



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101256008 B

(45) 授权公告日 2011.03.02

(21) 申请号 200710079581.2

(22) 申请日 2007.03.01

(73) 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市高科技工业园海
尔路1号工业园

专利权人 青岛海尔空调器有限总公司

(72) 发明人 楚人震 张守信 付裕 于兆志
刘建刚 杨挺

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限
责任公司 11223

代理人 王占梅

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011.01)

F24F 13/28(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1773185 A, 2006.05.17, 全文及附图.

JP 2004283704 A, 2004.10.14, 全文及附

图.

JP 2004283703 A, 2004.10.14, 全文及附

图.

CN 1873339 A, 2006.12.06, 全文及附图.

CN 1759278 A, 2006.04.12, 全文及附图.

审查员 杨秀花

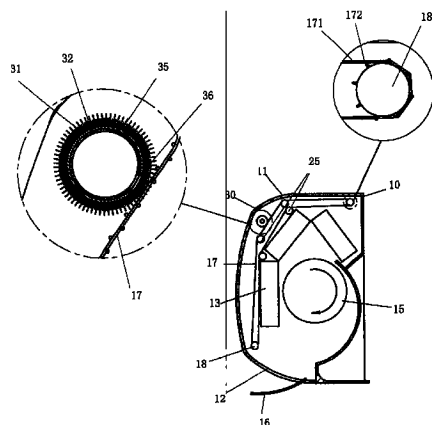
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有过滤网除尘装置的空调室内机

(57) 摘要

本发明属于空调机领域,具体是具有过滤网除尘装置的空调室内机,包括机壳,于机壳上设有进风口和出风口,机壳内设环形热交换器,于环形热交换器的环绕中心设有风机,风机的排风口连接机壳的出风口,于环形热交换器的外侧设有除尘过滤网;其中:于过滤网的两端设有带动过滤网移动的滚轴;一由相互套设的螺旋槽管和轴向直槽管的吸尘管靠近过滤网设置,吸尘管的直槽管的端部设有连接吸尘器的软管,螺旋槽管的端部设有使螺旋槽管旋转的电机。本发明采用气密性相互套设的直槽管和螺旋槽管形成吸气孔,风力集中,能高效除尘;在不打开室内机外罩的条件下进行过滤网全面除尘。



1. 一种具有过滤网除尘装置的空调室内机,所述空调室内机设置有机壳,所述机壳上设有进风口和出风口,机壳内设有环形热交换器,于所述环形热交换器的环绕中心设有风机,风机的排风口连接机壳的出风口,于所述环形热交换器的外侧设有除尘过滤网;其特征在于:

于所述的过滤网的两端设有带动过滤网移动的滚轴;

一由相互套设的螺旋槽管和轴向直槽管组成的吸尘管靠近过滤网设置,所述吸尘管的直槽管的端部设有连接吸尘器的软管,所述的螺旋槽管的端部设有使螺旋槽管旋转的电机。

2. 根据权利要求1所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述除尘过滤网是柔性过滤网;于所述的柔性过滤网的两端设有带动柔性过滤网移动的滚轴。

3. 根据权利要求2所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述的柔性过滤网的两侧,设有均匀排列的通孔,设于柔性过滤网两端的滚轴其中之一的两端设有棘轮,并连接一驱动电机,所述棘轮的棘齿与所述柔性过滤网的两侧均匀排列的通孔相适应。

4. 根据权利要求2所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述的柔性过滤网以缠绕的方式固定在其两端的滚轴上。

5. 根据权利要求2、或3、或4所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:于所述的柔性过滤网的下面设有多个支撑辊。

6. 根据权利要求1所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述除尘过滤网是具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网;于所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网的两端设有带动过滤网移动的滚轴。

7. 根据权利要求6所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网是由多个相互铰接的硬性框架和铺设于所述硬性框架上的过滤网所构成。

8. 根据权利要求6所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述的设于具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网两端的滚轴,其中之一的两端设有棘轮,并连接一驱动电机,所述棘轮的棘齿与所述具有支撑框架套合。

9. 根据权利要求6所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网固定并缠绕于所述两端的滚轴上。

10. 根据权利要求6、或7、或8、或9所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:于所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网的下面设有多个支撑辊。

11. 根据权利要求1所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述的相互套设的螺旋槽管和轴向直槽管的吸尘管,其中的螺旋槽管套设于直槽管的外面。

12. 根据权利要求6所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:于所述螺旋槽管的螺旋槽上设有刷毛。

13. 根据权利要求1所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述吸尘管的长度稍大于所述过滤网的宽度,在过滤网的宽度为800mm,螺旋槽管直径为40mm的条件下,所述螺旋槽的圈数为1-4圈。

14. 根据权利要求1所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:于空调室

内机的两侧设有固定框,所述吸尘管通过两端的支架固设于所述固定框上。

15. 根据权利要求1所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其特征在于:所述螺旋槽管与所述直槽管相互之间为气密性配合。

