

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F02M 25/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03809475.4

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100368676C

[22] 申请日 2003.7.14 [21] 申请号 03809475.4

[30] 优先权

[32] 2002.7.16 [33] JP [31] 206865/2002

[32] 2003.7.9 [33] JP [31] 194096/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2003/008920 2003.7.14

[87] 国际公布 WO2004/007939 英 2004.1.22

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.27

[73] 专利权人 株式会社马勒滤清系统

地址 日本东京

[72] 发明人 内野雅志 中野胜 山田英司

吉田博行 冈田泰明

[56] 参考文献

JP2000257516A 2000.9.19

JP2002030998A 2002.1.31

CN1035208C 1997.6.18

EP1113163A2 2001.7.4

US5269837A 1993.12.14

DE4124653A1 1993.1.28

US5632251A 1997.5.27

审查员 李彩芬

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 柴毅敏

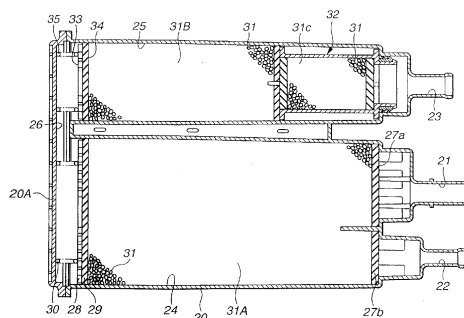
权利要求书 4 页 说明书 24 页 附图 16 页

[54] 发明名称

燃油蒸气处理装置

[57] 摘要

本发明公开了一种用于抑制车辆燃油箱等设备燃油蒸气排放量的燃油蒸气处理装置。该燃油蒸气处理装置包括一壳体，该壳体具有一个与燃油箱相连接的充入口、一个与发动机进气部分相连接的吹送口、以及一个大气通口，外界大气经所述大气通口进入到壳体内。壳体内填充有燃油蒸气吸附材料。另外，在壳体的一个部分内设置一吸附材料筒盒，其包括一筒形的主体部分，筒盒主体部分的横截面积小于壳体的横截面积。筒盒的主体部分中填充有燃油蒸气吸附材料。从大气通口流入的空气可流经筒盒主体部分而进入到壳体内的燃油蒸气吸附材料中。



1. 一种燃油蒸气处理装置，其包括：

一壳体，该壳体具有一个与燃油箱相连接的充入口、一个与发动机进气部分相连接的吹送口、以及一个大气通口，其中，外界大气经所述大气通口进入到壳体内，壳体包括一个靠近大气通口的部分；以及填充在壳体内的燃油蒸气吸附材料，

所述燃油蒸气处理装置的特征在于还包括一吸附材料筒盒，其被设置在壳体的所述部分内，且被制成与壳体是分开的，吸附材料筒盒中具有燃油蒸气吸附材料，来自于大气通口的空气流经吸附材料筒盒中的燃油蒸气吸附材料而流向壳体内的燃油蒸气吸附材料中。

2. 一种燃油蒸气处理装置，其包括：

一壳体，该壳体具有一个与燃油箱相连接的充入口、一个与发动机进气部分相连接的吹送口、以及一个大气通口，其中，外界大气经所述大气通口进入到壳体内，壳体包括一个靠近大气通口的部分；以及填充在壳体内的燃油蒸气吸附材料，

所述燃油蒸气处理装置的特征在于还包括一吸附材料筒盒，其被设置在壳体的所述部分内，并包括一筒形的主体部分，筒盒主体部分的外周面限定了一定的横截面积，该横截面积小于由壳体内周面所限定的横截面积，吸附材料筒盒具有相互对置的第一端部和第二端部，第一端部比第二端部更靠近大气通口，第一、第二端部上分别制有第一、第二开孔，来自于大气通口的空气流经第一、第二开孔而流向壳体内的燃油蒸气吸附材料，筒盒的主体部分中填充有燃油蒸气吸附材料。

3. 根据权利要求2所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于：吸附材料筒盒包括一凸缘，其被制在筒盒主体部分的第二端部处，凸缘外周边缘部分的轮廓与壳体所述部分的内周面形状相对应。

4. 根据权利要求2所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于：壳体包括一筒体壁部分，其与壳体的所述部分相连接并形成一台阶部分，其中，筒盒主体部分包括一筒体壁部分，其与筒盒主体部分的第一端部相连

接，来自于大气通口的空气可流经该筒壁部分的内部而进入到筒盒主体部分中，在吸附材料筒盒的一个部分与台阶部分接触之后，筒盒主体部分的筒壁部分相对于壳体的筒壁部分实现固定。

