

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D21F 2/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410000595.7

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100366819C

[22] 申请日 2004.1.15

[21] 申请号 200410000595.7

[30] 优先权

[32] 2003.1.29 [33] JP [31] 020471/2003

[73] 专利权人 市川毛织株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 井上健二

[56] 参考文献

CN1294222A 2001.5.9

WO0127387A1 2001.4.19

CN1280225A 2001.1.17

US5298124A 1994.3.29

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公司

代理人 余刚 吴贵明

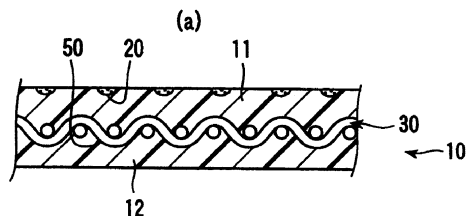
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 5 页

[54] 发明名称

湿纸幅传送带

[57] 摘要

一种湿纸幅传送带，湿纸幅侧层由包含多孔体的高分子量弹性部分形成，多孔体从纸幅接触面外露或突出。多孔体紧固在树脂中，并以与周围树脂大致相同的速率磨损。因此，多孔体的分布不会由于磨损而有显著变化。在造纸过程中，该传送带在长时间使用中可传送贴附的湿纸幅并可平滑释放纸幅到下一个工序。



1. 一种用于闭式牵引造纸机的压榨部中的湿纸幅传送带,所述带包括基体、机器侧层、以及湿纸幅侧层,所述湿纸幅侧层具有湿纸幅接触面以及具有埋入其中的多孔体,其中多个所述多孔体外露在所述湿纸幅接触面上。
2. 根据权利要求1所述的湿纸幅传送带,其中所述多孔体从所述湿纸幅侧层突出。
3. 根据权利要求1所述的湿纸幅传送带,其中所述多孔体由多孔填料构成。
4. 根据权利要求1所述的湿纸幅传送带,其中所述多孔体由多孔纤维构成。
5. 一种闭式牵引造纸机,包括压榨部,以及用来携带湿纸幅通过所述压榨部的湿纸幅传送带,所述传送带包括基体、机器侧层、以及湿纸幅侧层,所述湿纸幅侧层具有湿纸幅接触表面,以及埋入其内的多孔体,其中多个所述多孔体外露在所述湿纸幅接触表面。
6. 根据权利要求5所述的闭式牵引造纸机,其中所述多孔体从所述湿纸幅侧层突出。
7. 根据权利要求5所述的闭式牵引造纸机,其中所述多孔体由多孔填料构成。
8. 根据权利要求5所述的闭式牵引造纸机,其中所述多孔体由多孔纤维构成。

湿纸幅传送带

技术领域

本发明涉及湿纸幅传送带，特别涉及一种用于高速传送湿纸幅的传送带。

背景技术

近年来，为实现造纸机的高速运行，“闭式牵引”造纸机得到了发展。与传统的开式牵引机相比，在传统的开式牵引机中，湿纸幅在传送时没有支撑，而在闭式牵引机中，湿纸幅在整个造纸过程中都有支撑。闭式牵引结构解决了在开式牵引机的运行中遇到各种问题，例如纸页跑偏。因而，可实现高速生产。

如图9所示，在一典型的闭式牵引造纸机中，虚线所示的从图中的右边传送到左边的湿纸幅 **WW**，由压榨毛毯 **PF1** 和 **PF2**、湿纸幅传送带 **TB**、以及干网 **DF** 支撑。压榨毛毯 **PF1** 和 **PF2**、湿纸幅传送带 **TB**、以及干网 **DF** 是由导辊 **GR** 支撑的环形带。

湿纸幅 **WW** 经过一压榨部，该压榨部包括压辊 **PR**、与压辊形状相匹配的凹瓦形件 **PS**、以及瓦形压榨带 **SB**。湿纸幅然后移动经过吸辊 **SR**。压榨部和吸辊结构是通常所熟知的。

在闭式牵引机的运行中，连续的湿纸幅 **WW** 接连通过一网部和一第一压榨部（网部和第一压榨部未示出）。湿纸幅从压榨毛毯 **PF1** 上的第一压榨部送出，然后被传送到压榨毛毯 **PF2**，如图9所示。压榨毛毯 **PF2** 将湿纸幅传送到压榨部 **PP**。湿纸幅 **WW** 通过压

辊 **PR** 以及穿过瓦形压榨带 **SB** 的瓦形件 **PS** 施加的压力, 被夹入压榨毛毯 **PF2** 与湿纸幅传送带 **TB** 之间。

压榨毛毯 **PF2** 具有高透水性, 而湿纸幅传送带 **TB** 具有低透水性。因此, 在压榨部 **PP**, 湿纸幅 **WW** 中的水转移到压榨毛毯 **PF2** 上。

紧随压榨毛毯 **PF2**、湿纸幅 **WW**、以及湿纸幅传送带 **TB** 移出压榨部之后, 其上的压力突然解除, 体积膨胀。该种膨胀与形成湿纸幅 **WW** 的纸浆纤维的毛细作用一起, 引起再湿润现象, 其中部分压榨毛毯 **PF2** 中的水回到湿纸幅 **WW** 中。然而, 由于湿纸幅传送带 **TB** 具有很低透水性, 并不能驻留水。因此, 湿纸幅传送带 **TB** 不会发生再湿润, 传送带 **TB** 有助于提高从湿纸幅上除水的效率。

在湿纸幅 **WW** 移出压榨部 **PP** 之后, 由传送带 **TB** 传送到吸辊 **SR**, 在那里, 湿纸幅被传送到干网 **DF**, 干网携带纸幅通过一干燥工序。

