

(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
2016 年 6 月 9 日 (09.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/086586 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47L 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078117
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 30 日 (30.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410729768.2 2014 年 12 月 3 日 (03.12.2014) CN
- (71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 张鹏飞 (ZHANG, Pengfei); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。 夏勇峰 (XIA, Yongfeng); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。 屈恒 (QU, Heng); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。 刘铁俊 (LIU, Tiejun); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学熙园商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, 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, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: AUTOMATIC CLEANING DEVICE QUIET OPERATION METHOD AND DEVICE, AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 自动清洁设备的静音工作方法及装置、电子设备

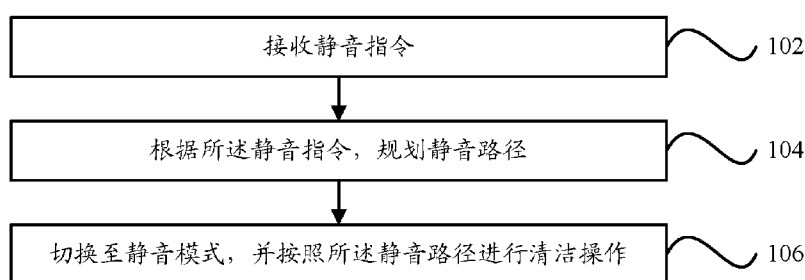


图 1 / Fig. 1

102 Receive a quiet instruction
104 Plan a quiet path according to the quiet instruction
106 Switch to a quiet mode, and conduct a cleaning operation according to the quiet path

(57) Abstract: An automatic cleaning device quiet operation method and device thereof and electronic apparatus, the method comprising: receiving a quiet instruction (102); planning a quiet path according to the quiet instruction (104); switching to a quiet mode, and conducting a cleaning operation according to the quiet path (106), thus enabling a quiet operation mode of the automatic cleaning device, and avoiding an effect on a user caused by a loud sound.

(57) 摘要: 一种自动清洁设备的静音工作方法及其装置和电子设备, 其中方法包括: 接收静音指令 (102); 根据静音指令规划静音路径 (104); 切换至静音模式, 并按静音路径进行清洁操作 (106)。由此可以实现自动清洁设备的静音工作模式, 避免噪声过大而对用户造成影响。



WO 2016/086586 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

自动清洁设备的静音工作方法及装置、电子设备

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 CN 201410729768.2、申请日为 2014 年 12 月 3 日的中国专利申请
5 提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及自动清洁技术领域，尤其涉及自动清洁设备的静音工作方法及装置、电
10 子设备。

背景技术

随着技术的发展，出现了多种多样的自动清洁设备，比如自动扫地机器人、自动拖
地机器人等。自动清洁设备可以自动地执行清洁操作，方便用户。以自动扫地机器人为
15 例，是通过直接刷扫、真空吸尘等技术来实现对地方的自动清理。

然而，自动清洁设备在工作时，往往会发出很大的噪声，影响用户的正常生活。

发明内容

本公开提供自动清洁设备的静音工作方法及装置、电子设备，以解决相关技术中的
20 自动清洁设备的工作噪声大的技术问题。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种自动清洁设备的静音工作方法，包括：

接收静音指令；

根据所述静音指令，规划静音路径；

切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

25 可选的，所述接收静音指令由用户输入。

可选的，还包括：

在检测到用户对所述静音指令的取消操作时，由所述静音模式返回正常模式，否则
维持所述静音模式。

可选的，所述接收静音指令，包括：

30 获取与用户的相对距离；

当所述相对距离小于或等于预设距离时，生成所述静音指令。

可选的，所述接收静音指令，包括：

获取用户的状态信息；

当用户处于预设状态时，生成所述静音指令。

可选的，所述切换至静音模式，包括：

将所述自动清洁设备的工作功率降低至预设数值。

5 可选的，所述根据所述静音指令，规划静音路径，包括：

获取原始路径；

根据所述原始路径生成所述静音路径，其中所述静音路径的长度大于原始路径的长度。

可选的，所述根据所述原始路径生成所述静音路径，包括：

10 对预设数量的所述原始路径进行重复组合，得到所述静音路径；

或者，根据所述原始路径的密集程度，生成所述静音路径，其中所述静音路径的密集程度高于所述原始路径的密集程度。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种自动清洁设备的静音工作装置，包括：

指令接收单元，用于接收静音指令；

15 路径规划单元，用于根据所述静音指令，规划静音路径；

模式切换单元，用于切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

可选的，所述接收静音指令由用户输入。

可选的，还包括：

模式控制单元，用于在检测到用户对所述静音指令的取消操作时，由所述静音模式

20 返回正常模式，否则维持所述静音模式。

可选的，所述指令接收单元包括：

距离获取子单元，用于获取与用户的相对距离；

第一指令生成子单元，用于当所述相对距离小于或等于预设距离时，生成所述静音指令。

25 可选的，所述指令接收单元包括：

状态获取子单元，用于获取用户的状态信息；

第二指令生成子单元，用于当用户处于预设状态时，生成所述静音指令。

可选的，所述模式切换单元包括：

功率调节子单元，用于将所述自动清洁设备的工作功率降低至预设数值。

30 可选的，所述路径规划单元包括：

路径获取子单元，用于获取原始路径；

路径生成子单元，用于根据所述原始路径生成所述静音路径，其中所述静音路径的

长度大于原始路径的长度。

可选的，所述路径生成子单元包括：组合模块或生成模块；其中：

所述组合模块用于对预设数量的所述原始路径进行重复组合，得到所述静音路径；

所述生成模块用于根据所述原始路径的密集程度，生成所述静音路径，其中所述静

5 音路径的密集程度高于所述原始路径的密集程度。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种电子设备，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

10 接收静音指令；

根据所述静音指令，规划静音路径；

切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

本公开通过接收静音指令，并切换至静音模式，可以降低工作过程中发出的噪声，

15 避免对用户造成影响；同时，通过规划用于静音模式下的静音路径，可以通过对清洁路径的调整，避免静音模式对清洁效果的影响。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

20 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图。

25 图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种根据距离状况调整工作模式的示意图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种根据用户状态调整工作模式的示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的正常模式下的路径示意图。

