



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1728944 B

(45) 授权公告日 2013.02.13

-
- (21) 申请号 200380106719.3 (56) 对比文件
US 6274154 B1, 2001.08.14, 全文.
(22) 申请日 2003.12.08 审查员 康恩待
(30) 优先权数据
10/321,897 2002.12.17 US
(85) PCT申请进入国家阶段日
2005.06.17
(86) PCT申请的申请数据
PCT/US2003/038853 2003.12.08
(87) PCT申请的公布数据
W02004/060064 EN 2004.07.22
(73) 专利权人 安塞尔保健产品有限责任公司
地址 美国新泽西
(72) 发明人 吕良友 赖啟明 N·B·M·扎因
A·卡西姆
(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 陈轶兰
(51) Int. Cl.
A01N 25/34 (2006.01)

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称
甘菊 / 芦荟油处理的手套

(57) 摘要

本发明涉及一种手套,其中手套的内表面含有一种包括水、甘油和植物提取物的薄膜。本发明的其它实施方式涉及该薄膜的组合物和将该薄膜涂敷到手套的内表面上的方法。

1. 一种经处理的手套,包括在手套的内表面含有薄膜的手套,所述薄膜包括水、甘油和甘菊,其中水以每只手套 30mg-90mg 的量存在。

2. 如权利要求 1 的经处理的手套,其中薄膜还包括增稠剂、防粘连蜡、湿润剂、香料、防腐剂及其组合。

3. 如权利要求 2 的经处理的手套,其中增稠剂选自羧甲基纤维素、羟乙基纤维素和多糖树胶。

4. 如权利要求 2 的经处理的手套,其中防粘连蜡是聚丙烯蜡。

5. 如权利要求 2 的经处理的手套,其中湿润剂是壬基苯酚乙氧基化物或脂肪醇乙氧基化物。

6. 如权利要求 1 的经处理的手套,其中手套由天然橡胶胶乳、丙烯腈、聚氯乙烯、聚氯丁二烯、聚异戊二烯、羧基化腈、聚氨酯、苯乙烯-丁二烯和天然橡胶胶乳与合成胶乳的混合物制成。

7. 如权利要求 2 的经处理的手套,其中香料选自香草、紫丁香、茉莉、玫瑰、柠檬花、草莓、梔子、苹果香料、香蕉、南瓜香料、康乃馨、蜂蜜、猕猴桃、橘子、蜜桔、薄荷、芒果、紫罗兰、香水树、黑醋栗、香柠檬、葡萄柚、迷迭香、上述香料的组合和全系列 Ni vea 香料。

8. 如权利要求 2 的经处理的手套,其中防腐剂是柠檬酸和苯甲酸钠的组合。

9. 一种对手增湿的方法,包括穿戴在手套的内表面具有薄膜的手套,其中薄膜包括水、甘油和甘菊,并且其中水以每只手套 30mg-90mg 的量存在。

10. 一种将薄膜涂敷到手套的内表面的方法,包括:

(a) 洗涤加工处理过的手套;

(b) 将步骤 (a) 中的洗涤过的手套在滚筒式干燥器中于 48-55°C 的温度下干燥;

(c) 在洗涤过的手套正在干燥并且部分湿润的同时将增湿溶液喷雾到滚筒式干燥器中;和

(d) 将洗涤过的手套干燥直到在洗涤过的手套的内表面上形成薄膜;

其中增湿溶液包括水、甘油和甘菊,其中经上述处理后水以每只手套 30mg-90mg 的量存在。

11. 如权利要求 10 的方法,进一步包括:

将乳化硅油与增湿溶液一起喷雾到干燥器中从而使手套的外表面硅化。

12. 如权利要求 10 的方法,其中溶液包括水、甘油和甘菊,并且还包括增稠剂、防粘连蜡、湿润剂、香料、乳化硅油和防腐剂。

13. 如权利要求 11 的方法,其中以溶液的总重量为基础,乳化硅油以 0.5-4.0wt% 的量存在。

14. 如权利要求 11 的方法,其中以溶液的总重量为基础,乳化硅油以 1.0-2.0wt% 的量存在。

15. 如权利要求 12 的方法,其中溶液包括水,并且以溶液的总重量为基础,水以 85-95wt% 的量存在。

16. 如权利要求 12 的方法,其中以溶液的总重量为基础,甘油以 1-7wt% 的量存在。

17. 如权利要求 12 的方法,其中以溶液的总重量为基础,增稠剂以 0.1-0.3wt% 的量存在。

18. 如权利要求 12 的方法,其中以溶液的总重量为基础,湿润剂以 0.3-0.9wt%的量存在。
19. 如权利要求 12 的方法,其中以溶液的总重量为基础,所述香料以 2-8wt%的量存在。
20. 一种通过权利要求 10 的方法制得的增湿手套。
21. 一种通过权利要求 11 的方法制得的增湿手套。
22. 一种通过权利要求 12 的方法制得的增湿手套。