对于湿纸幅传送带 **TB** 的正常运行有几项要求。对于传送, 在传送过程中, 当传送带移出压榨部 **PP** 后, 湿纸幅 **WW** 必须附着在传动带 **TB** 上。然而, 当纸幅被传送到造纸工序的下一个工步时, 湿纸幅 **WW** 必须可从传送带 **TB** 上平滑移走。

为了满足这些需求, 提出了各种传送带结构。其中, 有图 10 所示的带结构, 该结构在日本专利第 3264461 号的第 7 页和第 10-13 页中有描述, 并在其图 4 中示出。在图 10 中, 湿纸幅传送带 **TB10** 包括织物 **31**、在织物的一侧形成的高分子量弹性区 (high molecular weight elastic section) **51**、以及在织物的另一侧形成的植绒层 (batt layer) **41**。传送带 **TB10** 的湿纸幅侧层 **TB11** 由高分子量弹性区 **51** 形成, 而机器侧层 **TB12** 由植绒层 **41** 形成。

湿纸幅侧层 **TB11** 的外露表面通过研磨成为毛面。当带处于压榨部中时,十点平均表面粗糙度值 R_z (根据 JIS-B0601) 在 0-20 微米范围内,而在带离开压榨部后,十点平均表面粗糙度值在 2-80 微米范围内。

在带离开压榨部后,十点平均粗糙度 R_z 在较短的时间仍将保持其在压榨部中的 0-20 微米范围。换句话说,湿纸幅侧层 **TB11** 的表面在该点是平滑的。因此,在湿纸幅和湿纸幅侧层 **TB11** 的平滑表面之间会形成水的薄膜。该水的薄膜会导致湿纸幅粘贴在湿纸幅侧层 **TB11** 的表面。

随着传送带 **TB10** 移动离开压榨部,传送带的湿纸幅侧层 **TB11** 的十点平均表面粗糙度增加到 2-80 微米范围。层 **TB11** 表面粗糙度的增加,破坏了薄水膜,降低了传送带和湿纸幅之间的粘附力。因此,湿纸幅可以更加容易地从带 **TB10** 传送到造纸工序的下一个工步。

图 10 所示的传送带在通过造纸机的压榨部时,通过连续改变其表面粗糙度满足了上述湿纸幅传送带正常运行的要求。然而,在使用中的湿纸幅侧层 **TB11** 会被磨损,从而降低了改变带的表面粗糙度而产生的理想效果。因此,使用一段时间后,该带变得越来越难使用。

为了解决图 10 中的带的缺点,第 3264461 号日本专利公开了一种可选择的传送带结构,如图 11 所示,其中,填料的微粒 **60** 从湿纸幅侧层 **TB11** 的表面突出。为了说明起见,填料微粒的尺寸在图 11 中放大了,而实际微粒尺寸是微米级的。突出的填料微粒 **60** 有助于破除薄水膜。而且,采用亲水填料使得带移出压榨部的压区之后所形成的薄水膜集中在突出的填料体 **60** 的位置并因此被破坏成为可能。

高岭土（含水硅酸铝，具有通用化学式： $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）可用作填料。

由于传送带的湿纸幅侧层 TB11 的表面相对平滑，因而一些填料体非常可能在带的制造过程中，或者在用于造纸工序中时与带的表面分离。在造纸工序中，填料与液化高分子量弹性材料相混合，该混合物被涂覆到织物 31 上，然后固化。固化之后，研磨湿纸幅侧层 TB11 的表面，在研磨过程中，一些填料被磨出。在造纸过程中，由于高运行速度，以及造纸机压榨部中施加的压力而在带中产生的应力，填料也可能从带中分离出。由于填料的损失，获得传送带的均匀的物理特性、以及足够的耐用性是非常困难的。因此，制造一条适合长期使用的湿纸幅传送带是非常困难的。

因此，本发明的目的在于提供一种使用寿命长的湿纸幅传送带，其可以充分满足在传送过程中，湿纸幅可以贴附到带上，而在纸幅被传送到造纸工序的下一个工步时，湿纸幅可以从带上平滑移走的需要。

发明内容

根据本发明，一种用于闭式牵引造纸机的压榨部中的湿纸幅传送带包括：一基体、一机器侧层、以及一湿纸幅侧层，湿纸幅侧层具有一湿纸幅接触表面和嵌入其中的多孔体。由多孔填料或多孔纤维构成的多个多孔体，外露在湿纸幅接触表面。特别在多孔体为多孔纤维形式的情况下，多孔体可以从带的湿纸幅侧层突出。

由于多孔体很好的固定在湿纸幅侧层，所以不会从带上脱落，多孔体优选由高分子量弹性材料，例如聚氨酯树脂的多孔体的混合物组成。传送带在整个长周期使用中能够传送贴附着的湿纸幅，并且在造纸过程中能平滑的释放纸幅至下一个工步中。

附图说明

图 1(a) 为根据本发明的湿纸幅传送带的第一实施例的沿横向截取的横截面示意图;

图 1(b) 为根据本发明的湿纸幅传送带的第二实施例的沿横向截取的横截面示意图;

图 2(a) 为用于图 1 中的带中的多孔微粒的放大图;

图 2(b) 为用于图 2 中的带中的多孔纤维的斜视放大图;

图 3 为用于图解说明根据本发明的湿纸幅传送带的运行的第一横截面视图;

图 4 为用于图解说明根据本发明的湿纸幅传送带的运行的第二横截面视图;

