

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101563502 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 04

(21) 申请号 200780040087. 3

D03D 11/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 10. 26

D03D 1/00 (2006. 01)

D21F 3/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

298318/2006 2006. 11. 01 JP

010896/2007 2007. 01. 20 JP

(56) 对比文件

US 5829488 A, 1998. 11. 03, 全文.

WO 99/05358 A1, 1999. 02. 04, 全文.

US 5328757 A, 1994. 07. 12, 摘要、说明书第 1 栏第 4 行至第 6 栏第 54 行、附图 1.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2009. 04. 27

JP 2004-277971 A, 2004. 10. 07, 全文.

CN 1525003 A, 2004. 09. 01, 全文.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2007/070891 2007. 10. 26

JP 2001-89990 A, 2001. 04. 03, 全文.

CN 1281076 A, 2001. 01. 24, 全文.

(87) PCT 申请的公布数据

W02008/053797 JA 2008. 05. 08

审查员 张乐

(73) 专利权人 市川株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 泽田英 井上健二

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

D21F 7/08 (2006. 01)

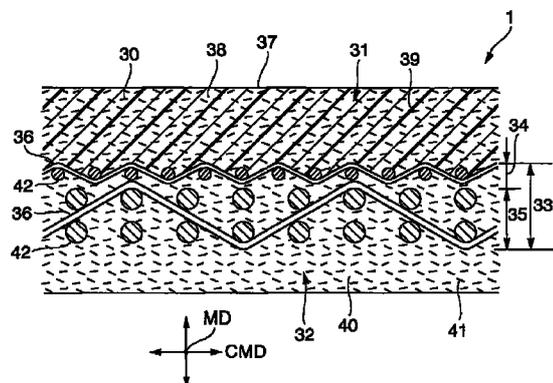
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 7 页

(54) 发明名称

湿纸幅传送带

(57) 摘要

一种湿纸传送带 (1), 包括: 湿纸侧的层 (31), 其包括吸水纤维 (30); 以及机器侧的层 (32)。设置在该带中的底布 (33) 由层压布置在湿纸 (W) 侧上的第一织布 (34) 和布置在压榨辊子 (10) 侧上的第二织布 (35) 而构成。一部分吸水纤维 (30) 暴露于湿纸侧的层 (31) 的表面 (37) 上。第一织布 (34) 和第二织布 (35) 的纬纱 (36) 是吸水系数低的纱线。当吸水纤维 (30) 通过针刺法而形成于带 (1) 的湿纸侧的层 (31) 中的时候, 由于吸水纤维 (30) 的吸水行为的带的宽度的尺寸延长能够被抑制。



1. 一种湿纸幅传送带 (1、1a、1b), 用于在封闭引纸造纸机 (2) 中传送湿纸幅 (W), 其中该湿纸幅传送带具有: 湿纸幅侧的层 (31), 其包括吸水纤维体 (30), 并且被布置在湿纸幅 (W) 那一侧上; 机器侧的层 (32), 其被布置在压榨辊子 (10) 那一侧上; 基底织物 (33、33a、33b), 其被布置在所述带中,

其中所述的基底织物 (33、33a、33b) 包括: 第一织物 (34), 其被布置在湿纸幅 (W) 那一侧上; 以及第二织物 (35), 其被布置在压榨辊子 (10) 那一侧上, 并且所述的第一织物 (34) 和第二织物 (35) 被堆叠在一起;

其中所述湿纸幅侧的层 (31) 包括由所述的吸水纤维体 (30) 构成的湿纸幅侧的棉絮层 (38), 从而所述湿纸幅侧的棉絮层 (38) 具有较强吸水性并且被灌注有高聚物弹性体 (39); 至少一部分所述吸水纤维体 (30) 暴露于所述湿纸幅侧的层 (31) 的表面 (37) 上; 并且所述第一织物 (34) 和所述第二织物 (35) 的一者或者两者包括由吸水性差的材料制成的纬纱 (36)。

2. 如权利要求 1 所述的湿纸幅传送带 (1、1a、1b),

其中所述织物的所述纬纱 (36) 由选自聚酯、芬芳聚酰胺、芬芳聚酯或聚醚酮的材料制成。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的湿纸幅传送带 (1、1a、1b), 其中所述第一织物 (34) 的单位重量小于所述第二织物 (35) 的单位重量。

4. 如权利要求 3 所述的湿纸幅传送带 (1), 其中所述第一织物 (34) 具有平纹组织, 并且所述第二织物 (35) 具有双层组织。

5. 如权利要求 3 所述的湿纸幅传送带 (1a), 其中所述第一织物 (34) 具有双层组织, 而所述第二织物 (35) 具有三层组织。

6. 如权利要求 3 所述的湿纸幅传送带 (1b), 其中所述第一织物 (34) 具有平纹组织, 而所述第二织物 (35) 具有三层组织。

7. 如权利要求 1 所述的湿纸幅传送带 (1、1a、1b),

其中所述吸水纤维体 (30) 通过针刺法而形成于所述湿纸幅侧的层 (31) 中, 从而改进第一功能和第二功能,

所述第一功能为, 使所述湿纸幅 (W) 粘附在所述带 (1、1a、1b) 上并且传送所述湿纸幅 (W), 而所述第二功能为, 允许所述湿纸幅 (W) 平稳地从所述带 (1、1a、1b) 上释放从而向下一工序传送所述湿纸幅 (W)。

8. 如权利要求 1 所述的湿纸幅传送带,

其中所述的高聚物弹性体 (39) 由选自聚氨酯、环氧树脂或丙烯酸树脂的热固性树脂制成, 或者由选自聚酰胺、聚碳酸酯或聚酯的热塑性树脂制成。

9. 如权利要求 1 所述的湿纸幅传送带,

其中所述吸水纤维体 (30) 由选自尼龙、维尼纶、醋酸纤维、人造丝、富强纤维、铜氨纤维、棉布、麻纤维、丝或羊毛的纤维制成。

10. 如权利要求 1 所述的湿纸幅传送带,

其中所述的湿纸幅侧的层 (31) 的所述湿纸幅侧的棉絮层 (38) 和所述的机器侧的层 (32) 的机器侧的棉絮层 (40) 由人造丝纤维或者尼龙纤维制成; 并且

包括在所述湿纸幅侧的层 (31) 中的所述吸水纤维体 (30) 由具有通过丝光处理、树脂

处理、基于致电离辐射的应用的溅射处理或者辉光放电处理而化学地使其吸水的表面的纤维制成。

11. 如权利要求 1 所述的湿纸幅传送带，

其中用作所述机器侧的层 (32) 的机器侧的棉絮层 (40) 的纤维体的标准回潮率比用作所述湿纸幅侧的层 (31) 的所述湿纸幅侧的棉絮层 (38) 的所述吸水纤维体 (30) 的标准回潮率低 4% 或者更多。

12. 如权利要求 11 所述的湿纸幅传送带，

其中所述的用作机器侧的棉絮层 (40) 的所述纤维体由选自维尼纶、聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚酯、芬芳聚酰胺、聚亚氨酯或醋酸纤维的纤维制成。

湿纸幅传送带

技术领域

[0001] 本发明涉及一种湿纸幅传送带,其用于在封闭引纸型(closed-draw-type)造纸机中高速地传送湿纸幅。

[0002] 背景技术

[0003] 用于使纸材料脱水的造纸机包括网部(wire part)、压榨部(press part)和干燥部(drier part)。所述网部、压榨部和干燥部按照指定的沿着湿纸幅被传送的方向的顺序布置。

[0004] 一些造纸机是以开放引纸的方式(in open draws)传送湿纸幅的类型的造纸机。所述的开放引纸造纸机不使用带支承湿纸幅。结果,湿纸幅趋于在其从一个部分传送到另一部分的区域中断裂。因此,所述的开放引纸造纸机难以以较高的速度运行。

[0005] 近年来,用于以封闭引纸的方式传送湿纸幅的类型的造纸机在本领域中变得流行。封闭引纸造纸机具有传送湿纸幅的带。所述湿纸幅被置于所述带上,并且被所述带从一个部分传送到另一部分。结果,封闭引纸造纸机能够以较高的速度并且更加稳定地运行。

