(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212521663 U
(45)授权公告日 2021.02.12

(21)申请号 202020778344.6

(22)申请日 2020.05.12

(73)专利权人 科沃斯机器人股份有限公司
地址 215168 江苏省苏州市吴中区石湖西路108号

(72)发明人 尹相超 刘亚 郭豹 张为刘

(74)专利代理机构 北京太合九思知识产权代理有限公司 11610
代理人 柴艳波 刘戈

(51)Int.Cl.
A47L 11/24(2006.01)
A47L 11/40(2006.01)
B25J 11/00(2006.01)
B25J 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

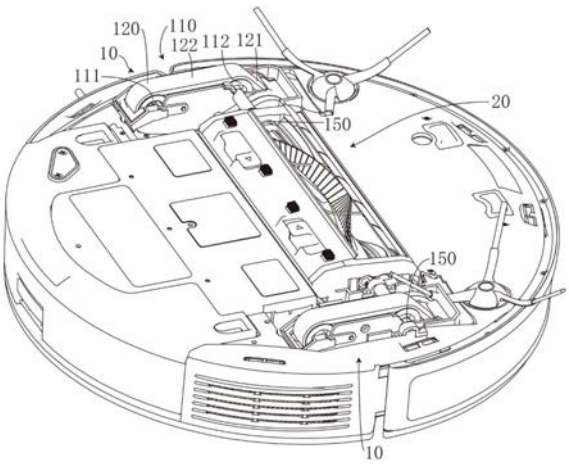
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54)实用新型名称

自移动机器人及其驱动装置

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种自移动机器人及其驱动装置，其中，自移动机器人包括两个驱动装置，所述驱动装置可旋转的设置在所述自移动机器人的底部，每个所述驱动装置均包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带；所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体，所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和提供越障斜面的第一越障段，所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间，所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间。本实用新型实施例的自移动机器人及其驱动装置，可以提升自移动机器人运行的平稳性和越障能力。



CN 212521663 U

1.一种自移动机器人,其特征在于,包括两个驱动装置,所述驱动装置可旋转的设置在所述自移动机器人的底部,每个所述驱动装置均包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带;

所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体,所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和提供越障斜面的第一越障段,所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间,所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间。

2.根据权利要求1所述的自移动机器人,其特征在于,所述三角形是以所述第二轮体为钝角顶点的第一钝角三角形设置。

3.根据权利要求1所述的自移动机器人,其特征在于,还包括驱动电机,所述驱动电机至少部分位于所述履带的上方。

4.根据权利要求1所述的自移动机器人,其特征在于,所述驱动装置还包括轮架和旋转轴,所述轮组安装于所述轮架,所述轮架通过所述旋转轴可旋转的连接于所述自移动机器人的机体。

5.根据权利要求4所述的自移动机器人,其特征在于,还包括弹性元件,所述弹性元件的两端分别连接在所述轮架和所述自移动机器人的机体。

6.根据权利要求2所述的自移动机器人,其特征在于,所述轮组还包括与所述第一轮体和所述第二轮体呈第二钝角三角形设置的第四轮体,所述第一轮体为所述第二钝角三角形的钝角顶点,所述履带还包括提供越障斜面的第二越障段,所述第二越障段位于所述第一轮体和所述第四轮体之间。

7.一种自移动机器人,其特征在于,包括两个驱动装置,所述驱动装置可旋转的设置在所述自移动机器人的底部,每个所述驱动装置均包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带;

所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体,所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和提供越障斜面的第一越障段,所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间,所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间,

其中,所述自移动机器人在平面行走时,所述自移动机器人由所述两个驱动装置的所述第一轮体和所述第二轮体支撑。

8.一种驱动装置,其特征在于,包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带;

所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体,所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和提供越障斜面的第一越障段,所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间,所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间。

9.根据权利要求8所述的驱动装置,其特征在于,所述三角形是以所述第二轮体为钝角顶点的第一钝角三角形设置。

10.根据权利要求9所述的驱动装置,其特征在于,所述轮组还包括与所述第一轮体和所述第二轮体呈第二钝角三角形设置的第四轮体,所述第一轮体为所述第二钝角三角形的钝角顶点,所述履带还包括提供越障斜面的第二越障段,所述第二越障段位于所述第一轮体和所述第四轮体之间。

自移动机器人及其驱动装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于人工智能技术领域，尤其涉及一种自移动机器人及其驱动装置。

背景技术

[0002] 目前市面上的扫地机器人，一种为采用三点轮式作为行走驱动方式，其中两个轮子作为驱动轮，一个轮子作为转向轮，这种驱动方式三点支撑机器平稳性较差，且转向轮在行走越障过程中是阻力，不利于机器行走越障，特别是在越障时驱动力不足，难以越过障碍；另一种履带式驱动轮，使用两组履带轮，每组履带轮仅有一点着地支撑机器，还需借助转向轮辅助支撑机器，由于转向轮的存在也会造成越障过程中阻力较大，使得机器难以越过障碍物。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型实施例提供了一种自移动机器人及其驱动装置，可以提升自移动机器人运行的平稳性和越障能力。

[0004] 第一方面，本实用新型实施例提供的自移动机器人，包括两个驱动装置，所述驱动装置可旋转的设置在所述自移动机器人的底部，每个所述驱动装置均包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带；

[0005] 所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体，所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和提供越障斜面的第一越障段，所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间，所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间。

[0006] 进一步地，所述三角形是以所述第二轮体为钝角顶点的第一钝角三角形设置。

[0007] 进一步地，所述自移动机器人还包括驱动电机，所述驱动电机至少部分位于所述履带的上方。

[0008] 进一步地，所述驱动电机位于所述第一轮体和第二轮体之间。

[0009] 进一步地，所述驱动电机与所述第三轮体传动连接。

[0010] 进一步地，所述驱动装置还包括轮架和旋转轴，所述轮组安装于所述轮架，所述轮架通过所述旋转轴可旋转的连接于所述自移动机器人的机体。

[0011] 进一步地，当越障行走导致所述轮架旋转所述第二轮体被抬起时，所述承载段形成越障斜面。

[0012] 进一步地，所述自移动机器人还设有吸口，所述旋转轴位于所述吸口的前侧和后侧之间。

[0013] 进一步地，所述旋转轴与所述第二轮体共轴。

[0014] 进一步地，所述自移动机器人还包括弹性元件，所述弹性元件的两端分别连接在所述轮架和所述自移动机器人的机体。

[0015] 进一步地，所述轮组还包括与所述第一轮体和所述第二轮体呈第二钝角三角形设置的第四轮体，所述第一轮体为所述第二钝角三角形的钝角顶点，所述履带还包括提供越

