



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1532328 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 20

(21) 申请号 200410038716. 7

(22) 申请日 2004. 01. 20

(30) 优先权数据

017849/2003 2003. 01. 27 JP

(73) 专利权人 尤妮佳股份有限公司

地址 日本爱媛县

(72) 发明人 宫武孝 宫内秀朗

(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 11038

代理人 何腾云

(51) Int. Cl.

D06H 7/02(2006. 01)

B26D 1/14(2006. 01)

A47L 13/16(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5388490 A, 1995. 02. 14, 说明书第 5 栏第

61 行至第 6 栏第 2 行、第 7 栏第 25 - 47 行、第 10 栏第 1 - 16 行, 摘要, 附图 4、7、8.

EP 0412383 A, 1991. 02. 13, 说明书附图 1 - 3, 摘要.

EP 0923902 A, 1999. 06. 23, 附图 1(B)、4(B).

US 4279369 A, 1981. 07. 21, 全文.

JP 10-76494 A, 1998. 03. 24, 全文.

US 4893534 A, 1990. 01. 16, 全文.

审查员 孙乐

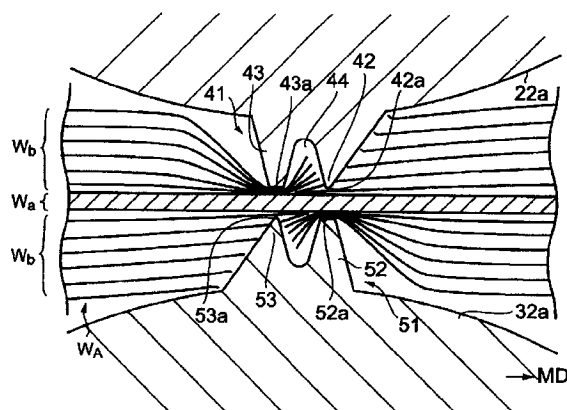
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

旋转切割机及使用该旋转切割机的纤维制品制造方法

(57) 摘要

本发明的旋转切割机及使用该旋转切割机的纤维制品制造方法是, 从纤维制品的两面实施半切, 在纤维制品两面上形成立起的纤维绒毛。在把第一辊 (20) 的接触周面 (24a、24a) 压接到第二辊 (30) 的外周面 (32a) 上的状态下, 第一切割刀 (42) 的刀刃 (42a) 与第二承受部 (52) 的承受面 (52a) 间隔分开并对置, 第二切割刀 (53) 的刀刃 (53a) 与第一承受部 (43) 的承受面 (43a) 也间隔分开并对置。当工件 WA 由第一棱 (41) 与第二棱 (51) 夹持时, 由切割刀 (42、53) 分别切断设置于基片 (Wa) 表里两面上的纤维束层 (Wb、Wb)。这种纤维束层 Wb 在切断部中绒毛立起, 能发挥集尘效果。



1. 一种旋转切割机,具有绕第一轴中心转动的第一辊和绕着平行于前述第一轴中心的第二轴中心转动的第二辊;其特征在于:

在前述第一辊的外周面上设置第一切割刀和第一承受部,在前述第二辊的外周面上设置第二切割刀和第二承受部;

还设置有同步机构和间隔设置机构;前述同步机构以使前述第一切割刀与前述第二承受部对置且使前述第一承受部与前述第二切割刀对置的方式,使前述第一辊和前述第二辊相互同步转动;前述间隔设定机构用于使前述第一切割刀与前述第二承受部间以及前述第一承受部与前述第二切割刀间形成间隔,

设置从前述第一辊的外周面向半径方向突出的第一棱,在该第一棱的前端部形成前述第一切割刀和前述第一承受部,设置从前述第二辊的外周面向半径方向突出的第二棱,在该第二棱的前端部设置前述第二切割刀和前述第二承受部,

前述第一切割刀和前述第一承受部以从前述第一辊的外周面向半径方向的突出高度大致相同的方式设置,前述第二切割刀和前述第二承受部以从前述第二辊的外周面向半径方向的突出高度大致相同的方式设置。

2. 根据权利要求1记载的旋转切割机,其特征在于:前述第一承受部和第二承受部的宽度尺寸比前述第一切割刀和前述第二切割刀的刀刃宽度尺寸大。

3. 根据权利要求1或2记载的旋转切割机,其特征在于:作为前述间隔设定机构,分别在前述第一辊上设置比其外周面半径更大的第一接触周面、在前述第二辊上设置比其外周面半径更大的第二接触周面;通过前述第一接触面与前述第二接触面接触,设定第一轴中心与第二轴中心间的间隔。

4. 一种纤维制品制造方法,其特征在于,把外周面上设置有第一切割刀和第一承受部的第一辊以及外周面上设置有第二切割刀和第二承受部的第二辊,以两辊轴中心保持规定间隔的方式平行配置;以第一切割刀与第二承受部对置且第一承受部与第二切割刀对置状使两辊同步转动;

把纤维制品供应给第一辊的外周面与第二辊的外周面之间,由前述第一切割刀与第二承受部夹持前述纤维制品,从该纤维制品的一个表面切割到纤维制品厚度中途的同时,由第一承受部与第二切割刀夹持前述纤维制品,从该纤维制品的另一表面切割到纤维制品的厚度中途,其中,

前述纤维制品是在基片的两表面层积纤维束层且使前述基片与前述纤维束层部分结合的制品,由第一切割刀切割位于一个表面上的前述纤维束层,由第二切割刀切割位于另一表面上的纤维束层。