图 5 为根据本发明的一个实施例的湿纸幅传送带的横截面视图;

图 6 为根据本发明的另一实施例的湿纸幅传送带的横截面视图;

图 7 为根据本发明的又一实施例的湿纸幅传送带的横截面视图;

图 8 为用于评定湿纸幅传送带的功能耐用性 (functional durability) 的装置示意图;

图 9 为典型的闭式牵引造纸机的示意图;

图 10 为现有的湿纸幅传送带的横截面视图; 以及

图 11 为另一现有的湿纸幅传送带的横截面视图。

具体实施方式

图 1 (a) 和 1 (b) 中的湿纸幅传送带 10 都包括一基体 30、一湿纸幅侧层 11、以及一机器侧层 12。湿纸幅侧层 11 由高分子量弹性材料 50 形成。在图 1 (a) 中, 多孔体 20 为微粒形式, 如图 2 (a) 中所详示。这些多孔体露在湿纸幅侧层 11 的表面外。在图 1 (b) 中, 多孔体为多孔纤维 20' 的形式, 如图 2 (b) 中所详示。有些多孔纤维 20' 露在湿纸幅侧层 11 外, 有些多孔纤维 20' 从层 11 的表面突出。

高分子量弹性材料进入多孔体 20 和 20' 的小孔中, 因此, 与非多孔体的情况相比, 在弹性材料与多孔体之间获得了较大的接触面积。由于高分子量弹性材料进入了多孔体的小孔中, 以及由于较大的接触面积, 外露和突出的多孔体牢固地粘结在湿纸幅侧层 11 上。因而, 不像普通的填料例如高岭土等在使用过程中, 即使没有被磨损, 其自身也容易脱落, 而多孔体 20 和 20' 在使用时, 由于摩擦和磨损趋向于以与周围的树脂同样的方式磨损。外露的多孔体的分布不会由于使用过程中的磨损而改变。

本发明的湿纸幅传送带的制造可以通过将多孔体混入高分子量弹性材料中, 从混合物中形成带的湿纸幅侧层, 然后研磨此湿纸幅侧层的表面, 从而使得多孔体从带的表面外露或者突出而制成。

在一可选择的制造方法中, 多孔纤维可以通过例如针刺的工艺, 与基体的外表面相互缠绕。然后将高分子量弹性材料平铺到多孔纤维层上, 形成由浸渍有弹性材料的多孔纤维组成的湿纸幅侧层。之后, 研磨湿纸幅侧层的外表面, 使得一些多孔纤维外露或突出。

图3为在造纸机的压榨部截取的横截面示意图,示出了压榨毛毯PF、湿纸幅WW、以及湿纸幅传送带10。湿纸幅WW夹在压榨毛毯PF与带10之间。在压榨部中,由于湿纸幅传送带10的透水性或者零或者非常低,因而大部分水从湿纸幅转移到压榨毛毯PF中。来自湿纸幅WW中的水WA在湿纸幅WW与带10之间形成一薄膜。

在图4中,示出了在移出压榨部后的压榨毛毯PF、湿纸幅WW、以及湿纸幅传送带10。多孔体的多孔性改善了其亲水性,使得水集中在外露的多孔体的位置处。湿纸幅WW与带10之间的水通过毛细作用被吸到了多孔体20的小孔21中,并且水被集中在外露多孔体的位置处,如图4所示。

多孔纤维具有与非纤维多孔填料体相同的效果。突出的多孔纤维由于表面张力的效应也可带走水。

驻留在多孔体20内的水可以使得湿纸幅WW保持贴附在湿纸幅传送带10上。然而,当带10携带湿纸幅WW移动到造纸工序的下一工步时,由于水集中在多孔体的位置处,而不是呈现为可引起纸幅牢固地粘附在带上的连续膜形式,因而纸幅可从带10上平滑的被传送。传送带的湿纸幅侧层中的多孔体的使用,可以使传送带能够满足将纸幅贴附到带上以及将纸幅从带上平滑释放的需要,而不取决于形成湿纸幅侧层的高分子量弹性材料的表面粗糙度。

多孔体20的尺寸优选这样一种矩形,该矩形最小面积要求包围多孔体的小孔,其较大边长度小于 $10\Phi m$ 。该长度小于湿纸幅中纸浆纤维的平均长度。通过将多孔体的尺寸维持在该尺寸范围,可降低堵塞的可能性,在整个长时间运行中都可以获得多孔体20的有益效果。

由于小孔 21 小于湿纸幅中纸浆纤维之间的平均间隙，驻留在小孔 21 中的水分不会由于毛细作用，在湿纸幅移出压榨部后立即回到湿纸幅 WW 中。因此，多孔体不会引起再湿润。

多孔体 20 的外露部分与带的表面的面积比优选在 5% 至 50% 的范围。比率低于 5%，会使得难以将湿纸幅从湿纸幅传送带移除，而比率大于 50%，会引起带失去柔性，以致其不能很好地发挥作为带的功能。面积比可以通过用电子显微镜拍摄带的表面，将图像扫描到计算机，使用图像读取软件，例如 Adobe 系统公司的“Photoshop5”使图像清晰化，然后使用图像处理软件例如国家卫生学会的“NIH image”计算多孔体的面积而非常容易地测出。

在多孔填料的情况下，可以使用平均基体直径从 $5\Phi\text{m}$ 至 $500\Phi\text{m}$ 的多孔体 20。多孔填料可以是无机的或者有机的，也可以是亲水的或疏水的。

