



(10) 授权公告号 CN 114555501 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202080072657.2

(22) 申请日 2020.11.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114555501 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(30) 优先权数据
2019-222280 2019.12.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/042033 2020.11.11

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/117405 JA 2021.06.17

(73) 专利权人 日本电气硝子株式会社
地址 日本国滋贺县

(72) 发明人 森弘树

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
专利代理师 刘文海

(51) Int.Cl.
B65H 75/10 (2006.01)
B65H 18/28 (2006.01)
B32B 17/00 (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01)
B32B 27/36 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B32B 7/06 (2006.01)
G09J 7/20 (2018.01)

(56) 对比文件
WO 2013114612 A1, 2013.08.08

审查员 周蓉易

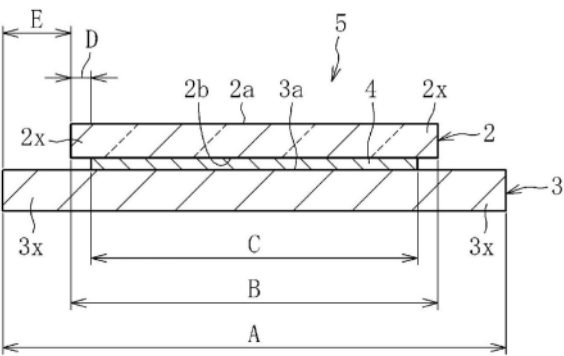
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

玻璃卷

(57) 摘要

玻璃卷(1)包括将层叠膜(5)呈卷状卷绕而成的结构,所述层叠膜(5)具备:玻璃膜(2);保护膜(3);以及粘接层(4),其设置于玻璃膜(2)与保护膜(3)之间,并将玻璃膜(2)粘接于保护膜(3)。保护膜(3)的宽度(A)比玻璃膜(2)的宽度(B)大,保护膜(3)的宽度方向的两端部(3x)分别从玻璃膜(2)伸出。玻璃膜(2)的宽度(B)比粘接层(4)的宽度(C)大,玻璃膜(2)的宽度方向的两端部(2x)分别从粘接层(4)伸出。



1. 一种玻璃卷, 包括将层叠膜呈卷状卷绕而成的结构, 所述层叠膜具备: 玻璃膜; 保护膜; 以及粘接层, 其设置于所述玻璃膜与所述保护膜之间, 并将所述玻璃膜粘接于所述保护膜,

所述玻璃卷的特征在于,

所述保护膜在呈卷状卷绕的状态下经由所述粘接层而粘接于所述玻璃膜的位于外侧的面,

所述保护膜的宽度比所述玻璃膜的宽度大, 所述保护膜的宽度方向的两端部分别从所述玻璃膜伸出, 并且所述玻璃膜的宽度比所述粘接层的宽度大, 所述玻璃膜的宽度方向的两端部分别从所述粘接层伸出。

2. 根据权利要求1所述的玻璃卷, 其中,

所述玻璃膜的宽度方向的两端部从所述粘接层伸出的伸出宽度为0.1mm ~ 10mm。

3. 根据权利要求1或2所述的玻璃卷, 其中,

所述保护膜的宽度方向的两端部从所述玻璃膜伸出的伸出宽度为1mm ~ 100mm。

4. 根据权利要求1或2所述的玻璃卷, 其中,

所述粘接层是在所述保护膜的一方的面形成的微粘合层。

5. 根据权利要求1或2所述的玻璃卷, 其中,

所述粘接层的厚度为100 μ m以下。

玻璃卷

技术领域

[0001] 本发明涉及将玻璃膜呈卷状卷绕而成的玻璃卷。

背景技术

[0002] 如公知的那样,液晶显示器、有机EL显示器等薄型显示设备以及近年来迅速普及的智能手机、平板型PC等移动设备被要求轻量。因此,作为在这些设备中采用的玻璃基板,使用薄板化为膜状的玻璃膜。该玻璃膜在最终产品的阶段中呈大致矩形形状等形态,但在此以前的制造工序、各种处理工序等阶段中,被作为呈带状的形态的构件进行处理。

[0003] 这种玻璃膜具有适当的挠性,因此考虑到保管时、输送时等的便利性,有时设为在卷芯等的周围呈卷状卷绕的玻璃卷的形态。因而,若预先将玻璃膜设为玻璃卷的形态,则不仅保管性等优异,也能够容易地进行将大致矩形形状等的玻璃膜多张切出。

[0004] 另一方面,由于这种玻璃膜机械强度低,容易产生损伤、破损等,因此在保持该状态的处理中需要注意。即,在将玻璃膜呈卷状卷绕而制成玻璃卷的情况下,卷绕的玻璃膜彼此接触,而可能产生造成伤痕等损伤。因此,广泛地进行在玻璃膜重叠有由树脂等构成的带状的保护膜的状态下呈卷状卷绕而制作玻璃卷。

