



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206102581 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201620822105.X

(22)申请日 2016.07.29

(73)专利权人 北京小米移动软件有限公司

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9层01房间

专利权人 北京石头世纪科技有限公司

(72)发明人 李行 乔亮 夏勇峰

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有

限公司 11415

代理人 李威 林祥

(51)Int.Cl.

A47L 11/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

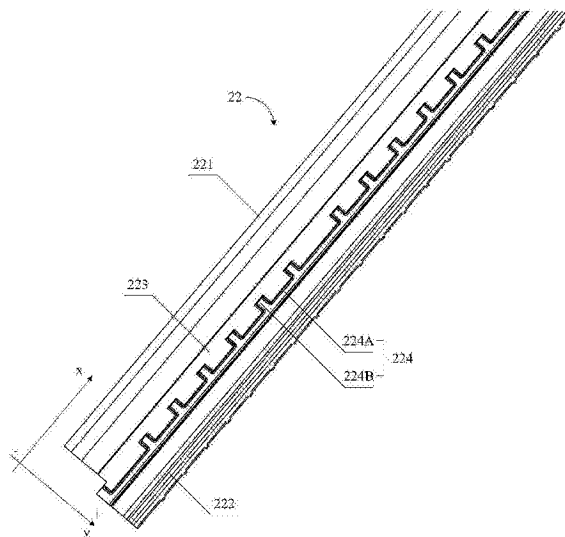
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

### (54)实用新型名称

用于清洁设备的刮条、滚刷盖、滚刷组件和自动清洁设备

### (57)摘要

本公开是关于一种用于清洁设备的刮条、滚刷盖、滚刷组件和自动清洁设备,该刮条可以包括:安装部,所述安装部被配置为能够使所述刮条可拆地装配至自动清洁设备上;刮刃部,所述刮刃部被配置为用于在所述自动清洁设备运行时刮扫待清洁面;连接部,所述连接部连接所述安装部和刮刃部;其中,当所述刮刃部刮扫待清洁面时,所述连接部上形成弯折区域;加强结构,其设置于所述连接部上,被配置为用于对所述弯折区域进行支撑强化。通过本公开的技术方案,可以对刮条的连接部进行结构加强,避免刮条使用一段时间后连接部容易出现折断现象。



1. 一种用于清洁设备的刮条,其特征在于,包括:  
安装部,所述安装部被配置为能够使所述刮条可拆地装配至自动清洁设备上;  
刮刃部,所述刮刃部被配置为用于在所述自动清洁设备运行时刮扫待清洁面;  
连接部,所述连接部连接所述安装部和刮刃部;其中,当所述刮刃部刮扫待清洁面时,所述连接部上形成弯折区域;  
加强结构,其设置于所述连接部上,被配置为用于对所述弯折区域进行支撑强化。
2. 根据权利要求1所述的刮条,其特征在于,所述加强结构位于所述刮条表面对应于所述弯折区域处,且所述加强结构的结构强度大于所述连接部在所述弯折区域处的结构强度。
3. 根据权利要求1所述的刮条,其特征在于,所述加强结构包括以下至少之一:  
沿预设水平方向延伸的肋条,所述预设水平方向基本上平行于所述刮条的延伸方向;  
沿预设垂直方向延伸的肋板,所述预设垂直方向基本上垂直于所述刮条的延伸方向。
4. 根据权利要求3所述的刮条,其特征在于,所述加强结构包括多个肋条,多个肋条沿所述预设垂直方向依次排列平行设置。
5. 根据权利要求3所述的刮条,其特征在于,所述加强结构包括多个肋板,多个肋板沿所述预设水平方向依次排列设置。
6. 根据权利要求5所述的刮条,其特征在于,多个肋板的设置关系还满足以下关系:  
多个肋板均匀排列;  
或者,多个肋板被划分为多个肋板组,每个肋板组包括至少一个肋板;其中,相邻肋板组之间的间隔,大于每个肋板组内的相邻肋板之间的间隔。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的刮条,其特征在于,所述刮刃部上设有降噪结构,所述降噪结构可降低所述刮刃部在刮扫所述待清洁面时的噪声。
8. 根据权利要求7所述的刮条,其特征在于,所述降噪结构包括:位于所述刮刃部的端部处的若干降噪凸起;其中,所述刮刃部在刮扫所述待清洁面时,通过所述降噪凸起与所述待清洁面接触。
9. 根据权利要求8所述的刮条,其特征在于,所述降噪凸起为沿预设垂直方向延伸的条状凸起,所述条状凸起的一端位于所述刮刃部的端部上侧、另一端延伸并围绕所述端部设置,所述预设垂直方向基本上垂直于所述刮条的延伸方向。
10. 根据权利要求1至6中任一项所述的刮条,其特征在于,所述刮刃部上设有沿所述自动清洁设备的行进方向形成的风道结构;其中,在所述行进方向上,位于所述刮刃部后方的空气可穿过所述风道结构并流动至所述刮刃部的前方,以将所述刮刃部刮扫的清洁对象吹向所述自动清洁设备的集尘口。
11. 根据权利要求10所述的刮条,其特征在于,所述刮刃部的端部呈锯齿状;其中,所述风道结构包括位于相邻锯齿之间、沿所述行进方向形成的若干风道。
12. 根据权利要求1所述的刮条,其特征在于,所述安装部的宽度小于所述刮刃部的宽度。
13. 根据权利要求1所述的刮条,其特征在于,所述刮条为软胶刮条。
14. 一种滚刷盖,其特征在于,包括:  
盖体;

如权利要求1-13中任一项所述的用于清洁设备的刮条,所述刮条可拆地连接在所述盖体上。

15. 根据权利要求14所述的滚刷盖,其特征在于,所述盖体表面设有防刮伤结构,所述盖体通过所述防刮伤结构接触所述自动清洁设备对应的待清洁面。

16. 根据权利要求15所述的滚刷盖,其特征在于,所述防刮伤结构包括位于所述盖体表面的至少一块防擦海绵。

17. 一种滚刷组件,其特征在于,包括:

如权利要求1-13中任一项所述的用于清洁设备的刮条;

或者,如权利要求14-16中任一项所述的滚刷盖。

18. 一种自动清洁设备,其特征在于,包括:

如权利要求1-13中任一项所述的用于清洁设备的刮条;

或者,如权利要求14-16中任一项所述的滚刷盖;

或者,如权利要求17所述的滚刷组件。

## 用于清洁设备的刮条、滚刷盖、滚刷组件和自动清洁设备

### 技术领域

[0001] 本公开涉及智能家居技术领域,尤其涉及一种用于清洁设备的刮条、滚刷盖、滚刷组件和自动清洁设备。

### 背景技术

[0002] 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例,是通过直接刮扫、真空吸尘等技术来实现对待清扫区域的自动清理。刮扫操作可以通过自动清洁设备底部的刮条实现。其中,刮条的一端固定于自动清洁设备内、另一端对待清洁面进行刮扫,使灰尘等清洁对象更容易被自动清洁设备吸入。

[0003] 但是,由于刮条需要形成预设弯折才能够稳固地固定于自动清洁设备内,而且在自动清洁设备处于工作状态时,刮条会由于与待清洁面之间的摩擦力、与待清洁面上附着的异物之间的撞击等而受迫弯折,导致刮条在使用一段时间后,容易发生折断现象,影响自动清洁设备的正常使用,并且如果需要经常更换刮条,会给用户带来较差的体验和增加额外的成本负担。

### 实用新型内容

[0004] 本公开提供一种用于清洁设备的刮条、滚刷盖、滚刷组件和自动清洁设备,以解决相关技术中的不足。

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种用于清洁设备的刮条,包括:

[0006] 安装部,所述安装部被配置为能够使所述刮条可拆地装配至自动清洁设备上;

[0007] 刮刃部,所述刮刃部被配置为用于在所述自动清洁设备运行时刮扫待清洁面;

[0008] 连接部,所述连接部连接所述安装部和刮刃部;其中,当所述刮刃部刮扫待清洁面时,所述连接部上形成弯折区域;

[0009] 加强结构,其设置于所述连接部上,被配置为用于对所述弯折区域进行支撑强化。

[0010] 可选的,所述加强结构位于所述刮条表面对应于所述弯折区域处,且所述加强结构的结构强度大于所述连接部在所述弯折区域处的结构强度。

[0011] 可选的,所述加强结构包括以下至少之一:

[0012] 沿预设水平方向延伸的肋条,所述预设水平方向基本上平行于所述刮条的延伸方向;

[0013] 沿预设垂直方向延伸的肋板,所述预设垂直方向基本上垂直于所述刮条的延伸方向。

[0014] 可选的,所述加强结构包括多个肋条,多个肋条沿所述预设垂直方向依次排列平行设置。

[0015] 可选的,所述加强结构包括多个肋板,多个肋板沿所述预设水平方向依次排列设置。

- [0016] 可选的,多个肋板的设置关系还满足以下关系:
- [0017] 多个肋板均匀排列;
- [0018] 或者,多个肋板被划分为多个肋板组,每个肋板组包括至少一个肋板;其中,相邻肋板组之间的间隔,大于每个肋板组内的相邻肋板之间的间隔。
- [0019] 可选的,所述刮刃部上设有降噪结构,所述降噪结构可降低所述刮刃部在刮扫所述待清洁面时的噪声。
- [0020] 可选的,所述降噪结构包括:位于所述刮刃部的端部处的若干降噪凸起;其中,所述刮刃部在刮扫所述待清洁面时,通过所述降噪凸起与所述待清洁面接触。
- [0021] 可选的,所述降噪凸起为沿预设垂直方向延伸的条状凸起,所述条状凸起的一端位于所述刮刃部的端部上侧、另一端延伸并围绕所述端部设置,所述预设垂直方向基本上垂直于所述刮条的延伸方向。
- [0022] 可选的,所述刮刃部上设有沿所述自动清洁设备的行进方向形成的风道结构;其中,在所述行进方向上,位于所述刮刃部后方的空气可穿过所述风道结构并流动至所述刮刃部的前方,以将所述刮刃部刮扫的清洁对象吹向所述自动清洁设备的集尘口。
- [0023] 可选的,所述刮刃部的端部呈锯齿状;其中,所述风道结构包括位于相邻锯齿之间、沿所述行进方向形成的若干风道。
- [0024] 可选的,所述安装部的宽度小于所述刮刃部的宽度。
- [0025] 可选的,所述刮条为软胶刮条。
- [0026] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种滚刷盖,包括:
- [0027] 盖体;
- [0028] 如上述实施例中任一所述的用于清洁设备的刮条,所述刮条可拆地连接在所述盖体上。
- [0029] 可选的,所述盖体表面设有防刮伤结构,所述盖体通过所述防刮伤结构接触所述自动清洁设备对应的待清洁面。
- [0030] 可选的,所述防刮伤结构包括位于所述盖体表面的至少一块防擦海绵。
- [0031] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种滚刷组件,包括:
- [0032] 如上述实施例中任一所述的用于清洁设备的刮条;
- [0033] 或者,如上述实施例中任一所述的滚刷盖。
- [0034] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种自动清洁设备,包括:
- [0035] 如上述实施例中任一所述的用于清洁设备的刮条;
- [0036] 或者,如上述实施例中任一所述的滚刷盖;
- [0037] 或者,如上述实施例所述的滚刷组件。
- [0038] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:
- [0039] 由上述实施例可知,本公开通过在刮条的连接部设置加强结构,对该连接部进行支撑强化,可以避免刮条在使用一段时间后连接部易发生折断现象,从而延长了刮条的使用寿命,避免影响自动清洁设备的正常使用,降低维护成本。
- [0040] 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。

