



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108836228 A

(43)申请公布日 2018. 11. 20

(21)申请号 201810764676.6

(22)申请日 2018.07.12

(71)申请人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路  
17923号

(72)发明人 陈颂英 魏雪松 相龙昊

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限  
公司 37219

代理人 陈桂玲

(51) Int. Cl.

A47L 23/26(2006.01)

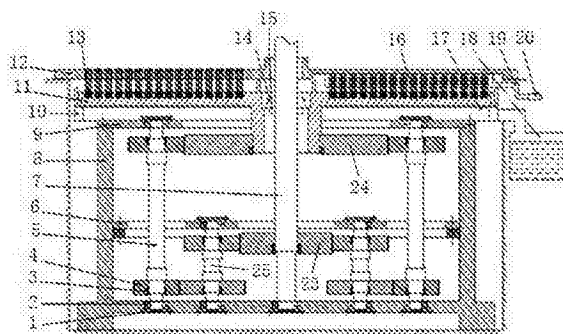
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种旋转门用鞋底清洁装置

## (57)摘要

一种旋转门用鞋底清洁装置,包括传动箱、毛刷盘和踏板,传动箱以旋转门主轴为输入轴,以毛刷盘为输出端,毛刷盘安装在旋转门主轴上,旋转门主轴与毛刷盘之间连接有传动机构,毛刷盘上设置有毛刷,踏板套装在旋转门主轴上且位于毛刷盘的上方,踏板上设置有鞋底清扫区,鞋底清扫区上设置有与毛刷对应的网孔。工作时,毛刷盘在传动机构作用下与旋转门反向转动,带动毛刷对鞋底清扫。该装置安装在旋转门的下部的地下空间,结构简单,耗能小,不占用地面空间,适用于绝大多数鞋子,工作状态与旋转门同步,既提高了工作效率又保证了传动的稳定性。



1. 一种旋转门用鞋底清洁装置,包括传动箱、毛刷盘和踏板,其特征是:传动箱以旋转门主轴为输入轴,以毛刷盘为输出端,毛刷盘安装在旋转门主轴上,旋转门主轴与毛刷盘之间连接有传动机构,毛刷盘上设置有毛刷,踏板套装在旋转门主轴上且位于毛刷盘的上方,踏板上设置有鞋底清扫区,鞋底清扫区上设置有与毛刷对应的网孔。

2. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述传动机构为三级齿轮传动,且对称布置两组,与旋转门主轴平行设置有中间轴和从动轴,旋转门主轴与中间轴之间、中间轴与从动轴之间、从动轴与毛刷盘之间均为齿轮传动,旋转门主轴上安装有输入齿轮,毛刷盘上安装有输出齿轮。

3. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述毛刷比踏板高出0.5mm-1mm。

4. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述毛刷盘上端设置有同心分布的用于嵌入毛刷的环形凹槽。

5. 根据权利要求4所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述凹槽截面为矩形,宽度为4mm-10mm,深度不小于毛刷高度的1/4。

6. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述毛刷盘的内外边缘设置有挡板。

7. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述毛刷盘的外侧开有泄污孔。

8. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述毛刷分为软质毛刷和硬质毛刷,软质毛刷和硬质毛刷在毛刷盘上相间排列。

9. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述踏板上还设置有毛刷清洗区,毛刷清洗区的底部装有清洗器,所述清洗器与进水管连接,进水管上连接控制阀门。

10. 根据权利要求1所述的旋转门用鞋底清洁装置,其特征是:所述毛刷盘的底部装有红外发射器,传动箱的底部安装红外线接收器。

## 一种旋转门用鞋底清洁装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于进入旋转门时对鞋底的泥沙灰尘进行清洁的装置,属于鞋底清洁技术领域。

### 背景技术

[0002] 现有对泥沙灰尘进行清洁的装置,不仅使用不方便,而且效率低。如中国专利文献CN101385631A公开的鞋底清洁器采用刷条对鞋底进行擦洗,不适用于细高跟鞋;CN101836850A、CN103371793A和CN101856215A号公开的鞋底清洁器都是针对日常家庭使用设计,在人员较密集的公共场所使用不方便。

