

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017年6月8日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/091922 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F24F 3/16 (2006.01) B03C 3/45 (2006.01)  
B03C 3/47 (2006.01) B03C 3/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/000910
- (22) 国际申请日: 2015年12月18日 (18.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510881195.X 2015年12月3日 (03.12.2015) CN
- (71) 申请人: 宁波哲恺电器有限公司 (NINGBO ZHEKAI ELECTRIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省慈溪市桥头镇上林湖村桥头路 610 号, Zhejiang 315315 (CN)。
- (72) 发明人: 胡海荣 (HU, Hairong); 中国浙江省慈溪市桥头镇上林湖村桥头路 610 号宁波哲恺电器有限公司, Zhejiang 315315 (CN)。 肖樟斌 (XIAO, Zhangbin); 中国浙江省慈溪市桥头镇上林湖村桥头路 610 号宁波哲恺电器有限公司, Zhejiang 315315 (CN)。
- (74) 代理人: 宁波诚源专利事务所有限公司 (NINGBO CHANNEL PATENT ATTORNEYS OFFICE); 中国

浙江省宁波市解放南路 65 号阳光大厦 16 层, Zhejiang 315010 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

### 根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

[见续页]

(54) Title: ELECTROSTATIC DUST COLLECTION MODULE AND ELECTROSTATIC AIR PURIFIER HAVING SAME

(54) 发明名称: 静电集尘模块及其静电式空气净化器

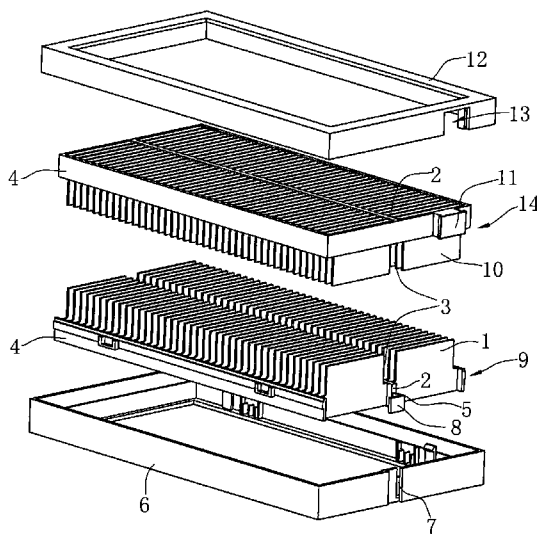


图1

(57) Abstract: Disclosed are an electrostatic dust collection module and an electrostatic air purifier. The electrostatic dust collection module comprises conductive dust-collection polar plates (1) and non-dust-collection polar plates (10). The conductive dust-collection polar plates (1) are distributed at intervals on a connecting rib (2) in a middle position, and are made as one piece from a conductive plastic by means of the injection moulding process. A metal conductor (5) for intensifying the distribution of electric field is arranged in the connecting rib (2) by the in-mould injection moulding process, thereby forming a dust-collection polar plate module (9). A non-dust-collection polar plate module (14) is formed by a similar structure. After assembly in a face-to-face manner, the conductive dust collection polar plates (1) of the dust-collection polar plate module (9) and the non-dust-collection polar plates (10) of the non-dust-collection polar plate module (14) are arranged at intervals in an alternative manner, thereby forming the electrostatic dust-collection module (15). The electrostatic air purifier can be assembled quickly, and can increase the uniformity in the distribution of electric field, thus enabling a good electrostatic adsorption.

### (57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/091922 A1



- 
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))
- 本国际公布:**
- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

一种静电集尘模块及静电式空气净化器，该静电集尘模块包括导电的集尘极板（1）和非集尘极板（10）。集尘极板（1）间隔分布在中间位置的连接筋条（2）上，采用导电塑料通过注塑成型工艺做成一体件，并通过模内注塑成型工艺使连接筋条（2）内设置上强化电场分布的金属导体（5），构成集尘极板模块（9），采用类似结构，构成非集尘极板模块（14），相对装配后，使集尘极板模块（9）的集尘极板（1）和非集尘模块（14）的非集尘极板（10）相互交错间隔设置，组成了静电集尘模块（15）。该静电式空气净化器能够快速装配且提高电场分布均衡性，从而使静电吸附性能良好。

## 静电集尘模块及其静电式空气净化器

### 技术领域

本发明涉及一种静电除尘技术领域，具体涉及一种静电集尘模块以及通过静电集尘模块组装而成的静电式空气净化器。

### 背景技术

静电除尘器可以形成电场，当空气中粉尘经过电场时，利用电晕作用使空气中的粉尘微粒荷电。静电集尘装置一般由多个平行布置的电极板组成，电极板之间具有高压电源如几KV(通常是3~10KV)以形成电场，荷电的粉尘微粒经过电场时受力发生偏转，最终被捕集在电极板上，电极板的材料一般采用金属材质板，这些金属材质板通常采用片材冲压的方法制成，这种结构的弊端是做成的极板组装比较麻烦，几十片极板要一片一片地固定、安装，且要保证均匀间隙，工艺难以控制；另外，冲压件会有很多利边、毛刺，当极板上通高压时，会形成放电尖端，一是导致电压上不去，性能下降；二是形成过多的臭氧，损害用户身体健康；也有采用型材的，这种方法也是需要几十片一一固定安装，工艺麻烦，虽然解决了冲压毛刺问题，有利性能，但用材成本高；还有一些采用塑胶材质的，如果采用高导电性能的同样可能造成两极击穿，电压降低，性能下降的现象；而采用导电性稍微弱一点的材料的话，如果电极没做好，会导致电场强度不均，吸附能力不均匀的现象；而且传统设计是将简单地在电极旁做个触点的，如图9a，两极的电势从触点到远离触点会逐步降低，从而影响吸附性能。

另有公告号为CN204074260U(申请号为201320459622.1)的中国实用新型专利《静电集尘箱》，其中公开的集尘箱对电极板的材料结构进行改进，从而避免了打火和产生臭氧的问题，并且还能够有效保证各电极板安装后的均匀间隙，但是各电极板仍需要一片一片进行安装，安装工艺相对复杂。还有公告号为CN104689921A(申请号为201510065803.X)的中国发明专利申请《一种静电集尘器》，以及公告号为CN204583490U(申请号为201420794435.3)的中国实用新型专利《集尘单元和静电空气净化装置》中公开的集尘装置均需要将电极板一片一片进行安装，无法解决电极板快速安装的问题。

### 发明内容

本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术提供一种能快速装配且提高电场分布均衡性，从而使静电吸附性能良好的静电集尘模块。

