



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101668404 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 05

(21) 申请号 200810215701. 1

审查员 马京京

(22) 申请日 2008. 09. 01

(73) 专利权人 研能科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市科学园区研发二路 28 号 1 楼

(72) 发明人 陈世昌 张英伦 余荣侯 邱士哲 周宗柏

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 任永武

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006. 01)

G06F 1/20 (2006. 01)

H01L 23/473 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2003214349 A, 2003. 07. 30,

CN 101090625 A, 2007. 12. 19,

CN 101090625 A, 2007. 12. 19,

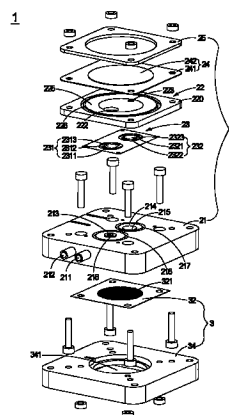
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

微流体输送及雾化装置

(57) 摘要

本发明是一种微流体输送及雾化装置,用以传送流体并将流体雾化成多个液滴喷出,其包含:微流体输送器,具有入口通道;雾化器,其具有喷嘴片、储存槽及致动元件,喷嘴片是与储存槽相对应设置,且与致动元件连接;其中,微流体输送器是将流体通过入口通道传送至雾化器的储存槽,使喷嘴片相应致动元件的驱动而将流体雾化成多个液滴喷出。



1. 一种微流体输送及雾化装置,用以传送一流体并将该流体雾化成多个液滴喷出,其包含:

一雾化器,其具有一喷嘴片、一储存槽及一致动元件,该喷嘴片是与该储存槽相对应设置,且与该致动元件连接;

一微流体输送器,具有一入口通道及一出口通道,该微流体输送器包含:

一阀体座,其设有该入口通道及该出口通道;

一阀体盖体,其设置于该阀体座上;

一阀体薄膜,其设置于该阀体座及该阀体盖体之间,该阀体薄膜与该阀体盖体之间形成至少一第一暂存室,以及于该阀体薄膜与该阀体座之间形成至少一第二暂存室;以及

一致动装置,其外围是固设于该阀体盖体,阀体盖体及致动装置之间形成压力腔室;

其中,该微流体输送器是将该流体通过该入口通道传送至该雾化器的该储存槽,使该喷嘴片相应该致动元件的驱动而将该流体雾化成多个液滴喷出,该阀体座的该出口通道与该储存槽相连通,使通过该喷嘴片渗透至该储存槽内部的外界气体通过该阀体座的该出口通道排出。

2. 根据权利要求 1 所述的微流体输送及雾化装置,其特征在于该储存槽设置于该阀体座上,且与该第二暂存室相连通。

3. 根据权利要求 1 所述的微流体输送及雾化装置,其特征在于该雾化器还具有一压板,用以定位该致动元件,且具有相应该喷嘴片设置的一开口。

4. 根据权利要求 1 所述的微流体输送及雾化装置,其特征在于该致动元件是环绕设置于该喷嘴片的多个喷孔的周围。

## 微流体输送及雾化装置

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种微流体输送及雾化装置,尤指一种适用于电子元件散热的微流体输送及雾化装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,电脑系统已逐渐成为人们日常生活中不可或缺的设备,其内部设有主机板以维持整个电脑系统的运作,然而主机板于运作时其上的发热元件,例如:CPU,会产生大量的热量,假若热量无法适当地转移至外界而累积于壳体内,则不只会减损发热元件的寿命甚至于损毁,而且会降低整个电脑系统的运作效能,因此,为维持电脑系统的使用寿命与效能,在主机板上通常会采取适当的散热机制以将热量转移至外界。

[0003] 目前的发热元件的散热方式是利用一抽吸泵配合一热交换机,其中热交换机贴付于发热元件的表面,主要利用泵将水抽入热交换机内,利用液体,例如:水,将发热元件所产生的热量移除,以达到散热的功效。

[0004] 虽然已知的使用抽吸泵配合热交换机的方式可达到将发热元件所产生的热量移除的功效,但是仅利用水不断重复进行循环的散热效果有限,且使用抽吸泵的结构设置不只体积大、结构复杂、不易组装且成本高,无法符合薄形化的需求。

[0005] 因此,如何发展一种可改善上述现有技术缺失的微流体输送及雾化装置,实为目前迫切需要解决的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种微流体输送及雾化装置,以解决已知的通过泵配合热交换机对发热元件进行散热的方式,除了以水进行循环的散热效果有限外,使用抽吸泵的结构设置不只体积大、结构复杂、不易组装且成本高外,亦无法符合薄形化需求等缺点。

