

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 5 月 16 日 (16.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/099352 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 58/00 (2020.01) **D06F 33/63** (2020.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/130436
- (22) 国际申请日: 2023 年 11 月 8 日 (08.11.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211402976.2 2022 年 11 月 9 日 (09.11.2022) CN
202211400628.1 2022 年 11 月 9 日 (09.11.2022) CN
202211400639.X 2022 年 11 月 9 日 (09.11.2022) CN
- (71) 申请人: 重庆海尔滚筒洗衣机有限公司 (**CHONGQING HAIER ROLLER WASHING MACHINE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国重庆市江北区港城南路 1 号 E 座 303 号, Chongqing 400026 (CN)。海尔智家股份有限公司 (**HAIER SMART HOME CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 潘永坤 (**PAN, Yongkun**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。杨龙 (**YANG, Long**); 中国山东省青岛市

崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。侯永顺 (**HOU, Yongshun**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。李涛 (**LI, Tao**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。宿日升 (**SU, Risheng**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。李思皓 (**LI, Sihao**); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京瀚仁知识产权代理事务所 (普通合伙) (**HANRAY LAW FIRM**); 中国北京市东城区王府井大街 99 号世纪大厦 A712, Beijing 100006 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) **Title:** DRYING SYSTEM OF DRYING DEVICE, HEAT PUMP DRYING SYSTEM, CONTROL METHOD AND DRYING DEVICE

(54) 发明名称: 烘干设备的烘干系统、热泵烘干系统、控制方法及烘干设备

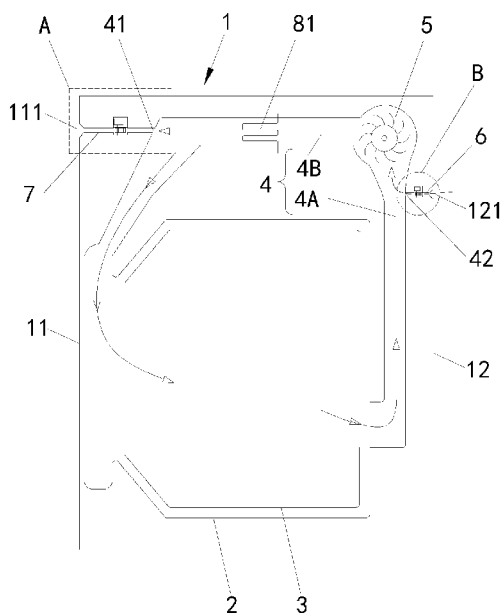


图 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to the technical field of laundry treatment, and specifically provides a drying system of a drying device, a control method, and a drying device, which are intended to solve the problem of existing drying devices requiring a long cooling time after laundry drying ends. To this end, the drying system of the present invention comprises a drying air duct, a fan, an air inlet pipe and an air outlet pipe; two ends of the air inlet pipe are in communication with the exterior of a box body of the drying device and the drying air duct, respectively, and are located at the upstream end of the fan; two ends of the air outlet pipe are in communication with the exterior of the box body and the drying air duct, respectively, and are located at the downstream end of the fan. By means of such an arrangement, after laundry drying ends, cold air outside the box body is introduced into the box body via the air inlet pipe, and high-temperature air in the box body is released to the outside of the box body via the air outlet pipe, so that cooling is accelerated, and cooling time is greatly shortened. The further addition of a fresh air function achieves the effects of dehumidification, laundry drying and odor removal, while drum bacterial growth is reduced.

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

根据细则4.17的声明:
— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则
4.17(iii))

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明涉及衣物处理技术领域, 具体提供一种烘干设备的烘干系统、控制方法及烘干设备, 旨在解决现有烘干设备在衣物烘干结束后需要较长的冷却时间的问题。为此, 本发明的烘干系统包括烘干风道、风机、进风管路和出风管路, 进风管路的两端分别与烘干设备的箱体的外部以及烘干风道连通且位于风机的上游端, 出风管路的两端分别与箱体的外部和烘干风道连通且位于风机的下游端。通过这样的设置, 能够在衣物烘干结束后, 通过进风管路将箱体外部的冷空气引入箱体内部, 并通过出风管路将箱体内部的高温气体排出至箱体的外部, 从而加速冷却, 极大地减少了冷却时间, 此外, 通过增加新风功能, 还能够实现除湿、干衣和除味的作用, 减少筒内细菌滋生。

烘干设备的烘干系统、热泵烘干系统、控制方法及烘干设备

本申请要求 2022 年 11 月 09 日提交的，发明名称为“烘干设备的烘干系统、控制方法及烘干设备”的中国专利申请 CN202211402976.2、发明名称为“烘干设备的烘干系统及烘干设备”的中国专利申请 CN202211400628.1 及发明名称为“烘干设备的热泵烘干系统及烘干设备”的中国专利申请 CN202211400639.X 的优先权，上述三件中国专利申请的全部内容通过引用并入本申请中。

技术领域

[1] 本发明涉及衣物处理技术领域，具体提供一种烘干设备的烘干系统、热泵烘干系统、控制方法及烘干设备。

背景技术

[2] 烘干设备是能够对衣物进行烘干处理的设备，常见的烘干设备包括干衣机、洗干一体机等。

[3] 以洗干一体机为例，现有的洗干一体机既能够对衣物进行洗涤，又能够在洗涤完成后对衣物进行烘干，然而，在衣物烘干结束后，洗干一体机内具有较高的温度，需要较长的时间才能够冷却下来，造成严重的时间浪费，用户体验不佳。

[4] 因此，本领域需要一种新的技术方案来解决上述问题。

发明内容

[5] 本发明旨在解决上述技术问题，即，解决现有烘干设备在衣物烘干结束后需要较长的冷却时间的问题。

[6] 在第一方面，本发明提供一种烘干设备的烘干系统，所述烘干系统包括烘干风道以及安装在所述烘干风道上的风机，所述烘干系统还包括进风管路和出风管路，所述进风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述进风管路的另一端与所述烘干风道连通且位于所述风机的上游端，所述出风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述出风管路的另一端与所述烘干风道连通且位于所述风机的下游端。

[7] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述烘干风道在所述风机的下游端设置有第一连通孔，所述第一连通孔与所述出风管路的另一端连通且与所述风机的出风端相对设置。

[8] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述出风管路的一端延伸至所述箱体的前面板，所述前面板上设置有第二连通孔，所述出风管路借助所述第二连通孔与所述箱体的外部连通。

[9] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述出风管路沿水平方向延伸至所述前面板。

[10] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从所述出风管路排出的气流的速度。

[11] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述进风管路的一端延伸至所述箱体的背板，所述背板上设置有第三连通孔，所述进风管路借助所述第三连通孔与所述箱体的外部连通。

[12] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述进风管路的一端设置有气体增压结构以增大进入所述进风管路的气流的速度。

[13] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述烘干风道在所述风机的上游端设置有第四连通孔，所述第四连通孔与所述进风管路的另一端连通且靠近所述风机的进风端设置。

[14] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述烘干系统还包括安装在所述进风管路上的第一电控阀门，所述第一电控阀门用于控制所述进风管路的通断状态。

[15] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述烘干系统还包括安装在所述出风管路上的第二电控阀门，所述第二电控阀门用于控制所述出风管路的通断状态。

[16] 在第二方面，本发明还提供了一种烘干设备，该烘干设备包括上述的烘干系统。

[17] 在上述烘干设备的优选技术方案中，所述烘干设备为干衣机或洗干一体机。

[18] 在第三方面，本发明还提供了一种用于烘干设备的控制方法，所述烘干设备为上述的烘干设备，所述控制方法包括以下步骤：在所述烘干设备对衣物进行烘干的过程中，将所述进风管路和所述出风管路断开；在所述烘干设备完成对衣物的烘干后，将所述进风管路和所述出风管路接通并使所述风机继续运行。

[19] 在上述控制方法的优选技术方案中，所述控制方法还包括：在所述烘干设备对衣物进行烘干的过程中，使所述风机按照第一设定风速运行；在所述烘干设备完成对衣物的烘干后，使所述风机按照第二设定风速运行；其中，所述第一设定风速大于所述第二设定风速。

[20] 在上述控制方法的优选技术方案中，所述控制方法还包括：当烘干程序结束之后的时间达到设定时间且所述烘干设备内的衣物还未被取出时，将所述进风管路和所述出风管路接通并重新使所述风机启动运行。

[21] 在采用上述技术方案的情况下，本发明能够在衣物烘干结束后，通过进风管路将箱体外部的冷空气引入箱体内部，并通过出风管路将箱体内部的高温气体排出至箱体的外部，从而加速冷却，极大地减少了冷却时间。

[22] 进一步地，烘干风道在风机的下游端设置有第一连通孔，第一连通孔与出风管路的另一端连通且与风机的出风端相对设置。通过这样的设置，使得第一连通孔的方向与气流的流动方向一致，能够充分利用气流的动能，增大进入出风管路的气流量，将更多的高温空气排出至箱体的外部，从而能够进一步减少冷却时间。

[23] 又进一步地，出风管路的一端延伸至箱体的前面板，前面板上设置有第二连通孔，出风管路借助第二连通孔与箱体的外部连通。通过这样的设置，更有利于使气流沿着出风管路排出的速度。

[24] 又进一步地，出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从出风管路排出的气流的速度。通过这样的设置，能够避免从出风管路排出的气流对用户造成影响。

[25] 又进一步地，进风管路的一端设置有气体增速结构以增大进入进风管路的气流的速度。通过这样的设置，能够使更多的冷空气进入进风管路。

[26] 此外，本发明在上述技术方案的基础上进一步提供的烘干设备由于包括了上述烘干系统，进而具备了上述烘干系统所具备的技术效果，相比于改进前的烘干设备，本发明的烘干设备在烘干结束后能够在较短的时间内完成冷却。

[27] 在第四方面，本发明提供一种烘干设备的烘干系统，所述烘干系统包括烘干风道以及安装在所述烘干风道上的风机，所述烘干系统还包括进风管路、出风管路以及位于所述烘干风道内的兜风结构，所述烘干风道上设置有第一连通孔，所述进风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述进风管路的另一端与所述烘干风道连通，所述出风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述出风管路的另一端与所述第一连通孔连通，所述兜风结构靠近所述第一连通孔设置，所述兜风结构能够对沿着所述烘干风道流动过来的气流进行阻挡，以增加进入所述出风管路的的气流量。

[28] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述兜风结构为设置在所述出风管路的另一端的兜风口。

[29] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述兜风结构为设置在所述出风管路的另一端的兜风口。

[30] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述兜风口的口径沿气流的流动方向变小。

[31] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述兜风口的口径沿气流的流动方向逐渐变小。

[32] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述第一连通孔位于所述风机的下游端。

[33] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述出风管路的一端延伸至所述箱体的前面板，所述前面板上设置有第二连通孔，所述出风管路借助所述第二连通孔与所述箱体的外部连通。

[34] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从所述出风管路排出的气流的速度。

[35] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述进风管路的一端延伸至所述箱体的背板，所述背板上设置有第三连通孔，所述进风管路借助所述第三连通孔与所述箱体的外部连通。

[36] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述进风管路的一端设置有气体增速结构以增大进入所述进风管路的气流的速度。

[37] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述烘干风道在所述风机的上游端设置有第四连通孔，所述第四连通孔与所述进风管路的另一端连通且靠近所述风机的进风端设置。

[38] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述烘干系统为热泵烘干系统，所述热泵烘干系统包括与所述烘干风道连通的用于排放冷凝水的排水管路，所述进风管路的另一端借助所述排水管路与所述烘干风道连通。

[39] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中，所述烘干系统还包括安装在所述进

风管路上的第一电控阀门, 所述第一电控阀门用于控制所述进风管路的通断状态。

[40] 在上述烘干设备的烘干系统的优选技术方案中, 所述烘干系统还包括安装在所述出风管路上的第二电控阀门, 所述第二电控阀门用于控制所述出风管路的通断状态。

[41] 在第五方面, 本发明还提供了一种烘干设备, 该烘干设备包括上述的烘干系统。

[42] 在上述烘干设备的优选技术方案中, 所述烘干设备为干衣机或洗干一体机。

[43] 在采用上述技术方案的情况下, 本发明的洗干一体机能够通过设置在烘干风道内靠近第一连通孔的位置设置兜风结构对沿着烘干风道流动过来的气流进行阻挡, 以使更多的气流通过第一连通孔进入出风管路内, 从而能够增加进入出风管路的气流量, 进而能够吸入更多的新鲜空气, 提高通风效果。

[44] 进一步地, 兜风结构为设置在出风管路的另一端的兜风口。通过这样的设置, 使得兜风口除了能够对沿着烘干风道流动过来的气流进行阻挡, 还能够对气流进行有效地引导, 以使更多的气流进入到出风管路内。

[45] 又进一步地, 兜风口的口径沿气流的流动方向变小。通过这样的设置, 能够增加气流的流动速度, 从而有利于使更多的气流流入出风管路中。

[46] 又进一步地, 出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从出风管路排出的气流的速度。通过这样的设置, 能够避免从出风管路排出的气流对用户造成影响。

[47] 又进一步地, 进风管路的一端设置有气体增速结构以增大进入进风管路的气流的速度。通过这样的设置, 有利于使更多的新鲜空气进入进风管路。

[48] 此外, 本发明在上述技术方案的基础上进一步提供的烘干设备由于包括了上述烘干系统, 进而具备了上述烘干系统所具备的技术效果, 相比于改进前的烘干设备, 本发明的烘干设备的新风功能的通风效果更好。

[49] 在第六方面, 本发明提供一种烘干设备的热泵烘干系统, 所述热泵烘干系统包括烘干风道、安装在所述烘干风道上的风机以及与所述烘干风道连通的用于排放冷凝水的排水管路, 所述热泵烘干系统还包括进风管路和出风管路, 所述进风管路的另一端与所述烘干设备的箱体的外部连通, 所述进风管路的另一端借助所述排水管路与所述烘干风道连通, 所述出风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通, 所述出风管路的另一端与所述烘干风道连通。

[50] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述热泵烘干系统还包括安装在所述进风管路内的过滤构件, 所述过滤构件能够对流经所述过滤构件的气流进行过滤。

[51] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述过滤构件与所述进风管路可拆卸连接。

[52] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述进风管路的内壁上设置有卡接结构, 所述卡接结构将所述过滤构件卡置在所述进风管路内。

[53] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述过滤构件为圆形过滤网片。

[54] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述烘干风道在所述风机的下游端设置有第一连通孔, 所述第一连通孔与所述出风管路的另一端连通且与所述风机的出风端相对设置。

[55] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述出风管路的一端延伸至所述箱体的前面板, 所述前面板上设置有第二连通孔, 所述出风管路借助所述第二连通孔与所述箱体的外部连通。

[56] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从所述出风管路排出的气流的速度。

[57] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述进风管路的另一端延伸至所述箱体的背板, 所述背板上设置有第三连通孔, 所述进风管路借助所述第三连通孔与所述箱体的外部连通。

[58] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述进风管路的另一端设置有气体增速结构以增大进入所述进风管路的气流的速度。

[59] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述热泵烘干系统还包括安装在所述进风管路上的第一电控阀门, 所述第一电控阀门用于控制所述进风管路的通断状态。

