[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
D21F 3/02

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02101861.8

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1219128C

[22] 申请日 2002.1.16 [21] 申请号 02101861.8

[30] 优先权

[32] 2001. 1.17 [33] JP [31] 9576/2001

[71] 专利权人 市川毛织株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 石井启文 伊藤伸之 渡边一正

审查员 裴少波

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司

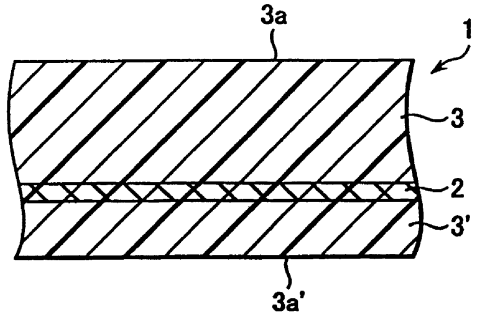
代理人 余 刚

权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 9 页

[54] 发明名称 靴形物压榨带及其制造方法

[57] 摘要

一种靴形物压榨带及其制造方法。为了提高造纸业的靴形物压榨带的挤水作用，带的主体的湿纸幅侧层由一高分子量的弹性材料组成，并且该湿纸幅侧层的湿纸幅朝向表面被制成为疏水的。在一靴形物压榨装置中湿纸幅受压从其中挤出并经一毛毯传送到带的湿纸幅侧层的表面上的水可以在带再次受压前被可靠地抖落。



ISSN1008-4274

1. 一种靴形物压榨带，所述靴形物压榨带用于在包括压辊和靴形物的压区通过一毛毯从湿纸幅接受水，所述毛毯和湿纸幅受到挤压，所述靴形物压榨带具有一个主体，包括一基件、湿纸幅侧层和靴形物侧层，所述湿纸幅侧层由一种疏水的高分子量的弹性材料形成，所述湿纸幅侧层具有湿纸幅朝向表面，在所述湿纸幅朝向表面中形成有保水段。

2. 根据权利要求1所述的靴形物压榨带，其中，湿纸幅朝向表面的疏水特性的大小使一滴水与湿纸幅朝向表面间的接触角至少为50°。

3. 一种具有一带有一湿纸幅侧层的主体的靴形物压榨带，该湿纸幅侧层由一高分子量的弹性材料组成，湿纸幅侧层具有一疏水的湿纸幅朝向表面，其中，湿纸幅侧层具有形成在所述湿纸幅朝向表面内的保水段，该保水段具有内表面，并且所述湿纸幅朝向表面和至少部分所述保水段的内表面是疏水的。

4. 根据权利要求3所述的靴形物压榨带，其中，每一所述疏水表面的疏水特性的大小使一滴水与每一所述疏水表面间的接触角至少为50°。

5. 一种具有一带有一湿纸幅侧层的主体的靴形物压榨带，该湿纸幅侧层包含一高分子量的弹性材料，湿纸幅侧层具有一湿纸幅朝向表面，其中湿纸幅侧层具有一形成在其湿纸幅朝向表面内的一保水段，该保水段具有内表面，所述湿纸幅侧层的湿纸幅朝向表面是亲水的，并且至少部分所述保水段的内表面是疏水的。

6. 根据权利要求5所述的靴形物压榨带，其中所述保水段的内表面的每一所述疏水部分的疏水特性的大小使一滴水与所述保水段的每一所述内表面的疏水部分间的接触角至少为50°。

7. 一种制造一靴形物压榨带的方法，包括：第一步骤，由一高分子量的疏水的弹性材料在一基件上构成一湿纸幅侧层，第二步骤，通过研磨所述湿纸幅侧层形成一疏水的湿纸幅朝向表面，第三步骤，在所述湿纸幅侧层的湿纸幅朝向表面上通过切割形成保水段。

8. 根据权利要求7所述的方法，其中，所述第一步骤中的弹性材料由一加热装置加热并固化。

9. 一种制造一靴形物压榨带的方法，包括：第一步骤，由一高分子量的疏水的弹性材料构成一带的一主体的一湿纸幅侧层，所述湿纸幅侧层具有一湿纸幅朝向表面，第二步骤，在所述湿纸幅朝向表面上形成一膜，该膜包含一高分子量的亲水的弹性材料，其具有亲水特性，及第三步骤，延伸穿过所述膜，并进入所述湿纸幅侧层形成一保水段。

10. 一种制造一靴形物压榨带的方法，包括：第一步骤，由一高分子量的亲水的弹性材料构成一带的一主体的一湿纸幅侧层，所述湿纸幅侧层具有一湿纸幅朝向表面，第二步骤，从所述湿纸幅朝向表面延伸进入所述湿纸幅侧层形成一保水段，及第三步骤，所述保水段的一内表面上形成一膜，该膜包含一高分子量的疏水的弹性材料。

靴形物压榨带及其制造方法

技术领域

本发明一般涉及造纸业，尤其是涉及一种用在造纸机中的靴形物压榨带和制造该带的方法，其具有优良的排水效果。

背景技术

近年来在造纸加工的压榨阶段所采用的靴形物压榨装置可以大致分为两种类型。一种如图8所示，另一种如图9所示。在两种靴形物压榨装置中，一靴形物**62**与一压辊**61**相对，上下环形的毛毯**63**和**64**布置在该靴形物和压辊间，一湿纸幅P布置在毛毯间。一压榨带**65**布置在毛毯**64**和靴形物**62**间，这样压榨带**65**和下毛毯**64**一起运行。靴形物**62**抬起压榨带**65**，由此向压辊**61**挤压毛毯**63**和**64**。因此，形成一较宽的压区区域，并通过压辊**61**和靴形物**62**间的压力实现挤水。

图8的压榨带**65**是一较长的带，横跨多个滚子**66**，在图8所示的特定的靴形物压榨装置有四个这样的压辊。压榨带**65**适于在拉紧状态下运行。另一方面，图9的压榨带**65**是一较短的带。

如图10（a）所示，用于两种靴形物压榨装置的压榨带**65**一般包括一基件**65**a，夹在一湿纸幅侧层**65**b和一靴形物侧层**65**c间，这两层由高分子量的弹性件组成。高分子量的弹性件**65**b既可以是如图10（a）所示的一平的表面H，也可以具有如图10（b）所示的一开有槽的保水段M。

具有图10（a）所示的一平表面H的压榨带**65**由于在制造工序中只需要研磨湿纸幅侧，因此其可以低成本地制成。制造成本低是这种压榨带仍在广泛使用的原因。另一方面，在使用图10（b）的具有一保水段M的压榨带**65**中，通过压辊**61**和靴形物**62**施加压力，从湿纸幅P（图8和图9）挤出的水保持在保水段M内，这样图10（b）的带的挤水效率远大于图10（a）的带的挤水效率。未审查的日本实用新型公开第54598/1984号是具一保水段的带的代表。在此情形中，具有一亲水特性的材料，如聚氨基甲酸乙酯树脂，被用作一高分子量弹性材料。