具有过滤网除尘装置的空调室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种除尘装置,特别是一种具有过滤网除尘装置的空调室内机。

背景技术

[0002] 现有的空调室内机如图 1、2 所示,具有机壳 4、于机壳 4 的上面和前面设有进风口 8,机壳的底部前侧斜面设有具有导风板 3 的出风口 9,机壳内设有环形设置的热交换器 6,于所述环形热交换器 6 的环绕中心设有风机 7,风机 7 的排风口连接机壳 4 的出风口 9。为防止尘埃侵入机体内部,在热交换器 6 于机壳之间设有空气过滤器 5,通过风机 7 吸入室内空气,所吸入的空气与热交换器 6 进行热交换,成为冷风或热风,由出风口 9 向室内吹出。漂浮在空气中的尘埃由设置在进风口 8 和热交换器 6 之间的空气过滤器 5 去除。空气过滤器拆装自由地安装在过滤器框上以使能够去除附着的尘埃。但是为数不少的使用者经常忽视对空气过滤器 5 上所富集的尘埃进行清除,造成空调效果不良,白白浪费电能。即使注意到要及时清理壁挂式室内机,但由于壁挂式室内机一般都高高地挂在墙上,清理十分不便。因而提出不用从过滤器框上拆除空气过滤器而能够自动去除附着在空气过滤器上的尘埃的空调室内机。

[0003] 专利文献 200510120265.6 提供一种空调机,其具有室内单元,该室内单元在主体内收容有热交换器、和向室内吹出由该热交换器热交换后的空气的风扇,这种空调其特征在于,具备:安装在上述热交换器上游侧的上述主体上的空气过滤器、具有与该空气过滤器对置的吸入口用以吸入附着在空气过滤器上的尘埃的滑动自由的吸嘴、经由驱动机构驱动该吸嘴的驱动源、与上述吸嘴连通并与空气一起吸引排出尘埃的排气装置、和连通该排气装置与上述吸嘴的连通装置。

[0004] 所述吸嘴结构如图 3 所示,吸嘴 14,形成得纵长且中间部弯曲,在面向空气过滤器一侧设有规定宽度的狭缝状吸入口。另外,在吸嘴 14 内部收容着沿吸入口滑动且形成环状的规定宽度的薄膜状带 19,带 19 上形成规定宽度的吸引孔 19a,同时,用以提高附着在空气过滤器 12 上的尘埃的去除效率的刷子 21 与吸引孔 19a 相邻设置。吸引孔 19a 形成在与吸入口重合的位置,其长度设定为例如吸入口全长的 1/16。带 19 其构成是利用固定在吸嘴 14 上的步进电机 20 能够向上下任意方向自由驱动。如上所述,带 19 形成环状,不过,也可以采用设置卷轴等将带 19 缠在其上的构成。由图可见,吸嘴 14 是一纵长且中间部弯曲的盒体,面向空气过滤器一侧设有规定宽度的狭缝状吸入口,为使吸气集中,一设有吸引孔 19a 的薄膜状带 19 可移动地内贴于狭缝状吸入口内,使空气集中于吸引孔 19a,以增大吸力。但是,如何保证柔性可移动的薄膜状带 19 与刚性盒体之间的密封性,是该装置性能好坏的一大难题。事实上,该专利所提供的吸尘装置由于密封问题未能很好解决,工作时,吸引孔 19a 的吸力很小,吸尘速度很慢。

[0005] 如何提供一种高效吸尘装置是当前空调行业努力的解决的难题。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术的上述不足,而提供一种吸尘效率高的具有过滤网除尘装置的空调室内机。

[0007] 实现本发明的技术方案如下:

[0008] 一种具有过滤网除尘装置的空调室内机,包括、机壳、于机壳上设有进风口和出风口,机壳内设有环形热交换器,于所述环形热交换器的环绕中心设有风机,风机的排风口连接机壳的出风口,于所述环形热交换器的外侧设有除尘过滤网;其中:

[0009] 于所述的滤网的两端设有带动过滤网移动的滚轴;

[0010] 一由相互套设的螺旋槽管和轴向直槽管的吸尘管靠近过滤网设置,所述吸尘管的直槽管的端部设有连接吸尘器的软管,所述的螺旋槽管的端部设有使螺旋槽管旋转的电机。

[0011] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述除尘过滤网是柔性过滤网;于所述的柔性过滤网的两端设有带动柔性过滤网移动的滚轴。

[0012] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述的柔性过滤网的两侧,设有均匀排列的通孔,设于柔性过滤网两端的滚轴其中之一的两端设有棘轮,并连接一驱动电机,所述棘轮的棘齿与所述柔性过滤网的两侧均匀排列的通孔相适应。

[0013] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述的柔性过滤网的固定并缠绕于所述两端的滚轴上。