[0006] 在封闭引纸造纸机中,湿纸幅以依次被传送通过网部、压榨部和干燥部的方式而被传送。在压榨部中,湿纸幅通过传送带所传送,并且通过压榨部被压榨而将水挤出。其后,湿纸幅在干燥部中被干燥。

[0007] 在公布的日本专利申请 No. 2004-277971 中,本发明的申请人已经提出了一种湿纸幅传送带,湿纸幅传送带的第一功能是使得湿纸幅粘附在湿纸幅传送带上并且传送湿纸幅,而第二功能是允许湿纸幅平稳地从湿纸幅传送带上释放从而向下一工序传送湿纸幅。所述湿纸幅传送带包括:包括高聚物弹性区域和纤维体的湿纸幅侧的层。所述纤维体是吸水的且部分地暴露在湿纸幅侧的层的表面上。

[0008] 由于暴露于湿纸幅侧的层的表面上的吸水纤维体保持来自湿纸幅的水分,其实现第一功能,即使得湿纸幅粘附在湿纸幅传送带上并且传送湿纸幅。暴露于湿纸幅侧的层的表面上的纤维体的部分实现第二功能,即允许湿纸幅平稳地从湿纸幅传送带上释放从而向下一工序传送湿纸幅。

[0009] 专利文件 1:公布的日本专利申请 No. 2004-277971

[0010] 在公布的日本专利申请 No. 2004-277971 中公开的湿纸幅传送带具有平衡的上述两种功能。然而,当包含在湿纸幅中的水的一部分被湿纸幅侧的层的吸水纤维体(例如,人造丝纤维)所吸收的时候,纤维体膨胀,使得湿纸幅传送带的尺寸变得不确定。特别是近些年来,由于湿纸幅传送带要求以增大的速度移动,需要减小由吸水纤维体的吸水而导致的带的纬向尺寸的增大。

[0011] 本发明被提出以解决上述问题。为了改进第一功能,即使得湿纸幅粘附在湿纸幅传送带上并且传送湿纸幅,以及第二功能,即允许湿纸幅平稳地从湿纸幅传送带上释放从而向下一工序传送湿纸幅,吸水纤维体通过针刺法而形成于湿纸幅传送带的湿纸幅侧的层中。本发明的目的是提供一种湿纸幅传送带,其能够减小由吸水纤维体的吸水而导致的带的纬向尺寸的增大。

[0012] 发明内容

[0013] 本发明的发明人已经意识到了问题,即带的纬向尺寸通过由包括在湿纸幅传送带的湿纸幅侧的层中的吸水纤维体(例如由人造丝纤维制成)吸水而增大。本发明完成本发明以减小所述带的纬向尺寸的这种增大。

[0014] 为了实现上述目的,根据本发明的湿纸幅传送带用作在封闭引纸造纸机中传送湿纸幅,并且湿纸幅传送带具有:湿纸幅侧的层,其包括吸水纤维体并且被布置在湿纸幅那一侧上;机器侧的层,其被布置在压榨辊子那一侧上;以及基底织物(base fabric),其被布置在湿纸幅传送带中。

[0015] 基底织物包括:第一织物,其被布置在湿纸幅那一侧上;以及第二织物,其被布置在压榨辊子那一侧上。所述的第一织物和第二织物被堆叠在一起。其中湿纸幅侧的层包括由吸水纤维体构成的湿纸幅侧的棉絮层,从而湿纸幅侧的棉絮层具有较强吸水性并且被灌注有高聚物弹性体。至少一部分吸水纤维体暴露于湿纸幅侧的层的表面上。第一织物和第二织物的一者或者两者包括由吸水性差的材料制成的纬纱。

[0016] 用于本发明的织物的纬纱应当优选地由选自聚酯、芬芳聚酰胺、芬芳聚酯或聚醚酮的材料制成。

[0017] 高聚物弹性体例如由选自聚氨酯、环氧树脂或丙烯酸树脂的热固性树脂制成,或者由选自聚酰胺、聚碳酸酯或聚酯的热塑性树脂制成。

[0018] 吸水纤维体例如由选自尼龙、维尼纶、醋酸纤维、人造丝、富强纤维、铜氨纤维、棉布、麻纤维、丝或羊毛的纤维制成。

[0019] 根据优选的实施例,第一织物的单位重量小于第二织物的单位重量。例如,第一织物具有平纹组织,而第二织物具有双层组织。根据另一实例,第一织物具有双层组织,而第二织物具有三层组织。仍根据另一实例,第一织物可具有平纹组织,而第二织物可具有三层组织。

[0020] 优选地,在湿纸幅传送带中,吸水纤维体通过针刺法而形成于湿纸幅侧的层中,从而改进第一功能和第二功能。第一功能为,使得湿纸幅粘附在带上并且传送湿纸幅。第二功能为,允许湿纸幅平稳地从带上释放从而向下一工序传送湿纸幅。

[0021] 优选地,湿纸幅侧的层的湿纸幅侧的棉絮层和机器侧的层的机器侧的棉絮层由人造丝纤维或者尼龙纤维制成,而包括在湿纸幅侧的层中的吸水纤维体由具有通过丝光处理、树脂处理、基于致电离辐射的应用的溅射处理或者辉光放电处理而化学地使其吸水的表面的纤维制成。

[0022] 优选地,用作机器侧的层的机器侧的棉絮层的纤维体的标准回潮率比用作湿纸幅侧的层的湿纸幅侧的棉絮层的吸水纤维体的标准回潮率低4%或者更多。

[0023] 例如,用作机器侧的棉絮层的纤维体由选自维尼纶、聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚酯、芬芳聚酰胺、聚亚氨酯或醋酸纤维的纤维制成。

[0024] 根据本发明的湿纸幅传送带如上所述而构造。为了改进第一功能,即使得湿纸幅粘附在湿纸幅传送带上并且传送湿纸幅,以及为了改进第二功能,即允许湿纸幅平稳地从湿纸幅传送带上释放从而向下一工序传送湿纸幅,吸水纤维体通过针刺法而形成于湿纸幅传送带的湿纸幅侧的层中。本发明因此能够减小由于吸水纤维体的吸水而造成的带的纬向尺寸的增大。

附图说明

- [0025] 图 1 至图 8 为表示本发明的视图。
- [0026] 图 1 为使用根据本发明的湿纸幅传送带的封闭引纸造纸机的示意图。
- [0027] 图 2 为根据本发明的第一实施例的湿纸幅传送带的横截面视图；
- [0028] 图 3 为根据本发明的第二实施例的湿纸幅传送带的横截面视图；
- [0029] 图 4 为根据本发明的第三实施例的湿纸幅传送带的横截面视图；
- [0030] 图 5 为湿纸幅传送带的俯视图；
- [0031] 图 6 为评价湿纸幅传送带的性能的实验装置的示意图；
- [0032] 图 7 为显示了根据本发明的湿纸幅传送带通过针刺机而被制造的方法的视图。
- [0033] 图 8 为显示了根据比较的实例 4 的湿纸幅传送带通过针刺机而被制造的方法的视图。