[60] 在上述烘干设备的热泵烘干系统的优选技术方案中, 所述热泵烘干系统还包括安装在所述出风管路上的第二电控阀门, 所述第二电控阀门用于控制所述出风管路的通断状态。

[61] 在第七方面, 本发明还提供了一种烘干设备, 该烘干设备包括上述的热泵烘干系统。

[62] 在上述烘干设备的优选技术方案中, 所述烘干设备为干衣机或洗干一体机。

[63] 在采用上述技术方案的情况下, 本发明的洗干一体机能够借助排水管路将进风管路与所述烘干风道连通, 一方面, 无需再在烘干风道上单独开设一个用于连通进风管路连通孔, 另一方面,

还能够简化管路设置，减少占用空间，优化布置。

[64] 进一步地，本发明的热泵烘干系统还包括安装在进风管路内的过滤构件，过滤构件能够对流经过滤构件的气流进行过滤。通过这样的设置，能够防止杂质沿着进风管路进入。

[65] 又进一步地，烘干风道在风机的下游端设置有第一连通孔，第一连通孔与出风管路的另一端连通且与风机的出风端相对设置。通过这样的设置，使得第一连通孔的方向与气流的流动方向一致，能够充分利用气流的动能，增大进入出风管路的气流量，将更多的气流排出至箱体的外部，从而能够吸入更多的新鲜空气，提高通风效果。

[66] 又进一步地，出风管路的一端延伸至箱体的前面板，前面板上设置有第二连通孔，出风管路借助第二连通孔与箱体的外部连通。通过这样的设置，更有利于使气流沿着出风管路排出。

[67] 又进一步地，出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从出风管路排出的气流的速度。通过这样的设置，能够避免从出风管路排出的气流对用户造成影响。

[68] 又进一步地，进风管路的第一端设置有气体增速结构以增大进入进风管路的气流的速度。通过这样的设置，能够使更多的新鲜空气进入进风管路，提高通风效果。

[69] 此外，本发明在上述技术方案的基础上进一步提供的烘干设备由于包括了上述热泵烘干系统，进而具备了上述热泵烘干系统所具备的技术效果，相比于改进前的烘干设备，本发明的烘干设备的管路更加简化，占用空间少，布置更加优化。

附图说明

- [70]** 下面结合洗干一体机及其附图来描述本发明的优选实施方式，附图中：
- [71]** 图 1 是发明的洗干一体机的实施例一的第一优选情形的结构示意图；
- [72]** 图 2 是图 1 中 A 处的放大示意图；
- [73]** 图 3 是图 1 中 B 处的放大示意图；
- [74]** 图 4 是发明的洗干一体机的实施例一的第二优选情形的结构示意图；
- [75]** 图 5 是图 4 中 C 处的放大示意图；
- [76]** 图 6 是图 4 中 D 处的放大示意图；
- [77]** 图 7 是本发明的用于实施例一的洗干一体机的控制方法的流程图；
- [78]** 图 8 是本发明的实施例一的洗干一体机的工作流程图；
- [79]** 图 9 是本发明的洗干一体机的实施例二的第一优选情形的结构示意图；
- [80]** 图 10 是图 9 中 A 处的放大示意图；
- [81]** 图 11 是图 9 中 B 处的放大示意图；
- [82]** 图 12 是本发明的洗干一体机的实施例二的出风管路与烘干风道的装配示意图；
- [83]** 图 13 是图 12 中 A-A 处的剖视图；
- [84]** 图 14 是本发明的洗干一体机的实施例二的出风管路的结构示意图；
- [85]** 图 15 是本发明的洗干一体机的实施例二的第二优选情形的结构示意图；
- [86]** 图 16 是图 15 中 C 处的放大示意图；
- [87]** 图 17 是图 15 中 D 处的放大示意图。
- [88]** 图 18 是本发明的洗干一体机的实施例三的结构示意图；
- [89]** 图 19 是图 18 中 A 处的放大示意图；
- [90]** 图 20 是图 18 中 B 处的放大示意图；
- [91]** 图 21 是本发明的实施例三的洗干一体机的排水管路、进风管路和过滤构件的结构示意图；
- [92]** 图 22 是本发明的实施例三的洗干一体机的排水管路和进风管路的结构示意图；
- [93]** 图 23 是图 22 中 C 处的放大示意图。
- [94]** 附图标记列表：
- [95]** 实施例一
- [96]** 1、箱体；11、前面板；12、背板；111、第二连通孔；121、第三连通孔；2、外筒；3、内筒；4、烘干风道；41、第一连通孔；42、第四连通孔；4A、冷凝风道；4B、加热风道；5、风机；6、进风管路；61、气体增速结构；7、出风管路；71、气体减速结构；81、加热器；82、冷凝器；83、蒸发器；91、第一电控阀门；92、第二电控阀门。
- [97]** 实施例二
- [98]** 1、箱体；11、前面板；12、背板；111、第二连通孔；121、第三连通孔；2、外筒；3、内筒；4、烘干风道；41、第一连通孔；42、第四连通孔；4A、冷凝风道；4B、加热风道；5、风机；6、进风管路；61、气体增速结构；7、出风管路；71、气体减速结构；72、兜风口；81、加热器；82、冷凝器；83、蒸发器；84、排水管路；91、第一电控阀门；92、第二电控阀门。
- [99]** 实施例三

[100] 1、箱体；11、前面板；12、背板；111、第二连通孔；121、第三连通孔；2、外筒；3、内筒；4、烘干风道；41、第一连通孔；5、风机；6、进风管路；61、气体增速结构；62、过滤构件；63、卡接结构；7、出风管路；71、气体减速结构；81、排水管路；82、冷凝器；83、蒸发器；91、第一电控阀门；92、第二电控阀门。

具体实施方式

[101] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是，这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理，并非旨在限制本发明的保护范围。

[102] 例如，虽然下面描述的实施方式是结合洗干一体机来介绍地，但是，本发明的技术方案同样适用于其他类型的烘干设备，例如干衣机等，这种对适用对象的调整 and 改变并不偏离本发明原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[103] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“内”、“外”、“上”、“下”、“左”、“右”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[104] 此外，还需要说明的是，在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“连接”、“安装”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接。对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[105] 实施例一

[106] 基于背景技术指出的现有洗干一体机在衣物烘干结束后需要较长的冷却时间的问题。本发明提供了一种洗干一体机的烘干系统、控制方法及洗干一体机，旨在通过设置与箱体的外部连通的进风管路和出风管路，在衣物烘干结束后，将箱体外部的冷空气引入箱体内部，以加速冷却，减少冷却时间。

[107] 具体地，本发明的洗干一体机包括箱体以及安装在箱体内的干衣筒和烘干系统，烘干系统能够向干衣筒内输送热空气，以将干衣筒内的衣物烘干。

[108] 其中，本发明的烘干系统包括烘干风道、风机、进风管路和出风管路，风机安装在烘干风道上，进风管路的一端与洗干一体机的箱体的外部连通，进风管路的另一端与烘干风道连通且位于风机的上游端，出风管路的一端与洗干一体机的箱体的外部连通，出风管路的另一端与烘干风道连通且位于风机的下游端。

[109] 通过设置进风管路和出风管路将烘干风道与箱体的外部连通，在衣物烘干结束后，可以通过进风管路将箱体外部的冷空气引入箱体内部，并通过出风管路将箱体内部的高温气体排出至箱体的外部，从而加速冷却，极大地减少了冷却时间。

[110] 下面结合三个具体的优选情形来详细地介绍本发明的技术方案。

[111] 优选情形一

[112] 下面结合图1至图3对本发明的第一优选情形进行详细地介绍。

[113] 本实施例提供一种洗干一体机，如图1所示，本实施例的洗干一体机包括箱体1以及设置于箱体1内的外筒2、内筒3和烘干系统，内筒3可转动地设置在外筒2中。

[114] 其中，烘干系统包括烘干风道4、风机5、进风管路6和出风管路7，风机5安装在烘干风道4上，进风管路6的一端与箱体1的外部连通，进风管路6的另一端与烘干风道4连通且位于风机5的上游端，出风管路7的一端与箱体1的外部连通，出风管路7的另一端与烘干风道4连通且位于风机5的下游端。

[115] 示例性地，如图1所示，烘干风道4包括冷凝风道4A和加热风道4B，风机5安装在冷凝风道4A和加热风道4B之间，冷凝风道4A的一端与内筒3的后部连通，冷凝风道4A的另一端与风机5的进风端连通，加热风道4B的一端与风机5的出风端连通，加热风道4B的另一端与内筒3的前端连通，也就是说，冷凝风道4A位于风机5的上游端，加热风道4B位于风机5的下游端，并且，在加热风道4B内设置有加热器81。

[116] 在烘干衣物的过程中，在风机5的作用下，气流沿着内筒3、冷凝风道4A和加热风道4B循环流动，湿热空气在流经冷凝风道4A的过程中，其携带的水分被冷凝，从而变成干燥空气，干燥空气在流经加热风道4B的过程中，被设置在加热风道4B内的加热器81加热，从而变成热空气，热空气吹入内筒3中，对位于内筒3中的衣物进行烘干。

[117] 进风管路6的另一端与冷凝风道4A连通，出风管路7的另一端与加热风道4B连通，在衣物烘干结束之后，风机5继续运行，但设置在加热风道4B内的加热器81停止运行，在风机5的作用下，箱体1外部的冷空气沿进风管路6进入冷凝风道4A，与冷凝风道4A内的高温气体混合后进入加热风道4B，混合气体在流经加热风道4B与出风管路7的连接处时，一部分气体继续沿着加热风道4B流入内筒3中，还有一部分气体沿着进风管路6排出至箱体1的外部，从而在箱体1的内部

[1118] 需要说明的是，设置进风管路6和出风管路7将烘干风道4与箱体1的外部连通，除了能够实现上述描述的作用外，还具有其他的作用。

[1119] 例如，如果用户没有选择烘干程序，通过设置进风管路6和出风管路7还能够实现除湿、干衣和除味的作用，减少筒内细菌滋生。

[120] 具体而言，用户洗完衣物后，筒内潮湿，此时开启风机5，加强筒内与外界环境的气流交换，烘干风道4与进风管路6、出风管路7形成了内、外两个循环，这两个循环的作用各不相同，内循环风量大、风速高，能够快速带走衣物表面的水分，外循环的作用主要是将湿气排出，避免筒内空气达到饱和状态，从而可以不断地带走衣物表面的水分，干燥筒内环境，避免异味、霉菌等产生；此外，如果用户洗完衣物后未及时取出，尤其是晚上，此时开启风机5，并配合内筒3旋转，能够避免衣物褶皱、降低衣物含水率，少量衣物可以实现明早即穿的效果；因此新风功能能够在低噪音、低功耗的情况下运行。

[121] 优选地，如图1所示，烘干风道4在风机5的下游端设置有第一连通孔41，第一连通孔41与出风管路7的另一端连通且与风机5的出风端相对设置。

[122] 通过使第一连通孔41与风机5的出风端相对设置，使得第一连通孔41的方向与气流的流动方向一致，能够充分利用气流的动能，增大进入出风管路7的气流量，将更多的高温空气排出至箱体1的外部，从而能够进一步减少冷却时间。

[123] 示例性地，如图1所示，位于风机5下游端的加热风道4B包括相连的水平部分和倾斜部分，水平部分的右端与风机5的出风端连通，倾斜部分的下端与内筒3连通，第一连通孔41设置在倾斜部分的管壁上，第一连通孔41与风机5的出风端位于同一水平面上，二者沿水平方向左右相对设置。

[124] 优选地，如图1所示，出风管路7的一端延伸至箱体1的前面板11，前面板11上设置有第二连通孔111，出风管路7借助第二连通孔111与箱体1的外部连通。

[125] 通过借助设置在箱体1的前面板11上的第二连通孔111将出风管路7与箱体1的外部连通，更有利于使气流沿着出风管路7排出。

[126] 示例性地，如图1所示，在加热风道4B上设置有第一连通孔41，在箱体1的前面板11上设置有第二连通孔111，出风管路7的右端与第一连通孔41连通，出风管路7的左端与第二连通孔111连通，从风机5的出风端排出的气流沿着加热风道4B由右向左流动，在流经第一连通孔41后，部分气流经第一连通孔41进入出风管路7，然后沿着出风管路7继续向左流动，气流的流动方向不会发生较大的改变，气流流动更加顺畅。

[127] 进一步优选地，如图1所示，出风管路7沿水平方向延伸至前面板11。

[128] 通过使出风管路7沿水平方向延伸至前面板11，更有利于使气流沿着出风管路7排出。

[129] 示例性地，如图1所示，第一连通孔41和第二连通孔111位于同一水平面，加热风道4B内的气流在进入出风管路7后，流动方向保持不变，气流流动更加顺畅。

[130] 优选地，如图1和图2所示，出风管路7的一端设置有气体减速结构71以降低从出风管路7排出的气流的速度。

[131] 通过在出风管路7的出风端设置气体减速结构71来降低出风速度，能够避免从出风管路7排出的气流对用户造成影响。

[132] 示例性地，如图1和图2所示，出风管路7的左端设置成喇叭口，喇叭口的口径大的一端与设置在前面板11上的第二连通孔111连通，该喇叭口处即形成气体减速结构71。

[133] 优选地，如图1所示，进风管路6的一端延伸至箱体1的背板12，背板12上设置有第三连通孔121，进风管路6借助第三连通孔121与箱体1的外部连通。

[134] 通过设置在背板12上的第三连通孔121将进风管路6与箱体1的外部连通，既有利于减小进风管路6的长度，还能够避免影响箱体1的美观性。

[135] 优选地，如图1和图3所示，进风管路6的一端设置有气体增速结构61以增大进入进风管路6的气流的速度。

[136] 通过在进风管路6的进风端设置气体增速结构61来提高进风速度，能够使更多的冷空气进入进风管路6。

[137] 示例性地，如图1和图3所示，出风管路7的右端设置成喇叭口，喇叭口的口径大的一端与设置在背板12上的第三连通孔121连通，该喇叭口处即形成气体增速结构61。

[138] 优选地，如图1和图3所示，烘干风道4在风机5的上游端设置有第四连通孔42，第四连通孔42与进风管路6的另一端连通且靠近风机5的进风端设置。

[139] 通过将进风管路6连通的第四连通孔42设置在靠近风机5的进风端的位置，能够吸入更多的冷空气。

[140] 示例性地,如图1和图3所示,第三连通孔121和第四连通孔42位于同一水平面,进风管路6沿水平方向延伸,路径短。

[141] 优选地,如图1和图3所示,本实施例的烘干系统还包括安装在进风管路6上的第一电控阀门91,第一电控阀门91用于控制进风管路6的通断状态。

[142] 其中,第一电控阀门91与洗干一体机的控制器电连接,在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中,可以使控制器控制第一电控阀门91将进风管路6断开,禁止烘干风道4通过进风管路6与箱体1的外部连通,从而能够避免因为冷空气的进入而影响对衣物的烘干效率。