[0003] 此外,目前市场上的鞋底清洁器多用于车间厂房,且都只能用于平底鞋的清洁,鲜有用于公共场所能够清洁高跟鞋特别是细高跟鞋的鞋底清洁器。多数酒店及写字楼都使用旋转门,未见有针对旋转门设计的鞋底清洁装置。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有鞋底清洁技术存在的不足,提供一种适用于旋转门、使用方便、效率高、应用广泛的旋转门用鞋底清洁装置。

[0005] 本发明的旋转门用鞋底清洁装置,采用以下技术方案:

[0006] 该装置,包括传动箱、毛刷盘和踏板,传动箱以旋转门主轴为输入轴,以毛刷盘为输出端,毛刷盘安装在旋转门主轴上,旋转门主轴与毛刷盘之间连接有传动机构,毛刷盘上设置有毛刷,踏板套装在旋转门主轴上且位于毛刷盘的上方,踏板上设置有鞋底清扫区,鞋底清扫区上设置有与毛刷对应的网孔。

[0007] 所述传动机构为三级齿轮传动,且对称布置两组,与旋转门主轴平行设置有中间轴和从动轴,旋转门主轴与中间轴之间、中间轴与从动轴之间、从动轴与毛刷盘之间均为齿轮传动,旋转门主轴上安装有输入齿轮,毛刷盘上安装有输出齿轮。通过对称布置的两组三级齿轮传动机构,消除了旋转门主轴的径向受力,使得毛刷与旋转门的旋转方向相反,增大了相对转动速度,既提高了工作效率又保证了传动的稳定性,毛刷与旋转门同步转动。

[0008] 所述毛刷比踏板高出0.5mm-1mm。

[0009] 所述毛刷盘上端设置有同心分布的用于嵌入毛刷的环形凹槽。所述凹槽截面为矩形,宽度为4mm-10mm,深度不小于毛刷高度的1/4。

[0010] 所述毛刷盘的内外边缘设置有挡板,以防止污水流入传动箱。所述毛刷盘的最外圈凹槽的外侧开有泄污孔。

[0011] 所述毛刷分为软质毛刷和硬质毛刷,软质毛刷和硬质毛刷在毛刷盘上相间排列。

[0012] 所述踏板上还设置有毛刷清洗区,毛刷清洗区的底部装有清洗器。所述清洗器与进水管连接,进水管上连接控制阀门。

[0013] 所述毛刷盘的底部装有红外发射器,传动箱的底部安装红外线接收器,以检测毛刷盘的旋转圈数,当达到设定圈数以后,使控制阀门开启,间歇地对毛刷进行清洗。

[0014] 本发明具有以下特点：

[0015] 1. 本发明安装在旋转门的下部的地下空间，不占用地面空间。而且，一般情况下，旋转门是外来人员进入建筑物的必经之地，在进入建筑物时，不知不觉鞋底便会被清扫干净，不必刻意去清理鞋底。既不占用空间，又不浪费时间，而且无碍观瞻。

[0016] 2. 本发明的踏板网孔宽度可设置在4mm，适用于绝大多数鞋子，尤其是常见的细高跟鞋，避免了部分鞋子无法通过的尴尬，具有较高的可行性和实用性。

[0017] 3. 本发明的工作动力来自于旋转门的转轴，所以无需另外增加电动机，只需要适当增大旋转门用电机的功率即可，且结构并不复杂，耗能较小。

[0018] 4. 本发明的工作状态与旋转门同步，门转即工作，门停便停歇，无需另外增加感应装置，节省成本。

[0019] 5. 毛刷在磨损一定高度后，可通过在毛刷盘凹槽内增加垫圈的方式，增加毛刷的高度，延长毛刷的使用寿命，且毛刷更换便捷。

[0020] 6. 通过自动控制，根据红外线检测毛刷盘的旋转圈数，间歇地对毛刷进行清洗，减少了水的浪费。

[0021] 7. 本发明采用对称式齿轮传动，消除了旋转门主轴的径向受力；使得毛刷与旋转门的旋转方向相反，增大了相对转动速度，既提高了工作效率又保证了传动的稳定性。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明旋转门用鞋底清洁装置的结构示意图（未画出旋转门）。

