



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103649822 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201280017106. 1

(22) 申请日 2012. 04. 02

(30) 优先权数据

61/469857 2011. 03. 31 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 09. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/031818 2012. 04. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/135816 EN 2012. 10. 04

(73) 专利权人 阴影消除器公司

地址 美国佛罗里达州

(72) 发明人 B·K·迈尔斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 陈国慧 杨炯

(51) Int. Cl.

G02C 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5335394 A, 1994. 08. 09,

US 5794635 A, 1998. 08. 18,

US 6539957 B1, 2003. 04. 01,

US 2003201004 A1, 2003. 10. 30,

DE 10154161 A1, 2003. 05. 15,

WO 9422041 A1, 1994. 09. 29,

US 5143101 A, 1992. 09. 01,

审查员 吴坤军

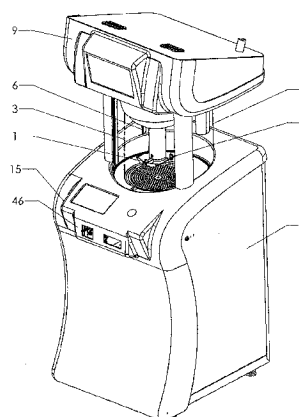
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

眼镜清洗机和眼镜清洗方法

(57) 摘要

提供了一种用于清洁眼镜的清洗机。清洗机允许手动或自动地清洁眼镜。在两种操作模式下,眼镜都由使用者固定在透明水密的圆柱形清洗腔内部的支架上。当处于手动模式时,使用者可以通过使用跟踪球旋转眼镜,而将清洗流体的喷雾引导到眼镜上。当在自动模式下使用时,清洗机在预设清洗循环期间清洗眼镜。对于两种模式,清洗循环之后是干燥循环,在干燥循环中,在设定时间周期吹风机将空气引导到镜片上以吹走多余湿气。干燥循环以吹风机对圆柱形清洗腔进行排气以从清洗腔和眼镜去除残余湿气来结束。在清洁之后,使用者将眼镜从清洗机中移出。



1. 一种眼镜清洁装置,包括:

清洗腔;

支架,位于所述清洗腔内,该支架构造为将眼镜支承在所述清洗腔内;

至少一个喷嘴,位于所述清洗腔内,且构造为当所述眼镜由所述支架支承时将清洗流体引导到所述眼镜上;

输入装置,构造为接收来自所述眼镜清洁装置的使用者的输入,所述输入装置包括以下中的至少一个:跟踪球;操纵杆;方向键盘;触摸板;以及触摸屏;以及

控制器,构造为:

接收来自所述输入装置的输入信号,其指示所述支架的朝向的变化;并且

基于接收到的输入信号,在喷嘴喷射清洗流体的同时,改变所述支架相对于所述至少一个喷嘴的朝向。

2. 根据权利要求 1 所述的眼镜清洁装置,其中,所述支架构造为将各种类型和大小的眼镜支承在所述清洗腔内。

3. 一种眼镜清洁装置,包括:

清洗腔;

支架,位于所述清洗腔内,该支架构造为将眼镜支承在所述清洗腔内;

至少一个喷嘴,位于所述清洗腔内,且构造为当所述眼镜由所述支架支承时将清洗流体引导到所述眼镜上;

输入装置,构造为接收来自所述眼镜清洁装置的使用者的输入;和

控制器,构造为:

接收来自所述输入装置的输入信号;并且

基于接收到的输入信号,改变所述支架相对于所述至少一个喷嘴的朝向;

其中所述支架包括:

支承件;

两个杆,从所述支承件向大致相反的方向突出,所述两个杆中的每一个包括设置在该杆的一端的环,所述环中的每一个构造为当所述眼镜由所述支架支承时允许所述眼镜的对应镜腿穿过该环;以及

支杆,大致垂直于所述杆定向,且构造为当所述眼镜由所述支架支承时支承所述眼镜的鼻梁架。

4. 根据权利要求 3 所述的眼镜清洁装置,其中,所述支杆进一步包括:

鼻中保持组件;和

弹性构件,该弹性构件连接到所述鼻中保持组件和所述支承件上,该弹性构件构造为当所述眼镜清洁装置运转时向所述眼镜施加足够的力,以克服所述清洗流体的力而将所述眼镜固定在所述支架上。

5. 根据权利要求 3 所述的眼镜清洁装置,其中,所述支杆约为 3 英寸长。

6. 根据权利要求 3 所述的眼镜清洁装置,其中,所述杆中的每一个约为 4 英寸长。

7. 根据权利要求 1 或 3 所述的眼镜清洁装置,该眼镜清洁装置还包括:

内部空间,构造为接纳用于容纳所述清洗流体的流体贮存器;和

过滤器系统,构造为过滤所述清洗流体。

8. 根据权利要求 7 所述的眼镜清洁装置,其中,所述过滤器系统包括反渗透过滤器。
9. 根据权利要求 7 所述的眼镜清洁装置,该眼镜清洁装置还包括:
所述流体贮存器构造为容纳所述清洗流体。
10. 根据权利要求 9 所述的眼镜清洁装置,该眼镜清洁装置还包括:
排出口,该排出口设置在所述支架下方且构造为收集使用过的清洗流体,该使用过的清洗流体为离开所述至少一个喷嘴的清洗流体。
11. 根据权利要求 10 所述的眼镜清洁装置,该眼镜清洁装置还包括:
清洗流体输送系统,该清洗流体输送系统构造为:
将清洗流体从所述流体贮存器输送到所述至少一个喷嘴;
将所收集的用过过的清洗流体从所述排出口输送到所述过滤器系统;以及
将过滤后的清洗流体从所述过滤器系统输送到所述流体贮存器。
12. 根据权利要求 11 所述的眼镜清洁装置,其中,所述流体输送系统包括泵,该泵构造为在 200 至 1000psi 之间的压力范围内,将所述清洗流体传送到所述至少一个喷嘴中的每一个。
13. 根据权利要求 1 或 3 所述的眼镜清洁装置,该眼镜清洁装置还包括:
支付中心,构造为接受现金或电子支付中的至少一种;
其中所述控制器构造为:
从所述支付中心接收指示已经接受了支付的信号;
使所述清洗腔的门打开;
使所述清洗腔的门关闭;
控制清洗流体输送系统,以将所述清洗流体供应至所述至少一个喷嘴;以及
在所述清洗流体输送系统向所述至少一个喷嘴供应所述清洗流体的同时,响应于接收到的输入信号,改变所述支架相对于所述至少一个喷嘴的朝向。
14. 根据权利要求 1 或 3 所述的眼镜清洁装置,其中:
接收到的输入信号指示自动模式的选择;并且
响应于所述自动模式的选择,所述控制器通过自动地使所述支架相对于所述至少一个喷嘴振动,来改变所述支架的朝向。
15. 根据权利要求 1 或 3 所述的眼镜清洁装置,其中,所述至少一个喷嘴包括第一喷嘴和第二喷嘴,所述第一喷嘴构造为当所述该眼镜由所述支架支承时将流体引导到所述眼镜的前表面,所述第二喷嘴构造为当所述眼镜由所述支架支承时将流体引导到所述眼镜的后表面。
16. 根据权利要求 1 或 3 所述的眼镜清洁装置,该眼镜清洁装置还包括:
扩散器,构造为当所述眼镜由所述支架支承时对所述眼镜进行干燥;和
排气装置,构造为从所述清洗腔中排出残余的湿气。
17. 一种用于操作眼镜清洁装置的方法,包括:
将眼镜支承在清洗腔内处于支架上,所述支架构造为将眼镜支承在所述清洗腔内;
当所述眼镜由所述支架支承时,用位于所述清洗腔内的至少一个喷嘴将清洗流体引导到所述眼镜上;
从被所述眼镜清洁装置的使用者操作的输入装置接收输入信号,所述输入装置包括以