[0014] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:于所述的柔性过滤网的下面设有多个支撑辊。

[0015] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述除尘过滤网是具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网;于所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网的两端设有带动过滤网移动的滚轴。

[0016] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网是由多个相互铰接的硬性框架和铺设于所述硬性框架上的过滤网所构成。

[0017] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述的设于具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网两端的滚轴,其中之一的两端设有棘轮,并连接一驱动电机,所述棘轮的棘齿与所述具有支撑框架套合。

[0018] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网固定并缠绕于所述两端的滚轴上。

[0019] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:于所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网的下面设有多个支撑辊。

[0020] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述的相互套设的螺旋槽管和轴向直槽管的吸尘管,其中的螺旋槽管套设于直槽管的外面。

[0021] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:于所述螺旋槽管的螺旋槽上设有刷毛。

[0022] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述吸尘管的长度稍大于所述过滤网的宽度,在过滤网的宽度为 800mm,螺旋槽管直径为 40mm 的条件下,所述螺旋槽的圈数为 1-4 圈。

[0023] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:于空调室内机的两侧设有固定

框,所述吸尘管通过两端的支架固设于所述固定框上。

[0024] 所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机,其中:所述螺旋槽管与所述直槽管相互之间为气密性配合。

[0025] 本发明的优点在于:采用气密性相互套设的直槽管和螺旋槽管,直槽和螺旋槽相交处形成吸气孔,可以根据吸尘器的功率设计合适的吸气孔大小(即槽宽),使风力集中,能高效除尘;通过旋转螺旋槽管而使吸尘孔横向移动,通过移动过滤网实现过滤网的纵向移动,可在不打开室内机外罩的条件下进行过滤网全面除尘。

[0026] 为对本发明的结构特征及其功效有进一步了解,兹列举具体实施例并结合附图详细说明如下。

附图说明

[0027] 图 1 是现有空调室内机的外形示意图。

[0028] 图 2 是现有空调室内机的截面示意图。

[0029] 图 3 是现有空调室内机除尘装置的吸嘴示意图。

[0030] 图 4 是本发明具有过滤网除尘装置的空调室内机的实施例一的剖面图。

[0031] 图 5 是本发明吸尘管于实施例一的空调室内机中的安装示意图。

[0032] 图 6 是本发明具有过滤网除尘装置的空调室内机的实施例二的剖面图。

[0033] 图 7 是本发明吸尘管于实施例二的空调室内机中的安装示意图。

[0034] 图 8 是本发明吸尘管的分解图。

[0035] 图 9 是本发明吸尘管的装配图。

[0036] 图 10 是本发明吸尘孔形成图。

具体实施方式

[0037] 实施例一

[0038] 图 4 所示是本发明所提供的一种具有过滤网除尘装置的空调室内机的实施方案剖面图,由图可见,所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机包括、机壳 10、于机壳 10 上设有进风口 11 和出风口 12,机壳 10 内设有环形热交换器 13,于所述环形热交换器 13 的环绕中心设有风机 15,风机 15 的排风口连接机壳 10 的出风口 12,于出风口上设有导风板 16,于所述环形热交换器 13 的外侧设有除尘过滤网 17;本发明所述除尘过滤网 17 是具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网;于所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网的两端设有带动具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网移动的滚轴 18;所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网是由多个相互铰接的硬性框架 171 和铺设于所述硬性框架上的过滤网 172 所构成。

[0039] 设于硬性过滤网两端的滚轴 18 其中之一的两端设有棘轮 181,并连接一驱动电机(图中未示出),所述棘轮 181 的棘齿与所述具有支撑框架 171 的两侧端部套合。驱动电机带动设有棘轮的滚轴 18 旋转,通过设于滚轴两端的棘轮 181 带动具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网纵向移动。

[0040] 由于热交换器 13 为环形,因此于所述的具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网 17 的下面设有多个支撑辊 25。以使具有支撑框架的卷帘门式的硬性过滤网 17 呈弯折状。

[0041] 实施例二

[0042] 图 6 所示是本发明所提供的另一种具有过滤网除尘装置的空调室内机的剖面图,由图可见,所述的具有过滤网除尘装置的空调室内机包括、机壳 10、于机壳 10 上设有进风口 11 和出风口 12,机壳 10 内设有环形热交换器 13,于所述环形热交换器 13 的环绕中心设有风机 15,风机 15 的排风口连接机壳 10 的出风口 12,于出风口上设有导风板 16,于所述环形热交换器 13 的外侧设有除尘过滤网 47;本实施例所述除尘过滤网 47 是柔性过滤网;于所述的柔性过滤网 47 的两端设有带动柔性过滤网移动的滚轴 48;所述的柔性过滤网的两侧,设有均匀排列的通孔 471,设于柔性过滤网两端的滚轴 48 其中之一的两端设有棘轮 481,并连接一驱动电机,所述棘轮的棘齿与所述柔性过滤网的两侧均匀排列的通孔 471 相适应。驱动电机带动设有棘轮的滚轴 48 旋转,通过设于滚轴两端的棘轮带动柔性过滤网轴向移动。