本发明所要解决的第二个技术问题是针对上述现有技术提供一种方便组装生产、吸附性能良好的静电式空气净化器。

本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为：一种静电集尘模块，包括有导电的集尘极板和非集尘极板，其特征在于：所述集尘极板是间隔分布在中间位置的连接筋条上，采用导电塑料通过注塑成型工艺做成一体件，并通过模内注塑成型工艺使连接筋条内设置上强化电场分布的金属导体，构成集尘极板模块；对应地，所述非集尘极板是间隔分布在中间位置的连接筋条上，采用导电塑料通过注塑成型工艺做成一体件，构成非集尘极板模块，集尘极板模块和非集尘极板模块相对装配后，使集尘极板模块的集尘极板和非集尘极板相互交错间隔设置，组成了静电集尘模块。

作为改进，所述集尘极板模块中集尘极板是相互平行且间隔均匀地布置在模块连接板之间，集尘极板中上部是突出模块连接板外的，下部是延伸到模块连接板内的；所述非集尘极板模块中非集尘极板是相互平行且间隔均匀地布置在模块连接板之间，非集尘极板中上部是突出模块连接板外的，下部是延伸到模块连接板内的。

优选地，所述模块连接板是采用相互平行的等高板体。

优选地，所述集尘极板模块在中间位置的连接筋条处开有避让缺口，对应地，所述非集尘极板模块在中间位置的连接筋条处也开有避让缺口。

进一步改进，所述集尘极板模块将集尘极板安装在绝缘第一极板定位框内，对应地，所述非集尘极板模块将非集尘极板安装在绝缘第二极板定位框内。

优选地，所述集尘极板模块的金属导体呈条状，并延伸出第一极板定位框外构成弯折形状第一接触部；所述非集尘极板模块最外侧非集尘极板表面设置有第二接触部，构成导电的一体件。

本发明解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为：一种采用上述任意一种静电集尘模块的静电式空气净化器，其特征在于包括有：

一分布有出风口的前壳体 and 一分布进风口的后盖，分别用来进风和出风；

一静电集尘模块设置在前壳体和后盖之间空间内，依靠静电来吸附气流中带负电荷尘埃颗粒；

一风机组件设置在前壳体和静电集尘模块之间，用来促进气流从进风口向出风口流动，吹出空气净化器外；

一负离子发射头设置在前壳体和风机组件之间，用来发射负离子，电离气流中的尘埃颗粒，使其带上负电荷。

优选地，所述前壳体和后盖之间另有中框用来固定静电集尘模块内的非集尘极板模块。

优选地，所述静电集尘模块连接高压电源的线路上连接有微动开关，微动开关和后盖上的第一凸部抵触配合，只有当后盖合上到位后，后盖上的第一凸部抵触微动开关，

才使静电集尘模块接通高压电源。

作为改进，所述集尘极板模块的第一接触部和非集尘极板模块的第二接触部通过正极、负极接触弹性片连接高压电源的正极和负极。

作为改进，另有一能摆动的放电板，一弹簧支撑在放电板一端，使其保持转动而贴向正极、负极高压接触弹性片趋势，而后盖的第二凸部和放电板的另一端抵触配合，当后盖取下，后盖的第二凸部就脱离放电板的另一端，使放电板接触正极、负极高压接触弹性片，将集尘极板模块和非集尘极板模块连通放电。

最后，所述放电板包括塑料底板和固定在塑料底板一侧的抵靠部，金属弹片固定在塑料底板的另一侧面。

与现有技术相比，本发明的优点在于：

通过连接筋条内设置上强化电场分布的金属导体，使集尘极板模块和非集尘极板模块电场分布更加均衡，从而提高静电吸附尘埃性能，并且，集尘极板模块和非集尘极板模块使用注塑机一体成型，制作方便，一极就是一个整体，不用像金属冲压件那样一片片装配，生产方便，生产效率高；

采用塑胶注塑工艺，生产成本低；

塑胶边缘不会产生毛刺利边，性能优异，同时还方便电极集尘模块后续的装配工作；

塑胶的导电性不用像金属那样好，因为在高压的作用下，稍微的电阻根本不影响整个集尘模块性能，而导电性比金属稍差一点，反而消除了采用金属极板会打火的弊端；

采用负离子发射头配合结构，使尘埃颗粒电离后带上负电荷，更容易被静电集尘模块吸附，提高净化效果，并清新空气；

通过增加安全保护装置，当后盖打开后使静电集尘模块断开高压电源，并且将集尘极板模块和非集尘极板模块连通放电，避免用户触电事故发生，安全可靠，安全保护装置简单实用，容易实施，成本低。

## 附图说明

图 1 是本发明静电集尘模块实施例的分解图；

图 2 是本发明静电集尘模块实施例的侧向视图(尚未合上状态下)；

图 3 是本发明静电集尘模块实施例的侧向视图(已经合上状态下)；

图 4 是本发明集尘极板模块实施例的俯视图；

图 5 是本发明集尘极板模块实施例的前视图；

图 6 是本发明集尘极板模块实施例的侧视图；

图 7 是本发明静电式空气净化器实施例的立体分解图；

图 8 是本发明静电式空气净化器实施例的基本原理图；

图 9 a、9b 是传统的静电集尘模块和本发明静电集尘模块的电场分布示意图；

图 10 是本发明静电式空气净化器实施例中的后盖取下状态下的安全装置结构图；  
图 11 是图 10 的 A-A 向剖视图；  
图 12 是本发明静电式空气净化器实施例中的后盖合上状态下的安全装置结构图；  
图 13 是图 12 的 B-B 向剖视图；  
图 14 是本发明静电式空气净化器实施例中的后盖取下后的安全装置电路原理图；  
图 15 是本发明静电式空气净化器实施例中的后盖合上的安全装置电路原理图；  
图 16 是后盖取下瞬间进行放电的安全装置电路原理图。

## 具体实施方式

以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

如图 1~6 所示，为本发明的静电集尘模块的一个优选实施例，其包括有导电的集尘极板和非集尘极板。

本发明关键之处在于多个集尘极板 1 是间隔均匀地分布在中间位置的连接筋条 2 上，集尘极板 1 在中间位置的连接筋条 2 处开有避让缺口 3，如整个集尘极板 1 高度 35mm，连接筋条 2 高度 15mm，缺口 3 高度 20mm，集尘极板 1 是相互平行地布置在模块连接板 4 之间，模块连接板 4 可以采用相互平行的等高板体，集尘极板 1 中上部是突出模块连接板 4 外的，下部是延伸到模块连接板 4 内的，采用导电塑料通过注塑成型工艺做成一体件，并通过模内注塑成型工艺使连接筋条 2 内设置上强化电场分布的金属导体 5，这样构成了集尘极板模块 9，金属导体 5 采用条状；集尘极板模块的导电塑料采用电阻率在  $10^6$ - $10^9$  数量级之间，单位  $\Omega \cdot m$ ；最后集尘极板模块 9 将集尘极板安装在绝缘的第一极板定位框 6 内，使条状金属导体 5 的一端穿过第一极板定位框 6 的槽口 7 延伸出第一极板定位框 6 外构成弯折形状第一接触部 8，第一接触部 8 陷入在第一极板定位框 6 的槽口 7 内，基本与框边表面平齐；