[0007] 为达上述目的,本发明的一较广义实施样态为提供一种微流体输送及雾化装置,用以传送流体并将流体雾化成多个液滴喷出,其包含:微流体输送器,具有入口通道及出口通道;雾化器,其具有喷嘴片、储存槽及致动元件,喷嘴片是与储存槽相对应设置,且与致动元件连接;其中,微流体输送器是将流体通过入口通道传送至雾化器的储存槽,使喷嘴片相应致动元件的驱动而将流体雾化成多个液滴喷出。

### 附图说明

[0008] 图 1A 是较佳实施例的微流体输送及雾化装置的正面分解结构示意图。

[0009] 图 1B 是图 1A 的反面分解结构示意图结构。

[0010] 图 1C 是图 1A 的组装完成结构示意图。

[0011] 图 1D 是图 1B 的组装完成结构示意图。

[0012] 图 2A 是图 1C 的 A-A 剖面结构示意图。

- [0013] 图 2B 是图 2A 的压力腔室膨胀状态示意图。
- [0014] 图 2C 是图 2A 的压力腔室压缩及雾化器喷雾状态示意图。
- [0015] 图 2D 是图 2C 所示的雾化器的致动元件及喷嘴片向上作动状态示意图
- [0016] 图 3A 是图 1C 的 B-B 剖面结构示意图。
- [0017] 图 3B 是图 3A 所示的雾化器喷雾状态示意图。
- [0018] 图 3C 是图 3B 所示的雾化器的致动元件及喷嘴片向上作动状态示意图。

### 具体实施方式

[0019] 体现本发明特征与优点的一些典型实施例将在后段的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的态样上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及图标在本质上是当作说明之用,而非用以限制本发明。

[0020] 请参阅图 1A 及图 1B,其中图 1A 是本发明一较佳实施例的微流体输送及雾化装置的正面分解结构示意图,图 1B 则为图 1A 的反面分解结构示意图结构,如图所示,本发明的微流体输送及雾化装置 1 主要由一微流体输送器 2 结合一雾化器 3 所组成,其中,微流体输送器 2 主要是由阀体座 21、阀体盖体 22、阀体薄膜 23、多个暂存室、致动装置 24 及盖体 25 所组成,而雾化器 3 则是由储存槽 31、喷嘴片 32、致动元件 33 及压板 34 所组成,其中,压板 34 主要用来定位致动元件 33 及喷嘴片 32,且具有相对应喷嘴片 32 的多个喷孔 321 设置的开口 341。

[0021] 请再参阅图 1A,阀体盖体 22 及致动装置 24 之间形成一压力腔室 225,主要用来储存流体,该微流体输送器 2 的组装方式是将阀体薄膜 23 设置于阀体座 21 及阀体盖体 22 之间,并使阀体薄膜 23 与阀体座 21 及阀体盖体 22 相互堆叠结合,且在阀体薄膜 23 与阀体盖体 22 之间形成一第一暂存室,而在阀体薄膜 23 与阀体座 21 之间形成一第二暂存室,并且于阀体盖体 22 上的相对应位置还设置有致动装置 24,致动装置 24 是由一振动薄膜 241 以及一致动器 242 组装而成,用以驱动微流体输送器 2 的作动,最后,再将盖体 25 设置于致动装置 24 的上方,故其是依序将阀体座 21、阀体薄膜 23、阀体盖体 22、致动装置 24 及盖体 25 相对应堆叠设置,以完成微流体输送器 2 的组装。

[0022] 请再参阅图 1A,阀体座 21 及阀体盖体 22 是微流体输送器 2 中导引流体进出的主要结构,阀体座 21 具有一个入口通道 211 以及一个出口通道 212,流体是通过入口通道 211 传送至阀体座 21 上表面的一开口 213,并且阀体薄膜 23 及阀体座 21 之间所形成的第二暂存室即为图中所示的出口暂存腔 214,但不以此为限,其是由阀体座 21 的上表面于与雾化器 3 的储存槽 31 相对应的位置产生部分凹陷而形成,并与储存槽 31 及出口通道 212 相连通,该出口暂存腔 214 是用以暂时储存流体,并使该流体由出口暂存腔 214 通过一开口 215 而输送至储存槽 31,再通过出口通道 212 排出。