30 图 8 是根据一示例性实施例示出的静音模式下的路径示意图。

图 9-15 是根据一示例性实施例示出的一种自动清洁设备的静音工作装置的框图。

图 16 是根据一示例性实施例示出的一种用于自动清洁设备的静音工作的装置的结

构示意图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图，如图 1 所示，该方法用于自动清洁设备中，包括以下步骤。

10 在步骤 102 中，接收静音指令。

在本实施例中，静音指令可以由用户直接输入，比如用户通过点击自动清洁设备上的“静音模式”按钮，或者通过与该自动清洁设备关联的遥控器、智能设备等，向该自动清洁设备发送“静音模式”的切换信号，比如该智能设备可以为智能手机。

在本实施例中，静音指令也可以由自动清洁设备的控制部件自行生成。比如作为一
15 示例性实施方式，可以根据自动清洁设备与用户之间的相对距离，则当该相对距离较小时，生成静音指令；或者，作为另一示例性实施方式，可以根据检测到的用户状态，例如用户在睡觉、看电视等状态时，生成静音指令。

在本实施例中，自动清洁设备可以包括自动扫地机器人、自动拖地机器人、自动擦窗机器人等各种实现自动清洁功能的设备。

20 在步骤 104 中，根据所述静音指令，规划静音路径。

在本实施例中，根据接收到的静音指令，自动清洁设备需要切换至静音模式，比如通过降低自身功率来减小噪声，实现“静音”；因此，可以通过规划静音路径，从而以清洁路径的优化来降低功率降低造成的影响。

在步骤 106 中，切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

25 由上述实施例可知，本公开通过接收静音指令，并切换至静音模式，可以降低工作过程中发出的噪声，避免对用户造成影响；同时，通过规划用于静音模式下的静音路径，可以通过对清洁路径的调整，避免静音模式对清洁效果的影响。

图 2 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图，如图 2 所示，可以包括以下步骤。

30 在步骤 202 中，接收用户输入的静音指令。

在本实施例中，用户可以通过在自动清洁设备上进行操作，也可以通过遥控器或连接至自动清洁设备的智能设备发送控制信号，从而形成静音指令。

在步骤 204 中, 根据接收到的静音指令, 切换至静音模式。

在步骤 206 中, 在静音模式下, 自动清洁设备将工作时的功率由功率 a 降低至功率 b ($a > b$)。

在本实施例中, 通过降低功率, 使得自动清洁设备中的设备运转频率和/或幅度降低, 从而能够减小由此产生的噪声, 实现“静音”效果。

在步骤 208 中, 判断是否检测到用户对静音指令的取消操作, 若检测到则转入步骤 210, 否则继续保持静音模式。

在本实施例中, 当用户主动向自动清洁设备输入静音指令时, 体现了用户希望其在静音模式下工作的主观期望, 因而只要用户不取消, 都应当维持静音模式。

在步骤 210 中, 基于用户对静音指令的取消操作, 切换至正常模式。

在步骤 212 中, 在正常模式下, 自动清洁设备将工作时的功率由功率 b 恢复至功率 a 。

图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图, 如图 3 所示, 可以包括以下步骤。

1) 若自动清洁设备原本处于静音模式, 则如图 3 (a) 所示:

在步骤 302A 中, 获取与用户的相对距离 x 。

在本实施例中, 可以通过多种方式获取自动清洁设备与用户的相对距离 x 。比如作为一示例性实施方式, 可以通过声音、光线、人脸识别等方式, 确定用户的相对方向, 然后通过对该方向执行测距操作 (比如通过红外线、超声波等) 即可。

在步骤 304A, 判断相对距离 x 是否满足小于或等于预设距离 x_0 , 若满足则维持在静音模式不变, 并返回步骤 302A, 否则转入步骤 306A。

在步骤 306A 中, 切换至正常模式。

在步骤 308A 中, 在正常模式下, 自动清洁设备将工作时的功率由功率 b 恢复至功率 a 。

2) 若自动清洁设备原本处于正常模式, 则如图 3 (b) 所示:

在步骤 302B 中, 获取与用户的相对距离 x 。

在步骤 304B, 判断相对距离 x 是否满足小于或等于预设距离 x_0 , 若满足则转入步骤 306B, 否则维持在正常模式不变, 并返回步骤 B。

在步骤 306B 中, 切换至静音模式。

在步骤 308B 中, 在静音模式下, 自动清洁设备将工作时的功率由功率 a 降低至功率 b 。

在上述实施例中, 以图 4 所示的扫地机器人为例, 若检测到的相对距离 $x=L1$ 且 $L1$

$< x_0$ ，则扫地机器人切换至（或维持）静音模式并规划对应的静音路径，以实现静音扫地；若检测到的相对距离 $x=L_2$ 且 $L_2 > x_0$ ，则扫地机器人切换至（或维持）正常模式并采用预设的原始路径，以实现正常扫地。

其中，扫地机器人在工作的过程中，可以对相对距离进行实时检测，并根据对应的检测结果，实时在静音模式和正常模式之间实现切换。

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作方法的流程图，如图 5 所示，可以包括以下步骤。

1) 若自动清洁设备原本处于静音模式，则如图 5 (a) 所示：

在步骤 502A 中，获取用户的状态信息。

在本实施例中，自动清洁设备可以通过多种方式获取用户的状态信息。比如图 6 所示，图 6 (a) 中的用户处于“聊天”状态、图 6 (b) 中的用户处于“看电视”状态、图 6 (c) 中的用户处于“休息”状态、图 6 (d) 中的用户处于“做饭”状态，那么可以根据每种状态下的用户特征，准确判断出用户所处的实时状态。

比如可以检测环境中的噪声强度，当噪声强度很小时，说明用户可能处于“休息”状态，需要采用静音模式，当噪声强度较大时说明用户可能处于“聊天”、“看电视”或“做饭”状态，此时可以进一步结合用户所处的位置信息：若用户处于客厅中，则说明用户处于“聊天”或“看电视”状态，需要采用静音模式，若用户处于厨房中，则说明用户处于“做饭”状态，可以采用正常模式。