甘菊 / 芦荟油处理的手套

[0001] 发明领域

[0002] 本发明涉及一种用含有水、甘油和植物提取物的组合物处理过的一次性手套和将这种组合物涂敷到手套的内表面的方法。

[0003] 发明背景

[0004] 一次性手套广泛地用作一种将手与微生物和刺激物隔离的保护性措施。许多工人,特别是在卫生保健、化学和食品加工业工作的工人,依赖一次性手套提供对有害微生物和刺激物的保护屏障。另外,与生物恐怖行为接触的威胁增加,促使许多人戴上一次性手套以防致命性微生物。因此,更多个体戴一次性手套的时间远远长于过去。

[0005] 一次性手套通常是由胶乳和乙烯基材料制成的,它们易于干燥并刺激人皮肤。随着一次性手套的使用增加,需要提供一种穿戴舒适并且不会干燥和刺激穿戴者的手的一次性手套。

[0006] 已发现许多植物提取物使干燥和受刺激的皮肤软化和柔和。芦荟油 (Aloe vera) 是一种广为人知的得自芦荟植物的提取物。芦荟油由于其愈合、冷却和增湿功效而常用于治疗烧伤。甘菊也是一种公知草药,其常用于茶中,但是已发现当将其局部涂敷时具有抗炎性能。

[0007] 美国专利 6, 274, 154 涉及一种一次性手套,在该手套的内表面上含有脱水芦荟油的薄膜。该专利描述了将芦荟油溶液涂敷到手套的内表面,然后加热手套直到脱去水,在该手套的内表面上留下脱水芦荟油薄膜。由于水分完全脱去,因此手套的内表面不合任何显著量的水分。由于不存在水分,因此脱水芦荟油作为粉末剥离下来,从而使任何增湿效果降到最小。

[0008] 本发明填补了目前提供一种穿戴时不刺激皮肤并且使皮肤增湿的手套的要求。

[0009] 发明简述

[0010] 本发明涉及一种手套,其中手套的内表面含有一种包括水、甘油和植物提取物的薄膜,每个手套中水以约 30mg- 约 90mg 的量存在。

[0011] 本发明的另一实施方式涉及一种将薄膜涂敷到手套的内表面的方法,该方法包括洗涤加工处理过的手套,将洗涤过的手套在滚筒式干燥器中于约 50- 约 55°C 的温度下干燥,在该洗涤过的手套正在干燥并且部分湿润的同时将一溶液喷雾到该滚筒式干燥器中,和将该洗涤过的手套干燥直到在洗涤过的手套的内表面上形成薄膜。

[0012] 本发明的另一实施方式涉及一种组合物,它含有水、甘油、甘菊、增稠剂、防粘连蜡、湿润剂、香料、乳化硅油和防腐剂。

[0013] 附图简述

[0014] 图 1 描述了在洗涤之后于滚筒式干燥器中干燥的湿手套。

[0015] 图 2 显示了在手套干燥的同时将增湿混合物喷雾到滚筒式干燥器中。

[0016] 图 3 描述了在滚筒式干燥器中连续喷雾增湿混合物并将手套翻转。

[0017] 图 4 显示了手套的干燥过程。

[0018] 发明详述

[0019] 本发明提供了一种手套,在该手套的内表面有一薄膜。所述薄膜是通过将未处理的手套用含有水、甘油和植物提取物的组合物喷雾同时在滚筒式干燥器中干燥而形成的。当手套在滚筒式干燥器中翻转时,该翻转机制能够使组合物在手套部分湿润时蔓延到手套内。手套表面的水起组合物的载体的作用,使该组合物能够在手套的整个内表面形成薄膜。将该手套在滚筒式干燥器中进一步干燥,然而,所得内表面触摸时是湿的。本发明的实施方式涉及经处理的手套、喷雾到手套上的组合物,和在手套的内表面上形成薄膜的方法。

[0020] 一种未处理的手套,即未用本发明的组合物处理过的手套,由天然橡胶胶乳、聚氯乙烯、氯丁橡胶、聚异戊二烯橡胶、丁基橡胶、丁腈橡胶(NBR)、羧基化腈、聚氨酯橡胶、聚丙烯酸酯、苯乙烯-丁二烯橡胶的胶乳和天然橡胶胶乳与合成胶乳的混合物。

[0021] 一种优选的未处理手套是通过将受热前体浸到无粉促凝剂(Powder-Free Coagulant)(PFC)中,然后在烘箱中部分干燥,接着在胶乳中浸一次而制得的单层手套。在手套前体上形成单层胶乳。