硅藻土（硅酸：生物岩，包括 80% 以上的 SiO_2 ）可用作无机多孔填料。该产品可利用市场上的“RADIOLITE FINE FLOW B”，其为 Showa 化学工业有限公司的商标。高功能丙烯酸纤维可用作有机多孔纤维。该产品可利用市场上的“BIOSAFE”，其为 Kanebo 合成纤维有限公司的商标。

多孔体的孔隙度对于多孔填料来说，优选 90%，而对于多孔纤维来说，优选 60%。孔隙度使用以下公式进行计算：

$$\text{孔隙度} = [1 - W_1 / P(W_3 - W_2)] \times 100\%$$

其中：

W_1 为干燥样品的重量；

W_2 为吸水并悬在水下的样品的重量；

W_3 为吸水样品的重量；以及

P 为真密度 (true desity)。

根据本发明的湿纸幅传送带的具体实例将参照图 5-7 进行说明。

图 5 中的湿纸幅传送带 10 包括：一基体 30；一植绒层 40，其包括与基体 30 的一侧相互缠绕形成整体的植绒纤维；以及在基体 30 的另一侧形成的一高分子量弹性部分 50。高分子量弹性部分 50 构成湿纸幅侧层 11，而植绒层 40 构成机器侧层 12。

大量的多孔体 20 外露在湿纸幅侧层 11 的表面。湿纸幅侧层 11 通过将多孔体 20 与形成高分子量弹性部分 50 的液体高分子量弹性材料相混合而形成。在固化含有多孔体 20 的高分子量弹性材料之后，通过用砂纸、磨石、或其它类似物研磨湿纸幅侧层 11 的表面而使多孔体外露。

在图 5 中，湿纸幅传送带 10 的机器侧层仅包括植绒纤维 40。然而，如图 6 所示，也可将高分子量弹性材料浸渍到植绒纤维 40。

此外，如图 7 所示，机器侧层也可完全由高分子量弹性材料组成，这样所形成的传送带没有植绒纤维层。换句话说，对于根据本发明的湿纸幅传送带 10 包括含有高分子量弹性部分的湿纸幅侧层 11 和在湿纸幅侧层 11 的表面外露的多孔体就足够了。

在图 5-7 所示的各实例中，多孔体 20 通过研磨湿纸幅侧层 11 的表面而外露。

根据本发明的湿纸幅传送带 10 的湿纸幅侧层 11，因其纸幅接触表面比压榨毛毯的纸幅接触表面平滑，因而可以形成极好的纸幅表面。

热固性的聚氨酯树脂或其它类似物可用作高分子量弹性部分 50 的材料，其所需的肖氏硬度 A 最好在 50 至 95 之间。

通常，如果根据本发明的湿纸幅传送带没有透水性是符合要求的。另一方面，一些造纸机要求传送带具有透水性。在这种情况下，可通过降低浸渍高分子量弹性材料的量、增加研磨量、或者使用具有开口晶格 (open cells) 的高分子量弹性材料来获得所需的带结构。然而，即使在带具有一些透水性的情况下，带的透水性优选为 $2\text{cc}/\text{cm}^2/\text{sec}$ 或更小，可采用 JIS L 1096 中说明的用于普通织物的测试方法，使用脆型测试机对带的透水性进行测试。

基体 30 提供湿纸幅传送带的强度。虽然图 5-7 中所示的织物具有纵向纱线和横向纱线，但基体并不局限于该结构，可以具有各种合适的可选结构，例如，纵向纱线和横向纱线相互交叠而非编织，或者也可采用针织结构的薄膜形式，或者通过螺旋缠绕狭窄带状体形成一宽带状体。

实例 1

根据本发明的具有图 5 所示结构的湿纸幅传送带按照下述过程制造。

通过纺织尼龙-6 的纵向纱线和横向纱线而获得环形双织物，因而双织物的基重为 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。将包括尼龙-6 并具有 20 dtex 的平均细度的人造纤维，通过针刺与环形织物的外表面相互缠绕形成整体。人造纤维层的基重为 $200\text{g}/\text{m}^2$ 。

然后将织物翻转，之前没有与人造纤维相互缠绕形成整体的一侧成为一新的外表面。为了形成植绒层，平均细度为 20 dtex 的人造纤维通过针刺与新的外表面相互缠绕形成整体，这样，人造纤维

的基重为 200g/m^2 。如此便形成了在两侧都带有基重 200g/m^2 的植绒的带。

在该结构的一侧涂覆有含有 RADIOLITE FINE FLOW B 的聚氨酯树脂作为多孔填料。多孔填料以相对所混入的聚氨酯树脂的 100% 重量的 30% 的量存在于混合物中。而且，多孔体的平均直径为 $13.7\Phi\text{m}$ 。多孔体的孔隙度为 90%，多孔材料的主要组分为 SiO_2 。

在固化聚氨酯树脂之后，研磨外表面到 $15\Phi\text{m}$ 的十点平均表面粗糙度 R_z 。研磨过程使得多孔体外露于树脂层的表面，然后完成湿纸幅传送带的制作。

实例 2

根据本发明的另一湿纸幅传送带按照以下过程进行制造。

通过编织尼龙-6 的纵向纱线和横向纱线而获得环形双织物，这样双织物的基重为 600g/m^2 。包括尼龙-6 并具有 20 dtex 的平均细度的人造纤维，通过针刺与环形织物的外表面相互缠绕形成整体。人造纤维层的基重为 200g/m^2 。

