(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113365456 A
(43)申请公布日 2021.09.07

(21)申请号 202110632167.X

(22)申请日 2021.06.07

(71)申请人 八维通科技有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区长河街道江南大道618号东冠大厦20层2001室

(72)发明人 余华琼 何格 邵林俊 胡浩 孙宁波

(74)专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所(特殊普通合伙) 33261
代理人 杜放

(51)Int.Cl.
H05K 5/02(2006.01)
H05K 7/02(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)
B01D 46/10(2006.01)

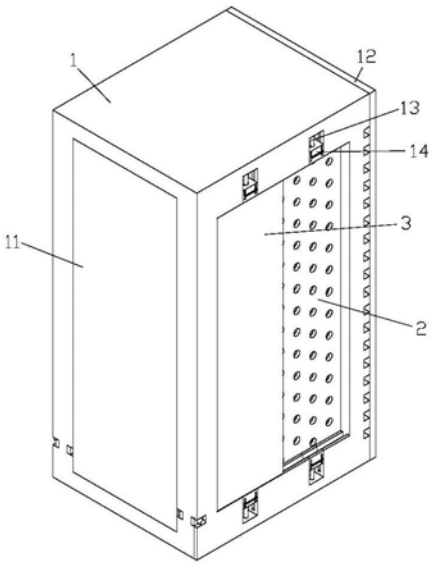
权利要求书3页 说明书10页 附图12页

(54)发明名称

一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统，包括信号发生端、数据收集端、数据统计端及数据处理端，所述数据统计端包括机房、设于所述机房内的机柜及设于所述机柜上的主机，所述机柜上设有第一密封门和第二密封门，所述机柜上设有多个导线槽；所述机柜侧壁上设有第一通槽，所述第一通槽内设有两组过滤板，所述过滤板一侧设有第一挡板，另一侧设有第二挡板，所述第一挡板底部设有第一接料槽，所述第二挡板底部设有第二接料槽，所述第一挡板上设有活动块，所述活动块上设有刮板，所述刮板一端设有橡胶头。



CN 113365456 A

1.一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,包括信号发生端、数据收集端、数据统计端及数据处理端,所述数据统计端包括机房、设于所述机房内的机柜(1)及设于所述机柜(1)上的主机,其特征在于:所述机柜(1)上设有第一密封门(11)和第二密封门(12),所述机柜(1)上设有多个导线槽;所述机柜(1)侧壁上设有第一通槽,所述第一通槽内设有两组过滤板(2),所述过滤板(2)一侧设有第一挡板(3),另一侧设有第二挡板(5),所述第一挡板(3)部设有第一接料槽(37),所述第二挡板(5)底部设有第二接料槽(51),所述第一挡板(3)上设有活动块(31),所述活动块(31)上设有刮板(32),所述刮板(32)一端设有橡胶头。

2.根据权利要求1所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述活动块(31)侧壁上设有第一滑块(318),所述第一挡板(3)上设有与所述第一滑块(318)相配合的第一滑槽,所述活动块(31)上设有第一活动槽,所述刮板(32)上设有第一连接轴(321),所述第一活动槽内壁上设有与所述第一连接轴(321)相配合的第一连接槽;所述刮板(32)上方设有第一连接板(33),所述第一连接板(33)上设有第二连接轴,所述第一活动槽内壁上设有与所述第二连接轴相配合的第二连接槽,所述第一连接板(33)上设有第一刷毛,所述第一连接板(33)底部设有第一连接绳(324),所述第一连接绳(324)固连于所述刮板(32)上。

3.根据权利要求2所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述刮板(32)上设有第二活动槽,所述第二活动槽内设有第二连接板(322),所述第二连接板(322)两端分别设有第三连接板(323),所述第三连接板(323)上设有第二刷毛,所述第一连接槽顶部设有第三活动槽,所述第三活动槽内设有与所述第一连接轴(321)相配合第一传动板(34),所述第一连接轴(321)上设有与所述第一传动板(34)相配合的第一传动轮,所述第一传动轮上绕设有第二连接绳,所述第二连接绳一端固连于所述第二连接板(322)上;所述第一连接槽内壁上设有限制所述第一连接轴(321)转动角度的第一限位板。

4.根据权利要求1所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述第一滑槽内壁上设有第四活动槽,所述第四活动槽内设有第二传动轮(35),所述第二传动轮(35)上绕设有第一传动带(351);所述第一滑块(318)侧壁上设有第五活动槽,所述第五活动槽内设有第三传动轮(311),所述第三传动轮(311)上绕设有第二传动带(312),所述第五活动槽侧壁上设有第六活动槽,所述第六活动槽内设有与所述第二传动带(312)相配合的第一固定块(313),所述第三传动轮(311)上设有第三连接绳,所述第三连接绳一端固连于所述第一传动板(34)上,所述第一传动板(34)上设有第一复位弹簧(341)。

5.根据权利要求4所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述第一固定块(313)上设有第一连接杆(314),所述第六活动槽内壁上设有第一连接块(316),所述第一固定块(313)侧壁上设有第二复位弹簧(315),所述第二复位弹簧(315)一端抵在所述第一连接块(316)上;所述第一连接杆(316)一端设有第四连接绳(317),所述第六活动槽一侧设有第一活动腔,所述第一滑槽顶部设有第二连接块(36),所述第二连接块(36)底部设有第一推杆(363)。

6.根据权利要求5所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述第一活动腔顶部设有与所述第一活动腔相通的第三连接槽,所述第三连接槽顶部设有第二限位板,所述第二连接块上设有第七活动槽,所述第七活动槽内设有第一限位

弹簧(362),所述第一限位弹簧(362)一端设有第一限位块(361),所述第一限位块(361)上设有第一斜槽;所述第一推杆(363)上设有第二活动腔,所述第一推杆(363)从所述第二活动腔内穿出,所述第一推杆(363)侧壁上设有第二滑块,所述第二活动腔内壁上设有与所述第二滑块相配合的第二滑槽,所述第二活动腔内设有用于驱动所述第一限位块(361)往所述第七活动槽内移动的第四传动轮(364),所述第四传动轮(364)可驱动所述第一推杆(363)进入到所述第二活动腔内。

7.根据权利要求1所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述第四传动轮(364)上设有凸缘(3641),所述第一限位块(361)上设有第五连接绳,所述第五连接绳搭于所述第四传动轮(364)侧壁上;所述第二活动腔内设有第五传动轮(369),所述第五传动轮(369)上设有凹槽,所述第二活动腔内设有第二连接杆(365),所述第二连接杆(365)穿设于所述凹槽内,所述凹槽内壁上设有第三限位板(3691),所述第二连接杆(365)侧壁上设有与所述第三限位板(3691)相配合的第四限位板(3651);所述第二活动腔侧壁上设有传动腔,所述传动腔内设有与所述第五传动轮相配合的第六传动轮(366)和与所述第一传动带(351)相配合的第七传动轮(368),所述第六传动轮(366)与所述第七传动轮(368)通过一第一同步带(367)形成传动配合。

8.根据权利要求5所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述第一活动槽内壁上设有第八活动槽,所述第八活动槽内设有第二限位弹簧(3110),所述第二限位弹簧(3110)一端设有第二限位块(319),所述刮板(32)侧壁上设有与所述第二限位块(319)相配合的限位槽;所述第八活动槽侧壁上设有与所述第一活动腔相通的连接腔,所述第二限位块(319)上设有第六连接绳(3102),所述第六连接绳(3120)一端固连于所述第四连接绳(317)上;所述安装槽顶部设有第九活动槽,所述第一挡板(3)和所述第二挡板(5)均穿设于所述第九活动槽内,所述第九活动槽两端分别设有安装槽,所述机柜上设有安装腔,所述安装槽内设有第八传动轮(17),所述第八传动轮(17)上绕设有第三传动带(171),所述安装腔内设有电机,所述电机的输出轴上设有与所述第八传动轮(17)相配合的第九传动轮(15)。

9.根据权利要求1所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述过滤板(2)上设有第三连接块,所述第一通槽内壁上设有与所述第三连接块相配合的第四连接槽,所述第四连接槽内设有第二固定块(14),所述第二固定块(14)侧壁上设有第三滑块,所述第四连接槽内壁上设有与所述第三滑块相配合的第三滑槽,所述第四连接槽顶部设有第三连接杆(13),所述第二固定块(14)上设有与所述第三连接杆(13)相配合的通孔,所述第三连接杆(13)上设有与所述第二固定块(14)相配合的第三限位块(131)。