障斜面的第二越障段，所述第二越障段位于所述第一轮体和所述第四轮体之间。

[0016] 第二方面，本实用新型实施例提供的自移动机器人包括两个驱动装置，所述驱动装置可旋转的设置在所述自移动机器人的底部，每个所述驱动装置均包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带；

[0017] 所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体，所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和提供越障斜面的第一越障段，所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间，所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间，

[0018] 其中，所述自移动机器人在平面行走时，所述自移动机器人由所述两个驱动装置的所述第一轮体和所述第二轮体支撑。

[0019] 进一步地，所述三角形是以所述第二轮体为钝角顶点的第一钝角三角形设置，所述轮组还包括与所述第一轮体和所述第二轮体呈第二钝角三角形设置的第四轮体，所述第一轮体为所述第二钝角三角形的钝角顶点，所述履带还包括提供越障斜面的第二越障段，所述第二越障段位于所述第一轮体和所述第四轮体之间。

[0020] 第三方面，本实用新型实施例提供的驱动装置，包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带；

[0021] 所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体，所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和提供越障斜面的第一越障段，所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间，所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间。

[0022] 进一步地，所述三角形是以所述第二轮体为钝角顶点的第一钝角三角形设置。

[0023] 进一步地，所述轮组还包括与所述第一轮体和所述第二轮体呈第二钝角三角形设置的第四轮体，所述第一轮体为所述第二钝角三角形的钝角顶点，所述履带还包括提供越障斜面的第二越障段，所述第二越障段位于所述第一轮体和所述第四轮体之间。

[0024] 第四方面，本实用新型实施例提供的驱动装置包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带；其中，所述轮组包括第一轮体和第二轮体，所述履带包括位于所述第一轮体和所述第二轮体的底部之间的承载段；当在平面行走时，所述承载段平行于行走表面；当所述第一轮体或所述第二轮体抬起时，所述承载段形成越障斜面。

[0025] 本实用新型实施例的自移动机器人及其驱动装置，自移动机器人底部设有两个驱动装置，每个驱动装置通过第一轮体和第二轮体两点着地支撑设备，提升机器人运行的平稳性；且第二轮体与第三轮体一起将履带支撑起越障斜面，提升设备运行时的越障能力。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，构成本实用新型的一部分，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的一立体结构示意图；

[0029] 图2为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置的一结构原理图；

[0030] 图3为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置的一立体结构示意图；

[0031] 图4a为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置在常规行进时的侧面结构示意图；

[0032] 图4b为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置在越障行进时的侧面结构示意图；

[0033] 图5为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置的又一结构原理图。

具体实施方式

[0034] 以下将配合附图及实施例来详细说明本实用新型的实施方式，藉此对本实用新型如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0035] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解，硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语，故应解释成“包含但不限定于”。“大致”是指在可接收的误差范围内，本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述技术问题，基本达到所述技术效果。此外，“耦接”或“电性连接”一词在此包含任何直接及间接的电性耦接手段。因此，若文中描述一第一装置耦接于一第二装置，则代表所述第一装置可直接电性耦接于所述第二装置，或通过其它装置或耦接手段间接地电性耦接至所述第二装置。说明书后续描述为实施本实用新型的较佳实施方式，然所述描述乃以说明本实用新型的一般原则为目的，并非用以限定本实用新型的范围。本实用新型的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0036] 还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其它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、商品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其它要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者系统所固有的要素。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、商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0037] 具体实施例

[0038] 目前市面上的扫地机器人，按照驱动形式划分主要有轮式和履带式，其中，轮式主要是在机器左右两侧设置两个轮子作为驱动轮，并在机器的前方设置万向轮，这里的万向轮既起到转向的作用又与两个驱动轮一起起到支撑机器的作用，但是这种三点支撑机器的平稳性会较差，且这里的万向轮在机器行进过程中是越过障碍物的阻力，不利于机器行走越障，特别是在驱动力不足时，难以越过障碍物，导致用户在使用产品时，机器有很多地方不能到达，或容易被困在某处，用户体验不佳；而履带式一般采用两组履带分别设置在机器的两侧，但是每组履带仅有一个点与地面接触，还需借助万向轮来辅助支撑机器，未能有效发挥履带优势，同样这里的万向轮在机器行进过程中也是越过障碍物的阻力，尤其是驱动力不足时，易造成越障失败，用户体验不佳。

[0039] 本实用新型实施例的主要思想是提供一种自移动机器人及其驱动装置，在使用时，机器底部的两侧均设置所述驱动装置，每个驱动装置分别通过第一轮体和第二轮体着地支撑，使得机器可以四点着地支撑，保证了机器运行间的平稳性，无需再用万向轮进行支撑，为机器越障减少阻力，同时，所述驱动装置的第二轮体与第三轮体一起将履带支撑起越障斜面，提升设备运行时的越障能力。

[0040] 请参考图1，为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的一立体结构示意图，所述自移动机器人包括两个驱动装置10，所述驱动装置10可旋转的设置在所述自移动机器人的底部，每个所述驱动装置10均包括轮组110和履带120，所述轮组110包括呈三角形设置第一轮体111、第二轮体112以及第三轮体113(位于机器内部未能显现，可参考图2)；所述履带120包括第一越障段121和所述承载段122。

[0041] 在这里，所述自移动机器人包括但不限定于是扫地机器人、扫货机器人、导购机器人以及测温机器人的任意一种，本实施例是以扫地机器人为例进行描述；另外，本实用新型以及本实用新型实施例主要是对所述自移动机器人底部的驱动装置进行的改进。

