

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B24D 11/00 (2006.01)

A47L 13/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480014077.9

[43] 公开日 2006 年 6 月 28 日

[11] 公开号 CN 1795079A

[22] 申请日 2004.4.8

[21] 申请号 200480014077.9

[30] 优先权

[32] 2003.5.22 [33] GB [31] 0311803.1

[86] 国际申请 PCT/US2004/010844 2004.4.8

[87] 国际公布 WO2004/106002 英 2004.12.9

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.22

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 斯特凡·蒂奥利耶

盖伊·M·波劳德

拉埃蒂茨亚·A·迪尚

埃斯特雷利亚·卡夫雷罗戈麦斯

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 陆 弋 谢丽娜

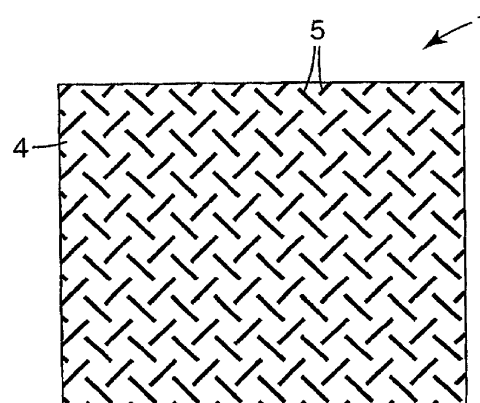
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 2 页

[54] 发明名称

具有磨擦表面的擦拭用品

[57] 摘要

一种用于清洁表面的擦拭用品(1)，包括吸液幅材和置于其吸液表面上的研磨区域(5)，该研磨区域至少包括固化的颗粒粘结材料，研磨区域由幅材的吸液区域(4)分隔开。一种制造这种用于清洁表面的擦拭用品的方法，该方法包括以下步骤：提供吸液幅材；提供至少包括颗粒状可固化粘结材料的干燥颗粒材料；在幅材的吸液表面上沉积间隔区域的干燥颗粒材料；以及固化粘结材料以在幅材的表面上形成间隔的研磨区域，所述研磨区域由幅材的吸液区域分隔开。



1. 一种制造用于清洁表面的擦拭用品的方法，该方法包括以下步骤：

- 5 (i) 提供吸液幅材；
 (ii) 提供至少包括颗粒状的可固化粘结材料的干燥的颗粒材料；
 (iii) 在幅材的吸液表面上沉积间隔的干燥颗粒材料区域；以及
 (iv) 固化粘结材料以在幅材的表面上形成间隔的研磨区域，所述研磨区域被幅材的吸液区域分隔开。

10

2. 权利要求 1 所述的方法，其中干燥的颗粒材料沉积在幅材上以形成具有预先选定形状的间隔区域，当粘结材料被固化时基本保持该形状。

15

3. 权利要求 2 所述的方法，其中干燥的颗粒材料穿过一筛网沉积在所述间隔区域上，该筛网限定了所述间隔区域的形状。

4. 权利要求 3 所述的方法，其中干燥的颗粒材料沉积到幅材表面上的同时，筛网直接接触幅材。

20

5. 前面任意一项权利要求所述的方法，其中干燥的颗粒材料区域是按照规则的图案沉积而成的。

25

6. 前面任意一项权利要求所述的方法，其中干燥颗粒材料的沉积区域覆盖不超过 50% 的幅材表面面积。

7. 一种制造用于清洁表面的擦拭用品的方法，该方法包括以下步骤：

- 30 (i) 提供吸液幅材；
 (ii) 提供至少包括颗粒状的可固化粘结材料的干燥的颗粒材料；

(iii) 在幅材的吸液表面上沉积干燥的颗粒材料，以覆盖不超过50%的该表面面积；以及

(iv) 固化粘结材料以在幅材的表面上形成间隔的研磨区域，所述研磨区域被幅材的吸液区域分隔开。

5

8. 前面任意一项权利要求所述的方法，其中干燥的颗粒材料还包括研磨颗粒。

9. 前面任意一项权利要求所述的方法，其中所沉积的干燥颗粒材料覆盖幅材表面面积的 15-40%。

10

10. 前面任意一项权利要求所述的方法，其中干燥的颗粒材料在静电力的作用下沉积到幅材上。

11. 权利要求 10 所述的方法，其中静电荷施加到干燥的颗粒材料上，然后，在幅材位于接地的支撑板上的同时，该颗粒材料被射向幅材。

15

12. 前面任意一项权利要求所述的方法，其中颗粒粘结材料是热固性或热塑性树脂。

20

13. 权利要求 8 所述的方法，其中研磨颗粒包括聚合的或天然的材料。

14. 权利要求 8 或 13 所述的方法，其中干燥的颗粒材料包括按重量计不超过 50%的研磨颗粒。

25

15. 前面任意一项权利要求所述的方法，其中幅材是基本重量在 20 至 300g/m² 的范围内的无纺材料。

30

16. 一种用于清洁表面的擦拭用品，包括吸液幅材和置于其吸液表面上的研磨部位，该研磨部位至少包括固化的颗粒粘结材料，所述研磨部位被幅材的吸液区域分隔开。

5 17. 权利要求 16 所述的擦拭用品，其中研磨部位按照规则的图案置于幅材表面上。

18. 权利要求 16 或 17 所述的擦拭用品，其中研磨部位覆盖不超过 50%的幅材表面面积。

10

19. 权利要求 18 所述的擦拭用品，其中研磨部位覆盖幅材表面面积的 15-40%。

15 20. 一种用于清洁表面的擦拭用品，包括吸液幅材和置于其吸液表面上的至少一个研磨区域，该研磨区域至少包括固化的颗粒粘结材料，其中研磨区域覆盖不超过 50%的幅材表面面积，且表面剩余的部分能吸收液体。