在步骤 504A，判断用户的状态信息是否为预设状态，若是则维持在静音模式不变，并返回步骤 502A，否则转入步骤 506A。

在步骤 506A 中，切换至正常模式。

在步骤 508A 中，在正常模式下，自动清洁设备将工作时的功率由功率 b 恢复至功率 a 。

2) 若自动清洁设备原本处于正常模式，则如图 5 (b) 所示：

在步骤 502B 中，获取用户的状态信息。

在步骤 504B，判断用户的状态信息是否为预设状态，若是则转入步骤 506B，否则维持在正常模式不变，并返回步骤 B。

在步骤 506B 中，切换至静音模式。

在步骤 508B 中，在静音模式下，自动清洁设备将工作时的功率由功率 a 降低至功率 b 。

在上述实施例中，由于静音模式下，自动清洁设备的工作功率降低，因而导致对应的清洁能力下降，若仍按照原始路径进行清洁操作，可能会影响清洁效果。比如图 7 示

出了正常模式下的原始路径的示意图：以扫地机器人为例，假定房间的纵向宽度为扫地机器人的清扫宽度（假定与扫地机器人的底面直径相等）的 4 倍，则正常模式下的扫地机器人实际上将整个房间划分为了区域①、区域②、区域③和区域④共 4 个横向区域，并通过图 7 中的实线所示的原始路径进行清扫工作，使得扫地机器人形成的清扫区域正好对整个房间地面形成一层覆盖。

因此，为了在低功率的静音模式下实现与正常模式相当或更好的清洁效果，可以对清洁路径进行改进，即由图 7 所示的原始路径生成静音路径，且静音路径的长度大于原始路径的长度。此时，由于房间面积和扫地机器人的清洁宽度不变，则静音路径的增长将使得扫地机器人形成的清扫区域在对整个房间地面形成一层覆盖的基础上，实现进一步的清扫；换言之，扫地机器人必然对房间地面形成重复清扫，以弥补低功率所导致的清洁能力下降，甚至可能达到更优的清洁效果。

作为一示例性实施方式，可以对预设数量的原始路径进行重复组合，得到静音路径。比如图 8（a）所示，在静音模式下，扫地机器人需要对房间做 N 次重复清扫，即“重复组合”可以理解为：静音路径可以由多个原始路径重复得到；或者，由于原始路径的起始位置和终止位置未重叠，因而“重复组合”可以理解为：按照（“原始路径”+“反方向的原始路径（即路径相同但方向相反，起始位置为房间左下角、终止位置为房间左上角）”） $\times M$ 次；或者，原始路径在房间内的每个区域内对应一段子路径，则“重复组合”可以理解为：对每一段子路径重复 N 次，然后进入下一段子路径，直至完成对所有子路径的清扫。

作为另一示例性实施方式，可以根据所述原始路径的密集程度，生成所述静音路径，其中所述静音路径的密集程度高于所述原始路径的密集程度。比如图 8（b）所示，静音路径在横向上分为多条子路径，纵向上相邻的子路径之间相对于原始路径更密集。比如图 7 中的相邻子路径之间的宽度为扫地机器人的清洁宽度，而图 8（b）中相邻子路径之间的宽度应当小于该清洁宽度，使得各子路径对应的清洁区域相互重叠，实现对同一位置的多次重复清扫，从而提升清洁效果。

与前述的自动清洁设备的静音工作方法的实施例相对应，本公开还提供了自动清洁设备的静音工作装置的实施例。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种自动清洁设备的静音工作装置框图。参照图 9，该装置包括指令接收单元 91、路径规划单元 92 和模式切换单元 93。

其中，指令接收单元 91，被配置为接收静音指令；
路径规划单元 92，被配置为根据所述静音指令，规划静音路径；
模式切换单元 93，被配置为切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

如图 10 所示，图 10 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作装置的框图，该实施例在前述图 9 所示实施例的基础上，接收静音指令由用户输入，且该装置还可以包括：模式控制单元 94。

其中，模式控制单元 94，被配置为在检测到用户对所述静音指令的取消操作时，由
5 所述静音模式返回正常模式，否则维持所述静音模式。

如图 11 所示，图 11 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作装置的框图，该实施例在前述图 9 所示实施例的基础上，指令接收单元 91 可以包括：
距离获取子单元 911 和第一指令生成子单元 912。

其中，距离获取子单元 911，被配置为获取与用户的相对距离；

10 第一指令生成子单元 912，被配置为当所述相对距离小于或等于预设距离时，生成所述静音指令。

如图 12 所示，图 12 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作装置的框图，该实施例在前述图 9 所示实施例的基础上，指令接收单元 91 可以包括：
状态获取子单元 913 和第二指令生成子单元 914。

15 其中，状态获取子单元 913，被配置为获取用户的状态信息；

第二指令生成子单元 914，被配置为当用户处于预设状态时，生成所述静音指令。

如图 13 所示，图 13 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作装置的框图，该实施例在前述图 9 所示实施例的基础上，模式切换单元 93 可以包括：
功率调节子单元 931。

20 其中，功率调节子单元 931，被配置为将所述自动清洁设备的工作功率降低至预设数值。

需要说明的是，上述图 13 所示的装置实施例中的功率调节子单元 931 的结构也可以包含在前述图 10-12 的装置实施例中，对此本公开不进行限制。

如图 14 所示，图 14 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作
25 装置的框图，该实施例在前述图 9 所示实施例的基础上，路径规划单元 92 可以包括：
路径获取子单元 921 和路径生成子单元 922。

其中，路径获取子单元 921，被配置为获取原始路径；

路径生成子单元 922，被配置为根据所述原始路径生成所述静音路径，其中所述静音路径的长度大于原始路径的长度。

30 需要说明的是，上述图 14 所示的装置实施例中的路径获取子单元 921 和路径生成子单元 922 的结构也可以包含在前述图 10-13 的装置实施例中，对此本公开不进行限制。

如图 15 所示，图 15 是根据一示例性实施例示出的另一种自动清洁设备的静音工作

装置的框图，该实施例在前述图 14 所示实施例的基础上，路径生成子单元 921 可以包括：组合模块 921A 或生成模块 922B。

其中，所述组合模块 921A 被配置为对预设数量的所述原始路径进行重复组合，得到所述静音路径；

- 5 所述生成模块 921B 被配置为根据所述原始路径的密集程度，生成所述静音路径，其中所述静音路径的密集程度高于所述原始路径的密集程度。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

- 10 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

- 15 相应的，本公开还提供一种自动清洁设备的静音工作装置，包括：处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器被配置为：接收静音指令；根据所述静音指令，规划静音路径；切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

- 20 相应的，本公开还提供一种终端，所述终端包括有存储器，以及一个或者一个以上的程序，其中一个或者一个以上程序存储于存储器中，且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于进行以下操作的指令：接收静音指令；根据所述静音指令，规划静音路径；切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