10.根据权利要求9所述的一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统,其特征在于:所述第三连接杆(13)上设有第十活动槽,所述第三限位块(131)设于所述第十活动槽内,所述第三限位块(131)侧壁上设有第三限位弹簧(132);所述第十活动槽下方设有第十一活动槽,所述第十一活动槽内设有第十一传动轮(133),所述第十一传动轮(133)上绕设有第二同步带(134),所述第十一活动槽顶部设有与所述第十活动槽相通的空腔,所述空腔内穿设有第二推杆(135),所述第二推杆(135)底部设有第四连接块(1351);所述第二同步带(134)上设有第一推板(1341)和与所述第四连接块(1351)相配合的第二推板(1342);所述通孔底部设有第十二活动槽,所述第十二活动槽内壁上设有第十三活动槽,所述第十三

活动槽上方设有第十四活动槽，所述第十三活动槽和所述第十四活动槽通过一传动槽相通；所述第十三活动槽内设有与所述第一推板(1341)相配合的第三推杆(141)，所述第三推杆(141)一端设有第一连接弹簧(142)，所述第十四活动槽内设有固定杆(144)，所述固定杆(144)侧壁上设有第二连接弹簧(145)，所述传动槽内设有用于传动所述固定杆(144)和所述第三推杆(141)的第十传动轮(143)；所述第二固定块(14)上设有与所述第十三活动槽相通的第十五活动槽，所述第十五活动槽内设有第四连接杆(146)，所述第四连接杆(146)上设有第三连接板(1461)，所述第四连接杆(146)上设有第三连接弹簧(1462)，所述第三推杆(146)上设有第七连接绳，所述第七连接绳一端固连于所述第四连接杆(146)上。

一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统

技术领域

[0001] 本发明属于交通规划以及计算机应用技术领域，尤其是涉及一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统。

背景技术

[0002] 在现代化的城市交通规划方面，合理的规划轨道交通线路与轨道交通站点，可以用力的解决城市某些区域道路拥堵的问题，提高居民的出行效率与出行质量。为了合理的对轨道交通线路进行规划，首先需要获取居民出行中属于轨道交通方式的信息，用于分析后可以对线路规划进行技术上的支持。

[0003] 传统获取居民出行信息的方式分为人工调查，视频监控人像识别与IC卡数据统计。人工调查对于现在快速发展的城市交通现状而言，时效性与适用性会大打折扣。视频监控方式识别精度不高，同时存在监控死角，获取的数据集不完整，结果存在偏差。利用IC卡数据进行客流统计的方式，对于比较复杂的换乘以及不出站往返的出行情况无法精准统计，数据存在局限。

[0004] 随计算机技术的发展，对于数据的处理能力提升，对于居民出行信息也可借由计算机辅助处理数据；由于数据量庞大，一般需要专门的机房防止多台主机运行，主机在运行中会产生大量热量，因此通风是必须的，但通风后空气中的大量灰尘粘附在主机散热孔处，在主机散热孔处形成网状棉絮体，影响主机的散热能力，造成主机的损坏，从而影响这个的数据处理过程。

发明内容

[0005] 本发明为了克服现有技术的不足，提供一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统，包括信号发生端、数据收集端、数据统计端及数据处理端，所述数据统计端包括机房、设于所述机房内的机柜及设于所述机柜上的主机，所述机柜上设有第一密封门和第二密封门，所述机柜上设有多个导线槽；所述机柜侧壁上设有第一通槽，所述第一通槽内设有两组过滤板，所述过滤板一侧设有第一挡板，另一侧设有第二挡板，所述第一挡板底部设有第一接料槽，所述第二挡板底部设有第二接料槽，所述第一挡板上设有活动块，所述活动块上设有刮板，所述刮板一端设有橡胶头；信号发生端发出信息后，由数据收集端对产生的信号做收集，随后利用数据统计端统计收集的数据，再对收集的数据做处理，完成对数据的分析，以判断人们交通出行的方式；放于机柜内的主机上的导线从导线槽内伸出，利用导线槽对电线起导向作用，以将各种不同的导线分离，避免多根导线相互缠绕，使导线的整理更加方便；第一挡板和第二挡板均处于同一组过滤板两侧，空气从另一块过滤板上进入到机柜内，以便对主机做冷却；过滤板上粘附有较多的棉絮状灰尘时，第一挡板和第二挡板移动至附着有较多灰尘的过滤板一侧，活动块第一挡板底部移动，刮板收随活动块一

同移动，橡胶头与过滤板表面相接触将过滤板上的灰尘刮除，保证机柜的散热效果；在对过滤板表面的灰尘做清理时，第一挡板和第二挡板对清落的灰尘起阻挡作用，以将灰尘收集在第一接料槽和第二接料槽内，避免清落的灰尘直接进入到机柜内附着在主机上；第一挡板和第二挡板将附有灰尘的过滤板遮挡，避免空气吹入到过滤板上对清落的灰尘产生影响，降低对灰尘的收集难度；利用橡胶头与过滤板表面相接触，增加刮板与过滤板的接触效果，以便将过滤板上的灰尘全部刮下，提升对过滤板的清理效果，减少对过滤板的损伤。

[0007] 所述活动块侧壁上设有第一滑块，所述第一挡板上设有与所述第一滑块相配合的第一滑槽，所述活动块上设有第一活动槽，所述刮板上设有第一连接轴，所述第一活动槽内壁上设有与所述第一连接轴相配合的第一连接槽；所述刮板上方设有第一连接板，所述第一连接板上设有第二连接轴，所述第一活动槽内壁上设有与所述第二连接轴相配合的第二连接槽，所述第一连接板上设有第一刷毛，所述第一连接板底部设有第一连接绳，所述第一连接绳固连于所述刮板上。

[0008] 所述刮板上设有第二活动槽，所述第二活动槽内设有第二连接板，所述第二连接板两端分别设有第三连接板，所述第三连接板上设有第二刷毛，所述第一连接槽顶部设有第三活动槽，所述第三活动槽内设有与所述第一连接轴相配合第一传动板，所述第一连接轴上设有与所述第一传动板相配合的第一传动轮，所述第一传动轮上绕设有第二连接绳，所述第二连接绳一端固连于所述第二连接板上；所述第一连接槽内壁上设有限制所述第一连接轴转动角度的第一限位板。

[0009] 所述第一滑槽内壁上设有第四活动槽，所述第四活动槽内设有第二传动轮，所述第二传动轮上绕设有第一传动带；所述第一滑块侧壁上设有第五活动槽，所述第五活动槽内设有第三传动轮，所述第三传动轮上绕设有第二传动带，所述第五活动槽侧壁上设有第六活动槽，所述第六活动槽内设有与所述第二传动带相配合的第一固定块，所述第三传动轮上设有第三连接绳，所述第三连接绳一端固连于所述第一传动板上，所述第一传动板上设有第一复位弹簧。

[0010] 所述第一固定块上设有第一连接杆，所述第六活动槽内壁上设有第一连接块，所述第一固定块侧壁上设有第二复位弹簧，所述第二复位弹簧一端抵在所述第一连接块上；所述第一连接杆一端设有第四连接绳，所述第六活动槽一侧设有第一活动腔，所述第一滑槽顶部设有第二连接块，所述第二连接块底部设有第一推杆。

[0011] 所述第一活动腔顶部设有与所述第一活动腔相通的第三连接槽，所述第三连接槽顶部设有第二限位板，所述第二连接块上设有第七活动槽，所述第七活动槽内设有第一限位弹簧，所述第一限位弹簧一端设有第一限位块，所述第一限位块上设有第一斜槽；所述第一推杆上设有第二活动腔，所述第一推杆从所述第二活动腔内穿出，所述第一推杆侧壁上设有第二滑块，所述第二活动腔内壁上设有与所述第二滑块相配合的第二滑槽，所述第二活动腔内设有用于驱动所述第一限位块往所述第七活动槽内移动的第四传动轮，所述第四传动轮可驱动所述第一推杆进入到所述第二活动腔内。

[0012] 所述第四传动轮上设有凸缘，所述第一限位块上设有第五连接绳，所述第五连接绳搭于所述第四传动轮侧壁上；所述第二活动腔内设有第五传动轮，所述第五传动轮上设有凹槽，所述第二活动腔内设有第二连接杆，所述第二连接杆穿设于所述凹槽内，所述凹槽内壁上设有第三限位板，所述第二连接杆侧壁上设有与所述第三限位板相配合的第四限位

板;所述第二活动腔侧壁上设有传动腔,所述传动腔内设有与所述第五传动轮相配合的第六传动轮和与所述第一传动带相配合的第七传动轮,所述第六传动轮与所述第七传动轮通过一第一同步带形成传动配合。

