

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98812209. X

[45]授权公告日 2002 年 10 月 23 日

[11]授权公告号 CN 1093202C

[22]申请日 1998.12.14 [21]申请号 98812209. X

[30]优先权

[32]1997.12.15 [33]SE [31]9704694 - 0

[86]国际申请 PCT/SE98/02295 1998.12.14

[87]国际公布 WO99/31316 英 1999.6.24

[85]进入国家阶段日期 2000.6.15

[73]专利权人 阿尔巴尼国际公司

地址 美国纽约

[72]发明人 拉尔斯·厄斯特伯格 约兰·尼尔松

[56]参考文献

EP0449192 1991.10.2 D21F1/10

WO9738160 1997.10.16 D21F1/08

审查员 王访杰

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 孙征

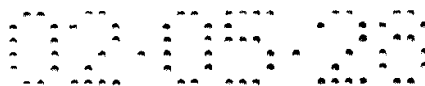
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 0 页

[54]发明名称 织造织物

[57]摘要

本发明涉及一种用于造纸机、纸板机等织造织物。在操作时,该织物有一机器方向(MD)和横越机器方向(CD)。该织物具有一个由 MD 纱线和 CD 纱线交织而成的二道梭口的重复花样组织,从而形成一个可用来载运纸坯的二道梭口的顶表面。该织物还具有增强纱线,其布置在单层结构的另一面即底表面上,其形式为在机器方向上的增强纱线(MDF 纱线),该纱线只在 $n \geq 5$ 的 n 道梭口的重复花样组织上与 CD 纱线连结,从而在单层结构底表面的机器方向上造成增强的浮点。MDF 纱线只在每一花样循环与一根 CD 纱线连结。MDF 纱线可与 MD 纱线一样粗细或比它更细。MD 纱线、CD 纱线及 MDF 纱线都由聚合物材料制成。

ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种用于造纸机、纸板机等织造织物，所述织物在操作时有一限定的机器方向(MD)和一限定的横越机器方向(CD)，并具有：

一个单层结构，该结构由在机器方向的纱线(MD 纱线)与在横越机器方向的纱线(CD 纱线)交织成二道梭口的重复花样组织、以资形成一个可用来载运材料坯的二道梭口的顶表面，和

一个布置在单层结构的相对表面，即底表面上的增强纱线，其形式为在机器方向的增强纱线(MDF 纱线)，它只在一个 $n \geq 5$ 的 n 道梭口的重复花样组织上与 CD 纱线连结，从而在单层结构底表面的机器方向上造成增强的浮点，所说 MDF 纱线只是在每一个花样重复或花样组织循环与一根 CD 纱线连结，并且与 MD 纱线一样细或比它更细，MD 纱线和 CD 纱线以及 MDF 纱线均由聚合物材料制成。