[0023] 以及,在阀体座 21 上还具有多个凹槽结构,用以供一密封环 261(如图 2A 所示)设置于其上,阀体座 21 具有环绕开口 213 外围的凹槽 216,及环绕于出口暂存腔 214 外围的凹槽 217,主要通过设置于凹槽 216 及 217 内的密封环 261 使阀体座 21 与阀体薄膜 23 之间紧密的贴合,以防止流体外泄。

[0024] 阀体盖体 22 具有一上表面 220 及一下表面 221,以及在阀体盖体 22 上亦具有贯穿上表面 220 至下表面 221 的入口阀门通道 222 及出口阀门通道 223,且该入口阀门通道

222 设置于与阀体座 21 的开口 213 相对应的位置,而出口阀门通道 223 则设置于与阀体座 21 的出口暂存腔 214 内的开口 215 相对应的位置,并且阀体薄膜 23 及阀体盖体 22 之间所形成的第一暂存室即为图中所示的入口暂存腔 224,且不以此为限,其是由阀体盖体 22 的下表面 221 于与入口阀门通道 222 相对应的位置产生部份凹陷而形成,且其连通于入口阀门通道 222。

[0025] 请再参阅图 1A,阀体盖体 22 的上表面 220 是部份凹陷,以形成一压力腔室 225,其是与致动装置 24 的致动器 242 相对应设置,压力腔室 225 是通过入口阀门通道 222 连通于入口暂存腔 224,并同时与出口阀门通道 223 相连通。

[0026] 另外如图 1A 及图 1B 所示,阀体盖体 22 上同样具有多个凹槽结构,以本实施例为例,在阀体盖体 22 的上表面 220 具有环绕压力腔室 225 而设置的凹槽 226,而在下表面 221 上则具有环绕设置于入口暂存腔 224 的凹槽 227、环绕设置于出口阀门通道 223 的凹槽 228,同样地,上述凹槽结构是用以供一密封环 262 设置于其中,主要通过设置于凹槽 227 及 228 内的密封环 262 使阀体盖体 22 与阀体薄膜 23 之间紧密的贴合,以防止流体外泄,而设置于凹槽 226 内的密封环 262 则用来使致动装置 24 的致动薄膜 241 与阀体盖体 22 之间紧密的贴合,以防止流体外泄(如图 2A 所示)。

[0027] 请再参阅图 1A 及图 1B,阀体薄膜 23 主要是一厚度实质上相同的薄片结构,其上具有多个镂空阀开关,包含第一阀开关以及第二阀开关,于本实施例中,第一阀开关是入口阀门结构 231,而第二阀开关是出口阀门结构 232,其中,入口阀门结构 231 具有入口阀片 2313 以及多个环绕入口阀片 2313 外围而设置的镂空孔 2312,另外,在孔 2312 之间还具有与入口阀片 2313 相连接的延伸部 2311,当阀体薄膜 23 承受自压力腔室 225 传递而来的应力时,如图 2C 所示,出口阀门结构 232 开启而使流体释出时,入口阀门结构 231 是整个平贴于阀体座 21 之上,此时入口阀片 2313 会紧贴于微凸结构 218,而密封住阀体座 21 上的开口 213,且其外围的镂空孔 2312 及延伸部 2311 则顺势浮贴于阀体座 21 之上,故因此入口阀门结构 231 的关闭作用,使流体无法流出。

[0028] 请再参阅图 1B 并配合图 2A,于阀体盖体 22 的下表面 221 的出口阀门通道 223 的边缘环绕设置一微凸结构 229,是与出口阀门结构 232 的出口阀片 2323 相抵顶,用以施一预力于该出口阀门结构 232,一旦,入口阀门结构 231 开启而使流体流入阀体座 21 内部时,阀体薄膜 23 的出口阀门结构 232 仍能与微凸结构 229 形成一段封闭面的接触,能产生更大更佳的预盖紧防止逆流的效果。

[0029] 而当阀体薄膜 23 受到压力腔室 225 体积增加而产生的吸力作用下,由于设置于阀体盖体 22 的微凸结构 229 已提供出口阀门结构 232 一预力,因而出口阀片 2323 可通过延伸部 2321 的支撑而产生更大的预盖紧效果,以防止逆流,当因压力腔室 225 的负压而使入口阀门结构 231 产生位移(如图 2B 所示),此时,流体则可通过镂空的孔 2312 由阀体座 21 流至阀体盖体 22 的入口暂存腔 224,并通过入口暂存腔 224 及入口阀门通道 222 传送至压力腔室 225 内,如此一来,入口阀门结构 231 即可相应压力腔室 225 产生的正负压力差而迅速的开启或关闭,以控制流体的进出,并使流体不会回流至阀体座 21 上。

