



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105433877 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201510179604. 1

(22) 申请日 2015. 04. 15

(71) 申请人 小米科技有限责任公司

地址 100085 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

申请人 北京石头世纪科技有限公司

(72) 发明人 雷鹏 夏勇峰

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 张所明

(51) Int. Cl.

A47L 11/24(2006. 01)

A47L 11/40(2006. 01)

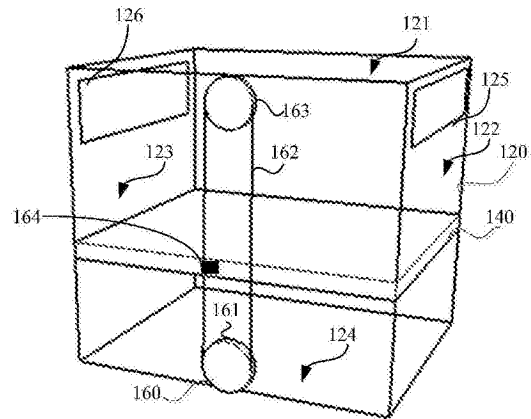
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

用于清洁机器人的集尘盒、清洁机器人及控制方法

(57) 摘要

本公开揭示了一种用于清洁机器人的集尘盒、清洁机器人及控制方法,属于清洁机器人技术领域。该集尘盒包括:盒体;位于该盒体内部的至少一块压缩板;每一块压缩板与各自对应的驱动组件相连,每一块压缩板在驱动组件的驱动下处于松开位置或压缩位置。解决了集尘盒内尘物体积较为蓬松,会占用大量的空间,导致用户需要频繁对集尘盒进行清理问题;达到了对蓬松的尘物进行压缩,从而减少其占用的空间,使得集尘盒能够储存更多尘物,降低用户清理集尘盒的频率的效果。



1. 一种清洁机器人的集尘盒,其特征在于,所述集尘盒包括:
箱体;
位于所述箱体内部的至少一块压缩板;
每一块所述压缩板与各自对应的驱动组件相连,每一块压缩板在所述驱动组件的驱动下处于松开位置或压缩位置。
2. 根据权利要求 1 所述的集尘盒,其特征在于,
所述压缩板为一级压缩板;或,
所述压缩板为至少两级相互平行的压缩板。
3. 根据权利要求 2 所述的集尘盒,其特征在于,所述箱体包括顶面,分别与所述顶面相邻的第一侧面和第三侧面,与所述顶面平行的底面;所述第一侧面和所述第三侧面平行,所述第一侧面上设置有进尘口,所述第三侧面上设置有出风口;
所述压缩板与所述顶面和所述底面平行;
所述压缩板处于所述松开位置时,位于所述顶面与所述进尘口之间,和所述顶面与所述出风口之间;
所述压缩板处于所述压缩位置时,位于所述进尘口与所述底面之间,和所述出风口与所述底面之间。
4. 根据权利要求 1 所述的集尘盒,其特征在于,
所述压缩板包括第一压缩板和第二压缩板,所述第一压缩板和所述第二压缩板相互垂直。
5. 根据权利要求 4 所述的集尘盒,其特征在于,所述箱体包括顶面,分别与所述顶面相邻的第一侧面、第二侧面、第三侧面和第四侧面,与所述顶面平行的底面;所述第一侧面和所述第三侧面平行,所述第二侧面和所述第四侧面平行,所述第一侧面上设置有进尘口,所述第三侧面上设置有出风口;
所述第一压缩板与所述顶面以及所述底面平行;
所述第一压缩板在所述松开位置下,位于所述顶面与所述进尘口之间,和所述顶面与所述出风口之间;
所述第一压缩板在所述压缩位置下,位于所述进尘口与所述底面之间,和所述出风口与所述底面之间;
所述第二压缩板与所述第二侧面以及所述第四侧面平行,且所述第二压缩板位于所述第一压缩板与所述底面之间,所述第二压缩板在所述第二侧面上的投影高度等于预定距离,所述预定距离是所述第一压缩板处于所述压缩位置时与所述底面之间的距离。
6. 根据权利要求 5 所述的集尘盒,其特征在于,
所述第一侧面上还设置有推杆组件,所述推杆组件的前端面形状与所述第一压缩板和所述第二压缩板处于所述压缩位置时与所述箱体的内表面围合的形状相同;
所述第三侧面上设置有开口,所述开口的形状与所述推杆的前端面形状相匹配,且所述箱体的外侧设置有与所述开口相通的可拆卸式尘盒。
7. 根据权利要求 1 至 6 任一所述的集尘盒,其特征在于,所述驱动组件包括:马达、与所述马达相连的履带传动结构;
所述履带传动结构上的一个传动点与所述压缩板的边缘上的预定位置固定连接。

8. 根据权利要求 7 所述的集尘盒,其特征在於,每个所述压缩板对应有两套所述驱动组件,所述两套所述驱动组件中的一套驱动组件与所述压缩板的边缘上的第一位置相连;所述两套所述驱动组件中的另一套驱动组件与所述压缩板的边缘上的第二位置相连,所述第一位置与所述第二位置是所述压缩板的边缘上相对的两个位置。

9. 根据权利要求 7 所述的集尘盒,其特征在於,所述驱动组件设置于所述集尘盒的外部。

10. 根据权利要求 1 至 6 任一所述的集尘盒,其特征在於,所述驱动组件包括:马达、与所述马达相连的螺纹柱旋转传动结构;

所述压缩板上设置有螺纹孔;

所述螺纹柱旋转传动结构中的螺纹柱贯穿所述螺纹孔,所述螺纹孔具有与所述螺纹柱匹配的螺纹。

11. 根据权利要求 10 所述的集尘盒,其特征在於,

所述螺纹柱的外部套有具有伸缩性的防尘套,所述防尘套的一端与所述盒体的内表面相连,所述防尘套的另一端与所述压缩板的板面相连。

12. 一种清洁机器人,其特征在於,所述清洁机器人包括:

机器人本体、设置在所述机器人本体中的集尘盒;

所述集尘盒包括如权利要求 1 至 11 任一所述的集尘盒;

所述机器人本体中的控制组件分别与所述驱动组件电性相连。

13. 一种控制方法,其特征在於,用于如权利要求 12 所述的清洁机器人中,所述方法包括:

获取所述清洁机器人的启动时刻与当前时刻的时间间隔,或,所述清洁机器人上一次压缩尘物的时刻与所述当前时刻的时间间隔;

检测所述时间间隔是否达到预设阈值;

当所述时间间隔达到所述预设阈值时,通过所述控制组件控制所述驱动组件驱动所述压缩板处于所述压缩位置。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在於,所述压缩板为一级压缩板或至少两级相互平行的压缩板;