[0013] 所述第一活动槽内壁上设有第八活动槽,所述第八活动槽内设有第二限位弹簧,所述第二限位弹簧一端设有第二限位块,所述刮板侧壁上设有与所述第二限位块相配合的限位槽;所述第八活动槽侧壁上设有与所述第一活动腔相通的连接腔,所述第二限位块上设有第六连接绳,所述第六连接绳一端固连于所述第四连接绳上;所述安装槽顶部设有第九活动槽,所述第一挡板和所述第二挡板均穿设于所述第九活动槽内,所述第九活动槽两端分别设有安装槽,所述机柜上设有安装腔,所述安装槽内设有第八传动轮,所述第八传动轮上绕设有第三传动带,所述安装腔内设有电机,所述电机的输出轴上设有与所述第八传动轮相配合的第九传动轮。

[0014] 所述过滤板上设有第三连接块,所述第一通槽内壁上设有与所述第三连接块相配合的第四连接槽,所述第四连接槽内设有第二固定块,所述第二固定块侧壁上设有第三滑块,所述第四连接槽内壁上设有与所述第三滑块相配合的第三滑槽,所述第四连接槽顶部设有第三连接杆,所述第二固定块上设有与所述第三连接杆相配合的通孔,所述第三连接杆上设有与所述第二固定块相配合的第三限位块。

[0015] 所述第三连接杆上设有第十活动槽,所述第三限位块设于所述第十活动槽内,所述第三限位块侧壁上设有第三限位弹簧;所述第十活动槽下方设有第十一活动槽,所述第十一活动槽内设有第十一传动轮,所述第十一传动轮上绕设有第二同步带,所述第十一活动槽顶部设有与所述第十活动槽相通的空腔,所述空腔内穿设有第二推杆,所述第二推杆底部设有第四连接块;所述第二同步带上设有第一推板和与所述第四连接块相配合的第二推板;所述通孔底部设有第十二活动槽,所述第十二活动槽内壁上设有第十三活动槽,所述第十三活动槽上方设有第十四活动槽,所述第十三活动槽和所述第十四活动槽通过一传动槽相通;所述第十三活动槽内设有与所述第一推板相配合的第三推杆,所述第三推杆一端设有第一连接弹簧,所述第十四活动槽内设有固定杆,所述固定杆侧壁上设有第二连接弹簧,所述传动槽内设有用于传动所述固定杆和所述第三推杆的第十传动轮;所述第二固定块上设有与所述第十三活动槽相通的第十五活动槽,所述第十五活动槽内设有第四连接杆,所述第四连接杆上设有第三连接板,所述第四连接杆上设有第三连接弹簧,所述第三推杆上设有第七连接绳,所述第七连接绳一端固连于所述第四连接杆上。

[0016] 本发明具有以下优点:过滤板上粘附有较多的棉絮状灰尘时,第一挡板和第二挡板移动至附着有较多灰尘的过滤板一侧,活动块第一挡板底部移动,刮板收随活动块一同移动,橡胶头与过滤板表面相接触将过滤板上的灰尘刮除,保证机柜的散热效果;在对过滤板表面的灰尘做清理时,第一挡板和第二挡板对清落的灰尘起阻挡作用,以将灰尘收集在第一接料槽和第二接料槽内,避免清落的灰尘直接进入到机柜内附着在主机上。

附图说明

[0017] 图1为本发明机柜的结构示意图。

[0018] 图2为本发明机柜的正视图。

[0019] 图3为图2中沿A-A处的剖视图。

[0020] 图4为图3中的A处放大图。

[0021] 图5为图3中的B处放大图。

[0022] 图6为图3中的C处放大图。

[0023] 图7为图4中的D处放大图。

[0024] 图8为图2中沿B-B处的剖视图。

[0025] 图9为图8中的E处放大图。

[0026] 图10为图9中的F处放大图。

[0027] 图11为图2中沿C-C处的剖视图。

[0028] 图12为图11中的G处放大图。

[0029] 图13为图12中的H处放大图。

[0030] 图14为图12中的I处放大图。

[0031] 图15为本发明机柜的右视图。

[0032] 图16为图15中沿D-D处的剖视图。

[0033] 图17为图16中的J处放大图。

[0034] 图18为图15中沿E-E处的剖视图。

[0035] 图19为图18中的K处放大图。

[0036] 图20为图15中沿F-F处的剖视图。

[0037] 图21为图20中的L处放大图。

[0038] 图22为图20中的M处放大图。

[0039] 图23为图15中沿G-G处的剖视图。

[0040] 图24为图23中的N处放大图。

具体实施方式

[0041] 如图1-24所示，一种基于云计算的MaaS城市轨道交通出行识别系统，包括信号发生端、数据收集端、数据统计端及数据处理端，所述数据统计端包括机房、设于所述机房内的机柜1及设于所述机柜1上的主机，所述机柜1上设有第一密封门11和第二密封门12，所述机柜1上设有多个导线槽；所述机柜1侧壁上设有第一通槽，所述第一通槽内设有两组过滤板2，所述过滤板2一侧设有第一挡板3，另一侧设有第二挡板5，所述第一挡板3部设有第一接料槽37，所述第二挡板5底部设有第二接料槽51，所述第一挡板3上设有活动块31，所述活动块31上设有刮板32，所述刮板32一端设有橡胶头；信号发生端发出信息后，由数据收集端对产生的信号做收集，随后利用数据统计端统计收集的数据，再对收集的数据做处理，完成对数据的分析，以判断人们交通出行的方式；放于机柜内的主机上的导线从导线槽内伸出，利用导线槽对电线起导向作用，以将各种不同的导线分离，避免多根导线相互缠绕，使导线的整理更加方便；第一挡板和第二挡板均处于同一组过滤板两侧，空气从另一块过滤板上进入到机柜内，以便对主机做冷却；过滤板上粘附有较多的棉絮状灰尘时，第一挡板和第二挡板移动至附着有较多灰尘的过滤板一侧，活动块第一挡板底部移动，刮板收随活动块一同移动，橡胶头与过滤板表面相接触将过滤板上的灰尘刮除，保证机柜的散热效果；在对过滤板表面的灰尘做清理时，第一挡板和第二挡板对清落的灰尘起阻挡作用，以将灰尘收集在第一接料槽和第二接料槽内，避免清落的灰尘直接进入到机柜内附着在主机上；第一挡

板和第二挡板将附有灰尘的过滤板遮挡，避免空气吹入到过滤板上对清落的灰尘产生影响，降低对灰尘的收集难度；利用橡胶头与过滤板表面相接触，增加刮板与过滤板的接触效果，以便将过滤板上的灰尘全部刮下，提升对过滤板的清理效果，减少对过滤板的损伤。

[0042] 信号发生端为手机，数据收集端为接收塔，数据统计端为主机，数据处理端为控制中心，该系统的使用方式如下：

[0043] A、获取居民一日出行中所有手机信令数据集，提取数据集中基站数据，用半径为R的圆将基站聚类为基站聚集点；在该数据集中，若居民在相同基站聚集点下连续停留t分钟及以上，则将该基站聚集点作为该居民有效出行段分割点，定义为联合驻留点，利用联合驻留点，将该居民一日出行分割为多个有效出行段G(1)、G(2)…G(i)…G(N)，其中1<＝i<＝N，N是分割的有效出行段总数，统计每个有效出行段中的所有手机信令数据；

[0044] B、根据先验知识，设定轨道交通合理速度范围以及站点停靠时间Tstop；

[0045] C、利用接收塔收集数据；

[0046] D、根据目标城市道路与轨道交通分布情况，在地图中用边长为P米的多个正方形栅格构建城市地理栅格系统，覆盖范围为O；将以上边长为P米的正方形栅格定义为B型栅格，记为B[XI,YJ]，其中XI指该B型栅格在覆盖范围O中的行数，YJ是指该栅格在覆盖范围O中的列数；在B型栅格中，以边长Q米的正方形划定S型栅格且S型栅格填满B型栅格，记每个S型栅格为B[XI,YJ]-S[xi,yj]，其中xi是指该S型栅格在B型栅格中的行数，yj是指该S型栅格在B型栅格中的列数；将每条轨道交通线路根据其位置坐标，映射在栅格系统的B型栅格跟S型栅格中，记为N-B[XI,YJ]和N-B[XI,YJ]-S[xi,yj]，其中N是指这条轨道交通的名称，利用轨道交通线路栅格序列记录轨道交通线路信息；