然后翻转织物，之前没有与人造纤维相互缠绕形成整体的一侧成为一新的外表面。平均细度为 3.3 dtex、平均长度为 76mm、孔隙度 60% 的多层 BIOSAFE 人造纤维通过针刺与织物的新的外表面相互缠绕形成整体，从而最后的人造纤维层的基重为 300g/m^2 。这样，可获得内部植绒的基重为 200g/m^2 ，而外部植绒的基重为 300g/m^2 的带。BIOSAFE 人造纤维层被压缩，使其密度达到 0.4g/cm^3 。

然后用聚氨酯树脂浸渍织物的外表面并固化。

在固化聚氨酯树脂后，研磨外表面至 $35\mu\text{m}$ 的十点平均粗糙度 R_z 。研磨过程使得多孔体外露于树脂层的表面，然后完成湿纸幅传送带的制作。

对比例

作为一对比例，图 11 所示的结构按照以下过程制造。

通过将尼龙-6 的纵向纱线和横向纱线编织而获得的环形双织物，这样的双织物基重为 600g/m^3 。包括尼龙-6 平均细度为 20 dtex 的人造纤维，通过针刺与环形织物的外表面相互缠绕形成整体。人造纤维层的基重为 200g/m^2 。

然后翻转织物，之前没有与人造纤维相互缠绕形成整体的一侧成为一新的外表面。为了形成植绒层，平均细度为 20 dtex 的人造纤维通过针刺与新的外表面相互缠绕形成整体，这样，人造纤维层的基重为 200g/m^2 。因此，形成了在其两侧均具有基重 200g/m^2 的植绒的带。

高岭土和聚氨酯树脂的混合物，该混合物包含相对 100 % 重量的聚氨酯树脂的 40 % 重量的高岭土，将该混合物涂覆在织物的外表面。高岭土微粒的平均直径为 $9.5\mu\text{m}$ ，其孔隙度为 20 %。

在聚氨酯树脂固化之后，研磨外表面达到 $15\mu\text{m}$ 的十点平均粗糙度 R_z 。该过程可使高岭土从树脂表面突出并完成湿纸幅传送带的制作。

对三种湿纸幅传送带使用图 8 所示的装置进行测试。

该试验装置包括形成压榨部 PP 的一对压辊 PR、被压辊挤压的压榨毛毯 PF、以及湿纸幅传送带 TB。压榨毛毯 PF 和湿纸幅传送

带 **TB** 在多个导辊 **GR** 的预定张力下被支撑，并随着压榨辊 **PR** 的旋转而移动。

图 8 中的 **SR** 为吸辊，而 **DF** 为干网。虽然图中只示出干网 **DF** 的一部分，但干网是环形的，并由导辊 **GR** 支撑，由湿纸幅传送带 **TB** 驱动。

包含超高分子量聚乙烯的磨损端子 **FR**，推压湿纸幅传送带 **TB** 以加速带 **TB** 的磨损。

在测试装置的运行中，湿纸幅 **WW** 被放置到湿纸幅传送带 **TB** 上相对压榨部 **PP** 的上游侧。湿纸幅 **WW** 通过压榨部 **PP**，然后通过吸辊 **SR** 从传送带 **TB** 传送到干网 **DR**。

在带制成之后立即对湿纸幅传送带进行测试。

湿纸幅传送带在这些测试中运行 30 小时，在测试中，磨损端子 **FR** 连续地磨损湿纸幅传送带 **TB**。在 30 小时过后，再一次将湿纸幅 **WW** 放置到传送带 **TB** 上。因此，该测试中要将新的湿纸幅传送带 **TB** 和磨损带进行比较。

装置的驱动速度为 150m/min，压榨部的压力为 40kg/cm，吸辊 **SR** 的真空度为 150mm Hg。湿纸幅 **WW** 由平均基重为 80g/m²，干度为 38% 的工艺纸浆构成。

压榨毛毯 **PF** 具有常规的结构，包括织物和通过针刺与织物相互缠绕形成整体的植绒层。压榨毛毯的基重为 1200g/m²，植绒纤维的细度 10 dtex，毛毯密度为 0.45g/cm³。

测试结果如下表所示。

	新带		运行 30 个小时后	
	被压榨后的 粘附力	传送到 下一个工序	被压榨后的 粘附力	传送到 下一个工序
实例 1	好	好	好	好
实例 2	好	好	好	好
对比例	好	好	好	差

如表中所示,实施例 1-2 在所有的测试中均获得了极好的结果。

另一方面,在对比例的情况中,在传送带运行 30 个小时之后,将湿纸幅传送到干网 **DF** 时遇到了困难。

对每一实例 1 和 2、以及对比例,在新的、以及运行 30 小时后的湿纸幅传送带的表面的情形通过电子显微镜进行拍摄。在带运行 30 小时后,在实例 1 和 2 的带中发现有多孔体,而在对比例的带中没有发现高岭土。

由于通过研磨树脂表面以及在制造过程中使高岭土外露而产生的表面粗糙度,对比例中的带在新的时候可有效运行。然而,对比例中的带在运行 30 小时后,树脂表面被磨损端子 **FR** 磨平并且高岭土也脱落。带与湿纸幅 **WW** 之间的水膜不会破裂,因此,在将湿纸幅 **WW** 传送到干燥阶段时发生了故障。

另一方面,在实例 1 和 2 的情况下,由于多孔体粘固在树脂中,因此即使在树脂被磨损之后,多孔体也不会脱落。因此,带可以连续有效运行,而不用考虑树脂的表面粗糙度的情况。另外,从电子显微镜照片中可以确定,多孔体和树脂几乎以同样的速率磨损。因而,即使磨损之后,实例 1 和 2 的带也可获得极佳的结果。