[0022] 已发现含有水、甘油和植物提取物的组合的本发明的组合物当涂敷到一次性手套的表面上时具有吸湿性。该组合物的吸湿性使得未处理手套在滚筒式干燥器中干燥的同时将该组合物喷雾到未处理手套上时处理过的手套表面保留水分。处理过的手套表面保留的水分为30-90mg/手套,优选每只手套约60mg。

[0023] 以组合物的总重量为基础,水以约75-约98重量%,优选约85-约95重量%的量存在于本发明的组合物中。

[0024] 由于其增湿性能,甘油是化妆品、液体皂和糖果中常用的湿润剂。许多植物提取物溶于甘油中;然而,甘油必须以足够将植物提取物粘附到手套内表面上并且在穿戴手套时附着在人皮肤上的量存在于本发明的组合物中。以组合物的总重量为基础,组合物中甘油的有效量为约1-约14重量%,优选约1-约7重量%。相对7-10g的橡胶手套重量,甘油在内侧以约5-30mg的量存在,而在外侧以10-40mg的量存在。

[0025] 存在于本发明组合物中的合适植物提取物可以包括但不限于,甘菊、芦荟油、加州希蒙得木、芦荟 *barfadenis* 提取物、西番莲提取物、黄瓜提取物、聚合草叶提取物、肥皂草、龙须菜提取物、没药提取物、桉树提取物、海藻提取物及其组合。

[0026] 一种优选的植物提取物是甘菊。另一种优选的植物提取物是芦荟油。一种更优选的实施方式是甘菊和芦荟油的组合。以组合物的总重量为基础,植物提取物以约0.01-约2.0重量%,优选约0.05-约0.5重量%的量存在。

[0027] 本发明的组合物还可以含有增稠剂、防粘连聚丙烯蜡、湿润剂、香料、防腐剂及其组合。涂布增稠剂的作用是增加增湿混合物的粘性,由此在翻转和干燥过程中能够使增湿剂均匀地留在手套表面上。

[0028] 增稠剂包括但不限于羧甲基纤维素和多糖(黄原胶)树胶、羟乙基纤维素、聚丙烯酸酯、聚乙烯醇及其组合。一种优选的增稠剂是羧甲基纤维素。另一种优选的增稠剂是黄原胶。以组合物的总重量为基础,增稠剂以约0.05-约0.6重量%,优选约0.1-约0.3重量%的量存在。

[0029] 由于本发明的组合物的吸湿性能,因此存在防粘连蜡以防止任何粘连现象。防粘连蜡包括但不限于,石蜡、微晶蜡、聚丙烯蜡及其组合。一种优选的防粘连蜡是聚丙烯蜡。以组合物的总重量为基础,防粘连聚丙烯蜡以约1.0-约8.0重量%,优选约2-约5重量%的

量存在。

[0030] 湿润剂包括但不限于脂肪醇乙氧基化物、乙基苯酚乙氧基化物、壬基苯酚乙氧基化物、烷基硫酸钠、硫酸化油酸甲酯及其组合。一种优选的湿润剂是脂肪醇乙氧基化物或壬基苯酚乙氧基化物。以组合物的总重量为基础，湿润剂以约 0.1- 约 1.0 重量%，优选约 0.3- 约 0.9 重量%的量存在。

[0031] 防腐剂包括但不限于，柠檬酸、苯甲酸钠、山梨酸钾、对羟基苯甲酸甲酯、亚硫酸钠和焦亚硫酸钠及其组合。

[0032] 优选的防腐剂是柠檬酸和苯甲酸钠。以组合物的总重量为基础，防腐剂以约 0.01- 约 0.5 重量%，优选约 0.05- 约 0.2 重量%的量存在。

[0033] 香料包括但不限于，香草、紫丁香、茉莉、玫瑰、柠檬花、草莓、梔子、苹果香料、香蕉、南瓜香料、康乃馨、蜂蜜、猕猴桃、橘子、蜜桔、薄荷、芒果、紫罗兰、香水树、黑醋栗、香柠檬、葡萄柚、迷迭香、上述香料的组合和全系列 Nivea 香料。

[0034] 优选的香料是 Nivea 香料。以组合物的总重量为基础，香料以约 0.5- 约 10 重量%，优选约 2- 约 8 重量%的量存在。

[0035] 本发明的另一实施方式涉及一种在手套的内表面涂敷含有本发明的增湿组合物的薄膜的方法。首先按照以下参数将加工处理过的离机 (ex-machine) 手套在翻转洗涤机中洗涤总共两个循环：