5. 根据权利要求2所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于还包括：一筒形的导气构件，其被固定地布置在筒盒主体部分主要部分的外侧，并具有彼此相对的第一、第二端部，两端部所处位置分别靠近筒盒主体部分的第一、第二端部，导气构件的第一端部被固定到壳体的所述部分上，且制有一开孔，筒盒主体部分被布置在该开孔中，导气构件的第二端部是封闭的，从而在导气构件与筒盒主体部分之间围出一个空间，该空间与筒盒主体部分的内部、以及壳体所述部分的内部相通。

6. 根据权利要求2所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于：燃油蒸气吸附材料至少是从如下一组材料中选出的一种，所述材料组包括丸粒状的燃油蒸气吸附材料、以及由燃油蒸气吸附材料形成的蜂窝状单块体。

7. 一种燃油蒸气处理装置，其包括：

一壳体，该壳体具有一第一壳体部分和一第二壳体部分，第一壳体部分具有一与燃油箱相连接的充入口、以及一与发动机进气部分相连接的吹送口，第二壳体部分具有一大气通口，环境大气经该大气通口进入；以及

填充在壳体第一、第二壳体部分中的燃油蒸气吸附材料，

所述燃油蒸气处理装置的特征在于还包括一吸附材料筒盒，其被布置在第二壳体部分靠近大气通口的一个部分处，该吸附材料筒盒包括一筒形的主体部分，筒盒主体部分的外周面限定了一定横截面积，该横截面积小于由第二壳体部分的所述部分的内周面限定的横截面积，吸附材料筒盒具有相互对置的第一端部和第二端部，第一端部比第二端部更靠近大气通口，第一、第二端部上分别制有第一、第二开孔，来自于大气通口的空气流经第一、第二开孔而流向第一、第二壳体部分内的燃油蒸气吸附材料，筒盒的主体部分中填充有燃油蒸气吸附材料；以及

一筒形的空气引导构件，其被固定在筒盒主体部分主要部位的外侧，

该构件具有彼此相对的第一端部和第二端部，且第一、第二端部分别靠近筒盒主体部分的第一端部和第二端部，导气构件的第一端部被固定到第二壳体部分上，并制有一个开孔，筒盒主体部分被设置在该开孔中，导气构件的第二端部是封闭的，从而在导气构件与筒盒主体部分之间形成了一个空间，该空间与筒盒主体部分的内部相通，并与第二壳体部分的内部相通。

8. 根据权利要求7所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于：壳体包括一筒体壁部分，其按照与第二壳体部分的所述部分相连接，并形成一台阶部分，其中，筒盒主体部分包括一筒体壁部分，其与筒盒主体部分的第一端部相连接，来自于大气通口的空气流经该筒体壁部分的内部而进入到筒盒主体部分中，在吸附材料筒盒的一个部分与台阶部分接触之后，筒盒主体部分的筒体壁部分相对于第二壳体部分的筒体壁部分实现固定。

9. 根据权利要求7所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于：燃油蒸气吸附材料至少是从如下一组材料中选出的一种，所述材料组包括丸粒状的燃油蒸气吸附材料、以及由燃油蒸气吸附材料形成的蜂窝状单块体。

10. 一种燃油蒸气处理装置，其包括：

一壳体，该壳体具有一第一壳体部分和一第二壳体部分，第一壳体部分具有一与燃油箱相连接的充入口、以及一与发动机进气部分相连接的吹送口，第二壳体部分具有一大气通口，环境大气经该大气通口进入；以及

填充在壳体第一、第二壳体部分中的燃油蒸气吸附材料，

所述燃油蒸气处理装置的特征在于还包括一筒体壁部分，其从第二壳体部分靠近大气通口的一个部分延伸到第二壳体部分中，筒体壁部分具有：一第一端部，其与第二壳体部分上的所述部分相连接；以及一第二端部，空气可流经该第二端部，筒体壁部分外周面所限定的横截面积小于由第二壳体部分上所述部分的内周面所限定的横截面积；

一设置在筒体壁部分内的吸附材料筒盒，来自于大气通口的空气流

经该吸附材料筒盒而流向筒体壁部分的第二端部；以及

一筒形的空气引导构件，其被固定在筒体壁部分主要部分的外侧，该构件具有彼此相对的第一端部和第二端部，且第一、第二端部分别靠近筒体壁部分的第一端部和第二端部，导气构件的第一端部被固定到第二壳体部分上，并制有一个开孔，筒体壁部分被设置在该开孔中，导气构件的第二端部是封闭的，从而在导气构件与筒体壁部分之间形成了一个空间，该空间与筒体壁部分的内部相通，并与第二壳体部分的内部相通。

11. 根据权利要求 10 所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于：筒体壁部分与第二壳体部分上所述部分的内壁面是一体的。

12. 根据权利要求 10 所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于还包括：一大气通口部分，其带有所述的大气通口，该大气通口部分与第二壳体部分是一体的，并具有一内壁面，筒体壁部分从该内壁面延伸到第二壳体部分中。