[0005] 例如在专利文献1中公开有将玻璃膜与具有粘接层(粘合面)的保护膜贴合而形成层叠膜且将该层叠膜呈卷状卷绕从而制造玻璃卷的方法。

[0006] 在该文献中,公开有使保护膜的宽度比玻璃膜的宽度小或者使保护膜的宽度为玻璃膜的宽度以上。需要说明的是,粘接层形成于保护膜的一方的面的整个面。即,粘接层的大小与保护膜的大小相同。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2018-187797号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 在专利文献1所公开的玻璃卷中,当使保护膜的宽度比玻璃膜的宽度小时,玻璃膜的宽度方向的两端部分别从保护膜伸出。在该情况下,无法利用保护膜保护玻璃膜的宽度方向的端部。其结果是,例如,当为了对玻璃膜实施成膜、印刷、其他构件的贴合等制造相关处理,而将从玻璃卷拉出的层叠膜向辊对辊(Roll to Roll)装置等搬运设备投入时,玻璃膜的宽度方向的端部与搬运设备(例如,引导辊等)接触而有可能破损。需要说明的是,在将保护膜的宽度设为与玻璃膜的宽度相同的情况下,也无法利用保护膜充分地保护玻璃膜的宽度方向的端部,同样可能产生玻璃膜的破损的问题。

[0012] 另一方面,在专利文献1所公开的玻璃卷中,当将保护膜的宽度设为比玻璃膜的宽度大时,保护膜的宽度方向的两端部分别从玻璃膜伸出。在该情况下,由于能够利用保护膜保护玻璃膜的宽度方向的端部,因此能够抑制玻璃膜的破损。然而,由于粘接层的大小与保

护膜的大小相同,因此在从玻璃膜的端部伸出的保护膜的表面露出粘接层。其结果是,当将从玻璃卷拉出的层叠膜向搬运设备投入时,构成粘接层的粘接剂(粘合剂)附着于搬运设备,有可能污染搬运设备。需要说明的是,在将保护膜的宽度设为与玻璃膜的宽度相同的情况下,玻璃膜、保护膜以及粘接层各自的宽度方向的端面位于同一平面上,因此也同样可能产生由构成粘接层的粘接剂附着导致的搬运设备的污染的问题。

[0013] 本发明的课题在于提供能够抑制玻璃膜的破损,并且能抑制由粘接剂导致的周围环境的污染的玻璃卷。

[0014] 用于解决课题的方案

[0015] 为了解决上述的课题而做出的本发明为一种玻璃卷,包括将层叠膜呈卷状卷绕而成的结构,所述层叠膜具备:玻璃膜;保护膜;以及粘接层,其设置于玻璃膜与保护膜之间,并将玻璃膜粘接于保护膜,所述玻璃卷的特征在于,保护膜的宽度比玻璃膜的宽度大,保护膜的宽度方向的两端部分别从玻璃膜伸出,并且玻璃膜的宽度比粘接层的宽度大,玻璃膜的宽度方向的两端部分别从粘接层伸出。

[0016] 如此一来,保护膜的宽度比玻璃膜的宽度大,保护膜的宽度方向的两端部分别从玻璃膜伸出,因此玻璃膜的宽度方向的两端部被保护膜可靠地保护。另外,宽度比保护膜窄的玻璃膜的宽度比粘接层的宽度大,玻璃膜的宽度方向的两端部分别从粘接层伸出,因此粘接层完全隐藏在保护膜以及玻璃膜各自的比宽度方向的端部靠内侧的位置。因而,能够利用保护膜抑制玻璃膜的破损,并且能够抑制由构成粘接层的粘接剂附着导致的周围环境的污染。

[0017] 在上述的结构中,优选的是,玻璃膜的宽度方向的两端部从粘接层伸出的伸出宽度为0.1mm~10mm。

[0018] 如此一来,确保用于将玻璃膜与保护膜可靠地粘接的充分的粘接面积,并且能够更可靠地抑制由粘接层导致的搬运设备的污染。

[0019] 在上述的结构中,优选的是,保护膜的宽度方向的两端部从玻璃膜伸出的伸出宽度为1mm~100mm。

[0020] 如此一来,能够利用保护膜可靠地保护玻璃膜的宽度方向的两端部,能够抑制保护膜与玻璃膜相比过大而在保护膜上产生浪费的情况。

[0021] 在上述的结构中,也可以是,粘接层是在保护膜的一方的面形成的微粘合层。

[0022] 如此一来,根据需要,能够简单地将玻璃膜从保护膜剥离。

[0023] 在上述的结构中,优选的是,粘接层的厚度为100μm以下。

[0024] 如此一来,由于粘接层充分地薄,因此能够更可靠地抑制由构成粘接层的粘接剂附着导致的搬运设备的污染。

[0025] 发明效果

[0026] 根据本发明,能够利用保护膜抑制玻璃膜的破损,并且能够抑制由构成粘接层的粘接剂附着导致的周围环境的污染。

附图说明

[0027] 图1是示出第一实施方式的玻璃卷的立体图。

[0028] 图2是图1的S-S剖视图。

- [0029] 图3是示出第一实施方式的玻璃卷的制造方法的侧视图。
[0030] 图4是示出第二实施方式的玻璃卷的制造方法的侧视图。
[0031] 图5是示出第三实施方式的玻璃卷的制造方法的侧视图。