下中的至少一个：跟踪球；操纵杆；方向键盘；触摸板；以及触摸屏，所述输入信号指示所述支架的朝向的变化；以及

基于接收到的输入信号，在喷嘴喷射清洗流体的同时，改变所述支承部件相对于所述至少一个喷嘴的朝向。

18. 一种眼镜清洁装置，包括：

用于将眼镜支承在清洗腔内的支承部件，所述支承部件构造为将眼镜支承在所述清洗腔内；

用于当所述眼镜由所述支承部件支承时将清洗流体引导到所述眼镜上的部件；

用于从被所述眼镜清洁装置的使用者操作的输入装置接收输入信号的部件，所述输入装置包括以下中的至少一个：跟踪球；操纵杆；方向键盘；触摸板；以及触摸屏，所述输入信号指示所述支承部件的朝向的变化；以及

用于基于接收到的输入信号在用于引导清洗流体的部件喷射清洗流体的同时改变所述支承部件相对于所述用于引导清洗流体的部件的朝向的部件。

眼镜清洗机和眼镜清洗方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 该非临时实用专利申请依据 35U. S. C. § 119(e) 要求 2011 年 3 月 31 日提交的临时申请 No. 61 / 459, 857 的权益。该临时申请的全部公开内容由此通过引用以其整体并入。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种清洁眼镜的装置和方法。

背景技术

[0004] 眼镜的镜片和镜框经过日常的佩戴行为而积聚灰尘、指纹、汗渍以及其它异物。已知的眼镜清洁装置在 1992 年 9 月 1 日授予 Avi Mor 的美国专利 No. 5, 143, 101、2002 年 1 月 15 日授予 Paul Ewen 的美国专利 No. 6, 338, 350、以及 2008 年 8 月 19 日授予 Jean Gehrig 的美国专利 No. 7, 412, 980 等中进行了描述。

[0005] 美国专利 No. 5, 143, 101 公开了一种紧凑的便携式镜片清洗装置, 包括清洗腔、用于容纳清洗流体的贮存器、相互面对的一对间隔开的喷嘴、用于在喷嘴之间保持镜片的镜片支承件、用于将清洗流体通过喷嘴喷出到镜片上的泵、用于加热清洗流体的加热器、用于在泵关闭之后维持清洗腔中的清洗流体蒸汽环境的机构、以及用于控制装置的运转的电子元件。还公开了一种用于清洗镜片的方法, 其包括以下步骤: 在清洗循环期间使镜片表面与有机挥发性清洗流体碰撞、关闭清洗流体的流动、允许残余清洗流体通过纤维或丝线从镜片边缘抽出、以及在存在清洗流体蒸汽的环境中干燥镜片。

[0006] 美国专利 No. 6, 338, 350 公开了一种用于清洁眼镜的便携式装置。设置有透明的外壳, 该外壳具有用于清洁眼镜的上部腔、用于容纳清洁溶液且可移除的下部左腔、以及容纳由电池供电并由微处理器控制的泵的下部右腔。该泵使清洁溶液循环通过上部腔的底板中的多个孔, 从而在眼镜上形成喷雾。然后, 具有加热线圈的风扇使热空气在眼镜上方循环从而使其干燥。

[0007] 美国专利 No. 7, 412, 980 公开了一种用于眼镜镜片或其它相似类型的物品的清洗机, 其包括传送器, 该传送器具有用于将镜片移动通过由一连串清洗部件构成的清洗腔的支承面。由上述支承面传递的牵引力由具有环形链环的两个链条传出, 该链条位于上述支承面的两侧, 每个链条在对应于上述支承面的纵向侧面处连接并且在两个驱动齿轮之间张紧, 驱动齿轮的轴线平行于上述支承面平面且垂直于移位的方向。

发明内容

[0008] 当眼镜使用者位于异物例如沙粒、灰尘和油普遍存在的位置时, 损害视力的灰尘、指纹、汗渍以及其它异物的累积是一个问题。使用清洁布擦镜片的人为努力通常是无法利用的或无效的, 并且当跨过眼镜的镜片擦除异物例如沙粒时, 尤其会损坏镜片。本发明的示例性实施例具有实用性和娱乐性的双重目的。

[0009] 关于实用性, 实施例允许使用者将清洁溶液引导至眼镜的使用者选定部分, 以便

清洁溶液能够集中在镜片和 / 或镜框的需要清洗的部分上。因此,本发明的示例性实施例提供一种使用喷嘴的眼镜清洗机,该喷嘴将在预设时间周期在压力下将清洗流体引导到镜片的正面和反面以及眼镜的镜框上。眼镜将由使用者在清洗机中心附近的支架上固定就位。支架的朝向可以由使用者控制。清洗循环之后将是干燥循环,在干燥循环中,将使用与吹风机连接的导管和扩散器将气流引导到眼镜上。

[0010] 关于娱乐性,实施例允许以类似游戏的娱乐形式的手动清洁选项。本发明的实施例的其它优点和新颖方面将从以下公开中清楚。本发明的示例性实施例通过以下方式娱乐使用者,通过在清洗循环期间使用跟踪球旋转支架和所附接的眼镜,使得使用者能够手动地将清洗流体引导到眼镜的镜片或镜框上。

[0011] 上述已知的眼镜清洁装置不允许像下文描述的那样以类似游戏的娱乐形式的手动清洁选项,或者允许使用者将清洗流体集中在眼镜上的最需要清洗的位置处。此外,已知装置受限于它们是为个人使用设计的,而不是为公众使用设计的。这些已知装置都不能以公众容易取得的形式被利用,也不能以集中的方式清洁眼镜的镜片和镜框。

