



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102057227 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 200980122172. 3

A61L 9/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 06. 22

A61L 9/22 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B03C 3/02 (2006. 01)

2008-164097 2008. 06. 24 JP

B03C 3/40 (2006. 01)

B03C 3/47 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

F24F 7/00 (2006. 01)

2010. 12. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/002830 2009. 06. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02009/157170 JA 2009. 12. 30

(73) 专利权人 大金工业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 香川谦吉 田中利夫 小田泰弘

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 胡晓萍

(51) Int. Cl.

F24F 7/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开平 11-23042 A, 1999. 01. 26,

CN 1700956 A, 2005. 11. 23, 全文.

JP 特开 2004-162955 A, 2004. 06. 10, 全文.

JP 特开平 11-23042 A, 1999. 01. 26, 全文.

审查员 武利媛

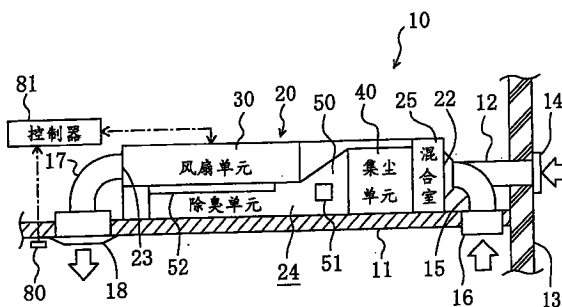
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

换气装置

(57) 摘要

本发明公开了一种换气装置。该换气装置(10)包括壳体(20)和送风风扇(30),在该壳体(20)上形成有室外空气的吸入口(21)、室内空气的吸入口(22)及空气的吹出口(23),该送风风扇(30)收纳在壳体(20)内。换气装置(10)用送风风扇(30)将室外空气及室内空气从各个吸入口(21、22)吸入到壳体(20)内,对吸入空气进行处理,将处理空气从吹出口(23)供向室内。在壳体(20)内设置有去除吸入空气中的尘埃的电气式集尘单元(40)。而且,在壳体(20)内设置有去除吸入空气中的臭气物质的低流通阻力除臭单元(50)。



CN 102057227 B

1. 一种换气装置,该换气装置包括壳体(20)和送风风扇(30),在该壳体(20)上形成有室外空气的吸入口(21)、室内空气的吸入口(22)及空气的吹出口(23),该送风风扇(30)收纳在该壳体(20)内,所述换气装置用该送风风扇(30)将所述室外空气及室内空气从各个吸入口(21、22)吸入到壳体(20)内,对吸入空气进行处理,将处理空气从吹出口(23)供向室内,其特征在于:

所述换气装置还包括:

电气式集尘机构(40),设置在所述壳体(20)内,去除吸入空气中的尘埃,和

低流通阻力除臭机构(50),设置在所述壳体(20)内,去除吸入空气中的臭气物质;

在所述集尘机构(40)中,形成有沿壳体(20)内的从室外空气的吸入口(21)及室内空气的吸入口(22)流向吹出口(23)的空气流动的方向延伸的空气通路(66、76),并且,所述集尘机构(40)包括带电部(42)和集尘部(43),该集尘部(43)捕集已在该带电部(42)带电的尘埃;

所述集尘部(43)包括第一电极(60)及第二电极(70),该第一电极(60)及该第二电极(70)包括具有许多沿空气流动延伸的空气通路(66、76)的格子状基台(61、71)和许多从该基台(61、71)上与空气通路轴向平行地延伸的突起(62、72),该第一电极(60)的突起(62)向第二电极(70)的空气通路(76)的内部延伸,所述第二电极(70)的突起(72)向第一电极(60)的空气通路(66)的内部延伸。

2. 根据权利要求1所述的换气装置,其特征在于:

在所述除臭机构(50)中,形成有沿壳体(20)内的从室外空气的吸入口(21)及室内空气的吸入口(22)流向吹出口(23)的空气流动的方向延伸的空气通路(56)。

3. 根据权利要求2所述的换气装置,其特征在于:

所述除臭机构(50)包括放电部(51)和催化剂过滤器(52),该放电部(51)在吸入空气中产生等离子体,该催化剂过滤器(52)配置在该放电部(51)的下游侧,促进吸入空气中的臭气物质分解;

在所述催化剂过滤器(52)中形成有许多沿空气流动延伸的空气通路(56)。

4. 根据权利要求1所述的换气装置,其特征在于:

所述壳体(20)设置在室内。

换气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种换气装置,特别是涉及一种流通空气的低压力损失措施。

背景技术

[0002] 如专利文献 1 公开的那样,迄今为止,换气装置中有设置于户外的换气装置。该换气装置设置在公寓阳台的顶棚部分,包括室外空气处理部和室内空气处理部。所述室外空气处理部是集尘机构、除臭机构及送风风扇收纳在壳体内而构成的。

[0003] 所述换气装置,用室内空气处理部吸入室内空气,另一方面使室外空气处理部吸入该室内空气处理部已吸入的室内空气以及室外空气。该室外空气处理部,在集尘机构对已吸入的空气进行集尘,然后用除臭机构进行除臭,再供向室内。

[0004] 专利文献 1:日本特许公报第 3908179 号公报

发明内容

[0005] 一发明要解决的技术问题—

[0006] 然而,在现有换气装置中,因为在除臭机构中使用小珠状光催化剂,所以空气的流通阻力较大,压力损失较大。这是一个问题。其结果是,需要使用风量较大的送风风扇,存在招致整个装置大型化的问题。

[0007] 本发明正是为解决所述问题而研究开发出来的。其目的在于:提供一种流通阻力较小的换气装置。

[0008] 一用以解决技术问题的技术方案—

[0009] 第一方面的发明以下述换气装置为对象,该换气装置包括壳体 20 和送风风扇 30,在该壳体 20 上形成有室外空气的吸入口 21、室内空气的吸入口 22 及空气的吹出口 23,该送风风扇 30 收纳在该壳体 20 内,所述换气装置用该送风风扇 30 将所述室外空气及室内空气从各个吸入口 21、22 吸入到壳体 20 内,对吸入空气进行处理,将处理空气从吹出口 23 供向室内。在所述壳体 20 内,设置有去除吸入空气中的尘埃的电气式集尘机构 40。而且,在所述壳体 20 内设置有去除吸入空气中的臭气物质的低流通阻力除臭机构 50。

[0010] 根据所述第一方面的发明,在驱动送风风扇 30 后,室外空气及室内空气经各个吸入口 21、22 吸入到壳体 20 内。在所述壳体 20 内,电气式集尘机构 40 去除吸入空气中的尘埃。而且,低流通阻力除臭机构 50 去除吸入空气中的臭气物质。由所述电气式集尘机构 40 及除臭机构 50 处理而产生的处理空气从吹出口 23 供向室内。