[0023] 图2是本发明中毛刷盘的结构示意图。

[0024] 图3是本发明中踏板的结构示意图。

[0025] 图4是本发明中清洗器的结构示意图。

[0026] 图中：1. 轴承端盖，2. 轴承，3. 齿轮胀套，4. 齿轮，5. 轴，6. 中盖，7. 旋转门主轴，8. 传动箱体，9. 传动箱盖，10. 污水接收槽，11. 毛刷盘，12. 踏板，13. 毛刷，14. 轴承，15. 轴承挡圈，16. 清洗器，17. 红外发射器，18. 污水收集箱，19. 进水管，20. 控制阀门，21. 鞋底清扫区，22. 毛刷清洗区，23. 输入齿轮，24. 输出齿轮，25. 中间轴。

## 具体实施方式

[0027] 如图1所示，本发明的旋转门用鞋底清洁装置，包括传动箱、毛刷盘11和踏板12，传动箱固定在旋转门底部，以旋转门主轴7为输入轴，以毛刷盘11为输出端，踏板12位于毛刷盘11的上部，固定在地面上，上表面与地面相平，并与毛刷盘11对应。

[0028] 毛刷盘11通过轴承14和轴承挡圈15安装在旋转门主轴7上，旋转门主轴7与毛刷盘11之间连接有传动机构。旋转门主轴7上安装有输入齿轮23，毛刷盘11上安装有输出齿轮24。传动机构为三级齿轮传动，且对称布置两组。传动箱体8内与旋转门主轴7平行设置有中间轴25和从动轴5，旋转门主轴7与中间轴之间、中间轴与从动轴5之间、从动轴5与毛刷盘11之间均为齿轮传动。从动轴5通过轴承2支撑在传动箱体8上，轴承2靠轴承端盖1进行定位，从动轴5上通过齿轮胀套固定安装从动齿轮4。安装时，先将从动齿轮4安装在从动轴5上，然后安装下端轴承2，并固定在传动箱底部，其次安装中盖6，最后安装传动箱盖9。通过对称布置的两组三级齿轮传动机构，消除了旋转门主轴的径向受力，使得毛刷盘11与旋转门的旋

转方向相反,增大了相对转动速度,既提高了工作效率又保证了传动的稳定性,毛刷盘11与旋转门同步转动。

[0029] 如图2所示,毛刷盘11的上端设置有同心分布的用于嵌入毛刷13的环形凹槽,凹槽截面为矩形,宽度为4mm-10mm,深度不小于毛刷13高度的1/4,当毛刷13磨损一定高度后,可通过在槽内垫垫片的方式增加毛刷13露出踏板12高度。毛刷盘11内外边缘焊接有挡板,防止污水流入传动箱。在最外圈凹槽的外侧,间隔开有泄污孔。毛刷13比踏板12高出0.5mm-1mm。

[0030] 毛刷13可分为软质毛刷和硬质毛刷,环形凹槽内设置有相间排列的软质毛刷环和硬质毛刷环,软质毛刷环上嵌有软质毛刷,硬质毛刷环上嵌有硬质毛刷。

[0031] 踏板12为钢制环形网状结构,呈圆形,套装在旋转门主轴7上。如图3所示,踏板12分为四个扇形区,其中三个扇形区为鞋底清扫区21,另外一个扇形区为毛刷清洗区22。鞋底清扫区21设置有为环形网孔,环形网孔与毛刷盘11上的凹槽相对应,宽度为4mm-10mm,这样转动的毛刷13在经过鞋底清扫区21时能够伸出踏板12,对鞋底清扫。毛刷清洗区22的底部装有清洗器16,如图4所示,清洗器16为朝下的喷淋头,为保证毛刷13的清洗效果,在踏板12的毛刷清洗区22设置了两道清洗器16,清洗器16与进水管19连接,进水管19上连接控制阀门20。清洗毛刷后的污水落至毛刷盘11,经泄污孔流入污水接收槽10,最后流入污水收集箱18。

[0032] 参见图1,在毛刷盘11的底部边缘装有红外发射器17,在传动箱体8的底部安装红外线接收器,可以检测毛刷盘11的旋转圈数,当达到设定圈数以后,使控制阀门20开启,间歇地对毛刷13进行清洗,以减少用水量,避免浪费。冲洗后的污水经毛刷盘边缘的泄污孔流入污水接收槽,最后流入污水收集箱。

