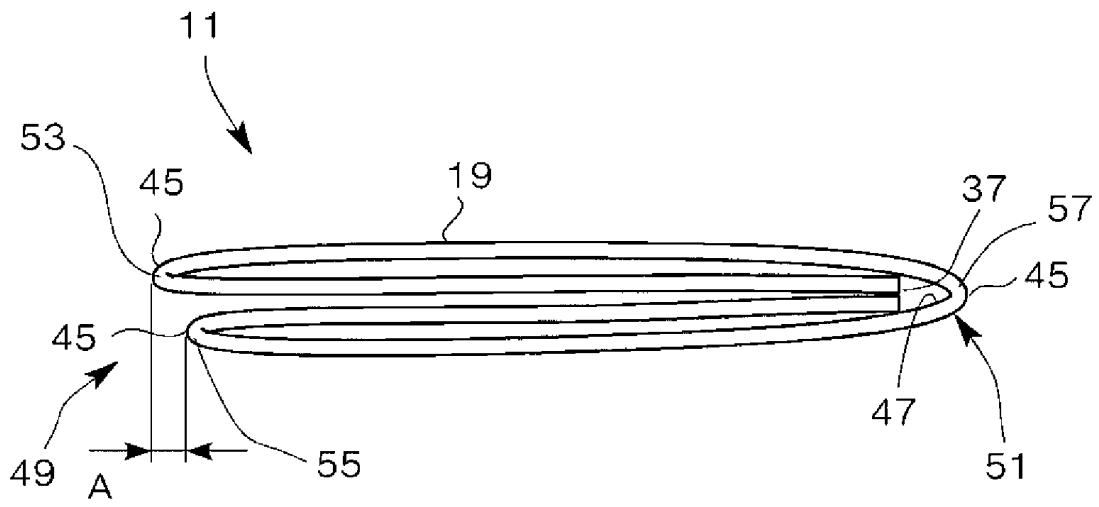


图 3

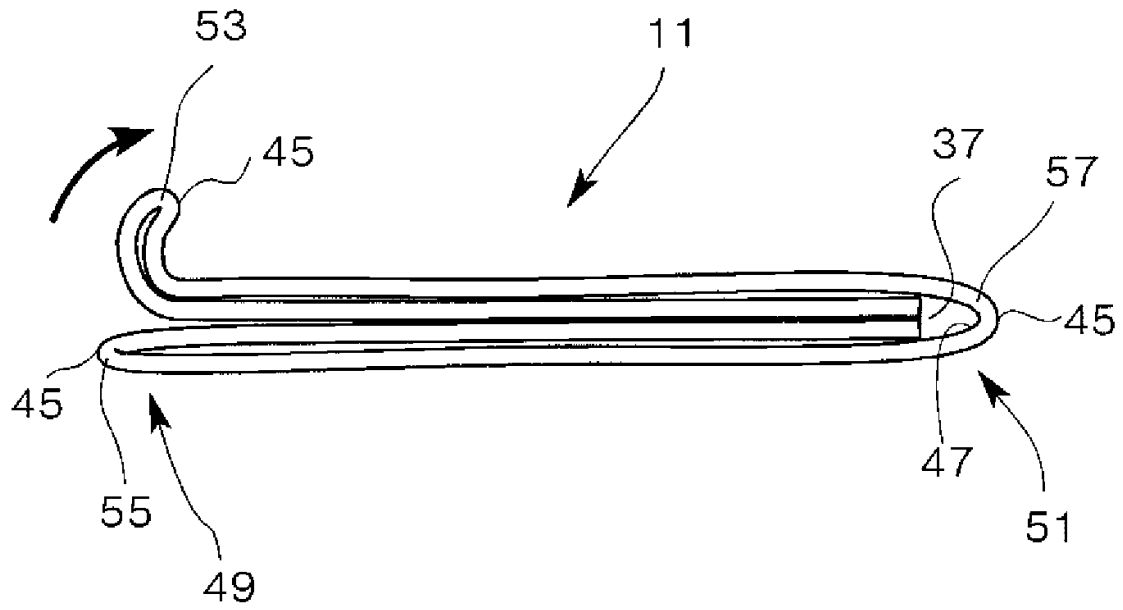