- 25 图 16 是根据一示例性实施例示出的一种用于自动清洁设备的静音工作的装置 1600 的框图。例如，装置 1600 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 16，装置 1600 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1602，存储器 1604，电源组件 1606，多媒体组件 1608，音频组件 1610，输入/输出（I/O）的接口 1612，传感器组件 1614，以及通信组件 1616。

- 30 处理组件 1602 通常控制装置 1600 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1602 可以包括一个或多个处理器 1620 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1602 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1602 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1602 可以包

括多媒体模块，以方便多媒体组件 16016 和处理组件 1602 之间的交互。

存储器 1604 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1600 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1600 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1604 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电源组件 1606 为装置 1600 的各种组件提供电力。电源组件 1606 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 1600 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1608 包括在所述装置 1600 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1608 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 1600 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 1610 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1610 包括一个麦克风（MIC），当装置 1600 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1604 或经由通信组件 1616 发送。在一些实施例中，音频组件 1610 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1612 为处理组件 1602 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 1614 包括一个或多个传感器，用于为装置 1600 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1614 可以检测到装置 1600 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1600 的显示器和小键盘，传感器组件 1614 还可以检测装置 1600 或装置 1600 一个组件的位置改变，用户与装置 1600 接触的存在或不存在，装置 1600 方位或加速/减速和装置 1600 的温度变化。传感器组件 1614 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1614 还可以包括光

传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1614 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 1616 被配置为便于装置 1600 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1600 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1616 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1616 还包括近场通信(NFC)模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别(RFID)技术，红外数据协会(IrDA)技术，超宽带(UWB)技术，蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 1600 可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1604，上述指令可由装置 1600 的处理器 1620 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1. 一种自动清洁设备的静音工作方法，其特征在于，包括：
接收静音指令；
5 根据所述静音指令，规划静音路径；
切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收静音指令由用户输入。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括：
在检测到用户对所述静音指令的取消操作时，由所述静音模式返回正常模式，否则
10 维持所述静音模式。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收静音指令，包括：
获取与用户的相对距离；
当所述相对距离小于或等于预设距离时，生成所述静音指令。
5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述接收静音指令，包括：
15 获取用户的状态信息；
当用户处于预设状态时，生成所述静音指令。
6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述切换至静音模式，包括：
将所述自动清洁设备的工作功率降低至预设数值。
7. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述静音指令，规划静音
20 路径，包括：
获取原始路径；
根据所述原始路径生成所述静音路径，其中所述静音路径的长度大于原始路径的长
度。
8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述根据所述原始路径生成所述静
25 音路径，包括：
对预设数量的所述原始路径进行重复组合，得到所述静音路径；
或者，根据所述原始路径的密集程度，生成所述静音路径，其中所述静音路径的密
集程度高于所述原始路径的密集程度。
9. 一种自动清洁设备的静音工作装置，其特征在于，包括：
30 指令接收单元，用于接收静音指令；
路径规划单元，用于根据所述静音指令，规划静音路径；
模式切换单元，用于切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述接收静音指令由用户输入。

11. 根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，还包括：

模式控制单元，用于在检测到用户对所述静音指令的取消操作时，由所述静音模式返回正常模式，否则维持所述静音模式。

5 12. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述指令接收单元包括：

距离获取子单元，用于获取与用户的相对距离；

第一指令生成子单元，用于当所述相对距离小于或等于预设距离时，生成所述静音指令。

13. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述指令接收单元包括：

10 状态获取子单元，用于获取用户的状态信息；

第二指令生成子单元，用于当用户处于预设状态时，生成所述静音指令。

14. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述模式切换单元包括：

功率调节子单元，用于将所述自动清洁设备的工作功率降低至预设数值。

15. 根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述路径规划单元包括：

15 路径获取子单元，用于获取原始路径；

路径生成子单元，用于根据所述原始路径生成所述静音路径，其中所述静音路径的长度大于原始路径的长度。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述路径生成子单元包括：组合模块或生成模块；其中：