[143] 将衣物烘干后,再使控制器控制第一电控阀门91将进风管路6接通,从而使进风管路6将烘干风道4与箱体1的外部连通,以将箱体1外部的冷空气引入。

[144] 优选地,如图1和图2所示,本实施例的烘干系统还包括安装在出风管路7上的第二电控阀门92,第二电控阀门92用于控制出风管路7的通断状态。

[145] 其中,第二电控阀门92与洗干一体机的控制器电连接,在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中,可以使控制器控制第二电控阀门92将出风管路7断开,禁止烘干风道4通过出风管路7与箱体1的外部连通,从而能够避免因为热空气的流失而影响对衣物的烘干效率。

[146] 将衣物烘干后,再使控制器控制第二电控阀门92将进风管路6接通,从而使出风管路7将烘干风道4与箱体1的外部连通,以将箱体1内部的热空气排出。

[147] 优选情形二

[148] 下面结合图4至图6对本发明的第二优选情形进行详细地介绍。

[149] 本实施例提供了另一种洗干一体机,如图4所示,本实施例的洗干一体机包括箱体1以及设置于箱体1内的外筒2、内筒3和烘干系统,内筒3可转动地设置在外筒2中。

[150] 其中,本实施例的烘干系统为热泵烘干系统,热泵烘干系统包括烘干风道4、风机5、进风管路6和出风管路7,风机5安装在烘干风道4上,进风管路6的一端与箱体1的外部连通,进风管路6的另一端与烘干风道4连通且位于风机5的上游端,出风管路7的一端与箱体1的外部连通,出风管路7的另一端与烘干风道4连通且位于风机5的下游端。

[151] 如图4所示,本实施例的热泵烘干系统还包括依次连接的压缩机(图中未示出)、冷凝器82和蒸发器83,其中,蒸发器83和冷凝器82均安装在烘干风道4内,湿热空气在流经蒸发器83时,其携带的水分被冷凝,从而变成干燥空气,干燥空气在流经冷凝器82时被加热,从而变成热空气,热空气吹入内筒3中,对位于内筒3中的衣物进行烘干。

[152] 示例性地,如图4所示,烘干风道4的一端与内筒3的后部连通,烘干风道4的另一端与内筒3的前端连通,蒸发器83、冷凝器82和风机5沿气流的流动方向设置在烘干风道4内。

[153] 在烘干衣物的过程中,在风机5的作用下,气流沿着内筒3和烘干风道4循环流动,湿热空气在流经蒸发器83时,其携带的水分被冷凝,从而变成干燥空气,干燥空气在流经冷凝器82时被加热,从而变成热空气,热空气吹入内筒3中,对位于内筒3中的衣物进行烘干。

[154] 在衣物烘干结束之后,风机5继续运行,但压缩机停止运行,冷凝器82不再加热空气,在风机5的作用下,箱体1外部的冷空气沿进风管路6进入烘干风道4,与烘干风道4内的高温气体混合后继续沿着烘干风道4流动,混合气体在流经烘干风道4与出风管路7的连接处时,一部分气体继续沿着烘干风道4流入内筒3中,还有一部分气体沿着进风管路6排出至箱体1的外部,从而在箱体1的内部形成内、外两个循环。

[155] 需要说明的是,设置进风管路6和出风管路7将烘干风道4与箱体1的外部连通,除了能够实现上述描述的作用外,还具有其他的作用。

[156] 例如,如果用户没有选择烘干程序,通过设置进风管路6和出风管路7还能够实现除湿、干衣和除味的作用,减少筒内细菌滋生。

[157] 具体而言,用户洗完衣物后,筒内潮湿,此时开启风机5,加强筒内与外界环境的气流交换,烘干风道4与进风管路6、出风管路7形成了内、外两个循环,这两个循环的作用各不相同,内循环风量大、风速高,能够快速带走衣物表面的水分,外循环的作用主要是将湿气排出,避免筒内空气达到饱和状态,从而可以不断地带走衣物表面的水分,干燥筒内环境,避免异味、霉菌等产生;此外,如果用户洗完衣物后未及时取出,尤其是晚上,此时开启风机5,并配合内筒3旋转,能够避免衣物褶皱、降低衣物含水率,少量衣物可以实现明早即穿的效果;因此新风功能能够在低噪音、低功耗的情况下运行。

[158] 优选地,如图4所示,烘干风道4在风机5的下游端设置有第一连通孔41,第一连通孔41与出风管路7的另一端连通且与风机5的出风端相对设置。

[159] 通过使第一连通孔41与风机5的出风端相对设置,使得第一连通孔41的方向与气流的流动方向一致,能够充分利用气流的动能,增大进入出风管路7的气流量,将更多的高温空气排出至箱体1的外部,从而能够进一步减少冷却时间。

[160] 示例性地,如图4所示,位于风机5下游端的烘干风道4包括相连的水平部分和倾

斜部分，水平部分的右端与风机 5 的出风端连通，倾斜部分的下端与内筒 3 连通，第一连通孔 41 设置在倾斜部分的管壁上，第一连通孔 41 与风机 5 的出风端位于同一水平面上，二者沿水平方向左右相对设置。

[161] 优选地，如图 4 所示，出风管路 7 的一端延伸至箱体 1 的前面板 11，前面板 11 上设置有第二连通孔 111，出风管路 7 借助第二连通孔 111 与箱体 1 的外部连通。

[162] 通过借助设置在箱体 1 的前面板 11 上的第二连通孔 111 将出风管路 7 与箱体 1 的外部连通，更有利于使气流沿着出风管路 7 排出。

[163] 示例性地，如图 4 所示，在烘干风道 4 上设置有第一连通孔 41，在箱体 1 的前面板 11 上设置有第二连通孔 111，出风管路 7 的右端与第一连通孔 41 连通，出风管路 7 的左端与第二连通孔 111 连通，从风机 5 的出风端排出的气流沿着烘干风道 4 由右向左流动，在流经第一连通孔 41 后，部分气流经第一连通孔 41 进入出风管路 7，然后沿着出风管路 7 继续向左流动，气流的流动方向不会发生较大的改变，气流流动更加顺畅。

[164] 进一步优选地，如图 4 所示，出风管路 7 沿水平方向延伸至前面板 11。

[165] 通过使出风管路 7 沿水平方向延伸至前面板 11，更有利于使气流沿着出风管路 7 排出。

[166] 示例性地，如图 4 所述，第一连通孔 41 和第二连通孔 111 位于同一水平面，烘干风道 4 内的气流在进入出风管路 7 后，流动方向保持不变，气流流动更加顺畅。

[167] 优选地，如图 4 和图 5 所示，出风管路 7 的一端设置有气体减速结构 71 以降低从出风管路 7 排出的气流的速度。

[168] 通过在出风管路 7 的出风端设置气体减速结构 71 来降低出风速度，能够避免从出风管路 7 排出的气流对用户造成影响。

[169] 示例性地，如图 4 和图 5 所示，出风管路 7 的左端设置成喇叭口，喇叭口的口径大的一端与设置在前面板 11 上的第二连通孔 111 连通，该喇叭口处即形成气体减速结构 71。

[170] 优选地，如图 4 所示，进风管路 6 的一端延伸至箱体 1 的背板 12，背板 12 上设置有第三连通孔 121，进风管路 6 借助第三连通孔 121 与箱体 1 的外部连通。

[171] 通过设置在背板 12 上的第三连通孔 121 将进风管路 6 与箱体 1 的外部连通，既有利于减小进风管路 6 的长度，还能够避免影响箱体 1 的美观性。

[172] 优选地，如图 4 和图 6 所示，进风管路 6 的一端设置有气体增速结构 61 以增大进入进风管路 6 的气流的速度。

[173] 通过在进风管路 6 的进风端设置气体增速结构 61 来提高进风速度，能够使更多的冷空气进入进风管路 6。

[174] 示例性地，如图 4 和图 6 所示，出风管路 7 的右端设置成喇叭口，喇叭口的口径大的一端与设置在背板 12 上的第三连通孔 121 连通，该喇叭口处即形成气体增速结构 61。

[175] 优选地，如图 4 和图 6 所示，本实施例的烘干系统还包括安装在进风管路 6 上的第一电控阀门 91，第一电控阀门 91 用于控制进风管路 6 的通断状态。

[176] 其中，第一电控阀门 91 与洗干一体机的控制器电连接，在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中，可以使控制器控制第一电控阀门 91 将进风管路 6 断开，禁止烘干风道 4 通过进风管路 6 与箱体 1 的外部连通，从而能够避免因为冷空气的进入而影响对衣物的烘干效率。

[177] 将衣物烘干后，再使控制器控制第一电控阀门 91 将进风管路 6 接通，从而使进风管路 6 将烘干风道 4 与箱体 1 的外部连通，以将箱体 1 外部的冷空气引入。

[178] 优选地，如图 4 和图 5 所示，本实施例的烘干系统还包括安装在出风管路 7 上的第二电控阀门 92，第二电控阀门 92 用于控制出风管路 7 的通断状态。

[179] 其中，第二电控阀门 92 与洗干一体机的控制器电连接，在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中，可以使控制器控制第二电控阀门 92 将出风管路 7 断开，禁止烘干风道 4 通过出风管路 7 与箱体 1 的外部连通，从而能够避免因为热空气的流失而影响对衣物的烘干效率。

[180] 将衣物烘干后，再使控制器控制第二电控阀门 92 将进风管路 6 接通，从而使出风管路 7 将烘干风道 4 与箱体 1 的外部连通，以将箱体 1 内部的热空气排出。

[181] 优选情形三

[182] 下面结合图 7 对本发明的第三优选情形进行详细地介绍。

[183] 基于上述优选情形一和优选情形二介绍的洗干一体机，本实施例提供了一种洗干一体机的控制方法。

[184] 如图 7 所示，本实施例的控制方法包括以下步骤：

[185] S100：在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中，将进风管路 6 和出风管路 7 断开。

[186] S200：在洗干一体机完成对衣物的烘干后，将进风管路 6 和出风管路 7 接通并使风机 5 继续运行。

[187] 示例性地,如图1至图6所示,在进风管路6和出风管路7上分别设置有第一电控阀门91和第二电控阀门92,第一电控阀门91和第二电控阀门92均与洗干一体机的控制器电连接。

[188] 在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中,使控制器控制第一电控阀门91和第二电控阀门92分别将进风管路6和出风管路7断开,禁止烘干风道4与箱体1的外部连通,从而能够避免因冷空气的进入以及热空气的流失而影响对衣物的烘干效率。

[189] 将衣物烘干后,再使控制器控制第一电控阀门91和第二电控阀门92分别将进风管路6和出风管路7接通,从而使烘干风道4与箱体1的外部连通,以将箱体1外部的冷空气引入,并将箱体1内部的热空气排出。

[190] 优选地,本实施例的控制方法还包括:在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中,使风机5按照第一设定风速运行;在洗干一体机完成对衣物的烘干后,使风机5按照第二设定风速运行;其中,第一设定风速大于第二设定风速。

[191] 通过这样的设置,在引入新风时,能够使洗干一体机在低噪音、低功耗的情况下运行。

[192] 示例性地,风机5包括高风档、中风档和低风档,在对衣物进行烘干的过程中,使风机5以中风档或者高风档运行,在衣物烘干结束后,使风机5切换至低风档运行。

[193] 优选地,本实施例的控制方法还包括:当烘干程序结束之后的时间达到设定时间且洗干一体机内的衣物还未被取出时,将进风管路6和出风管路7接通并重新使风机5启动运行。

[194] 通过这样的设置,当用户忘记将衣物从洗干一体机内取出时,能够避免洗干一体机内的衣物受潮,产生异味。

[195] 需要说明的是,在实际应用中,本领域技术人员可以根据试验或者经验来设置设定时间的具体数值,例如,可以将设定时间设置为30分钟、60分钟、120分钟等等。

[196] 最后,结合图8来介绍一下本发明的洗干一体机的工作流程,如图8所示,在洗干一体机运行之前,先由用户选择洗涤程序,其中,包括是否启动烘干功能以及是否启动新风功能。

[197] 如果用户选择启动烘干功能,则按照最右侧的路径工作,洗干一体机按照洗涤、脱水 and 烘干的顺序运行,然后运行新风功能,即控制第一电控阀门91和第二电控阀门92分别将进风管路6和出风管路7接通,通过引入冷空气进行降温,当温度降低至设定温度后,停止运行,由用户将衣物取出。

[198] 如果用户没有选择启动烘干功能,但选择了启动新风功能,则按照中间的路径工作,洗干一体机按照洗涤和脱水的顺序运行,然后运行新风功能,即控制第一电控阀门91和第二电控阀门92分别将进风管路6和出风管路7接通,通过进风管路6引入干燥的空气,通过出风管路7排出潮湿的空气,以达到干衣的目的,该工作模式一般适用于衣物较少的情形,用户取出衣物后,可以选择是否继续运行新风功能,如果选择“否”,则程序结束,如果选择“是”,使新风功能继续运行设定时间(例如15分钟或者30分钟等)后结束,继续运行新风功能的目的是干燥筒,防止筒内滋生细菌。

[199] 如果用户既没有选择烘干功能也没有选择新风功能,则按照最左侧的路径工作,洗干一体机按照洗涤和脱水的顺序运行,用户取出衣物后结束。

[200] 实施例二

[201] 下面结合图9至图17对本发明的洗干一体机的第二实施例进行详细地介绍。

[202] 具体地,本发明的洗干一体机包括箱体以及安装在箱体内的衣物处理筒和烘干系统,烘干系统能够向衣物处理筒内输送热空气,以将衣物处理筒内的衣物烘干。

[203] 其中,本发明的烘干系统包括烘干风道、风机、进风管路、出风管路和兜风结构,风机安装在烘干风道上,烘干风道上设置有第一连通孔,进风管路的一端与洗干一体机的箱体的外部连通,进风管路的另一端与烘干风道连通,出风管路的一端与洗干一体机的箱体的外部连通,出风管路的另一端与第一连通孔连通,兜风结构位于烘干风道内且靠近第一连通孔设置,兜风结构能够对沿着烘干风道流动过来的气流进行阻挡,以增加进入出风管路的气流量。

[204] 通过在烘干风道内靠近第一连通孔的位置设置兜风结构对流动过来的气流进行阻挡,以使更多的气流通过第一连通孔进入出风管路内,从而能够增加进入出风管路的气流量,进而能够吸入更多的新鲜空气,提高通风效果。

[205] 下面结合两个具体的优选情形来详细地介绍本发明的技术方案。

[206] 优选情形一

[207] 下面结合图9至图14对本发明的洗干一体机的第一优选情形进行详细地介绍。

[208] 如图9所示,本实施例的洗干一体机包括箱体1以及设置于箱体1内的外筒2、内筒3和烘干系统,内筒3可转动地设置在外筒2中。

[209] 其中,烘干系统包括烘干风道4、风机5、进风管路6和出风管路7,风机5安装在烘干风道4上,进风管路6的一端与箱体1的外部连通,进风管路6的另一端与烘干风道4连通,

出风管路7的一端与箱体1的外部连通,烘干风道4上设置有第一连通孔41,出风管路7的另一端与第一连通孔41连通,从而实现与烘干风道4的连通。

[210] 如图9、图10、图12至图14所示,本实施例的烘干系统还包括位于烘干风道4内的兜风结构,其中,兜风结构靠近第一连通孔41设置,兜风结构设置成能够对沿着烘干风道4流动过来的气流进行阻挡,以增加进入出风管路7的气流量。