对应地，多个非集尘极板 10 也是间隔均匀地分布在中间位置的连接筋条 2 上，非集尘极板 10 在中间位置的连接筋条 2 处也开有避让缺口 3，如整个非集尘极板 10 高度 35mm，连接筋条 2 高度 15mm，缺口 3 高度 20mm，使集尘极板 1 和非集尘极板 10 之间有充分空间，非集尘极板 10 也是相互平行地布置在模块连接板 4 之间，模块连接板 4 可以采用相互平行的等高板体，非集尘极板 10 中上部是突出模块连接板 4 外的，下部是延伸到模块连接板 4 内的，采用导电塑料通过注塑成型工艺做成一体件，构成非集尘极板模块 14；非集尘极板模块的导电塑料采用电阻率在  $10$ - $10^5$  数量级之间，单位  $\Omega \cdot m$ ；模块最外侧非集尘极板表面设置有第二接触部 11，也通过注塑成型工艺构成导电的一体件，最后非集尘极板模块 14 将非集尘极板 10 安装在绝缘的第二极板定位框 12 内，框边开有定位口 13，让第二接触部 11 露出，基本与框边平齐；

当集尘极板模块 9 和非集尘极板模块 14 相对装配后，使集尘极板模块的集尘极板 1

和非集尘模块的非集尘极板 10 相互交错间隔设置，组成了静电集尘模块 15。

如图 7~9 所示，一种采用上述静电集尘模块的静电式空气净化器，其包括有前壳体 16、中框 17、后盖 18 主要部件组成机壳，前壳体 16 分布有出风口 19，用来出风，后盖 18 分布有进风口 20，用来进风；静电集尘模块 15 设置在前壳体和后盖之间空间内，依靠 3~10KV(优选 5KV)的高压静电来吸附气流中带负电荷尘埃颗粒；优选，前壳体 16 和后盖 18 之间另有中框 17 用来固定静电集尘模块内的非集尘极板模块 14，集尘极板模块 9 在中框 17 和后盖 18 之间空间；风机组件 21 设置在前壳体 16 和静电集尘模块之间，促进气流从进风口向出风口流动，吹出空气净化器外；负离子发射头 22 设置在前壳体 16 和风机组件 21 之间，用来发射负离子，电离气流中的尘埃颗粒，使其带上负电荷，组成了本发明的静电式空气净化器。

其基本工作原理是出风口释放负离子，电离空气中的尘埃，当这些带电粒子循环到塑胶集尘极板或者非集尘极板时，会被正极(或地极)吸附，从而净化空气，见图 8。

本发明的另一关键之处在于静电式空气净化器内增加了安全装置，如图 10~16 所示，静电集尘模块 15 连接高压电源的线路上连接有微动开关 23，微动开关 23 固定在 PCB 电路板上，固定在带通孔的开关座里，微动开关 23 和后盖 18 上的第一凸部 24 抵触配合，只有当后盖合上到位后，后盖 18 上的第一凸部 24 抵触微动开关 23，才使静电集尘模块 15 接通高压电源，当后盖 18 打开后，后盖 18 上的第一凸部 24 脱离微动开关 23，使静电集尘模块 15 断开了高压电源，避免用户接触到导电塑料制造而成的静电集尘模块，起到安全保护作用；

进一步，集尘极板模块的第一接触部 8 和非集尘极板模块的第二接触部 11 通过正极、负极高压接触弹性片 25、26 连接高压电源的正极和负极；另有一能摆动的放电板 27 通过轴销 28 可转动地固定在机壳内，放电板 27 包括塑料底板 31 和固定在塑料底板一侧的抵靠部 29，金属弹片 30 固定在塑料底板 31 的另一侧面，一弹簧 32 支撑在放电板一端和机壳之间，使其保持转动而贴向正极、负极高压接触弹性片 25、26 趋势，后盖 18 的第二凸部 33 和放电板 27 的另一端能够抵触配合，这样当后盖合上到位后，后盖 18 的第二凸部 33 就可抵触放电板 27 的另一端，使放电板 27 克服弹簧 32 作用力而转动，从而脱离正极、负极高压接触弹性片 25、26，使集尘极板 1 和非集尘极板 10 断开电连接，可以负载上高压电源准备工作；当后盖 18 取下，后盖 18 的第二凸部 33 就可脱离放电板 27 的另一端，使放电板 27 在弹簧 32 作用下反向转动而接触正极、负极高压接触弹性片 25、26，将集尘极板模块 9 和非集尘极板模块 14 连通放电，从而避免用户被静电集尘模块上残留电荷电击。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

## 权 利 要 求

1、一种静电集尘模块，包括有导电的集尘极板(1)和非集尘极板(10)，其特征在于：所述集尘极板(1)是间隔分布在中间位置的连接筋条(2)上，采用导电塑料通过注塑成型工艺做成一体件，并通过模内注塑成型工艺使连接筋条(2)内设置上强化电场分布的金属导体(5)，构成集尘极板模块(9)；

对应地，所述非集尘极板(10)是间隔分布在中间位置的连接筋条(2)上，采用导电塑料通过注塑成型工艺做成一体件，构成非集尘极板模块(14)，集尘极板模块(9)和非集尘极板模块(14)相对装配后，使集尘极板模块(9)的集尘极板(1)和非集尘模块(14)的非集尘极板(10)相互交错间隔设置，组成了静电集尘模块(15)。

2、根据权利要求1所述的静电集尘模块，其特征在于：所述集尘极板模块(9)中集尘极板(1)是相互平行且间隔均匀地布置在模块连接板(4)之间，集尘极板(1)中上部是突出模块连接板(4)外的，下部是延伸到模块连接板(4)内的；所述非集尘极板模块(14)中非集尘极板(10)是相互平行且间隔均匀地布置在模块连接板(4)之间，非集尘极板(10)中上部是突出模块连接板(4)外的，下部是延伸到模块连接板(4)内的。

3、根据权利要求2所述的静电集尘模块，其特征在于：所述模块连接板(4)是采用相互平行的等高板体。

4、根据权利要求1所述的静电集尘模块，其特征在于：所述集尘极板模块(9)在中间位置的连接筋条(2)处开有避让缺口(3)，对应地，所述非集尘极板模块(14)在中间位置的连接筋条(2)处也开有避让缺口(3)。

5、根据权利要求1所述的静电集尘模块，其特征在于：所述集尘极板模块(9)将集尘极板(1)安装在绝缘第一极板定位框(6)内，对应地，所述非集尘极板模块(14)将非集尘极板(10)安装在绝缘第二极板定位框(12)内。