[0030] 同样地,位于同一阀体薄膜 23 上的另一阀门结构则为出口阀门结构 232,其中的出口阀片 2323、延伸部 2321 以及孔 2322 的作动方式均与入口阀门结构 231 相同,因而不再赘述,惟与出口阀门结构 232 相抵顶的微凸结构 229 设置方向是与与入口阀门结构 231 相

抵顶的微凸结构 218 反向设置,如图 2C 所示,因而当压力腔室 225 压缩而产生一推力时,设置于阀体座 21 上表面的微凸结构 218 将提供入口阀门结构 231 一预力 (Preforce),使得入口阀片 2313 可通过延伸部 2311 的支撑而产生更大的预盖紧效果,以防止逆流,当因压力腔室 225 的正压而使出口阀门结构 232 产生位移,此时,流体则可通过镂空的孔 2322 由压力腔室 225 经阀体盖体 22 而流至阀体座 21 的出口暂存腔 214 内,并可通过开口 215 流入储存槽 31 内并通过出口通道 212 排出,如此一来,则可通过出口阀门结构 232 开启的机制,将流体自压力腔室 225 内泄出,以达到流体输送的功能。

[0031] 请再参阅图 1B 及图 2A,雾化器 3 与微流体输送器 2 的组装方式是将喷嘴片 32 及致动元件 33 所组成的结构设置于微流体输送器 2 的阀体座 21 及压板 34 之间,并相互堆叠结合,且于储存槽 31 的周围环绕设置一凹槽 311,用以供一密封环 263 设置于其中,主要通过设置于凹槽 311 内的密封环 263 使阀体座 21 与喷嘴片 32 贴合,以防止流体外泄,即可形成本发明的微流体输送及雾化装置 1(如图 1C 及图 1D 所示)。

[0032] 请再参阅图 1B、图 2A 及图 3A,于本实施例中,雾化器 3 的致动元件 33 是环绕设置于喷嘴片 32 的多个喷孔 321 的周围,且喷孔 321 的两侧是分别与储存槽 31 及压板 34 的开口 341 相对应设置,且该储存槽 31 是由阀体座 21 的下表面凹陷设置,且与出口通道 212、阀体座 21 的开口 215 及出口暂存腔 214 相连通。

[0033] 请同时参阅图 2A、图 2B、图 2C,如图 2A 所示,当盖体 25、致动装置 24、阀体盖体 22、阀体薄膜 23、密封环 261、262、阀体座 21、喷嘴片 32、致动元件 33、密封环 263 以及压板 34 彼此对应组装设置后,即可成为本发明的微流体输送及雾化装置 1。

[0034] 当以一电压驱动致动器 242 时,致动装置 24 产生弯曲变形,如图 2B 所示,致动装置 24 是朝箭号 a 所指的方向向上弯曲变形,使得压力腔室 225 的体积增加,因而产生一吸力,使阀体薄膜 23 的入口阀门结构 231、出口阀门结构 232 承受一向上的拉力,并使已具有一预力的入口阀门结构 231 的入口阀片 2313 迅速开启(如图 2B 所示),使流体可大量地通过阀体座 21 上的入口通道 211 被吸取进来,并流经阀体座 21 上的开口 213、阀体薄膜 23 上的入口阀门结构 231 的孔 2312、阀体盖体 22 上的入口暂存腔 224、入口阀门通道 222 而流入压力腔室 225 之内。

[0035] 此时,由于阀体薄膜 23 的入口阀门结构 231、出口阀门结构 232 承受该向上拉力,故位于另一端的出口阀门结构 232 是因该向上拉力使得位于阀体薄膜 23 上的出口阀片 2323 密封住出口阀门通道 223,而使得出口阀门结构 232 关闭。

[0036] 当致动装置 224 因电场方向改变而如图 2C 所示的箭号 b 向下弯曲变形时,则会压缩压力腔室 225 的体积,使得压力腔室 225 对内部的流体产生一推力,并使阀体薄膜 23 的入口阀门结构 231、出口阀门结构 232 承受一向下推力,此时,设置于微凸结构 229 上的出口阀门结构 232 的出口阀片 2323 其可迅速开启,并使液体瞬间大量宣泄,由压力腔室 225 通过阀体盖体 22 上的出口阀门通道 223、阀体薄膜 23 上的出口阀门结构 232 的孔 2322、阀体座 21 上的出口暂存腔 214、开口 215 而流至雾化器 3 的储存槽 31 并通过出口通道 212 排出(如图 2C 及图 3B 所示),同样地,此时由于入口阀门结构 1231 是承受该向下的推力,因而使得入口阀片 2313 密封住开口 213,以关闭入口阀门结构 231。