20 所述组合模块用于对预设数量的所述原始路径进行重复组合，得到所述静音路径；

所述生成模块用于根据所述原始路径的密集程度，生成所述静音路径，其中所述静音路径的密集程度高于所述原始路径的密集程度。

17. 一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；

25 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

接收静音指令；

根据所述静音指令，规划静音路径；

切换至静音模式，并按照所述静音路径进行清洁操作。

30

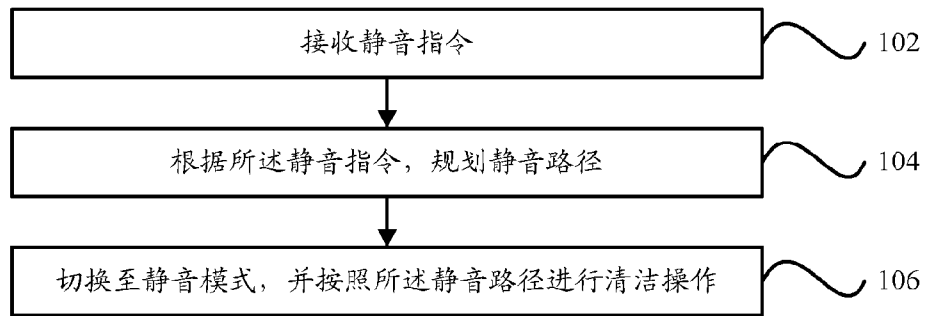


图 1

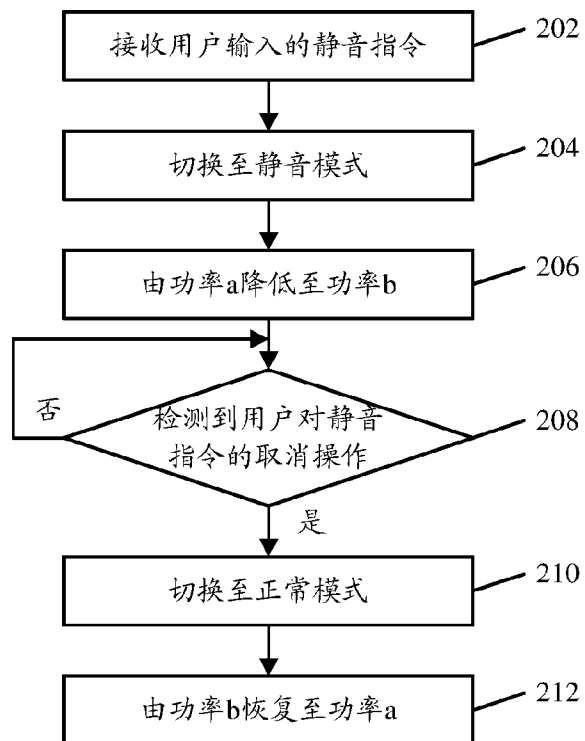


图 2

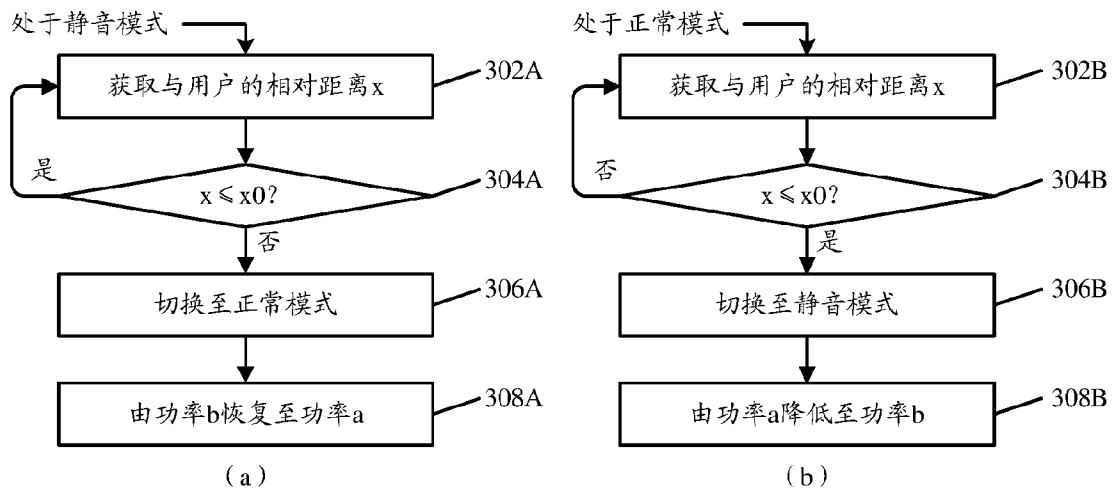


图 3

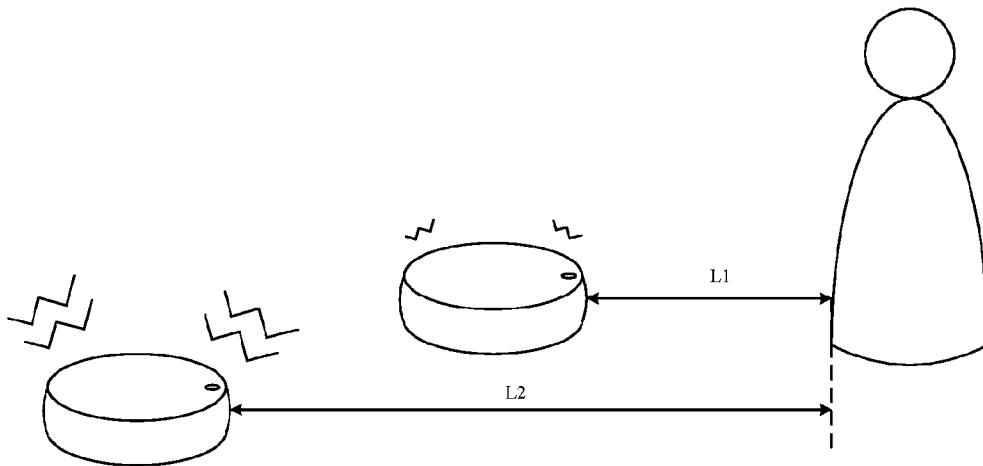