[0042] 其中，所述履带120设在所述轮组110的外周，并能沿所述轮组110外周转动；所述承载段122位于所述第一轮体111和所述第二轮体112之间，在平面行走时平行于行走表面；所述第一越障段121位于所述第二轮体112和所述第三轮体113之间，在越障行走时提供越障斜面。

[0043] 具体地，请结合图2，为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置的一结构原理图，所述第一轮体111、所述第二轮体112以及所述第三轮体113构成三角形设置的所述轮组110，所述履带120套设在所述轮组110的外周，当所述轮组110内的其中一个轮体转动时，可以带动所述履带120转动，进而可以带动其他轮体一起转动。

[0044] 当所述自移动机器人在平面上行走时，即所述驱动装置10在平面上行走时，也即所述自移动机器人的常规运动状态，所述承载段122平行于行走表面，此时，所述第一轮体111和所述第二轮体112的最低点的高度相等，一个所述驱动装置10便会有两点支撑于行走表面上，而所述自移动机器人的底部设置有两个所述驱动装置10，一般会在所述自移动机器人的底部两侧相对设置，如此所述自移动机器人便会有四点支撑于行走表面上，提升了所述自移动机器人行进间的平稳性。

[0045] 在这里需要指出的是，这里仅仅对所述自移动机器人在平面上行走时所述承载段122平行于行走表面进行限定，即所述自移动机器人在平面上行走时所述第一轮体111和所述第二轮体112的最低点的高度相等，并不对所述第一轮体111和所述第二轮体112的轮径大小做出限定，大小可以选择相同，也可以选择不同，仅需要保证所述自移动机器人在平面上行走时所述第一轮体111的最低点和所述第二轮体112的连线平行于行走表面。

[0046] 当所述自移动机器人在越障行走时，即所述驱动装置10需要翻越障碍物时，也即所述自移动机器人的越障运动状态，所述第一越障段121可以提供一越障斜面，此时，所述第三轮体113最低点的高度高于所述第二轮体112最低点的高度，即所述第三轮体113最低点高于所述第一轮体111的最低点和所述第二轮体112的最低点在常规状态下的连线，这使得所述第三轮体113与所述第一轮体112将所述履带120支撑起一越障斜面，即所述第一越障段121，当所述驱动装置10承载着所述自移动机器人沿着水平支撑面行进时，其前方的障碍物会首先与所述第一越障段121接触，接着在驱动力的作用下，所述自移动机器人的前方

会被抬高，进而使得所述驱动装置10带着所述自移动机器人越过所述障碍物，即通过所述第一越障段121的越障斜面可以大大提升所述自移动机器人的越障能力。

[0047] 另外，一般情况下所述自移动机器人会设置两个所述驱动装置10，且两个所述驱动装置10相对设置在所述自移动机器人底部的两侧，可以想到的是一个所述自移动机器人还可以搭配三个、四个甚至更多个所述驱动装置10，如当一个所述自移动机器人搭配三个所述驱动装置10时，其中两个所述驱动装置10在所述自移动机器人的一侧前后设置，第三个所述驱动装置10在所述自移动机器人的另一侧的中间位置设置；当一个所述自移动机器人搭配四个所述驱动装置10时，两个所述驱动装置10在所述自移动机器人的一侧前后设置，另外两个所述驱动装置10在所述自移动机器人的另一侧的前后设置。

[0048] 在图1中所述第三轮体113在所述第二轮体112的斜上方位置，位于机器内部未能显现，可参考图2，通过以上实施例描述可知所述第三轮体113和所述第二轮体112支撑起所述第一越障段121，提供所述越障斜面可以大大提升所述自移动机器人的越障能力，另外一个所述驱动装置10会有前后两个点支撑行走表面，即所述第一轮体111和所述第二轮体112与所述履带120接触的位置，而所述自移动机器人的底部设置有至少包括两个所述的驱动装置10，即所述自移动机器人至少有四个点支撑地面，这势必能够保证所述自移动机器人运行的平稳性，进而无需其他万向轮做辅助支撑，可避免在越障时因万向轮的存在而增加不必要的越障阻力，从而进一步的提升所述自移动机器人运行时的越障能力。

[0049] 进一步地，为了保证所述第一越障段121在所述自移动机器人行进方向的前方可以提供所述越障斜面，所述三角形是以所述第二轮体112为钝角顶点的第一钝角三角形设置。

[0050] 具体地，在设置所述轮组110时，所述第三轮体113设置在所述第一轮体111和所述第二轮体112的外侧，且所述自移动机器人在常规运动时所述第三轮体113最低点的高度位于所述第二轮体112的上方，以使得所述轮组110呈所述第一钝角三角形设置，进而使得所述第二轮体112和所述第三轮体113可以支撑起所述第一越障段121成为所述越障斜面。

[0051] 另外，请结合图3，为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置的一立体结构示意图，所述驱动装置10还包括驱动电机130，所述驱动电机130至少部分位于所述履带120的上方。需要指出的是，所述驱动电机130的最低点并非一定要高于履带的最高点，而是在自移动机器人的相同横向位置处对应的竖直方向上(以自移动机器人的前后方向为纵向，垂直于所述纵向的方向为横向)，所述驱动电机位于履带的上方。

[0052] 具体地，所述驱动电机130包括电机本体和转轴，所述转轴的轴头还可以选择性的加入转轮，所述转轴或所述转轮与所述轮组110中的轮体传动连接，以为所述轮组110提供驱动力，进而带动所述履带120转动，完成所述自移动机器人在承载面上行走。这里的传动连接包括但不限定于是通过减速箱131与所述轮组110中的轮体连接，可以想到的是还可以是通过链条、皮带等传动结构实现所述驱动电机130和所述轮组110的传动连接。所述履带120的上方设置有架体，所述驱动电机130至少部分位于所述履带120的上方是指所述驱动电机130的所述电机本体设在所述架体上，而所述转轮或者所述转轴的轴头或者所述减速箱131伸出于所述架体之外，即伸出于所述履带120之外。这样使得所述驱动电机130和所述履带120所包围的所述轮组110形成了上下层叠之势，节约了所述驱动装置10的横向结构空间，有利于使用所述驱动装置10的所述自移动机器人内部的功能模块布置，实现机器小型

