



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111855893 A

(43)申请公布日 2020. 10. 30

(21)申请号 201910349445.3

(22)申请日 2019.04.28

(71)申请人 新典自动化股份有限公司

地址 中国台湾竹北市

(72)发明人 许弘扬

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 于磊 陈曦

(51)Int.Cl.

G01N 33/00(2006.01)

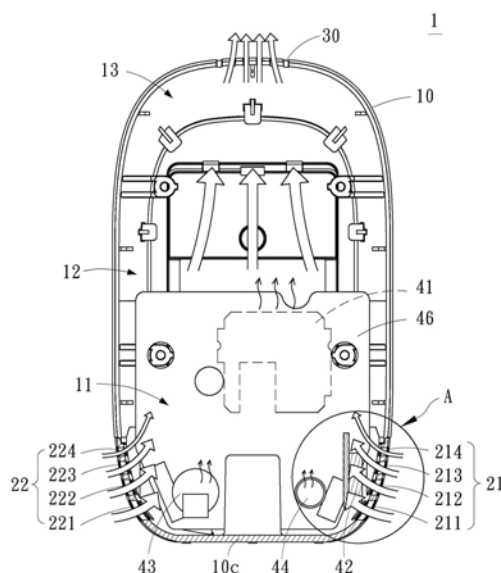
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

空气品质检测装置

(57)摘要

本发明有关于一种空气品质检测装置,包含一壳体,其内部区分为靠近壳体底部的进风区、靠近壳体顶部的排风区及连通两者的气流通道;至少一进气口组设置于壳体并邻近壳体底部,至少包含第一气孔及第二气孔分别与进风区连通,第一气孔与壳体顶部的距离大于第二气孔与壳体顶部的距离,且第一气孔允许空气通过的气孔面积大于第二气孔允许空气通过的气孔面积;排气口组设置于壳体并邻近壳体顶部,且连通排风区;空气品质检测模块固设于壳体内且受驱动而动作以检测空气成分;当空气品质检测模块动作而产生一热能时,热能使壳体内部空气升温,且通过第一气孔的空气的流速小于通过第二气孔的空气的流速,升温后的空气自然地上升通过气流通流至排风区,并从排气口组流出壳体。



1. 一种空气品质检测装置,其包含:

一壳体,其内部为中空且区分为一进风区、一排风区以及连通该进风区及该排风区的一气流通道,该进风区靠近该壳体的底部,该排风区靠近该壳体的顶部,且该气流通道介于该进风区及该排风区之间;

至少一进气口组,设置于该壳体并邻近该壳体的底部,该进气口组至少包含一第一气孔及一第二气孔分别与该进风区连通,使外部环境空气可经由该第一气孔及该第二气孔进入该进风区;其中,该第一气孔与该壳体的顶部的距离大于该第二气孔与该壳体的顶部的距离,且该第一气孔允许空气通过的气孔面积大于该第二气孔允许空气通过的气孔面积;

一排气口组,设置于该壳体并邻近该壳体的顶部,且该排气口组连通该排风区,使该排风区的空气可经由该排气口组流出该壳体;

一空气品质检测模块,固设于该壳体内,并邻近该壳体内部的该进风区及该气流通道,且该空气品质检测模块受驱动而动作,以检测通过该空气品质检测模块的空气成分;

当该空气品质检测模块动作而产生一热能时,该热能使通过该第一气孔及该第二气孔进入该壳体内部的空气升温,且通过该第一气孔的的空气的流速小于通过该第二气孔的的空气的流速;升温后的空气自然地上升通过该气流通道流至该排风区,并从该排气口组流出该壳体。

2. 如权利要求1所述的空气品质检测装置,其中,该进气口组允许空气通过的总面积为该排气口组允许空气通过的总面积的2-4倍。

3. 如权利要求1所述的空气品质检测装置,其中,该进气口组的数量为二,且该二进气口组分别设置于该壳体相对的两侧,使该二进气口组的该第一进气口及该第二进气口为相对设置并分别与该进风区连通,使外部环境空气可经由各该进气口组的该第一进气口及该第二进气口进入该进风区。

4. 如权利要求1所述的空气品质检测装置,其中,该进气口组更包含一第三气孔,该第三气孔与该壳体的顶部的距离小于该第二气孔与该壳体的顶部的距离,且该第三气孔允许空气通过的气孔面积小于该第二气孔允许空气通过的气孔面积。

5. 如权利要求1所述的空气品质检测装置,其中,通过该第一气孔的的空气的流速小于通过该第二气孔的的空气的流速,使得该进风区邻近该第一气孔的区域形成相对高压区,该进风区邻近该第二气孔的区域形成相对低压区,进而使通过该第一气孔的空气自相对高压区推动通过该第二气孔且位在相对低压区的空气,以加速位在相对低压区的空气进入该气流通道并流至该排风区,再从该排气口组流出该壳体。

6. 如权利要求5所述的空气品质检测装置,其中,该进气口组的该第二气孔的最大孔径为该第一气孔的最大孔径的40%-90%。

7. 如权利要求1所述的空气品质检测装置,其中,该第一气孔的形状呈长椭圆形或圆形。

8. 如权利要求1所述的空气品质检测装置,其中,该空气品质检测模块至少包含粉尘检测元件、甲醛检测元件、一氧化碳检测元件、VOC检测元件及温湿度检测元件的其中之一或其组合。

9. 如权利要求8所述的空气品质检测装置,其中,该空气品质检测模块的检测元件的数量等于或大于二时,该些检测元件于该壳体内部的的位置依照其个别运作所产生热量的大小

排列,产生热量较大的检测元件较产生热量较小的检测元件靠上设置。

10.如权利要求8所述的空气品质检测装置,其中,该空气品质检测模块的该温湿度检测元件邻近该进气口组,以对由该进气口组流入的空气进行检测。

11.如权利要求1所述的空气品质检测装置,其还包含一供电模块,该供电模块驱动该空气品质检测模块动作;其中,该供电模块至少包含电池或可连接外部电源的USB接口。

12.如权利要求1所述的空气品质检测装置,其更包含一显示组件,该显示组件与该空气品质检测模块连接,且该显示组件的至少一部份显露于该壳体外以显示空气品质的状态。

13.如权利要求1所述的空气品质检测装置,其更包含一控制组件,该控制组件与该空气品质检测模块连接,且该控制组件的至少一部份显露于该壳体外以控制该空气品质检测模块的动作。

空气品质检测装置

技术领域

[0001] 本发明有关于一种空气品质检测装置,特别是有关于一种不需风扇即可达到机体内部空气循环、对流的空气品质检测装置。

背景技术

[0002] 随着工业的发展及人口的增加,空气污染日趋严重,对于空气品质的实时监测越来越重要,市面上出现许多空气品质改善产品,如:空调机、除湿机、空气清净机等,虽然有些空气品质改善产品本身就内建有侦测器,但受限于体积、重量及电源配置,此类型产品并无法随心所欲地针对空气品质做一个全面性的侦测及状态显示。因此,相关的空气品质监测产品亦随需求而出现。

[0003] 现有的空气品质监测仪,一般都包含有风扇来增强机体内部的空气循环。例如一种公开于中国专利申请号201420357615.5,发明名称为“空气检测仪”的空气品质监测仪。该专利公开一种空气检测仪,包括有具有开口的壳体1000,壳体1000内凹设有进风腔室1100,进风腔室1100的底部开设有与外界相通的进风口1200,壳体1000内设置有支架座3000,支架座3000与壳体1000的开口端形成有用于出风的间隙,从而使从进风口1200进入的口气从此间隙流出。支架座3000上安装连接有用于检测分析空气质量的机芯组件和提供电源的电池4000,机芯组件包括检测组件,检测组件包括送风组件2110和与送风组件2110相邻设置的空气检测组件。送风组件2110包括风扇2111和用于安装支撑风扇2111的风扇座2112,电池4000为风扇2111供电,风扇2111转动,空气从进风口1200流入,经过风扇2111的吹送,输送至空气检测组件进行相应的检测。

[0004] 上述结构的问题在于,风扇运行时将产生噪音,在将空气监测仪用于实时监测时,其背景运作的音量将对使用者造成影响,且风扇耗能较大,使用者须时刻注意电量是否充足,再者,若风扇有所损坏或故障时,其更换并非一般使用者所熟悉或甚至无法更换,使得风扇损坏时,空气监测仪整体将无法正常运转。