5. 根据权利要求4记载的纤维制品制造方法,其特征在于,前述纤维制品是纤维束层被切断后发挥集尘效果的清洁用物品。

旋转切割机及使用该旋转切割机的纤维制品制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及旋转切割机以及使用该旋转切割机的纤维制品制造方法,该旋转切割机对夹持于二辊间的纤维制品等工件从工件表面切割到工件厚度中途。

背景技术

[0002] 在对无纺布或多个无纺布层叠层或无纺布及纤维束层形成的层积体等构成的纤维制品按规定式样进行切割的切割工艺中,使用有二辊的旋转切割机。

[0003] 图 9 是表示现有技术中这种旋转切割机 1 的斜视图。

[0004] 该旋转切割机 1 中模辊 2 和托辊 3 被设置成其轴中心相互平行的方式。前述模辊 2 具有转动轴 4 和距前述转动轴 4 的轴中心按规定半径形成的外周面 5;在该外周面 5 上沿半径方向突出设置着多个切割刀 6。在该模辊 2 的轴向两侧端形成有比前述外周面半径稍大的接触周面 7、7,切割刀 6 的刀刃稍比接触周面 7、7 稍向半径方向突出。另一方面,托辊 3 具有转动轴 8 和距转动轴 8 轴中心按规定半径形成的外周面 9。

[0005] 前述模辊 2 的接触周面 7、7 接触托辊 3 的外周面 9,就能维持模辊 2 轴中心与托辊 3 轴中心间的一定间隔,并且,通过把接触周面 7、7 按规定力加压到前述外周面上,就能使模辊 2 上设置的切割刀 6 与托辊 3 的外周面 9 按规定的压力挤压接触。

[0006] 前述模辊 2 和托辊 3 相互同步沿箭头方向转动驱动,一旦把工件 W 输送到模辊 2 和托辊 3 间,在模辊 2 的切割刀 6 刀刃和托辊 3 的外周面 9 间夹入前述工件 W,用切割刀 6 局部切断工件 W。

[0007] 例如,前述工件 W 具有由无纺布等形成的基片 Wa 和前述基片 Wa 两表面上重叠的纤维束层 Wb。纤维束层 Wb 是在工件 W 输送方向 (MD) 中不中断地连续着的连续纤维束,这种纤维束层 Wb 和基片 Wa 沿输送方向 (MD) 每隔一定间隔有结合线 Wc 结合。一旦把这种工件 W 供应给前述模辊 2 和托辊 3 间,前述结合线 Wc 和结合线 Wc 的中间部分由前述切割刀 6 和外周面 9 夹持,把前述基片 Wa 和纤维束层 Wb 一起切断,形成切割线 Wd。

[0008] 经过前述切断工艺后的工件 W 在前述基片 Wa 两表面中的纤维束层 Wb 以前述结合线 Wc 为固定端,使在切割线 Wd 处切断的部分分离成自由端。该工件 W 可以是作为擦地用等清洁用物品使用的物件,也希望纤维束层 Wb 能具有刷子类功能的集尘效果。

[0009] 不过,图 9 所示的旋转切割机 1,由于切割刀 6 的刀刃沿半径方向比接触周面 7、7 突出并用强制压力给切割刀 6 和托辊 3 的外周面 9 加压,且基片 Wa 和纤维束层 Wb 一起被挤压着切割,所以,切割刀 6 和外周面 9 的大加压力使切割刀 6 的刀刃容易发热。因此,如果前述纤维束层 Wb 由热可塑性树脂纤维形成的话,在前述切割线 Wd 部分构成纤维束层 Wb 的个个纤维相互热融,或者,构成前述纤维束层 Wb 的个个纤维和基片 Wa 一起容易热融。

[0010] 结果经过前述切断工艺后的工件 W,构成前述纤维束层 Wb 的个个纤维难以分散,例如,在作为擦地用等清洁用物品使用的情况下,纤维束层 Wb 不呈现最适刷子状,不能发挥所希望的集尘效果。

[0011] 因此,为了防止在切割线 Wd 的部分构成纤维束层 Wb 的个个纤维热融着,不把基片

Wa 和纤维束层 Wb 一起强制加压进行切断,而是采用把工件 W 从其一方表面切割到工件 W 厚度中途的所谓半切的手法,使切割力只对纤维束层 Wb 本身起作用,不会产生或能减少个个纤维的热融着现象。

[0012] 下面的专利文献 1 公开了进行前述半切的手法。该专利文献 1 中记载的手法如图 9 所示,旋转切割机中切割刀 6 的刀刃比接触周面 7、7 更靠近轴中心侧,使刀刃和外周面 9 不接触地保持间隔,当把工件插入模辊 2 和托辊 3 间时,由切割刀 6 从工件 W 的表面切入到工件 W 的厚度中途。

[0013] 专利文献 1

[0014] 日本专利文献特开平 10-76494 号公报。

[0015] 但是,使用前述专利文献 1 记载的半切手法对图 9 所示的工件 W 进行切断时,也许能切断基片 Wa 一方表面设置的纤维束层 Wb,但不能一起切断分别设置于基片 Wa 两侧表面上的纤维束层 Wb。另外,在使用与如图 9 所示工件 W 不同工件的情况下,也不能分别从其两表面切割到工件厚度中途从两面进行半切处理。

