[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 02900004.1

[51] Int. Cl.
H01T 23/00 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)
F24F 7/00 (2006.01)
A61L 9/22 (2006.01)
B03C 3/40 (2006.01)
B03C 3/66 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2872686Y

[22] 申请日 2002.4.19 [21] 申请号 02900004.1

[30] 优先权

[32] 2001. 4.20 [33] JP [31] 123230/01

[32] 2001. 9.20 [33] JP [31] 287786/01

[86] 国际申请 PCT/JP2002/003968 2002.4.19

[87] 国际公布 WO2002/089278 日 2002.11.7

[85] 进入国家阶段日期 2003.10.20

[73] 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪市

[72] 设计人 世古口美德 古桥宪治 守川守

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘宗杰 王忠忠

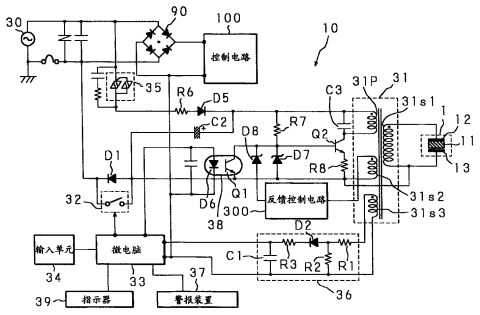
权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图 13 页

[54] 实用新型名称

离子产生器和空调装置

[57] 摘要

一切换变压器施加一交流高电压通过彼此面对面且令一玻璃管位于其间的一内电极与一外电极，一二极管的阳极侧连接于并非做为一电压供给侧电极的外电极，而阴极侧接地。当一连接于二极管二端的继电器导通时，则产生实质上相等的正离子与负离子量，且一细菌去除/消毒效果可以通过放射诸正离子与负离子于空气中而取得。当继电器切断时，则产生较少量正离子与较大量负离子，且负离子形成的松弛效果可以通过放射诸正离子与负离子于空气中而取得。



1.一种离子产生器，其特征在于，包含:

第 1 运转模式，用于分别产生约等量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$;

第 2 运转模式，用于产生相对较少量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和相对较大量的作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$; 以及，

切换装置，用于切换上述第 1 运转模式和第 2 运转模式，

上述切换装置包括第 1 二极管，其阳极侧被连接在一对产生上述正离子和负离子的内电极和外电极的其中的外电极上，其阴极侧被接地; 和连接于上述第 1 二极管二端的开关装置。

2.权利要求 1 所述的离子产生器，其特征在于，上述一对电极相互对置且令电介体设于其间而构成离子产生电极体。

3.权利要求 1 或 2 所述的离子产生器，其特征在于，上述第 1 二极管的阴极侧接地，阳极侧与外电极连接的同时，与平滑电容的负极侧连接，并且该平滑电容的正极侧通过第 2 二极管与商用电源连接。

4.权利要求 3 所述的离子产生器，其特征在于，包含交流电压产生装置，其产生施加于上述一对电极的交流电压，并且上述二极管及开关装置是从交流电压产生装置独立地设置。

5.权利要求 1 至 4 任一项所述的离子产生器，其特征在于，具有对上述第 1 运转模式和第 2 运转模式进行自动切换且运转的第 3 运转模式。

6.权利要求 5 所述的离子产生器，其特征在于，包含测定空气污染程度的感应器，其中，根据该感应器的测定值在上述第 3 运转模式中选择第 1 运转模式或第 2 运转模式。

7.权利要求 6 所述的离子产生器，其特征在于，空气污染程度的测定值不小于设定值时选择第 1 运转模式，上述测定值小于设定值时选择第 2 运转模式。

8.权利要求 5 至 7 任一项所述的离子产生器，其特征在于，包含运转模式指示器装置，其中，在指示第 1 运转模式和第 2 运转模式时，使该指示器装置的指示色相异。

9.一种离子产生器，其特征在于，包含:

第 1 运转模式，用于分别产生约等量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$

和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$;

第 2 运转模式，用于产生相对较少量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和相对较大量的作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$; 以及，

切换装置，用于切换上述第 1 运转模式和第 2 运转模式，

在运转开始时，其为产生作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$ 此两种离子的运转模式。

10. 权利要求 9 所述的离子产生器，进一步包含计时器装置，其中到达由该计时器装置从上述运转开始计时的预定时间，且在产生正离子及负离子此两种离子之后，切换到产生的负离子比正离子多或只产生负离子的运转模式。

11. 权利要求 9 所述的离子产生器，包含计时器装置，其中到达由该计时器装置从运转开始计时的预定时间，产生约相同离子量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$ 而获得细菌去除/消毒效果。

12. 一种离子产生器，其特征在于，包含:

第 1 运转模式，用于分别产生约等量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$;

第 2 运转模式，用于产生相对较少量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和相对较大量的作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$;

切换装置，用于切换上述第 1 运转模式和第 2 运转模式; 以及，

检测空气污染程度的检测装置，

其中到达由该计时器装置从运转开始计时的预定时间，产生约相同离子量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$，且在上述计时器装置已计时上述预定时间后，对应上述检测装置检测到的污染程度，将产生约相同离子量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$ 而获得细菌去除/消毒效果的运转模式以及产生的负离子比正离子多或只产生负离子而获得放松效果的运转模式进行切换。

13. 一种空调装置，其特征在于，包含:

用于改变空气条件的装置; 以及，

权利要求 1 至 12 任一项所述的离子产生器，

借此使由离子产生器产生的负离子与正离子散布于由该装置改变

的空气内。

14.权利要求 13 所述的空调装置，进一步包含检测空气污染程度的检测装置，其中，对应上述检测装置检测到的污染程度，将产生约相同离子量的负离子和正离子的运转模式以及产生的负离子比正离子多或只产生负离子的运转模式进行切换。

15.权利要求 14 所述的空调装置，其中上述检测装置包含检测空气中灰尘量的装置以及检测空气中臭气量的装置中的任一个或两个。

16.一种空调装置，其中包含:

第 1 运转模式，用于分别产生约等量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$;

第 2 运转模式，用于产生相对较少量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和相对较大量的作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$;

切换装置，用于切换上述第 1 运转模式和第 2 运转模式；及，

计时器装置；以及，

检测空气污染程度的检测装置，其特征在于，

其中到达由该计时器装置从运转开始计时的预定时间，产生约相同离子量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$，且在上述计时器装置已计时上述预定时间后，对应上述检测装置检测到的污染程度，将产生约相同离子量的作为正离子的 $H^+(H_2O)_n$ 和作为负离子的 $O_2^-(H_2O)_m$ 的运转模式以及产生的负离子比正离子多或只产生负离子的运转模式进行切换。

17.一种空调机，其特征在于，其中装载有权利要求 1 至 12 中任一项所述的离子产生器。

离子产生器和空调装置

技术领域

本实用新型是关于产生离子于空气中的离子产生器，及结合此离子产生器的空调装置，请注意空调装置是指通过改变空气的物理性质而产生任意要求大气环境的所有装置，此装置的实例包括空调器、空气滤清器、除湿机、增湿器、及风扇加热器。冷冻机亦属于本实用新型范畴内的空调装置领域。

背景技术

室内空气会受到多种物质污染，例如灰尘、香烟烟雾、及呼吸排出的二氧化碳。近年来，随着房内的气密性增加，污染物容易留置于室内，且通风因而需要以较高速率执行。但是，位于恶劣空气污染区域内的建筑物、罹患花粉热的人们的住家与办公室中，人们经常迟疑不敢打开窗户供空气流通。因此，就要使用空气滤清器或具有空气清洁功能的空调装置。针对清洁室内空气的方法，普遍为吸取室内空气及利用过滤器捕捉灰尘，或以活性碳吸收污染物。

但是，在室内空气品质的调整上，包括以过滤器捕捉灰尘或以活性碳吸收污染物等方法的效果似乎比不上维修保养所花的时间，例如过滤器或活性碳的清洁或更换，其原因在空气中的离子量并不包括在调整对象内。

离子存在于空气中，已知的是在离子的中，负离子有令人松弛的效果，但是，当结合于特定物质时负离子即减少。例如，若有香烟烟雾，负离子有时候会减少到正常量的 1/2 至 1/5。因此，欲以人为方式增加空气中的离子量，故发展出离子产生器且结合于多种空调装置中。另者，现有离子产生器仅利用一直流（DC）高电压系统产生负离子。

关于离子产生器，日本经审查专利公告第 49-129493(1974)号揭露其可利用一具有分离式离子化电极的双极式高电压产生器，以依据一要求比率而调整负与正电位，且在单一变压器的例子中，其可通过连接于一高电压线圈而呈彼此面对的高电压二极管以分离负与正高电压，但是该案未揭露利用一如同本实用新型离子产生器的单一单元以

具有二操作模式。

日本经审查专利公告第 54-40369（1979）号揭露一方法为施加一交流电压通过一感应电极与一放射电极，以产生一交流电场于其间的空隙内，及施加一交流电压至一相似且相邻于上述电极的放射电极总成，使二放射电极总成交替地放射单极离子，借此使导送入交流电场内的微粒子充电，该案未揭露利用一如同本实用新型离子产生器的单一单元以具有二操作模式。

日本经审查专利公告第 8-217412（1996）号揭露负离子与正离子是利用一负电位驱动供电器与一正电位驱动供电器做为供电器以连接于一电晕放电元件而产生，该案未揭露利用一如同本实用新型离子产生器的单一单元以具有二操作模式。

日本经审查专利公告第 2000-58290 号揭露一施加于电极装置的电压的频率控制及个别控制极性电压的开关的导通/切断（ON/OFF）时间，该案未揭露利用一如同本实用新型离子产生器的单一单元以具有二操作模式。

如上所述，通过使用离子产生器，空气中离子分布的负离子量即增加，且空气经过调整而使空气品质令人感觉松弛。但是，对于漂浮在空气中的细菌的主动去除而言，负离子几乎无优异效果。

本发明人等致力于此方面的研究，研究结果发现漂浮在空气中的细菌可以通过同时产生正离子与负离子且将的放射于空气中而去除。较特别的是，当产生 $H^+(H_2O)_n$ 做为正离子与 $O_2^-(H_2O)_m$ 做为负离子时，其进行化学反应及产生做为活性物的过氧化氢 H_2O_2 或羟基族（OH），以去除漂浮在空气中的细菌。

但是，正离子具有使人产生压迫感的性质，因此，若产生正离子与负离子，则负离子的松弛效果即减低及抵消，因而有必要依用途以切换操作模式。以理解，产生实质上相等正离子与负离子量的操作模式是对细菌去除/消毒效果较佳，而产生比正离子多的大量负离子的操作模式则对松弛效果较佳。产生少量正离子的原因在于同时具有通过结合少量正离子与负离子而产生的细菌去除/消毒效果，以及松弛效果。