[0043] 由于热交换器 13 为环形,因此于所述的柔性过滤网 47 的下面设有多个支撑辊 45。以使柔性过滤网 47 呈弯折状。

[0044] 实施例三

[0045] 本实施例与实施例二的区别在于柔性过滤网的结构不同。实施例二所述的柔性过滤网为一环形过滤网,于过滤网的两侧设有通孔,其中一滚轴 48 的两端设有棘轮,所述棘轮的棘齿与所述柔性过滤网的两侧的通孔相咬合。驱动电机带动设有棘轮的滚轴 48 旋转,通过棘轮带动柔性过滤网轴向移动。由于热交换器 13 为环形,因此于所述的柔性过滤网 47 的下面设有多个支撑辊 45。以使柔性过滤网 17 呈弯折状。

[0046] 本实施例为减少支撑辊及滚轴两端的棘轮,将所述的柔性过滤网固定并缠绕于所述两端的滚轴上。

[0047] 图 8、图 9 是本发明吸尘管的分解图和装配图。由图可见,本发明的吸尘管是由相互套设的螺旋槽管 31 和轴向直槽管 32 的吸尘管 30 靠近过滤网 17 设置,所述吸尘管 30 的直槽管 32 的端部设有连接吸尘器的软管 33,所述的螺旋槽管 31 的端部设有使螺旋槽管旋转的电机 34。其中所述的螺旋槽管 31 套设于直槽管 32 的外面。且螺旋槽管与所述直槽管相互之间为气密性配合。所述的气密性配合是指二者套设后可以旋转,但除了螺旋槽与直槽相交处形成的吸尘孔 36 外,不能漏气。

[0048] 为提高吸尘效果,于所述螺旋槽管的螺旋槽上设有刷毛 35。旋转螺旋管,与过滤网 17 或 47 接触处的刷毛 35 起刷子的作用,将过滤网 17 或 47 上的灰尘刷下来,再通过吸尘管 30 上的吸孔将灰尘吸走。因此直槽管 32 上的直槽应正对过滤网 17 或 47。

[0049] 关于螺旋槽圈数的确定:

[0050] 一般认为吸孔越小,数量越少,其吸尘效果越好。因此建议采用一个吸尘孔,即不管螺旋槽管旋转到什么为止,螺旋槽与直槽只有一处相交。要保证这一条件,在整个长度上螺旋槽的圈数为一圈。其结果是螺旋槽的螺旋升角很大。现以螺旋槽管的直径为 40mm,螺旋槽的轴向长度为 800mm 为例,其螺旋升角 $\alpha = \arctan 800/40\pi = 81^{\circ} 04'$ (请参见图 8),如果直槽和螺旋槽的槽宽都设为 3mm。则吸尘孔面积 $F = 3^2/\cos 81^{\circ} 04' = 57.12\text{mm}^2$;若圈数增加,螺旋升角减小,单孔面积减小,但孔数增加,总面积增加。现将计算结构列表如下:

[0051]

圈数	螺旋升角 α	吸尘孔面积 F (mm^2)	吸尘孔数 量 量	总面积 (mm^2)	总面积增 加的百分 数 (%)
1	$81^\circ 04'$	57.12	1	57.12	
2	$72^\circ 34'$	30	2	60	5
3	$64^\circ 45'$	21.1	3	63.3	5.5
4	$58^\circ 51'$	16.9	4	67.6	6.8
5	$51^\circ 51'$	14.56	5	72.8	7.8

[0052] 由表中结果可以看出,吸尘孔总面积的增加与圈数增加并不成正比,因此如果吸尘器的功率和噪声允许的情况下,可适当增加螺旋槽的圈数,增加圈数可增加吸尘孔的数量,且吸尘孔均匀分布于吸尘管上,有利于提高效率、减少吸尘时间。

[0053] 进行过滤网除尘工作时,控制器控制滚轴端部的驱动电机驱动滚轴 18 或 48 旋转一角度,该角度的大小应该是使柔性过滤网 17 或 47 移动的距离小于或等于吸尘管一次除尘的宽度。然后,控制器控制吸尘管 30 的螺旋槽管 31 端部的电机 34 旋转一圈。对于整个长度上只有一圈的螺旋槽管,应选用较慢的转速,使吸尘孔在整个长度上以一定速度移动一遍。若采用多圈数的螺旋管,在吸尘孔移动速度不变的条件下,转速可成倍增加。

[0054] 图 5、7 是本发明吸尘管于空调室内机中的安装示意图。于空调室内机的两侧设有固定架 40,所述吸尘管通过两端的支架 41 固设于所述固定架 40 上。