[0016] 另外,也考虑了在二个辊上分别设置切割刀且在二辊的切割刀和切割刀处夹入工件的结构。但即使在刀刃薄的切割刀任一处夹持工件,都难以用刀刃从两侧的工件两表面进行切入。

发明内容

[0017] 本发明是为解决上述现有技术中存在的问题而提出的,其目的在于提供能从工件两表面同时切割到工件厚度中途的旋转切割机,以及使用这种旋转切割机制造纤维制品的制造方法。

[0018] 本发明的旋转切割机,具有绕第一轴中心转动的第一辊和绕着平行于前述第一轴中心的第二轴中心转动的第二辊;其特征在于:在所述第一辊的外周面上设置第一切割刀和第一承受部,在所述第二辊的外周面上设置第二切割刀和第二承受部;旋转切割机还设置有同步机构和间隔设置机构;同步机构以使前述第一切割刀与前述第二承受部对置且使前述第一承受部与前述第二切割刀对置的方式,使前述第一辊和前述第二辊相互同步转动;间隔设定机构用于在所述第一切割刀与前述第二承受部间以及前述第一承受部与前述第二切割刀间形成间隔。

[0019] 本发明的旋转切割机中,使第一辊和第二辊同步转动,从而能使第一切割刀与第二承受部时常按一定间隔对置,且使第一承受部与第二切割刀时常按一定间隔对置。当把工件供应到该第一辊与第二辊间时,能由前述第一切割刀从工件的一个表面切割到工件厚度的中途,并且同时从工件另一表面切割到工件厚度中途。

[0020] 另外,本发明的旋转切割机还包括设置有从所述第一辊外周面沿半径方向突出的第一棱,在该第一棱处设置前述第一切割刀和前述第一承受部;设置有从所述第二辊外周面沿半径方向突出的第二棱,在该第二棱处设置前述第二切割刀和前述第二承受部。

[0021] 如上所述,在第一辊与第二辊双方形成相互对置的棱,在各棱上设置切割刀与承受部,从而经过两辊间的工件的一个表面的切割部位和另一表面的切割部位能相互接近配置,即,形成在工件一表面和另一表面中相时置的位置处被切割的制品。

[0022] 在所述这种棱上形成有切割刀和承受部的情况下,前述第一承受部和第二承受部

的宽度尺寸被形成的比前述第一切割刀和前述第二切割刀的刀刃宽度尺寸大。

[0023] 因承受部的宽度比切割刀刀刃的宽度更大,承受部具有作为支点的功能,切割刀与承受部夹持着工件时,由切割刀容易地切入到工件厚度的中途。

[0024] 另外,本发明中作为前述间隔设定机构,分别在前述第一辊上设置比其外周面半径更大的第一接触周面,以及在前述第二辊上设置比其外周面半径更大的第二接触周面,并通过前述第一接触面与前述第二接触面接触,设定第一轴中心与第二轴中心间的间隔。

[0025] 通过使第一接触面与前述第二接触面接触,就能设定第一轴中心与第二轴中心间的间隔。

[0026] 另外,本发明的纤维制品的制造方法特征在于,把外周面上设置有第一切割刀和第一承受部的第一辊以及外周面上设置有第二切割刀和第二承受部的第二辊,以两辊轴中心保持规定间隔的方式平行配置;以第一切割刀与第二承受部对置且第一承受部与第二切割刀对置状使两辊同步转动;

[0027] 把纤维制品供应给第一辊的外周面与第二辊的外周面之间,由前述第一切割刀与第二承受部夹持前述纤维制品,从该纤维制品的一个表面切割到纤维制品厚度中途的同时,由第一承受部与第二切割刀夹持前述纤维制品,从该纤维制品的另一表面切割到纤维制品的厚度中途。

[0028] 在前述方法中,例如,前述纤维制品是在基片的两表面层积纤维束层且使前述基片与前述纤维束层部分结合的制品,由第一切割刀切割位于一个表面上的前述纤维束层,由第二切割刀切割位于另一表面上的纤维束层。

[0029] 此外,前述纤维制品例如是被切断的纤维束层发挥集尘效果的清洁用物品。

附图说明

[0030] 图 1 是表示本发明实施方式的旋转切割机斜视图;

[0031] 图 2 是以垂直于轴中心的剖面表示图 1 所示旋转切割机的切割刀与承受部对置状态的放大剖面图;

[0032] 图 3 是一个切割刀与承受部的放大剖面图;

[0033] 图 4 是表示以切割刀与承受部切断工件的工艺的放大剖面图;

[0034] 图 5 是成切断部的工件的侧视图;

[0035] 图 6 是切断处理后工件的斜视图;

[0036] 图 7 是切断处理后工件的另一实施例斜视图;

[0037] 图 8 是切断处理后工件的剖面图;

[0038] 图 9 是表示使用现有技术中旋转切割机进行纤维制品切切的工艺的斜视图。

具体实施方式

[0039] 图 1 和图 2 是表示本发明实施方式的旋转切割机斜视图;图 2 是表示在二辊上设置的切割刀与承受部对置状态中垂直于轴中心的剖面放大剖面图;图 3 是一方切割刀与承受部的放大剖面图;图 4 是表示纤维制品工件具有切断功能的放大剖面图;图 5 是被切断工件的剖面图。