实用新型内容

本实用新型是针对解决上述问题而产生的，本实用新型目的在于

提供一种可依上所述切换操作模式的离子产生器，及提供一种结合离子产生器的空调装置。

本实用新型的一种离子产生器包含:第一产生装置，是用于产生大致相等数量的正离子与负离子；第二产生装置，是用于产生相对较少量正离子与相对较大量负离子；及切换装置，是用于选择性切换于第一产生装置与第二产生装置任一者，其中离子产生器操作切换装置所切换的第一产生装置与第二产生装置任一者。

在此离子产生器中，第一产生装置产生实质上相等数量的正离子与负离子，及第二产生装置产生相对较少量正离子与相对较大量负离子，切换装置选择性切换于第一产生装置与第二产生装置任一者，及操作切换装置所切换的第一产生装置与第二产生装置任一者。

据此，其可产生实质上相等量的正离子与负离子或产生相对较少量正离子与相对较大量负离子，及依一用途以选择离子产生的模式，使得当主要目的为产生一细菌去除/消毒效果时可产生实质上相等量的正离子与负离子，且当需要轻微的细菌去除/消毒效果而主要目的为产生一松弛效果时可产生比正离子多的负离子量。

在本实用新型的一离子产生器中，第一产生装置与第二产生装置包含一电介体、一对相互面对且令电介体设于其间的电极、及施加装置供施加一交流电压通过该对电极，且施加装置施加一交流电压通过该对电极以产生负离子与正离子，及切换装置包括一二极管，其具有一阳极侧以连接于非电压施加侧电极的其中一电极，及一供一般固定电位施加于此的阴极侧，及连接于二极管二端的切换装置。

在此离子产生器中，第一产生装置与第二产生装置固持一电介体于一对电极之间，及施加装置施加一交流电压通过此对电极。通过施加装置施加一交流电压通过此对电极，即产生负离子与正离子。在切换装置中，二极管的阳极侧连接于非电压施加侧电极的其中一电极，一供一般固定电位施加于此的阴极侧，及切换装置连接于二极管二端。

据此，切换可以通过较简易的电路结构执行。

在本实用新型的一离子产生器中，二极管及切换装置自施加装置独立地提供。

在此离子产生器中，由于二极管及切换装置是自施加装置独立地

提供，二极管与切换装置的定位较为容易，以利减低制造成本。

本实用新型的一离子产生器进一步包含计时器装置或检测装置其中一者，检测装置供检测外部环境，其中切换装置是根据计时器装置计时到的时间或检测装置检测到的值其中一者而切换。

在此离子产生器中，因切换装置是设计成根据计时器装置计时到的时间或供检测外部环境的检测装置检测到的值而切换，其可自动维持室内的舒适空气品质。

在本实用新型的一离子产生器中，检测装置是一感应器，供检测一空气污染程度。

在此离子产生器中，由于检测装置是一供检测一空气污染程度的感应器，其可依据空气污染程度而以一最佳操作模式执行操作。

本实用新型的一离子产生器进一步包含设定装置，供于外部设定空气污染程度，且当感应器检测到的值不小于一由设定装置设定的值时，切换装置即切换至第一产生装置，或者当检测值小于设定值时，则切换至第二产生装置。

在此离子产生器中，设定装置在外部设定空气污染程度，且当感应器检测到的值不小于一由设定装置设定的值时，切换装置即切换至第一产生装置，或者当检测值小于设定值时，则切换至第二产生装置。

据此，其可以一健康取向方式执行操作，使得当空气污染程度高时，则优先进行细菌去除/消毒，及当空气污染程度低时，优先性即改成一松弛效果。

本实用新型的一离子产生器进一步包含指示器装置，供指示一操作状态，且，当第一产生装置或第二产生装置操作时，指示器装置是利用一相对应颜色以指示其操作状态。

在此离子产生器中，当第一产生装置或第二产生装置操作时，指示器装置是利用一相对应颜色以指示其操作状态，且因此可以通过一瞥得知是否放射具有细菌去除/消毒效果的正离子，或是否主要放射具有松弛效果的负离子。

本实用新型的一离子产生器进一步包含计时器装置，且切换装置切换至第一产生装置达到一由计时器装置操作开始计时的预定时间。

在此离子产生器中，由于切换装置切换至第一产生装置达到一由计时器装置操作开始计时的预定时间，可以在产生实质上相等量正离

子与负离子的操作模式中执行操作，可在认为空气不洁时在操作开始处产生一细菌去除/消毒效果。

本实用新型的离子产生器进一步包含计时器装置，并构造成当切换装置切换至第一产生装置达到一由计时器装置操作开始计时的预定时间，且在计时器装置已计时预定时间后，切换装置即根据感应器检测到的一污染程度而切换。

在此离子产生器中，切换装置切换至第一产生装置达到一由计时器装置操作开始计时的预定时间，且在计时器装置已计时预定时间后，切换装置即根据感应器检测到的一污染程度而切换。

据此，其可以在产生实质上相等量正离子与负离子的操作模式中执行操作，可在认为空气不洁时在操作开始一预定时间内产生一细菌去除/消毒效果，预定时间过后，其可依据空气污染程度而切换于产生实质上相等量正离子与负离子的操作模式与产生较大量负离子的操作模式之间。

本实用新型的一种空调装置包含:供改变空气条件的装置；及一离子产生器，是如本实用新型任一者所述，其中由离子产生器产生的负离子与正离子即散布于由该装置改变的空气内。

据此，一细菌去除/消毒效果及松弛效果是在空调装置原有的空调效果以外产生，使得室内环境较为舒适。

附图简单说明

图 1 是电路图，表示本实用新型离子产生器的一实施例;

图 2 是离子产生器内一离子产生电极主体的截面图;

图 3 是立体分解图，表示前盖与过滤器如何配置于一结合离子产生器的空气滤清器内;

图 4 是前盖与过滤器去除后的空气滤清器立体图;

图 5 是空气滤清器的后视立体图;

图 6 是空气滤清器的垂直方向截面图;

图 7 是简示图，阐释空气滤清器内的空气流动情形;

图 8 是局部立体图，表示空气滤清器的内部结构;

图 9 是空气滤清器的操作单元的前视图;

图 10 是空气滤清器的遥控器的前视图;

图 11 是方块图，表示空气滤清器的电路结构;

图 12 是流程图，表示空气滤清器的操作；

图 13 是流程图，表示空气滤清器的操作。

实用新型的具体实施方式

（第一实施例）

请参阅图 1、2，以下说明将阐释本实用新型离子产生器的第一实施例。

图 1 是一电路图，表示一离子产生器 10 的电路结构，此离子产生器 10 包括一连接至一商用供电器 30 的整流器 90 及一连接于整流器 90 输出端的控制电路。一控制电路 100 是文后所述空调装置的一控制电路。

再者，离子产生器 10 包含一离子产生电极主体 1、一切换变压器 31、一继电器 32、一微电脑 33、微电脑 33 的一输入单元 34、一 SSR 35（固态继电器）、一故障检测电路 36、一警报装置 37、一光耦合器 38、一指示器 39、及一反馈控制电路 300。

切换变压器 31 包括一初级绕组 31p、及次级绕组 31s1、31s2、31s3，次级绕组 31s1 以施加一交流高电压于一后文所述的离子产生电极主体。与整流器 90 并联地连接至商用供电器 30 的 SSR 35 是连接于初级绕组 31p，一电阻器 R6 及一二极管 D5 是串联插入 SSR 35 与初级绕组 31p 的一端之间，二极管 D5 的阳极侧连接于 SSR 35 而阴极侧连接于初级绕组 31p 的一端，初级绕组 31p 的另一端则连接于一 npn-型切换电晶体 Q2 的集电极。再者，一电容器 C3 跨接于初级绕组 31p 的二端，切换电晶体 Q2 的射极是通过一电阻器 R8 及一二极管 D1 而连接至商用供电器 30，二极管 D1 的阳极侧连接于初级绕组 31p 而阴极侧连接于商用供电器 30。请注意欲连接于二极管 D1 的商用供电器 30 的一侧为接地，此外，继电器 32 并联至二极管 D1。

一电容器 C2 的正侧连接于二极管 D5 的阴极侧，而负侧连接于二极管 D1 的阳极侧。

切换电晶体 Q2 的基极是通过一电阻器 R7 而连接于二极管 D5 的阴极侧，且亦通过一齐纳二极管 D7 而连接于二极管 D1 的阳极侧。切换电晶体 Q2 的射极是通过电阻器 R8 而连接于切换变压器 31 的次级绕组 31s2 的负侧，次级绕组 31s2 的正侧连接于反馈控制电路 300 的一端，及反馈控制电路 300 的另一端是通过一齐纳二极管 D8 而连接于切换电

晶体 Q2 的基极。

光耦合器 38 是由一 npn-型光电晶体管 Q1 及一欲光耦合于光电晶体管 Q1 的发光二极管 D6，光电晶体管 Q1 的集电极连接于电阻器 R7 与齐纳二极管 D7 的接点，同时射极连接于电容器 C2 的负侧，发光二极管 D6 的二端皆连接于微电脑 33。

离子产生电极主体 1 连接于切换变压器 31 的次级绕组 31s1 的正极与负极之间，离子产生电极主体 1 主要由一介电体及一对彼此相面对且令介电体位于其间的电极。在此实施例中，如图 2 所示，一备有双开口端（“Pyrex”（商标名）:20 毫米外径）的筒形玻璃管 11 是使用做为介电体，介电体的材料并不限于此，任意具有绝缘性质的材料皆可使用。再者，其形状并无限制，可以考虑欲安装的装置的形状及结构而适当地决定。若本实施例中的介电体具有一圆形，外径越大且厚度越薄，则静电量越大且有助于离子产生。但是，由于同时增加臭氧的产生，其需通过考虑离子与臭氧之间的平衡而决定尺寸，依实验结果所示，一不大于 20 毫米的外径及一不大于 1.6 毫米的厚度是建议用于玻璃管 11。

一内电极 12 及一外电极 13 二者皆具有一通过滚轧不锈钢平织线网成一筒形而产生的形状，二者设置于玻璃管 11 的内侧及外侧。内电极 12 的功能为一高电压电极，而外电极的功能为一接地电极。针对内电极 12，可使用一通过滚轧 SUS 316 或 SUS 304 不锈钢线制成的 40-网目平织线网成一筒形者，针对外电极 13，则可使用一通过滚轧 SUS 316 或 SUS 304 不锈钢线制成的 16-网目平织线网成一筒形者。请注意“网目”是指每吋的线数，据此，网目数越大则网目越细。请注意，为了增加离子产生电极主体 1 的静电量及增进离子产生效率，内电极 12 及外电极 13 是黏接于玻璃管 11。

玻璃管 11 的二端是以绝缘栓构件 14、15 封闭，栓构件 14、15 是利用一弹性材料如橡胶制成，栓构件 14、15 实质上各呈筒形，且具有一周侧突伸组件 19 于一侧上及一周侧槽道 20 形成于周侧突伸组件 19 内，使玻璃管 11 的末端插入周侧槽道 20。再者，在各栓构件 14、15 的外周侧表面中是形成一外周侧槽道 21，外周侧槽道 21 用于将离子产生电极主体 1 固定于空调装置。

