



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101444770 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200810181641. 6

(22) 申请日 2008. 11. 27

(30) 优先权数据

306618/2007 2007. 11. 27 JP

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 山口友宏

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英

(51) Int. Cl.

B05B 5/00 (2006. 01)

E03B 3/28 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2006/009190 A1, 2006. 01. 26, 说明书第

[0170] 段到第 [0177] 段、附图 22-23.

JP 特开 2007-192539 A, 2007. 08. 02, 说明书第 [0027] 段到第 [0061] 段、附图 1-2.

CN 1895682 A, 2007. 01. 17, 全文.

CN 101002641 A, 2007. 07. 25, 全文.

审查员 张晋

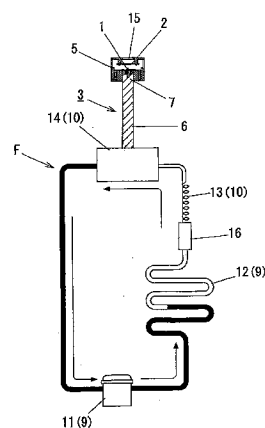
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

### (54) 发明名称

静电雾化器和包括此静电雾化器的冷却剂循环设备

### (57) 摘要

公开了一种静电雾化器以及包括该静电雾化器的冷却剂循环设备。所述静电雾化器包括雾化电极, 其中高电压被施加于所述雾化电极来对保留在所述雾化电极上的水进行雾化从而生成荷电水颗粒; 以及冷却装置, 用于通过凝结来生成水, 以供应给所述雾化电极。所述冷却装置使用冷却循环中的冷却部件来构造, 所述冷却循环使冷却剂在散热部件和所述冷却部件之间循环。一种包括所述静电雾化器的冷却剂循环设备, 其包括凝结空间, 所述雾化电极放置在所述凝结空间中以生成凝结水; 冷却空间, 所述冷却循环中的所述冷却部件放置在所述冷却空间中以生成冷气; 以及隔离壁, 用于将所述凝结空间与所述冷却空间隔离开。



1. 一种静电雾化器,包括:

雾化电极,其中高电压被施加于所述雾化电极来对保留在所述雾化电极上的水进行雾化从而生成荷电水颗粒;以及

冷却装置,用于通过凝结来生成水,以供应给所述雾化电极,

其中所述冷却装置包括冷却循环中的冷却部件和传热部件,所述冷却循环使冷却剂在散热部件和所述冷却部件之间循环,所述传热部件具有导热性且与所述雾化电极和所述冷却部件接触;以及

其中所述雾化电极由所述冷却部件经所述传热部件而被冷却。

2. 根据权利要求1所述的静电雾化器,其中所述传热部件是固体物质。

3. 根据权利要求1所述的静电雾化器,其中所述传热部件由金属制成。

4. 一种冷却剂循环设备,包括:

根据权利要求1所述的静电雾化器;

凝结空间,所述雾化电极放置在所述凝结空间中以生成凝结水;

冷却空间,所述冷却循环中的所述冷却部件放置在所述冷却空间中以生成冷气;以及

隔离壁,用于将所述凝结空间与所述冷却空间隔离开。

5. 根据权利要求4所述的冷却剂循环设备,还包括气流通道,用于将由所述冷却循环中的所述散热部件加热的空气引导进入所述凝结空间。

6. 根据权利要求4所述的冷却剂循环设备,其中所述冷却循环的所述散热部件或者连接到所述散热部件的热传导部件放置在所述凝结空间中。

7. 根据权利要求4-6中任一项所述的冷却剂循环设备,其中所述静电雾化器的所述冷却装置的所述传热部件是固体物质。

8. 根据权利要求4-6中任一项所述的冷却剂循环设备,其中所述静电雾化器的所述冷却装置的所述传热部件由金属制成。

9. 一种冷却剂循环设备,包括:

静电雾化器,包括雾化电极,其中高电压被施加于所述雾化电极来对保留在所述雾化电极上的水进行雾化从而生成荷电水颗粒;以及冷却装置,用于通过凝结来生成水,以供应给所述雾化电极,其中所述冷却装置包括冷却循环中的冷却部件,所述冷却循环使冷却剂在散热部件和所述冷却部件之间循环;

凝结空间,所述雾化电极放置在所述凝结空间中以生成凝结水;

冷却空间,所述冷却循环中的所述冷却部件放置在所述冷却空间中以生成冷气;

隔离壁,用于将所述凝结空间与所述冷却空间隔离开;以及

气流通道,用于将由所述冷却循环中的所述散热部件加热的空气引导进入所述凝结空间。

10. 一种冷却剂循环设备,包括:

静电雾化器,包括雾化电极,其中高电压被施加于所述雾化电极来对保留在所述雾化电极上的水进行雾化从而生成荷电水颗粒;以及冷却装置,用于通过凝结来生成水,以供应给所述雾化电极,其中所述冷却装置包括冷却循环中的冷却部件,所述冷却循环使冷却剂在散热部件和所述冷却部件之间循环;

凝结空间,所述雾化电极放置在所述凝结空间中以生成凝结水;

冷却空间,所述冷却循环中的所述冷却部件放置在所述冷却空间中以生成冷气;以及  
隔离壁,用于将所述凝结空间与所述冷却空间隔离开,  
其中所述冷却循环的所述散热部件或者连接到所述散热部件的传热部件放置在所述  
凝结空间中。

## 静电雾化器和包括此静电雾化器的冷却剂循环设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及使用静电雾化现象来生成荷电水颗粒的静电雾化器。

### 背景技术

[0002] 传统上,静电雾化器为人们所熟知,其中高电压被应用到雾化电极来对保留在雾化电极上的水进行雾化,从而生成具有纳米尺度并携带大量电荷的荷电水颗粒。具有纳米尺度的荷电水颗粒不仅具有增湿效果,还具有除臭效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对传播的抑制效果,因为存在于其中的活性物处在被水分子包围的状态。进一步,具有纳米尺度的荷电水颗粒与以自由基形式独立存在的活性物相比呈现较长的寿命,并且具有纳米级的尺度,因而呈现出在空气中的持续长期一段时间的高浮动性和高的扩散性能。因此,荷电水颗粒具有能够持续长期一段时间均匀地并且在宽广的空中区域内漂移从而提供增强的除臭效果的特征。

[0003] 在传统的静电雾化器中,供水装置包括包含水的水箱、用于使用毛细现象将水从水箱传送到雾化电极的水传送部件。该类型的供水装置要求用户常规性地用水来补充水箱,不利地导致了问题,即用户被迫在繁重的补水操作上花费时间和精力。而且,在传统的静电雾化器中,在还含有诸如钙或镁的杂质的水用作供应水的情况下,例如自来水,这样的杂质还带来问题,即它们在空气中与  $\text{CO}_2$  发生反应,因此导致  $\text{CaCO}_3$  或  $\text{MgO}$  沉积在水传送部件的前端部分,不利地阻碍了基于毛细现象的供水。

[0004] 为了解决上述问题,日本专利特开平 2006-68711 公开了使用具有冷却部件的珀耳帖 (Peltier) 装置的静电雾化器,该冷却部件连接到雾化电极以使雾化电极冷却并且引起空气中的水分凝结,从而向雾化电极供应水。该静电雾化器具有能够消除进行上述补水操作需要的特征,并且避免  $\text{CaCO}_3$  或  $\text{MgO}$  的沉积,因为经凝结获得的水不含杂质。

[0005] 然而,如上述所公开的静电雾化器包括珀耳帖装置作为用于获得凝结水的冷却器,并且对这样的珀耳帖装置的操作需要进行供电。同样地,使用珀耳帖装置来获得预定冷却能力所需要的功率比使用采用冷却剂来循环的冷却循环来获得预定冷却能力所需要的功率要大。此外,在如上所公开的静电雾化器在各种装置内实现的情况下,使用珀耳帖装置作为冷却器难以减小装置的总尺寸并实现低成本和节能效果。

### 发明内容

[0006] 本发明提供了一种静电雾化器,其能够使用凝结水生成荷电水颗粒,从而可以减小包含静电雾化器的设备的总尺寸并可以实现低成本和节能效果。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种静电雾化器,包括:雾化电极,其中高电压被施加于所述雾化电极来对保留在所述雾化电极上的水进行雾化从而生成荷电水颗粒;以及冷却装置,用于通过凝结来生成水,以供应给所述雾化电极,所述冷却装置使用使冷却剂在散热部件和冷却部件之间循环的冷却循环的所述冷却部件来构造。

[0008] 以这种方式,当使用冷却循环来获得凝结水,可以相比于使用珀耳帖装置生成凝

结水时进一步减少功耗。进一步,在提供了包含有静电雾化器的各种设备(例如,制冷器、除湿器、空调器等)的情况下,用于生成凝结水的冷却装置可以使用在该设备中提供的冷却循环中的冷却部件来构造,以呈现其内在功能。因此,可以通过使用在设备中基本配置的冷却循环中的部件和冷却能力的一部分来生成冷凝水,而不需要使用诸如珀耳帖装置的专用设备作为冷却装置以及用来操作珀耳帖装置的电源,从而可能减少包含有静电雾化器的设备的总尺寸并实现低成本和节能效果。

[0009] 根据本发明的另一个方面,提供了一种冷却剂循环设备,包括:如上所述的静电雾化器;凝结空间,所述雾化电极放置在所述凝结空间中以生成凝结水;冷却空间,所述冷却循环的所述冷却部件放置在所述冷却空间中以生成冷气;以及隔离壁,用于将所述凝结空间与所述冷却空间隔离开。

[0010] 通过隔离壁将凝结空间和冷却空间隔离开,以这样的方式,凝结空间与冷却空间相比可以保持在更高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,处在促进雾化电极上凝结水形成的状态。