化的结构愿景。

[0053] 进一步地，所述驱动电机130与所述第三轮体113传动连接。

[0054] 对于所述驱动电机130与所述轮组11中的哪一个轮体传动连接，一般会选择与所述履带120包角比较大的轮体连接，请结合图2，这里会优先选择所述驱动电机130与所述第一钝角三角形两个锐角处的轮体连接，即如图中所示的所述第三轮体113和所述第一轮体111，这是因为在履带运动中，包角越大，传动效果越好，如此设计有利于提升所述驱动装置10的性能；尤其会选用所述第三轮体113与所述驱动电机130传动连接，这是因为所述第三轮体113为所述第一越障段121的一端部，所述驱动电机130与所述第三轮体113可以快速的将驱动力传递至所述第一越障段121，有利于进一步的提升所述驱动装置10的越障爬坡能力。

[0055] 另外，所述驱动电机130会优先的选择设在所述第一轮体111和所述第二轮体112之间，即设在所述驱动电机130设在所述第一轮体111和所述第二轮体112之间的架体上，这一方面有利于合理利用所述第一轮体111和所述第二轮体112的上方空间，可进一步实现机器小型化的结构愿景；另一方面可以使得所述驱动电机130离所述第三轮体113更近，减小传动距离，提升所述驱动电机130对所述第三轮体113的传动性能，有助于提升所述驱动装置10的驱动性能。

[0056] 进一步地，所述驱动装置10还包括轮架140和旋转轴150，所述轮组110安装于所述轮架140，所述轮架140通过所述旋转轴150可旋转的连接于所述自移动机器人的机体。

[0057] 具体地，所述轮组110中的各个轮体安装于所述轮架140上，所述轮架14的具体形状与所述轮组110的形状相匹配，并对所述轮组110和所述履带120形成部分包裹之势，可以理解的是以上所述的所述驱动电机130便在所述履带120上方的所述轮架140上；另外，所述驱动装置10还包括用于承载所述自移动机器人本体的壳体160，所述壳体160半包裹于所述轮组110、所述履带120、所述驱动电机130以及所述轮架140，且所述壳体160和所述轮架140之间通过所述旋转轴150可旋转的连接，由于所述壳体160用于承载所述自移动机器人本体，即两者一般是固定连接，那么就相当于所述轮架140通过所述旋转轴150可旋转的连接于所述自移动机器人的机体上；具体地，所述旋转轴150的一端连接在所述壳体160上，另一端连接所述轮架140，所述轮架140可以围绕所述旋转轴150旋转，即使得所述轮架140相对于所述壳体160旋转，也即使得所述轮架140相对于所述自移动机器人的机体旋转。

[0058] 进一步地，请结合图4a和图4b，其中，图4a为所述驱动装置10在平面上行走或者翻越较矮障碍物时的结构示意图，图4b为所述驱动装置10翻越较高障碍物时的结构示意图，在本实用新型其他较佳的实施例中，当越障行走导致所述轮架140发生旋转，所述第二轮体112被抬起时，所述承载段122形成越障斜面。

[0059] 在这里，当所述自移动机器人在行进过程中遇到超过底盘高度的障碍物时，底盘会被所述障碍物抬起，此时所述轮架14会相对所述壳体160旋转，进而带动所述履带120和所述轮组110旋转，使得所述第二轮体112被抬起将所述第一轮体111和所述第二轮体112之间的履带面，即所述承载段122变为越障斜面，使得所述驱动装置10可以爬上更高的所述障碍物，完成越障动作，这种设计在原来第一越障段121提供一个越障斜面的基础上，当遇到较高的障碍物时将所述承载段122变为又一个越障斜面，进一步的提升所述自移动机器人的越障能力。

[0060] 另外，所述旋转轴150与位于所述第一钝角三角形的钝角顶点处的所述第二轮体112共轴。

[0061] 具体地，这里限制所述旋转轴150位于所述第一钝角三角形的钝角顶点处，即所述旋转轴150与该钝角顶点处的所述第二轮体112共轴，如本实用新型实施例图中所示的所述旋转轴150与所述第二轮体112共轴，此种设计可以保证所述履带120在所述第二轮体112处始终保持触地并保持一定的对地压力，使得所述履带120可以提供足够的对地压力而越过障碍，提升所述自移动机器人越障的成功率。

[0062] 进一步地，请结合图1，所述自移动机器人还设有吸口20，所述旋转轴150位于所述吸口20的前侧和后侧之间。

[0063] 具体地，所述吸口20设在所述自移动机器人的底部，所述吸口20内设置有用于清扫地面的清洁刷，两个所述驱动装置10的所述旋转轴150分别设在所述吸口20的两端，且位于每个所述驱动装置10的所述旋转轴150分别位于所述吸口20的前侧和后侧之间。

[0064] 另外，请结合图4a和图4b，在本实用新型其他较佳的实施例中，所述驱动装置10还包括弹性元件170，所述弹性元件170的两端分别连接在所述轮架140和所述自移动机器人的机体。

[0065] 在这里，所述弹性元件170包括但不限定于是弹簧，所述弹性元件170的一端连接于所述第三轮体113处的所述轮架140上，另一端连接于所述壳体60的顶部，由于所述壳体160用于承载所述自移动机器人本体，即两者一般是固定连接，那么相当于所述弹性元件170的另一端连接于所述自移动机器人的机体上。所述驱动装置10带动所述自移动机器人在平坦的地面上行进时，所述弹性元件170处于拉伸状态，所述第一轮体111和所述第二轮体112之间的所述履带12与地面接触，如图4a所示；当所述驱动装置10在行进过程中遇到高于机器本体底盘的障碍物时，所述第一越障段121会率先与障碍物接触，并在所述履带120的驱动下继续前行，并欲爬上所述障碍物，在爬升的过程中，所述第一越障段121受到所述障碍物的压力，此时所述弹性元件18回复自然长度或者被压缩，进而带动所述轮架140围绕所述旋转轴150旋转，即使得所述轮组110相对于所述驱动装置10上方的机器本体旋转，进而带动所述履带120旋转，将所述第一轮体111和所述第二轮体112之间的履带面变为又一个越障斜面，使得所述驱动装置10可以快速爬上所述障碍物，完成越障动作，进而提升所述自移动机器人的越障能力，如图4b所示；所述驱动装置10在越过所述障碍物后在所述弹性元件170的弹力作用下，带动所述轮架140围绕所述旋转轴150进行反向旋转，以使所述第一轮体111和所述第二轮体112之间的履带面恢复越障之前平坦状态，如图4a所示，进行常规的行进运动。