虽然图10（b）的压榨带提高了挤水效率，但是剩余在带内的水量由于近年来采用增大的压区压力和较大的操作速度已经增大，并且这种水的保持已经成为改善挤水效率的障碍。也就是说，当压辊**61**和靴形物**62**的压区压力增大时，更多的水从湿纸幅挤出，但结果更多的水保持在平的表面H（图10（a））或压榨带**65**的保水段M（图10（b））上。因此，在这些情形中，压榨带表面由氢键结合引起的对水分的强大的吸水力，当带被制成亲水的时，如未审查的日本实用新型公开第54598/1984号所教导的，水无法沿切线方向足够地从压榨带**65**抖落。

在这样的一种情形中，在压区压力下，由于毛毯**63**和**64**中和压榨带**65**中的水分的饱和度，已不能有效地从湿纸幅中排水。带保持水的趋势随着近年来对造纸机的较高操作速度的需要已经变得更加重要。在较高操作速度下造成较大保水性的根本原因是压榨带**65**的较快运动使压辊**61**和靴形物**62**给定的压榨带**65**部分的连续压缩间的时间间隔缩短了。因此，压缩循环间的从压榨带**65**给定区域抖落水的时间不可避免地变短了。这成为图9的靴形压榨装置的操作中的特别严重的问题。过大的保水性不仅对具有一保水槽段M的压榨带**65**是一个问题，而且对于具有一平表面H的压榨带**65**的情形也成为一个问题。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种用于靴形物压榨装置的一种带，其能解决上述问题，从而提高了挤水功能。本发明的另一目的是提供一种制造这样的带的新颖的方法。

为了实现上述目的，本发明的靴形物压榨带的一主体的一湿纸幅侧层包括一高分子量的弹性材料，其特征在于该湿纸幅侧层表面是疏水的。因此，在靴形物压榨装置中，湿纸幅受压挤水，并将水经一毛毯移到带的主体的湿纸幅侧层表面，这样在带再次受压前可以可靠地将水抖落。

如果带的主体的湿纸幅侧层表面上还包括一保水段，那么最好湿纸幅侧层表面和至少部分保水段是疏水的。因此，在一靴形物压榨装置中湿纸幅受压时挤出的水分经该毛毯，并保持在带的主体的湿纸幅侧层的表面上和保水段中，这些水分可以在带再次受压前可靠地被抖落。

在本发明的另一实施例中，在带的湿纸幅侧层的表面上设置了一保水段，湿纸幅侧层的表面可以是亲水的，但是至少部分保水段的内表面是疏水的。在这种情形中，在靴形物压榨装置中受压时水分从湿纸幅挤出，并经毛毯，保持在带的主体的湿纸幅侧层的表面上，由于保水段的疏水特性，水分可以在带再次受压前可靠地被抖落。

最好，疏水特性使一滴水与一基准面间的接触角是至少50°，该基准面与带的表面相应，由此加强湿纸幅侧层表面或保水段的疏水特性的效果，提高了带抖落水分的能力。

最好这样制造带，即用具有疏水特性的高分子量的弹性材料制成带主体的一湿纸幅侧层，并通过研磨湿纸幅侧层表面制成一疏水

表面。因此，一具有疏水特性的表面可以在带的主体的湿纸幅侧层上容易地制出。

制造方法可以任选地包括一第三步骤，即在湿纸幅侧层的表面上制成一保水段。这样，带主体的湿纸幅侧层的表面和保水段的内表面能容易被制成疏水的。

在备选方法中，带的主体的一湿纸幅侧层由一高分子量的疏水的弹性材料制成，在湿纸幅侧层的表面上制有一包括一具有亲水特性的高分子量的弹性材料的膜，并且从该膜向内延伸制有一保水段。利用这种方式，只使保水段的内表面亲水是容易的。

根据本发明的另一备选方法，带的主体的一湿纸幅侧层由一高分子量的亲水的弹性材料制成，在该湿纸幅侧层的表面上制有一保水段，在保水段的内表面制有一包括高分子量的疏水的弹性材料的膜。用这种方式，只使保水段的内表面疏水是容易的。

附图说明

图1（a）是本发明的一带的部分主体的一放大截面图，其中带的表面是平的；

图1（b）表示一带，其中在湿纸幅侧层的表面设置了一保水段；

图2是表示一带表面上的一滴水的一放大截面图，其中示出了疏水的带表面的接触角；

图3是一造纸机的一靴形物压榨段的截面图，图示了处于一靴形物压榨装置的一压棍和一靴形物间的本发明的带的主体；

图4（a）是用于制造根据本发明的一较长的带的一制造装置的示意图；

图4（b）是用于制造根据本发明的一较短的带的一制造装置的示意图；

图5（a）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中形成一疏水的湿纸幅侧层；

图5（b）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中形成一疏水的表面膜；

图5（c）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中形成一疏水的保水段，但是带的外表面是疏水的；

图6（a）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中形成一具有一保水段的亲水的湿纸幅侧层；

图6（b）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中形成一疏水的膜；

图6（c）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中除在保水段内的湿纸幅侧层的疏水的膜外，其它膜已经被拆下；

图7（a）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中形成一具有一保水段的一亲水的湿纸幅侧层；

图7（b）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中通过向保水段填充一疏水的填料形成一疏水的表面层；

图7（c）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中除处于保水段内的外，其它的湿纸幅侧层的疏水的膜已经被拆下；

图7（d）是描述本发明的一种制造过程的放大截面图，其中在保水段内切有槽，并在保水段内留下填料的一部分；

图8是一造纸机的靴形物压榨段的示意图，其中使用一较长的靴形物压榨带；

图9是一造纸机的靴形物压榨段的示意图，其中使用一较短的靴形物压榨带；

图10（a）是一靴形物压榨带的一放大截面图，其中湿纸幅侧层是平的；

图10（b）是一靴形物压榨带的一放大截面图，其中在湿纸幅侧层的表面上设置一保水段；

图11（a）是一用于测试一靴形物压榨带抖落水的能力的测试装置的透视图；

图11（b）测试一湿纸幅挤水功能的一装置的截面图；

图12是测试结果表。

最佳实施例说明

现在，参考图1（a）至7（d），对本发明的实施例进行说明。

在图1（a）和图1（b）中，数字**1**表示一带的主体，包括一基件**2**，夹在一湿纸幅侧层**3**和一靴形物侧层**3'**之间，它们每一个都由高分子量的弹性材料组成。图1（a）表示湿纸幅侧层**3**的表面**3a**是平的情形，图1（b）图示了在湿纸幅侧层**3**表面有一保水段**4**的情形。在每一情形中，靴形物侧层**3'**的靴形物侧表面**3a'**都是平的。