[0055] 所述吸尘管的长度稍大于所述过滤网的宽度,在过滤网的宽度为 800mm,螺旋槽管直径为 40mm 的条件下,建议螺旋槽的圈数为 1-4 圈。

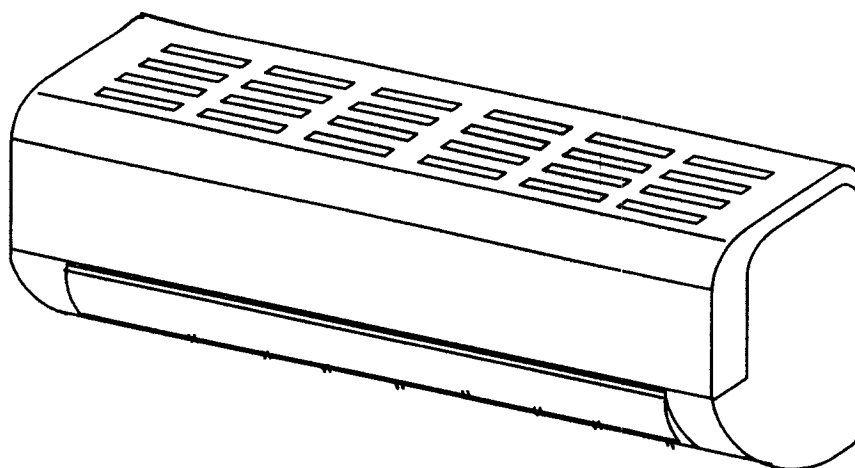


图 1

