

# (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  
2022年10月13日 (13.10.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/213884 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*A45D 19/00* (2006.01) *A61H 7/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/084530
- (22) 国际申请日: 2022年3月31日 (31.03.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202110384834.7 2021年4月9日 (09.04.2021) CN
- (71) 申请人: 广东海洋大学 (GUANGDONG OCEAN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国广东省湛江市麻章区海大路1号, Guangdong 524000 (CN)。
- (72) 发明人: 刘海涛 (LIU, Haitao); 中国广东省湛江市麻章区海大路1号, Guangdong 524000 (CN)。  
田雪虹 (TIAN, Xuehong); 中国广东省湛江市

麻章区海大路1号, Guangdong 524000 (CN)。  
孙宁 (SUN, Ning); 中国广东省湛江市麻章区海大路1号, Guangdong 524000 (CN)。  
吴志豪 (WU, Zhihao); 中国广东省湛江市麻章区海大路1号, Guangdong 524000 (CN)。

- (74) 代理人: 广州维普知识产权代理事务所 (普通合伙) 等 (GUANGZHOU VIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY et al.); 中国广东省广州市黄埔区科学大道97号915房, Guangdong 510670 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC,

(54) Title: VERTICAL HOUSEHOLD HAIR WASHING ROBOT

(54) 发明名称: 一种立式家用洗发机器人

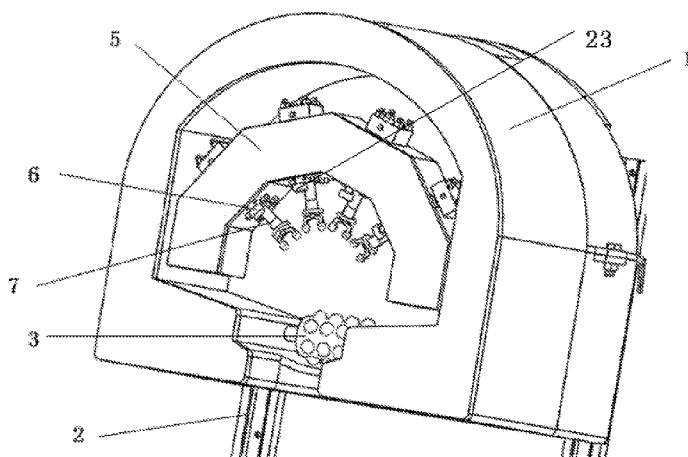


图 1

(57) Abstract: A vertical household hair washing robot, comprising a shell (1), a rotating device, a roller (3), a linear guide rail mechanism, and a control system. A groove-shaped flushing pool is provided on the front side surface of the shell (1). The semi-annular rotating device is provided in the flushing pool. A semi-annular opening end of the rotating device faces downwards and is driven to rotate by a transmission mechanism installed in the shell (1). The roller (3) is further provided in the flushing pool by means of a second bearing (27). The roller (3) is provided on the shell (1) at the relative position of the semi-annular opening end of the rotating device. The lower end of the flushing pool is provided with a small opening part (4). The rear side surface of the shell (1) is slidably provided on the linear guide rail mechanism by means of a sliding block (17). The sliding block (17) can adjust the height position of the shell (1) by means of the linear guide rail mechanism, and a control system is provided in the shell (1). The hair washing robot is simple to operate, low in price, small in occupied space, safe in cleaning, good in effect and the like, and is more suitable for use at home.



WO 2022/213884 A1

LK, LR, LS, 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, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

---

**(57) 摘要:** 一种立式家用洗发机器人, 包括外壳(1)、旋转装置、滚筒(3)、直线导轨机构和控制系统, 外壳(1)的前侧面设有凹槽型的冲洗池, 冲洗池的内部设有呈半环形的旋转装置, 旋转装置的半环形开口端朝下, 并由安装在外壳(1)的内部的传动机构带动转动, 冲洗池内通过第二轴承(27)还设有滚筒(3), 滚筒(3)设在旋转装置的半环形开口端的相对位置的外壳(1)上, 冲洗池的下端设有小型开口部(4), 外壳(1)的后侧面通过滑块(17)可滑动地设在直线导轨机构上, 滑块(17)通过直线导轨机构可以调节外壳(1)的高低位置, 外壳(1)内部设有控制系统。洗发机器人操作简单、价格低廉, 占用空间小、清洗安全且效果好等, 比较适合放置在家庭中使用。

# 一种立式家用洗发机器人

## 技术领域

本发明属于个人卫生护理机器人领域，特别涉及一种立式家用洗发机器人。

## 背景技术

随着生活水平的提高，人们对生活质量也有了更高的追求，希望在头发的清洗卫生方面足不出户也能享受到高质量的服务。因为到美发店进行头发清洗时，美发店人较多，等待时间长，且店内的消毒卫生搞得不好也容易造成细菌交叉感染等问题。

同时由于现在的美发店内所设置的洗发机器人占用空间大、价格高昂，而不能走进千家万户，走进大众的生活中。比如：

1.SAROBOT 莎奴博智能科技有限公司研发的洗头机，该机的主体清洗装置为两根“摆臂”，机器运作时，清洗用水便从两根“摆臂”上的出水喷口喷洒而出，把清洗用水和预先就混合好的洗发清洗液高压喷射到头发上。同时，两根“摆臂”又以轴心不间断地自由旋转，从而实现对使用者整个头部进行清洗，由于该全自动洗头机对头发及头皮没有任何的接触，没有模拟人工洗发过程时的揉搓、按摩等手指操作，仅仅单纯的依靠水流冲洗，所以无法达到较好的清洗效果。

2.天工智能科技有限公司研发的洗头机，该机的主体结构是一个环形清洗臂，内部镶嵌两排接触式气囊，同时也设置有冲洗孔用以喷洒清水和洗发水。当该机运作时，头发头皮和两排气囊接触，通过清洗臂的不断绕轴旋转和接触式气囊对头发头皮的接触清洗，从而达到完成洗头作业过程。除此之外，其清洗水池中的四个气囊头枕可以起到对头部、颈部的支撑保护作用。

3.JACESLIN(杰丝林)气囊机械手式洗头机，一是存在安全隐患，由于气囊机械手与头皮直接接触不可避免地产生安全为题。二是不具

备普适性。因为清洗气囊的固定性，它不能自主适应不同头型大小的客户。

上述的 SAROBOT 莎奴博智能科技有限公司和天工智能科技有限公司分别研发的洗头机，均面临成本高、不能在市场上大范围普及。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种立式家用洗发机器人，操作简单、价格低廉，占用空间小、清洗安全且效果好等，比较适合放置在家庭中使用。