[0047] E、将该居民一个有效出行段中手机信令位置坐标映射在地理栅格系统中，用栅格坐标序列记录有效出行段信息；

[0048] F、进行地理位置匹配：若步骤4中该有效出行段栅格坐标序列与某条或某几条轨道交通路线栅格坐标序列成功匹配，则判定该出行段中拟采用了轨道交通出行，同时记录下匹配的第一个栅格坐标所在手机信令数据Startmsg以及最后一个栅格坐标所在手机信令数据Endmsg，进入步骤6；若没有成功匹配，判定该段出行方式为非轨道交通；

[0049] G、进行轨迹轨道相似度匹配：统计手机信令数据Startmsg到Endmsg中位置数据坐标，利用最小二乘法拟合为曲线y1；统计该出行段中包含的所有轨道交通站点位置数据坐标，利用最小二乘法拟合为曲线y2，选取手机信令数据Startmsg到Endmsg中位置数据横坐标范围内任意d个横坐标，分别计算这些横坐标在曲线y1与y2中对应的纵坐标，利用以上坐标计算其皮尔森相关系数作为这两条曲线的相似度值Psame；

[0050] H、进行速度匹配：计算手机数据信令Startmsg和Endmsg两者间隔时间Tgo，Tgo＝TE-TS，其中TE为Endmsg信令中时间数据，TS为Startmsg信令中时间数据；

[0051] 计算手机数据信令Startmsg和Endmsg两者对应栅格坐标之间轨道交通路线长度Sgo；根据以下公式，计算轨道线路在每个S型栅格中的长度D i s_S[x i,yj]和对应的每个B型栅格中的长度D i s_B[XI,YJ]；

[0052] $$Dis_S[x_i, y_j] = \sqrt{(x_{i1} - x_{i2})^2 + (y_{j1} - y_{j2})^2}$$

[0053] 其中,(xi 1,yj1)与(xi2,yj2)是轨道交通线路与S型栅格的两个交点坐标;

[0054] Di s_B[XI,YJ]＝∑Di s_S[xi,yj]

[0055] 根据以下公式,计算手机数据信令Startmsg和Endmsg对应栅格坐标之间轨道交通路线长度Sgo;

[0056] Sgo＝∑Di s_B[XI,YJ]

[0057] 考虑到轨道交通车辆会在站点停靠,利用步骤2中先验知识得到的站点停靠时间Tstop的时间,结合以下公式,计算该出行段的出行平均速度Vgo;

[0058] $$V_{go}=\frac{S_{go}}{T_{go}-N_{go}*T_{stop}}$$

[0059] 根据以下公式,计算平均速度Vgo符合轨道交通出行的概率;

[0060] $$P_v=\begin{cases}1 & V_{rmin}\le V_{go}\le V_{rmax}\\ \dfrac{V_{go}}{V_{rmin}} & V_{go}<V_{rmin}\\ 1-\dfrac{V_{go}-V_{rmax}}{V_{rmax}} & V_{rmax}<V_{go}\end{cases}$$

[0061] 其中,Vrmi n是先验知识中该轨道交通速度范围的最小值,Vrmax是先验知识中该轨道交通速度范围的最大值;

[0062] I、结合相似度值Psame和平均速度符合概率Pv,根据以下公式计算匹配值resu l t;

[0063] resu l t＝λ1*Psame+λ2*Pv

[0064] 其中,λ1与λ2是Psame和Pv的权值,且λ1+λ2＝1;将匹配值resu l t与设立的阈值进行比较,若大于阈值,则判定该段出行方式为轨道交通,否则,判定该段出行方式为非轨道交通;

[0065] 所述活动块31侧壁上设有第一滑块318,所述第一挡板3上设有与所述第一滑块318相配合的第一滑槽,所述活动块31上设有第一活动槽,所述刮板32上设有第一连接轴321,所述第一活动槽内壁上设有与所述第一连接轴321相配合的第一连接槽;所述刮板32上方设有第一连接板33,所述第一连接板33上设有第二连接轴,所述第一活动槽内壁上设有与所述第二连接轴相配合的第二连接槽,所述第一连接板33上设有第一刷毛,所述第一连接板33底部设有第一连接绳324,所述第一连接绳324固连于所述刮板32上,第二连接轴上设有扭簧;第一滑块与第一滑槽相配合,对活动块的移动起导向作用,保证活动块在竖直方向上做上下移动,提升刮板对过滤板的清理效果;在第一连接轴和第二连接轴的设置下,实现了第一连接板和刮板的可转动连接;活动板带动刮板往下运动时,第一连接板随刮板一同往下运动,刮板将过滤板上的灰尘刮下后,第一刷毛再从过滤板表面经过,利用刷毛再次对过滤板表面做清理,有效的将残留在过滤板上的灰尘清落,提升对过滤板的清理效果;活动块移动至第一挡板底部后,刮板往下翻转至竖直状态,刮板上的灰尘从刮板上掉落,将清理的灰尘收集在第一接料槽内;刮板翻转后拉动第一连接绳,第一连接绳拉动第一连接板翻转,第一连接板翻转至倾斜状态上,第一刷毛上的灰尘从第一刷毛上掉落,将第一刷毛上的灰尘也收集在第一接料槽内;刮板和第一刷毛与过滤板接触后,从过滤板处进入到机

柜内的灰尘掉落在第二接料槽内，对部分进入到机柜内的灰尘做收集，避免灰尘弥漫在机柜内对主机的散热造成影响。

[0066] 所述刮板32上设有第二活动槽，所述第二活动槽内设有第二连接板322，所述第二连接板322两端分别设有第三连接板323，所述第三连接板323上设有第二刷毛，所述第一连接槽顶部设有第三活动槽，所述第三活动槽内设有与所述第一连接轴321相配合第一传动板34，所述第一连接轴321上设有与所述第一传动板34相配合的第一传动轮，所述第一传动轮上绕设有第二连接绳，所述第二连接绳一端固连于所述第二连接板322上；所述第一连接槽内壁上设有限制所述第一连接轴321转动角度的第一限位板，第一连接轴上设有凸块；活动块移动至第一挡板底部时，第一传动板在第三活动槽内移动，第一传动板与第一连接轴接触带动第一连接轴转动，刮板随第一连接轴转动，当刮板转动至竖直状态后，第一连接轴上的凸块抵在第一限位板上，第一限位板对第一连接轴起限位作用，第一连接轴无法转动，第一传动板移动时带动第一传动轮转动，第二连接绳从第一传动轮上绕出；第二连接板在重力作用下自动往下运动，第二刷毛与刮板表面相接触，在第二刷毛作用下对刮板表面做清理，以将刮板表面的灰尘挂落，将从过滤板上清落的灰尘收集在第一接料槽内；活动块在移动至第一挡板底部后，活动块往上运动，此时刮板和第一连接板仍处于倾斜朝下状态，刮板和第一刷毛在往上运动时不与过滤板表面接触，避免刮板上升时将部分仍粘附在过滤板上的灰尘推入到过滤板上的过滤孔内，使活动块的上升动作更加方便；当活动块移动至第一挡板顶部后，第一传动板反向移动，刮板重新翻转至水平状态后凸块再次抵在第一限位板上，第一传动板继续带动第一传动轮转动，第二连接绳绕于第一传动轮上拉动第二连接板移动，将第二连接板拉动至第二活动槽一端，完成第二连接板的复位。

[0067] 所述第一滑槽内壁上设有第四活动槽，所述第四活动槽内设有第二传动轮35，所述第二传动轮35上绕设有第一传动带351；所述第一滑块318侧壁上设有第五活动槽，所述第五活动槽内设有第三传动轮311，所述第三传动轮311上绕设有第二传动带312，所述第五活动槽侧壁上设有第六活动槽，所述第六活动槽内设有与所述第二传动带312相配合的第一固定块313，所述第三传动轮311上设有第三连接绳，所述第三连接绳一端固连于所述第一传动板34上，所述第一传动板34上设有第一复位弹簧341；在对过滤板表面做清理时，第一固定块抵在第二传动带上，第一传动带转动与第二传动带相接触，第一传动带带动整个活动块一同往下运动，刮板和第一连接板随活动块往下运动对过滤板表面做清理；当活动块移动至第一挡板底部时，第一固定块与第二传动带脱开接触，第一传动带继续转动，第一传动带带动第二传动带转动，第三连接绳从第三传动轮上绕出，第一传动板移动，第一传动板移动带动第一连接轴转动，使刮板翻转至竖直状态将刮板上的灰尘清落，第二连接板往第二活动槽一端移动，第二刷毛将刮板上的灰尘推落；刮板和第一刷毛上的灰尘掉落后，第一传送带带动活动块往上运动，此时第一固定块抵在第二传动带上，活动块移动至第一挡板顶部后，第一固定块从第二传动带上脱离，第一传送带带动第二传送带单独转动，第三传动轮转动使第三连接绳绕于第三传动轮上，第三连接绳拉动第一传动板移动，第一传动板带动第一连接轴和第一传动轮转动，第一复位弹簧处于压缩状态，使活动块在移动至第一挡板底部后第一传动板在第一弹簧作用下自动移动，将刮板上的灰尘全部推落，对刮板做清理作用。