[0037] 请再参阅图 2C、图 2D 及图 3A、图 3B、图 3C,如图 2C 及图 3B 所示,当流体通过微流体输送器 2 传送至雾化器 3 的储存槽 31 内部,且雾化器 3 的致动元件 33 受一电压驱动而

产生方向向下弯曲变形,将带动喷嘴片 32 向下移动,而使储存槽 31 内部的流体通过喷嘴片 32 的喷孔 321(如图 1A、图 1B 所示)雾化成多个液滴 4,并喷出至外界,可通过该雾化的液滴 4 将本发明的微流体输送及雾化装置 1 所连接的发热元件所产生的热量移除,以达到散热的功效,但不以此为限,本发明的微流体输送及雾化装置 1 亦可使用于例如医疗等方面,即均匀的喷出药剂。

[0038] 请再参阅图 2D 及图 3C,当雾化器 3 的致动元件 33 受一电压驱动而产生方向向上弯曲变形,将带动喷嘴片 32 向上移动,此时会使外界的气体 5 通过喷孔 321 渗透至储存槽 31 内部,而气体 5 可随着储存槽 31 内部的流体通过阀体座 21 的出口通道 212 排出。

[0039] 综上所述,本发明的微流体输送及雾化装置是通过结合微流体输送器与雾化器,以达到将流体输送至雾化器的储存槽,并通过致动元件的驱动使流体通过喷嘴片雾化喷出,如此的结构设置不只体积小、结构简单、组装容易,而且可达到薄型化的需求。因此,本发明的微流体输送及雾化装置极具产业的价值。