所述通过所述控制组件控制所述驱动组件驱动所述压缩板处于所述压缩位置,包括:

确定当前处于所述松开位置且与所述底面距离最小的所述压缩板;

通过所述控制组件向所述压缩板对应的所述驱动组件发送压缩指令,所述压缩指令用于控制所述驱动组件驱动所述压缩板处于所述压缩位置。

15. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在於,所述压缩板包括第一压缩板和第二压缩板,所述第一压缩板和所述第二压缩板相互垂直;

所述通过所述控制组件控制所述驱动组件驱动所述压缩板处于所述压缩位置,包括:

通过所述控制组件向所述第一压缩板对应的所述驱动组件发送第一压缩指令,所述第一压缩指令用于控制所述驱动组件驱动所述第一压缩板处于所述压缩位置;

通过所述控制组件向所述第二压缩板对应的所述驱动组件发送第二压缩指令,所述第二压缩指令用于控制所述驱动组件驱动所述第二压缩板处于所述压缩位置。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在於,所述盒体内还设置有推杆组件,所述推

杆组件的前端面形状与所述第一压缩板和所述第二压缩板处于所述压缩位置时与所述盒体的内表面围合的形状相同；所述盒体还设置有开口，所述开口的形状与所述推杆的前端面形状相匹配，且所述盒体的外侧设置有与所述开口相通的可拆卸式尘盒；

所述方法还包括：

通过所述控制组件控制所述推杆组件将压缩后的尘物推入所述可拆卸式尘盒。

17. 根据权利要求 13 至 16 任一所述的方法，其特征在于，所述驱动组件包括马达，且所述马达与所述控制组件电性相连，所述方法，还包括：

通过所述控制组件获取所述马达的旋转圈数；

根据所述旋转圈数计算所述压缩板的运动距离；

根据所述运动距离计算剩余储存空间。

用于清洁机器人的集尘盒、清洁机器人及控制方法

技术领域

[0001] 本公开涉及清洁机器领域,特别涉及一种用于清洁机器人的集尘盒、清洁机器人及控制方法。

背景技术

[0002] 诸如扫地机器人、拖地机器人之类的清洁机器人是一种新兴的智能家居设备,被广泛应用于室内地面的清洁。

[0003] 清洁机器人中通常设置有一个集尘盒,当清洁机器人工作时,会通过集尘盒上的进尘口,将吸附的尘物储存到集尘盒中。当集尘盒中尘物已满时,用户可以对集尘盒进行清理。受限于清洁机器人的整体体积,集尘盒的体积通常较小,且清洁机器人吸入的尘物多为毛发、纸屑和灰尘,这些尘物体积较为蓬松,会占用大量的空间,导致用户需要频繁对集尘盒进行清理。

发明内容

[0004] 本公开提供一种用于清洁机器人的集尘盒、清洁机器人及控制方法。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种用于清洁机器人的集尘盒,该集尘盒包括:

[0006] 盒体;位于所述盒体内部的至少一块压缩板;每一块所述压缩板与各自对应的驱动组件相连,每一块压缩板在所述驱动组件的驱动下处于松开位置或压缩位置。

[0007] 在一个可能的实施例中,该压缩板为一级压缩板;或,该压缩板为至少两级相互平行的压缩板。

[0008] 在一个可能的实施例中,该盒体包括顶面,分别与顶面相邻的第一侧面和第三侧面,与顶面平行的底面;第一侧面和第三侧面平行,第一侧面上设置有进尘口,第三侧面上设置有出风口;

[0009] 该压缩板与顶面和底面平行;

[0010] 压缩板处于松开位置时,位于顶面与进尘口之间,和顶面与出风口之间;

[0011] 压缩板处于压缩位置时,位于进尘口与底面之间,和出风口与底面之间。

[0012] 在一个可能的实施例中,压缩板包括第一压缩板和第二压缩板,第一压缩板和第二压缩板相互垂直。

[0013] 在一个可能的实施例中,该盒体包括顶面,分别与顶面相邻的第一侧面、第二侧面、第三侧面和第四侧面,与顶面平行的底面;第一侧面和第三侧面平行,第二侧面和第四侧面平行,第一侧面上设置有进尘口,第三侧面上设置有出风口;

[0014] 第一压缩板与顶面以及底面平行;

[0015] 第一压缩板在松开位置下,位于顶面与进尘口之间,和顶面与出风口之间;

[0016] 第一压缩板在压缩位置下,位于进尘口与底面之间,和出风口与底面之间;

[0017] 第二压缩板与第二侧面以及第四侧面平行,且第二压缩板位于第一压缩板与底面之间,第二压缩板在第二侧面上的投影高度等于预定距离,预定距离是第一压缩板处于压缩位置时与底面之间的距离。

[0018] 在一个可能的实施例中,第一侧面上还设置有推杆组件,推杆组件的前端面形状与第一压缩板和第二压缩板处于压缩位置时与盒体的内表面围合的形状相同;

[0019] 第三侧面上设置有开口,开口的形状与推杆的前端面形状相匹配,且盒体的外侧设置有与开口相通的可拆卸式尘盒。

[0020] 在一个可能的实施例中,驱动组件包括:马达、与马达相连的履带传动结构;

[0021] 履带传动结构上的一个传动点与压缩板的边缘上的预定位置固定连接。

[0022] 在一个可能的实施例中,每个压缩板对应有两套驱动组件,两套驱动组件中的一套驱动组件与压缩板的边缘上的第一位置相连;两套驱动组件中的另一套驱动组件与压缩板的边缘上的第二位置相连,第一位置与第二位置是压缩板的边缘上相对的两个位置。

[0023] 在一个可能的实施例中,驱动组件设置于集尘盒的外部。

[0024] 在一个可能的实施例中,驱动组件包括:马达、与马达相连的螺纹柱旋转传动结构;

[0025] 压缩板上设置有螺纹孔;

[0026] 螺纹柱旋转传动结构中的螺纹柱贯穿螺纹孔,螺纹孔具有与螺纹柱匹配的螺纹。

[0027] 在一个可能的实施例中,螺纹柱的外部套有具有伸缩性的防尘套,防尘套的一端与盒体的内表面相连,防尘套的另一端与压缩板的板面相连。

[0028] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种清洁机器人,该清洁机器人包括:

[0029] 机器人本体、设置在机器人本体中的集尘盒;

[0030] 集尘盒包括如第一方面所述的集尘盒;

[0031] 机器人本体中的控制组件分别与驱动组件电性相连。

[0032] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种控制方法,用于如第二方面所述的清洁机器人中,该控制方法包括:

[0033] 获取清洁机器人的启动时刻与当前时刻的时间间隔,或,清洁机器人上一次压缩尘物的时刻与当前时刻的时间间隔;