为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

一种立式家用洗发机器人，包括外壳、旋转装置、滚筒、直线导轨机构和控制系统，所述外壳的前侧面设有凹槽型的冲洗池，所述冲洗池的内部设有呈半环形的旋转装置，旋转装置的半环形开口端朝下，并由安装在外壳的内部的传动机构带动转动，所述冲洗池内通过第二轴承还设有滚筒，所述滚筒设在旋转装置的半环形开口端的相对位置的外壳上，所述冲洗池的下端设有小型的开口部，所述外壳的后侧面通过滑块可滑动地设在直线导轨机构上，所述滑块通过直线导轨机构可以调节外壳的高低位置，所述外壳内部设有控制系统。

进一步地，所述旋转装置，包括弧形臂、出水管、洗发液出口、微型液压缸和揉搓装置，所述弧形臂的弧内侧壁体上通过微型液压缸均匀设有四个揉搓装置，所述弧形臂的弧内侧的壁体上设有出水管和洗发液出口。

进一步地，所述揉搓装置，包括旋转轴、连接销轴和揉搓指尖，所述旋转轴与微型液压缸连接，所述旋转轴通过连接销轴连接两个左右相互对应的揉搓指尖，由微型液压缸通过旋转轴带动揉搓指尖转动。

进一步地，所述弧形臂以第一转动轴为界线，弧形臂在所述界线的上侧的摆动角度为  $110^{\circ}$ ，使得弧形臂的工作范围保持头部的顶侧

范围内。

进一步地，所述揉搓指尖为采用橡胶材料制作，所述揉搓指尖的内部通过弹簧安装有压力传感器。

进一步地，所述水管的出水口朝向头部方向，与水管相连接的软管设在弧形臂的臂体内部，并与臂体外的水龙头连接。

进一步地，所述外壳的底侧设有污水排出口。

进一步地，所述传动机构，包括第一直流电机、第一轴承和第一转动轴，所述第一直流电机安装在外壳的内部，所述第一直流电机的输出轴通过第一伞齿轮与第一转动轴上的第二伞齿轮相连接，所述第一转动轴通过第一轴承与外壳连接，第一转动轴的端部与弧形臂的旋转连接孔连接，所述第一直流电机通过第一转动轴带动弧形臂往复摆动。

进一步地，所述直线导轨机构，包括滑块和滑轨，所述滑轨为两条相互平行竖立设置的轨道，所述滑轨上设有多个固定孔，固定孔通过自攻螺钉固定于室内的墙壁上，所述滑块设于滑轨上并可以沿着滑轨的轨道上下滑动，所述滑块带有自锁孔，滑块通过自锁孔与滑轨上的相应锁孔相配合，从而实现滑块与滑轨的打开或锁定。

进一步地，所述控制系统，包括芯片、压力传感器、驱动器和继电器模块，所述芯片分别与压力传感器、驱动器、继电器模块、LED显示屏和电源电性连接，所述继电器模块与电磁阀控制模块连接，所述驱动器上设有开关按键。

本发明的优点是：

(1) 冲洗池的空间更具有普遍适应性。人体头部是一个不规则的球体，本设计根据国家标准——中国成年人头、面部尺寸（GB/T 2428-1998）和用于技术设计的人体测量基础项目（GB/T 5703-2010），做出冲洗池的空间形状的大小设计，同时末端的揉搓指尖配有弹簧，更适合绝大多数人群。

(2) 采用半环形旋转臂式橡胶手指和协同控制出水口，既能够节约用水，同时能够保证清洗效果。

(3) 本发明的末端执行器采用橡胶制作的揉搓指尖，以旋转的方式来模拟揉搓头发和按摩头部的过程，替代现有气囊机械手直接接触头皮存在的安全隐患问题，并且让揉搓变得更为安全。

(4) 采用直线导轨机构的双导轨装置调整机器人的高低度，能够满足对不同身高人群的使用。

### 附图说明

图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明的外壳正侧面结构示意图；

图3为本发明的外壳后侧面结构示意图；

图4为本发明的传动机构示意图；

图5为本发明的弧形臂结构示意图；

图6为本发明的揉搓装置结构示意图；

图7为本发明的脖圈结构示意图；

图8为本发明外壳底部污水出口位置结构示意图；

图9为本发明的直线导轨机构结构示意图；

图10为本发明的立体结构示意图；

图11为本发明的滚筒传动系统结构示意图；

图12为本发明的控制系统示意图。

图中：1 外壳、2 滑轨、3 滚筒、4 小型开口部、5 弧形臂、6 出水管、7 微型液压缸、8 旋转轴、9 连接销轴、10 揉搓指尖、11 污水排出口、12 第一直流电机、13 第一伞齿轮、14 第二伞齿轮、15 第一轴承、16 第一转动轴、17 滑块、18 固定孔、19 自锁孔、20 相应锁孔、21 旋转连接孔、22 旋转孔、23 洗发液出口、24 第二直流电机、25 第三伞齿轮、26 第四伞齿轮、27 第二轴承、28 第二转动轴。

### 具体实施方式

下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

如图 1-12 所示，一种立式家用洗发机器人，包括外壳 1、旋转装置、滚筒 3、直线导轨机构和控制系统，所述外壳 1 的前侧面设有凹槽型的冲洗池，冲洗池用于对使用者的头部的进入冲洗和揉搓，所述冲洗池的内部设有呈半环形的旋转装置，旋转装置的半环形开口端朝下，并由安装在外壳 1 的内部的传动机构带动转动，所述旋转装置用于对使用者的头部顶侧的多方位揉搓和按摩，所述冲洗池内通过第二轴承 27 还设有滚筒 3，所述滚筒 3 设在旋转装置的半环形开口端的相对位置的外壳 1 上，所述滚筒 3 用于对使用者的头部的后枕部位进行揉搓按摩，所述冲洗池的下端设有小型的开口部 4，所述小型开口部 4 用于作为使用者的勃颈部位进入位置，所述外壳 1 的后侧面通过滑块 17 可滑动地设在直线导轨机构上，所述滑块 17 通过直线导轨机构可以调节外壳 1 的高低位置，以适合不同身高的人进行的坐或立姿使用要求，所述外壳 1 内部设有控制系统。