具体实施方式

- [0034] 在下文中将描述根据本发明的湿纸幅传送带。
- [0035] 图 1 至图 8 为本发明的说明性的视图。图 1 为使用了根据本发明的湿纸幅传送带的封闭引纸造纸机的示意图；
- [0036] 如图 1 所示,用于使纸材料脱水的封闭引纸造纸机(在下文中用“造纸机”表示)2 包括网部(未示出)、压榨部 3 和干燥部 4。该网部、压榨部 3 和干燥部 4 按照指定的沿着湿纸幅 W 被传送的方向(箭头 B 所表示的方向)的顺序布置。
- [0037] 湿纸幅 W 以依次被传送通过网部、压榨部 3 和干燥部 4 的方式而被传送。当在压榨部 3 中水从湿纸幅 W 中被挤出之后,该湿纸幅 W 最后在干燥部 4 中被干燥。湿纸幅传送带 1(在下文中用“带 1”表示)被布置在压榨部 3 中,并且被用于按照箭头 B 所表示的方向传送湿纸幅 W。
- [0038] 湿纸幅 W 被压榨毛毡 5、6、带 1 和干燥布 7 所支承,并且按照箭头 B 所表示的方向被传送。压榨毛毡 5、6、带 1 和干燥布 7 的每一者均表现为被引导辊子 8 所支承的环带的形式。
- [0039] 鞋状部(shoe)9 具有与压榨辊子(roll)10 互补的凹形外形。该鞋状部 9 和该压榨辊子 10 构成压榨区域 12,其中鞋状压榨带 11 被插置于鞋状部 9 和压榨辊子 10 之间。
- [0040] 鞋状压榨机构 13 具有压榨辊子 10 和向压榨辊子 10 的上方(或向下方)布置的鞋状部 9。鞋状压榨带 11 被布置在压榨辊子 10 和鞋状部 9 之间并且在旋转的同时移动。多个鞋状压榨机构 13 沿着湿纸幅 W 被传送的方向(箭头 B 所表示的方向)被布置成线性阵列的形式,由此而形成了造纸机 2 的压榨部 3。
- [0041] 在湿纸幅 W 从网部(未示出)被传送至压榨部 3 之后,其从压榨毛毡 5 被传送至压榨毛毡 6。湿纸幅 W 然后被压榨毛毡 6 传送至鞋状压榨机构 13 的压榨区域 12。
- [0042] 在压榨区域 12 中,在湿纸幅 W 被插置于压榨毛毡 6 和带 1 之间的时候,湿纸幅 W 被鞋状部 9 和压榨辊子 10 所压榨,其中鞋状压榨带 11 插置于鞋状部 9 和压榨辊子 10 之间。结果,湿纸幅 W 中的水被挤出。
- [0043] 压榨毛毡 6 具有良好的透水性,带 1 的透水性较差。因此,湿纸幅 W 中的水转移到

压榨区域 12 中的压榨毛毡 6 中。按照这种方式,湿纸幅 W 被脱水并且使其表面在压榨部 3 中变平滑。

[0044] 在湿纸幅 W 离开压榨区域 12 之后,因为湿纸幅 W、压榨毛毡 6 和带 1 从压力中被快速地释放,所以他们的体积立即发生膨胀。由于他们的膨胀和纸浆纤维的毛细管作用,发生了所谓的“再湿 (remoisturization) 现象”,其中压榨毛毡 6 中的一部分水转移到湿纸幅 W 中。

[0045] 因为带 1 的透水性较差,带 1 在其中基本不保持水。因此,任何的水从带 1 转移到湿纸幅 W 中的再湿现象实质上并未发生。因此,带 1 有助于提升湿纸幅 W 的平滑度。

[0046] 已经通过了压榨区域 12 的湿纸幅 W 沿箭头 B 所表示的方向被带 1 传送。然后,湿纸幅 W 被真空辊子 14 所吸引,并且被干燥布 7 传送至干燥部 4,湿纸幅 W 在干燥部 4 中被干燥。

[0047] 要求带 1 具有第一种功能,即在湿纸幅 W 离开压榨区域 12 后,立即充分地使湿纸幅 W 粘附在带 1 的表面上。要求带 1 还具有第二种功能,即当带 1 向下一工序(干燥部 4)传送湿纸幅 W 时,平稳地从带 1 释放湿纸幅 W。

[0048] 在下文中将描述带 1、1a、1b。

[0049] 图 2 为根据本发明的第一实施例的带 1 的横截面视图。图 3 为根据本发明的第二实施例的湿纸幅传送带 1a(在下文中表示为“带 1a”)的横截面视图,并且图 3 与图 2 相对应。图 4 为根据本发明的第三实施例的湿纸幅传送带 1b(在下文中表示为“带 1b”)的横截面视图,并且图 4 与图 2 相对应。图 5 为带 1、1a 和 1b 的俯视图。

[0050] 在图 1 至图 5 中,带 1、1a、1b 具有在预定的纬向方向(CMD 方向)上的尺寸,并且与位于其上表面上的湿纸幅 W 在经向方向(MD 方向)移动。

[0051] 带 1、1a、1b 具有:湿纸幅侧的层 31,其包括吸水纤维体 30,并且其被布置在湿纸幅 W 的那一侧;机器侧的层 32,其被布置在压榨辊子 10 的那一侧。带 1、1a、1b 分别包括布置在他们中的基底织物 33、33a、33b。带 1、1a、1b 在整体上是具有布置在基底 33、33a、33b 的每一侧上一个的湿纸幅侧的层 31 和机器侧的层 32 的层状结构。

[0052] 吸水纤维体 30 的吸水性能是指吸引水的性能和/或保持水的性能。根据本发明,吸水性能由 JIS L0105(纺织品的物理测试方法的一般原理)所规定的“标准回潮率”代表。

[0053] 基底织物 33、33a、33b 由布置在湿纸幅 W 那一侧的第一织物 34 和布置在压榨辊子 10 那一侧的第二织物 35 构成。第一织物 34 和第二织物 35 堆叠在一起。至少一部分吸水纤维体 30 暴露在湿纸幅侧的层 31 的表面 37 上。术语“暴露”是指一种状态,其中无论吸水纤维体 30 是否从湿纸幅侧的层的表面 37 向外伸出,吸水纤维体 30 均出现在湿纸幅侧的层 31 的表面 37 上。图 5 显示了所述状态的实例,其中吸水纤维体 30 暴露在湿纸幅侧的层 31 的表面 37 上,然而本发明不应当被限定于所示的状态。

[0054] 第一织物 34 和第二织物 35 中的一者或者两者包括由吸水性差的材料制成的纬纱 36。

[0055] 为了改进第一功能和第二功能,吸水纤维体 30 通过针刺法而形成于带 1、1a、1b 的湿纸幅侧的层 31 中。所述的第一功能为使湿纸幅 W 粘附于带 1、1a、1b 并且传送湿纸幅 W 的功能。所述的第二功能为允许湿纸幅 W 从带 1、1a、1b 被平稳地释放而用于将湿纸幅 W 传

送到下一工序中。

[0056] 根据本发明的带 1、1a、1b 能够通过减小其由于吸水纤维体 30 的吸水而增大的纬向尺寸。

[0057] 湿纸幅侧的层 31 包括由吸水纤维体 30 构成的湿纸幅侧的棉絮层 38。因此,湿纸幅侧的棉絮层 38 具有良好的吸水性。湿纸幅侧的棉絮层 38 灌注有高聚物弹性体 39,并且部分吸水纤维体 30 暴露在湿纸幅侧的层 31 的表面 37 上。

[0058] 高聚物弹性体 39 可由热固性树脂制成,例如聚胺酯、环氧树脂、丙烯酸树脂或类似物质,或者由热塑性树脂制成,例如聚酰胺、聚芳酯、聚酯或类似物质。

[0059] 带 1、1a、1b 应当优选地为不透空气的。然而,取决于造纸机 2,带 1、1a、1b 可透过少量空气。如果灌注的高聚物弹性体 39 的总量减小,湿纸幅侧的层 31 的表面 37 被磨光,或者高聚物弹性体包括相互连接的孔,则带 1、1a、1b 可具有所需的透气性。

[0060] 湿纸幅侧的层 31 的湿纸幅侧的棉絮层 38 和机器侧的层 32 的机器侧的棉絮层 40 由人造纤维制成。吸水纤维体 30 被用作湿纸幅侧的棉絮层 38 的人造纤维。具有比吸水纤维体 30 低的标准回潮率的纤维被用作机器侧的棉絮层 40 的人造纤维。

[0061] 湿纸幅侧的棉絮层 38 通过针刺法与基底织物 33、33a、33b 的湿纸幅那一侧相互缠绕地结合为一体。机器侧的棉絮层 40 与基底织物 33、33a、33b 的机器那一侧(压榨辊子 10 的那一侧)相互缠绕地结合为一体。用于将湿纸幅侧的棉絮层 38 和机器侧的棉絮层 40 结合为一体的方法可为胶接、静电植绒或者类似的方法以及针刺法。

[0062] 吸水纤维体 30 应当优选地具有 4%或者更大的标准回潮率。特别地,吸水纤维体 30 的纤维选自尼龙(标准回潮率为 4.5%)、维尼纶(标准回潮率为 5.0%)、醋酸纤维(标准回潮率为 6.5%)、人造丝(标准回潮率为 11.0%)、富强纤维(标准回潮率为 11.0%)、铜氨纤维(cupra)(标准回潮率为 11.0%)、棉布(标准回潮率为 8.5%)、麻纤维(标准回潮率为 12.0%)、丝(标准回潮率为 12.0%)或羊毛(标准回潮率为 15.0%)等。括号中的数值代表标准回潮率。