一由薄膜覆盖的孔 16 形成于各栓构件 14、15 的中央，薄膜依此

处理以利易于穿破，因此在必要时一物件可穿过薄膜而插入。在此实施例中，一引线 17 通过栓构件 15 的孔 16，引线 17 连接于玻璃管 11 内的内电极 12。此外，一引线 18 连接于外电极 13。

离子产生电极主体 1 是如下组装。首先，先前引线 17 已焊接于其上的内电极 12 插入玻璃管 11，随后，栓构件 15 的孔 16 的薄膜由一工具的尖端穿破，以供引线 17 通过此孔 16，且栓构件 15 随后安装于玻璃管 11。然而，先前引线 18 已焊接于其上的外电极 13 安装于玻璃管 11 的外侧周围，且栓构件 14 随后安装于玻璃管 11 的另一端。

请注意，非一电压供给侧电极的外电极 13 是连接于二极管 D1 的阳极侧，如图 1 所示。

故障检测电路 36 连接于切换变压器 31 的次级绕组 31s3 的正极与负极之间，故障检测电路 36 是由电阻器 R1、R2、R3、二极管 D2 及电容器 C1 组成，且诸元件连接如下。首先，电阻器 R1、二极管 D2 及电阻器 R3 是串联于次级绕组 31s3 的正侧，二极管 D2 的阳极侧通过电阻器 R1 连接至次级绕组 31s3 的正侧，而阴极侧连接于电阻器 R3 的一端。电阻器 R2 连接于次级绕组 31s3 的另一端与二极管 D2 阳极侧以及电阻器 R1 的接点之间，及电容器 C1 连接于电阻器 R3 的另一端与次级绕组 31s3 的负侧之间。依此方式建构的故障检测电路 36 是连接于微电脑 33。

下面说明离子产生器 10 的功能。

自商用供电器 30 输出的一交流电压是利用二极管 D5 及电容器 C2 整流与平滑转换成一直流，当切换晶体管 Q2 导通时此直流即供给至切换变压器 31 的初级绕组 31p。反馈控制电路 300 根据切换变压器 31 的次级绕组 31s2 的感应电压而控制切换晶体管 Q2 的导通/切断，据此，一高电压即以稳定方式产生于次级绕组 31s1 中。

微电脑 33 根据其输入单元 34 的一信号而控制继电器 32 的导通/切断状态，当继电器 32 在导通状态时，外电极 13 不经二极管 D1 而接地。此外，一正弦波电压供给至内电极 12，此状态为“第一操作模式”。

当一交流电压施加于上述彼此面对且令玻璃管 11 位于其间的电极 12、13 时，一离子化现象例如放电即发生于大气环境中，且产生实质上相等的正离子与负离子量。

此时，$H^+(H_2O)_n$ 及 $O_2^-(H_2O)_m$ 是以最稳定方式分别产生做为正离子与

负离子，诸正离子与负离子对于漂浮在空气中的病菌并非独立地具有显著的病菌去除效果。但是，当诸离子产生时，做为活性物的过氧化氢 H_2O_2 或羟基族（OH）由化学反应产生。由于 H_2O_2 或（OH）具有极强的活性，其可通过放射诸离子至空气中而去除或杀菌。

当继电器 32 切断时，“第二操作模式”即发生。此时，电子流动路径为地→二极管 D1→次级绕组 31s1→内电极 12→玻璃管 11→空气→地，及电子放射至内电极 12 与外电极 13 之间，且因而产生负离子。此时，由于电子流动路径并非为玻璃管 11→内电极 12→次级绕组 31s1→二极管 D1→地，因此内电极 12 不会自电极之间的空气接收到电子。但是，由于形成回路：外电极 13→玻璃管 11→内电极 12→次级绕组 31s1→外电极 13，故产生少量正离子。因此，当继电器 32 在切断状态时，离子产生电极主体 1 即自空气中产生较大量负离子及产生较少量正离子，此时，负离子对正离子的产生比率大约 4:1 至 6:1，且负离子量较大，因此可取得一松弛效果。

微电脑 33 亦根据其输入装置 34 的一信号而控制 SSR 35 的导通/切断状态，当 SSR 35 在导通状态时，离子产生电极主体 1 转为一操作状态，同时，当 SSR 35 在切断状态时，离子产生电极主体 1 转为一非操作状态。指示器 39 用于指示此离子产生电极主体 1 的操作状态。

故障检测电路 36 操作如下。一对应于通过次级绕组 31s1 二端电压的感应电压是产生于次级绕组 31s3 内，此感应电压经过整流及平滑，然后输入至微电脑 33。当一短路形成于离子产生电极主体 1 的电极之间时，次级绕组 31s3 的电压亦在短路状态（=0V），因此，一欲输入至微电脑 33 的电压信号变得比平常小。另方面，当内电极 12 或外电极 13 断接时，次级绕组 31s3 的感应电压变得比平常高，据此，一欲输入至微电脑 33 的电压信号变得比平常大。

如上所述，若偏离其常态电平的电压信号输入至微电脑 33，微电脑 33 即判断是否有异常事项发生于离子产生电极主体 1，且致动警报装置 37，警报装置 37 再以光、音响、符号等等通知使用者异常。

（第二实施例）

其次，以下说明将阐释将一离子产生器 10 结合于一空调装置。

图 3 至图 12 表示一举例做为空调装置的空气滤清器，空气滤清器包含一主体 5，其具有一如同垂直站立的扁平箱体形状、一用于支持主

体 5 的基座 510、及一接附于主体 5 一侧的前盖 7（在此例子中为前正面），且备有一空隙于前盖 7 与主体 5 之间。主体 5 的前正面是缓和地弯曲而在俯视时具有一凸形中央，且前盖 7 亦弯曲而在俯视时具有一相对应形式的凸形中央。一通过并列配置多个垂直方向长隙缝而构成的空气入口 71 形成于前盖 7 的中央，再者，前盖 7 的四个边缘与主体 5 之间的间隙的功能为一侧面空气入口 72（请参阅图 6）。

主体 5 的后正面部分是由一后盖 8 组成，如图 5 所示，一空气出口 81 及一离子出口 82 形成于后盖 8 的顶部中，空气出口 81 及离子出口 82 是通过并列配置多个垂直方向的长隙缝而构成。一抓握部 84 是由一长方形凹入组件构成，及壁面安装孔 85 是供以分离式备便的壁面安装金属接合件（图中未示）将主体 5 安装于一壁面上。

图 7 简示主要组件的配置方式及主体 5 内的空气流动情形，6 代表一过滤器，而 56、57 为一风扇马达及一风扇。当风扇 57 由风扇马达 56 转动时，空气即自空气入口 71 及侧面空气入口 72 吸入。当空气通过过滤器 6 而到达风扇 57 时，其改变方向以朝上及流到空气出口 81。在流到空气出口 81 的路上，一空气通道 58 分叉至一行经离子出口 82 的旁通通道 59，离子产生电极主体 1 即设置于旁通通道 59 内。

如图 4 所示，一贮存部分 51 形成于主体 5 的前正面，以贮存过滤器 6 于其内。过滤器 6 是由三种滤材组成，其自进气流的上游侧起为一前置滤材 61、一除味滤材 62、及一集尘滤材 63。

前置滤材 61 是由聚丙烯制成，其捕捉吸入空气中的较大灰尘。除味滤材 62 是通过接附一非织的聚酯织物于一长方形框架、均匀散布活性碳于织物上及进一步设置一非织的聚酯织物于其上，而建构成三层式结构，且其吸收空气中的有气味成分，例如乙醛、氨及醋酸。集尘滤材 63 即俗称的 HEPA 滤材，是利用一由聚酯/维尼纶基非织物及一电介体吹熔式非织物（即“Toraymicron”（商标名），可取自 Toray 工业公司）构成的组合体做为一滤材、折叠滤材、设置一非织羟-磷灰石抗菌片于滤材的上与下正面、利用热压合将的接合、及以热熔胶熔接一由非织物构成的框架而产生，且其捕捉微尘。

风扇 57 的通风口 52 形成于贮存部分 51 后的一垂直壁面，通风口 52 是通过配置多个径向长孔而构成。一凹入部分 53 形成于通风口 52 的中央，风扇马达 56 接附于凹入部分 53 的后正面侧，及风扇 57 接附

于风扇马达 56 的旋转轴。

作为风扇 57，一涡轮风扇表示于图中，但是风扇的类型并不需局限于此，图中所示的涡轮风扇是设计以具有一大于风扇直径的厚度，以减低旋转速度及噪音程度。一直流（DC）马达使用做为风扇马达 56，以提高控制性能的重要性。

风扇 57 送出的大部分空气是经由空气通道 58 以自空气出口 81 吹出，但是一部分空气通过旁通通道 59，其接收由离子产生电极主体 1 产生的离子且自离子出口 82 吹出。

当离子是通过施加一交流高电压于电极而产生时，臭氧即作为副产品产生。自然地，臭氧逐渐分解成氧，但是该分解可通过设有一臭氧分解触媒而进一步促进。因此，较佳为令玻璃管 11、内电极 12 及外电极 13 至少其中一者携载臭氧分解触媒，或定位一分离式备便的触媒载体邻近于离子产生电极主体 1，以促进所生的臭氧分解成氧及减少臭氧量。针对臭氧分解触媒，其可使用现有的二氧化锰、铂、二氧化铅、氧化铜（II）、及镍。若一触媒载体为分离式备便，其较佳为制备一由筒形线网构成的基座体及同中心地配置基座体于外电极 13 的外，且其间有一预定空隙。

为了使基座体携载臭氧分解触媒，其较佳为将臭氧分解触媒散布于一结合物质中，且利用涂布方式例如浸渍、旋涂及喷雾以将胶液附着于基座体表面。欲携载的臭氧分解触媒量适合由所生的臭氧量决定。

主体 5 的前正面的顶部是一控制单元 54，在控制单元 54 中，如图 9 所示，其配置有多个按键、切换控制器、及指示灯。200 为一“操作启动/ 停止”键，201 为一“操作切换”键，202 为一“停止计时器”键，及 203 为一感应器灵敏度切换控制器。210 为一“电力供给”灯，211 为一“自动操作”灯，212 为一“静音操作”灯，213 为一“中度操作”灯，214 为一“常态操作”灯，215 为一“强度操作”灯，216 为一“快速操作”灯，217 为一“吸烟操作”灯，218 为一“花粉操作”灯，219 为一“1-小时”灯，220 为一“2-小时”灯，及 221 为一“4-小时”灯。222 为一“过滤器更换”灯，223 为一灰尘感应器灯，及 224 为一气味感应器灯。这些灯是由发光二极管组成。225 为一过滤器复置键，及 226 为一遥控器光接收器。

一视窗 55 提供于控制单元 54 的右侧上，视窗 55 是位于一面向离子产生电极主体 1 的位置，以供确认离子产生电极主体 1 的操作状态。视窗 55 是由一光传输塑胶覆盖，使手指无法插入。一灯安装于视窗 55 内，且其名为“丛灯”，“丛灯”是由多个发光二极管组成，可发出不同颜色光，且依一群离子或离子丛的产生状态而发出不同颜色光。使用者可以通过看见视窗 55 发出的光色而得知离子产生电极主体 1 的操作状态。