所述旋转装置，包括弧形臂 5、出水管 6、洗发液出口 23、微型液压缸 7 和揉搓装置，所述弧形臂 5 的弧内侧壁体上通过微型液压缸 7 均匀设有四个揉搓装置，所述微型液压缸 7 从弧形臂 5 的旋转孔 22 中伸出，所述弧形臂 5 的弧内侧的壁体上设有出水管 6 和洗发液出口 23，所述微型液压缸 7 可以带动揉搓装置进行往复旋转揉搓和按摩头部，所述微型液压缸 7 还可以通过伸缩运作进行调整揉搓和按摩时相对于头部的压力，以达到让使用者感觉适舒适的效果。

所述揉搓装置，包括旋转轴 8、连接销轴 9 和揉搓指尖 10，所述旋转轴 8 与微型液压缸 7 连接，所述旋转轴 8 通过连接销轴 9 连接两个左右相互对应的揉搓指尖 10，由微型液压缸 7 通过旋转轴 8 带动揉搓指尖 10 转动，从而实现给使用者的头部进行揉搓和按摩工作。

所述弧形臂 5 以第一转动轴 16 为界线，弧形臂 5 在所述界线的上侧的摆动角度为  $110^{\circ}$ ，使得弧形臂 5 的工作范围保持头部的顶侧

范围内。

所述揉搓指尖 10 为采用橡胶材料制作，所述揉搓指尖 10 的内部通过弹簧安装有压力传感器，所述揉搓指尖 10 在工作时，压力传感器用于检测揉搓指尖 10 对头部的按压压力大小，并将该压力反馈给控制系统，控制系统可以根据预设的参数进行调整揉搓压力和揉搓指尖 10 的连续往复运动。

所述出水管 6 的出水口朝向头部方向，与出水管 6 相连接的软水管设在弧形臂 5 的臂体内部，并与臂体外的水龙头连接，所述洗发液出口 23 通过管道与弧形臂 5 内设置的洗发液存储瓶相连接。

所述外壳 1 的底侧设有污水排出口 11，用于排出清洗头部的污水，以达到方便地集中收集处理。

所述小型开口部 4 设有脖圈，所述脖圈贴合在小型开口部 4 内侧，用于给使用者清洗时佩戴，以避免污水从衣领口流入使用者的身体，所述脖圈为橡胶材料制作，同时为了适应不同人脖子粗细问题，脖圈有大小多种型号，以供选择使用。

所述传动机构，包括第一直流电机 12、第一轴承 15 和第一转动轴 16，所述第一直流电机 12 安装在外壳 1 的内部，所述第一直流电机 12 的输出轴通过第一伞齿轮 13 与第一转动轴 16 上的第二伞齿轮 14 相连接，所述第一转动轴 16 通过第一轴承 15 与外壳 1 连接，第一转动轴 16 的端部与弧形臂 5 的旋转连接孔 21 连接，所述第一直流电机 12 通过第一转动轴 16 带动弧形臂 5 往复摆动，通过弧形臂 5 的往复摆动，从而带动揉搓指尖 10 从不同的角度范围反复给使用者的头部进行按摩和揉搓的效果作用。

所述直线导轨机构，包括滑块 17 和滑轨 2，所述滑轨 2 为两条相互平行竖立设置的轨道，所述滑轨 2 上设有多个固定孔 18，固定孔 18 通过自攻螺钉固定于室内的墙壁上，所述滑块 17 设于滑轨 2 上并可以沿着滑轨 2 的轨道上下滑动，所述滑块 17 带有自锁孔 19，滑



块 17 通过自锁孔 19 与滑轨 2 上的相应锁孔 20 相配合，从而实现滑块 17 与滑轨 2 的打开或锁定，打开时滑块 17 可以沿着滑轨 2 上下移动调整位置，位置调整妥当后可通过滑块 17 上的自锁孔 19 与滑轨 2 上相应锁孔 20 插入销轴进行锁定，以适合于不同的身高者使用。

所述滚筒 3 与滚筒传动系统相连接，由滚筒传动系统带动滚筒 3 转动。

所述滚筒传动系统，包括第二直流电机 24、第二轴承 27 和第二转动轴 28，所述第二直流电机 24 安装在外壳 1 的内部，所述第二直流电机 24 的输出轴通过第三伞齿轮 25 与第二转动轴 28 上的第四伞齿轮 26 相连接，所述第二转动轴 28 通过第二轴承 27 与外壳 1 连接，第二转动轴 28 上设有滚筒 3，所述第二直流电机 24 通过第二转动轴 28 带动滚筒 3 转动。

所述控制系统，包括芯片、压力传感器、驱动器和继电器模块，所述芯片分别与压力传感器、驱动器、继电器模块、LED 显示屏和电源电性连接，所述继电器模块与电磁阀控制模块连接，所述驱动器上设有开关按键。

所述芯片采用 MCS-51 系列 8031 的单片机，用于收集分析压力传感器的压力信息，并向继电器模块发达指令；

所述压力传感器，用于将检测到的压力信息反馈给芯片。

所述驱动器，用于驱动直流第一直流电机 12 的正反转运动。

所述继电器模块，用于控制电磁阀控制模块电路的通断，所述电磁阀控制模块包括冲洗水开关电磁阀控制模块、洗发液开关电磁阀控制模块和微型液压缸 7 开关电磁阀控制模块。

工作时，所述揉搓指尖 10 通过压力传感器，把检测到的压力信息反馈给芯片，芯片通过对压力信息的收集分析进行调整继电器模块，继电器模块通过采用通断电的方式来控制电磁阀控制模块，如：微型液压缸 7 开关电磁阀控制模块通过调整微型液压缸 7 的伸缩运

动，从而调节揉搓指尖 10 的压力大小。所述第一直流电机 12 的正反转运行通过采用驱动器 L298N 驱动，第一直流电机 12 的开启和停止由通过开关按键控制，工作时间以及状态则通过 LED 显示屏显示输出。

控制系统流程：开关按键按下时，延时 30 秒启动，通过压力传感器反馈揉搓指尖 10 对于头部的压力是否大于 4 牛，大于 4 牛时停止揉搓指尖 10 的运动，揉搓指尖 10 运动停止后，开始启动第一直流电机 12 的正转，通过芯片控制的继电器模块将洗发液开关电磁阀控制模块关闭，并且接通冲洗水开关电磁阀控制模块使水管 6 开始喷水。第一直流电机 12 正转 6s 后，停止正转并延时 2S 后，第一直流电机 12 开始反转，并返回到初始设置参数位置，经反复的正反转循环 3 次后，将洗发液开关电磁阀控制模块自动开启，使洗发液从洗发液出口 23 挤出，第一直流电机 12 重复之前的正反转动作一次，洗发液开关电磁阀控制模块关闭，第一直流电机 12 重复之前正反转动作 3 次后，洗头结束，程序返回初始化。