## 附图说明

[0041] 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。

[0042] 图1-4是根据一示例性实施例示出的一种机器人的结构示意图。

[0043] 图5A是相关技术中的一种设有刮条的滚刷盖的立体结构示意图。

[0044] 图5B是相关技术中的一种刮条的立体结构示意图。

[0045] 图6是图5A所示滚刷盖的A-A剖视图。

[0046] 图7-8是根据一示例性实施例示出的一种刮条的侧视图。

[0047] 图9是根据一示例性实施例示出的一种设有加强结构的刮条的立体结构示意图。

[0048] 图10是设有图9所示刮条的滚刷盖的立体结构示意图。

[0049] 图11是根据一示例性实施例示出的一种包含多个肋条的刮条的放大示意图。

[0050] 图12A是根据一示例性实施例示出的一种设有降噪结构的刮条的放大示意图。

[0051] 图12B是根据一示例性实施例示出的另一种设有降噪结构的刮条的放大示意图。

[0052] 图12C是根据一示例性实施例示出的又一种设有降噪结构的刮条的放大示意图。

[0053] 图13是根据一示例性实施例示出的一种设有降噪结构的刮条的立体结构示意图。

[0054] 图14是设有图13所示刮条的滚刷盖的立体结构示意图。

[0055] 图15是根据本公开一示例性实施例的一种设有风道结构的刮条的立体结构示意图。

[0056] 图16是图15所示的刮条的工作原理的示意图。

## 具体实施方式

[0057] 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。

[0058] 图1-4是根据一示例性实施例示出的一种机器人的结构示意图,如图1-4所示,机器人100可以为扫地机器人、拖地机器人等自动清洁设备,该机器人100可以包含机器主体110、感知系统120、控制系统130、驱动系统140、清洁系统150、能源系统160和人机交互系统170。其中:

[0059] 机器主体110包括前向部分111和后向部分112,具有近似圆形形状(前后都为圆形),也可具有其他形状,包括但不限于前方后圆的近似D形形状。

[0060] 感知系统120包括位于机器主体110上方的位置确定装置121、位于机器主体110的前向部分111的缓冲器122、悬崖传感器123和超声传感器(图中未示出)、红外传感器(图中未示出)、磁力计(图中未示出)、加速度计(图中未示出)、陀螺仪(图中未示出)、里程计(图中未示出)等传感装置,向控制系统130提供机器的各种位置信息和运动状态信息。位置确定装置121包括但不限于摄像头、激光测距装置(LDS)。

[0061] 机器主体110的前向部分111可承载缓冲器122,在清洁过程中驱动轮模块141推进机器人在地面行走时,缓冲器122经由传感器系统,例如红外传感器,检测机器人100的行驶

路径中的一或多个事件(或对象),机器人可通过由缓冲器122检测到的事件(或对象),例如障碍物、墙壁,而控制驱动轮模块141使机器人来对所述事件(或对象)做出响应,例如远离障碍物。

[0062] 控制系统130设置在机器主体110内的电路主板上,包括与非暂时性存储器,例如硬盘、快闪存储器、随机存取存储器,通信的计算处理器,例如中央处理单元、应用处理器,应用处理器根据激光测距装置反馈的障碍物信息利用定位算法,例如SLAM,绘制机器人所在环境中的即时地图。并且结合缓冲器122、悬崖传感器123和超声传感器、红外传感器、磁力计、加速度计、陀螺仪、里程计等传感装置反馈的距离信息、速度信息综合判断扫地机当前处于何种工作状态,如过门槛,上地毯,位于悬崖处,上方或者下方被卡住,尘盒满,被拿起等等,还会针对不同情况给出具体的下一步动作策略,使得机器人的工作更加符合主人的要求,有更好的用户体验。进一步地,控制系统130能基于SLAM绘制的即时地图信息规划最为高效合理的清扫路径和清扫方式,大大提高机器人的清扫效率。

[0063] 驱动系统140可基于具有距离和角度信息,例如x、y及 $\theta$ 分量的驱动命令而操纵机器人100跨越地面行驶。驱动系统140包含驱动轮模块141,驱动轮模块141可以同时控制左轮和右轮,为了更为精确地控制机器的运动,优选驱动轮模块141分别包括左驱动轮模块和右驱动轮模块。左、右驱动轮模块沿着由主体110界定的横向轴对置。为了机器人能够在地面上更为稳定地运动或者更强的运动能力,机器人可以包括一个或者多个从动轮142,从动轮包括但不限于万向轮。驱动轮模块包括行走轮和驱动马达以及控制驱动马达的控制电路,驱动轮模块还可以连接测量驱动电流的电路和里程计。驱动轮模块141可以可拆卸地连接到主体110上,方便拆装和维修。驱动轮可具有偏置下落式悬挂系统,以可移动方式紧固,例如以可旋转方式附接,到机器人主体110,且接收向下及远离机器人主体110偏置的弹簧偏置。弹簧偏置允许驱动轮以一定的着地力维持与地面的接触及牵引,同时机器人100的清洁元件也以一定的压力接触地面10。

[0064] 清洁系统150可为干式清洁系统和/或湿式清洁系统。作为干式清洁系统,主要的清洁功能源于滚刷结构、尘盒结构、风机结构、出风口以及四者之间的连接部件所构成的清扫系统151。与地面具有一定干涉的滚刷结构将地面上的垃圾扫起并卷带到滚刷结构与尘盒结构之间的吸尘口前方,然后被风机结构产生并经过尘盒结构的有吸力的气体吸入尘盒结构。扫地机的除尘能力可用垃圾的清扫效率DPU(Dust pick up efficiency)进行表征,清扫效率DPU受滚刷结构和材料影响,受吸尘口、尘盒结构、风机结构、出风口以及四者之间的连接部件所构成的风道的风力利用率影响,受风机的类型和功率影响,是个复杂的系统设计问题。相比于普通的插电吸尘器,除尘能力的提高对于能源有限的清洁机器人来说意义更大。因为除尘能力的提高直接有效降低了对于能源要求,也就是说原来充一次电可以清扫80平米地面的机器,可以进化为充一次电清扫180平米甚至更多。并且减少充电次数的电池的使用寿命也会大大增加,使得用户更换电池的频率也会增加。更为直观和重要的是,除尘能力的提高是最为明显和重要的用户体验,用户会直接得出扫得是否干净/擦得是否干净的结论。干式清洁系统还可包含具有旋转轴的边刷152,旋转轴相对于地面成一定角度,以用于将碎屑移动到清洁系统150的滚刷区域中。

[0065] 能源系统160包括充电电池,例如镍氢电池和锂电池。充电电池可以连接有充电控制电路、电池组充电温度检测电路和电池欠压监测电路,充电控制电路、电池组充电温度检

测电路、电池欠压监测电路再与单片机控制电路相连。主机通过设置在机身侧方或者下方的充电电极与充电桩连接进行充电。如果裸露的充电电极上沾附有灰尘,会在充电过程中由于电荷的累积效应,导致电极周边的塑料机体融化变形,甚至导致电极本身发生变形,无法继续正常充电。

[0066] 人机交互系统170包括主机面板上的按键,按键供用户进行功能选择;还可以包括显示屏和/或指示灯和/或喇叭,显示屏、指示灯和喇叭向用户展示当前机器所处状态或者功能选择项;还可以包括手机客户端程序。对于路径导航型清洁设备,在手机客户端可以向用户展示设备所在环境的地图,以及机器所处位置,可以向用户提供更为丰富和人性化的功能项。

[0067] 为了更加清楚地描述机器人的行为,进行如下方向定义:机器人100可通过相对于由主体110界定的如下三个相互垂直轴的移动的各种组合在地面上行进:横向轴x、前后轴y及中心垂直轴z。沿着前后轴y的前向驱动方向标示为“前向”,且沿着前后轴y的后向驱动方向标示为“后向”。横向轴x实质上是沿着由驱动轮模块141的中心点界定的轴心在机器人的右轮与左轮之间延伸。其中,机器人100可以绕x轴转动。当机器人100的前向部分向上倾斜,后向部分向下倾斜时为“上仰”,且当机器人100的前向部分向下倾斜,后向部分向上倾斜时为“下俯”。另外,机器人100可以绕z轴转动。在机器人的前向方向上,当机器人100向Y轴的右侧倾斜为“右转”,当机器人100向y轴的左侧倾斜为“左转”。

[0068] 图5A是相关技术中的一种设有刮条的滚刷盖的立体结构示意图,图5B是相关技术中的一种刮条的立体结构示意图,而图6是图5A所示滚刷盖的A-A剖视图。如图5A-6所示,滚刷盖2属于诸如图1-4所示的机器人100内的清洁系统150的滚刷组件,该滚刷盖2可以包括盖体21和刮条22。当该滚刷盖2被安装于诸如图1所示的机器人100的底部后,可以通过刮条22对待清洁面进行刮扫,以配合于清洁系统150的滚刷结构、风机结构等,使得灰尘等清洁对象更容易被吸入尘盒结构中,有助于提升清洁效率、实现更佳的清洁效果。其中,该刮条22可以包括:

[0069] 安装部221,该安装部221被配置为能够使刮条22可拆地装配至自动清洁设备(诸如图1-4所示的机器人100等)上;例如,安装部221可以装配至图6所示的盖体21内,而该盖体21被装配至自动清洁设备上。

[0070] 刮刃部222,该刮刃部222被配置为用于在自动清洁设备运行时刮扫待清洁面,比如地面、桌面等。

[0071] 连接部223,该连接部223连接安装部221和刮刃部222;其中,当刮刃部222刮扫待清洁面时,该连接部223上可形成弯折区域223A。例如,在图6所示的实施例中,连接部223经两次弯折而形成该弯折区域223A。

[0072] 但是,一方面,安装部221需要经过弯折后才能稳固装配于自动清洁设备;另一方面,在自动清洁设备处于工作状态时,刮条22与待清洁面持续接触,而刮条22与待清洁面之间的摩擦力、刮条22与待清洁面上附着的异物之间的撞击等因素中至少之一,造成刮条22的持续弯折并形成该弯折区域223A,并使得刮条22需要在该弯折区域223A处承受额外的持续性受力,即便在一定时间内刮条22可以正常使用,但长期使用加以材料逐渐老化等因素,导致刮条22容易在该弯折区域223A处出现折断现象。

[0073] 因此,在本公开的技术方案中,通过对相当于上述机器人100中的清洁系统150进



行改进,可以得到优化结构下的刮条、滚刷盖和滚刷组件等,从而在相同的装配条件下,能够避免刮条发生折断,有助于延长刮条的使用寿命、避免影响自动清洁设备的正常使用。下面结合实施例,对本公开的技术方案进行描述。

[0074] 为了便于查看和描述,图7-8是根据一示例性实施例示出的一种刮条的侧视图。如图7-8所示,本公开的刮条22除了上述图5B所示的安装部221、刮刃部222、连接部223之外,刮条22上还包含加强结构224,该加强结构224设置于连接部223上,被配置为用于对弯折区域223A进行支撑强化。换言之,加强结构224通过对弯折区域223A进行支撑强化,可以消除或减小弯折受力对该刮条22造成的影响,使得即便刮条22在一定时间的使用后弯折区域223A的长期反复受力以及伴随出现的逐步的材料老化,也可以避免或延迟刮条22在连接部223发生折断的现象,从而尽可能地延长刮条22的使用寿命,避免影响自动清洁设备的正常使用,在保证基本功能的前提下延长了耗材更换周期,节省了成本,用户体验好。

[0075] 在本实施例中,加强结构224可以位于刮条22表面对应于弯折区域223A处,比如在一种情况下,如图7所示,加强结构224可以位于刮条22的下表面处,而在另一种情况下,如图8所示,加强结构224可以位于刮条22的上表面处。实际上,只要能够对刮条22的弯折区域223A处进行支撑强化,本公开并不限制加强结构224的设置位置和结构形式。其中,当加强结构224的结构强度大于连接部223在该弯折区域223A处的结构强度时,能够实现更佳的支撑强化效果;例如,当刮条22为软胶刮条时,可以通过刮条22的适当形变而增强与待清洁面之间的贴合度、适应度,此时加强结构224可以为硬质材料,例如一种情况下,加强结构224可以为硬质塑料板等,以实现对该刮条22的软胶材料的强化支撑。

[0076] 在本公开的技术方案中,加强结构224可以存在多种结构形式,下面进行举例说明,请注意,下述的描述仅为示例,不能认为是对加强结构224的结构限制:

[0077] 作为一示例性实施例,图9为设有加强结构224的刮条22、图10为设有该刮条22的滚刷盖2。在如图9所示的刮条22(图9仅示意了该刮条22的一部分)中,加强结构224可以包括沿预设水平方向延伸的肋条224A,该预设水平方向基本上平行于刮条22的延伸方向。例如,当刮条22沿图9所示的x轴方向延伸时,该肋条224A也基本沿该x轴方向延伸(即预设水平方向基本平行于该x轴方向),从而在x轴方向上对该刮条22的连接部223进行强化支撑。

[0078] 当然,虽然图9所示的实施例中仅示出了一个肋条224A,但加强结构224实际上还可以包括多个肋条224A,那么多个肋条224A可以沿预设垂直方向依次排列平行设置,该预设垂直方向垂直于上述的预设水平方向。例如,当预设水平方向为图9所示的x轴方向时,该预设垂直方向可以为图9所示的y轴方向,即多个肋条224A可以沿该y轴方向依次排列并平行设置;比如图11所示,4个肋条224A可以沿y轴方向依次排列,共同对连接部223进行支撑强化,以提升加强结构224的支撑能力和强化效果。当然,虽然图11所示的4个肋条224A之间紧密设置,但实际上相邻肋条224A之间可以形成预设间隙,本公开并不对此进行限制。

[0079] 作为另一示例性实施例,在如图9所示的刮条22中,加强结构224可以包括沿预设垂直方向延伸的肋板224B,该预设垂直方向基本上垂直于刮条22的延伸方向。例如,当刮条22沿图9所示的x轴方向延伸时,该肋板224B基本沿y轴方向延伸(即预设垂直方向基本垂直于该x轴方向),从而在y轴方向上对该刮条22的连接部223进行强化支撑。

[0080] 由于肋板224B沿y轴方向延伸,垂直于刮条22的延伸方向即x轴方向,使得通过设置多个肋板224B时,才能够对刮条22的整个连接部223进行支撑。因此,当加强结构224包括

多个肋板224B时,多个肋板224B可以沿预设水平方向依次排列设置,即图9所示的x轴方向。其中,当包含多个肋板224B时,多个肋板224B可以按照多种方式实现x轴方向的依次排列,只要能够在x轴方向上实现对连接部223的基本覆盖即可。

[0081] 例如,多个肋板224B可以被划分为多个肋板组,每个肋板组包括至少一个肋板224B,比如图9中包括左下角的第一肋板组、右上角的第二肋板组,且第一肋板组包括左下角依次排列的6个肋板224B、第二肋板组包括右上角依次排列的6个肋板224B。其中,每一肋板组内的相邻肋板224B之间可以为等间距的第一类间隔,而相邻肋板组之间可以为第二类间隔,且该第二类间隔可以大于第一类间隔。假定一刮条22上依次设有第一肋板组、第二肋板组和第三肋板组,那么不同肋板组可以采用相同的第一类间隔,也可以采用不同的第一类间隔;并且,第一肋板组、第二肋板组之间的第二类间隔,可以与第二肋板组、第三肋板组之间的第二类间隔相同,或者也可以采用不同的第二类间隔。

[0082] 实际上,可以通过对刮条22的受力测试或受力分析,确定出刮条22上受力较大和受力较小的部分,然后:当肋板组位于受力较大的部分时,其中的肋板224B可以较为紧密,即采用较小数值的第一类间隔,已提供更大的强化支撑;而当肋板组位于受力较小的部分时,其中的肋板224B可以较为稀疏,即采用较大数值的第一类间隔,此时该肋板组提供的强化支撑能力已经能够满足刮条22的实际需求,可以避免对肋板224B的过分冗余,提高材料的利用率。

[0083] 当然,多个肋板224B还可以采用其他任意方式进行依次排列设置,比如可以将多个肋板224B沿刮条22的延伸方向均匀排列等,本公开并不对此进行限制。

[0084] 需要指出的是:

[0085] 1) 刮条22上设置的加强结构224,可以仅包含上述的若干肋条224A,或者仅包含上述的若干肋板224B;或者,如图9所示,加强结构224也可以同时包含若干肋条224A和若干肋板224B;以及,加强结构224还可以包含其他形式的子结构,此处不再一一列举。

[0086] 2) 由图9所示的实施例可知,安装部221的宽度(在延伸方向的尺寸,比如在x轴向上的尺寸)小于刮刃部222的宽度,一方面便于安装部221向滚刷盖21内的嵌入安装,另一方面可使刮刃部222获得尽可能大的刮扫范围。

[0087] 3) 由图10所示的实施例可知,在盖体21的表面可以设有防刮伤结构211,比如该防刮伤结构211可以为至少一块防擦海绵,使得盖体21可以通过该防刮伤结构211接触自动清洁设备对应的待清洁面,避免刮伤待清洁面。

[0088] 在本公开的技术方案中,刮条22的刮刃部222可以设有降噪结构,该降噪结构可降低刮刃部222在刮扫待清洁面时的噪声,从而降低对用户的噪声影响。

[0089] 例如图12A-12C所示,降噪结构可以包括位于刮刃部222的端部处的若干降噪凸起225;其中,刮刃部222在刮扫待清洁面时,通过降噪凸起225与待清洁面接触,从而减小刮刃部222与待清洁面之间的接触面积,以实现降噪目的。降噪凸起225可以采用任意结构形式,只要能够满足上述降噪目的即可,本公开并不对此进行限制。比如,在图12A所示的实施例中,该降噪凸起225为沿预设垂直方向延伸的条状凸起,该条状凸起位于刮刃部222的端部底侧,而该预设垂直方向基本上垂直于刮条22的延伸方向,譬如当刮条22的延伸方向为x轴方向时,该预设垂直方向可以为y轴方向;在图12B所示的实施例中,该降噪凸起225为条状凸起,该条状凸起的两端分别位于刮刃部222的端部上侧和端部底侧,使其对刮刃部222的

端部形成至少部分包围；在图12C所示的实施例中，该降噪凸起225为条状凸起，该条状凸起的一端位于刮刃部222的端部上侧、另一端延伸并围绕该端部设置。

[0090] 其中，刮条22上可以设有多个降噪凸起225。例如图13示出了一实施例的刮条22、图14示出了设有该刮条22的滚刷盖2，如图13-14所示，多个降噪凸起225可以沿刮条22的延伸方向即x轴方向依次排列设置，从而便于对整个刮刃部222的均匀受力。其中，多个降噪凸起225可以均匀排布，也可以按照其他方式进行排布，本公开并不对此进行限制。

