



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106460302 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201580027717.8

(22)申请日 2015.06.26

(30)优先权数据

14174766.7 2014.06.27 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.11.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/064519 2015.06.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/197816 EN 2015.12.30

(71)申请人 伊莱克斯家用电器股份公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 米凯莱·比萨罗

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王艳江 董敏

(51)Int.Cl.

D06F 58/20(2006.01)

D06F 58/28(2006.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图2页

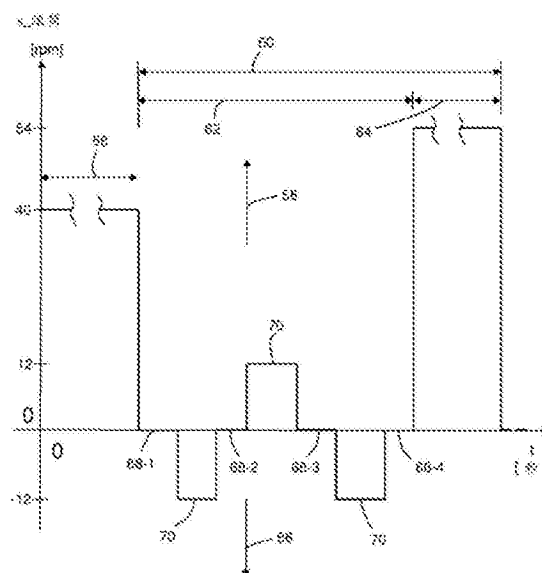
(54)发明名称

衣物干燥装置以及控制衣物干燥装置中的干燥循环的方法

(57)摘要

本发明涉及一种对用于干燥衣物干燥装置中的、特别是干衣机或洗衣干衣机中的精致衣物的干燥循环进行控制的方法,其中,该衣物干燥装置包括机柜、被适配成用于接纳待干燥衣物的可旋转滚筒、以及被设计成用于引导干燥空气通过该滚筒以便干燥该滚筒中的衣物的干燥空气通道安排。该干燥空气通过加热元件加热并且吹风机被安排在该通道安排中、被适配成用于输送该干燥空气。滚筒马达被适配成朝主旋转方向(58)与反向旋转方向(66)选择性地旋转该滚筒。该方法包括具有第一干燥阶段(62)与随后第二干燥阶段(64)的干燥阶段顺序(60)。在该第一干燥阶段(62)中,该滚筒朝该主旋转方向与反向旋转方向(58,66)交替旋转,同时该干燥空气以第一平均流速被输送通过该滚筒。在该第二干燥阶段(64)中,该滚筒朝该主旋转方向(58)旋转,同时该干燥空气以第二平均流速被输送通过该滚

筒,其中,该第一平均流速低于该第二平均流速。另外,本发明涉及一种被适配成用于实施该方法的衣物干燥装置。



1. 一种对用于干燥衣物干燥装置 (2) 中的、特别是干衣机或洗衣干衣机中的精致衣物 (19) 的干燥循环进行控制的方法, 其中, 该干燥装置 (2) 包括:

机柜 (3),

滚筒 (18), 该滚筒被适配成用于接纳待干燥的衣物 (19), 其中, 该滚筒 (18) 可旋转地支撑在该机柜 (3) 中,

干燥空气通道安排 (20), 该干燥空气通道安排被设计成用于引导干燥空气 (A) 使得该干燥空气流过该滚筒 (18) 以便干燥该滚筒 (18) 中的该衣物 (19),

加热元件 (12), 该加热元件被安排在该通道安排 (20) 中用于加热该干燥空气 (A),

吹风机 (8), 该吹风机被安排在该通道安排 (20) 中、被适配成用于输送该干燥空气 (A), 以及

滚筒马达 (54), 该滚筒马达被适配成用于朝主旋转方向 (58) 与反向旋转方向 (66) 选择性地旋转该滚筒 (18),

其中, 该方法包括以下干燥阶段顺序 (60):

第一干燥阶段 (62), 在该阶段, 该滚筒 (18) 朝该主旋转方向 (58) 与该反向旋转方向 (66) 交替旋转, 同时, 该干燥空气 (A) 以第一平均流速被输送通过该滚筒 (18), 并且随后

第二干燥阶段 (64), 在该阶段, 该滚筒 (18) 朝或主要朝该主旋转方向 (58) 旋转, 同时该干燥空气 (A) 以第二平均流速被输送通过该滚筒 (18),

其中, 该第一平均流速低于该第二平均流速。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 当检测到指示衣物状态的一个或多个预定条件时, 该干燥循环结束或其中该第一干燥阶段 (62) 或第二干燥阶段 (64) 结束。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中, 在该第一干燥阶段 (62) 中, 这些交替的主旋转方向和反向旋转方向 (58, 66) 的所有或大多数旋转周期 (70) 具有的持续时间使得该滚筒 (18) 旋转小于5整圈、小于3圈、小于1圈或小于半圈。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中, 在该第一干燥阶段 (62) 中

滚筒朝该主旋转方向或反向旋转方向 (58, 66) 旋转的总持续时间长于滚筒朝该反向旋转方向或主旋转方向 (66, 58) 旋转的总持续时间,

朝该主旋转方向或反向旋转方向 (58, 66) 的所有或至少大多数滚筒旋转的周期 (70) 的持续时间长于朝该反向旋转方向或主旋转方向 (66, 58) 的所有或至少大多数滚筒旋转的周期 (70) 的持续时间, 或