总之，由于多孔体在带的湿纸幅侧紧固在树脂中，因而根据本发明的传送带是有利的。多孔体能抵制从湿纸幅侧层脱落。带能够在长时期的运行中保持其适当的功能，即在传送过程中湿纸幅能保持贴附在带上，但能够在造纸工序中平滑地传递到下一个工步中。

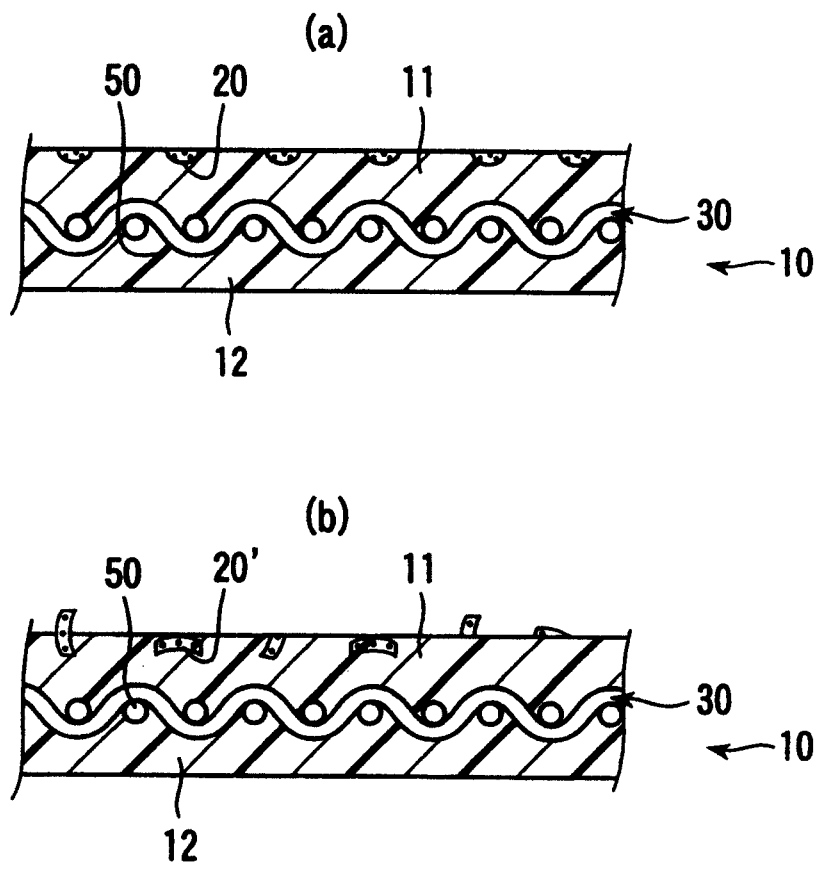


图1

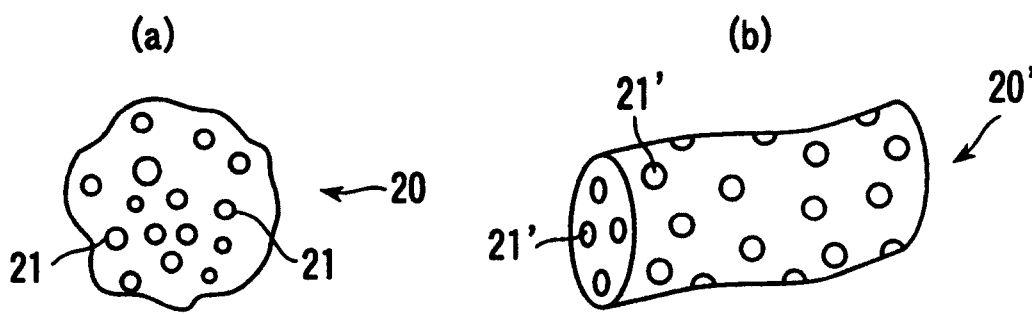


图2

