



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212585097 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 23

(21) 申请号 202020449114.5

(22) 申请日 2020.03.31

(73) 专利权人 徐逸

地址 中国台湾台中市西屯区朝马二街66巷
5号

(72) 发明人 徐逸

(74) 专利代理机构 北京伟思知识产权代理事务
所(普通合伙) 11725

代理人 聂宁乐 张莉

(51) Int.Cl.

F24F 3/16 (2006.01)

F24F 13/28 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

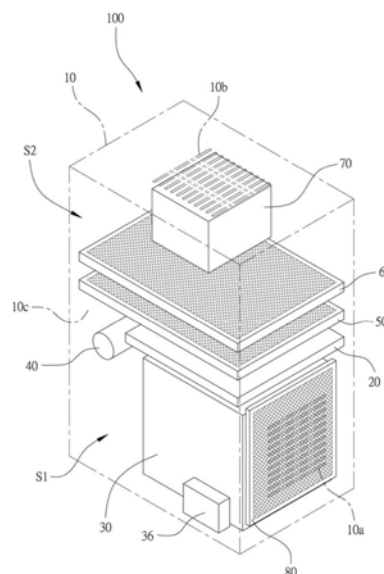
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

静电吸附装置及包含静电吸附装置的空气
清净机

(57) 摘要

一种静电吸附装置及包含静电吸附装置的
空气清净机,所述静电吸附装置包含一高电压
组、一低电压组及一电压产生器,低电压组与高
电压组相邻设置且彼此不直接接触,电压产生器
输出给高电压组的电压大于给低电压组的电压。
其中,高电压组的多个第一电极片沿一第一方向
彼此间隔一第一间距排列,所述低电压组的多个
第二电极片沿一第二方向彼此间隔一第二间距
排列,所述第二间距小于所述第一间距。将前述
之静电吸附装置设置于空气清净机中,可以过滤
空气中大部分的悬浮粒子,减少吸附于空气清
净机中之滤网的粒子,延长滤网的使用寿命,环保
又节省耗材成本。



1. 一种静电吸附装置,其特征在于,包含:

一高电压组,包含多个第一电极片,所述多个第一电极片沿一第一方向彼此间隔排列,所述多个第一电极片中相邻二者之间具有一第一间距,各所述第一间距介于0.5公分至5公分之间;

一低电压组,所述低电压组与所述高电压组相邻设置,且所述高电压组与所述低电压组彼此不直接接触,所述低电压组包含多个第二电极片,所述多个第二电极片沿一第二方向彼此间隔排列,所述多个第二电极片中相邻二者之间具有一第二间距,所述第二间距介于0.2公分至1.5公分之间,所述第二间距小于所述第一间距;以及

一电压产生器,电性连接所述高电压组及所述低电压组,所述电压产生器对于所述高电压组输出的电压大于对于所述低电压组输出的电压。

2. 如权利要求1所述的静电吸附装置,其特征在于,各所述第一间距介于1公分至3公分之间;各所述第二间距介于0.3公分至0.7公分之间。

3. 如权利要求2所述的静电吸附装置,其特征在于,各所述第一电极片的电压介于2500伏特与6000伏特之间;各所述第二电极片的电压介于1250伏特与3000伏特之间。

4. 如权利要求1所述的静电吸附装置,其特征在于,所述第一方向平行于所述第二方向。

5. 一种空气清净机,用以过滤空气中的悬浮粒子,其特征在于,包含:

一壳体,所述壳体的内部具有一容置空间,且包含一入风口及一出风口,所述入风口与所述出风口分别连通所述壳体的外部与所述容置空间;

如权利要求1至4中的任一项所述的静电吸附装置,设置于所述容置空间中,与所述低电压组相比较,所述静电吸附装置的所述高电压组更靠近所述入风口;

一紫外灯,设置于所述容置空间中,与所述高电压组相比较,所述低电压组更靠近所述紫外灯;以及

一第一滤网,第一滤网设置于所述容置空间中且位于所述出风口与所述静电吸附装置之间。

6. 如权利要求5所述的空气清净机,其特征在于,包含一挡板,所述挡板设置于所述容置空间中,且将所述容置空间分隔成彼此连通的一第一空间及一第二空间,所述静电吸附装置位于所述第一空间,所述第一滤网设置于所述第二空间,所述挡板与所述壳体共同形成一开口,与所述高电压组相比较,所述低电压组更靠近所述开口。