13. 根据权利要求 10 所述的燃油蒸气处理装置，其特征在于：吸附材料筒盒包括一筒盒主体部分，该部分是由燃油蒸气吸附材料构成的蜂窝状单块体。

燃油蒸气处理装置

技术领域

本发明涉及对燃油蒸气处理装置的改进，其中的燃油蒸气处理装置被用来吸收汽车燃油箱等装置中挥发出的燃油蒸气，并在发动机工作过程中将所吸收的燃油释放出来，用以在发动机中进行燃烧。

背景技术

第 2002-30998 号日本专利临时公开文件中介绍了这种类型的燃油蒸气处理装置，下面将参照图 18 对这种处理装置进行讨论。该燃油蒸气处理装置包括一壳体 1，其具有一与燃油箱 2 相连接的充入口 3、一与发动机 4 进气歧管 5 相连接的吹送口 6、以及一与大气环境相通的大气通口。在发动机停机过程中，含燃油蒸气（燃油成分）的气体被从充入口 3 引入到壳体内。在壳体 1 中填充有活性炭等能吸附燃油蒸气的材料 8，从而可吸收或清除气体中的燃油蒸气。其中已去除了燃油蒸气的气体经大气通口 7 释放到环境大气中。当发动机在此状态下开始工作时，燃油蒸气吸附材料 8 中的燃油蒸气会被从吹送口 6 吸入到发动机的进气侧中，以便于在发动机中燃烧掉。此时，燃油蒸气吸附材料 8 中的燃油蒸气受到经大气通口 7 进入的环境大气的作用而排出。

壳体 1 的内部被一分隔壁 9 分成一第一装料室 10 和一第二装料室 11，第一装料室 10 与充入口 3 和吹送口 6 相通，第二装料室 11 则与大气通口 7 相通。第一、第二装料室 10、11 的端部利用一通道 12 实现了相互连通，由此在壳体 1 中形成一总体上为 U 形的气体通道。第一装料室 10 是由相对布置的过滤体 13、14 限封而成的，其内部填充有燃油蒸气吸附材料 8。第二装料室 11 是由相对布置的过滤体 15、17 限封而成的，并由设置在过滤体 15、17 之间的另一过滤体 16 进一步分成两个腔室。第二装料室 11 中的两个腔室内也填充有燃油蒸气吸附材料 8。因此，经充入口 3 进入到壳体 1 中的燃油蒸气主要是由第一装料室 10 中的燃

油蒸气吸附材料 8 进行吸收, 然后, 剩余部分的燃油蒸气经通道 12 通向到第二装料室 11 中的燃油蒸气吸附材料 8, 以便于被燃油蒸气吸附材料 8 所吸收。

设置这种常规燃油蒸气处理装置的目的是为了降低燃油箱向环境大气排放的燃油蒸气量。但是, 近些年来, 对排放到环境大气中的燃油蒸气量进行控制的法规变得更为严厉, 因而就需要进一步降低环境大气中的燃油蒸气排放量。在此方面, 已知的一种有效措施是增大燃油蒸气吸附材料层的长度(L)与吸附材料层有效横截面的直径(D)的比值(L/D值), 以此来降低燃油蒸气向环境大气的排放量。在这一方面, 人们已经进行了很多研究来提高 L/D 值。

在上述的普通燃油蒸气处理装置中, 考虑到了增大 L/D 值的因素; 但是, 为了能充分地增大 L/D 值, 必须要重新设计燃油蒸气处理装置的整个壳体, 因而, 不可避免的是: 燃油蒸气处理装置的生产成本会增加。

另外, 目前存在这样的需求: 分别制造出具有不同规格的多种燃油蒸气处理装置, 以获得不同的 L/D 值。为了满足这一需求, 必须要预备多种生产设备, 以分别制出多种不同的壳体, 这样, 就需要考虑到这样的问题: 制造燃油蒸气处理装置的生产效率会降低。

发明内容

因而, 本发明的一个目的是提供一种改进的燃油蒸气处理装置, 其能有效地克服现有燃油蒸气处理装置所面临的问题。

本发明的另一个目的在于提供一种改进的燃油蒸气处理装置, 该装置能有效地实现两方面的要求: 既能充分地降低燃油蒸气向环境大气的排放量, 又能提高制造燃油蒸气处理装置的生产率。

本发明再一个目的在于提供一种改进的燃油蒸气处理装置, 无需改变该燃油蒸气处理装置壳体的总体结构设计, 就能容易地改变该装置的 L/D 值。

本发明的一个方面在于提供一种燃油蒸气处理装置, 其具有一壳体, 该壳体具有一个与燃油箱相连接的充入口、一个与发动机进气部分相连接的吹送口、以及一个大气通口, 其中, 外界大气经所述的大气通