具体实施方式

[0032] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0033] (第一实施方式)

[0034] 如图1所示,第一实施方式的玻璃卷1通过将带状的玻璃膜2与带状的保护膜3隔着粘接层4重叠的层叠膜5在卷芯6的周围呈卷状卷绕而成。

[0035] 玻璃膜2具有处于表背的关系的第一面2a以及第二面2b。在本实施方式中,在玻璃卷1被用于电子部件用途的情况下,第一面2a为保证面,第二面2b为非保证面。保证面是形成元件等的产品侧的面且是其面性状被保证的面,相对于此,非保证面是面性状可以不保证到保证面的程度的面。该玻璃卷1构成为玻璃膜2的第一面2a成为内侧,第二面2b成为外侧。需要说明的是,玻璃卷1在被用于不特别要求面精度的情况下也可以不区分保证面与非保证面。

[0036] 玻璃膜2的厚度优选为300 μm 以下,更优选为10 μm 以上且200 μm 以下,最优选为30 μm 以上且100 μm 以下。

[0037] 作为玻璃膜2的材质,使用硅酸盐玻璃、二氧化硅玻璃,优选使用硼硅酸玻璃、钠钙玻璃、铝硅酸盐玻璃、化学强化玻璃,最优选使用无碱玻璃。作为玻璃膜2,通过使用无碱玻璃,能够成为化学性稳定的玻璃。在此,无碱玻璃是指实质不含碱成分(碱金属氧化物)的玻璃,具体而言是碱成分的重量比为3000ppm以下的玻璃。本发明中的碱成分的重量比优选为1000ppm以下,更优选为500ppm以下,最优选为300ppm以下。

[0038] 玻璃膜2能够由公知的浮法、轧平法、狭缝下拉法、再拉法等成形,但优选为利用溢流下拉法成形。

[0039] 保护膜3的厚度优选为10 μm 以上且1000 μm 以下,更优选为20 μm 以上且500 μm 以下。

[0040] 作为保护膜3的材质,例如,能够使用离聚物膜、聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚氯乙烯膜、聚偏二氯乙烯膜、聚乙烯醇膜、聚酯膜、聚碳酸酯膜、聚苯乙烯膜、聚丙烯腈膜、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物膜、乙烯-乙醇共聚物膜、乙烯-甲基丙烯酸共聚物膜、尼龙(注册商标)膜(聚酰胺膜)、聚酰亚胺膜、玻璃纸等有机树脂膜(合成树脂膜)等,优选使用聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(PET膜)。

[0041] 粘接层4形成于保护膜3的一方的面3a,且接触于玻璃膜2的第二面2b。即,在层叠膜5的状态下,玻璃膜2的第二面2b隔着粘接层4粘接于保护膜3的一方的面3a。

[0042] 粘接层4的厚度优选为100 μm 以下,更优选为50 μm 以下,最优选为10 μm 以下。

[0043] 粘接层4既可以是具有能够剥离玻璃膜2的程度的较弱粘接力的层(微粘合层),也可以是具有实质上无法剥离玻璃膜2的程度的较强粘接力的层。这里,粘接层4是指包含粘合层的概念。作为微粘合层,能够使用由180°剥离强度试验(以JIS Z 0237:2009为依据)测定出的粘合力(剥离强度)例如为0.001N/25mm以上且1.5N/25mm以下的微粘合层。

[0044] 作为粘接层4的材质,例如,能够使用橡胶系粘接剂、丙烯酸系粘接剂、硅酮系粘接剂、聚醚、聚氨酯系粘接剂等。由于丙烯酸系粘接剂在剥离时糊剂残留较少,因此在以玻璃

膜2的剥离为前提的情况下优选。另外,作为粘接层4的形态,能够使用溶剂型粘接剂、非水乳化型粘接剂、水系乳化型粘接剂、水溶性型粘接剂、无溶剂型粘接剂、液状固化型粘接剂等。需要说明的是,在将粘接层4设为具有实质上无法剥离玻璃膜2的程度的较强粘接力的层的情况下,也可以应用各种热塑性树脂粘接剂、热固化性树脂粘接剂。

[0045] 卷芯6在该实施方式中呈中空圆筒状,但也可以是实心的圆柱状。

[0046] 卷芯6的材质没有特别限定,但例如能够使用铝合金、不锈钢、锰钢、碳钢等金属,酚醛树脂、脲树脂、三聚氰胺树脂、不饱和聚酯树脂、环氧树脂、聚氨酯、聚对苯二甲酸二烯丙酯树脂等热固化性树脂,聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、AS树脂、ABS树脂、甲基丙烯酸树脂、氯乙烯等热塑性树脂,或者在这些热固化性树脂、热塑性树脂混合有玻璃纤维、碳纤维等强化纤维的强化塑料、纸管等。