7. 如权利要求6所述的空气清净机,其特征在于,包含一第二滤网,设置于所述容置空间的所述第二空间内,所述第二滤网具有活性碳的成分;所述第一滤网具有银离子的成分。

8. 如权利要求6所述的空气清净机,其特征在于,包含一风机,设置于所述容置空间的所述第二空间内且靠近所述出风口,所述风机系用于抽吸所述容置空间内的空气,以使所述空气清净机外的空气由所述入风口进入所述容置空间,且由所述出风口排出所述空气清净机。

9. 如权利要求5所述的空气清净机,其特征在于,所述入风口开设于所述壳体的侧面之下侧,所述出风口开设于所述壳体的顶面。

10. 如权利要求6所述的空气清净机,其特征在于,包含一第三滤网设置于所述容置空间的所述第一空间内且靠近所述入风口,所述第三滤网的过滤孔径大于所述第一滤网的过

滤孔径。

静电吸附装置及包含静电吸附装置的空气清净机

技术领域

[0001] 本实用新型系与净化空气之设备有关；特别是指具有静电吸附装置的空气清净机。

背景技术

[0002] 随着时代的变迁，人们大量活动造成过量的悬浮微粒飘散于空气当中，这些悬浮微粒容易吸附于人体肌肤表面或是进入肺部当中，而导致人们的生理上的疾病。为了维护活动环境的空气质量，人们除了在室外可携带口罩外，室内则必需加装空气清净机，借由空气清净机，室内空气中的悬浮微粒、细菌及病毒能够被过滤掉，使得室内空气保持清净，避免有害物质进入人体内，人们得以维持生理健康。

[0003] 已知空气清净机多包含一壳体、至少一个滤网及一个风机，壳体具有一入风口及一出风口，滤网与风机设置于壳体内。当风机启动时，空气自入风口进入壳体内，空气会先经过滤网，滤网能够吸附空气中的悬浮微粒，而后，被净化后的空气将自出风口离开壳体内，达到维护室内空气质量的效果。然而，滤网使用一定时间后，滤网容易因悬浮微粒、灰尘或油烟等物质附着于其过滤孔周缘而缩减过滤孔的空隙，空气滤净能力便会开始下降。故，人们须定期更换滤网，然而购买新滤网的费用不容小觑，且使用过后的滤网必须丢弃，反而加重对环境的负担，上述之情形，实有解决之必要。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型之目的在于提供一种静电吸附装置及空气清净机，具有静电吸附装置的空气清净机能够延长滤网使用寿命。

[0005] 缘以达成上述目的，本实用新型提供的一种静电吸附装置，包含一高电压组、一低电压组及一电压产生器。高电压组包含多个第一电极片，所述多个第一电极片沿一第一方向彼此间隔排列，所述多个第一电极片中相邻二者之间具有一第一间距，各所述第一间距介于0.5公分至5公分之间；所述低电压组与所述高电压组相邻设置，且所述高电压组与所述低电压组彼此不直接接触，所述低电压组包含多个第二电极片，所述多个第二电极片沿一第二方向彼此间隔排列，所述多个第二电极片中相邻二者之间具有一第二间距，所述第二间距介于0.2公分至1.5公分之间，所述第二间距小于所述第一间距；所述电压产生器电性连接所述高电压组及所述低电压组，所述电压产生器对于所述高电压组输出的电压大于对于所述低电压组输出的电压。

[0006] 其中，各所述第一间距介于1公分至3公分之间；各所述第二间距介于0.3公分至0.7公分之间。

[0007] 其中，各所述第一电极片的电压介于2500伏特与6000伏特之间；各所述第二电极片的电压介于1250伏特与3000伏特之间。

[0008] 其中，所述第一方向平行于所述第二方向。

[0009] 本实用新型另一目的在于提供一种用以过滤空气中的悬浮粒子的空气清净机，包

含一壳体、前述的静电吸附装置、一紫外灯及一第一滤网。所述壳体的内部具有一容置空间,且包含一入风口及一出风口,所述入风口与所述出风口分别连通所述壳体的外部与所述容置空间;所述静电吸附装置设置于所述容置空间中,与所述低电压组相比较,所述静电吸附装置的所述高电压组更靠近所述入风口;所述紫外灯设置于所述容置空间中,与所述高电压组相比较,所述低电压组更靠近所述紫外灯;以及,所述第一滤网设置于所述容置空间中且位于所述出风口与所述静电吸附装置之间。