[0091] 图15是根据本公开一示例性实施例的一种刮条22的立体结构示意图。如图15所示，刮条22的刮刃部222上可以设有沿自动清洁设备的行进方向形成的风道结构，比如该行进方向可以为y轴方向；其中，风道结构可以包括若干风道226，当包含多个风道226时，多个风道226可以沿x轴方向依次排列设置，从而均匀地作用于整个刮刃部222。以图15所示的刮条22为例，其刮刃部222的端部可以呈锯齿状，即该刮刃部222的端部形成若干锯齿227，从而在相邻锯齿227之间可以沿行进方向形成的若干风道226，以构成上述的风道结构。

[0092] 如图16所示，当自动清洁设备处于工作状态时，在以y轴方向为例的行进方向上，在自动清洁设备内部的风机结构等的作用下，大部分空气沿路径①进入自动清洁设备内部的风路结构，从而将灰尘等清洁对象送入尘盒结构中。同时，在相关技术中，即刮刃部222未形成风道结构的情况下，小部分空气在刮条22前方(y+方向)的风速较小，导致其仅能够沿路径②运动，无法有效地起到将清洁对象送入尘盒结构的目的；因此，本公开中通过在刮刃部222的端部形成细小风道结构，由于自动清洁设备在工作过程中，滚刷与地面、刮条22之间形成局部负压，使得刮条22后方(y-方向)的空气在负压的作用下可穿过风道结构并流动至刮刃部222的前方，提高了刮条22上方的风速，以将刮刃部222刮扫的清洁对象吹向自动清洁设备的集尘口，使其进而被送入尘盒结构。可见，通过在刮刃部222的端部形成风道结构，可以增大刮刃部222附近的风速，从而在灰尘等清洁对象被刮条22撮起后，能够以更高效率被吸入尘盒结构，有助于提升自动清洁设备的清洁效率。