[211] 需要说明的是,在实际应用中,本领域技术人员可以将兜风结构设置为兜风口,或者,也可以将兜风结构设置为兜风板,等等,这种对兜风结构的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围,均应限定在本发明的保护范围之内。

[212] 优选地,如图12至图14所示,兜风结构为设置在出风管路7的另一端的兜风口72。

[213] 通过将兜风结构设置为兜风口72的形式,除了能够对沿着烘干风道4流动过来的气流进行阻挡,还能够对气流进行有效地引导,使气流朝向出风管路7流动,有利于使更多的气流进入到出风管路7内。

[214] 优选地,如图12至图14所示,兜风口72的口径沿气流的流动方向变小。

[215] 通过使兜风口72的口径沿气流流动的方向变小,能够增加气流的流动速度,从而有利于使更多的气流流入出风管路7中。

[216] 需要说明的是,在实际应用中,可以使兜风口72的口径分层逐级变小,或者,也可以使兜风口72的口径平滑地逐渐变小,等等,这种灵活地调整和改变并不偏离本发明的原理和范围,均应限定在本发明的保护范围之内。

[217] 优选地,如图12至图14所示,兜风口72的口径沿气流的流动方向逐渐变小。

[218] 通过使兜风口72的口径平滑地逐渐变小,能够使进入兜风口72的气流顺畅地流动。

[219] 优选地,如图9所示,第一连通孔41位于风机5的下游端。

[220] 通过使与出风管路7相连通的第一连通孔41位于风机5的下游端,更利于使烘干风道4内的气流流入出风管路7内。

[221] 示例性地,如图9所示,本实施例的烘干风道4包括冷凝风道4A和加热风道4B,第一连通孔41设置在加热风道4B上,风机5安装在冷凝风道4A和加热风道4B之间,冷凝风道4A的一端与内筒3的后部连通,冷凝风道4A的另一端与风机5的进风端连通,加热风道4B的一端与风机5的出风端连通,加热风道4B的另一端与内筒3的前端连通,也就是说,冷凝风道4A位于风机5的上游端,加热风道4B位于风机5的下游端,并且,在加热风道4B内设置有加热器81。

[222] 在烘干衣物的过程中,在风机5的作用下,气流沿着内筒3、冷凝风道4A和加热风道4B循环流动,湿热空气在流经冷凝风道4A的过程中,其携带的水分被冷凝,从而变成干燥空气,干燥空气在流经加热风道4B的过程中,被设置在加热风道4B内的加热器81加热,从而变成热空气,热空气吹入内筒3中,对位于内筒3中的衣物进行烘干。

[223] 进风管路6的另一端与冷凝风道4A连通,出风管路7的另一端借助第一连通孔41与加热风道4B连通,在衣物烘干结束之后,风机5继续运行,但设置在加热风道4B内的加热器81停止运行,在风机5的作用下,箱体1外部的冷空气沿进风管路6进入冷凝风道4A,与冷凝风道4A内的高温气体混合后进入加热风道4B,混合气体在流经加热风道4B与出风管路7的连接处时,一部分气体继续沿着加热风道4B流入内筒3中,还有一部分气体沿着进风管路6排出至箱体1的外部,从而在箱体1的内部形成内、外两个循环,能够尽快将箱体1内的温度降下来。

[224] 需要说明的是,设置进风管路6和出风管路7将烘干风道4与箱体1的外部连通,除了能够实现上述描述的作用外,还具有其他的作用。

[225] 例如,如果用户没有选择烘干程序,通过设置进风管路6和出风管路7还能够实现除湿、干衣和除味的作用,减少筒内细菌滋生。

[226] 具体而言,用户洗完衣物后,筒内潮湿,此时开启风机5,加强筒内与外界环境的气流交换,烘干风道4与进风管路6、出风管路7形成了内、外两个循环,这两个循环的作用各不相同,内循环风量大、风速高,能够快速带走衣物表面的水分,外循环的作用主要是将湿气排出,避免筒内空气达到饱和状态,从而可以不断地带走衣物表面的水分,干燥筒内环境,避免异味、霉菌等产生;此外,如果用户洗完衣物后未及时取出,尤其是晚上,此时开启风机5,并配合内筒3旋转,能够避免衣物褶皱、降低衣物含水率,少量衣物可以实现明早即穿的效果;因此新风功能能够在低噪音、低功耗的情况下运行。

[227] 优选地,如图9所示,出风管路7的一端延伸至箱体1的前面板11,前面板11上设置有第二连通孔111,出风管路7借助第二连通孔111与箱体1的外部连通。

[228] 示例性地,如图9所示,在加热风道4B上设置有第一连通孔41,在箱体1的前面板11上设置有第二连通孔111,出风管路7的右端与第一连通孔41连通,出风管路7的左端与第二连通孔111连通。

[229] 优选地,如图9和图10所示,出风管路7的一端设置有气体减速结构71,以降低

从出风管路7排出的气流的速度。

[230] 通过在出风管路7的出风端设置气体减速结构71来降低出风速度，能够避免从出风管路7排出的气流对用户造成影响。

[231] 示例性地，如图9和图10所示，出风管路7的左端设置成喇叭口，喇叭口的口径大的一端与设置在前面板11上的第二连通孔111连通，该喇叭口处即形成气体减速结构71。

[232] 优选地，如图9所示，进风管路6的一端延伸至箱体1的背板12，背板12上设置有第三连通孔121，进风管路6借助第三连通孔121与箱体1的外部连通。

[233] 通过设置在背板12上的第三连通孔121将进风管路6与箱体1的外部连通，既有利于减小进风管路6的长度，还能够避免影响箱体1的美观性。

[234] 优选地，如图9和图11所示，进风管路6的一端设置有气体增速结构61以增大进入进风管路6的气流的速度。

[235] 通过在进风管路6的进风端设置气体增速结构61来提高进风速度，能够使更多的新鲜空气进入进风管路6。

[236] 示例性地，如图9和图11所示，出风管路7的右端设置成喇叭口，喇叭口的口径大的一端与设置在背板12上的第三连通孔121连通，该喇叭口处即形成气体增速结构61。

[237] 优选地，如图9和图11所示，烘干风道4在风机5的上游端设置有第四连通孔42，第四连通孔42与进风管路6的另一端连通且靠近风机5的进风端设置。

[238] 通过将进风管路6连通的第四连通孔42设置在靠近风机5的进风端的位置，能够吸入更多的冷空气。

[239] 示例性地，如图9和图11所示，第四连通孔42设置在冷凝风道4A上，第三连通孔121和第四连通孔42位于同一水平面，进风管路6沿水平方向延伸，路径短。

[240] 优选地，如图9和图11所示，本实施例的烘干系统还包括安装在进风管路6上的第一电控阀门91，第一电控阀门91用于控制进风管路6的通断状态。

[241] 其中，第一电控阀门91与洗干一体机的控制器电连接，在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中，可以使控制器控制第一电控阀门91将进风管路6断开，禁止烘干风道4通过进风管路6与箱体1的外部连通，从而能够避免因为冷空气的进入而影响对衣物的烘干效率。

[242] 将衣物烘干后，再使控制器控制第一电控阀门91将进风管路6接通，从而使进风管路6将烘干风道4与箱体1的外部连通，以将箱体1外部的冷空气引入。

[243] 优选地，如图9和图10所示，本实施例的烘干系统还包括安装在出风管路7上的第二电控阀门92，第二电控阀门92用于控制出风管路7的通断状态。

[244] 其中，第二电控阀门92与洗干一体机的控制器电连接，在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中，可以使控制器控制第二电控阀门92将出风管路7断开，禁止烘干风道4通过出风管路7与箱体1的外部连通，从而能够避免因为热空气的流失而影响对衣物的烘干效率。

[245] 将衣物烘干后，再使控制器控制第二电控阀门92将进风管路6接通，从而使出风管路7将烘干风道4与箱体1的外部连通，以将箱体1内部的热空气排出。

[246] 优选情形二

[247] 下面结合图12至图17对本发明的洗干一体机的第二优选情形进行详细地介绍。

[248] 如图15所示，本实施例的洗干一体机包括箱体1以及设置于箱体1内的外筒2、内筒3和烘干系统，内筒3可转动地设置在外筒2中。

[249] 其中，本实施例的烘干系统为热泵烘干系统，热泵烘干系统包括烘干风道4、风机5、进风管路6和出风管路7，风机5安装在烘干风道4上，进风管路6的一端与箱体1的外部连通，进风管路6的另一端与烘干风道4连通，出风管路7的一端与箱体1的外部连通，烘干风道4上设置有第一连通孔41，出风管路7的另一端与第一连通孔41连通。

[250] 如图15所示，本实施例的热泵烘干系统还包括依次连接的压缩机（图中未示出）、冷凝器82和蒸发器83，其中，蒸发器83和冷凝器82均安装在烘干风道4内，湿热空气在流经蒸发器83时，其携带的水分被冷凝，从而变成干燥空气，干燥空气在流经冷凝器82时被加热，从而变成热空气，热空气吹入内筒3中，对位于内筒3中的衣物进行烘干。

[251] 示例性地，如图15所示，烘干风道4的一端与内筒3的后部连通，烘干风道4的另一端与内筒3的前端连通，蒸发器83、冷凝器82和风机5沿气流的流动方向设置在烘干风道4内。

[252] 如图12至图16所示，本实施例的烘干系统还包括位于烘干风道4内的兜风结构，其中，兜风结构靠近第一连通孔41设置，兜风结构设置成能够对沿着烘干风道4流动过来的气流进行阻挡，以增加进入出风管路7的气流量。

[253] 需要说明的是，在实际应用中，本领域技术人员可以将兜风结构设置为兜风口，或者，也可以将兜风结构设置为兜风板，等等，这种对兜风结构的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

- [254] 优选地,如图 12 至图 14 所示,兜风结构为设置在出风管路 7 的另一端的兜风口 72。
- [255] 通过将兜风结构设置为兜风口 72 的形式,除了能够对沿着烘干风道 4 流动过来的气流进行阻挡,还能够对气流进行有效地引导,以使更多的气流进入到出风管路 7 内。
- [256] 优选地,如图 12 至图 14 所示,兜风口 72 的口径沿气流的流动方向变小。
- [257] 通过使兜风口 72 的口径沿气流流动的方向变小,能够增加气流的流动速度,从而有利于使更多的气流流入出风管路 7 中。
- [258] 需要说明的是,在实际应用中,可以使兜风口 72 的口径分层逐级变小,或者,也可以使兜风口 72 的口径平滑地逐渐变小,等等,这种灵活地调整 and 改变并不偏离本发明的原理和范围,均应限定在本发明的保护范围之内。
- [259] 优选地,如图 12 至图 14 所示,兜风口 72 的口径沿气流的流动方向逐渐变小。
- [260] 通过使兜风口 72 的口径平滑地逐渐变小,能够使进入兜风口 72 的气流顺畅地流动。
- [261] 优选地,如图 15 所示,第一连通孔 41 位于风机 5 的下游端。
- [262] 优选地,如图 15 和图 17 所示,本实施例的热泵烘干系统还包括与烘干风道 4 连通的用于排放冷凝水的排水管路 84,进风管路 6 的另一端借助排水管路 84 与烘干风道 4 连通。
- [263] 通过借助排水管路 84 将进风管路 6 与烘干风道 4 连通,能够避免在烘干风道 4 上再开一个与进风管路 6 连通的连通孔,能够简化结构设计。
- [264] 在烘干衣物的过程中,在风机 5 的作用下,气流沿着内筒 3 和烘干风道 4 循环流动,湿热空气在流经蒸发器 83 时,其携带的水分被冷凝,从而变成干燥空气,干燥空气在流经冷凝器 82 时被加热,从而变成热空气,热空气吹入内筒 3 中,对位于内筒 3 中的衣物进行烘干。
- [265] 在衣物烘干结束之后,风机 5 继续运行,但压缩机停止运行,冷凝器 82 不再加热空气,在风机 5 的作用下,箱体 1 外部的冷空气沿进风管路 6 和排水管路 84 进入烘干风道 4,与烘干风道 4 内的高温气体混合后继续沿着烘干风道 4 流动,混合气体在流经烘干风道 4 与出风管路 7 的连接处时,一部分气体继续沿着烘干风道 4 流入内筒 3 中,还有一部分气体沿着进风管路 6 排出至箱体 1 的外部,从而在箱体 1 的内部形成内、外两个循环,能够尽快将箱体 1 内的温度降下来。
- [266] 优选地,如图 15 所示,出风管路 7 的一端延伸至箱体 1 的前面板 11,前面板 11 上设置有第二连通孔 111,出风管路 7 借助第二连通孔 111 与箱体 1 的外部连通。
- [267] 优选地,如图 15 和图 16 所示,出风管路 7 的一端设置有气体减速结构 71 以降低从出风管路 7 排出的气流的速度。
- [268] 通过在出风管路 7 的出风端设置气体减速结构 71 来降低出风速度,能够避免从出风管路 7 排出的气流对用户造成影响。
- [269] 示例性地,如图 15 和图 16 所示,出风管路 7 的左端设置成喇叭口,喇叭口的口径大的一端与设置在前面板 11 上的第二连通孔 111 连通,该喇叭口处即形成气体减速结构 71。
- [270] 优选地,如图 15 所示,进风管路 6 的一端延伸至箱体 1 的背板 12,背板 12 上设置有第三连通孔 121,进风管路 6 借助第三连通孔 121 与箱体 1 的外部连通。
- [271] 通过设置在背板 12 上的第三连通孔 121 将进风管路 6 与箱体 1 的外部连通,既有利于减小进风管路 6 的长度,还能够避免影响箱体 1 的美观性。
- [272] 优选地,如图 15 和图 17 所示,进风管路 6 的一端设置有气体增速结构 61 以增大进入进风管路 6 的气流的速度。
- [273] 通过在进风管路 6 的进风端设置气体增速结构 61 来提高进风速度,能够使更多的新鲜空气进入进风管路 6。
- [274] 示例性地,如图 15 和图 17 所示,出风管路 7 的右端设置成喇叭口,喇叭口的口径大的一端与设置在背板 12 上的第三连通孔 121 连通,该喇叭口处即形成气体增速结构 61。
- [275] 优选地,如图 15 和图 17 所示,本实施例的烘干系统还包括安装在进风管路 6 上的第一电控阀门 91,第一电控阀门 91 用于控制进风管路 6 的通断状态。
- [276] 其中,第一电控阀门 91 与洗干一体机的控制器电连接,在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中,可以使控制器控制第一电控阀门 91 将进风管路 6 断开,禁止烘干风道 4 通过进风管路 6 与箱体 1 的外部连通,从而能够避免因为冷空气的进入而影响对衣物的烘干效率。
- [277] 将衣物烘干后,再使控制器控制第一电控阀门 91 将进风管路 6 接通,从而使进风管路 6 将烘干风道 4 与箱体 1 的外部连通,以将箱体 1 外部的冷空气引入。
- [278] 优选地,如图 15 和图 16 所示,本实施例的烘干系统还包括安装在出风管路 7 上的第二电控阀门 92,第二电控阀门 92 用于控制出风管路 7 的通断状态。
- [279] 其中,第二电控阀门 92 与洗干一体机的控制器电连接,在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中,可以使控制器控制第二电控阀门 92 将出风管路 7 断开,禁止烘干风道 4 通过出风管路 7 与箱体 1 的外部连通,从而能够避免因为热空气的流失而影响对衣物的烘干效率。
- [280] 将衣物烘干后,再使控制器控制第二电控阀门 92 将进风管路 6 接通,从而使出风

