

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B03C 3/82

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98800083.0

[43]公开日 1999 年 5 月 5 日

[11]公开号 CN 1216007A

[22]申请日 98.1.22 [21]申请号 98800083.0

[30]优先权

[32]97.1.31 [33]JP [31]32736/97

[86]国际申请 PCT/JP98/00245 98.1.22

[87]国际公布 WO98/33596 日 98.8.6

[85]进入国家阶段日期 98.9.30

[71]申请人 绿安全股份有限公司

地址 日本东京都

[72]发明人 户井田清志 野泽真 高桥大介

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

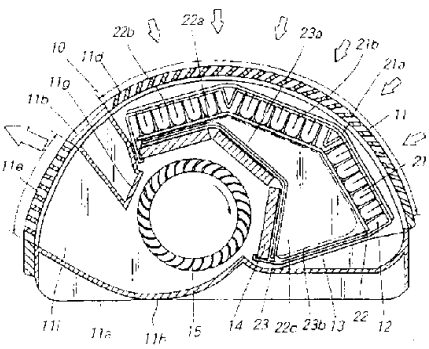
代理人 郑中军

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 空气净化装置

[57]摘要

在拥有空气流入口 11d 和流出口 11e 的箱 11 内,从上部开始依次设有:可使空气中的粒子带电的 IO 分析器 12、可捕集带电粒子的集合器 13、可分解在 IO 分析器 12 中所产生的臭氧的臭氧过滤器 14、及可使空气从流入口 11d 流通至流出口 11e 的风扇 15。IO 分析器 12 和集合器 13 在流入口 11d 的内侧包围风扇 15。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种空气净化装置,其特征在于,该空气净化装置具有:带空气流入口和流出口的箱体、在该箱体内设置的可使空气由所述的流入口流通至所述流出口的风扇、和在所述的流入口和风扇之间包围所述风扇并可使空气中的粒子带电以捕捉带电粒子的带电捕集部。

2.如权利要求1所述的空气净化装置,其中,所述带电捕集部的横断面略呈圆弧状。

3.如权利要求1所述的空气净化装置,其中,所述带电捕集部由放电电极零件、相面对的电极零件及高压电极零件组合而成,所述相面对的电极零件由体积电阻率在 $10^7\Omega\text{cm}$ 以下的导电性树脂材料制成,所述高压电极零件由体积电阻率在 $10^{10} \sim 10^{13}\Omega\text{cm}$ 的半绝缘性树脂材料制成。

4.如权利要求1所述的空气净化装置,其中,所述箱体的底板呈平坦状,同时,所述箱体的天板的横断面略呈圆弧状,所述箱体呈圆弧状,在所述天板上设有所述的流出口和所述的流入口。

5.如权利要求3所述的空气净化装置,所述带电捕集部的外面沿所述箱体的略呈圆弧状的天板成形。

6.如权利要求3所述的空气净化装置,具有把所述箱体的底板垂直支撑于被设置部的地面的支撑手段。

7.如权利要求3所述的空气净化装置,具有把所述箱体的底板抵靠在被设置部的壁面上的吊设手段。

8.如权利要求1所述的空气净化装置,所述风扇为横流风扇。

说明书

空气净化装置

技术领域

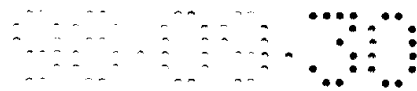
本发明涉及一种将在空气中浮游的灰尘、细菌和有臭气成分的气体利用电气来捕捉收集的空气净化装置。

对附图的简要说明

- 图 1 是以往例子的断面图。
- 图 2 是以往其他例子的断面图。
- 图 3 是第 1 实施例的横断面图。
- 图 4 是箱体的透视图。
- 图 5 是放电电极零件的透视图。
- 图 6 是相对方向电极零件的透视图。
- 图 7 是高压电极零件的透视图。
- 图 8 是第 2 实施例的横断面图。
- 图 9 是 IO 分析器和集合器的透视图。
- 图 10 是放电电极零件的透视图。
- 图 11 是相对方向电极零件的透视图。
- 图 12 是高压电极零件的透视图。
- 图 13 是说明用途的透视图。
- 图 14 是说明用途的侧面图。
- 图 15 是说明用途的侧面图。
- 图 16 是说明用途的透视图。
- 图 17 是说明用途的透视图。
- 图 18 是说明用途的透视图。

背景技术

以往这类的空气净化装置如图 1 所示，在长方形的箱 1 的一侧面形成一个空气流入口 1a，在箱 1 的上部设置一个空气流出口 1b。在箱 1



的内部，设置一个可使空气从空气流入口 1a 流通到空气流出口 1b 的风扇 2 于上方。设置可使空气中的粒子起带电作用的同时也可捕捉收集带电粒子的带电捕集部 3 于下方。然后，在带电捕集部 3 的背部，设置可引导空气至风扇 2 的导管 4。

另外，如图 2 所示，在长方形箱 5 的底部形成一个空气流入口 5a，在箱 5 的上部形成一个空气流出口 5b 的空气净化装置是众所周知的。在空气净化装置即在箱 5 的上部设置风扇 6，在下部设置带电捕集器 7。