[0036] 离线洗涤

介质	体积	手套 (量)	每一循环的时间	温度
新鲜干净的水	每次翻转洗涤 1200 升，每一循环洗涤 2 次	每次循环 14,000 只	34.5 分钟	室温

[0037] 在将加工处理过的手套洗涤之后，将湿手套在 AMBI™/Challenger 干燥器 (得自 Texchine Incorporated, USA) 或 COSMOS 干燥器 (得自 COSMOS Engineering, Malaysia) 于约 40- 约 70°C，优选约 48- 约 55°C 下部分干燥约 10- 约 50 分钟。在手套是部分湿的并且仍在干燥的同时，将本发明的增湿组合物的水溶液喷雾到该干燥器中。喷雾到干燥器中的增湿溶液的量从每批手套样品 18 升 -36 升变化，这取决于最终使用者所需的增湿效果。每批手套样品含有约 14,000 只。为了实现最佳的增湿效果，增湿溶液的优选量是 36 升。

[0038] 也可以将乳化硅油与该增湿溶液一起喷雾到干燥器中。这样可以使手套的外表面硅化。使用硅以保证手套不粘连并且手套的外表面不变粘。优选的乳化硅油是 Silicone LE 45。以增湿组合物的总重量为基础，乳化硅油以约 0.5- 约 4.0 重量%，优选约 1.0- 约 2.0 重量%的量存在。

[0039] 进一步将手套于约 48° - 约 52°C 的温度下再干燥 3-5 小时。留在手套表面上的增湿组合物的量为约 0.1-2.0g/ 手套，优选约 0.5- 约 1.5g/ 手套。手套的大小为约 6 号 - 约 8 号。

[0040] 翻转机制使得增湿组合物包被到手套上并在手套仍然部分湿润的干燥初始阶段蔓延到手套内。手套上的水既起载体的作用还起润滑介质的作用。喷雾增湿组合物之后的进一步干燥使得一部分 (但不是全部的) 水蒸发，从而将潮湿的包被制品留在处理过的手套表面上。

[0041] 以下实施例进一步描述本发明，但是绝不应解释为对其范围的限制。

[0042] 对比实施例 1

[0043] 按照以下方法测定标准 PFC 手套（得自 Ansell(Kedah)Sdn Bhd, Kulim Industrial Estate, Kulim, Kedah, Malaysia）的水分含量。每批样品含有 10 只 8 号手套。将这 10 只手套称重，在 100°C 下烘干 30 分钟，并在干燥之后称重。以干燥之前样品的重量减去干燥之后样品的重量计算的干燥期间水分丢失的重量为基础，计算水分含量。干燥所致的水分丢失百分数是以百分比由下式计算的：

[0044] $(\text{干燥之前样品的重量} - \text{干燥之后样品的重量}) / \text{干燥之前样品的重量} \times 100\%$

[0045] 结果示于表 1。所有重量都以克计。

[0046] 表 1. 标准 PFC 手套的结果

样品号	干燥之前的 Wt.	干燥之后的 Wt.	wt. 之差	水分丢失 百分比
1	84.0879	83.8730	0.2149	0.2556
2	84.9364	84.7228	0.2136	0.2515
3	84.8714	84.5871	0.2843	0.3350
4	84.5961	84.3361	0.26	0.3073

[0047] 正如该对比实施例显示的，干燥之后手套的重量小于干燥之前手套的重量，这显示未处理的标准 PFC 手套含有少量水分。

[0048] 实施例 2

[0049] 通过以下方法测定含有本发明的增湿组合物的全浓度混合物的手套的水分含量。通过将下表 2 所列的组分混合来制备增湿组合物。

[0050] 增湿组合物

[0051] 表 2.

材料	批次量
水	75-100L*
芦荟油 / 甘菊粉	0.1kg
柠檬酸	0.1kg
苯甲酸钠	0.1kg
甘油 / 甘油	7.0kg
脂肪醇乙氧基化物 / 壬基苯酚乙氧基化物	0.875kg
聚丙烯蜡 ME 43040	5.0kg
Silicone LE45	2.0kg
Nivea 香料	5.5kg
羟乙基纤维素 / 羧甲基纤维素 / 多糖（黄原胶）树胶	0.3kg

[0052] 注：用水加满溶液至体积为 100 升

[0053] 离机的加工处理过的手套（14,000 只 7 号手套）按照以下参数在翻转洗涤机中洗涤总共两个循环：

[0054] 离线洗涤

介质	体积	手套（量）	每一循环的时间	温度
新鲜干净的水	每次翻转洗涤 1200 升，每一循环洗涤 2 次	每次循环 14,000 只	34.5 分钟	室温

[0055] 然后将洗涤过的手套在 AMBI™ 干燥器中于约 50° - 约 55°C 的温度和常压下干燥。在一批手套样品（约 14,000 只 7 号手套）干燥约 25 分钟之后将上面增湿组合物的全浓度混合物（体积为 18 升）喷雾到干燥器中。再将这些手套干燥约 3 小时。