管路7将烘干风道4与箱体1的外部连通，以将箱体1内部的热空气排出。

[281] 实施例三

[282] 下面结合图18至图23对本发明的洗干一体机的第三实施例进行详细地介绍。

[283] 具体地，如图18所示，本发明的洗干一体机包括箱体1以及设置于箱体1内的外筒2、内筒3和热泵烘干系统，内筒3可转动地设置在外筒2中。

[284] 其中，本发明的热泵烘干系统包括烘干风道4、风机5、进风管路6、出风管路7和排水管路81，风机5安装在烘干风道4上，排水管路81与烘干风道4连通，用于排放冷凝水，进风管路6的第一端与箱体1的外部连通，进风管路6的第二端借助排水管路81与烘干风道4连通，出风管路7的一端与箱体1的外部连通，出风管路7的另一端与烘干风道4连通。

[285] 通过借助排水管路81将进风管路6与烘干风道4连通，即直接将进风管路6与排水管路81连通，通过排水管路81间接与烘干风道4连通，一方面，无需再在烘干风道4上单独开设一个用于连通进风管路6连通孔，另一方面，还能够简化管路设置，减少占用空间，优选布置。

[286] 如图18所示，本实施例的热泵烘干系统还包括依次连接的压缩机（图中未示出）、冷凝器82和蒸发器83，其中，蒸发器83和冷凝器82均安装在烘干风道4内，湿热空气在流经蒸发器83时，其携带的水分被冷凝，从而变成干燥空气，干燥空气在流经冷凝器82时被加热，从而变成热空气，热空气吹入内筒3中，对位于内筒3中的衣物进行烘干。

[287] 示例性地，如图18所示，烘干风道4的一端与内筒3的后部连通，烘干风道4的另一端与内筒3的前端连通，蒸发器83、冷凝器82和风机5沿气流的流动方向设置在烘干风道4内，排水管路81的顶端与烘干风道4连通，且二者的连接处位于蒸发器83的底端，蒸发器83上的冷凝水低落至烘干风道4上，并进入排水管路81内，沿着排水管路81流出，压缩机与冷凝器82、蒸发器83之间通过冷媒管路连接。

[288] 在烘干衣物的过程中，压缩机启动运行，在风机5的作用下，气流沿着内筒3和烘干风道4循环流动，湿热空气在流经蒸发器83时，其携带的水分被冷凝，从而变成干燥空气，干燥空气在流经冷凝器82时被加热，从而变成热空气，热空气吹入内筒3中，对位于内筒3中的衣物进行烘干。

[289] 在衣物烘干结束之后，风机5继续运行，但压缩机停止运行，冷凝器82不再加热空气，在风机5的作用下，箱体1外部的冷空气沿进风管路6进入烘干风道4，与烘干风道4内的高温气体混合后继续沿着烘干风道4流动，混合气体在流经烘干风道4与出风管路7的连接处时，一部分气体继续沿着烘干风道4流入内筒3中，还有一部分气体沿着进风管路6排出至箱体1的外部，从而在箱体1的内部形成内、外两个循环，从而能够快速降低箱体1内的温度，减少冷却时间。

[290] 需要说明的是，设置进风管路6和出风管路7将烘干风道4与箱体1的外部连通，除了能够实现上述描述的作用外，还具有其他的作用。

[291] 例如，如果用户没有选择烘干程序，通过设置进风管路6和出风管路7还能够实现除湿、干衣和除味的作用，减少筒内细菌滋生。

[292] 具体而言，用户洗完衣物后，筒内潮湿，此时开启风机5，加强筒内与外界环境的气流交换，烘干风道4与进风管路6、出风管路7形成了内、外两个循环，这两个循环的作用各不相同，内循环风量大、风速高，能够快速带走衣物表面的水分，外循环的作用主要是将湿气排出，避免筒内空气达到饱和状态，从而可以不断地带走衣物表面的水分，干燥筒内环境，避免异味、霉菌等产生；此外，如果用户洗完衣物后未及时取出，尤其是晚上，此时开启风机5，并配合内筒3旋转，能够避免衣物褶皱、降低衣物含水率，少量衣物可以实现明早即穿的效果；因此新风功能够在低噪音、低功耗的情况下运行。

[293] 优选地，如图21所示，本发明的热泵烘干系统还包括安装在进风管路6内的过滤构件62，过滤构件62能够对流经过滤构件62的气流进行过滤。

[294] 通过在进风管路6内设置过滤构件62对气流进行过滤，能够防止杂质沿着进风管路6进入。

[295] 需要说明的是，在实际应用中，本领域技术人员可以将过滤构件62设置为过滤网，或者，也可以将过滤构件62设置为纱布等等，这种对过滤构件62的具体结构形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[296] 此外，还需要说明的是，在实际应用中，本领域技术人员可以将过滤构件62安装在靠近进风管路6的第一端的位置，或者，也可以将过滤构件62安装在靠近进风管路6的第二端的位置，再或者，还可以将过滤构件62安装在进风管路6的中间位置，等等，这种对过滤构件62的具体安装位置的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内。

[297] 优选地，如图21所示，过滤构件62靠近进风管路6的第一端设置。

[298] 即，将过滤构件62靠近进风管路6的进口端设置，便于对过滤构件62上的杂质进行清理。

[299] 优选地，如图 21 所示，过滤构件 62 与进风管路 6 可拆卸连接。

[300] 通过将过滤构件 62 与进风管路 6 设置成可拆卸的连接形式，便于将过滤构件 62 从进风管路 6 上拆卸下来，以便对过滤构件 62 进行更换或者清洗。

[301] 需要说明的是，在实际应用中，可以将采用插接的方式将过滤构件 62 与进风管路 6 连接，或者，也可以采用卡接的方式将过滤构件 62 与进风管路 6 连接，等等，这种对过滤构件 62 与进风管路 6 的具体连接形式的调整和改变并不偏离本发明的原理和范围，均应限定在本发明的保护范围之内，只要能够实现过滤构件 62 与进风管路 6 可拆卸连接即可。

[302] 优选地，如图 21 至图 23 所示，在进风管路 6 的内壁上设置有卡接结构 63，卡接结构 63 将过滤构件 62 卡置在进风管路 6 内。

[303] 示例性地，如图 22 和图 23 所示，卡接结构 63 为设置在进风管路 6 的内壁上的多个条形筋，多个条形筋沿周向间隔分布，每个条形筋的同一位置上均设置一个卡槽，过滤构件 62 被卡置在卡槽内。

[304] 需要说明的是，在实际应用中，本领域技术人员还可以将卡接结构 63 设置为其它结构形式，例如，卡勾、环形凸台等，本领域技术人员可以灵活地设置卡接结构 63 的具体结构形式，只要通过卡接结构 63 能够将过滤构件 62 卡置在进风管路 6 内即可。

[305] 优选地，如图 21 所示，过滤构件 62 为圆形过滤网片。

[306] 其中，圆形过滤网片的外径与进风管路 6 的内径相匹配。

[307] 优选地，如图 18 所示，本发明的烘干风道 4 在风机 5 的下游端设置有第一连通孔 41，第一连通孔 41 与出风管路 7 的另一端连通且与风机 5 的出风端相对设置。

[308] 通过使第一连通孔 41 与风机 5 的出风端相对设置，使得第一连通孔 41 的方向与气流的流动方向一致，能够充分利用气流的动能，增大进入出风管路 7 的气流量，将更多的气流排出至箱体 1 的外部，从而能够引入更多的新鲜空气，提高通风效果。

[309] 示例性地，如图 18 所示，位于风机 5 下游端的烘干风道 4 包括相连的水平部分和倾斜部分，水平部分的右端与风机 5 的出风端连通，倾斜部分的下端与内筒 3 连通，第一连通孔 41 设置在倾斜部分的管壁上，第一连通孔 41 与风机 5 的出风端位于同一水平面上，二者沿水平方向左右相对设置。

[310] 优选地，如图 18 所示，出风管路 7 的一端延伸至箱体 1 的前面板 11，前面板 11 上设置有第二连通孔 111，出风管路 7 借助第二连通孔 111 与箱体 1 的外部连通。

[311] 通过借助设置在箱体 1 的前面板 11 上的第二连通孔 111 将出风管路 7 与箱体 1 的外部连通，更有利于使气流沿着出风管路 7 排出。

[312] 示例性地，如图 18 所示，在烘干风道 4 上设置有第一连通孔 41，在箱体 1 的前面板 11 上设置有第二连通孔 111，出风管路 7 的右端与第一连通孔 41 连通，出风管路 7 的左端与第二连通孔 111 连通，从风机 5 的出风端排出的气流沿着烘干风道 4 由右向左流动，在流经第一连通孔 41 后，部分气流经第一连通孔 41 进入出风管路 7，然后沿着出风管路 7 继续向左流动，气流的流动方向不会发生较大的改变，气流流动更加顺畅。

[313] 进一步优选地，如图 18 所示，出风管路 7 沿水平方向延伸至前面板 11。

[314] 通过使出风管路 7 沿水平方向延伸至前面板 11，更有利于使气流沿着出风管路 7 排出。

[315] 示例性地，如图 18 所述，第一连通孔 41 和第二连通孔 111 位于同一水平面，烘干风道 4 内的气流在进入出风管路 7 后，流动方向保持不变，气流流动更加顺畅。

[316] 优选地，如图 18 和图 19 所示，出风管路 7 的一端设置有气体减速结构 71 以降低从出风管路 7 排出的气流的速度。

[317] 通过在出风管路 7 的出风端设置气体减速结构 71 来降低出风速度，能够避免从出风管路 7 排出的气流对用户造成影响。

[318] 示例性地，如图 18 和图 19 所示，出风管路 7 的左端设置成喇叭口，喇叭口的口径大的一端与设置在前面板 11 上的第二连通孔 111 连通，该喇叭口处即形成气体减速结构 71。

[319] 优选地，如图 18 所示，进风管路 6 的第一端延伸至箱体 1 的背板 12，背板 12 上设置有第三连通孔 121，进风管路 6 借助第三连通孔 121 与箱体 1 的外部连通。

[320] 通过设置在背板 12 上的第三连通孔 121 将进风管路 6 与箱体 1 的外部连通，既有利于减小进风管路 6 的长度，还能够避免影响箱体 1 的美观性。

[321] 优选地，如图 18 和图 20 所示，进风管路 6 的第一端设置有气体增速结构 61 以增大进入进风管路 6 的气流的速度。

[322] 通过在进风管路 6 的进风端设置气体增速结构 61 来提高进风速度，能够使更多的新鲜空气进入进风管路 6。

[323] 示例性地，如图 18 和图 20 所示，出风管路 7 的右端设置成喇叭口，喇叭口的口径

大的一端与设置在背板 12 上的第三连通孔 121 连通，该喇叭口处即形成气体增速结构 61。

[324] 需要说明的是，在同时设置过滤构件 62 和气体增速结构 61 的情形下，优选将过滤构件 62 安装在气体增速结构 61 内。

[325] 优选地，如图 18 和图 20 所示，本实施例的热泵烘干系统还包括安装在进风管路 6 上的第一电控阀门 91，第一电控阀门 91 用于控制进风管路 6 的通断状态。

[326] 其中，第一电控阀门 91 与洗干一体机的控制器电连接，在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中，可以使控制器控制第一电控阀门 91 将进风管路 6 断开，禁止烘干风道 4 通过进风管路 6 与箱体 1 的外部连通，从而能够避免因冷空气的进入而影响对衣物的烘干效率。

[327] 将衣物烘干后，再使控制器控制第一电控阀门 91 将进风管路 6 接通，从而使进风管路 6 将烘干风道 4 与箱体 1 的外部连通，以将箱体 1 外部的冷空气引入。

[328] 优选地，如图 18 和图 19 所示，本实施例的热泵烘干系统还包括安装在出风管路 7 上的第二电控阀门 92，第二电控阀门 92 用于控制出风管路 7 的通断状态。

[329] 其中，第二电控阀门 92 与洗干一体机的控制器电连接，在洗干一体机对衣物进行烘干的过程中，可以使控制器控制第二电控阀门 92 将出风管路 7 断开，禁止烘干风道 4 通过出风管路 7 与箱体 1 的外部连通，从而能够避免因热空气的流失而影响对衣物的烘干效率。

[330] 将衣物烘干后，再使控制器控制第二电控阀门 92 将进风管路 6 接通，从而使出风管路 7 将烘干风道 4 与箱体 1 的外部连通，以将箱体 1 内部的热空气排出。

[331] 本领域的技术人员能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在本申请的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[332] 至此，已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案，但是，本领域技术人员容易理解的是，本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下，本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换，这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种烘干设备的烘干系统，所述烘干系统包括烘干风道以及安装在所述烘干风道上的风机，其特征在于，所述烘干系统还包括进风管路和出风管路，所述进风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述进风管路的另一端与所述烘干风道连通且位于所述风机的上游端，所述出风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述出风管路的另一端与所述烘干风道连通且位于所述风机的下游端。

2. 根据权利要求1所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干风道在所述风机的下游端设置有第一连通孔，所述第一连通孔与所述出风管路的另一端连通且与所述风机的出风端相对设置。

3. 根据权利要求2所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述出风管路的一端延伸至所述箱体的前面板，所述前面板上设置有第二连通孔，所述出风管路借助所述第二连通孔与所述箱体的外部连通。

4. 根据权利要求3所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述出风管路沿水平方向延伸至所述前面板。

5. 根据权利要求1所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从所述出风管路排出的气流的速度。

6. 根据权利要求1所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述进风管路的一端延伸至所述箱体的背板，所述背板上设置有第三连通孔，所述进风管路借助所述第三连通孔与所述箱体的外部连通。

7. 根据权利要求1所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述进风管路的一端设置有气体增速结构以增大进入所述进风管路的气流的速度。

8. 根据权利要求1所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干风道在所述风机的上游端设置有第四连通孔，所述第四连通孔与所述进风管路的另一端连通且靠近所述风机的进风端设置。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干系统还包括安装在所述进风管路上的第一电控阀门，所述第一电控阀门用于控制所述进风管路的通断状态。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干系统还包括安装在所述出风管路上的第二电控阀门，所述第二电控阀门用于控制所述出风管路的通断状态。