[0040] 图 1 所示的旋转切割机 10 具有第一辊 20 和第一辊 30。两辊 20、30 均由模具钢等

钢材制成。

[0041] 第一辊 20 具有转动轴 21 和固定在转动轴 21 上的主体辊 22。转动轴 21 的中心是第一轴中心 01。主体辊 22 的外周面 22a 是相对第一轴中心 01 半径一致的圆筒面。前述主体辊 22 的外周面 22a 上设置有多个第一棱 41。个个第一棱 41 从外周面 22a 沿半径方向突出着在轴向伸展,且邻近第一棱 41 都相互平行。

[0042] 在第一辊 20 上一体形成有夹持着第一棱 41 且在轴向两侧的侧环 24、24,这些侧环 24、24 外周面成为第一接触周面 24a、24a。第一接触周面 24a、24a 的半径比前述外周面 22a 的半径大。

[0043] 第二辊 30 具有转动轴 31,其中心为第二轴中心 02。第二辊 30 具有主体辊 32,其外周面 32a 是距第二轴中心 02 具有相同半径的圆筒面。第二辊 30 的外周面 32a 的半径与第一辊 20 的外周面 22a 的半径相同。在所述外周面 32a 上设置有沿半径方向突出着的多个第二棱 51。每个第二棱 51 在轴向伸展,任何相邻的第二棱 51 都是相互平行的。

[0044] 第二辊 30 上一体形成有夹持着第二棱 51 且在轴向两侧的侧环 34、34,其表面成为第二接触周面 34a、34a。第二接触周面 34a、34a 距第二轴中心 02 的半径比前述外周面 32a 的半径大,这些第二接触周面 34a、34a 的半径与第一辊 20 的第一接触周面 24a、24a 的半径相同。

[0045] 在第一辊 20 和第二辊 30 上施加使第一轴中心 01 和第二轴中心 02 接近的加压力,对第一接触周面 24a、24a 和第二接触周面 34a、34a 加压,从而就能使第一轴中心 01 和第二轴中心 02 相互平行且保持一定间隔。这样,由前述第一辊 20 的第一接触周面 24a、24a 和第二辊 30 的第二接触周面 34a、34a 构成间隔设定机构。

[0046] 在第一辊 20 的转动轴 21 上固定着同步齿轮 26,在第二辊 30 的转动轴 31 上设置有同步齿轮 36。同步齿轮 26 和同步齿轮 36 具有相同节距的圆环,相互齿合。同步齿轮 36 由二个平齿轮 36a、36b 组合而成,一个平齿轮 36a 固定在转动轴 31 上,弹簧向另一个平齿轮 36b 施加周向弹力。由弹簧而朝向周向相互反向的两平齿轮 36a、36b 与前述同步齿轮 26 齿合,从而消除同步齿轮 26 和同步齿轮 36 间的齿隙。

[0047] 另外,在第一辊 20 的转动轴 21 和前述同步齿轮 26 间设置有相位调节器 27。该相位调节器 27 能调节固定于主体辊 22 上的转动轴 21 与同步齿轮 26 的转动方向相位,并在调节后锁定转动轴 21 和同步齿轮 26。在所述同步齿轮 26 与同步齿轮 36 齿合状态下,通过调节同步齿轮 26 与主体辊 22 的相位,就能在第一辊 20 和第二辊 30 转动时在包含第一轴中心 01 和第二轴中心 02 的面内时常能使第一棱 41 和第二棱 51 对置。

[0048] 为此,设置在第一辊 20 上的第一棱 41 的周向节距与设置于第二辊 30 上的第二棱 51 的周向节距是相同的,第一棱 41 的轴向长度与第二棱 51 的轴向长度也是相同的。

[0049] 如图 2 所示,分别在多个第一棱 41 上设置沿转动方向位于前方的第一切割刀 42 和沿转动方向位于后方的第一承受部 43。第一切割刀 42 具有沿着第一辊 20 轴向伸展的刀刃 42a。并在第一承受部 43 的头部设置有沿第一辊 20 的轴向伸展的承受面 43a。承受面 43a 是平面或以轴中心 01 为中心的圆筒面。另外,在第一切割刀 42 和第一承受部 43 间设置沿轴向伸展的第一槽 44。

[0050] 第二棱 51 的剖面形状与第一棱 41 的剖面形状点对称(旋转对称),第二棱 51 在沿转动方向的前部形成有第二承受部 52,并沿转动方向后方设置有第二切割刀 53。在第二

承受部 52 的头部形成有沿轴向伸展为平面或圆筒面的承受面 52a, 在第二切割刀 53 的头部形成有沿轴向伸展的刀刃 53a。另外, 在第二承受部 52 和第二切割刀 53 间形成有沿轴向伸展的第二槽 54。

[0051] 在第一辊 20 上, 第一切割刀 42 的刀刃 42a 和第一承受部 43 的承受面 43a 位置比第一接触周面 24a 更靠近轴中心 01 侧。同样, 第二承受部 52 的承受面 52a 和第二切割刀 53 的刀刃 53a 位置比第二接触周面 34a 更靠近轴中心 02 侧。

[0052] 前述刀刃 42a 以及从承受面 43a 的外周面 22a 在半径方向突出尺寸 H1 与前述刀刃 53a 以及从承受面 52a 的外周面 32a 突出的尺寸 H2 相同。第一切割刀 42 的刀刃 42a 与第二承受部 52 的承受面 52a 的间隔 δ , 以及第一承受部 43 的承受面 43a 与第二切割刀 53 的刀刃 53a 的间隔 δ 都是 0.01 ~ 0.03mm。