[0047] 如图2所示,在层叠膜5中,保护膜3的宽度A比玻璃膜2的宽度B大,保护膜3的宽度方向的两端部3x分别从玻璃膜2伸出。另外,玻璃膜2的宽度B比粘接层4的宽度C大,玻璃膜2的宽度方向的两端部2x分别从粘接层4伸出。

[0048] 玻璃膜2的宽度方向的两端部2x从粘接层4伸出的伸出宽度D优选为0.1mm~10mm,更优选为0.5mm~1mm。

[0049] 保护膜3的宽度方向的两端部3x从玻璃膜2伸出的伸出宽度E优选为1mm~100mm,更优选为3mm~10mm。

[0050] 若为这种玻璃卷1,则保护膜3的宽度方向的两端部3x分别从玻璃膜2伸出,因此玻璃膜2的宽度方向的两端部2x由保护膜3可靠地保护。另外,宽度比保护膜3窄的玻璃膜2的宽度方向的两端部2x分别从粘接层4伸出,因此粘接层4完全隐藏在玻璃膜2以及保护膜3各自的比宽度方向的端部2x、3x靠内侧的位置。因而,即使在从玻璃卷1拉出层叠膜5并投入到搬运设备的情况下,也能够抑制玻璃膜2的破损、由构成粘接层4的粘接剂的附着导致的周围环境的污染(例如粘接剂向搬运设备的辊的附着等)。

[0051] 图3示出玻璃卷1的制造装置7。制造装置7具备由成为母材的玻璃膜2构成的母材玻璃卷1A、保护膜供给装置8以及上述的玻璃卷1。

[0052] 母材玻璃卷1A通过将玻璃膜2卷绕在卷芯6A而构成。母材玻璃卷1A的卷芯6A与玻璃卷1的卷芯6隔开规定的间隔配置。在本实施方式中,母材玻璃卷1A与玻璃卷1由辊对辊方式连结。即,卷绕于卷芯6A的玻璃膜2被从母材玻璃卷1A拉出之后,被玻璃卷1的卷芯6呈卷状卷绕。

[0053] 保护膜供给装置8配置于母材玻璃卷1A与玻璃卷1之间。保护膜供给装置8具备保护膜卷9以及引导辊10。

[0054] 保护膜卷9是通过由卷芯9a将在形成于带状的保护膜3的一方的面3a的粘接层4重叠有分隔件11的材料呈卷状卷绕而得到的。在该状态下,如图2所示,保护膜3的宽度A设定得比玻璃膜2的宽度B大,粘接层4的宽度C设定得比玻璃膜2的宽度B小。保护膜卷9配置于在母材玻璃卷1A与玻璃卷1之间架设的玻璃膜2的下方位置,但并不限定于该结构。保护膜卷9也可以配置于在母材玻璃卷1A与玻璃卷1之间架设的玻璃膜2的上方位置。

[0055] 在保护膜卷9的附近位置配置将从保护膜3剥离的分隔件11卷绕的卷芯11a。需要说明的是,根据粘接层4的种类、粘合力,分隔件11以及卷芯11a也可以省略。

[0056] 引导辊10由一对辊构成。引导辊10构成为夹着玻璃膜2以及保护膜3。

[0057] 以下,对利用上述的制造装置7制造玻璃卷1的方法进行说明。本方法包括玻璃膜供给工序、保护膜供给工序以及卷绕工序。

[0058] 在玻璃膜供给工序中,将玻璃膜2从母材玻璃卷1A拉出并且向下游侧搬运。

[0059] 在保护膜供给工序中,伴随着卷芯9a的旋转,从保护膜卷9拉出保护膜3。与此同时,从保护膜3剥离分隔件11。已剥离的分隔件11被卷芯11a卷绕。形成于已拉出的保护膜3的一方的面3a的粘接层4经由引导辊10而与玻璃膜2的第二面2b接触。更具体而言,通过利用引导辊10夹着保护膜3以及玻璃膜2,从而形成于保护膜3的一方的面3a的粘接层4贴附于玻璃膜2的第二面2b。由此,在引导辊10的下游侧,连续地形成玻璃膜2以及保护膜3经由粘接层4粘接而成的层叠膜5。

[0060] 在卷绕工序中,在卷芯6的旋转的作用下卷绕经过保护膜供给工序形成的层叠膜5。当规定长度的玻璃膜2被卷绕于卷芯6时,卷绕工序结束,完成玻璃卷1。

[0061] (第二实施方式)

[0062] 图4示出本发明的第二实施方式。在本实施方式中,玻璃卷1的制造装置7具备搬运装置12这点以及保护膜供给装置8的结构与第一实施方式不同。

[0063] 搬运装置12配置于母材玻璃卷1A与玻璃卷1之间。搬运装置12由带式输送机构成,但并不限于此。搬运装置12通过驱动环形带状的带12a,从而将从上游侧的母材玻璃卷1A拉出了的玻璃膜2向下游侧的卷芯6引导。需要说明的是,搬运装置12也可以省略。