本发明以使用者的头部正前为 X 正方向，头顶往上为 Y 正方向，头的侧面为 Z 方向，采用第一直流电机 12 驱动半环形弧形臂 5 的 Z 方向旋转运动。因为是家用洗发机器人，安装于浴室，所以软水管的进水口由水龙头提供，如软水管的水压不够可以在水龙头出水口额外加增压泵。。

所述洗发机器人的外壳 1 所用材料为工程塑料，设计外壳 1 总高为 570mm，总宽为 630mm，总厚为 530 mm。冲洗池总高为 490mm，宽为 480mm，深度为 300 mm。

所述外壳 1 后半部分上还设有矩形模板为控制模板，所述控制模板与控制系统连接，用于控制所述控制系统的运行。

所述半环形弧形臂 5 根据国家头面部标准可以得出半环形旋转臂的内环横向距离为 295mm,外环的横向距离为 445mm，半环形旋转

臂内部的厚度为 5mm 的壳体。内部设置四个旋转轴为  $8\phi 30\text{mm}$  微型液压缸 7，在旋转轴孔中伸出。

以上所述仅为本发明的优选实施方式而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，都不脱离本发明技术方案的保护范围。

## 权利要求书

1. 一种立式家用洗发机器人，其特征在于：包括外壳（1）、旋转装置、滚筒（3）、直线导轨机构和控制系统，所述外壳（1）的前侧面设有凹槽型的冲洗池，所述冲洗池的内部设有呈半环形的旋转装置，旋转装置的半环形开口端朝下，并由安装在外壳（1）的内部的传动机构带动转动，所述冲洗池内通过第二轴承（27）还设有滚筒（3），所述滚筒（3）设在旋转装置的半环形开口端的相对位置的外壳（1）上，所述冲洗池的下端设有小型的开口部（4），所述外壳（1）的后侧面通过滑块（17）可滑动地设在直线导轨机构上，所述滑块（17）通过直线导轨机构可以调节外壳（1）的高低位置，所述外壳（1）内部设有控制系统。

2. 根据权利要求1所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述旋转装置，包括弧形臂（5）、出水管（6）、洗发液出口（23）、微型液压缸（7）和揉搓装置，所述弧形臂（5）的弧内侧壁体上通过微型液压缸（7）均匀设有四个揉搓装置，所述弧形臂（5）的弧内侧的壁体上设有出水管（6）和洗发液出口（23）。

3. 根据权利要求2所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述揉搓装置，包括旋转轴（8）、连接销轴（9）和揉搓指尖（10），所述旋转轴（8）与微型液压缸（7）连接，所述旋转轴（8）通过连接销轴（9）连接两个左右相互对应的揉搓指尖（10），由微型液压缸（7）通过旋转轴（8）带动揉搓指尖（10）转动。

4. 根据权利要求2所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述弧形臂（5）以第一转动轴（16）为界线，弧形臂（5）在所述界线的上侧的摆动角度为 $110^{\circ}$ ，使得弧形臂（5）的工作范围保持头部的顶侧范围内。

5. 根据权利要求3所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述揉搓指尖（10）为采用橡胶材料制作，所述揉搓指尖（10）的内部通过弹簧安装有压力传感器。

6. 根据权利要求 2 所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述出水管（6）的出水口朝向头部方向，与出水管（6）相连接的软水管设在弧形臂（5）的臂体内部，并与臂体外的水龙头连接。

7. 根据权利要求 1 所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述外壳（1）的底侧设有污水排出口（11）。

8. 根据权利要求 1 所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述传动机构，包括第一直流电机（12）、第一轴承（15）和第一转动轴（16），所述第一直流电机（12）安装在外壳（1）的内部，所述第一直流电机（12）的输出轴通过第一伞齿轮（13）与第一转动轴（16）上的第二伞齿轮（14）相连接，所述第一转动轴（16）通过第一轴承（15）与外壳（1）连接，第一转动轴（16）的端部与弧形臂（5）的旋转连接孔（21）连接，所述第一直流电机（12）通过第一转动轴（16）带动弧形臂（5）往复摆动。

9. 根据权利要求 1 所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述直线导轨机构，包括滑块（17）和滑轨（2），所述滑轨（2）为两条相互平行竖立设置的轨道，所述滑轨（2）上设有多个固定孔（18），固定孔（18）通过自攻螺钉固定于室内的墙壁上，所述滑块（17）设于滑轨（2）上并可以沿着滑轨（2）的轨道上下滑动，所述滑块（17）带有自锁孔（19），滑块（17）通过自锁孔（19）与滑轨（2）上的相应锁孔（20）相配合，从而实现滑块（17）与滑轨（2）的打开或锁定。

10. 根据权利要求 1 所述一种立式家用洗发机器人，其特征在于：所述控制系统，包括芯片、压力传感器、驱动器和继电器模块，所述芯片分别与压力传感器、驱动器、继电器模块、LED 显示屏和电源电性连接，所述继电器模块与电磁阀控制模块连接，所述驱动器上设有开关按键。