[0011] 此外,冷却剂循环设备还可以包括气流通道,用于将由所述冷却循环的所述散热部件加热的空气引导进入所述凝结空间。以这样的方式,凝结空间区域可以保持在较高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,处在促进雾化电极上凝结水的形成的状态。

[0012] 可替代地,冷却循环的散热部件或连接到散热部件的传热部件可以被放置在凝结空间中。以这样的方式,凝结空间区域可以保持在较高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,处在促进雾化电极上凝结水形成的状态。

[0013] 根据本发明,在静电雾化器中,可以通过冷却装置获得凝结水,使得可以不需要使用补水操作并且没有  $\text{CaCO}_3$  或  $\text{MgO}$  的沉积而生成荷电水颗粒。进一步,可以使用冷却循环的冷却部件来构造冷却装置,从而减少功耗。还可以减小包含静电雾化器的冷却剂循环设备的总尺寸,并实现低成本和节能效果。

## 附图说明

[0014] 本发明的目标和特征将从结合附图给出的下列实施例的描述中而变得显而易见,其中:

[0015] 图 1 是示出根据本发明实施例的静电雾化器的截面图;

[0016] 图 2 是示出根据本发明实施例的静电雾化器主要部件的放大视图;

[0017] 图 3 是示出包含有静电雾化器的制冷器的截面图;

[0018] 图 4 是示出如图 3 所示制冷器的变型的截面图;

[0019] 图 5 是示出包含有静电雾化器的除湿器的截面图;

[0020] 图 6 是示出如图 5 所示除湿器的变型的截面图;

[0021] 图 7 是示出包含有静电雾化器的空调器的截面图;以及

[0022] 图 8 是示出如图 7 所示空调器的变型的截面图。

## 具体实施方式

[0023] 下文中,将参考附图详细说明本发明的实施例。图 1 和 2 示意性示出了根据本发明实施例的静电雾化器。

[0024] 根据本实施例的静电雾化器包括雾化电极 1, 面对雾化电极 1 放置的对电极 (counter electrode) 2, 冷却装置 3, 用于通过凝结空气中的水分在雾化电极 1 上生成凝结水, 高电压施加装置 (未示出), 用于在雾化电极 1 和对电极 2 之间施加高电压, 控制装置 (未示出), 用于控制静电雾化操作, 以及雾化器壳体 5, 用于将上述部件接纳到其内。当使用高电压施加装置来将高电压施加到雾化电极 1 和对电极 2 之间时, 经凝结保留在雾化电极 1 上的水被雾化, 从而生成具有纳米尺度并且携带大量电荷的荷电水颗粒。下面更具体地说明静电雾化器。

[0025] 对电极 2 以环形金属板的形式提供, 并被安装在雾化器壳体 5 内部空间的前端, 与处于雾化器壳体 5 的前壁上的排放口 15 相对。雾化电极 1 被安装在雾化器壳体 5 内部空间的后侧。雾化电极 1 的放置使得其前端部分 1a 处于与环形对电极 2 中心孔的中心同轴的位置。雾化电极 1 和对电极 2 中的每一个经高电压导线 (未示出) 连接到高电压施加装置。

[0026] 由具有高导热性的材料 (例如金属) 构成的传热部件 6 连接到雾化电极 1 的基端部分 1b。雾化电极 1 和传热部件 6 可以整体上形成单个部件。可替代地, 传热部件 6 可以与雾化电极 1 分别形成然后固定地附接到雾化电极 1, 或者, 传热部件 6 可以与雾化电极 1 分别形成然后与雾化电极 1 接触。在任何一种情况下, 雾化电极 1 和传热部件 6 形成的结构可以允许其间高效的热传导。

[0027] 如图 1 和 2 所示, 由金属构成并以圆柱形状形成的传热部件 6 在其前表面具有凹座 6a, 并且在凹座 6a 的底面形成有装配孔 6b。以杆状形式形成的雾化电极 1 的基端部分 1b 被装配到装配孔 6b 中, 从而装配孔 6b 的内表面与雾化电极 1 的基端部分 1b 接触, 因此有效地实现其间的热传导。雾化器壳体 5 的后壁形成有开口 7, 并且传热部件 6 经开口 7 延伸并向后突出。在雾化器壳体 5 的开口 7 中, 加热器 (未示出) 围绕传热部件 6 放置。

[0028] 柱状传热部件 6 的后端与使冷却剂在散热部件 9 和冷却部件 10 之间循环的冷却循环 F 的冷却部件 10 接触, 从而将传热部件 6 与冷却部件 10 热连接起来。在本实施例中, 由冷却部件 10 经传热部件 6 来冷却雾化电极 1。冷却部件 10 和传热部件 6 构成用于冷却雾化电极 1 来生成凝结水的冷却装置 3。

[0029] 冷却循环 F 包括压缩机 11, 其用于压缩高温高压状态下的冷却气, 冷凝器 12, 其具有用于通过冷却 (热辐射) 将高温高压状态下的冷却气转换成冷却液的热交换器, 干燥器 16, 其用于干燥冷却液, 膨胀阀 13, 其用于使冷却液减压以促进其中的蒸发, 以及蒸发器 14, 其具有用于蒸发经减压的冷却液以将其再次转换成冷却气的热交换器, 这些部件按顺序被放置在冷却剂循环的冷却剂回路中。因此, 当循环时, 冷却剂在压缩机 11 和冷凝器 12 中放热并且在膨胀阀 13 和蒸发器 14 中吸热。

[0030] 因此, 压缩机 11 和冷凝器 12 构成散热部件 9, 并且膨胀阀 13 和蒸发器 14 形成冷却部件 10。传热部件 6 的后端与构成冷却部件 10 的蒸发器 14 接触。

[0031] 在这样构造的静电雾化器中, 当冷却剂经冷却循环 F 循环时, 蒸发器 14 被冷却, 从而雾化电极 1 的温度由于经传热部件 6 的热交换而降低。当雾化电极 1 的温度降低时, 雾化器壳体 5 中的空气被冷却, 使得相应空气中包含的水分被凝结并在雾化电极 1 上生成凝结水。以这样的方式, 水被连续地供应给雾化电极 1。

[0032] 作为通过冷却装置 3 来生成凝结水并供应给雾化电极 1 的安排的一种, 本发明并

不限于雾化电极 1 被冷却并且凝结水直接在雾化电极 1 上生成这样的安排。例如,可以提供单独的冷却表面,其热连接到冷却装置 3 来冷却,并且在冷却表面生成的凝结水被传送到雾化电极。

[0033] 以这样的方式,在水被稳定供应到雾化电极 1 的状况下,当通过高电压施加装置在雾化电极 1 和对电极 2 之间施加高电压时,通过雾化电极 1 和对电极 2 之间施加的高电压,库仑力在供应到雾化电极 1 的前端部分 1a 的水与对电极 2 之间发生作用,使得水平面以具有突出前端的针形局部膨胀(称为“泰勒锥”(“Taylor cone”))。电荷集中在泰勒锥的前端,而且因此变密,使得附近的电场强度和库仑力增大并且泰勒锥形成。泰勒锥前端周围的水接收大量的能量(密集的电荷的斥力)并被反复分割和散射(称为瑞利散射),从而生成大量纳米尺度的荷电水颗粒。

[0034] 这样生成的荷电水颗粒经对电极 2 中心孔和雾化器壳体 5 的排放口 15 被排放到雾化器壳体 5 外的目标空间。

[0035] 排放到目标空间的荷电水颗粒具有纳米级的尺度,从而呈现出在空气中的持续长期一段时间的高浮动性和高的扩散性能,使得它们均匀地并且在宽广的空中区域内漂移并附着在目标空间或其中任何对象的壁表面。在其中活性物以被水分子包围的状态而存在的荷电水颗粒还具有除臭效果、过敏原失活效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果。当荷电水颗粒附着在目标空间或其中的任何对象的壁上时,其呈现除臭效果、过敏原失活效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果。此外,因为荷电水颗粒与以自由基形式独立存在的活性物相比呈现更长的寿命,可以进一步增强扩散性能、除臭效果、过敏原失活效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果。

[0036] 在上述的静电雾化器中,凝结水通过使用冷却循环 F 中的冷却部件 10 生成并且随后被稳定地供应给雾化电极 1,因此消除了补水操作的需要。进一步,因为由此获得的水不含杂质,就没有  $\text{CaCO}_3$  或  $\text{MgO}$  沉积。当通过使用冷却循环 F 获得凝结水时,与例如使用珀耳帖装置的情况相比,可能减少功耗。

[0037] 在包括静电雾化器的各种设备(制冷器、除湿器、空调器等)中,当静电雾化器使用珀耳帖装置作为冷却装置 3 时,珀耳帖装置用作专用设备并且需要操作珀耳帖装置的电源,因此不利地抵消了所期望的包括设备总尺寸的减少、低成本和节能效果的益处。然而,当使用了根据本实施例的静电雾化器时,可以采用各种设备中所提供的呈现其固有功能的冷却循环 F 中的一部分来构造用于生成冷凝水的冷却装置 3。因此,可以通过使用在设备中基本配置的冷却循环 F 中的部件及其冷却能力的一部分来生成凝结水,而不需要诸如冷却装置 3 的专用设备以及为其供电的额外电源,从而实现设备总尺寸的减小、低成本和节能效果。

[0038] 在下文中将要说明的其他实施例中,描述了包含有上述静电雾化器的各种设备(以下称为“冷却剂循环设备”)的情况,每个设备基本上包括对冷却剂进行循环的冷却循环 F。具体地,每个冷却剂循环设备在通过冷却循环 F 的冷却部件 10 来对空气进行冷却的过程中起作用,其中冷却循环 F 使冷却剂在散热部件 9 和冷却部件 10 之间循环。冷却剂循环设备中包含有静电雾化器,该静电雾化器包括雾化电极 1,以及冷却装置 3,用于通过冷却雾化电极 1 以凝结空气中的水分,而在雾化电极 1 上生成水,其中高电压被施加于雾化电极 1 来对保留在雾化电极 1 上的水进行雾化从而生成荷电水颗粒。冷却循环 F 中的冷却部