[0005] 因此,如何提供一种静音、低耗能且稳定的空气品质监测仪,使得空气监测仪在背景运作时使用者感觉不到产品运行,且耗能降低、整体运作稳定,实为目前亟需克服的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于上述现有的问题,本发明的目的就是在提供一种不需风扇即可达到机体内部空气循环、对流的空气品质检测装置,以解决风扇造成噪音、耗能且不稳定的问题。

[0007] 根据本发明的目的,提出一种空气品质检测装置,包含一壳体,其内部为中空且区分为一进风区、一排风区以及连通进风区及排风区的一气流通道,进风区靠近壳体的底部,排风区靠近壳体的顶部,且气流通道介于进风区及排风区之间;至少一进气口组,设置于壳体并邻近壳体的底部,进气口组至少包含一第一气孔及一第二气孔分别与进风区连通,使外部环境空气可经由第一气孔及第二气孔进入进风区;其中,第一气孔与壳体的顶部的距

离大于第二气孔与壳体的顶部的距离,且第一气孔允许空气通过的气孔面积大于第二气孔允许空气通过的气孔面积;一排气口组,设置于壳体并邻近壳体的顶部,且排气口组连通排风区,使排风区的空气可经由排气口组流出壳体;一空气品质检测模块,固设于壳体内,并邻近壳体内部的进风区及气流通道,且空气品质检测模块受驱动而动作,以检测通过空气品质检测模块的空气成分;当空气品质检测模块动作而产生一热能时,热能使通过第一气孔及第二气孔进入壳体内部的空气升温,且通过第一气孔的的空气的流速小于通过第二气孔的的空气的流速;升温后的空气自然地上升通过气流通道流至排风区,并从排气口组流出壳体。

[0008] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,进气口组允许空气通过的总面积为排气口组允许空气通过的总面积的2-4倍。

[0009] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,进气口组的数量为二,且二进气口组分别设置于壳体相对的两侧,使二进气口组的第一进气口及第二进气口为相对设置并分别与进风区连通,使外部环境空气可经由各进气口组的第一进气口及第二进气口进入进风区。

[0010] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,进气口组更包含一第三气孔,第三气孔与壳体的顶部的距离小于第二气孔与壳体的顶部的距离,且第三气孔允许空气通过的气孔面积小于第二气孔允许空气通过的气孔面积。

[0011] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,通过第一气孔的的空气的流速小于通过第二气孔的的空气的流速,使得进风区邻近第一气孔的区域形成相对高压区,进风区邻近第二气孔的区域形成相对低压区,进而使通过第一气孔的空气自相对高压区推动通过第二气孔且位在相对低压区的空气,以加速位在相对低压区的空气进入气流通道并流至排风区,再从排气口组流出壳体。

[0012] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,进气口组的第二气孔的最大孔径为第一气孔的最大孔径的40%-90%。

[0013] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,第一气孔的形状呈长椭圆形或圆形。

[0014] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,空气品质检测模块至少包含粉尘检测元件、甲醛检测元件、一氧化碳检测元件、VOC检测元件及温湿度检测元件的其中之一或其组合。

[0015] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,空气品质检测模块的检测元件的数量等于或大于二时,该些检测元件于壳体内部的位置依照其个别运作所产生热量的大小排列,产生热量较大的检测元件较产生热量较小的检测元件靠上设置。

[0016] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,空气品质检测模块的温湿度检测元件邻近进气口组,以对由进气口组流入的空气进行检测。

[0017] 较佳地,前述的空气品质检测装置还包含一供电模块,供电模块驱动空气品质检测模块动作;其中,供电模块至少包含电池或可连接外部电源的USB接口。

[0018] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,其更包含一显示组件,显示组件与空气品质检测模块连接,且显示组件的至少一部份显露于壳体外以显示空气品质的状态。

[0019] 较佳地,前述的空气品质检测装置中,其更包含一控制组件,该控制组件与该空气品质检测模块连接,且该控制组件的至少一部份显露于该壳体外以控制该空气品质检测模块的动作。

[0020] 承上所述,依本发明的空气品质检测装置,其可具有以下所述的优点:

[0021] (1)取消风扇的设置,采用空气检测模块自身的发热以及各检测元件的配置关系,进一步加速机体内部气流的对流速度,增加空气循环,同时减少噪音并增加检测装置运作的稳定性。

[0022] (2)进气口的优化,采用进气口孔径由下至上渐变小的设计,使得机体内部邻近进气口区域产生压差,导致进气口区域的气流产生向上流动的趋势,且气流牵引速度加快,使得整体进气口能均匀有效入气,促进气流流动及空气检测模块的检测作用。

附图说明

[0023] 图1为本发明空气品质检测装置的立体示意图。

[0024] 图2为图1空气品质检测装置的另一视角的立体示意图。

[0025] 图3为图1空气品质检测装置的分解立体图。

[0026] 图4为空气品质检测装置移除前壳的立体图。

[0027] 图5为底座的侧视图。

[0028] 图6为图4空气品质检测装置的X-X剖面图。

[0029] 图7为图6的局部A的放大视图。

[0030] 图8为本发明空气品质检测装置另一实施例的立体示意图。

[0031] 图9为图8空气品质检测装置的分解立体图。

[0032] 图10为图8空气品质检测装置移除前壳的立体图。

[0033] 图11为图8空气品质检测装置的Y-Y剖面图。

[0034] 【符号说明】

[0035]	1、1'	空气品质检测装置				
[0036]	10、10'	壳体				
[0037]	10a、10a'	前壳	10b、10b'	后壳	10c、10c'	底座
[0038]	11、11'	进风区				
[0039]	12、12'	气流通道				
[0040]	13、13'	排风区				
[0041]	20、20'	进气口组				
[0042]	21、21'	第一进气口组				
[0043]	L1	第一层	211、211'	第一气孔	R1	孔径
[0044]	L2	第二层	212、212'	第二气孔	R2	孔径
[0045]	L3	第三层	213、213'	第三气孔	R3	孔径
[0046]	L4	第四层	214、214'	第四气孔	R4	孔径
[0047]	22、22'	第二进气口组				
[0048]	221、221'	第一气孔	222、222'	第二气孔		
[0049]	223、223'	第三气孔	224、224'	第四气孔		
[0050]	30、30'	排气口组				
[0051]	40、40'	空气检测模块				
[0052]	41、41'	粉尘检测元件	42	甲醛检测元件		
[0053]	43	一氧化碳检测元件	44、44'	VOC检测元件		

[0054]	45'	温湿度检测元件	46、46'	电路板
[0055]	50、50'	供电模块		
[0056]	51、51'	USB接口	52'	电池
[0057]	60、60'	显示组件		
[0058]	70、70'	控制组件		
[0059]	71	触控按键模块	72	人机界面
[0060]	71'	感应触控弹簧	72'	触控按钮

具体实施方式

[0061] 为能更清楚地说明本发明,兹举较佳实施例并配合图式详细说明如后。请参阅图1至图7,为本发明空气品质检测装置1的一较佳实施例,用以侦测并显示各项空气品质数据。如图3所示,空气品质检测装置1包含一中空的壳体10,以及设置于壳体10内部的空气检测模块40、供电模块50、显示组件60、控制组件70。

[0062] 如图1至图3所示,壳体10可为多个外壳组装而成,在本实施例中,壳体10由上方的前壳10a、后壳10b及下方的底座10c所组装而成,于底座10c上设置有进气口组20,在本实施例中,进气口组20包含有分别设置于底座10c两侧边的第一进气口组21及第二进气口组22,且于前壳10a及后壳10b的顶部分别设置有互相对应的开槽,将前壳10a及后壳10b两者对接之后,该些互相对应的开槽分别形成通孔而组成一完整的排气口组30;组装完成的壳体10内部形成一空间,其内部空间可区分为邻近壳体10底部并位于底座10c内的进风区11,邻近壳体10顶部且位于前壳10a、后壳10b内的排风区13,以及可连通进风区11、排风区13两者的气流通道12;进风区11与进气口组20连通,使外部环境空气可经由进气口组20而进入壳体10内部的进风区11,排风区13与排气口组30连通,使壳体10内部排风区13的空气可经由排气口组30流出壳体10外。