[0011] 第二方面的发明,是在所述第一方面的发明中,在所述集尘机构 40 中,形成有沿壳体 20 内的从室外空气的吸入口 21 及室内空气的吸入口 22 流向吹出口 23 的空气流动的方向延伸的空气通路 66、76。

[0012] 根据所述第二方面的发明,因为集尘机构 40 的空气通路沿空气流动的方向延伸,所以空气的流通阻力较小,压力损失较低。

[0013] 第三方面的发明,是在所述第一或第二方面的发明中,在所述除臭机构 50 中,形

成有沿壳体 20 内的从室外空气的吸入口 21 及室内空气的吸入口 22 流向吹出口 23 的空气流动的方向延伸的空气通路 56。

[0014] 根据所述第三方面的发明,因为除臭机构 50 的空气通路 56 沿空气流动的方向延伸,所以空气的流通阻力较小,压力损失较低。

[0015] 第四方面的发明,是在所述第二方面的发明中,所述集尘机构 40 包括带电部 42 和集尘部 43,该集尘部 43 捕集已在该带电部 42 带电的尘埃。所述集尘部 43 包括第一电极 60 及第二电极 70,该第一电极 60 及该第二电极 70 包括具有许多沿空气流动延伸的空气通路 66、76 的格子状基台 61、71 和许多从该基台 61、71 上与空气通路 66、76 的轴向平行地延伸的突起 62、72,该第一电极 60 的突起 62 向第二电极 70 的空气通路 76 的内部延伸,所述第二电极 70 的突起 72 向第一电极 60 的空气通路 66 的内部延伸。

[0016] 根据所述第四方面的发明,已在带电部 42 带电的尘埃由例如第一电极 60 吸附并捕集。特别是集尘部 43 具有包括许多沿空气流动延伸的空气通路 66、76 的结构,因而空气的流通阻力较小,压力损失较低。

[0017] 第五方面的发明,是在所述第三方面的发明中,所述除臭机构 50 包括放电部 51 和催化剂过滤器 52,该放电部 51 在吸入空气中产生等离子体,该催化剂过滤器 52 配置在该放电部 51 的下游侧,促进吸入空气中的臭气物质分解。在所述催化剂过滤器 52 中形成有许多沿空气流动延伸的空气通路 56。

[0018] 根据所述第五方面的发明,因为在放电部 51 所产生的等离子体中含有反应性较高的物质(电子、离子、臭氧、自由基等活性种),所以由反应性较高的物质去除吸入空气中的臭气物质。之后,所述吸入空气一到达催化剂过滤器 52,反应性较高的物质就进一步活化,分解并去除吸入空气中的臭气物质。特别是催化剂过滤器 52 具有包括许多沿空气流动延伸的空气通路 56 的结构,因而空气的流通阻力较小,压力损失较低。

[0019] 第六方面的发明,是在所述第一到第五方面中任一方面的发明中,所述壳体 20 设置在室内。

[0020] 根据所述第六方面的发明,因为壳体 20 设置在室内,所以在室内进行集尘和除臭。

[0021] 一发明的效果—

[0022] 根据所述本发明,因为在壳体 20 内设置有电气式集尘机构 40 和低流通阻力除臭机构 50,所以空气的流通阻力较小,因而能够大幅度降低压力损失。其结果是,能够使用风量较小的送风风扇 30,能够谋求整个装置的小型化。

[0023] 还有,根据第二方面的发明,集尘机构 40 由电气式集尘机构构成,在该集尘机构 40 中构成有沿壳体 20 内的从吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路 66、76。其结果是,能够使整个所述装置的空气流通阻力较小,因而能够降低压力损失。

[0024] 还有,根据第三方面的发明,在除臭机构 50 中构成有沿壳体 20 内的从吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路 56。其结果是,能够使整个所述装置的空气流通阻力较小,因而能够降低压力损失。

[0025] 还有,根据第四方面的发明,因为所述集尘部 43 构成为格子结构,所以能够确保较大的尘埃捕集面积,并能够在所述集尘部 43 内构成沿壳体 20 内的从吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路。其结果是,能够使整个所述装置的空气流通阻

力较小,因而能够降低压力损失。

[0026] 还有,根据第五方面的发明,因为用两个电极构成所述除臭机构 50 的放电部 51,并且所述除臭机构 50 的催化剂过滤器 52 构成为单块 (monolith) 结构等,所以构成有沿壳体 20 内的从吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路 56。其结果是,能够使所述除臭机构 50 的空气流通阻力较小。因此,整个除臭机构 50 成为压力损失较低的结构,能够谋求整个装置的小型化。

[0027] 还有,若将所述壳体 20 设置在室内,使换气装置构成为所谓的天花板安装型换气装置,便需要将吸入室外空气等的导管及用来向室内供给处理空气的导管连接在该换气装置上,起因于导管的空气流通阻力较大。根据第六方面的发明,能够通过降低壳体 20 内的空气流通阻力,从而降低包括导管在内的整个系统的压力损失。

附图说明

[0028] 图 1 是从侧面看到的剖视图,显示本发明的第一实施方式中的换气装置的整体结构。

[0029] 图 2 是从上方看到的剖视图,显示第一实施方式中的换气装置。

[0030] 图 3 是立体图,显示第一实施方式中的集尘单元。

[0031] 图 4 是正视图,显示第一实施方式中的集尘单元的带电部。

[0032] 图 5 是省略侧板的侧视图,显示第一实施方式中的集尘单元的带电部。

[0033] 图 6 是立体图,显示第一实施方式中的集尘部。

[0034] 图 7 是立体图,放大而显示第一实施方式中的集尘部的一部分。

[0035] 图 8 是从侧面看到的剖视图,放大而显示第一实施方式中的集尘部的一部分。

[0036] 图 9 是立体图,显示第一实施方式中的除臭单元的催化剂过滤器。

[0037] 图 10 是正视图,显示本发明的第二实施方式中的集尘单元的带电部。

[0038] 图 11 是省略侧板的侧视图,显示第二实施方式中的集尘单元的带电部。

[0039] 图 12 是从侧面看到的剖视图,放大而显示本发明的第三实施方式中的集尘部的一部分。

[0040] —符号说明—

[0041] 10 换气装置

[0042] 20 壳体

[0043] 30 送风风扇

[0044] 40 集尘单元(集尘机构)

[0045] 42 带电部

[0046] 43 集尘部

[0047] 50 除臭单元(除臭机构)

