



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101285281 B

(45) 授权公告日 2012. 04. 25

(21) 申请号 200810091760. 2

US 6230615 B1, 2001. 05. 15, 说明书第 4 栏第 56 行至第 8 栏第 47 行和图 1.

(22) 申请日 2008. 04. 14

审查员 姜术丹

(30) 优先权数据

20070281 2007. 04. 12 FI

(73) 专利权人 美卓造纸机械公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72) 发明人 汤米·万哈拉

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 郑小军

(51) Int. Cl.

D21G 1/00 (2006. 01)

D21G 1/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5746124 A, 1998. 05. 05, 说明书第 4 栏第 8-65 行和图 1.

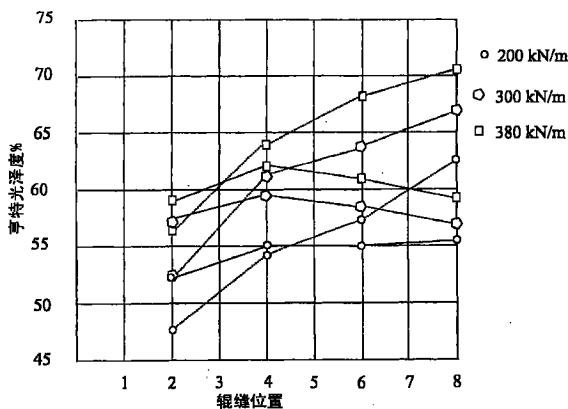
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

纤维幅的压光方法

(57) 摘要

本发明涉及一种在压光机 (1) 中对纤维幅 (W) 进行压光的方法, 该压光机的辊装置具有至少两个辊, 在所述辊之间形成有辊缝 (W), 并且其中至少一个辊是具有聚合物涂层的辊。对于在该辊装置中具有聚合物涂层的辊 (P), 其表面的允许最高平均表面粗糙度 (Ra) 取决于: 纤维幅在定位于各辊缝 (N) 处的具有聚合物涂层的辊 (P) 的位置处所需要的光泽度, 以及输送进入该压光机 (1) 中的纤维幅 (W、W1) 的光泽度, 并且, 每个具有聚合物涂层的辊的表面平均粗糙度 (Ra) 小于针对每个具有聚合物涂层的辊所确定的允许最高平均表面粗糙度 (Ra)。



1. 在压光机 (1) 中对纤维幅 (W) 进行压光的方法, 该压光机的辊装置包括至少两个辊, 在所述辊之间形成有辊缝 (N), 在所述辊中至少有一个辊是具有聚合物涂层的辊, 其特征在于,

对于在该辊装置中具有聚合物涂层的辊 (P), 其表面的允许最高平均表面粗糙度 (Ra) 取决于: 该纤维幅 (W) 在定位于各辊缝处的具有聚合物涂层的辊 (P) 的位置处所需要的光泽度, 以及输送进入该压光机 (1) 中的纤维幅 (W、W1) 的光泽度; 并且

每个具有聚合物涂层的辊的表面平均粗糙度 (Ra) 小于针对每个具有聚合物涂层的辊所确定的允许最高平均表面粗糙度 (Ra)。

2. 按照权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 该压光机 (1) 是多辊压光机, 该多辊压光机具有至少五个叠置的辊, 所述辊中, 每两个辊里有一个是热辊 (T), 有一个是具有聚合物涂层的辊 (P)。

3. 按照权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 该多辊压光机具有至少 8 个叠置的辊。

4. 按照权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 该纤维幅 (W) 是纸幅或纸板幅。

5. 按照权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 在该压光机 (1) 中输送的纸幅 (W、W1) 是含木浆或含纤维素的涂料纸幅, 该纸幅在所述压光机中经过压光达到超过 20% 的亨特光泽度。

6. 按照权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 该纸幅在所述压光机中经过压光达到超过 50% 的亨特光泽度。

7. 按照权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 要进行压光的纸幅是包含力学物质的含木浆的轻量涂布纸幅、机内整饰涂布纸幅、薄膜涂布胶印纸幅、中量涂布纸幅、重量涂布纸幅、或含纤维素的不含磨木浆涂布纸幅, 其中所述纸幅的亨特光泽度经过压光后超过 50%。

8. 按照权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述纸幅的亨特光泽度经过压光后超过 60%。

9. 按照权利要求 1-8 之一所述的方法, 其特征在于, 该辊装置包括至少一个具有聚合物涂层的辊, 其最大可能的平均表面粗糙度 (Ra) 和该辊装置中其它辊的最大平均表面粗糙度 (Ra) 不一致。