[0063] 参照图5至图7,以下将说明进气口组20中位于底座10c一侧的第一进气口组21的细部结构。本实施例的第一进气口组21由多个气孔所组成,其中,多个气孔层层排列,位于同层的气孔的孔径一致,且定义距离壳体10顶部最远的一层气孔为第一层L1,定义距离壳体10顶部次远的一层气孔为第二层L2,依此类推在本实施例中还包含有第三层L3及第四层L4,但不以此为限。多个气孔依以下规则排列:愈靠近壳体10顶部的气孔(平均)孔径越小(允许空气通过的气孔面积越小),愈远离壳体10顶部的气孔(平均)孔径越大(允许空气通过的气孔面积越大),即,在本实施例中,分别位于各层L1、L2、L3、L4的各气孔211、212、213、214的水平方向孔径一致,但位于第一层L1的第一气孔211的垂直方向(最大)孔径R1大于位于第二层L2的第二气孔212的垂直方向(最大)孔径R2,位于第二层L2的第二气孔212的垂直方向(最大)孔径R2大于位于第三层L3的第三气孔213的垂直方向(最大)孔径R3,位于第三层L3的第三气孔213的垂直方向(最大)孔径R3大于位于第四层L4的第四气孔214的垂直方向(最大)孔径R4。第二气孔212的垂直方向(最大)孔径R2约为第一气孔211的垂直方向(最大)孔径R1的40%至90%,第三气孔213的垂直方向(最大)孔径R3约为第二气孔212的垂直方向(最大)孔径R2的40%至90%,第四气孔214的垂直方向(最大)孔径R4约为第三气孔213的垂直方向(最大)孔径R3的40%至90%。其中,第一气孔211、第二气孔212及第三气孔213大致呈垂直方向孔径依序逐变小的长椭圆形,而第四气孔214则大致呈垂直方向孔径最小

并等于水平方向孔径的圆形,如图5所示,但气孔形状不以此为限。位于底座10c另一侧的第二进气口组22与第一进气口组21对应设置且构造相同,第二进气口组22同样由多个气孔层层排列组成,且同样包含有位于第一层的第一气孔221、位于第二层的第二气孔222、位于第三层的第三气孔223以及位于第四层的第四气孔224等,其孔径变化同于第一进气口组21,此处不再赘述。

[0064] 位于壳体10顶部的排气口组30由多个长形通孔所组成,且进气口组20允许空气通过的总面积约为排气口组30允许空气通过的总面积的2至4倍。

[0065] 空气检测模块40固设于壳体10内部,且可被同样固设于壳体10内部的供电模块50所驱动,以检测通过空气品质检测模块40的空气成分及状态。在本实施例中,空气检测模块40包含有粉尘检测元件41、甲醛检测元件42、一氧化碳检测元件43、VOC检测元件44以及电路板46;如图4及图6所示,电路板46设置于进风区11并横跨部分的气流通道12,甲醛检测元件42、一氧化碳检测元件43、VOC检测元件44设置于进风区11且邻近进气口组20,而粉尘检测元件41则设置于气流通道12且偏中间位置。供电模块50包含一邻近后壳10b设置的USB接口51,后壳10b对应USB接口51处具有开口,可供USB接口51与外部电源如:市电系统、可携式电源等连接。

[0066] 壳体10上还设置有显示组件60,显示组件60与空气品质检测模块40耦接,在本实施例中以一液晶显示模块表示;此显示组件60可以简洁的方式呈现空气品质的状态内容,即时提醒使用者,提供影响人体健康空气品质信息。

[0067] 控制组件70与空气品质检测模块40耦接,在本实施例中,控制组件70由触控按键模块71及人机界面72所构成,其中人机界面72以设在前壳10a向内凹陷的按钮表示,但不以此为限,亦可为向外凸出或印刷的按钮,触控按键模块71则位于壳体10内,并与人机界面72的各按钮对应配置,使用者可通过操作人机界面72以触发触控按键模块71,进而控制空气品质检测模块40的开启、关闭、调整显示状态等动作。

[0068] 请参阅图6及图7,以下将说明空气品质检测装置1中各结构设计的功效,及其运作时壳体10内部气流的流动状况。使用者透过USB传输线将USB接口51与外部电源连接,并操作控制组件70使空气品质检测模块40开始动作,由于各检测元件在工作时均会发热,使得各检测元件周围的空气被加热,又由于热空气的密度较冷空气小,基于热空气上升原理,加热后的空气向上运动,此时下方空气将上升以填补所遗留空缺,造成空气呈现向上流动的趋势,如此使得壳体10内部开始产生热对流。再者,考量各检测元件在工作时的发热量不同及热对流原理的相互影响,本实施例进一步依照发热量较大的元件较靠上,发热量较小的元件较靠下的设计原理进行各检测元件的配置,例如:粉尘检测元件41工作时的发热量大于其他检测元件,因此在本实施例中将粉尘检测元件41设置于其他检测元件上方,粉尘检测元件41下方则分别设置有其他检测元件,例如:甲醛检测元件42、一氧化碳检测元件43、VOC检测元件44;顺应热对流趋势,此配置可加速壳体10内部气流的对流速度。

[0069] 热空气开始上升后,将沿气流通道12流至排风区13,最终通过排气口组30离开壳体10。与此同时,外部环境空气将从第一及第二进气口组21、22进入壳体10以填补内部空缺;由于第一及第二进气口组21、22各层气孔孔径大小的变化(即允许空气通过的气孔面积变化),导致通过第一气孔211、221的空氣的流速将小于通过第二气孔212、222的空氣的流速,根据伯努利定律(Bernoulli's Law)可知,气体流速、高低差距、流场压力,三者存在一

恒定关系,在高低差距大致不变的状态下,流速低则压力大,流速高则压力小,使得进风区11邻近第一气孔211、221的区域由于空气流速相对较慢而形成一相对高压区,进风区11邻近第二气孔212、222的区域由于空气流速相对较快而形成一相对低压区,两处区域因此形成压力差,驱使通过第一气孔211、221的空气自相对高压区朝向相对低压区流动,进而推动已通过第二气孔212、222且位在相对低压区的空气,而加速位在相对低压区的空气进入气流通道12,如图7所示。可以理解的是,由于孔径的变化趋势,通过第二气孔212、222的空气的流速亦小于通过第三气孔213、223的空气的流速,因此进风区11邻近第二气孔212、222的区域形成相对高压区,进风区11邻近第三气孔213、223的区域则形成相对低压区,两处形成压力差,使得通过第二气孔212、222的空气推动通过第三气孔213、223的空气向上流动,如此循环,通过第三气孔213、223的空气亦将推动通过第四气孔214、224的空气向上流动。气孔的孔径渐变设计使得外部空气进入进气口组20后容易向上方推进,气体自然有向上流动的趋势,且因气流牵引速度加快,整体进气口组20因此能均匀地有效入气。

[0070] 外部环境空气进入壳体10后通过位于进风区11的检测元件,且经前述压差作用因此向上流动,接着通过位于气流通道12的甲醛检测元件42、一氧化碳检测元件43、VOC检测元件44,再通过位于上方的粉尘检测元件41,各检测元件41、42、43、44分别对通过的空气进行检测,并将检测结果显示于显示组件60上,供使用者检视空气品质状态。与此同时,通过空气检测模块40的空气再度被加热,基于热空气上升原理,再次上升并通过排风区13并经由排气口组30离开壳体10,下方的外部环境空气因而经由进气口组20进入壳体10内递补,如此循环,壳体10内部空气对流良好,而无滞留等现象发生。再者,从烟囱效应(Stack Effect)原理可知,在进出气口距离高度及内部平均工作温度大致不变的情况下,流速与进出气口组允许空气通过的面积呈正比,且当进气口组允许空气通过面积对出气口组允许空气通过的面积比为2倍时,流速增加约27%,当进气口组允许空气通过的面积对出气口组允许空气通过的面积的比为4倍时,流速增加约37%;在本实施例中,设计将进气口组20允许空气通过的总面积调整为排气口组30允许空气通过的总面积的2至4倍,以提高空气通过壳体10内部的流速,增加壳体10内外对流速度。

[0071] 总的来说,基于空气检测模块40自身的发热、各检测元件的排列关系、进气口组20结构的优化以及进气口组20允许空气通过的面积和出气口组30允许空气通过的面积差异的设计,可促进整体空气品质检测装置1壳体10内部的气体流动,及空气检测模块40的检测作用,并减少因装设电扇所造成的噪音及损害风险,进而增加检测装置运作的稳定性。

[0072] 请参阅图8至图11,为本发明空气品质检测装置1'的另一较佳实施例,其壳体10'、壳体10'上的进气口组20'及排气口组30'、显示组件60'、控制组件70'均与前述实施例大致相同,此实施例目的在于提供另一种空气检测模块40'与供电模块50'的选择。在本实施例中,空气检测模块40'包含有粉尘检测元件41'、VOC检测元件44'及温湿度检测元件45'、电路板46';如图10及图11所示,电路板46'设置于进风区11'内且邻近底座10c'的底部,VOC检测元件44'及温湿度检测元件45'设置于进风区11'内且邻近进气口组20',而粉尘检测元件41'则设置于气流通道12'且偏中上位置。供电模块50'则包含有邻近后壳10b'设置的USB接口51',后壳10b'对应USB接口51'处具有开口,可供USB接口51'与外部电源连接,差异在于,本实施例的供电模块50'还包含有内置于机壳10内且邻近前壳10a'设置的电池52',电池52'可为一锂电池等的可充电电池,以做为空气品质检测装置1'的电源。此外,控制组件70'