[0053] 如图 2 所示, 当第一辊 20 与第二辊 30 同步转动时, 第一棱 41 与第二棱 51 有对置瞬间, 这时第一切割刀 42 的刀刃 42a 的宽度大小的中心 (沿轴向延伸的中心线) 与第二承受部 52 的承受面 52a 的宽度大小的中心 (沿轴向的中心线) 位于同一直线 V1 上, 同样, 第一承受部 43 的承受面 43a 中心与第二切割刀 53 的刀刃 53a 中心位于同一直线 V2 上。直线 V1 与 V2 相互平行, 其间隔 Δ 为 1 ~ 2mm。

[0054] 第一切割刀 42 与第二切割刀 53 的剖面形状相同, 并且, 从刀刃 42a、53a 朝向裙部的宽度大小是逐渐变大, 具有刀刃角度 $\theta 1$ 。该刀刃角度 $\theta 1$ 为 20 ~ 70 度大小。另外, 第一切割刀 42 的刀刃 42a 和第二切割刀 53 的刀刃 53a 的宽度大小 T1 为 0.01 ~ 0.06mm。第一承受部 43 的承受面 43a 与第二承受部 52 的承受面 52a 的宽度大小 T2 比前述刀刃宽度大小 T1 大, T2 为 0.08 ~ 1.0mm。

[0055] 图 4 是表示使用前述旋转切割机 10 切断工件 WA 的方法的剖面图, 图 5 是切断处理后工件 WA 的剖面图, 图 6 是切断处理后工件 WA 的斜视图。

[0056] 工件 WA 是纤维制品, 在基片 Wa 的二表面上重叠着纤维束层 Wb、Wb。在用该旋转切割机 10 进行切断工艺前的工艺中, 使基片 Wa 与纤维束层 Wb、Wb 在工件 WA 输送方向 (MD) 中每隔一定间隔并在与 MD 方向垂直的方向 (CD) 中沿直线由结合线 Wc 相互结合。

[0057] 前述基片 Wa 是含有热可塑纤维的无纺布, 例如是用纺粘法、熔喷法、射流喷网法等形成的无纺布。前述纤维束层 Wb 是纤维束, 特别是对任何纤维未施加结合处理的纤维束。例如纤维束层 Wb 是从 TOW 开纤而成的, 能使用沿 MD 方向连续伸展的纤维束。构成纤维束层 Wb 的个个纤维具有壳部为聚酯等低熔点树脂且芯部由 PET 或 PP 等形成的芯壳型剖面。

[0058] 因基片 Wa 和纤维束层 Wb 均含有热可塑性纤维, 前述结合线 Wc 可以通过把构成基片 Wa 的纤维与构成纤维束层 Wb 的纤维热融而形成。

[0059] 前述工件 WA 送入第一辊 20 和第二辊 30 间, 当第一辊 20 和第二辊 30 同步转动时, 工件 WA 在结合线 Wc 与结合线 Wc 的中间位置由第一棱 41 和第二棱 51 夹持。

[0060] 如图 4 所示, 工件 WA 在第二承受部 52 的承受面 52a 处由图示下方面支撑, 并从上侧由第一切割刀 42 加压。前述承受面 52a 的宽度 T2 大, 因工件 WA 该承受面 52a 支持下从另一面由刀刃 42a 挤压, 所以, 在工件 WA 上实施从上侧面切入到工件 WA 厚度中途的所谓的半切处理。从而对图示基片 Wa 上侧面重叠的纤维束 wb 进行切割, 形成切断部 We。

[0061] 另外, 在形成前述切断部 We 后, 工件 WA 侧的面在第一承受部 43 的承受面 43a 支

撑下,朝向下侧的面由第二切割刀 53 的刀刃 53a 切入。从而在基片 Wa 下侧重叠的纤维束层 Wb 上形成切断部 Wf。

[0062] 结果如如图 6 所示,不会使基片 Wa 切断,在基片 Wa 两表面重叠的纤维束层 Wb、Wb 上分别在位于结合线 Wc 和结合线 Wc 的中间位置形成切断部 We、Wf。与现有技术不同,不会把基片 Wa 和纤维束层 Wb 一起切断,因是半切处理,纤维束层 Wb 的个个纤维在切断部 We、Wf 中难以热融。因此,如图 8 所示,在基片 Wa 的两表面上,纤维束层 Wb、Wb 以结合线 Wc 为固定端,以切断部 We、Wf 为自由端,在这些自由端中的个个纤维容易分散,纤维束层 Wb、Wb 能发挥刷子式的集尘效果。

[0063] 把这种纤维制品用作擦地等清洁用物品,其两面能发挥高效的集尘效果。

[0064] 另外在基片 Wa 上侧表面的纤维束层 Wb 上形成的切断部 We 和下侧表面的纤维束层 Wb 上形成的切断部 Wf 因非常接近,切断部 We 和切断部 Wf 看起来基本在表里相同的位置。因此,纤维制品的二表面能呈现出分别形成相同形状刷子部式的外观。

[0065] 另外,在图 1 所示实施方式中,虽然第一辊 20 上形成的第一棱 41 与第二辊 30 上形成的第二棱 51 都是轴向直线连续伸展的,但第一棱 41 与第二棱 51 至少一方也可以在轴向间断形成。

[0066] 在这种情况下,纤维制品工件 WB 如图 7 所示,一面内的纤维束层 Wb 在结合线 Wc 和结合线 Wc 的中间的切断部 We 是间隔形成的,在另一表面内的切断部 Wf 是间隔形成的。