湿纸幅侧层**3**和靴形物侧层**3'**均包括一高分子量的弹性材料，这种材料可以在不同的步骤中或在一个工序中在基件**2**上形成。尽管为了方便在这个说明书中使用词语“层”，但不需要这些层具有截然不同的组分。在基件**2**的每一侧形成一高分子量弹性件是足够的。

尽管在图中没有图示，但是高分子量的弹性材料渗入基件**2**，并硬化或固化。

基件**2**带给带的主体**1**必需的强度。基件可以是一具有一经纱和纬纱的机织织物，或者是由重叠的经纬纱组成的无纺布。同样，基件可以包括一螺旋布置的带形的无纺或机织织物。简言之，任一个或所有其它的构造和组分可以用于本发明的带。

图1（b）所示的保水段**4**通过沿带主体**1**的运行方向延伸的连续的凹度或槽形成。但是，这种构造只是许多可能的保水段的可选构造的一实例。例如，只要在此能保水，可以采用盲孔（未示出）。

保水段**4**包括侧壁**4a**和一底面**4b**。侧壁**4a**和底面**4b**是直的，并且在图1（b）所例解的实施例中形成具有一矩形横截面的一槽。但是，只要它起保水的作用，可采用其它的外形。例如，侧壁和底面可以是弯曲的，或设置成具有一狭窄入口和一宽的内部的一燕尾槽形。

如图1（a）所示的湿纸幅侧层**3**的表面**3a**的整个平的区域是疏水的，以便削弱表面**3a**对水的亲合力。另外，如图1（b）所示，一保水段**4**形成在湿纸幅侧层**3**的表面，保水段**4**的外表面和内表面都被制成疏水。可选的，外表面可以被制成疏水的，并且所有或部分保水段**4**的内表面可以被制成疏水的。

在此使用的术语“疏水的”，指高分子量材料的表面排出在那儿保持的水的能力，而不管水是保持在湿纸幅侧层**3**的外层，还是保持在保水段**4**的内表面。如图2所示，表面的疏水特性的大小由水滴W在接触点处其表面的切线和参考面L间的接触角θ决定。接触角θ越大，相应的疏水的特性越大。合意的是湿纸幅侧层**3**的外表面的或保水段**4**的内表面的疏水的特性与一50°或更大的接触角θ相应。试验证实当接触角θ至少90°时可获得最好的结果。为了符合接触角θ为50°或更多的要求，碳氟树脂，硅树脂等最好被用作高分子

量弹性材料。但是，在高分子量弹性材料仍处于液态或胶状时，在固化阶段的硬化前通过将它与氟油、硅油、氟粉或硅粉混合也能给这种材料以一疏水特性。

湿纸幅侧层**3**本身可以由一高分子量的亲水的弹性件组成，并且为了使湿纸幅侧层**3**的外表面是亲水的，在该外表面可以形成一由高分子量的材料制成的亲水膜。该高分子量亲水弹性材料可以从橡胶和其它弹性体中选取，尤其是可以使用聚氨基甲酸乙酯树脂。根据用于一靴形物压榨带的物理特性，最好是热固化的聚氨酯树脂。

在带的主体**1**的高分子量弹性材料采用疏水的材料和亲水特性的情形中，固化时材料硬度最好是在70-98°（JIS-A）。

现在参照图3说明带的主体**1**的功能。从湿纸幅P挤出大部分的水在压区N由靴形物压榨装置的压辊**61**和靴形物**62**传输。水分也被传输到带主体**1**的湿纸幅侧层**3**的外表面。

当带从压区压力释放出来，并沿图3的箭头方向移动时，当通过位置T处的压辊时，其移动方向经一大的角度转换。如果湿纸幅侧层**3**的外表面是平的，并且外表面的所有区域是疏水的，传输到湿纸幅侧层**3**外表面的水分可以在位置T处容易地抖落。

另外，如果在湿纸幅侧层**3**的外表面上形成一保水段**4**，当带的外表面和其保水段**4**的内表面是疏水的时，在压区N从湿纸幅挤出的并保持在湿纸幅侧层**3**的外表面上和带主体**1**的保水段**4**内的水分，也在位置T处被容易地抖落。

当湿纸幅侧层**3**的外表面是亲水的时，并且当保水段**4**是疏水的时，在这种情形中，在压区N从湿纸幅挤出的并保持在保水段**4**内的水分将在位置T处容易地抖落。剩余在湿纸幅侧层的亲水的外表面

的水分用同一方式基本上被清除，并且其所达到的程度与它在传统的压榨带的情形相同。

因此，当湿纸幅侧层3的外表面或保水段4是疏水时，在这些区域由带所携带的水分将沿切线方向更有效的排出，结果提高了脱水效果。作为由于疏水外表面或疏水保水段而实现的在位置T处带主体1高度排水的结果，在接近压区由部分带携带的水相当大地减少了，由此更多水分从湿纸幅中挤出。

在具有一疏水保水段4而不是一亲水外表面的一带的情形中，其脱水效果被提高，超过一传统的带。但是，效果可以低于外表面也是疏水的带的效果。但是，即使湿纸幅侧3的外表面是亲水的，如果保水段4至少一部分内表面是疏水的，那么与一传统压榨带的效果比，可能显示一较大的脱水效果。能减少昂贵的高分子量疏水弹性材料的数量，由此降低材料成本。简言之，压榨带的组分可以被改进，这取决于需要多少脱水效果。

现在说明制造本发明的带的主体1的方法。

如图4（a）所示，一环形基件2在整个跨度上布置，并在一对压辊51和52上运行。高分子量弹性材料Z经一喷嘴57喷出，并涂敷在基件2上。高分子量疏水的弹性材料从一箱53供给，箱设置了一搅拌箱内材料的搅拌装置54，和一泵55，泵经一导管将材料输送到喷嘴56。一横动装置56沿横向移动喷嘴57，并且一滚压装置56'在件2上涂覆材料Z。

在已经涂覆上预定量的高分子量弹性材料Z，并浸渍到基件2上后，当基件2继续运动时，多个层被积聚。当层达到一指定厚度时，由一加热装置（未示出）加热和固化该材料。这里，图1（a）和图1（b）的靴形物侧层3'已经由高分子量弹性材料Z形成。

然后，当最终形成靴形物侧层3'的高分子量弹性件Z达到一指定硬度时，组合的基件2和靴形物侧层3'从压辊51和52折下，并翻出内面。然后由于在内部已经积聚了高分子弹性材料，跨过压辊51和52的部分形成的带达到预定张力，并且使带再一次运行，而通过喷嘴57类似地向基件2的背面涂覆高分子量弹性材料Z。当材料在背面达到指定厚度时，加热固化，形成如图1（a）和图1（b）所示的完整的纸幅侧层3。

