

(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
2014 年 3 月 27 日 (27.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/044179 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01D 3/02 (2006.01) *D06F 43/08* (2006.01)
D06L 1/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/083722
- (22) 国际申请日: 2013 年 9 月 18 日 (18.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210356220.9 2012 年 9 月 21 日 (21.09.2012) CN
- (71) 申请人: 海尔集团技术研发中心 (HAIER GROUP TECHNIQUE R&D CENTER) [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)。 海尔集团公司 (HAIER GROUP CORPORATION) [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: 何政保 (HE, Zhengbao); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 武凤玲 (WU, Fengling); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 李以民 (LI, Yimin); 中国山东省青岛市崂

山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 劳春峰 (LAO, Chunfeng); 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: 北京元中知识产权代理有限公司 (BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市西城区北三环中路甲 29 号 2 号楼尊邸 1103 室, Beijing 100029 (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: VAPORIZATION TANK FOR SOLVENT RECLAMATION, DRY CLEANING MACHINE AND SOLVENT RECLAMATION METHOD

(54) 发明名称: 溶剂再生用汽化箱、干洗机及溶剂再生方法

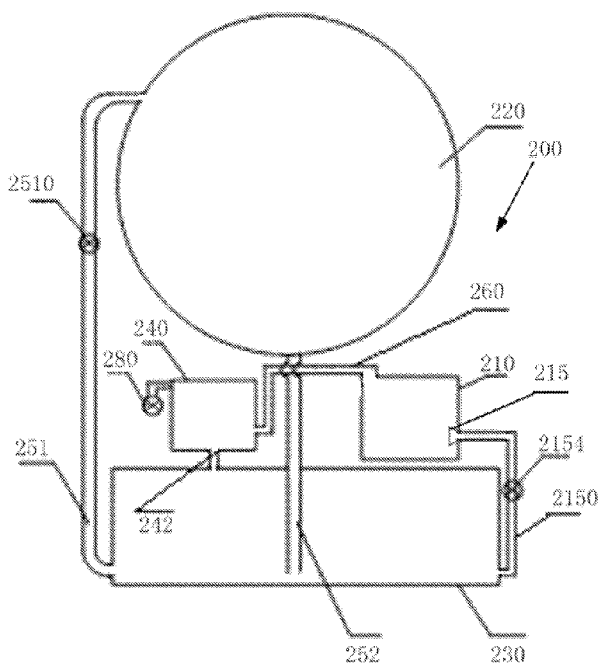


图 2 / Fig.2

(57) Abstract: A vaporization tank for solvent reclamation, dry cleaning machine and solvent reclamation method, the dry cleaning machine comprising: a vaporization tank for solvent reclamation; a drum; a liquid storage tank in communication with the drum via a circulating tube, the liquid storage tank being used to store the dirty liquid of solvent mixed with dirt flowing out from the drum, and provide reclaimed solvent for the drum; a spraying device in communication with the liquid storage tank, the spraying device being used to spray the dirty liquid in the liquid storage tank onto the inner wall of the vaporization tank for solvent reclamation so as to form vaporized solvent; and a condensation tank in communication with the air outlet of the vaporization tank for solvent reclamation, the condensation tank being used to absorb the vaporized solvent and condense the same into reclaimed solvent, and being provided with a liquid outlet thereon for discharging the reclaimed solvent to the liquid storage tank. The vaporization tank for solvent reclamation and the dry cleaning machine have simple structures, low cost, and good efficiency of solvent reclamation and dirt separation; and the solvent reclamation method has high solvent recovery efficiency.

(57) 摘要:

[见续页]



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种溶剂再生用汽化箱、干洗机及溶剂再生方法；干洗机包括：溶剂再生用汽化箱；滚筒；储液箱，通过循环管道与滚筒连通，用于储存从滚筒留出的混合有溶剂和污渍的污液，并向滚筒提供再生溶剂；储液箱与喷射装置相连通，喷射装置用于将储液箱中的污液喷射至溶剂再生用汽化箱的内壁上以形成汽化的溶剂；以及冷凝箱，与溶剂再生用汽化箱的出气口连通，用于吸收汽化的溶剂并将其冷凝为再生溶剂，冷凝箱上设有用于将再生溶剂排至储液箱的出液口；溶剂再生用汽化箱、干洗机结构简单、成本低，溶剂再生和污渍分离效率良好；同时，溶剂再生方法具有良好的溶剂回收效率。

溶剂再生用汽化箱、干洗机及溶剂再生方法

5 本发明要求 2012 年 09 月 21 日向中国国家知识产权局提交的、申请号为 201210356220.9、名称为“溶剂再生用汽化箱、干洗机及溶剂再生方法”的中国专利申请的优先权。

技术领域

10 本发明涉及洗衣溶剂再生领域，尤其涉及一种溶剂再生用汽化箱、干洗机、溶剂再生方法。

背景技术

15 目前，许多家电产品对应用于其中的材料都要求具有较好的回收利用率，才能满足市场需求。干洗洗衣以其较强的清洁能力以及对衣物伤害少的特点而普及至广大用户。溶剂的再生是干洗洗衣技术的一个重要环节，如何采用结构简单、成本低廉的装置达到较高的溶剂再生及污渍分离效率是业界不断在研究的课题。

发明内容

20 在下文中给出了关于本发明的简要概述，以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解，这个概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分，也不是意图限定本发明的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念，以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

25 在下文中给出关于本发明的简要概述，以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解，这个概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分，也不是意图限定本发明的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念，以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

30 本发明的一个主要目的在于提供一种成本低、结构简单的溶剂再生用

汽化箱。

本发明的另一个主要目的在于提供一种应用上述溶剂再生用汽化箱的成本低、结构简单的干洗机，达到较高的溶剂再生及污渍分离效率。

5 本发明的另一个主要目的在于提供一种应用上述干洗机的溶剂再生方法，达到较高的溶剂再生及污渍分离效率。

为实现上述目的，本发明提供了一种溶剂再生用汽化箱，包括内壁和外壁，内壁的材料为导热材料，内壁和外壁之间设有加热装置，加热装置用于加热产生热量并将热量传导至内壁，溶剂再生用汽化箱上形成有进液口和出气口，在进液口处连接喷射装置。