20 21. 权利要求 16 至 20 中任意一项所述的擦拭用品，其中研磨部位/区域还包括研磨颗粒。

22. 权利要求 21 所述的擦拭用品，其中研磨颗粒包括聚合的或天然的材料。

25 23. 权利要求 21 或 22 所述的擦拭用品，其中研磨部位/区域包括按重量计不超过 50%的研磨颗粒。

24. 权利要求 16 至 23 中任意一项所述的擦拭用品，其中粘结材料是热固性或热塑性树脂。

30

25. 权利要求 16 至 24 中任意一项所述的擦拭用品，其中幅材是基本重量在 20 至 300g/m² 范围内的无纺材料。

具有磨擦表面的擦拭用品

5 技术领域

本发明涉及擦拭用品，其适于消费者在包括家庭，工业，医院和食品业环境的各种不同的环境下清洁表面。本发明尤其涉及一种具有磨擦表面（也称为擦洗表面）的擦拭用品。

10 背景技术

消费者已经在上面提到的环境中广泛地使用擦拭用品以便清洁例如厨房和浴室表面，包括地板。对于家庭使用，目前可获得许多不同的擦拭用品，范围从纸巾到传统的纺织的擦碗布和地板擦，其中一些要用来擦干（例如，擦除洒了的液体），还有一些要在湿润或潮湿条件下使用。还知道提供了具有磨擦作用的擦拭用品，其适于把硬化的油脂和污垢从所要清洁的表面清除。

具有磨擦作用的擦拭用品的例子如 US-A-4142334 和 5213588 以及 EP-A-0211664 所述。这些文件中的每一个描述了这样的擦拭用品，在一个表面上携带着具有规则图案的研磨区域，该区域通过在随后能够固化的液体磨料或粘结剂中散布研磨颗粒的印刷方法而制成。现已知未使用研磨颗粒而具有柔和的磨擦作用的擦拭用品：例如，可以通过在擦拭衬底上喷射随后能够固化的、熔化的高分子纤维来获得柔和的磨擦作用。不过，通常优选的是在擦拭衬底上设置间隔的研磨区域，因为它能够很大程度地保持衬底的柔韧性并提供了一种更易于被消费者操纵和使用的擦拭用品。

发明内容

本发明提供一种制造用于清洁表面的擦拭用品的方法，该方法包括以下步骤：

- (i) 提供吸液幅材；
- (ii) 提供干燥颗粒材料，其至少包括颗粒状可固化粘结材料；
- (iii) 在幅材的吸液表面上沉积干燥颗粒材料的间隔区域；以及
- (iv) 固化粘结材料以在幅材上形成间隔的研磨区域，所述研磨区域被幅材的吸液区域分隔开。本发明还提供一种用于清洁表面的擦拭用品，包括吸液幅材和置于其吸液表面之上的研磨区域，该研磨区域至少包括固化的颗粒粘结材料，所述研磨区域被幅材上的吸液区域分隔开。

附图说明

现在将参考附图仅通过举例的方式来说明根据本发明的擦拭用品以及制造这些用品的方法，其中：

- 图 1 是根据本发明的擦拭用品的平面图；
- 图 2 是沿图 1 中的直线 I-I 剖开得到的该用品的图解横截面图；
- 图 3 是制造图 1 和 2 所示的擦拭用品的方法的示意图；且
- 图 4 和图 5 是根据本发明的另一些擦拭用品的磨擦表面的平面图。

具体实施方式

- 本发明涉及擦拭用品，在其至少一个表面上设置有研磨区域，该研磨区域为该用品提供磨擦作用，而表面剩余部分则可为该用品提供正常的擦拭作用。本发明包括吸液幅材和置于其吸液表面之上的研磨区域，该研磨区域至少包括固化的颗粒粘结材料，所述研磨区域被幅材的吸液区域分隔开。这里所使用的“颗粒状可固化粘结材料”意思是在室温下为固态的材料被处理成颗粒形式，且其可以通过加热和后续的冷却（如果是热塑性的话）或者通过充分暴露于热能或其他形式的能量（如果是热固性的或可交联的的话）来软化和固化。

- 本发明涉及提供制造这种擦拭用品的方法，该方法与目前采用的方法相比环境影响更小。在根据本发明的方法中颗粒粘结材料的使用能使研磨区域生成在幅材的表面上而不会产生挥发性的有机化合物