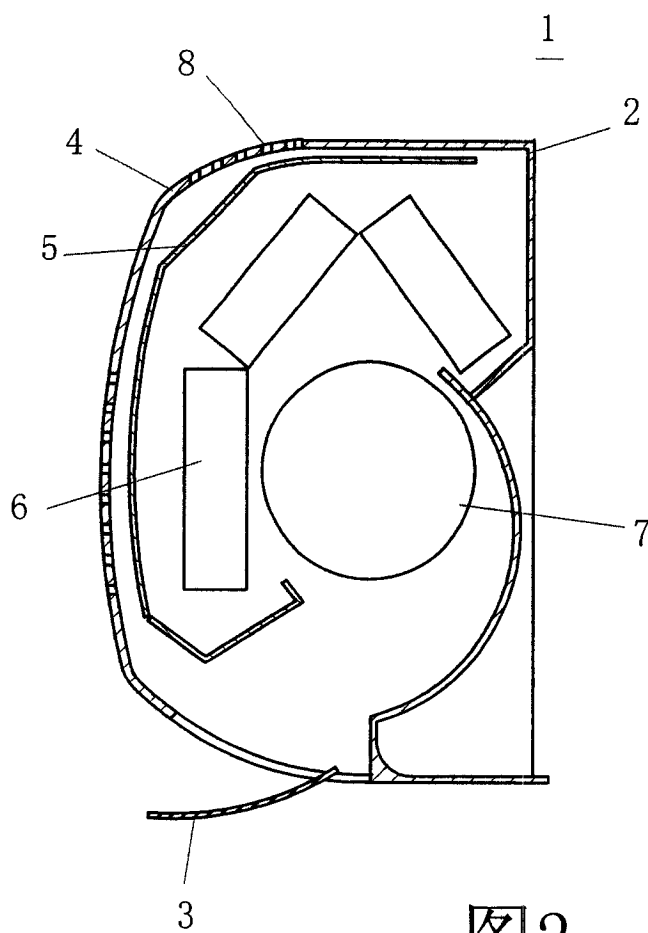


图 2

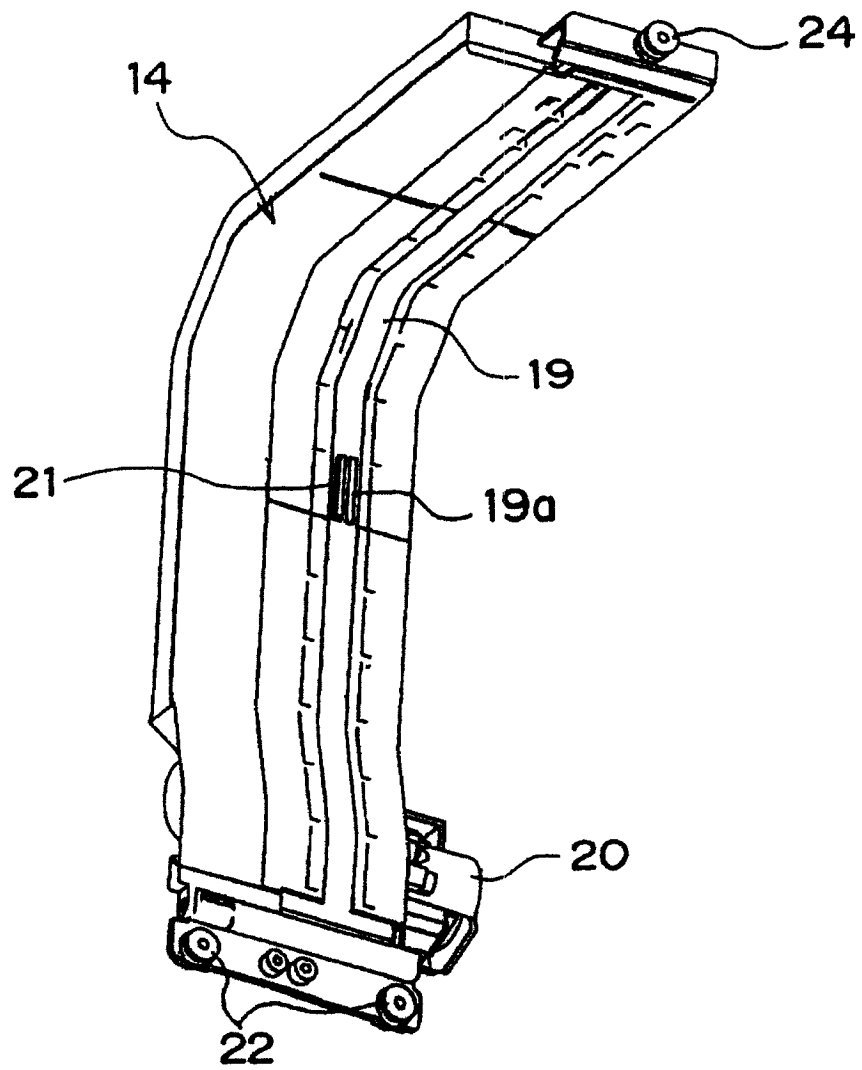


图 3

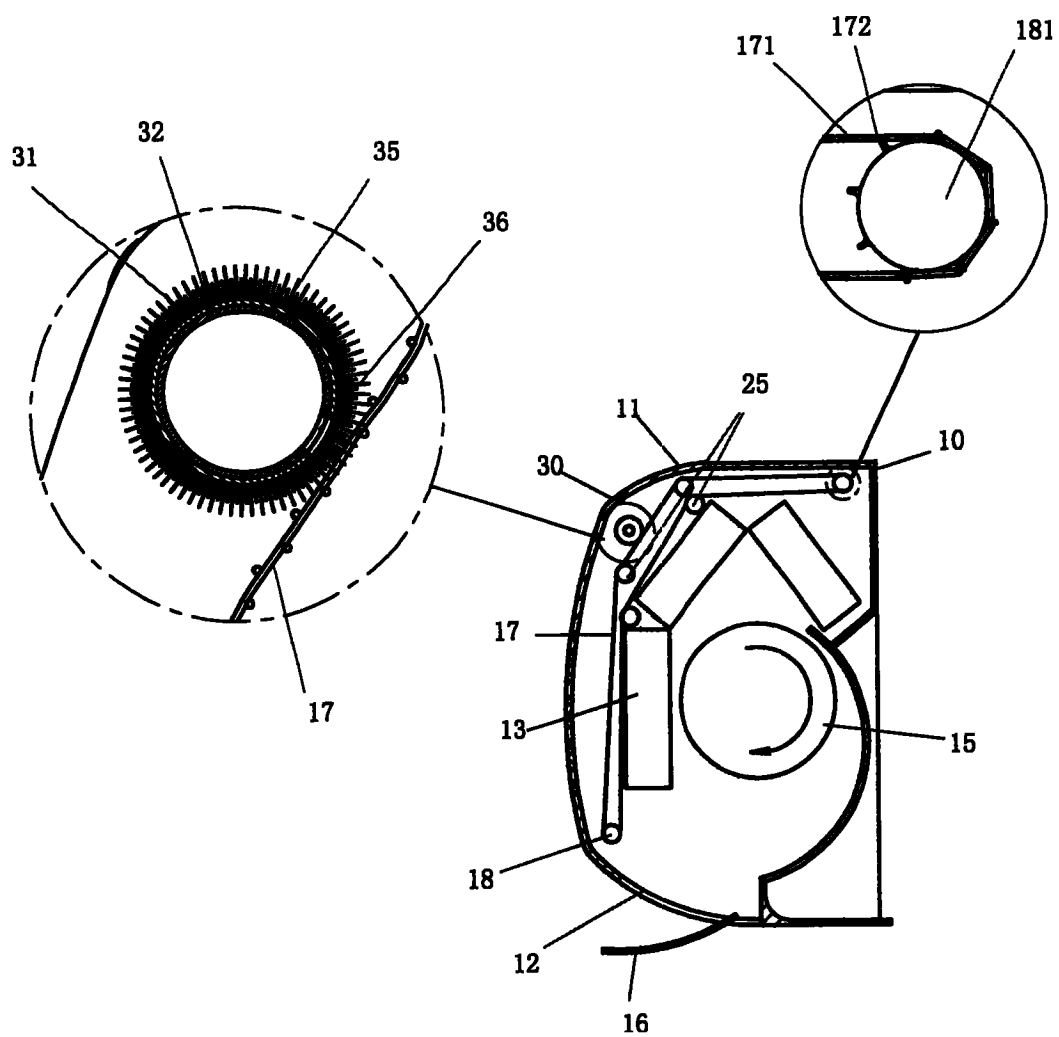


图 4