但是，在如图 1 所示的以往的例子中，因为在带电捕集部后面设置了导管 4，而造成了小型化的困难。另外，空气的流通方向因导管 4 所影响而造成的剧烈变化，造成了很大的压力损失问题。另外，更大的问题是，对图 2 所示的以往的例子来说，因空气流入口 5a 狭窄，使得空气的流量受到限制。因此，就两个以往的例子来看，箱 1 和 5 呈长方形，并在其上下分别设置了风扇 2、6 和带电捕集器 3、7。不但造成容易倾倒，而且产生了实现小型化的困难。

本发明的目的是为了消除上述的问题，使其小型化，并提供空气顺利流通的空气净化装置。

发明概述

为了达到上述目的，本发明的空气净化装置包括：具有空气流入口和流出口的箱；该箱内部所设置的可使空气从所述流入口流通至所述流出口的风扇；和配置在所述的流入口和风扇之间、可包围所述风扇、使空气中的粒子带电同时可捕集带电粒子的带电捕集器，因此，可实现小型化和良好的空气流通性。

实现本发明的最佳实施例

本发明依据图 3 ~ 图 18 的实施例加以详细说明。

图 3 是第 1 实施例的空气净化装置 10 的横断面图。此横断面呈圆弧状，在这整体略为圆弧状的箱体 11 内，从上方依顺序配置了 IO 分析器 12、属于捕集部的集合器 13、被分割成数个的臭氧分解过滤器 14 及图中未示出的包含驱动马达的风扇 15。IO 分析器 12 和集合器 13 与图中未示出的电压施加元件连通，这些 IO 分析器 12、集合器 13、风扇 15 及电压施加元件和图中未示出的控制元件连通。另外，IO 分析器 12 由

另外,如图7的透视图所示,构成集合器13的一部分的高压电极零件23是由拥有吸湿性、体积电阻率在 $10^8 \sim 10^{13} \Omega \text{cm}$ 、理想的状况为 $10^8 \sim 10^{10} \Omega \text{cm}$ 的半绝缘性树脂材料所成形的。该高压电极零件23设有:框板23a,该框板23a在相面对方向的电极零件22的框板22a的内侧沿臭氧分解过滤器14进行配置;数个圆弧状的高压电极板23b,其从框板23a的外表面向上延伸,并平行于面对方向的电极零件22的第2相面对极板22c的侧面;和,空气通口23c,其形成在框板23a上的各高压电极板23b之间。

这些放电电极零件21、相面对的对极零件22、及高压电极零件若组合起来,放电电极零件21的放电电极板21b和相面对的电极零件22的第1相面对的极板22b,相互平行的配置,相面对的电极零件22的第2相面对的极板22c与高压电极零件23的高压电极板23b相互平行。在放电电极零件21、相面对的电极零件22及高压电极零件23上连通了电压施加元件。放电电极零件21的针状突起21c和相面对的电极零件22的第1相面对的极板22b之间形成了可使电晕放电的IO分析器12,在相面对的电极零件22的第2相面对的极板22c和高压电极零件23的高压电极板23b之间可产生静电场的集合器13。

此时,为了防止针状突起21c的消耗,最好在放电电极零件21和高压电极零件23上施加负的电压,并使相面对的电极零件22接地。因此,电压施加元件在IO分析器12上施加 $3 \sim 6 \text{kV}$ 并以 $4.5 \text{kV}(280 \mu \text{A})$ 为宜的直流高电压,在集合器13上施加 $2 \sim 4 \text{kV}$ 并以 2.2kV 为宜的直流高电压。

要开动这种空气净化装置10的时候,通过操作部11f的操作,控制元件使风扇15起动的同时,使电压施加元件介入,外加负电压于放电电极零件21和高压电极零件23。而依据这点,箱体11外部的空气经由放电电极零件21的空气口21d、相面对的电极零件22的空气口22d、高压电极零件23的空气通口23c、和箱体11的空气口11e而流通至箱体11的外部。

在该过程中,于IO分析器12上,在放电电极零件21的针状突起21c和相面对的电极零件22的第1相面对的极板22b之间产生电晕放电作用,在空气中的灰尘、细菌、臭气成分等的粒子在带电的同时,也产

生了臭氧。然后，在集合器 13 上，在高压电极零件 23 的高压电极板 23b 和相面对的电极零件 22 的第 2 相面对的极板 22c 之间产生静电场，而第 2 相面对的极板 22c 将带电粒子通过库仑力捕捉。根据这点，从空气流入口 11d 流入的空气会变成已净化的空气，再由空气流出口 11e 流出。

图 8 为第 2 实施例的空气净化装置 40 的横断面，箱体 41 的内部配置有前置滤色镜 42、IO 分析器 43、集合器 44、臭氧分解过滤器 45 及风扇 46。而在这些前置滤色镜 42、IO 分析器 43、集合器 44 以及臭氧分解过滤器 45 的横断面形状是为了要包围风扇 46 而作成的略圆弧状。在箱体 41 上设有与第 1 实施例相同的底板 41a、天板 41b、和图中未示出的端板、空气流入口 41d、空气流出口 41e、图中未示出的操作部、稳定器 41g、背面波导管 41h 以及扩散器 11i。

如图 9 所表示的组装透视图上，IO 分析器 43 是由放电电极零件 51 和相面对的电极零件 52 组合构成的，而集合器 44 则是由相面对的电极零件 52 和高压电极零件 53 组合形成。