件 10 用作静电雾化器的冷却装置 3。

[0039] 图 3 示出了根据本发明实施例的一种包含有上述静电雾化器的冷却剂循环设备，例如制冷器。如图 3 所示，制冷器体部 20 包括冷冻室 21、冷藏室 22、蔬菜室 23，其用于冷却存储在其中的食物，以及与各个室 21、22、23 相通的冷气通道 24。在制冷器体部 20 中，冷冻室 21、冷藏室 22、蔬菜室 23 和冷气通道 24 中的每一个由隔热材料构成的隔离壁 30 分隔。隔离壁 30 将冷气通道 24 与冷冻室 21、冷藏室 22 和蔬菜室 23 中的每一个隔离开，并且具有通道孔 27a、27b、27c，其允许冷气通道 24 与冷冻室 21、冷藏室 22 和蔬菜室 23 分别相通。

[0040] 抽屉型盒子 26a、26b、26c 分别滑动插入冷冻室 21、冷藏室 22 和蔬菜室 23。抽屉型盒子 26a、26b、26c 分别与门 25a、25b、25c 在其前端形成一体。当各个抽屉型盒子 26a、26b、26c 完全插入冷冻室 21、冷藏室 22 和蔬菜室 23 时，这些室的前开口被抽屉型盒子 26a、26b、26c 各自的门 25a、25b、25c 关闭。

[0041] 在冷气通道 24 中设置有冷却部件 10，该冷却部件包括冷却循环 F 的蒸发器 14 和用于吹冷气的风扇 29。冷却部件 10 作用是将冷气通道 24 中的空气冷却到大约零下 20℃，风扇 29 的作用是通过相应的通道孔 27a、27b、27c 将冷气通道 24 中的冷气供应到冷冻室 21、冷藏室 22 和蔬菜室 23 中。从而，由于冷气对其的供应，冷冻室 21、冷藏室 22 和蔬菜室 23 中的每一个被设定在想要的温度。通常，冷藏室 22 或蔬菜室 23 的想要的温度高于冷冻室 21 想要的温度，从而，形成的通道孔 27b、27c 与通道孔 27a 相比具有较小的开口区域，从而与冷冻室 21 相比允许较少量的空气从冷气通道 24 被引进冷藏室 22 和蔬菜室 23。虽然并未示出，还设置有返回通道，用于将来自冷冻室 21、冷藏室 22 和蔬菜室 23 中的每一个的空气返回到冷气通道 24 中的冷却部件 10。

[0042] 除蒸发器 14 之外构成冷却部件 10 的冷却循环 F 的其他部件放置在接纳空间 B 中，该接纳空间 B 设在制冷器体部 20 的后侧。冷却循环 F 中的散热部件 9 所处的接纳空间 B 通过由隔热材料构成的隔离壁 31 与冷却部件 10 所处的冷却空间 A2 隔离开。在接纳空间 B 内设置有用于吹风的风扇 32，使得散热部件 9 生成的热量通过设在制冷器体部 20 后面的通气孔 33 被释放到制冷器的外面。冷却循环 F 中的膨胀阀 13 和干燥器 16 未示出。

[0043] 在这样构造的制冷器中，诸如蔬菜室 23 的贮存室被用作凝结空间 A1，并且采用由隔热材料构成的隔离壁 30 将其与其相邻部分隔离开的冷气通道 24 被用作冷却空间 A2，该冷却空间的温度比凝结空间 A1 中的温度低。在示出的实施例中，只有蔬菜室 23 被定义为凝结空间 A1。在本发明中，冷却空间 A2 是温度在 0℃或更低的区域。例如，如在本实施例中冷却空间 A2 由制冷器的冷气通道 24 构成的情况下，冷却空间 A2 的温度可以被设置为大约零下 20℃。

[0044] 静电雾化器中的雾化器壳体 5 安装在隔离壁 30 的表面，其中隔离壁 30 在凝结空间 A1 的另一侧将对应于凝结空间 A1 的蔬菜室 23 与对应于冷却空间 A2 冷气通道 24 隔离开。从雾化器壳体 5 向后延伸的传热部件 6 的后部通过在隔离壁 30 上形成的导通孔 30a 被插入到冷却空间 A2 中。传热部件 6 的后端与冷却循环 F 中的冷却部件 10 接触，其中冷却循环 F 使冷却剂在散热部件 9 和冷却部件 10 之间循环，从而将传热部件 6 热连接到冷却空间 A2 中的冷却部件 10。

[0045] 从而，通过冷却空间 A2 中的冷却部件 10 来对传热部件 6 的后部进行了冷却，使得位于凝结空间 A1 附近的雾化电极 1 被冷却。在该情况下，雾化电极 1 确定地被冷却到 0℃

或更低,使得雾化电极 1 周围空气中的水分(在凝结空间 A1 中温度在 0℃或更高状况下空气中的水分)被冻结,从而附着在雾化电极 1 上。可替代地,传热部件 6 可以不与冷却部件 10 接触,并且传热部件 6 的露出部分可以通过由冷却空间 A2 来冷却,其中冷却空间 A2 由冷却部件 10 来冷却。

[0046] 尽管未示出,根据本实施例,设在静电雾化器中的雾化电极 1 或传热部件 6 附近的加热器的作用是作为融化装置。控制装置控制向加热器供应电流的计时、向加热器供电的时间时期、在雾化电极 1 和对电极 2 之间施加高电压的计时和停止高电压施加的时间等。

[0047] 具体地,在雾化电极 1 被冷却装置 3 连续冷却的状况下,控制装置按以下方式依顺序重复来控制加热器的供电和高电压的施加:在冷冻模式下没有电流供应到加热器并且没有高电压被施加,在冷冻模式之后、融化模式下电流被供应给加热器(没有高电压被施加),以及在融化模式之后、静电雾化模式下施加高电压(同时继续对加热器的供应电流)。

[0048] 在冷冻模式下,传热部件 6 在冷却空间 A2 中被冷却,使得雾化电极 1 被冷却到想要的 0℃或更低的温度(在该温度下凝结空间 A1 空气中的水分被冷冻成冰)。从而,凝结空间 A1 空气中的水分被冷冻并以冰的形式附着在雾化电极 1 上。在冷冻模式完成之后,融化模式被执行,使得电流被供应到加热器以将冷冻在雾化电极 1 上的冰融化成水。然后,如果融化模式终止,则开始静电雾化模式以将高电压施加于雾化电极 1 和对电极 2 之间,同时继续对加热器的供应电流。结果,生成了大量具有纳米尺度的荷电水颗粒,并且供应到雾化电极 1 的前端部分 1a 的水逐渐减少。然后,当水耗尽时,停止对加热器施加到的高电压以及电流供应以终止静电雾化模式。在静电雾化模式终止之后,冷冻模式重新开始。随后,附着冰的冷冻模式、水供应的融化模式和静电雾化模式按上述相同顺序和方式反复进行。

[0049] 这样生成的荷电水颗粒通过对电极 2 的中心孔和设在雾化器壳体 5 前壁的排放口 15 被排放到对应于凝结空间 A1 的蔬菜室 23。由于排放到蔬菜室 23 中的荷电水颗粒具有纳米级的尺度,从而呈现出在空气中持续一段长的高浮动性以及高的扩散性能,在蔬菜室 23 中它们均匀地并且在广泛的区域中漂移,并附着在蔬菜室 23 的内表面或在蔬菜室 23 中所接纳的任何对象上。

[0050] 附着在蔬菜室 23 内表面或其中任何对象上的荷电水颗粒呈现除臭效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果。

[0051] 在其中活性物以被水分子包围的状态而存在的荷电水颗粒相比于以自由基形式独立存在的活性物呈现出更长的寿命,从而进一步增强扩散性能、除臭效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果。具有增湿效果的荷电水颗粒具有使在凝结空间 A1 中所接纳的任何对象增湿的功能。

[0052] 具有上述静电雾化器的制冷器采用制冷器体部 20 中设置有的冷却循环 F 来呈现制冷器内在的冷却功能,并利用冷却循环 F 中的冷却部件 10 的一部分冷却能力来生成凝结水。具体地,通过使用制冷器中固有的冷却循环 F 中的部件,可以稳定地供应凝结水,而不需要专用的冷却设备,例如珀耳帖装置,来生成待供应到雾化电极 1 的凝结水,并且不需要用于操作珀耳帖装置的电源。因此,具有静电雾化器的制冷器的总的尺寸可以减小并能实现低成本和节能效果。

[0053] 凝结空间 A1(对应于示出的实施例中的蔬菜室 23)和冷却空间 A2(对应于示出的实施例中的冷气通道 24)被隔热隔离壁 30 彼此隔离开,其中凝结空间 A1 具有位于其中、用

于生成凝结水的雾化电极 1, 冷却空间 A2 具有位于其中、用于生成冷气的冷却循环 F 中的冷却部件 10, 从而, 使得有可能将凝结空间 A1 保持在比冷却空间 A2 高的温度和绝对湿度状况下, 并保持凝结空间 A1 处于促进在雾化电极 1 上生成凝结水的状况下。

[0054] 进一步, 在制冷器中, 静电雾化器的雾化电极 1 和对电极 2 被放置在位于冷却部件 10 和风扇 29 下游的贮存室 (即蔬菜室 23) 中, 使得从雾化电极 1 生成的荷电水颗粒可能随着冷气被有效地喷射到贮存室中, 而并不接触包括蒸发器 14 或风扇 29 的冷却部件 10。

[0055] 图 4 示出了冷却剂循环设备 (即如上所述的制冷器) 的变型。在该变型中, 相同的参考数字表示与图 3 中的实施例相同或类似的部件, 并且略去重复的描述。将仅说明与图 3 实施例中的不同的构造。