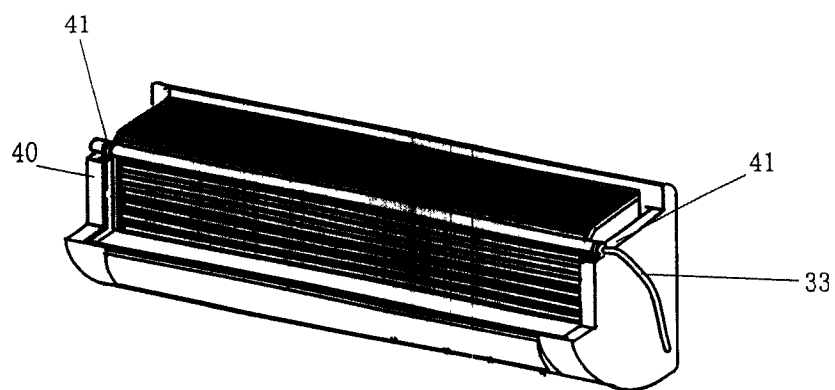


图 5

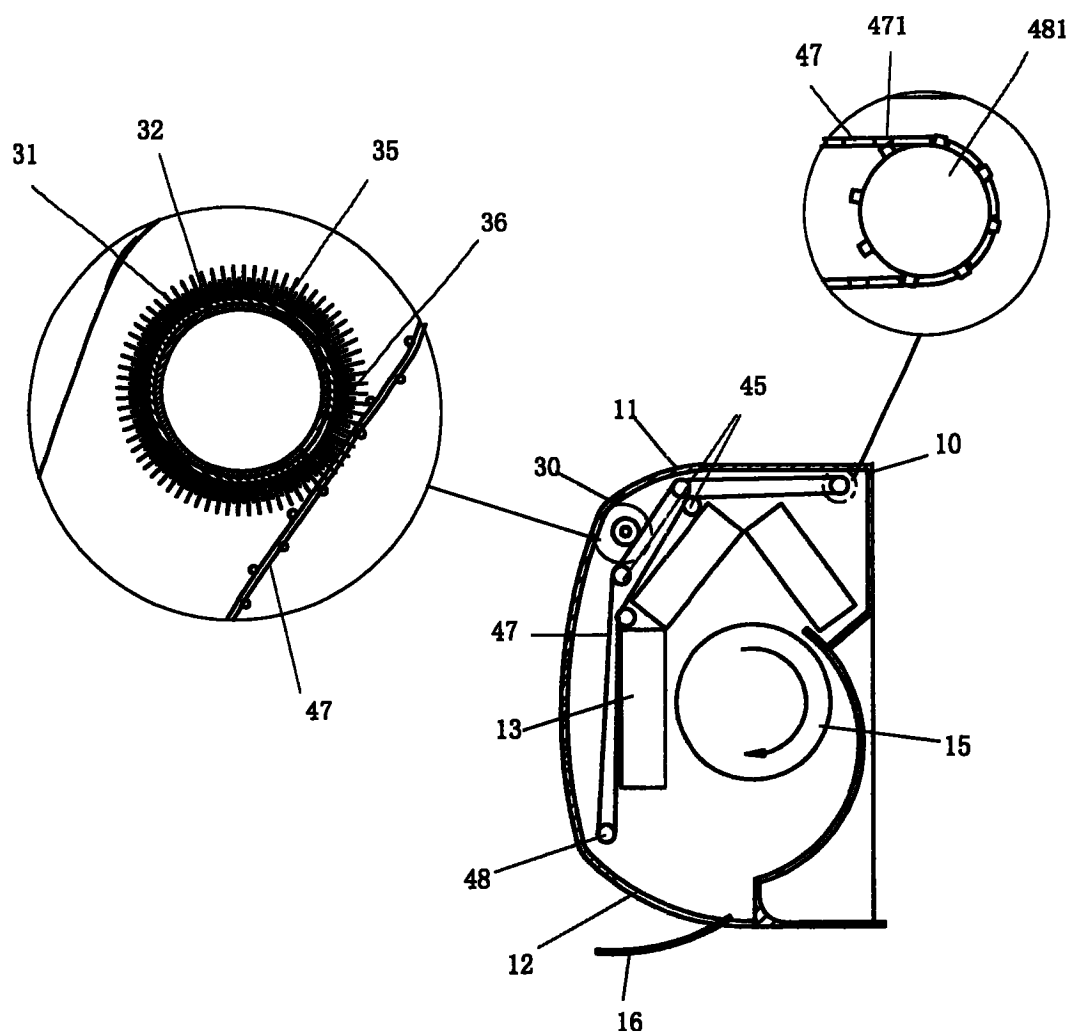


图 6

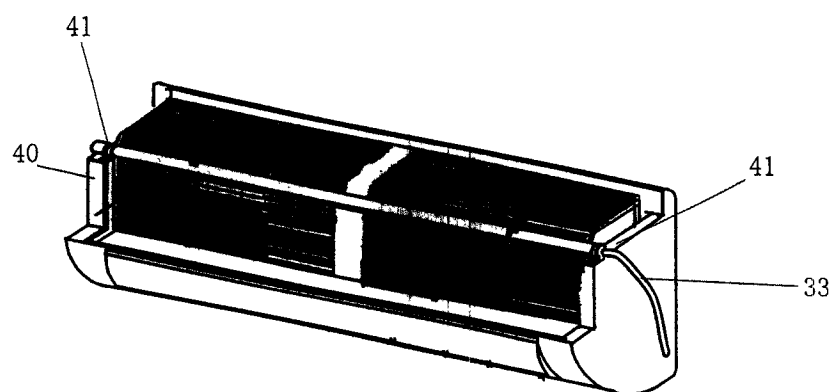


图 7