2. 按照权利要求 1 的织物，其特征为，MDF 纱线比 MD 纱线更细。

3. 按照权利要求 1 或 2 的织物，其特征为，MDF 纱线在未织造状态下的模量低于 MD 纱线在未织造状态下的模量。

4. 按照权利要求 1 的织物，其特征为，MDF 纱线是由不同于用来制造单层结构的 MD 纱线和 CD 纱线的材料制成的。

5. 按照权利要求 4 的织物，其特征为，单层结构的 MD 纱线和 CD 纱线由同一种材料制成。

6. 按照权利要求 4 的织物，其特征为，单层结构的 MD 纱线和 CD 纱线由不同的材料制成。

7. 按照权利要求 4 的织物，其特征为，单层结构中的 MD 纱线和/或 CD 纱线包括由聚酯(PET)制成的纱线。

8. 按照权利要求 4 的织物，其特征为，单层结构中的 MD 纱线及/或 CD 纱线包括由聚萘二甲酸乙二酯(PEN)制成的纱线。

9. 按照权利要求 1 的织物，其特征为，MD 纱线包括由耐磨材料如聚酰胺(PA)制成的纱线。

10. 按照权利要求 1 的织物，其特征为，单层结构的 MD 纱线、单层

说 明 书

织造织物

发明领域

本发明涉及一种用于造纸机、纸板机等织造织物。本发明特别是为成形部研制的，但也可用于其他位置上。

背景技术

造纸机内的脱水通常是在三个不同的工步下进行，在造纸机内的脱水越早，单位成本的效率越高。这三个工步是：

1. 在成形部通过抽吸箱、真空、工作台辊、箔叶等从纸坯，即纤维网中排水而除去水。在较老的 Fourdrinier 式长网造纸机上，这种脱水是在一侧上通过所谓延长的线网来进行的。在现代的线网部内，已能将纸浆喷射到一对线网之间，使水分能从上、下两侧排除来增加脱水。这样一般能使线网部制造得较为短而紧凑。但这时纸坯仍然软弱，通常只能通过拾起毡运送到压榨机上。近年来在这方面研制的目的是要改进纸张的性能，特别是减少纸坯两侧的差别。这也是要在高速下稳定运行的一个条件。

2. 在压榨部内，纸坯在一层或两层毛毡之间的压榨辊隙内受到压力而被除去水分。毛毡覆盖物除去水分并被重新复原。为了提高在这部分内的脱水效率，在许多情况下曾将压榨辊隙增为四个。为了提高脱水能力，另一种解决方案是将传统的压榨辊隙改为所谓的延长辊隙，其时采用一个瓦形件作为支承进行压榨。在这种型式的压榨机内，采用柔性带构成压辊上环绕瓦形件的覆盖物。对这种用聚合物覆盖的加工带的要求是，它们应该有光滑的表面，并且当移动越过瓦形件时能产生均匀的压力分布。在通过压榨部后，具有一定强度和干固体含量的纸坯就可在接下来运往干燥部的途中经受一定量的张力。在未来，造纸机将会这样被构思，即纸坯可由各种带支承来通过整套机器。

3. 干燥部是将压榨后的纸坯放在蒸汽加热的干燥滚筒上来脱水。

对这些滚筒的排列和取向有多种不同的方案，为的是提高干燥部的效率。

在上面段 1 中所说的具有双重线网的线网部中，合适织物的设计能具有新的自由度。这是因为在纸坯两侧的织物垫都各被线网环内的不同机器元件支承着，并且互相贴近地放置。比起 Fourdrinier 型的较老式的线网部，织物在线网环周围可以受到较为恒定的载荷。在这些织物内，需要有极高的稳定性，例如在织物的机器方向上需要有非常高的稳定性来承受在每一次转动时都会发生的脉动应变。

现有织物的设计有单层的和多层的。它们在机器方向 (MD) 和横越机器方向 (CD) 分别包括一个或多个纱线系统。为了能够耐磨，通常在被转变为机器支承部的织物底部的 CD 方向上选用粗的纱线。将这些纱线作为已知织物中的增强物，增强纱线一般比其他纱线粗并具有较高的耐磨性，通常在底部采用 PA (聚酰胺)，这种材料没有比 PET 更高的模量。

较老式的单层金属线 (青铜合金) 织物的缺点是它们的运行寿命太短。在 20 世纪 70 年代由聚合物材料制成的织物作出了突破。但由两道梭口构成表面花样的单层织物的稳定性不够，因此采用多道梭口的花纹组织 (五道梭口及更多的梭口)，这样运行获得某些成功。但这种单层织物稳定性还是太低，运行寿命还是太短。因此在很大程度上，它们已被双层织物和三层织物的多层织物设计所取代。目前，单层织物已差不多完全从市场上消失。

目前多层织物的主要缺点是它们已不能适应我们所需要的机器的高速，并且它们会带动太多的水。水流和脉动常会在织物内发生。现有技术的具有两道梭口花纹组织的单层织物的这种缺点特别严重，由于它们在各条纱线内具有波纹 (皱曲) 以致不稳定。

本发明的目的是要提供一种在双线网部内特别能发挥其功能的薄而稳定的织物，该织物在机器超过 2000 米/分的高速下也能良好地脱水，该织物容易保持清洁并能带动尽可能少的水。这样既能得到较好的生产经济收益，又能保持纸张的质量。如果该织物要被用于干燥部，