10 为实现上述目的，本发明还提供一种干洗机，包括上述溶剂再生用汽化箱，还包括：

滚筒；

储液箱，通过循环管道与滚筒连通，用于储存从滚筒流出的混合有溶剂和污渍的污液，并向滚筒提供再生溶剂；

15 储液箱与喷射装置相连通，喷射装置用于将储液箱中的污液喷射至内壁上以形成汽化的溶剂；以及

冷凝箱，与溶剂再生用汽化箱的出气口连通，用于吸收汽化的溶剂并将其冷凝为再生溶剂，冷凝箱上设有用于将再生溶剂排至储液箱的出液口。

20 为实现上述目的，本发明还提供一种溶剂再生方法，应用上述干洗机进行溶剂再生和污渍分离，包括：

排液步骤：将所述滚筒中的混合有污渍和溶剂的污液排至所述储液箱中；

加热步骤：所述溶剂再生用汽化箱的加热装置进行加热；

25 喷射步骤：喷射装置将储液箱中的污液喷射至内壁上以形成汽化的溶剂，污液中的污渍沉积在溶剂再生用汽化箱的内壁上；以及

回收步骤：汽化的溶剂通过溶剂再生用汽化箱的出气口进入冷凝箱中，冷凝箱将汽化的溶剂冷凝为液态的再生溶剂，并将再生溶剂通过其出液口排至储液箱中。

30 本发明的溶剂再生用汽化箱只需开设进液口和出气口，在内壁和外壁

之间设置加热装置使内壁能够达到高温,通过在进液口处连接喷射装置将污液喷射至内壁上即可形成汽化的溶剂,汽化的溶剂可经出气口流入外部设备实现溶剂的再生,不需要复杂、昂贵的汽化设备,成本低、结构简单。本发明的干洗机应用该溶剂再生用汽化箱,通过喷射装置实现溶剂再生用汽化箱和储液箱的连通,并将出气口和冷凝箱连通,使汽化溶剂冷凝为液态后回到储液箱,结构简单,成本低,同时由于污液是通过喷射装置喷射至溶剂再生用汽化箱的内壁上,可提升溶剂汽化的比例和速度,具有较高的溶剂再生和污渍分离效率。本发明的溶剂再生方法应用上述干洗机,工作流程简单,成本低,也具有较高的溶剂再生和污渍分离效率。

通过以下结合附图对本发明的最佳实施例的详细说明,本发明的这些以及其它的优点将更加明显。

附图说明

本发明可以通过参考下文中结合附图所给出的描述而得到更好的理解,其中在所有附图中使用了相同或相似的附图标记来表示相同或者相似的部件。所述附图连同下面的详细说明一起包含在本说明书中并且形成本说明书的一部分,而且用来进一步举例说明本发明的优选实施例和解释本发明的原理和优点。在附图中:

图 1 为本发明溶剂再生用汽化箱的一种实施例的结构示意图。

图 2 为本发明干洗机的一种实施例的结构示意图。

图 3 为本发明干洗机的另一种实施例的结构示意图。

图 4 为本发明溶剂再生方法的一种实施例的流程图。

图 5 为本发明溶剂再生方法的另一种实施例的流程图。

本领域技术人员应当理解,附图中的元件仅仅是为了简单和清楚起见而示出的,而且不一定是按比例绘制的。例如,附图中某些元件的尺寸可能相对于其他元件放大了,以便有助于提高对本发明实施例的理解。

具体实施方式

在下文中将结合附图对本发明的示范性实施例进行详细描述。为了清楚和简明起见,在说明书中并未描述实际实施方式的所有特征。然而,应

该了解,在开发任何这种实际实施例的过程中必须做出很多特定于实施方式的决定,以便实现开发人员的具体目标,例如,符合与系统及业务相关的那些限制条件,并且这些限制条件可能会随着实施方式的不同而有所改变。此外,还应该了解,虽然开发工作有可能是非常复杂和费时的,但对
5 得益于本公开内容的本领域技术人员来说,这种开发工作仅仅是例行的任务。

在此,还需要说明的一点是,为了避免因不必要的细节而模糊了本发明,在附图和说明中仅仅描述了与根据本发明的方案密切相关的装置结构和/或处理步骤,而省略了对与本发明关系不大的、本领域普通技术人员
10 已知的部件和处理的表示和描述。

本发明提供了一种溶剂再生用汽化箱,包括内壁和外壁,内壁的材料为导热材料,内壁和外壁之间设有加热装置,加热装置用于加热产生热量并将热量传导至内壁,溶剂再生用汽化箱上形成有进液口和出气口,在进液口处连接喷射装置。

15 可选地,喷射装置可拆卸地安装在进液口处。

可选地,喷射装置用于将洗涤产生的混合有溶剂和污渍的污液喷射至内壁上形成汽化的溶剂。

可选地,内壁的材料为不锈钢,外壁的材料为保温材料。

20 可选地,加热装置包括电加热丝和导热物质,导热物质与内壁接触,电加热丝通电时对导热物质加热。

可选地,导热物质为液体油。

本发明的溶剂再生用汽化箱只需开设进液口和出气口,在内壁和外壁之间设置加热装置使内壁能够达到高温,通过在进液口处连接喷射装置将污液喷射至内壁上即可形成汽化的溶剂,汽化的溶剂可经出气口流入外部
25 设备实现溶剂的再生,不需要复杂、昂贵的汽化设备,成本低、结构简单。

参考图 1,本发明的溶剂再生用汽化箱 100 的一种实施例包括内壁 110 和外壁 120。

本实施例中,内壁 110 优选为不锈钢,不锈钢具有较好的导热性能,而且遇水不易生锈,因此,本实施例中使用不锈钢作为内壁 110 具有高导
30 热性且不易生锈。本实施例中的内壁 110 也可为其它可导热的材料,例如铝。

外壁 120 为绝热保温层, 其材料可为例如聚氨酯发泡绝热保温材料等。

如图 1 所示, 内壁和外壁之间设有加热装置(图中以阴影部分示意), 加热装置可包括电加热丝和液体油。电加热丝可通过延伸出溶剂再生用汽化箱 10 的导线连接至外部供电装置, 通电时电加热丝可对液体油进行加

5 热, 液体油与内壁 110 接触, 将其热量传导至内壁 110 上以将内壁 110 的温度升至可将溶剂充分汽化的温度。液体油沸点较低, 因此可更快速地产生热量并将内壁 110 加热至高温。

在其它实施例中, 加热装置还可包括加热套, 加热丝和液体油可设置

10 在加热套中, 以提高安全性并对内、外壁起保护作用。

本实施例中, 溶剂再生用汽化箱 100 上设有连通箱体内部和外部的进液口 130, 还设有连通箱体内部和外部的出气口 140, 进液口 130 处连接有喷射装置 150, 喷射装置 150 用于将外部的污液喷射至内壁 110 上, 污液中的溶剂由于内壁 110 的高温而变为汽化溶剂。汽化溶剂可经由溶剂再生用汽化箱的出气口 140 被外部设备收集、处理以达到溶剂再生的目的。

15

喷射装置 150 可拆卸地安装在进液口 130 处, 便于更换。

本发明实施例还提供了一种干洗机, 其一种实施例包括上述溶剂再生用汽化箱, 还包括:

滚筒;

20 储液箱, 通过循环管道与滚筒连通, 用于储存从滚筒流出的混合有溶剂和污渍的污液, 并向滚筒提供再生溶剂;