[0034] 检测时间间隔是否达到预设阈值;

[0035] 当时间间隔达到预设阈值时,通过控制组件控制驱动组件驱动压缩板处于压缩位置。

[0036] 在一个可能的实施例中,压缩板为一级压缩板或至少两级相互平行的压缩板;

[0037] 通过控制组件控制驱动组件驱动压缩板处于压缩位置,包括:

[0038] 确定当前处于松开位置且与底面距离最小的压缩板;

[0039] 通过控制组件向压缩板对应的驱动组件发送压缩指令,压缩指令用于控制驱动组件驱动压缩板处于压缩位置。

[0040] 在一个可能的实施例中,压缩板包括第一压缩板和第二压缩板,第一压缩板和第二压缩板相互垂直;

[0041] 通过控制组件控制驱动组件驱动压缩板处于压缩位置,包括:

[0042] 通过控制组件向第一压缩板对应的驱动组件发送第一压缩指令,第一压缩指令用

于控制驱动组件驱动第一压缩板处于压缩位置；

[0043] 通过控制组件向第二压缩板对应的驱动组件发送第二压缩指令，第二压缩指令用于控制驱动组件驱动第二压缩板处于压缩位置。

[0044] 在一个可能的实施例中，盒体内还设置有推杆组件，推杆组件的前端面形状与第一压缩板和第二压缩板处于压缩位置时与盒体的内表面围合的形状相同；盒体还设置有开口，开口的形状与推杆的前端面形状相匹配，且盒体的外侧设置有与开口相通的可拆卸式尘盒；

[0045] 该方法还包括：

[0046] 通过控制组件控制推杆组件将压缩后的尘物推入可拆卸式尘盒。

[0047] 在一个可能的实施例中，驱动组件包括马达，且马达与控制组件电性相连，该方法，还包括：

[0048] 通过控制组件获取马达的旋转圈数；

[0049] 根据旋转圈数计算压缩板的运动距离；

[0050] 根据运动距离计算剩余储存空间。

[0051] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0052] 通过在集尘盒盒体内设置至少一级压缩板，并使用该压缩板对集尘盒内的尘物进行压缩；解决了集尘盒内尘物体积较为蓬松，会占用大量的空间，导致用户需要频繁对集尘盒进行清理问题；达到了对蓬松的尘物进行压缩，从而减少其占用的空间，使得集尘盒能够储存更多尘物，降低用户清理集尘盒的频率的效果。

[0053] 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的，并不能限制本公开。

附图说明

[0054] 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，并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0055] 图 1A 是根据一示例性实施例示出的一种用于清洁机器人的集尘盒的立体示意图；

[0056] 图 1B 是根据一示例性实施例示出的一种用于清洁机器人的集尘盒的立体示意图；

[0057] 图 2A 是根据一示例性实施例示出的控制方法的方法流程图；

[0058] 图 2B 是根据一示例性实施例示出的控制方法所涉及的控制组件控制驱动组件过程的方法流程图；

[0059] 图 2C 是根据一示例性实施例示出的控制方法所涉及的计算剩余存储空间过程的方法流程图；

[0060] 图 3 是根据另一示例性实施例示出的一种用于清洁机器人的集尘盒的立体示意图；

[0061] 图 4 是根据另一示例性实施例示出的控制方法的方法流程图；

[0062] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种清洁机器人的结构方框图。

具体实施方式

[0063] 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描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。

[0064] 本公开中的清洁机器人可以为诸如扫地机器人一类的机器人。清洁机器人通常具有自动行走结构。

[0065] 图 1A 是根据一示例性实施例示出的一种用于清洁机器人的集尘盒的立体示意图。该集尘盒包括:盒体 120、压缩板 140 和驱动组件 160。

[0066] 盒体 120 设置在清洁机器人内,该盒体 120 可以为立方体结构,也可以为圆柱体结构,本实施例以盒体 120 为立方体结构为例进行说明,并不对本公开构成限定。

[0067] 压缩板 140 是位于盒体 120 内部的至少一块压缩板。该压缩板 140 可以为一级压缩板,也可以为至少两级相互平行的压缩板。本实施例仅以该压缩板 140 为一级压缩板进行示例性说明。

[0068] 由于该集尘盒用于清洁机器人,且清洁机器人的动力一般较小,所以压缩板 140 通常采用密度较小的材料,且压缩板 140 的厚度也较小。本公开并不对压缩板 140 采用的材质或厚度进行限定。

[0069] 驱动组件 160 与各自对应的压缩板 140 相连,压缩板 140 在驱动组件 160 的驱动下处于松开位置或压缩位置。当压缩板 140 在驱动组件 160 的驱动下处于压缩位置时,即可对盒体内储存的尘物进行压缩。需要说明的是,在松开位置时,压缩板 140 与盒体 120 的内表面围合形成的集尘空间大于压缩位置时压缩板 140 与盒体 120 内表面围合形成的集尘空间。

[0070] 作为一种可能的实现方式,如图 1A 所示,该驱动组件 160 可以包括:马达、与马达相连的履带传动结构,该履带传动结构又包括减速轮 161、履带 162 和从动轮 163。该履带传动结构上的一个传动点与压缩板 140 的边缘上的预定位置固定连接,比如,履带 162 上的一个传动点 164 与压缩板 140 的边缘上的预定位置固定连接。

[0071] 为了保证压缩板运动时的稳定性,每个压缩板都对应有两套驱动组件,两套驱动组件中的一套驱动组件与压缩板的边缘上的第一位置相连;两套驱动组件中的另一套驱动组件与压缩板的边缘上的第二位置相连,第一位置与第二位置是压缩板的边缘上相对的两个位置。

[0072] 需要说明的是,每个压缩板也可以对应有四套驱动组件,四套驱动组件分别与压缩板的四个边缘相连,本公开并不对压缩板对应的驱动组件的套数进行限定。

[0073] 为了防止尘物附着在驱动组件,导致驱动组件工作异常,驱动组件被设置在集尘盒的外部。

[0074] 综上所述,本实施例提供的用于清洁机器人的集尘盒,通过在集尘盒盒体内设置至少一级压缩板,并使用该压缩板对集尘盒内的尘物进行压缩;解决了集尘盒内尘物体积较为蓬松,会占用大量的空间,导致用户需要频繁对集尘盒进行清理问题;达到了对蓬松的尘物进行压缩,从而减少其占用的空间,使得集尘盒能够储存更多尘物,降低用户清理集尘盒的频率的效果。

[0075] 可选地,如图 1A 所示,当该箱体 120 为立方体结构时,该箱体 120 还包括:顶面 121、分别与顶面 121 相邻的第一侧面 122 和第三侧面 123 以及与顶面 121 平行的底面 124。其中,第一侧面 122 和第三侧面 123 平行。