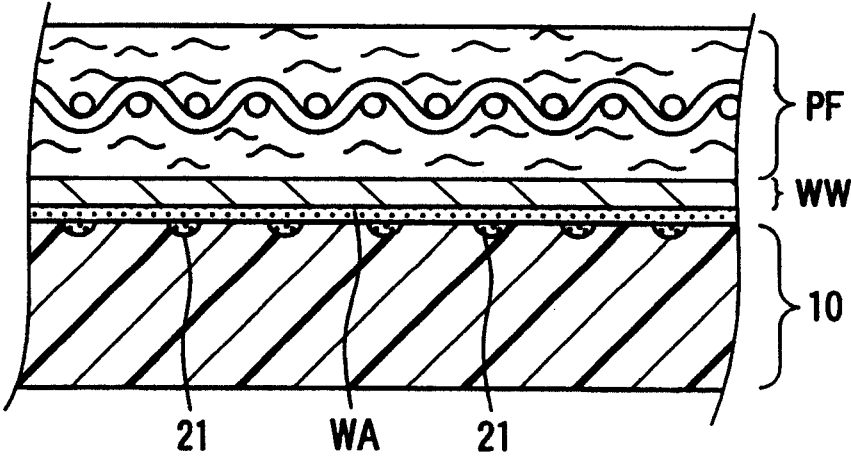


图3

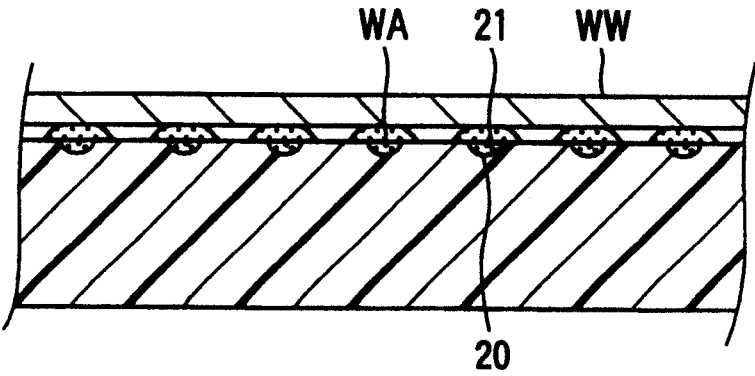


图4

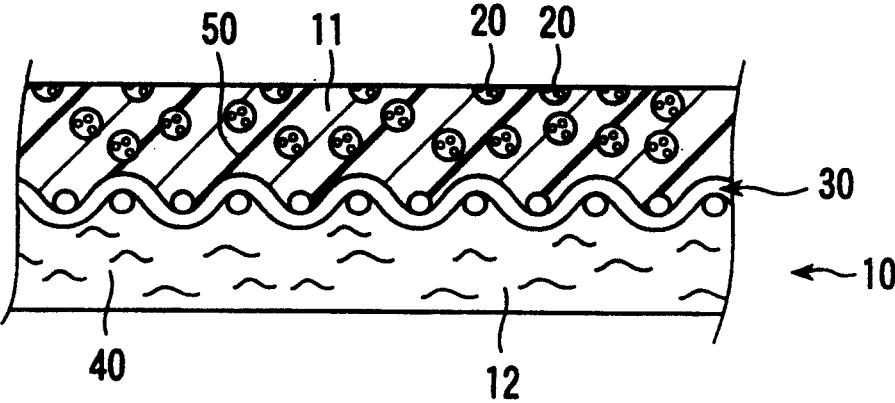


图5

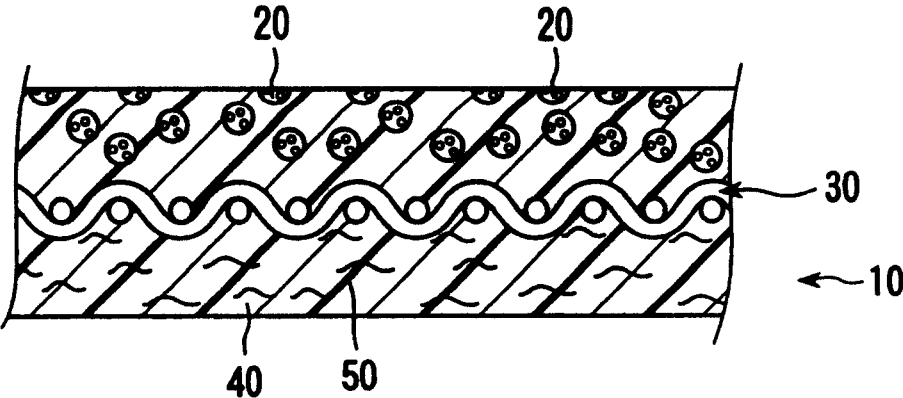


图6

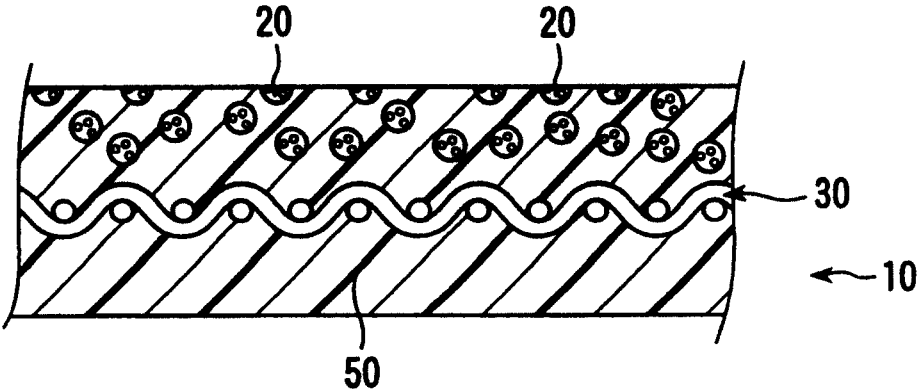