[0068] 所述第一固定块313上设有第一连接杆314，所述第六活动槽内壁上设有第一连接

块316，所述第一固定块313侧壁上设有第二复位弹簧315，所述第二复位弹簧315一端抵在所述第一连接块316上；所述第一连接杆316一端设有第四连接绳317，所述第六活动槽一侧设有第一活动腔，所述第一滑槽顶部设有第二连接块36，所述第二连接块36底部设有第一推杆363；所述第一滑槽两侧内壁上均设有第四活动槽，相对应的第一滑块两侧分别设有第五活动槽，与两组第五活动槽分别相对的两组第六活动槽内的第一连接杆通过第四连接绳相连；当活动块移动至第一挡板顶部时，第一推杆插入到第一活动腔内，第一推杆推动第四连接绳中部弯曲，第四连接绳拉动第一连接杆移动，第一连接杆带动第一固定块从第二传动带上脱开，第一传动带转动时单独带动第二传动带转动，第三连接绳随第三传动轮转动时绕入到第三传动轮上，第三连接绳拉动第一传动板转动，刮板在第一传动板转动下翻转至水平状态上，刮板再次与过滤板侧壁接触，以便刮板在下次往下移动时仍能对过滤板表面做清理。

[0069] 所述第一活动腔顶部设有与所述第一活动腔相通的第三连接槽，所述第三连接槽顶部设有第二限位板，所述第二连接块上设有第七活动槽，所述第七活动槽内设有第一限位弹簧362，所述第一限位弹簧362一端设有第一限位块361，所述第一限位块361上设有第一斜槽；所述第一推杆363上设有第二活动腔，所述第一推杆363从所述第二活动腔内穿出，所述第一推杆363侧壁上设有第二滑块，所述第二活动腔内壁上设有与所述第二滑块相配合的第二滑槽，第三滑块上设有第三复位弹簧，所述第二活动腔内设有用于驱动所述第一限位块361往所述第七活动槽内移动的第四传动轮364，所述第四传动轮364可驱动所述第一推杆363进入到所述第二活动腔内；活动块往上运动时，活动块相对于第二连接块移动，第二连接块插入到第三连接槽内，第一限位块上的第一斜槽抵在第一限位板上，第一限位板将第一限位块推入到第七活动槽内，使第一限位块随第二连接块一同进入到第三连接槽内，第一限位块进入到第三连接槽内后，第一限位块从第七活动槽内伸出，第一限位块顶部抵在第一限位板底部，在第一限位块与第一限位板的配合下将活动块暂时固定在第一挡板顶部，第一推杆插入到第一活动腔内推动第四连接绳中部弯曲，第一固定块从第二传动带侧壁上脱开，第一传动带单独带动第二传动带转动，对刮板位置做调整；在需要对过滤板清理时，第四传动轮转动，在第四传动轮作用下驱动第一限位块往第七活动槽内移动，同时第一推杆往第二活动腔内移动，第一固定块重新抵住第二传动带，第一限位块失去对活动块的限位，第一传动带带动第二传动带移动时直接带动整个活动块往下运动，刮板和第一刷毛在移动时与过滤板表面接触对过滤板表面做清理。

[0070] 所述第四传动轮364上设有凸缘3641，所述第一限位块361上设有第五连接绳，所述第五连接绳搭于所述第四传动轮364侧壁上；所述第二活动腔内设有第五传动轮369，所述第五传动轮369上设有凹槽，所述第二活动腔内设有第二连接杆365，所述第二连接杆365穿设于所述凹槽内，所述凹槽内壁上设有第三限位板3691，所述第二连接杆365侧壁上设有与所述第三限位板3691相配合的第四限位板3651；所述第二活动腔侧壁上设有传动腔，所述传动腔内设有与所述第五传动轮相配合的第六传动轮366和与所述第一传动带351相配合的第七传动轮368，所述第六传动轮366与所述第七传动轮368通过一第一同步带367形成传动配合；第三限位板与第四限位板配合，对第五传动轮转动的最大角度做限定，从而对第四传动轮的转动位置进行控制；活动块移动至第一挡板顶部时，第四传动轮上的凸缘抵在第一推杆上，第一推杆从第二活动腔内伸出，第一推杆插入到第一活动腔内时第一固定块

从第二传动带上脱开;在需要对过滤板表面做清理时,第一传动带转动带动第七传动轮转动,第六传动轮带动第五传动轮转动,第四传动轮随第五传动轮转动,凸缘从第一推杆上转开,第一推杆在第三复位弹簧作用下往第二活动腔内移动,第一固定块失去拉扯后重新抵在第二传动带上,凸缘转动抵在第五连接绳上,凸缘推动第五连接绳中部弯曲,第五连接绳拉动第一限位块往第七活动槽内移动,第一限位块进入到第七活动槽内,第一限位块和第一限位板脱开接触,第一传动带带动第二传动带移动时带动整个活动块移动,活动块沿第一挡板移动对过滤板表面做清理;第七传动轮与第一传动带通过摩擦形成传动配合,当第三限位板抵在第四限位板上时,第一传动带相对于第七传动轮转动,第七传动轮并不影响第一传动轮的转动。

[0071] 所述第一活动槽内壁上设有第八活动槽,所述第八活动槽内设有第二限位弹簧3110,所述第二限位弹簧3110一端设有第二限位块319,所述刮板32侧壁上设有与所述第二限位块319相配合的限位槽;所述第八活动槽侧壁上设有与所述第一活动腔相通的连接腔,所述第二限位块319上设有第六连接绳3102,所述第六连接绳3120一端固连于所述第四连接绳317上;所述安装槽顶部设有第九活动槽,所述第一挡板3和所述第二挡板5均穿设于所述第九活动槽内,所述第九活动槽两端分别设有安装槽,所述机柜上设有安装腔,所述安装槽内设有第八传动轮17,所述第八传动轮17上绕设有第三传动带171,所述安装腔内设有电机,所述电机的输出轴上设有与所述第八传动轮17相配合的第九传动轮15;活动块处于第一挡板顶部时,第一推杆插入到第一活动腔内,第一推杆推动第四连接绳移动,第四连接绳带动第六连接绳移动,第六连接绳拉动第二限位板进入到第八活动槽内,刮板可在第一活动槽内转动;活动块往下运动时,第一推板从第一活动腔内脱出,第二限位板从第八活动槽内伸出,此时刮板处于水平状态,第二限位板插入到限位槽内,在第二限位板和限位槽的配合下将刮板固定在水平位置上,提升刮板与过滤板的接触效果,以便对过滤板表面做清理;第三传动带为两组,安装腔内设有第十二传动轮16,在十二传动轮设置下使两组第三传动带的转动方向一致,以便利用第三传动带驱动第一挡板和第二挡板,使第一挡板和第二挡板移动至需要清理的过滤板一侧,对过滤板上的灰尘做清理。

[0072] 第一挡板底部同样设有第二连接块结构,第一活动腔底部同样设有第三连接槽,使活动块移动至第一挡板底部时刮板和第一连接板能够正常翻转。

[0073] 所述过滤板2上设有第三连接块,所述第一通槽内壁上设有与所述第三连接块相配合的第四连接槽,所述第四连接槽内设有第二固定块14,所述第二固定块14侧壁上设有第三滑块,所述第四连接槽内壁上设有与所述第三滑块相配合的第三滑槽,所述第四连接槽顶部设有第三连接杆13,所述第二固定块14上设有与所述第三连接杆13相配合的通孔,所述第三连接杆13上设有与所述第二固定块14相配合的第三限位块131;在安装过滤板时,将第二固定块推动至第四连接槽顶部,将第三连接块装入到第四连接槽内,第三连接块推入到第四连接槽内后,往下推动第二固定块,第二固定块移动至第三连接块一侧将第三连接块固定在第四连接槽内,保证过滤板与机柜的连接效果;第三限位块对第二固定块起固定作用,使第二固定块移动至第四连接槽底部后即被固定在第四连接槽底部,保证第二固定块对第三连接块的固定效果。