朝该主旋转方向或反向旋转方向 (58, 66) 的滚筒旋转的周期 (70) 的数量高于朝该反向旋转方向或主旋转方向 (66, 58) 的滚筒旋转的周期 (70) 的数量。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中, 在该第二干燥阶段 (64) 中的最大滚筒旋转速度 ($s_{\text{滚筒}}$) 高于在该第一干燥阶段 (62) 中的最大滚筒旋转速度 ($s_{\text{滚筒}}$)。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中, 在该第一干燥阶段 (62) 中的最大滚筒旋转速度 ($s_{\text{滚筒}}$) 等于或低于20rpm、15rpm、10rpm、8rpm或5rpm或低于该第二干燥阶段 (64) 中的最大滚筒旋转速度 ($s_{\text{滚筒}}$) 的0.5、0.3或0.2, 或

在该第二干燥阶段 (64) 中的最大滚筒旋转速度低于卫星化速度或等于或低于60rpm、54rpm、50rpm、45rpm或40rpm。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法, 其中, 在该干燥循环的最后部分过程中的、

用于冷却该精致衣物(19)的冷却阶段中或在干燥循环之后的抗皱阶段中,应用第三阶段,在该第三阶段中,该滚筒(18)朝该主旋转方向和反向旋转方向(58,66)交替旋转,同时该干燥空气(A)以第一平均流速或以低于该第二平均流速的平均流速被输送通过该滚筒(18)。

8.根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,在该干燥循环的最后部分过程中的用于冷却该精致衣物(19)的冷却阶段中或在干燥循环之后的抗皱阶段中,应用第四阶段,在该第四阶段中,该滚筒(18)朝或主要朝该主旋转方向(58)旋转,同时该干燥空气(A)以该第二平均流速或以高于该第一平均流速的平均流速被输送通过该滚筒(18)。

9.根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,该第四阶段的持续时间短于该第二干燥阶段(64)的持续时间,或其中,该第四阶段的持续时间与该第二干燥阶段(64)的持续时间的比率等于或低于0.5、0.4、0.2、0.1、0.05或0.02。

10.根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,在该干燥循环的最后部分过程中的用于冷却该精致衣物(19)的冷却阶段中或在干燥循环之后的抗皱阶段中,将该加热元件(12)关闭或停用。

11.根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,在该第一干燥阶段(62)中或至少临时地在该第一干燥阶段(62)中,将该加热元件(12)关闭或使其以减小的功率运行。

12.根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,在该第一干燥阶段(62)中,该滚筒(18)在朝主旋转方向与反向旋转方向(58,66)的旋转之间停止持续时间段(68-1、68-2、68-3、68-4)。

13.根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中,操作该方法用于干燥丝绸,或其中,通过被适配成用于接收用于激活精致处理程序或丝绸处理程序的用户输入的输入单元来激活该方法或选择在干燥装置(2)中执行该方法,其中,这样的处理程序包括控制该干燥装置(2)。

14.干燥装置(2),特别是干衣机或洗衣干衣机,包括:

机柜(3),

滚筒(18),该滚筒被适配成用于接纳待干燥的衣物(19),其中,该滚筒(18)可旋转地支撑在该机柜(3)中,

干燥空气通道安排(20),该干燥空气通道安排被设计成用于引导干燥空气(A)使得该干燥空气流过该滚筒(18)以便干燥该滚筒(18)中的该衣物(19),

加热元件(12),该加热元件被安排在该通道安排(20)中用于加热该干燥空气(A),

吹风机(8),该吹风机被安排在通道安排(20)中、被适配成用于输送该干燥空气(A),

滚筒马达(54),该滚筒马达被适配成用于朝主旋转方向(58)与反向旋转方向(66)选择性地旋转该滚筒(18),以及

控制单元(52),该控制单元被适配成用于控制至少一个干燥循环的执行,该至少一个干燥循环具有带有第一和第二干燥阶段(62,64)的至少一个干燥阶段顺序(60),

其中,在该第一干燥阶段(62)中,该控制单元(52)控制该滚筒马达(54)朝主旋转方向和反向旋转方向(58,66)交替旋转该滚筒(18)、并且控制该吹风机(8)使得该干燥空气(A)以第一平均流速被输送通过该滚筒(18),

其中,在该第二干燥阶段(64),该控制单元(52)被适配成用于控制该滚筒马达(54)朝

或主要朝该主旋转方向 (58) 旋转该滚筒 (18)、并且控制该吹风机 (8) 使得该干燥空气 (A) 以第二平均流速被输送通过该滚筒 (18), 以及

其中, 该第一平均流速低于该第二平均流速。

15. 根据权利要求14所述的干燥装置 (2), 其中, 该干燥空气通道安排 (20) 被设计成用于将该干燥空气 (A) 从至少一个滚筒出口 (21) 引导至至少一个滚筒入口 (26), 使得该滚筒 (18) 与该干燥空气通道 (20) 形成干燥空气环路。

16. 根据权利要求14或15所述的干燥装置 (2), 另外包括热泵系统 (4), 该热泵系统具有-制冷剂冷却元件 (12), 作为该加热元件, 以及

-制冷剂加热元件 (10), 该制冷剂加热元件在该干燥空气通道安排 (20) 中被安排在该加热元件 (12) 上游, 用于冷却该干燥空气 (A)。

17. 根据权利要求14至16中任一项所述的干燥装置 (2), 其中, 该滚筒马达 (54) 是可控速度马达, 使得该滚筒 (18) 以不同的预定速度旋转。

18. 根据权利要求14至17中任一项所述的干燥装置 (2), 其中, 与朝向后方向以相同速度旋转相比, 当该吹风机 (8) 朝向前方向旋转时, 该吹风机的输送能力更高。