此后，通过研磨湿纸幅侧层3而形成如图1（a）的一平的外表面3a而完成带的主体1，或通过形成一平的外表面后，在平的表面内切割保水段4而形成带的主体1。

如图4（b）所示，能利用一单个滚筒58的圆柱表面来制造一带。一靴形物侧层3'首先由滚筒58表面的表面上的一高分子量弹性材料形成。接着，在其上布置一基件2。然后由一喷嘴59向基件上涂覆一高分子量弹性材料，以制造带的主体1。这种制造方法对于制造相对短型的用于图9所示的一靴形物压榨装置的带的主体是有效。

尽管上面所描述的方法是最佳，但本发明的带的主体1能用其它的各种方法来制造。甚至用图4（a）所示的装置也能通过在基件2的一侧浸渍高分子量弹性材料而同时形成湿纸幅侧层3和靴形物侧层3'，而不用首先在基件2的一侧上形成一层高分子量弹性材料，将最终得到的组合物的内侧翻出，此后在相对侧形成另一层高分子量的弹性材料。同样对于图4（b）所示的装置也能通过在基件2的一侧浸渍高分子量弹性材料而同时形成湿纸幅侧层3和靴形物侧层3'。

下面将描述使湿纸幅侧层3的表面亲水的方法和使保水段4亲水的整个或部分的内表面疏水的方法。

图5（a）-5（c）示出了第一种方法。如图5（a）所示，湿纸幅侧层3和靴形物侧层3'夹着一基件2，它们用一高分子量疏水的弹性材料制成。此后，通过研磨形成平的表面3a和3a'。在这种情形中，靴形物侧层3'可以由不是一疏水的材料的一亲水的高分子量的弹性材料组成。接着，如图5（b）所示，一高分子量亲水的弹性材料膜3b在表面3a上形成。然后，如图5（c）所述，通过切割湿纸幅侧层3形成一保水段4，保水段的深度足够延伸过膜并进入湿纸幅侧层3。根据此方法，由于湿纸幅侧层3的外表面3b'是膜3b的外表面，外表面3b'是亲水的，而保水段4的底面4b和其侧壁4a（除与膜层3b相应的厚度）是疏水的。

图6（a）-6（c）描述了第二方法。首先，如图6（a）所示，湿纸幅侧层3和靴形物侧层3'夹着基件2，由一高分子量亲水的弹性材料制成。此后，通过研磨制成平滑表面3a和3a'，并且在纸幅侧层3的表面3a上形成保水段4。接着，利用一涂敷器，如喷雾器（未示出），将包括一疏水的高分子量弹性材料的一膜层3b涂在图6（b）所示的平的表面3a和保水段4的侧壁4a和底面4b上。然后对疏水的膜层3b固化。在此情形中，重要的是保水段的每一角落接收覆盖的膜层材料。在图6（b）所例示的情形中，膜3b甚至形成在湿纸幅侧层3的表面3a上。这只是因为在层3的整个露出的表面上进行涂敷比只在保水段4的内部涂敷容易。如图6（c）所例示的情形，覆盖表面3a的膜层3b通过研磨除去。这样，带主体1的湿纸幅侧层3的表面3a被制成亲水的，而保水段4的侧壁4a和底面4b由疏水膜层3b覆盖。

图7（a）-7（d）示出一第三方法。如图7（a）所示，湿纸幅侧层3和靴形物侧层3'，夹着基件2，由一高分子量的亲水弹性材料制成。然后通过研磨制成平滑表面3a和3a'。此后在湿纸幅侧层3的表面3a内切割保水段4。在表面3a切割形成保水段4的槽比所想要的最终宽度宽，其多出的宽度是后面的在槽相对壁上形成的膜层厚度的两倍。接着，使用一涂敷器，如一喷嘴（未示出），用一高分子量疏水的弹性材料J填充保水段的槽，如图7（b）所示。由于只填充槽

是困难的，也允许材料积聚在湿纸幅侧层3的表面3a上，成为一覆盖物J'。如图7（c）所示，当固化保水段4内的材料J表面3a上的覆盖物J'时，表面3a上的覆盖物J'被清除，露出包含一亲水的高分子量弹性材料的表面3a。然后，如图7（d）所示，通过一刀具切割部分填充物J，以膜3b的形式在保水段4的侧壁留下填充物J。因此带的主体1的湿纸幅侧层3的表面3a被制成亲水的，并且保水段4的侧壁4a是疏水的。也能在底面4b和侧壁4a上留下填充物J的膜3b，这取决于切割工具的操作深度。

具体实例1-7和比较实例1-2现在将参照图12进行说明。这些实例和比较实例共有事实是在每一实例中，一湿纸幅侧层和包含一高分子量弹性材料的一靴形物侧层分别在一基件的相反侧形成。而且，构成带的主体，是一直径0.5m的环的形式，其靴形物侧层在内部，湿纸幅侧层在外部。在具有保水段的带的情形中，保水段是螺旋槽的形式，槽的侧壁的高度是1mm，底部宽是0.8mm。螺旋槽的相邻圈间隔2.5mm。在CMD方向每10cm设置了30个保水段。

实例1

湿纸幅侧层的表面3a：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=75°）。无保水段4。

实例2

湿纸幅侧层表面3a：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=90°）。无保水段4。

实例3

湿纸幅侧层表面3a：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=90°）。保水段4的侧4a：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴

水的接触角=90°）。保水段4的底4b：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=90°）。

实例4

湿纸幅侧层表面3a:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°）。保水段4的侧4a：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=90°）。保水段4的底4b：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=90°）。

实例5

湿纸幅侧层表面3a:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°）。保水段4的侧4a：硅树脂，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=75°）。保水段4的底4b：硅树脂，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=75°）。

实例6

湿纸幅侧层表面3a:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°）。保水段4的侧4a：硅树脂，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=75°）。保水段4的底4b：氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料（一滴水的接触角=30°）。

实例7

湿纸幅侧层表面3a:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°）。保水段4的侧4a：氟，高分子量疏水弹性材料（一滴水的接触角=90°）。保水段4的底4b：氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料（一滴水的接触角=30°）。

比较实例1

湿纸幅侧层表面**3a**:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°)。无保水段**4**。

比较实例2

湿纸幅侧层表面**3a**:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°)。保水段**4**的侧**4a**:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°)。保水段**4**的底**4b**:氨基甲酸乙酯高分子量亲水的弹性材料(一滴水的接触角=30°)。

