

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D06F 58/20 (2006.01)

D06F 58/28 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780022732.9

[43] 公开日 2009年7月1日

[11] 公开号 CN 101473084A

[22] 申请日 2007.4.27

[21] 申请号 200780022732.9

[30] 优先权

[32] 2006.5.2 [33] EP [31] 06009015.6

[32] 2006.5.2 [33] EP [31] 06009016.4

[32] 2006.6.1 [33] EP [31] 06011420.4

[86] 国际申请 PCT/EP2007/003762 2007.4.27

[87] 国际公布 WO2007/128439 英 2007.11.15

[85] 进入国家阶段日期 2008.12.18

[71] 申请人 伊莱克斯家用产品股份有限公司

地址 比利时扎芬特姆

[72] 发明人 U·克罗伊茨费尔特 T·卢瓦

J·谢尔 H-J·克吕

D·施密特 H·朗普

[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 柴毅敏

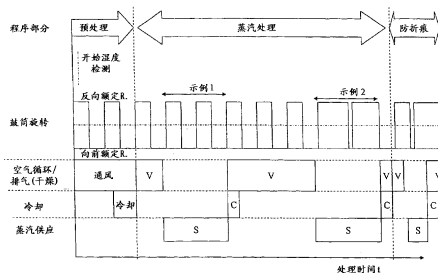
权利要求书5页 说明书15页 附图3页

[54] 发明名称

具有使用添加剂的干燥序列的干燥机

[57] 摘要

本发明涉及在干燥机中处理纺织品的的方法，特别是在排气和/或冷凝干燥机或者具有干燥单元的洗衣机中处理纺织品的的方法，其中该方法包括将至少一种添加剂供应(S)到干燥机的鼓筒中的至少一个程序序列，并且在所述至少一个添加剂供应序列(S)中改变鼓筒旋转方向，以及/或者改变气流速度和/或气流或风扇旋转方向。



1. 一种在干燥机(2)中处理纺织品的方法,所述干燥机特别是排气和/或冷凝干燥机或者具有干燥单元的洗衣机,该方法包括:

将至少一种添加剂供应到干燥机(2)的鼓筒(26)中的至少一个供应程序序列(S),在所述至少一个添加剂供应序列(S)中:改变鼓筒旋转方向,以及/或者改变气流速度和/或气流和/或风扇旋转方向。

2. 根据权利要求1所述的方法,包括选择在每个向前和反向旋转方向上的风扇旋转时间段,这样在每个时间段期间最终或最大流动速度小于额定流动速度的70%,优选地小于50%,更优选地小于30%。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,包括选择在每个向前和反向旋转方向上的风扇旋转时间段,这样在每个时间段期间流出鼓筒(2)的空气体积的百分比小于额定流速的50%,优选地小于35%,更优选地小于20%。

4. 根据权利要求1、2或3所述的方法,包括利用节流或整流装置(30, 46, 52)通过节流或停止气流来改变气流速度。

5. 根据任一前述权利要求所述的方法,包括通过将产生气流的风扇(32)从马达(6)特别是从驱动鼓筒(26)的马达(6)脱离而改变气流速度。

6. 根据任一前述权利要求所述的方法,包括通过改变产生气流的风扇(32)的至少一个叶片位置而改变气流速度。

7. 根据任一前述权利要求所述的方法,包括至少暂时反向产生气流的风扇(32)的旋转方向,由此与使用相同转速的向前旋转方向相比将风扇的输送速度降低至少50%,特别地将输送速度降低至少65%。

8. 根据任一前述权利要求所述的方法,包括至少暂时将产生气流的风扇(32)的转速降低至少20%,由此将风扇的输送速度降低至少40%,特别地由此将输送速度降低至少65%。

9. 根据任一前述权利要求所述的方法,包括至少在一个方向上同

步驱动鼓筒(26)和产生气流的风扇(32)。

10. 根据任一前述权利要求所述的方法,其中根据装入鼓筒(26)的纺织品的类型和/或重量来调节鼓筒转速、鼓筒旋转方向和/或气流速度。

11. 根据任一前述权利要求所述的方法,其中根据装入鼓筒的纺织品的类型和/或重量来调节供应给鼓筒(26)的添加剂量和/或添加剂供应的持续时间。

12. 根据任一前述权利要求所述的方法,其中添加剂是蒸汽或包括特别是水蒸气的蒸汽,和/或是或者包括清洁剂、芳香剂、香水、消毒剂或漂白剂中的一个或多个。

13. 根据任一前述权利要求所述的方法,其中在添加剂供应序列(S)中,鼓筒(26)的旋转方向至少改变一次,优选地至少改变两次、三次或五次。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中向前旋转方向时间与反向旋转方向时间的比例,特别是连续向前/反向周期的比例,小于0.5,特别地小于0.3,优选地小于0.2。

15. 根据任一前述权利要求所述的方法,其中所述处理方法包括至少两个相继添加剂供应序列(S),特别地包括由通风阶段(V)分隔或中断的至少两个相继添加剂供应序列。

16. 根据任一前述权利要求所述的方法,其中在至少一个添加剂供应序列(S)之前和/或在至少一个添加剂供应序列(S)之后,在至少两个添加剂供应序列(S)之间执行干燥(V)、加热和/或冷却(C)序列。

17. 一种干燥机(2),特别是排气和/或冷凝干燥机或者具有干燥单元的洗衣机,包括:

可旋转鼓筒(26),其包括进气口(34)和出气口(36);

用于驱动所述可旋转鼓筒(26)的马达(6);

风扇(32),用于产生通过所述鼓筒(26)的气流;

驱动单元(6,30),用于驱动所述风扇(32),其中所述风扇的驱

动单元能包括驱动所述鼓筒的马达;

至少一个添加剂供应装置 (16, 17, 19), 每个添加剂供应装置都用于向所述鼓筒 (26) 供应添加剂; 和

用于控制至少一个清洁序列的控制单元 (4), 其中所述控制单元用于控制所述驱动单元 (6, 30), 同时所述控制单元控制至少一个供应装置 (16, 17, 19) 以向所述鼓筒 (26) 供应添加剂;