储液箱与喷射装置相连通, 喷射装置用于将储液箱中的污液喷射至内壁上以形成汽化的溶剂; 以及

25 冷凝箱, 与溶剂再生用汽化箱的出气口连通, 用于吸收汽化的溶剂并将其冷凝为再生溶剂, 冷凝箱上设有用于将再生溶剂排至储液箱的出液口。

可选地, 储液箱包括储存污液的污液箱和储存再生溶剂的溶剂箱两部分, 冷凝箱的出液口与溶剂箱连通, 溶剂箱与滚筒连通以提供洗涤用的再生溶剂, 污液箱与喷射装置相连通。

30 可选地, 溶剂再生用汽化箱的底部设置与污液箱连通的出液口。

可选地, 冷凝箱上设有与其内部连通的吸气装置, 用于将在溶剂再生

用汽化箱中产生的蒸汽吸至冷凝箱中。

可选地，喷射装置包括液管，液管的一端设有喷头，喷头设在溶剂再生用汽化箱的进液口处，液管上设有抽液泵，污液被抽至喷头处并被喷射形成雾状液体。

5 可选地，储液箱内设置有液位传感器或浊度传感器。

10 本发明的实施例的干洗机应用该溶剂再生用汽化箱，通过喷射装置实现溶剂再生用汽化箱和储液箱的连通，并将出气口和冷凝箱连通，使汽化溶剂冷凝为液态后回到储液箱，结构简单，成本低，同时由于污液是通过喷射装置喷射至溶剂再生用汽化箱的内壁上，可提升溶剂汽化的比例和速度，具有较高的溶剂再生和污渍分离效率。

参考图 2，本发明的干洗机 200 的一种实施例包括溶剂再生用汽化箱 210，该溶剂再生用汽化箱 210 包括内壁、外壁、进液口、出气口以及喷射装置 215，溶剂再生用汽化箱 210 的结构与上述的溶剂再生用汽化箱 100 的结构基本相同，在此不再赘述。

15 干洗机 200 还包括滚筒 220、储液箱 230 和冷凝箱 240。滚筒 220 主要通过运动去除衣物的污渍，其通过循环管道与储液箱 230 连通。

20 本实施例中，循环管道包括进液管道 251 和出液管道 252，进液管道 251 上可设有进液泵 2510，在开始洗涤时将储液箱 230 中的液体抽入滚筒 220 中以清洁滚筒中的衣物。在完成衣物洗涤后，滚筒 220 中的混合有污渍和溶剂的污液经出液管道 252 流入储液箱 230 中。

储液箱 230 与喷射装置 215 相连通。本实施例中，喷射装置 215 包括液管 2150，液管 2150 的一端设有喷头，喷头设在溶剂再生用汽化箱 200 的进液口处，液管 2150 的另一端与储液箱 230 连通，液管 2150 上设有抽液泵 2154，用于将储液箱 230 中的污液抽至喷头处进行喷射。

25 抽液泵 2154 可将从滚筒 220 流入储液箱 230 中的污液经液管 2150 抽至喷头，污液经喷头喷射至溶剂再生用汽化箱 200 的内壁 210 上，由于内壁 210 处于可将溶剂汽化的高温状态，因此，污液中的溶剂被汽化为蒸汽，而污渍沉积在内壁 210 上，实现了污渍分离和溶剂净化。

30 可选地，喷头的喷射孔径可设计地非常小，以使喷射出的污液为雾状，这样能够提升溶剂的气化率。

可选地，冷凝箱 240 通过气管 260 连通溶剂再生用汽化箱 200 的出气

口, 冷凝箱 240 用于收集从溶剂再生用汽化箱 210 的出气口流出的汽化溶剂并将其冷凝为液体溶剂。

本实施例中, 冷凝箱 240 中设有低温的冷凝盘管, 用于将高温气体变为液体, 在其它实施例中, 冷凝箱 240 也可以其它方式液化气体溶剂。

5 可选地, 冷凝箱 240 上设有与其内部连通的吸气装置 280, 吸气装置 280 用于将在溶剂再生用汽化箱 210 中产生的蒸汽吸至冷凝箱 240 中。利用吸气装置可使蒸汽快速地流入冷凝箱 240 中, 提高溶剂再生的效率。吸气装置 280 可以是真空泵。

10 冷凝箱 240 上设有出液口 242, 冷凝箱 240 中的液体溶剂经由其出液口 242 重新流入储液箱 230 中, 可经过多次循环实现溶剂的再生和污渍分离。

15 可选地, 可在储液箱 230 中设置浊度传感器, 与干洗机 200 的控制器连接, 用于检测储液箱 230 中污液的浊度值, 例如当污液浊度值减少到预设值时, 控制器控制抽液泵 2154 停止抽取污液, 使得喷射装置 215 停止喷射污液。

再生的液体溶剂可在下次洗涤开始时经由循环管道的进液管道 251 进入滚筒 220 进行衣物的洗涤。

参考图 3, 本发明还提供了一种干洗机。图 3 中的干洗机包括溶剂再生用汽化箱 410、滚筒 420、储液箱、冷凝装置 440。

20 与图 2 中的干洗机类似, 滚筒 420 通过循环管道连通储液箱。在完成衣物洗涤后, 滚筒 420 中的污液经循环管道的出液管道 452 流入储液箱中。

溶剂再生用汽化箱 410 包括进液口和出气口, 溶剂再生用汽化箱 410 的进液口处连接有喷射装置 215。储液箱通过管道连通喷射装置 415, 进而连通溶剂再生用汽化箱 415 的进液口。该管道上设有抽液泵 431。

25 冷凝装置 440 通过气管 460 连通溶剂再生用汽化箱 410 的出气口, 冷凝装置 440 上设有出液口 442, 冷凝装置 440 上设有与其内部连通的吸气装置。

30 图 4 中的干洗机与图 2 中的干洗机 200 结构和工作方式相似, 区别在于: 图 4 中的干洗机的储液箱包括溶剂箱 480 和污液箱 430 两部分, 冷凝装置 440 的出液口 442 与溶剂箱 480 连通。冷凝装置 440 中产生的液体溶剂可经出液口 442 流入溶剂箱 480 中, 以进行溶剂的回收。溶剂箱 480 通

过循环管道的进液管道 451 连通滚筒 420，向滚筒 420 提供洗涤用再生溶剂。

溶剂再生用汽化箱 410 上还设有与污液箱 430 连通的出液口 417。当喷射至溶剂再生用汽化箱 410 内的溶剂没有被完全汽化时，剩余的污液经溶剂再生用汽化箱 410 的出液口 417 流回污液箱 430。