[0056] 根据该变型, 设置有气流通道 35, 用于将由冷却循环 F 中的散热部件 9 加热的一部分热空气引向对应于凝结空间 A1 的蔬菜室 23 中的雾化电极 1。从而, 可能将雾化电极 1 附近的凝结空间 A1 区域保持在比凝结空间 A1 其他区域高的温度和绝对湿度状况下, 也就是说, 处于促进在雾化电极 1 上生成凝结水的状态下。由散热部件 9 加热的空气的大部分经通气孔 33 被排放到制冷器的外面。

[0057] 气流通道 35 包括高温旁路 36, 其允许其中放置有散热部件 9 的接纳空间 B 与凝结空间 A1 相通, 而同时绕过冷却空间 A2, 以及引导通道 37, 其用于将沿高温旁路 36 传送的空气沿凝结空间 A1 的内壁引至雾化器壳体 5 (靠近雾化电极 1)。气流通道 35 的引导通道 37 设在蔬菜室 23 的后端, 从而不接触到抽屉型盒子 26c, 其中, 所传送的热空气被供应到雾化器壳体 5 的排放口 15, 而不需要直接接触到抽屉型盒子 26a。

[0058] 在该情况下, 经气流通道 35 供应到凝结空间 A1 内的热空气的量被设置成充分地小于经通道孔 27c 供应到凝结空间 A1 的冷气的量, 从而不影响制冷器冷却凝结空间 A1 的冷却能力。沿气流通道 35 所传送的热空气通过雾化器壳体 5 的排放口被供应到雾化电极 1 附近, 然后与通过通道孔 27c 供应的冷气混合。如上述, 由于热空气的量比冷气的量少, 呈现足够冷却能力的混合空气被均匀供应到用作贮存室的蔬菜室 23。

[0059] 尽管未示出, 除了通过气流通道 35 将外部热空气供应到凝结空间 A1 以外, 还可以使用冷却循环 F 中的散热部件 9 或传热部件, 其中散热部件 9 至少一部分位于凝结空间 A1 的雾化器壳体 5 的附近 (靠近雾化电极 1), 并且传热部件的一部分连接到散热部件 9, 另外一部分放置在凝结空间 A1 中的雾化器壳体 5 附近。在该情况下, 凝结空间 A1 中的雾化电极 1 附近区域可以直接由散热部件 9 或传热部件加热, 从而可以保持在比凝结空间 A1 的其他区域高的温度和绝对湿度状况下, 也就是说, 处在促进在雾化电极 1 形成凝结水的状况下。通过使用散热部件 9 将凝结空间 A1 加热所需要的热量值被设置成不会影响制冷器对凝结空间 A1 进行冷却的冷却能力的水平。

[0060] 图 5 示出了包含有上述静电雾化器的另外一个冷却剂循环设备即除湿器的情况。如图 5 所示, 除湿器包括除湿通道 40, 其两端分别具有吸入口 41 和排放口 42。排放口 42 具有天窗 43。进一步, 除湿装置 44 和送风器 (air blower) 45 被配备在除湿通道 40 中。

[0061] 如图 5 所示, 在除湿通道 40 中设置有除湿腔 46。除湿腔 46 中有压缩机 11 和冷凝器 12, 其构成冷却循环 F 中的散热部件 9, 以及构成冷却部件 10 的蒸发器 14, 它们构成了除湿装置 44。排水口 47 设在除湿腔 46 的底部。还在除湿器的较低的部分设置有水箱 48, 以收集从在除湿腔 46 底部形成的排水口 47 中流出的水。冷却循环 F 中的膨胀阀 13 和干燥

器 16 未示出。

[0062] 接纳风扇作为送风器 45 的送风器接纳腔 49 设在除湿通道 40 中除湿腔 46 的下游。除湿腔 46 和送风器接纳腔 49 通过除湿腔 46 下游较低端部分形成的通道孔 50 彼此相通，使得在除湿腔 46 中经除湿的干燥空气通过通道孔 50 流进送风器接纳腔 49。

[0063] 除湿器以下列方式对外部大气的目标空间 C 中的空气进行除湿，当送风器 45 操作时，空气通过吸入口 41 被吸入除湿器然后被除湿装置 44 除湿，因此获得干燥的空气，其然后经排放口 42 被返回到目标空间 C。

[0064] 在除湿装置 44 中，经吸入口 41 吸入的湿空气通过与冷却循环 F 中的散热部件 9 的热交换而被加热，然后在冷却部件 10 中被冷却，从而以凝结水的形式去除空气中的水分，产生干燥的空气。通过除湿过程生成的水经排水口 47 被引进水箱 48 来待收集。

[0065] 这样构造的除湿器包括前面所述的静电雾化器，用于将荷电水颗粒排放到通过除湿装置 44 除湿的干燥空气中。如上所述，静电雾化器包括雾化器壳体 5，其内具有雾化电极 1，以及传热部件 6，其热连接到雾化器壳体 5 中的雾化电极 1，并且雾化器壳体 5 被延伸穿透用作除湿通道 40 侧壁的隔离壁 30。

[0066] 除湿腔 46 设置在隔离壁 30 的一侧，并且冷却空间 A2 在除湿腔 46 中的冷却部件 10 周围形成。在隔离壁 30 的另一侧，凝结空间 A1 在除湿腔 46 以及除湿通道 40 中的送风器接纳腔 49 的下游形成。在冷却空间 A2 中，静电雾化器的传热部件 6 露出并从而与对应于冷却部件 10 蒸发器 14 接触。进一步，雾化器壳体 5 中的雾化电极 1 和对电极 2 位于凝结空间 A1 中。传热部件 6 还可以不与冷却部件 10 接触，并且传热部件 6 所露出的部分可以通过冷却空间 A2 被冷却，而冷却空间 A2 通过冷却部件 10 来冷却。

[0067] 当这样构造的除湿器操作时，对应于冷却循环 F 中的冷却部件 10 的蒸发器 14 在冷却空间 A2 中被冷却，从而凝结空间 A1 中的雾化电极 1 的温度由于通过传热部件 6 的热交换而被降低。如果雾化电极 1 的温度被降低，则雾化器壳体 5 中的空气被冷却，使得包含在空气中的水分凝结而在雾化电极 1 上生成凝结水。以该方式，水可以被稳定地供应给雾化电极 1。高电压然后被施加于雾化电极 1 和对电极 2 之间，因而生成大量具有纳米尺度的荷电水颗粒。

[0068] 这样生成的荷电水颗粒通过对电极 2 的中心孔和在雾化器壳体 5 上形成的排放口 15 被排放到位于除湿装置 44 以及除湿通道 40 中送风器 45 的下游的凝结空间 A1 中。排放到除湿通道 40 中的荷电水颗粒与经送风器 45 所传送的干燥的空气一起通过排放口 42 被排放到目标空间 C 中。

[0069] 由于排放到目标空间 C 中的荷电水颗粒具有纳米级的尺度，从而在空气中持续长的一段时间呈现出高浮动性以及高的扩散性能，它们在目标空间 C 中均匀地并且在广泛的区域中漂移并附着在除湿空间 C 的内表面、目标空间 C 中的任何对象和 / 或人体。附着在目标空间 C 的内表面和 / 或其中所接纳的任何对象上的荷电水颗粒呈现出除臭效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果。

[0070] 在其中活性物以被水分子包围的状态而存在的荷电水颗粒相比于以自由基形式独立存在的活性物呈现出更长的寿命，使得扩散性能、除臭效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果可以进一步增强。另外，具有增湿效果的荷电水颗粒具有使在目标空间 C 中的人体皮肤和 / 或任何对象增湿的功能。

[0071] 包含有上述静电雾化器的除湿器利用除湿腔 46 中设置的冷却循环 F 来呈现除湿器内在的功能,并使用冷却循环 F 中的冷却部件 10 的一部分冷却能力来生成凝结水。具体地,通过使用除湿器中固有的冷却循环 F 中的部件,可以稳定地供应凝结水,而不需要专用的冷却设备,例如珀耳帖装置,来生成待供应到雾化电极 1 的凝结水,并且不需要用于操作珀耳帖装置的电源。因此,包含有静电雾化器的除湿器的总的尺寸可以减小并能实现低成本和节能效果。

[0072] 通过使用隔热隔离壁 30 将凝结空间 A1(在示出的实施例中位于除湿通道 40 方向上除湿装置 44 以及送风器 45 的下游)和冷却空间 A2(在除湿腔 46 的冷却部件 10 附近)隔离开,其中在凝结空间 A1 中设置有用于生成凝结水的雾化电极 1,在冷却空间 A2 中设置有冷却循环 F 中的冷却部件 10 来生成冷气,凝结空间 A1 可以保持在比冷却空间 A2 高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,凝结空间 A1 可以保持在促进在雾化电极 1 上形成凝结水的状态下。

[0073] 进一步,在这样的除湿器中,静电雾化器的雾化电极 1 和对电极 2 被放置在除湿装置 44 和送风器 45 的下游,使得在除湿通道 40 中流动的荷电水颗粒可以与干燥的空气一起被有效地喷射到目标空间 C,而不需要接触到包括散热部件 9 和冷却部件 10 的除湿装置 44 以及包括风扇的送风器 45。

[0074] 图 6 示出了冷却剂循环设备(即包含有静电雾化器的除湿器)的变型。在该变型中,相同的参考数字表示与图 5 中的实施例相同或类似的部件,并且略去重复的描述。将仅说明与图 5 实施例中的不同的构造。

[0075] 根据该变型,设置有气流通道 35,用于将雾化电极 1 附近除湿腔 46 中的由冷却循环 F 中的散热部件 9 加热的一部分热空气引向凝结空间 A1 中(其位于除湿装置 44 以及除湿通道 40 中送风器 45 的下游)。从而,可以将雾化电极 1 附近的凝结空间 A1 区域保持在比凝结空间 A1 其他区域高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,处于促进在雾化电极 1 上生成凝结水的状态下。在除湿腔 46 中设置的是吹风风扇 55,用于从除湿通道 40 将散热部件 9 周围的一部分热空气传送到气流通道 35。