口通入到壳体内，壳体包括一个靠近大气通口的部分。在壳体内填充燃油蒸气吸附材料。另外，在壳体的所述部分内设置一吸附材料筒盒，且该筒盒被制成与壳体是分体的。吸附材料筒盒中具有燃油蒸气吸附材料。从大气通口引入的空气可流经吸附材料筒盒中的燃油蒸气吸附材料而进入到壳体内的燃油蒸气吸附材料中。

本发明的另一方面在于提供一种燃油蒸气处理装置，其具有一壳体，该壳体具有一个与燃油箱相连接的充入口、一个与发动机进气部分相连接的吹送口、以及一个大气通口，其中，外界大气经所述的大气通口通入到壳体内，壳体包括一个靠近大气通口的部分。壳体内填充有燃油蒸气吸附材料。另外，在壳体的所述部分内设置一吸附材料筒盒，其包括一筒形的主体部分，筒盒主体部分的外周面限定了一定的横截面积，该横截面积小于由壳体的内周面限定的横截面积。吸附材料筒盒具有相互对置的第一端部和第二端部。第一端部比第二端部更靠近大气通口。第一、第二端部上分别制有第一、第二开孔，从大气通口流入的空气可流经第一、第二开孔而进入到壳体内的燃油蒸气吸附材料中。筒盒的主体部分中填充有燃油蒸气吸附材料。

本发明的再一方面提供一种燃油蒸气处理装置，其包括一壳体，该壳体具有一第一壳体部分和一第二壳体部分，第一壳体部分具有一与燃油箱相连接的充入口、以及一与发动机进气部分相连接的吹送口，第二壳体部分具有一大气通口，环境大气经该大气通口进入。壳体的第一、第二壳体部分中填充有燃油蒸气吸附材料。在第二壳体部分靠近大气通口的一个部分中设置一吸附材料筒盒，其包括一圆筒形的主体部分，筒盒主体部分的外周面限定了一定横截面积，该横截面积小于由第二壳体部分所述部分的内周面限定的横截面积。吸附材料筒盒具有相互对置的第一端部和第二端部。第一端部比第二端部更靠近大气通口。第一、第二端部上分别制有第一、第二开孔，从大气通口流入的空气可流经第一、第二开孔而进入到第一、第二壳体部分内的燃油蒸气吸附材料中。筒盒的主体部分中填充有燃油蒸气吸附材料。另外，在筒盒主体部分主要部位的外侧固定地设置有一圆筒形的空气引导构件，其具有相对的第一端

部和第二端部，且第一、第二端部分别靠近筒盒主体部分的第一端部和第二端部。导气构件的第一端部被固定到第二壳体部分上，并制有一个开孔，筒盒主体部分被设置在该开孔中。导气构件的第二端部是封闭的，从而在导气构件与筒盒主体部分之间形成了一个空间，该空间与筒盒主体部分的内部相通，并与第二壳体部分的内部相通。

本发明的又一方面在于提供一种燃油蒸气处理装置，其包括一壳体，该壳体具有一第一壳体部分和一第二壳体部分，第一壳体部分具有一与燃油箱相连接的充入口、以及一与发动机进气部分相连接的吹送口，第二壳体部分具有一大气通口，环境大气经该大气通口进入。壳体的第一、第二壳体部分中填充有燃油蒸气吸附材料。一筒体壁部分从第二壳体部分靠近大气通口的一个部分延伸到第二壳体部分中。筒体壁部分具有：一第一端部，其与第二壳体部分上的所述部分相连接；以及一第二端部，空气可流经该第二端部。筒体壁部分外周面所限定的横截面积小于由第二壳体部分上所述部分的内周面所限定的横截面积。在筒体壁部分内设置一吸附材料筒盒，从大气通口流入的空气可流经该吸附材料筒盒而流向筒体壁部分的第二端部。另外，在筒体壁部分主要部位的外侧固定地设置有一圆筒形的空气引导构件，其具有相对的第一端部和第二端部，且第一、第二端部分别靠近筒体壁部分的第一端部和第二端部。导气构件的第一端部被固定到第二壳体部分上，并制有一个开孔，筒体壁部分被设置在该开孔中。导气构件的第二端部是封闭的，从而在导气构件与筒体壁部分之间形成了一个空间，该空间与筒体壁部分的内部相通，并与第二壳体部分的内部相通。

附图说明

附图中，相同的部件和元件在所有附图中均由相同的数字标号指代，在附图中：

图1是根据本发明的燃油蒸气处理装置的第一实施方式的垂直剖视图；

图2是一局部放大的剖视图，表示了图1所示燃油蒸气处理装置的一个主要部件；

图 3 是图 1 所示燃油蒸气处理装置中吸附材料筒盒的放大轴测图；

图 4 是一局部放大的垂直剖视图，表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第二实施方式的一个主要部件；