11. 一种烘干设备，其特征在于，包括权利要求1至10中任一项所述的烘干系统。

12. 根据权利要求11所述的烘干设备，其特征在于，所述烘干设备为干衣机或洗干一体机。

13. 一种用于烘干设备的控制方法，其特征在于，所述烘干设备为权利要求11所述的烘干设备，所述控制方法包括以下步骤：

在所述烘干设备对衣物进行烘干的过程中，将所述进风管路和所述出风管路断开；

在所述烘干设备完成对衣物的烘干后，将所述进风管路和所述出风管路接通并使所述风机继续运行。

14. 根据权利要求13所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法还包括：

在所述烘干设备对衣物进行烘干的过程中，使所述风机按照第一设定风速运行；

在所述烘干设备完成对衣物的烘干后，使所述风机按照第二设定风速运行；

其中，所述第一设定风速大于所述第二设定风速。

15. 根据权利要求13所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法还包括：

当烘干程序结束之后的时间达到设定时间且所述烘干设备内的衣物还未被取出时，将所述进风管路和所述出风管路接通并重新使所述风机启动运行。

16. 一种烘干设备的烘干系统，所述烘干系统包括烘干风道以及安装在所述烘干风道上的风机，其特征在于，所述烘干系统还包括进风管路、出风管路以及位于所述烘干风道内的兜风结构，所述烘干风道上设置有第一连通孔，所述进风管路的一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述进风管路的另一端与所述烘干风道连通，所述出风管路的一端与所述箱体的外部连通，所述出风管路的另一端与所述第一连通孔连通，所述兜风结构靠近所述第一连通孔设置，所述兜风结构能够对沿着所述烘干风道流动过来的气流进行阻挡，以增加进入所述出风管路的气流量。

17. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述兜风结构为设置在所述出风管路的另一端的兜风口。

18. 根据权利要求17所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述兜风口的口径沿气流的流动方向变小。

19. 根据权利要求18所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述兜风口的口径沿气流的流动方向逐渐变小。

20. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述第一连通孔位于所述风机的下游端。

21. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述出风管路的一端延伸至所述箱体的前面板，所述前面板上设置有第二连通孔，所述出风管路借助所述第二连通孔与所述箱体的外部连通。

22. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从所述出风管路排出的气流的速度。

23. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述进风管路的一端延伸至所述箱体的背板，所述背板上设置有第三连通孔，所述进风管路借助所述第三连通孔与所述箱体的外部连通。

24. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述进风管路的一端设置有气体增速结构以增大进入所述进风管路的气流的速度。

25. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干风道在所述风机的上游端设置有第四连通孔，所述第四连通孔与所述进风管路的另一端连通且靠近所述风机的进风端设置。

26. 根据权利要求16所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干系统为热泵烘干系统，所述热泵烘干系统包括与所述烘干风道连通的用于排放冷凝水的排水管路，所述进风管路的另一端借助所述排水管路与所述烘干风道连通。

27. 根据权利要求16至26中任一项所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干系统还包括安装在所述进风管路上的第一电控阀门，所述第一电控阀门用于控制所述进风管路的通断状态。

28. 根据权利要求16至26中任一项所述的烘干设备的烘干系统，其特征在于，所述烘干系统还包括安装在所述出风管路上的第二电控阀门，所述第二电控阀门用于控制所述出风管路的通断状态。

29. 一种烘干设备，其特征在于，包括权利要求16至28中任一项所述的烘干系统。

30. 根据权利要求29所述的烘干设备，其特征在于，所述烘干设备为干衣机或洗干一体机。

31. 一种烘干设备的热泵烘干系统，所述热泵烘干系统包括烘干风道、安装在所述烘干风道上的风机以及与所述烘干风道连通的用于排放冷凝水的排水管路，其特征在于，所述热泵烘干系统还

包括进风管路和出风管路，所述进风管路的另一端与所述烘干设备的箱体的外部连通，所述进风管路的第二端借助所述排水管路与所述烘干风道连通，所述出风管路的一端与所述箱体的外部连通，所述出风管路的另一端与所述烘干风道连通。

32. 根据权利要求 31 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述热泵烘干系统还包括安装在所述进风管路内的过滤构件，所述过滤构件能够对流经所述过滤构件的气流进行过滤。

33. 根据权利要求 32 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述过滤构件靠近所述进风管路的另一端设置。

34. 根据权利要求 33 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述过滤构件与所述进风管路可拆卸连接。

35. 根据权利要求 34 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述进风管路的内壁上设置有卡接结构，所述卡接结构将所述过滤构件卡置在所述进风管路内。

36. 根据权利要求 32 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述过滤构件为圆形过滤网片。

37. 根据权利要求 31 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述烘干风道在所述风机的下游端设置有第一连通孔，所述第一连通孔与所述出风管路的另一端连通且与所述风机的出风端相对设置。

38. 根据权利要求 37 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述出风管路的一端延伸至所述箱体的前面板，所述前面板上设置有第二连通孔，所述出风管路借助所述第二连通孔与所述箱体的外部连通。

39. 根据权利要求 31 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述出风管路的一端设置有气体减速结构以降低从所述出风管路排出的气流的速度。

40. 根据权利要求 31 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述进风管路的另一端延伸至所述箱体的背板，所述背板上设置有第三连通孔，所述进风管路借助所述第三连通孔与所述箱体的外部连通。

41. 根据权利要求 31 所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述进风管路的另一端设置有气体增速结构以增大进入所述进风管路的气流的速度。

42. 根据权利要求 31 至 41 中任一项所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述热泵烘干系统还包括安装在所述进风管路上的第一电控阀门，所述第一电控阀门用于控制所述进风管路的通断状态。

43. 根据权利要求 31 至 41 中任一项所述的烘干设备的热泵烘干系统，其特征在于，所述热泵烘干系统还包括安装在所述出风管路上的第二电控阀门，所述第二电控阀门用于控制所述出风管路的通断状态。