在其他实施例中，也可以在加热停止后，通过喷射装置继续喷射部分污液，以清理沉积在内壁上的污渍，之后污液通过出液口 417 回到污液箱 430。

可选地，污液箱 430 中可设置液位传感器 432，用于检测污液箱 430 中的液位值，液位传感器 430 与干洗机的控制器连接，当污液箱 430 中的液位值减少至预设值时，干洗机的控制器控制设置在喷射装置 415 和污液箱 430 之间的抽液泵 431 停止抽液，使喷射装置 415 停止喷射污液。

本发明实施例还提供了一种溶剂再生方法，应用上述干洗机进行溶剂再生和污渍分离，该方法包括：

排液步骤：将滚筒中的混合有污渍和溶剂的污液排至储液箱中；

加热步骤：溶剂再生用汽化箱的加热装置进行加热；

喷射步骤：喷射装置将储液箱中的污液喷射至内壁上以形成汽化的溶剂，污液中的污渍沉积在溶剂再生用汽化箱的内壁上；以及

回收步骤：汽化的溶剂通过溶剂再生用汽化箱的出气口进入冷凝箱中，冷凝箱将汽化的溶剂冷凝为液态的再生溶剂，并将再生溶剂通过出液口排至储液箱中。

可选地，回收步骤中，冷凝箱将再生溶剂通过其出液口排至溶剂箱中。

可选地，喷射步骤中未被汽化的溶剂和未沉积在溶剂再生用汽化箱的内壁上的污渍通过溶剂再生用汽化箱的出液口流入污液箱中。

可选地，加热步骤停止加热后还包括：通过喷射装置喷射污液至溶剂再生用汽化箱，以清理沉积在溶剂再生用汽化箱的内壁上的污渍。

可选地，喷射装置喷射出的污液为雾状液体。

可选地，溶剂再生用汽化箱的加热装置进行加热以将内壁加热至预设温度，当内壁的温度达到预设温度后，喷射装置将储液箱中的污液喷射至内壁上。

可选地，循环执行加热装置、喷射步骤和回收步骤，喷射步骤喷射的污水中混合有在前次喷射步骤中未汽化的溶剂和未沉积在溶剂再生用汽化箱的内壁上的污渍。

5 可选地，还包括：检测污水的液位值或浊度值，当污水的液位值或浊度值减少至预设液位值或预设浊度时，停止执行喷射步骤。

本发明实施例的溶剂再生方法应用上述干洗机，具有较高的溶剂再生和污渍分离效率。

参考图 4，本发明的溶剂再生方法的一种实施例可应用图 2 中的干洗机 200 进行溶剂再生和污渍分离，包括以下步骤：

10 步骤 S310：将滚筒 220 中的污水通过出液管 252 排至储液箱 230 中。

步骤 S320：溶剂再生用汽化箱 210 的加热装置进行加热。

步骤 S320 中，可将溶剂再生用汽化箱 210 的内壁升温至预设温度，该预设温度为可充分将液态溶剂汽化的温度。当内壁的温度达到预设温度后，只执行步骤 S330。

15 步骤 S330：喷射装置 215 将储液箱 230 中的污水喷射至内壁上以形成汽化的溶剂，污水中的污渍沉积在内壁上。

步骤 S330 中，可通过干洗机的控制器开启加热装置使其加热，控制器可通过定时的方式判断内壁是否达到预设温度，也可通过设置在内壁周围的温度传感器的反馈信号判断是否达到预设温度，当判断达到预设温度后，控制器可开启抽液泵 2154，抽液泵 2154 即将储液箱 230 中的污水抽至喷头进行喷射。

20 步骤 S340：汽化的溶剂经溶剂再生用汽化箱 210 的出气口 214 进入冷凝箱 240 中，冷凝箱 240 将汽化的溶剂冷凝为液态的溶剂，并将该液态的溶剂通过出液口 242 排至储液箱 230 中。

25 可循环执行上述步骤 S320、S330 和 S340 直至污水中的溶剂充分回收。因此，当再次执行步骤 S330 时，喷射的污水中混合有在前次喷射步骤中未汽化的溶剂和未沉积在溶剂再生用汽化箱 210 的内壁上的污渍。

具体地，可通过储液箱 230 中的传感器检测污水的液位值或浊度值，当检测的液位值或浊度值减少至预设值时，控制器可关闭抽液泵 2154，此时喷射装置 215 停止喷射污水。

参考图 5，本发明的溶剂再生方法的一种实施例可应用图 3 中的干洗

机进行溶剂再生和污渍分离，包括以下步骤：

步骤 S510：将滚筒 420 中的污液通过出液管道 452 排至污液箱 430 中。

步骤 S520：溶剂再生用汽化箱 415 的加热装置进行加热。

5 步骤 S520 中，可将溶剂再生用汽化箱 415 的内壁升温至预设温度，该预设温度为可充分将液态溶剂汽化的温度。当内壁的温度达到预设温度后，执行步骤 S530。

步骤 S530：喷射装置 415 将污液箱 430 中的污液喷射至溶剂再生用汽化箱 415 的内壁上以形成汽化的溶剂，污液中的污渍沉积在内壁上。

10 步骤 S530 中，可通过干洗机的控制器开启加热装置使其加热，控制器可通过定时的方式判断内壁是否达到预设温度，也可通过设置在内壁周围的温度传感器的反馈信号判断是否达到预设温度，当判断达到预设温度后，控制器可开启抽液泵 2154，抽液泵 2154 即将污液箱 430 中的污液抽至喷头进行喷射。

15 步骤 S540：汽化的溶剂经溶剂再生用汽化箱 410 的出气口进入冷凝箱 440 中，冷凝箱 440 将汽化的溶剂冷凝为液态的溶剂，并将该液态的溶剂通过出液口 442 排至溶剂箱 480 中。溶剂箱 480 中获得的液态溶剂，可通过进液管道 451 进入滚筒 420 作为再生溶剂使用。

20 本实施例中，喷射装置喷射出的污液可为雾状液体，雾状液体较容易被汽化，因此可提升溶剂的汽化率并提升溶剂再生和污渍分离的效果。

可循环执行上述步骤 S520、S530 和 S540 直至污液中的溶剂被充分回收。

具体地，可检测污液箱 430 中的污液的液位值，当液位值减少到预设液位值时，抽液泵 431 停止抽取污液，喷射装置 415 停止喷射污液。

25 本实施例中，当溶剂再生用汽化箱 410 中的加热装置停止加热后，可通过喷射装置再次将污液箱 430 中的污液喷射至加热箱 410，以清理沉积在溶剂再生用汽化箱 410 的内壁上的污渍，该污渍随喷射的污液经出液口 417 流入污液箱 430 中。