[0076] 气流通道 35 包括高温旁路 56,其允许除湿腔 46 中散热部件 9 周围的区域与凝结空间 A1 相通,而不需要经过位于除湿腔 46 中散热部件 9 下游的冷却部件 10 周围的冷却空间 A2,以及引导通道 57,用于沿着用作凝结空间 A1 的内壁的隔离壁 30 将经高温旁路 56 传送的空气引导到雾化器壳体 5(靠近雾化电极 1)。引导通道 57 允许经高温旁路 56 所传送的热空气沿隔离壁 30 从排放口 42 流向雾化器壳体 5(从除湿通道 40 下游到其上游)。

[0077] 尽管未示出,除了通过气流通道 35 将外部热空气供应到凝结空间 A1 以外,还可以使用冷却循环 F 中的散热部件 9 或传热部件,其中散热部件 9 至少一部分位于凝结空间 A1 的雾化器壳体 5 的附近(靠近雾化电极 1),并且传热部件的一部分连接到散热部件 9,另外一部分放置在凝结空间 A1 中的雾化器壳体 5 附近。在该情况下,凝结空间 A1 中的雾化电极 1 附近区域可以直接由散热部件 9 或传热部件加热,从而可以保持在比凝结空间 A1 的其他区域高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,处在促进在雾化电极 1 形成凝结水的状况下。

[0078] 图 7 示出了包含有上述静电雾化器的另外一个冷却剂循环设备的情况,例如空调器。空调器包括室内装置 60 和室外装置 61。室内装置 60 壳体 62 的后表面 63 被安装到房间的墙面,其为空调空间 D。多个吸入口 66 在顶面 64 和壳体 62 的前面 65 的上面部分形

成。排放口 67 在壳体 62 前面 65 的较低部分形成,排放口 67 在向右及向左方向延伸。

[0079] 壳体 62 中设置有允许吸入口 66 与排放口 67 相通的气流通道 69。气流通道 69 中设置有送风器 70,该送风器包括风扇,用于通过吸入口 66 从空调空间 D 吸入室内空气并经排放口 67 将该空气返回到空调空间 D。过滤器(未示出)设置在气流通道 69 的上游,并且构成冷却循环 F 一部分的室内一侧的热交换器 72 被放置在过滤器的下游和送风器 70 的上游。

[0080] 冷却循环 F 具有冷却剂回路,该回路在室内装置中包括铝散热片的室内一侧热交换器 72,室外装置中包括铝散热片的室外一侧热交换器 73 和压缩机 11 之间循环冷却剂。虽然冷却剂在冷却剂回路中循环,室内一侧热交换器 72 作为蒸发器 14(对应于冷却部件 10)来工作以执行冷却操作,以及室外一侧热交换器 73 作为冷凝器 12(对应于散热部件 9)来工作以执行散热操作。

[0081] 空调空间 D 中的空气通过吸入口 66 被引导进入气流通道 69,然后在穿过对应于冷却循环 F 中的冷却部件 10 的室内一侧热交换器 72 时被冷却。然后,冷气通过在气流通道 69 下游处形成的排放口 67 被返回到空调空间 D。另外一方面,对应于室外装置 61 中散热部件 9 的室外一侧热交换器 73 所加热的空气通过设置在室外装置 61 的风扇 71 经通气孔 75 被排放到外部。冷却循环 F 中的膨胀阀 13 和干燥器 16 未示出。

[0082] 在壳体 62 内,排水托盘 74 被放置在室内一侧热交换器 72 和送风器 70 下面以接纳在室内一侧热交换器 72 表面上经凝结生成的水。排水托盘 74 连接到排水管(未示出)的一端,排水管的另外一端与壳体 62 的外部相通,使得在排水托盘 74 中收集的凝结水通过排水管可以被排放到外面。

[0083] 这样构造的空调器内包含有静电雾化器,用来将荷电水颗粒排放到由冷却部件 10 冷却的冷气。静电雾化器包括雾化器壳体 5,其具有雾化电极 1,以及传热部件 6,其热连接到雾化器壳体 5 中的雾化电极 1。传热部件 6 延伸穿过排水托盘 74 的底部。

[0084] 在空调器中,排水托盘 74 作为隔热隔离壁 30 而工作。包含冷却循环 F 中的冷却部件 10 的冷却空间 A2 位于隔离壁 30 的上方,而凝结空间 A1 位于气流通道 69 方向上冷却部件 10 和送风器 70 的下游并在隔离壁 30 的下方。在冷却空间 A2 中,静电雾化器的传热部件 6 露出并与冷却部件 10 接触。可替代地,传热部件 6 可以不与冷却部件 10 接触,并且传热部件 6 的露出部分可以通过冷却空间 A2 被冷却,其中冷却空间 A2 被冷却部件 10 所冷却。进一步,在凝结空间 A1 中,雾化电极 1 和对电极 2 位于雾化器壳体 5 中。

[0085] 在作为隔离壁 30 而起作用的排水托盘 74 的后端和壳体 62 的后面 63 之间,设置有允许排水托盘 74 上的冷却空间 A2 与排水托盘 74 下面的凝结空间 A1 相通的间隙 77。因此,在气流通道 69 中,吸入口 66、过滤器、具有冷却部件 10 位于其中的冷却空间 A2、送风器 70、间隙 77、具有雾化电极 1 位于其中的凝结空间 A1 和排放口 67 以从上游开始按顺序放置。同样地,通过隔离壁 30 将冷却空间 A2 和凝结空间 A1 彼此隔离开。

[0086] 一旦开始操作这样的空调器,在冷却空间 A2 中,对应于冷却循环 F 中的冷却部件 10 的室内一侧热交换器 72 被冷却,从而凝结空间 A1 中的雾化电极 1 的温度由于通过传热部件 6 的热交换而被降低。如果雾化电极 1 的温度被降低,则雾化器壳体 5 中的空气被冷却,使得包含在空气中的水分凝结而在雾化电极 1 上生成凝结水。从而,水可以被稳定地供应给雾化电极 1。高电压然后被施加于雾化电极 1 和对电极 2 之间,因而生成为大量具有纳米

尺度的荷电水颗粒。

[0087] 这样生成的荷电水颗粒通过对电极 2 的中心孔和在雾化器壳体 5 上形成的排放口 15 被排放到位于气流通道 69 方向上冷却空间 A2 以及送风器 70 的下游的凝结空间 A1 中。排放到气流通道 69 中的荷电水颗粒与经送风器 70 所传送的冷气一起通过排放口 67 被排放到空调空间 D 中。

[0088] 由于排放到空调空间 D 中的荷电水颗粒具有纳米级的尺度,从而在空气中持续长的一段时间呈现出高浮动性以及高的扩散性能,它们在空调空间 D 中均匀地并且在广泛的区域中漂移并附着在空调空间 D 的内表面、空调空间 D 中的任何对象和 / 或人体。然后,附着在空调空间 D 的内表面和 / 或其中任何对象上的荷电水颗粒呈现出除臭效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果。

[0089] 在其中活性物以被水分子包围的状态而存在的荷电水颗粒相比于以自由基形式独立存在的活性物呈现出更长的寿命,从而扩散性能、除臭效果、对霉菌和细菌的消毒效果和对它们传播的抑制效果可以进一步增强。另外,具有增湿效果的荷电水颗粒具有使在空调空间 D 中的人体皮肤和 / 或对象增湿的功能。

[0090] 包含有上述静电雾化器的空调器采用在室内装置 60 和室外装置 61 之间形成的冷却循环 F,来呈现空调器内在的冷却功能,并利用冷却循环 F 中的表现为室内装置 60 的冷却部件 10 的一部分冷却能力来生成凝结水。具体地,通过使用空调器中固有的冷却循环 F 中的部件,可以稳定地供应凝结水,而不需要专用的冷却设备,例如珀耳帖装置,来生成待供应到雾化电极 1 的凝结水,并且不需要用于操作珀耳帖装置的电源。因此,具有静电雾化器的空调器的总的尺寸可以减小并能实现低成本和节能效果。

[0091] 通过使用表现为隔热隔离壁 30 的排水托盘 74 将凝结空间 A1 (在示出的实施例中位于气流通道 69 方向上冷却空间 A2 以及送风器 70 的下游) 和冷却空间 A2 (在示出的实施例中气流通道 69 中的冷却部件 10 附近) 隔离开,其中在凝结空间 A1 中设有用于生成凝结水的雾化电极 1,在冷却空间 A2 中设有冷却循环 F 中的冷却部件 10 来生成冷气,凝结空间 A1 可以保持在比冷却空间 A2 高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,凝结空间 A1 可以保持在促进在雾化电极 1 上形成凝结水的状态下。

[0092] 进一步,在空调器中,由于静电雾化器中的雾化电极 1 和对电极 2 被放置在冷却部件 10 和送风器 70 下游,在气流通道 69 中流动的荷电水颗粒可以沿冷气流被有效地喷射到空调空间 D 中,而不需要接触到包括散热片的冷却部件 10 以及包括风扇的送风器 45。

[0093] 尽管所示出的空调器仅执行室内冷却操作,在冷却剂回路中可以设置四路阀门以改变冷却剂的循环方向,从而将冷却操作转换成加热操作,并且反之亦然。

[0094] 图 8 示出了包含有静电雾化器的冷却剂循环设备的变型,即空调器。在该变型中,对于与图 7 的实施例相同构造的说明将略去,并且仅说明与图 7 实施例不同的构造。

[0095] 根据该变型,设置有气流通道 35,用于将雾化电极 1 附近室外装置 61 中的由冷却循环 F 中的散热部件 9 加热的一部分热空气引向处于气流通道 69 下游的凝结空间 A1 中。从而,可以将雾化电极 1 附近的凝结空间 A1 区域保持在比凝结空间 A1 其他部分高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,处于促进在雾化电极 1 上生成凝结水的状态下。