那么在织物的周围最好有少量空气的摩擦层和薄的边界层。

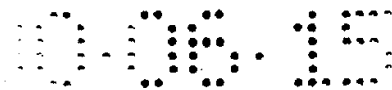
本发明的概述

根据上面所述，按照本发明的用于造纸机、纸板机之类的织物在操作时具有限定的机器方向(MD)和限定的横越机器方向(CD)。所说织物具有一个单层的结构，该结构由在机器方向的纱线(MD纱线)与在横越机器方向的纱线(CD纱线)交织成二道梭口的重复花样组织以资形成一个可用来载运材料坯的二道梭口的顶表面，和一个布置在单层结构的对面(底表面)上的增强纱线构成。该增强纱线的形式为在机器方向的增强纱线(MDF纱线)，该增强纱线只在一个 $n > 5$ 的 n 道梭口的重复花样组织上与 CD 纱线连结，这样来在单层结构底表面的机器方向上造成增强的浮点。所说 MDF 纱线只是在每一个花样重复处与一条 CD 纱线连结，并且可与 MD 纱线一样细或比它更细。MD 纱线和 CD 纱线以及 MDF 纱线均由聚合物材料制成。

应该注意，按照本发明的织物的增强纱线只是布置在机器方向 MD 上，在底部横越机器的方向上并没有增强纱线。还应注意，在底表面上由 MDF 提供的浮点之间都具有同等长度，因为 MDF 纱线只是在每一个花样重复/循环与 CD 纱线连结一次。

包括在织物内的 MD 纱线、CD 纱线和 MDF 纱线可各自选用圆形的或非圆形的横截面。上面的表述“与它同样细或更细”是指两条纱线横截面面积之间的关系。对于具有圆形横截面的纱线，按照本发明，MDF 纱线不允许具有比 MD 纱线更大的直径。作为范例，能给底部上的 MDF 纱线选用约 0.15mm 的纱线直径并能给单层结构的 MD 和 CD 纱线选用约 0.17mm 的纱线直径。

按照本发明，增强纱线(MDF 纱线)取向在织物的机器方向(MD)上。如果织物被制造成平纹织造织物，那么单层结构的 MD 纱线和 MDF 纱线都是经线，即织物用经线增强。如果，不是这样，而是将织物制成圆形织造织物，这种织物因为不需缝合可能是有利的，那么增强纱线将由纬线制成，织物将用纬线增强。不管采用什么织造技术，织物总是有一限定的机器方向，而增强纱线就取向在这个机器方向上。



按照本发明，增强纱线(MDF 纱线)在 n 道梭口上与 CD 纱线连结，其时 $n \geq 5$ 。如果 n 被选择为小于 5，那么将会得到较短的浮点和在顶部较多的连结点，这样，在底部将只有较少的材料去抗磨损而在顶表面上将有较多的干扰点。

按照本发明的具有上述特征的织造织物与目前使用的织物相比具有下列多个优点：

1. 减少压痕

载运材料坯的织物顶表面具有一个二道梭口的接结线花样组织，从压痕的观点来看，这样可得出一个压痕最少的优化顶表面。二道梭口表面具有大量的支承点和排水孔，而且均匀地分布在整个表面上。因此压痕可以较小，特别是与斜纹花样相比，带孔眼的花样显然较少干扰。特别应该注意的是，MD 方向上的增强物即 MDF 纱线只是在其每一次重复/循环越过一根 CD 纱线并与之连结，因此 MDF 纱线不会在顶表面上造成任何一个可留痕迹的浮点，顶表面仍可保持其二道梭口表面。另外，按照本发明，不允许 MDF 纱线比 MD 纱线粗，这也是所需的二道梭口表面可不受 MDF 纱线影响的理由。