[0048] 51 放电部

[0049] 52 催化剂过滤器

[0050] 56 空气通路

[0051] 60 集尘电极

[0052] 70 高压电极

[0053]	61、71	基台
[0054]	62、72	突起
[0055]	66、76	空气通路

具体实施方式

[0056] 下面,参考附图对本发明的实施方式进行详细的说明。

[0057] <发明的第一实施方式>

[0058] 如图1~图9所示,本第一实施方式中的换气装置10设置在室内。

[0059] 如图1和图2所示,所述换气装置10包括壳体20、送风风扇30、集尘单元40及除臭单元50。

[0060] 所述壳体20形成为具有矩形顶板及底板、沿宽度方向延伸的前后两个侧板以及沿长边方向延伸的左右两个侧板的扁平长方体。所述壳体20设置在建筑物的天花板11的背面(上表面)上。

[0061] 在所述壳体20中的位于前部的侧板上形成有沿左右方向排列的吸入室外空气的吸入口21和吸入室内空气的吸入口22,而在位于后部的侧板的中央部分上部形成有空气的吹出口23。

[0062] 在所述室外空气的吸入口21上连接有导管12的一端,该导管12贯穿建筑物的壁13,该导管12的另一端延伸到室外。在该另一端的端部,栅等吸入单元14安装在壁13上。在所述室内空气的吸入口22上连接有导管15的一端,该导管15向下方折弯,该导管15的另一端延伸到天花板11中。在该另一端的端部,栅等吸入单元16安装在天花板11上。在所述空气吹出口23上连接有导管17的一端,该导管17向下方折弯,该导管17的另一端延伸到天花板11中。在该另一端的端部,散流器等吹出单元18安装在天花板11上。

[0063] 所述壳体20的内部构成为空气从两个吸入口21、22流向吹出口23的流通路24。在所述壳体20内部的流通路24内,沿空气流动从所述吸入口21、22所在的前部向吹出口23所在的后部配置有混合室25、集尘单元40、除臭单元50及送风风扇30。

[0064] 所述混合室25,形成在前部的侧板的内侧。所述混合室25构成为:将从室外空气的吸入口21已吸入的室外空气与从室内空气的吸入口22已吸入的室内空气混合着汇集起来。

[0065] 所述送风风扇30构成风扇单元,设置在壳体20内部的后部且上部的位置。虽然未图示,但构成风扇单元的该送风风扇30有一台或多台。

[0066] 所述集尘单元40设置在混合室25的下游侧的与该混合室25相邻的位置。如图3所示,在该集尘单元40中,从空气上游侧向下游侧依次配置有预过滤器41、带电部42及集尘部43,该集尘单元40构成电气式集尘机构。

[0067] 所述预过滤器41,构成用来对已吸入到混合室25内的室外空气及室内空气的混合空气即吸入空气所包括的比较大的尘埃进行捕集的过滤器。

[0068] 所述带电部42构成离子化部,使通过所述预过滤器41后的比较小的尘埃带电。如图4和图5所示,所述带电部42由多个放电电极44及多个对置电极45构成,构成为:直流电压施加在该放电电极44与对置电极45之间,使吸入空气中的尘埃带电。

[0069] 所述放电电极44由离子化线构成,从带电部42的左右两端中的一端设置到另一

端,配置为多条放电电极 44 平行地沿上下方向排列。所述对置电极 45 从带电部 42 的左右两端中的一端设置到另一端,配置为多条对置电极 45 平行地沿上下方向排列。所述放电电极 44 配置在对置电极 45 之间。因此,所述带电部 42 中放电电极 44 与对置电极 45 之间构成沿壳体 20 内的从所述吸入口 21、22 流向吹出口 23 的空气流动的方向延伸的空气通路。也就是说,所述放电电极 44 与对置电极 45 之间的部分成为与壳体 20 内的流通路 24 平行的空气通路,具有空气的流通阻力较小的结构。

[0070] 所述集尘部 43 是用来对已在所述带电部 42 带电的尘埃进行吸附及捕集的,包括接地电极即集尘电极 60 和阳电极即高压电极 70,如图 6 ~图 8 所示。该集尘电极 60 及高压电极 70 中的一电极构成第一电极,另一电极构成第二电极。

[0071] 所述集尘电极 60 和高压电极 70 均由导电树脂形成,通过一体成形分别构成为一体。所述集尘电极 60 和高压电极 70 形成为基本上相同的形状,构成为能够使一部分相互插入的插入结构。

[0072] 所述集尘电极 60 和高压电极 70 均优选由微导电树脂形成,再说,优选树脂的体积电阻系数在 $10^8 \Omega \text{ cm}$ 以上且小于 $10^{13} \Omega \text{ cm}$ 。

[0073] 所述集尘电极 60 和高压电极 70 均形成为矩形状,均包括一个基台 61、71 和从该基台 61、71 突出的许多突起 62、72。所述基台 61、71 包括框 63、73 和设置在该框 63、73 的内部的多个纵向划分部件 64、74 和多个横向划分部件 65、75。

[0074] 所述框 63、73 形成为矩形状。所述集尘电极 60 的框 63 和高压电极 70 的框 73 在四角的角部彼此固定在一起,所述集尘电极 60 的基台 61 和高压电极 70 的基台 71 配置为相向的状态。还有,所述集尘电极 60 及高压电极 70 的基台 61、71 配置在流通路 24 内的与空气流动垂直相交的方向上。

[0075] 所述集尘电极 60 及高压电极 70 的纵向划分部件 64、74 沿上下方向延伸,横向划分部件 65、75 沿宽度方向延伸,该纵向划分部件 64、74 和横向划分部件 65、75 配置为纵横交叉地排列。在所述基台 61、71 中形成有许多由框 63、73,纵向划分部件 64、74 以及横向划分部件 65、75 包围而形成的空气通路 66、76。也就是说,在所述基台 61、71 中形成有许多筒状部,该筒状部由纵向划分部件 64、74 及横向划分部件 65、75 构成为呈矩形的四角格子结构,构成空气通路 66、76。

[0076] 所述空气通路 66、76 构成在沿壳体 20 内的从所述吸入口 21、22 流向吹出口 23 的空气流动的方向延伸的通路内。也就是说,所述空气通路 66、76 是与壳体 20 内的流通路 24 平行的通路,具有空气的流通阻力较小的结构。

[0077] 所述集尘电极 60 及高压电极 70 的纵向划分部件 64、74 形成为:在所述集尘电极 60 的基台 61 和高压电极 70 的基台 71 固定起来的组装状态下,位于同一平面上。还有,所述集尘电极 60 及高压电极 70 的横向划分部件 65、75 形成为:在所述集尘电极 60 的基台 61 和高压电极 70 的基台 71 固定起来的组装状态下,位于在图 7 及图 8 中的上下方向上呈交错状的位置。也就是说,所述集尘电极 60 的横向划分部件 65 位于高压电极 70 的空气通路 76 的中央部位,所述高压电极 70 的横向划分部件 75 位于集尘电极 60 的空气通路 66 的中央部位。