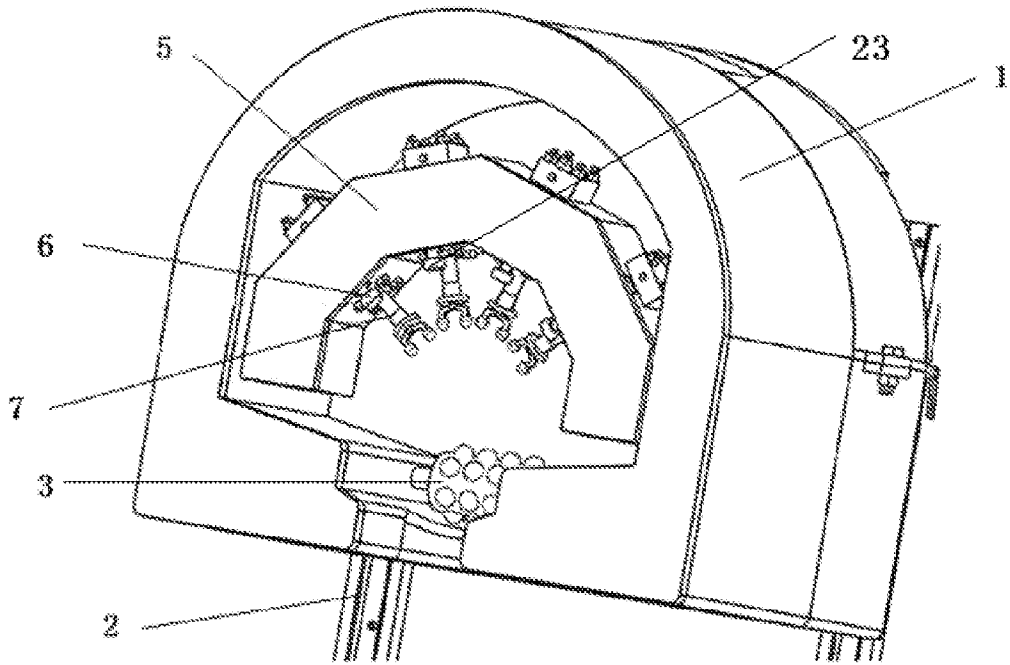


图 1

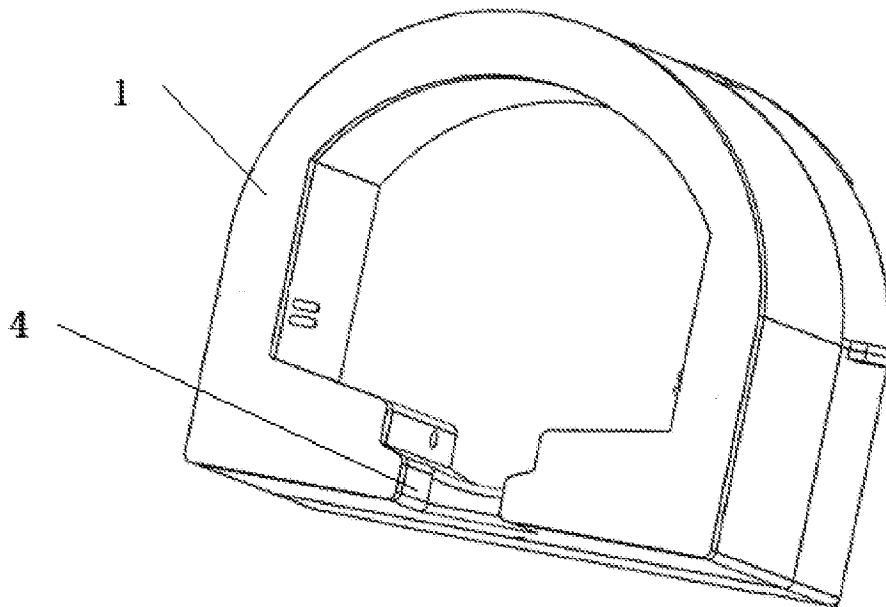


图 2

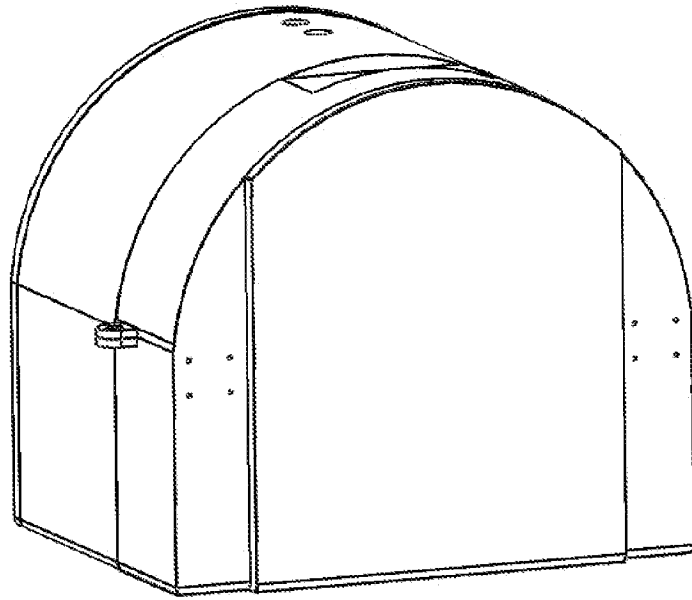


图 3

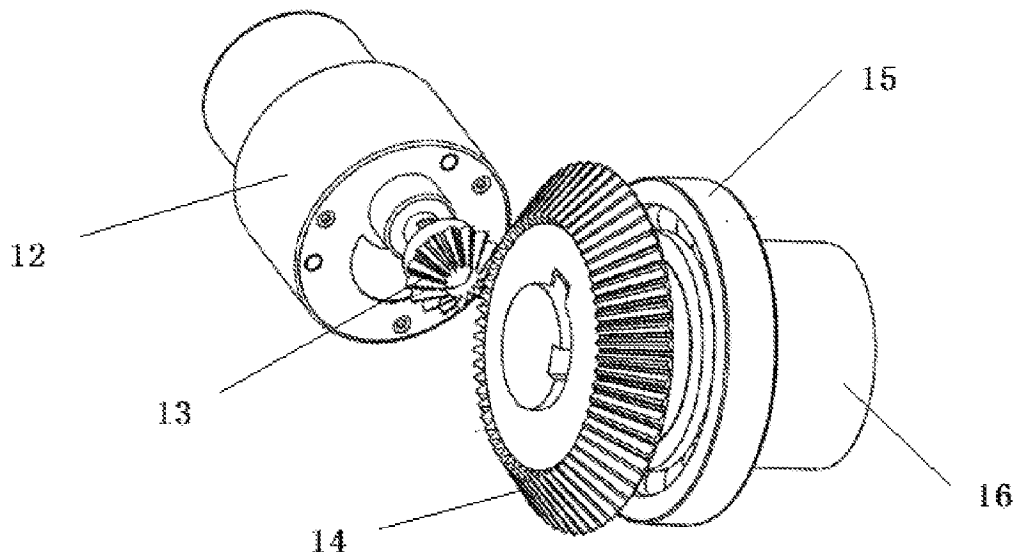


图 4

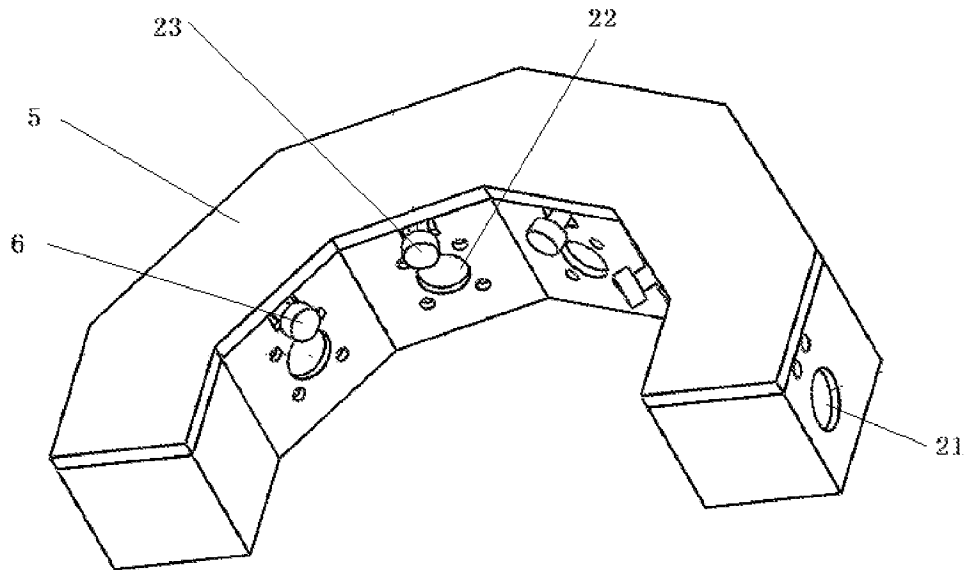


图 5

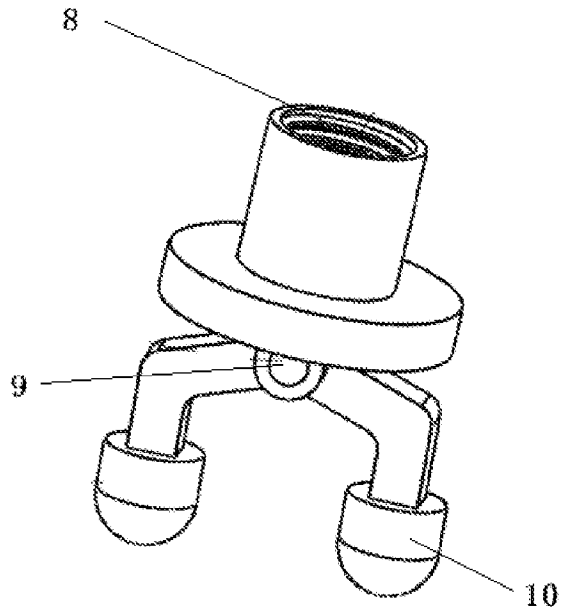


图 6



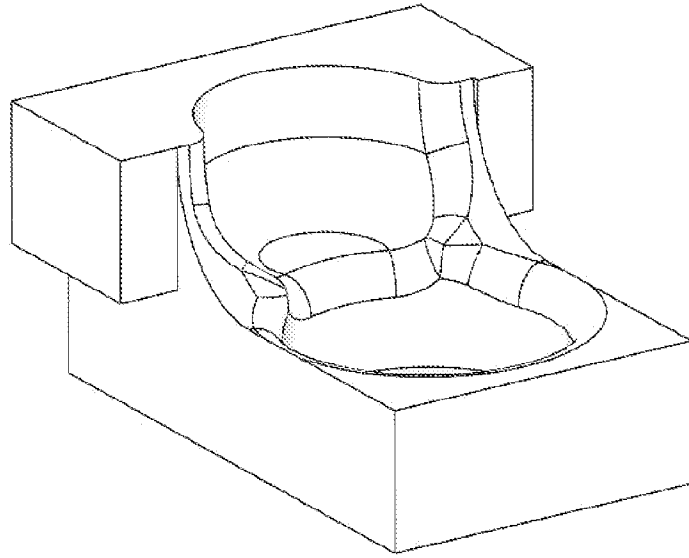


图 7

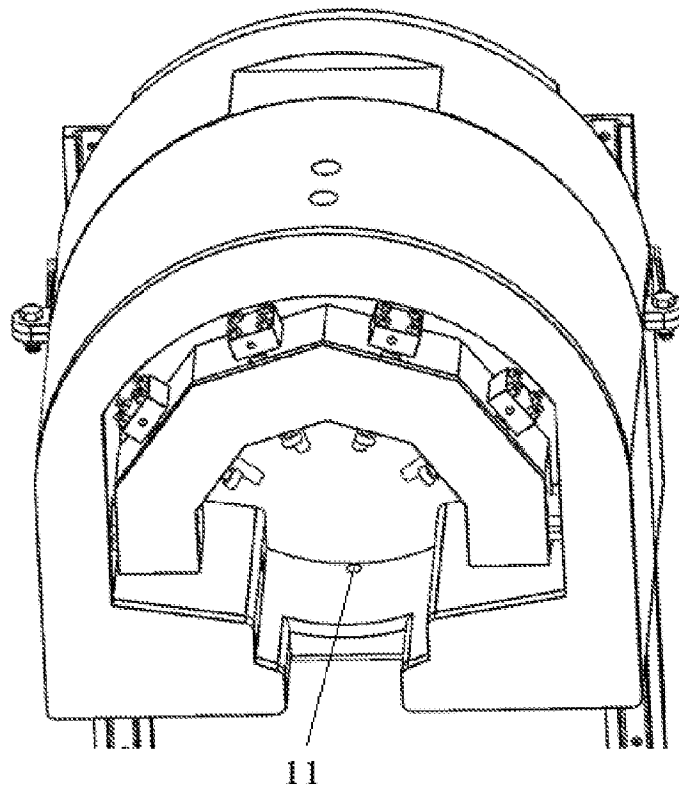


图 8

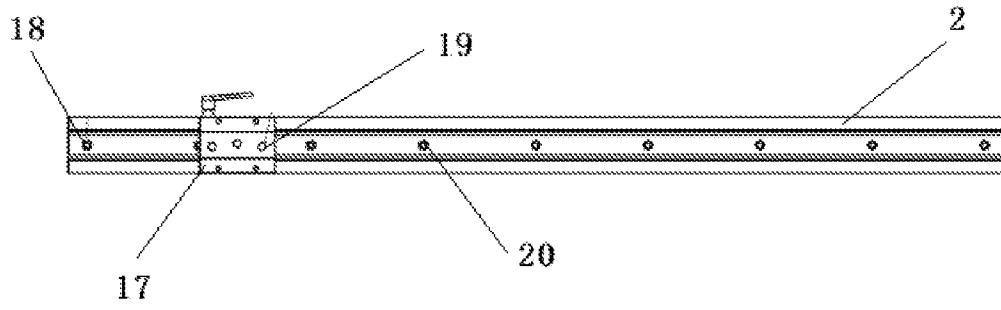


图 9

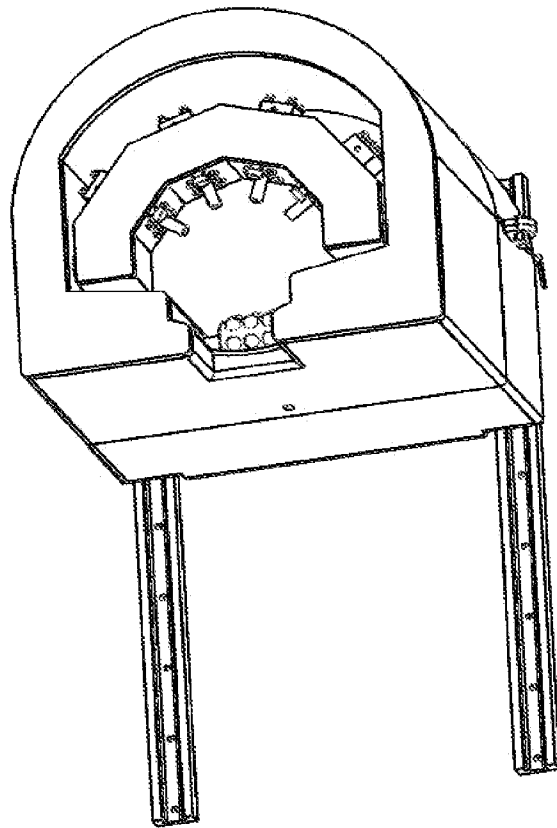


图 10

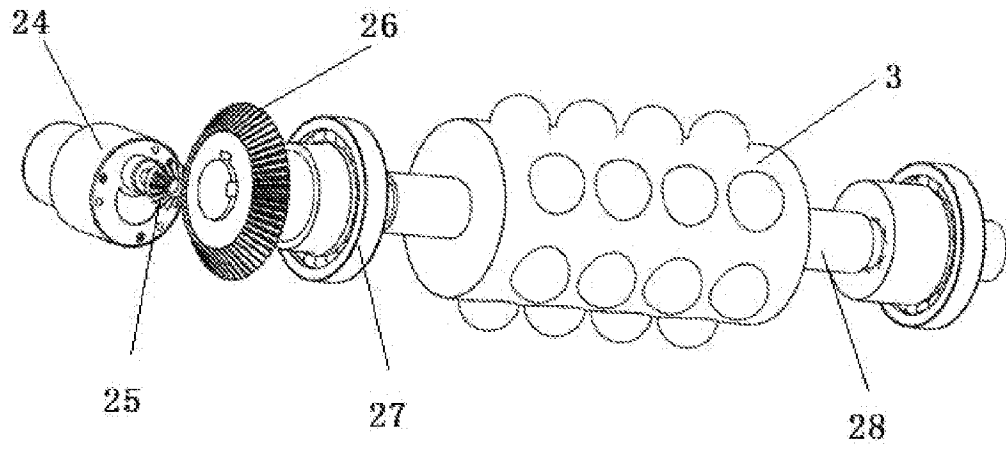


图 11

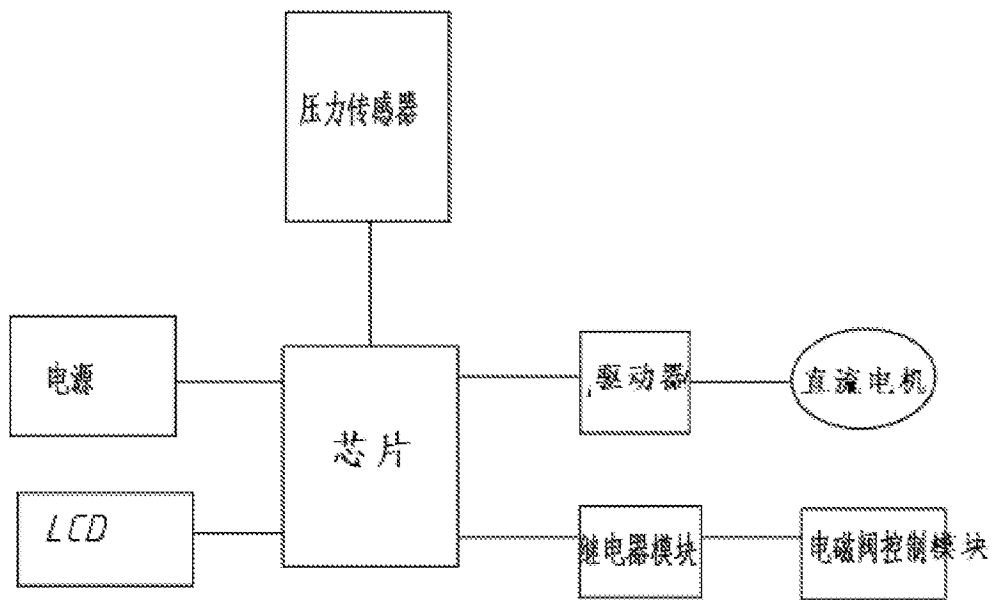


图 12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/084530

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