其特征在于

在向所述鼓筒供应 (S) 添加剂期间, 所述控制单元 (4) 用于控制所述鼓筒 (26) 的马达 (6) 以改变鼓筒旋转方向和/或控制风扇 (32) 的驱动单元 (6, 30) 来改变所述风扇的转速和/或旋转方向。

18. 一种干燥机 (2), 特别是根据权利要求 16 所述的干燥机, 包括:

可旋转鼓筒 (26), 其包括进气口 (34) 和出气口 (36);

用于产生通过所述鼓筒的气流的风扇 (32); 和

包括马达 (6) 的驱动单元 (6, 30), 所述马达优选地用于至少在一个旋转方向上同步驱动所述风扇 (32) 和所述可旋转鼓筒 (26);

其中所述风扇 (32) 的输送速度非线性地依赖于转速, 其中所述输送速度与降低转速不成比例地降低, 和/或所述风扇 (32) 的向前旋转方向的输送速度高于风扇在反向旋转方向上的输送速度。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的干燥机, 其中所述风扇 (32) 在反向旋转方向上的输送速度小于在向前方向上的输送速度的 50%, 优选地小于 30%, 更优选地小于 15% 或 0%。

20. 根据权利要求 16、17 或 18 所述的干燥机, 其中当所述风扇 (32) 的转速, 特别是所述风扇 (32) 的额定或正常转速降低 20% 时, 所述输送速度降低超过 40%, 优选地超过 50%, 更优选地超过 65%。

21. 根据前述权利要求 17 至 20 中任一所述的干燥机, 其中所述驱动单元 (6, 30) 还包括脱离或连接装置 (30), 所述脱离或连接装置用于根据马达旋转状态, 特别是根据旋转方向, 将所述风扇 (32) 从所述马达 (6) 脱离或将所述风扇与所述马达连接。

22. 根据权利要求 21 所述的干燥机, 其中所述脱离或连接装置是飞轮 (30), 和/或所述风扇 (32) 对所述马达 (6) 的连接程度或状态取决于马达旋转所提供的离心力。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的干燥机, 其中所述脱离或连接装置 (30) 包括在所述控制单元 (4) 的控制下由致动器致动的离合器。

24. 根据前述权利要求 17 至 23 中任一所述的干燥机, 其中所述风扇 (32) 的至少一个或全部叶片的位置或对准取决于转速。

25. 根据权利要求 24 所述的干燥机, 其中所述至少一个叶片的位置或对准通过由风扇的旋转施加的离心力而改变。

26. 一种干燥机 (2), 特别是根据前述权利要求 17 至 25 中任一所述的干燥机, 包括:

可旋转鼓筒 (26), 其包括进气口和出气口;

连接到进气口的进气通道 (34), 和/或连接到出气口的排气通道 (36);

用于产生通过所述鼓筒 (26) 的气流的风扇 (32);

包括马达 (6) 的驱动单元 (6, 30), 所述马达优选地用于至少在一个旋转方向上同步驱动风扇 (32) 和可旋转鼓筒 (26);

气流节流和/或整流装置 (30, 46, 52), 其设置在进气通道和/或排气通道 (34, 36) 中或属于进气通道和/或排气通道 (34, 36)。

27. 根据权利要求 26 所述的干燥机, 其中所述节流和/或整流装置 (30, 46, 52) 的节流或整流程度由控制单元 (4)、通过空气的流动方向和/或通过空气的流速控制。

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的干燥机, 其中所述节流和/或整流装置 (46, 52) 是设置在进气和/或排气通道 (34, 36) 中或设置在进气和/或排气通道 (34, 36) 处的至少一个活板或节流阀。

29. 根据权利要求 26、27 或 28 所述的干燥机, 其中所述节流和/或整流装置 (46) 包括至少一个活板或致动器元件 (48), 所述活板或致动器元件用于在干燥机 (2) 的排气模式和循环空气模式之间部分或完全变化。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的干燥机, 其中所述至少一个活板 (52) 在向前流动方向上至少部分开启且在反向流动方向上至少部分关闭。

具有使用添加剂的干燥序列的干燥机

技术领域

本发明涉及利用向衣物供应至少一种添加剂的程序序列而在干燥机、特别在排气和/或冷凝干燥机或者具有干燥功能的洗衣机中处理纺织品的的方法和装置，其中在添加剂供应序列中减少气流。

背景技术

EP1441060A1 公开了一种转筒式干燥机，该转筒式干燥机具有靠近该干燥机的装载门设置的一个或两个注入单元以向鼓筒注入类似水蒸气、清洁剂、芳香剂或消毒剂的添加剂。其提出减少、停止或反向通过鼓筒的气流以优化注入的添加剂和衣物之间相互作用的效率。为了改变该气流，在向鼓筒供应干燥空气的空气通道中设置风扇，其中在控制单元的独立控制下该风扇由与鼓筒的驱动马达分离的马达驱动。

发明内容

本发明的目的是进一步改善在添加剂供给过程中处理纺织品的的方法且提供具有适合在添加剂供给过程中至少部分减少气流的构件的干燥机。

本发明分别在权利要求 1、17、18 和 26 中限定。

特定实施例在从属权利要求中限定。

根据权利要求 1，提供一种方法，其中 - 特别在向干燥机鼓筒供应至少一种添加剂的过程中 - 该鼓筒旋转方向变化，优选地在该供应程序序列期间重复变化，和/或该气流速度和/或该气流方向变化，优选地在该供应程序序列期间该气流速度或气流方向重复或周期性地变化。

通过在该供应程序序列期间改变鼓筒旋转方向，装入该鼓筒的衣物在该鼓筒中重新排列并重新分布，这样增大了将至少一种添加剂供应到每个纺织面料的每部分上的可能性。即使该添加剂供应序列是短时间的，例如仅1-2分钟，在该供应程序序列期间两次、三次或更多此的方向反向也足以将添加剂分布到衣物上。向前和反向旋转时间的比例可以接近一致，或者反向或向前旋转的短周期可分别被向前或反向旋转的更长周期中断。例如，向前和向后旋转时间的比例可以分别在3-10或0.1-0.3的范围内。可独立于干燥机类型（例如冷凝干燥机、排气干燥机）且依赖于产生气流的风扇是否与该鼓筒的马达同步连接来使用这种间歇鼓筒旋转（也可参见下面实施例）。