[0067] 另外,工件 WA、WB 也可以是具有替换纤维束层 Wb、Wb 的无纺布层等的,对这种无纺布进行切断。

[0068] 发明效果

[0069] 在上述本发明中,对工件来说,能同时进行从两表面到工件厚度中途的切割,例如适用于用纤维束层形成刷子部的纤维制品的制造。另外,因在切断部的纤维间不会热融着,能获得具有挥绒毛立起状集尘效果的纤维制品。

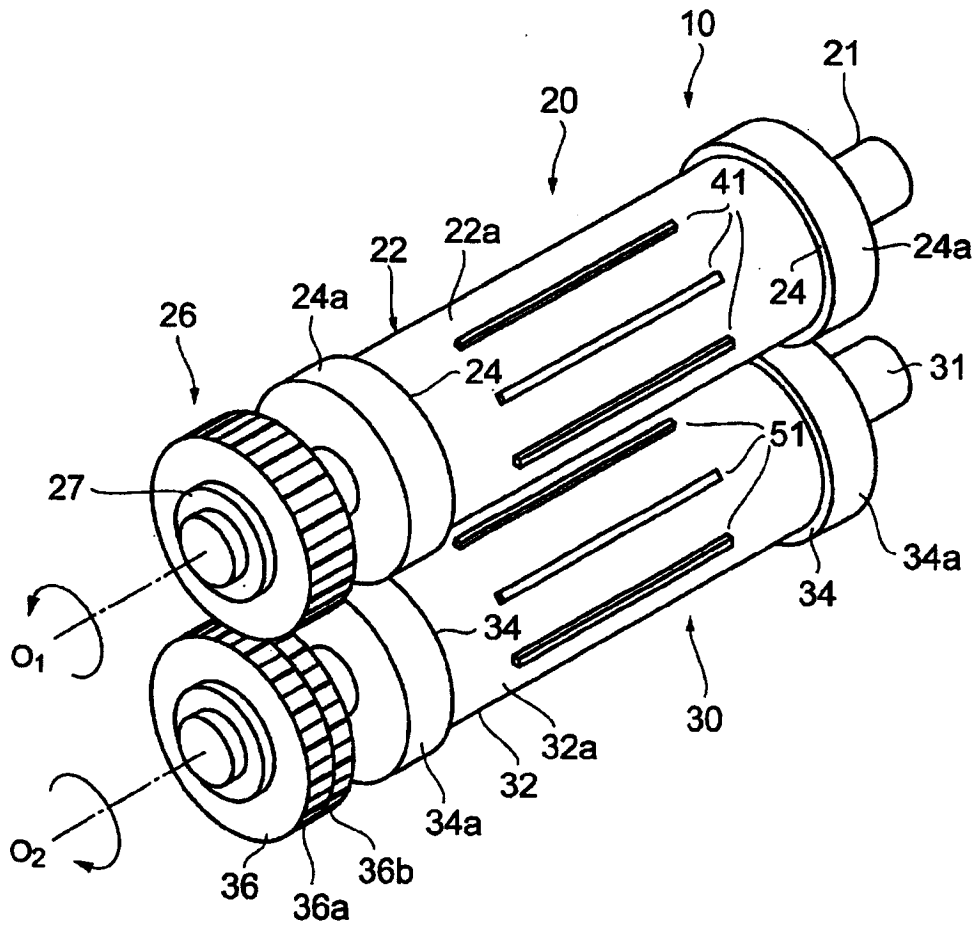