[0078] 另一方面,所述突起 62、72 与横向划分部件 65、75 形成为一体,从所述横向划分部件 65、75 突出。该突起 62、72 形成为厚度与横向划分部件 65、75 相等的平板状突起片,向

相向的电极 70、60 的空气通路 66、76 的内部延伸。所述突起 62、72 形成为：在横向上的所述突起 62、72 之间的缝隙存在相向的电极 70、60 的纵向划分部件 74、64。

[0079] 在所述集尘电极 60 的基台 61 和高压电极 70 的基台 71 固定起来的组装状态下，所述突起 62、72 位于空气通路 76、66 的内部中央，空气流过突起 62、72 的上方和下方。所述集尘电极 60 的突起 62 和高压电极 70 的突起 72 形成为彼此的间隔在 1.0mm ~ 2.0mm。例如，优选所述彼此的间隔为 1.2mm。

[0080] 补充说明一下，在所述集尘电极 60 的基台 61 和高压电极 70 的基台 71 固定起来的组装状态下，所述集尘电极 60 及高压电极 70 的纵向划分部件 64、74 互不接触而留有规定的间隔。

[0081] 也就是说，所述集尘电极 60 的突起 62 由高压电极 70 的纵向划分部件 74 及横向划分部件 75 包围，突起 62 的周围与纵向划分部件 74 及横向划分部件 75 之间的距离相等，该集尘电极 60 的突起 62 在空气通路 76 的横向剖面上呈放射状地形成电场。还有，所述高压电极 70 的突起 72 由集尘电极 60 的纵向划分部件 64 及横向划分部件 65 包围，突起 72 的周围与纵向划分部件 64 及横向划分部件 65 之间的距离相等，该高压电极 70 的突起 72 在空气通路 66 的横向剖面上呈放射状地形成电场。

[0082] 还有，直流电压施加在所述集尘电极 60 与高压电极 70 之间，使集尘电极 60 及高压电极 70 产生电场，使集尘电极 60 吸附已带电的尘埃。

[0083] 所述除臭单元 50 在集尘单元 40 的下游侧从该集尘单元 40 设置到送风风扇 30。也就是说，所述除臭单元 50 从集尘单元 40 背面的吹出口设置到送风风扇 30 的下表面的吸入口。在所述除臭单元 50 中，从空气上游侧向下游侧依次配置有放电部 51 和催化剂过滤器 52，所述除臭单元 50 构成低流通阻力除臭机构。

[0084] 虽然未图示，但所述放电部 51 具有放电电极和对置电极，放电电极配置在对置电极之间。所述对置电极例如由线状或棒状电极构成，配置为实质上与对置电极平行。也就是说，所述放电部 51 的放电电极与对置电极之间的部分，构成沿壳体 20 内的从所述吸入口 21、22 流向吹出口 23 的空气流动的方向延伸的空气通路。也就是说，所述放电电极与对置电极之间的部分构成与壳体 20 内的流通路 24 平行的空气通路，具有空气的流通阻力较小的结构。

[0085] 所述放电部 51 构成为产生流光放电。在所述放电部 51 产生流光放电后，产生低温等离子体。因为在该低温等离子体中含有反应性较高的物质（电子、离子、臭氧、自由基等活性种），所以低温等离子体中的反应性较高的物质分解并去除空气中的包括有害物质在内的臭气物质。

[0086] 所述催化剂过滤器 52 配置在放电部 51 的下游侧且与送风风扇 30 的下表面吸入口相邻的位置。如图 9 所示，所述催化剂过滤器 52 是催化剂载在基材 53 的表面上而构成的。所述基材 53 构成为在矩形框材 54 的内部沿纵横方向形成有许多划分材 55 的单块结构。在框材 54 的内部，由划分材 55 形成有许多空气通路 56。该空气通路 56 构成为沿壳体 20 内的从所述吸入口 21、22 流向吹出口 23 的空气流动的方向延伸的通路。也就是说，所述空气通路 56 是与壳体 20 内的流通路 24 平行的通路，具有空气的流通阻力较小的结构。

[0087] 用作所述催化剂的是下述催化剂，即：锰类催化剂、贵金属类催化剂等使由于放电而产生的低温等离子体中的反应性较高的物质进一步活化，来促进分解并去除吸入空气中

的臭气物质的催化剂。

[0088] 另一方面,在所述室内设置有压力传感器 80。该压力传感器 80 检测室内的压力,向控制器 81 发送检测出的压力值。该控制器 81 控制送风风扇 30 的风量,使得室内的压力成为正压。

[0089] 一运转动作一

[0090] 接着,对上述换气装置 10 的换气动作加以说明。

[0091] 首先,一驱动所述送风风扇 30 的送风风扇 30,室外空气就从吸入口 21 吸入到壳体 20 内,并且室内空气从吸入口 22 吸入到壳体 20 内。该吸入到壳体 20 内的室外空气及室内空气在混合室 25 内汇合并混合起来,该室外空气及室内空气混合而成的吸入空气流向集尘单元 40。

[0092] 在所述集尘单元 40 中,直流电压施加在带电部 42 的放电电极 44 与对置电极 45 之间,另一方面,直流电压施加在集尘部 43 的集尘电极 60 与高压电极 70 之间。

[0093] 所述吸入空气通过所述预过滤器 41,含在吸入空气中的比较大的尘埃被捕集。通过所述预过滤器 41 后的吸入空气流向带电部 42。在该带电部 42,通过所述预过滤器 41 后的比较小的尘埃带电,尘埃例如带电而成为正极,该已带电的尘埃流向下游侧。

[0094] 已带电的尘埃流到集尘部 43 中,流过集尘电极 60 及高压电极 70 中的基台 61、71 的空气通路 66、76。也就是说,室内空气流过由集尘电极 60 及高压电极 70 的基台 61、71 的框 63、73,纵向划分部件 64、74 以及横向划分部件 65、75 形成的空气通路 66、76,室内空气流过集尘电极 60 及高压电极 70 的突起 62、72 的周围。

[0095] 此时,因为集尘电极 60 例如已成为接地电极而设定为负极,所以集尘电极 60 吸附已带电而成为正极的尘埃。也就是说,所述尘埃附着在集尘电极 60 中的框 63 的内表面、纵向划分部件 64 的表面、横向划分部件 65 的表面及突起 62 的表面上。