[0010] 其中,所述空气清净机包含一挡板,所述挡板设置于所述容置空间中,且将所述容置空间分隔成彼此连通的第一空间及一第二空间,所述静电吸附装置位于所述第一空间,所述第一滤网设置于所述第二空间,所述挡板与所述壳体共同形成一开口,与所述高电压组相比较,所述低电压组更靠近所述开口。

[0011] 其中,所述空气清净机包含一第二滤网,设置于所述容置空间的所述第二空间内,所述第二滤网具有活性碳的成分;所述第一滤网具有银离子的成分。

[0012] 其中,所述空气清净机包含一风机,设置于所述容置空间的所述第二空间内且靠近所述出风口,所述风机系用于抽吸所述容置空间内的空气,以使所述空气清净机外的空气由所述入风口进入所述容置空间,且由所述出风口排出所述空气清净机。

[0013] 其中,所述入风口开设于所述壳体的侧面之下侧,所述出风口开设于所述壳体的顶面。

[0014] 其中,所述空气清净机包含一第三滤网设置于所述容置空间的所述第一空间内且靠近所述入风口,所述第三滤网的过滤孔径大于所述第一滤网的过滤孔径。

[0015] 本实用新型之效果在于静电吸附装置能够使空气清净机之滤网的使用时间延长。所述高电压组的第一间距及所述低电压组的第二间距设计,悬浮粒子经过所述多个第一电极片成为带电粒子,并游离吸附于所述多个第二电极片的表面,成功过滤空气中大多数的悬浮粒子,仅少数的悬浮粒子须再借由第一滤网净化,达到延长第一滤网寿命的效果,且静电吸附装置可洗除吸附的物质后重复使用,极符合环保效益。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一优选实施例之空气清净机的示意图。

[0017] 图2为图1之分解图。

[0018] 图3为图1的正视图。

[0019] 图4为图3之4-4方向剖视图。

[0020] 附图标记说明

[0021] [本实用新型]

[0022] 100:空气清净机

[0023] 10:壳体

[0024] 10a:入风口

[0025] 10b:出风口

[0026] 10c:开口

[0027] 12:侧板

[0028] 14:本体

- [0029] 20:挡板
- [0030] 30:静电吸附装置
- [0031] 32:高电压组
- [0032] 321:第一电极片
- [0033] 34:低电压组
- [0034] 341:第二电极片
- [0035] 36:电压产生器
- [0036] 38:支撑架
- [0037] 40:紫外灯
- [0038] 50:第一滤网
- [0039] 60:第二滤网
- [0040] 70:风机
- [0041] 80:第三滤网
- [0042] S:容置空间
- [0043] S1:第一空间
- [0044] S2:第二空间
- [0045] X1:第一方向
- [0046] X2:第二方向
- [0047] D1:第一间距
- [0048] D2:第二间距

具体实施方式

[0049] 为能更清楚地说明本实用新型,兹举优选实施例并配合附图详细说明如后。请参阅图1及图2所示,为本实用新型一优选实施例之空气清净机100,其包含一壳体10、一挡板20、一静电吸附装置30、一紫外灯40、一第一滤网50、一第二滤网60及一风机70。

[0050] 壳体10具有一侧板12及一本体14,所述侧板12可相对于本体14拆离,本体14内则具有一容置空间S。所述壳体10包含一入风口10a及一出风口10b,入风口10a开设于所述侧板12的下侧,出风口10b开设于所述壳体10的顶面,入风口10a与出风口10b分别连通壳体10的外部与壳体10内部之容置空间S。挡板20设置于所述容置空间S中,且将容置空间S分隔成一第一空间S1及一第二空间S2(参照图3),挡板20与壳体10的本体14共同形成一开口10c,所述开口10c连通第一空间S1及第二空间S2。

[0051] 所述静电吸附装置30设置于容置空间S的第一空间S1中,静电吸附装置30包含相邻设置的一高电压组32与一低电压组34,并且以一电压产生器36电性连接高电压组32与低电压组34。所述高电压组32及低电压组34分别以一支撑架38连接所述本体14的内底面,且高电压组32与低电压组34彼此不直接接触。高电压组32与低电压组34相比较更靠近入风口10a,所述低电压组34则与高电压组32相比较更靠近所述开口10c。