[0063] 如果使用标准回潮率小于 4%的纤维,那么因为他们不能够充分地使湿纸幅 W 中保持水分,他们就未充分地实现第一功能,该第一功能指使湿纸幅 W 粘附在带 1、1a、1b 上并且传送湿纸幅 W。

[0064] 根据下文将描述的发明的实例和比较的实例,湿纸幅侧的棉絮层 38 和机器侧的棉絮层 40 由人造丝纤维或尼龙纤维制成。

[0065] 吸水纤维体 30 可由具有化学地使其吸水的表面的纤维制成。特别地,所述纤维的表面可进行丝光处理、树脂处理、基于致电离辐射的应用的溅射处理、辉光放电处理、或者类似的处理。

[0066] 当吸水单丝或者细纱的湿度被调整为 30%至 50%的范围之间的值时,如果与水的接触角为 30 度或者小于 30 度,则吸水过程能够表现出良好的结果。单丝或者细纱的湿度的百分比通过方程式计算:(水/总重量)×100。

[0067] 在湿纸幅侧的棉絮层 38 被灌注有高聚物弹性体 39 并且被硫化之后,湿纸幅侧的棉絮层 38 被砂纸或者磨碎的石头碾磨。当湿纸幅侧的棉絮层 38 的表面被碾磨的时候,为了防止吸水纤维体 30 的纤维被磨碎(fabrillized),要求吸水纤维体 30 具有 0.8g/dtex 或者更大的强度。

[0068] 结果,至少部分吸水纤维体 30 暴露在湿纸幅侧的层 31 的表面 37 上。因此,当带 1、1a、1b 向下一工序传送湿纸幅 W 的时候,带 1、1a、1b 实现第二功能,即平稳地从其上释放湿纸幅 W。

[0069] 机器侧的棉絮层 40 包括由比湿纸幅侧的棉絮层 38 的吸水纤维体 30 的吸水性差或者标准回潮率低的纤维制成的纤维体 41。特别地,纤维体 41 可由标准回潮率与吸水纤维体 30 的标准回潮率相差 4% 或者更多的纤维制成。

[0070] 可选地,纤维体 41 的纤维可选自由亚乙烯(标准回潮率为 0%)、聚氯乙烯(标准回潮率为 0%)、聚乙烯(标准回潮率为 0%)、聚丙烯(标准回潮率为 0%)、聚酯(标准回潮率为 0.4%)、芬芳聚酰胺(标准回潮率为 0.4%)、聚亚安酯(标准回潮率为 1.0%) 或丙烯酸树脂(标准回潮率为 2.0%) 等具有较低标准回潮率的材料制成的纤维。

[0071] 因为机器侧的棉絮层 40 保持与压榨辊子 10 接触,机器侧的棉絮层 40 可主要由具有极好的耐磨性的尼龙纤维以及其他混合在其中的纤维制成。

[0072] 湿纸幅侧的层 31 的湿纸幅侧的棉絮层 38 应当优选地具有在 $50\text{g}/\text{m}^2$ 到 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的范围内的单位重量。机器侧的层 32 的机器侧的棉絮层 40 应当优选地具有在 0 到 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的范围内的单位重量。

[0073] 基底织物 33、33a、33b 包括堆叠在一起的第一织物 34 和第二织物 35。第一织物 34 和第二织物 35 由沿 MD 方向编制经纱 42 和沿 CMD 方向编织纬纱 36 生产。

[0074] 第一织物 34 和第二织物 35 的一者或者两者的纬纱 36 由选自吸水性差的聚酯、芬芳聚酰胺、芬芳聚酯或聚醚酮的材料制成。因为纬纱 36 由这种材料制成,能够减小由于湿纸幅侧的棉絮层 38 的吸水纤维体 30 的吸水而造成的带的纬向尺寸的增大。

[0075] 第一织物 34 和第二织物 35 具有如下文所述的平纹组织、双层组织、三层组织中的一种结构。第一织物 34 的单位重量小于第二织物 35 的单位重量。

[0076] 带 1、1a、1b 由针刺机制造。第一织物 34 和第二织物 35 一起被堆叠到基底织物 33、33a、33b 中。然后,当具有堆叠层结构的基底织物 33、33a、33b 沿着针刺机的导向辊子被运送的同时,湿纸幅侧的棉絮层 38 被进行针刺。这时,由于下织物(第二织物 35)保持与导向辊子相接触,上织物(第一织物 34)需要被延长,从而与下织物的尺寸的增长相匹配。

[0077] 因为上织物(第一织物 34)的单位重量小于下织物(第二织物 35)的单位重量,如上所述,具有较小单位重量的上织物比下织物更加易于延长。因此,上织物和下织物(第一织物 34 和第二织物 35)的经向尺寸能够变得彼此一致。因为这种“尺寸的匹配”能够通过本发明实现,所以能够生产具有良好结构的基底织物 33、33a、33b,其中第一织物 34 和第二织物 35 没有经向位置的位移。

[0078] 为了使基底织物 33 中的第一织物 34 的单位重量小于第二织物 35 的单位重量,根据一个实例的带 1(图 2)包括平纹组织的上织物(第一织物 34)和双层组织的下织物(第二织物 35)。

[0079] 根据另一实例,带 1a(图 3)包括双层组织的上织物(第一织物 34)和三层组织的下织物(第二织物 35)。仍根据另一实例,带 1b(图 4)包括平纹组织的上织物(第一织物 34)和三层组织的下织物(第二织物 35)。

[0080] 实施例:

[0081] 实验在特别的发明的实例 1 至 3 和比较的实例 1 到 3 中由实验装置 20 完成。图

6 是实验装置 20 的示意图,该装置 20 用于评价湿纸幅传送带的性能。

[0082] 实验装置 20 包括一对提供压榨区域 PP 的压榨辊子 PR、PR,夹在压榨辊子 PR、PR 之间的压榨毛毡 PF 以及带 1、1a、1b。

[0083] 压榨毛毡 PF 和带 1、1a、1b 在不变的张力下被多个导向辊子 GR 所支承。压榨毛毡 PF 和带 1、1a、1b 在压榨辊子 PR 旋转地时候被驱动而移动。干燥布 DF 与压榨毛毡 PF 和带 1、1a、1b 一样具有环状结构,并且在被导向辊子支承的同时而移动。

[0084] 在实验装置 20 中,湿纸幅 W 被置于位于压榨区域 PP 的上游的带 1、1a、1b 上。湿纸幅 W 被带 1、1a、1b 运送以通过压榨区域 PP,并且在那之后到达真空辊子 SR。湿纸幅 W 被真空辊子 SR 所吸引,并且被传送至干燥布 DF。

[0085] 基底织物 33、33a、33b 的详细资料为:

[0086] (A) 结构和单位重量:

[0087] 1. 平纹组织...单位重量 100 至 400 (g/m²)

[0088] 2. 双层组织...单位重量 400 至 700 (g/m²)

[0089] 3. 三层组织...单位重量 500 至 900 (g/m²)

[0090] (B) 纱线材料(经纱 42 和纬纱 36)

[0091] 1. 单丝和复丝

[0092] 2. 单丝细纱

[0093] 3. 复丝细纱

[0094] 4. 单丝和复丝结合细纱

[0095] (C) 纱线的材料(经纱 42 和纬纱 36)

[0096] 1. 尼龙

[0097] 2. 聚酯(特别是,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET))

[0098] 3. 芬芳聚酰胺

[0099] 4. 芬芳聚酯

[0100] 5. 聚醚酮

[0101] (D) 基底织物的堆叠层结构(上织物/下织物)

[0102] 1. 平纹组织/双层组织... (见图 2)

[0103] 2. 双层组织/三层组织... (见图 3)

[0104] 3. 平纹组织/三层组织... (见图 4)

[0105] • 在这些基底织物中,上织物的单位重量小于下织物的单位重量。

[0106] (发明的实例 1)

[0107] 1. 基底织物 33:

[0108] • 上织物(第一织物 34)具有 1/1 平纹组织结构(尼龙复丝细纱构成的经纱 42 和 PET 单纱构成的纬纱 36),并且具有 200g/m² 的单位重量。

[0109] • 下织物(第二织物 35)具有经向双层组织结构(尼龙单丝细纱构成的经纱 42 和尼龙单丝细纱构成的纬纱 36),并且具有 400g/m² 的单位重量。