包含感应触控弹簧71'及触控按钮72',其中,感应触控弹簧71'设于壳体10'内与空气检测模块40'耦接,触控按钮72'则设于前壳10a'供使用者操作,以触发感应触控弹簧71'驱动空气检测模块40'动作。

[0073] 值得说明的是,此实施例同样依照发热量较大的元件较靠上的设计原理,将粉尘检测元件41'设置于VOC检测元件44'及温湿度检测元件45'上方,可加速热对流趋势。且由于温湿度检测元件45'设置于邻近进气口组20'的区域,使得由进气口组20'进入的空气可即时为温湿度检测元件45'所检测,确保温湿度数据尚未受加热而失真,以上配置符合各检测元件的作用需求,使整体空气品质检测装置1'响应速度快且准确。再者,以电池52'作为装置电源,可令空气品质检测装置1'具有可携性,且透过USB接口51'与外部电源连接时亦可对电池52'充电,以延长携出时的运作时间。

[0074] 请参阅图11,以下将说明当空气品质检测装置1'动作时,壳体10'内部气流的流动状况。使用者操作控制组件70'使空气品质检测模块40'开始动作,空气品质检测模块40'的各检测元件41'、44'、45'运作并逐渐产生热能,热能使得位于各检测元件41'、44'、45'周围的空气加热,由于热空气上升原理,热空气上升离开各检测元件41'、44'、45'周围区域,下方的气体则向上填补所遗留空缺,因此造成一向上气流,使得热空气最终从排气区13'由排气口组30'离开壳体10',同时外部环境空气将从第一进气口组21'及第二进气口组22'进入壳体10'的进气区11',空气在经过各层气孔211'、212'、213'、214'、221'、222'、223'、224'后,与前述实施例相同地,因为各层气孔间孔径(即允许空气通过的气孔面积)的差异,位于不同层的空气间产生速度差进而产生压力差,由于较下层空气压力相对较大,较上层空气压力相对较小,因此下层空气推动上层空气向上朝向气流通道的12'方向移动,与此同时,空气通过空气品质检测模块40'的各检测元件41'、44'、45'而受到检测,空气品质检测模块40'的检测结果显示于显示组件60'上,供使用者检视空气品质状态。通过空气品质检测模块40'的空气将再度被加热,热空气将上升而下方的气体则向上填补,因此再次造成一向上的气流,而下方环境空气将经由进气口组20'进入壳体10'内,如此循环,使得壳体10'内部的空气流动良好。

[0075] 在较佳实施例的详细说明中所提出的具体实施例仅用以方便说明本发明的技术内容,而非将本发明狭义地限制于上述实施例,在不超出本发明的精神及以下申请专利范围的情况,所做的种种变化实施,皆属于本发明的范围。