[0074] 所述第三连接杆13上设有第十活动槽,所述第三限位块131设于所述第十活动槽内,所述第三限位块131侧壁上设有第三限位弹簧132;所述第十活动槽下方设有第十一活

动槽，所述第十一活动槽内设有第十一传动轮133，所述第十一传动轮133上绕设有第二同步带134，所述第十一活动槽顶部设有与所述第十活动槽相通的空腔，所述空腔内穿设有第二推杆135，所述第二推杆135底部设有第四连接块1351；所述第二同步带134上设有第一推板1341和与所述第四连接块1351相配合的第二推板1342；所述通孔底部设有第十二活动槽，所述第十二活动槽内壁上设有第十三活动槽，所述第十三活动槽上方设有第十四活动槽，所述第十三活动槽和所述第十四活动槽通过一传动槽相通；所述第十三活动槽内设有与所述第一推板1341相配合的第三推杆141，所述第三推杆141一端设有第一连接弹簧142，所述第十四活动槽内设有固定杆144，所述固定杆144侧壁上设有第二连接弹簧145，所述传动槽内设有用于传动所述固定杆144和所述第三推杆141的第十传动轮143；所述第二固定块14上设有与所述第十三活动槽相通的第十五活动槽，所述第十五活动槽内设有第四连接杆146，所述第四连接杆146上设有第三连接板1461，所述第四连接杆146上设有第三连接弹簧1462，所述第三推杆146上设有第七连接绳，所述第七连接绳一端固连于所述第四连接杆146上；第二固定块处于第四连接槽顶部时，固定杆抵在第四连接槽内壁上，在固定块作用下对第二固定块起轻微固定作用；第三连接块装入到第四连接槽内后，往下推动第二固定块，第二固定块移动至第四连接槽底部，第二固定块移动时第三推杆抵在第一推板上，第三推杆随第二固定块往下运动时推动第一推板往下运动，第一推板带动第二同步带转动，第二推板推动第四连接块往上运动，第二推杆挤压空腔内的空气，将空腔内的空气挤入到第十活动槽内，第三限位块在气压作用下从第十活动槽内伸出，第三限位块处于第二固定块顶部将第二固定块固定，保证过滤板的安装效果；在拆卸过滤板时，往上推动第三连接板，第三连接板带动第四连接杆移动，第四连接杆拉动第七连接绳移动，第七连接绳拉动第三推杆移动，第三推杆从第一推板一侧移开，第三限位弹簧拉动第三限位块往回移动，第二推杆往空腔底部移动，固定杆在第三推杆移动时往第十四活动槽内移动，使第二固定块的移动更为方便，第二固定块推送至第四连接槽顶部后可直接将过滤板从第一通槽内取出，以便对过滤板做维护。

[0075] 所述第一接料槽和第二接料槽内分别设有接料盒4，第一通槽侧壁上设有与接料盒相配合的第二通槽，第二通槽内设有第五连接块41，第五连接块上设有第四连接板411，接料盒底部设有与第四连接板相配合的第五连接槽，第五连接块上设有转辊412，转辊上绕设有第八连接绳，第八连接绳一端固连于接料盒上；在第八连接绳设置下使接料盒能够随第一挡板和第二挡板在第一通槽内移动，掉落的灰尘均被收集在接料盒内；在对接料盒做清理时，转动转辊，第八连接绳绕于转辊上，第八连接绳拉动接料盒往第五连接块方向靠近，第四连接板插入到第五连接槽内，使第五连接块和接料盒形成连接配合，将第五连接块从从第二通槽内取出，以便直接将接料盒取出对其做清理；第一接料槽侧壁上设有导块35，在导块设置下对刮板和第一刷毛上掉落的灰尘做更好的收集，将灰尘全部收集在接料盒内以便对灰尘做统一清理。