[0056] 然后将处理的手套称重,在 100℃下烘干 30 分钟,并在干燥之后称重。与对比实施例 1 中的相同,每批样品含有 10 只手套。通过对比实施例 1 相同的方法计算水分含量。结果示于下表 3。重量以克计。

[0057] 表 3. 含有全浓度组合物的手套的结果

样品号	干燥之前 的 Wt.	干燥之后 的 Wt.	wt. 之差	水分丢失 百分比
1	76.0115	75.4251	0.5864	0.7715
2	75.2132	74.5835	0.6297	0.8372

[0058] 表 2 显示了含有全浓度组合物的手套含有比标准 PFC 手套 (对比实施例 1) 明显更大量的水分 (以水分丢失百分比显示)。

[0059] 实施例 3

[0060] 重复实施例 2,只是仅用 50%增湿组合物。混合物的体积相同 (即 18 升),但是用水将实施例 2 的增湿组合物稀释 50/50。

[0061] 结果示于表 4。重量以克计。

[0062] 表 4. 含有 50%组合物的手套的结果

样品号	干燥之前 的 Wt.	干燥之后 的 Wt.	wt. 之差	水分丢失 百分比
1	76.0052	75.6772	0.328	0.4315
2	74.8594	74.5576	0.3018	0.4032

[0063] 表 4 显示了,即使仅将 50%增湿溶液喷雾到手套上,处理过的手套上的水分含量仍是标准 PFC 未处理的手套 (对比实施例 1) 的两倍。

[0064] 实施例 4

[0065] 本实施例证实在手套的内表面覆盖有薄膜状的本发明的组合物和干燥过程之后留在手套上的增湿剂的百分比。为了测定目的,将纯碱 (碳酸钠) 以 200 克 / 升增湿溶液的浓度引入到 36 升 (试验 1) 和 18 升 (试验 2) 的增湿溶液中。然后在干燥过程中将含有纯碱的增湿溶液喷雾到装有手套样品 (14,000 只 7 号手套) 的干燥器中。

[0066] 翻转 15 分钟之后从干燥器中取出两组测定样品,每一组由 4 只湿手套组成。另外两组测定样品,每一组由 4 只干燥手套组成,在完成干燥过程之后从干燥器中取出。一组样品进行整个手套表面的提取的测定,另一组仅进行内表面的提取的测定。每一手套用 100ml 去离子水提取。结果以 4 只手套的平均值表示。

[0067] 通过以下滴定测定手套上纯碱的量。将一只手套系上并放置在装有 100ml 去离子水的提取瓶中。将该提取瓶固定在高架混合器上并振荡约 30 分钟。将该提取物倒入 250ml 锥形烧瓶中。向提取物中加入 3 滴酚酞。加入 0.1M 的 HCL 直到粉红色消失。这是终点。结果示于表 5。

[0068] 表 5.

试验	增湿剂的体积	手套类型	整个手套上留下的纯碱的量/每只手套上涂敷的纯碱的量(%)		手套内的纯碱的量/整个手套上的纯碱(%)	
			湿手套(翻转15分钟之后)	干手套(整个循环之后)	湿手套(翻转15分钟之后)	干手套(整个循环之后)
试验 1	36L	甘菊/芦荟测试手套	43	41	56	63
试验 2	18L	甘菊/芦荟测试手套	24	29	84	67

[0069] 结果显示,在应用到滚筒式干燥器中的总增湿混合物中,全部干燥过程之后在手套上留下约 1/3 的增湿混合物。在手套内的增湿混合物的覆盖与外表面的大致相同,即在每一面为 50%。结果还显示,增湿混合物能够到达里 / 内指尖区。

[0070] 实施例 5

[0071] 使用以下手触摸评价方法确定增湿效果。总共 8 个对象测定了来自用 50% 浓度增湿溶液和全浓度增湿溶液制得的不同批次的手套。对象的双手用冷水洗涤,冲洗,并干燥。再通过将手在空气中挥摆 30 秒钟将手进一步风干。然后将处理过的手套放置在手上并温 10 分钟。然后要求对象对增湿效果和手套的气味进行评估分级,使用以下数值:

[0072] 1 = 没有增湿效果 / 没有闻到 Nivea 香气

[0073] 2 = 可以觉察到增湿效果 / Nivea 气味良好

[0074] 3 = 良好的增湿效果 / Nivea 气味优异

[0075] 结果示于表 6 和 7。

[0076] 表 6.