图 5 中放大的轴测图表示了图 4 所示燃油蒸气处理装置的吸附材料筒盒；

图 6 中的垂直剖视图表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第三实施方式；

图 7 中的垂直剖视图表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第四实施方式；

图 8 中的垂直剖视图表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第五实施方式；

图 9 是基本上沿着图 8 中 A-A 线的箭头方向所作的局部剖视图；

图 10 是一局部轴测图，其部分地表示了图 8 所示燃油蒸气处理装置中的一个主要部件；

图 11 是一局部轴测图，其部分地表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第六实施方式中的一个主要部件；

图 12 中的局部垂直剖视图表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第七实施方式中的一个主要部件；

图 13 是一局部轴测图，其部分地表示了图 12 所示燃油蒸气处理装置中的一个主要部件；

图 14 是基本上沿着图 12 中 B-B 线的箭头方向所作的局部剖视图；

图 15 中的局部剖视图与图 14 类似，但却表示的是根据本发明的燃油蒸气处理装置的第八实施方式；

图 16 中的局部垂直剖视图表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第九实施方式中的一个主要部件；

图 17 中的垂直剖视图表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第十实施方式；以及

图 18 中的垂直剖视图表示了一种现有的燃油蒸气处理装置，该处理装置被用在车用发动机等设备中。

具体实施方式

下面参见图 1 到图 3，图中表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第一实施方式。该蒸气处理装置包括一用树脂材料（合成树脂）制成的壳体 20。壳体 20 一端部的一侧设置有一充入口 21、一吹送口 22、以及一大气通口 23。充入口 21 与汽车上的燃油箱（图中未示出）相连接，吹送口 22 与车辆内燃机（图中未示出）的进气侧或进气系统（图中未示出）相连接。大气通口 23 与外界大气相通。壳体 20 的内部被分割成一第一装料室 24 和一第二装料室 25。换言之，壳体 20 包括一第一壳体部分（未标数字）和一第二壳体部分（未标数字），第一壳体部分中形成了第一装料室 24，第二壳体部分中形成了第二装料室 25。第一装料室 24 与充入口 21 和吹送口 22 相连通。第二装料室 25 则与大气通口 23 相通。第一、第二装料室 24、25 都沿轴向延伸，并具有各自的第一端部（右侧端）和第二端部（左侧端，两端部在图中均未标注）。充入口 21 和吹送口 22 所处位置靠近第一装料室 24 的第一端部。大气通口 23 的位置靠近第二装料室 25 的第一端部。如图所示，第一、第二装料室 24、25 的第二端部利用一通道 26 相互连通。该通道 26 是由固定在壳体 20 的第一、第二壳体部分的开口端部上一盖板 20A 形成的。因此，在壳体 20 中形成一总体上为 U 形的流道，该流道包括相互连通的第一装料室 24、通道 26、以及第二装料室 25。第二装料室 25 的横截面积被制成小于第一装料室 24 的横截面积。第二装料室 25 的横截面积约为第一装料室 24 横截面积的 1/2。

过滤体 27a 和 27b 被布置在第一装料室 24 的第一端部处，所处位置分别靠近充入口 21 和吹送口 22。来自于充入口 21 的燃油蒸气经过过滤体 27a 流入到第一装料室 24 中。第一装料室 24 中的燃油蒸气经过过滤体 27b 从吹送口 22 排出。在第一装料室 24 的第二端部处也设置了一过滤体 29，其由一多孔板 28 支撑着，多孔板 28 与第一壳体部分的内表面可滑动地配合着，并在靠近端口 21 和 22 的方向上受到弹簧 30 的偏置作用。作为燃油蒸气吸附材料的活性炭 31 被填充或装入到第一装料室 24 中，且位于相互对正的过滤体 27a、27b 与过滤体 30 之间，形成了第

一活性炭层 31A。活性炭 31 为颗粒状，通过将活性炭研磨成粉末、或通过将活性炭制成颗粒状就能制得该活性炭 31。

在第二燃油蒸气装料室 25 的第一端部处设置一吸附材料筒盒或单元 32，下文将对该筒盒作详细的介绍，其所处位置靠近大气通口 23。在第二装料室 25 的第二端部处设置一过滤体 34，其由一多孔板 33 支撑着。多孔板 33 与过滤体 34 一道形成了端壁（位于第二端部处），多孔板被可滑动地装配到第二壳体部分的内表面上，且在朝向大气通口 23 的方向上受到弹簧 35 的偏置作用。被用作燃油蒸气吸附材料的活性炭 31 被填充或装入到第二装料室 25 中，且位于吸附材料筒盒 32 与过滤体 34 之间，形成了第二活性炭层 31B。另外，在吸附材料筒盒 13 中也填充有活性炭 12，这样就形成一第三活性炭层 31C。