衣物干燥装置以及控制衣物干燥装置中的干燥循环的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对用于干燥衣物干燥装置中的、特别是干衣机或洗衣干衣机中的精致衣物的干燥循环进行控制的方法。另外,本发明涉及一种具有被适配为控制执行干燥循环的控制单元的衣物干燥装置。

背景技术

[0002] EP 1 699 971 B1披露了一种具有被适配为接纳待干燥衣物的可旋转滚筒的衣物干燥装置。控制单元被提供为控制该干燥循环。该干燥循环具有抗皱阶段,在该阶段,衣物周期性地移动并且周期性地不移动。在抗皱阶段中的衣物的移动取决于像进展时间、衣物温度或衣物残留湿气的特定参数。该抗皱阶段可以避免衣服褶皱。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种对用于干燥衣物干燥装置中的精致衣物的干燥循环进行控制使得柔和处理精致衣物的方法。本发明的另外一个目的是提供一种实施该方法的衣物干燥装置。

[0004] 本发明是分别在独立权利要求1和18中限定的。在从属权利要求中阐述了多个具体实施例。

[0005] 用于本发明的衣物干燥装置(在以下描述中同样被简要表示为“装置”)包括机柜以及被适配成用于接纳待干燥衣物的滚筒。该滚筒可旋转地支撑在该机柜中。另外,该装置包括干燥空气通道安排,该干燥空气通道安排被设计成用于引导干燥空气使得该干燥空气流过该滚筒以便干燥该滚筒内的衣物。加热元件被安排在通道安排中用于加热干燥空气并且被安排在该通道安排中的吹风机被适配成用于输送干燥空气。滚筒马达被适配成用于朝主旋转方向与反向旋转方向选择性地旋转该滚筒。

[0006] 当运行这样的装置时,本发明的方法提供了控制用于干燥精致衣物的干燥循环,该干燥循环包括至少具有以下阶段的预定义干燥阶段顺序:

[0007] -第一干燥阶段,在该阶段,该滚筒朝该主旋转方向与该反向旋转方向交替旋转,同时,该干燥空气以第一平均流速被输送通过该滚筒,并且随后

[0008] -第二干燥阶段,在该阶段,该滚筒朝或主要朝该主旋转方向旋转,同时该干燥空气以第二平均流速被输送通过该滚筒。

[0009] 在这个预定义干燥阶段顺序内,该第一平均流速低于该第二平均流速。

[0010] 该干燥阶段顺序有助于精致衣物的平顺且柔和的机械处理。该滚筒的上述旋转能够控制被处理的衣物的移动,使得精致衣物将会被柔和地干燥并且同时避免褶皱或至少将褶皱减少到最少。

[0011] 在第二干燥阶段中,滚筒旋转是优选地使得滚筒仅仅或主要朝主旋转方向旋转。

[0012] 优选地,干燥循环或干燥程序(又可以被表示为“干燥过程”)包括至少一次的干燥阶段顺序,即第一和第二干燥阶段。优选地,在干燥过程中至少执行五次、十次、二十次或三

十次整个干燥阶段顺序。

[0013] 所期望的较低第一平均流速通过吹风机优选地来实现,该吹风机被设计为当滚筒朝反向旋转方向以与朝主旋转方向相同的速度旋转时具有减少的输送能力和/或被设计为与当以与朝向后吹风机输送方向相同的速度运行时相比朝向前吹风机输送方向输送更少的空气。具体地,滚筒马达同时可以是用于驱动吹风机的马达。

[0014] 相反,由于在第二干燥阶段的平均流速更高,所以对精致衣物的机械处理或搅动在第二干燥阶段更高。这一连串不同的滚筒旋转与平均流速支持避免精致衣物褶皱。

[0015] 在一个实施例中,用于加热干燥空气的加热元件被构成例如热泵衣物洗涤处理装置中热泵系统的电阻式加热器或制冷剂冷却元件(冷凝器)。

[0016] 由于热泵衣物洗涤处理装置提供了低温干燥空气,该空气在抗皱阶段提供对精致衣物平顺且柔和的处理,因此该装置尤其适用于或被适配成用于执行用于柔和地干燥精致衣物的干燥阶段顺序。

[0017] 该装置可以是通风式干衣机,但是,优选地该装置是冷凝式干衣机。优选地,该装置是转筒式干衣机。滚筒的旋转轴线优选地是水平的或是基本上水平的滚筒轴线。可替代地,滚筒的旋转轴线相对于水平面倾斜 5° - 50° 、优选地 10° - 40° 、特别是 20° - 35° 。

[0018] 上述干燥过程特别适合于柔和地处理各种精致衣物、特别是丝绸。精致衣物可以总体上被定义为需要使用比普通干燥程序过程的衣物更低的或更精致的机械搅动来干燥的衣物。

[0019] 在优选实施例中,当检测到指示衣物状态的一个或多个预定条件时,干燥循环整体或第一干燥阶段或第二干燥阶段结束。该一个或多个预定条件优选地是以下条件中的至少一个条件:

[0020] -衣物湿度低于预定阈值,

[0021] -指示衣物湿度的参数低于或等于设定值,

[0022] -排出滚筒的空气质量高于设定值,

[0023] -排出滚筒的空气质量梯度高于设定值,以及

[0024] -任何其他适合的物理参数。

[0025] 优选地,当检测到一个或多个预定条件时,开始冷却阶段。具体地,该冷却阶段是整个干燥循环的最后部分。

[0026] 当检测到一个或多个预定条件时,用于加热干燥空气的加热元件可以自动关闭或停用。然而,优选地在冷却阶段继续输送空气通过滚筒。

[0027] 优选地,在第一干燥阶段中交替主旋转方向和反向旋转方向的所有或大多数旋转周期具有的持续时间使得该滚筒旋转小于5整圈、或小于3整圈、或小于1整圈、或小于半圈。在旋转周期中特定的圈数取决于滚筒速度(rpm、每分钟转数或圈数)以及限定的时间段。例如,一个转动周期对应于4秒或5秒的持续时间。在旋转转动周期中优选滚筒速度是12rpm。在另一个实例中,旋转周期的持续时间是2秒并且在这个旋转周期中滚筒旋转速度是54rpm。这导致转数小于2圈,即大约1.8圈。

[0028] 通过上述参数定义旋转周期和/或第一干燥阶段允许朝两个旋转方向(主旋转方向以及反向旋转方向)以较低滚筒旋转速度更短的滚筒旋转时间,因此提供了对衣物更精致的处理,同时增强了其在滚筒中的机械搅动以及再分布。这在更短的时间内为精致衣

物提供了非常柔和的干燥。

[0029] 在实施例中,该第一干燥阶段展现出以下(替代的或附加的)特征中的至少一个特征:

[0030] -滚筒朝主旋转方向或反向旋转方向旋转的总持续时间长于滚筒朝另一个旋转方向旋转的总持续时间,

[0031] -朝主旋转方向或反向旋转方向的所有或至少大多数滚筒旋转周期的持续时间长于朝另一旋转方向的所有或至少大多数滚筒旋转周期的持续时间,并且

[0032] -朝主旋转方向或反向旋转方向的滚筒旋转的周期数量多于朝另一旋转方向的滚筒旋转的周期数量。

[0033] 朝两个旋转方向(主旋转方向以及反向旋转方向)中的一个方向的这种非对称的或不等的滚筒旋转支持在滚筒中改善衣物分布。

[0034] 优选地,在第二干燥阶段中的最大滚筒旋转速度高于在第一干燥阶段中的最大滚筒旋转速度。在干燥阶段顺序过程中这样的滚筒旋转控制提供了对待干燥衣物加强的处理。

[0035] 优选地,在第一干燥阶段中的最大滚筒旋转速度

[0036] -等于或低于20rpm、15rpm、10rpm、8rpm、或5rpm,和/或

[0037] -是第二干燥阶段中的最大滚筒旋转速度的0.5、0.3或0.2。

[0038] 优选地,在第二干燥阶段中的最大滚筒旋转速度

[0039] -低于卫星化速度,和/或

[0040] -等于或低于60rpm、54rpm、50rpm、45rpm、或40rpm。

[0041] 该卫星化速度是在滚筒旋转过程中衣物附着在滚筒壁上的速度。

[0042] 在实施例中,根据本发明的干燥装置的干燥空气通道安排被设计成使得该干燥空气以滚筒与干燥空气通道形成干燥空气环路的方式从至少一个滚筒出口被引导到至少一个滚筒入口。优选地,这样的安排用于冷凝式和/或热泵系统干衣机中。

[0043] 优选地,提供了在干燥周期的最后部分中的用于冷却精致衣物的冷却阶段和/或提供了干燥循环之后的抗皱阶段。在该冷却阶段和/或抗皱阶段中,应用了(执行了)所谓的第三阶段,在该第三阶段,滚筒朝主旋转方向和反向旋转方向交替旋转,同时该干燥空气以第一平均流速或以低于第二平均流速的平均流速被输送通过该滚筒。应用这样的第三阶段支持根据预定条件(例如,根据像橱柜干燥、熨烫干燥或潮湿的预定湿度)来干燥衣物的干燥循环的目的。

[0044] 冷却阶段可以被认为是干燥循环的部分,而该抗皱阶段可以被认为是额外循环。如果检测到衣物没有被使用者取出,优选地自动执行这个额外循环。

[0045] 优选地,第三阶段与第一干燥阶段类似或基本上相同。具体地,第三阶段具有与上述第一干燥阶段相同或基本上相同的物理参数。在另外实施例中,在冷却阶段和/或抗皱阶段周期性或不时地重复执行第三阶段。

[0046] 在实施例中,提供了在干燥周期的最后部分过程中的用于冷却精致衣物的冷却阶段和/或提供了在干燥循环之后的抗皱阶段,其中,在该冷却阶段和/或抗皱阶段中应用所谓的第四阶段。在该第四干燥阶段中,该滚筒朝或至少主要朝该主旋转方向旋转,同时该干燥空气以第二平均流速或以高于该第一平均流速的另一平均流速被输送通过该滚筒。

[0047] 优选地,第四阶段与第二干燥阶段基本上相同或类似。具体地,第四阶段具有与上述第二干燥阶段相同或基本上相同的物理参数。在另外实施例中,在冷却阶段和/或抗皱阶段周期性或不时地重复执行第四阶段。

[0048] 优选地,在冷却阶段和/或抗皱阶段中,同样应用了第三与第四阶段。优选地,随着第一/第二阶段的重复而重复第三/第四阶段。

[0049] 可以在干燥循环的抗皱阶段中执行干燥阶段顺序的至少一部分、特别是整个干燥阶段顺序。该干燥阶段顺序可以被看作抗皱阶段的一部分。具体地,抗皱阶段由干燥阶段顺序构成。优选地,在干燥循环、尤其是在抗皱阶段中重复地执行干燥阶段顺序。

[0050] 具体地,并且与被控制为关闭或停用的加热元件隔开,应用于第一与第二干燥阶段的所有参数(例如,最大滚筒旋转速度、旋转周期等)同样分别被应用于第三与第四阶段。