[0110] 2. 棉絮层:

[0111] 湿纸幅侧的棉絮层 38 通过针刺法由吸水纤维体 30 的人造丝纤维形成,并且具有 600g/m² 的单位重量。机器侧的棉絮层 40 通过针刺法由尼龙纤维形成,并且具有 250g/m² 的

单位重量。

[0112] 3. 高聚物弹性体 39 的灌注：

[0113] 针刺的毛毡的湿纸幅棉絮层被灌注有 $500\text{g}/\text{m}^2$ 的聚氨酯树脂。

[0114] 4. 由实验装置 20 所引起的尺寸改变：

[0115] 在试验开始之后即刻的湿纸幅传送带（在移动方向和纬向方向上）的尺寸由 100 表示，并且所述带的尺寸在 100 小时之后从实验测得，从而评价带的尺寸的变化。

[0116] • 实验之后的尺寸变化：

[0117] 移动方向（延长 1.2%），纬向方向（延长 1.0%）

[0118] （发明的实例 2）

[0119] 1. 基底织物 33a：

[0120] • 上织物（第一织物 34）具有经向双层组织的结构（尼龙单丝细纱构成的经纱和尼龙单纱构成的纬纱），并且具有 $400\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0121] • 下织物（第二织物 35）具有经向三层组织的结构（尼龙单丝细纱构成的经纱和 PET 单纱构成的纬纱），并且具有 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0122] 2. 棉絮层：与发明的实例 1 相同。

[0123] 3. 高聚物弹性体 39 的灌注：与发明的实例 1 相同。

[0124] 4. 由实验装置所引起的尺寸变化：

[0125] • 在实验之后的尺寸变化：移动方向（延长 1.2%），纬向方向（延长 0.6%）

[0126] （发明的实例 3）

[0127] 1. 基底织物 33b：

[0128] • 上织物（第一织物 34）具有 1/1 平纹组织结构（尼龙复丝细纱构成的经纱和 PET 单纱构成的纬纱），并且具有 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0129] • 下织物（第二织物 35）具有经向三层组织的结构（尼龙单丝细纱构成的经纱和 PET 单纱构成的纬纱），并且具有 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0130] 2. 棉絮层：与发明的实例 1 相同。

[0131] 3. 高聚物弹性体 39 的灌注：与发明的实例 1 相同。

[0132] 4. 由实验装置所引起的尺寸变化：

[0133] • 在实验之后的尺寸变化：移动方向（延长 1.2%），纬向方向（延长 0.4%）

[0134] （比较的实例 1）

[0135] 1. 基底织物：

[0136] • 上织物（湿纸幅侧的织物）具有 1/1 平纹组织结构（尼龙复丝细纱构成的经纱和尼龙单纱构成的纬纱），并且具有 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0137] • 下织物（辊子侧的织物）具有经向双层组织的结构（尼龙单丝细纱构成的经纱和尼龙单丝细纱构成的纬纱），并且具有 $400\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0138] 2. 棉絮层：与发明的实例 1 相同。

[0139] 3. 高聚物弹性体的灌注：与发明的实例 1 相同。

[0140] 4. 由实验装置所引起的尺寸变化：

[0141] • 在实验之后的尺寸变化：移动方向（延长 1.2%），纬向方向（延长 2.0%）

[0142] （比较的实例 2）

[0143] 1. 基底织物：

[0144] • 上织物（湿纸幅侧的织物）具有经向三层组织的结构（尼龙单丝细纱构成的经纱和尼龙单丝细纱构成的纬纱），并且具有 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0145] • 未使用下织物。

[0146] 2. 棉絮层：与发明的实例 1 相同。

[0147] 3. 高聚物弹性体的灌注：与发明的实例 1 相同。

[0148] 4. 由实验装置所引起的尺寸变化：

[0149] • 在实验之后的尺寸变化：移动方向（延长 1.2%），纬向方向（延长 2.5%）

[0150] （比较的实例 3）

[0151] 1. 基底织物：

[0152] • 上织物（湿纸幅侧的织物）具有 1/1 平纹组织结构（尼龙复丝细纱构成的经纱和尼龙单纱构成的纬纱），并且具有 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0153] • 下织物（辊子侧的织物）具有经向双层组织的结构（尼龙单丝细纱构成的经纱和尼龙单丝细纱构成的纬纱），并且具有 $400\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0154] 2. 棉絮层：

[0155] 湿纸幅侧的棉絮层通过针刺法由尼龙纤维形成，并且具有 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。辊子侧的棉絮层通过针刺法由尼龙纤维形成，并且具有 $250\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0156] 3. 高聚物弹性体的灌注：与发明的实例 1 相同。

[0157] 4. 由实验装置所引起的尺寸变化：

[0158] • 在实验之后的尺寸变化：移动方向（延长 1.0%），纬向方向（延长 0.5%）

[0159] 在使用实验装置 20 的实验中，根据发明的实例 1 至 3 的包含基底织物 33、33a、33b 的带 1、1a、1b 和根据比较的实例 1 至 3 的湿纸幅传送带相互比较。

[0160] 结果，由于吸水纤维体的吸水，在湿纸幅侧的棉絮层中包括吸水纤维体的人造丝纤维的带 1、1a、1b 能够减小其纬向尺寸的增大。

[0161] 特别地，根据比较的实例 1 至 3 的湿纸幅传送带的纬向尺寸增大了 0.5% 至 2.5%。带 1、1a、1b 的纬向尺寸增大了 0.4% 至 1.0%。因此可知，带 1、1a、1b 的纬向尺寸的增大被减小。

[0162] 从实验发现，根据比较的实例 3 的湿纸幅传送带尽管具有良好的纬向尺寸稳定性，但其不具有作为湿纸幅传送带的充分的功能。特别地，第一功能是使得湿纸幅 W 粘附在湿纸幅传送带上并且传送湿纸幅 W，以及第二功能是允许湿纸幅 W 平稳地从所述带释放，用以向下一工序传送湿纸幅 W，这两个功能都不充分。

[0163] 从实验还发现，根据发明的实例 1 至 3 的带 1、1a、1b 很好地实现了上述的第一功能和第二功能。

[0164] 图 7 是显示了根据本发明的湿纸幅传送带 1（或带 1a 或 1b）通过针刺机 50 而被制造的方法的视图。在图 7 中，被保持与湿纸幅侧的棉絮层 38 相接触的第一织物 34 的单位重量小于第二织物 35 的单位重量。

[0165] 图 8 是显示了根据比较的实例 4 的湿纸幅传送带 C 通过针刺机 50 而被制造的方法的视图。在图 8 中，第一织物 34 的单位重量大于第二织物 35 的单位重量。

[0166] 如图 7 所示，为了在针刺机 50 上制造带 1（或带 1a 或 1b）或者湿纸幅传送带 C，第

一织物 34 和第二织物 35 一起被堆叠进入基底织物 33(或基底织物 33a 或 33b)。

[0167] 然后,使得堆叠层结构的基底织物 33(或基底织物 33a 或 33b)绕多个导向辊子 GR1、GR2、GR3 和调节张力的张力辊子 TR 而移动,如箭头 D 所表示。同时,湿纸幅侧的棉絮层 38 沿箭头 G 所表示的方向被供应,并且重叠于基底织物 33(或基底织物 33a 或 33b)上。

[0168] 结果,堆叠层结构的基底织物 33(或基底织物 33a 或 33b)和其上的湿纸幅侧的棉絮层 38 在底板 51 和针板 52 之间通过。此时,针板 52 如箭头 E 所示地前后移动,从而使用针板 52 上的大量的针 53 对湿纸幅侧的棉絮层 38 进行针刺。

[0169] 在针刺机 50 中,张力辊子 TR 在箭头 R 所示的方向上旋转,从而在箭头 D 所表示的方向上运送所述带。一般地,因此,从底板 51 的前方的位置 P1 到张力辊子 TR 的区域作为张紧区域 Z1,而从张力辊子 TR 到底板 51 的前方的位置 P1 的区域作为松弛区域 Z2。

[0170] 织物在他们的单位重量更大时具有更大的拉伸模量。因此,张力辊子 TR 被张紧,从而第一织物 34 和第二织物 35 由于其不同的模量而在松弛区域 Z2 中产生延长差。结果,第一织物 34 或第二织物 35 松弛到与延长差相当的程度。