放电电极零件 51 和第 1 实施例一样，由导电金属板制成，如图 10 所示，在放电电极零件 51 上，设有包围风扇 46 的圆弧状的数片放电电极板 51a、和这些放电电极板 51a 的端部连接的连结板 51b、在放电电极板 51a 的上缘向上所设置的针状突起 51c、和为了可放置于放电电极板 51a 之间而形成的空气通气孔 51d。

相面对的电极零件 52 和第 1 的实施例一样，由导电性树脂材料制成。如图 11 所示，在相面对的电极零件 52 上设有：在放电电极零件 51 的放电电极板 51a 的空气通孔 51d 内所设的放电电极板上平行配置的数个圆弧状的第 1 相面对的电极板 52a、与这些第 1 相面对的电极板 52a 的端部连接的连结板 52b、和在第 1 相面对的电极板 52a 的下缘朝下方所设的相面对的电极板 52a 有相同片数或是更多的片数的圆弧状的第 2 相面对的电极板 52c、和在第 1 相面对的电极板 52a 之间所形成的空气通口 52d。

然后，高压电极零件 53 也和第 1 实施例相同，由半绝缘性树脂材料制成。如图 12 所示，在高压电极零件 53 中设有：在相面对的电极零件 52 的第 2 相面对的电极板 52c 的侧边平行配置的数个略圆弧状的高压电

极板 53a、与这些高压电极板 53a 的端部相连接的连结板 53b、和在高压电极板 53a 之间形成的空气通口 53c。

然而，该第 2 实施例的空气净化装置 40 和第 1 实施例有相同的作用。

这些实施例可以得到以下的效果，虽然说明是根据第 1 实施例进行的，但第 2 实施例的效果也是相同的。

(a)臭氧分解过滤器 14 沿着风扇 15 外围配置，IO 分析器 12 的上面沿箱体 11 形成，同时，集合器 13 的下面沿臭氧分解过滤器 14 形成，所以可减少箱体 11 的内部的无信号区，从而实现小型化。

(b)箱体 11 的底板 11a 呈平坦状，同时，天板 11b 的顶部的高度比底板 11a 的短边方向的宽度小，所以，箱体 11 的内部可省下空间，不但可达到小型化的目的而且也减少了倾倒的趋势。

(c)天板 11b 呈圆弧状，同时，空气流入口 11d 和空气流出口 11e 设置在天板 11e 上，空气由流入口 11d 顺利地流通至空气流出口 11e，有可能减小气流的损耗。

(d)比较重的风扇 15 和驱动马达设于集合器 13 的下方，所以，将底板 11a 设置于下方时，可使其不易倾倒。

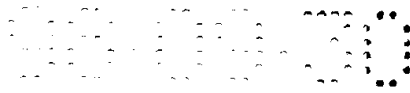
(e)放电电极零件 21 的针状突起 21c 由导电金属板一体加压成形，相面对的电极零件 22 和高压电极零件 23 由合成树脂材料制成，因此，可降低制造成本。

(f)高压电极零件 23 由含有吸湿性的半绝缘性树脂材料制成，所以，即使空气中混杂着导电性粉尘，也可以依抵抗和限制高压电极零件 23 的电荷的移动，防止发生电弧的现象。

(g)高压电极零件 23 的施加电压为 2 ~ 4kV，通过防止抵抗力降低而施加高电压。不但可以防止电弧现象的发生，也可以加强其捕集效果。

(h)以往的长方形的空气净化装置容易倾倒，如果将其设置在柜子上面就有危险，必需避免这样放置，图 13 所示的，实施例的空气净化装置 10 的柜 61 的上面 61a 有安定设置的空间，可有效利用空间。