[0093] 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。

[0094] 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。

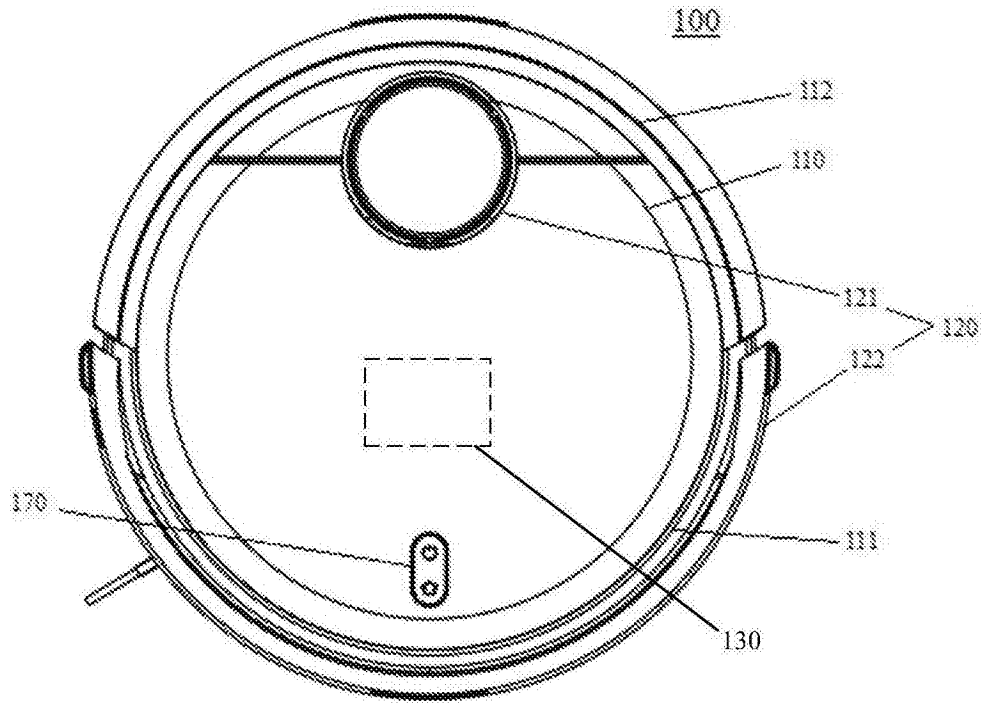


图1

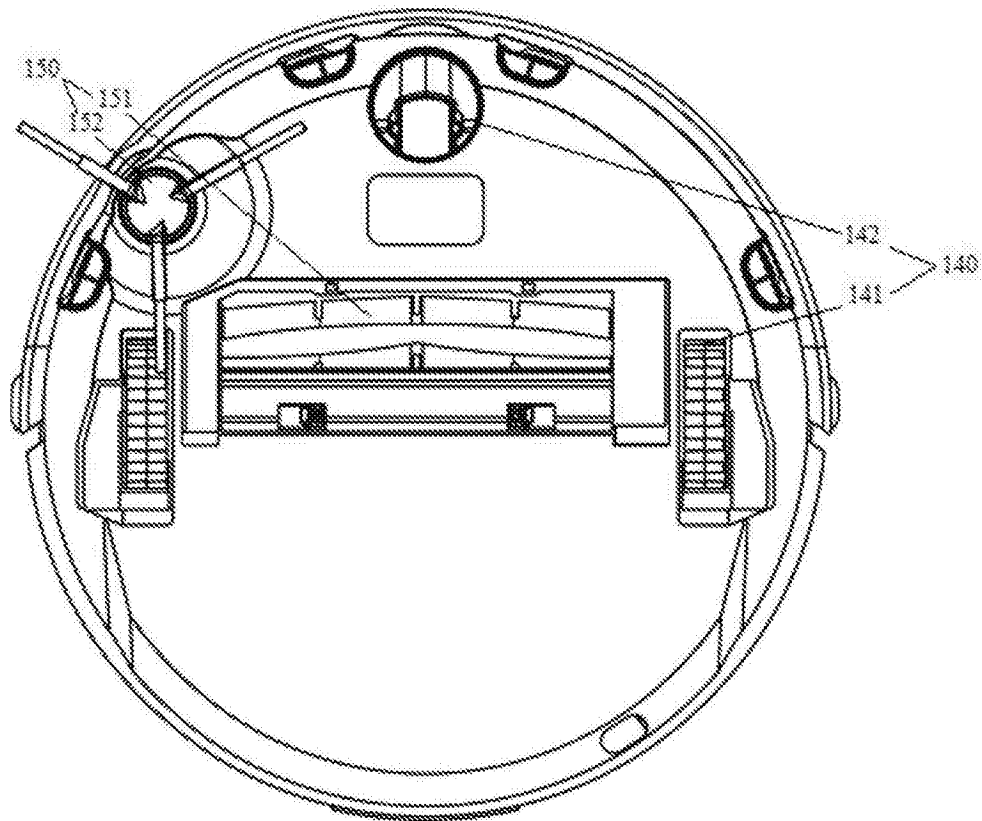


图2

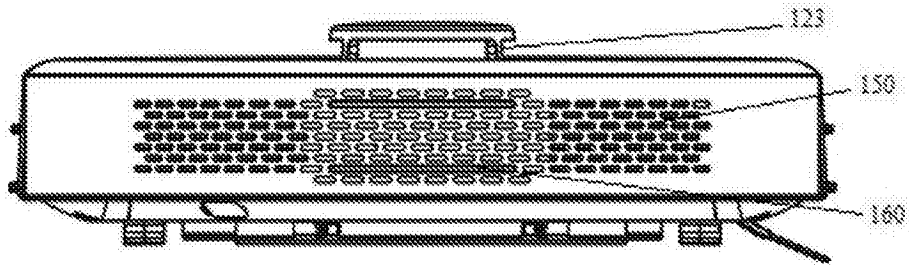