图 4

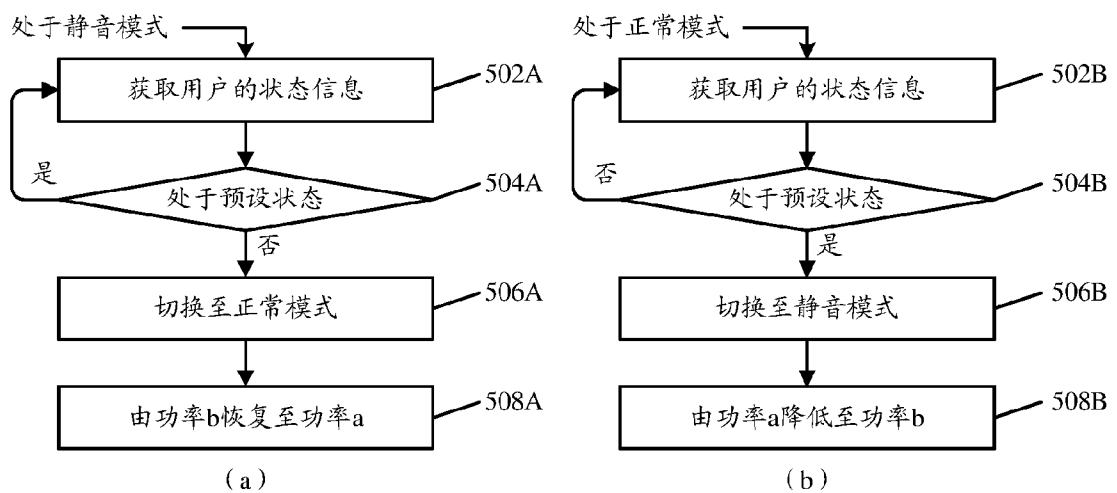


图 5

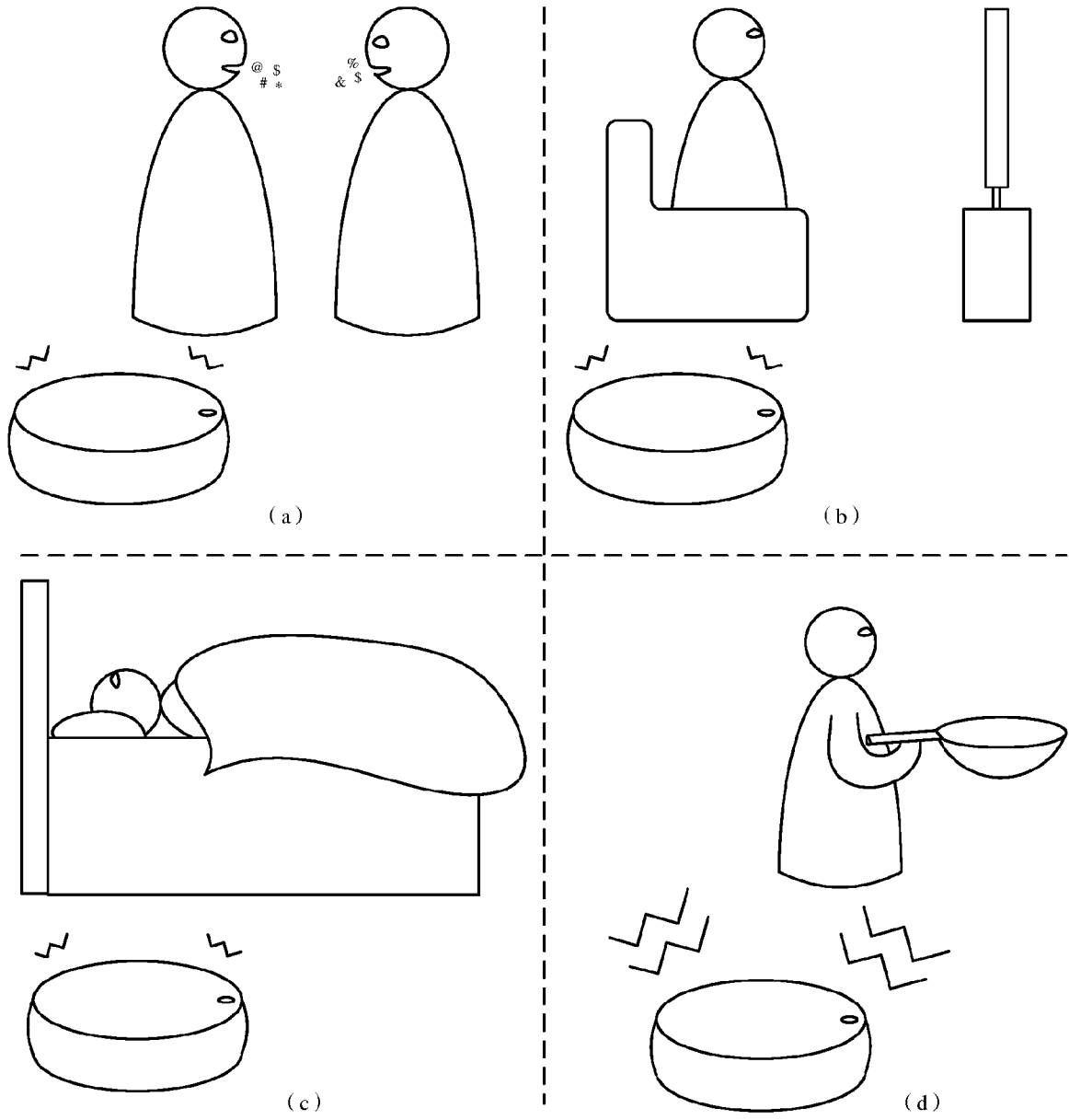


图 6

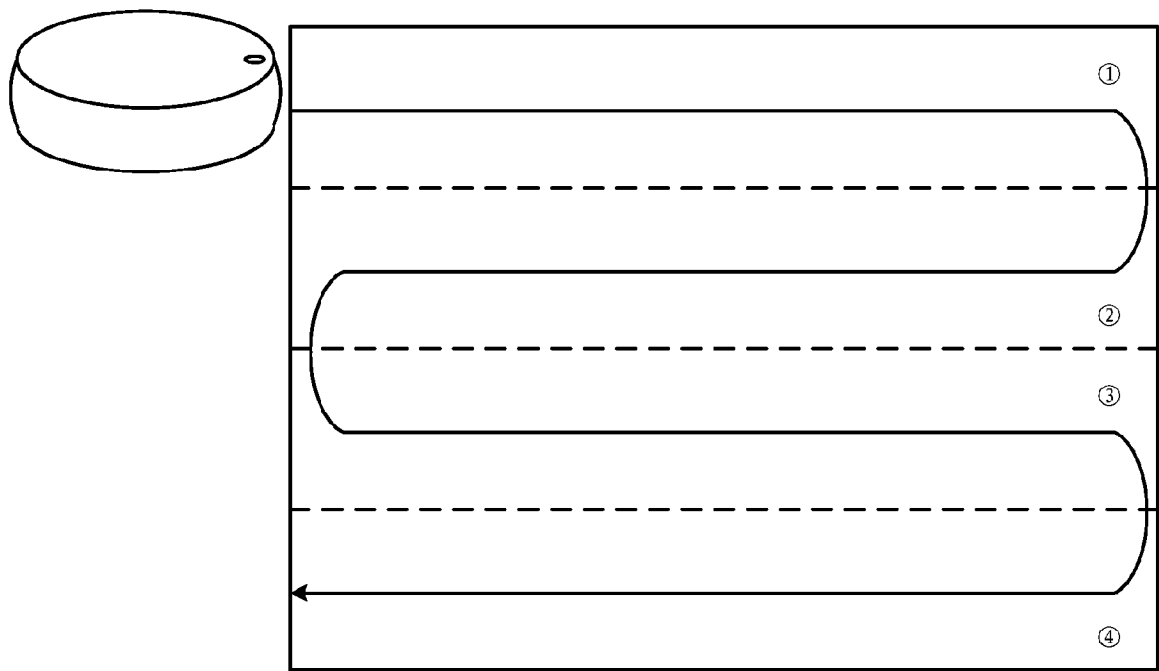
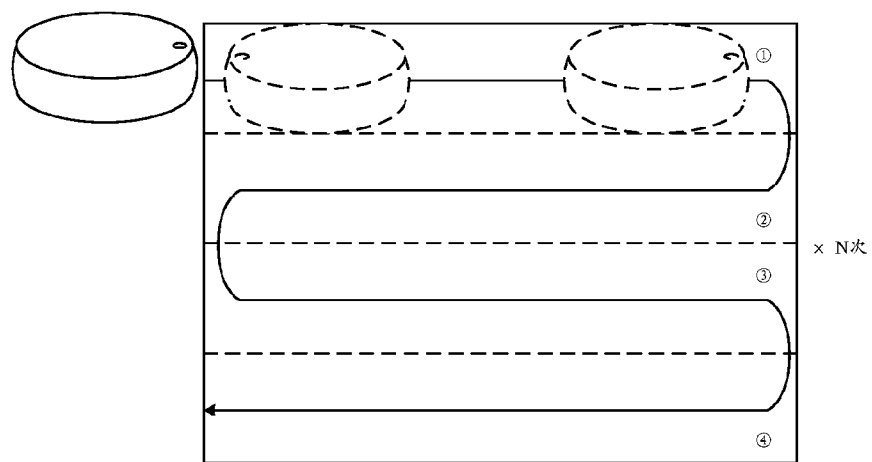
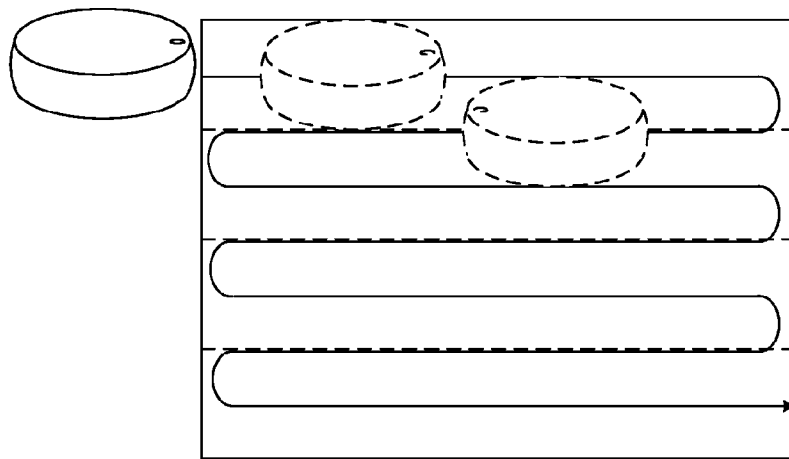