通过改变风扇或送风机旋转方向实现在供应程序序列期间气流方向的变化。该变化可与鼓筒旋转变同步（例如仅使用一个马达驱动该鼓筒和风扇）或可与该鼓筒旋转部分同步或独立于该鼓筒旋转。改变该流动方向也改善了鼓筒中添加剂浓度的重新分布。改变鼓筒旋转方向和气流方向优选结合使用，但是也能在该供应程序序列中彼此独立地变化。

发明人观察到风扇旋转方向的变化并不立即导致气流方向的变化，但存在于该鼓筒、入口和出口通道中的空气柱是有惯性的，特别在额外使用冷凝器的冷凝干燥机中。这意味着在开始之后，风扇必须在空气柱开始进入所需方向之前运行几秒钟，或如果该风扇旋转被反向，其在该空气柱的流动方向停止且开始反向流动之前还持续几秒钟。在该反向周期或停止/开始周期中，有效或平均流速远低于额定流速，在该风扇在一个方向上旋转例如一分钟之后，该流速达到平衡。因此，在一实施例中，提出在供应程序序列期间向该风扇提供向前和反向的旋转方向，其中在每个周期中在该周期期间获得的最大流速小于额定流速的70%（该额定流速是在正常运行中的最大流速，也就是在以额定转速操纵该风扇一分钟之后所产生的向前干燥流动）。需要注意当在每个周期中该最大流速是70%时，在这些周期中的平均流速甚至更低。

在可替换或组合实施例中，可观察到鼓筒中的容积交换，该容积

交换可在每个向前和旋转周期期间实现，其中在每个旋转周期中流出该鼓筒的容积流量小于该鼓筒容积的 50%。两个解决方法 - 单独的或组合的 - 具有这样的效果：在该供应程序序列期间供应给鼓筒的添加剂主要保持在该鼓筒中以产生与衣物相互作用的最高效率。由此也降低添加剂的消耗并降低添加剂的移除（在排气干燥机中移除到干燥机外部或在冷凝型干燥机中移除到冷凝器罐中）。

根据 EP1441060A1，提出通过停止驱动风扇的独立马达、降低其转速或反向其旋转方向来停止、减少或反向该气流。根据本发明实施例，提出提供节流或整流装置，当主动或被动致动该装置时，节流或停止通过鼓筒的气流。该节流或整流装置可设置在与该鼓筒连接的气流通道中的任意位置。例如，它可设置在绒毛过滤器、引导空气进入鼓筒中的空气通道、或引导该空气从该鼓筒排出的空气通道中。它也可设置在冷凝器单元中，但是，优选地该节流或整流装置集成在空气通道中且优选地是被动元件。但是，该节流或整流装置也能在控制单元的控制下操作，例如使用如机电磁性开关的致动器。在优选实施例中，该节流或整流装置与至少一个活板或偏转元件组合，该活板或偏转元件用于在可切换排气/冷凝空气干燥机的排气操作和循环空气操作之间切换。当使用节流或整流装置时，通过该鼓筒的气流至少部分和/或至少临时减少或停止，这样例如产生该气流的风扇能在向前和/或反向方向上运行，且通过该节流或整流装置停止或减少在该供应程序序列期间被消除或减少的气流。

本发明还提供具有特定特性的风扇或送风机，导致当该风扇或送风机以相同转速旋转时的向前或反向旋转过程中气流输送速度不同。使用这种特定风扇特性，该向前和反向旋转的时间段可以彼此明显不同，同时鼓筒中的空气容积交换和/或在每个方向上的最大气流保持小于每个方向上的相同阈值。

例如在反向方向降低该风扇输送速度的作用是通过反向该风扇的旋转而降低通过该鼓筒的气流。优选地，该鼓筒与该风扇同步旋转，这意味着仅使用一个马达驱动风扇和鼓筒。这里和以下的该鼓筒和风

扇的“同步旋转”的术语不意味着以相同速度旋转，而是至少在一个方向上以预定齿轮传动比旋转（例如该风扇比该鼓筒转速快 20 倍）。这样，仅通过暂时反向该鼓筒旋转和风扇旋转，显著降低该流速。在又一实施例中，该实施例可替换或另外地用于上述实施例，使用具有依赖于风扇转速的特定输送速度特性的风扇。这意味着用于产生气流的输送速度非线性地依赖于转速，且当转速从额定或最大速度降低时，传输速度的降低远高于转速的降低。优选地，转速 20% 的降低导致输送速度至少 40% 的降低，优选地至少 55% 的降低。由此，也显著降低该鼓筒中的空气交换。该方法的实施例可逐渐地组合，例如，如果在反向方向上降低输出速度，在反向方向上的转速可高于向前方向上的转速，其中随转速降低使用超比例输送速度降低。可以认识到这些实施例对于具有单个马达来驱动风扇和鼓筒的结构干燥机是特别方便的。

在又一实施例中，鼓筒转速和/或气流速度根据装载入该鼓筒的纺织品类型和/或重量而被调节。例如如果将低体积或低重量的衣物装入该滚筒，衣物之间的空气分布和由此导致的至少一种添加剂的分布足以获得高效率。但是，如果将高体积或高重量的衣物装入该鼓筒中，衣物妨碍了供应给鼓筒的添加剂的分布，且因此利用将空气部分地从鼓筒吸出且在流动方向反向之后再将空气重新引入的反向气流或间歇气流改善该分布，这样鼓筒中的空气柱的额外搅动改善了对衣物全部区域的添加剂分布。这导致在添加剂效率（由于将添加剂排出该鼓筒的损失）和该添加剂在高体积衣物之间的平均分布之间的折中。而且，因为在该程序序列中向该鼓筒供应至少一种添加剂的总时间相对短（例如 1 - 3 分钟），优选地通过使鼓筒转速适合该纺织品的体积或该纺织品的载荷而优化鼓筒中衣物的翻滚。例如，在低体积衣物的情形中，降低该鼓筒的转速以避免鼓筒圆周上的纺织品环，同时降低该鼓筒转速且改变旋转方向以从内部到外部重分布或翻滚该衣物。作为另一示例，参考不同类型的纺织品和作为对该纺织品的至少一种添加剂使用的水蒸汽，其中该清洁作用用于特定类型纺织品。例如丝织品