[0064] 保护膜供给装置8配置于玻璃卷1的附近。保护膜供给装置8具备保护膜卷9、引导辊10以及该引导辊10的支承机构13。

[0065] 保护膜卷9配置于玻璃卷1的上方,但并不限于该结构。保护膜卷9也可以配置于玻璃卷1的下游侧的位置或者下方位置。在保护膜卷9的附近位置配置将从保护膜3剥离了的分隔件11卷绕的卷芯11a。需要说明的是,根据粘接层4的种类、粘合力,分隔件11以及卷芯11a也可以省略。

[0066] 引导辊10由一个辊构成。引导辊10构成为与玻璃卷1的卷芯6一起夹着玻璃膜2与保护膜3。引导辊10配置于比玻璃卷1的卷芯6靠上方的位置,但并不限于该位置。

[0067] 支承机构13具备将引导辊10支承为旋转自如的支承构件14以及将该支承构件14支承为转动自如的支承轴15。

[0068] 引导辊10在经由支承构件14绕支承轴15作用的力矩的作用下,以适度的按压力与玻璃卷1的上部接触。引导辊10在与玻璃卷1的上部接触的情况下,在其自重的作用下维持与玻璃卷1的接触。引导辊10被该支承机构13支承为跟随玻璃卷1的外径扩大而移动。即,引导辊10与玻璃卷1的外径扩大相应地,从在图2中由实线所示的位置向由双点划线所示的位置逐渐移动。需要说明的是,支承机构13也可以使用流体压式的活塞-工作缸机构、电动马达、其他机构。

[0069] 本实施方式的玻璃卷1的制造方法与第一实施方式同样地,包括玻璃膜供给工序、保护膜供给工序以及卷绕工序。

[0070] 在玻璃膜供给工序中,玻璃膜2被从母材玻璃卷1A拉出,并且被搬运装置12向下游侧搬运。

[0071] 在保护膜供给工序中,从保护膜卷9拉出保护膜3,并且从保护膜3剥离分隔件11。已剥离的分隔件11被卷芯11a卷绕。保护膜供给装置8中的引导辊10与玻璃卷1的一部分(上

部)接触,在该位置使保护膜3与玻璃膜2的第二面2b接触。更具体而言,通过利用玻璃卷1的卷芯6与引导辊10夹着保护膜3以及玻璃膜2,从而在保护膜3的一方的面3a形成的粘接层4贴附于玻璃膜2的第二面2b。由此,连续地形成玻璃膜2以及保护膜3经由粘接层4粘接而成的层叠膜5。

[0072] 在卷绕工序中,在卷芯6的旋转的作用下卷绕经过保护膜供给工序形成的层叠膜5。当规定长度的玻璃膜2被卷绕于卷芯6时,卷绕工序结束,完成玻璃卷1。

[0073] 在卷绕工序的期间,玻璃卷1与卷芯6的旋转相应地扩大其外径。保护膜供给装置8的引导辊10跟随玻璃卷1的外径扩大而移动。支承机构13的支承构件14为了使引导辊10移动,而绕支承轴15(逆时针)旋转(参照图4中的双点划线)。

[0074] 需要说明的是,保护膜供给装置8也可以配置于母材玻璃卷1A的附近。即,也可以使保护膜供给装置8中的引导辊10与母材玻璃卷1A的一部分(例如上部)接触,并在该位置使保护膜3与玻璃膜2的第二面2b接触。在该情况下,从母材玻璃卷1A向下游侧(例如搬运装置12)供给层叠膜5。

[0075] (第三实施方式)

[0076] 图5示出本发明的第三实施方式。本实施方式的制造装置7通过卷绕由溢流下拉法连续地成形的玻璃膜2,从而制造玻璃卷1。

[0077] 制造装置7具备:成形部16,其成形玻璃膜2;方向转换部17,其将玻璃膜2的行进方向从纵向下方转换为横向;横搬运部18,其在方向转换后将玻璃膜2沿横向搬运;切断部19,其将玻璃膜2中的宽度方向端部的耳部2c切断;以及卷绕部20,其将去除了耳部2c的玻璃膜2呈卷状卷绕而构成玻璃卷1。

[0078] 成形部16具备:成形体21,其在上端部形成有溢流槽21a,且该成形体21为剖视大致楔形;边缘辊22,其配置于成形体21的正下方,并从表背两侧夹持从成形体21溢出了的熔融玻璃;以及退火炉23,其配备于边缘辊22的正下方。

[0079] 成形部16使从成形体21的溢流槽21a的上方溢流了的熔融玻璃沿着两侧面分别流下,并在下端合流而成为膜状的熔融玻璃。边缘辊22对熔融玻璃的宽度方向收缩进行限制而制成规定宽度的玻璃膜2。退火炉23用于对玻璃膜2实施除应变处理。该退火炉23具有上下方向多段配设的退火辊24。