[0077] 具有 50% 浓度的增湿溶液的 Nivea 香气手套

样品号	增湿效果	香气水平	测定结果
1	2	2	通过
2	2	2	通过
3	2	2	通过

[0078] [0078] 表 7.

[0079] 具有全浓度的增湿溶液的无香气手套

样品号	增湿效果	香气水平	测定结果
1	3	未获得	接受
2	3	未获得	接受
3	3	未获得	接受
4	3	未获得	接受
5	3	未获得	接受
6	3	未获得	接受
7	3	未获得	接受
8	3	未获得	接受
9	3	未获得	接受
10	3	未获得	接受
11	3	未获得	接受

[0080] 如表 6 和 7 中所示,用全浓度增湿溶液处理过的手套被评价为具有良好的增湿效

果。即使仅用 50% 增湿溶液处理过的手套也被评价为具有可以察觉的增湿效果。

[0081] 使用术语“一”和“一个”和“这个”以及描述本发明的上下文中的相似指称（特别是下面权利要求的内容中）应理解为既包括单数又包括复数，除非本文另有说明或者上下文清楚地抵触。本文中引述数值的范围仅仅旨在用作分别指每个单独值落入该范围的简写方法，除非本文另有说明，并将每个单独值引入到说明书中，如同本文分别描述过。本文所述的所有方法可以任何合适的顺序进行，除非本文另有说明或者上下文清楚地相反指示。使用本文提供的任意和所有实例，或者例示性语言（例如，“诸如”），仅仅旨在更好地描述本发明，并不打算限制本发明的范围，除非另有声明。说明书中的语言不应解释为表明任意非要求保护的元素对实施本发明必不可少。

[0082] 本文描述了本发明的优选实施方式，包括本发明人已知实施本发明的最佳方式。当然，通过阅读前面的描述之后，这些优选实施方式的变化对本领域技术人员是显而易见的。本发明人希望本领域技术人员适当使用这些改变，并且本发明人期望本发明的实施并不限于本文具体描述的。因此，本发明包括本文所附权利要求中所述的主题的所有修改和等同方案，正如适用的法律所允许的。而且，本发明包括上述元素的所有可能改变的任意组合，除非本文另有说明或者上下文另有清楚的相反指示。