图 4

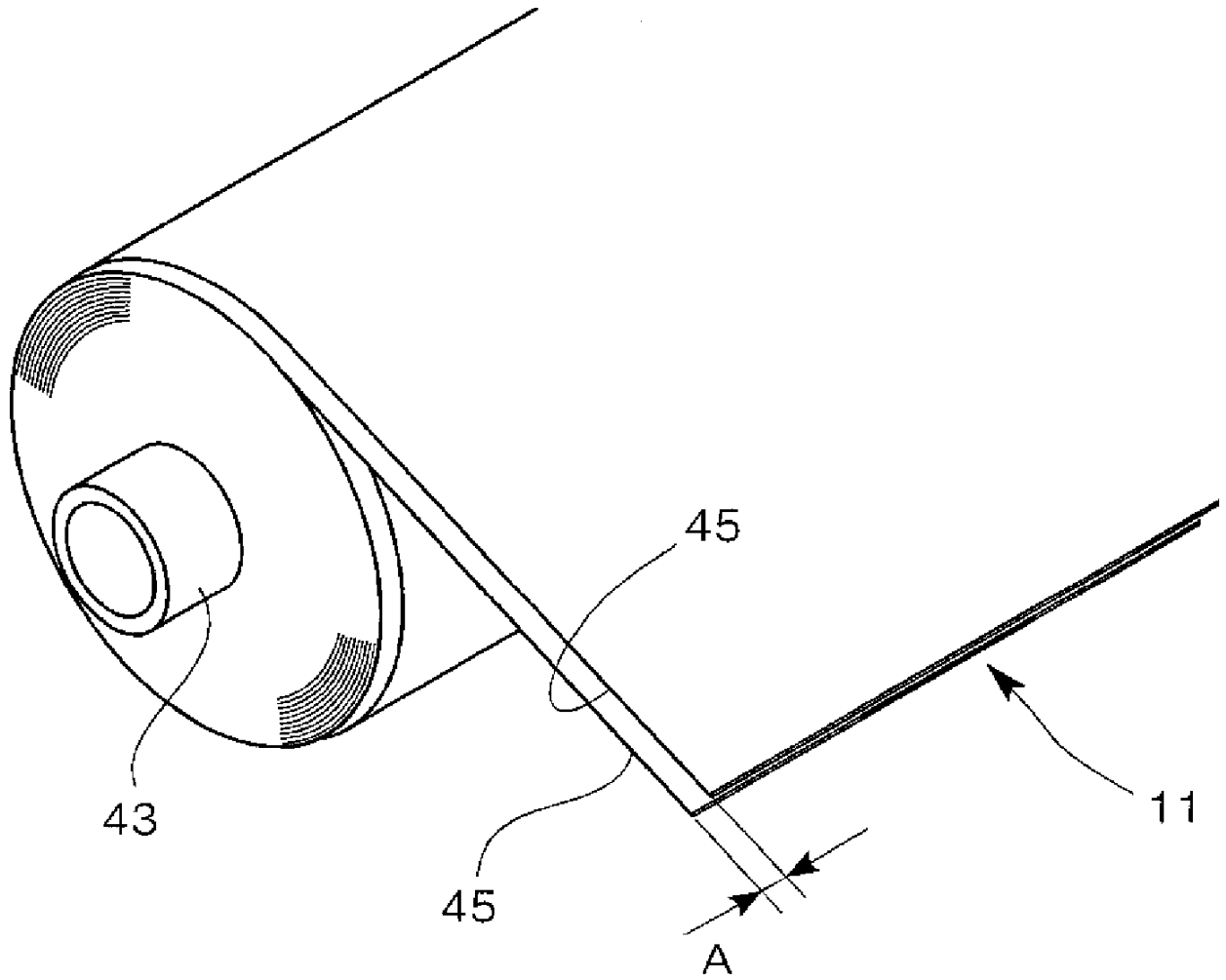


图 5