(VOCs)，且还可以使得该方法的能耗需求比采用液体粘结材料的方法更低。

5 在另一个方面，本发明涉及提供这种类型的擦拭用品，除了有效的磨擦作用以外还具有引人注目的外观。颗粒粘结材料的使用使得粘结材料在静电力的作用下沉积到幅材的表面上：即，因此能够在幅材上以各种各样的图案形式产生轮廓分明的研磨区域，并因此向顾客提供具有吸引力的产品选择。

10 图 1 和 2 所示的擦拭用品包括吸液幅材 3，和粘附到该幅材的上表面 4（如图所示）的、按照规则的图案形式排列的研磨区域 5。该研磨区域 5 包括研磨颗粒和使研磨颗粒相互粘在一起并粘附到幅材 3 的表面的固化的颗粒粘结材料。在研磨区域 5 之间，暴露了幅材 3 的吸液表面 4。图 1 所示的研磨区域 5 呈条形：不过，这不是必要的，也
15 可以使用如下所述的其他形状。研磨区域 5 也不必以规则的图案形式排列。

一种制造擦拭用品 5 的方法示意性地表示在图 3 中。连续长度的幅材 3 被从滚筒 7 进给通过粉末涂敷箱 9。该幅材 3 在由接地的导电输送机 11 提供的平面上被输送通过粉末涂敷箱 9，并且，在箱 9 内部，
20 幅材的上表面 4 紧密接触模版或掩模 13，研磨区域 5 的图案样式已通过已知方式切削成该模版或掩模的形式。如图 3 所示，模版是以与幅材 3 相同的速度移动通过粉末涂敷箱 9 的连续条带。干燥的颗粒材料（至少包括研磨颗粒 14 和可固化的粘结材料 15）从料斗 16 供应到位
25 于涂敷箱 9 上部的静电喷枪 17。

在图 3 所示的方法中，静电喷枪 17 在粉末涂敷技术领域是已知的，在该领域它们被用于静电粉末涂敷系统中以把带静电的粉末涂料涂敷到接地的工件上。一种典型的已知静电粉末涂敷系统由粉末料斗，高
30 电压电源（产生例如高达 100kV 的电压），静电喷枪以及粉末回收系

统组成。粉末在料斗中被流态化，然后被进给到喷枪，其把粉末导向待涂敷的工件。喷枪前面的电极连接到电源并在粉末涂敷材料被射向接地的工件时将静电荷传给粉末涂敷材料。电荷使得粉末颗粒被引向并附着在接地的工件上。未沉积在工件上的粉末可以收回并重复利用。

5

在图 3 所示的方法中，操纵静电喷枪 17 以便在静电引力、重力和来自喷枪 17 的雾化空气流的联合作用下将干燥的颗粒材料 14、15 向下引导到达模版 13 和（穿过模版的切断部分）到达幅材 3 的上表面 4 上。然后模版 13 从幅材 3 移开，使颗粒材料 14、15 构成的间隔的区域 5 依照模版所限定的图案样式留在幅材表面上。残留在模版 13 上的颗粒材料 14、15 被以任何合适的方式收集起来，就像落到箱 9 的底部的任何颗粒材料一样，并可以重复利用。

然后把幅材 3 暴露在将会使得颗粒粘结材料 15 软化然后固化的条件下，以使每一个间隔区域 5 内的研磨颗粒 14 彼此粘合并粘结到幅材 3 的表面 4 上。在图 3 所示的加工过程中，假设颗粒粘结材料 15 是热固性或热塑性材料，且幅材 3 因此经过加热炉 19，在该炉中幅材被加热以软化颗粒粘结材料，那么：热固化粘结材料也可以在加热炉 19 中固化，而热塑性粘结材料将在幅材 3 离开加热炉以后通过冷却来固化。然后，在其表面 4 上具有间隔的研磨区域 5 的幅材 3 转变成如图 1 所示的大小适当的单个擦拭用品 1（如果需要的话，在存贮在滚筒 21 上以后）。

利用图 3 所述的方法，已经发现，在幅材从箱 9 进入加热炉 19 的通过过程中，在粉末涂敷箱内沉积在幅材 3 上的颗粒材料 14、15 构成的间隔的区域保持不受干扰。相信这是颗粒材料 14、15 在静电力的作用下沉积到幅材 3 上的结果。因此，随着通过加热炉而形成在幅材上的间隔的研磨区域 5 看上去很干净且被轮廓分明，向使用者呈现令人愉快的外观。

30

5 研磨区域 5 不必是图 1 所示的形式。其他合适的形式包括如图 4 所示的点，和例如图 5 所示象形形状。一般地，能够产生可由合适的模版 13 所限定的任何形状。也能够使研磨区域 5 排列成不规则的或局限于擦拭用品表面的一部分（例如，在擦拭用品的一角或中央部分的绘画或象形形状）。对于某些擦拭用品，理想的是在该用品的两个主要表面上都形成研磨区域：这可以在图 3 所示的加工过程中通过使幅材 3 以另一表面朝上的方式第二次经过粉末涂敷箱 9 然后再经过加热炉 19 来实现。