[0066] 采用此种结构的所述驱动装置10在遇到较高障碍物时通过自动调节所述轮组110相对于机器本体的角度，可以增加一个越障斜面，进而提升所述自移动机器人的越障能力，使其可以快速顺利的越过障碍物，并在越过所述障碍物后自动调节所述轮组110相对于机器本体的角度回到常规状态，接着进行常规的行进运动，进而提升所述自移动机器人的运行灵活性。

[0067] 以上实施例中的所述驱动装置10只能解决单向越障的技术问题，当遇到所述驱动装置10的后方有障碍物的时候，即所述驱动装置10在后退的时候遇到障碍物的时候，通常的做法是先原地进行转体，即所述自移动机器人要进行调头，然后再用上面实施例中的方

法进行越障，很显然这大大降低了所述自移动机器人的行进效率。

[0068] 为了解决以上技术问题，请参考图5，为本实用新型实施例提供的一种自移动机器人的驱动装置的又一结构原理图，在本实用新型其他较佳的实施例中，所述轮组11还包括与所述第一轮体111和所述第二轮体112呈第二钝角三角形设置的第四轮体114，所述第一轮体111为所述第二钝角三角形的钝角顶点，所述履带120还包括在越障行走时提供越障斜面的第二越障段123，所述第二越障段123位于所述第一轮体111和所述第四轮体114之间。

[0069] 具体地，当所述自移动机器人需要反向越障行走时，即所述驱动装置10需要反向翻越障碍物时，也即所述自移动机器人的反向越障运动状态，所述第二越障段123可以提供反向越障斜面，此时，所述第四轮体114最低点的高度高于所述第一轮体111最低点的高度，即所述第四轮体114最低点高于所述第一轮体111的最低点和所述第二轮体112的最低点在常规状态下的连线，这使得所述第四轮体114与所述第一轮体111将所述履带120支撑起一越障斜面，即所述第二越障段123，当所述驱动装置10承载着所述自移动机器人沿着水平支撑面反向行进时，其前方的障碍物会首先与所述第二越障段123接触，接着在驱动力的作用下，所述自移动机器人设置所述第四轮体114一方会被抬高，进而使得所述驱动装置10带着所述自移动机器人越过所述障碍物，即通过所述第二越障段123提供的越障斜面可以大大提升所述自移动机器人的反向越障能力，使得所述自移动机器人可以进行双向越障，从而提升所述自移动机器人的灵活性和行进效率。

[0070] 本实用新型实施例并提供了另一自移动机器人，所述自移动机器人包括个驱动装置，所述驱动装置可旋转的设置在所述自移动机器人的底部，每个所述驱动装置均包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带。

[0071] 所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体，所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和在越障行走时提供越障斜面的第一越障段，所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间，所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间，其具体的结构可参考以上实施例的描述和对应的说明书附图。

[0072] 需要指出的是，本实施例中需要限定所述自移动机器人在平面行走时，所述自移动机器人由所述两个驱动装置的所述第一轮体和所述第二轮体支撑，即本实施例中的两个所述驱动装置可以为所述自移动机器人提供四点支撑，如此设计便可以提升所述自移动机器人在行进间的稳定性，进而无需其他万向轮做辅助支撑，可避免在越障时因万向轮的存在而增加不必要的越障阻力；同时，所述第三轮体和所述第二轮体支撑起提供所述越障斜面的所述第一越障段，可以大大提升所述自移动机器人的越障能力。

[0073] 进一步地，所述三角形是以所述第二轮体为钝角顶点的第一钝角三角形设置，所述轮组还包括与所述第一轮体和所述第二轮体呈第二钝角三角形设置的第四轮体，所述第一轮体为所述第二钝角三角形的钝角顶点，所述履带还包括在越障行走时提供越障斜面的第二越障段，所述第二越障段位于所述第一轮体和所述第四轮体之间。本实施例中当所述自移动机器人需要反向越障行走时，所述第一轮体和所述第四轮体之间的所述第二越障段可以提供反向越障斜面，可以大大提升所述自移动机器人的反向越障能力，使得所述自移动机器人可以实现双向越障，从而提升所述自移动机器人的灵活性和行进效率。

[0074] 再者，本实用新型实施例还提供了一种驱动装置，其包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带。

[0075] 所述轮组包括呈三角形设置第一轮体、第二轮体以及第三轮体，所述履带包括在平面行走时平行于行走表面的承载段和在越障行走时提供越障斜面的第一越障段，所述承载段位于所述第一轮体和所述第二轮体之间，所述第一越障段位于所述第二轮体和所述第三轮体之间。

[0076] 在这里需要指出的是，本实施例中的所述驱动装置为以上实施例中所述自移动机器人的驱动装置，对于其具体的结构可参考以上实施例的描述以及说明书附图所示，在此不予赘述。

[0077] 本实施例中的所述驱动装置可应用于包括但不限定于以上所述的自移动机器人的自移动设备中，这里的所述自移动设备的底部会设置有两个所述驱动装置，使得两个所述驱动装置的所述第一轮体和所述第二轮体为所述自移动设备提供四点支撑，如此设计便可以提升所述自移动设备在行进间的稳定性，进而无需其他万向轮做辅助支撑，可避免在越障时因万向轮的存在而增加不必要的越障阻力；同时，所述第三轮体和所述第二轮体支撑起提供所述越障斜面的所述第一越障段，可以大大提升所述自移动设备的越障能力。

[0078] 进一步地，所述三角形是以所述第二轮体为钝角顶点的第一钝角三角形设置，此种结构可以保证所述第一越障段在所述自移动设备行进方向的前方可以提供所述越障斜面，便于所述自移动设备翻越障碍物。