[0076] 在第一侧面 122 上设置有进尘口 125,清洁机器人吸入的尘物通过该进尘口 125 进入集尘盒箱体;在第三侧面 123 上设置有出风口 126,该出风口 126 上还设置有过滤窗(图中未示出),用于对集尘盒中排出空气进行过滤。其中,进尘口 125 和出气口 126 对应设置。

[0077] 压缩板 140 与顶面 121 和底面 124 平行,且当压缩板 140 处于松开位置时,位于顶面 121 和进尘口 125 之间,且同时位于顶面 121 与出风口 126 之间;当压缩板 140 处于压缩位置时,位于底面 124 和进尘口 125 之间,且同时位于底面 124 与出风口 126 之间。

[0078] 需要说明的是,为了方便用户对集尘盒中的尘物进行清理,集尘盒箱体 120 还包括一个可以打开的侧面(图中未示出),供用户打开并对集尘盒箱体内部进行清理。

[0079] 作为另一种可能的实现方式,如图 1B 所示,该驱动组件 160 还可以包括:马达、与马达相连的螺纹柱旋转传动结构,该螺纹柱旋转传动结构又包括减速轮 161 和螺纹柱 162。

[0080] 压缩板 140 上设置有螺纹孔;

[0081] 螺纹柱旋转传动结构中的螺纹柱 162 贯穿螺纹孔,该螺纹孔具有与螺纹柱 162 匹配的螺纹。

[0082] 当马达带动螺纹柱旋转传动结构中的减速轮 161 转动时,减速轮 161 带动螺纹柱 162 转动,由于压缩板 140 上设置的螺纹孔具有与螺纹柱 162 匹配的螺纹,所以压缩板 140 在螺纹柱 162 转动时,即向下压缩尘物。

[0083] 通常情况下,螺纹孔设置在压缩板 140 的中央,即螺纹柱 162 从压缩板 140 的中央贯穿。

[0084] 由于螺纹柱旋转传动结构设置在集尘盒箱体内,集尘盒中的尘物会附着在螺纹柱 162 上,影响压缩板 140 的正常运动,所以为了避免尘物的影响,螺纹柱 162 的外部套有具有伸缩性的防尘套,该防尘套的一端与盒体的内表面相连,防尘套的另一端与压缩板的板面相连。

[0085] 图 2A 是根据一示例性实施例示出的控制方法的方法流程图。本实施例以该控制方法由安装有如图 1A 或 1B 所示的集尘盒的清洁机器人来执行作为举例说明。该方法包括:

[0086] 在步骤 202 中,获取清洁机器人的启动时刻与当前时刻的时间间隔,或,清洁机器人上一次压缩尘物的时刻与当前时刻的时间间隔。

[0087] 清洁机器人处于工作状态时,每隔预定时间间隔即需要对集尘盒中存储的尘物进行压缩。当清洁机器人在启动后未对集尘盒内的尘物进行过压缩时,清洁机器人获取启动时刻与当前时刻的时间间隔;当清洁机器人启动后已经对集尘盒内的尘物进行过压缩时,清洁机器人则需获取上一次压缩尘物与当前时刻的时间间隔。

[0088] 比如,清洁机器人在 8:30 启动,且在启动过后还未进行过尘物压缩,清洁机器人获取当前时刻与 8:30 的时间间隔;又比如,清洁机器人在 8:30 启动,并在 8:45 时进行了一次尘物压缩,清洁机器人则需要获取当前时刻与 8:45 的时间间隔。

[0089] 在步骤 204 中,检测时间间隔是否达到预设阈值。

[0090] 为了使清洁机器人能够定时进行尘物压缩,清洁机器人会检测获取到的时间间隔

是否达到了预设阈值。

[0091] 比如,预设阈值为 15 分钟,即清洁机器人每工作 15 分钟就需要进行一次尘物压缩。当清洁机器人检测到获取的时间间隔达到 15 分钟时,即需要进行尘物压缩。

[0092] 在步骤 206 中,当时间间隔达到预设阈值时,通过控制组件控制驱动组件驱动压缩板处于压缩位置。

[0093] 当获取到的时间间隔达到预设阈值时,清洁机器人将通过内部的控制组件,控制驱动组件带动压缩板处于压缩位置,即通过压缩板对尘物进行压缩,从而释放出一定的存储空间。

[0094] 为了防止压缩过程中,进入进尘口的尘物存储在压缩板和顶面之间,清洁机器人在进行尘物压缩时,将停止清洁工作,即在尘物压缩过程中,没有尘物通过进尘口进入集尘盒。

[0095] 可选地,在完成尘物压缩后,清洁机器人通过内部的控制组件,控制驱动组件带动压缩板处于松开位置,并重新开始清洁工作。

[0096] 综上所述,本实施例提供的控制方法,通过达到预定时间间隔,即使用驱动组件驱动压缩板对集尘盒中的尘物进行压缩;解决了集尘盒内尘物体积较为蓬松,会占用大量的空间,导致用户需要频繁对集尘盒进行清理问题;达到了对蓬松的尘物进行压缩,从而减少其占用的空间,使得集尘盒能够储存更多尘物,降低用户清理集尘盒的频率的效果。

[0097] 可选地,由于集尘盒盒体可以同时设置多级平行的压缩板,并在每次尘物压缩时,清洁机器人控制一级压缩板对尘物进行压缩。如图 2B 所示,步骤 206 可以包括如下步骤:

[0098] 在步骤 206A 中,确定当前处于松开位置且与底面距离最小的压缩板。

[0099] 当集尘盒中设置有多级压缩板时,进行尘物压缩的压缩板为处于松开位置且与底面距离最小的压缩板,所以清洁机器人将当前处于松开位置且与底面距离最小的压缩板确定为进行尘物压缩的压缩板。

[0100] 在步骤 206B 中,通过控制组件向压缩板对应的驱动组件发送压缩指令,压缩指令用于控制驱动组件驱动压缩板处于压缩位置。

[0101] 清洁机器人确定了进行尘物压缩的压缩板后,向该压缩板对应的驱动组件发送压缩指令,对应的,该驱动组件根据压缩指令驱动压缩板进行尘物压缩。

[0102] 图 1A 和 1B 中所示的驱动组件中,均包含马达,清洁机器人内部的控制组件可以与该马达电性相连,获取驱动组件在驱动压缩板运动过程中马达旋转的圈数,并根据该圈数计算出集尘盒中剩余存储空间,如图 2C 所示,该控制方法还可以包括如下步骤。