10. 按照权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 每个具有聚合物涂层的辊 (P) 的允许最高平均表面粗糙度 (Ra) 取决于所述具有聚合物涂层的辊定位在该多辊压光机中的哪个辊缝 (N) 处。

11. 按照权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 在该压光机开始处的辊缝中, 该多辊压光机中具有聚合物涂层的辊 (P) 的允许最高平均表面粗糙度 (Ra) 大于在该压光机末端处的辊缝中具有聚合物涂层的辊 (P) 的允许最高平均表面粗糙度 (Ra)。

12. 按照权利要求 1 至 8 之一所述的方法, 其特征在于, 在该多辊压光机中的所有具有聚合物涂层的辊 (P) 具有相同的允许最高平均表面粗糙度 (Ra), 其中, 在该压光机末端辊缝处的、具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度 (Ra) 基于该纤维幅所需要的光泽度来确定。

13. 按照权利要求 1 至 8 之一所述的方法, 其特征在于, 当该聚合物涂层是浇制形成的, 则具有该聚合物涂层的辊 (P) 的平均表面粗糙度保持在 0.4 和最大的允许最高平均表面粗糙度之间; 当该聚合物涂层是滚制形成的, 则具有该聚合物涂层的辊 (P) 的平均表面粗糙度保持在 0.6 和最大的允许最高平均表面粗糙度之间。

14. 按照权利要求 1 至 8 之一所述的方法,其特征在于,在确定具有聚合物涂层的辊(P)的最大的允许最高平均表面粗糙度(Ra)时,要考虑纤维幅的涂料特性。

15. 按照权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述涂料特性为根据纸种而确定的涂料量以及涂料组成。

16. 按照权利要求 1 至 8 之一所述的方法,其特征在于,在确定具有聚合物涂层的辊(P)的最大的允许最高平均表面粗糙度(Ra)时,要考虑与所述具有聚合物涂层的辊相对设置的热辊(T)的表面粗糙度。

17. 按照权利要求 1 至 8 之一所述的方法,其特征在于,在确定具有聚合物涂层的辊(P)的最大的允许最高平均表面粗糙度(Ra)时,要考虑相关纸种的压光条件。

18. 按照权利要求 17 所述的方法,其特征在于,所述压光条件为热辊的温度、辊缝的压力、压光机中纤维幅的输送速度、以及在该压光机中输送的纤维幅的湿度。

纤维幅的压光方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在压光机中对纤维幅进行压光的方法,该压光机的辊装置中具有至少两个辊,在这两个辊之间形成有辊缝,并且其中至少一个辊是具有聚合物涂层的辊。

背景技术

[0002] 作用于纸的光泽度 (Glanz) 的因素有很多。在这里,为了确保纸具有足够高的光泽度,业内努力地采用多种可能的方法:如使纸内所含的涂料的量、干燥剂含量以及涂料的粘合剂含量是可调的;使涂料中所含的抛光剂的量是可变化的;使压光辊缝负载和热辊温度也是可以变化的;再如,将要进行压光的书面纸 (Unterlagenpapier) 的粗糙度以及纸的湿度在压光前是可调节的。特别的,在多辊压光机中,纸光泽度的增加与辊缝数量、压光机中纸的输送速度、在辊缝中绝大部分的压力以及存在于辊装置中可加热的热辊的温度相关。在多辊压光机的通常使用类型中,可加热的辊和具有聚合物涂层的辊交替设置。在多辊压光机中,通常设置有 6 至 16 个此类的热辊和具有聚合物涂层的辊。例如,在本申请人发明的所谓优化负载双线压光机 (Optiload-undTwinline-Kalandern) 中典型地设置有 5 至 12 个辊,其中 2 至 5 个辊是热辊,4 至 7 个辊是具有聚合物涂层的辊。

[0003] 即使当纸的组成和压光条件保持不变,对于不同的纸种而言,在压光过程中形成的光泽度经常和所要求的不一致。因为对纸的光泽度的影响有多种不同的因素,找出纸质量下降的原因并对其进行控制非常困难。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于,寻找到和纸幅多辊压光相关联的可支配的过程量,借助该过程量能确保在压光过程中形成的纸的光泽度保持均匀。