此处，在第一活性炭层 31A 和第二活性炭层 31B 中，由于包括多孔板 28 和过滤体 29 的端壁、以及包括多孔板 33 和过滤体 34 的端壁分别在弹簧 30 和 35 的偏置作用是可动的，所以可根据燃油蒸气处理装置的技术规格而对其中填充的活性炭量进行调整。填充在吸附材料筒盒 32 中的活性炭量则是固定的，因而无法进行调整。

尽管在对第一实施方式的表示和描述中，第一、第二、第三活性炭层 31A、31B、31C 中仅包括活性炭材料，但可以领会：除了活性炭等燃油蒸气吸附材料之外，第一、第二、第三活性炭层 31A、31B、31C 中也可包括蓄热材料。蓄热材料可与燃油蒸气吸附材料任意混合地填充到装料室 24、25 或筒盒 32 中。不然的话，也可将蓄热材料和燃油蒸气吸附材料分别制成层体，并交替地布置来填充装料室 24、25 或筒盒 32。还可用粘合剂将蓄热材料和燃油蒸气吸附材料预先混合制成单块蜂窝体或颗粒体，该单块体或颗粒体被装入到装料室 24、25 或筒盒 32 中。蓄热材料例如是导热性和比热都很高的铝、陶瓷等材料。

在蓄热材料被与活性炭等吸附材料一起填充到装料室 24、25 或筒盒 32 中的情况下，在吸收燃油蒸气的过程中，通过吸收燃油蒸气吸附材料的热量，可提高燃油蒸气吸附材料的吸收性能，同时，在将燃油蒸气从吸附材料中释放出来的过程中，通过利用蓄热材料中蓄积的热量阻

止燃油蒸气吸附材料温度的降低，可增大从吸附材料中释放出的燃油蒸气量。为了简化描述，在下文对其它实施方式进行讨论的过程中，将不对上文的内容作重复描述，但可以理解：在将蓄热材料与燃油蒸气吸附材料混合起来、或将蓄热材料制成包含燃油蒸气吸附材料的颗粒或蜂窝形单块体之后，其被装入到第一装料室 24、第二装料室 25、和/或吸附材料筒盒 32 中。

另外可用由燃油蒸气吸附材料制成的蜂窝状单块体来取代第一、第二、第三活性炭层 31A、31B、31C。

从图 2 和图 3 可清楚地看出，吸附材料筒盒 32 包括一圆筒形的主体部分 36，该主体部分形成了一个其内填充有或装有活性炭 31 的装料室。筒盒主体部分 36 与壳体 20 是分离开的，且可从壳体 20 中取出。筒盒主体部分 36 装料室的横截面积（垂直于筒盒主体部分 36 轴线的面积）小于第二装料室 25 的横截面积。筒盒主体部分 36 上一体地设置有第一（右侧）凸缘 37 和第二（左侧）凸缘 38。第一凸缘 37 从筒盒主体部分 36 的第一端部（右侧端）沿径向向外延伸，并从筒盒主体部分 36 的第一端部向径向内侧延伸，从而形成一内凸缘部分（图中未加数字标号）。换言之，第一凸缘 37 垂直于吸附材料筒盒 32 的轴线。第二凸缘 38 从筒盒主体部分 36 第二端部（左侧端）向径向外侧延伸。一段筒体壁部分 39 与内凸缘制为一体，其从吸附材料筒盒 32 内凸缘部分沿轴向延伸。壳体 20 的第二壳体部分包括一段筒体壁部分 40，其与第二壳体部分的主体是一体的，但横截面积小于第二壳体部分主体的横截面积，因而，在第二壳体部分的主体与筒体壁部分 40 之间形成一基本上为环形的台阶部分（图中未注标号）。吸附材料筒盒 32 的第一凸缘 37 与该台阶部分相接触，且筒盒 32 的筒体壁部分 39 被插入到筒体壁部分 40 中。环绕着筒体壁部分 39 的外周面设置了一基本上为环形的密封构件或填封构件 41，由此可在筒体壁部分 39 的外周面与筒体壁部分 40 的内周面之间实现气密密封。如图 3 所示，密封构件 41 的横断面基本上为 U 形，从而形成了两条沿径向向外延伸、并相互平行的环形密封唇（未注标号）。可以理解：在筒体壁部分 39 的外径与筒体壁部分 40 的内径基

本上相等的情况下,可以取消密封构件 41,这样作实际上不会带来任何问题。因此,吸附材料筒盒 32 被制成与壳体 20 是分体的,且可从壳体 20 中取出。

在筒盒主体部分 17 内设置了一第一(右侧)过滤体 42a,其按照一定方式位于筒盒主体部分 36 的第一(右侧)端部处,以便于能与内凸缘部分相接触。因而,第一过滤体 42a 所处的位置靠近大气通口 23,以使筒壁部分 39 位于第一过滤体 42a 和大气通口 23 之间。在筒盒主体部分 36 的内部设置一第二(左侧)过滤体 42b,其位于筒盒主体部分 36 的第二(左侧)端部。在过滤体 42a、42b 之间填充有活性炭 31。这些过滤体 42a、42b 是用聚氨酯树脂等具有柔性的材料制成的,以便于允许第三活性炭层 31C 在受热等条件下发生体积改变。第一、第二凸缘 37、38 都被制成具有一外周缘部分,其轮廓形状对应于壳体 20 的第二壳体部分壁板内周面的形状,以便能可滑动地装配到第二壳体部分的内周面上。