(i)如图 14 所示的坐在椅子上的人 H 的视线 L 的高度若设置在稍低的位置，可以促进空气的流通，进而可以提供坐在椅子上的人 H 良好的



新鲜空气。

(j)如图 15 所示，配置在比较高的柜子 62 上，不但可以确保其安定性，同时，可使新鲜空气在大的范围内扩散。

(k)如图 16 所示，在箱体 11 的一端板 11c 上设置法兰盘 63 或是脚 64，底板 11a 可垂直设立于地面 65，同时，可以同时配置 2 个。

(l)如图 17 所示，若在箱体 11 的底板 11a 或在端板 11c 上设置钩 66、67，也可挂在隔墙 68 使用。

(m)如图 18 所示，可将箱 11 的底板 11a 固定于房屋的侧壁 69 上。
在工业上的适用性

如上所述，本发明的空气净化装置的带电捕集部包围于风扇进行配置，不但可以实现小型化，也可使空气由流入口顺利的流通至流出口。

说明书附图

图 1

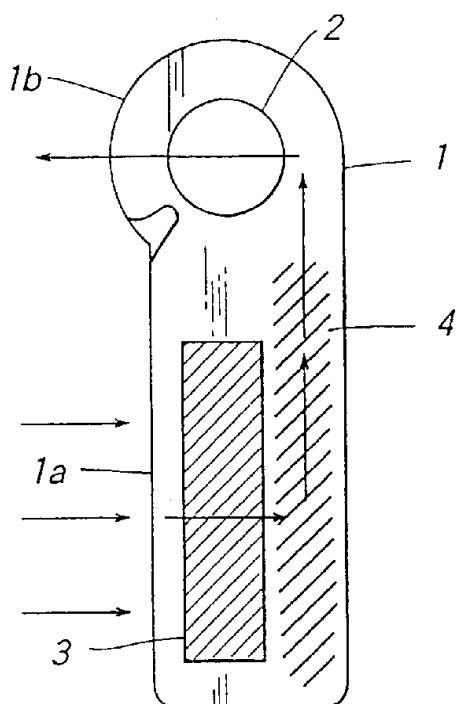


图 2

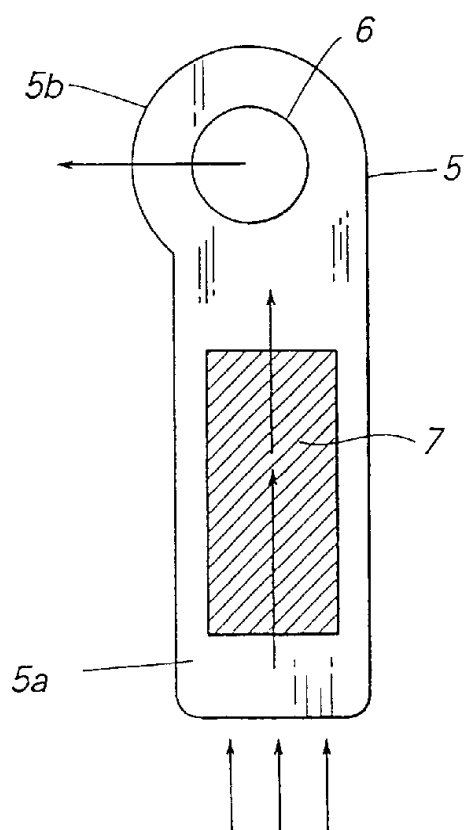


图 3

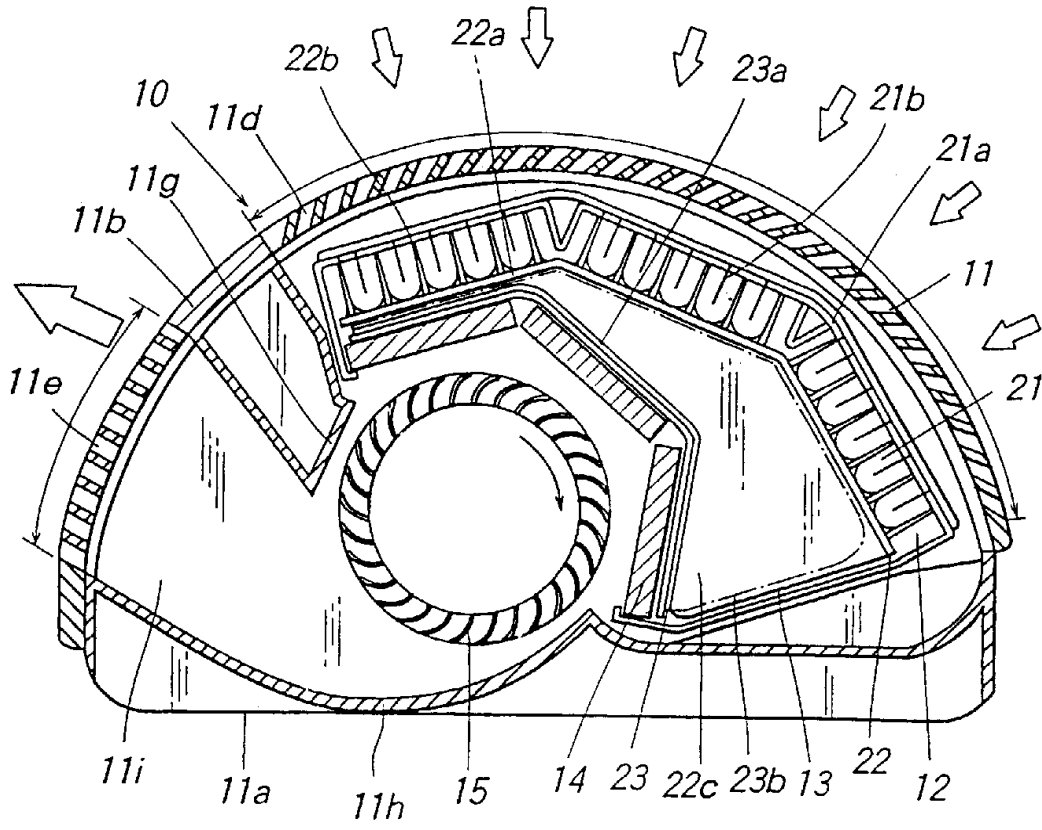
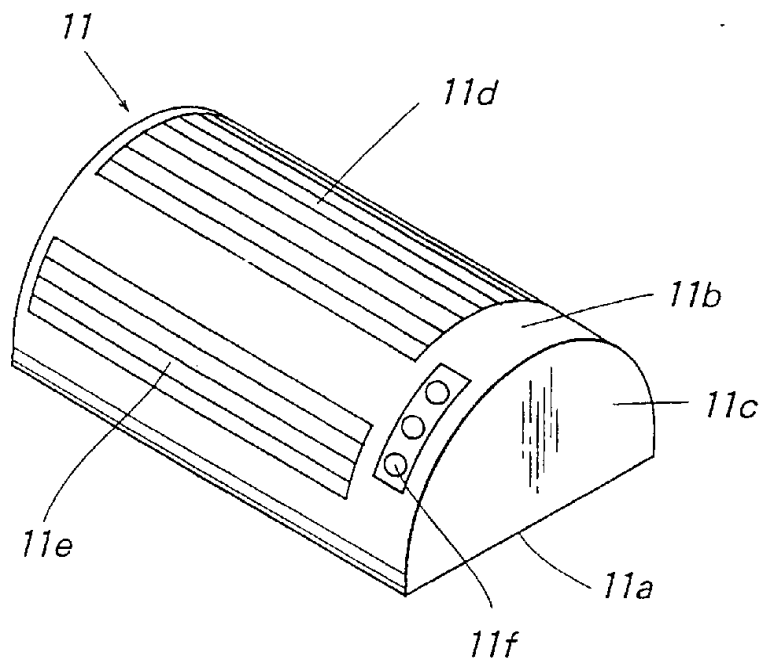