[0012] 本发明的示例性实施例提供一种展示室,其容纳透明的圆柱形清洗腔、用于在清洗循环期间将清洗流体喷射到眼镜的镜片和镜框上的喷嘴、用于在清洗循环期间将清洗流体从贮存器通过泵输送到喷嘴的管道的一部分、用于在干燥循环期间将空气从吹风机输送到眼镜的导管的一部分、两个排气扇、以及在清洁处理期间将固定眼镜的支架。

[0013] 根据本发明的示例性实施例,如果使用者期望以手动运转模式自己清洁眼镜,则使用者可以使用跟踪球旋转支承装置,从而使清洗流体的喷雾将与所附接的眼镜在使用者所选择的位置处实现接触。此外,基础室将容纳计算机、清洗流体回收组件、清洗流体贮存器、泵、展示室中的用于将清洗流体输送到喷嘴的管道、吹风机、展示室中的用于将空气从吹风机输送到扩散器的导管的一部分、以及用于在运转期间升高和降低圆柱形清洗腔以密封在展示室内的电动机。

[0014] 在示例性实施例中,清洗流体是过滤后的水,优选地通过反渗透或去离子过滤方法。另外在示例性实施例中,清洗流体质量检测器测量清洗流体中的总溶解固体的浓度。根据清洗流体质量,可以使用其它检测器和参数用于监测,该清洗流体质量将主要取决于清洗机所使用的环境。也可以采用其它类型的清洗流体。

[0015] 在示例性实施例中,清洗流体储存在展示室下方的贮存器中。泵将清洗流体喷射到眼镜上,并将使用过的清洗流体收回、过滤并再次使用,从而形成自给运转。定期地更换清洗流体以保证持续的清洗质量。将使用计算机控制器来在需要时控制处理、记录相应数据并提供服务通知。

附图说明

[0016] 图 1 是清洗机的外部的立体图 ;

[0017] 图 2 是展示室的内部和操作面板的上部的独立图 ;

[0018] 图 3 是支架的独立图 ;

[0019] 图 4 是清洗机的基础室及其部件的内部视图 ;

[0020] 图 5A 和图 5B 是当运转时的清洗机的处理流程算法。

具体实施方式

[0021] 现在参考附图,其中在所有若干幅附图中,附图标记指示相同或相应的部分,在图 1 中示出了清洗机的示例性实施例。在图 1 和图 2 中示出眼镜 1 仅是用于例示性目的,并不是清洗机的一部分。清洗机的中空展示室 2 由耐用的透明材料制成,且具有足够的大小,以如图 2 所示分别收纳圆柱形清洗腔 3、支架 4、管道 13A、13B、导管 14、喷嘴 5A、5B 以及扩散器 6。此外,展示室 2 和圆柱形清洗腔 3 必须足够大,以便当展示室 2 和圆柱形清洗腔 3 打开时,清洗机的使用者能够将其手伸进展示室 2 和圆柱形清洗腔 3 内部,并将眼镜 1 附接到支架 4 上。在该实施例中,展示室 2 为具有前拉门(未示出)的圆柱形形状,并包括安全机构,以便除非展示室关闭,否则清洗机的清洗和清洁运转不能进行。采用了另一安全机构来防止在使用者将其手从清洗机移开之前过早地关闭圆柱形清洗腔 3。展示室 2 由控制室 7 支承。

[0022] 如图 2 所示,圆柱形清洗腔 3 当关闭时密封至位于展示室 2 的顶板上的反向圆顶 8 上。在该实施例中,圆柱形清洗腔具有约为 12 英寸的直径。为了打开圆柱形清洗腔 3,而使腔 3 竖直向下地下降到控制室 7 内。腔 3 当运动时与垫圈 16 接触,以去除附着于其内表面上的清洗流体的液滴。为了关闭腔 3,而将腔 3 提升设定距离,直到腔 3 与反向圆顶 8 形成不透水密封。

[0023] 在展示室 2 和腔 3 关闭时的中心附近安装有支架 4,如图 2 和图 3 所示,该支架 4 附接到位于展示室 2 的顶部 9 上的齿轮组件 25 上。如图 3 所示,支架 4 包括一个杆轴 17、彼此相对且从盘 20 的后缘伸出的两个线性杆 19、从盘 20 的前部垂直于线性杆 19 突出的支杆 21、以及附接到支杆 21 的与杆轴 17 相对的端部上的鼻中保持组件 18。在该实施例中,杆轴 17 为圆柱形形状,具有约为 12 英寸的长度和约为 0.5 英寸的直径。杆轴 17 与位于顶部 9 的齿轮组件 25 相连,使得支架 4 能够左右旋转。线性杆 19 可以是直径约为 0.5 英寸的圆柱形形状,每一个线性杆 19 具有约为 4 英寸的长度。此外,如图 2 所示,每个线性杆 19 具有在其最外端竖直地延伸的环 22,环 22 具有足够的大小以在将标准眼镜 1 固定到支架 4 中时,允许标准眼镜 1 的镜腿穿过每个环 22。支杆 21 也是矩形形状,具有约为 3 英寸的长度。在支杆 21 内包含有弹性构件(例如弹簧 26),弹性构件与盘 20 和鼻中保持组件 18 相连。鼻中保持组件 18 附接在支杆 21 的与附接于盘 20 的端部相对的端部,该鼻中保持组件 18 进一步包括竖直对准的承座或凹口 23,其中紧固件 24 模制到承座 23 中,该紧固件 24 在清洗机的运转期间固定眼镜 1。在该实施例中,紧固件 24 为具有聚乙烯盖的金属。

[0024] 用于眼镜 1 的支架 4 能够适应各种大小和形状的眼镜 1。承座 23 和具有聚乙烯盖的紧固件 24 还提供用于眼镜 1 的防滑表面。此外,如图 3 所示,校准连接保持组件 18 和盘 20 的弹簧的抗张强度,以贴身地夹持眼镜 1 的鼻中。支架 4 元件的防滑和可靠保持是必需的,以便眼镜 1 在整个清洗和干燥循环中以及在由齿轮组件 25 产生的各种移动的过程中,保持静止。支架 4 和盘 20 的环 22 的大小确定为适合不同风格的眼镜 1 的杆轴,并使眼镜 1 处于开放位置。支架 4 牢固地支承眼镜 1,并且由于眼镜 1 维持在开放位置,所以支架提供用于清洗流体 39 接触和清洁目的的最大可用表面积。

[0025] 如图 1 和图 2 所示,展示室 2 的底部中心包括排出口 10,排出口 10 具有与圆柱形清洗腔 3 大约相同的直径。在排出口的下面具有织物过滤器 11。顶部 9 还配备有两个排气扇 12 和用于接收和发送信息的天线 29。在展示室 2 的前方定位有操作面板 15,并且操