[0096] 另一方面,在所述除臭单元 50 中,在放电部 51 由于流光放电而产生有低温等离子体。流过所述集尘单元 40 后的吸入空气流到除臭单元 50 内,流过流光放电中。因为在所述低温等离子体中含有反应性较高的物质(电子、离子、臭氧、自由基等活性种),所以反应性较高的物质去除吸入空气中的包括有害物质在内的臭气物质。之后,所述吸入空气流到催化剂过滤器 52 中。所述吸入空气一到达催化剂过滤器 52,反应性较高的物质就进一步活化,分解并去除吸入空气中的臭气物质。

[0097] 去除所述尘埃并去除有害物质及臭气物质而成的已净化的处理空气流过送风风扇 30,从吹出口 23 吹向室内。

[0098] 一第一实施方式的效果一

[0099] 如上所述,根据本第一实施方式,因为在壳体 20 内设置有电气式集尘单元 40 和低流通阻力除臭单元 50,所以空气的流通阻力较小,因而能够大幅度降低压力损失。其结果是,能够使用风量较小的送风风扇 30,能够谋求整个装置的小型化。

[0100] 特别是在将所述壳体 20 设置于室内的天花板背面上的换气装置 10,即所谓的天花板安装型换气装置 10 中,需要将吸入室外空气等的导管及用来向室内供给处理空气的导管连接在该换气装置 10 上,起因于导管的空气流通阻力较大。于是,使壳体 20 内的空气流通阻力较小。这么一来,就能够降低包括导管在内的整个系统的压力损失。

[0101] 加上,因为所述集尘单元 40 由电气式集尘机构构成,带电部 42 和集尘部 43 分别

由两个电极构成,所以构成有沿壳体 20 内的从吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路。其结果是,能够使所述集尘单元 40 的空气流通阻力较小,因而能够降低压力损失。

[0102] 特别是因为所述集尘部 43 构成为格子结构,所以能够确保较大的尘埃捕集面积,并能够在所述集尘部 43 内构成沿壳体 20 内的从吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路 66、76。其结果是,能够使所述集尘单元 40 的空气流通阻力较小,因而能够降低压力损失。

[0103] 还有,因为所述除臭机构 50 的放电部 51 由两个电极构成,并且所述除臭机构 50 的催化剂过滤器 52 构成为单块结构,所以构成有沿壳体 20 内的从吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路 56。其结果是,能够使所述除臭机构 50 的空气流通阻力较小。因此,整个除臭机构 50 获得压力损失较低的结构,能够谋求整个装置的小型化。

[0104] 还有,因为吸入室外空气和室内空气,所以能够谋求与仅吸入室外空气的情况相比更为有效地利用热。

[0105] 还有,因为将所述壳体 20 设置在室内,所以能够将建筑物的壁设计为:仅形成一个用以吸入室外空气的口而已。

[0106] <发明的第二实施方式>

[0107] 接着,参考附图对本发明的第二实施方式加以详细的说明。

[0108] 如图 10 及图 11 所示,在本第二实施方式中,用锯齿状电极形成集尘单元 40 中的带电部 42 的放电电极 44,来代替第一实施方式中的用离子化线构成该放电电极 44 的办法。

[0109] 具体而言,所述放电电极 44 包括电极棒 46 和形成在该电极棒 46 上的针部件 47。该电极棒 46 从左右两端部中的一端部设置到另一端部。所述针部件 47 形成有多个,向对置电极 45 突出。也就是说,所述针部件 47 向上方及下方突出。因此,所述针部件 47 向对置电极 45 放电。其它结构、作用及效果与第一实施方式相同。

[0110] <发明的第三实施方式>

[0111] 接着,参考附图对本发明的第三实施方式加以详细的说明。

[0112] 如图 12 所示,在本第三实施方式中,用导电金属形成集尘单元 40 的集尘部 43 的集尘电极 60 及高压电极 70 中的集尘电极 60,来代替第一实施方式中的用导电树脂形成该集尘电极 60 及高压电极 70 的办法。

[0113] 也就是说,所述集尘电极 60 由不锈钢等板状金属形成,而所述高压电极 70 与第一实施方式一样地由导电树脂形成。

[0114] 与第一实施方式一样,所述集尘电极 60 形成为矩形形状,包括一个基台 61 和许多突起 62,所述基台 61 包括框 63 以及多个纵向划分部件 64 及多个横向划分部件 65。所述突起 62、框 63、纵向划分部件 64 及横向划分部件 65 分别由板状导电金属形成。

[0115] 还有,所述集尘电极 60 的突起 62 与第一实施方式一样地向高压电极 70 的空气通路 76 的内部延伸;所述高压电极 70 的突起 72 与第一实施方式一样地向集尘电极 60 的空气通路 66 的内部延伸。

[0116] 因此,根据本实施方式,因为用导电金属形成集尘电极 60,所以能够将该集尘电极 60 形成为厚度比树脂制电极薄,因而能够提高集成效率,并能够谋求整个装置的小型化。其它结构、作用及效果与第一实施方式相同。

[0117] 补充说明一下,在本实施方式中用导电金属形成集尘电极 60,用导电树脂形成高压电极 70。也可以是这样的,即:用导电树脂形成集尘电极 60,用导电金属形成高压电极 70。

[0118] <其它实施方式>

[0119] 在本发明中,可以将所述第一实施方式构成为下述结构。

[0120] 在所述各个实施方式中,所述除臭单元 50 的催化剂过滤器 52 构成为单块结构。然而,所述催化剂过滤器 52 也可以构成为蜂窝结构、波纹 (corrugated) 结构等。总之,所述催化剂过滤器 52 只要是构成有沿壳体 20 内的从所述吸入口 21、22 流向空气吹出口 23 的空气流动延伸的空气通路的过滤器就都可以。

[0121] 还有,所述除臭单元 50 包括放电部 51 和催化剂过滤器 52。然而,所述除臭单元 50 也可以仅包括放电部 51。也就是说,可以将所述除臭单元 50 构成为:在放电部 51 进行到臭气物质的分解。还有,所述除臭单元 50 也可以仅包括催化剂过滤器 52。也就是说,可以将所述除臭单元 50 构成为:在催化剂过滤器 52 中设置有活性炭等,在催化剂过滤器 52 中进行到臭气物质的分解。