[0076] 本申请附图仅为示意图，其具体尺寸以实际实施为准。

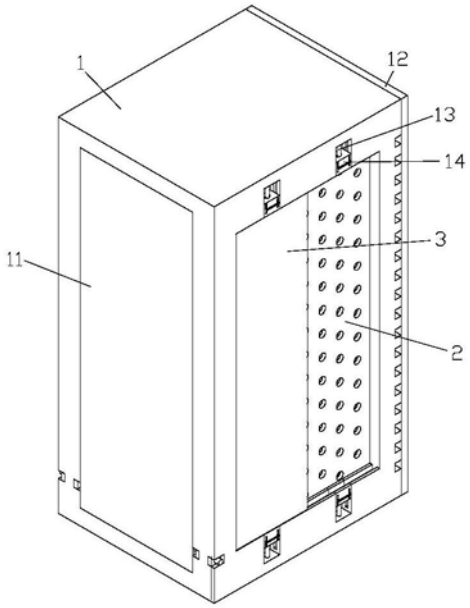


图1

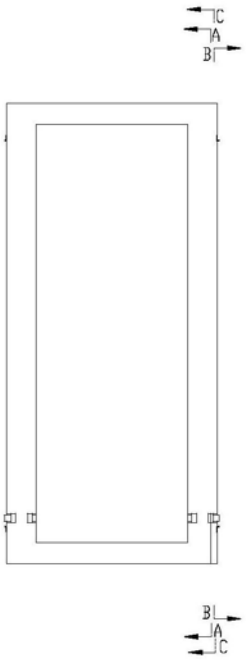


图2

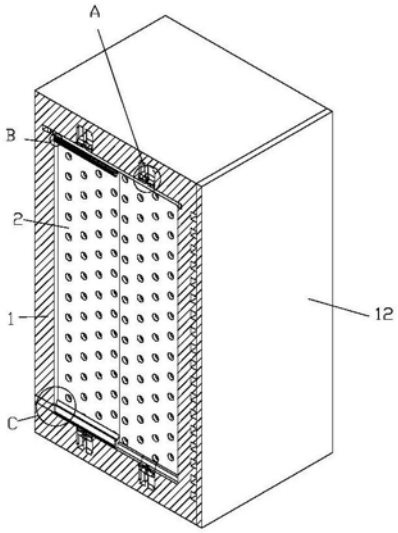


图3

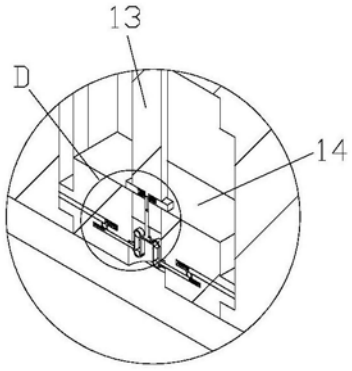


图4

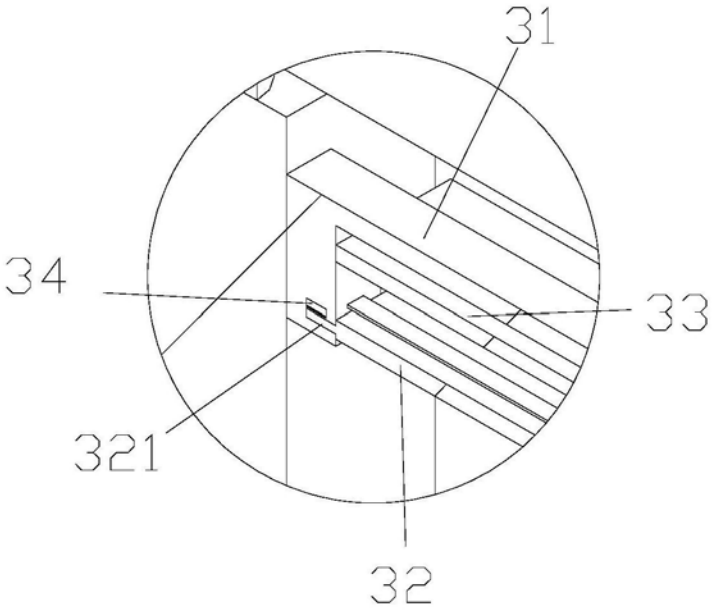


图5

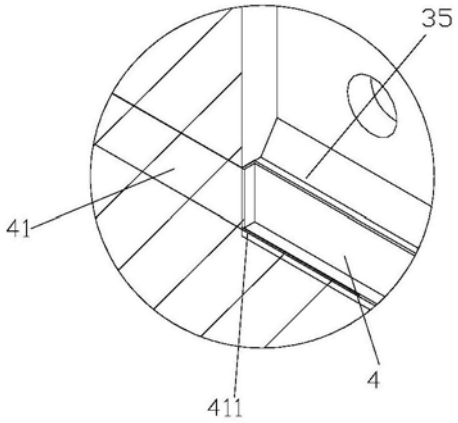


图6

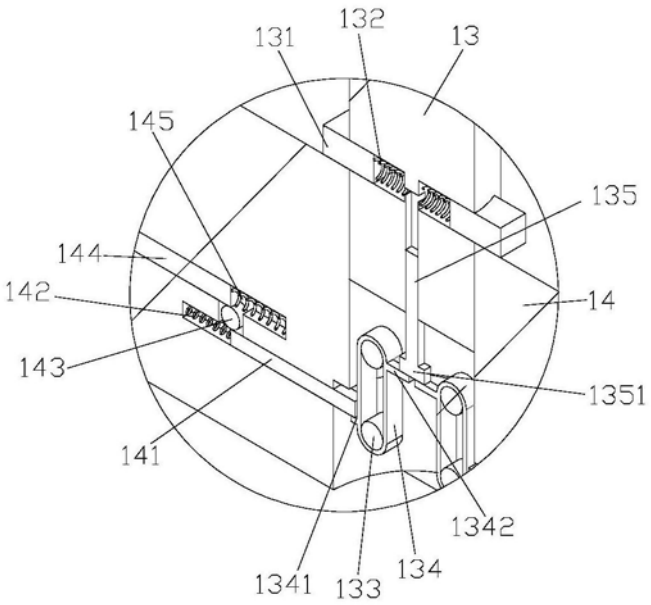

131
132
13
145
135
144
142
14
143
1351
141
1342
1341
133
134

图7

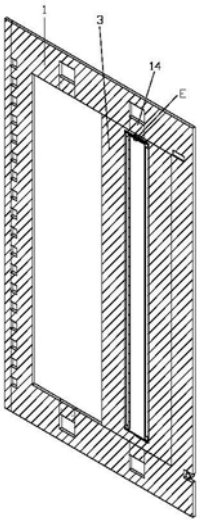

1
3
14
E

图8

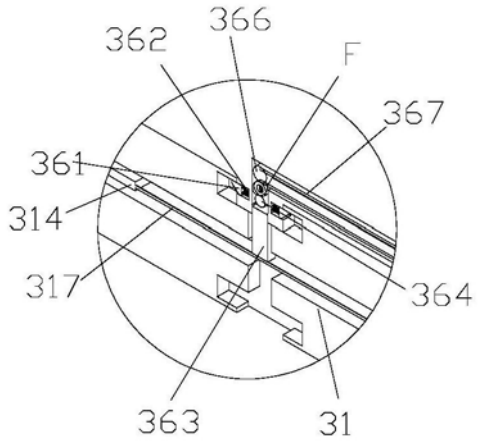


图9

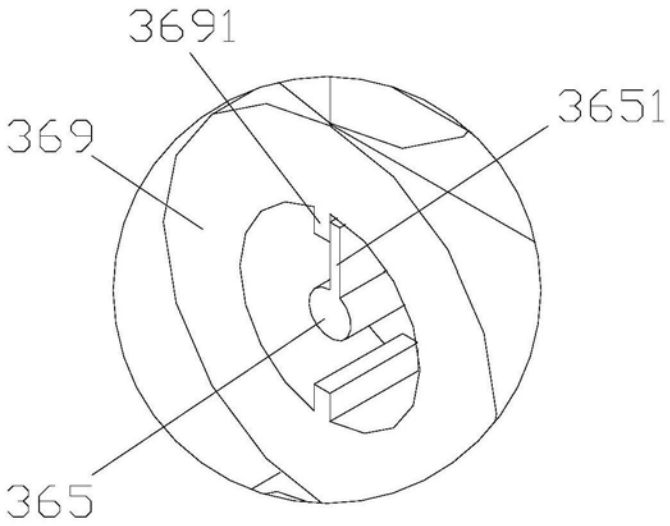


图10

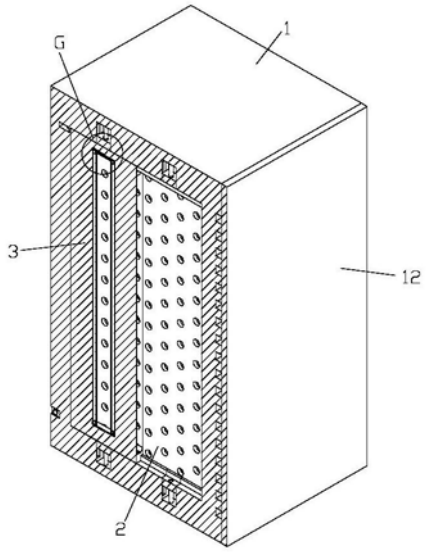


图11

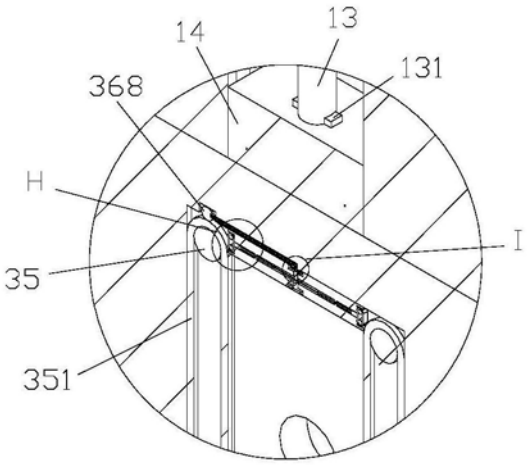


图12

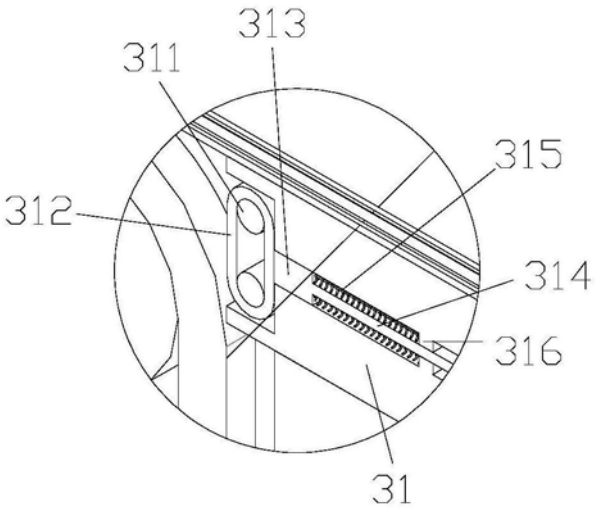