6、根据权利要求5所述的静电集尘模块，其特征在于：所述集尘极板模块(9)的金属导体(5)呈条状，并延伸出第一极板定位框(6)外构成弯折形状第一接触部(8)；所述非集尘极板模块(14)最外侧非集尘极板(10)表面设置有第二接触部(11)，构成导电的一体件。

7、一种采用权利要求1~6任意一种静电集尘模块的静电式空气净化器，其特征在于包括有：

一分布有出风口(19)的前壳体(16)和一分布进风口(20)的后盖(18)，分别用来进风和出风；

一静电集尘模块(15)设置在前壳体(16)和后盖(18)之间空间内，依靠静电来吸附气流中带负电荷尘埃颗粒；

一风机组件(21)设置在前壳体(16)和静电集尘模块(15)之间，用来促进气流从进风口(20)向出风口(19)流动，吹出空气净化器外；



一负离子发射头(22)设置在前壳体(16)和风机组件(21)之间,用来发射负离子,电离气流中的尘埃颗粒,使其带上负电荷。

8、根据权利要求7所述的静电式空气净化器,其特征在于:所述前壳体(16)和后盖(18)之间另有中框(17)用来固定静电集尘模块(15)内的非集尘极板模块(14)。

9、根据权利要求7所述的静电式空气净化器,其特征在于:所述静电集尘模块(15)连接高压电源的线路上连接有微动开关(23),微动开关(23)和后盖(18)上的第一凸部(24)抵触配合,只有当后盖(18)合上到位后,后盖上的第一凸部(24)抵触微动开关(23),才使静电集尘模块(15)接通高压电源。

10、根据权利要求7所述的静电式空气净化器,其特征在于:于所述集尘极板模块(9)的第一接触部(8)和非集尘极板模块(14)的第二接触部(11)通过正极、负极高压接触弹性片(25、26)连接高压电源的正极和负极。

11、根据权利要求10所述的静电式空气净化器,其特征在于:另有一能摆动的放电板(27),一弹簧(32)支撑在放电板(27)一端,使其保持转动而贴向所述正极、负极高压接触弹性片(25、26)趋势,而后盖(18)的第二凸部(33)和放电板(27)的另一端抵触配合,当后盖(18)取下,后盖(18)的第二凸部(33)就脱离放电板(27)的另一端,使放电板(27)接触正极、负极高压接触弹性片(25、26),将集尘极板模块(9)和非集尘极板模块(14)连通放电。

12、根据权利要求11所述的静电式空气净化器,其特征在于:所述放电板(27)包括塑料底板(31)和固定在塑料底板一侧的抵靠部(29),金属弹片(30)固定在塑料底板(31)的另一侧面。