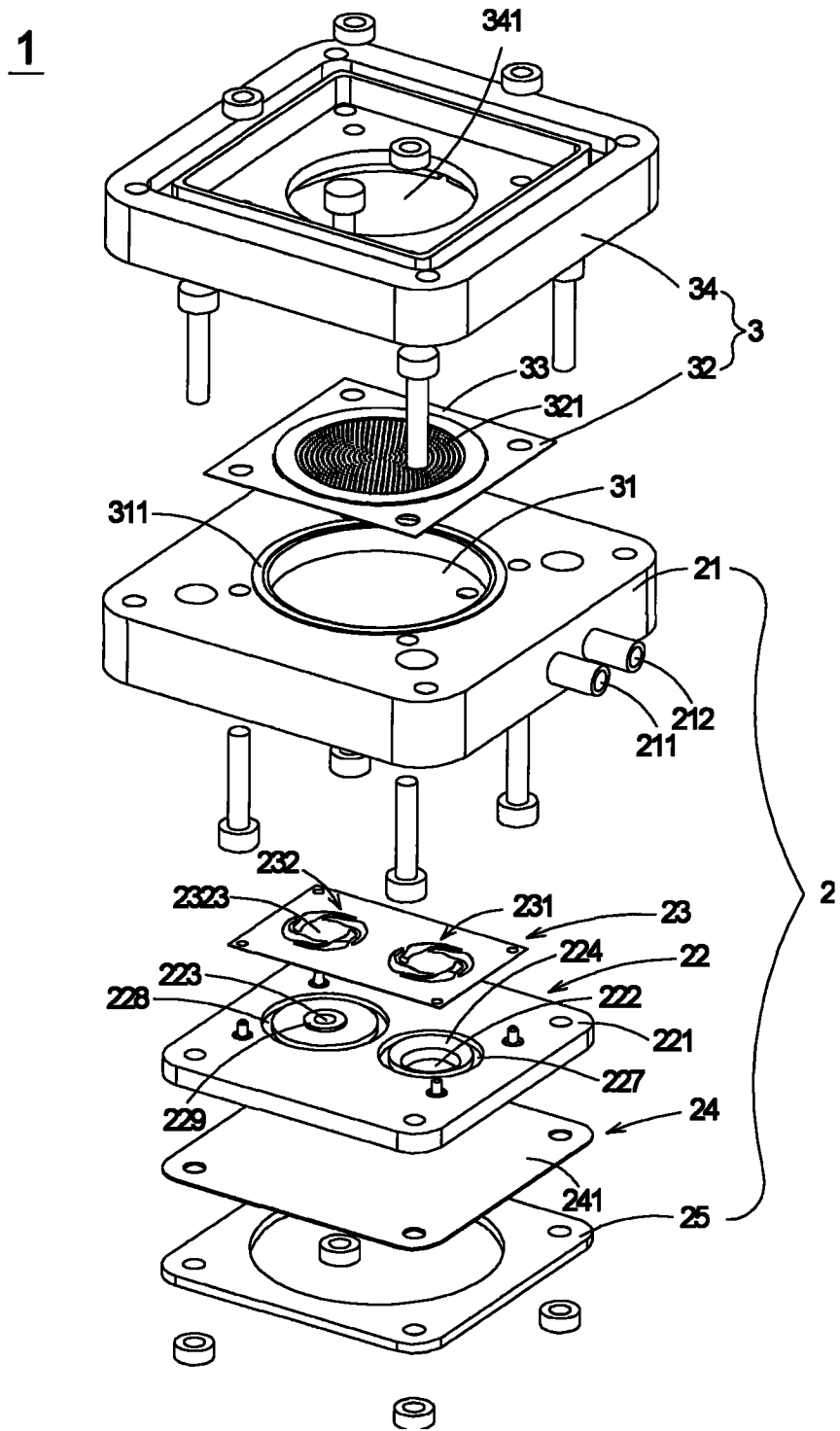


图 1B

1

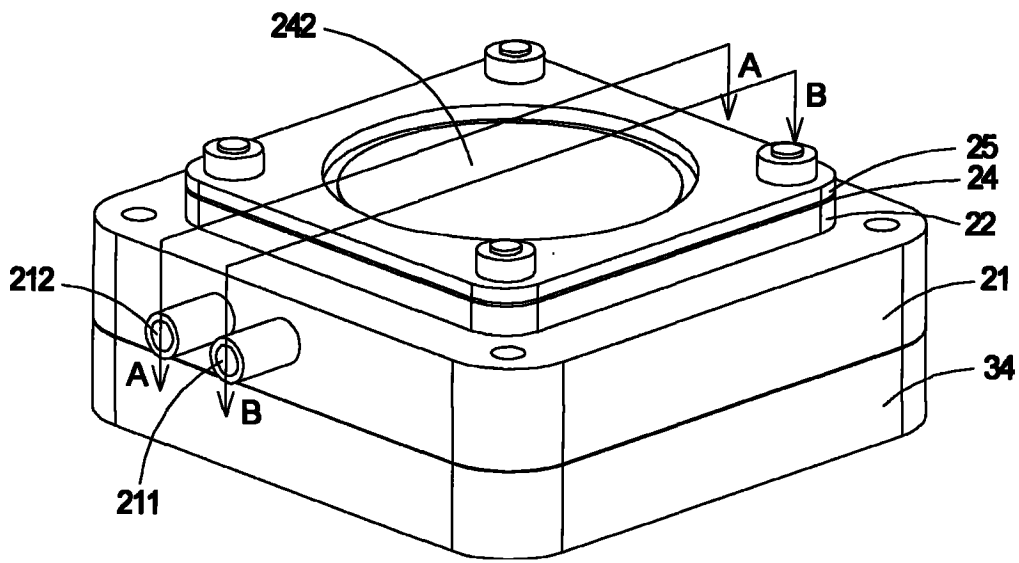


图 1C

1

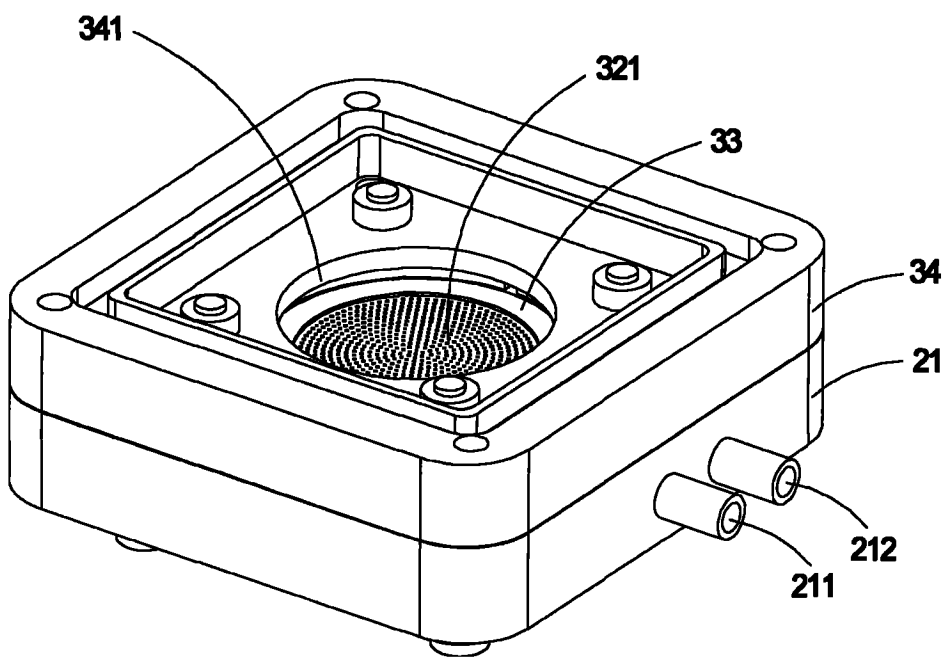


图 1D