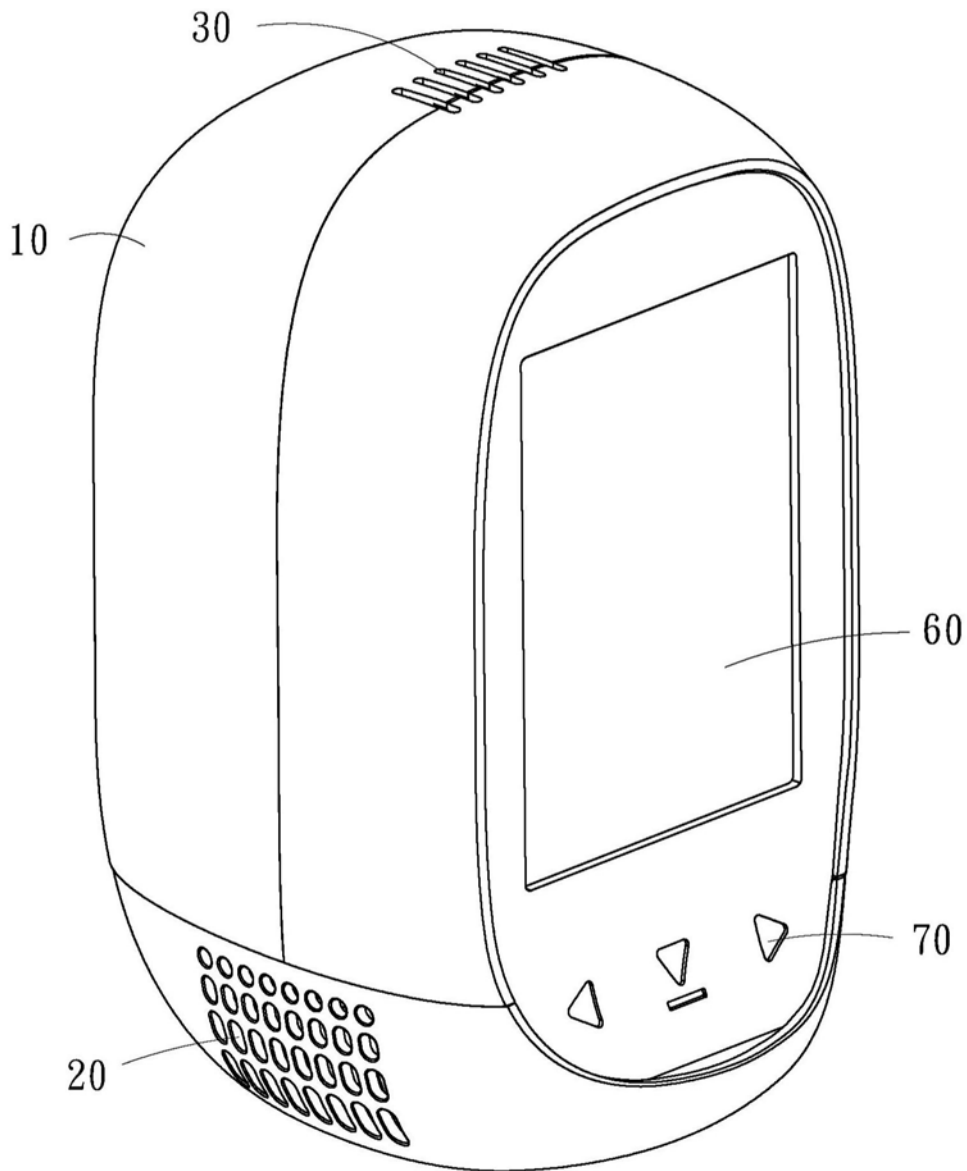
1

图1

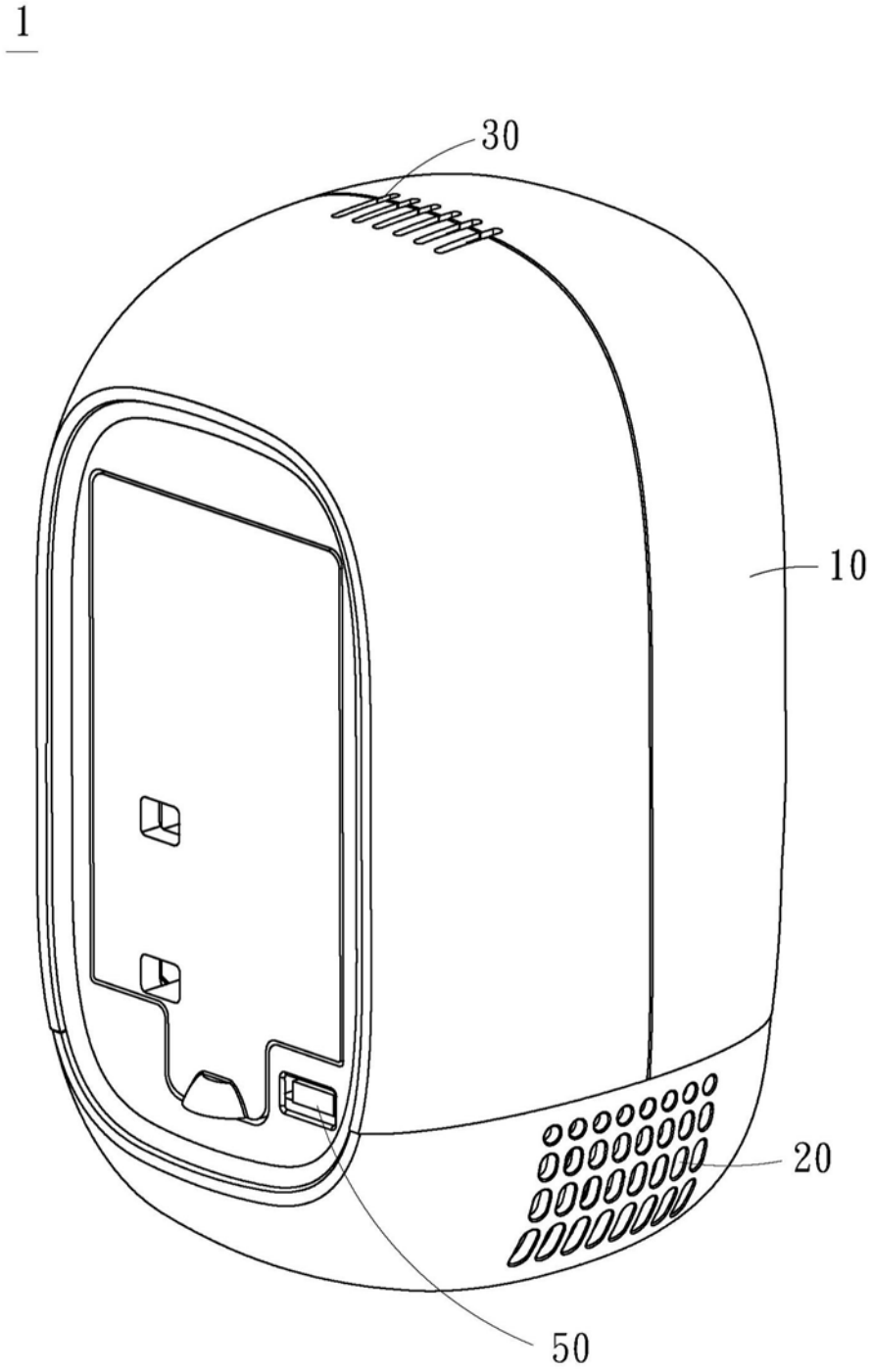


图2

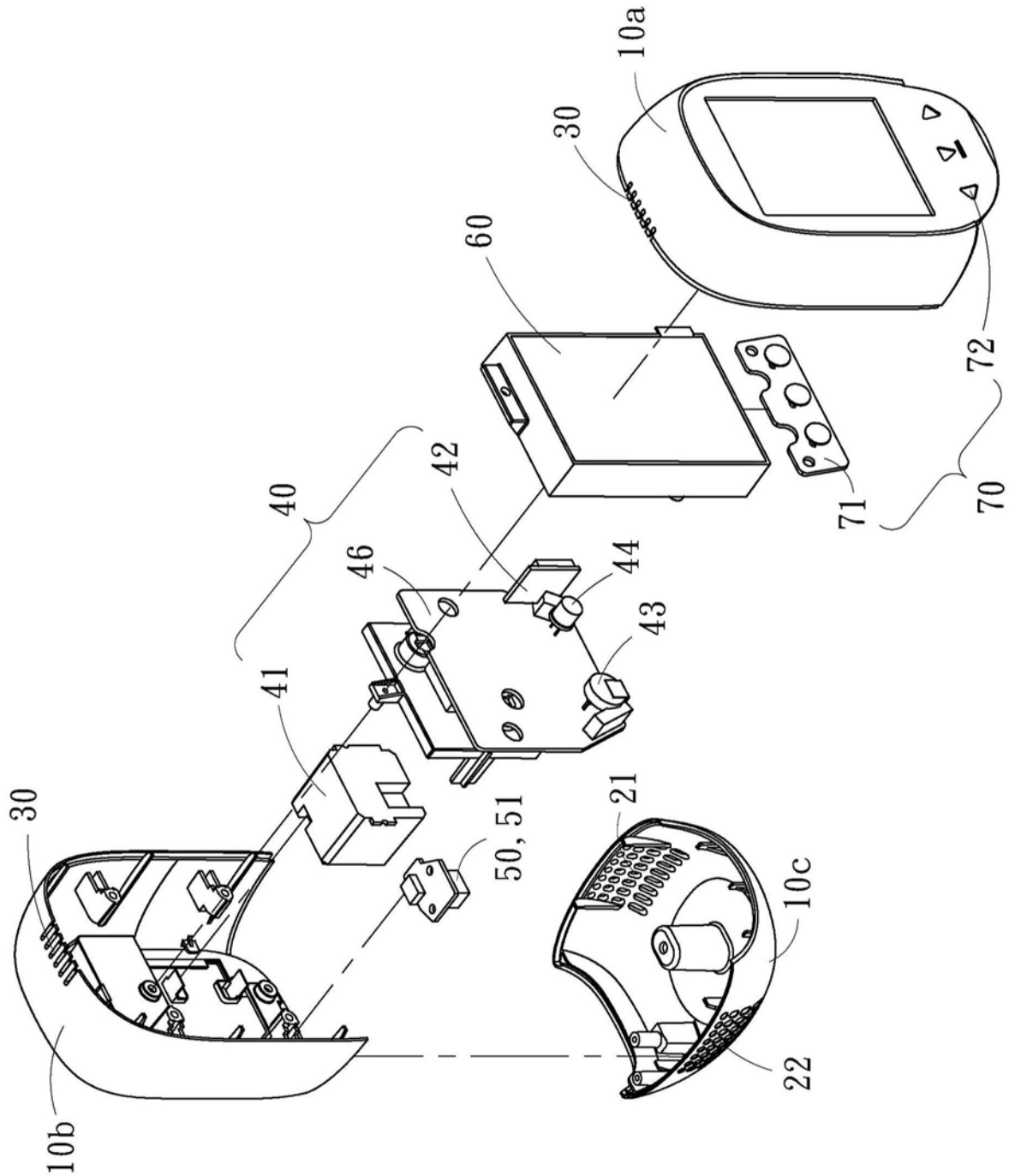