图 4



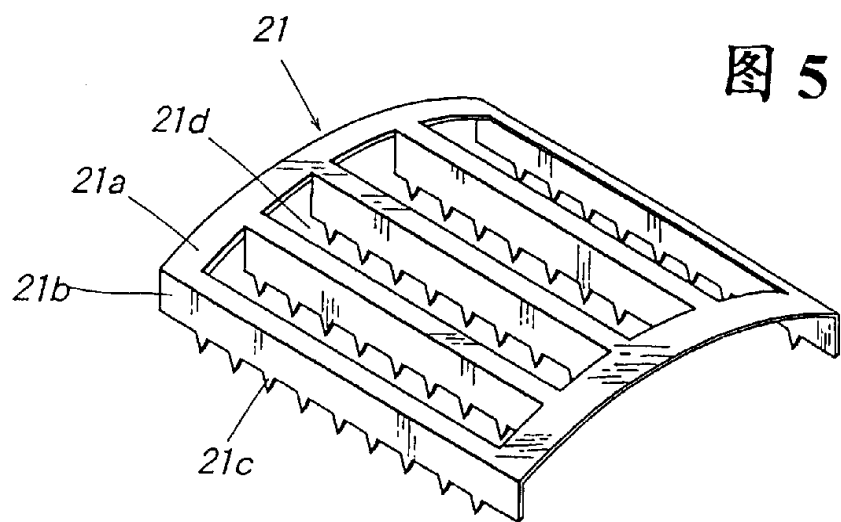


图 6

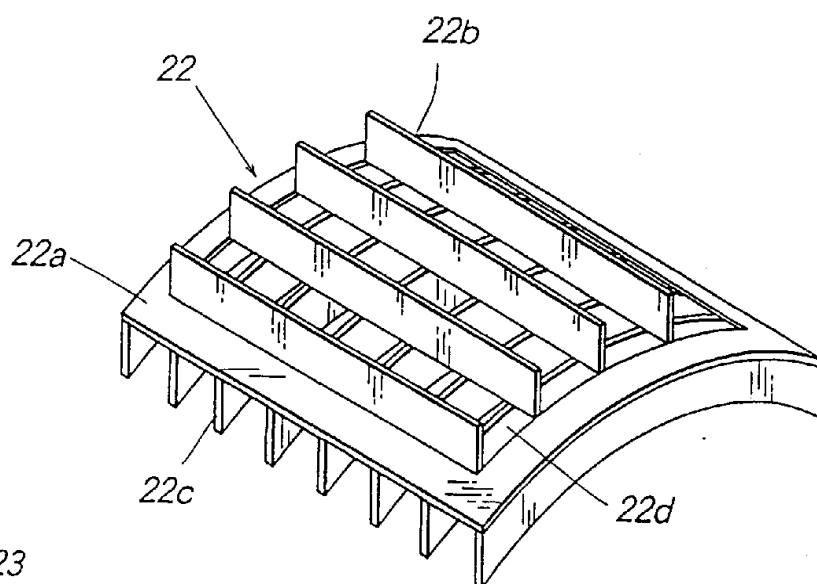


图 7

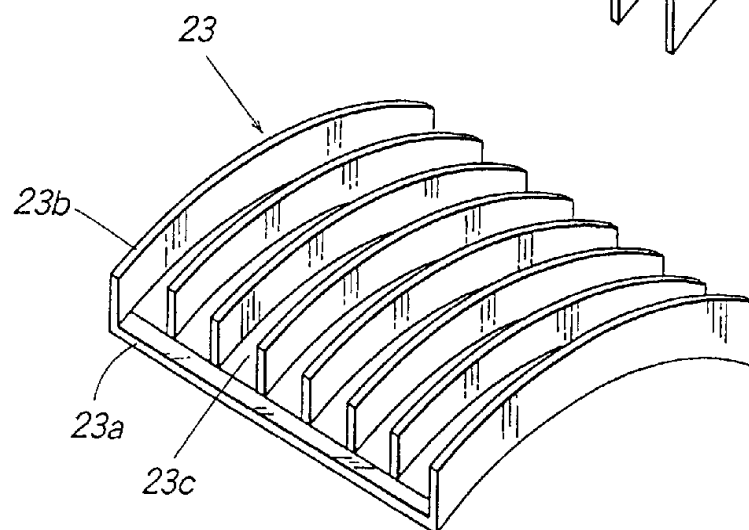


图 8