30 虽然已经详细说明了本发明及其优点，但是应当理解在不脱离由所附的权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下可以进行各种改变、替代和变换。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上虽然结合附图详细描述了本发明的实施例，但是应当明白，上面所描述的实施方式只是用于说明本发明，而并不构成对本发明的限制。对于本领域的技术人员来说，可以在不偏离本发明的精神和范围的情况下对上述实施方式作出各种修改和变更。因此，本发明的范围仅由所附的权利要求及其等效内容来限定。

权利要求书

1. 一种溶剂再生用汽化箱，其特征在于，包括内壁和外壁，所述内壁的材料为导热材料，所述内壁和外壁之间设有加热装置，所述加热装置用于加热产生热量并将热量传导至所述内壁，所述溶剂再生用汽化箱上形成有进液口和出气口，在所述进液口处连接喷射装置。

2. 根据权利要求 1 所述的溶剂再生用汽化箱，其特征在于，所述喷射装置可拆卸地安装在所述进液口处。

3. 根据权利要求 1 所述的溶剂再生用汽化箱，其特征在于，所述喷射装置用于将洗涤产生的混合有溶剂和污渍的污液喷射至所述内壁上形成汽化的溶剂。

4. 根据权利要求 1 所述的溶剂再生用汽化箱，其特征在于，所述内壁的材料为不锈钢，所述外壁的材料为保温材料。

5. 根据权利要求 1 所述的溶剂再生用汽化箱，其特征在于，所述加热装置包括电加热丝和导热物质，所述导热物质与所述内壁接触，所述电加热丝通电时对所述导热物质加热。

6. 根据权利要求 5 所述的溶剂再生用汽化箱，其特征在于，所述导热物质为液体油。

7. 一种干洗机，其特征在于，包括权利要求 1-6 任一项所述的溶剂再生用汽化箱，还包括：

滚筒；

储液箱，通过循环管道与所述滚筒连通，用于储存从所述滚筒流出的混合有溶剂和污渍的污液，并向所述滚筒提供再生溶剂；

所述储液箱与所述喷射装置相连通，所述喷射装置用于将所述储液箱中的污液喷射至所述内壁上以形成汽化的溶剂；以及

冷凝箱，与所述溶剂再生用汽化箱的出气口连通，用于吸收所述汽化的溶剂并将其冷凝为所述再生溶剂，所述冷凝箱上设有用于将所述再生溶剂排至所述储液箱的出液口。

8. 根据权利要求 7 所述的干洗机，其特征在于，所述储液箱包括储存所述污液的污液箱和储存所述再生溶剂的溶剂箱两部分，所述冷凝箱的

所述出液口与所述溶剂箱连通,所述溶剂箱与所述滚筒连通以提供洗涤用的再生溶剂,所述污液箱与所述喷射装置相连通。

9. 根据权利要求 8 所述的干洗机,其特征在于,所述溶剂再生用汽化箱的底部设置与所述污液箱连通的出液口。

5 10. 根据权利要求 7-9 任一项所述的干洗机,其特征在于,所述冷凝箱上设有与其内部连通的吸气装置,用于将在所述溶剂再生用汽化箱中产生的蒸汽吸至所述冷凝箱中。

10 11. 根据权利要求 7-9 任一项所述的干洗机,其特征在于,所述喷射装置包括液管,所述液管的一端设有喷头,所述喷头设在所述溶剂再生用汽化箱的进液口处,所述液管上设有抽液泵,所述污液被抽至所述喷头处并被喷射形成雾状液体。

12. 根据权利要求 7 所述的干洗机,其特征在于,所述储液箱内设置有液位传感器或浊度传感器。

15 13. 一种溶剂再生方法,应用如权利要求 7-12 任一项所述的干洗机进行溶剂再生,其特征在于,包括:

排液步骤:将所述滚筒中的混合有污渍和溶剂的污液排至所述储液箱中;

加热步骤:所述溶剂再生用汽化箱的加热装置进行加热;

20 喷射步骤:所述喷射装置将所述储液箱中的污液喷射至所述内壁上以形成汽化的溶剂,所述污液中的污渍沉积在所述溶剂再生用汽化箱的内壁上;以及

回收步骤:所述汽化的溶剂通过所述溶剂再生用汽化箱的出气口进入所述冷凝箱中,所述冷凝箱将所述汽化的溶剂冷凝为液态的再生溶剂,并将所述再生溶剂通过其出液口排至所述储液箱中。

25 14. 根据权利要求 13 所述的溶剂再生方法,其特征在于,所述储液箱包括储存所述污液的污液箱和储存所述再生溶剂的溶剂箱两部分,所述冷凝箱的所述出液口与所述溶剂箱连通,所述溶剂箱与所述滚筒连通以提供洗涤用的再生溶剂,所述污液箱与所述喷射装置相连通,所述回收步骤中,所述冷凝箱将所述再生溶剂通过其出液口排至所述溶剂箱中。

30 15. 根据权利要求 14 所述的溶剂再生方法,其特征在于,所述溶剂再生用汽化箱的底部设置与所述污液箱连通的出液口,所述喷射步骤中未

被汽化的溶剂和未沉积在所述溶剂再生用汽化箱的内壁上的污渍通过所述溶剂再生用汽化箱的出液口流入所述污液箱中。

5 16. 根据权利要求 15 所述的溶剂再生方法，其特征在于，所述加热步骤停止加热后还包括：通过所述喷射装置喷射污液至所述溶剂再生用汽化箱，以清理沉积在所述溶剂再生用汽化箱的内壁上的污渍。

17. 根据权利要求 13-16 任一项所述的溶剂再生方法，其特征在于，所述喷射装置喷射出的污液为雾状液体。

10 18. 根据权利要求 13-16 任一项所述的溶剂再生方法，其特征在于，所述溶剂再生用汽化箱的加热装置进行加热以将所述内壁加热至预设温度，当所述内壁的温度达到所述预设温度后，所述喷射装置将所述储液箱中的污液喷射至所述内壁上。

15 19. 根据权利要求 13 所述的溶剂再生方法，其特征在于，包括循环执行所述加热装置、喷射步骤和回收步骤，所述喷射步骤喷射的污液中混合有在前次喷射步骤中未汽化的溶剂和未沉积在所述溶剂再生用汽化箱的内壁上的污渍。

20. 根据权利要求 13 所述的溶剂再生方法，其特征在于，还包括：检测所述污液的液位值或浊度值，当所述污液的液位值或浊度值减少至预设液位值或预设浊度时，停止执行所述喷射步骤。