[0103] 在步骤 208 中,通过控制组件获取马达的旋转圈数。

[0104] 清洁机器人内部的控制组件与驱动组件中的马达电性相连,驱动组件驱动压缩板压缩尘物时,该控制组件对马达的旋转圈数进行计数。当压缩板受到尘物的反作用力大于预设阈值时,控制组件即向驱动组件发送停止压缩指令,控制组件根据该停止压缩指令停止工作。控制组件获取马达停止工作前的旋转圈数。

[0105] 在步骤 210 中,根据旋转圈数计算压缩板的运动距离。

[0106] 由于马达需要通过减速齿轮带动履带或螺纹柱运动,所以控制组件还需要将马达的旋转圈数转换为减速齿轮的旋转圈数,并根据减速齿轮的旋转圈数计算压缩板的运动距离。

[0107] 比如,当减速齿轮带动履带运动时,控制组件根据减速齿轮的旋转圈数,乘以减速齿轮的周长,即可得到减速齿轮带动履带移动的距离,该距离即压缩板的运动距离。

[0108] 又比如,当减速齿轮带动螺纹柱旋转时,减速齿轮的旋转圈数即螺纹柱的旋转圈数。将螺纹柱的旋转圈数乘以螺纹柱每旋转一圈压缩板的运动距离,即可得到压缩板的

[0109] 在步骤 212 中,根据运动距离计算剩余储存空间。

[0110] 比如,当该集尘盒为立方体结构时,将计算得到的压缩板的运动距离乘以该立方体的底面积即可得到集尘盒的剩余存储空间。

[0111] 进一步的,清洁机器人还可以检测剩余存储空间是否小于预设阈值,当小于预设阈值时,即认为存储空间不足,并提醒用户对集尘盒进行清洁。

[0112] 为了更大程度对尘物进行压缩,集尘盒盒体中还可以设置两个相互垂直的压缩板,从而从不同方向上对尘物进行压缩。

[0113] 图 3 是根据另一示例性实施例示出的一种用于清洁机器人的集尘盒的立体示意图。该集尘盒包括:盒体 320、第一压缩板 342、第二压缩板 344 和驱动组件(图中未示出)。

[0114] 该盒体 320 中,还包括顶面 321,分别与顶面 321 相邻的第一侧面 322、第二侧面 323、第三侧面 324 和第四侧面 325,与顶面 321 平行的底面 326。

[0115] 其中,第一侧面 322 和第三侧面 324 平行,第二侧面 323 和第四侧面 325 平行,第一侧面上 322 设置有进尘口 327,第三侧面 324 上设置有出风口 328;

[0116] 第一压缩板 342 与第二压缩板 344 相互垂直。

[0117] 第一压缩板 342 与顶面 321 以及底面 326 平行;第一压缩板 342 在松开位置下,位于顶面 321 与进尘口 327 之间,和顶面 321 与出风口 328 之间;第一压缩板 342 在压缩位置下,位于进尘口 327 与底面 226 之间,和出风口 328 与底面 326 之间。

[0118] 第二压缩板 344 与第二侧面 323 以及第四侧面 325 平行,且第二压缩板 344 位于第一压缩板 342 与底面 326 之间,第二压缩板 344 在第二侧面 323 上的投影高度等于预定距离,该预定距离是第一压缩板 342 处于压缩位置时与底面 326 之间的距离。

[0119] 第一压缩板 342 和第二压缩板 344 分别对应各自的驱动组件,并在各自的驱动组件的驱动下进行尘物压缩。

[0120] 通过第一压缩板 342 和第二压缩板 344 分别从两个方向对尘物进行压缩,可以进一步减小尘物占用的空间,从而使集尘盒能够存储更多的尘物。

[0121] 可选地,第一侧面 322 上还设置有推杆组件 360,推杆组件 360 的前端面形状与第一压缩板 342 和第二压缩板 344 处于压缩位置时与盒体 320 的内表面围合的形状相同。该推杆组件 360 包括推杆和驱动组件,该驱动组件可以为气压或液压驱动,该驱动组件由清洁机器人中的控制组件进行控制。

[0122] 第三侧面 324 上设置有开口 329,开口 329 的形状与推杆组件 360 的前端面形状相匹配,且盒体 320 的外侧设置有与开口 329 相通的可拆卸式尘盒 380。

[0123] 当第一压缩板 342 和第二压缩板 344 均处于压缩位置时,推杆组件 360 即可将压缩后的尘物通过开口 329 推入可拆卸式尘盒 380 中。为了方便用户了解可拆卸尘盒 380 中的尘物容纳情况,该可拆卸式尘盒通常采用透明材质。

[0124] 综上所述,本实施例提供的用于清洁机器人的集尘盒,通过在集尘盒盒体内设置至少一级压缩板,并使用该压缩板对集尘盒内的尘物进行压缩;解决了集尘盒内尘物体积

较为蓬松,会占用大量的空间,导致用户需要频繁对集尘盒进行清理问题;达到了对蓬松的尘物进行压缩,从而减少其占用的空间,使得集尘盒能够储存更多尘物,降低用户清理集尘盒的频率的效果。

[0125] 本实施例还通过在集尘盒盒体中设置两个垂直的压缩板,利用两个压缩板分别从两个方向对尘物进行压缩,进一步减小尘物占用的空间。

[0126] 本实施例还通过在集尘盒盒体中设置一推杆组件,利用该推杆组件将压缩后的尘物通过盒体侧面的开口推入可拆卸式尘盒中,使得用户只需要将可拆卸式尘盒拆下,即可完成尘物的清理,更加方便快捷。

[0127] 图4是根据另一示例性实施例示出的控制方法的方法流程图。本实施例以该控制方法由安装有如图3所示的集尘盒的清洁机器人来执行作为举例说明。该方法包括:

[0128] 在步骤402中,获取清洁机器人的启动时刻与当前时刻的时间间隔,或,清洁机器人上一次压缩尘物的时刻与当前时刻的时间间隔。

[0129] 本步骤的实现方式与上述步骤202相似,在此不再赘述。

[0130] 在步骤404中,检测时间间隔是否达到预设阈值。

[0131] 本步骤的实现方式与上述步骤204相似,在此不再赘述。

[0132] 在步骤406中,当时间间隔达到预设阈值时,通过控制组件向第一压缩板对应的驱动组件发送第一压缩指令,第一压缩指令用于控制驱动组件驱动第一压缩板处于压缩位置。

[0133] 如图3所示,当时间间隔达到预设阈值时,清洁机器人内部的控制组件即向第一压缩板342对应的驱动组件(图中未示出)发送第一压缩指令,驱动组件根据该第一压缩指令驱动第一压缩板342处于图示的压缩位置。

[0134] 在步骤408中,当时间间隔达到预设阈值时,通过控制组件向第二压缩板对应的驱动组件发送第二压缩指令,第二压缩指令用于控制驱动组件驱动第二压缩板处于压缩位置。