10 为了确保擦拭用品 1 保持足够的擦拭作用并保持柔韧性且易于为使用者所操纵，优选地，研磨区域 5 不应覆盖超过大约 50%的擦拭材料 3 的表面。如果研磨区域覆盖更大面积的擦拭材料表面，那么擦拭用品的吸液能力和磨擦性能会显著降低，因为那会增大擦拭用品在所清洁的表面上滑动的可能性。一般地，已经发现当研磨区域 5 覆盖擦拭材料 3 表面的大约 15-40%时可获得最佳的效果。单个研磨区域 5 的大小可以根据它们在擦拭材料表面上排列的方式而有所不同，但如果它们太大，则擦拭用品会在所要清洁的表面上滑动而效用降低。此外，优选地，研磨区域 5 在擦拭材料 3 的表面上的排列不应有方向性，以确保使用者不需要在使用前正确地确定擦拭用品 1 的方向。

20 优选地，在擦拭用品表面仅有一个研磨区域 5 的特殊情况下，该研磨区域也不应覆盖超过 50%的该用品表面，这样，使用者可以选择利用擦拭用品的磨擦区域或吸液区域。

25 粉末涂敷箱 9 可以是用在粉末涂敷应用中的任何合适的已知类型。优选地，模版 13 应不导电但也可以是所提供的任何合适的材料，使其能够紧密接触幅材 3 的表面 4 从而确保沉积在幅材上的颗粒材料 5 被是轮廓分明的。模版 13 可以是，例如织物带（例如，丝网带）或者聚合材料（例如，PVC，聚酯，聚氨酯或聚酰胺）构成的带。

30

模版 13 并非必须形成如图 3 所示的连续条带的形式。可选地，图 3 所示的方法可以作为半连续的加工过程来实施，其中单个的模版构件在幅材进入粉末涂敷箱 9 以前放置在离散的幅材段上。然后，当那部分幅材移动经过涂敷箱 9 时，颗粒材料 14、15 从喷枪 17 沉积到模版之上。当那部分幅材移出涂敷箱 9 时，模版被除去，然后被净化并重复使用。与此同时，幅材移动进入加热炉 19 中以便如上所述地软化和固化粘合剂材料。同样，也不是必须由输送机 11 来提供平坦的、接地的导电表面以在该表面上输送幅材通过涂敷箱 9。例如，在半连续的加工过程中，当离散的幅材段进入涂敷箱 9 时，可以由插入输送机和离散的幅材段之间的导电板来提供上述表面。

沉积在幅材上的颗粒材料 14、15 的数量可以通过改变幅材移动经过涂敷箱 9 的速度而进行调整。也能够通过改变用于箱内的喷枪 17 的数量或通过改变喷枪设置来调整。通过把所沉积的颗粒材料 14、15 的数量减少到较低水平，并且同时省略模版 13，可以制造这样的擦拭用品，其中一个表面将会被随机分布的颗粒大小的研磨部位所覆盖，这些研磨部位被幅材的吸液区域分隔开。在这种情况下，研磨部位的面积同样不应超过擦拭表面面积的大约 50%。

如果幅材 3 上的研磨区域 5 不需要轮廓分明，那么就能通过导电输送机 11 在幅材下面所提供的表面中形成普通图案样式的研磨区域并且省略模版 13。例如，输送机 11 可以是栅格形式的，在这种情况下来自喷枪 17 的颗粒材料将优先沿着输送机的栅格线集中在幅材 3 的表面上。不过，栅格线并不是轮廓分明的，一些颗粒材料也会沉积在栅线之间的幅材上。

如另一个可选方案，如果幅材 3 上的研磨区域 5 不需要轮廓分明，那么同样合适的是，可以通过省略模版 13 而使用具有下述表面结构的幅材 3（例如绉材料）来形成普通图案样式的研磨区域，该表面结构能够使幅材的某些区域比其它区域更紧密地接触输送机 11。更多的颗粒

材料 14、15 将沉积在幅材的与输送机 11 接触最紧密的那些区域上。

5 可以使用其它涂敷装置代替具有喷枪 17 的涂敷箱 9 来实现将干燥的颗粒材料 14、15 静电沉积在幅材 13 上。这些包括，例如这样的装置，其中颗粒材料与空气混合在流态化腔内并通过电离空气来带上静电从而会粘附在幅材上。然后，如上所述，上面粘附了颗粒材料的幅材被运送到加热炉 19。

10 如果希望的话，从料斗 16 供应到静电喷枪的干燥颗粒材料 14、15 可以包括粉末涂敷技术领域常用的添加剂，比如颜料，过滤材料，助流材料（flow aids）等。其中一些添加剂，例如颜料和过滤材料，可以混合到粘结材料中。

15 现在，将更详细地说明可用于图 3 所示的加工过程中的幅材 3，研磨颗粒以及颗粒粘结材料的性质。

A)幅材

20 已知适合用作消费者擦拭用品的任何幅材均可用作幅材 3，使该材料的表面充分靠近以确保研磨颗粒 14 和颗粒粘结材料 15 都不能穿透幅材 3 而是永远保留在表面上。如果研磨区域 5 将被制成轮廓分明的，那么上面形成了研磨区域的幅材表面也应该足够光滑平整以确保能够被粉末涂敷箱 9 中的模版 13 紧密接触。