[0122] 还有,所述除臭单元 50 的放电部 51 所进行的放电并不限于流光放电,可以采用脉冲放电等各种放电方式。

[0123] 补充说明一下,以上实施方式是本质上较佳之例,没有意图对本发明、本发明的应用对象或其用途的范围加以限制。

[0124] 一产业实用性一

[0125] 如上所述,本发明对进行集尘及除臭的换气装置很有用。

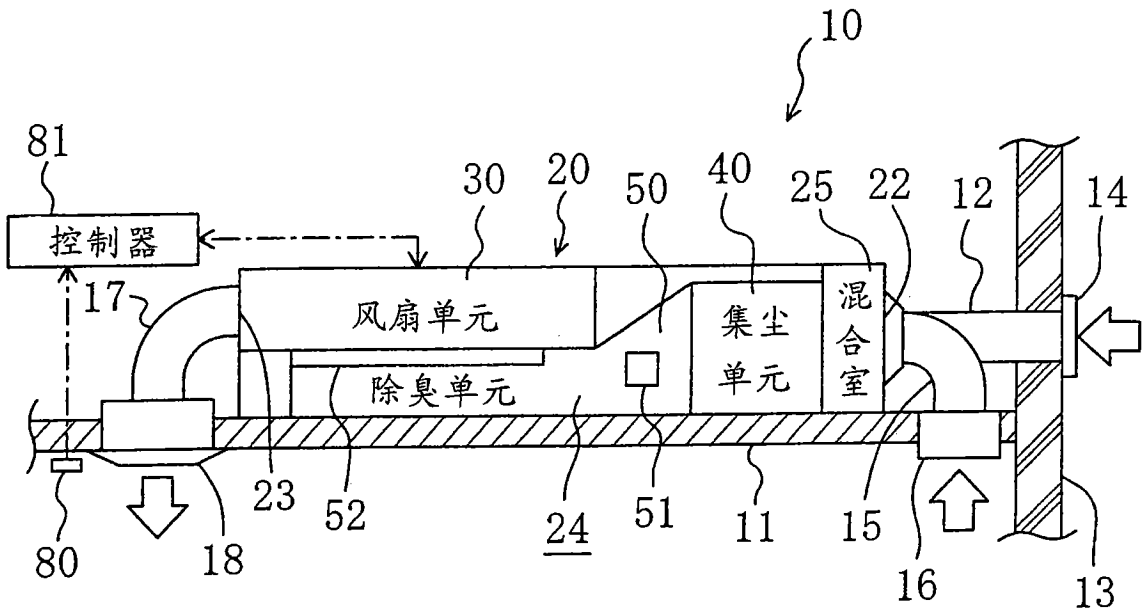


图 1

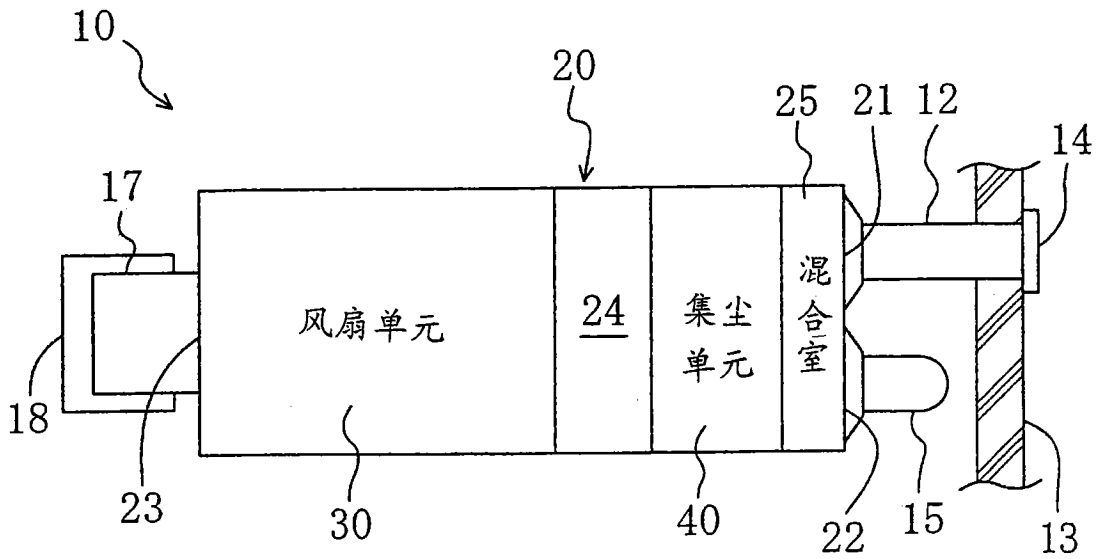