[0033] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

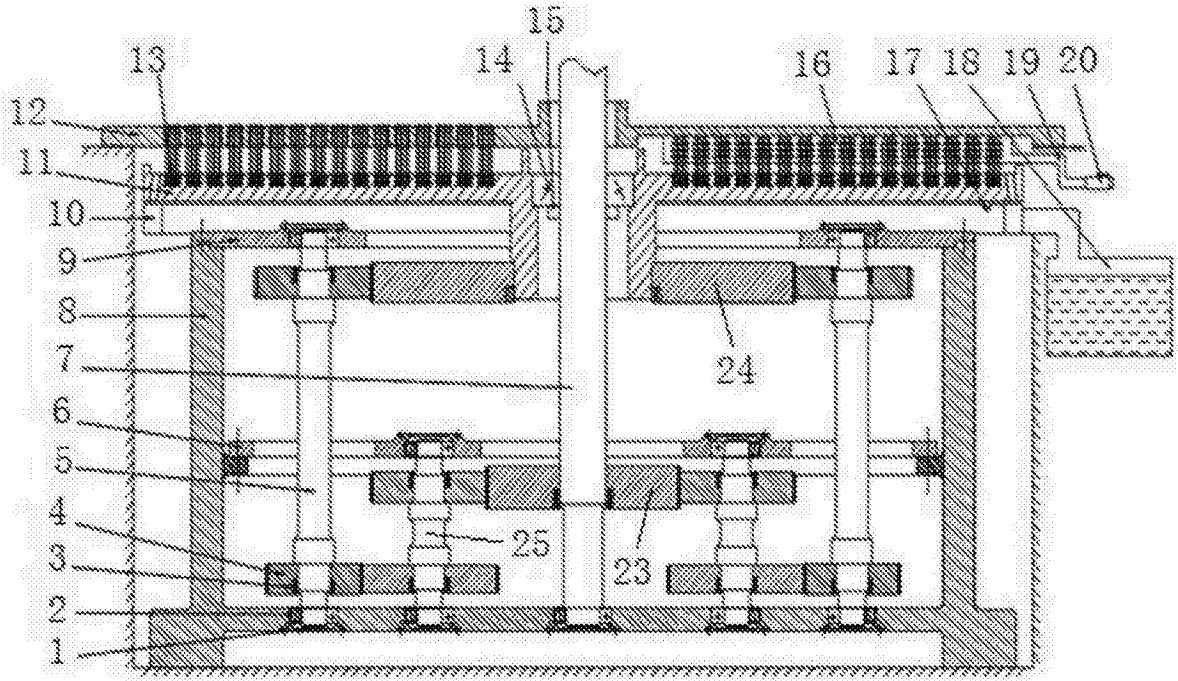


图1