[0080] 在退火炉23的下方配置有从表背两侧夹持玻璃膜2的支承辊25。在支承辊25与边缘辊22之间、或者支承辊25与任一部位的退火辊24之间,赋予用于促进使玻璃膜2成为薄壁的张力。

[0081] 方向转换部17设置于支承辊25的下方位置。在方向转换部17呈弯曲状排列有引导玻璃膜2的多个引导辊26。这些引导辊26将沿铅垂方向搬运的玻璃膜2向横向引导。

[0082] 横搬运部18配置于方向转换部17的行进方向前方(下游侧)。横搬运部18由带式输送机构成,但并不限定于该结构。横搬运部18通过驱动环形带状的带18a,将已通过方向转换部17的玻璃膜2向下游侧连续地搬运。

[0083] 切断部19配置于横搬运部18的上方。在本实施方式中,切断部19利用激光割断将玻璃膜2切断,但并不限定于此,也可以是激光熔断、其他切断手段。切断部19具备激光照射装置27以及冷却装置28。激光照射装置27向玻璃膜2的规定部位照射激光L,从而将该部位局部加热。冷却装置28在玻璃膜2的搬运方向上配置于激光照射装置27的下游侧。冷却装置

28对玻璃膜2中已被局部加热的部位喷射制冷剂W而将该部位冷却。

[0084] 卷绕部20设置于横搬运部18以及切断部19的下游侧。卷绕部20通过使卷芯6旋转,而将玻璃膜2呈卷状卷绕。保护膜供给装置8配置于该卷绕部20的附近位置。保护膜供给装置8的结构与第二实施方式相同。需要说明的是,保护膜供给装置8的结构也可以与第一实施方式相同。在该情况下,在切断部19与玻璃卷1之间配置保护膜供给装置8。

[0085] 以下,对利用上述结构的制造装置7制造玻璃卷1的方法进行说明。本制造方法包括:成形工序,利用成形部16成形带状的玻璃膜2;搬运工序,利用方向转换部17以及横搬运部18搬运玻璃膜2;切断工序,利用切断部19将玻璃膜2的宽度方向端部(耳部2c)切断;玻璃膜供给工序,在切断工序后,将玻璃膜2向卷绕部20供给;保护膜供给工序,在玻璃膜2重叠保护膜3;以及卷绕工序,利用卷绕部20卷绕玻璃膜2。

[0086] 在成形工序中,使从成形部16中的成形体21的溢流槽21a的上方溢流了的熔融玻璃沿两侧面分别流下,在下端合流并制成膜状的熔融玻璃。此时,利用边缘辊22限制熔融玻璃的宽度方向收缩并制成规定宽度的玻璃膜2。之后,利用退火炉23对玻璃膜2实施除应变处理(退火工序)。在支承辊25的张力的作用下,玻璃膜2形成为规定的厚度。

[0087] 在搬运工序中,利用方向转换部17将玻璃膜2的搬运方向转换为横向,并且利用横搬运部18将玻璃膜2向下游侧的卷绕部20搬运。

[0088] 在切断工序中,利用横搬运部18将玻璃膜2向下游侧输送,并且在切断部19中,利用未图示的加伤构件在玻璃膜2的前端部形成了初始裂纹之后,通过由激光照射装置27的局部加热引起的膨胀与由冷却装置的28的冷却引起的收缩使玻璃膜2产生热应力。由此,作为非产品部的耳部2c从作为产品部的玻璃膜2分离。

[0089] 在玻璃膜供给工序中,将通过切断工序去除了耳部2c的玻璃膜2向卷绕部20供给。需要说明的是,耳部2c向横搬运部18的下游侧搬运,在卷绕部20的上游侧被未图示的回收装置回收。

[0090] 在保护膜供给工序中,与第二实施方式同样地,从保护膜3剥离分隔件11,利用引导辊10与卷芯6夹着保护膜3以及玻璃膜2,从而将在保护膜3的一方的面3a形成的粘接层4贴附于玻璃膜2的第二面2b。由此,连续地形成玻璃膜2以及保护膜3经由粘接层4粘接而成的层叠膜5。

[0091] 在卷绕工序中,利用卷芯6卷绕层叠膜5。卷芯6以使保护膜3位于玻璃膜2的外周侧的方式卷绕层叠膜5。当卷绕规定长度的玻璃膜2时,卷绕工序结束,完成玻璃卷1。

[0092] 需要说明的是,本发明并不限于上述实施方式的结构,且并不限于上述的作用效果。本发明能够在不脱离本发明的主旨的范围内能够进行各种变更。

[0093] 在上述的实施方式中,例示了仅由玻璃膜2构成的母材玻璃卷1A,但并不限于该结构。母材玻璃卷1A也可以是将在成为母材的玻璃膜2重叠有由PET等树脂构成的带状的缓冲膜的材料构成为卷状而得到的。在该情况下,在玻璃膜供给工序中,将从母材玻璃卷1A拉出的玻璃膜2与缓冲膜分离。已分离的缓冲膜在母材玻璃卷1A的附近被另外准备的卷芯卷绕。