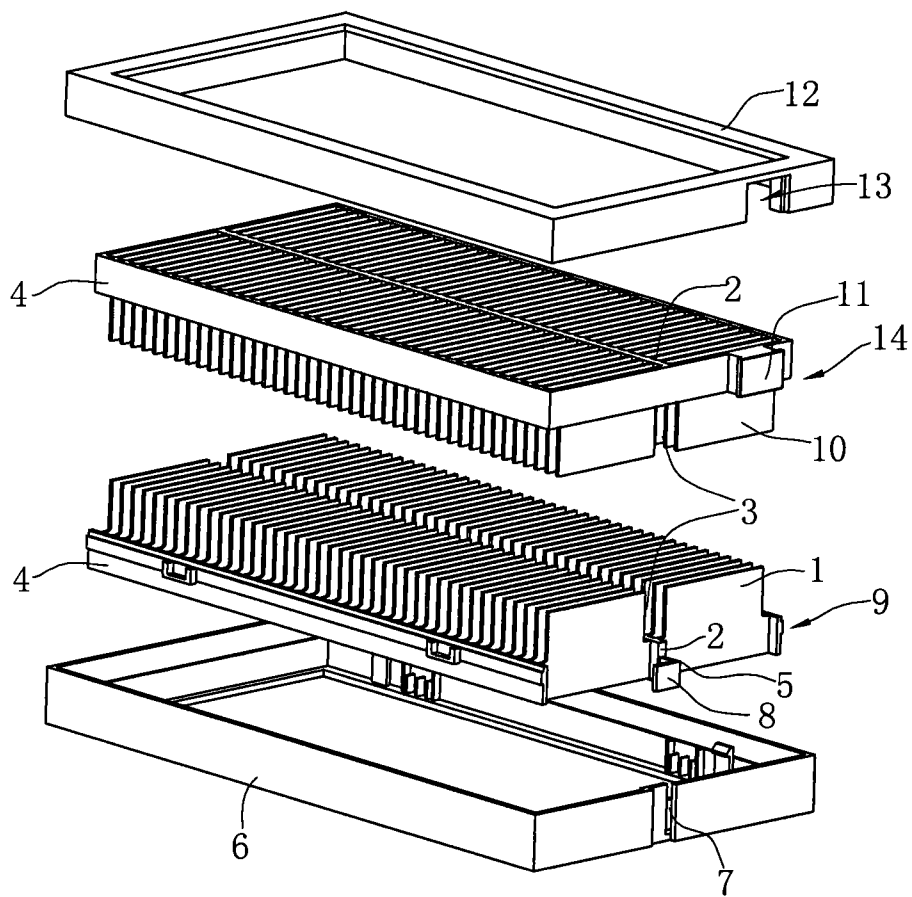


图1

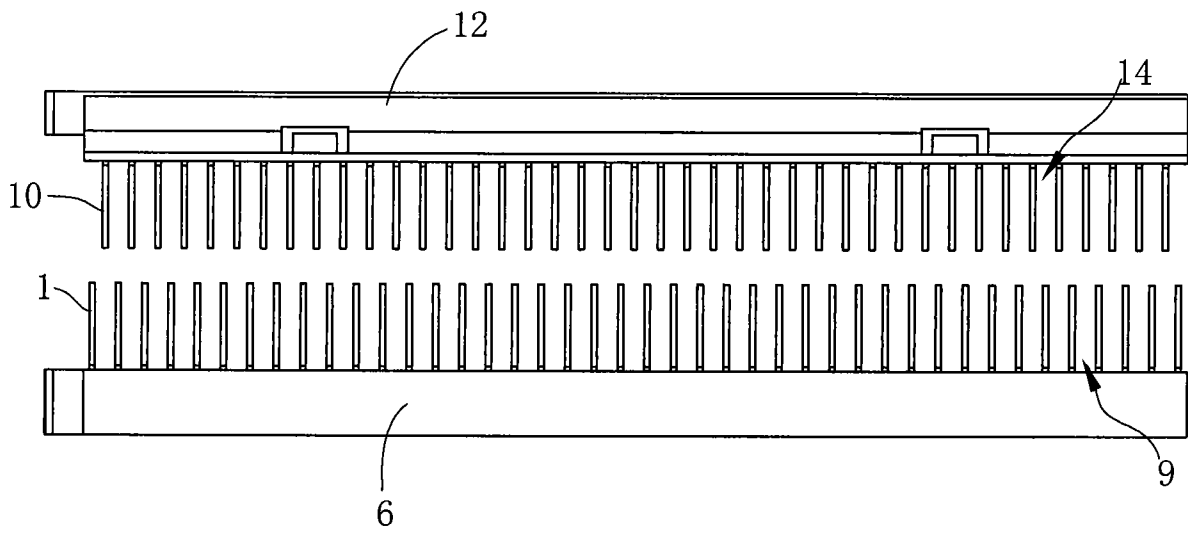


图2

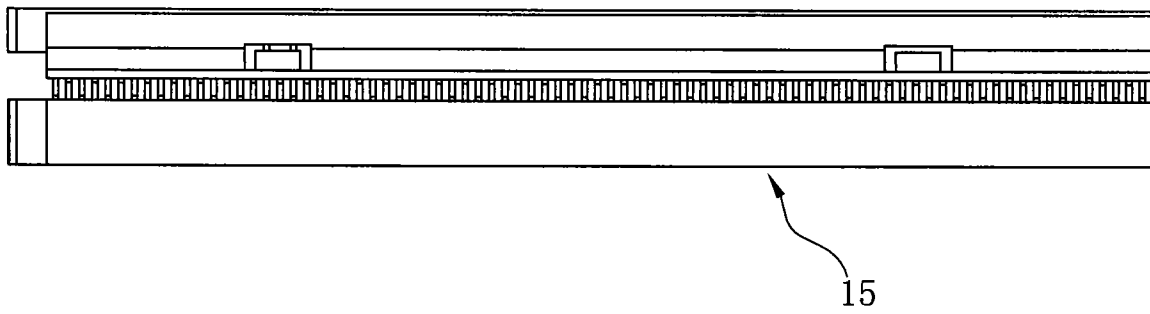


图3

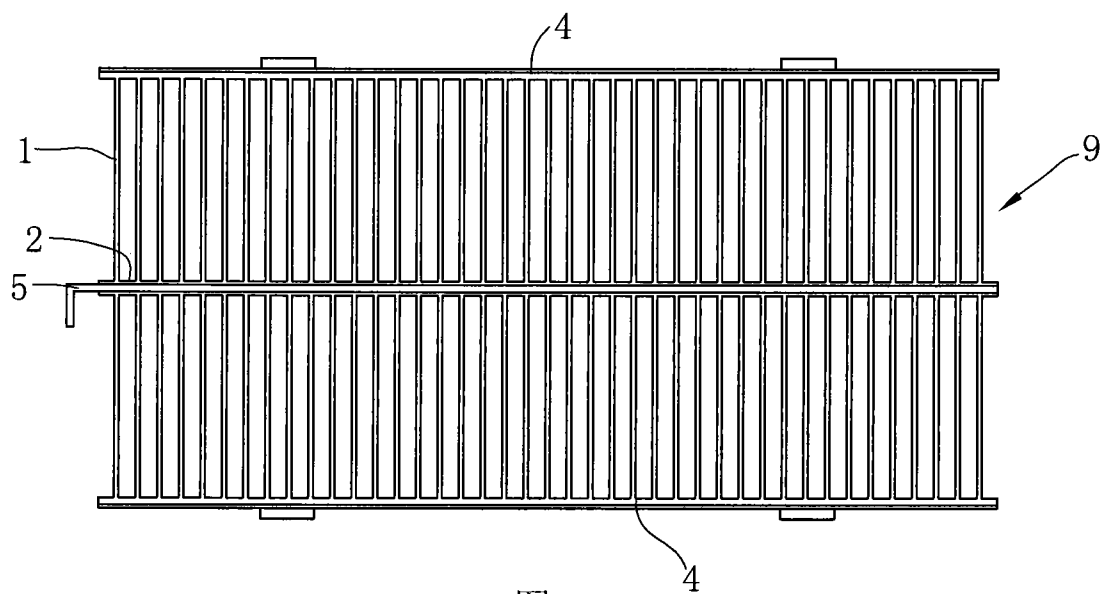


图4

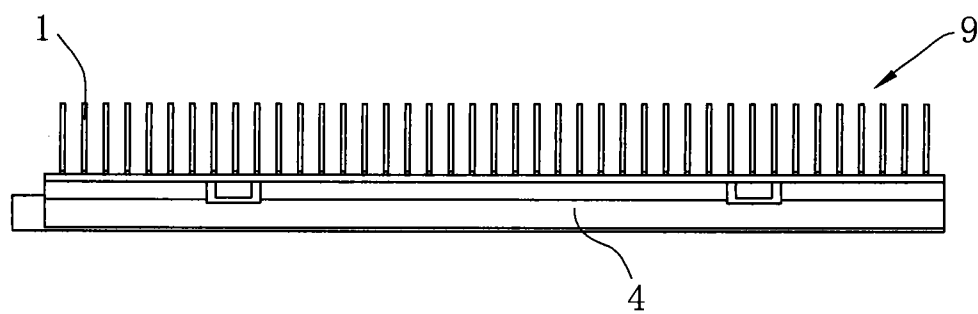


图5

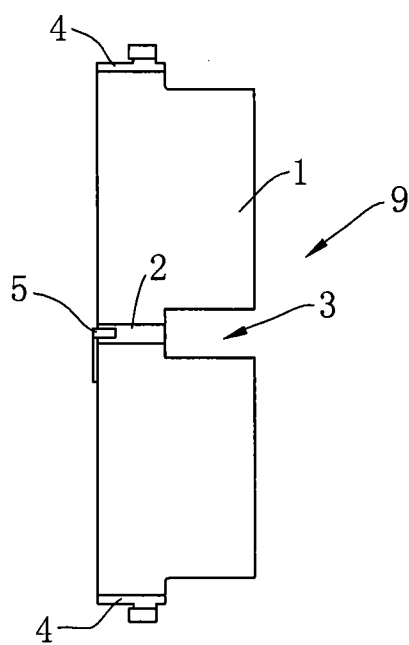


图6

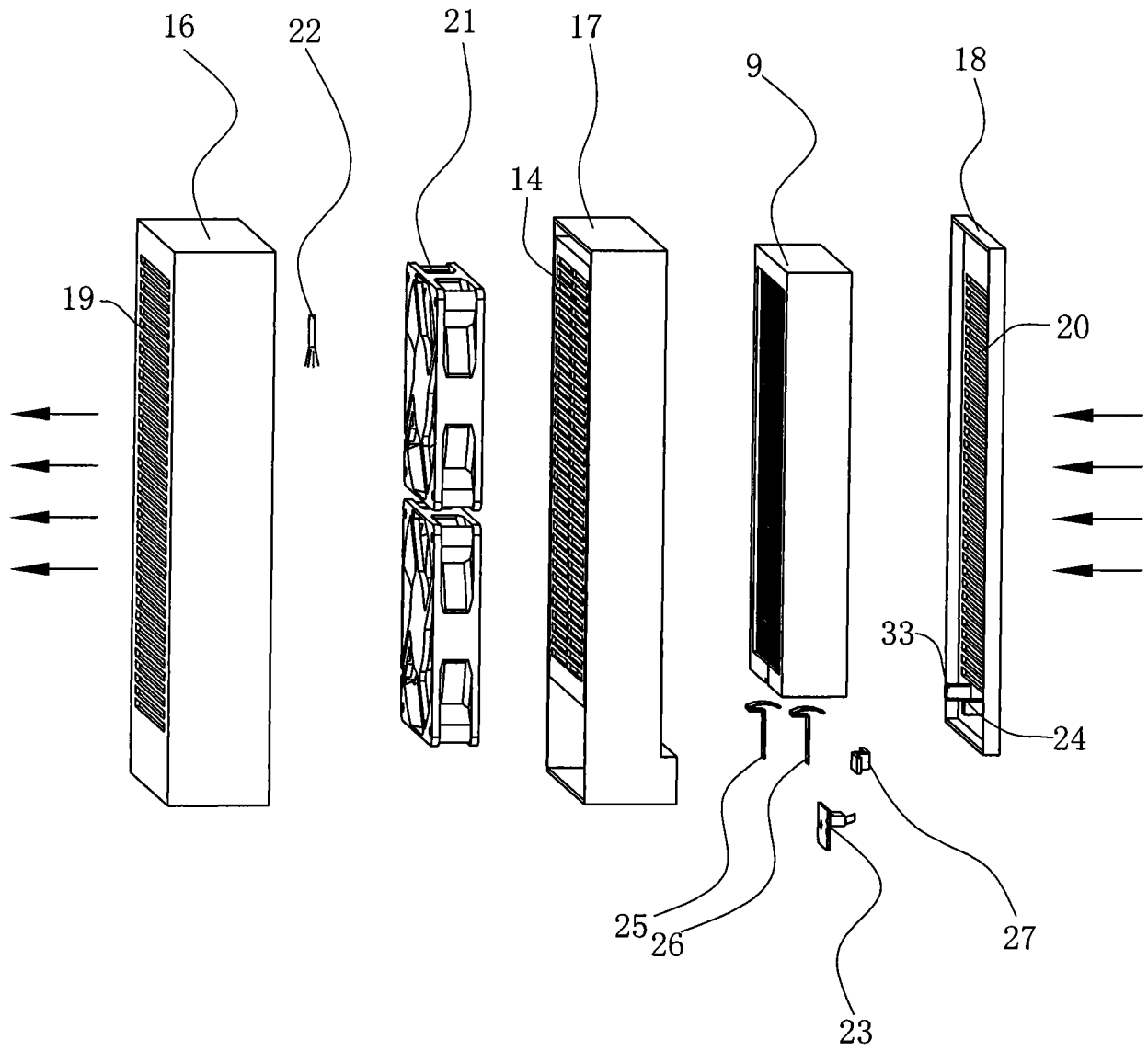


图7

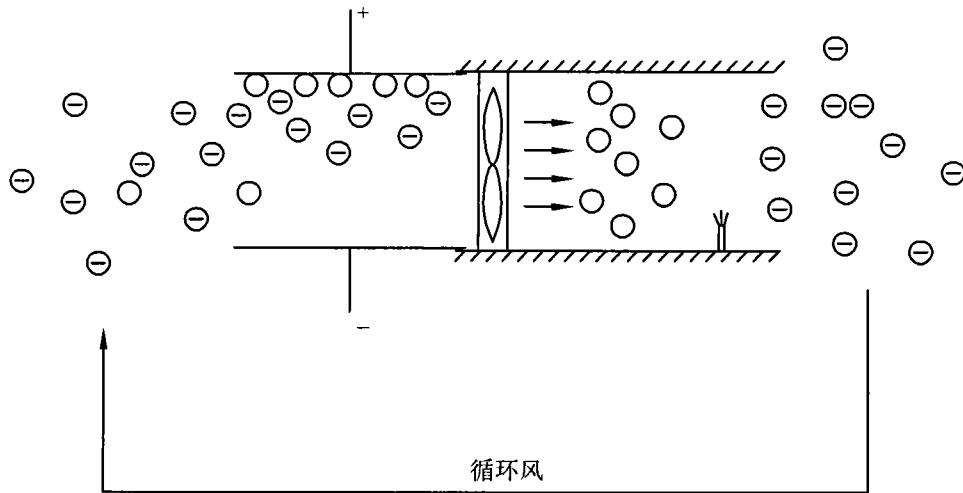


图8

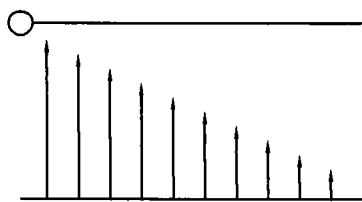


图9a

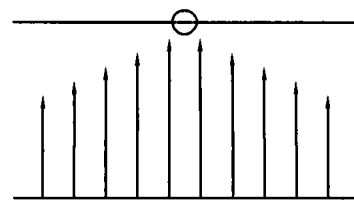