不可通过热蒸汽过度加热且仅使用很短的作用周期，这样在该供应程序序列期间保持该气流以避免过度加热，而棉织品对过度加热不敏感，优选地对棉织品停止气流，该棉织品需要更多蒸汽以穿透该棉制层。

特别地，当改变该鼓筒的旋转方向以重分布该衣物并改善添加剂处理的均匀性，且当同时风扇与鼓筒同步旋转时，反向旋转方向时间长于向前旋转方向时间。例如，当降低该风扇在反向旋转方向上的输送速度时，这种旋转方向的不平衡比例降低鼓筒中的空气交换且由此降低该至少一种添加剂的损耗。

在优选实施例中，该处理方法包括至少两个相继添加剂供应序列，特别地三个或四个添加剂供应序列。例如当蒸汽作为添加剂使用，或该添加剂的浓度（例如湿度）受特定阈值的限制时，提供几个供应程序序列可以避免衣物的过度加热。也可在不同添加剂供应序列中供应不同添加剂和/或改变用于每个或一些添加剂供应序列的处理参数。如果例如需要在第一添加剂供应序列中改善气味的移除，该鼓筒中的全部或部分空气被排放到外部（排气干燥机或组合排气/冷凝型干燥机），这样，引起该气味的物质从衣物和干燥机完全或显著移除。然后，在随后的添加剂供应序列中，可以停止或显著降低从该鼓筒移除空气和添加剂，这样改善添加剂供应的效率。如果例如需改善添加剂供应序列的去皱或折痕作用，优选地以预定开始条件重新开该添加剂供应，该条件例如在中断两个相继添加剂供应子序列之间的周期的阶段中重建。优选地，在该添加剂供应序列之前或之后之间的时间，执行干燥和/或冷却序列，其建立了添加剂供应序列的特定开始条件或其保持了添加剂供应序列的效果。例如，在开始添加剂供应序列之前将开始湿度降低到特定值，这样所述至少一种添加剂的效率不由于鼓筒中衣物的高湿度而降低。或者将衣物加热或冷却到对于添加剂供应序列最优的特定值，也就是通过冷却衣物，在供应热蒸汽时可以引起温度骤变，这将提高防折痕作用。而且，在添加剂供应子序列中使用热蒸汽之后，后续的冷却和/或干燥程序移除热空气和湿度，这样当在该添加剂供应序列之后已经执行该后续冷却和/或干燥程序时，用户能立刻

移除具有所需最终湿度（熨烫辅助）的衣物。

根据权利要求 17，提供一种具有控制单元的干燥机，该控制单元控制添加剂供应装置、用于旋转鼓筒的马达和用于驱动风扇的驱动单元，其中该驱动单元可包括用于驱动该鼓筒的马达。在用于将添加剂供应到鼓筒中的供应序列中，该控制单元用于控制马达鼓筒旋转方向和/或风扇的转速和/或转向。控制该风扇和/或鼓筒的转速和/或方向的效果和特定操作模式上面针对权利要求 1 的方法及其实施例进行了描述，并相应地适用于这里。

根据权利要求 18，提供一种干燥机，其中风扇产生通过鼓筒的气流，且其中风扇的输送速度非线性地依赖于其转速和/或旋转方向，特别地非线性地依赖于驱动该风扇的驱动单元的转速。如上所述，使用具有非线性输送速度特性的风扇，这样例如在向前和反向方向上的输送速度（以相同的转速绝对值）彼此不同，和/或输送速度不随降低转速成比例地降低。这种干燥机的技术方案特别可用于降低成本，因为可由单个马达驱动鼓筒和风扇，其中优选地通过该风扇输送速度的非线性实现通过鼓筒的流速和鼓筒转速的至少部分分离。

在优选实施例中，驱动单元包括脱离或连接装置，该装置根据马达旋转状态，也就是转速和/或旋转方向，与马达连接或分离。例如，该脱离装置是如用于自行车中的飞轮，当该马达在向前方向上运转时，该脱离装置仅驱动风扇，而当马达或驱动单元在反向方向上运行时，该脱离装置分离。可替换地或另外地，提供一种由离心力操作的离合器，该离合器将风扇与马达分离和/或改变风扇叶片的位置，这也导致降低输送速度或停止该风扇的旋转。

根据权利要求 26，提供干燥机的又一实施例，其与上述干燥机相结合或具有上述干燥机的特征。根据该实施例，气流节流和/或整流装置设置在空气入口和/或出口通道中或属于该空气入口和/或出口通道，该入口和/或出口通道用于循环该空气进入该鼓筒或从该鼓筒排出。应注意到“入口”和“出口”的意义在此并不限于让气流进入或排出，而是“出口”可以是鼓筒的装载开口，在干燥机中其传统地用

做空气出口。该气流节流和/或整流装置至少暂时节流和/或整流在空气通道之一中的气流，且可例如使用致动器而主动操作，或可例如由气流被动致动。已经在上面结合操作方法描述了这样一些实施例。

附图说明

详细参考作为示例在附图中示出的本发明优选实施例，其中：

图 1 是输入程序选择和程序选项的示意图，

图 2 是干燥机控制元件，

图 3 是示出包括用于衣物清洁的蒸汽处理序列的示例性程序循环的框图，

图 4 是该干燥机的气流驱动和引导构件，和

图 4A 是流量阀的详细视图。

具体实施方式

图 1 示意性地示出可由用户选择的可用程序和程序选项的选择种类。示出命令选择（程序选择）和选项选择（重量输入、开始湿度输入、最终湿度输入）。为了运行图 2 和 4 的示例性干燥机 2，并不需要执行所有任选的用户选择或任选的检测结果。优选地，执行纺织品类型和/或重量输入，因为例如供应给衣物的添加剂量取决于衣物重量和/或纺织品类型。在下面的示例性实施例中，描述图 1 中所示的全部输入类型，同时需要记住这些输入类型不是在干燥机的每个或每种情况或每个模式中都必须执行的。一些输入在开始该程序循环之前执行（例如程序选择和纺织品类型选择），而其他输入在开始阶段选择。例如，当该干燥处理已经开始时，开始湿度可由干燥机 2 的湿度传感器 14 确定。优选地，在开始干燥循环之前执行用户选择和输入。