图 7



(a)



(b)

图 8

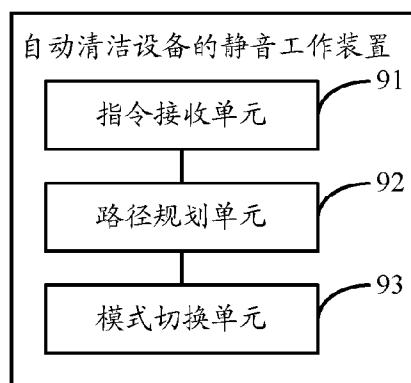


图 9

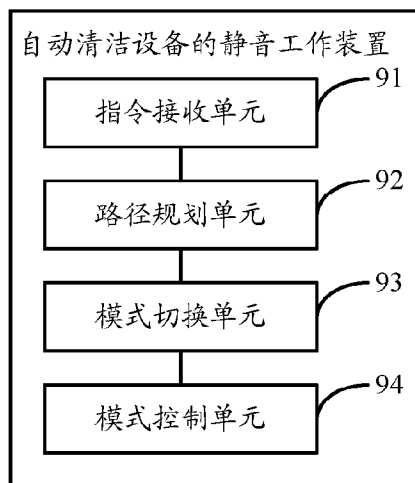


图 10

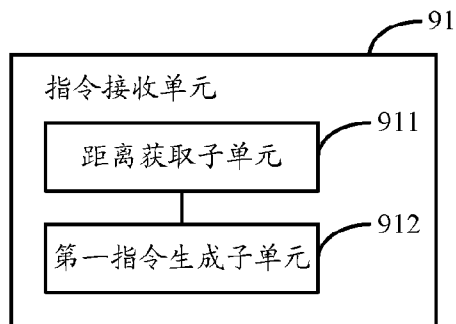


图 11

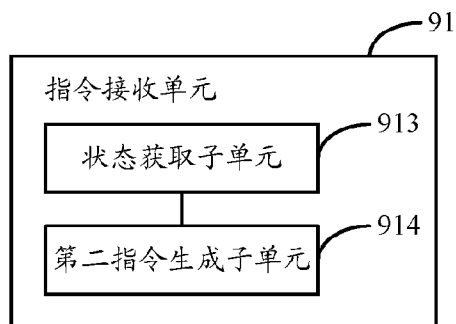


图 12

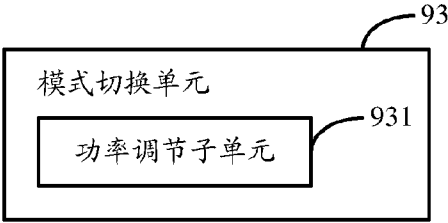


图 13

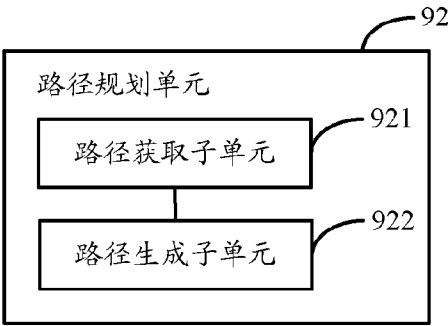


图 14

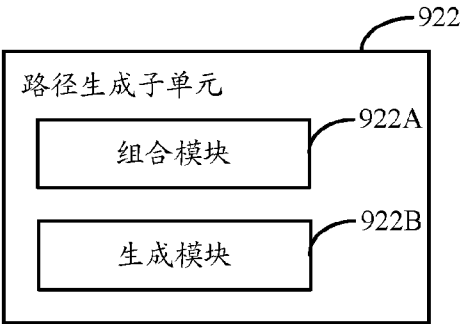


图 15

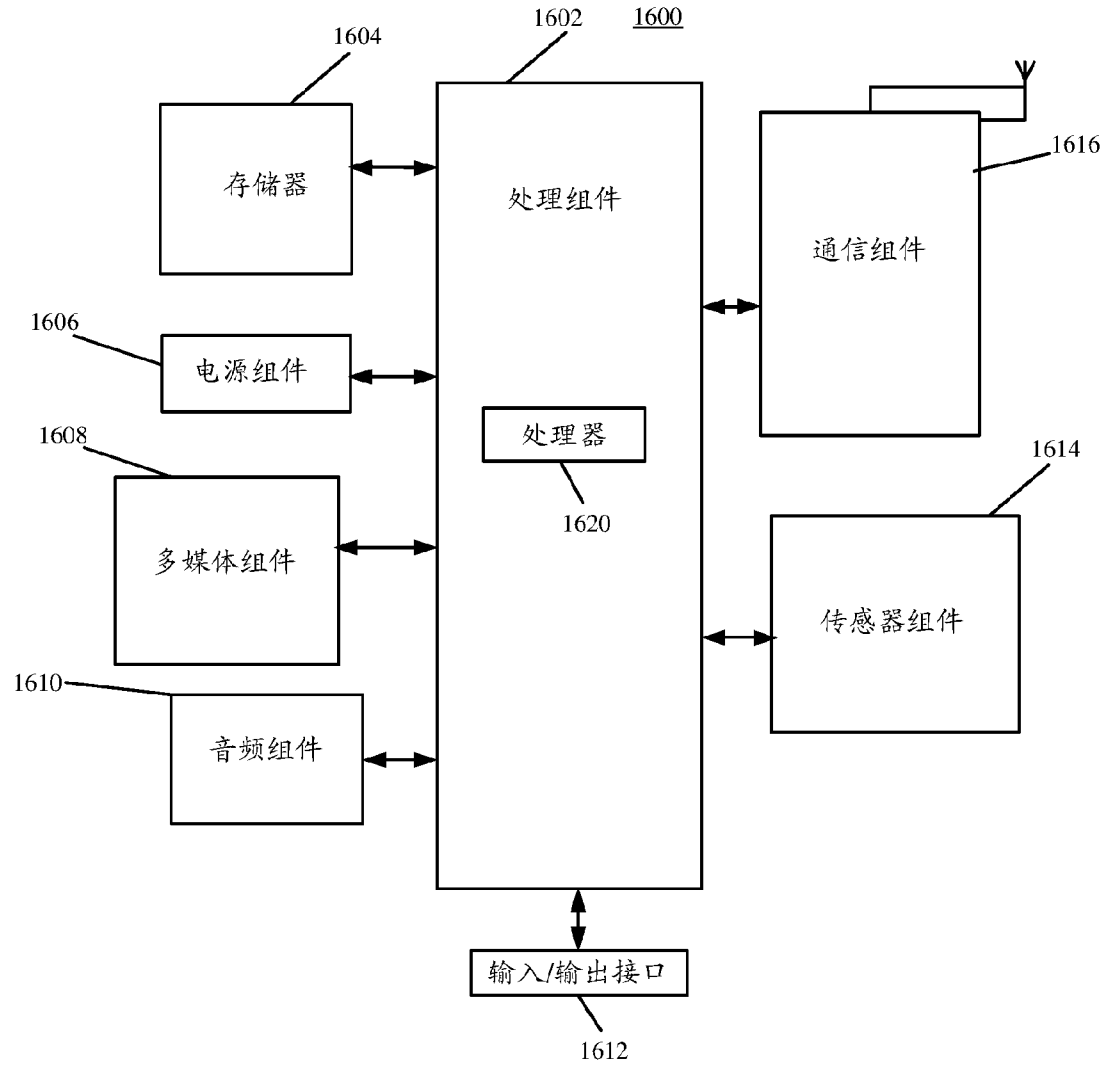


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/078117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 9/00 (2006.01) 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)

A47L

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)

CPRSABS; DWPI; SIPOABS: switch, change; noise?, quiet, silenc+, route, routin, way, path, low+, power

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005188493 A1 (FUNAI ELECTRIC CO), 01 September 2005 (01.09.2005), see description, paragraphs 4-26, and figures 1-4	1-17
A	JP 2013169225 A (SHARP KK), 02 September 2013 (02.09.2013), the whole description	1-17
A	JP 2000197599 A (SHARP KK), 18 July 2000 (18.07.2000), the whole description	1-17
A	JP 2007159609 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.), 28 June 2007 (28.06.2007), the whole description	1-17
A	CN 201710284 U (TEK ELECTRICAL (SUZHOU) CO., LTD.), 19 January 2011 (19.01.2011), the whole description	1-17
A	JP 2001211680 A (TOKYO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 03 August 2001 (03.08.2001), the whole description	1-17

☐ 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
31 August 2015 (31.08.2015)

Date of mailing of the international search report
14 September 2015 (14.09.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
CHEN, Li
Telephone No.: (86-10) 62085758

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/078117

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2005188493 A1	01 September 2005	JP 2005211498 A	11 August 2005
JP 2013169225 A	02 September 2013	None	
JP 2000197599 A	18 July 2000	None	
JP 2007159609 A	28 June 2007	None	
CN 201710284 U	19 January 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/078117

A. 主题的分类

A47L 9/00(2006.01) 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)

A47L

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))

CPRSABS;DWPI;SIPOABS:降低, 功率, 噪音, 静音, 切换, 改变, 线路, 路线, 路径;noise?, quiet, silenc+, route, routin, way, path, low+, power;

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	US 2005188493 A1 (FUNAI ELECTRIC CO) 2005年 9月 1日 (2005 - 09 - 01) 参见说明书第4-26段, 附图1-4	1-17
A	JP 2013169225 A (SHARP KK) 2013年 9月 2日 (2013 - 09 - 02) 说明书全文	1-17
A	JP 2000197599 A (SHARP KK) 2000年 7月 18日 (2000 - 07 - 18) 说明书全文	1-17
A	JP 2007159609 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 2007年 6月 28日 (2007 - 06 - 28) 说明书全文	1-17
A	CN 201710284 U (泰怡凯电器苏州有限公司) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 说明书全文	1-17
A	JP 2001211680 A (TOKYO ELECTRIC CO LTD等) 2001年 8月 3日 (2001 - 08 - 03) 说明书全文	1-17

☐ 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

2015年 8月 31日

国际检索报告邮寄日期

2015年 9月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

陈立

电话号码 (86-10)62085758

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/078117

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)
US	2005188493	A1	2005年 9月 1日	JP 2005211498 A	2005年 8月 11日
JP	2013169225	A	2013年 9月 2日	无	
JP	2000197599	A	2000年 7月 18日	无	
JP	2007159609	A	2007年 6月 28日	无	
CN	201710284	U	2011年 1月 19日	无	