[0096] 由室外装置 61 中的散热部件 9 加热的大部分空气经室外装置 61 的通气孔 75 被排放到外面。通过气流通道 35 供应给凝结空间 A1 的热空气的量被设置充分地小于通过使用

送风器 70 来供应给凝结空间 A1 的冷气的量,从而不影响空调器将冷气传送到室内的冷却能力。沿气流通道 35 所传送的热空气在雾化电极 1 附近供应,然后与冷气混合。如上述,由于热空气的量少于冷气的量,呈现充分冷却能力的混合空气被供应给空调空间 D。

[0097] 尽管未示出,除了通过气流通道 35 将外部热空气供应到凝结空间 A1 以外,还可以使用冷却循环 F 中的散热部件 9 或传热部件,其中散热部件 9 至少一部分位于凝结空间 A1 的雾化器壳体 5 的附近(靠近雾化电极 1),并且传热部件的一部分连接到散热部件 9,另外一部分放置在凝结空间 A1 中的雾化器壳体 5 附近。在该情况下,凝结空间 A1 中的雾化电极 1 附近区域可以直接由散热部件 9 或传热部件加热,从而可以保持在比凝结空间 A1 的其他区域高的温度和绝对湿度状况下,也就是说,处在促进在雾化电极 1 形成凝结水的状况下。通过使用散热部件 9 加热冷凝空间 A1 所需要的热度值被设置成不影响空调器冷却冷凝空间 A1 的冷却能力的水平。

[0098] 尽管出于说明性的目的,在图 1-8 中示出了本发明关于静电雾化器的实施例,其中所述静电雾化器具有雾化电极 1 和对电极 2,并且通过在雾化电极 1 和对电极 2 之间施加高电压来生成荷电水颗粒,可以通过将高电压施加于雾化电极 1 上但不使用对电极 2 来生成荷电水颗粒。

[0099] 虽然针对示例性实施例来示出并描述了本发明,本领域内的技术人员将会理解本发明并不限于前述实施例,在不背离本发明的范围的情况下,可以进行各种修改和变型。