[0051] 在优选实施例中,第四阶段的持续时间短于第二干燥阶段的持续时间。具体地,第四阶段的持续时间与第二干燥阶段的持续时间的比率等于或低于0.5、0.4、0.2、0.1、0.05或0.02。例如,第四阶段的持续时间是或大约是180秒、120秒、100秒、80秒、60秒、50秒或40秒。

[0052] 优选地,在干燥循环的最后部分中的用于冷却精致衣物的冷却阶段中或在干燥循环之后的抗皱阶段中,加热元件被关闭或停用。

[0053] 在第一干燥阶段或至少临时地在第一干燥阶段中,加热元件优选地被关闭或使其以减少的功率运行。由于对加热元件这样的控制,所以以灵活的技术方式防止温度敏感的精致衣物(尤其是丝绸)可能过热。即使用于加热干燥空气而产生温度是相对高的,因为能够很快获得关闭或减少功率的状态,所以这样的控制在电加热器的情况下是尤其有利的。在装置包含具有压缩机的热泵系统的情况下,当进入滚筒的干燥空气的温度相对低(例如,50℃-55℃)时,将优选地继续对压缩机进行控制。在这种情况下,避免了精致衣物可能过热。

[0054] 在另外一个优选实施例中,根据本发明的干燥装置包括具有制冷剂冷却元件(例如,冷凝器)的热泵系统,该制冷剂冷却元件作为用于加热干燥空气的加热元件。另外,该热泵系统具有用于冷却干燥空气、在干燥空气通道安排中被安排在加热元件上游的制冷剂加热元件。该热泵系统的压缩机在冷却阶段和/或抗皱阶段优选地被关闭。在冷却阶段以节能方式使用制冷剂的残余干燥能力。

[0055] 在另一个实施例中,在第一干燥阶段使滚筒旋转停止持续朝主旋转方向与反向旋转方向旋转之间的换向之间的限定时间段。不是在所有滚筒旋转换向中而是在优选实施例中在第一干燥阶段中的至少大多数滚筒旋转换向之间必须执行该停止的滚筒旋转期(又可表示为“停止周期”)。具体地,该停止周期具有至少1秒、2秒、3秒、5秒、8秒或10秒的持续时间。

[0056] 如已经提及的,应用本发明创造性方法的精致衣物具体是丝绸。优选地,通过被适配成用于接收使用者激活精致、具体地丝绸干燥处理程序的请求或输入的输入单元来激活或选择在干燥装置中执行根据本发明的方法。该精致、具体地丝绸干燥处理程序包括根据具有任一上述特征的方法控制该装置。

[0057] 被适配成用于旋转滚筒的滚筒马达优选地是速度可控马达,使得在根据本发明的方法中,滚筒可以通过控制单元以不同的预定速度旋转。因此,所描述的第一、第二、第三与

第四阶段能够以灵活的方式精确地执行。

[0058] 为了支持衣物处理的效率,设计了根据本发明的干燥装置的吹风机,使得与朝向后方向以相同速度旋转相比,当该吹风机朝向前方向旋转时,该吹风机的输送能力更高。滚筒马达可以同时被用于旋转吹风机的马达。在此方面,滚筒的主旋转方向对应于吹风机的向前方向。

[0059] 根据本发明的另一个方面,提供了一种衣物干燥装置(具体是干衣机或洗衣干衣机),并且该衣物干燥装置总体上被适配成用于根据方法权利要求中的任一项实施或执行干燥循环。具体地,本衣物干燥装置(再一次可简要表示为“装置”)具有控制单元,该控制单元被编程为用于根据本方法的以上或以下所述方面中的任一方面执行干燥循环。这个装置可以独立地或组合地具有与方法权利要求和/或说明书和/或附图相结合所披露的任何特征。

[0060] 优选地,这个衣物干燥装置包括机柜与被适配成用于接纳待干燥衣物的滚筒,其中,该滚筒可旋转地支撑在该机柜中。干燥空气通道安排被设计成用于引导干燥空气使得该干燥空气流过该滚筒以便干燥该滚筒中的该衣物。加热元件被安排在通道安排中用于加热干燥空气并且被安排在通道安排的吹风机被适配成用于输送干燥空气。滚筒马达被适配成用于朝主旋转方向与反向旋转方向选择性地旋转该滚筒。

[0061] 此外,该干燥装置包括控制单元,该控制单元被具体到适配成(即被编程成)用于根据本发明的方法来控制至少一个干燥循环的执行。具体地,所述至少一个干燥循环的执行具有带有第一与第二干燥阶段的至少一个干燥阶段顺序。在第一干燥阶段中,控制单元控制滚筒马达朝主旋转方向和反向旋转方向交替旋转滚筒、并且控制该吹风机使得该干燥空气以第一平均流速被输送通过该滚筒。在该第二干燥阶段中,控制单元控制滚筒马达朝或主要朝主旋转方向旋转、并且控制吹风机使得干燥空气以第二平均流速被输送通过该滚筒,其中,第一平均流速低于该第二平均流速。

[0062] 以上述方式配置和/或具有实施上述方法特征中的任何特征的控制单元的装置提供了以上和/或以下所描述的优点。具体地,该装置关于对精致衣物的期望柔和处理方面提供了更高效的或改善的操作。

附图说明

[0063] 详细提及了本发明的多个优选实施例,这些优选实施例的实例在附图中进行了展示,这些附图示出了:

[0064] 图1是衣物处理装置的示意图,并且

[0065] 图2是示出了在干燥循环过程中与时间相关的滚筒旋转的变化的图表。

具体实施方式

[0066] 图1示出了示意性描绘的衣物干燥装置2,该衣物干燥装置简要表示为“装置”并且在在本实施例中是热泵转筒式干衣机。转筒式干衣机2包括局部并且示意性描绘的机柜3,该机柜支撑或包围住以下所描述的若干部件和零件。机柜3包围住热泵系统4,该热泵系统包括闭合的制冷剂环路6,该环路包括以下顺序的制冷剂流动B:第一热交换器10,该第一热交换器充当蒸发器用于蒸发该制冷剂和冷却干燥空气;压缩机14;第二热交换器12,该第二热

交换器充当冷凝器用于冷却制冷剂和加热干燥空气;以及膨胀装置16,制冷剂从该膨胀装置返回至第一热交换器10。与将热泵系统4的部件串联连接的制冷剂管道一起,热泵系统4形成制冷剂环路6,制冷剂被压缩机14循环通过该制冷剂环路,如箭头B所指示。

[0067] 装置2内的干燥空气流被引导通过家用电器2的隔室18(例如衣物滚筒),即通过用于接纳有待处理的物品的隔室。待处理的物品是织物、具体是精致衣物19等。干燥空气流在图1中由箭头A指示并且被干燥空气吹风机8驱动。干燥空气通道20将干燥空气流A引导至滚筒18之外并且包括多个不同的区段,这些区段包括形成排组通道20a的区段,第一和第二热交换器10、12安排在该区段中。从第二热交换器12中出来的干燥空气流入后通道20b中,干燥空气吹风机8安排在该后通道中。由吹风机8输送的空气在上升通道20c中被向上引导至滚筒18的背面(具有一种滚筒入口26)。通过滚筒出口(是该滚筒的装载开口21并且被门24盖住)离开滚筒18的空气是由被安排成在通道20之中或之处靠近滚筒出口的绒毛过滤器22来过滤的。可选绒毛过滤器22被安排在形成通道20的另一个区段的前通道20d中,该前通道被安排在装置2的前盖后方并且与之相邻。第一热交换器10处形成的冷凝物被收集并且被引导至冷凝物收集器30,该冷凝物收集器通过排水管46、排水泵36以及抽屉管道50与可抽出的冷凝物抽屉40连接。所收集的冷凝物可以从收集器30泵送至抽屉40,该抽屉被安排在装置2的上部,使用者可以从这里将该抽屉轻松地取出并排空。

[0068] 如图1所示,控制单元52被布置于装置2的机柜3中以控制特定干燥循环的执行。在此方面,控制单元52被适配成用于控制滚筒马达54。滚筒马达54被适配成用于朝主旋转方向与反向旋转方向选择性地旋转滚筒18。同时,滚筒马达54作用驱动吹风机8的吹风机马达。

[0069] 优选地,控制单元52同时是用于对装置2的整体操作进行控制和监测的控制单元。根据图1的转筒式干衣机2在控制单元52的控制下能够执行以上和以下描述的方法特征和方法步骤。

[0070] 如图2所示,特定的干燥循环在时刻 $t=0$ 开始。在这个干燥循环的第一部分56,滚筒18朝主旋转方向58以滚筒旋转速度 $s_{\text{滚筒}}=40\text{rpm}$ (每分钟转数)旋转。在这个实例中,第一部分56具有76秒的持续时间。这个第一部分56之后是被分为第一干燥阶段62与随后的第二干燥阶段64的干燥阶段顺序60。在第一干燥阶段62中,滚筒18朝主旋转方向58与反向旋转方向66交替旋转。在第二干燥阶段64中,滚筒18在详细实施例的实例中仅朝主旋转方向58旋转。

[0071] 关于干燥空气流A,当执行第一干燥阶段62时,干燥空气流A以第一平均流速被输送通过滚筒18。当执行第二干燥阶段64时,干燥空气流A以第二平均流速被输送通过滚筒18,其中,该第一平均流速小于该第二平均流速。

[0072] 在详细实施例中,通过降低朝主旋转方向的旋转比率来实现降低的流速。由于使用滚筒马达54驱动吹风机8并且由于吹风机朝向前方向具有更高的输送能力(当滚筒朝主旋转方向旋转时),当滚筒朝主旋转方向旋转的比率较低时,吹风机的输送能力同样是较低的。在其他实施例中,吹风机可以独立于滚筒被驱动并且控制单元52可以控制吹风机运行,使得在第一干燥阶段中具有更低的平均空气流。在另一个实施例中,吹风机朝向前方向与朝向后方向上可以具有相同或相似的输送能力并且由滚筒马达驱动,然而,通过在主旋转方向和反向旋转方向上交替,由于相应的反惯性,重复回返的空气流向至少部分地相互抵

消。

[0073] 当检测到一个或多个预定条件时,可以结束第一干燥阶段62和/或第二干燥阶段64。该至少一个预定条件可以指示衣物状态或是一个或多个设定时间段的终止。

[0074] 第一干燥阶段62具有若干停止周期68,在该停止周期中,滚筒18的旋转停止持续从主旋转方向58至反向旋转方向66的旋转反转之间的特定时间段。

[0075] 在本实施例中,持续时间、分配的滚筒速度与旋转方向如下:

[0076] -第一部分56具有76秒的持续时间,在该持续时间中,滚筒18以 $s_{\text{滚筒}}=40\text{rpm}$ 的滚筒速度朝主旋转方向58旋转。

[0077] -随后开始第一干燥阶段,第一停止周期68-1具有4秒的持续时间。

[0078] -当第一停止周期68-1终止时,执行具有4秒持续时间的旋转周期70,在该持续时间中,滚筒18反向旋转,即朝反向旋转方向66以 $s_{\text{滚筒}}=-12\text{rpm}$ 的滚筒速度旋转。