遥控器 41 包含如图 10 所示的多种开关（开关的按键），230 为一“操作启动/停止”键，231 为一“停止计时器”键，232 为一“丛启动/停止”键，及 233 为一“丛切换”键。234 为一“手动操作（空气量）”键，235 为一“自动操作”键，236 为一“静音操作”键，237 为一“快速操作”键，238 为一“吸烟操作”键，及 239 为一“花粉操作”键。遥控器 41 的顶端设有一发射器 240，供发射一红外线信号至遥控器光接收器 226。

空气滤清器的控制电路 100 建构如图 11 所示，控制功能的主要组件为亦表示于图 1 中的微电脑 33（LSI），且以下元件皆联结于微电脑 33。101 为一连接于商用供电器 30 的插头，102 为一保险丝，103 为一噪音防止电路，104 为一供电电路，及 105 为一复置电路。106 为一供电产生时钟电路，107 为一时钟电路，108 为一 LED 驱动器电路，及 109 为一密钥输入电路。43 为一遥控器接收电路，47 为一风扇马达驱动器电路，110 为一蜂鸣器驱动器电路，44 为一灰尘感应器电路，45 为一气味感应器电路，111 为一高电压驱动器电路，112 为一 EEPROM 电路，113 为一灵敏度切换电路。

噪音防止电路 103 使电路免于外界噪音及自插头 101 进入的闪电电涌，且吸收逸出的噪音。供电电路 104 含有一整流器 90 及一由二极管 D5 与电容器 C2 组成的整流电路，且供给一电流至需要电力者，例如微电脑 33、切换变压器 31、风扇马达 56、灯、蜂鸣器及感应器。复置电路 105 是当供给至微电脑 33 的电压低于一设定值时可复置微电脑 33。供电产生的时钟电路 106 将供电电路 104 的初级电压波形转换成一正方形波信号。时钟电路 107 产生微电脑 33 操作所需的时脉信号。LED 驱动器电路 108 导通构成灯的 LED。

当多枚开关键按下或一控制器移动时，密钥输入电路 109 即输入

相对应的信号至微电脑 33。蜂鸣器驱动器电路 110 导通蜂鸣器以发出音响。高电压驱动器电路 111 输入 100V AC 至切换变压器 31，此为一高电压单元，以产生一大约 1.8 kV AC 高电压。EEPROM 电路 112 将风扇马达 56 的累积操作时间写入 EEPROM。当感应器灵敏度切换控制器 203 操作时，灵敏度切换电路 113 即于三个电平的中（高、中、低）改变灰尘感应器及气味感应器的灵敏度。

风扇马达驱动器电路 47 利用 PWM 控制以控制风扇马达 56。遥控器接收电路 43 通过遥控器光接收器 226 以接收一来自遥控器 41 的红外线信号。

包括于灰尘感应器电路 44 内的灰尘感应器是由一反射型光截断器构成，其包含一发光元件及一光学耦合于发光元件的光接收元件。发光元件发出的光是由空气中的灰尘反射，且到达光接收元件，光接收元件产生一与光接收量成比例的电压。因此，通过监视光接收元件的输出电压，即可得知空气中的灰尘密度。

包括于气味感应器电路 45 内的气味感应器是由一金属氧化物半导体构成，金属氧化物半导体通过吸收一气体成分而改变其电阻。因此，通过监视金属氧化物半导体的电阻变化，即可得知空气中的气体成分量，即“气味”水平。

请注意灰尘感应器及气味感应器二者皆设于室内空气通过的主体 5 内某处。

其次，空气滤清器的操作及功能将阐释于后。当空气滤清器的操作开始时，风扇马达驱动器电路 47 接收一来自微电脑 33 的控制信号，且依据该控制信号利用 PWM 控制以控制风扇马达 56，使其以预定旋转速度旋转。随着风扇马达 56 的旋转，风扇 57 即旋转，且室内空气吸入空气入口 71 及侧面空气入口 72。吸入空气中的较大灰尘是由前置滤材 61 捕捉，且随后有气味成分例如乙醛、氨及醋酸是由除味滤材 62 吸收。再者，已通过除味滤材 62 的空气中微细灰尘是由集尘滤材 63 捕捉，且不含气味与灰尘的生成洁净空气移向空气通道 58。

进入空气通道 58 的一部分空气进入旁通通道 59 及供给至离子产生电极主体 1，在离子产生电极主体 1 中，一大约 1.8 kV 交流电压供给通过内电极 12 及外电极 13，且正离子与负离子产生于一电介体玻璃管 11 外侧。

此时，若继电器 32 在导通状态，实质上相等量的正离子与负离子即依上所述地产生，此即“第一操作模式”。

由“第一操作模式”产生实质上相等量的正离子与负离子包围细菌，且利用化学反应产生做为活性物的过氧化氢 H_2O_2 或羟基族（OH），借此去除/杀除室内空气中漂浮的细菌。

若继电器 32 在切断状态，较大量负离子与较少量正离子即依上所述地产生（以约 4:1 到 6:1 的生产比率），此即“第二操作模式”。

当具有高比率负离子产生于“第二操作模式”中的离子丛是自离子出口 82 放射出时，其对室内的人们即提供一松弛效果。

微电脑 33 接收一来自密钥输入电路 109 的信号，且控制操作如下。

当空气滤清器在停止状态时，操作可通过按压控制单元 54 的“操作启动/停止”键 200 或遥控器 41 的“操作启动/停止”键 230 而启动。当“操作启动/停止”键 200 或 230 被按压时，操作是以一“自动操作模式”启动。

“自动操作模式”为风扇马达 56 的旋转速度依据灰尘感应器电路 44 及气味感应器电路 45 检测到的空气中灰尘与气味量而改变，较特别的是，一模式选自后述的“静音操作模式”、“低空气量操作模式”、“中空气量操作模式”、及“高空气量操作模式”。在“自动操作模式”中，“自动操作”灯 211 即导通。再者，离子产生器 10 开始操作，当“操作启动/停止”健 200 或 230 在此自动操作期间被按压时，风扇马达 56 即停止，离子产生器 10 的操作亦停止，且“自动操作”灯 211 切断。

当空气滤清器在操作状态时，若按压“操作切换”201，则每次按压键 210 时操作模式即切换为“自动操作模式”→“静音操作模式”→“低空气量操作模式”→“中空气量操作模式”→“高空气量操作模式”→“快速操作模式”→“吸烟操作模式”→“花粉操作模式”→“自动操作模式”。据此，一欲导通的灯亦依顺序变化如下“自动操作”灯 211、“静音操作”灯 212、“中度操作”灯 213、“常态操作”灯 214、“强度操作”灯 215、“快速操作”灯 216、“吸烟操作”灯 217、“花粉操作”灯 218。请注意，当遥控器 41 用于切换操作模式时，“自动操作模式”、“静音操作模式”、“快速操作模式”、“吸

烟操作模式”、及“花粉操作模式”是分别利用“自动操作”键235、“静音操作”键236、“快速操作”键237、“吸烟操作”键238、及“花粉操作”键239进行选择，而“低空气量操作模式”、“中空气量操作模式”、及“高空气量操作模式”则由“手动操作（空气量）”键234进行选择。

在“静音操作模式”中，控制风扇马达56使其旋转速度为300 rpm，在此例子中，由于空气滤清器产生的噪音程度低，故此模式适用于夜晚。

控制风扇马达56使其旋转速度分别在“低空气量操作模式”为550 rpm、在“中空气量操作模式”为750 rpm、及在“高空气量操作模式”为950 rpm。

在“快速操作模式”中，控制风扇马达56使其旋转速度为1,100 rpm，在此例子中，由于大量空气通过过滤器6，故此模式适用于需要快速清净空气的处。

在“吸烟操作模式”中，执行“高空气量操作模式”的操作达到一特定时间后，空气滤清器即操作于“自动操作模式”中。首先，空气滤清器以“高空气量”操作一特定时间，以减少室内的空气污染程度达到一段时间，随后切换至自动操作，其中风扇马达56的旋转速度是依灰尘与气味而改变（在此例子中为烟雾与臭味）。

在“花粉操作模式”中，执行“高空气量操作模式”的操作达到一特定时间后，空气滤清器即以特定时间区段反覆切换于“低空气量操作模式”与“高空气量操作模式”之间，甚至当花粉量为导致人们遭受花粉过敏的程度时，若花粉如同漂浮于空气中的可见灰尘，则其灰尘密度即远小于烟雾，使得花粉不易区别于一般程度的漂浮灰尘，因此，“高空气量操作”即反覆以增加通过过滤器6的空气量且尽量捕捉花粉。若仅持续执行“高空气量操作”，操作的噪音会侵袭人们耳朵，且因此“低空气量操作”是执行于“高空气量操作”之间。

当在操作期间按压“停止计时器”键202或231时，空气滤清器的操作会在一设定时间后自动停止。每次按压“停止计时器”键202或231时，设定时间变成“1小时”→“2小时”→“4小时”→“计时器停止”→“1小时”。一欲导通的灯亦变成“1-小时”灯219→“2-小时”灯220→“4-小时”灯221→无→“1-小时”灯219。当按

压遥控器 41 的“停止计时器”键 231 时，即产生相对应于设定时间的电子蜂鸣声，因此可以得知停止操作的设定时间，甚至是在难以看见灯的处。

尽管前述离子产生器 10 是随着空气滤清器的操作开始而开始操作，其亦可利用遥控器 41 的“丛启动/停止”键 232 以致动离子产生器 10。当“丛启动/停止”键 232 被压下而离子产生器 10 未操作时，SSR 35 即导通，离子产生器 10 开始操作，且丛灯导通。可知，视窗 55 即发亮。当“丛启动/停止”键 232 被压下且离子产生器 10 操作时，SSR 35 即切断，且离子产生器 10 停止操作。由于 SSR 35 的控制信号及风扇马达驱动器电路 47 的 PWM 控制信号互为独立，故可控制离子产生器 10 的启动/停止状态，而无关于风扇马达 56 的启动/停止状态。

再者，通过按压遥控器 41 的“丛切换”键 233，上述“第一操作模式”及“第二操作模式”交替地被选择。

另者，在“自动操作模式”中，SSR 35 为导通状态，灰尘感应器与气味感应器是依图 12 的流程图所示以计时室内的空气污染程度（S2）。当其中一感应器的计时值大于一预定值时（S4），亦即当空气受到污染时，则依据微电脑 33 的一指示以执行“第一操作模式”内的操作，亦即执行产生实质上相等量正离子与负离子的操作（S10），主要针对空气清净。当二感应器的计时值等于或小于一预定值时（S6），则判断室内的空气为干净，且执行“第二操作模式”内的操作，亦即执行产生大量负离子与少量正离子的操作（S8），主要针对一松弛效果而非空气清净。在上述方式中利用“第一操作模式”与“第二操作模式”之间的自动切换而执行的模式即为一“第三操作模式”。