在上述实例1-7和比较实例1-2的条件下,导出下列试验1和2。

在图11(a)所示的装置被用作抖落水功能的试验1。一水流W1首先从喷嘴**71**喷出,喷嘴**71**设置在与直径为0.5m的带的主体接触的一顶压辊**72**上。压力是3kg/cm^2,流速是15公升/分钟。此时,顶压辊**72**由引起水流W1的水膜覆盖。然后,水流到带的主体**1**,沿箭头方向以1000m/分钟的速度经顶压辊**72**旋转。然后水流被抖落,成为一水流W2,其沿带的主体**1**的切线向前飞。水流W2打到带主体**1**前的1米处的屏**73'**的位置h'上,并积聚到一接收水的测量槽**73**中。带主体**1**的疏水特性的大小能通过观察与屏**73'**上端的距离h来测定。如果上述距离h是短的,水在一较短的时间内从带上抖落,如果该距离h是大的,带的主体**1**保持水的时间相对较长。

基于上述测量的距离h作出下面的评定,其结果列表于图12中。在列"抖落水的试验1"的数字越大表示抖落水的性能越好。如果测量距离h小于带直径R的1/5,那么其计算为5。如果测量距离h小于带直径R的1/4,但大于其1/5,其计算为4。如果测量距离h小于带直径R的1/2,但大于其1/4,其计算为3。如果测量距离h小于带直径R的2/3,但大于其1/2,其计算为2。如果测量距离h大于带直径R的2/3,其计算为1。

为了确定每一带的挤水的功能，试验2采用图11（b）所示的装置。在这个试验装置中，带主体**1**布置在面对压辊**75**的位置上，压榨靴形物**76**被布置成带主体**1**能从内部顶着压辊**75**挤压。在压辊**75**和带主体**1**间布置了一顶毛毯**77**和一底毛毯**78**，它们包括通过针刺而与一底布结为一体的11dtex尼龙**6**的短纤维，这样区域重量变为1500g/m^2。带主体**1**在压辊**75**和压榨靴形物**76**间承受1000kN/m的压力，以1000m/分钟的速度运行。一水流W3作为一射流从一喷嘴**74**喷出，其压力为3kg/cm^2，流速为15公升/分钟，该喷嘴设置在压辊**75**上。此时，顶压辊**75**从水流W3而由一水膜覆盖，水流W3也输送到顶毛毯**77**和底毛毯**78**，并由它们吸收。水到达带的主体**1**。在这些条件下，湿度为70%的湿纸幅**79**放置在底毛毯**78**上并经过压区。在这个通道后，测量湿纸幅**79**中的剩余湿度，并记录测量结果。

图12中的下列评定是基于上述测量的结果。在列“挤水试验2”中的数字越大相应的挤水性能越好。如果剩余的湿度小于45%，估值是5。如果剩余的湿度大于或等于45%，但小于50%，估值是4。如果剩余的湿度大于或等于50%，但小于53%，估值是3。如果剩余的湿度大于或等于53%，但小于55%，估值是2。如果剩余的湿度大于或等于55%，估值是1。上述测量湿纸幅湿度的方法是基于JIS 检查P8147规定的纸张和硬纸板中的湿度和检验方法的。

从图12，能证实试验1的结果说明那些湿纸幅朝向表面具有较大疏水特性的带具有优良的抖落水的特性。而且能从试验2的结果观察到那些湿纸幅朝向表面具有较大疏水特性的带也显示了一优良的挤水功能。试验也证实那些具有保水段**4**的带显示了优良的挤水效果。试验也证实那些保水段**4**具有较大疏水特性的带或保水段具有一较大比例的疏水表面面积的带显示优良挤水效果。

本发明的优点可以概括如下。

根据本发明的靴形物压榨带是这样的一靴形物压榨带，其中带的一主体的湿纸幅侧层包括一高分子量的弹性材料，其特征在于湿纸幅侧层表面是疏水的。因此，在靴形物压榨机中湿纸幅受压挤出的水，经毛毯输送到带的主体的湿纸幅侧层的湿纸幅朝向表面，这些水可以在带再次挤压前可靠地被抖落。因此，甚至对于近年来增加压区压力和较高操作速度的趋势，剩余在带的主体的湿纸幅侧层表面上的水分也在再次挤压前减少了。因此，带挤水的效率大大提高。

如果在湿纸幅侧层上设置一保水段，并且湿纸幅侧层的湿纸幅朝向表面和至少部分保水段是疏水的，那么在靴形物压榨装置中受压从湿纸幅挤出的水分和保持在带的湿纸幅侧层表面和保水段中的水分可以在带再次受压前可靠地被抖落。在此再一次大大地提高了挤水效率。

甚至对于湿纸幅侧层的纸幅朝向表面是亲水的，如果保水段的内表面的至少部分是疏水的，那么水分将可靠地从带的保水段抖落，并能达到好的挤水效率。

当一滴水和带表面间的接触角等于或大于50°时，表面的疏水特性能确保带抖落水分。

一疏水表面可以容易地通过一制造方法在带主体的湿纸幅侧层上制造，即湿纸幅侧层由一高分子量的疏水弹性材料制成，通过研磨湿纸幅侧层的表面形成一疏水表面。

具有一疏水外表面和一疏水保水段的一带能被容易地制成，即通过一高分子量的疏水的弹性材料制成一湿纸幅侧层，再通过研磨该湿纸幅侧层形成一疏水表面，并在湿纸幅侧层的表面上形成一保水段。在这个情形中，能容易地使湿纸幅侧层的表面和保水段的表面疏水。

具有一亲水外表面而不是一疏水保水段的一带能不费力地制成，即通过用一高分子量疏水的弹性材料制成的一湿纸幅侧层，在湿纸幅侧层上用一高分子量的亲水的弹性材料制成一膜，并形成穿过该膜并进入湿纸幅侧层的一保水段。在此情形中，有利地，保水段的内表面能用一简单的方式在切割保水段的工序中制成疏水的。

最后，一靴形物压榨带可以这样制成，首先形成一由高分子量的亲水的弹性材料制成的带的一主体的一湿纸幅侧层，在湿纸幅侧层上形成一保水段，并在保水段的一内表面内形成一包括具有疏水特性的高分子量弹性材料的膜。用这种方式，保水段的内表面能容易地制成疏水的，而湿纸幅侧层的外表面能是亲水的。

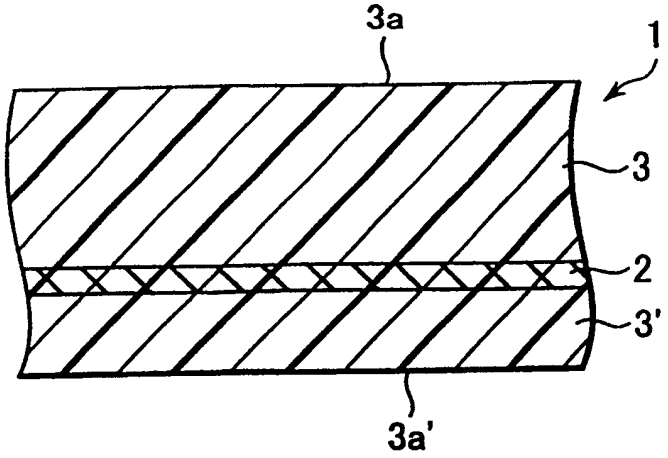


图 1(a)