[0052] 再参照图4所示,所述高电压组32包含多个第一电极片321,所述多个第一电极片321沿一第一方向X1彼此间隔排列,所述多个第一电极片321中相邻二者之间具有一第一间距D1,各所述第一间距D1介于0.5公分至5公分之间;优选地,各所述第一间距D1介于1公

分至3公分之间。其设计第一间距D1数值范围的目的在于,若第一间距D1小于0.5公分,所述多个第一电极片321之间的距离过近再加上高电压,容易使得所述多个第一电极片321 过热,或是在悬浮粒子成为带电粒子后通过所述多个第一电极片321时产生火光,上述之情形容易造成高电压组32损毁;若第一间距D1大于5公分,将会使每单位时间内大量的空气通过所述多个第一电极片321之间的空隙,反而无法确保大部分空气中的悬浮粒子皆受高电压而成为带电粒子,进而造成静电效果不彰。所述低电压组34包含多个第二电极片341,所述多个第二电极片341沿一第二方向X2彼此间隔排列,于本实施例中,第一方向X1平行于第二方向X2。所述多个第二电极片341中相邻二者之间具有一第二间距D2,所述第二间距介于0.2公分至1.5公分之间,所述第二间距小于所述第一间距;优选地,各所述第二间距 D2介于0.3公分至0.7公分之间。其设计第二间距D2数值范围的目的在于,若第二间距D2 小于0.2公分,则每单位时间内自所述多个第二电极片341之间的空隙通过的空气量过少,导致静电吸附装置30的净化空气效率低落;若第二间距D2大于1.5公分,空气反而因所述多个第二电极片341之间的空隙过大,而无法有效吸附所有带电粒子于所述多个第二电极片 341的表面,造成静电吸附装置30集尘效果不彰。更进一步说明地,每一个第一电极片321 的形状相同,每一个第二电极片341的形状相同,且每一个第一电极片321的面积小于每一个第二电极片341的面积,然而所述多个第一电极片321及所述多个第二电极片341大小与形状可依应用情形不同而做调整,不以此为限。

[0053] 电压产生器36设置于高电压组32及低电压组34的一侧,电压产生器36分别提供高电压组32以及低电压组34不同的电压值,其中高电压组32的电压大于低电压组34的电压。本实用新型中的各所述第一电极片321的电压值介于2500伏特与6000伏特之间,各所述第二电极片341的电压值介于1250伏特与3000伏特之间;优选地,各所述第一电极片321的电压值介于3000伏特与5000伏特之间,各所述第二电极片341的电压值介于1500伏特与 2500伏特之间。空气中的悬浮粒子会先通过高电压组32的所述多个第一电极片321之间的空隙,且悬浮粒子受高电压组32的电压后成为带电粒子,所述多个带电粒子自高电压组32 移往低电压组34,所述多个带电粒子会吸附于低电压组34的所述多个第二电极片341的表面,而不具带电粒子的空气自低电压组34的所述多个第二电极片341之间的空隙通过,离开所述静电吸附装置30。

[0054] 前述的间距及电压组的电压值与设计配合,若所述多个第一电极片321之第一间距D1 减小(如自1.0公分减至0.5公分),再加上原本提供的高电压值于所述多个第一电极片321 (如3000伏特提供于彼此间隔第一间距D1为1.0公分之所述多个第一电极片321),容易使得所述多个第一电极片321因功率过高而过热,或是于悬浮粒子成为带电粒子后通过所述多个第一电极片321时产生火光而造成高电压组32损毁,减小电压值(如自3000伏特减至 2500伏特)则可以避免因为功率过高而损坏高电压组32的情形,故第一间距D1减小,所配置的高电压组32的电压值须减小。若第一间距D1增大(如自1公分增至5公分),每单位时间内通过所述多个第一电极片321之间的空隙的空气量增加,再加上原本提供的高电压值于所述多个第一电极片321 (如3000伏特提供于彼此间隔第一间距D1为1公分之所述多个第一电极片321),原本提供的高电压值所产生的电场不足以使大部分空气中的悬浮粒子成为带电粒子,即让空气中的悬浮粒子直接通过高电压组32,进而造成静电极化效果不彰,增大电压值(如自3000伏特增至6000伏特)则可以维持相同的静电极化效果,故第一间距D1 增