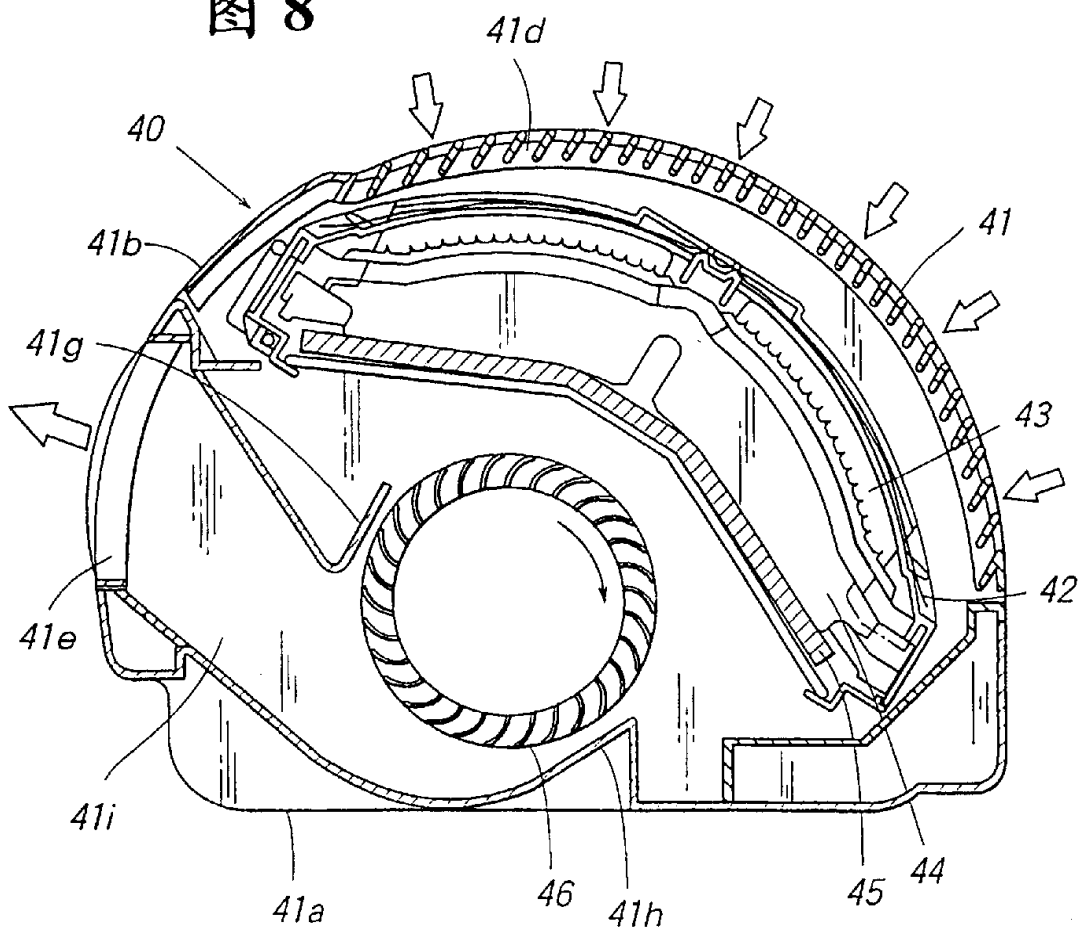


图 9

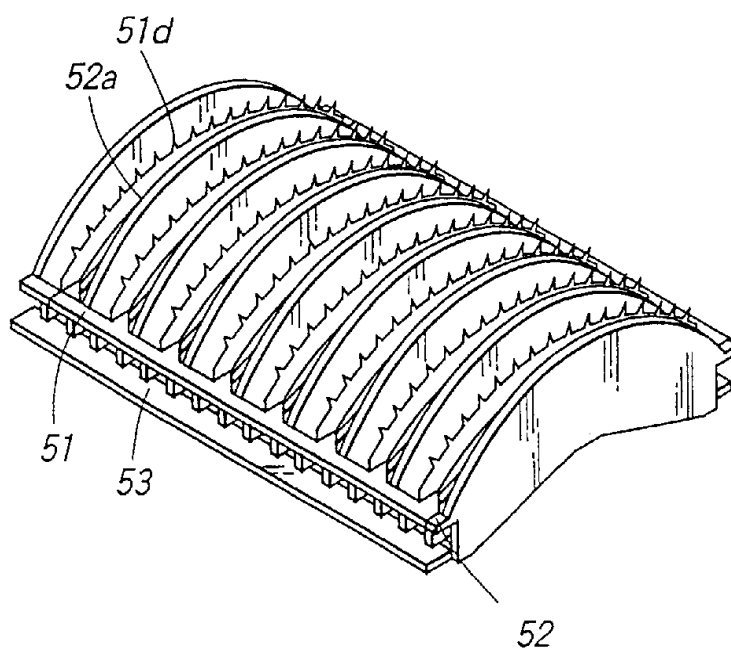


图 10

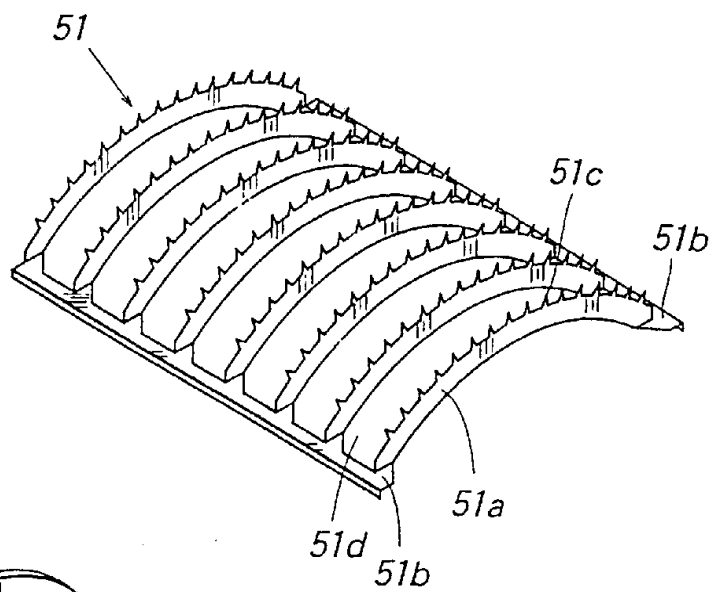


图 11

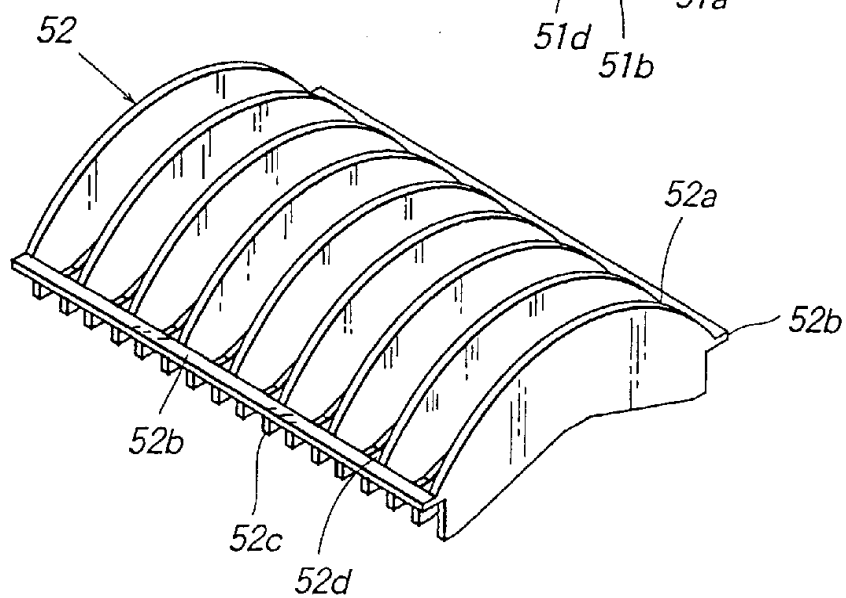