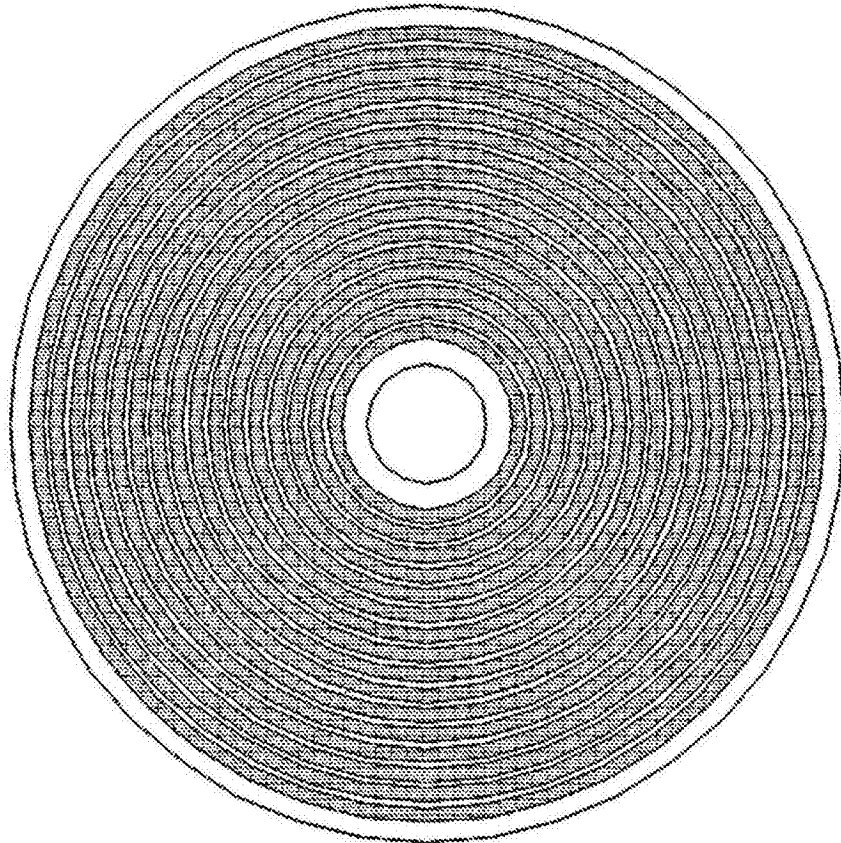


图2

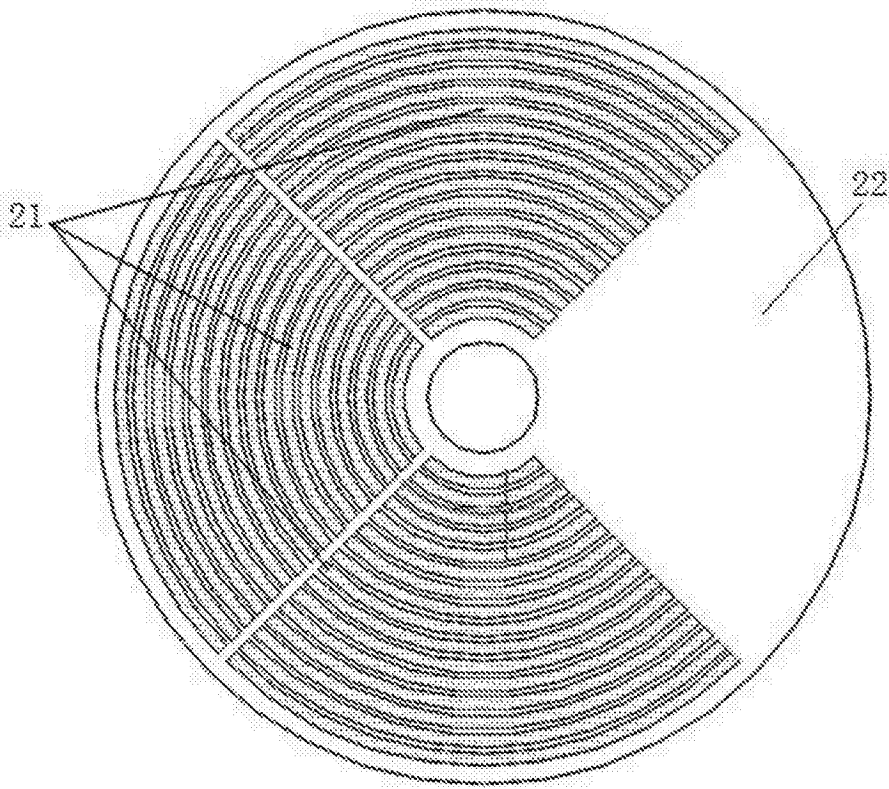


图3

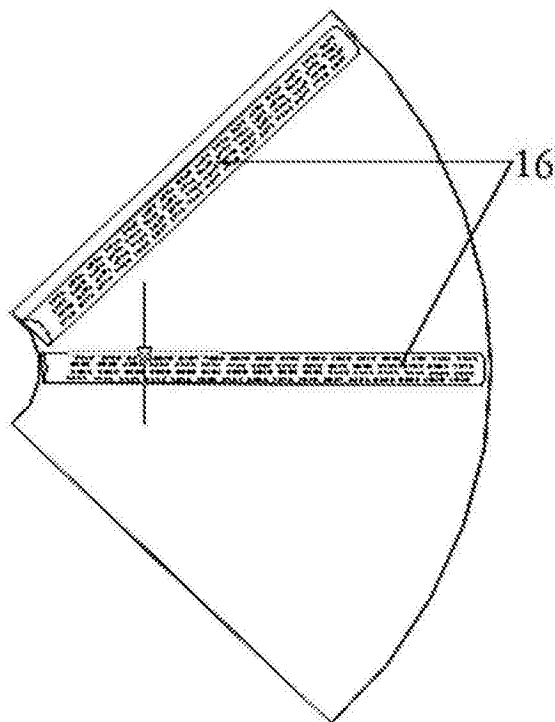


图4