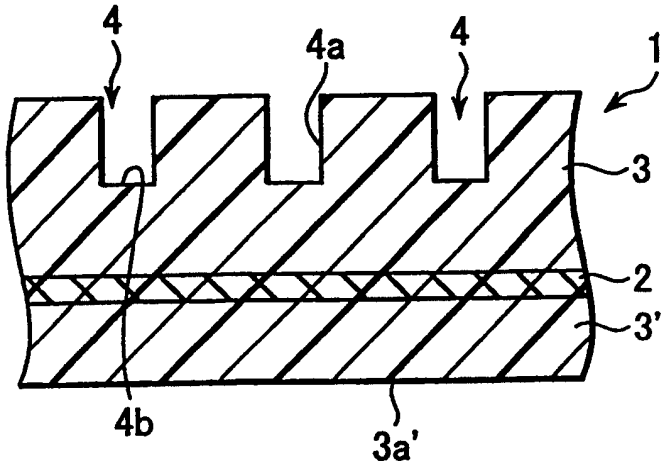


图 1(b)

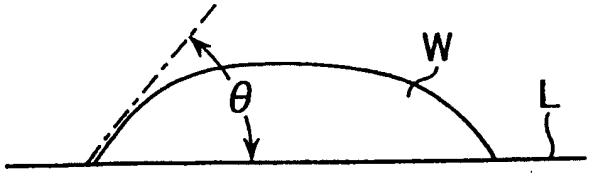


图 2

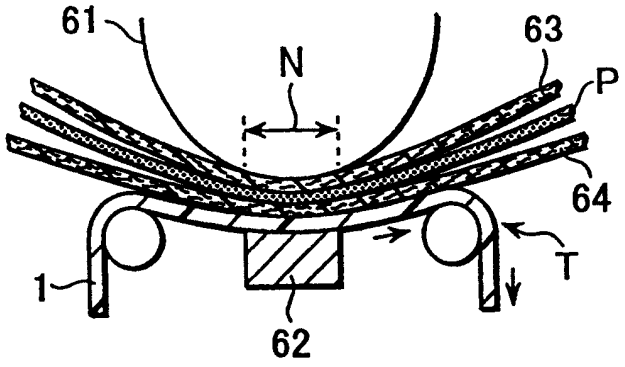


图 3

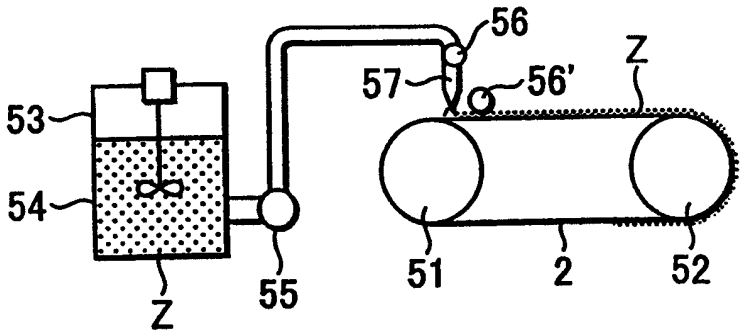


图 4(a)

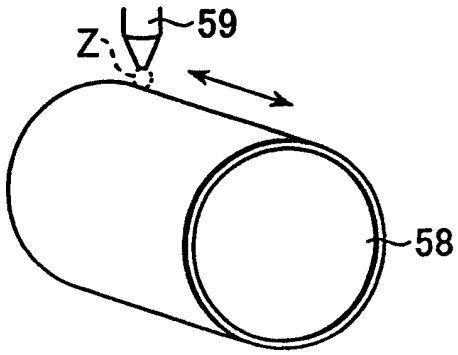


图 4(b)

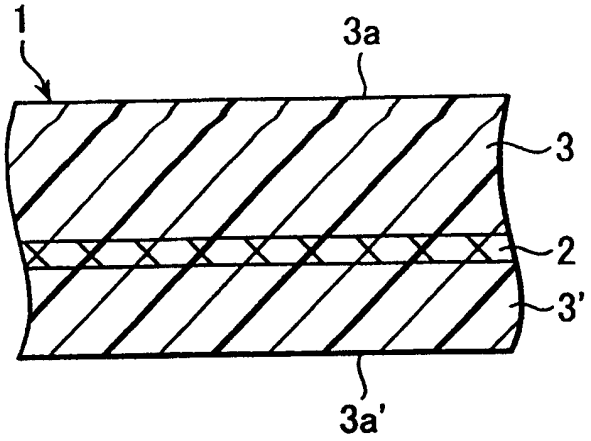


图 5(a)

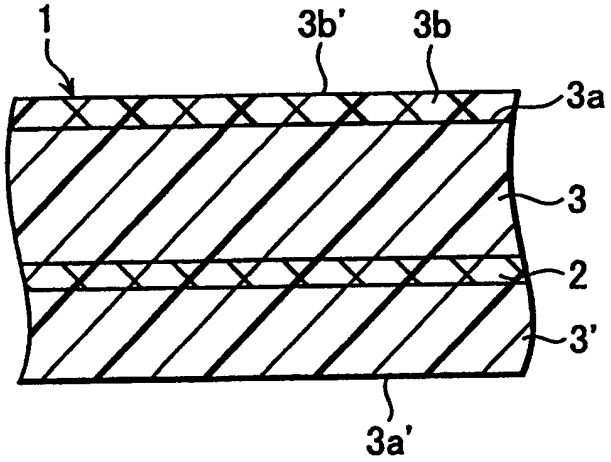


图 5(b)

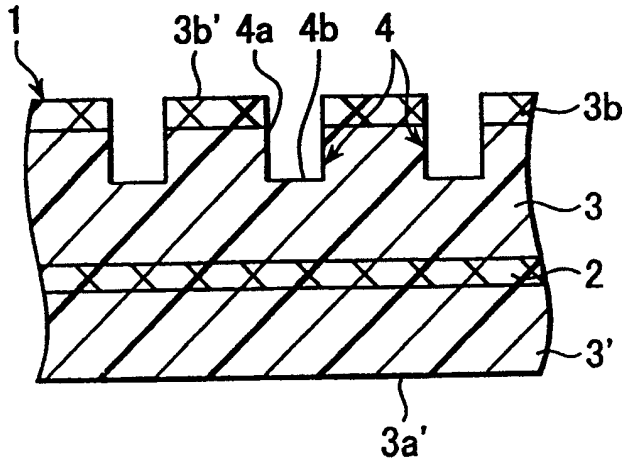


图 5(c)