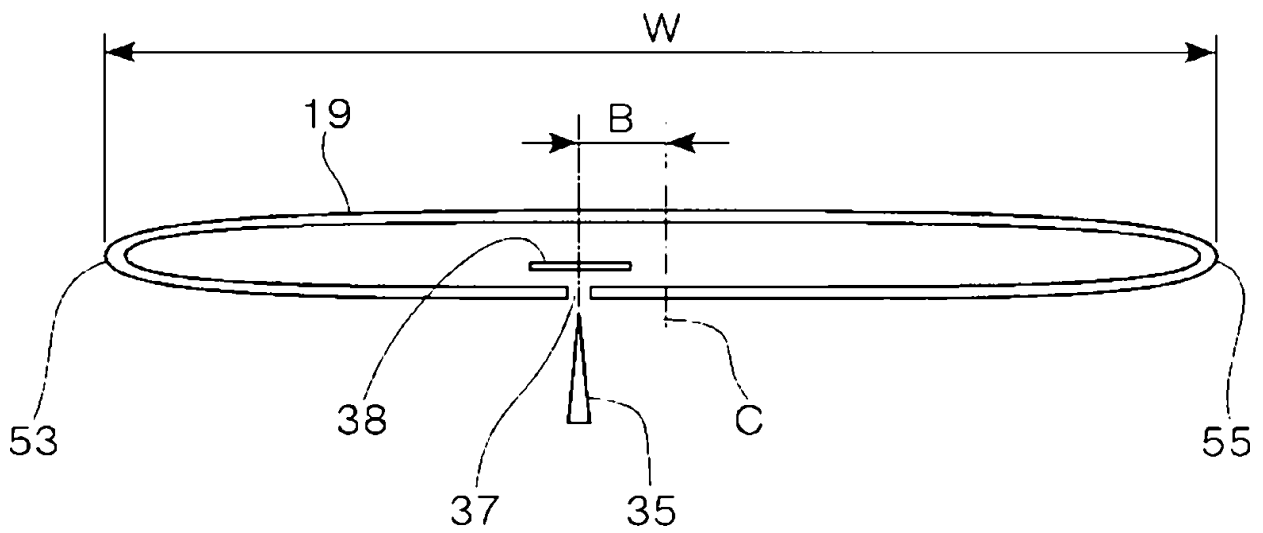


图 6

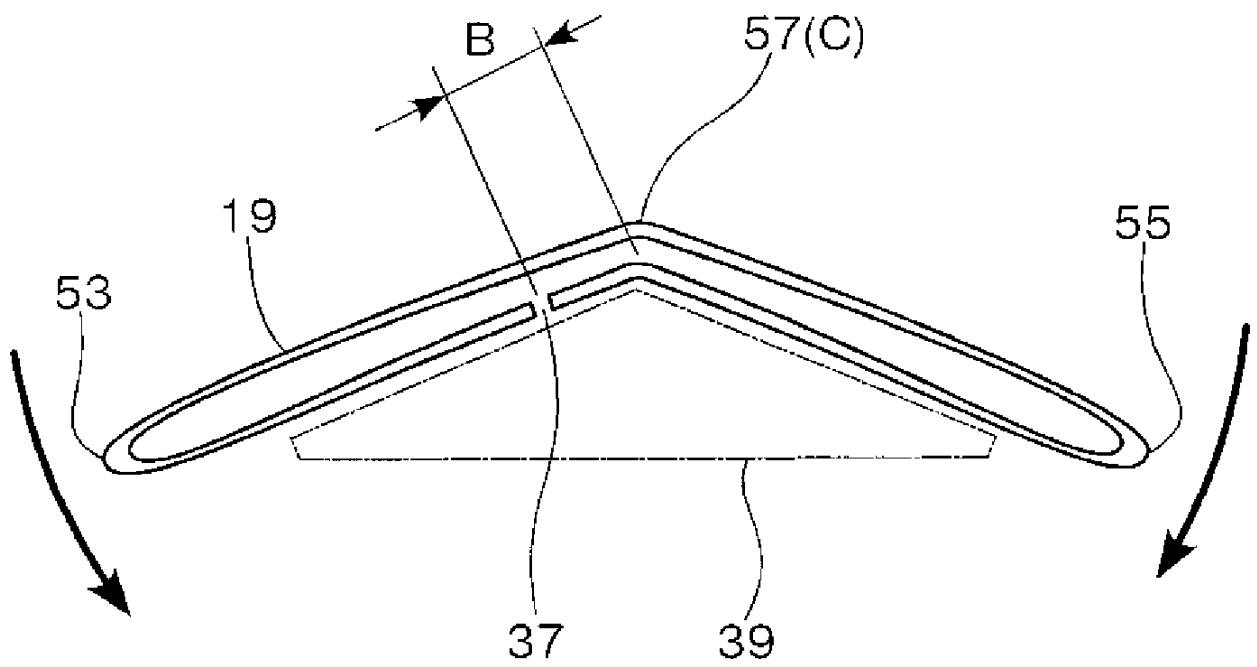