[0171] 在图 7 中,示意性地显示了在两个堆叠的织物 34、35 构成的基底织物上的湿纸幅侧的棉絮层 38,其在针板 52 上下运动的时候被针板 52 针刺。

[0172] 当湿纸幅侧的棉絮层 38 被针刺的时候,具有较小的单位重量的第一织物 34 松弛,从而第一织物 34 趋向在导向辊子 GR1 和导向辊子 GR2 附近的区域 A1 中向外伸出。通过在位置上调整导向辊子 GR2 而使其向外伸出与第一织物 34 中的松弛相对应的距离而防止了第一织物 34 发生松弛。

[0173] 在图 8 中,第一织物 34 和第二织物 35 被堆叠,并且具有较小单位重量的第二织物 35 示意性地表示为松弛状态。第二织物 35 发生松弛,从而第二织物 35 趋于在导向辊子 GR1 和导向辊子 GR2 附近的区域 A2 中向内伸出。

[0174] 此时,如果在位置上调整导向辊子 GR2 而使其向外伸出与第二织物 35 中的松弛相对应的距离,那么松弛的第二织物 35 趋于咬进导向辊子 GR2 中,导致在第二织物 35 中形成的褶皱。

[0175] 为了处理由于第一织物 34 和第二织物 35 的不同模量而在织物中产生的松弛,根据本发明的第一织物 34 的单位重量小于第二织物 35 的单位重量。

[0176] (比较的实例 4)

[0177] 1. 基底织物:

[0178] • 上织物(湿纸幅侧的第一织物 34)具有经向双层组织的结构(尼龙单丝细纱构成的经纱和尼龙单丝细纱构成的纬纱),并且具有 $400\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0179] • 下织物(辊子侧的第二织物 35)具有 1/1 平纹组织结构(尼龙复丝细纱构成的经纱和 PET 单纱构成的纬纱),并且具有 $200\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。

[0180] 2. 棉絮层:

[0181] 湿纸幅侧的棉絮层 38 通过针刺法由吸水纤维体 30 的人造丝纤维形成,并且具有 $600\text{g}/\text{m}^2$ 的单位重量。然而,在针刺工序中,下织物松弛且褶皱,并且具有良好的表面平滑度的湿纸幅侧的层未被生产。随后该工序被取消。

[0182] 本发明的多个实施例(包括发明的实例,该解释在下文中的合适的位置也是适当的)已经在上文中进行了描述。然而,本发明不限于上述实施例,在本发明的范围内可进行