作面板 15 包括触摸屏 27 和,跟踪球 28,因此使用者能够操作清洗机。操作面板 15 还包括支付中心 46,在支付中心 46 使用者可以选择其支付方式。在示例性实施例中,支付中心 46 允许使用者使用现金、信用卡或借记卡支付,或通过电子交易(例如,具有代码检索和输入的智能手机应用)支付。操作面板 15 操作性地与计算机化控制器 42 连接。

[0026] 参考图 4,清洗流体贮存器 30 由耐用的抗蚀材料制成,且在基础室 12 的内部位于底部。储存在清洗流体贮存器 30 中的清洗流体 39 的重量将进一步有助于使清洗机稳定。如图 4 所示,在清洗流体贮存器 30 中将放置清洗流体质量检测器 31。在本发明的示例性实施例中,清洗流体贮存器 30 具有 5 加仑的容量并且是标准水筒。此外,清洗流体质量检测器测量清洗流体 39 中的总溶解固体。优选的清洗流体 39 为通过反渗透或其它过滤方法过滤后的水。

[0027] 使用通过反渗透过滤后的水作为清洗流体 39 与其他人考虑和使用的其它选择相比具有明显的优势。首先,由于清洗流体 39 是水,所以将不需要对材料进行特殊处理和管理,也不需要关心泄漏。如果使用其他溶剂,则这会是个问题。第二,反渗透水通常具有略低于中性(pH 值为 7)的 pH 值。因此,使用反渗透水作为清洗流体有助于溶解附着到眼镜 1 上的固体。第三,反渗透水由于其较低的矿物含量,所以将防止在眼镜 1 上形成斑点。与其它类型的清洗流体相比,反渗透水的最后一个优点在于一旦确定无效则能够再生成并再使用清洗流体 39。再使用大比例的清洗流体 39 的能力大大提高了清洗机的成本效率。另外,使用常见的水过滤装置来过滤和重复利用使用过的清洗流体 39 的能力允许实现清洗流体更换之间的更长的运转时间。

[0028] 如图 4 所示,在基础室 12 内部安装有泵 32。抽吸软管 33 在一端附接到泵 32,并从泵 32 延伸到其基部附近的清洗流体贮存器 30 中。抽吸软管 33 的端部具有附接到该端部上的管线过滤器 34。当清洗机在清洗循环期间运转时,泵 32 将从清洗流体贮存器 26 中通过管线过滤器 30 和抽吸软管 29 抽吸清洗流体 39。然后将清洗流体 39 从泵 32 通过管道 13A、13B 输送,该管道连接在泵 32 的出口处。在基础室中安装有吹风机 35。如图 2 和图 4 所示,管道 13A、13B 和导管 14 分别从泵 32 和吹风机 35 向上延伸,通过基础室 12 并进入展示室 2 中。如图 2 所示,当圆柱形清洗腔 3 关闭时,管道 13A 和 13B 延伸并连接到喷嘴 5A 和 5B,直到鼻中保持组件 18 前后约 3 英寸的位置。当眼镜 1 附接到支架 4 上时,扩散器 6 的中心将与鼻中保持组件 18 水平对准,并且位于眼镜 1 上方约 5 英寸的位置。在该实施例中,泵 32 具有至少 200 至不大于 1000 磅每平方英寸(psi)的运转压力范围。优选的应用压力为至少 250psi 且不大于 300psi。

[0029] 参考图 4,具有可折叠排出管线 36,可折叠排出管线 36 附接到支承圆柱形清洗腔的回收器 37 上。使用过的清洗流体 39 在清洗循环之后收集在回收器 37 中,并通过可折叠排出管线 36 排出到收集器 38 中。传送泵 40 将使用过的清洗流体 39 泵送通过过滤器系列 41,并使清洗流体返回贮存器 30。在示例性实施例中,过滤器系列 41 包括紫外光过滤器,后面跟着碳滤器,并且收集器 38 具有半加仑的容量。其它过滤方法可以包括反渗透或离子交换,并且可以根据过滤需求而考虑串联或独立使用。

[0030] 如图 1、图 2 和图 3 所示,操作面板 15 的外部包括控制齿轮组件 25 的跟踪球 28、和允许使用者与计算机化控制器 42 相互作用的触摸屏 27。清洗机还包括一个或多个音频扬声器 45,其允许根据清洗机的状态与使用者进行音频通信。在自动模式下,如图 4 所示安

装在基础室 12 中的计算机化控制器 42 将激活齿轮组件 25,从而使支架 4 左右旋转。如图 3 所示,在清洗循环和干燥循环期间,该旋转将使环 22 在每个方向上从支架 4 的起始位置偏斜约 1 英寸。这在清洗循环和干燥循环期间,分别将允许标准眼镜 1 的所有部分都分别完全暴露于喷嘴 5A 和 5B 以及扩散器 6。当以手动模式操作清洗机时,使用者可以激活齿轮组件 25,并通过移动跟踪球 28 来使支架 4 旋转。替代地,可以除去跟踪球 28 和触摸屏 27,在该情况下清洗机将始终以自动模式运行。也可以使用触摸板代替触摸屏 27。

[0031] 作为跟踪球 28 的附加或替代,也可以使用其它输入装置,例如操纵杆、方向键盘等。根据本示例,当以手动模式操作清洗机时,跟踪球 28 既耐用又仅需要有限的运动来起作用,发明人发现对使用清洗机的儿童有更大的吸引力。

[0032] 此外,计算机化控制器 42 激活滑动电动机 43,如图 4 所示,该电动机 43 将使展示室 2 旋转至打开位置,从而允许使用者将眼镜 1 固定到支架 4 上。一旦固定好眼镜并且从清洗机中移开手,计算机化控制器 42 就激活提升电动机 44,提升电动机 44 将提升圆柱形清洗腔 3 至关闭位置。计算机化控制器 42 还激活滑动电动机 43 以关闭展示室 2。然后,计算机化控制器 42 将通过激活泵 32 预设时间周期来启动清洗循环,然后通过激活运转预设时间周期的吹风机 35 来启动干燥循环。在清洗机的干燥循环即将结束时,计算机化控制器 42 激活两个排气扇 12,两个排气扇 12 将运转预设周期以排空圆柱形清洗腔 3 中的残余湿气。计算机化控制器 42 通过利用提升电动机 44 打开圆柱形清洗腔 3 并利用滑动电动机 43 打开展示室 2,来完成处理,以允许使用者从支架 4 上取下其眼镜 1。

[0033] 计算机化控制器 42 还能够经由天线 29 传输数据和信息并且无线地通信。计算机化控制器 42 将周期性地对系统进行诊断以确保清洗机处于正常使用状态。由于预见到清洗机会位于有最大需求的各种位置,所以与中心操作者或技术人员的通信是确保及时维护所必需的。经由无线通信或有线线路交换运转状态信息的技术之前在例如 US2010 / 0268792 等申请中公开,并通过引用并入本文。在各实施例中可以整体或部分地结合或利用这些系统,以维持使用中的清洗机和操作者或技术人员之间的通信。