图3

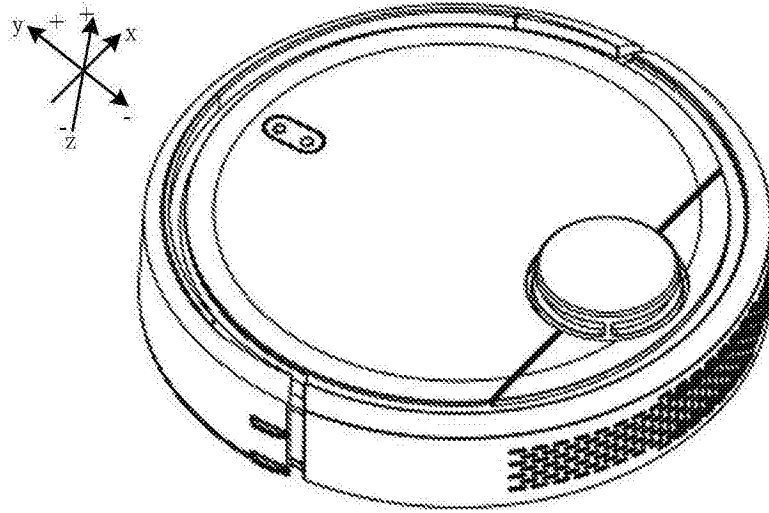


图4

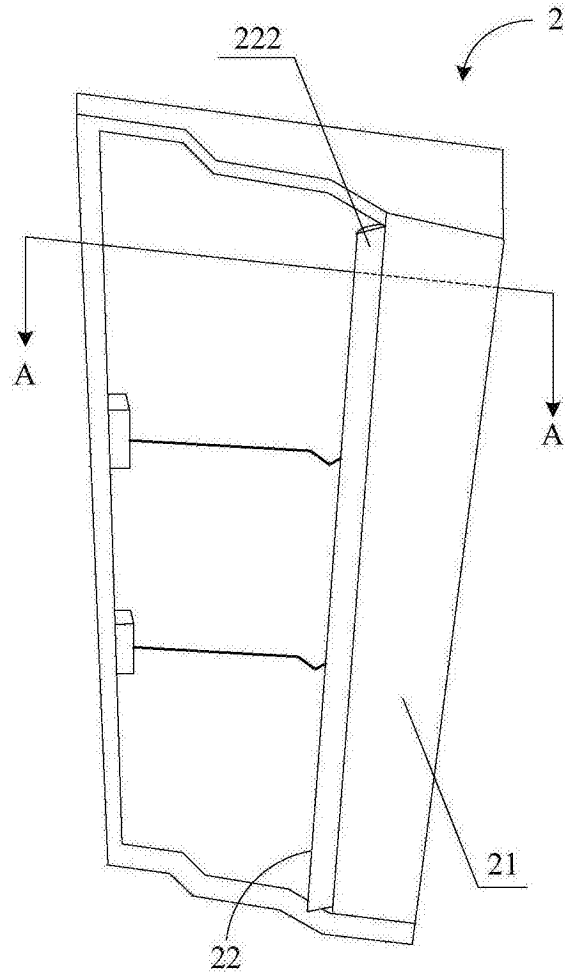


图5A

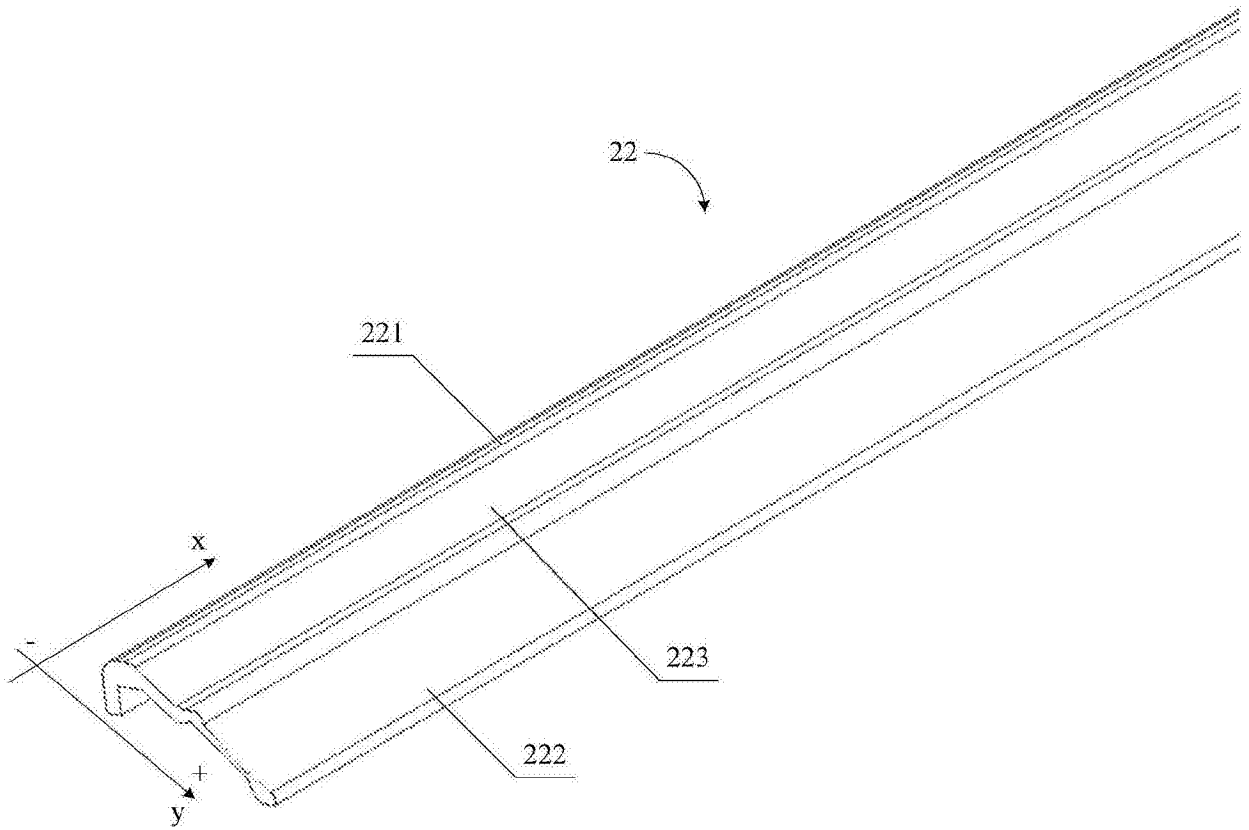


图5B

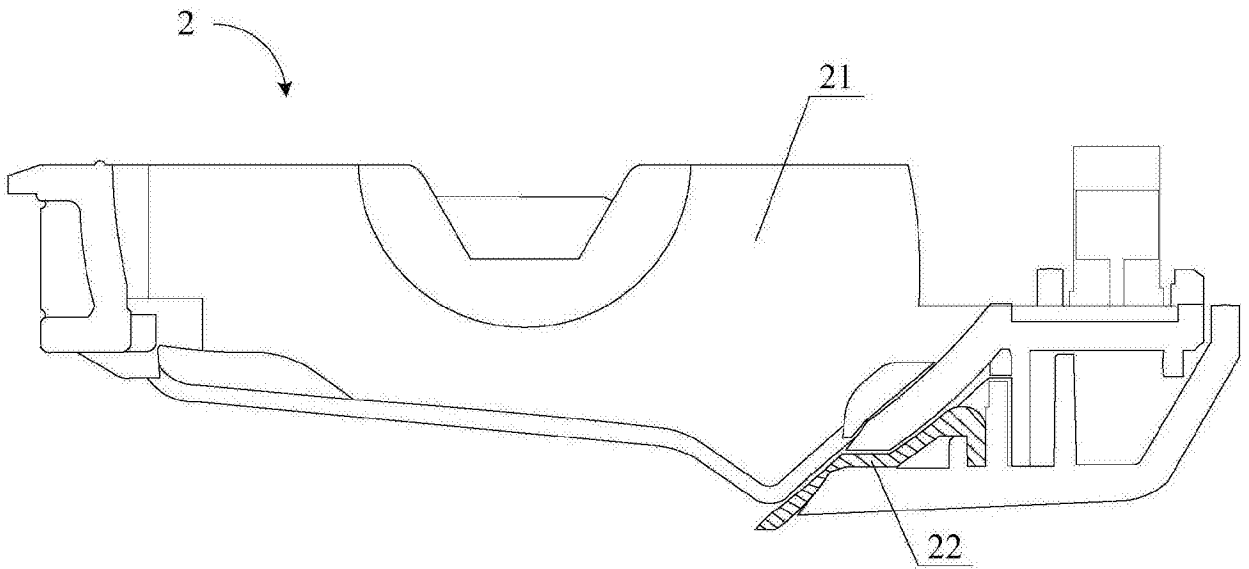


图6

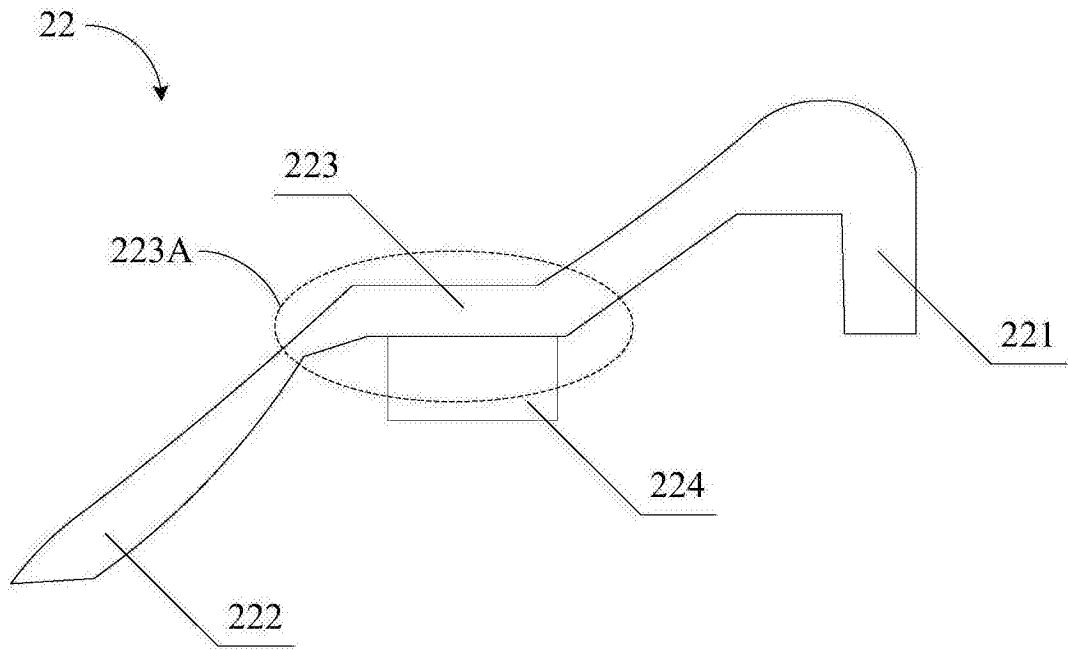


图7