另外,在面向活性炭层 31B 的那一表面上,由无纺布制成的过滤体 43 被焊接或固定到第二凸缘 38 上,由此可挡住第二活性炭层 31B 的活性炭 31,并将这些活性炭保持就位。过滤体 43 的外周所围成的面积略大于由第二凸缘 38 的外周所围成的面积。因而,当吸附材料筒盒 32 被按照一定方式安装到第二装料室 25 中、以使得第二凸缘 38 与第二壳体部分围成第二装料室 25 的内表面相配合时,过滤体 43 的外周部分就会变为略微压缩的状态,且在压缩作用下产生变形,进而可与第二装料室 25 的内表面紧密地配合着。结果就是,可确保活性炭 31 无法通过第二凸缘 38 与形成第二装料室 25 的内表面之间的间隙。在图 2 中,数字标号 44 指代一支撑销,其从用于定位/支撑过滤体 43 的第二凸缘 38 延伸出,图中的数字标号 45 指代一凸肋,其被与筒盒主体部分 36 制为一体,且位于开孔处(该开孔被形成在第一凸缘 37 的内部),用于支撑过滤体 42a。

此处,位于吸附材料筒盒 32 中的第三活性炭层 31C 具有一定的 L/D 数值(图 2 中尺寸 L 与 D 之间的比值),该 L/D 值约为 1.5,其中, L

为第三活性炭层 31C 的长度, D 为第三活性炭层 31C 有效横截面积的直径。有效横截面积是指在一个与第三活性炭层 31C 轴线垂直的平面内的面积, 该面积在实际上即为吸收燃油蒸气的有效面积。已进行的大量实验和测试表明: 从防止燃油蒸气散发到大气环境中的角度考虑, L/D 值不小于 1.0 的情况将是优选的。在此方面, 在燃油蒸气处理装置的该实施方式中, 为留有一定的设计余量, 将 L/D 值设定为约 1.5。不难理解: 整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值被计为第一、第二、以及第三活性炭层 31A、31B、31C 各自 L/D 值的总和。因此, 即使在第一、第二活性炭层 31A、31B 的体积发生改变的情况下, 燃油蒸气处理装置总的 L/D 值也能始终保持为不小于 1.5, 吸附材料筒盒 32 的 L/D 值即为该数值。

另外, 第三活性炭层 31C 中活性炭的体积被设为该燃油蒸气处理装置中所用活性炭总体积的约 3%。优选地是, 甚至在第一、第二活性炭层 31A、31B 的体积发生改变的情况下, 第三活性炭层 31C 中活性炭的体积也不超过燃油蒸气处理装置中所用活性炭总体积的 10%。

下面, 将对该燃油蒸气处理装置第一实施方式的工作过程进行描述。

在车辆停驶过程中, 所产生的燃油蒸气被从充入口 21 引入到壳体 1 的内部, 从而由活性炭 31 吸附燃油蒸气。燃油蒸气是一种混合气, 其主要包括碳氢化合物(下文称为 HC)气体和空气。HC 气体被活性炭 31 吸收, 而空气则流经第一、第二、第三活性炭层 31A、31B、31C 后从大气通口 23 排出。

在车辆发动机工作过程中, 环境空气从大气通口 23 进入, 并流经第三、第二、以及第一活性炭层 31C、31B、31A(按照这一顺序)和吹送口 22, 从而可被吸入到发动机中。此时, 被吸附到活性炭 31 中的 HC 气体在流经各活性炭层的空气作用下被排出。HC 的吹冲物被从第三活性炭层 31C 一侧转移到了第一活性炭层 31A 一侧, 在此过程中, 这些被吹送着的 HC 气体流经吹送口 22, 并被引入到发动机进气部分或进气歧管中, 从而在发动机中被燃烧掉。在对 HC 执行吹冲的情况下, 活性炭 31 获得再生, 由此使活性炭 31 恢复了吸附燃油蒸气的能力。

此处，有少量的 HC 未能被吹冲出去，而留在活性炭层 31A、31B、31C 中，其中，这些 HC 会发生气化，并在活性炭层 31A、31B、31C 中扩散开。在燃油蒸气处理装置的该实施方式中，位于吸附材料筒盒 32 中的第三活性炭层 31C 的 L/D 值被设定为 1.5，以使得整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值被设定为不小于 1.5，因而可有效地抑制 HC 的扩散、以及由于扩散而使 HC 向大气环境的释放。