图3

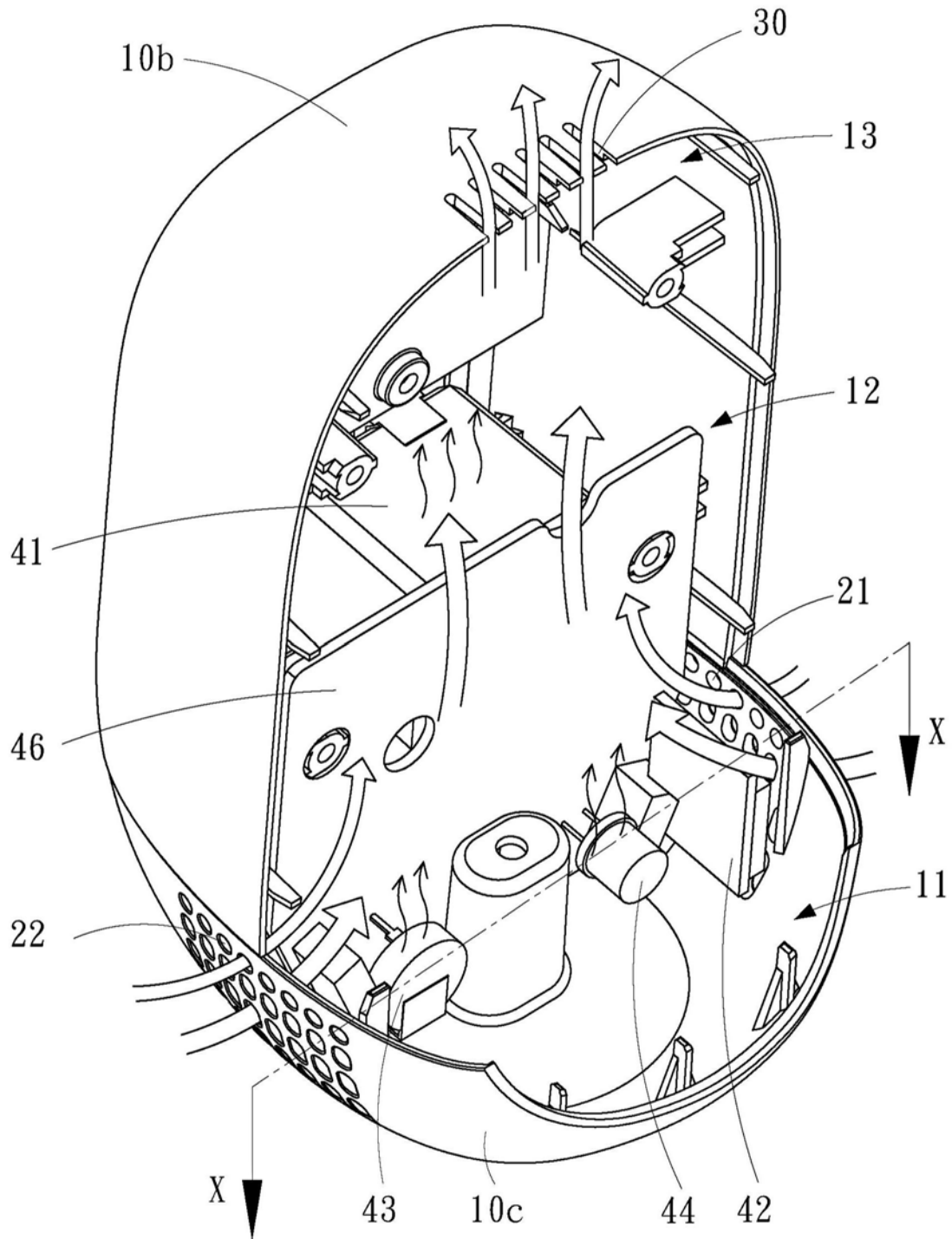


图4

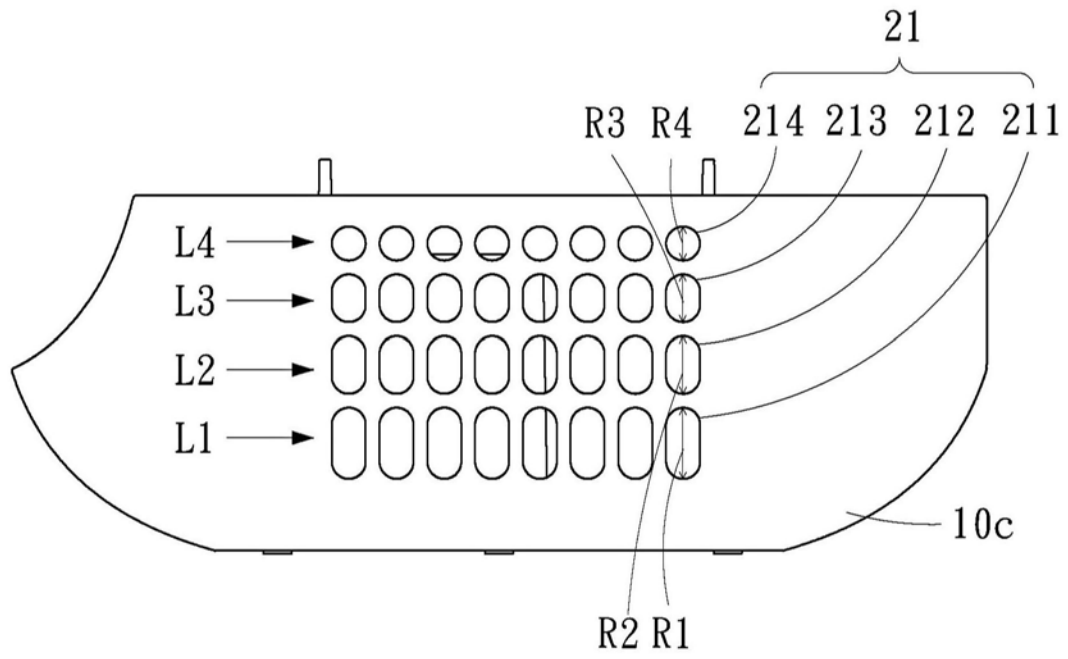


图5