图 7

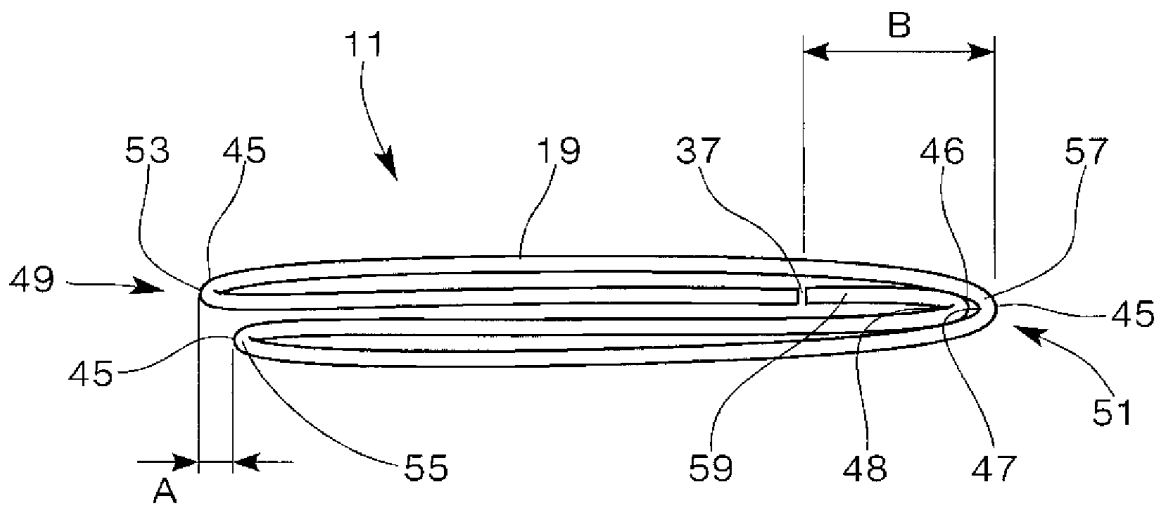


图 8