A45D 19/00(2006.01)i; A61H 7/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A45D; A61H		
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) CNTXT; ENTXT; VEN: 导轨, 立式, 洗, 头, 发, 自动, 滚筒, 转, 脖圈, guid+, rail+, stand+, +wash+, +hair+, auto+, roller+, rotat+, neck+, ring+, circle+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 207733808 U (XIA YONGHE) 17 August 2018 (2018-08-17) figures 1-2, and corresponding parts in description	1-10
Y	CN 112155300 A (DONGGUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 01 January 2021 (2021-01-01) figures 1-3, and corresponding sections in description	1-10
Y	CN 107259757 A (GUANGZHOU AISIMPLY TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20) figures 1-13, and corresponding parts in description	1-10
Y	CN 207024243 U (ZHANG RONGPING) 23 February 2018 (2018-02-23) figure 1, and corresponding parts in description	1-10
PX	CN 113229586 A (GUANGDONG OCEAN UNIVERSITY) 10 August 2021 (2021-08-10) figures 1-12, and corresponding sections in description	1-10
PX	CN 215423240 U (GUANGDONG OCEAN UNIVERSITY) 07 January 2022 (2022-01-07) figures 1-12, and corresponding sections in description	1-10
A	CN 103859759 A (CHEN GONGKE) 18 June 2014 (2014-06-18) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "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 <b>27 June 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>04 July 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/084530