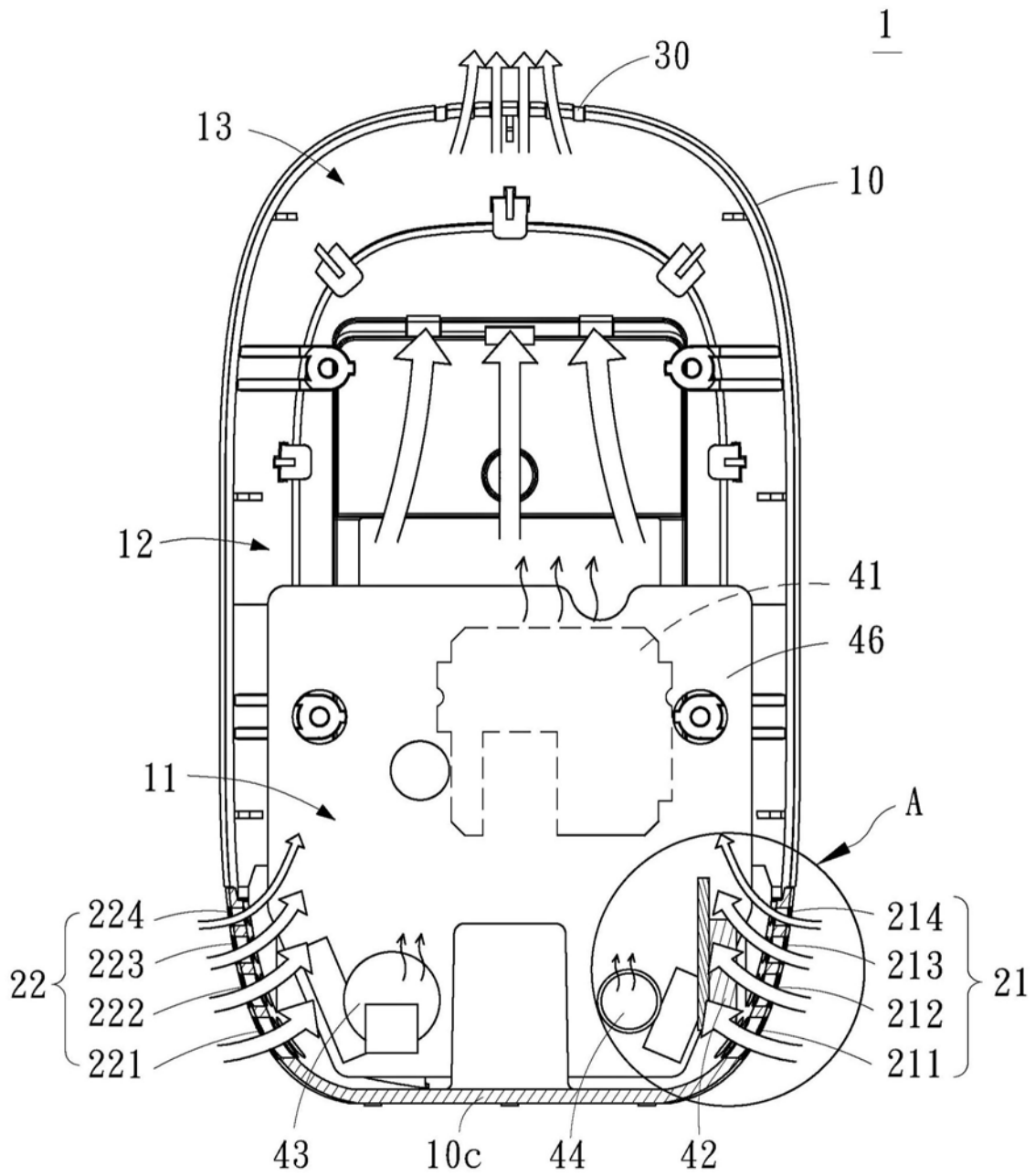


图6

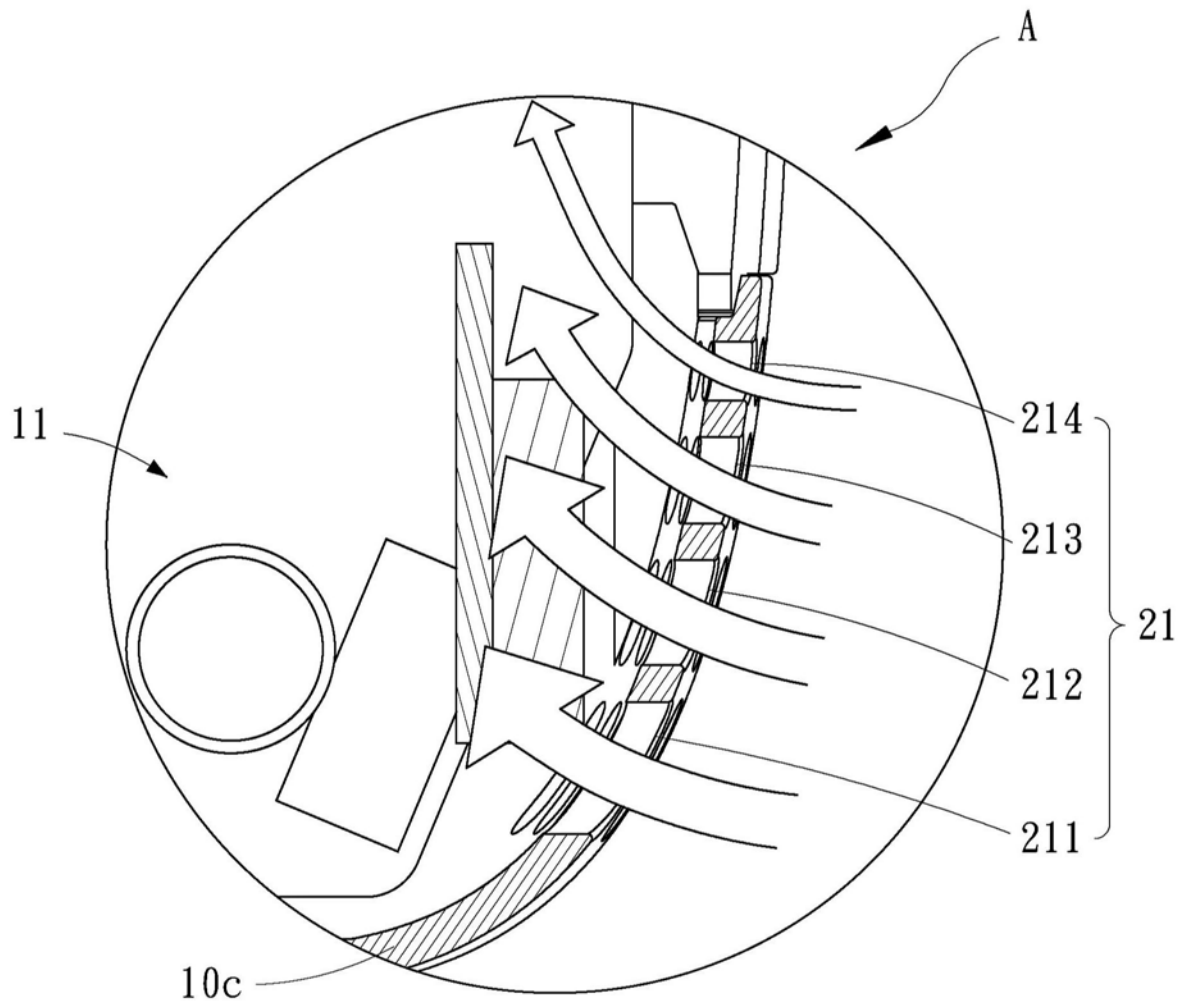


图7

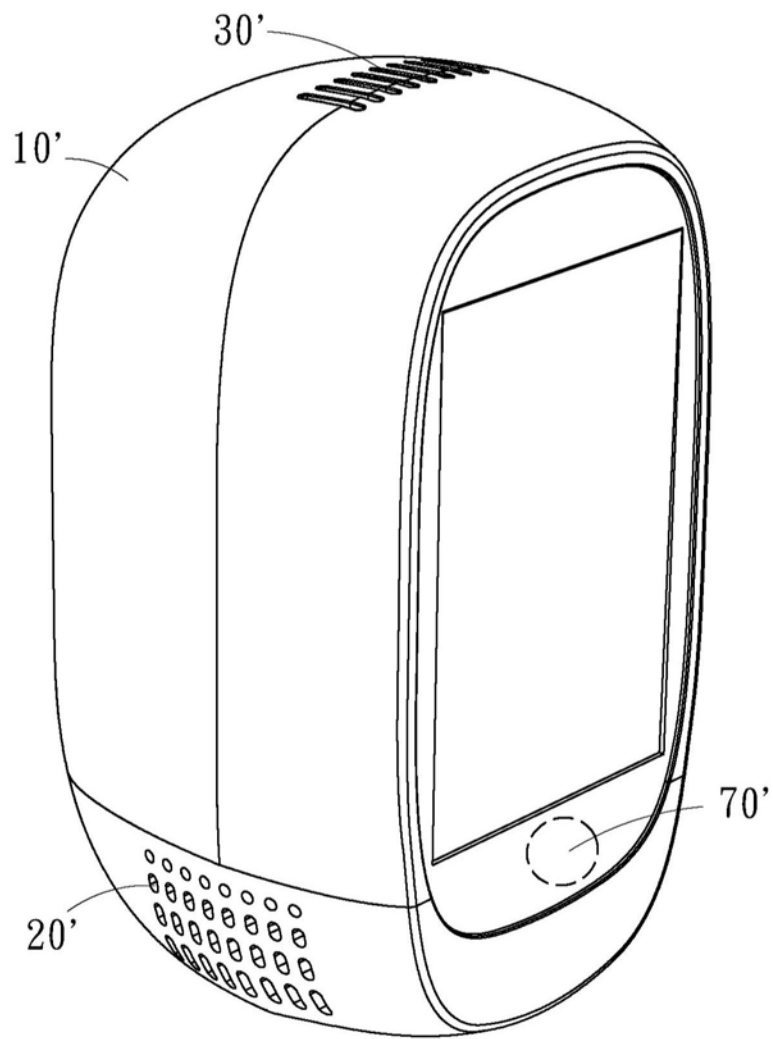
1'