图7

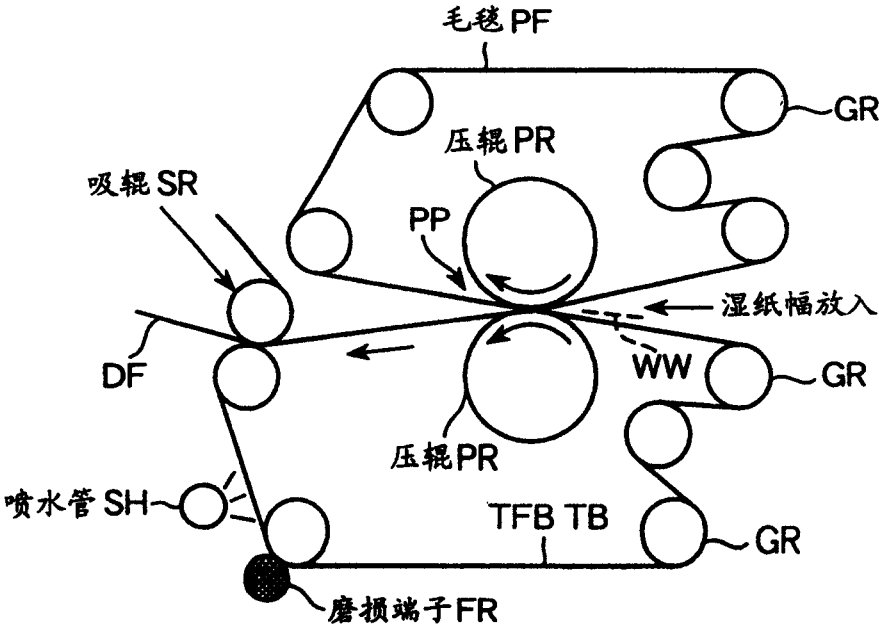


图8

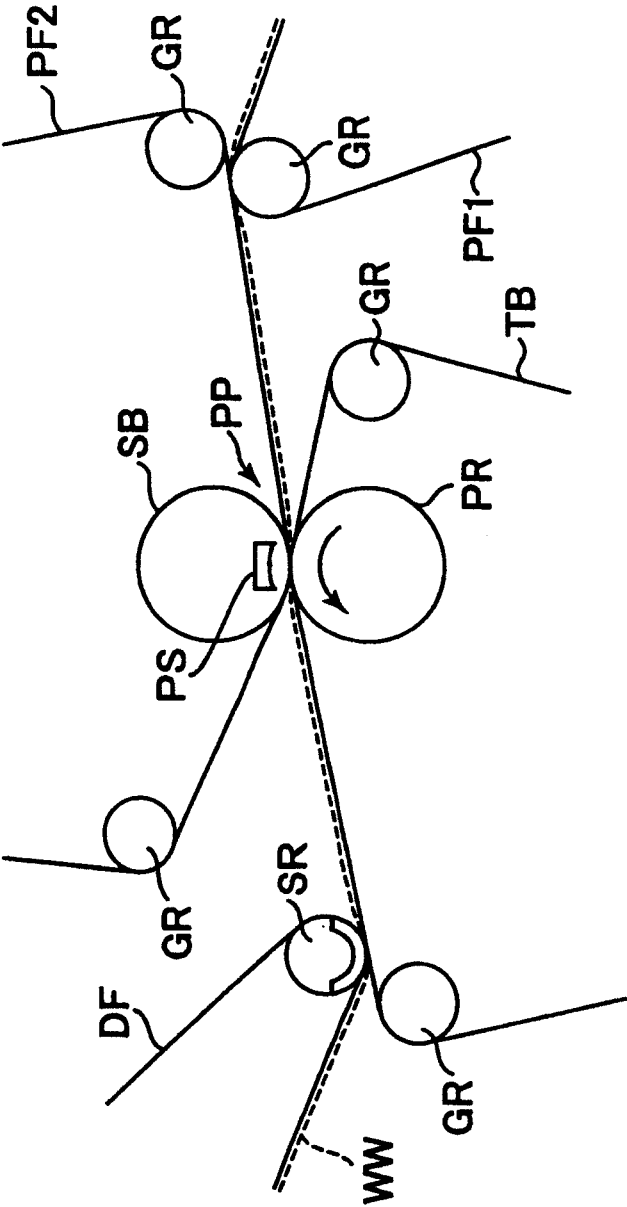


图9

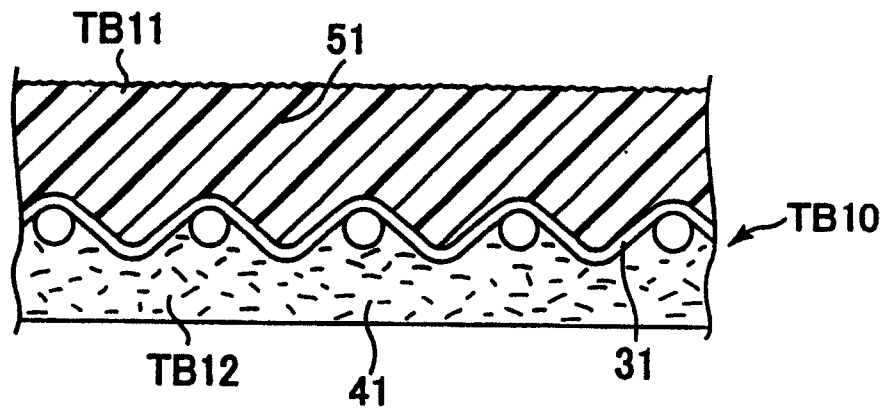


图10

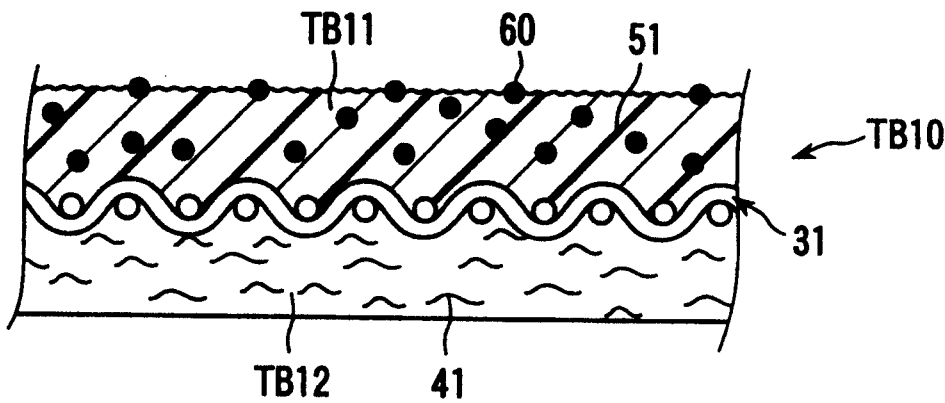


图11