[0094] 在上述的实施方式中,例示了在使保护膜3粘接于玻璃膜2的第二面2b之后保持该状态卷绕于卷芯6的结构,但并不限定该结构。也可以是,在使保护膜3粘接于玻璃膜2的第二面2b之后在玻璃膜2的第一面2a侧重叠由PET等树脂构成的带状的缓冲膜(在非粘接的状

态下)并卷绕于卷芯6。在该情况下,能够更有效地确保第一面2a(保证面)的面精度。

[0095] 也可以在带状的玻璃膜2的始端部以及终端部连接用于将该玻璃膜2与卷芯6A、6连结的引导件(例如带状的树脂膜)。

[0096] 附图标记说明

- [0097] 1 玻璃卷
- [0098] 2 玻璃膜
- [0099] 3 保护膜
- [0100] 4 粘接层
- [0101] 5 层叠膜
- [0102] 6 卷芯
- [0103] 7 制造装置
- [0104] 8 保护膜供给装置
- [0105] 9 保护膜卷
- [0106] 10 引导辊
- [0107] 11 分隔件
- [0108] 12 搬运装置
- [0109] 13 支承机构
- [0110] 14 支承构件
- [0111] 17 方向转换部
- [0112] 18 横搬运部
- [0113] 19 切断部
- [0114] 20 卷绕部
- [0115] 21 成形体
- [0116] 22 边缘辊
- [0117] 23 退火炉
- [0118] 24 退火辊
- [0119] 25 支承辊
- [0120] 26 引导辊
- [0121] 27 激光照射装置
- [0122] 28 冷却装置
- [0123] A 保护膜的宽度
- [0124] B 玻璃膜的宽度
- [0125] C 粘接层的宽度
- [0126] D 玻璃膜从粘接层伸出的伸出宽度
- [0127] E 保护膜从玻璃膜伸出的伸出宽度。