[0135] 与步骤408相似的,清洁机器人内部的控制组件即向第二压缩板344对应的驱动组件(图中未示出)发送第二压缩指令,驱动组件根据该第二压缩指令驱动第二压缩板344处于图示的压缩位置。

[0136] 在步骤410中,通过控制组件控制推杆组件将压缩后的尘物推入可拆卸式尘盒。

[0137] 当第一压缩板和第二压缩板均处于压缩位置时,清洁机器人通过内部的控制组件,控制推杆组件将压缩后的尘物推入可拆卸式尘盒。

[0138] 可选地,当压缩后的尘物进入可拆卸式尘盒后,清洁机器人还可以通过控制组件控制第一压缩板和第二压缩板恢复到松开位置,并重新开始清洁工作。

[0139] 由于压缩后的尘物被推入了可拆卸式尘盒中,所以用户在清理尘物时,只需要对拆卸下来的可拆卸式尘盒进行清理,更加便捷。

[0140] 综上所述,本实施例提供的控制方法,通过达到预定时间间隔,即使用驱动组件驱动压缩板对集尘盒中的尘物进行压缩;解决了集尘盒内尘物体积较为蓬松,会占用大量的空间,导致用户需要频繁对集尘盒进行清理问题;达到了对蓬松的尘物进行压缩,从而减少其占用的空间,使得集尘盒能够储存更多尘物,降低用户清理集尘盒的频率的效果。

[0141] 本实施例还通过在集尘盒盒体中设置两个垂直的压缩板,利用两个压缩板分别从

两个方向对尘物进行压缩,进一步减小尘物占用的空间。

[0142] 本实施例还通过在集尘盒盒体中设置一推杆组件,利用该推杆组件将压缩后的尘物通过盒体侧面的开口推入可拆卸式尘盒中,使得用户只需要将可拆卸式尘盒拆下,即可完成尘物的清理,更加方便快捷。

[0143] 图 5 是根据一示例性实施例示出的一种清洁机器人的结构方框图。该清洁机器人包括:机器人本体 520、设置在机器人本体 520 中的集尘盒 540。

[0144] 集尘盒 540 为图 1A、图 1B 或图 3 中的任意一种;且机器人本体 520 中的控制组件 522 与集尘盒 540 中的驱动组件 542 电性相连。

[0145] 综上所述,本实施例提供的清洁机器人,通过在清洁机器人的集尘盒盒体内设置至少一级压缩板,并使用该压缩板对集尘盒内的尘物进行压缩;解决了集尘盒内尘物体积较为蓬松,会占用大量的空间,导致用户需要频繁对集尘盒进行清理问题;达到了对蓬松的尘物进行压缩,从而减少其占用的空间,使得集尘盒能够储存更多尘物,降低用户清理集尘盒的频率的效果。

[0146] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,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。