1/5

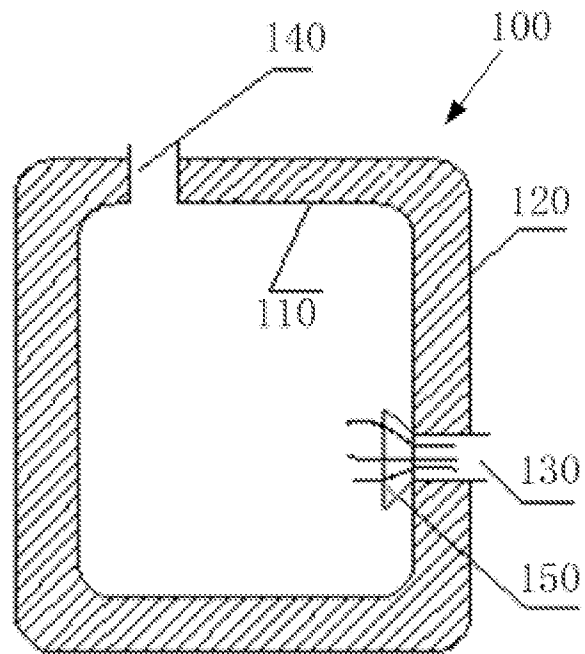


图 1

2/5

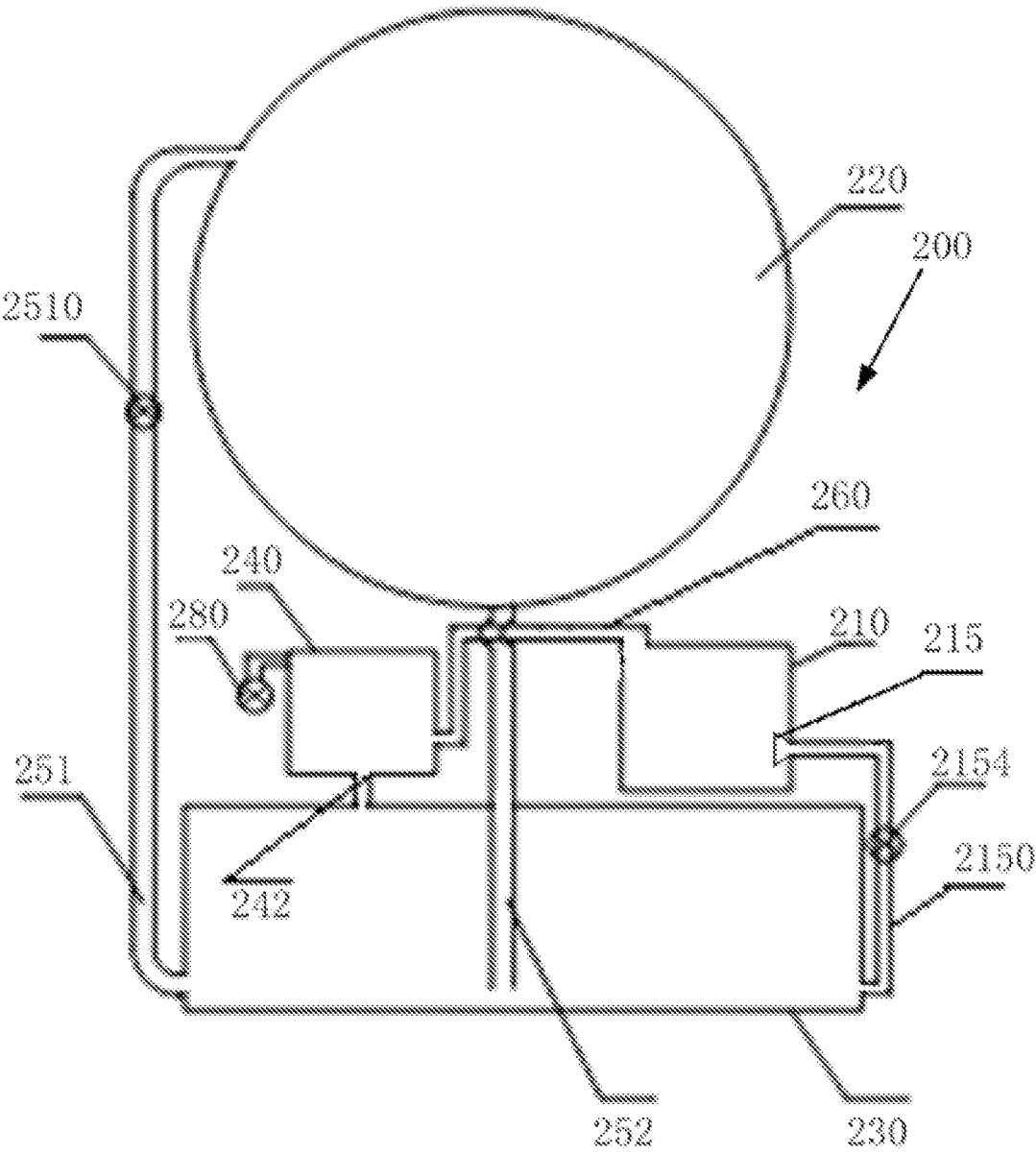


图 2

3/5

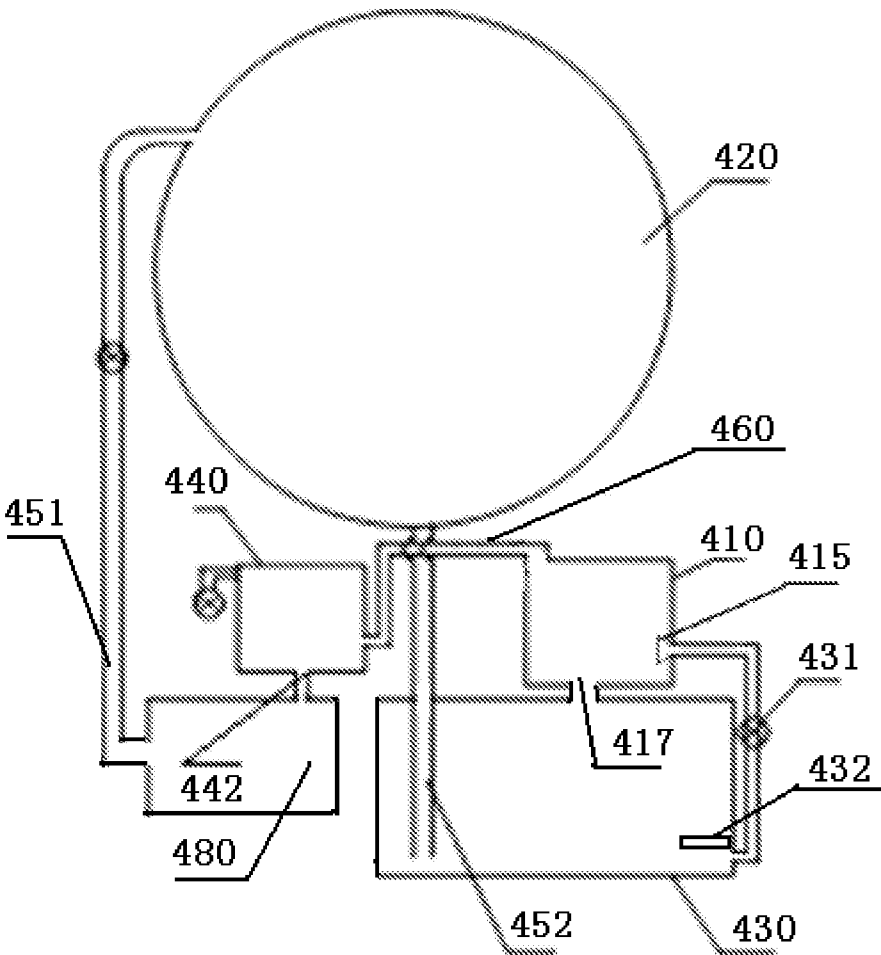


图 3

4/5

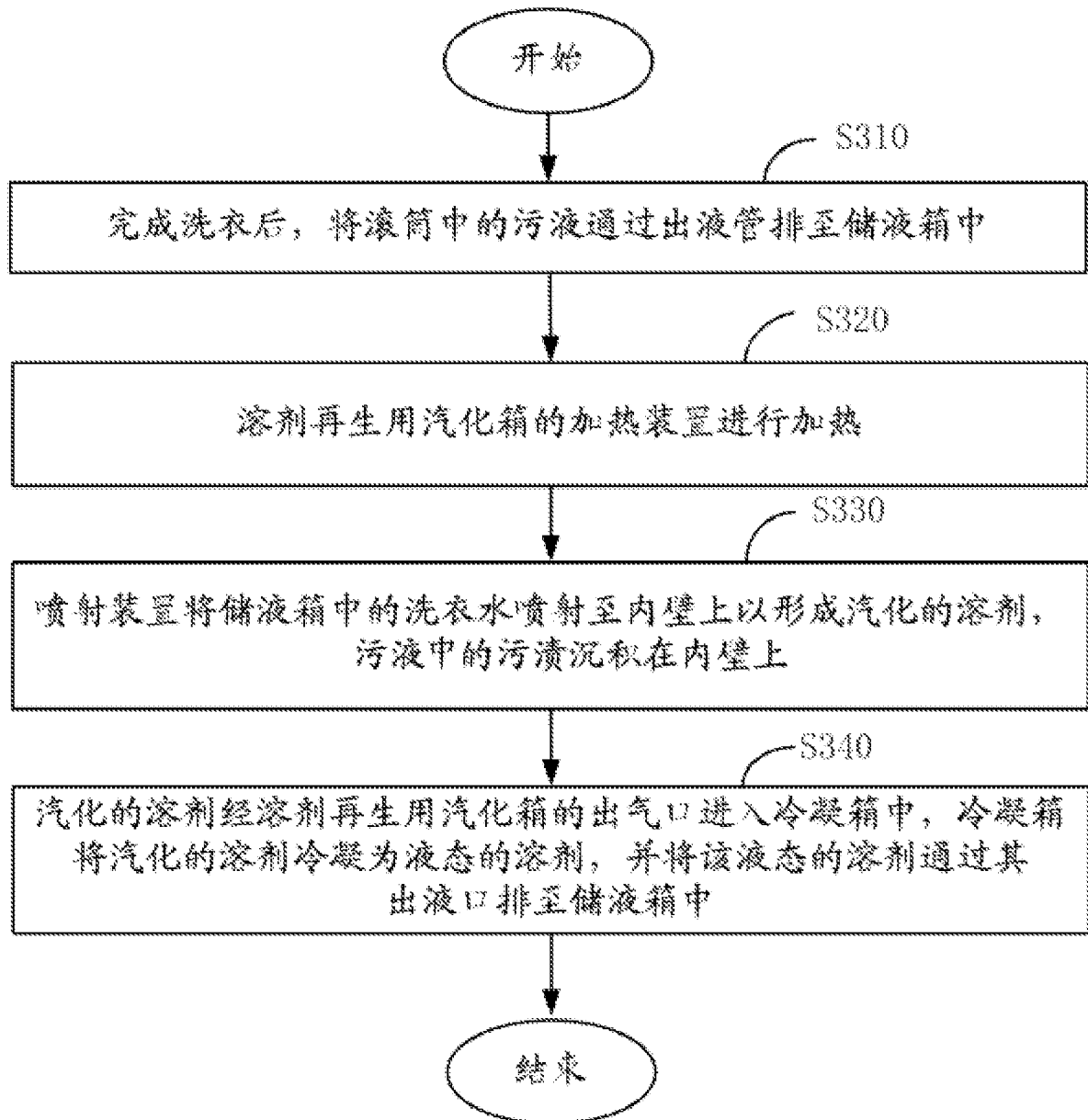


图 4

5/5

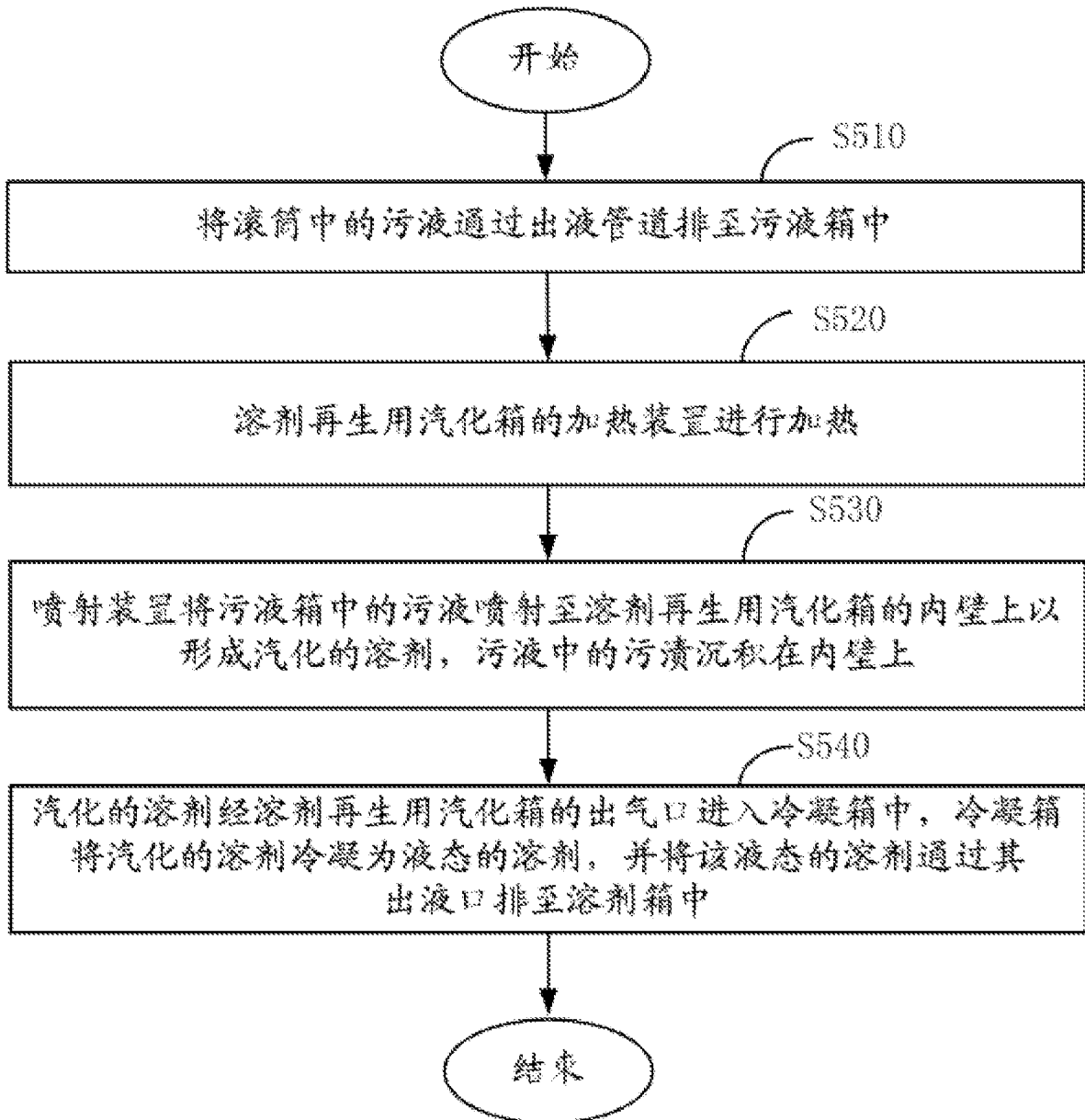


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/083722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: D06L 1/-; D06F 43/-; B01D 3/-

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: solvent, regeneration, spray, boil, condensation, recovery, inner wall, outside wall, heat conducting oil

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 2489850 Y (SHEN, Fuchang) 08 May 2002 (08.05.2002) description, page 1, paragraphs [0004] to [0007], and figure	1-6
Y	CN 1813098 A (PROCTER & GAMBLE CO.) 02 August 2006 (02.08.2006) description, page 9, paragraph [0002] to page 13, paragraph [0003]	1-6
A	CN 2672129 Y (HAISHI MACHINERY GROUP CO., LTD.) 19 January 2005 (19.01.2005) description, page 2, paragraph [0002] to page 3, paragraph [0001]	1-20
A	CN 1776081 A (SANYO DENKI TECHNO. CREATE K.K. et al.) 24 May 2006 (24.05.2006) description, page 3, paragraph [0002] to page 5, paragraph [0001]	1-20
A	WO 2009/018299 A1 (ENVIRO TECH INTERNATIONAL, INC.) 05 February 2009 (05.02.2009) the whole document	1-20
A	EP 0340482 A2 (SO DI BO S.P.A.) 08 November 1989 (08.11.1989) the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14 November 2013 (14.11.2013)	Date of mailing of the international search report 26 December 2013 (26.12.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Jing Telephone No. (86-10) 62413836