如图 1 所示，通过程序选择或用户手动执行纺织品类型输入（棉、合成纤维、羊毛、丝等）。如果例如用户所选择的程序特别用于该类型纺织品，用户就不必单独输入纺织品的类型。如果该程序并非用于特定类型的纺织品，则可选择地向该用户提出进行相应输入。

同样地，在该干燥循环结束时用于衣物最终湿度的最终湿度输入或者通过相应程序选择预定或者由该用户可选择地输入。如果例如所选择程序包括“熨烫辅助”或“预熨烫”，那么该衣物的最终湿度高于未确定针对熨烫的程序中的衣物的最终湿度。可选择地，用户可通过手动选择该程序选项而对任何干燥程序增加该选项。通过按下“熨烫辅助”按钮执行该选择，这通过该衣物的更高湿度而辅助后续的熨烫。

该衣物的开始湿度可由湿度传感器 14 在该干燥程序的开始阶段自动确定或可由用户手动输入。例如，用户输入具有“湿”，“半干”或“干燥”的选项。

装入该干燥机 2 的舱室中的衣物重量可以由重量传感器 12 自动确定或者可以由用户输入。例如，该用户输入是类似“高”、“中”和“低”的重量选择。或它可以是类似“满”、“半满”和“少量”的鼓筒容积输入。如果执行这种容积的载荷输入，可以考虑该纺织品的类型以获得该衣物的实际重量（见图 1 中“重量”和“类型”输入之间的箭头）。而且当输入该重量和开始湿度时，使用湿度输入通过减掉预计的水重量而推出该纺织品的干燥重量（见图 1 中“开始湿度”和“类型”输入之间的箭头）。当然，也可考虑该纺织品类型以计算干燥重量，该干燥重量是在确定如供应给衣物的添加剂量之类的添加剂参数时需要的因素之一。

图 2 以框图示出转筒式干燥机 2 的主要元件。该转筒式干燥机 2 是电子控制程序干燥机，该程序通过中央处理单元 4 执行和控制。该干燥机的用户界面包括显示部 10 和输入面板 8。该输入面板 8 具有用于选择主程序的程序选择器 20、用于输入例如纺织品类型、重量和开始湿度的输入或指示部 22、以及用于选择例如“熨烫辅助”等的选项选择器 24。重量传感器 12 和湿度传感器 14 的信号被传输给 CPU 以监测和控制该干燥过程。控制信号从 CPU 4 发送给驱动鼓筒 26 的马达 6（图 4）且发送给添加剂注入器 16 以通过供应管 17 和喷嘴 19 将一种或多种添加剂注入该鼓筒 26。该添加剂注入器 16 包括在控制装置 4 的控制下运行的水供应装置（水槽和泵）和加热元件。

现在描述图 1 所示的用于选择和选项的用户与用户界面的相互作用：显示部 10 是接收通过触摸显示屏上显示的软按钮所产生的用户输入的触摸屏，其表示该输入面板 8 的至少一部分。只要该干燥机被供电，用户所选择的主程序就显示在该显示器上，并选择这些主程序之一。如果纺织品类型未通过该主程序选择确定，显示用来选择的不同类型的纺织品。之后，示出用于如上所述装载容积的选择 - 由此执行默认的重量选择。当已经执行该重量或载荷选择时，显示开始按钮，同时显示另外的选项如上面提到的开始湿度和最终湿度按钮。这些另外的选项可由用户激活或通过利用该开始按钮开始干燥循环而跳过。代替该触摸屏，可以提供与显示器结合的旋转选择器和用于选项选择的另外的按钮。

表 I 示出用于衣物清洁的可选择干燥程序的示例，其中根据用户的程序选择或选项选择，辅助程序子序列被加入该主干燥程序序列中（图 3 所示示例）。由于重量、开始湿度和纺织品类型输入，该子序列的持续时间需要调节，该子序列的衣物最终湿度和类型以及施加到衣物的添加剂量需要调节（如果需要，在各自子序列中单独进行）。

表 I: 总干燥序列的程序子序列的基础参数

	辅助程序	衣物清洁主程序	辅助程序
	预干燥	气相处理	防折痕
程序序列参数	持续时间	持续时间 蒸汽供应持续时间 (取决于纺织品类型)	持续时间
	开始/最终湿度	(开始/最终湿度)	开始/最终湿度
		添加剂消耗量/类型(取决于 纺织品类型)	添加剂消耗量/类型

在优选实施例中，该干燥机具有一个或多个以下可选择清洁主程序：商业清洁、棉制品清洁、合成纤维织物清洁、合成纤维衬衣清洁。

这些清洁主程序的主要特征是（当未使用平均载荷（例如 1 件夹克），但使用更低载荷（例如 1 条裤子）或更高载荷（例如 1 套衣服）且以选项选择器输入时，在每种程序中该添加剂供应量按比例减少或增加）：

商业清洁：

优选用于清洁套装、裤子、夹克或外衣。低添加剂供应量（例如平均 150ml 的水）；短蒸汽或添加剂注入时间段（例如 2 分钟）；至少在初始蒸汽注入阶段部分通风或排气以去除气味；将蒸汽处理或添加剂注入过程中的温度保持处于较低温度范围；防折痕优化通风和鼓筒旋转。

棉制品清洁：

优选用于清洁衬衫或棉织物。中等添加剂供应量（例如平均 170 - 190ml 的水）；中等蒸汽或添加剂注入时间段（例如 2.5 - 3 分钟）；将蒸汽处理或添加剂注入过程中的温度保持处于中等温度范围。