[0147] 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。

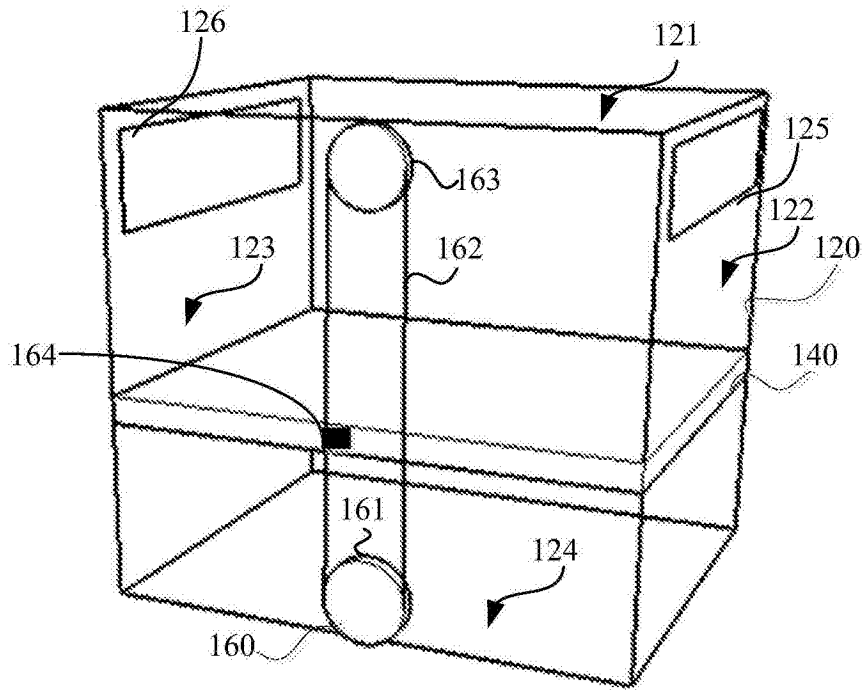


图 1A

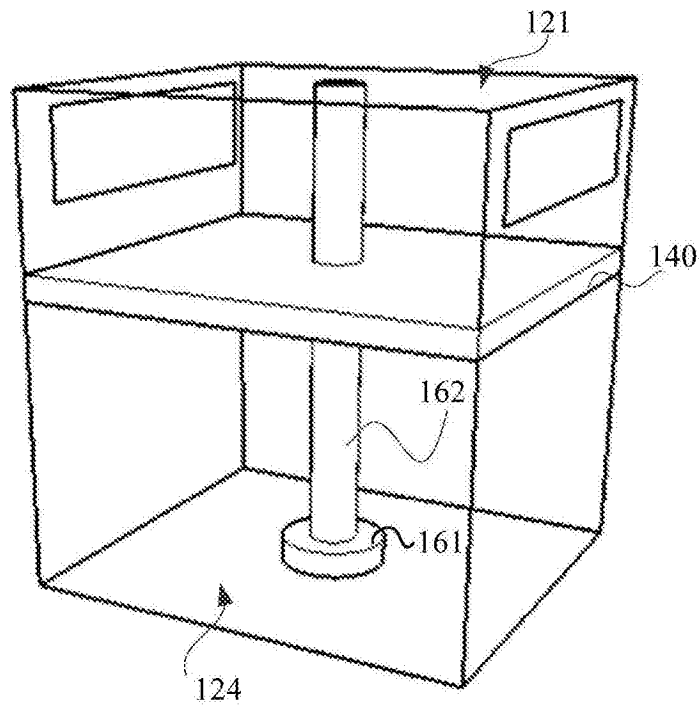


图 1B

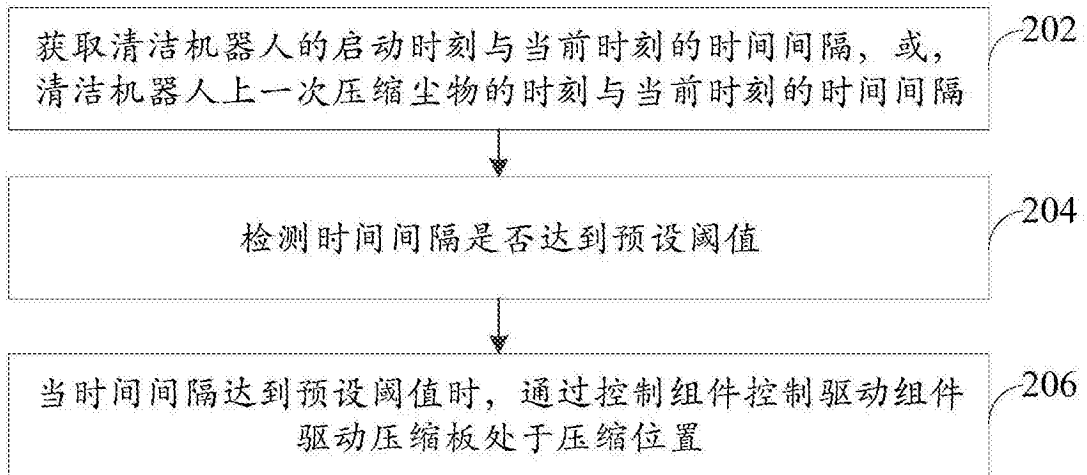


图 2A