图 1

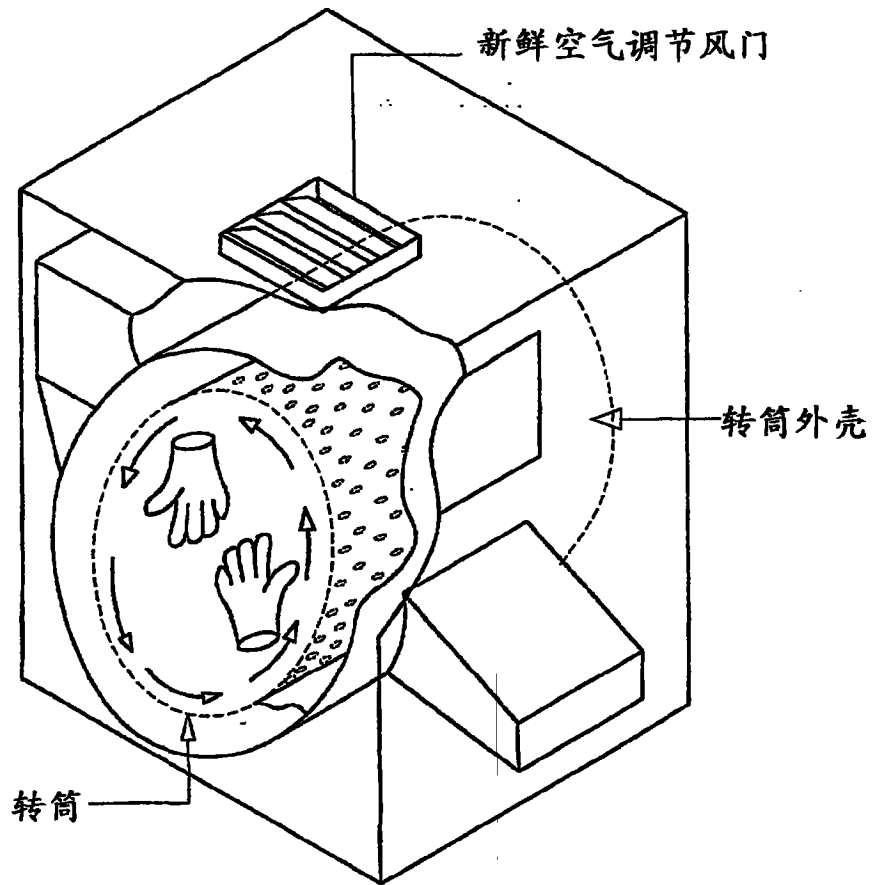


图 2

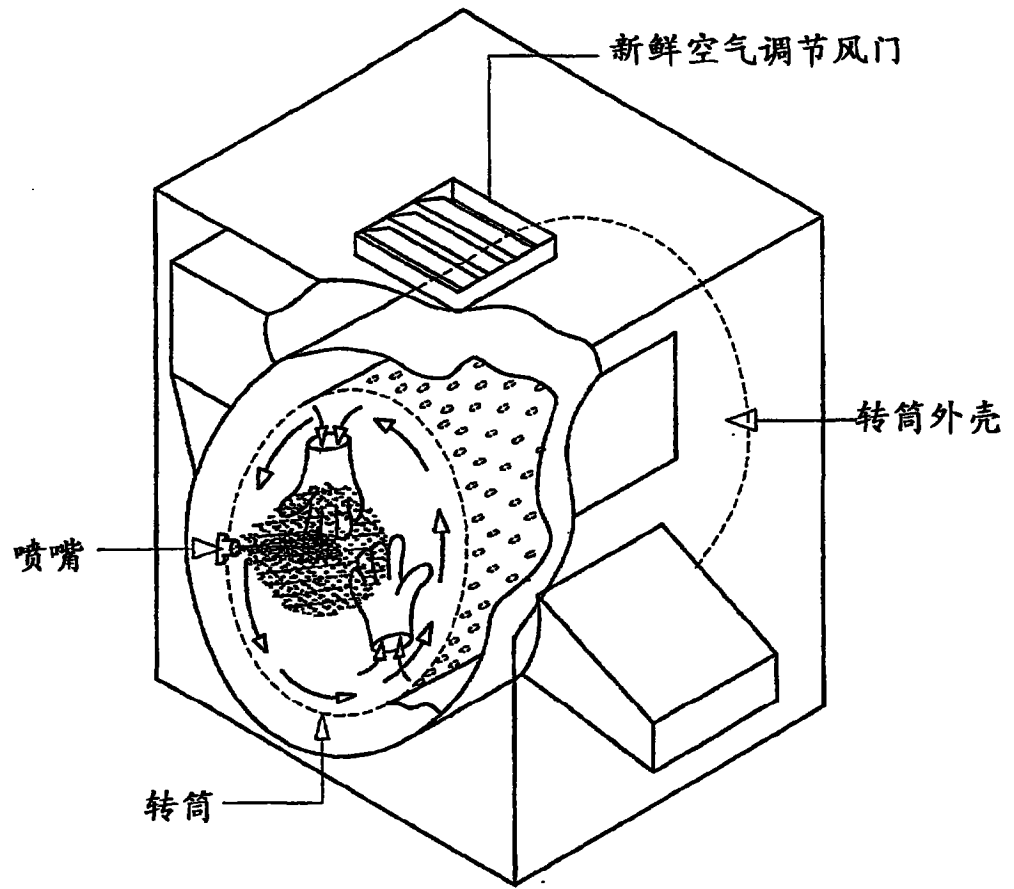
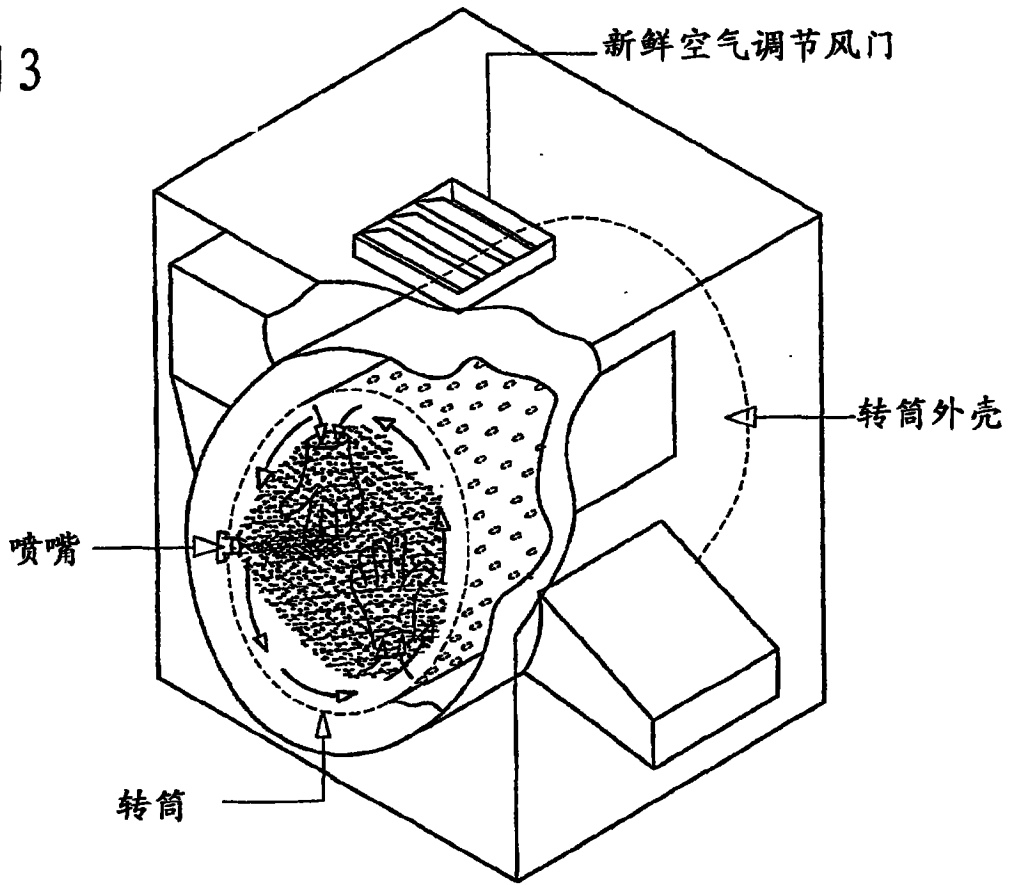