此外，在“自动操作模式”中，操作亦可依图 13 的流程图执行。

当按压遥控器 41 的“自动操作”键 235 时，微电脑 33 开始“自动操作模式”中的操作，并且计数（计时）时间（S12）。

此时，风扇 57 是由风扇马达 56 转动，空气吸入空气滤清器，且气味成分及微尘即利用过滤器 6 自空气中去除。由过滤器 6 去除灰尘与气味后的空气则由风扇 57 排出空气滤清器外。

在离子产生器 10 中，一交流电压是在空气滤清器的操作开始后才施加，且 SSR 35 在“自动操作模式”中的处于导通状态。

微电脑 33 直到计数时间达到一预定时间（S14）切断继电器 32，

并且令离子产生器10执行第一操作模式内的操作，以交替地产生实质上相等量的正离子与负离子（通过一正弦波电压）（S14）。

计数时间已达到一预定时间（S14）后，微电脑33即一直利用灰尘感应器电路44及气味感应器电路45以检测（计时）室内的空气污染状况（S16）。

当感应器电路检测到的二或一值（S16）皆/是大于各别预设值（S18、20）时，亦即当室内的空气不洁净时，微电脑33切断继电器32及令离子产生器10执行第一操作模式内的操作，以交替地产生实质上相等量的正离子与负离子（通过一弦波电压）（S26）。

另一方面，当感应器电路检测到的值（S16）皆小于各预设值（S18、20）时，亦即当室内的空气洁净时，微电脑33利用一控制信号以导通继电器32，并且令离子产生器10执行第二操作模式内的操作，以产生负离子生成量高于正离子生成量的离子比率（S22）。

因此，当一预定时间在操作开始后尚未届满，及当室内的空气是由灰尘与气味之一或二者污染时，微电脑33令离子产生器10在第一操作模式内操作，以产生实质上相等量的负离子与正离子且将的放射至室内。因此，漂浮的细菌即通过负离子与正离子的功能以自室内的空气去除。

依本发明人等执行的实验所示，当操作执行于“第一操作模式”内时，漂浮细菌的去除率在操作开始2小时后为86%、4小时后为93%、及20小时后为99%。

请注意，当前述视窗55内的丛灯是由发出不同色光的发光二极管组成时，例如，若“第一操作模式”内的指示器颜色设定为蓝色而“第二操作模式”内的指示器颜色设定为绿色，则较易以目视辨别“空气滤清”及“松弛”。

EEPROM电路112将马达56的累积操作时间写入EEPROM，当累积操作时间达到一预定值时，“过滤器更换”灯222导通以促使使用者更换过滤器6。过滤器更换后，EEPROM的记忆体系是通过具有一尖端的物件按压过滤器复置键225而复置。

尽管上述说明阐释的实施例中离子产生器是结合于空气滤清器内，当然其亦可将离子产生器结合于其他空调装置，例如除湿机、增湿器、及空调器。在此例子中，除了各空调装置本身的功能外，本实

用新型离子产生器的“空气滤清”功能及“松弛”功能亦可呈现。除此以外，本实用新型可以在本实用新型范畴内添加多项变化于其细部而具体实施。

依本实用新型的离子产生器所示，其可产生实质上相等量的正离子与负离子或产生较少量正离子与较大量负离子，及依一用途以选择离子产生的模式，使得当主要目的为产生一细菌去除/消毒效果时可产生实质上相等量的正离子与负离子，且当需要轻微的细菌去除/消毒效果而主要目的为产生一松弛效果时可产生比正离子多的负离子量。

再者，依本实用新型的离子产生器所示，切换可以通过较简易的电路结构执行。

再者，依本实用新型的离子产生器所示，二极管与切换装置的定位较为容易，以利减低制造成本。

此外，依本实用新型的离子产生器所示，其可自动维持室内的舒适空气品质。

此外，依本实用新型的离子产生器所示，其可依据空气污染程度而以一最佳操作模式执行操作。

再者，依本实用新型的离子产生器所示，其可以一健康取向方式执行操作，使得当空气污染程度高时，则优先进行细菌去除/消毒，及当空气污染程度低时，优先性即改成一松弛效果。

再者，依本实用新型的离子产生器所示，可以通过一瞥得知是否放射具有细菌去除/消毒效果的正离子，或是否主要放射具有松弛效果的负离子。

再者，依本实用新型的离子产生器所示，可以在产生实质上相等量正离子与负离子的操作模式中执行操作，可在认为空气不洁时在操作开始处产生一细菌去除/消毒效果。

此外，依本实用新型的离子产生器所示，可以在产生实质上相等量正离子与负离子的操作模式中执行操作，可在认为空气不洁时在操作开始一预定时间才产生一细菌去除/消毒效果，预定时间过后，其可依据空气污染程度而切换于产生实质上相等量正离子与负离子的操作模式与产生较大量负离子的操作模式之间。

此外，依本实用新型的空调装置，细菌去除/消毒效果及松弛效果是在空调装置原有的空调效果以外产生，使得室内环境较为舒适。

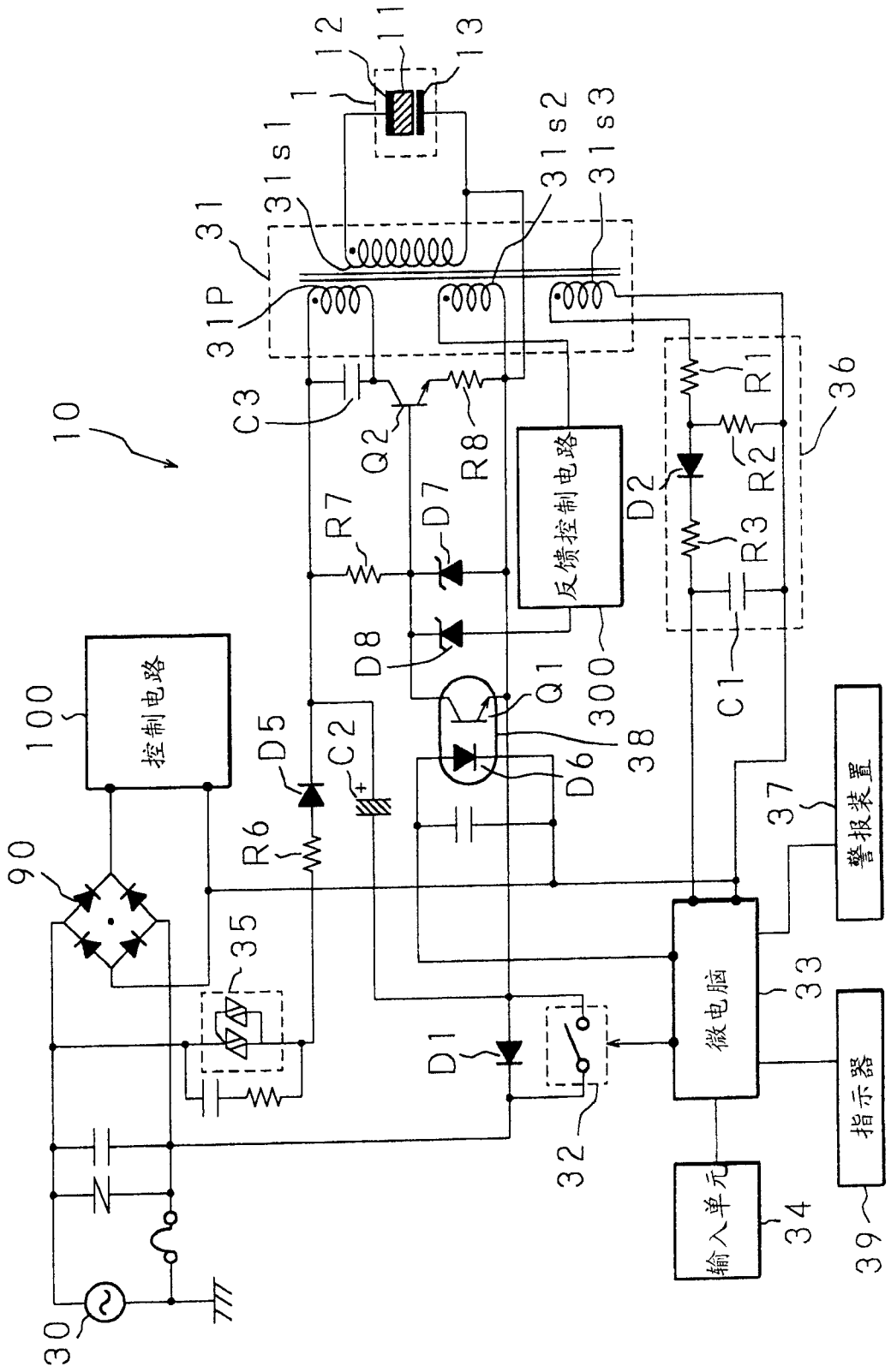

10
100
控制电路
90
30
35
31
31P
31s1
31s2
31s3
1
11
12
13
C3
Q2
R8
R7
D7
D8
D5
C2
R6
反馈控制电路
D2
R1
R2
R3
C1
36
Q1
300
D6
38
D1
32
微电脑
33
输入单元
34
37
警报装置
指示器
39