[0079] 更进一步地，所述轮组还包括与所述第一轮体和所述第二轮体呈第二钝角三角形设置的第四轮体，所述第一轮体为所述第二钝角三角形的钝角顶点，所述履带还包括在越障行走时提供越障斜面的第二越障段，所述第二越障段位于所述第一轮体和所述第四轮体之间。本实施例是为了解决所述自移动设备反向越障的技术问题，当所述自移动机器人需要反向越障行走时，所述第一轮体和所述第四轮体之间的所述第二越障段可以提供反向越障斜面，这大大提升所述自移动机器人的反向越障能力，使得所述自移动机器人可以实现双向越障，从而提升所述自移动机器人的灵活性和行进效率。

[0080] 再者，本实用新型实施例还提供了另一驱动装置，其包括轮组以及设于所述轮组外周并沿所述轮组外周转动的履带；其中，所述轮组包括第一轮体和第二轮体，所述履带包括位于所述第一轮体和所述第二轮体的底部之间的承载段；当在平面行走时，所述承载段平行于行走表面；当越障行走导致所述第一轮体或所述第二轮体抬起时，所述承载段形成越障斜面。

[0081] 本实施例中所述的驱动装置也可以应用于如扫地机器人、导购机器人、扫货机器人以及测温机器人等自移动设备中，所述驱动装置设在所述自移动设备的底部为其提供行进的驱动力，通过两个所述驱动装置的所述第一轮体和所述第二轮体可以为所述自移动设备提供四点支撑，提升所述自移动设备在行进间的稳定性，进而无需其他万向轮做辅助支撑，可避免在越障时因万向轮的存在而增加不必要的越障阻力；同时，所述第一轮体和所述第二轮体之间的所述承载段在所述自移动设备进行越障行走时所述第一轮体或所述第二轮体可以被抬起，使得所述承载段形成越障斜面，可以大大提升所述自移动设备的越障能力。

[0082] 需要特别指出，以上多个实施例及其各个实现方式在结构不相冲突的情况下，以上实施例的各个实施方式中提及的各部分的结构可相互组合，为避免重复，组合后获得的技术方案在此不再赘述，但组合后获得的技术方案也应属于本实用新型的保护范围。

[0083] 应用实施例

[0084] 扫地机器人小明在执行主人布置的扫地任务过程中，当其在客厅平坦的地板上行进时，机器底座下方左右两侧设置的驱动装置分别与地板接触，各个驱动装置包裹于履带内第一轮体和第二轮体处于同一高度，平行于地板平面，在第一轮体和第二轮体之间形成承载段，所述承载段前后两点支撑于地板上，那么两侧的驱动装置就有四个点支撑于地板上，使得小明可以在地板上平稳的行走以更好的完成主人布置的任务；在小明对客厅清扫完毕后需要进入厨房继续清扫时，此时客厅和厨房之间的门框处有一块高出客厅地板平面2CM的地砖，此时小明在驱动装置的带动下向所述地砖行进，驱动装置的履带内还设有第三轮体，所述第三轮替设在所述第二轮体的斜上方，进而通过所述第二轮体和所述第三轮体在机器底部的前方撑起一个越障斜面，所述越障斜面在小明向所述地砖行进时会与地砖的边缘接触，在驱动力的作用下，所述第二轮体会被抬起，进而使其爬上所述地砖，然后带动所述第一轮体也爬上所述地砖，进而使小明可以成功的翻越所述地砖；当小明在清扫小主人的房间时，会遇到在清扫路线上有小主人丢弃的积木块，这个积木块的厚度为5CM，此时小明在驱动装置的带动下第二轮体和第三轮体之间的越障斜面会与积木块接触，同时在驱动力的推动下，积木块会挤压轮组(第一轮体、第二轮体以及第三轮体)外周的履带，所述履带连同轮组会围绕所述第二轮体的轴心转动，进而使得所述第一轮体和所述第二轮体之间的承载段发生旋转，使其所述轮组以及所述履带变成翻越所述积木块的又一越障斜面，有助于所述驱动装置带动小明快速翻越所述积木块，进一步提升小明的翻越较高障碍物的能力。或者，当小明爬陡坡时，小明的前端被斜坡顶起，整个驱动装置在弹性元件的作用下绕旋转轴旋转，第二轮体被抬起，第一轮体和第二轮体之间的承载段形成越障斜面，使得小明的越障能力进一步提升，从而可以爬坡度较高的陡坡。