2. 机速可较高

与目前使用的单层织物相比，机器速度可提高。

3. 织物易清洁

按照本发明的织物与已知织物相比，较易保持清洁，这样就能延长为了清洁而需的各次中断之间的工作时间。织物能较易保持清洁的理由是污垢/纤维较更易用冲淋(可在生产时连续或断续进行)冲洗掉，因为排水通道较短并且在织物上没有较多的材料能阻止这样被冲洗掉。

4. 快速脱水和少量的水被带走

织物的低厚度和表面上均匀分布的许多排水孔可导致材料坯脱水的改善，这样被带走的水就被减少，从而干扰和水的喷涌也被减少。如果该织物被专门用作压榨毡中的基底织物，那么所增加的脱水效果可减少在压榨辊隙的出口侧重新被弄湿。增强纱线(MDF 纱线)在机器

方向而不是在横越机器方向上取向也在正面上有助于它们在织物底部不易挟带水分。

5. 寿命

在单层结构底表面上的 MDF 纱线的浮点可增加织物的耐磨损性，从而在织物的正常寿命周期内有一可接受的材料(即 MDF 纱线)的磨损量。

6. 安装

按照本发明的织物的安装可以简化，因为与目前使用的较厚的两层或三层织物相比，本发明的织物具有较小的重量并且较不坚硬。

7. 经济性

由 MDF 纱线在底表面的机器方向上制出的浮点可在支承的机器零件上造成低的摩擦阻力，因此有助于降低动力消耗。另外，由于织物较易保持清洁，即使受到污染，也较容易冲洗掉，因此，如果需用能量来去除污垢/纤维，所需能量也较少。

就 MDF 纱线而言，总起来说是要达到下列目的：

降低不能承受张力的危险

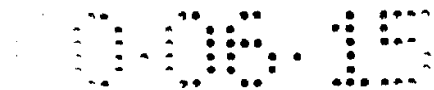
增加织物的耐磨性

在机器方向上导引水分(沟道作用)

减少在支承的机器元件上的摩擦阻力。

按照本发明的织物曾专门研制使它适宜用作成形织物。但这种包括一个在 MD 方向上增强的花样组织和在顶部具有二道梭口表面(造成低的压痕和许多接触点)的想法也可用于压榨毡中的基底织物、用作干燥织物、或作为加工带的一部分。因此对材料的需求必须适合各自环境的要求如载荷、温度、功能和需要的脱水量。例如，当将织物用作干燥织物时，它必须具有对水解的抗力、在湿热和干热下对磨损的抗力、并在尺寸上稳定。当将织物用作加工带时，织物的梭口的结构可加上一个聚合物材料的覆盖层，该覆盖层可穿透到所需程度或完全“渗透”织物。

不管在织物内包括的纱线所选用的横截面如何，在较优的实施例



中，MDF 纱线总是应比 MD 纱线细。这样做的优点是可防止 MDF 纱线干扰二道梭口表面。另一个优点可在下一段见到，即较细的 MDF 纱线可在单层结构和增强方面在模量/张力上造成有利的差别。

就单层结构中的 MD 纱线和 CD 纱线而言，它们不应在尺寸上相差过多，因为这会造成不稳定。通常它们具有相同的尺寸，但若不同的材料被用作 MD 纱线和 CD 纱线，可将它们制成不同的尺寸来作一定程度的补偿。

按照一个较优的实施例，MDF 纱线在未织造状态下的模量应低于 MD 纱线在未织造状态下的模量。该实施例的二道梭口顶表面是有利的，因为在 MD 方向发生延长时可不被 MDF 纱线干扰。通过限制 MDF 纱线的模量，当制造时织物在热定型过程中被张紧时，人们可以防止这些 MDF 纱线不期望地向下拉动 CD 纱线以免在织物顶表面上造成压痕孔/凹坑。但在热定型过程后的冷却阶段中，MDF 纱线的材料最好能有一定程度的收缩性，这样在热定型过程后织物松弛时，在底表面上的 MDF 浮点不会成为弧形。这个在 MDF 纱线和 MD 纱线之间在模量上的差别可通过选用一个比 MD 纱线直径细的 MDF 纱数或通过选用材料来做到。