图 12

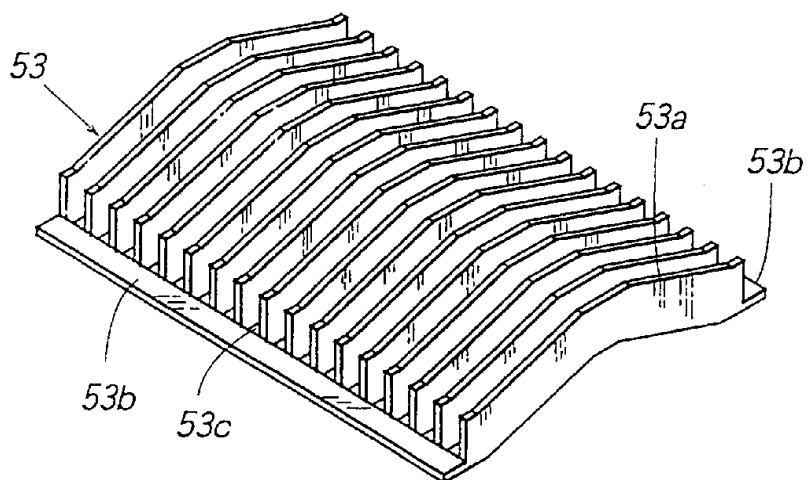


图 13

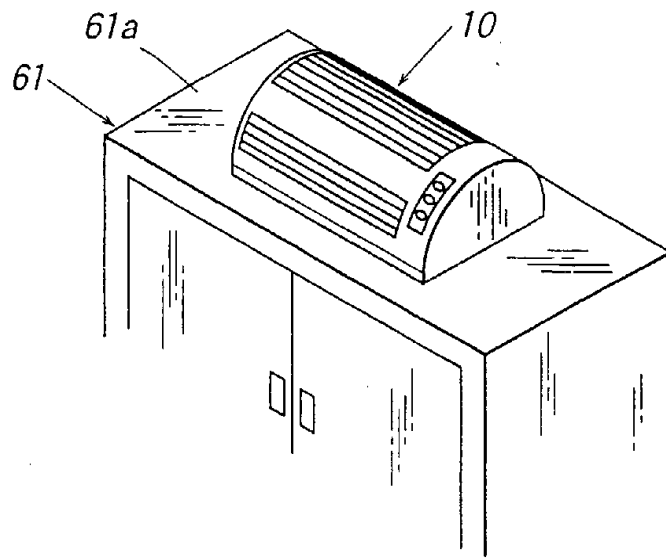


图 14

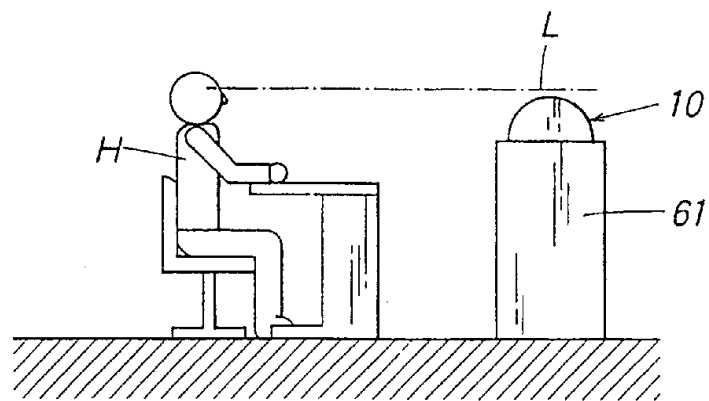