[0085] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

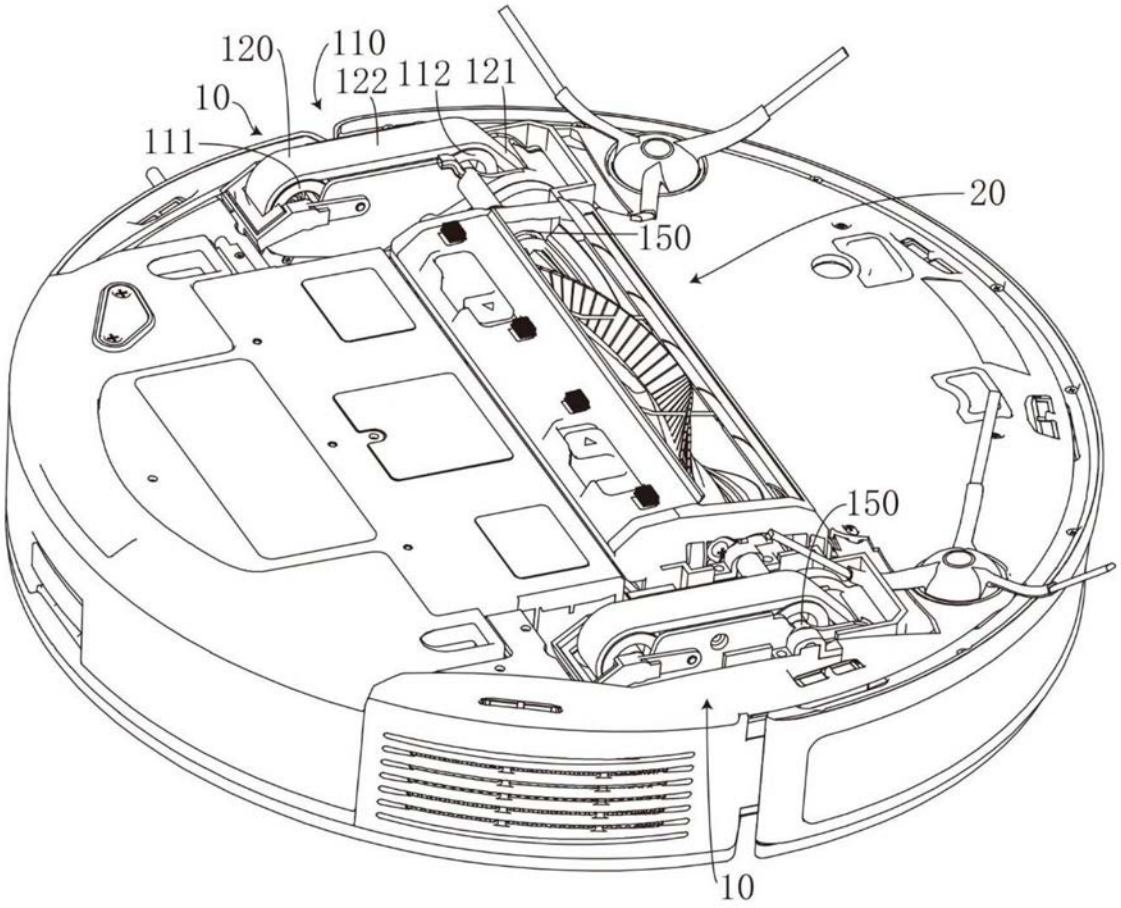

120
110
122
112
121
10
111
20
150
150
10

图1

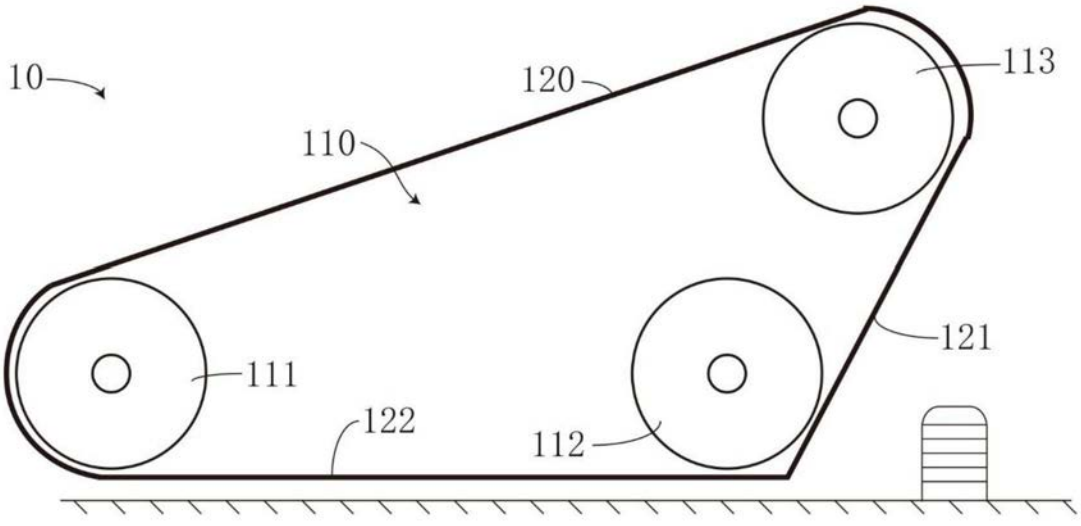

10
120
113
110
121
111
122
112

图2

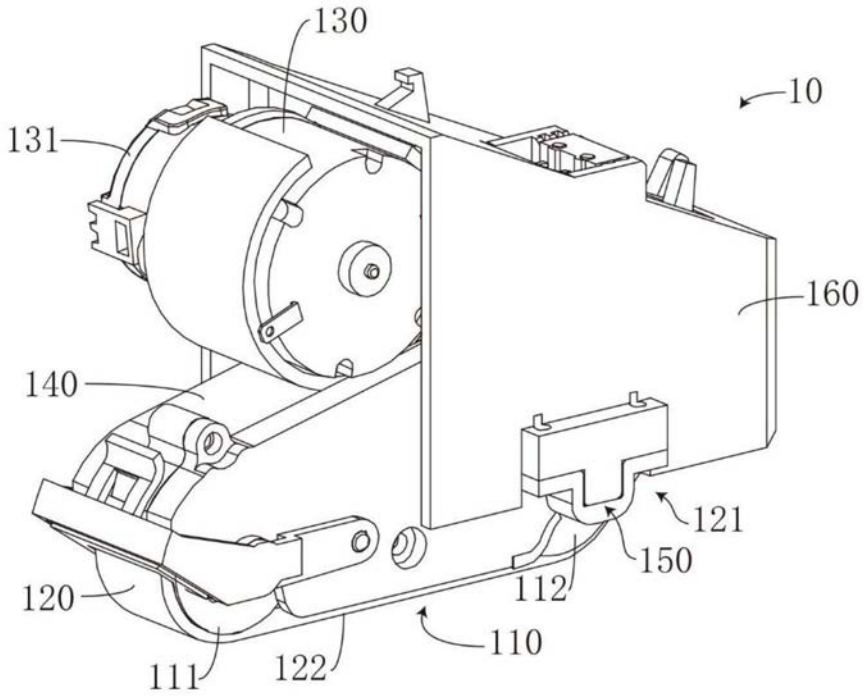

130
10
131
160
140
121
150
112