25 应该根据擦拭用品 1 的预定用途选择相关的幅材 3。已知幅材的基本重量一般在 15 至 300gm/m² 的范围内，尽管也可以使用具有更高的基本重量的幅材。纺织或针织材料是适合的，同样适合的还有被适当地热粘合，树脂粘合，超声粘合，针刺加固，水刺缠结等的无纺材料，包括干法成网，湿法成网和纺粘材料。幅材通常是吸水的但也可以是特别构造成吸收非水溶性液体，例如脂和油。它们通常根据它们的
30 耐久性来分类，比如“一次性的”（意即由该材料制成的擦拭用品

设计成在使用后立即丢弃)，“不完全一次性的”(意即由该材料制成的擦拭用品可以被清洗并重复使用有限次数)，或者“可重复用的”(意即由该材料制成的擦拭用品设计成可以被清洗并重复使用)。

5 适于用作幅材 3 的一次性擦拭材料包括纺粘和水刺无纺材料，其基本重量在 15 至 75g/m² 的范围内，例如由 PET，人造纤维，粘胶，木浆，聚丙烯，天然纤维，聚酰胺或它们的混合物制成。一次性擦拭材料的例子有，可从杜邦 (DuPont) 购得的商标名为 “Sontara” 的商品和可从意大利 Tenotex of Terno d’ Isola 购得的商标名为 “TenoLace”
10 的商品。

 适于用作幅材 3 的不完全一次性擦拭材料包括水刺无纺材料，其基本重量在 75 至 250g/m² 的范围内，例如由聚酯，聚酰胺，粘胶的纤维或微纤维制成。不完全一次性擦拭材料的例子有，可从美国明尼苏达州圣保罗的 3M 公司购得的商标名为 “Scotch-Brite™ Dusting Cloth”
15 的商品和可从杜邦 (DuPont) 购得的商标名为 “Sontara” 的商品。

 适于用作幅材 3 的可重复使用的擦拭材料包括针织的、纺织的、热粘合的、涂胶乳的以及仿麂皮型 (chamois-type) 材料，其基本重量
20 在 100 至 300g/m² 的范围内，例如由 PET、人造纤维、粘胶、聚丙烯、天然纤维、聚酰胺的纤维或微纤维或它们的混合物制成。可重复使用的擦拭材料的例子有，可从瑞士 Lever, Fabergé 公司购得的商品商标名为 “Cif” 的用来擦拭的材料。

25 **B) 颗粒粘结材料**

 颗粒粘结材料 15 可以是在室温下为固态并已被加工成颗粒形式的任何合适的粘结剂树脂，且应根据颗粒粘结材料所要沉积到上面的幅材 3 的性质以及它在家庭擦拭材料中的预定用途来选择。粘结材料还应能够被活化而不损坏幅材。根据擦拭用品的预定用途，可以要求
30 固化的粘结材料能够耐清洗并暴露于某些洗涤剂。颗粒粘结材料 15 的

大小还应该适于使用在静电喷枪 17 中。

合适的颗粒粘结材料包括可通过加热来活化的热固性和热塑性粉末，以及通过其他方式活化的粉末。可从中选择颗粒粘结材料的热固性树脂包括含甲醛的树脂，比如苯酚甲醛，酚醛塑料，尤其是那些具有添加交联剂（例如，四氮六甲圆），酚基塑料以及氨基塑料；不饱和和聚酯树脂；乙烯基酯树脂；醇酸树脂，烯丙基树脂；呋喃树脂；环氧；聚酰胺以及聚酰亚胺。从中可以选择颗粒粘结材料的热塑性树脂包括聚烯烃树脂比如聚乙烯和聚丙烯；聚酯和共聚酯树脂；乙烯基树脂比如聚（氯乙烯）和氯乙烯-醋酸乙烯共聚物；聚乙烯醇缩丁醛；醋酸纤维素；包括聚丙烯酸和丙烯酸共聚物比如丙烯腈-苯乙烯共聚物的丙烯酸树脂；以及聚酰胺（例如，六亚甲基己二酰二胺、聚己内酰胺），和共聚酰胺。也可以使用以上热固性或热塑性树脂的混合物。

也可以使用不通过加热或冷却方法固化的粘结材料，例如，由紫外光固化的材料。

优选地，颗粒粘结材料是环氧的、聚亚安酯、或者共聚酰胺颗粒树脂。

20

C) 研磨颗粒

研磨颗粒 14 可以是适用于家庭磨擦用品的任何已知类型，同时考虑到所要清洁的表面的性质和想要的磨擦效果。包括在合适的研磨材料中的有下述材料的颗粒：无机材料，例如氧化铝，包括陶瓷氧化铝，热处理氧化铝和白刚玉；以及碳化硅、碳化钨、氧化铝、氧化锆，钻石、二氧化铈、立方氮化硼、氮化硅、石榴石，以及前述物质的组合。预计研磨结块也可以用于本发明，比如美国专利 No.4,652,275 和 4,799,939 所披露的。合适的研磨颗粒还包括较软的，不太侵蚀的材料比如热固性或热塑性聚合物颗粒以及碎的天然产品比如碎坚果壳。适用于研磨颗粒的聚合材料包括聚酰胺，聚酯，聚（氯乙烯），聚（甲