[0005] 在开始运转前,要对具有聚合物涂层的辊的涂层进行打磨,以使该涂层具有通常为 $0.4\mu\text{m}$ 至 $0.6\mu\text{m}$ 的特定的表面粗糙度。这里,表面的平均偏差 R_a 被称作表面粗糙度,如在 Aimo Pere 著作的《机械制图 1 & 2 (Maschinenzeichnung 1 & 2)》(ISBN 952-97096-7-3) 中定义的那样。随着时间的推移,具有聚合物涂层的辊的表面质量会下降,其粗糙度由于纤维幅中所含的涂料的磨蚀作用将增加,此外,在纤维幅的表面上将形成在辊装置中引发不希望有的振动的受压位置。更换辊的时间点通常不能精确地确定,而是在所确定的认为是合适的时间间隔内进行更换。

[0006] 然而已经确定的是,在绝大部分的压光条件中,按照本发明更换具有聚合物涂层的辊是不够的,因为将要进行压光的纸的质量可能在真正更换辊的时间点之前就已经明显降低了。

[0007] 本发明就是以如下的特殊现象为基础的,即,在多辊压光过程中纸幅的一面或两面要进行抛光 (poliert) 以达到一定的光泽度,具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度必须根据纸种和辊缝而保持在一定的极限值范围内。以前,这种情况几乎没有受到过重视,这是因为:对形成一定光泽度起作用的参数多样性使得人们无法充分了解其是如何和纸的光泽度

联系在一起的。在基于纸种来确定每个具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度的极限值时,首先要考虑输送进入多辊压光机中的纤维幅的光泽度,并且还要考虑改善在确定的压光机辊缝位置处的纸幅所需的抛光度。具有聚合物涂层的辊的对应辊(即热辊)的表面粗糙度,也可在确定具有聚合物涂层的辊的粗糙度的最大可能极限值时给予考虑。此外在确定极限值时,可以考虑先前提及的其它作用于纸幅光泽度的因素,所述因素既包括对光泽度产生影响的纸的组成,也包括对光泽度产生影响的压光过程量。

[0008] 更精确地说,本发明涉及一种在压光机中对纤维幅进行压光的方法,该压光机的辊装置包括至少两个辊,在所述辊之间形成辊缝,其中所述辊中的至少一个是具有聚合物涂层的辊。辊装置中具有聚合物涂层的辊的表面的允许最高平均表面粗糙度取决于:纤维幅(W)在定位于各辊缝处的具有聚合物涂层的辊(P)的位置处所需要的光泽度,以及输送进入压光机的纤维幅(W、W1)的光泽度。每个具有聚合物涂层的辊的表面平均粗糙度小于针对每个具有聚合物涂层的辊所确定的允许最高平均表面粗糙度。

[0009] 本发明最优选地适用于含有纤维素和木浆的光泽涂料纸质,其亨特光泽度(Hunter-Glanz)超过20%,优选超过50%。

[0010] 首先,本发明在多辊压光机中生产抛光纸和纸板时,对具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度进行调整,但是,当具有聚合物涂层的辊的允许表面粗糙度对于非涂料纸种而言可以相对较高时,本发明同样也适用于非涂料纸种,这归因于较低的光泽度要求。

[0011] 这里,可将多辊压光机理解为用于对纸和纸板进行压光的特定压光机,其具有辊装置,该辊装置包括多个叠置定位的平行辊。

[0012] 每两个叠置的辊之间形成有辊缝,穿过压光机输送的纤维幅表面,借助存在于辊缝中的辊缝压力在辊缝中进行处理。在多辊压光机中,通过升起或下降至少最高和/或最低辊,来打开或关闭辊缝,但通常位于最高辊和最低辊之间的所谓中间辊的包层是可伸展/移动的,以对两个叠置的辊对之间的辊缝压力产生影响。所有多辊压光机的辊缝都可以具有相同或不同的辊缝压力。另外,多辊压光机可以包括多个通常与压光过程以及辊缝压力的产生相关联的装置,如用于调节纤维幅表面湿度含量(Feuchtigkeitgehalt)的仪表、用于补偿辊重的装置、位于辊端与辊的调整及支承装置相关联的减负荷装置、以及与压光过程控制相关联的已在专业文献中充分公开的其它装置。

[0013] 如果纸或纸板是非涂料纸或纸板,如用作杂志纸的超级压光纸(SC-Papier),则其纤维幅的亨特光泽度超过20%;如果纸或纸板是涂料纸或纸板,则其纤维幅的亨特光泽度超过50%。纸和纸板间的界限是变化的,另外较重纸质的每平米重量要高于较轻纸板类的每平米重量。纸被制造为单层,其每平米重量在25g/m²至300g/m²之间。纸板被制造为多层,其每平米重量在150g/m²至600g/m²之间。