合成纤维织物清洁：

优选用于清洁合成纤维织物。高添加剂供应量（例如平均 200 - 250ml 的水）；更高蒸汽或添加剂注入时间段（例如 3 - 4 分钟）；将蒸汽处理或添加剂注入过程中的温度保持处于更高温度范围。

合成纤维衬衫清洁：

优选用于清洁合成纤维织物。中等 - 高添加剂供应量（例如平均 180 - 220ml 的水）；更高蒸汽或添加剂注入时间段（例如 3 - 4 分钟）；将蒸汽处理或添加剂注入过程中的温度保持处于更高温度范围；至少在初始蒸汽注入中部分通风或排气以移除气味；3 至 4 个蒸汽处理周期；防折痕优化通风和鼓筒旋转（免熨烫）。

图 3 示出时序图，该时序图示出包括蒸汽处理的典型主清洁程序。可选择地，由于由例如取出的先前清洗的衣物引起的高初始湿度的选择或检测而启动预干燥或预处理。这样，高开始湿度与蒸汽处理不兼容，该衣物的湿度需要更低才能开始蒸汽处理。由用户选择的另一选项是防折痕阶段，该防折痕阶段在该清洁序列（蒸汽处理）之后，并

在完成该清洁程序后该衣物不立即从干燥机的鼓筒移除时防止在衣物中产生褶皱或折痕。

在图 3 中，该程序循环以通风阶段开始，其中通过湿度传感器 14 和重量传感器 12 确定该衣物的开始湿度和开始重量（可选择地）。该通风阶段包括预干燥阶段（通过致动该加热器和冷凝和/或排气而进行的部分通风阶段），在该通风阶段中降低该开始湿度。可选择地，冷却阶段 C 在作为该通风阶段 V 一部分的预干燥阶段之后。在该冷却阶段中由该预干燥引起的温度被降低至优选用于开始该蒸汽处理的开始温度。通风阶段 V 之后是包括蒸汽供应 S 的蒸汽处理阶段，在该蒸汽处理阶段添加剂通过添加剂注入器 16 施加给衣物。最后蒸汽供应阶段之后是与冷却阶段 C 结合的通风阶段 V，其中不供应添加剂且其将衣物干燥到主程序给定的最终湿度或干燥到用户选择的程序选项所修改的值。在该通风阶段 V（优选地在开始时包括冷却阶段）中，衣物温度被降低，这样例如当在该蒸汽处理的最后从该干燥机移除该衣物时，保持在蒸汽处理阶段 S 中对衣物实现的处理结果。而且该冷却阶段作为防止用户从干燥机移除由蒸汽供应阶段 S 加热的衣物的安全措施。

在该预处理、蒸汽处理和防折痕序列期间，鼓筒一直在向前和反向旋转方向上搅动，其中该鼓筒以所示向前额定速度和反向额定速度驱动（为了理想化不示出加速和减速阶段）。根据该开始湿度和/或程序选择，可完全跳过该预处理序列，且可以通过通风阶段 V 以蒸汽处理开始。在该蒸汽处理序列中使用两个供应阶段 S，其中该两个蒸汽供应阶段 S 被通风阶段 V 中断。该通风阶段 V 比该蒸汽处理阶段 S 长从而冷却 C 衣物且消除蒸汽供应阶段 S 中所产生的湿度。可利用加热器 41 至少暂时加热流入该鼓筒 26 的空气以辅助该通风阶段中的衣物干燥（图 4）。如图 3 所示，在该蒸汽处理序列中的最后通风阶段 V 可以更长从而足以消除由向该衣物供应蒸汽所带来的湿度。在两个蒸汽供应阶段 S 中，搅动该鼓筒以翻滚该衣物且将所供应蒸汽均匀分布到该衣物上。

示出以示例 1 和示例 2 命名的在该蒸汽供应阶段 S 中的鼓筒搅动

的两个示例。在示例 1 中，向前和反向旋转周期之比是一致的。这种示例性鼓筒旋转可以用于风扇旋转和鼓筒旋转被分隔开的干燥机中（例如从 EP1441060A1 中已知的两个马达），或者风扇与驱动鼓筒的马达分离。在两种情形中，在该蒸汽供应阶段 S 期间中断通风 V，且通过喷嘴 19 引入鼓筒 26 中的蒸汽（见图 4）完全保存在该鼓筒体积中以避免蒸汽喷嘴 18 的任何损失。示例 2 参考鼓筒旋转的实施例，其优选地用于以下干燥机中，其中风扇 32 刚性连接到还驱动鼓筒 26 的马达 6 上，但其中反向输送速度（马达以额定速度反向旋转时的输送速度）明显小于当在额定向前旋转方向驱动时该风扇 32 的输送速度。如图 3 中所示理想方式中，也在示例 2 的蒸汽供应阶段 S 中，通风 V（气流）为零。这是由于在示例 2 的阶段期间该鼓筒主要在反向方向上旋转，且由此该风扇在反向方向上旋转，导致几乎为零的气流通过该鼓筒。优选地，甚至在该实施例中，可提供鼓筒旋转方向的改变，但是，向前旋转周期非常短（仅几秒），这样该鼓筒和流动通道中的空气柱的惯性仅产生非常小的流速（为了理想化在图 3 中未示出）且由此在该鼓筒中产生最小空气交换。

当完成该蒸汽处理序列时，防折痕序列根据用户选择和/或该干燥机控制单元 4 的预设计可选择地致动。以与蒸汽处理序列的蒸汽供应阶段 S 中中断通风 V 相同的方式，在该防折痕序列的蒸汽供应程序 S 中中断空气通风 V，也就是分别驱动鼓筒 26 和风扇 32，将风扇 32 从马达 6 分离，提供具有明显降低的反向输送速度的风扇 32 或间歇地操纵该风扇，这样由于该空气柱的惯性，产生非常低的通过该鼓筒 26 的绝对气流。