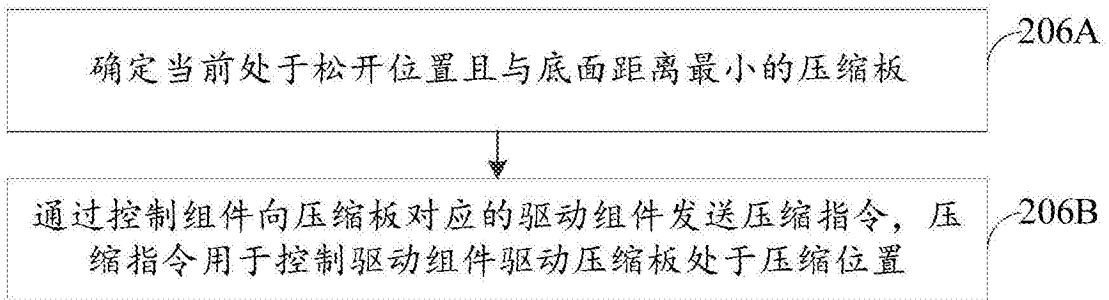


图 2B

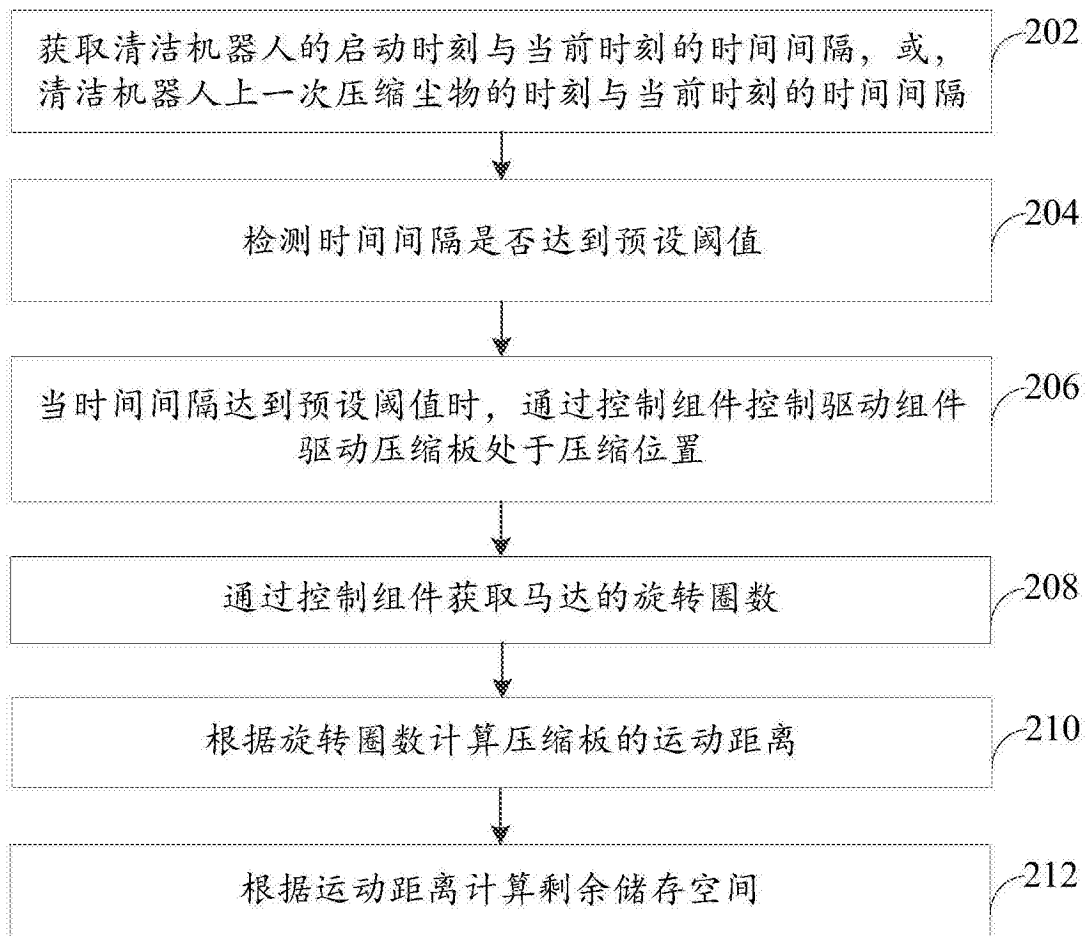


图 2C

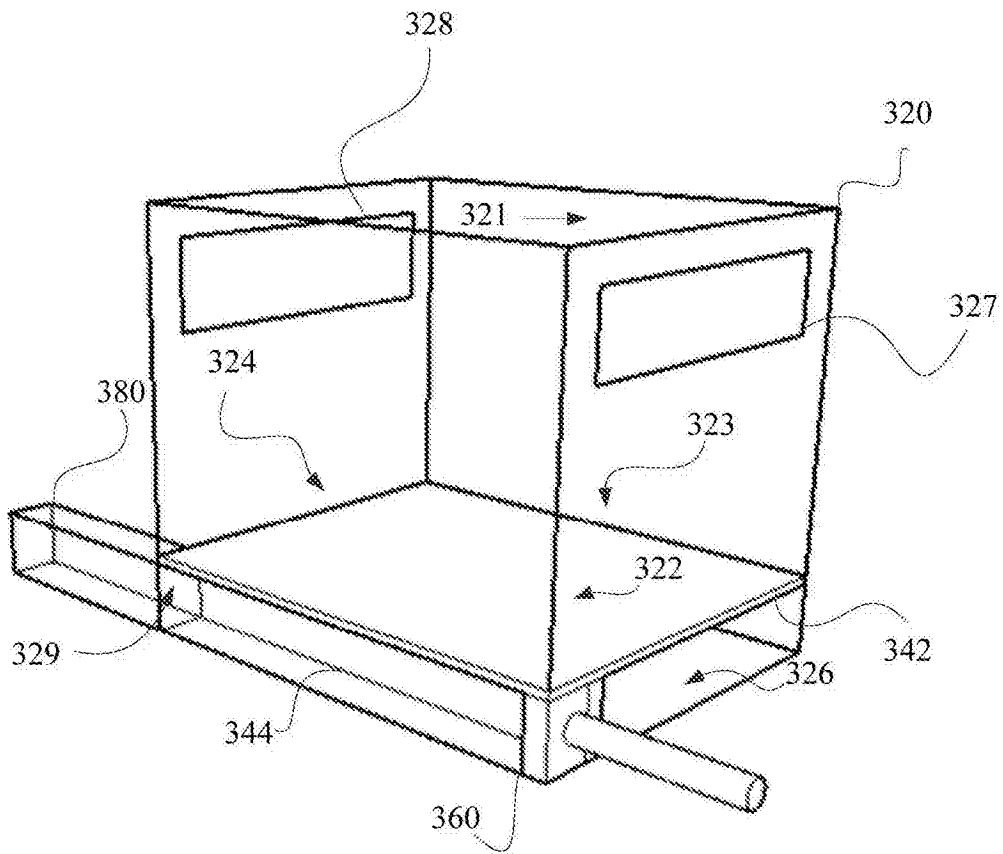


图 3

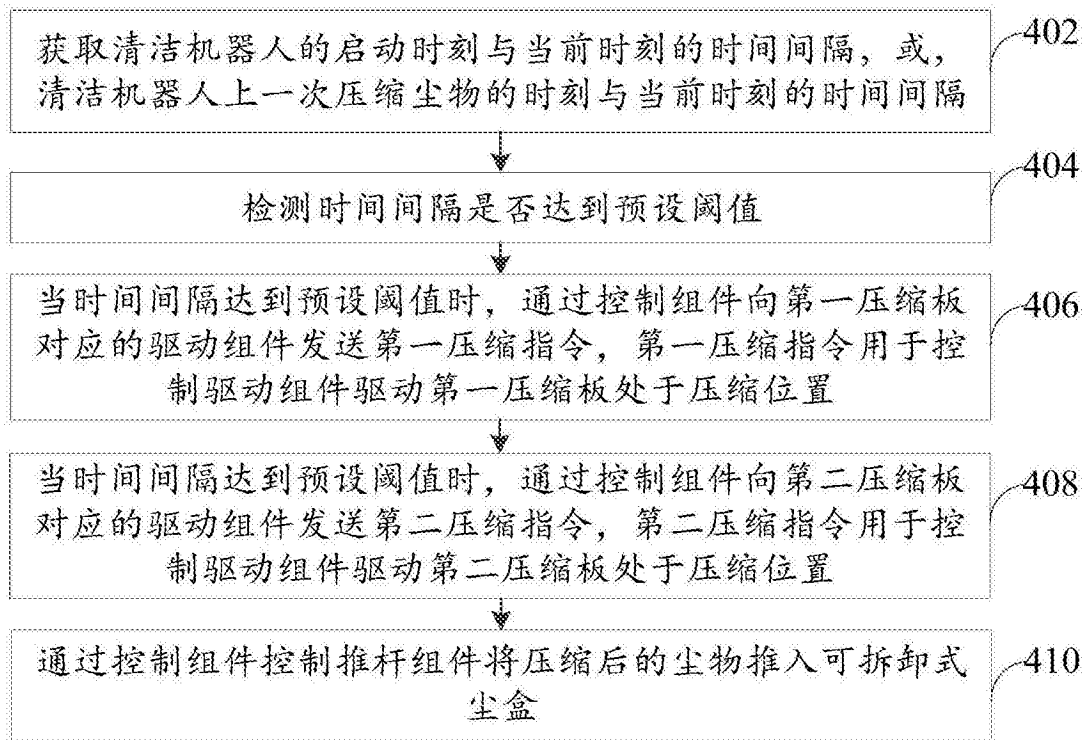


图 4

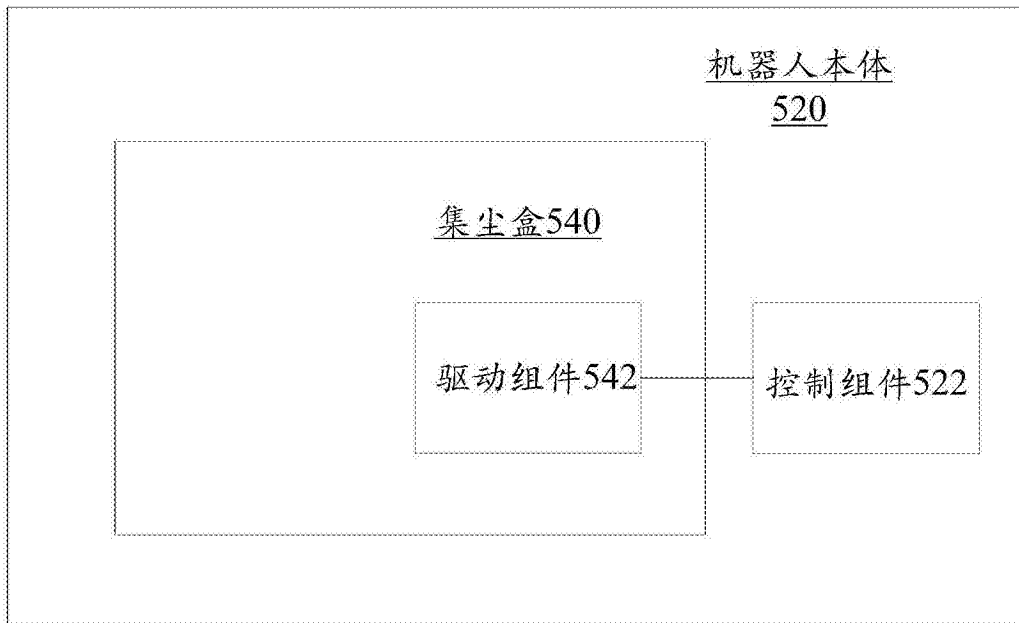


图 5