[0014] 抛光纸种既包括含力学物质(mechanische Masse)的(含木浆的)纸,也包括含纤维素的涂料纸。本发明的方法可以适用于对富含力学物质的纸种进行压光,这种富含力学物质的纸种通常为:每平米重量为约40g/m²至60g/m²并且亨特光泽度为20%至50%的超级压光纸、每平米重量为约60g/m²至80g/m²并且亨特光泽度为50%至80%但通常为约50%至65%的轻量涂布纸(LWC-Papier)、每平米重量为约70g/m²至90g/m²并且亨特光泽度为65%至75%的中量涂布纸(MWC-Papier)、每平米重量为约50g/m²至70g/m²并且亨特光泽度为25%至70%的机内整饰涂布纸(MFC-Papier:MachineFinished Coated

Paper)、每平方米重量为约 40g/m² 至 70g/m² 并且亨特光泽度为 45% 至 55% 的薄膜涂布胶印纸 (FCO-Papier :Film Coated Offset Paper)、每平方米重量为约 100g/m² 至 135g/m² 并且亨特光泽度超过 90% 的重量涂布纸 (HWC-Papier)。通常地,本发明的方法可以适用于含纤维素的、力学物质含量低于 10% 的纸质,这种纸质为:不含磨木浆涂布纸 (WFC-Papier : Woodfree coated paper),其每平方米重量根据涂布次数明显发生变化,每平方米重量为约 90g/m² 至 130g/m² 并且亨特光泽度为 65% 至 85%。借助本发明的方法获得的纸表面 PPS10 粗糙度 (μm) 随着纸种不同而在 0.6 至 2.8 之间变化。

[0015] 非涂料超级压光纸通常用于印刷品,如杂志和目录。超轻量涂布纸 (ULWC-Papier) 或轻量涂布纸 (特别轻 / 轻涂) (leicht/leicht gestrichen) 可用于杂志和不同的目录;超级机内涂布纸 (SMC-Papier)、中量压光纸和重量压光纸 (中等强度 / 强涂) (mittelschwer/stark gestrichen) 首选作为印刷纸和书写纸;不含磨木浆涂布纸 (不含木浆,涂布) 用于广告印刷品和杂志,也用于所谓的光滑铜版纸。光滑铜版纸的每平方米重量在 100g/m² 至 300g/m² 之间变化。在某些情况下,本发明也可应用在具有无光泽面的报纸的生产中,其光泽度为 10 左右,其粗糙度在 3.0 和 4.5 之间。

[0016] 按照本发明,在多辊压光机中具有聚合物涂层的辊的最大粗糙度可以这样确定,即初始时根据纸种确定对纸的光泽度产生影响的因素,例如根据纸种而定的涂料量以及涂料组成,并确定相关纸种的压光条件,例如热辊的温度、辊缝压力、输送速度以及纤维幅的湿度。随后,使这些条件保持恒定,并且纤维幅在压光机中以设定的 (geplanten) 驱动速度输送一定的时间段 T。在时间段 T 中,具有聚合物涂层的辊会出现摩擦。当在压光过程中纸种光泽度的形成不再和需求相符时,就要对辊的粗糙度进行控制,以此可直接获得压光机中每个辊的允许最高粗糙度。

[0017] 因为位于辊装置上部辊缝和下部辊缝中纸的光滑度和光泽度的形成过程经常是不同的,所以可能的是,按照多辊压光机辊装置中每个具有聚合物涂层的辊的加工纸种,对不同的允许最大平均粗糙度 Ra 进行测定。在此,每个具有聚合物涂层的辊的更换间隔取决于其在辊装置中的位置。

[0018] 也可以对多辊压光机中的所有具有聚合物涂层的辊确定同样的平均表面粗糙度,必须据此对辊进行更换。如果辊要同时进行更换,则具有聚合物涂层的辊的允许最高表面粗糙度必须按照最易受到磨损的具有聚合物涂层的辊来进行选择。在辊装置中位于不同高度的辊缝另外还可以具有不同的辊缝压力间隙 (Walzenspaltdruckprofil),由此在辊上产生的磨损各不相同。