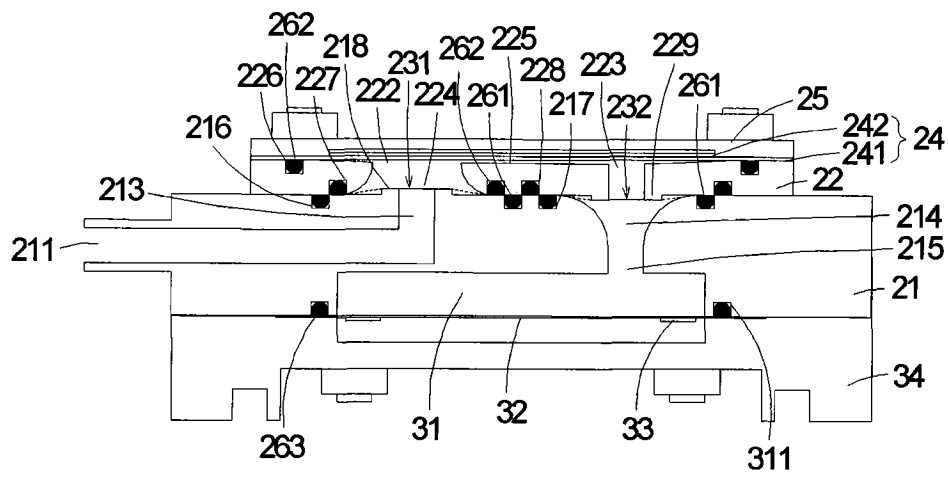


图 2A

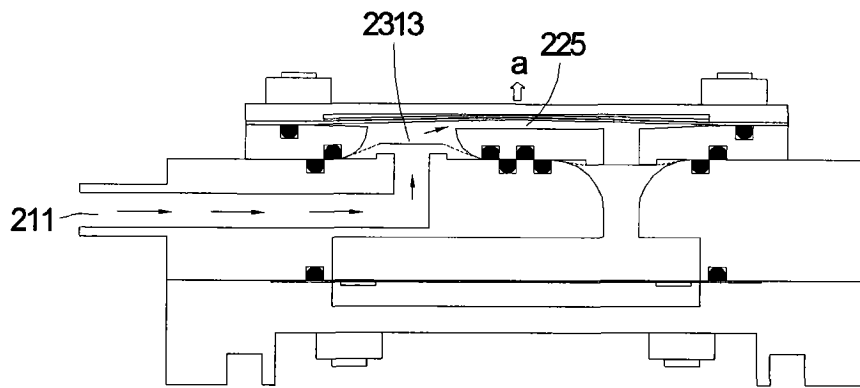


图 2B

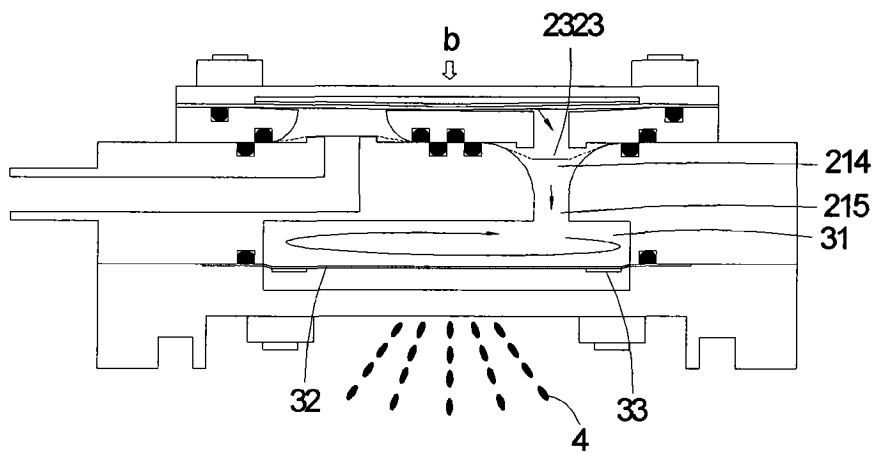


图 2C

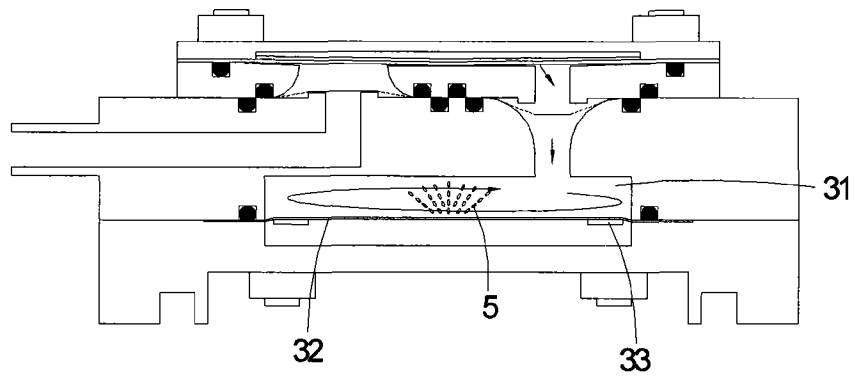