大,所配置的高电压组32的电压值须增大。

[0055] 若所述多个第二电极片341之第二间距D2减小(如0.5公分减至0.2公分),再加上原本提供的低电压值于所述多个第二电极片341(如2000伏特提供于彼此间隔第二间距D2为0.5公分之所述多个第二电极片341),容易如第一电极片321的情况产生过热或是火光,进而造成低电压组34损毁,减小电压值(如自2000伏特减至1250伏特)则可以避免功率过高而损毁低电压组34或是过于耗能的情形,故第二间距D2减小,所配置的低电压组34的电压值须减小。若第二间距D2增大(如自0.5公分增至1.5公分),再加上原本提供的低电压值于所述多个第二电极片341(如2000伏特提供于彼此间隔第二间距D2为0.5公分之所述多个第二电极片341),电场过小而无法有效吸附所有带电粒子于所述多个第二电极片341的表面,使得空气中的带电粒子轻易通过所述多个第二电极片341之间的空隙,造成静电吸附装置30集尘效果不彰,增大电压值(如自2000伏特增至3000伏特)则能有效吸附所述多个带电粒子,故第二间距D2增大,所配置的低电压组34的电压值须增大。

[0056] 上述之间距值及电压值于本实用新型所界定之优选范围之内,皆具有节能、使用安全及极佳的净化空气效果。在实际使用上,可依据本实用新型实施例提供的空气清净机所设置的空间(如环境坪数)而异,推估静电吸附装置30在每单位时间所需净化的空气量,据以设计静电吸附装置30具有较适合的尺寸,以及其高低压电极片之间的间距及数量,再配置本实用新型电压范围内之电压值,即能达到充分的净化空气效果。

[0057] 紫外灯40位于所述容置空间S的第一空间S1中,紫外灯40设置于靠近低电压组34之一侧的壳体10内壁上且对应所述多个第一电极片321之间的空隙。紫外灯40系用以破坏容置空间S中的微生物(如细菌或病毒),达到使细菌及病毒死亡的效果。

[0058] 第一滤网50设置于所述容置空间S的第二空间S2中,位于出风口10b与静电吸附装置30之间,且于所述挡板20之上。第一滤网50具有纳米银离子的成分,可以有效过滤细小的灰尘,抗菌及防霉的功能。在本实用新型实施例中,第一滤网50例如可为HEPA滤网(High-Efficiency Particulate Air filter,高效空气过滤滤网),但不以此为限制。

[0059] 第二滤网60设置于所述容置空间S的所述第二空间S2内,且位于出风口10b与第一滤网50之间,第二滤网60具有活性碳的成分,系用以清除异味及有害气体。在本实用新型实施例中,第二滤网60例如可为活性碳滤网,但不以此为限制。

[0060] 风机70设置于所述容置空间S的第二空间S2内且靠近所述出风口10b,风机70系用于抽吸容置空间S内的空气,将空气清净机100外的空气自入风口10a吸进容置空间S当中,并使容置空间S内的空气由出风口10b排出所述空气清净机100。

[0061] 根据前述之结构,以下说明其过滤空气的方式。请配合图3及图4所示,当风机70开始运作,风机70将空气自入风口10a吸进所述容置空间S中,当空气经过静电吸附装置30时,空气中的悬浮粒子先通过高电压组32的所述多个第一电极片321之间的空隙,且悬浮粒子受高电压组32的电压后成为带电粒子,所述多个带电粒子自高电压组32移往低电压组34,所述多个带电粒子会吸附于低电压组34的所述多个第二电极片341的表面,而不具带电粒子的空气自低电压组34的所述多个第二电极片341之间的空隙通过,离开所述静电吸附装置30。而后,空气再经过紫外光,并借由挡板20旁的开口10c自第一空间S1移动至第二空间S2,依序通过第一滤网50、第二滤网60以达到杀菌、除臭等的净化空气效果,而净化后的空气自出风口10b排出容置空间S。

[0062] 除了上述的构件之外,本实施例中之空气清净机100还包含一第三滤网80,设置于容置空间S的第一空间S1内且位于所述高电压组32与入风口10a之间。第三滤网80的过滤孔径大于第一滤网50的过滤孔径,系用以初步过滤空气中较大的物质,如毛球或小石头,有效避免这多个较大的物质造成静电吸附装置30损坏,也可避免高电压组32及低电压组34之间产生短路,进而避免电气火灾的发生。