图 1

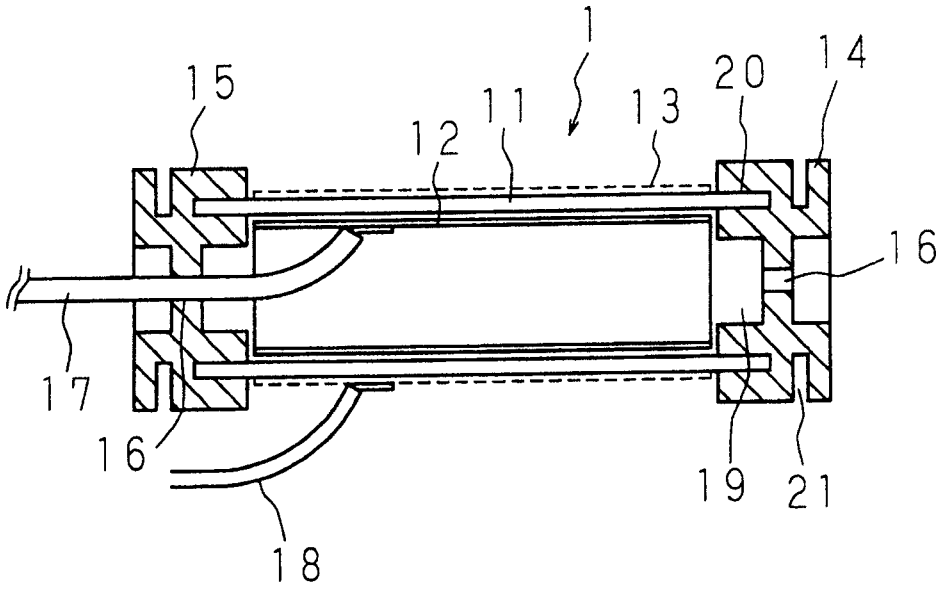


图 2

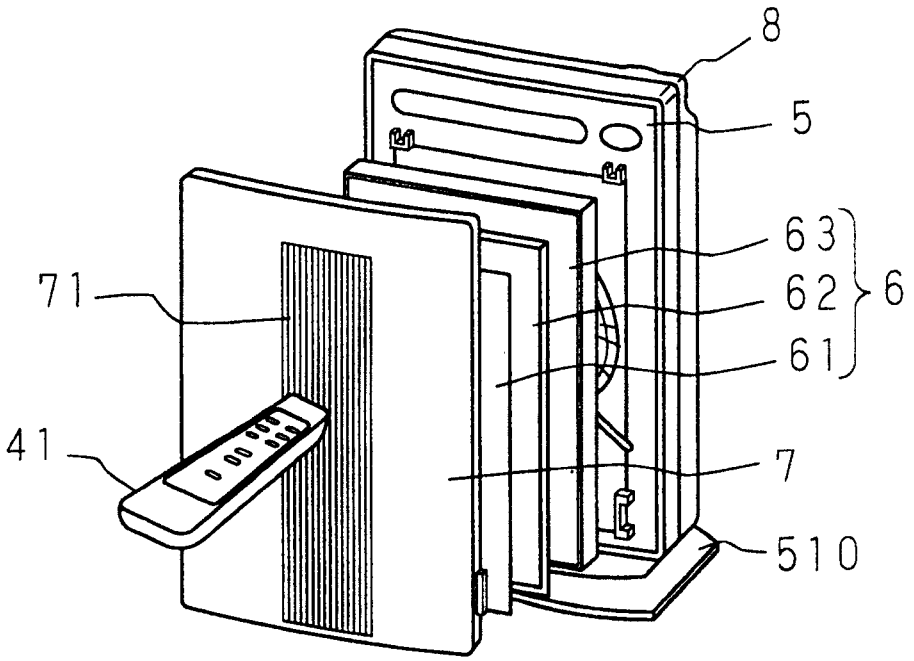


图 3

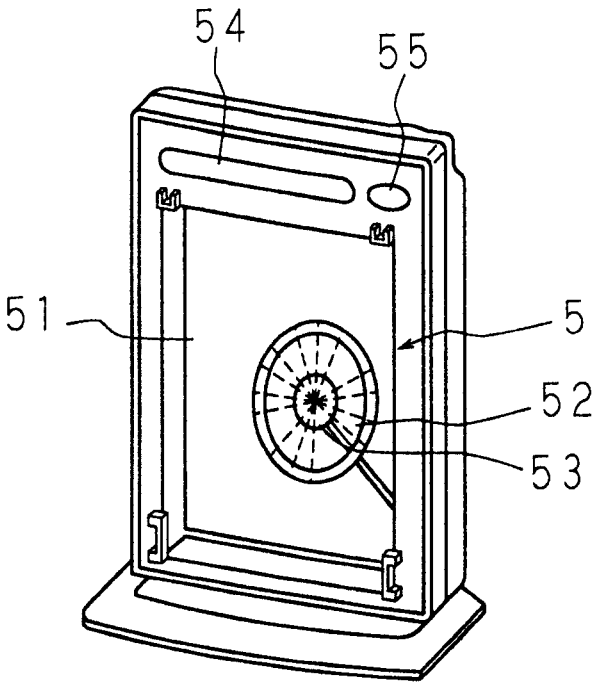


图 4

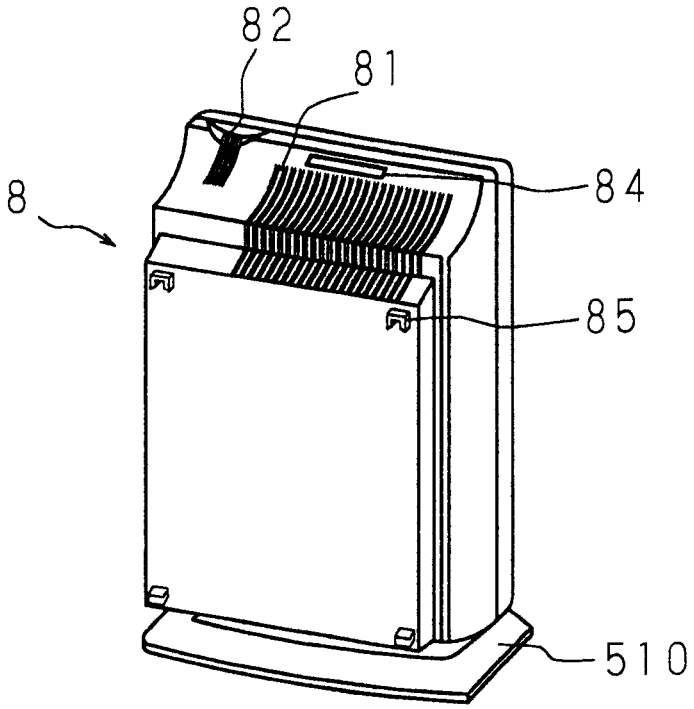


图 5

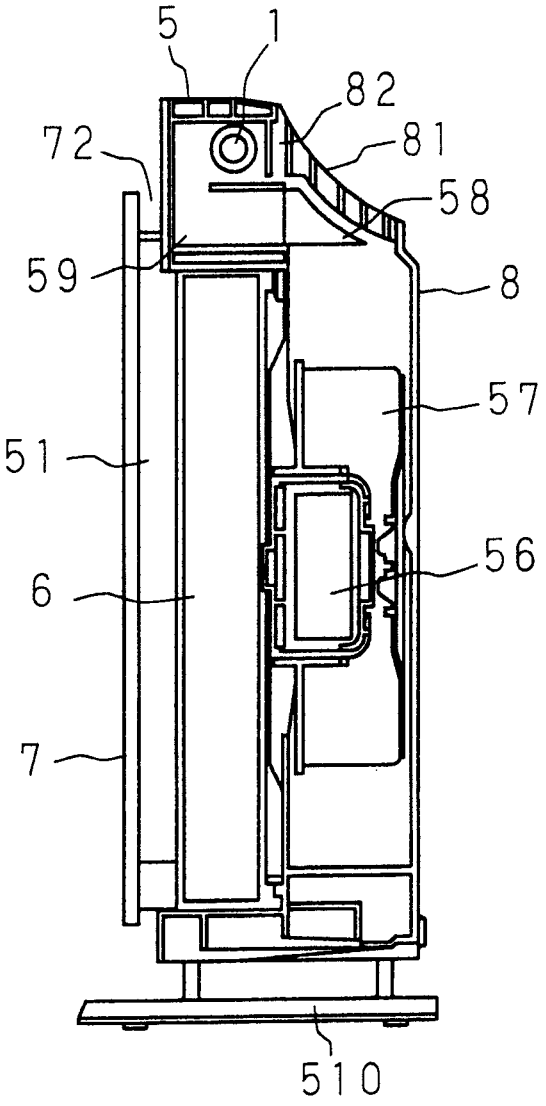


图 6

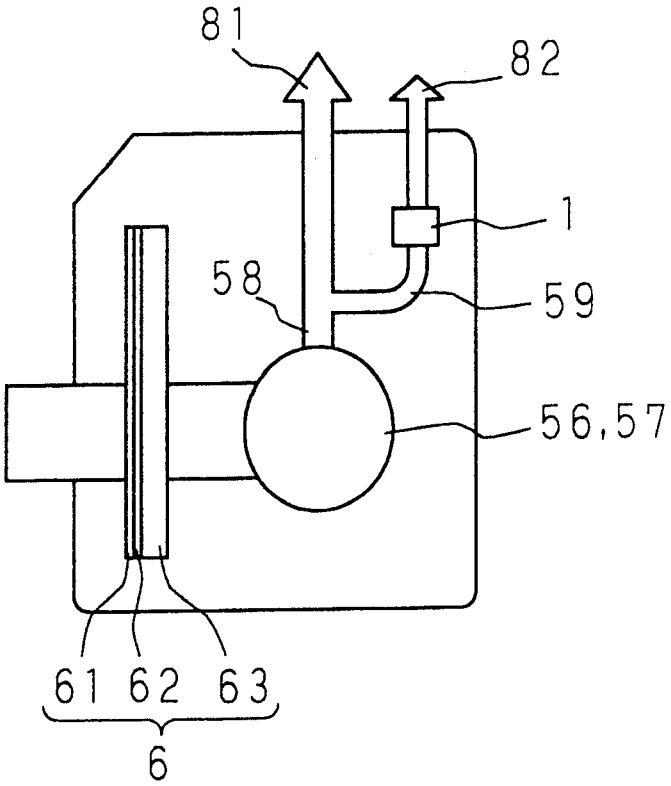


图 7

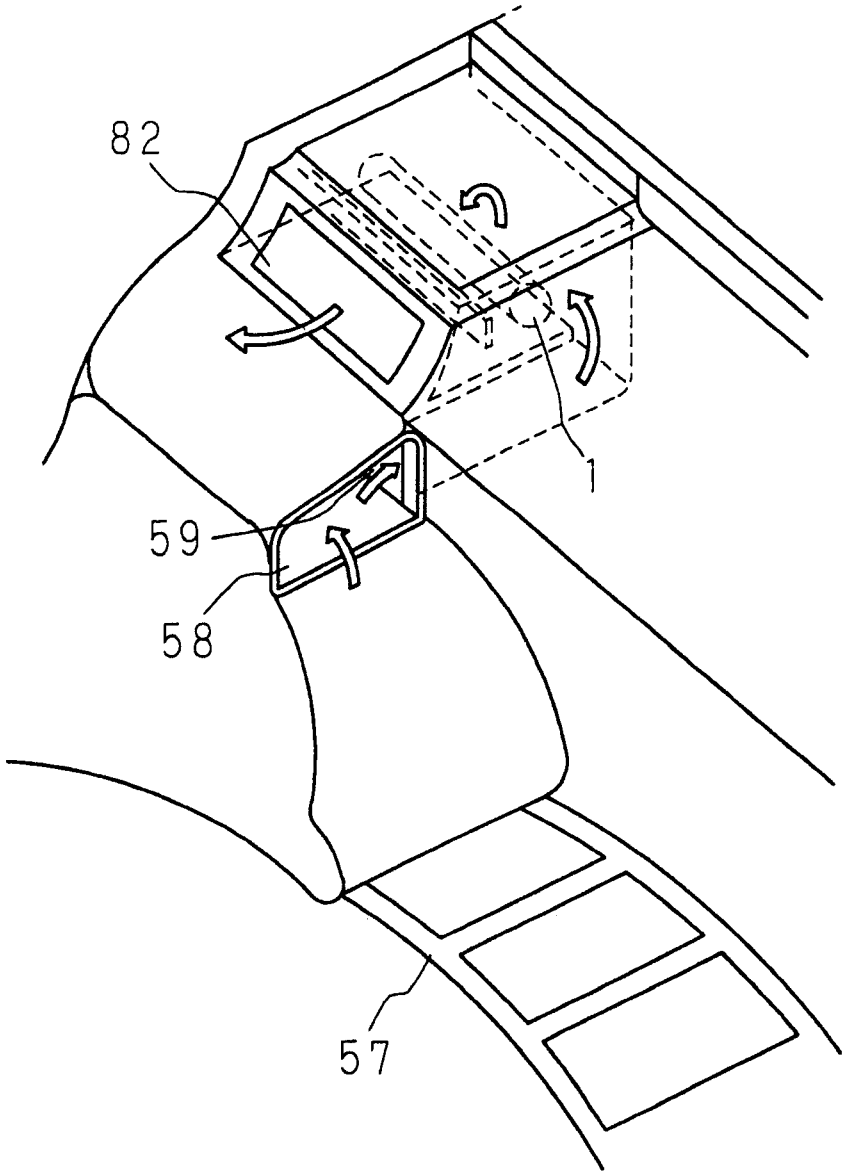


图 8

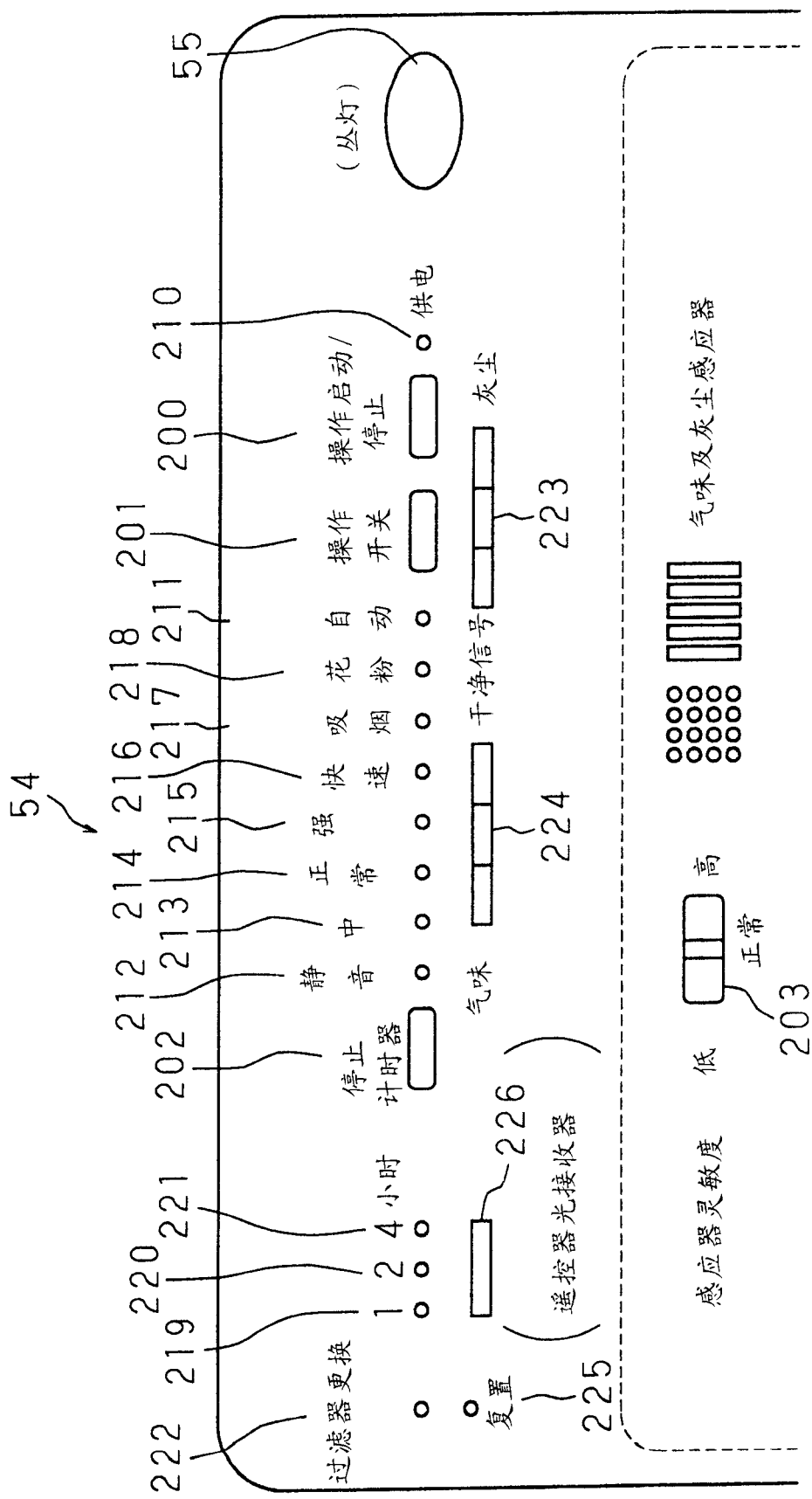