[0034] 接下来,参考图 5A 和图 5B 对眼镜清洗方法进行描述。该方法在打开清洗机时由计算机化控制器 42 通过执行存储在计算机化控制器 42 上的处理来执行。首先,如图 5A 所示,计算机化控制器将确定清洗机是否处于正常使用状态(步骤 S10)。如果清洗机发生故障(步骤 S10:否),则计算机化控制器 42 向操作者或技术人员发送适当的故障信息(步骤 S30)。如果清洗机处于正常使用状态(步骤 S10:是),则清洗机提示使用者投入支付款(步骤 S20)。如果未收到支付款(步骤 S20:否),则清洗机返回就绪状态(步骤 S10)。如果收到支付款(步骤 S20:是),则展示室 2 打开(步骤 S40),使用者将其眼镜 1 放入到支架 4 中(步骤 S50)。

[0035] 如果使用者手或其它物体仍在清洗机中(步骤 S60:否),则经由扬声器 45 和触摸屏 27 提示使用者从清洗机中移开手或物品(步骤 S70)。一旦使用者手从展示室 2 中移出(步骤 S60:是),则圆柱形清洗腔 3 和展示室 2 就将关闭(步骤 S80)。参考图 5A 和图 5B,使用者选择自动或手动运转模式(步骤 S90)。在自动模式下(步骤 S100)(步骤 S90:自动),随着在预设时间周期将清洗流体 39 喷射到眼镜上,计算机化控制器 42 将使支架 4 和眼镜 1 始终振动。如果是手动模式(步骤 S110)(步骤 S90:手动),则使用者利用跟踪球 28 引导支架 4,以允许清洗流体 39 在预设时间周期与眼镜 1 的选定部分接触。

[0036] 清洗循环之后是干燥循环（步骤 S120）。计算机化控制器 42 自动地使支架 4 和眼镜 1 振动，并使吹风机 35 运转预设时间周期。计算机化控制器关闭吹风机并激活两个排气扇 12，两个排气扇再次运转预设周期以完成干燥循环（步骤 S120）。在干燥循环之后，圆柱形清洗腔 3 和展示室 2 打开（步骤 S130）。使用者将眼镜 1 从清洗机中移出（步骤 S140：是）。如果使用者没有移出其眼镜（步骤 S140：否），则经由扬声器 45 和触摸屏 27 提示使用者移出手和眼镜（步骤 S150）。一旦使用者取回其眼镜，展示室 2 就关闭（步骤 S160）。计算机化控制器将确定清洗机是否保持正常运转状态（步骤 S10），并反复进行处理。

[0037] 以上在实施例中描述的清洗机和相关方法提供了对背景技术的改进，因为清洗机容易在有最大需求的位置使用。此外，清洗机和方法使用简单，并且允许使用者选择将清洗流体隔离在眼镜的最脏的部分上。清洗机包括展示室、圆柱形清洗腔、操作面板和控制室。

[0038] 虽然结合以上概述的示例对各种特征进行了描述，但也可以对这些特征和 / 或示例进行各种替换、变更、改变和 / 或改进。因此上文阐述的示例旨在为例示性的。在不脱离作为基础的本发明的原理的宽泛的精神和范围的情况下，可以进行各种改变。

[0039] 例如，可以提供不具有触摸屏 27 和支付中心 46 的形式。可以想到的是，根据期望的清洗机性能，过滤器系列 41 可以整体或部分地被旁通，或可以采用其它过滤方法。另外，由于对于运转而言不是关键的，所以展示室 2 可以在清洗机运转时仍处于打开位置。因此，所附权利要求书的精神和范围不应该限制于本文包含的对优选形式、操作参数和处理的描述。