各种修改和增加。

[0183] 相同的附图标记在各个视图中表示相同的或相应的部分。

[0184] 工业实用性：

[0185] 根据本发明的湿纸幅传送带可应用于在封闭引纸造纸机的压榨部中传送湿纸幅的带。

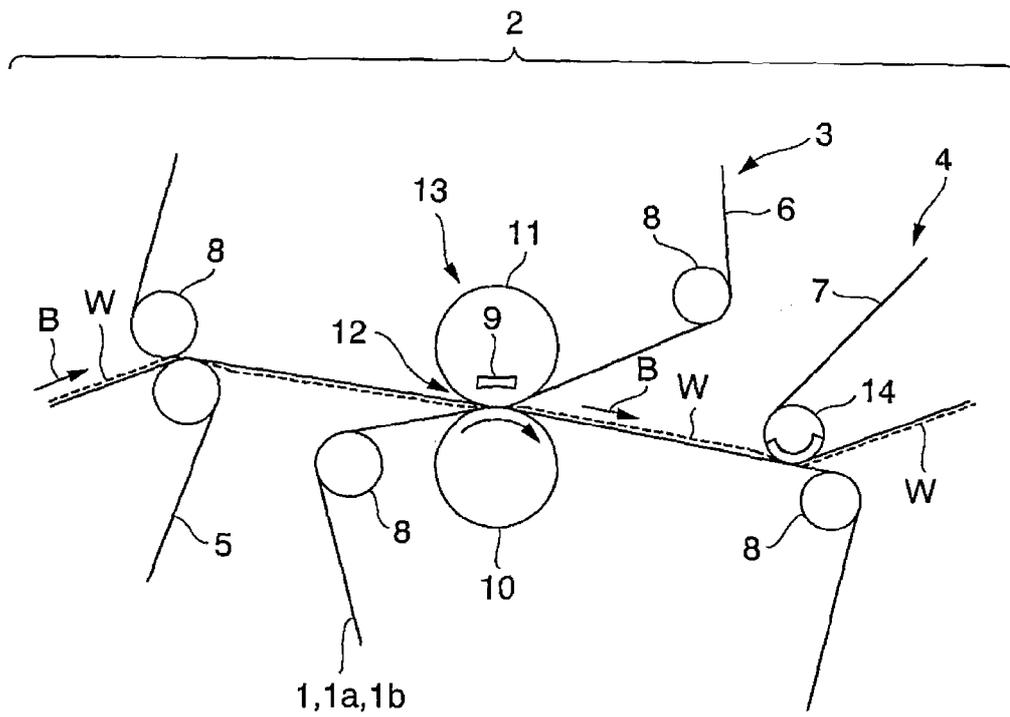


图 1

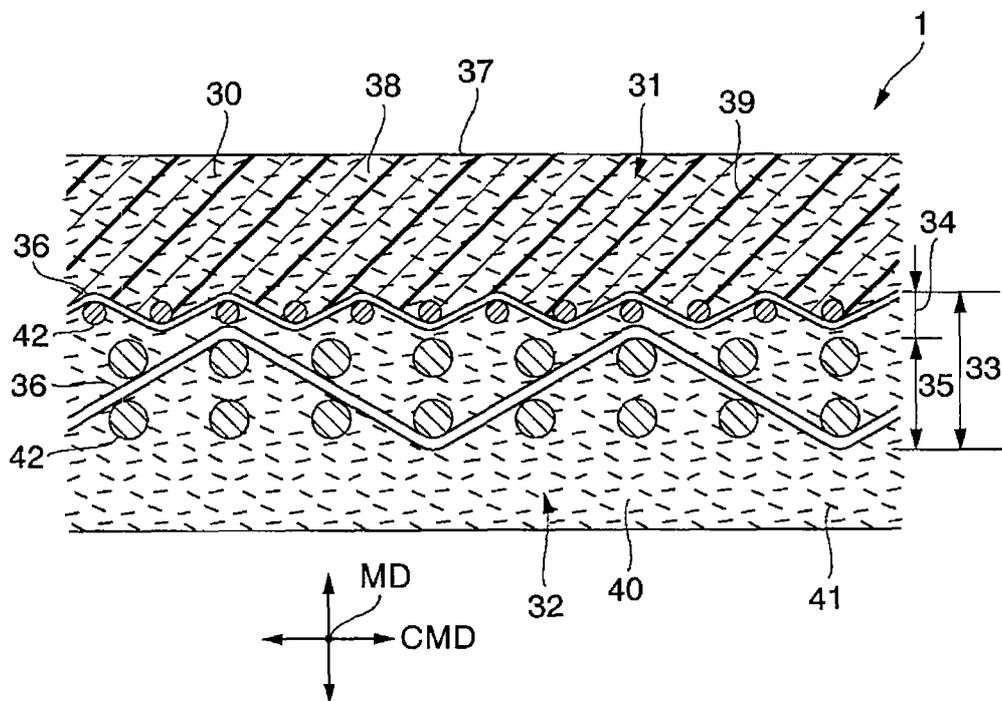


图 2

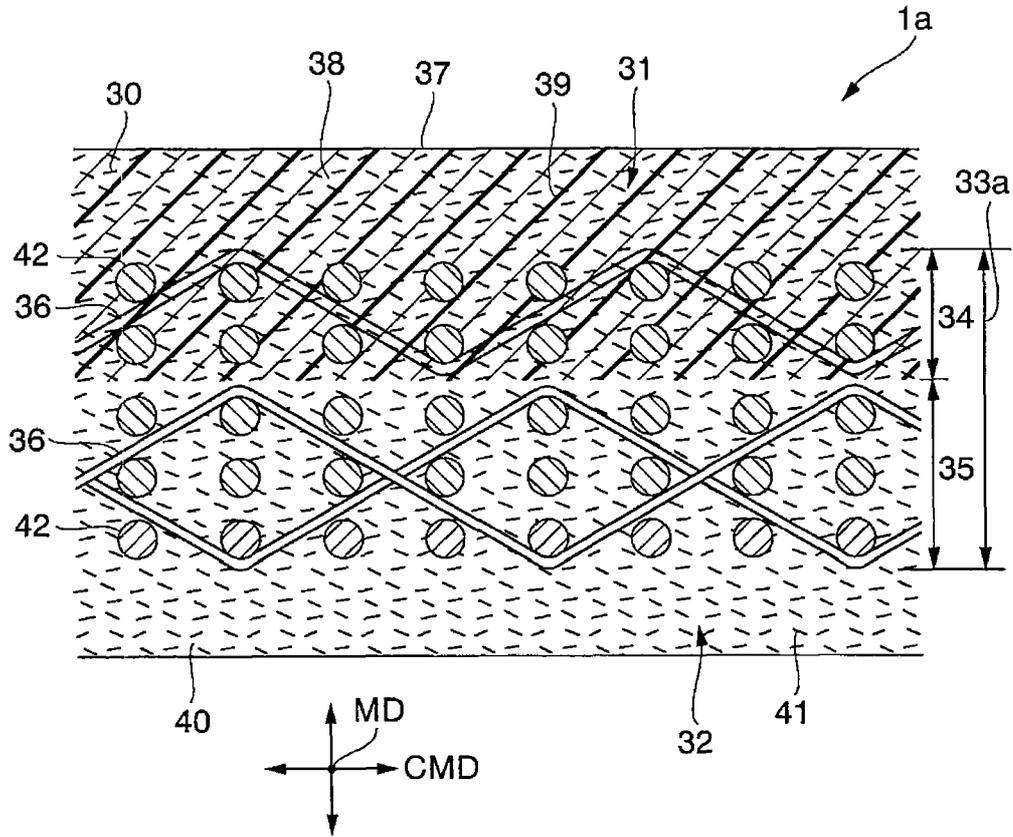