44. 一种烘干设备，其特征在于，包括权利要求 31 至 43 中任一项所述的热泵烘干系统。

45. 根据权利要求 44 所述的烘干设备，其特征在于，所述烘干设备为干衣机或洗干一体机。

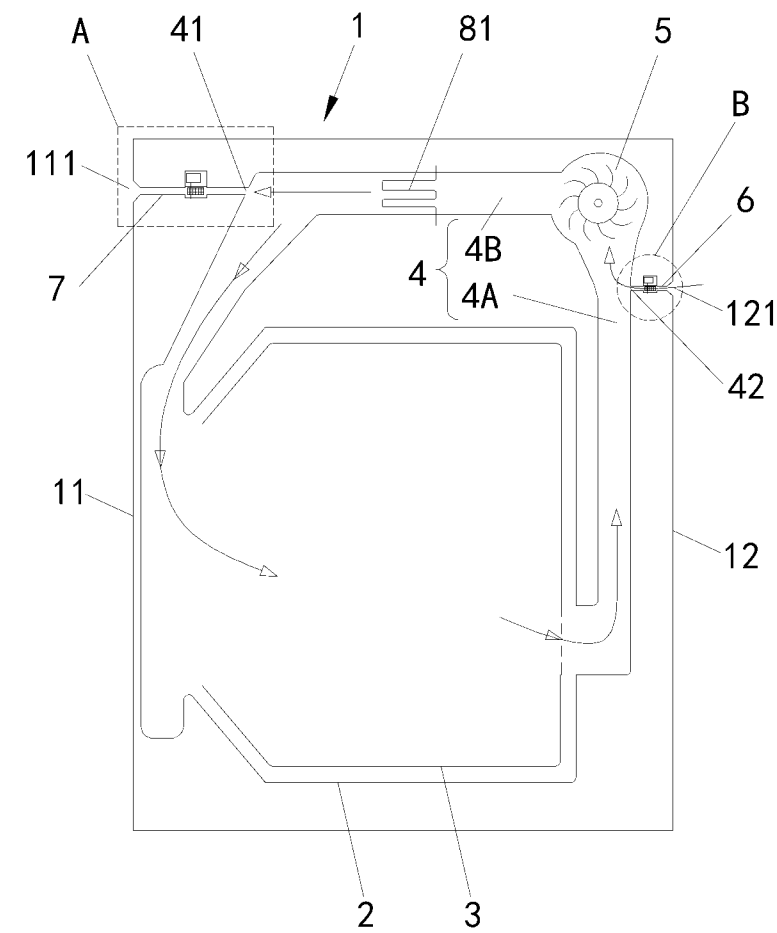


图 1

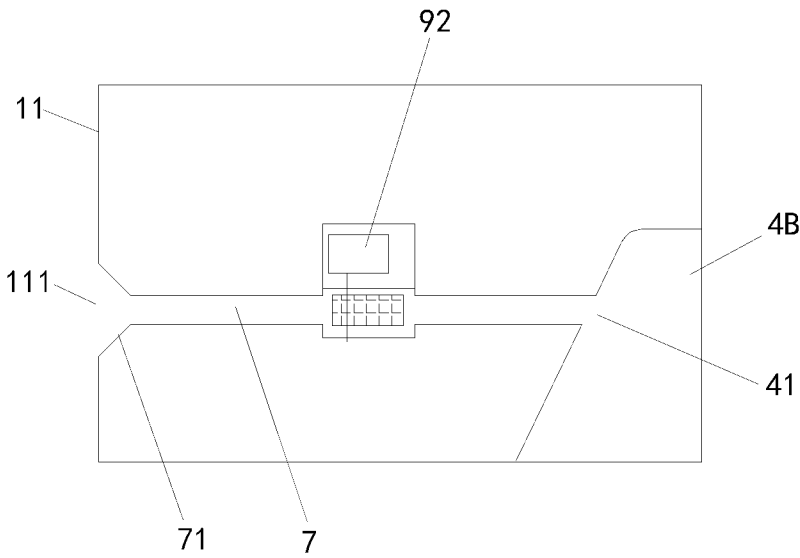


图 2

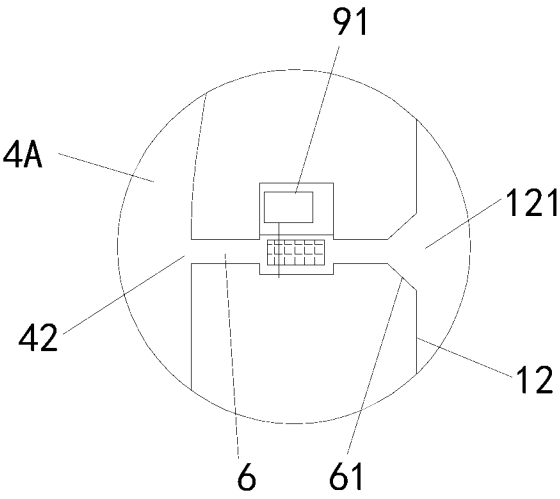


图 3

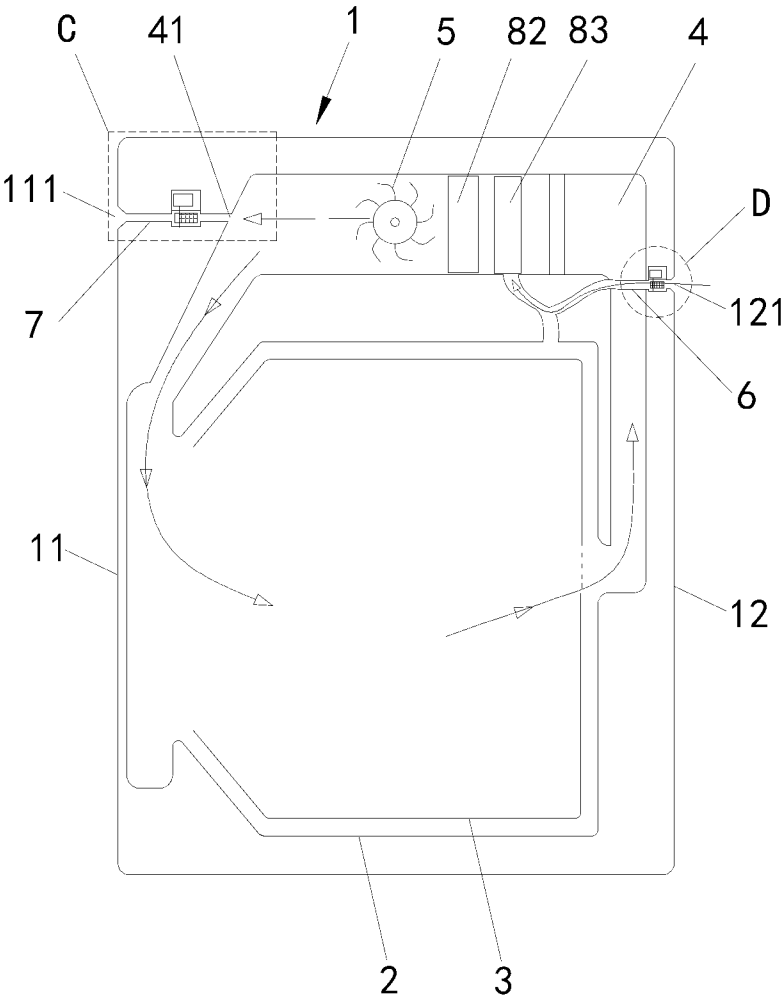


图 4

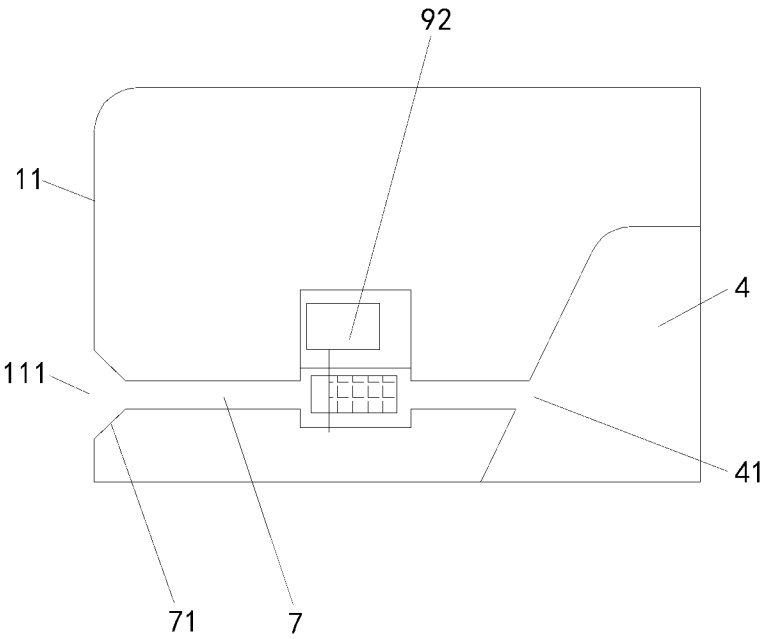


图 5

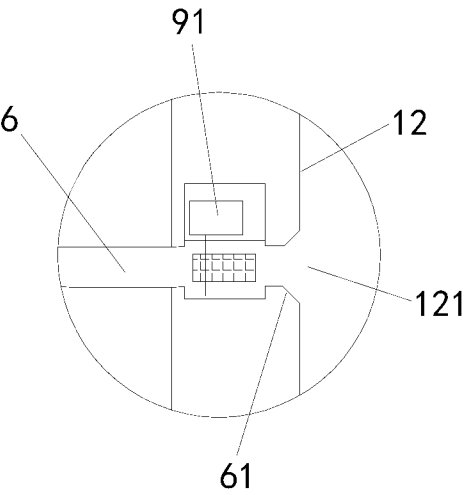


图 6

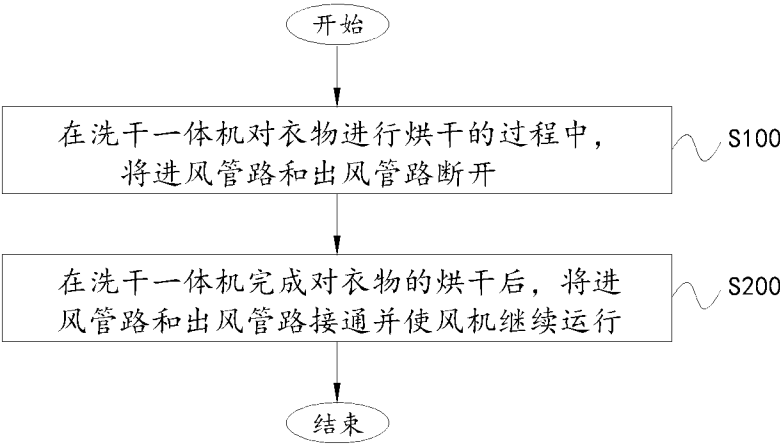


图 7

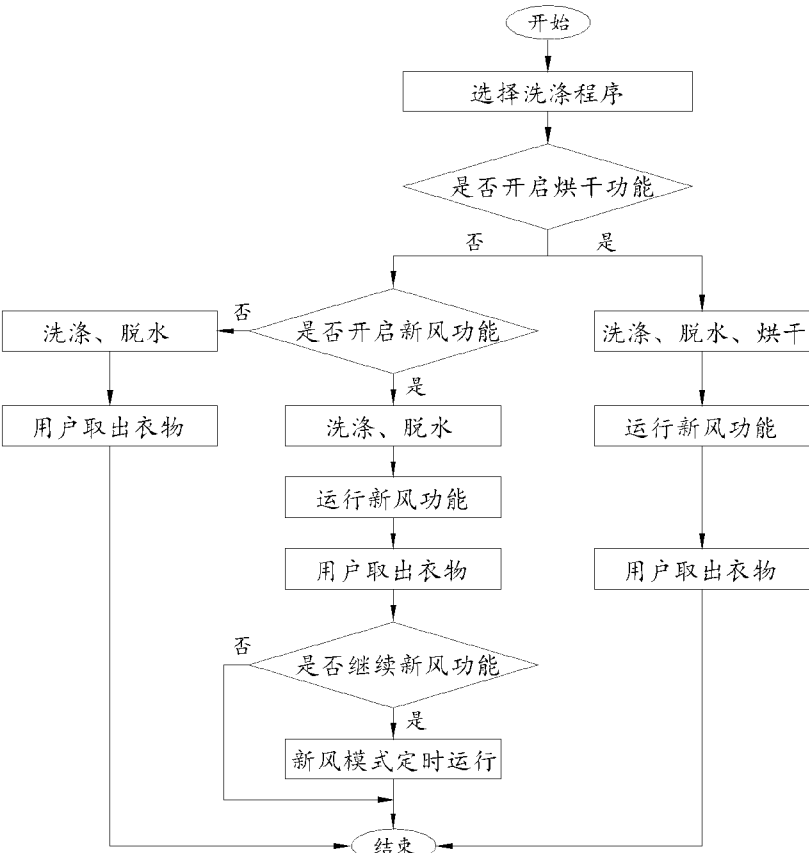


图 8

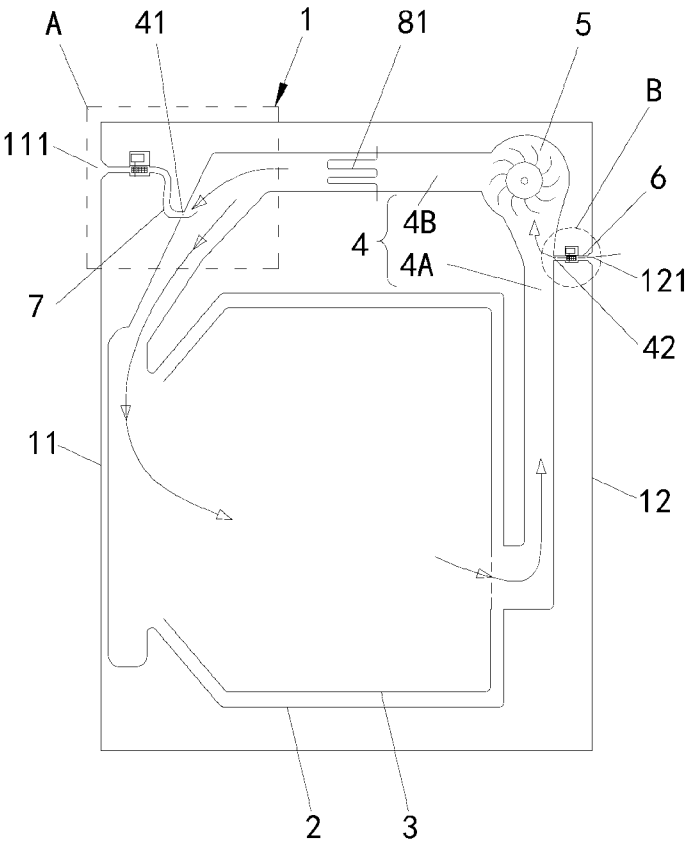


图 9

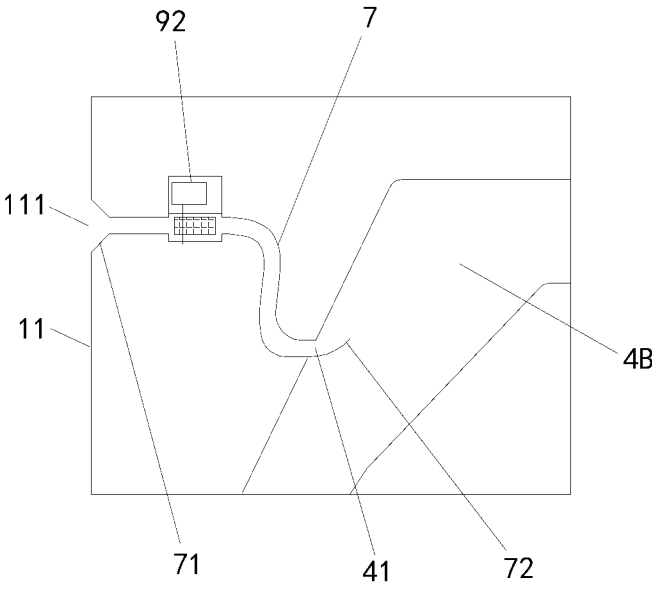


图 10

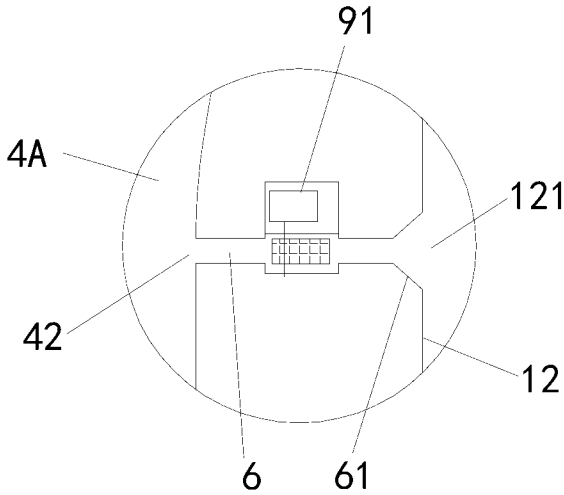


图 11

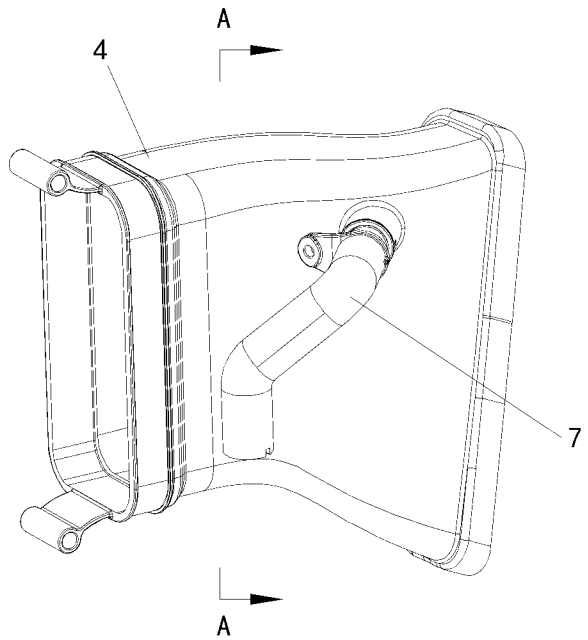


图 12

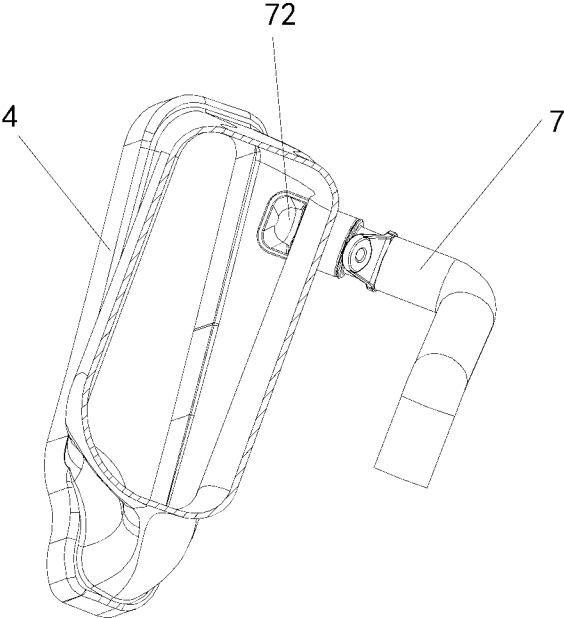


图 13

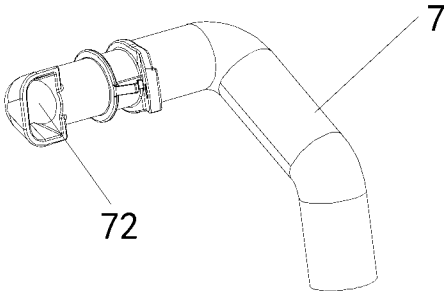


图 14

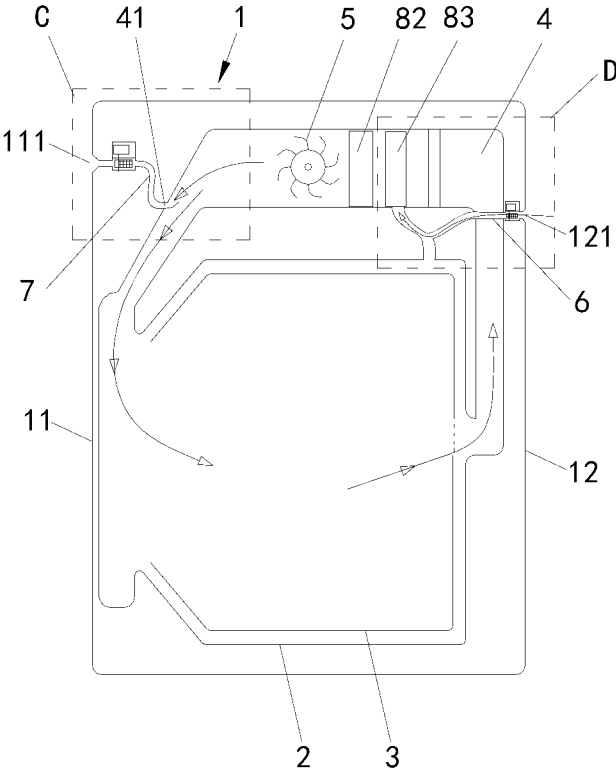


图 15

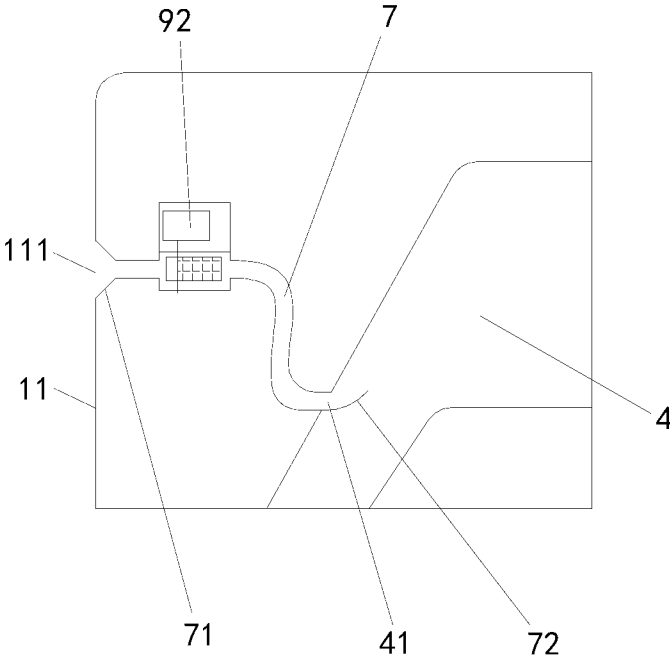


图 16

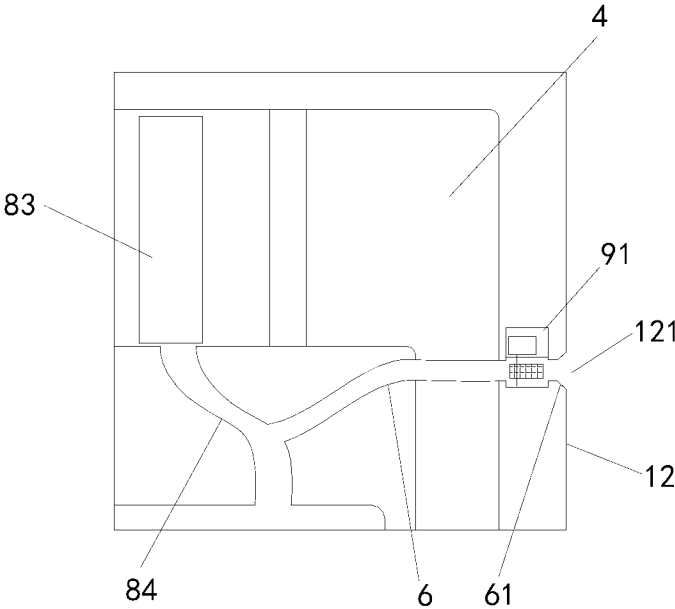


图 17

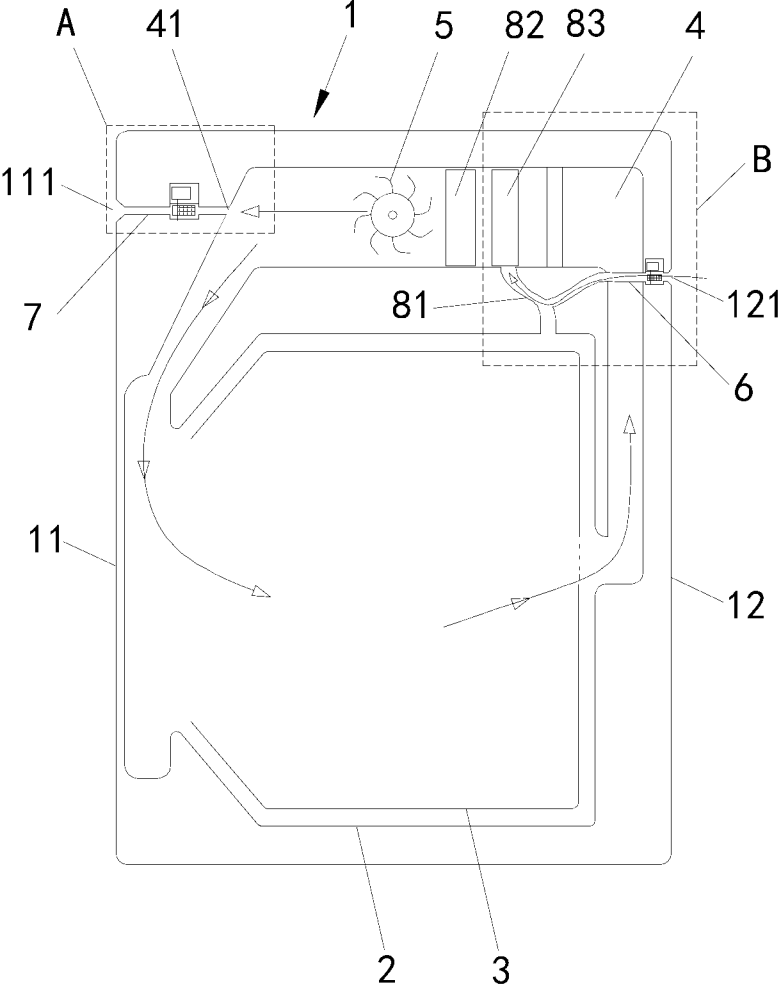


图 18

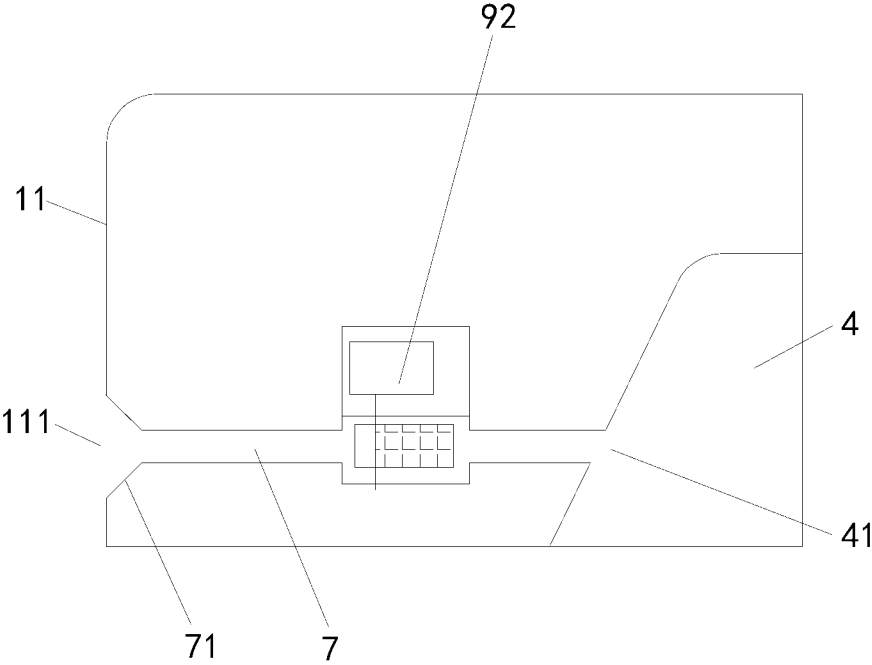


图 19

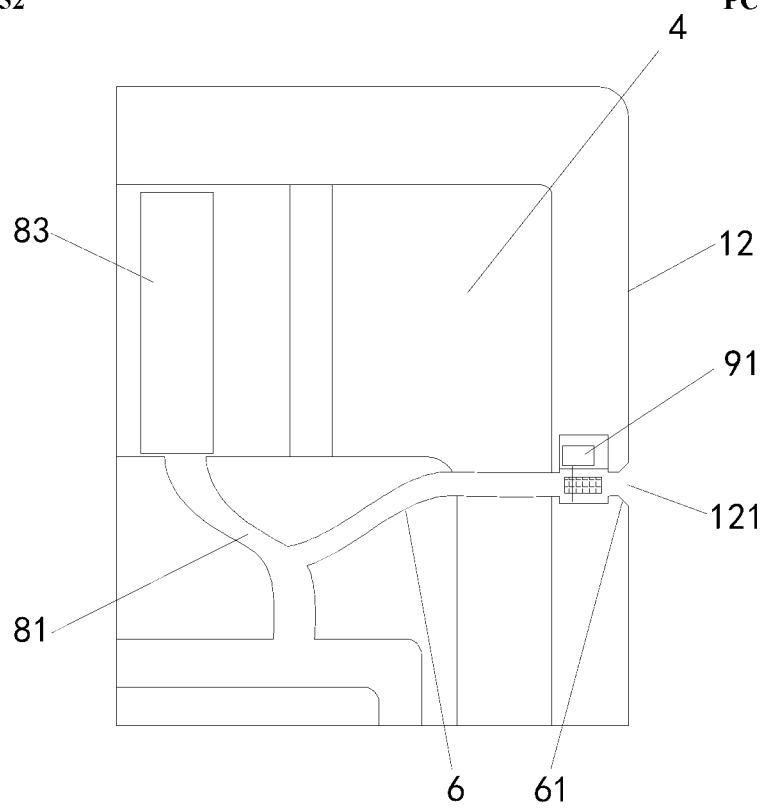


图 20

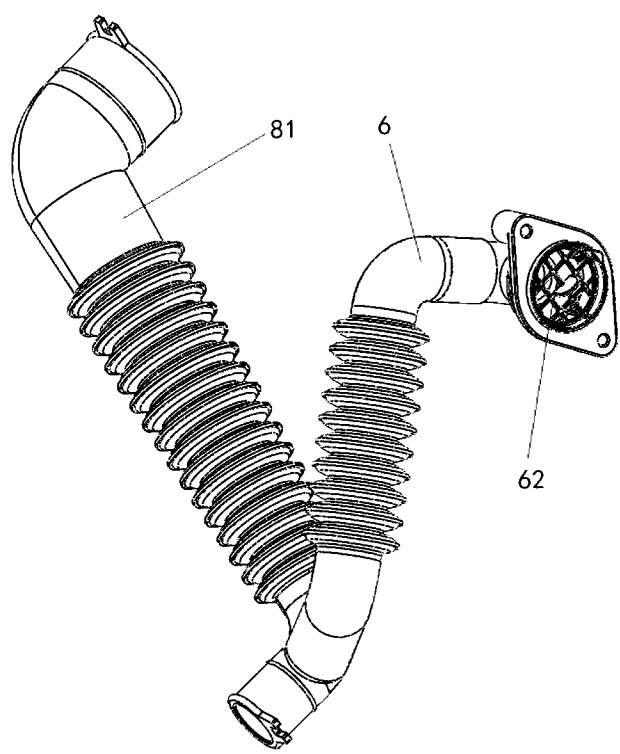


图 21

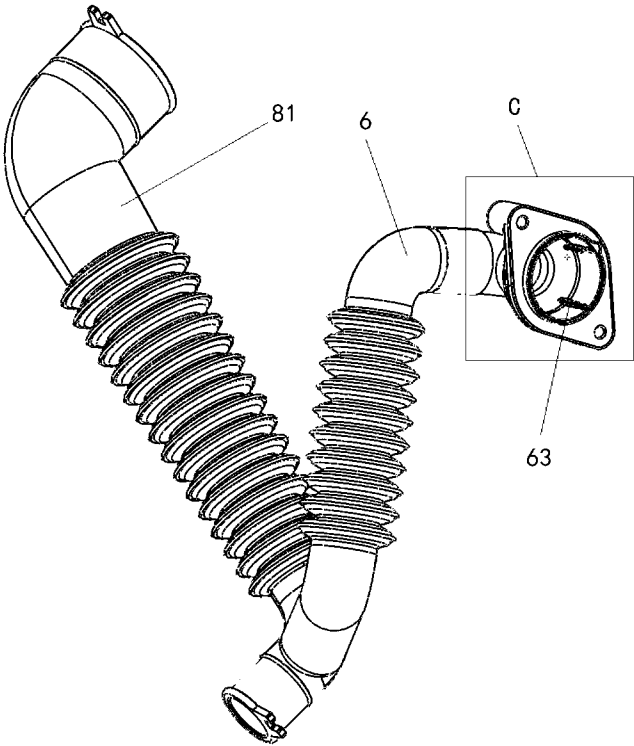


图 22

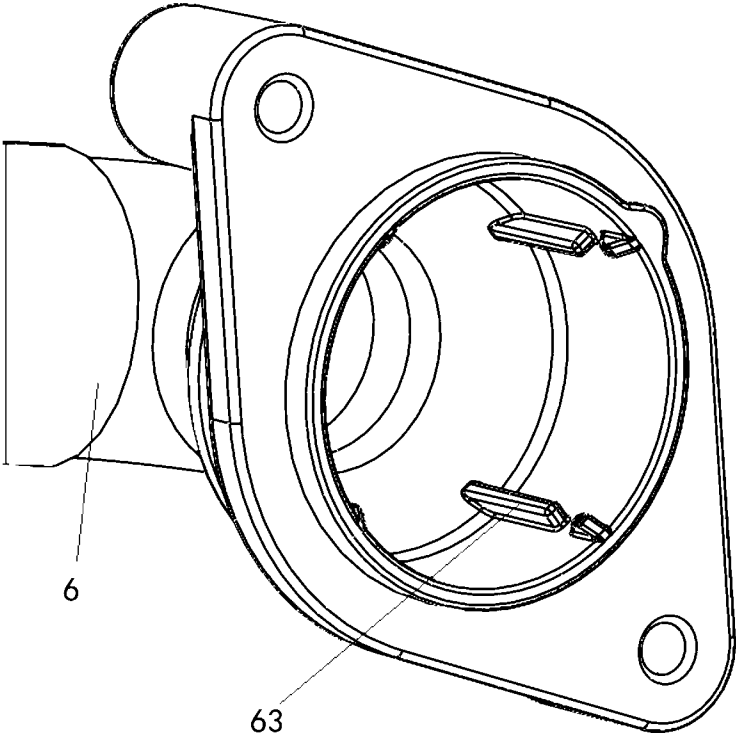


图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/130436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F58/00(2020.01)i; D06F33/63(2020.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, ENTXT: 洗烘, 干衣机, 烘干, 干燥, 新风, 通风, 新鲜空气, 外界, 环境, 冷却, 降温, 衣物, 加速, 快速, 加快; VEN, USTXT, EPTXT, WOTXT: dry, wash, air, fresh, outside, aeration, ventilation, cool, cloth, expedite, quicken.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115748205 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 07 March 2023 (2023-03-07) entire document	1-45
PX	CN 115852654 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 28 March 2023 (2023-03-28) entire document	1-45
PX	CN 115897186 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 04 April 2023 (2023-04-04) entire document	1-45
X	JP H06205892 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 26 July 1994 (1994-07-26) description, paragraphs 11-26, and figures 1-4	1-45
X	CN 101168897 A (TOSHIBA CORP. et al.) 30 April 2008 (2008-04-30) description, page 2, paragraph 4 to page 9, paragraph 1, and figures 1-5	1-45
X	KR 20180104352 A (LG ELECTRONICS INC.) 21 September 2018 (2018-09-21) description, paragraphs 2-107, and figures 1-5	1-45



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 February 2024

Date of mailing of the international search report

05 February 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/130436**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20120077097 A (WINIAMANDO INC.) 10 July 2012 (2012-07-10) entire document	1-45