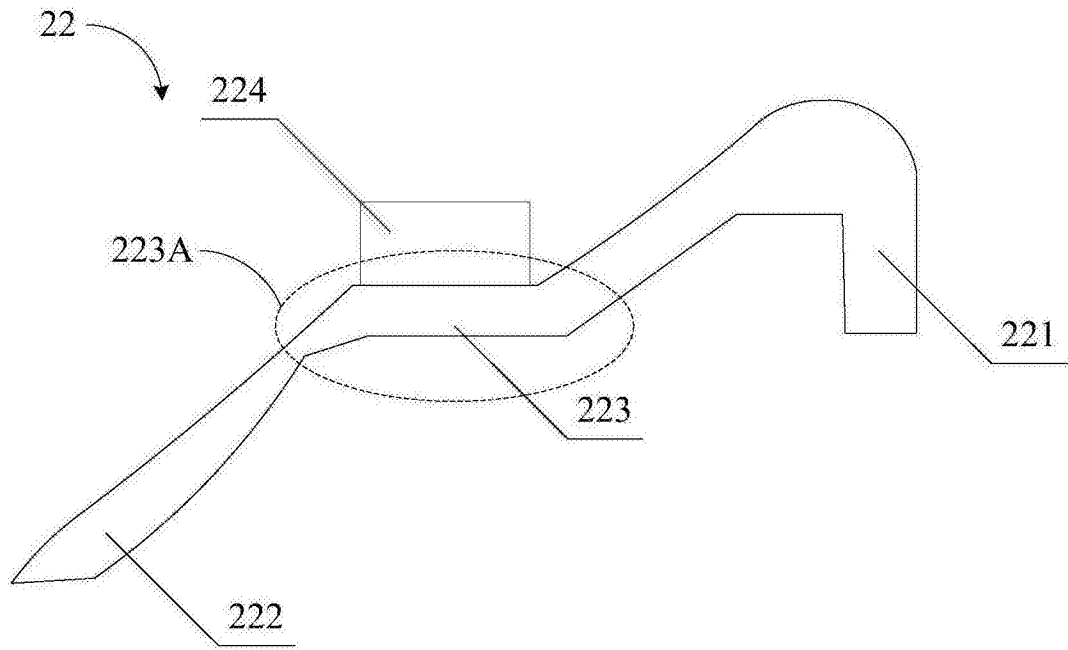


图8



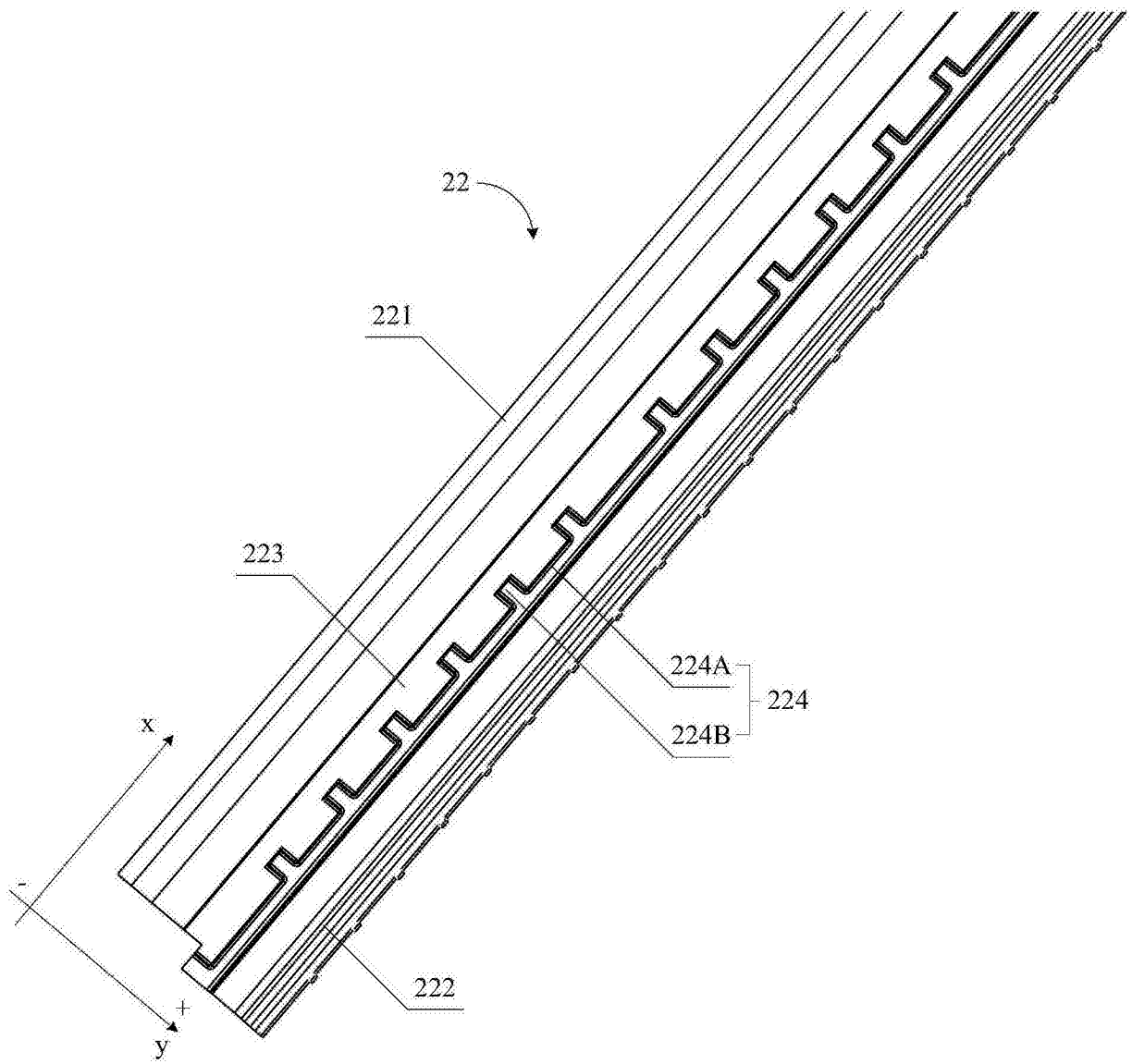


图9

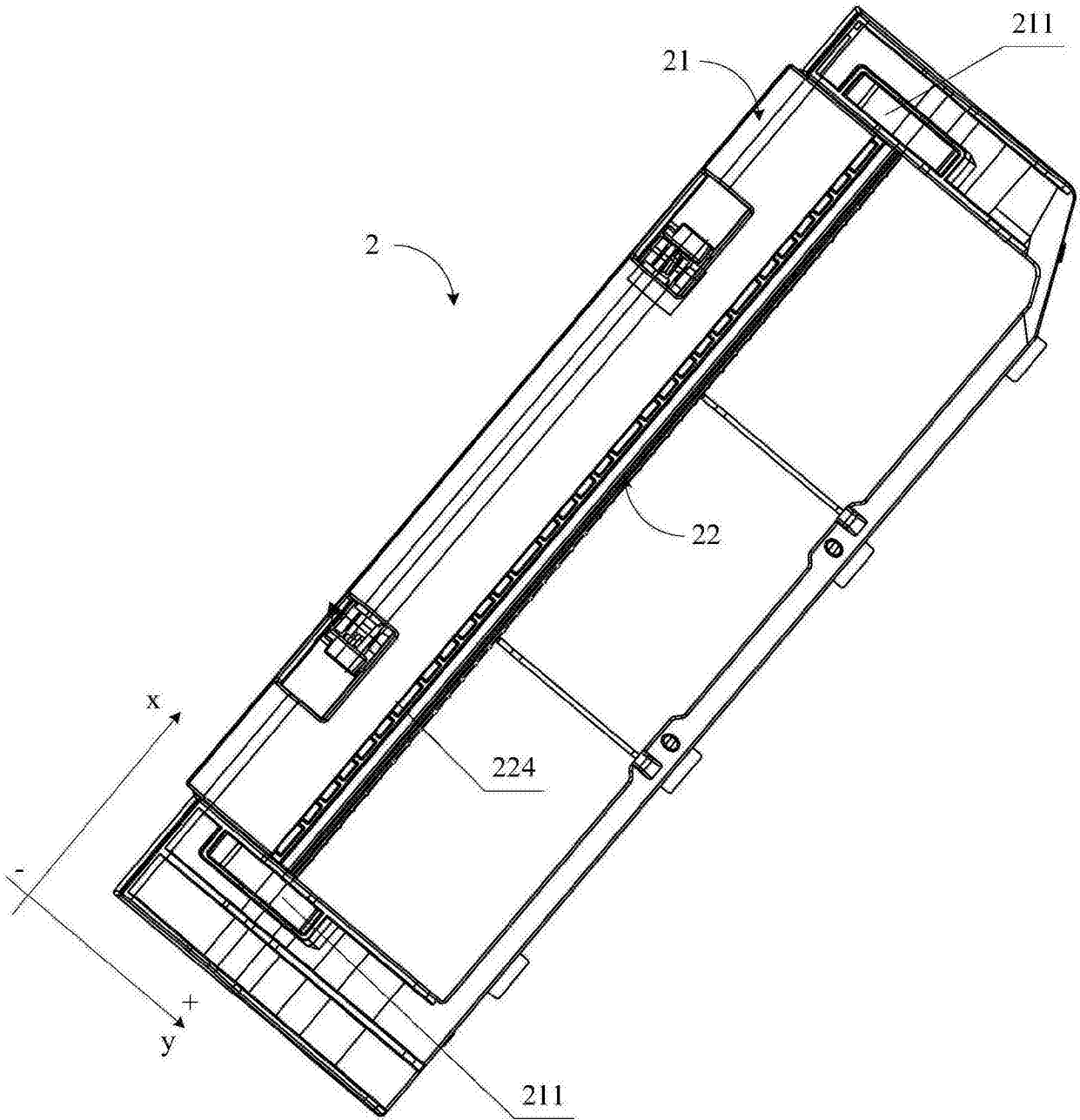


图10

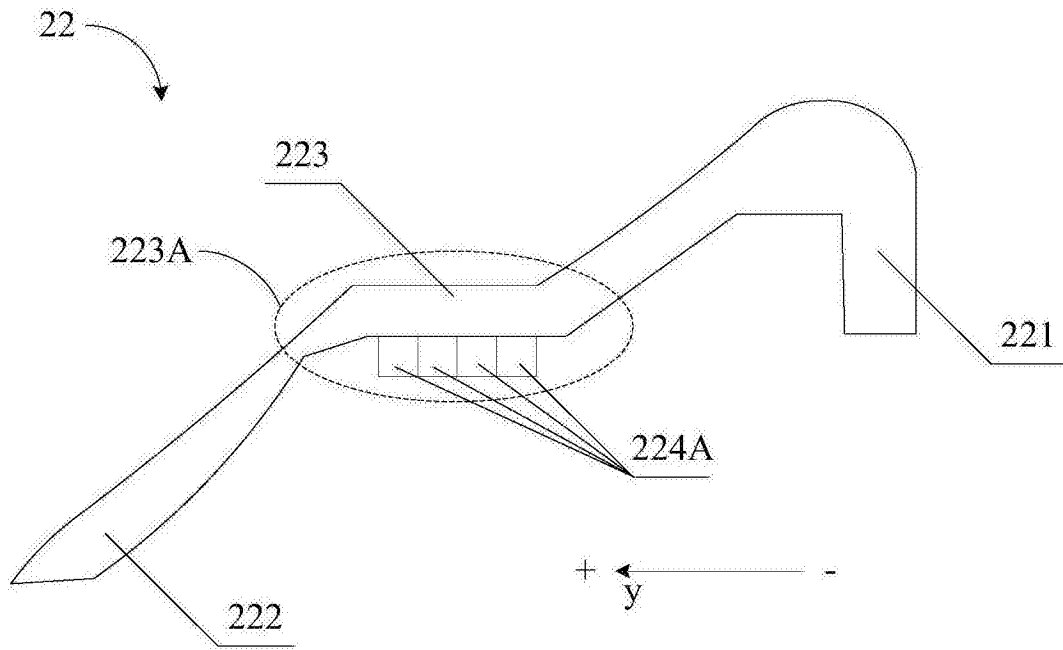


图11

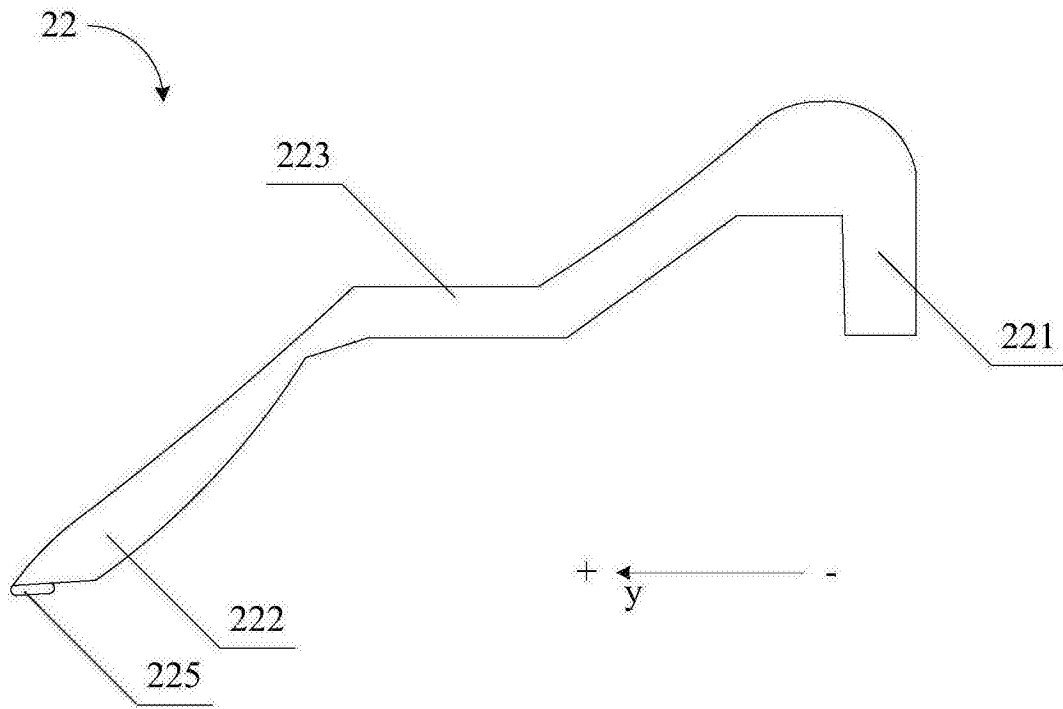


图12A

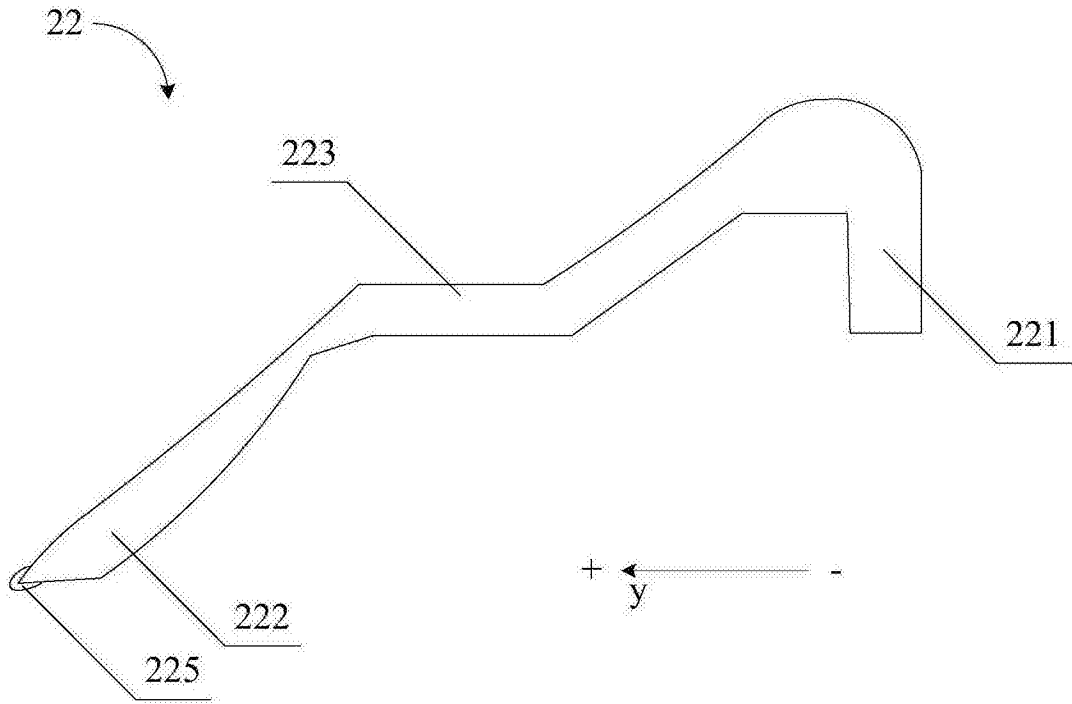