30

基丙烯)酸,聚甲基丙烯酸甲酯,聚碳酸酯,聚苯乙烯和三聚氰胺-甲醛缩合物。研磨材料 14,类似于颗粒粘结材料 15,其大小应该适于用在静电喷枪 17 中。

- 5 对于具有不划伤的磨擦作用的擦拭用品,优选的研磨材料是聚酰胺或 PVC。

在以下非限制性的例子中更详细地说明生产根据本发明的擦拭用品的方法。除了特殊标明,引用的所有部分和百分比都是按重量计的。

10

例子

例子使用以下材料,设备和试验方法。

材料

- 15 50%PET-50%人造纤维幅材:一次性水刺擦拭材料,其基本重量为 50g/m²,来自美国威斯康星的 Green Bay 的 Green Bay Nonwoven。

PE/粘胶/木浆幅材:一次性水刺擦拭材料,可从意大利 Terno d'Isola 的 Tenotex 购得的商标名为“TenoLace”的商品。

20

不完全一次性微纤维幅材:属于适用于擦拭的材料类型,可从美国明尼苏达的 3M 公司以商标名“Scotch-Brite™ Dusting Cloth”购得。

- 25 可重复使用的微纤维幅材:用于擦拭的材料类型,可从瑞士 Lever Fabergé 以商标名“Cif”购得。

环氧树脂粉末:“Beckrypox AF”低温固化蓝色热固粉末(平均粒度 35 微米),来自法国 Montbrison 的杜邦(DuPont)。

- 30 高密度聚乙烯树脂粉末:“NB 6454F”热塑性粉末(粒度 0-90 微

米)，来自瑞士 Bulle 的 Dupont Polymer powders。

共聚酰胺树脂粉末：“Vestamelt 350 P1”热塑性粉末（粒度 0-80 微米），来自德国 Marl 的 Degussa。

5

共聚酯树脂粉末：“Vestamelt 4680 P1”热塑性粉末（粒度 0-80 微米），来自德国 Marl 的 Degussa。

10 聚氨酯树脂粉末：“UNEX 4073”热塑性粉末（粒度 0-80 微米），来自比利时 Nazareth 的 Dakota Coatings。

低密度聚乙烯树脂粉末：“HA 1591”热塑性粉末（粒度 0-75 微米），来自自瑞士 Bulle 的 DuPont Polymer powders。

15 粉末助流材料：“Aerosil 200”，来自德国 Marl 的 Degussa。

聚酰胺颗粒：粒度 0-250 微米（平均 105 微米），来自西班牙巴塞罗纳的 Rhodia。

20 设备

25 粉末涂敷设备：“Versaspray II”静电喷枪，来自美国俄亥俄 Westlake 的 Nordson，安装在粉末涂敷箱（同样可从 Nordson 获得）中并朝下指向 30cm 宽的接地的水平金属网眼输送带上。当一段输送带进入箱中时，提供导电板置于该段输送带的顶部。该枪装配有 2.5mm 扁平喷嘴。粉末涂敷箱设有流态化料斗，用来容纳粉末（料斗装配有文氏管泵以把粉末供应给该枪）；回收筒，用来收集箱底部上废弃的粉末；以及空气控制单元，用来调节向料斗供应的流态化空气以及向泵和枪供应的流动的雾化空气。料斗，泵和回收筒都可从 Nordson 获得。

30 所组成的粉末箱特征在于微细粉末的安全处理（包括通过粉盒和 HEPA

过滤器提取空气，以及点火检测系统）。

模版：具有对应于图 1 的图案样式的切除部分的乙烯模版。该模版的长度对应于为涂敷箱的输送带提供的导电板（参见上文）的长度。

5

通风加热炉：气体加热炉（4 米长），来自瑞士 Munchwilen 的 Cavites。

试验方法

10

切削试验：该试验提供擦拭用品在潮湿条件下受到切削（从工件上移除材料）的测度。直径 10.16cm 的圆形样品被从擦拭材料切下以便进行试验，并通过压敏粘合剂固定到已经以在水中浸湿的方式得到预处理的支撑垫上。该擦拭材料也被预先打湿。支撑垫固定到 Schiefer Abrasion Tester 磨耗试验机（可从马里兰州的 Gaithersburg 的 Frazier Precision Company 获得）的驱动板上，其已经被调整成铅垂的以便于进行潮湿试验。圆形的、直径为 10.16cm、厚度为 1.27cm 的蜡制工件从“Protowax”（可从美国俄亥俄州 Cleveland 的 Kinet Collins Co.获得）切下。在安装到磨耗试验机的工件固定其上以前把以精确到毫克的精度记录每个工件的初始重量。水滴速度设定为每分钟 60 ± 6 滴。在磨耗试验机称重台上放置 2.00Kg 的载荷并使所安装的研磨样品下降到工件上。机器设定为转 1000 转然后自动停止。工件被擦除了水分和碎屑并被称重。每一次 1000 转试验的切削量等于初始重量与试验之后的重量之间的差。