图 2

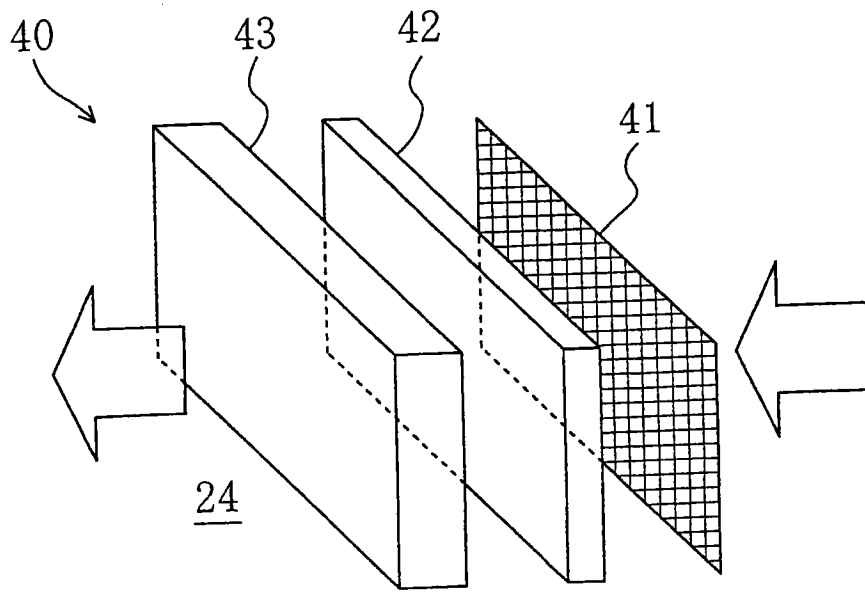


图 3

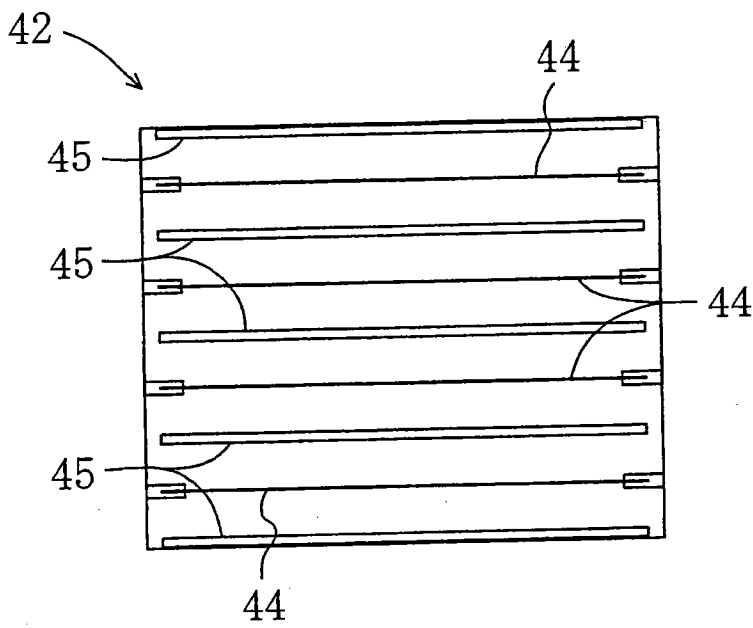


图 4

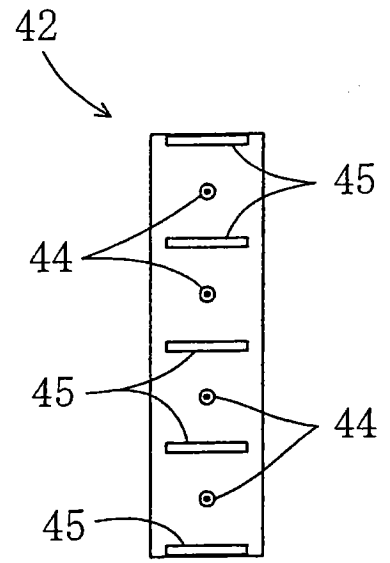


图 5

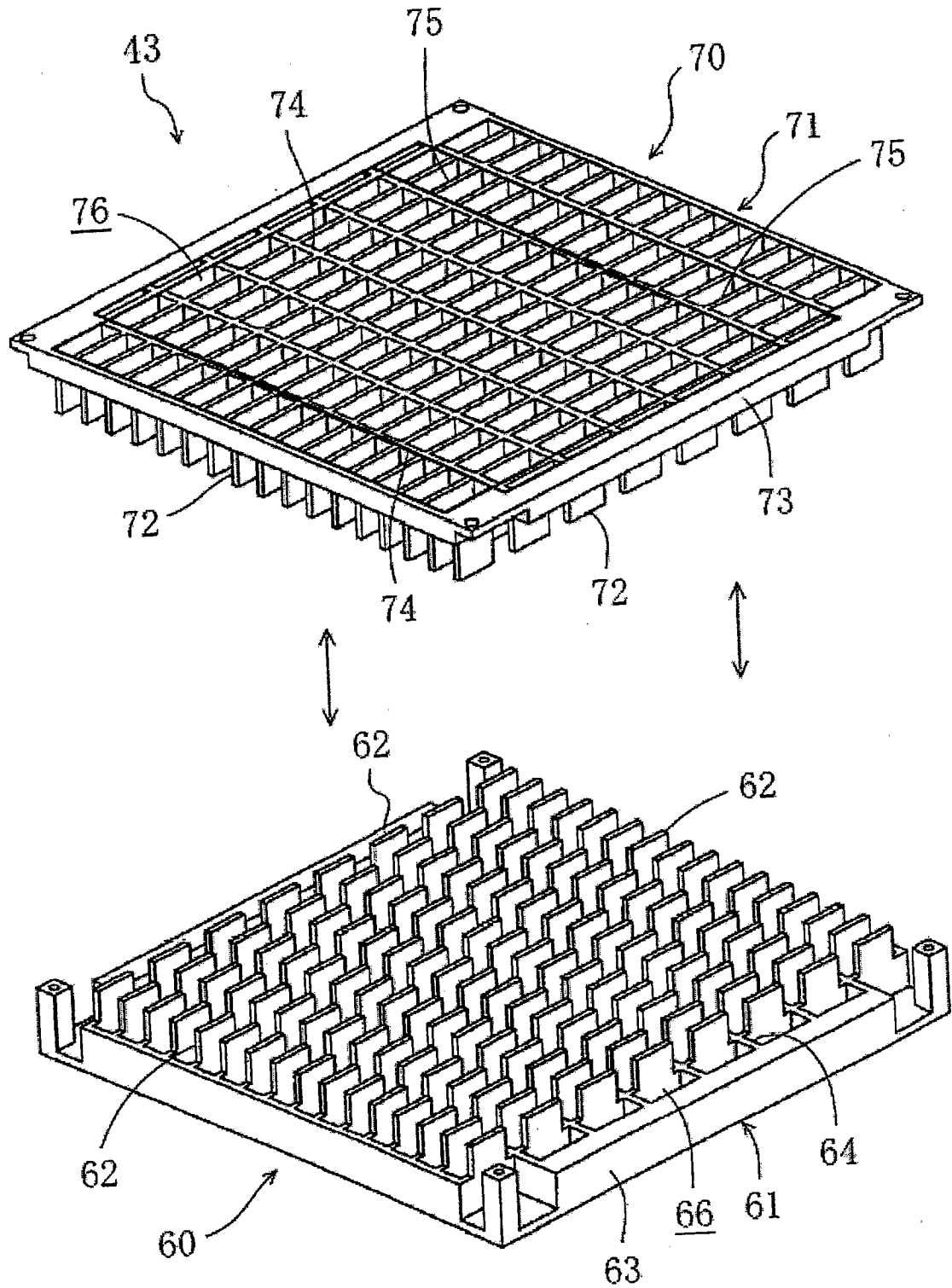


图 6

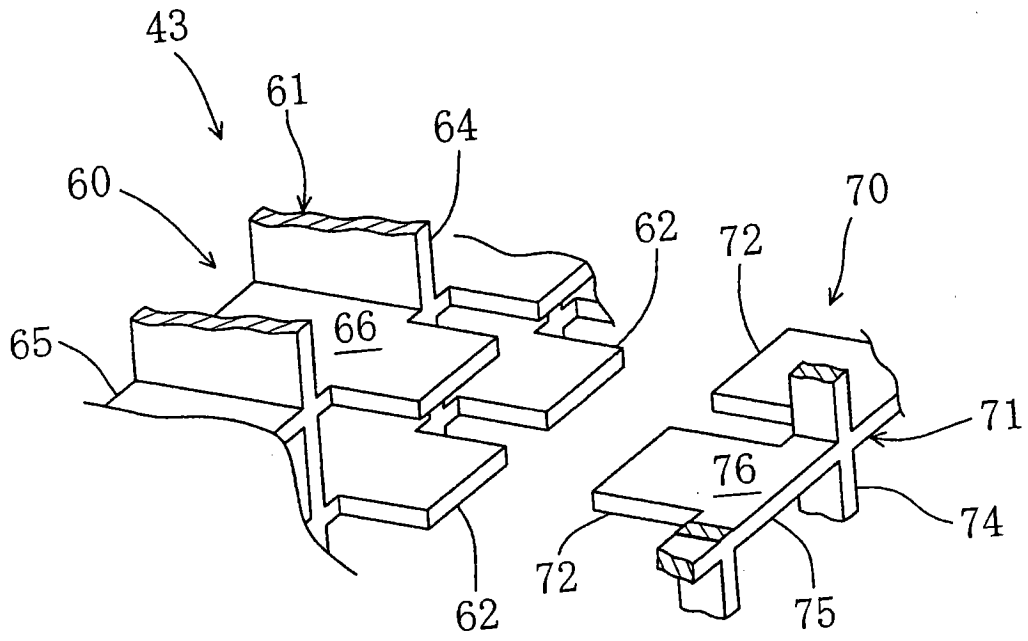