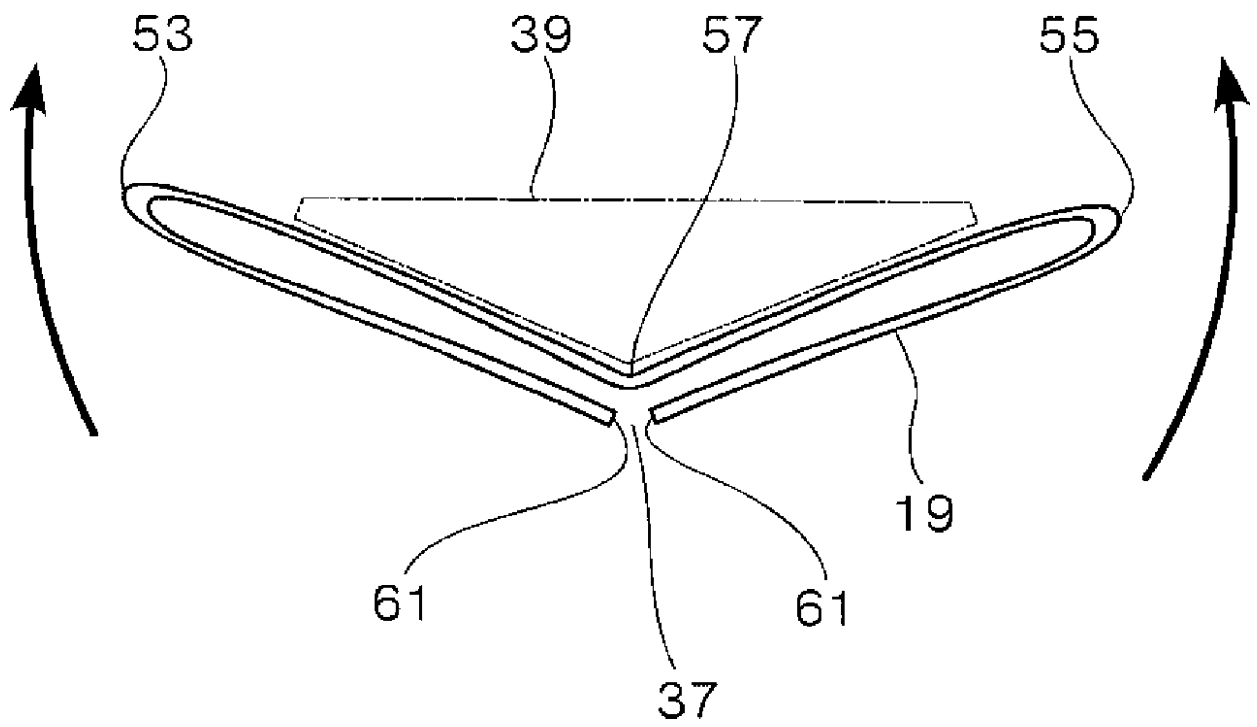


图 9

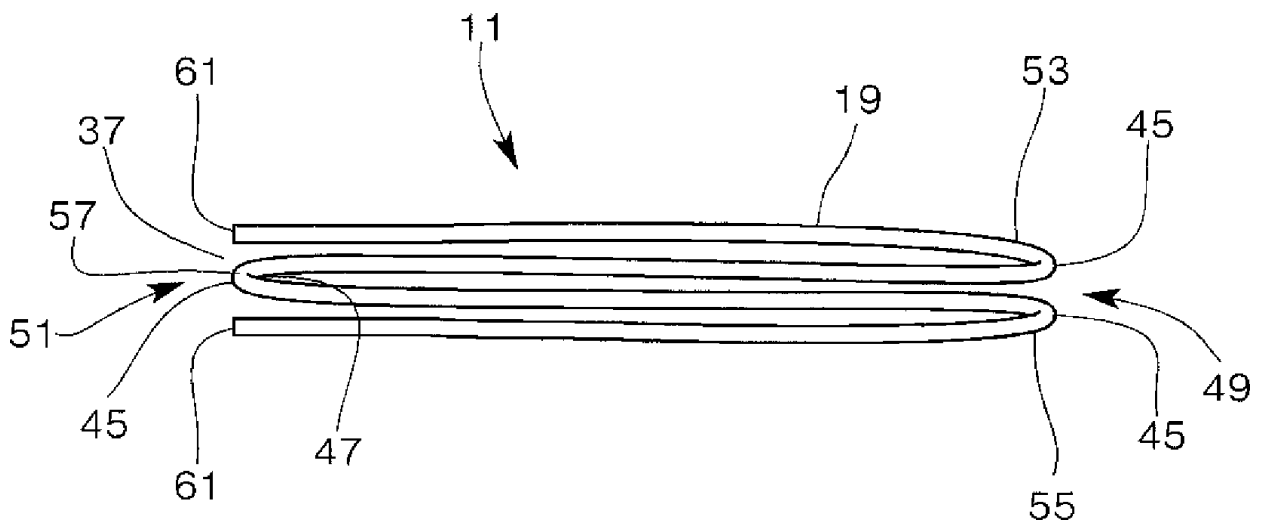


图 10