图 3

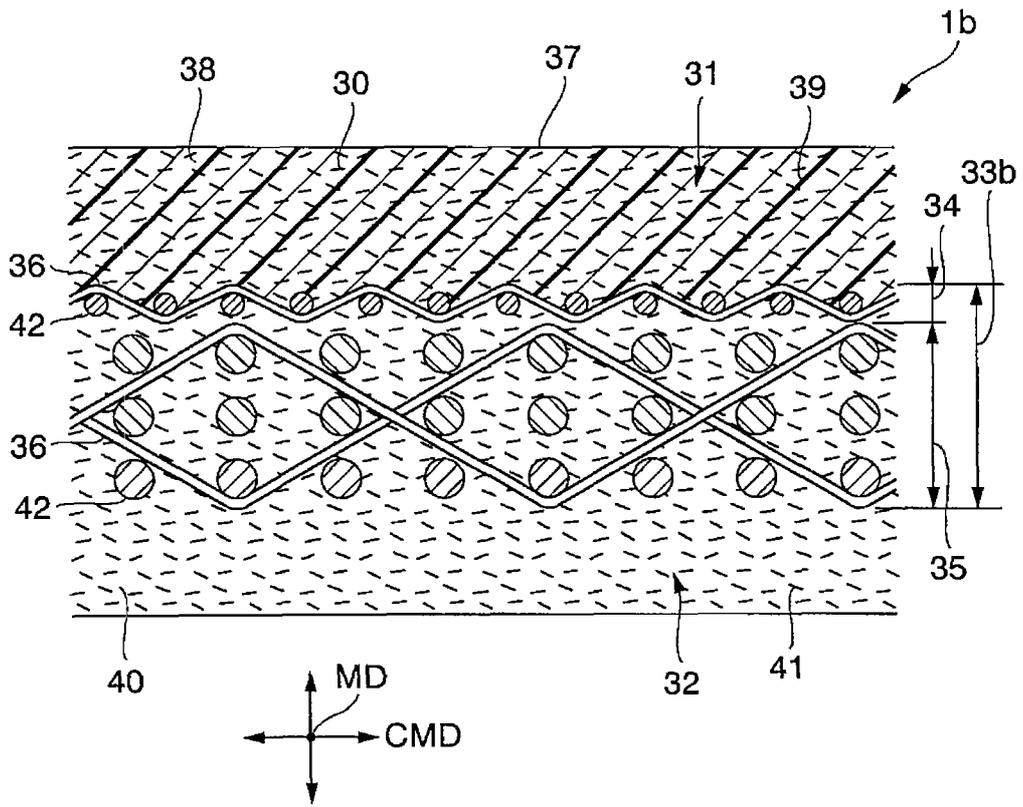


图 4

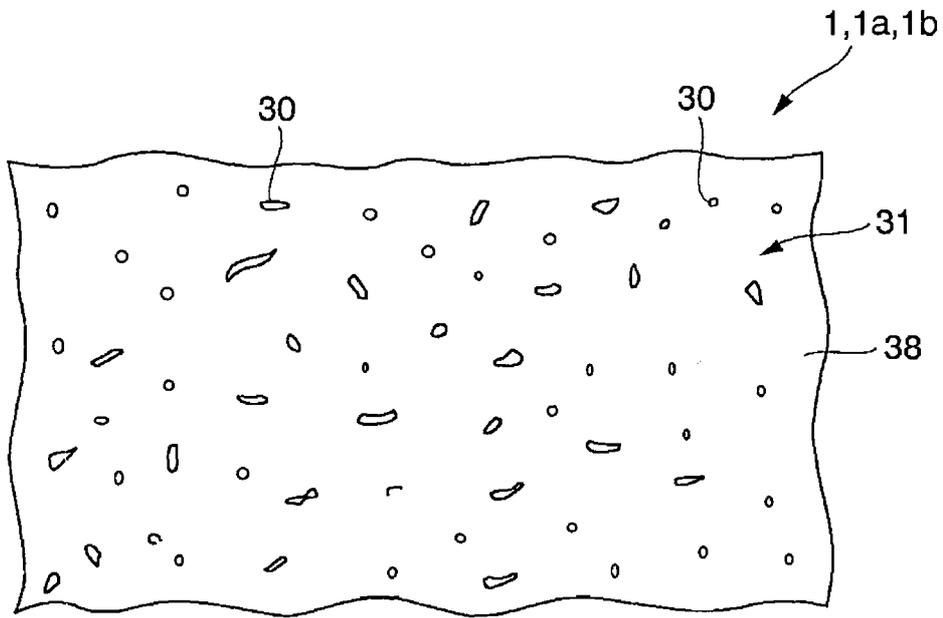


图 5

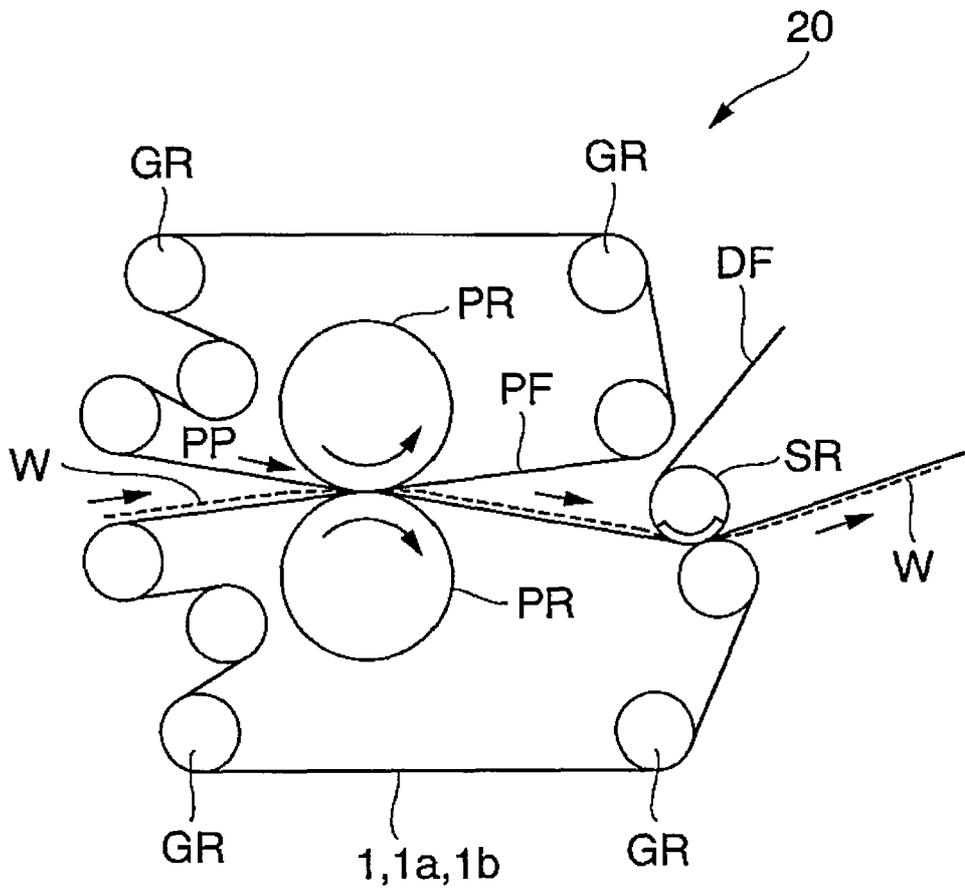


图 6

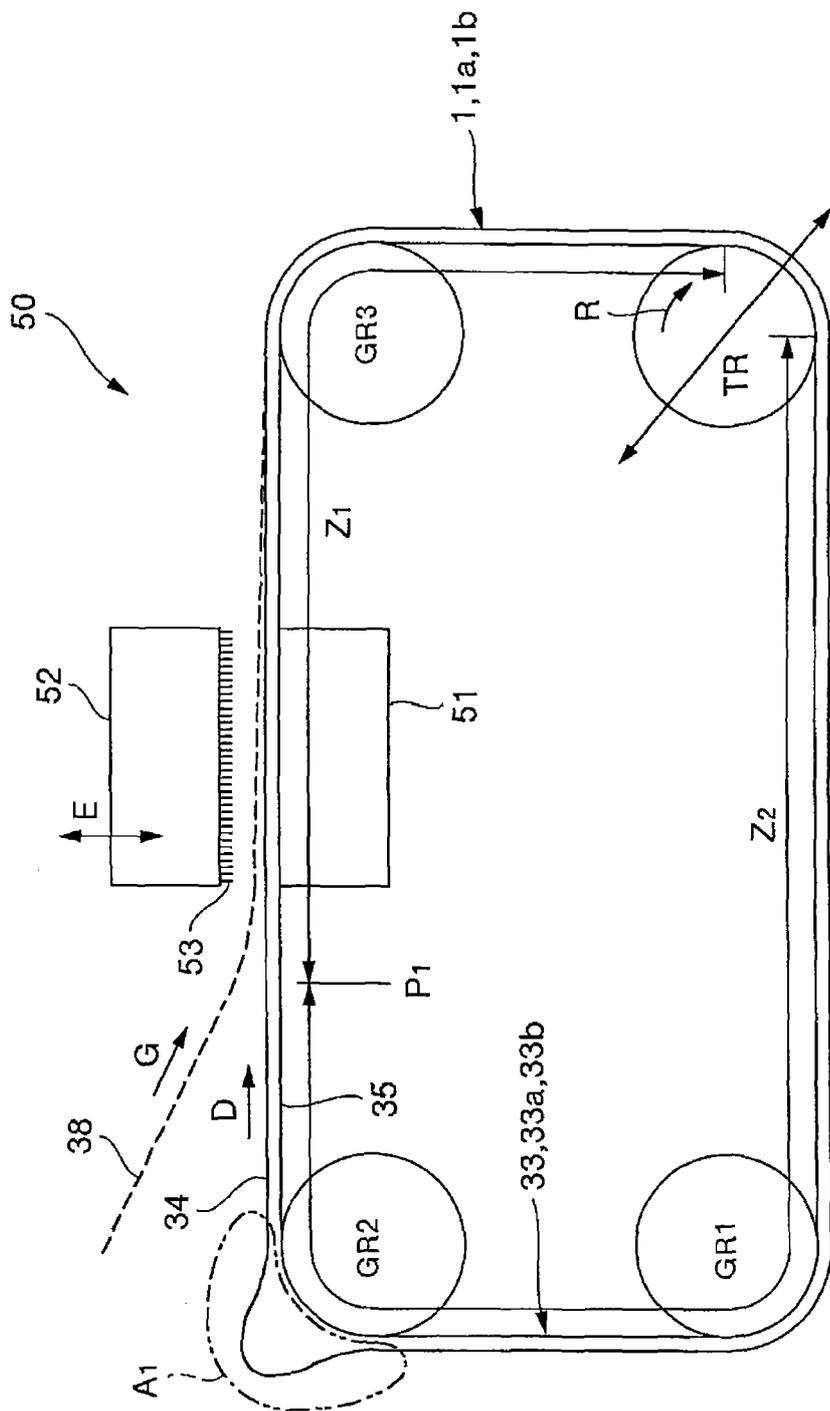


图 7

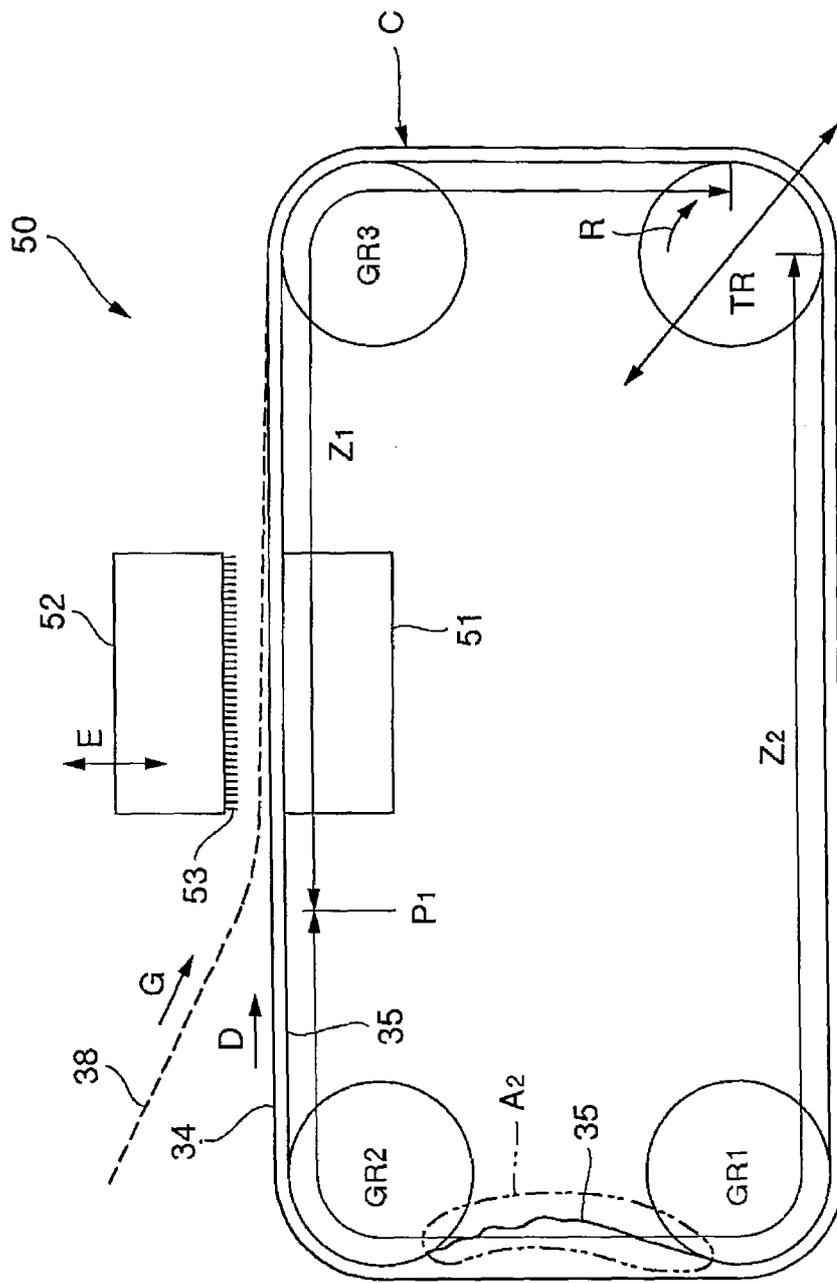


图 8