54
55
(丛灯)
210
供电
200
操作启动/停止
201
操作开关
211
自动
218
花粉
217
吸烟
216
快速
215
强
214
正常
213
中
212
静音
202
停止计时器
221
4小时
220
2
219
1
222
过滤器更换
223
灰尘
干净信号
224
气味
226
遥控器光接收器
225
复置
气味及灰尘感应器
高
正常
203
低
感应器灵敏度

图 9

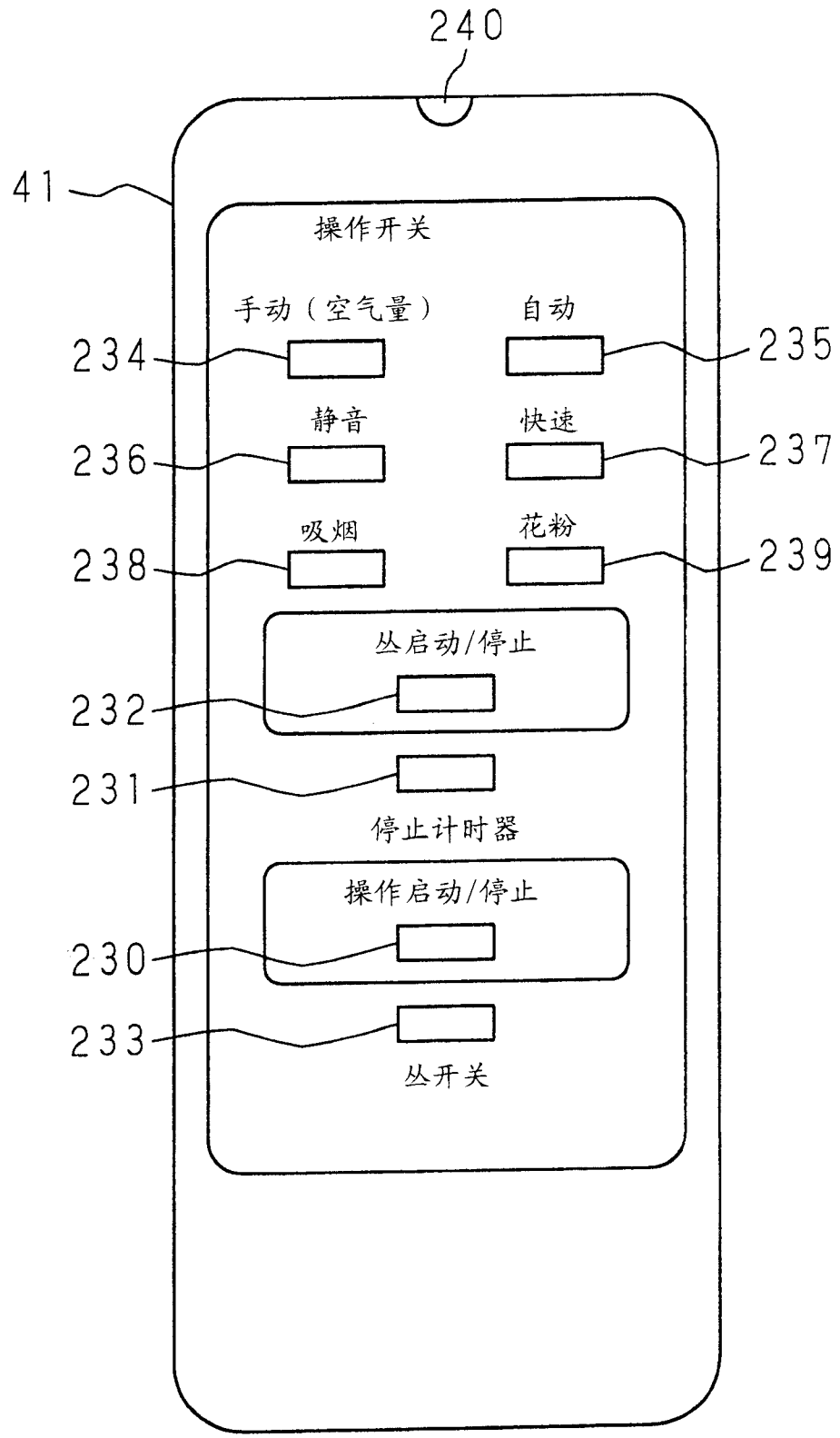

240
41
操作开关
手动（空气量）
自动
234
235
静音
快速
236
237
吸烟
花粉
238
239
丛启动/停止
232
231
停止计时器
操作启动/停止
230
233
丛开关