图 15

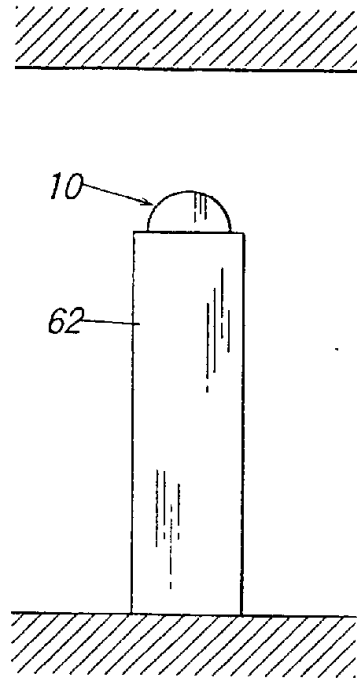


图 16

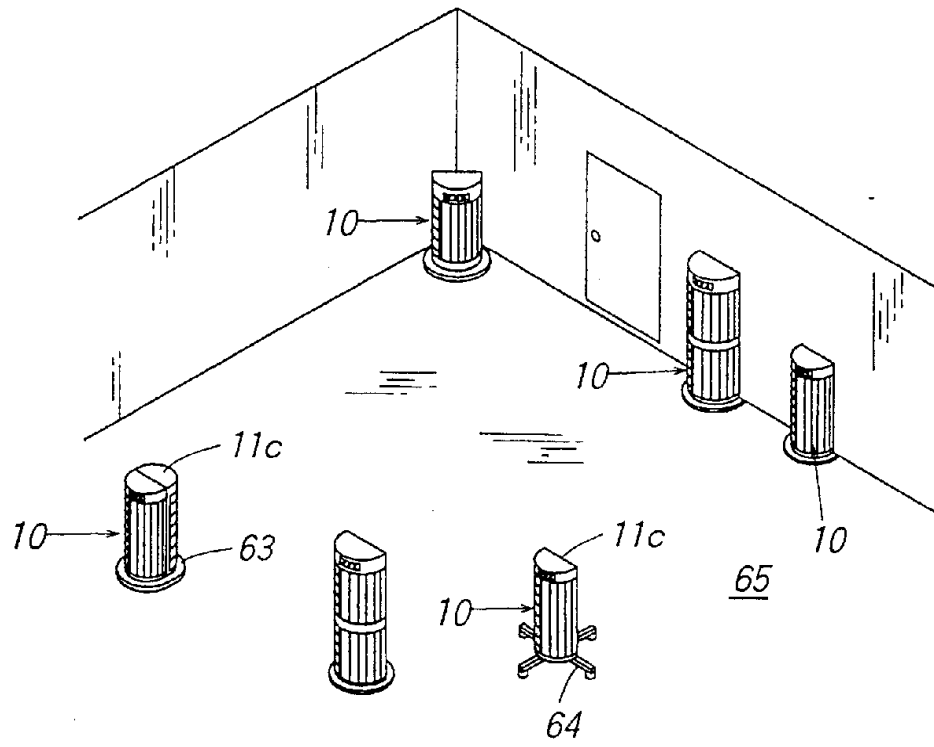


图 17

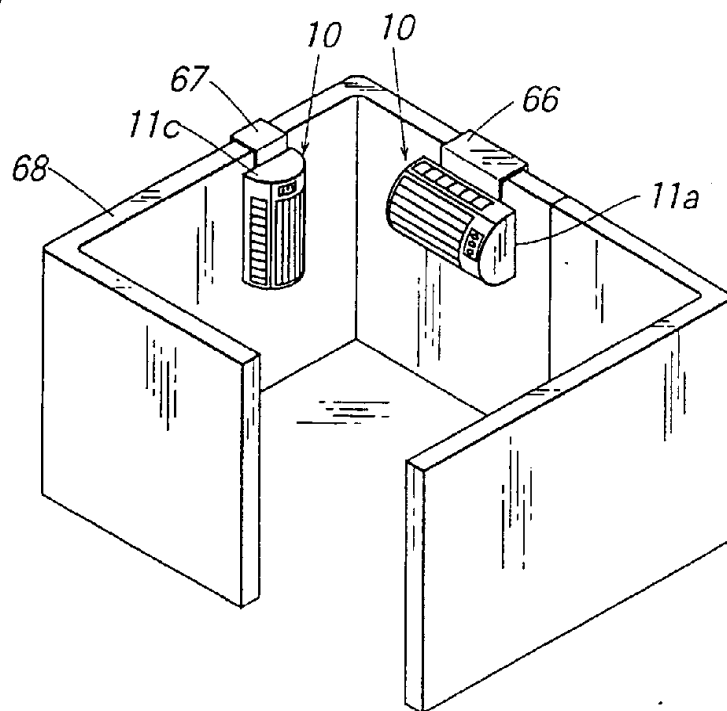


图 18