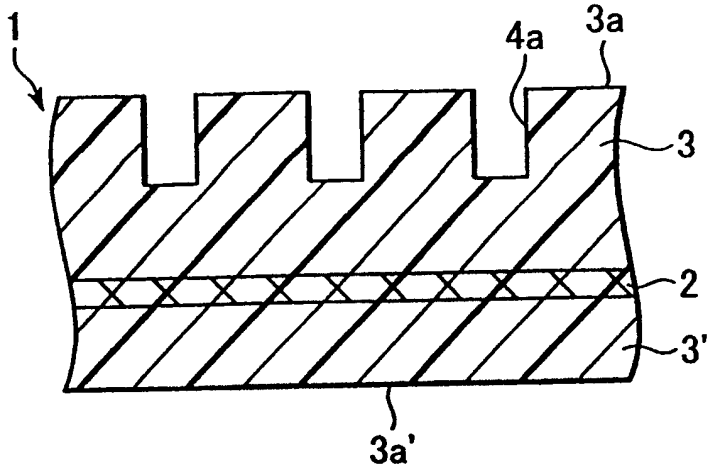


图 6(a)

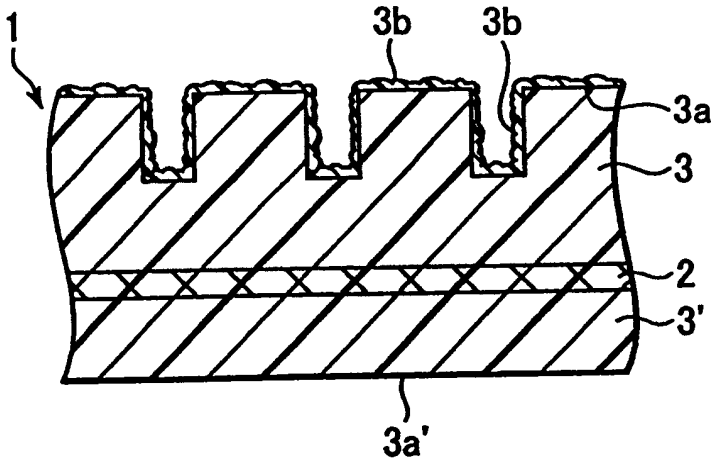


图 6(b)

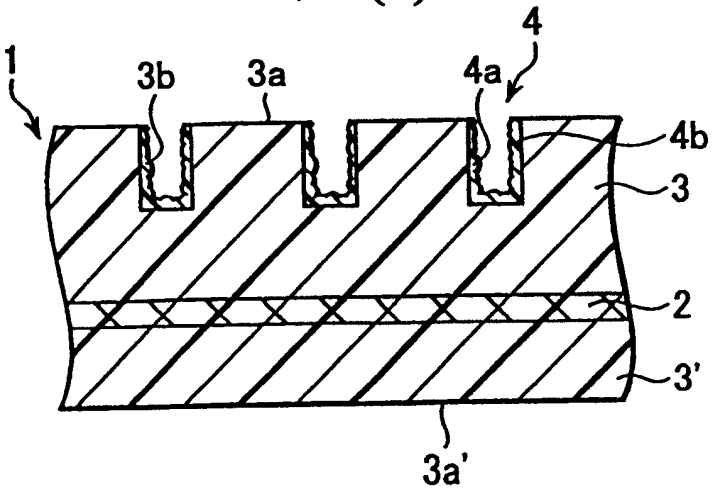


图 6(c)

图 7(a)

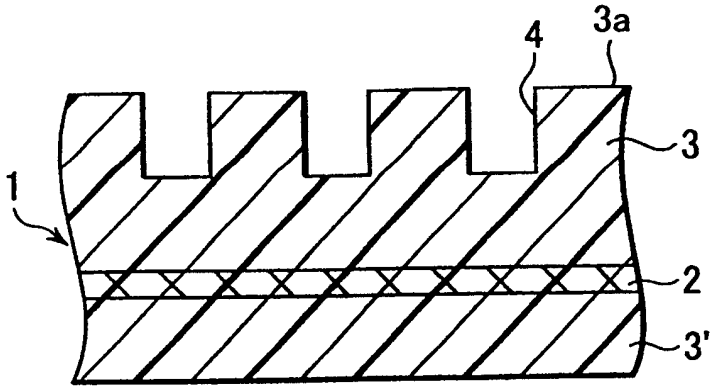


图 7(b)

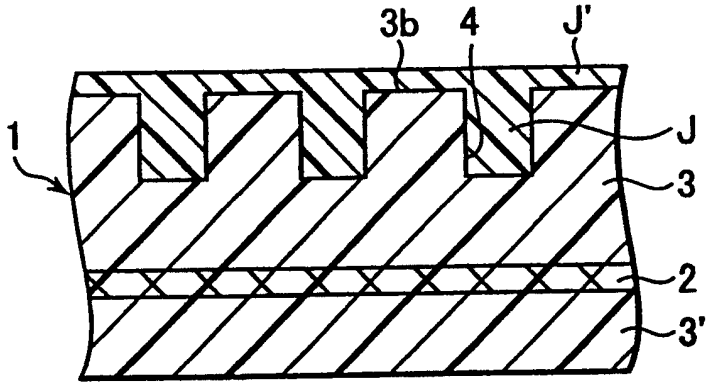


图 7(c)

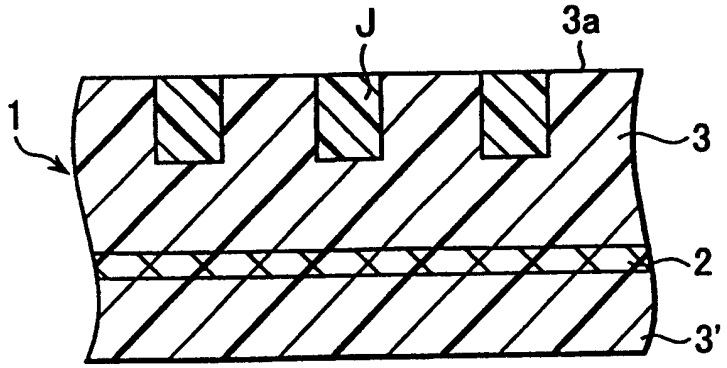
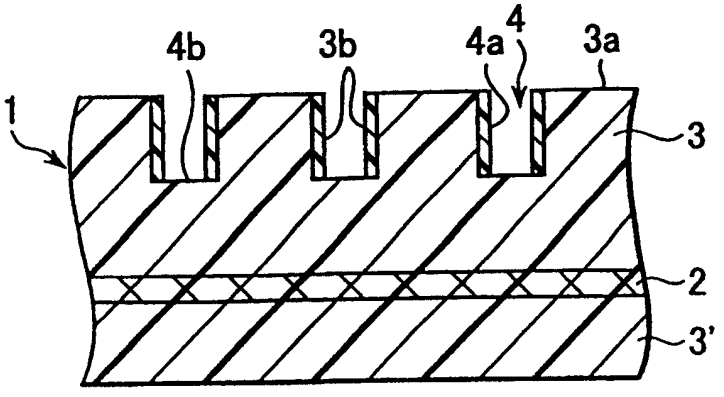