[0063] 总结上述之空气清净机100的优点。空气清净机100的静电吸附装置30可以过滤掉空气中大部分的悬浮粒子,并将所述多个悬浮粒子吸附于所述低电压组34的第二电极片341表面,后续只需要定期清洗静电吸附装置30,即可重复使用。承接上述之内容,借由静电吸附装置 30吸附大部分的悬浮粒子,可以减少吸附于所述第一滤网50以及第二滤网60的悬浮粒子,所述第一滤网50以及第二滤网60得以延长使用寿命,极具环保效益且降低须更换滤网的费用。此外,如前述的静电吸附装置30中之各所述电压组之电极片之间的间距设计,使得所述静电吸附装置30不会显得庞大而笨重,可避免整体空气清净机100的体积过大,好收纳且不占空间;而电极片之间的间距搭配前述之电压值设计,静电吸附装置30吸附悬浮粒子的效果最佳,且具有节能的特性。

[0064] 以上所述仅为本实用新型优选可行实施例而已,举凡应用本实用新型说明书及申请专利范围所为之等效变化,理应包含在本实用新型之专利范围内。

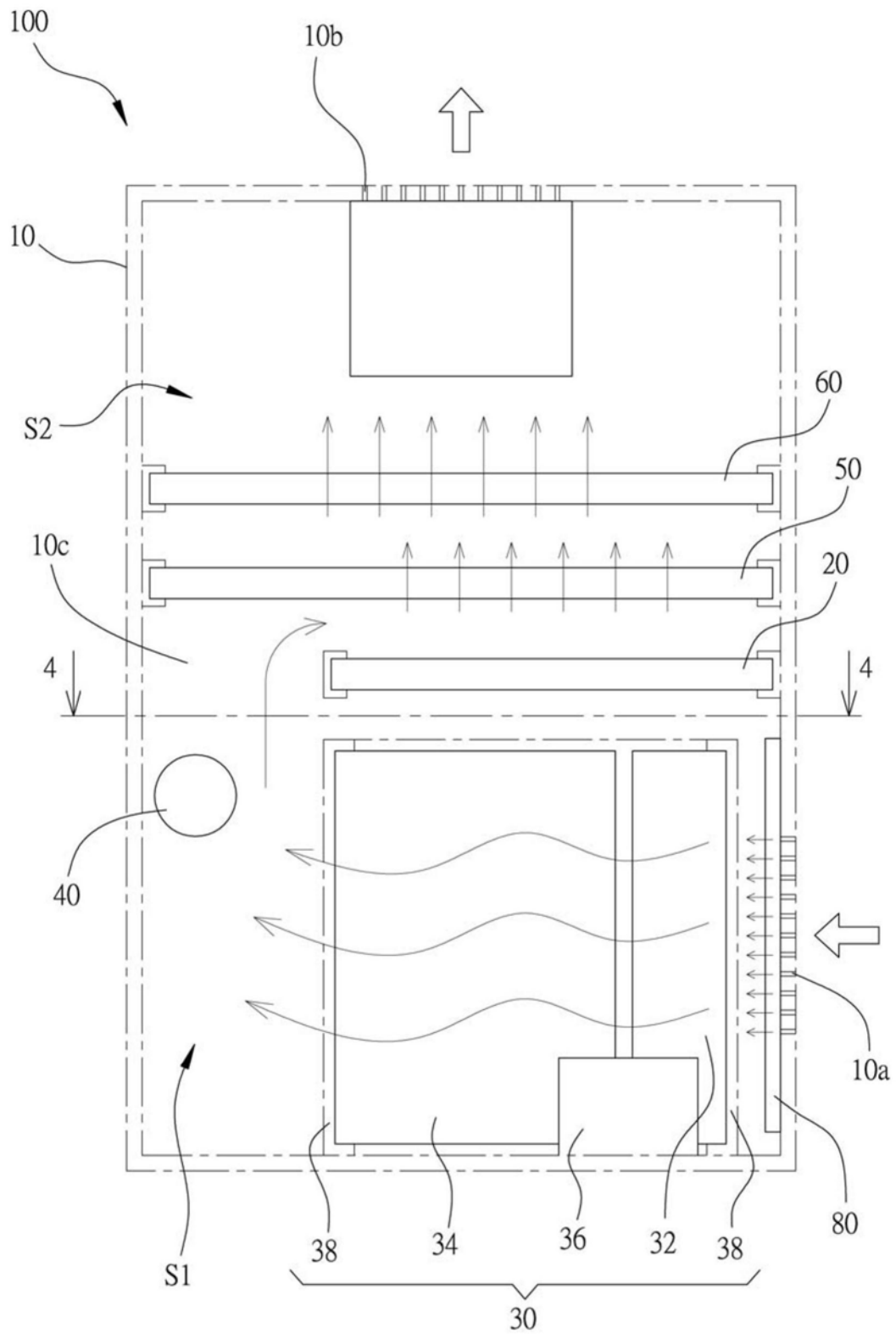


图3

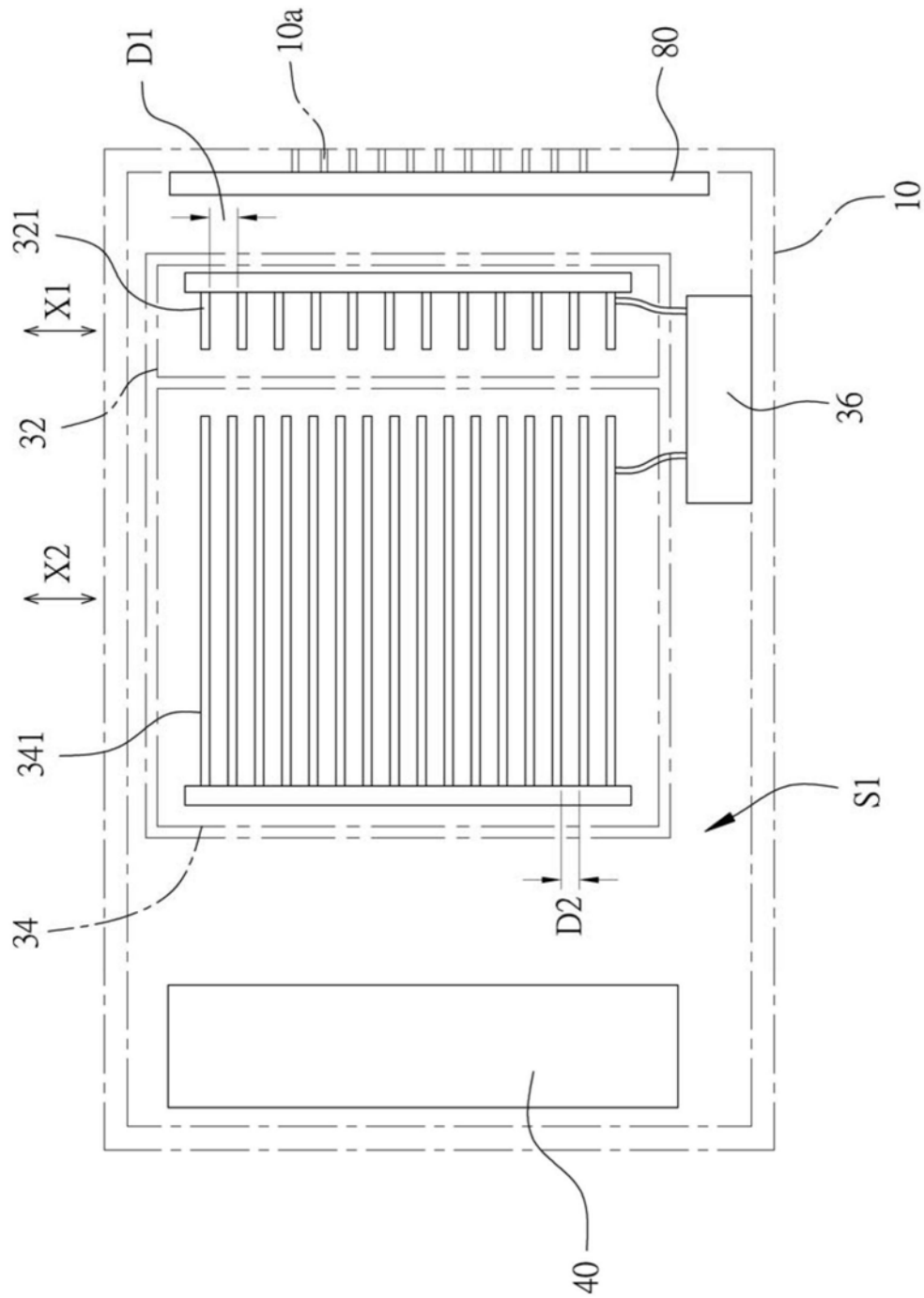


图4