图1

图 2

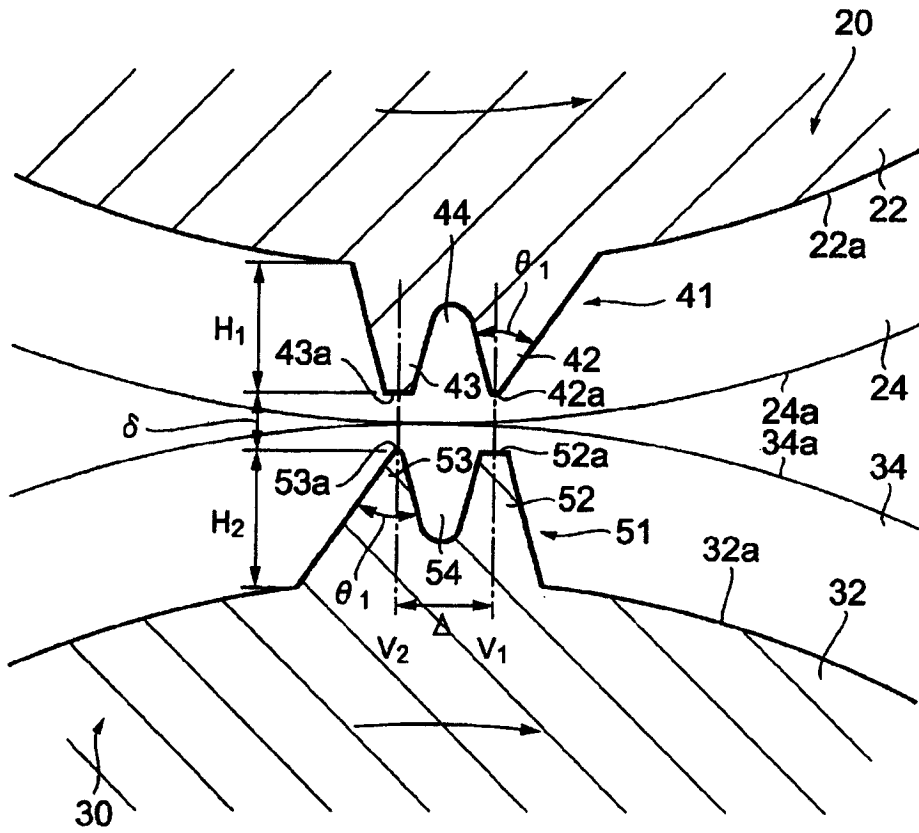


图 3

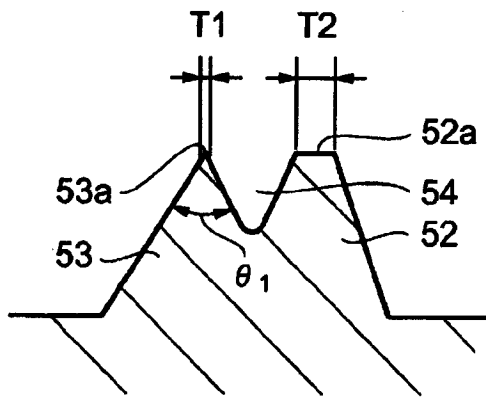


图 4

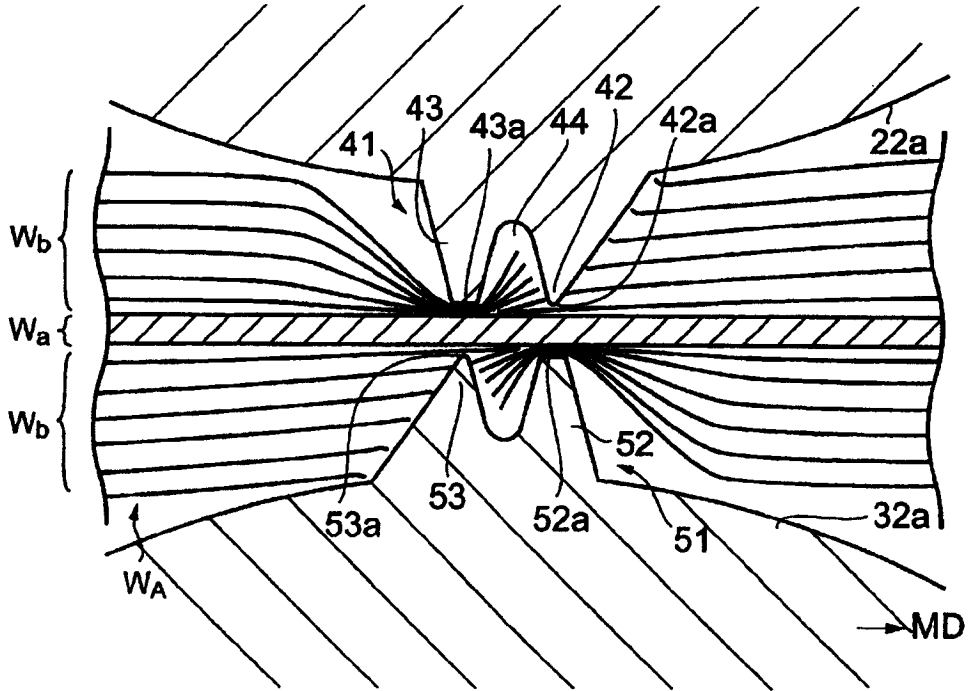


图 5

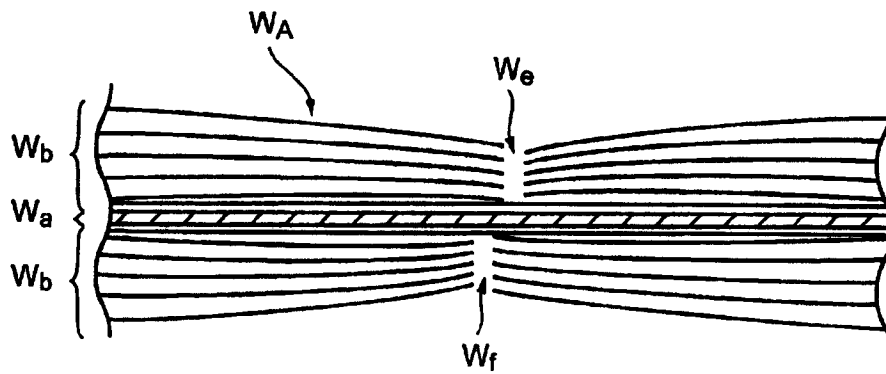