附图说明

[0019] 接着,依据后附的示意性的图 1 和图 2 对本发明进行详细说明。

[0020] 图 1 示出了在多辊压光机中纸光泽度的变化状况,其是通过一系列的运行试验 (Testbetriebsserie) 得到的。

[0021] 图 2 示意性地示出了在试验调节过程中使用的、通过直接观察位于压光机端部的多辊压光机。

具体实施方式

[0022] 在试验中,纸幅 W 通过压光作用而力求达到较高的亨特光泽度(60%至 75%)以及改善达约 20 至 30 个单位的光泽度。

[0023] 在图 2 示意性示出的试验调节中,使用了所谓的优化负载多辊压光机,其辊装置具有九个辊,所述辊以一个是具有聚合物涂层的辊、一个是热辊两者相互交替的方式设置。这样热辊 T 和具有聚合物涂层的辊 P 是交替变换的。辊装置中的辊 P1 至 P4 设置为,对于奇数辊缝而言,热辊 T 应设置在穿过该辊缝输送的纤维幅的上方,而对于偶数辊缝而言,热辊 T 应设置在该纤维幅的下方。反之,对于奇数辊缝 N1、N3、N5 和 N7 而言,具有聚合物涂层的辊 P 设置在穿过相关辊缝的纤维幅的下方,而对于偶数辊缝 N2、N4、N6 和 N8 而言,具有聚合物涂层的辊 P 设置在该纤维幅的上方。这样,在辊装置中具有八个辊缝 N、N1-N8,其是由具有聚合物涂层的辊和热辊组合构成的辊对所形成的。辊装置中最高辊和最低辊是可加热的热辊,具有一定光泽度的纤维幅(W、W1)进入到最高辊缝 N、N1 中,使得在压光机中输送的纸幅 W、W1 的下侧面压向最高热辊 T、T1。对辊装置中的所有辊缝施加以同样的辊缝压力。输送的纸幅 W1 的光泽度为 40% 亨特光泽度。

[0024] 压光纸幅下侧面和上侧面的光泽度的形成通过具有三种不同辊缝压力的辊缝形式进行研究。使用的辊缝压力分别是 200、300 和 380kN/m。图 1 中,在压光机中输送的纸的上侧面在不同辊缝中所形成的亨特光泽度,以不同的辊缝压力通过虚线连接在一起,在压光机中输送的纸的下侧面在不同辊缝中所形成的亨特光泽度则以实线连接在一起。

[0025] 通过试验观察到,在第四个辊缝 N、N4 之后,作用于纸的下侧面上的所有辊缝压力使得形成的光泽度反而不如意地消失了。在奇数辊缝中,设置成下辊的、具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度是 0.8。在偶数辊缝中,设置成上辊的、具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度是 0.5。这样,太过粗糙的具有聚合物涂层的辊阻止了在所使用纸种的下侧面上形成所需的光泽度。

[0026] 然而,还注意到的是,假如对该纸种而言要求有较低的光泽度,例如低于 55%,则具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度 $R_a = 0.8$ 总是足够的。

[0027] 另外,从之前所述的试验中还可以观察到,在压光机的开始处辊缝 N1、N2 和 N3 中就形成了该光泽度,在此处,光泽度应提高到约 50%至 60%左右,其对于纸的下侧面和上侧面都是足够的,并且大致相同。由此,在压光机的开始处,形成辊缝 N1、N2 和 N3 的具有聚合物涂层的辊的表面粗糙度可以具有较高的最大表面粗糙度。与此相反,具有聚合物涂层的辊的太过粗糙的表面阻碍了后面辊缝 N4 至 N8 形成光泽度,在辊缝 N4 至 N8 中形成的光泽度应在 60%以上。通常,对于具有滚制形成的(gerollten)聚合物涂层的辊而言,其所具有的表面粗糙度 R_a 小于 0.2,而对于具有浇制形成的(gegossenen)聚合物涂层的辊而言,其所具有的表面粗糙度 R_a 小于 0.4。

[0028] 由此,压光机中具有聚合物涂层的辊的允许最高表面粗糙度的极限值取决于:辊是定位于压光机辊装置的开始还是末端处;以及在压光机中光泽度需要提高的程度。

[0029] 前面所述仅是本发明的几个实施例,本领域技术人员都了解,本发明在权利要求书所述的技术构思的范围内可以多种方式和方法得以实现。因此,在确定特定辊缝中具有聚合物涂层的辊的允许最高表面粗糙度时,也可以考虑相对设置的预热辊表面粗糙度的影响。新的热辊的平均表面粗糙度 R_a 通常小于 0.2,经过磨损的热辊的平均表面粗糙度 R_a 则较高。