图 7

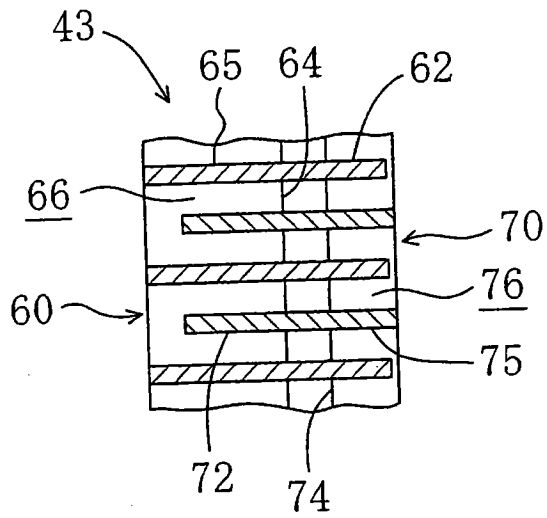


图 8

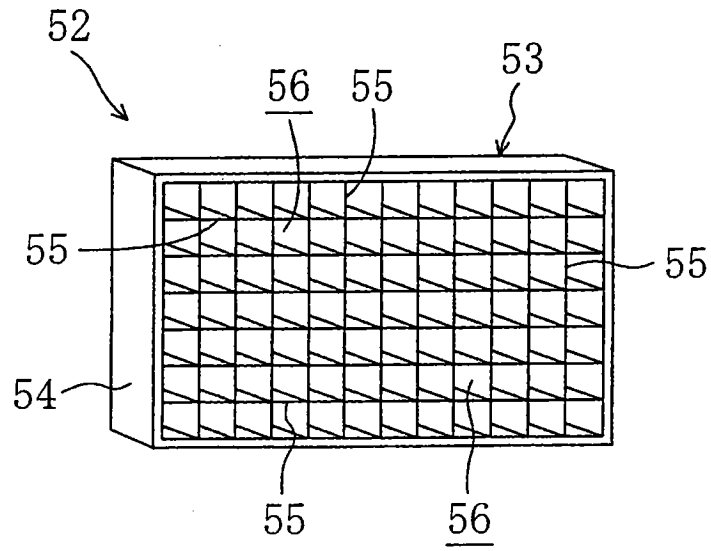


图 9

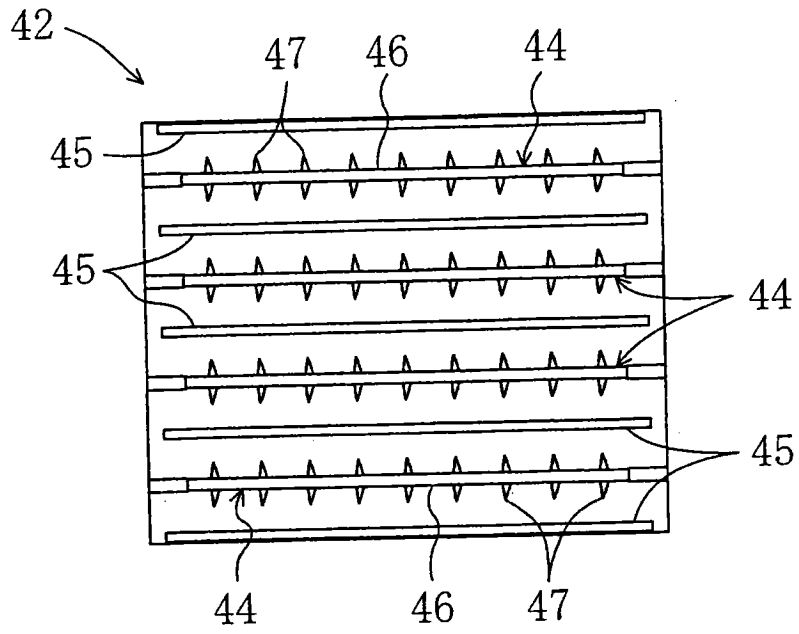


图 10

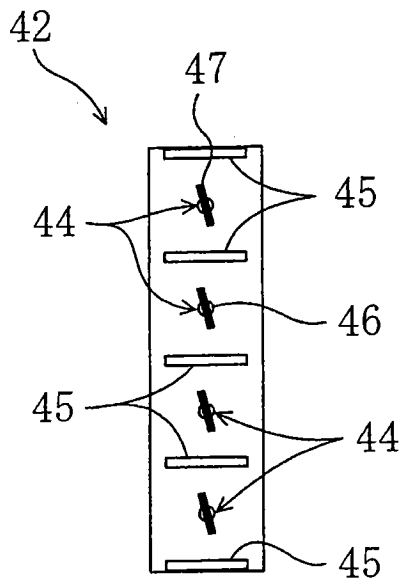


图 11

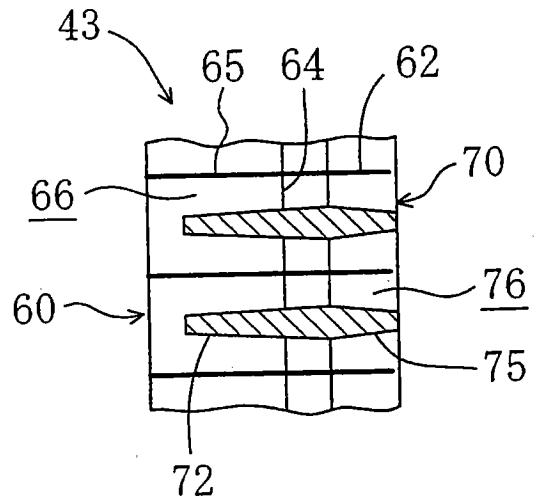


图 12