图6

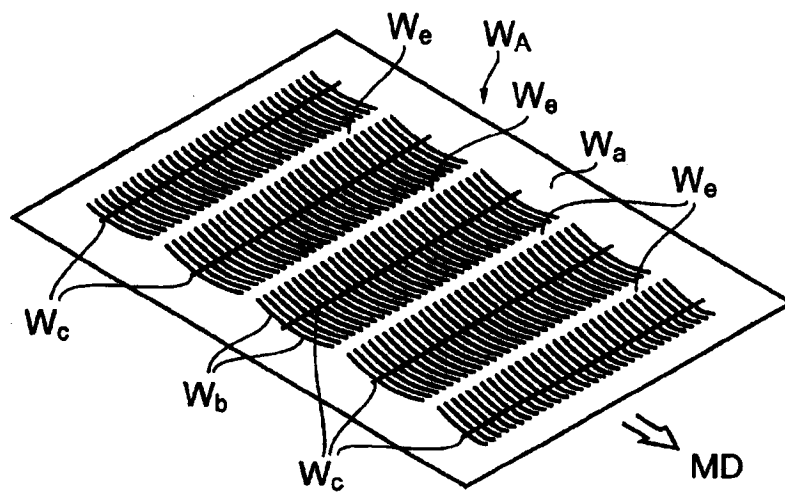


图7

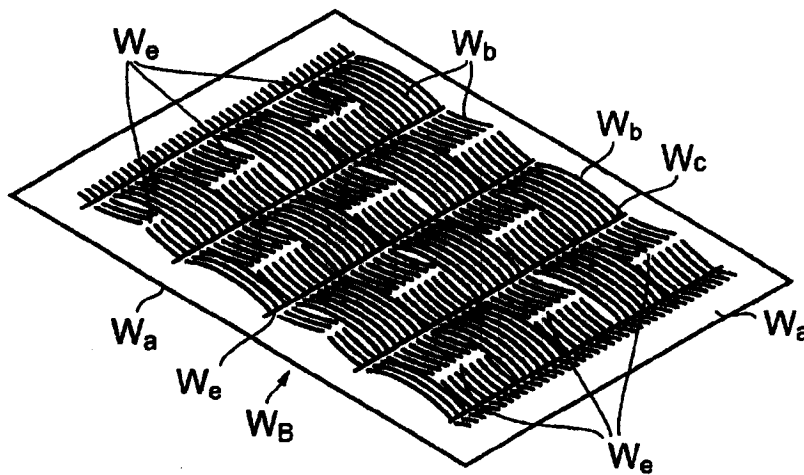
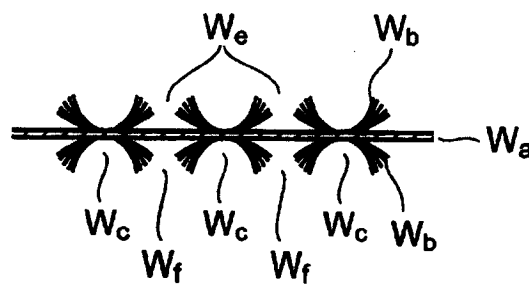


图8



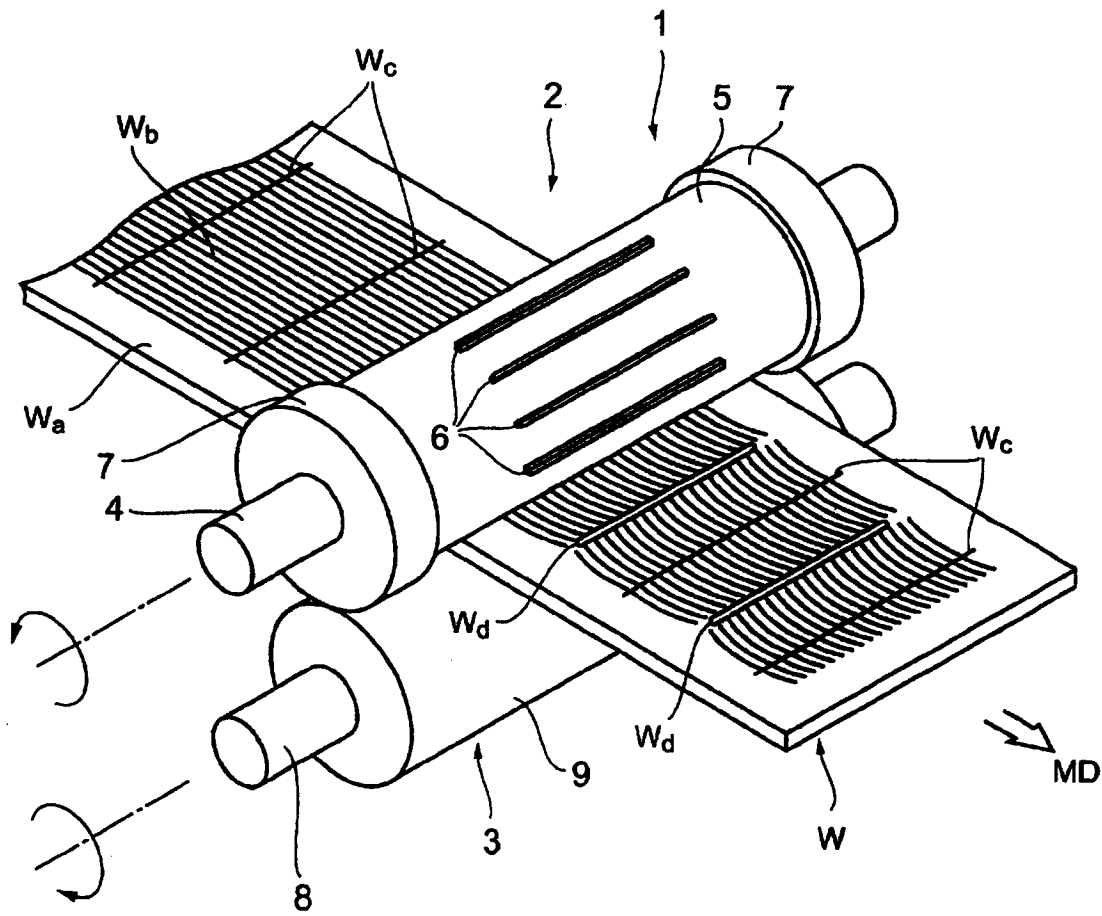


图9