[0079] -这个旋转周期70之后是有具有3秒持续时间的第二停止周期68-2。

[0080] -然后,执行具有5秒持续时间的另一旋转周期70。

[0081] 在这个旋转周期70中,滚筒再一次反向旋转5秒,即朝主旋转方向58以 $s_{\text{滚筒}}=12\text{rpm}$ 的滚筒速度旋转。

[0082] -结束这个5秒的旋转周期70,执行第三停止周期68-3持续4秒。

[0083] -当第三停止周期68-3终止时,再一次反向旋转滚筒18,即朝反向旋转方向66以 $s_{\text{滚筒}}=-12\text{rpm}$ 的滚筒速度旋转,其中,旋转周期70具有5秒的持续时间。

[0084] -后一个旋转周期70之后是具有3秒持续时间的第四停止周期68-4。

[0085] -当第四停止周期68-4终止时,第一干燥阶段62结束。然后,开始第二干燥阶段64。第二部分64具有60秒的持续时间,其中,滚筒18以 $s_{\text{滚筒}}=54\text{rpm}$ 的滚筒速度朝主旋转方向58旋转。

[0086] 以上顺序、持续时间、旋转速度、停止周期的规定仅是示例性的并且可以被改变成仍然符合权利要求中规定的要求。

[0087] 所述第一干燥阶段62具有28秒总持续时间。在这个第一干燥阶段62中,滚筒朝反向旋转方向66的滚筒旋转的总持续时间(=9秒)长于滚筒朝主旋转方向58的旋转的总持续时间(=5秒)。朝主旋转方向58的旋转周期70的持续时间(=5秒)长于朝反向旋转方向66的第一旋转周期70的持续时间(=4秒)。朝反向旋转方向66旋转滚筒18的旋转周期70的数量(即两个旋转周期70)多于朝主旋转方向58旋转滚筒18的旋转周期70的数量(即一个旋转周期)。

[0088] 优选地,这整个干燥阶段顺序60立即重复一次或多次,直到整个干燥循环结束。可替代地,仅部分地执行重复的干燥阶段顺序。干燥循环的最后部分可以被构成为用于冷却精致衣物的冷却阶段。可替代地或此外,可以在干燥循环之后执行用于处理精致衣物的抗皱阶段。

[0089] 所提出的干燥阶段顺序60能够在干燥循环中为精致衣物提供更柔和且平顺的处理以获得干燥的且不起皱褶的精致衣物(像丝绸)。另一方面,该精致衣物在更短时间内被特别柔和地干燥。

[0090] 参考数字清单:

[0091] 2 转筒式干衣机 36 排水泵

[0092]	3	机柜	40	冷凝物容器
[0093]	4	热泵系统	46	排水管道
[0094]	6	制冷剂环路	50	抽屉管道
[0095]	8	吹风机	52	控制单元
[0096]	10	第一热交换器	54	马达
[0097]	12	第二热交换器	56	第一部分
[0098]	14	压缩机	58	主旋转方向
[0099]	16	膨胀装置	60	干燥阶段顺序
[0100]	18	滚筒	62	第一干燥阶段
[0101]	19	衣物	64	第二干燥阶段
[0102]	20	干燥空气通道	66	反向旋转方向
[0103]	20a	电池通道	68-1	第一停止周期
[0104]	20b	后通道	68-2	第二停止周期
[0105]	20c	上升通道	68-3	第三停止周期
[0106]	20d	前通道	68-4	第四停止周期
[0107]	21	装载开口	A	干燥空气流
[0108]	22	过滤元件	B	制冷剂流
[0109]	24	门	s_滚筒	滚筒旋转速度
[0110]	26	滚筒入口	t	时间
[0111]	30	冷凝物收集器		