图 7(d)



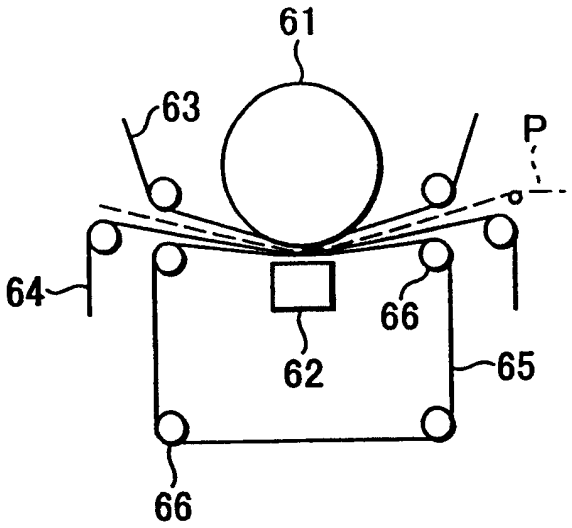


图 8

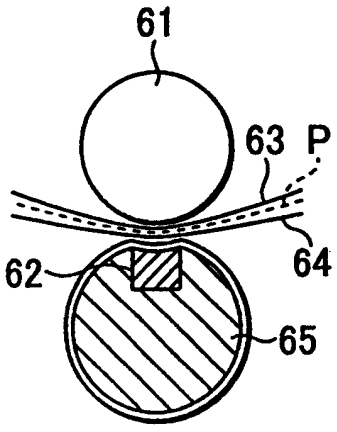


图 9

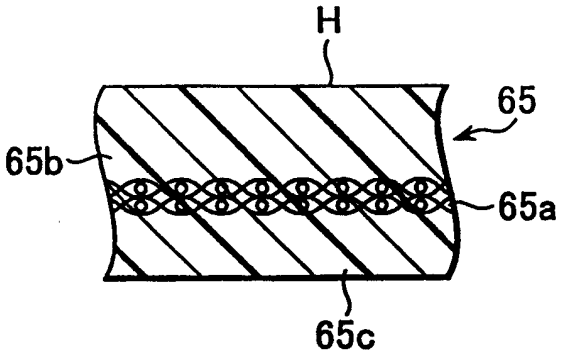


图 10(a)

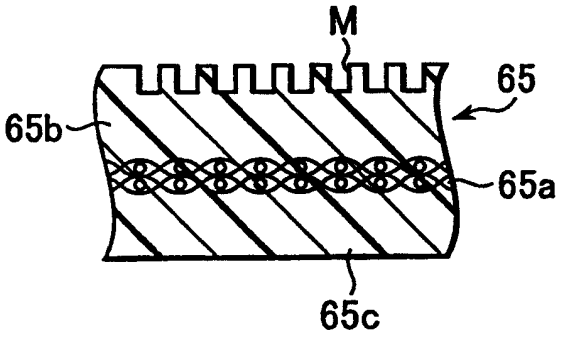


图 10(b)

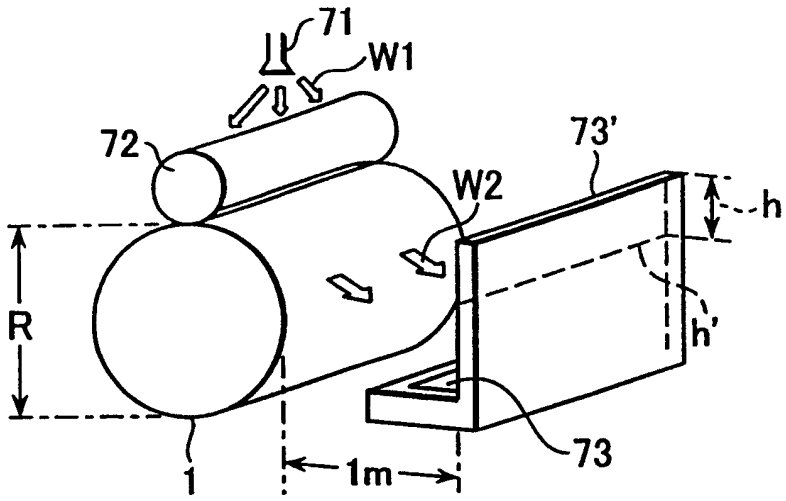


图 11(a)

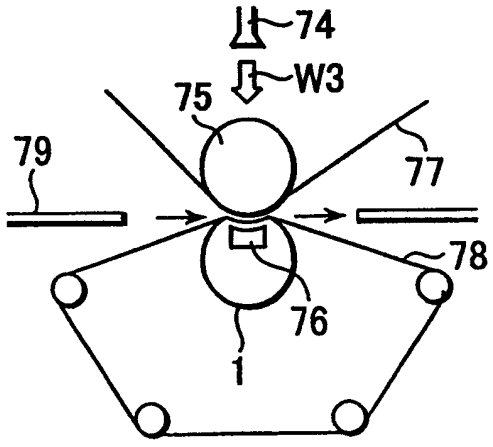


图 11(b)

实例	表面3a	保水段		抖落水试验1	挤水试验2
		侧壁4a	底表面4b		
实例1	疏水的氟树脂 θ=75°	无槽	无槽	3	3
实例2	疏水的氟树脂 θ=90°	无槽	无槽	5	3
实例3	疏水的氟树脂 θ=90°	疏水的氟树脂 θ=90°	疏水的氟树脂 θ=90°	5	5
实例4	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	疏水的氟树脂 θ=90°	疏水的氟树脂 θ=90°	4	5
实例5	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	疏水的硅树脂 θ=75°	疏水的硅树脂 θ=75°	3	4
实例6	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	疏水的硅树脂 θ=75°	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	3	3
实例7	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	疏水的氟树脂 θ=90°	亲水的氟树脂 θ=30°	4	4
比较实例1	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	无槽	无槽	1	1
比较实例2	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	亲水的氨基甲酸乙酯树脂 θ=30°	1	2

θ=接触角

图12