图9b

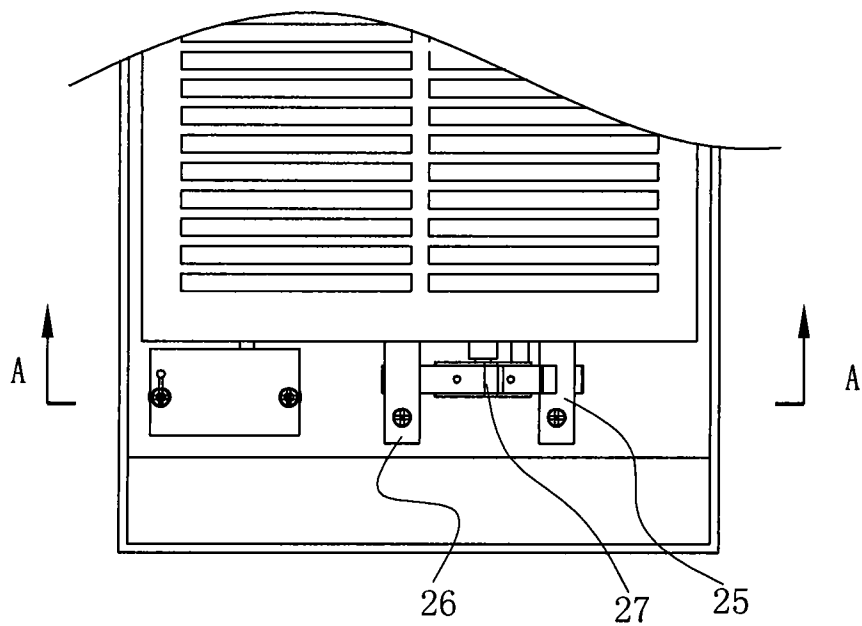


图10

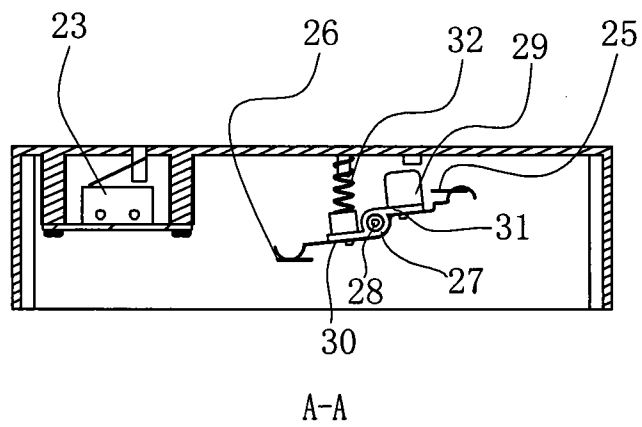


图11

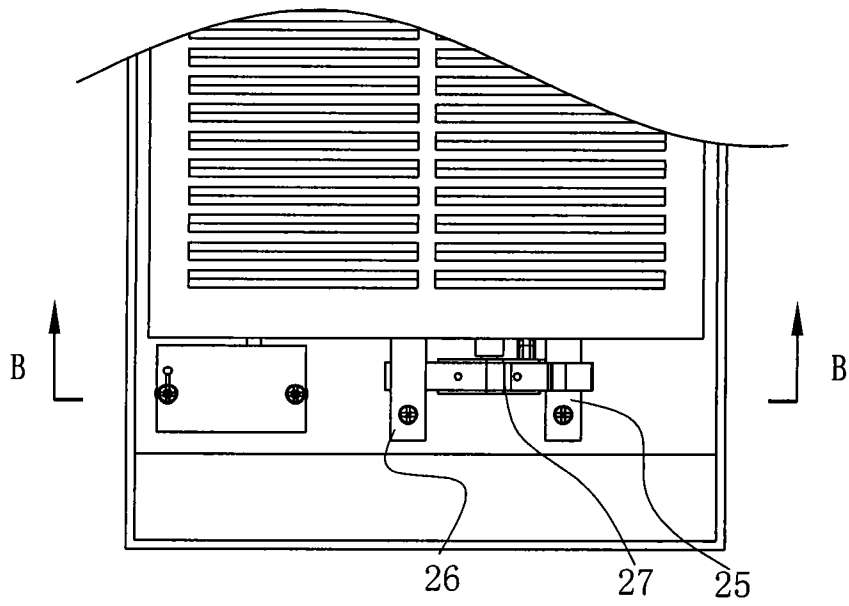


图12

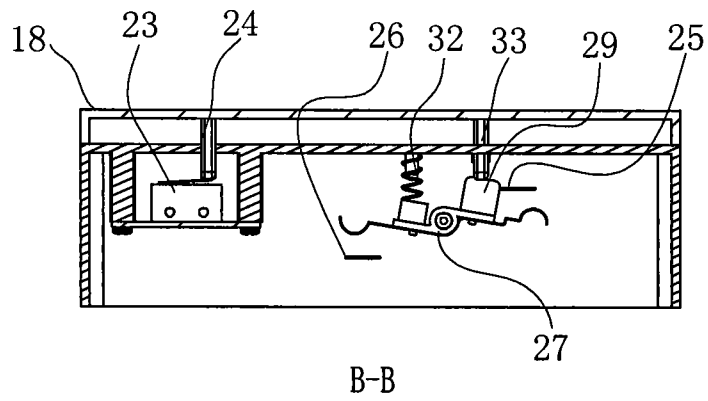


图13



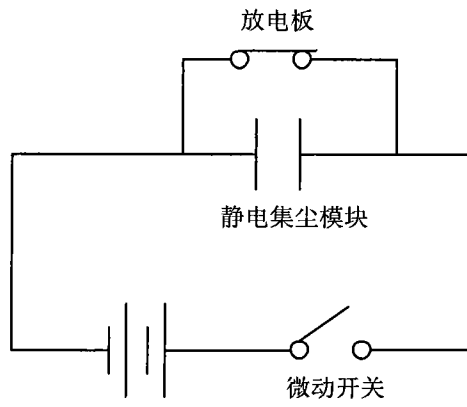


图14

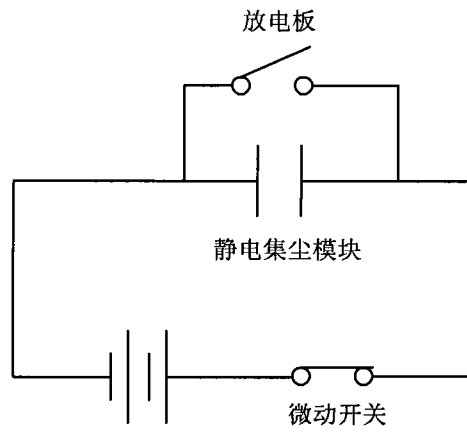


图15

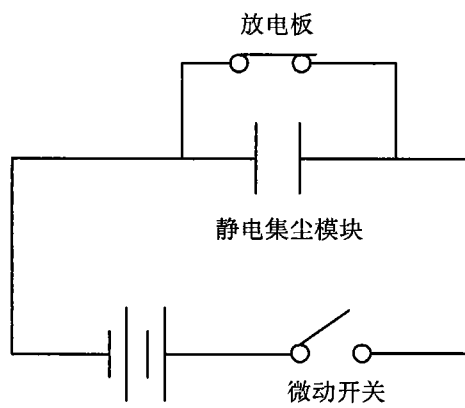


图16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/000910

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 3/16 (2006.01) i; B03C 3/47 (2006.01) i; B03C 3/45 (2006.01) i; B03C 3/08 (2006.01) i  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24F 3; B03C 3

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; CNKI; CNTXT; WPI; EPODOC: electrostatic, dust collect+, polar plate, connect+ rib, connect+ part, connect+ plate, connect+ module, electric plastic, electric resin, injection molding, plastics shaping, metal conductor