图 3



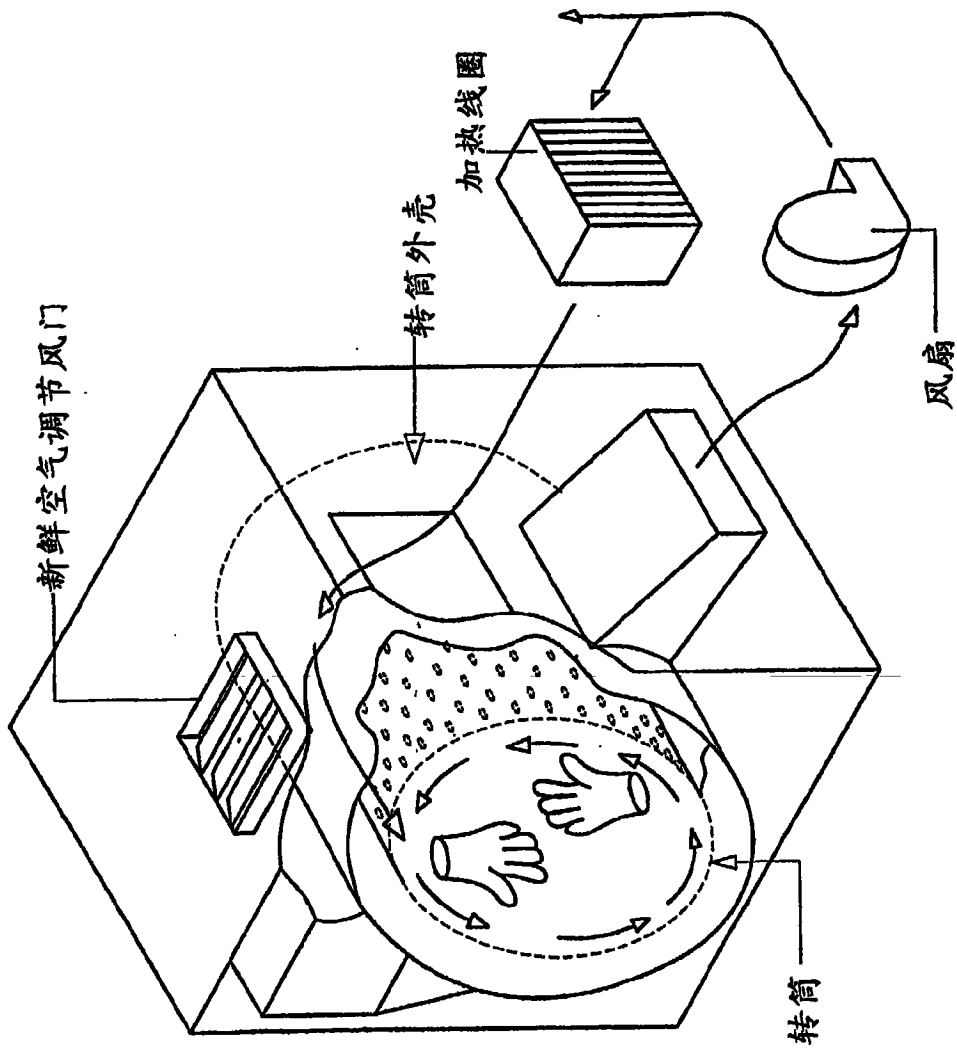


图4