图 4 示意性示出该干燥机 2 的气流驱动和引导构件。出于说明目的，示出控制该气流的几个构件，同时记住它们可以独立或与一个或多个其他气流控制元件结合而用于实际干燥机中。这些所示气流控制元件是将风扇 32 连接到马达 6 上的飞轮 30、具有叶片设计的风扇 32、摆动活板 52 和流量阀 46，该叶片设计根据该转速和/或该旋转方向引起非线性气流。

该马达 6 可在向前和向后旋转方向上工作,且通过带 28 驱动鼓筒 26。在优选实施例中,控制单元 4 控制马达 6 以至少两个不同转速至少在向前/反向旋转方向之一上旋转,优选地风扇的马达转速可选择地控制在一速度范围中。如所示的,飞轮 30 将风扇 32 连接到马达 6,其中风扇 32 仅在向前旋转方向驱动,且在反向马达驱动方向上与马达旋转分离(类似自行车飞轮)。该风扇设置在入口通道 34 中,在正常运行中该入口通道引导气流进入鼓筒 26。湿度检测器 14(图 4 中未示出)集成在鼓筒 26 中。通过鼓筒 26 的气流在该鼓筒的装载口输出且被引导通过绒毛过滤器 38 而进入出口通道 36。在冷凝类型的干燥机中,来自出口通道 36 的空气通过冷凝器 40,该冷凝器 40 用来冷凝进入入口通道 34 的湿气。来自冷凝器 40 的空气进入加热器 41,该加热器加热所循环的空气以改善干燥效果。摆动活板 52 设置在入口通道 34 中,但也可设置在出口通道 36 中,例如作为该绒毛过滤器的一部分。摆动活板 52 在向前气流方向上开启该空气通道,且在反向流动方向或当停止该空气流动时关闭该空气通道。由此,该摆动活板 52 具有整流作用,以防止在反向方向上的空气循环。摆动活板 52 的所示示例通过重力操纵,这意味着在向前方向上的不同压力开启该活板,并且当该气流减少并停止时,在重力辅助下逐渐关闭该活板。

导向和转换阀 46 连接到入口通道 34 和出口通道 36,该入口和出口通道具有阀元件 48,该阀元件可以在控制单元 4 的控制下摆动或旋转到图 4 所示的三个位置 I、II 和 III。阀壳体连接到排气通道 42 和进气通道 44 上,这两个通道将内部空气循环系统连接到干燥机外部的空气。根据该阀元件 48 的位置,新鲜空气被吸入空气循环系统,且相应地带有排出废气的湿气和空气通过排气通道 42 排出。

图 4A 示出具有阀元件 48 的阀 46 的详细视图。阀元件 48 由可旋转三角部(例如具有板作为侧壁的中空主体)形成,其中板 50 从三角部的顶端延伸。如图 4 中的位置 I 所示,阀元件 48 的三角部阻塞来自出口通道 36 的气流或阻塞气流进入出口通道 36,由此阻塞空气循环系统中的气流,也就是通过该鼓筒 26 的气流。在该阀元件 48 的位置

II, 该三角部结合板 50 引导入口通道 34 和出口通道 36 之间的气流, 且反之亦然。在该阀元件 48 的位置 III, 来自或通向入口通道 34 和出口通道 36 的气流被阻塞, 且出口通道 36 与排气通道 42 联通, 且入口通道 34 和进气通道 44 联通。提供中间位置 (未示出), 在该位置循环空气与外部空气部分混合以用于组合冷凝/排气操作。

通过使用飞轮 30 和/或摆动活板 52 用于鼓筒 26 或马达 6 的反向旋转, 气流被切断且没有空气流过鼓筒。当使用阀 46 且阀元件 48 位于位置 I 时, 这同样适用, 以阻止空气循环系统中的气流。

附图标记列表

- 2 转筒式干燥机
- 4 CPU
- 6 马达
- 8 输入面板
- 10 显示部
- 12 重量传感器
- 14 湿度传感器
- 16 添加剂注入器
- 17 供应管
- 18 蒸汽喷嘴
- 19 喷嘴
- 20 程序选择器
- 22 指示部分
- 24 选项选择器
- 26 鼓筒
- 28 带
- 30 飞轮
- 32 风扇

-
- 34 入口通道
 - 36 出口通道
 - 38 绒毛过滤器
 - 40 冷凝器
 - 41 加热器
 - 42 排气通道
 - 44 进气通道
 - 46 阀
 - 48 阀元件
 - 50 板
 - 52 摆动活板