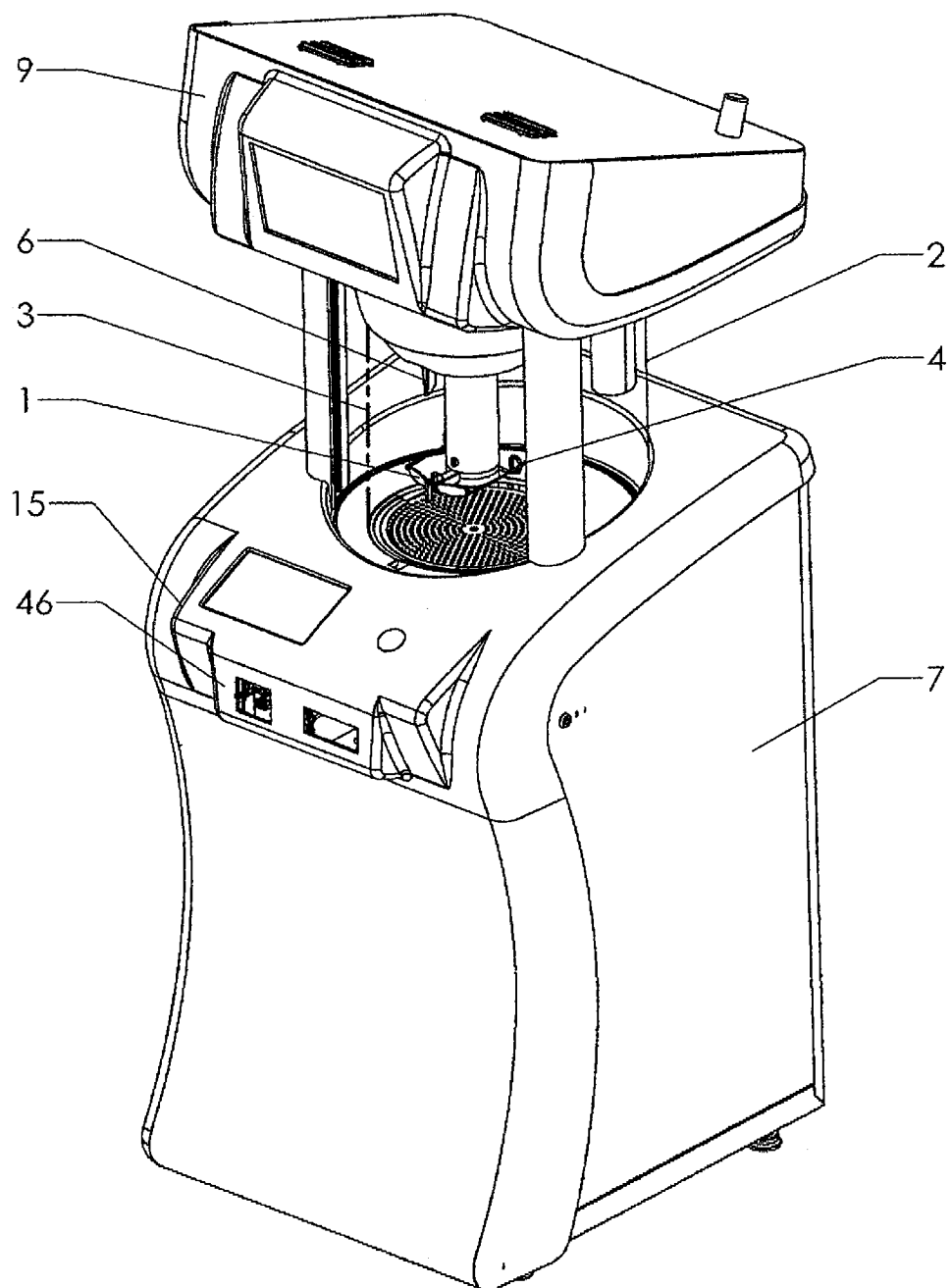


图 1

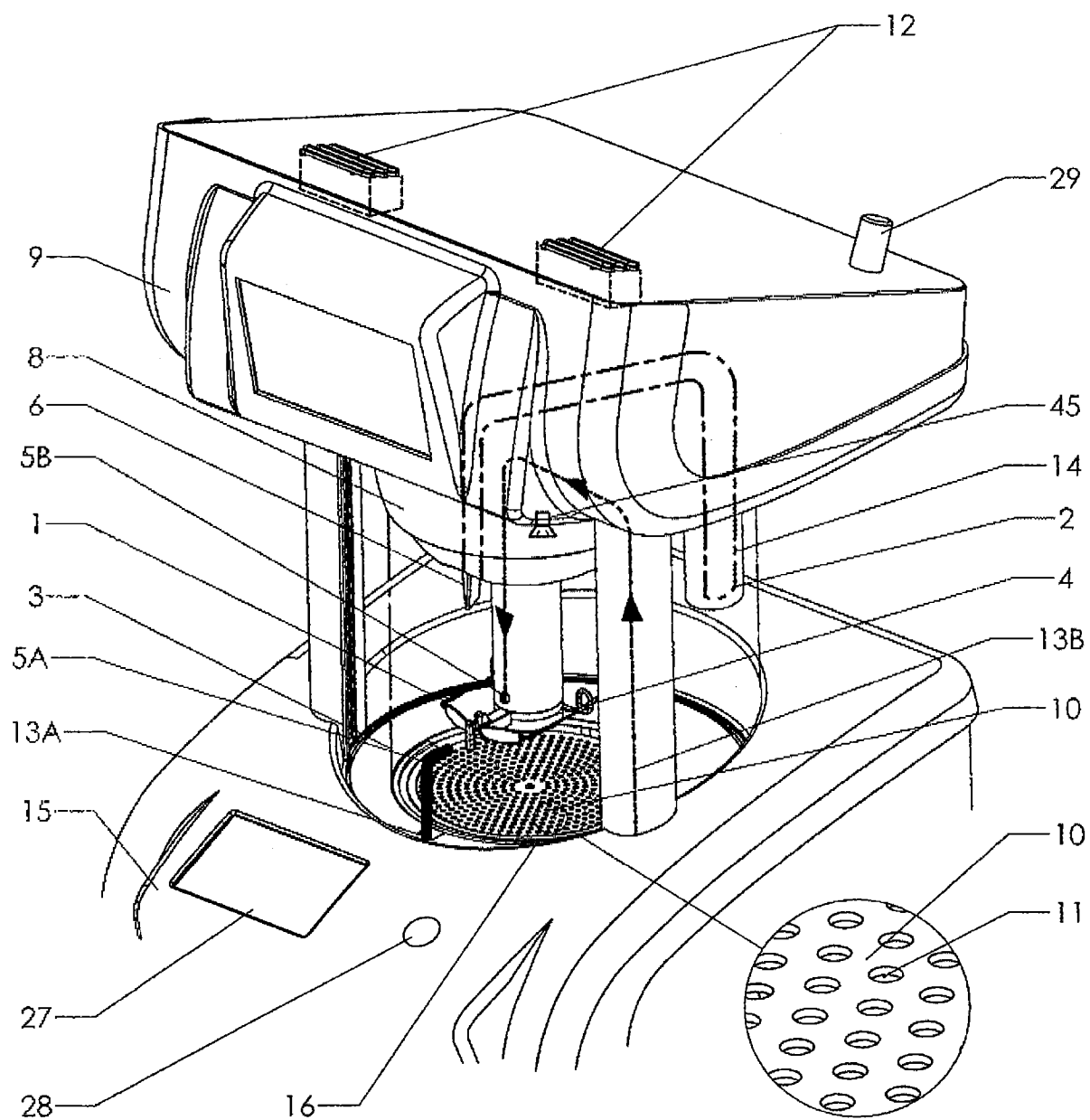


图 2