A	JP 2020010959 A (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORP.) 23 January 2020 (2020-01-23) entire document	1-45

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/130436

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115748205	A	07 March 2023	CN	219218494	U	20 June 2023
CN	115852654	A	28 March 2023	CN	219059504	U	23 May 2023
CN	115897186	A	04 April 2023	CN	219568412	U	22 August 2023
JP	H06205892	A	26 July 1994	JP	2902887	B2	07 June 1999
CN	101168897	A	30 April 2008	JP	2008104715	A	08 May 2008
				JP	4236678	B2	11 March 2009
				KR	20080038270	A	06 May 2008
				KR	100937537	B1	19 January 2010
				TW	200837246	A	16 September 2008
				TWI	346732	B	11 August 2011
				CN	101168897	B	02 June 2010
KR	20180104352	A	21 September 2018	KR	102352396	B1	18 January 2022
KR	20120077097	A	10 July 2012	None			
JP	2020010959	A	23 January 2020	JP	7319028	B2	01 August 2023

A. 主题的分类

D06F58/00(2020.01)i; D06F33/63(2020.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:D06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, CNKI, ENTXTC: 洗烘, 干衣机, 烘干, 干燥, 新风, 通风, 新鲜空气, 外界, 环境, 冷却, 降温, 衣物, 加速, 快速, 加快; VEN,USTXT,EPTXT,WOTXT:dry,wash,air,fresh,outside,aeration,ventilation,cool,cloth,expedite,quicken.

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115748205 A (青岛海尔洗衣机有限公司 等) 2023年3月7日 (2023 - 03 - 07) 全文	1-45
PX	CN 115852654 A (青岛海尔洗衣机有限公司 等) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 全文	1-45
PX	CN 115897186 A (青岛海尔洗衣机有限公司 等) 2023年4月4日 (2023 - 04 - 04) 全文	1-45
X	JP H06205892 A (SANYO ELECTRIC CO) 1994年7月26日 (1994 - 07 - 26) 说明书第11-26段, 图1-4	1-45
X	CN 101168897 A (株式会社东芝 等) 2008年4月30日 (2008 - 04 - 30) 说明书第2页第4段至第9页第1段, 图1-5	1-45
X	KR 20180104352 A (LG ELECTRONICS INC) 2018年9月21日 (2018 - 09 - 21) 说明书第2-107段, 图1-5	1-45
A	KR 20120077097 A (WINIAMANDO INC) 2012年7月10日 (2012 - 07 - 10) 全文	1-45

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年2月4日

国际检索报告邮寄日期

2024年2月5日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

黄瑜

电话号码 (+86) 020-28958503

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2020010959 A (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORP) 2020年1月23日 (2020 - 01 - 23) 全文	1-45

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/130436

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	115748205	A	2023年3月7日	CN	219218494	U	2023年6月20日
CN	115852654	A	2023年3月28日	CN	219059504	U	2023年5月23日
CN	115897186	A	2023年4月4日	CN	219568412	U	2023年8月22日
JP	H06205892	A	1994年7月26日	JP	2902887	B2	1999年6月7日
CN	101168897	A	2008年4月30日	JP	2008104715	A	2008年5月8日
				JP	4236678	B2	2009年3月11日
				KR	20080038270	A	2008年5月6日
				KR	100937537	B1	2010年1月19日
				TW	200837246	A	2008年9月16日
				TWI	346732	B	2011年8月11日
				CN	101168897	B	2010年6月2日
KR	20180104352	A	2018年9月21日	KR	102352396	B1	2022年1月18日
KR	20120077097	A	2012年7月10日	无			
JP	2020010959	A	2020年1月23日	JP	7319028	B2	2023年8月1日