图12B

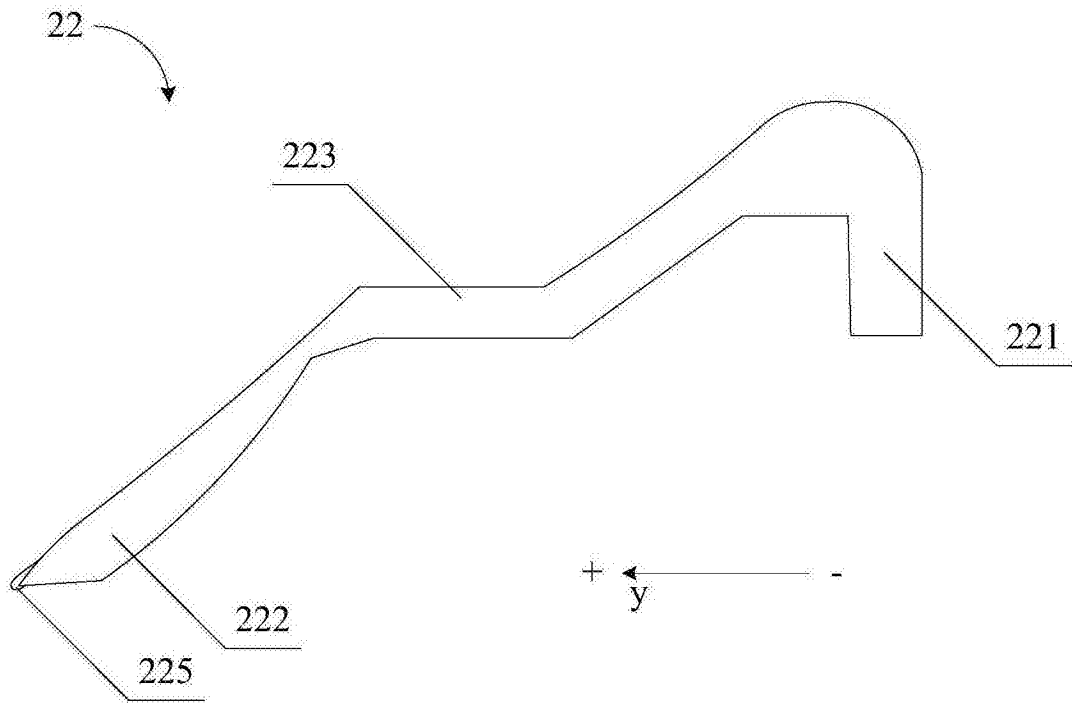


图12C

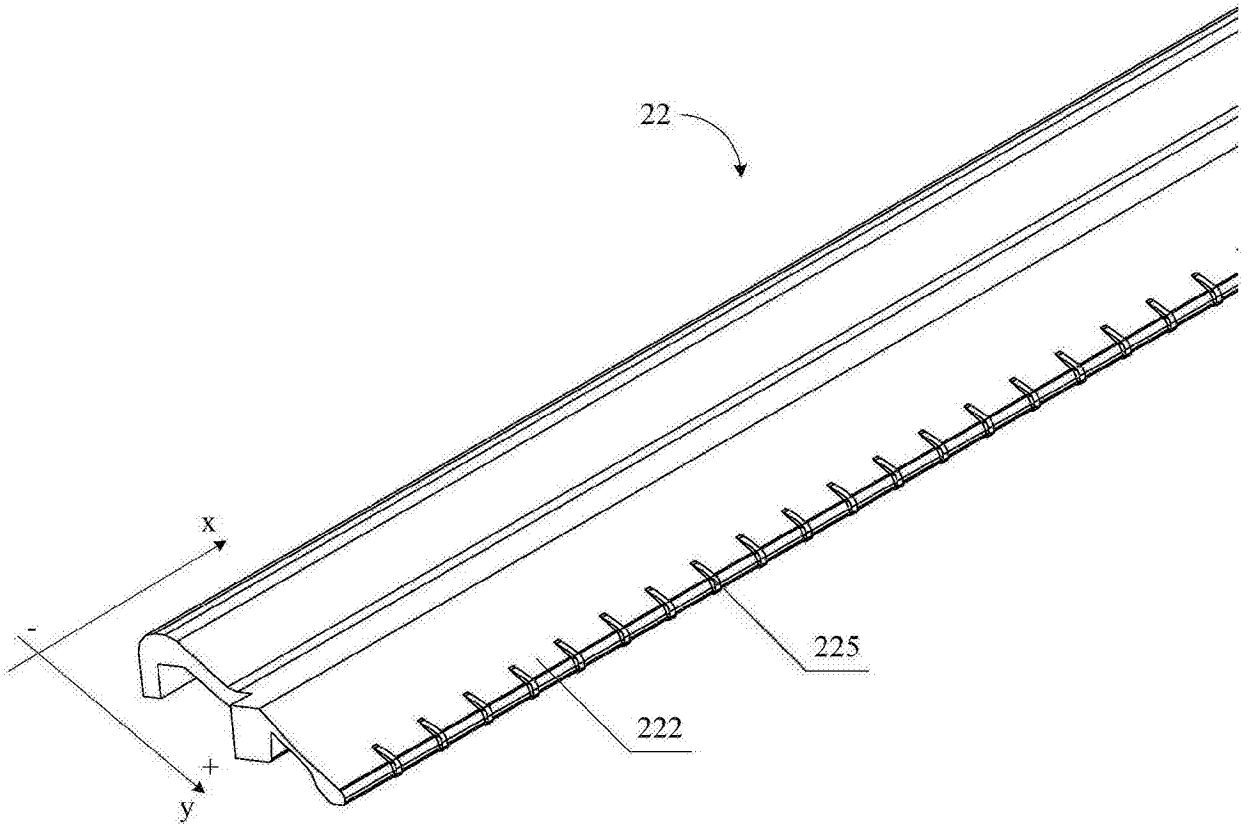


图13

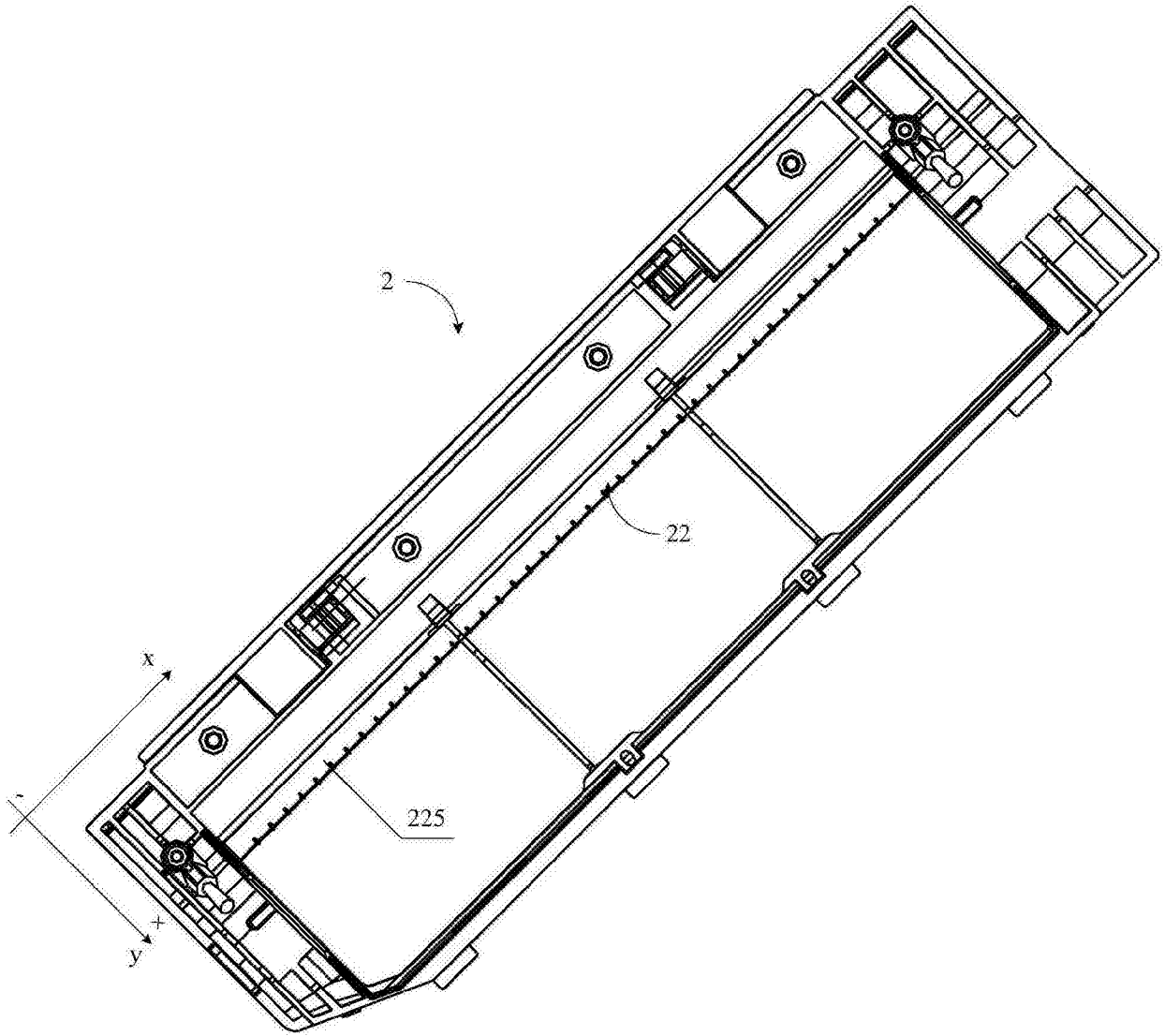


图14

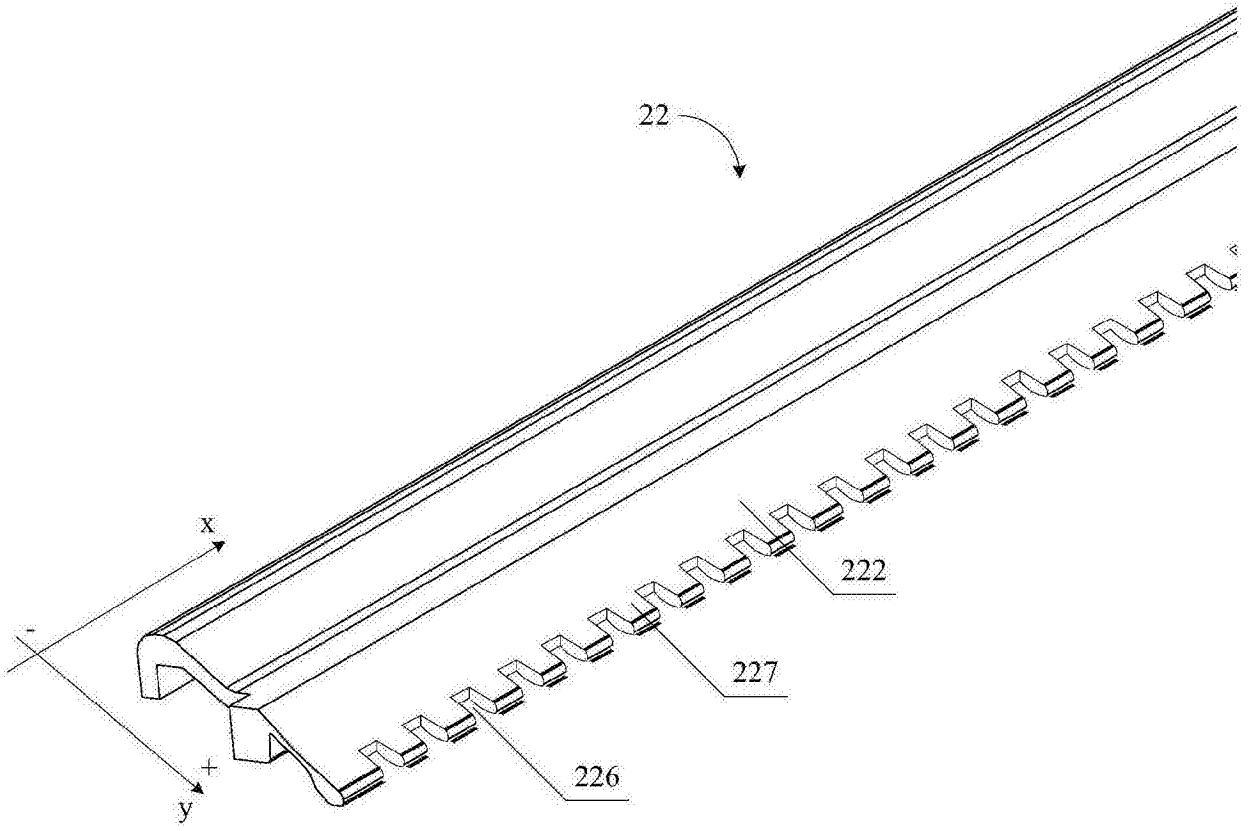


图15

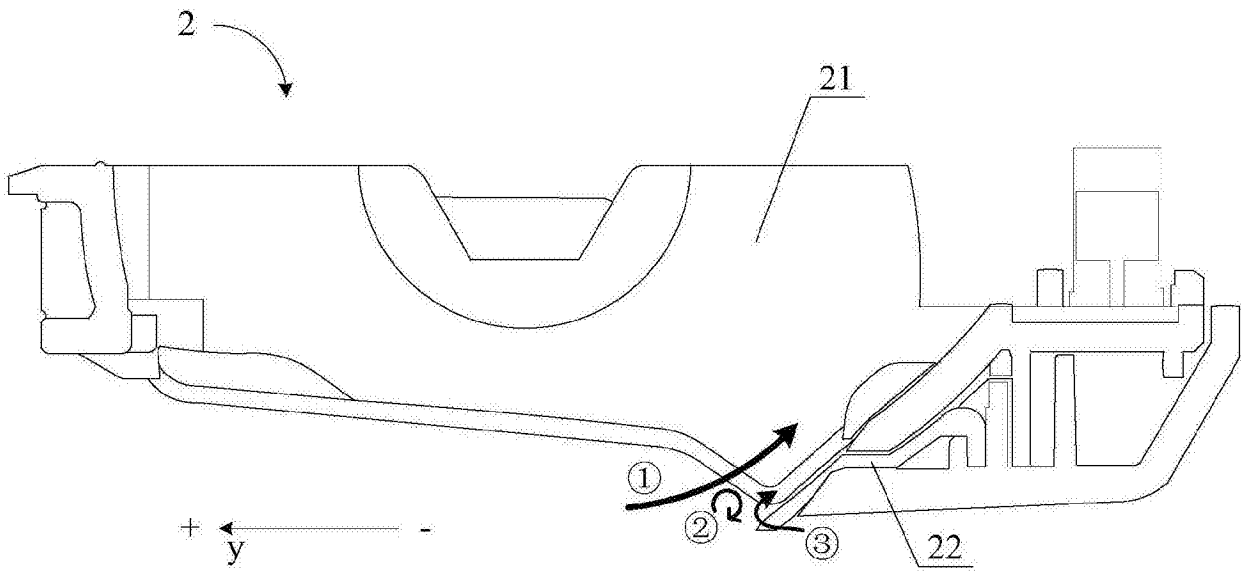


图16