120
110
111
122

图3

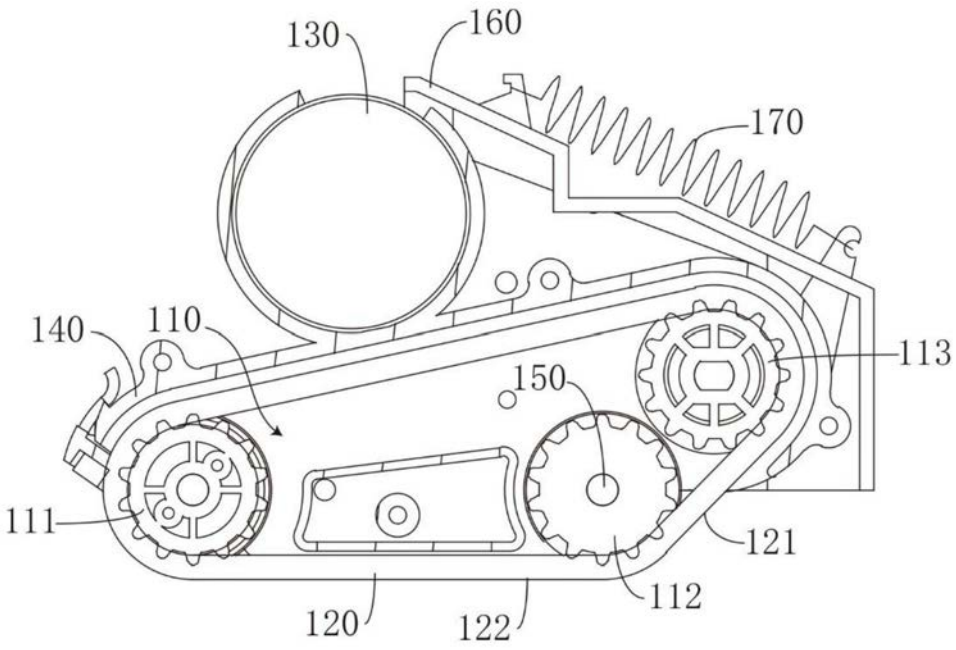

130
160
170
140
110
113
150
111
121
112
120
122

图4a

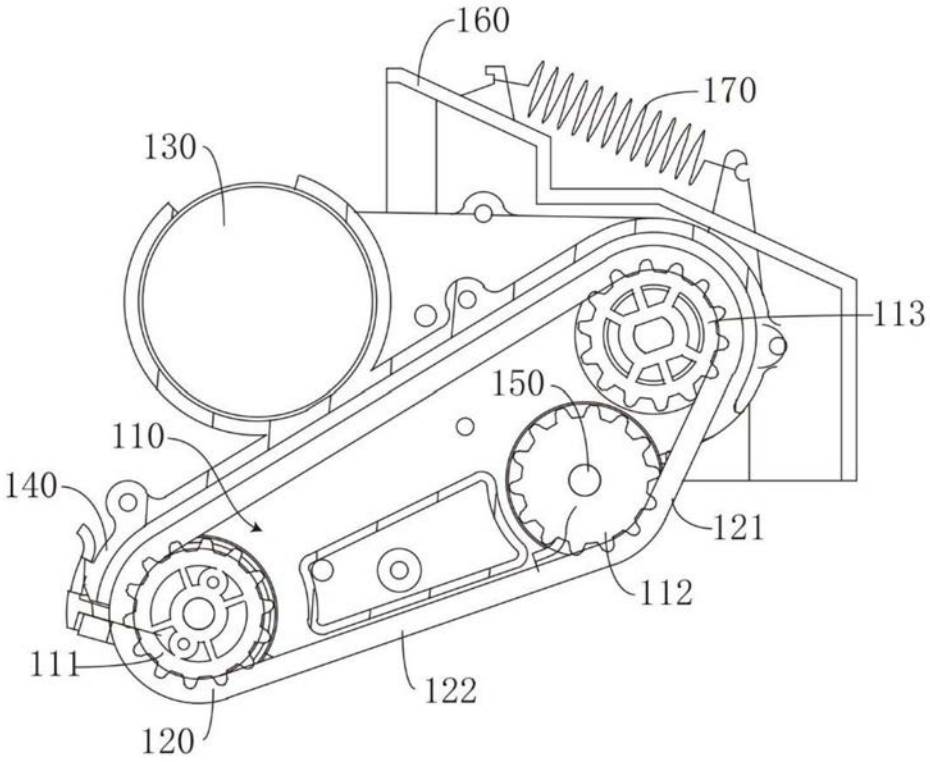

160
170
130
113
150
110
140
121
112
111
122
120

图4b

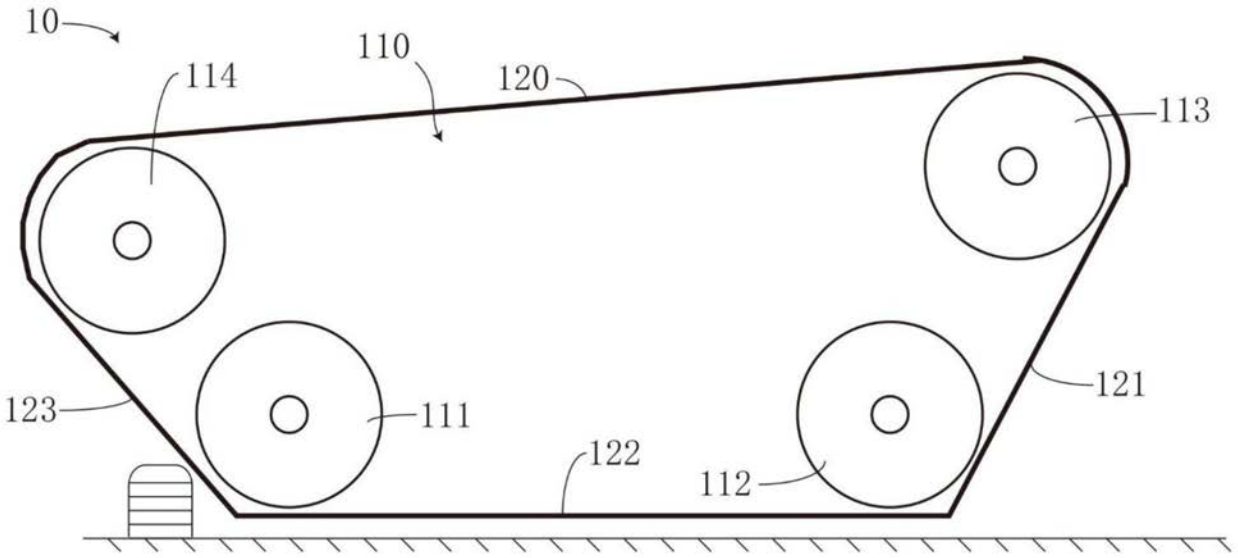

10
114
110
120
113
123
111
122
112
121

图5