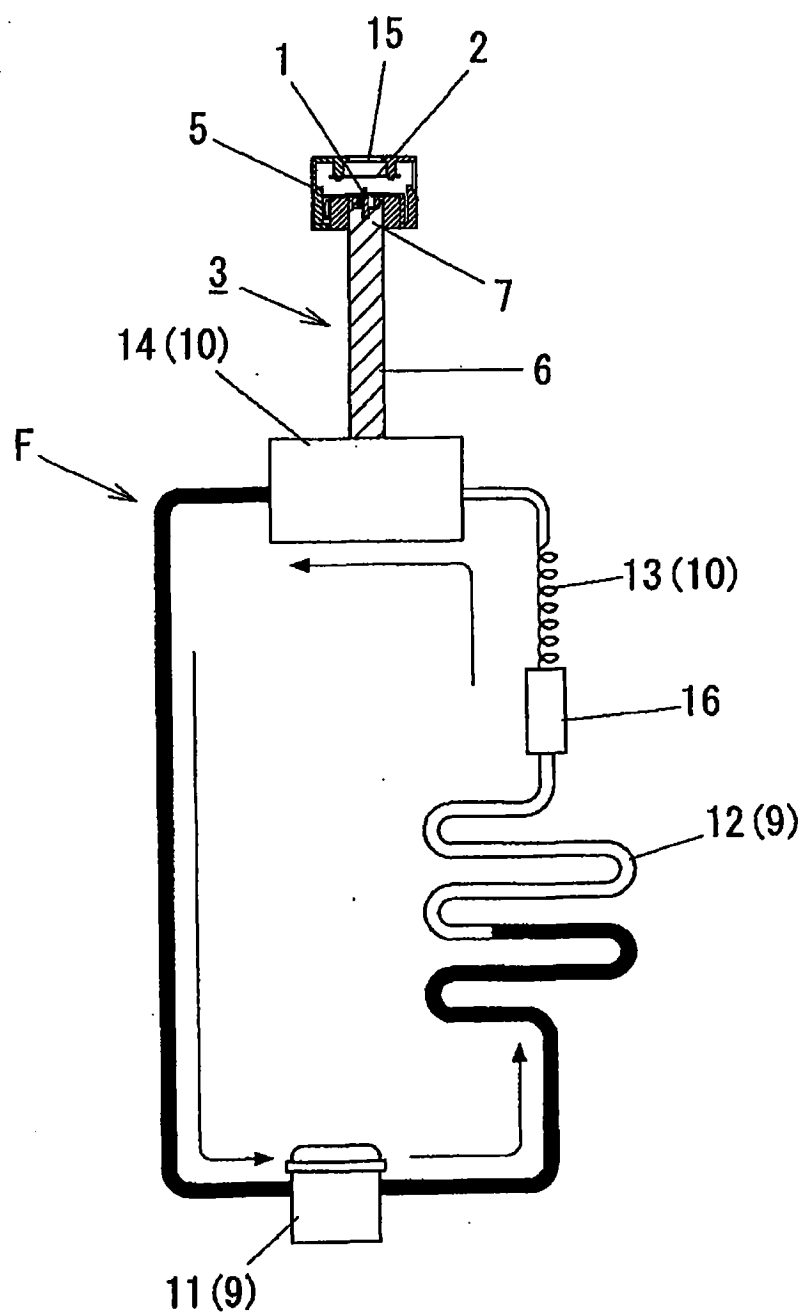


图 1

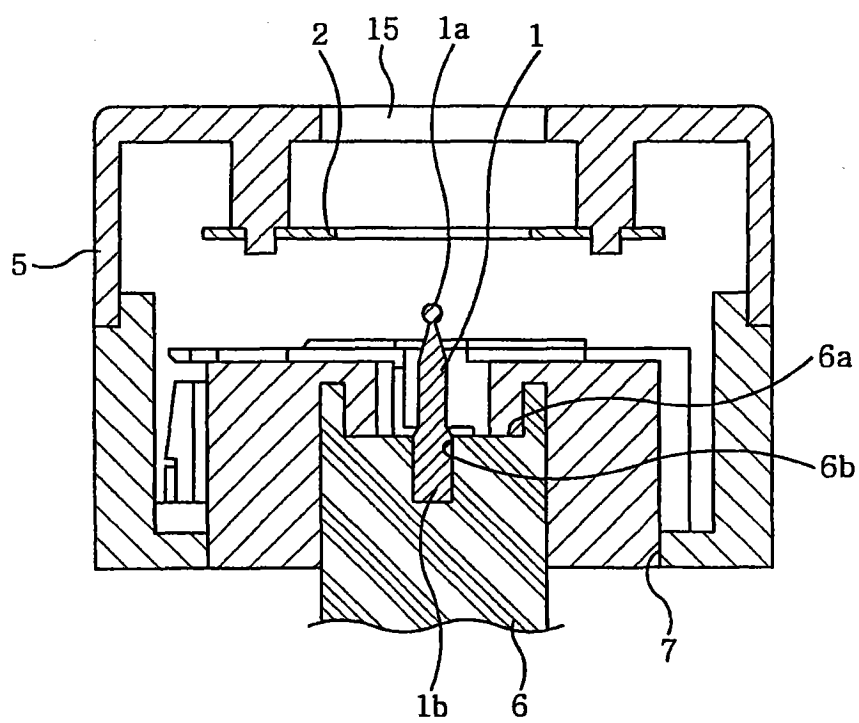


图 2

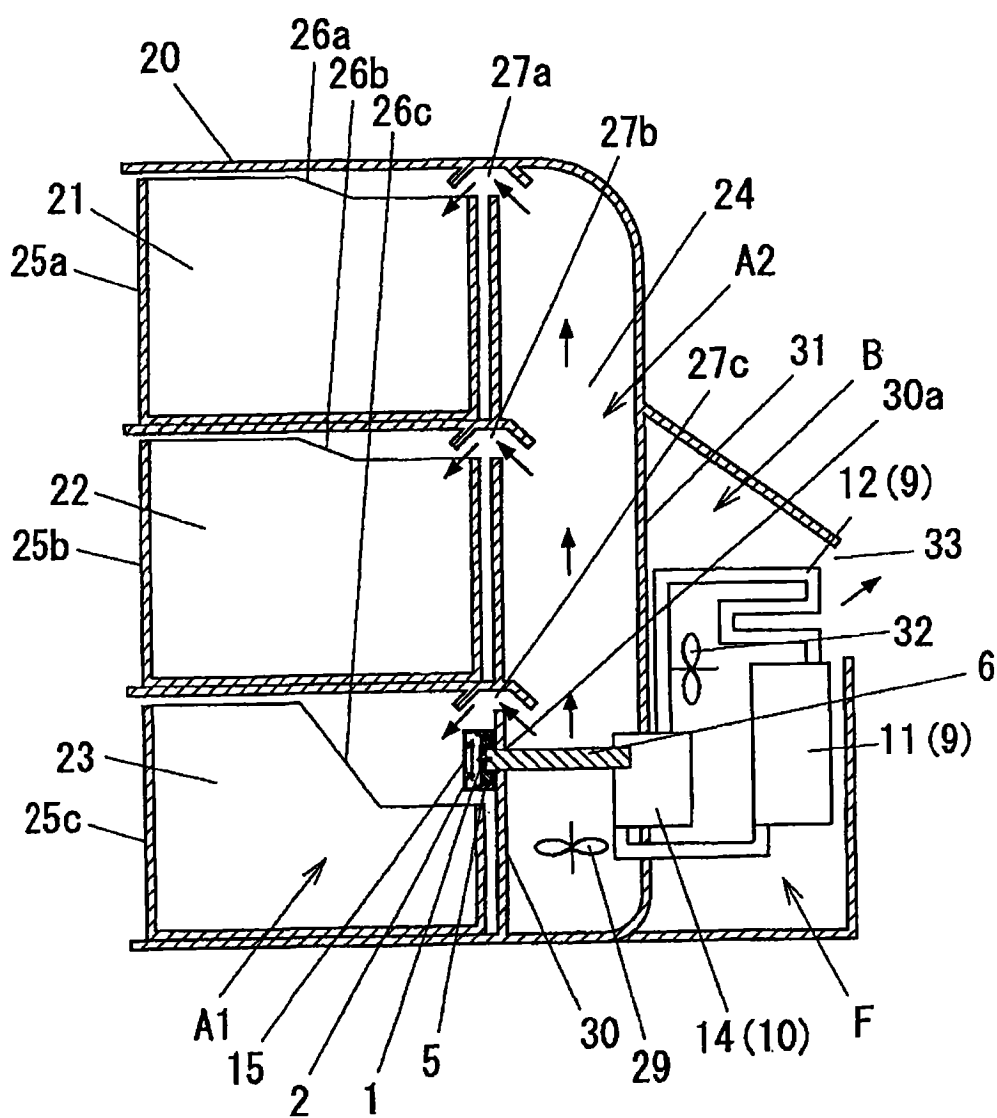


图 3

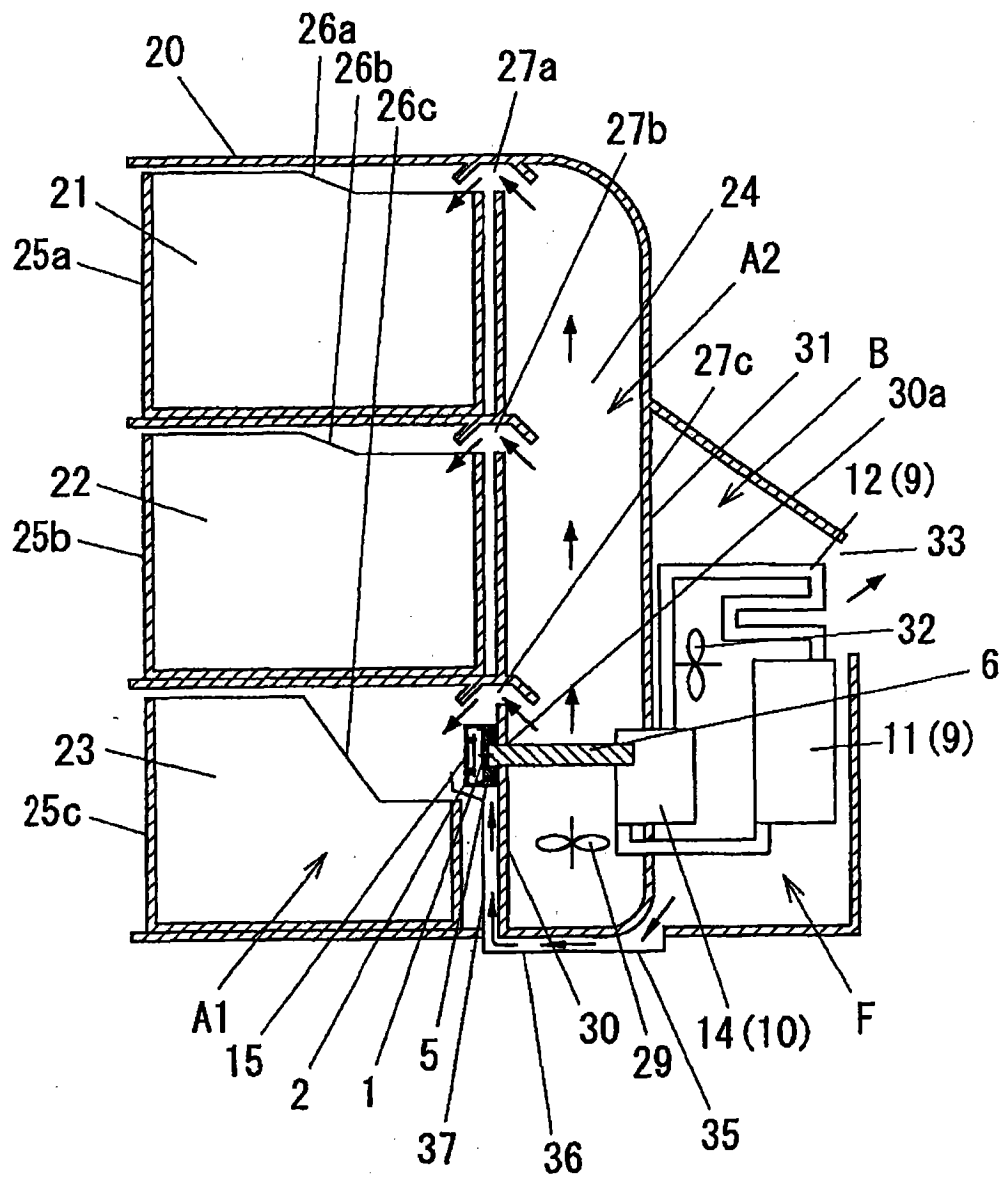


图 4