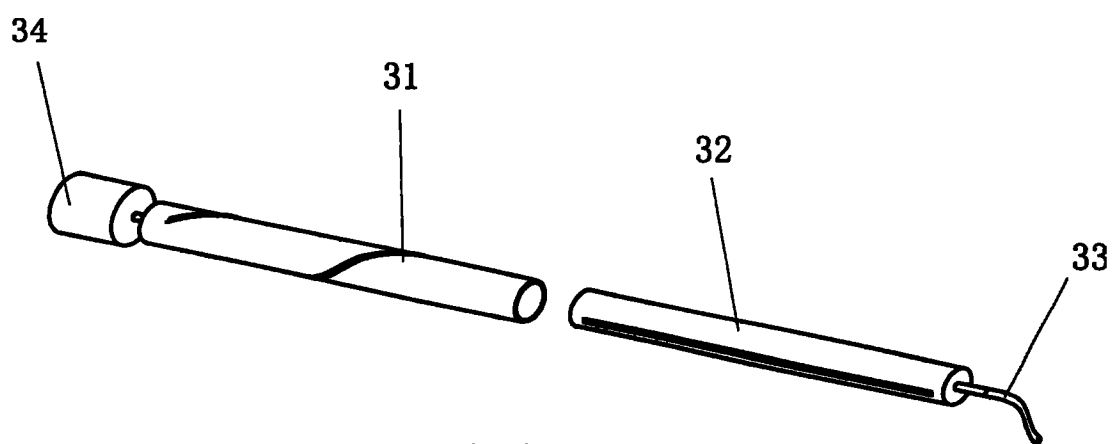


图8

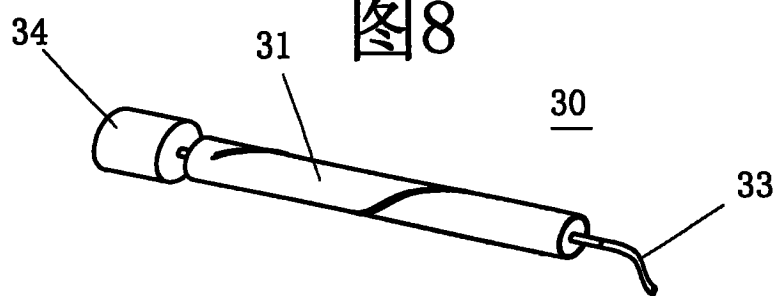


图9

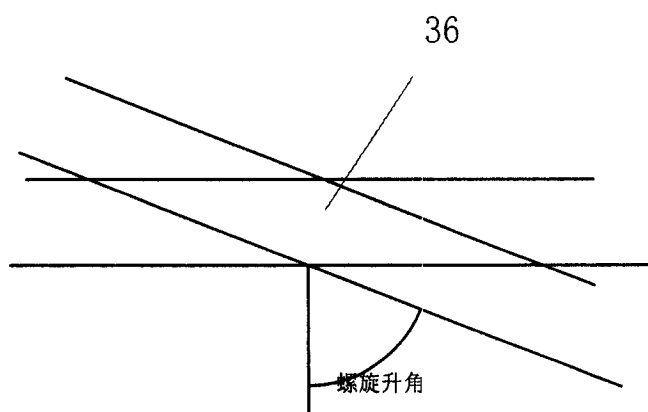


图 10