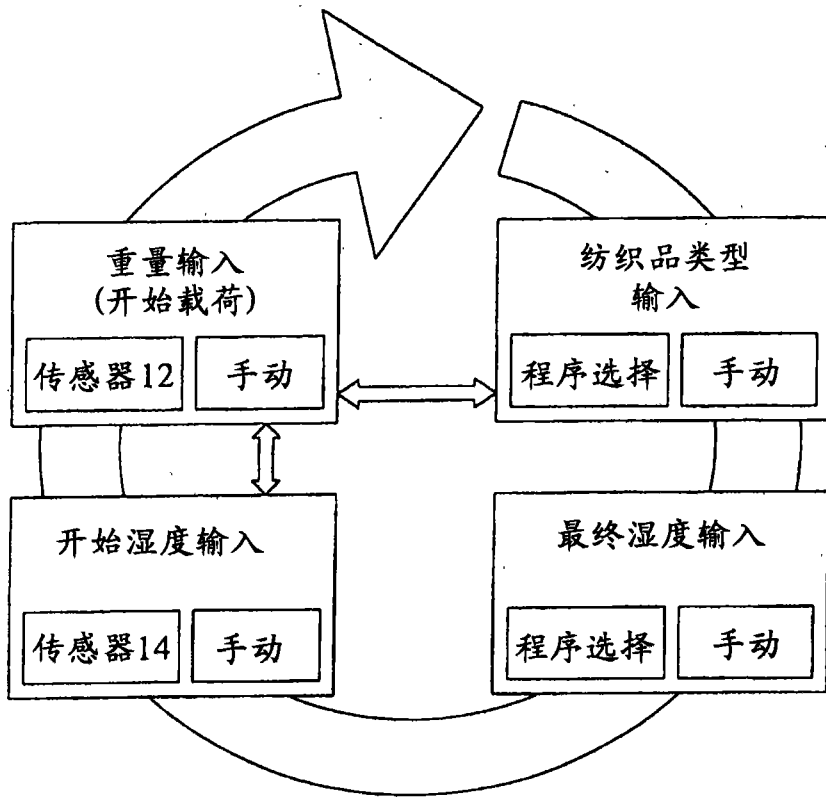


图1

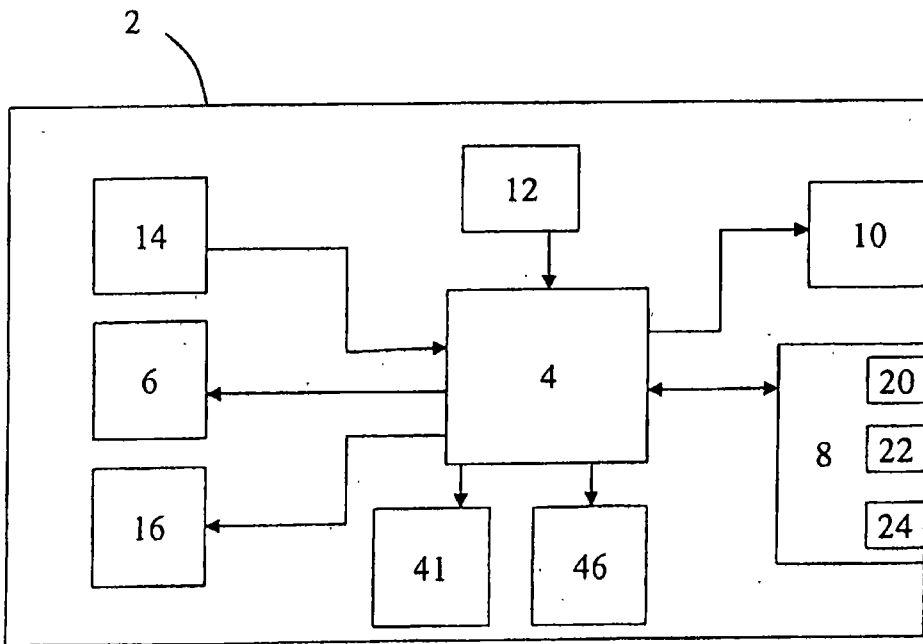


图2

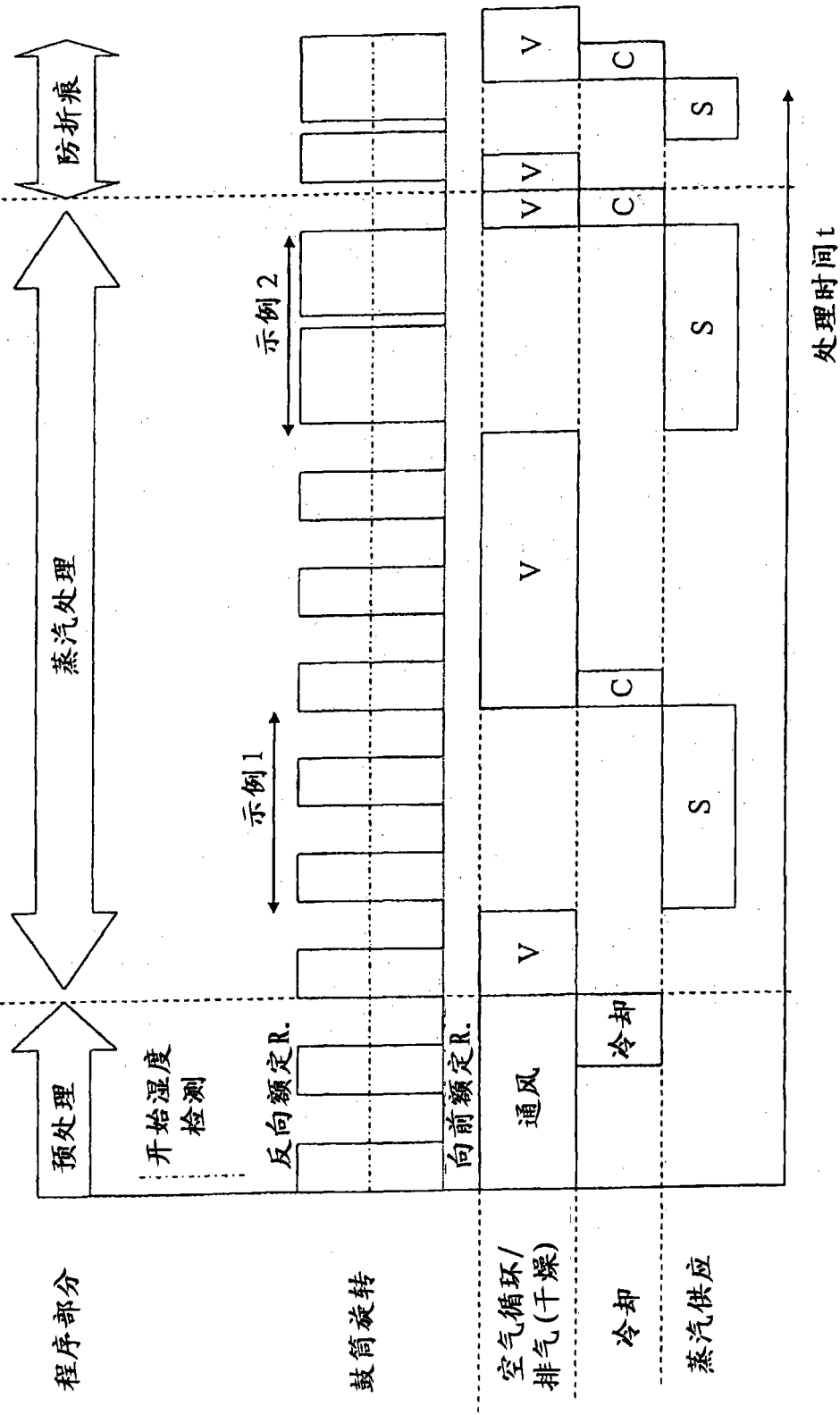


图3