15

20

25

例 1

PET 人造纤维擦拭材料被连续地输送通过粉末涂敷箱。模版被放置在幅材的紧靠着涂敷箱的上游段上，并在其下面的板上。当该幅材段移动通过涂敷箱时，75%的环氧树脂粉末和 25%的聚酰胺颗粒的混合物通过位于网眼输送机上方 30cm 处的“Versaspray II”喷枪射到模版上。粉末混合物从料斗供应到喷枪，在该料斗中粉末混合物被流态化

30

乃至被利用处在 0.5 巴 (bar) 压力下的空气产生柔和的气泡。喷枪的空气压力对于气流 (或第一空气) 设定为 2-3 巴而对于雾化 (或第二) 空气设定为 1-1.5 巴, 且施加最大电压 (100kV)。粉末以大约 50g/m^2 的重量沉积到模版上。然后把覆盖有模版的幅材部分移出涂敷箱, 且
5 除去模版和板, 留下粉末图案沉积在那部分幅材上, 然后该部分幅材可以进入气体加热炉中, 在 170°C 加热 2 分钟以便熔融和固化沉积物中的环氧树脂并在幅材表面上形成有图案的研磨区域。对于气体加热炉中的再循环空气使用低速设定值, 以免去除树脂粉末。与此同时, 利用鼓风机清洁模版以除去在涂敷箱中已经沉积到该模版上的粉末混合物:
10 回收的粉末混合物返回到涂敷箱的料斗中, 且模版和板可以在另一段幅材上重复使用。

例 2 至 4

重复例 1, 所使用的粉末混合物中环氧树脂与聚酰胺颗粒的比例
15 分别为: 50/50; 95/5 和 100/0 (即, 在例 4 中, 粉末混合物中不存在聚酰胺颗粒)。

例 5 和 6

重复例 1, 除了在涂敷箱中沉积到模版上的粉末量分别为: 100g/m^2
20 和 30g/m^2 。

例 7 至 9

重复例 1, 除了 PET 人造纤维擦拭材料分别由 PE/粘胶/木浆材料, 不完全一次性的微纤维材料; 以及可重复使用的微纤维材料代替。
25

例 10 至 14

重复例 1, 除了环氧树脂粉末分别由 HD 聚乙烯粉末; 共聚酰胺粉末; 聚酯粉末; 聚氨酯粉末; 以及 LD 聚乙烯粉末来代替。热塑性粉末中包括有按重量计 0.5% 的助流粉末。
30

结果

利用从例 1 至 13 中得到的擦拭用品的样品完成切削试验。此外，从例 8 获得的样品在 95℃进行 5 次家用洗衣机工作循环并在每一次循环之后称重。

5

所有试验样品的磨擦作用可以归类为不划伤，因为所采用的研磨颗粒相当地柔软，并且根据目测，没有划伤聚碳酸酯工件。

10

切削试验表示，对于消费者将其用作家庭，工业，医院和食品业环境下的擦拭物，所有样品都呈现出适当的磨擦性能。从例 11 至 13 得到的其中使用了更软的树脂的样品，表现出更柔和的磨擦作用。可以发现，表现出更柔和的磨擦作用的擦拭用品能用作清洁人的皮肤的化妆用品。

15

从例 4 得到的样品表示适当的磨擦性能可以通过使用相当的树脂粉末（可能已经合成为包括过滤材料）而不是使用额外的研磨颗粒来获得。

20

发现从例 8 得到的样品可以在 95℃温度下洗至少 5 个周期。

从所有例子得到的样品的目测结果表明所有样品上的磨擦图案都很清晰且轮廓分明。

25

上面例 1 中所述的加工方法的优点在于在幅材表面上形成研磨区域的过程中不产生挥发性有机化合物（VOCs）。此外，加工过程中所需的能量会小于使用液体而不是粉末树脂的情况下所需的能量。因此，该加工方法的环境影响远小于已有的生产具有磨擦作用的擦拭用品的那些方法。此外，由于没有液体，因此加工过程相当干净且所需的材料容易处理。这些例子还证明了，能够以相当简单的方式生产具有轮廓分明的研磨图案且具有视觉上的吸引力的擦拭用品。