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/083722

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2489850 Y	08.05.2002	None	
CN 1813098 A	02.08.2006	US 2004262570 A1	30.12.2004
		US 7316781 B2	08.01.2008
		WO 2005/003443 A	13.01.2005
		EP 1639191 A1	29.03.2006
		BRPI 0411877 A	08.08.2006
CN 2672129 Y	19.01.2005	None	
CN 1776081 A	24.05.2006	KR 20060055322 A	23.05.2006
		KR 100724322 B1	04.06.2007
		WO 2006/054408 A1	26.05.2006
		JP 2006141546 A	08.06.2006
		TW 200628660 A	16.08.2006
		CN 100507135 C	01.07.2009
		TWI 356110 B	11.01.2012
WO 2009018299 A1	05.02.2009	None	
EP 0340482 A2	08.11.1989	IT 1220352 B	15.06.1990
		DE 68909299 E	28.10.1993
		EP 0340482 B1	22.09.1993

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/083722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 3/02 (2006.01) i

D06L 1/10 (2006.01) i

D06F 43/08 (2006.01) i

A. 主题的分类

参见附加页

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: D06L1/-, D06F43/-, B01D3/-

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))

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 溶剂, 再生, 喷射, 汽化, 液化, 回收, 内壁, 外壁, 热油, solvent, regeneration, spray, boil, condensation, recovery, inner wall, outside wall, heat conducting oil

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
Y	CN 2489850Y (沈福昌) 08.5 月 2002(08.05.2002) 说明书第 1 页第 4 段-7 段, 说明书附图	1-6