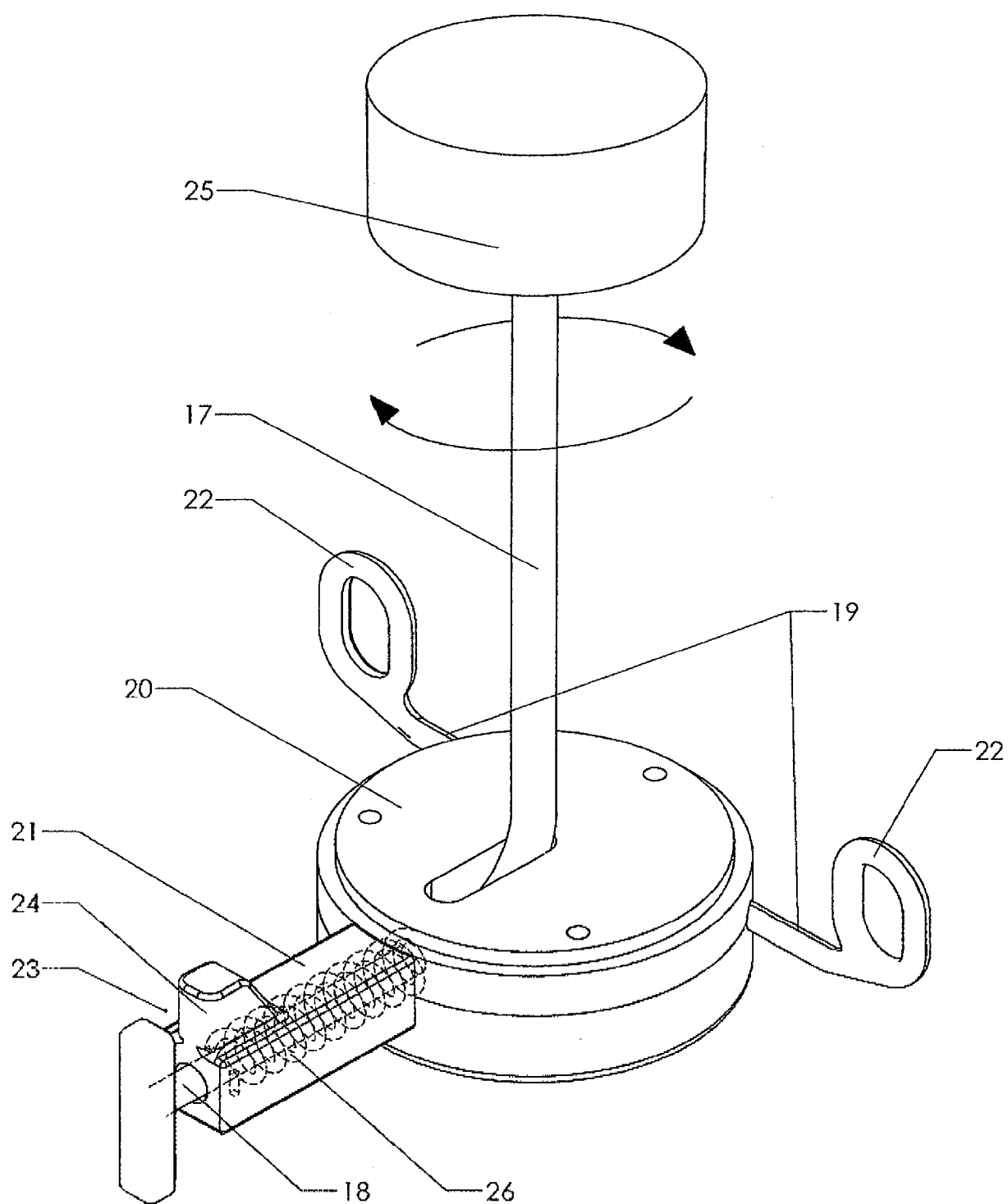


图 3

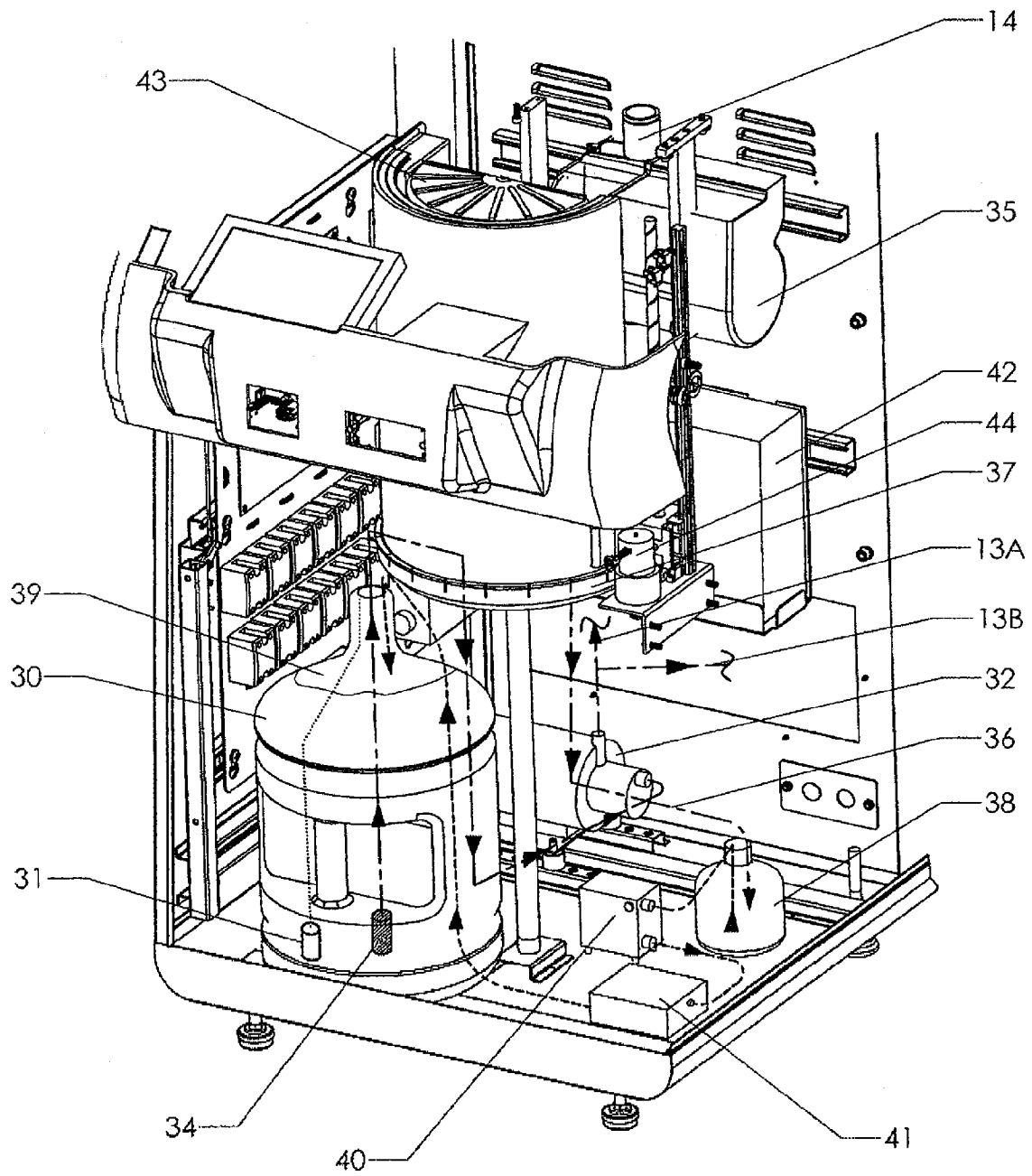


图 4