30

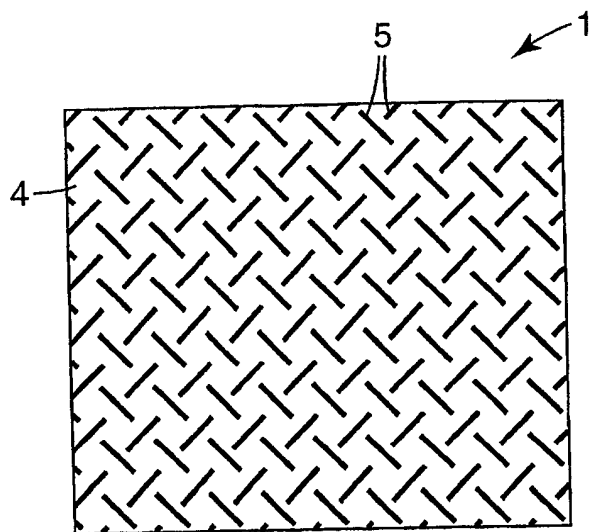


图1

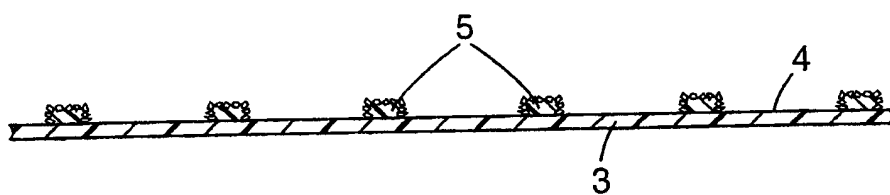


图2

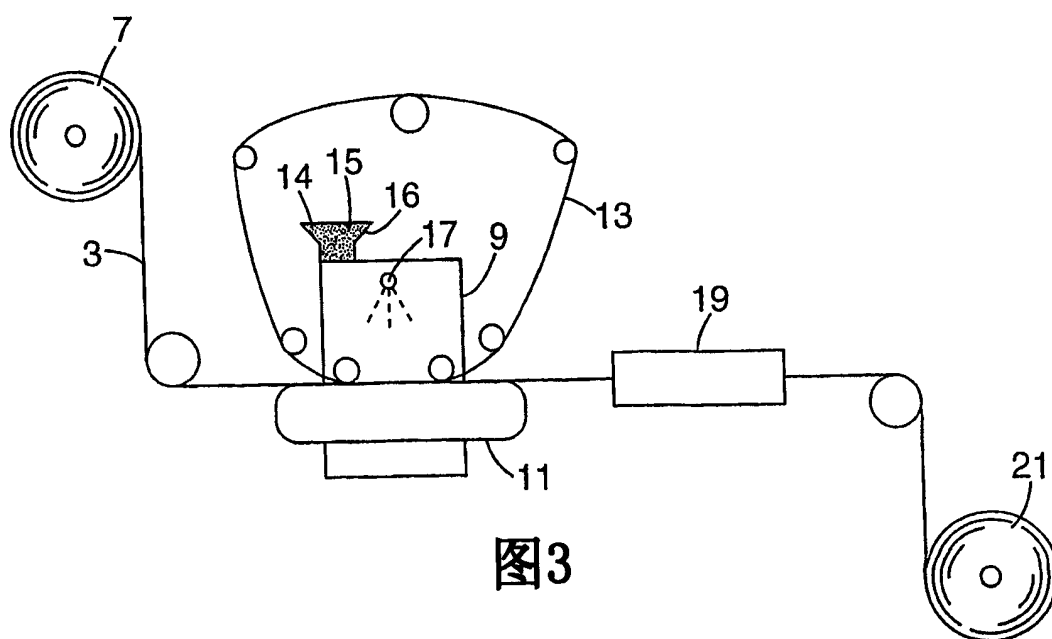


图3

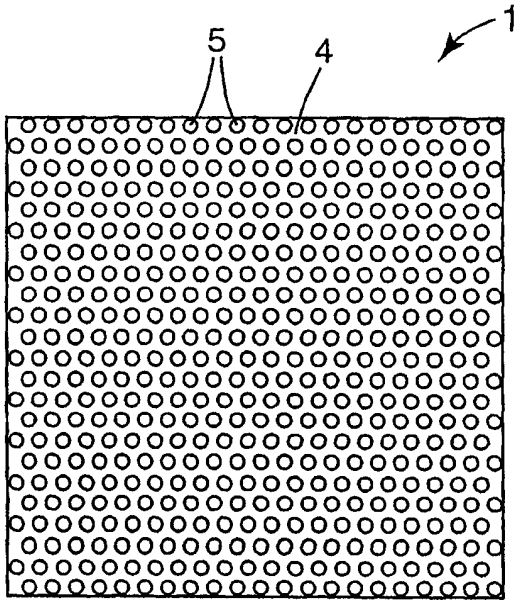


图4

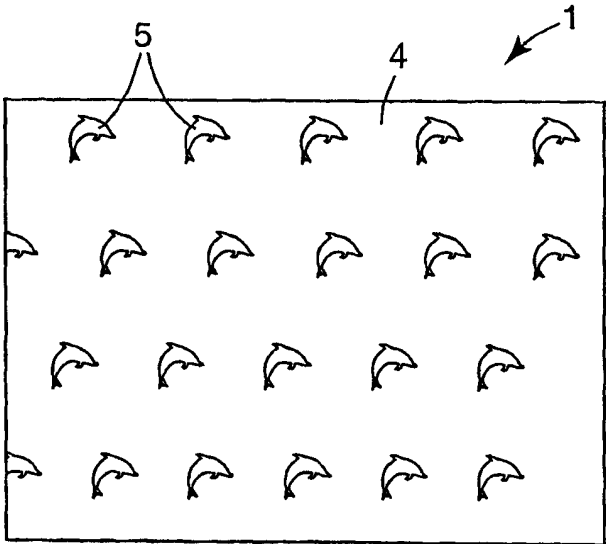


图5