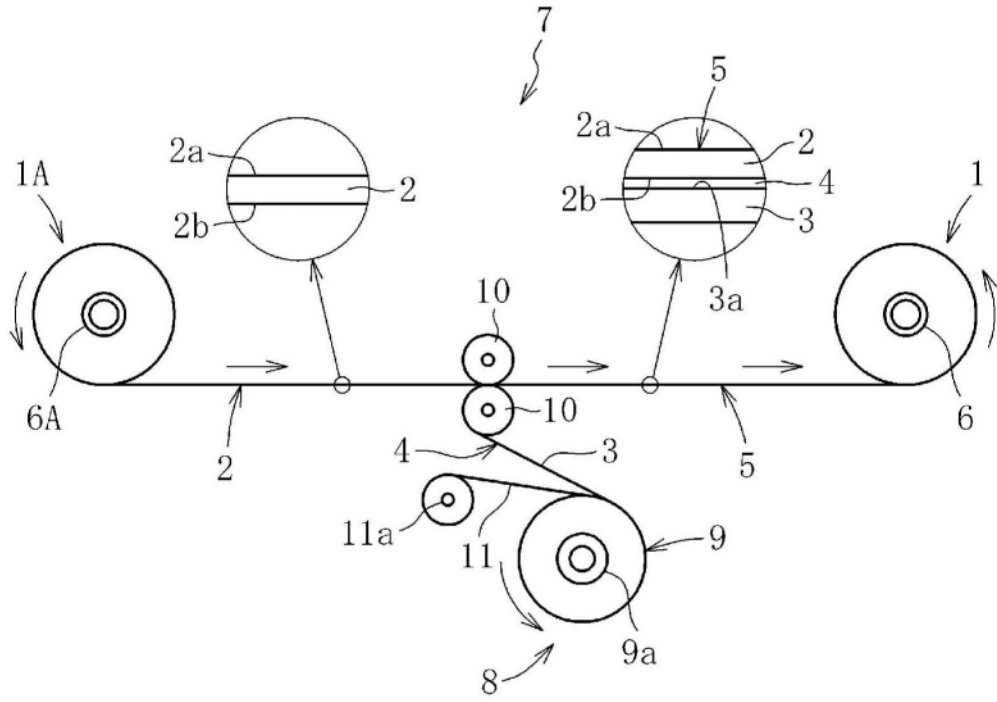


图3

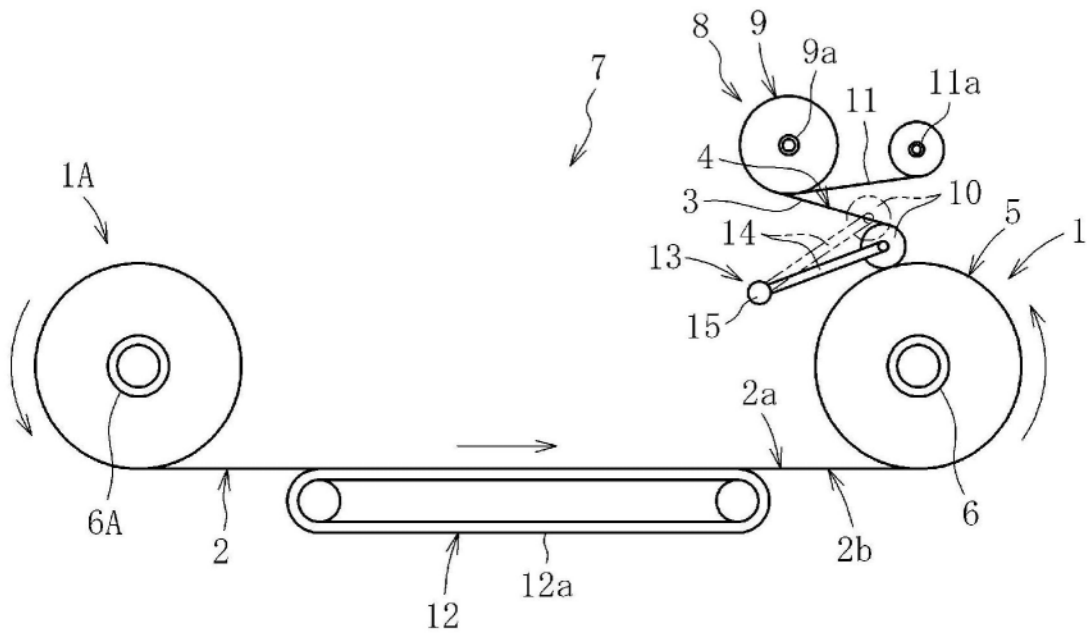


图4

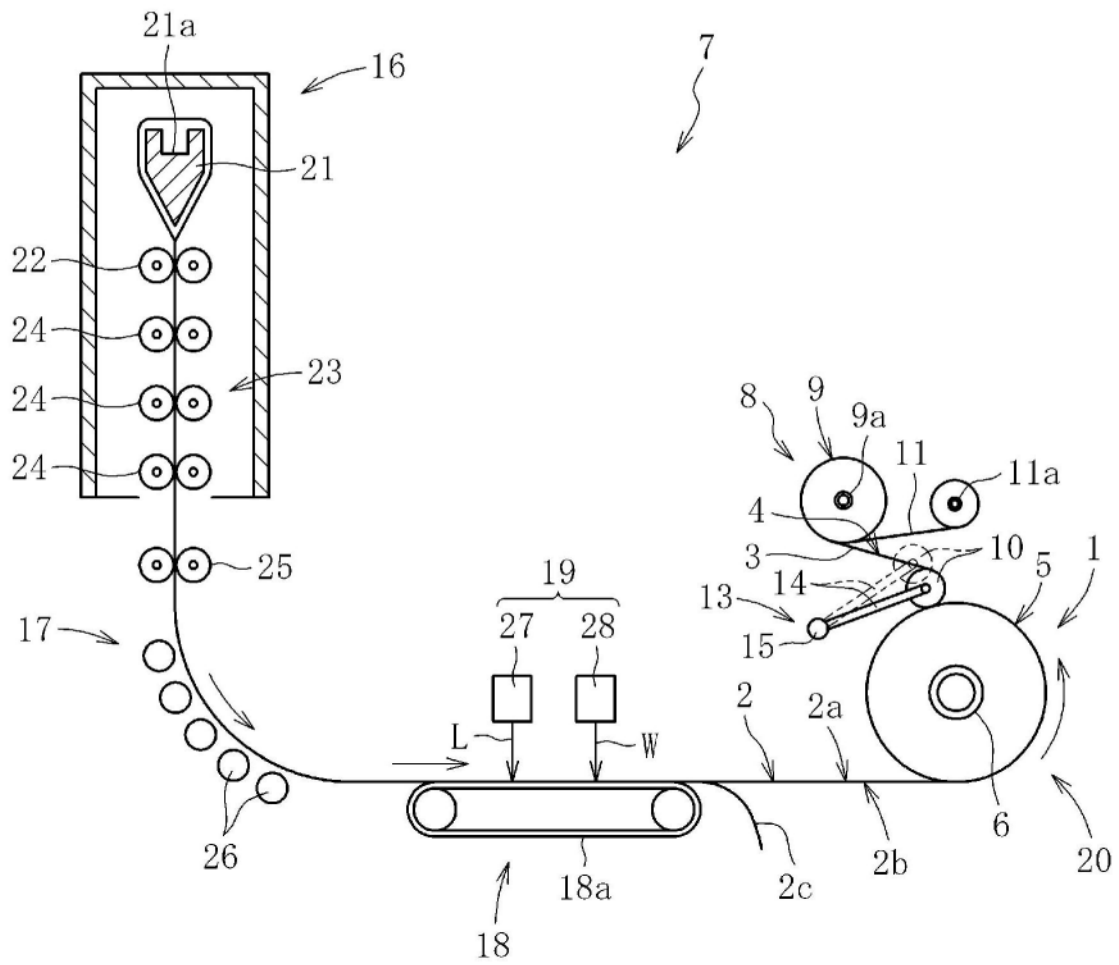


图5