Y	CN 1813098 A (宝洁公司) 02.8 月 2006(02.08.2006) 说明书第 9 页第 2 段-第 13 页第 3 段	1-6
A	CN 2672129 Y (江苏海狮机械集团有限公司) 19.1 月 2005(19.01.2005) 说明书第 2 页第 2 段-第 3 页第 1 段	1-20
A	CN 1776081 A (三洋电机株式会社 等) 24.5 月 2006 (24.05.2006) 说明书第 3 页第 2 段-第 5 页第 1 段	1-20
A	WO 2009/018299 A1(ENVIRO TECH INTERNATIONAL, INC.) 05.2 月 2009 (05.02.2009) 全文	1-20
A	EP 0340482 A2(SO DI BO S.P.A.) 08.11 月 1989 (08.11.1989) 全文	1-20



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

“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

14.11 月 2013(14.11.2013)

国际检索报告邮寄日期

26.12 月 2013 (26.12.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

王镜

电话号码: (86-10) 62413836

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/083722

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 2489850 Y	08.05.2002	无	
CN 1813098 A	02.08.2006	US 2004262570 A1	30. 12. 2004
		US 7316781 B2	08. 01. 2008
		WO 2005/003443 A	13. 01. 2005
		EP 1639191 A1	29. 03. 2006
		BRPI0411877A	08. 08. 2006
CN 2672129 Y	19.01.2005	无	
CN 1776081 A	24.05.2006	KR 20060055322 A	23. 05. 2006
		KR 100724322 B1	04.06. 2007
		WO 2006/054408 A1	26. 05.2006
		JP 2006141546 A	08. 06. 2006
		TW 200628660 A	16. 08. 2006
		CN 100507135 C	01. 07. 2009
		TWI356110 B	11. 01. 2012
WO 2009018299 A1	05.02.2009	无	
EP 0340482 A2	08.11.1989	IT 1220352 B	15. 06. 1990
		DE 68909299 E	28. 10. 1993
		EP 0340482 B1	22. 09. 1993

A. 主题的分类

B01D3/02 (2006.01) i

D06L1/10 (2006.01) i

D06F43/08 (2006.01) i