图 2D

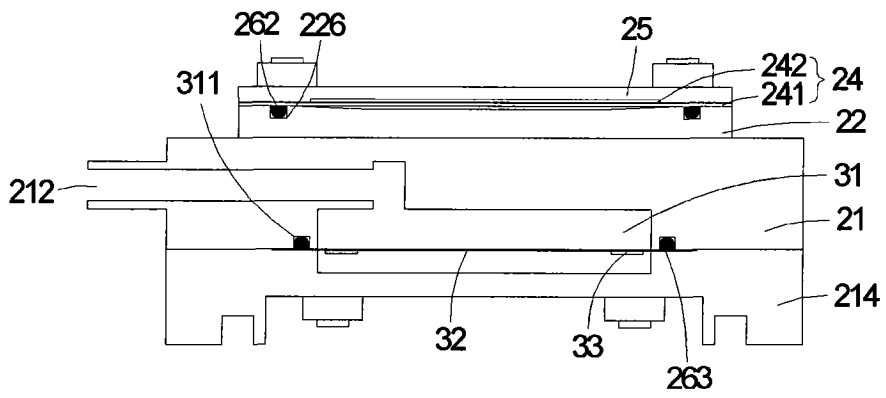


图 3A

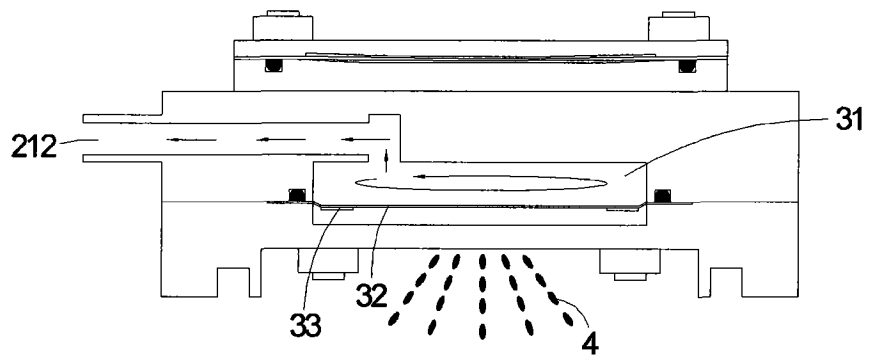


图 3B

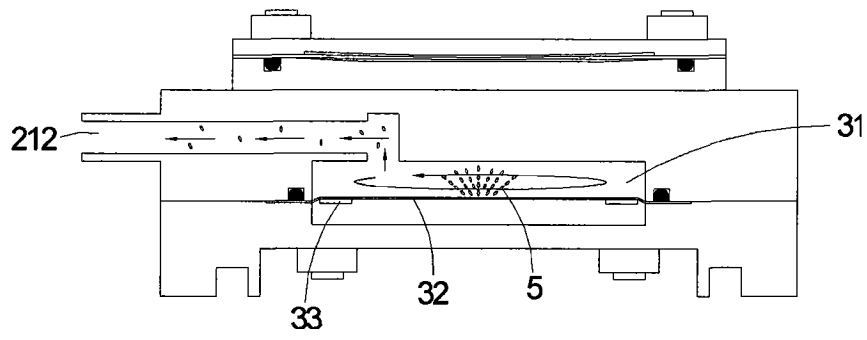


图 3C