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101472682 A (DAILIN INDUSTRY LTD.) 01 July 2009 (01.07.2009) description, page 7, line 19 to page 16, line 5, and figures 1-13	1-12
A	CN 1371306 A (TOSHIBA CARRIER CORPORATION) 25 September 2002 (25.09.2002) the whole document	1-12
A	CN 204074260 U (ZHANG, Fangmin) 07 January 2015 (07.01.2015) the whole document	1-12
A	US 2007068387 A1 (SARNOFF CORPORATION et al.) 29 March 2007 (29.03.2007) the whole document	1-12
A	JP 2002126576 A (RICOH ELEMEX CORPORATION) 08 May 2002 (08.05.2002) the whole document	1-12
E	CN 205217138 U (NINGBO ZHEKAI ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 11 May 2016 (11.05.2016) the whole document	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
15 August 2016

Date of mailing of the international search report  
07 September 2016

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
YANG, Xiuhua  
Telephone No. (86-10) 62084899

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/000910

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101472682 A	01 July 2009	EP 2039432 B1	07 September 2011
		US 2009277332 A1	12 November 2009
		JP 2008018426 A	31 January 2008
		KR 101156349 B1	09 July 2012
		ES 2370859 T3	23 December 2011
		EP 2039432 A4	25 August 2010
		AU 2007259679 B2	24 February 2011
		JP 5494613 B2	21 May 2014
		EP 2039432 A1	25 March 2009
		AT 523256 T	15 September 2011
		CN 101472682 B	09 May 2012
		JP 2012035263 A	23 February 2012
		WO 2007145330 A1	21 December 2007
		AU 2007259679 A1	21 December 2007
		US 8192535 B2	05 June 2012
		KR 20090027685 A	17 March 2009
CN 1371306 A	25 September 2002	WO 0115811 A1	08 March 2001
		JP 4294807 B2	15 July 2009
		CN 1217742 C	07 September 2005
		JP 2001062340 A	13 March 2001
		AU 6728600 A	26 March 2001
CN 204074260 U	07 January 2015	None	
US 2007068387 A1	29 March 2007	EP 1928608 A4	01 June 2011
		EP 1928608 A2	11 June 2008
		WO 2007038778 A3	30 August 2007
		US 7651553 B2	26 January 2010
		WO 2007038778 A2	05 April 2007
		JP 2009509755 A	12 March 2009

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/000910

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2002126576 A	08 May 2002	None	
CN 205217138 U	11 May 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/000910

<p>A. 主题的分类</p> <p>F24F 3/16(2006.01)i; B03C 3/47(2006.01)i; B03C 3/45(2006.01)i; B03C 3/08(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F24F3; B03C3</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC: 静电, 集尘, 除尘, 极板, 连接筋条, 连接部, 连接板, 连接模块, 导电塑料, 导电树脂, 注塑成型, 金属导体, electrostatic, dust collect+, polar plate, connect+ rib, connect+ part, connect+ plate, connect+ module, electric plastic, electric resin, injection molding, plastics shaping, metal conductor</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 101472682 A (大金工业株式会社) 2009年 7月 1日 (2009 - 07 - 01) 说明书第7页第19行至第16页第5行, 附图1-13</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1371306 A (东芝开利株式会社) 2002年 9月 25日 (2002 - 09 - 25) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204074260 U (张方敏) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2007068387 A1 (SARNOFF CORP 等) 2007年 3月 29日 (2007 - 03 - 29) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002126576 A (RICOH ELEMEX CORP) 2002年 5月 8日 (2002 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 205217138 U (宁波哲恺电器有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 101472682 A (大金工业株式会社) 2009年 7月 1日 (2009 - 07 - 01) 说明书第7页第19行至第16页第5行, 附图1-13	1-12	A	CN 1371306 A (东芝开利株式会社) 2002年 9月 25日 (2002 - 09 - 25) 全文	1-12	A	CN 204074260 U (张方敏) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文	1-12	A	US 2007068387 A1 (SARNOFF CORP 等) 2007年 3月 29日 (2007 - 03 - 29) 全文	1-12	A	JP 2002126576 A (RICOH ELEMEX CORP) 2002年 5月 8日 (2002 - 05 - 08) 全文	1-12	E	CN 205217138 U (宁波哲恺电器有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 101472682 A (大金工业株式会社) 2009年 7月 1日 (2009 - 07 - 01) 说明书第7页第19行至第16页第5行, 附图1-13	1-12																					
A	CN 1371306 A (东芝开利株式会社) 2002年 9月 25日 (2002 - 09 - 25) 全文	1-12																					
A	CN 204074260 U (张方敏) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 全文	1-12																					
A	US 2007068387 A1 (SARNOFF CORP 等) 2007年 3月 29日 (2007 - 03 - 29) 全文	1-12																					
A	JP 2002126576 A (RICOH ELEMEX CORP) 2002年 5月 8日 (2002 - 05 - 08) 全文	1-12																					
E	CN 205217138 U (宁波哲恺电器有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-12																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 8月 15日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 9月 7日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>杨秀花</p> <p>电话号码 (86-10)62084899</p>																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/000910

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)				
CN	101472682	A	2009年 7月 1日	EP	2039432	B1	2011年 9月 7日				
				US	2009277332	A1	2009年 11月 12日				
				JP	2008018426	A	2008年 1月 31日				
				KR	101156349	B1	2012年 7月 9日				
				ES	2370859	T3	2011年 12月 23日				
				EP	2039432	A4	2010年 8月 25日				
				AU	2007259679	B2	2011年 2月 24日				
				JP	5494613	B2	2014年 5月 21日				
				EP	2039432	A1	2009年 3月 25日				
				AT	523256	T	2011年 9月 15日				
				CN	101472682	B	2012年 5月 9日				
				JP	2012035263	A	2012年 2月 23日				
				WO	2007145330	A1	2007年 12月 21日				
				AU	2007259679	A1	2007年 12月 21日				
				US	8192535	B2	2012年 6月 5日				
				KR	20090027685	A	2009年 3月 17日				
				CN	1371306	A	2002年 9月 25日	WO	0115811	A1	2001年 3月 8日
								JP	4294807	B2	2009年 7月 15日
								CN	1217742	C	2005年 9月 7日
JP	2001062340	A	2001年 3月 13日								
AU	6728600	A	2001年 3月 26日								
CN	204074260	U	2015年 1月 7日	无							
US	2007068387	A1	2007年 3月 29日	EP	1928608	A4	2011年 6月 1日				
				EP	1928608	A2	2008年 6月 11日				
				WO	2007038778	A3	2007年 8月 30日				
				US	7651553	B2	2010年 1月 26日				
				WO	2007038778	A2	2007年 4月 5日				
				JP	2009509755	A	2009年 3月 12日				
JP	2002126576	A	2002年 5月 8日	无							
CN	205217138	U	2016年 5月 11日	无							

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)