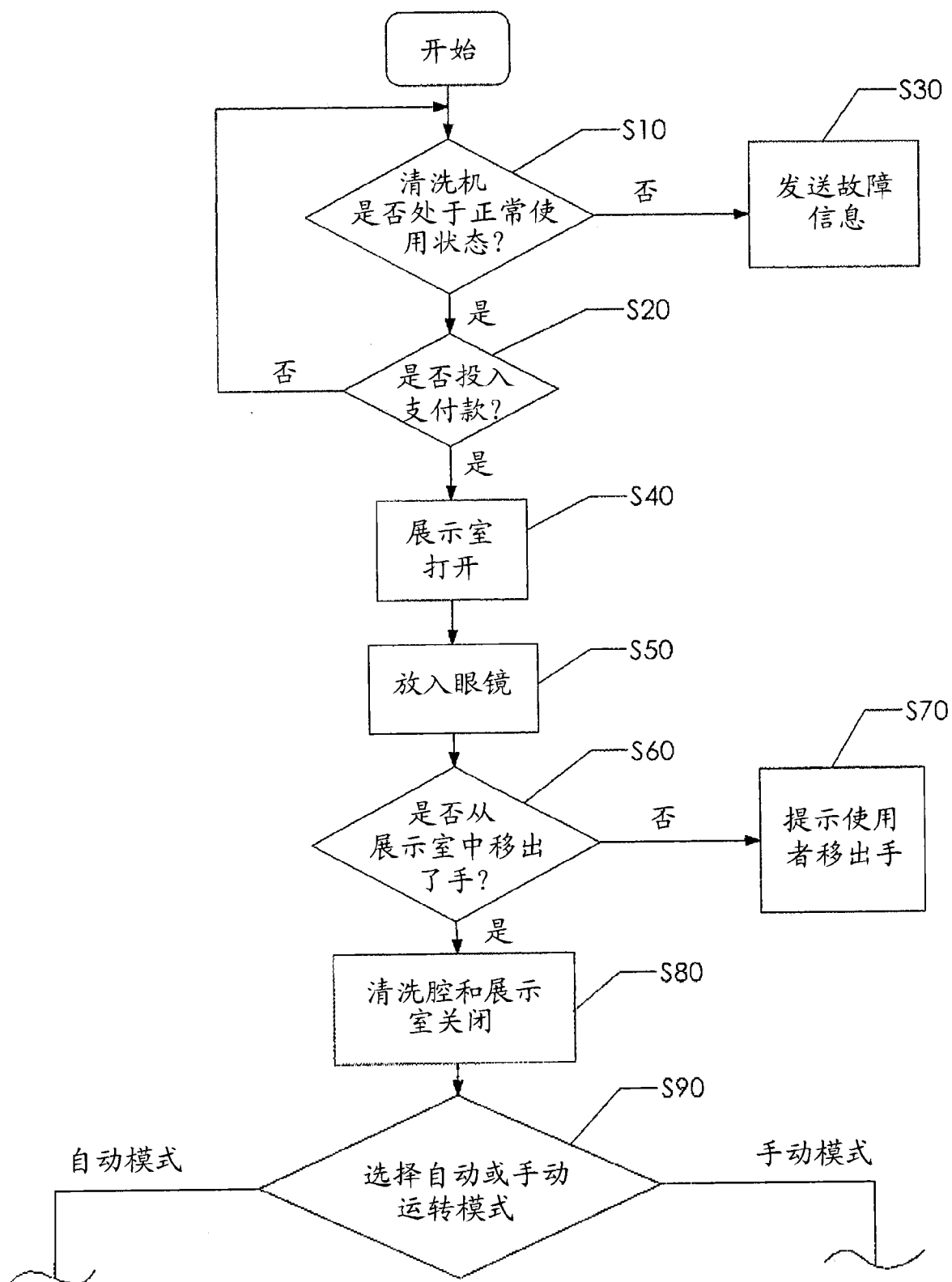


图 5A

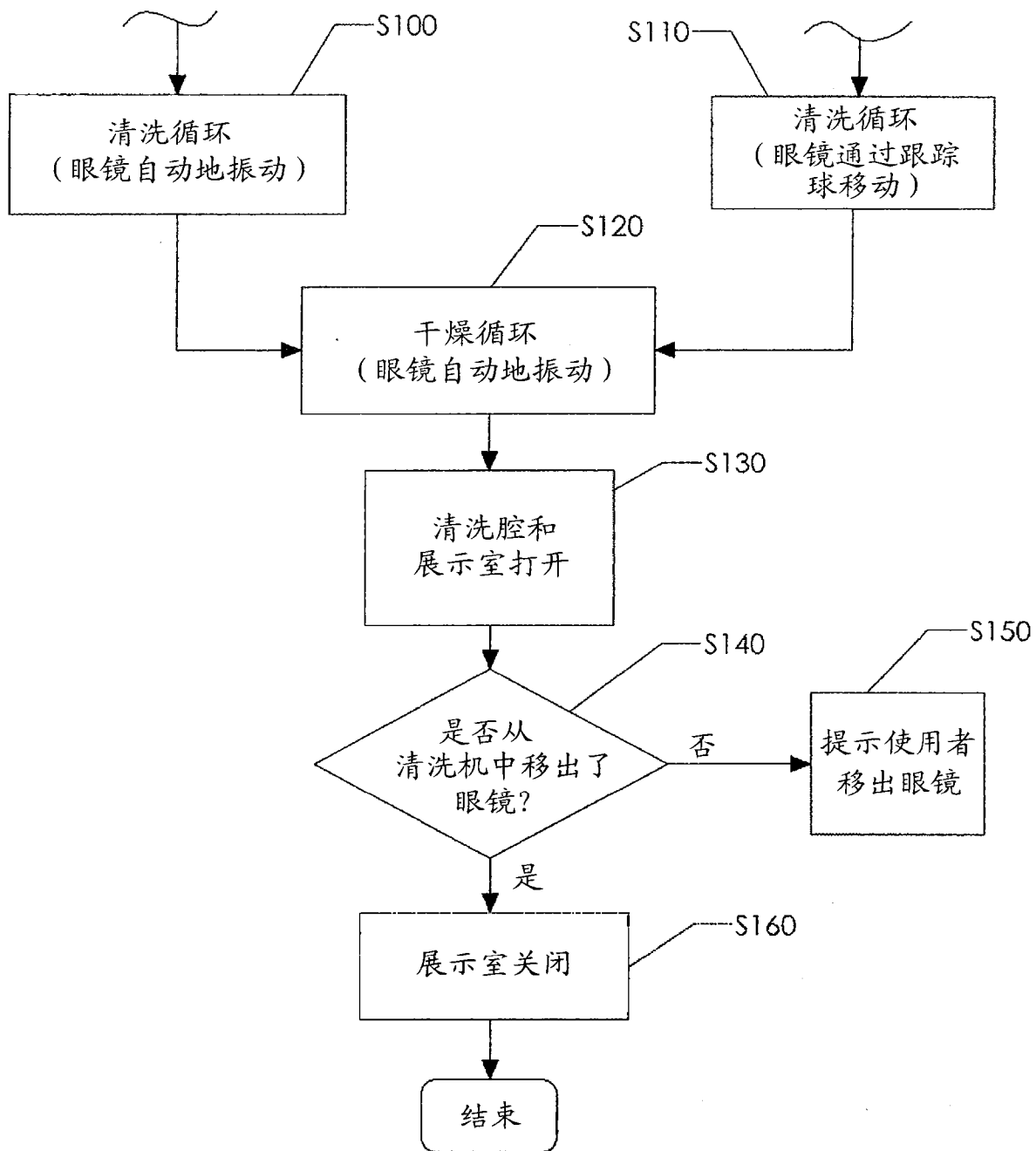


图 5B