图8

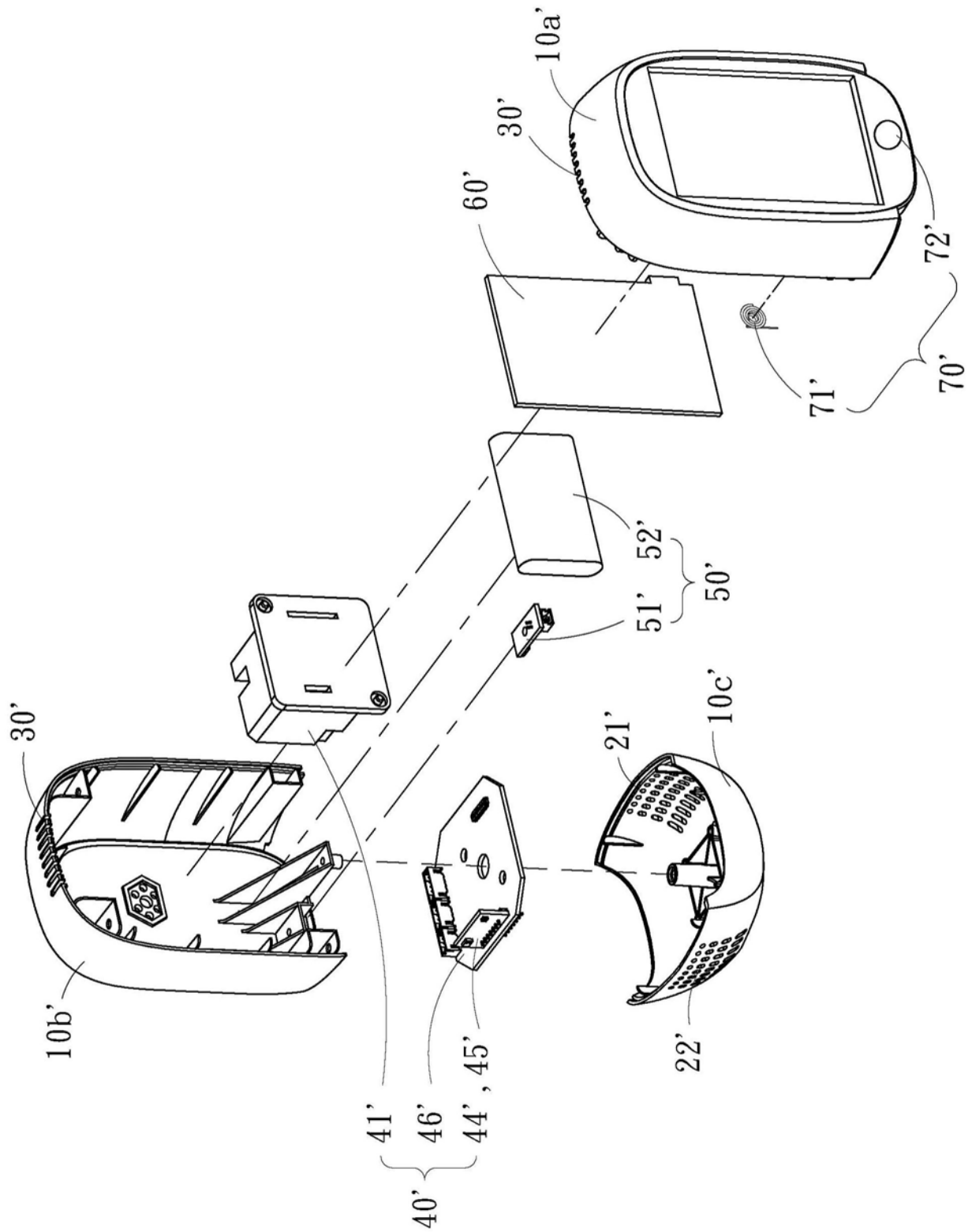


图9

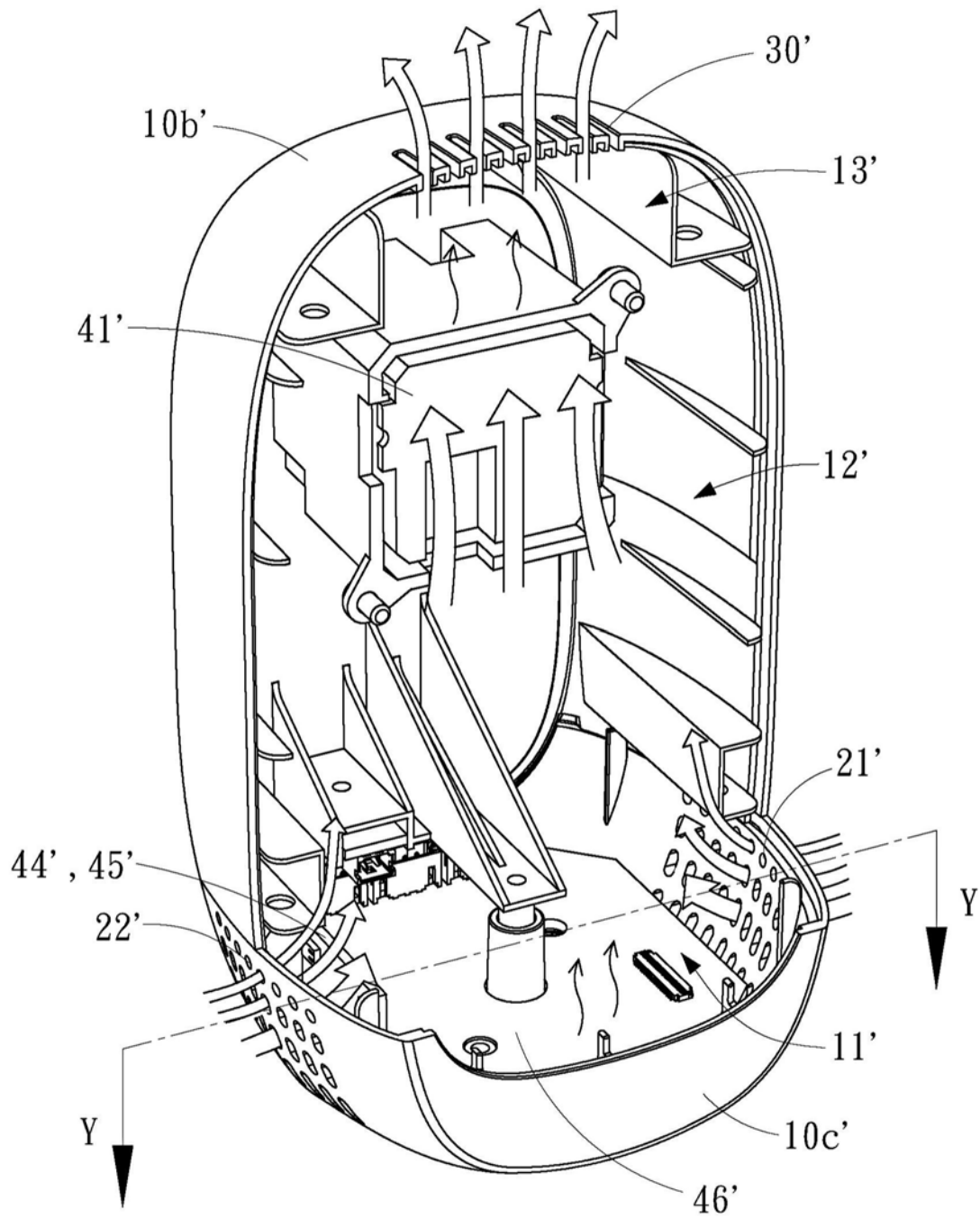


图10

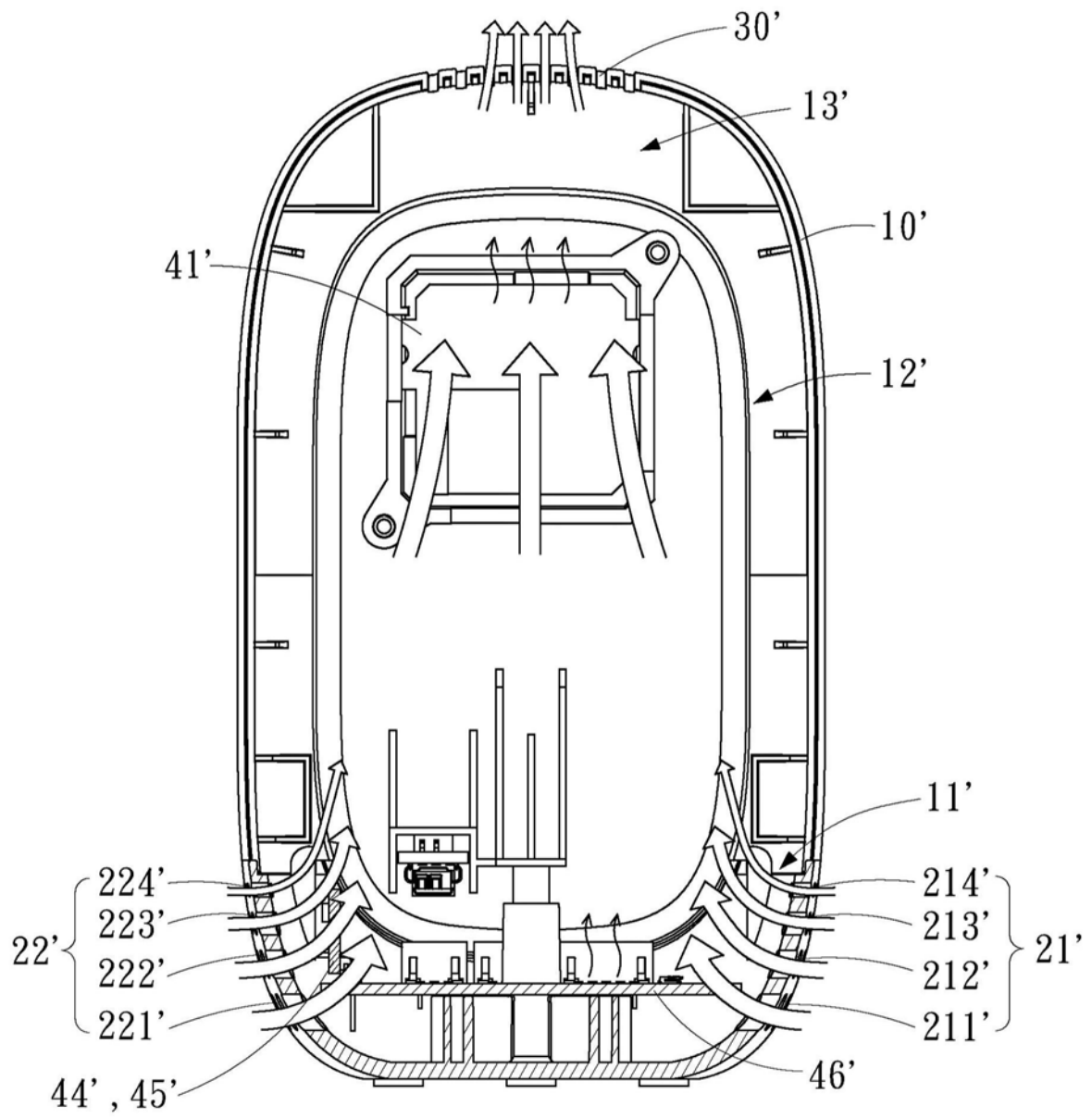
1'

图11