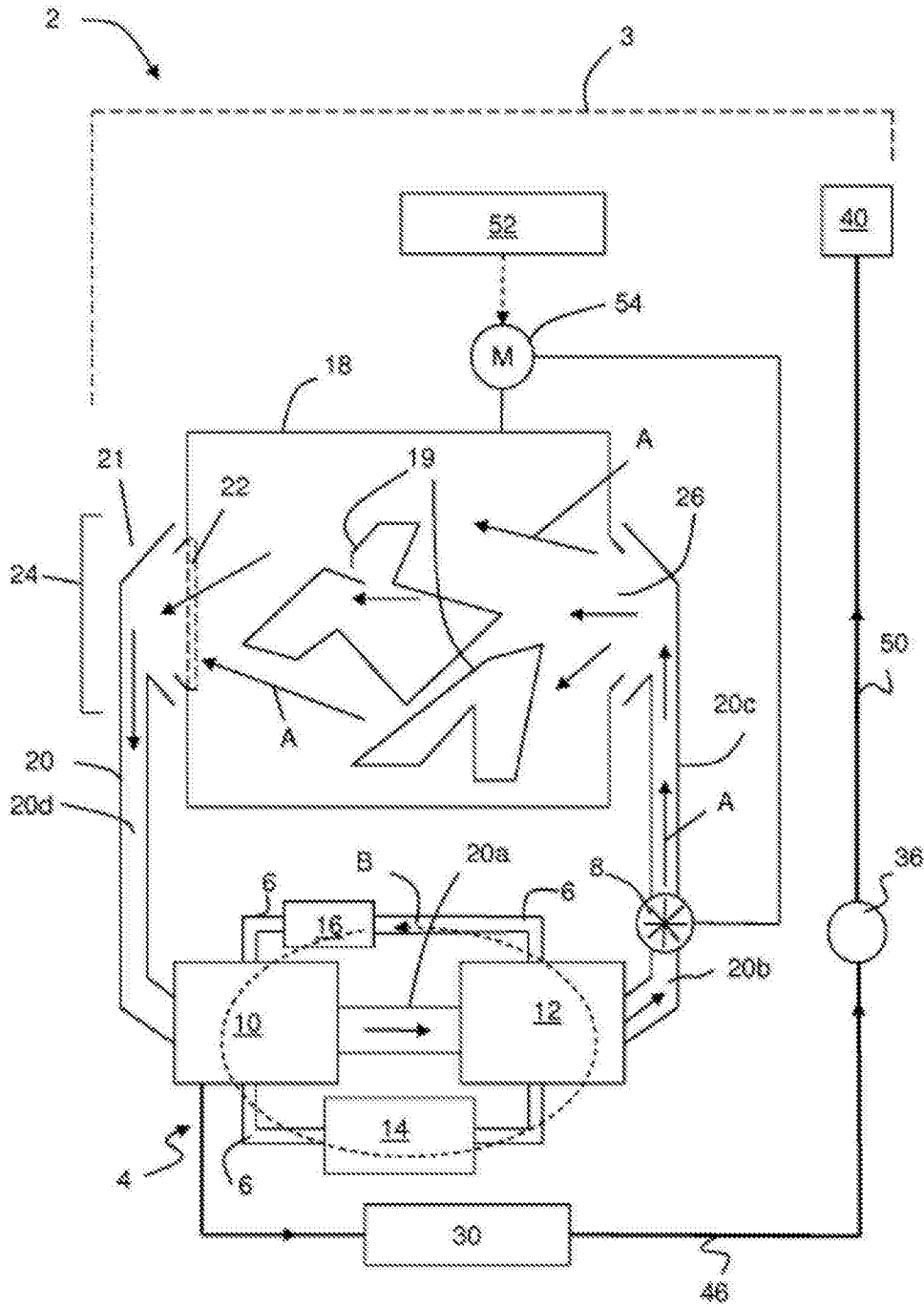


图1

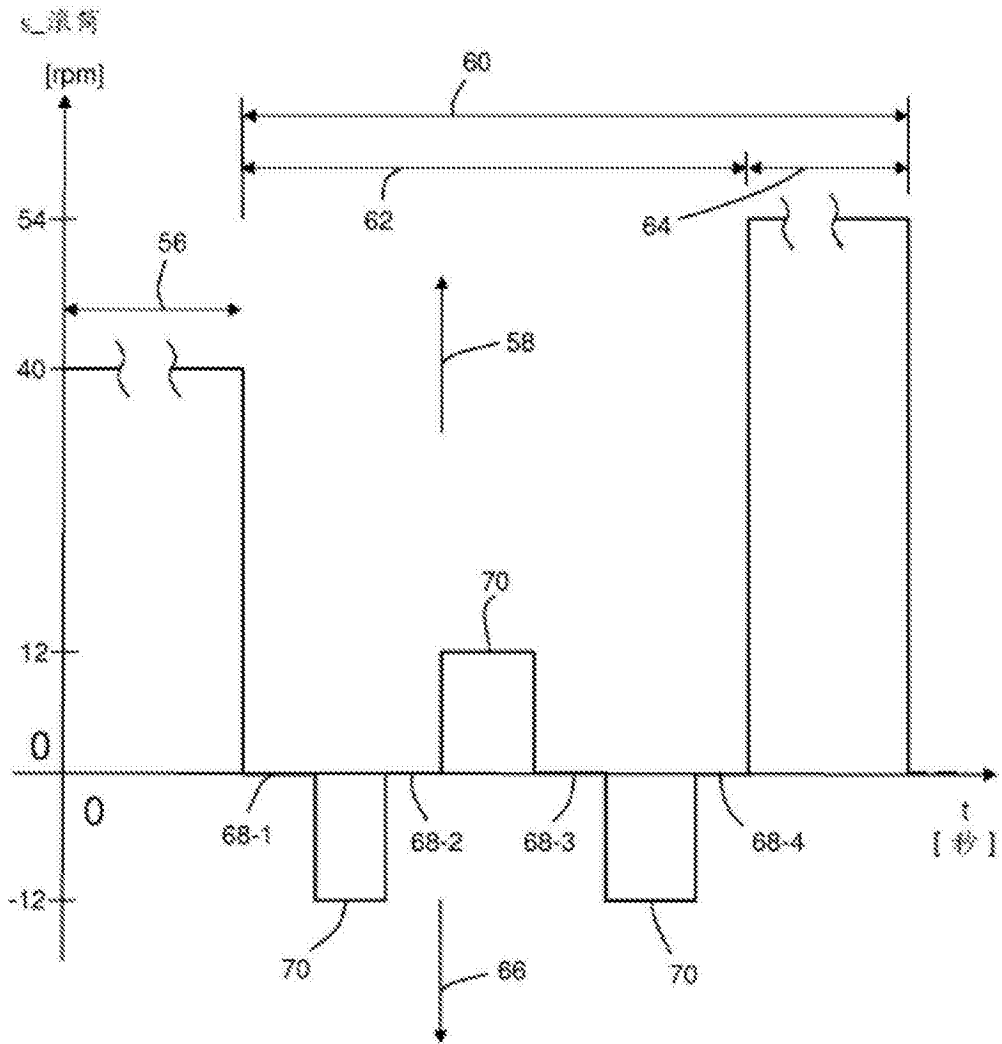


图2