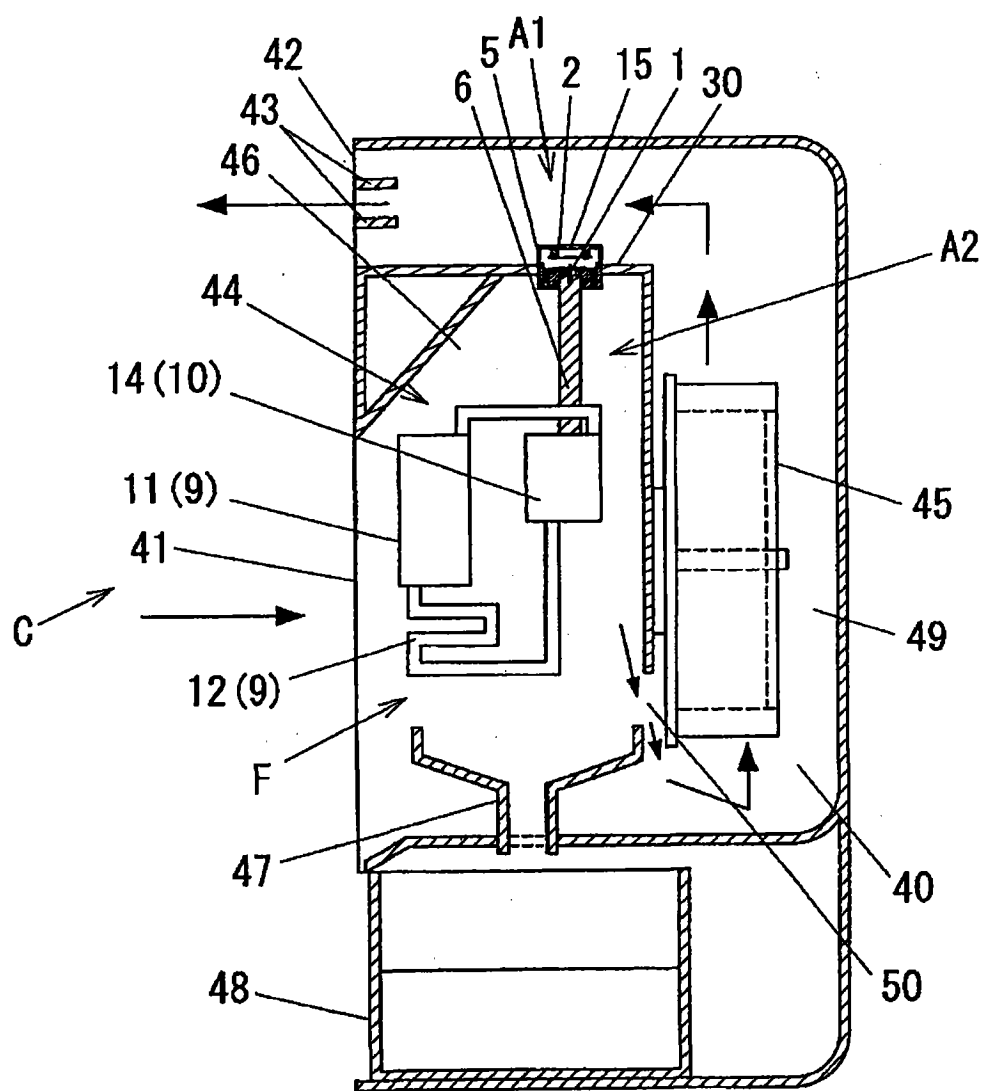


图 5

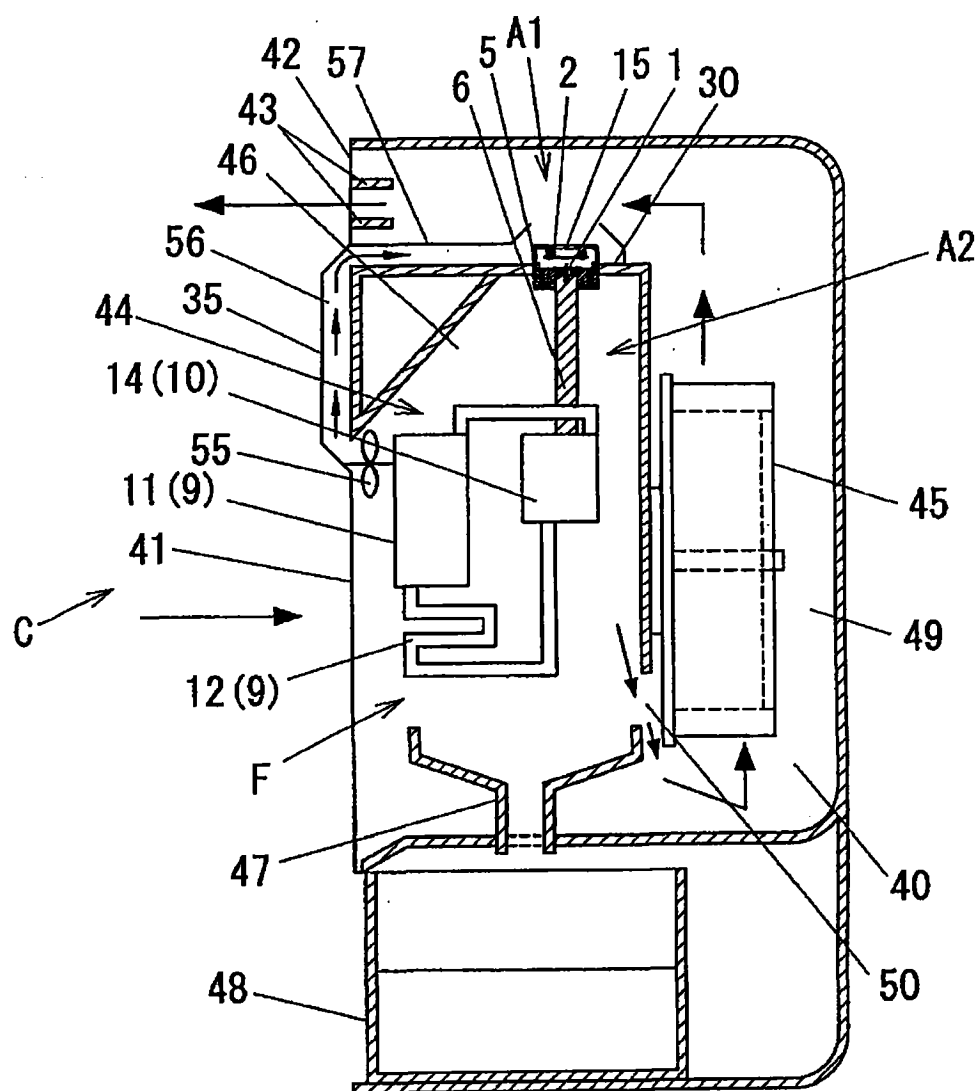


图 6

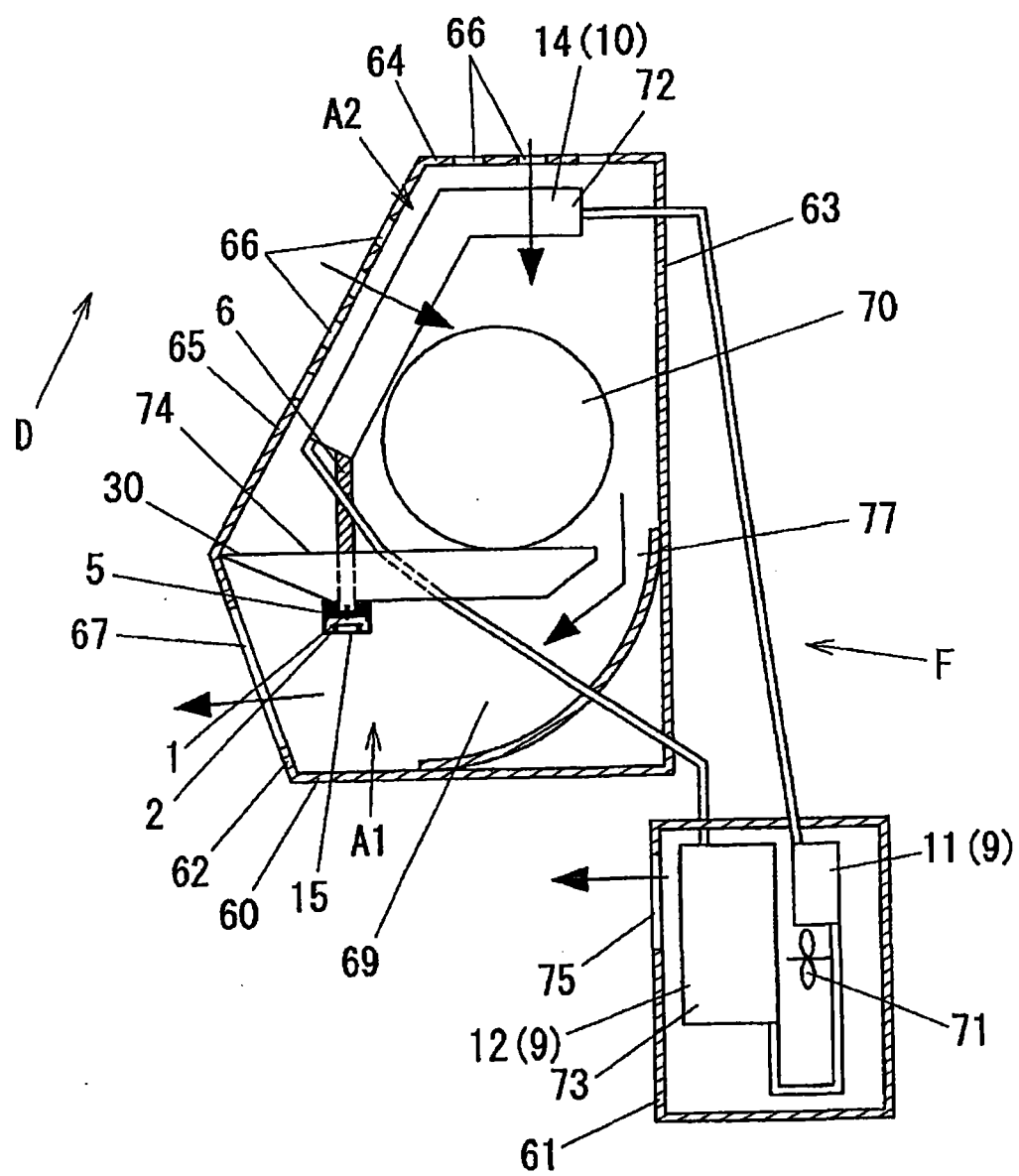


图 7

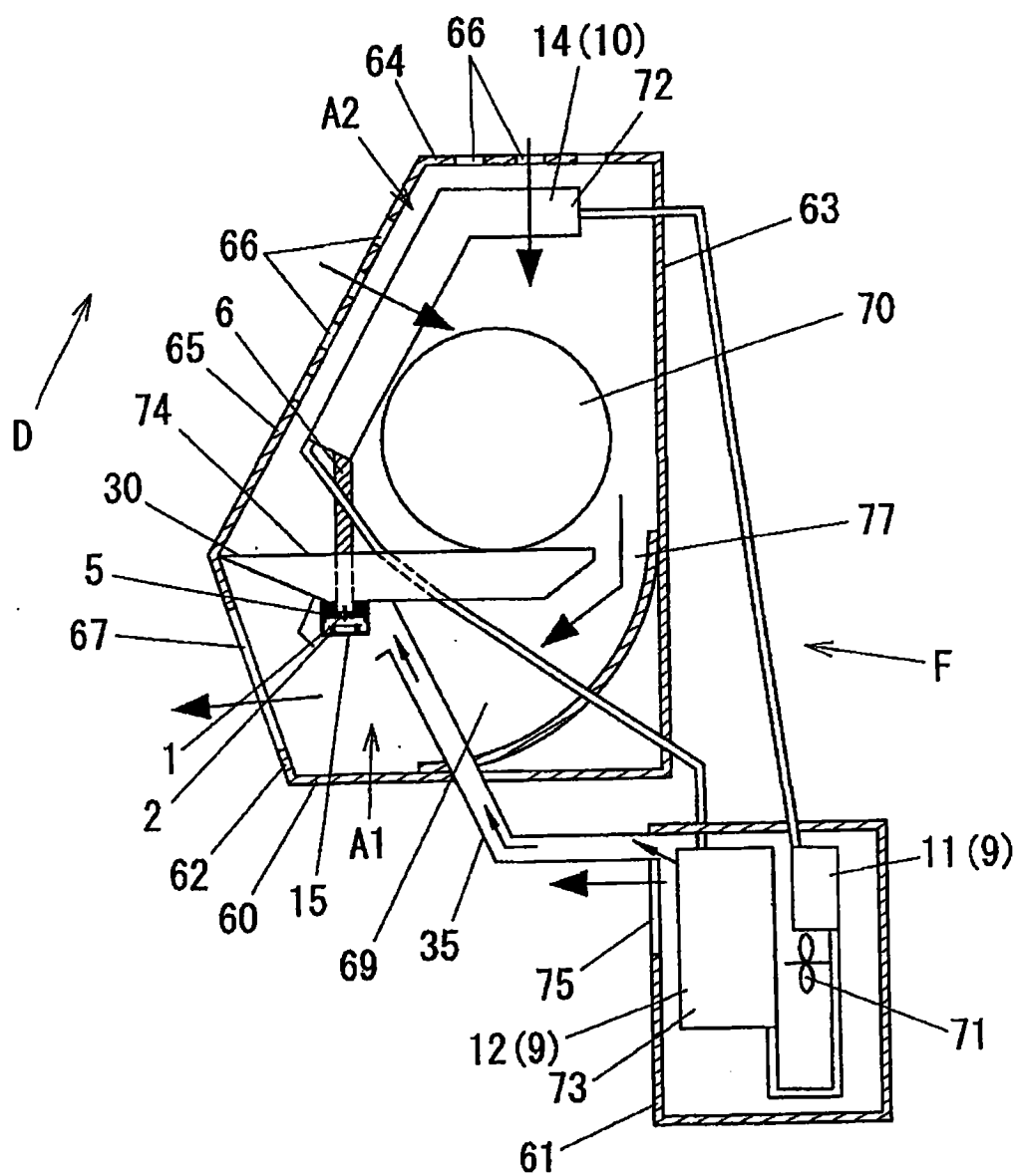


图 8