在一较优的实施例中，单层结构的 MD 纱线和 CD 纱线可包括由聚酯 (PT) 及/或聚苯二甲酸乙二酯 (PEN) 制成的纱线。

在一较优的实施例中，增强纱线 (MDF 纱线) 可包括由聚酰胺 (PA) 制成的纱线。

除了上两段内具体说明的实施例以外，各种纱线所用材料可按照从属权利要求内的说明具体选择。

MD 纱线的数目最好与 MDF 的数目为 1:1 的关系，但比率 2:1 也是可用的。比这数目低的 MDF 纱线是不适宜的，因为所需增强的目的将不能达到。

实施例的说明

如上所述，下列几条适用于本发明的所有实施例。

1. 单层结构的二道梭口的织造花样由 MD 纱线和 CD 纱线组成，即 MD 纱线在二道梭口中与 CD 纱线连结。

2. 对 MDF 纱线(即在底部上的 MD 增强纱线)来说, 织造花样采用的梭口数 $n > 5$, 每一根 MDF 纱线都只是在其每一次重复/花样循环与表面内的 CD 纱线连结一次. 这个连结可以成为一个双数或单数综片例如 5、7、8 或 10 道梭口的花样.

完整的组织循环花样必须分布在双数综片上, 使表面的花样重复地均匀分布在底部花样之上. 这样, 一个 5 道和 7 道梭口的花样必须分别分布在至少 10 个和 40 个的综框上.

下面示出单层结构(总是两道梭口, 综框 1—10 号)和在 MD 上的增强纱线(综框 11—20 号)的可能的织造花样的四个例子. 表中标有“X”的意味在该处 MD 纱线或 MDF 纱线越过 CD 纱线与它连结. 在所有例子中, MDF 纱线(综框 11—20 号)的织造循环花样均不呈现闭合的对角线.

例 1: 2/10 梭口, 在 MD 上增强

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	x		x		x		x		x		x									
2		x		x		x		x		x									x	
3	x		x		x		x		x						x					
4		x		x		x		x		x		x								
5	x		x		x		x		x											x
6		x		x		x		x		x						x				
7	x		x		x		x		x				x							
8		x		x		x		x		x										x
9	x		x		x		x		x									x		
10		x		x		x		x		x				x						

例 2: 2/10 梭口, 在 MD 上用中断的对角线增强

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>
1	x		x		x		x		x								x			
2		x		x		x		x		x				x						
3	x		x		x		x		x		x									
4		x		x		x		x		x								x		
5	x		x		x		x		x						x					
6		x		x		x		x		x										x
7	x		x		x		x		x				x							
8		x		x		x		x		x						x				
9	x		x		x		x		x											x
10		x		x		x		x		x		x								

例 3: 2/5 梭口, 在 MD 上增强

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>
1	x		x		x		x		x		x					x				
2		x		x		x		x		x				x					x	
3	x		x		x		x		x			x						x		
4		x		x		x		x		x					x					x
5	x		x		x		x		x				x						x	
6		x		x		x		x		x	x					x				
7	x		x		x		x		x					x						x
8		x		x		x		x		x		x						x		
9	x		x		x		x		x						x					x
10		x		x		x		x		x			x						x	

例 4: 2/5 梭口, 在 MD 上增强, 不规则的 5 道梭口分布在 10 个综框上

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>
1	x		x		x		x		x		x					x				
2		x		x		x		x		x				x				x		
3	x		x		x		x		x			x								x
4		x		x		x		x		x					x			x		
5	x		x		x		x		x				x							x
6		x		x		x		x		x	x					x				
7	x		x		x		x		x					x					x	
8		x		x		x		x		x		x								x
9	x		x		x		x		x						x			x		
10		x		x		x		x		x			x							x

这种花样也可类似地在 7/14 和 8/16 梭口上不规则地分布。

在这种断开的 5 道梭口的织造花样内能用反复改变对角线的方法来修整织机, 这样可使织物容易被导引, 并且在线网部的成形过程中可减少在纸坯中出现对角线花样的危险。