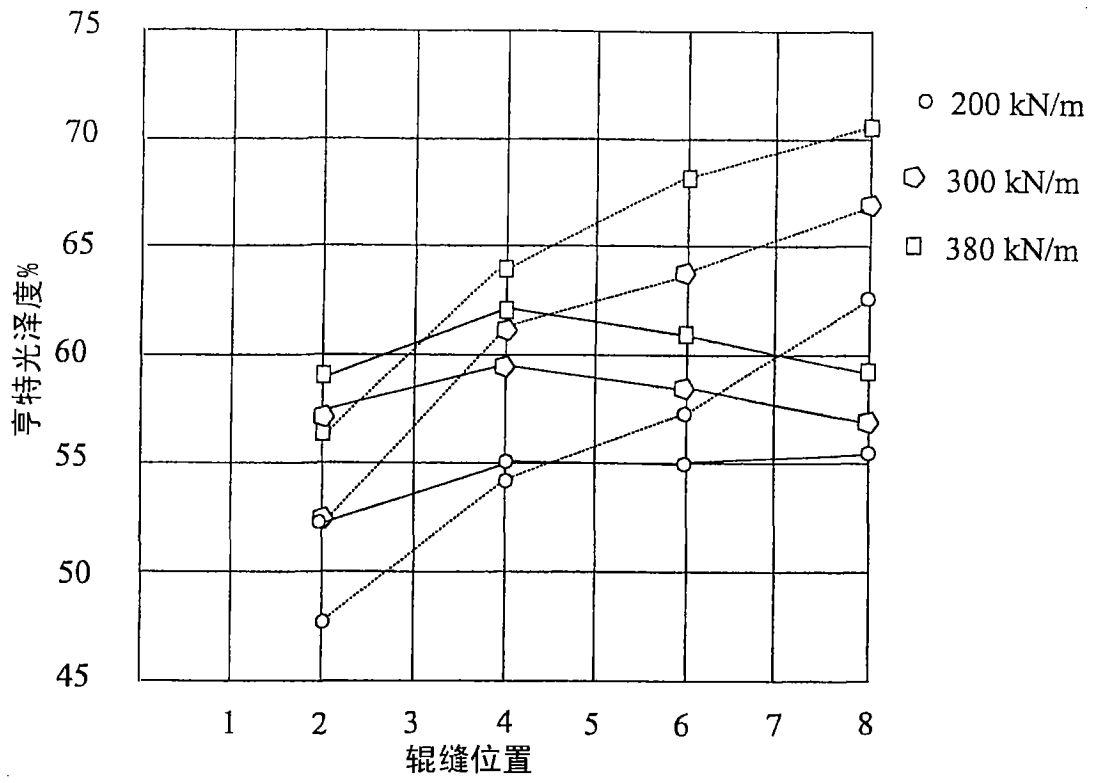


图 1

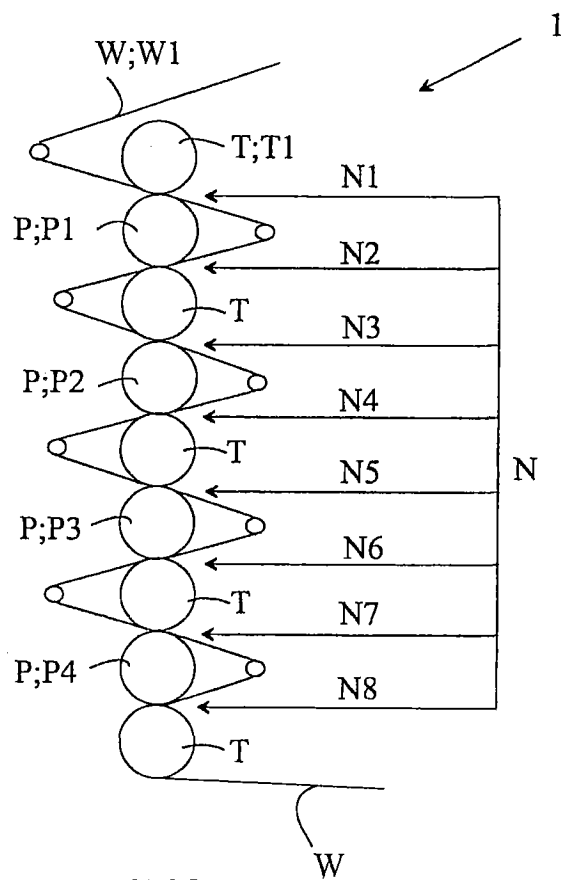


图 2