图 10

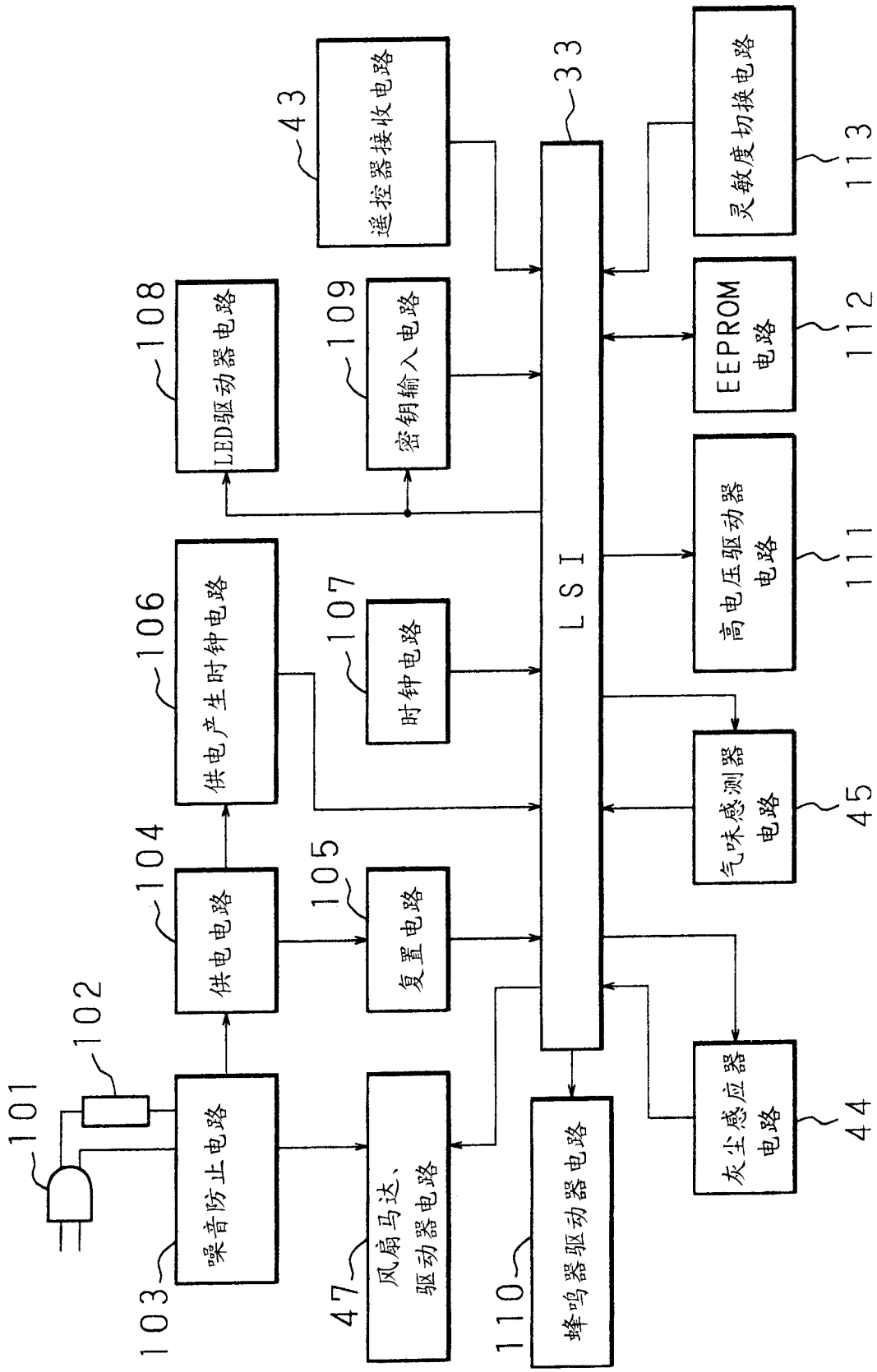

101
102
103
噪音防止电路
104
供电电路
105
复置电路
106
供电产生时钟电路
107
时钟电路
108
LED驱动器电路
109
密钥输入电路
43
遥控器接收电路
33
LSI
47
风扇马达、
驱动器电路
110
蜂鸣器驱动器电路
44
灰尘感应器
电路
45
气味感测器
电路
111
高电压驱动器
电路
112
EEPROM
电路
113
灵敏度切换电路

图 11

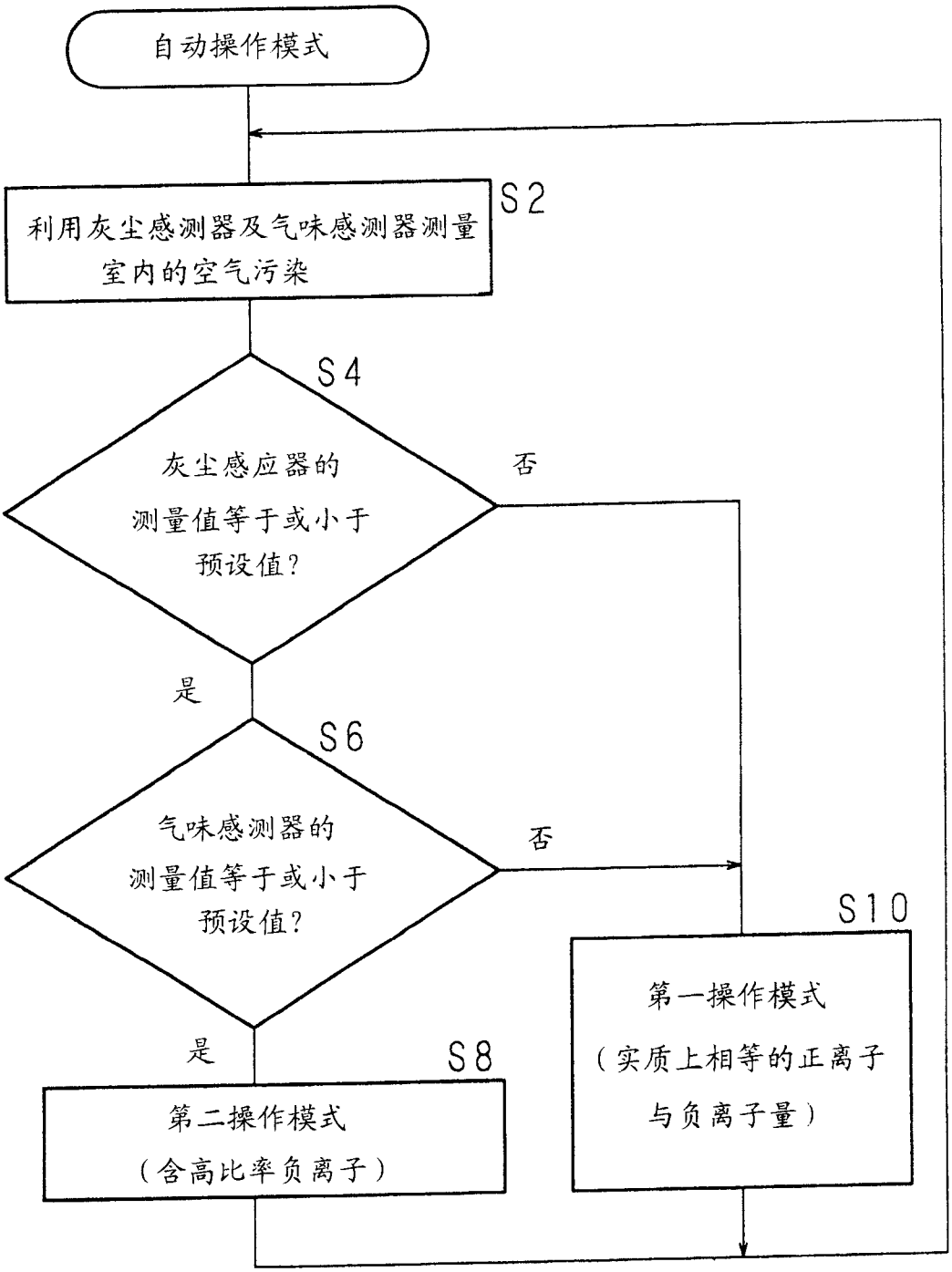

自动操作模式
利用灰尘感测器及气味感测器测量室内的空气污染
S2
S4
灰尘感应器的测量值等于或小于预设值?
否
是
S6
气味感测器的测量值等于或小于预设值?
否
是
S8
第二操作模式（含高比率负离子）
S10
第一操作模式（实质上相等的正离子与负离子量）

图 12

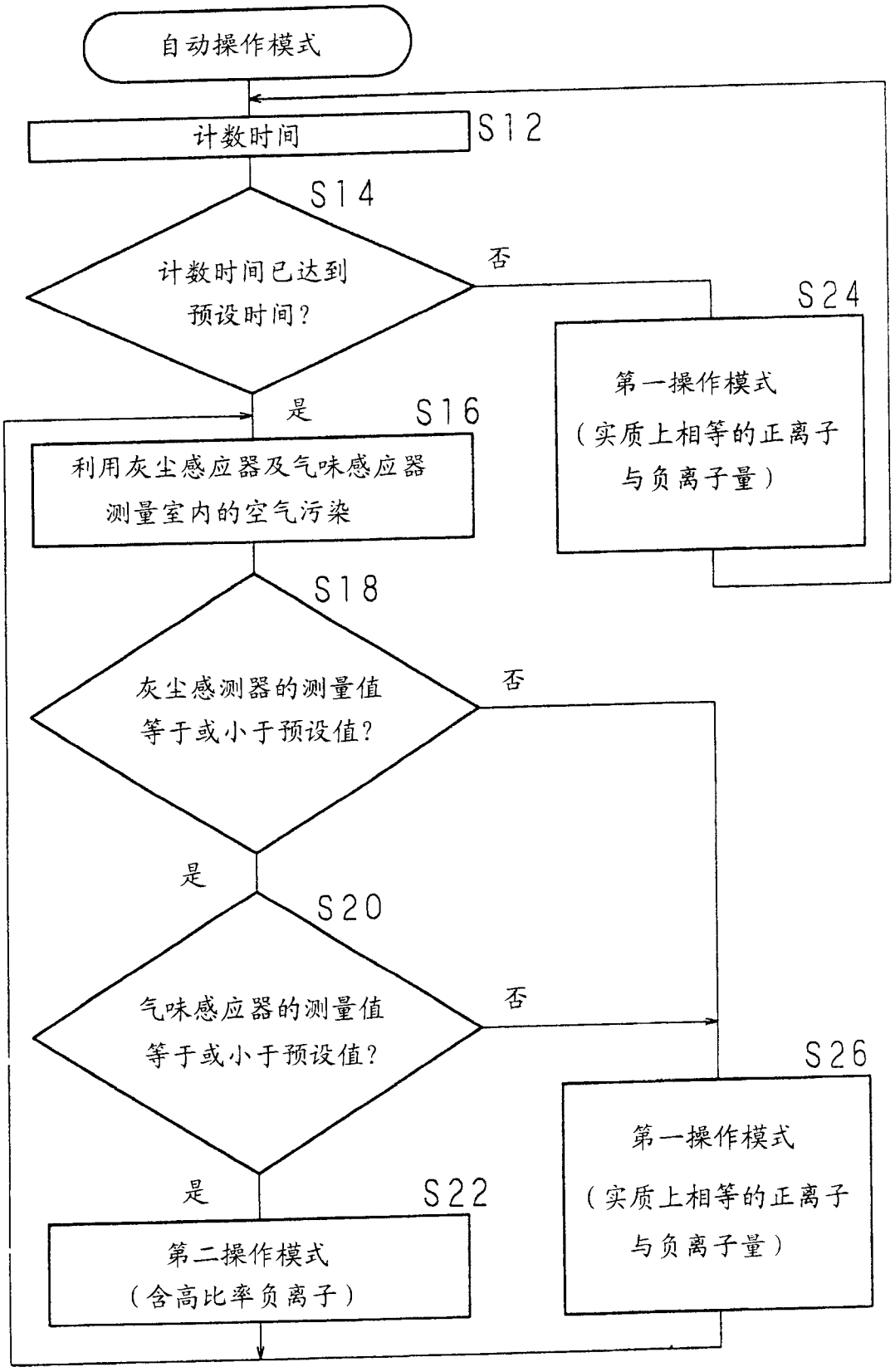

自动操作模式
计数时间
S12
S14
计数时间已达到
预设时间?
否
S24
第一操作模式
(实质上相等的正离子
与负离子量)
是
S16
利用灰尘感应器及气味感应器
测量室内的空气污染
S18
灰尘感测器的测量值
等于或小于预设值?
否
是
S20
气味感应器的测量值
等于或小于预设值?
否
S26
第一操作模式
(实质上相等的正离子
与负离子量)
是
S22
第二操作模式
(含高比率负离子)

图 13