313
311
315
312
314
316
31

图13

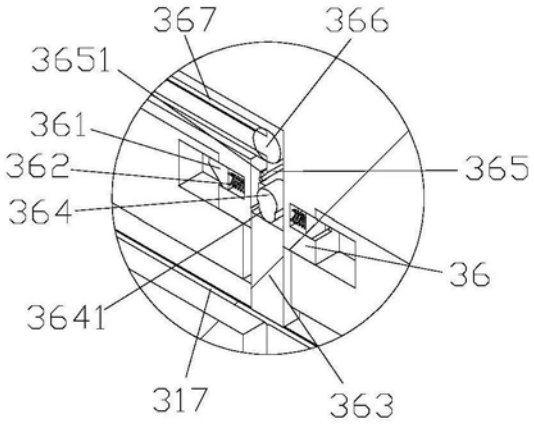

367
366
3651
361
362
365
364
36
3641
317
363

图14

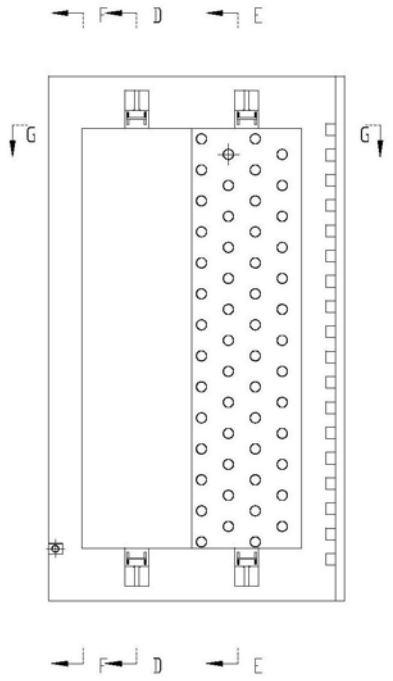


图15

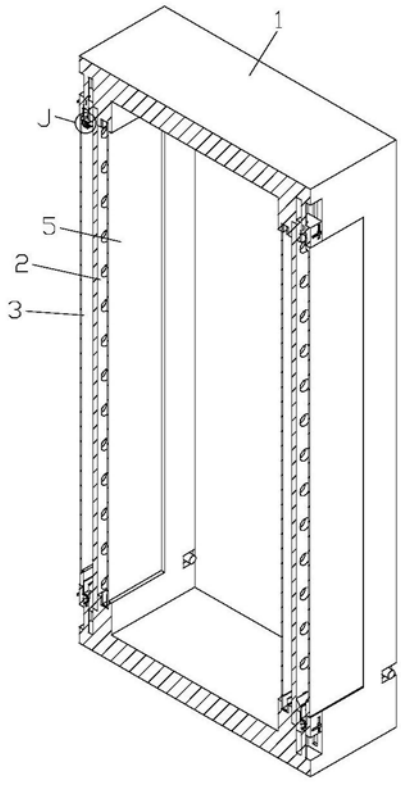


图16

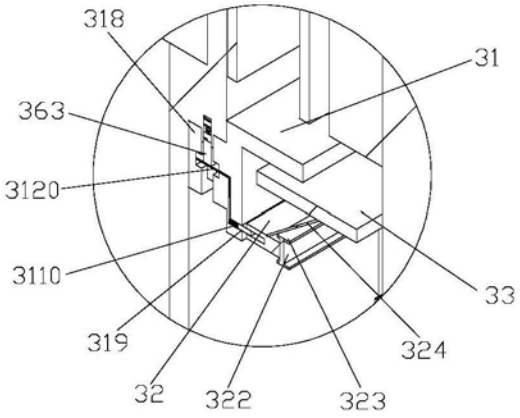

318
31
363
3120
3110
33
319
324
32
322
323

图17

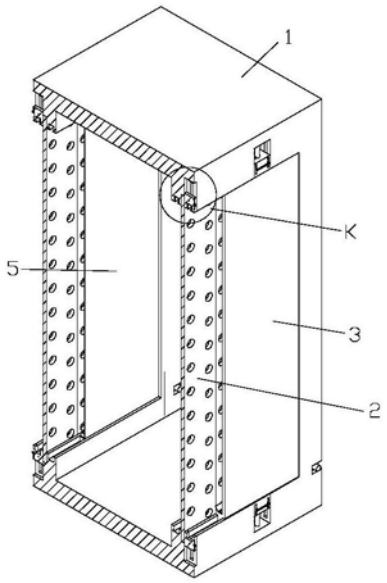

1
K
5
3
2

图18

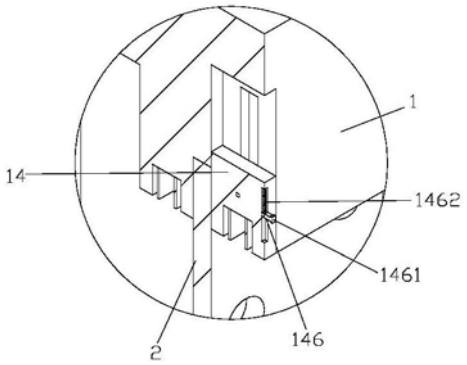

1
14
1462
1461
2
146

图19

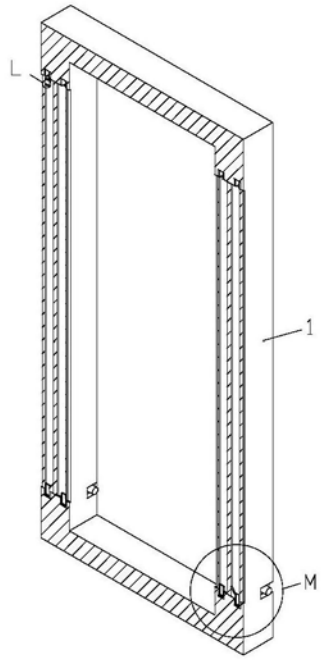


图20

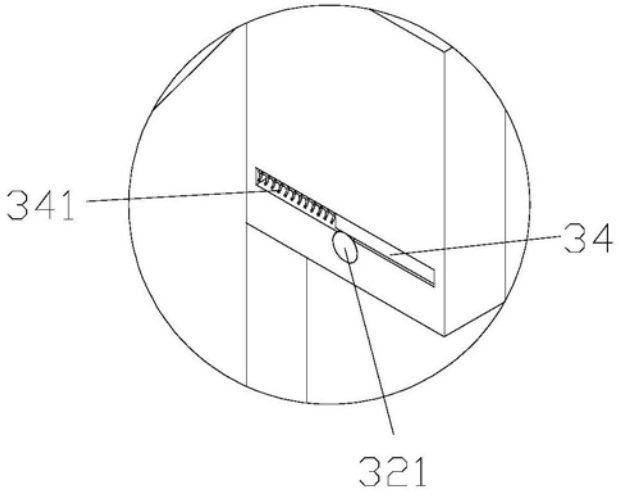


图21

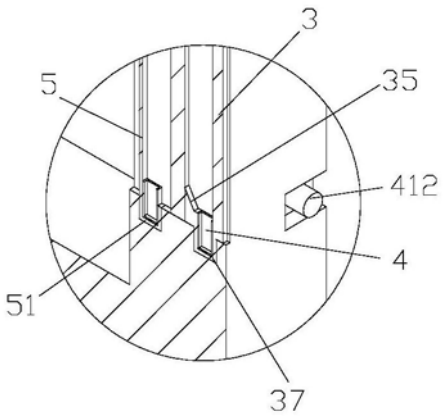


图22

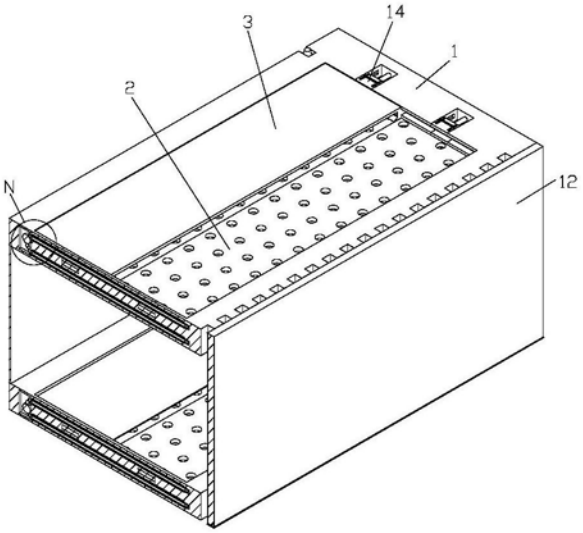


图23

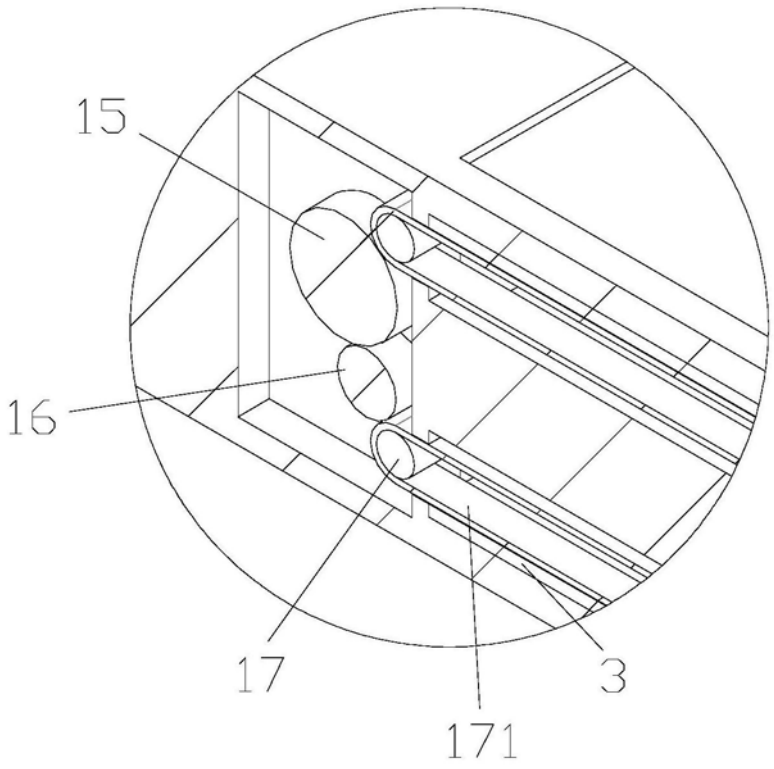


图24