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109431046 A (SHENZHEN SHOUMING TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) entire document	1-10
A	CN 111329215 A (XI'AN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document	1-10
A	CN 107224079 A (HANGZHOU XUNXIULI INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 03 October 2017 (2017-10-03) entire document	1-10
A	CN 109907458 A (ZHEJIANG SCI-TECH UNIVERSITY) 21 June 2019 (2019-06-21) entire document	1-10
A	KR 20110008151 U (SEUNGCHAN, L.) 18 August 2011 (2011-08-18) entire document	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/084530**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	207733808	U	17 August 2018	None	
CN	112155300	A	01 January 2021	None	
CN	107259757	A	20 October 2017	CN 206949792	U 02 February 2018
				CN 206964295	U 06 February 2018
				CN 207359081	U 15 May 2018
				CN 206958188	U 02 February 2018
				CN 208017742	U 30 October 2018
				CN 206949795	U 02 February 2018
				CN 206958189	U 02 February 2018
				CN 206949796	U 02 February 2018
CN	207024243	U	23 February 2018	None	
CN	113229586	A	10 August 2021	None	
CN	215423240	U	07 January 2022	None	
CN	103859759	A	18 June 2014	None	
CN	109431046	A	08 March 2019	None	
CN	111329215	A	26 June 2020	None	
CN	107224079	A	03 October 2017	None	
CN	109907458	A	21 June 2019	None	
KR	20110008151	U	18 August 2011	None	

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>A45D 19/00 (2006.01)i; A61H 7/00 (2006.01)i</p> <p>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</p>																													
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A45D; A61H</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX;ENTXT;VEN:导轨, 立式, 洗, 头, 发, 自动, 滚筒, 转, 脖圈, guid+, rail+, stand+, +wash+, +hair+, auto+, roller+, rotat+, neck+, ring+, circle+</p>																													
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207733808 U (夏永和) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 图1-2以及说明书相应部分</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112155300 A (东莞理工学院) 2021年1月1日 (2021 - 01 - 01) 图1-3以及说明书相应部分</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107259757 A (广州星谱智能科技有限公司) 2017年10月20日 (2017 - 10 - 20) 图1-13以及说明书相应部分</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207024243 U (张荣平) 2018年2月23日 (2018 - 02 - 23) 图1以及说明书相应部分</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113229586 A (广东海洋大学) 2021年8月10日 (2021 - 08 - 10) 图1-12以及说明书相应部分</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215423240 U (广东海洋大学) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 图1-12以及说明书相应部分</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103859759 A (陈攻科) 2014年6月18日 (2014 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109431046 A (深圳首明科技有限公司) 2019年3月8日 (2019 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 207733808 U (夏永和) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 图1-2以及说明书相应部分	1-10	Y	CN 112155300 A (东莞理工学院) 2021年1月1日 (2021 - 01 - 01) 图1-3以及说明书相应部分	1-10	Y	CN 107259757 A (广州星谱智能科技有限公司) 2017年10月20日 (2017 - 10 - 20) 图1-13以及说明书相应部分	1-10	Y	CN 207024243 U (张荣平) 2018年2月23日 (2018 - 02 - 23) 图1以及说明书相应部分	1-10	PX	CN 113229586 A (广东海洋大学) 2021年8月10日 (2021 - 08 - 10) 图1-12以及说明书相应部分	1-10	PX	CN 215423240 U (广东海洋大学) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 图1-12以及说明书相应部分	1-10	A	CN 103859759 A (陈攻科) 2014年6月18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-10	A	CN 109431046 A (深圳首明科技有限公司) 2019年3月8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
Y	CN 207733808 U (夏永和) 2018年8月17日 (2018 - 08 - 17) 图1-2以及说明书相应部分	1-10																											
Y	CN 112155300 A (东莞理工学院) 2021年1月1日 (2021 - 01 - 01) 图1-3以及说明书相应部分	1-10																											
Y	CN 107259757 A (广州星谱智能科技有限公司) 2017年10月20日 (2017 - 10 - 20) 图1-13以及说明书相应部分	1-10																											
Y	CN 207024243 U (张荣平) 2018年2月23日 (2018 - 02 - 23) 图1以及说明书相应部分	1-10																											
PX	CN 113229586 A (广东海洋大学) 2021年8月10日 (2021 - 08 - 10) 图1-12以及说明书相应部分	1-10																											
PX	CN 215423240 U (广东海洋大学) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 图1-12以及说明书相应部分	1-10																											
A	CN 103859759 A (陈攻科) 2014年6月18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-10																											
A	CN 109431046 A (深圳首明科技有限公司) 2019年3月8日 (2019 - 03 - 08) 全文	1-10																											
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																												
2022年6月27日	2022年7月4日																												
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																												
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	周宇 电话号码 (86-10)62085894																												

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	CN 111329215 A (西安建筑科技大学) 2020年6月26日 (2020 - 06 - 26) 全文	1-10
A	CN 107224079 A (杭州迅秀丽智能科技有限公司等) 2017年10月3日 (2017 - 10 - 03) 全文	1-10
A	CN 109907458 A (浙江理工大学) 2019年6月21日 (2019 - 06 - 21) 全文	1-10
A	KR 20110008151 U (SEUNGCHAN L) 2011年8月18日 (2011 - 08 - 18) 全文	1-10



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/084530

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	207733808	U	2018年8月17日	无	
CN	112155300	A	2021年1月1日	无	
CN	107259757	A	2017年10月20日	CN	206949792 U 2018年2月2日
				CN	206964295 U 2018年2月6日
				CN	207359081 U 2018年5月15日
				CN	206958188 U 2018年2月2日
				CN	208017742 U 2018年10月30日
				CN	206949795 U 2018年2月2日
				CN	206958189 U 2018年2月2日
				CN	206949796 U 2018年2月2日
CN	207024243	U	2018年2月23日	无	
CN	113229586	A	2021年8月10日	无	
CN	215423240	U	2022年1月7日	无	
CN	103859759	A	2014年6月18日	无	
CN	109431046	A	2019年3月8日	无	
CN	111329215	A	2020年6月26日	无	
CN	107224079	A	2017年10月3日	无	
CN	109907458	A	2019年6月21日	无	
KR	20110008151	U	2011年8月18日	无	