在燃油蒸气处理装置的该实施方式中，吸附材料筒盒 32 中活性炭 31 的体积占整个燃油蒸气处理装置中活性炭 31 的总体的比例相当小，少达 3%，因而，在发动机工作过程中，经第三活性炭层 31C 流入的环境大气量与第三活性炭层 31C 的比值（即所谓的净化床层体积）是很大的。结果就是，在发动机工作过程中，第三活性炭层 31C 所吸附的燃油蒸气能获得充分的吹冲，因而能可靠地释放掉所吸附的燃油蒸气。因此，当燃油蒸气从燃油箱流入到燃油蒸气处理装置中时，流过第二活性炭层 31B 的 HC 气体能被第三活性炭层 31C 可靠地吸收。

该实施方式的燃油蒸气处理装置是按照如下的过程组装而成的：预先制出其中含有活性炭 31 的吸附材料筒盒 32，并将该筒盒插入到第二装料室 25 中。然后，过滤体 27a、27b 被安装到第一装料室 24 中的合适位置上。而后，将活性炭 31 填充到第一、第二装料室 24、25 内的剩余空间内。之后，过滤体 29 和 34、多孔板 28 和 33、以及弹簧 30 和 35 被布置到图 1 所示的各自位置上。而后，将盖板 20A 安装上，以封闭第一、第二装料室 24、25 的第二端部，并形成通道 26，随后将盖板 20A 的周边部分焊接到壳体 20 上。

尽管在上文所描述的实施方式中吸附材料筒盒 32 是被预先制出后再被装配到壳体 20 中的，但可以理解：也可不预先制出吸附材料筒盒 32，在此方式中，其上设置有封填材料或 O 型圈等密封构件 41 的筒盒主体部分 36 被设置到壳体 20 筒体壁部分 40 中，然后，向壳体 20 上设置其它的部件和活性炭 31。

如上所述，该实施方式的燃油蒸气处理装置被设计成能提高整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值，从而可几乎完全抑制燃油成分（HC）向环

境大气的排放。通过将吸附材料筒盒 32 安装到壳体 20 中就可实现上述改进,其中的壳体 20 与普通燃油蒸气处理装置的壳体几乎完全相同。换言之,吸附材料筒盒 32 中活性炭装料部分(或筒盒主体部分 36 内部)的横截面积小于第二装料室 25 的横截面积,因而能容易地将吸附材料筒盒 32 自身的 L/D 值设定为较大的数值。另外,通过将该吸附材料筒盒 32 安装在合适的位置上,也能保证整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值不小于吸附材料筒盒 32 的 L/D 值。另外,很自然地:可在同一生产线上一起制造带有吸附材料筒盒 32 的燃油蒸气处理装置、以及不带有吸附材料筒盒的燃油蒸气处理装置(即 L/D 值不同的装置),或交替地制造这两种处理装置。另外,通过将活性炭层长度 L 不同、有效横截面积的直径 D 不同的吸附材料筒盒 32 安装到壳体 20 中,就易于根据发动机的排量和燃油箱的尺寸制造合适的燃油蒸气处理装置(其带有或不带有吸附材料筒盒)。

具体来讲,在燃油蒸气处理装置的该实施方式中,吸附材料筒盒 32 的主体部分 36 的两相对端部上设置有第一、第二凸缘 37、38,且在面向第二活性炭层 31B 的表面上,构成一支撑壁的过滤体 43 被焊接到第二凸缘 38 上。结果就是,在将吸附材料筒盒 32 安装到第二装料室 25 中之后,仅可通过将第二活性炭层 31B 的活性炭 32 倾倒入第二装料室 25 中就可完成第二装料室 25 的填充,因而,可提高该燃油蒸气处理装置的组装效率。

在该实施方式的吸附材料筒盒 32 中,使第一、第二凸缘 37、38 与第二装料室 25 的内壁面相配合,因而可防止吸附材料筒盒 32 在组装后出现间隙。另外,在安装吸附材料筒盒 32 的过程中,只有宽度较小的第一、第二凸缘 37、38 与第二装料室 25 的内壁面滑动接触,从而增加了吸附材料筒盒 32 可滑动特性,这样就能提高组装燃油蒸气处理装置时的工作效率。

按照如下的方式将吸附材料筒盒 32 装配到第二装料室 25 中:使第一凸缘 37 与筒体壁部分 40 上一体的环形台阶部分相接触;将筒体壁部分 59 插入到壳体 20 的筒体壁部分 40 中;用断面基本上为 U 形的密封

构件或封填材料 41 填充两筒体壁部分 39、40 之间的间隙。因此，可防止透过第二活性炭层 31B 的燃油成分不经过第三活性炭层 31C、而是从吸附材料筒盒 32 的外部环周空间流向大气通口 23，并能防止来自于大气通口 23 的外界空气不经过第三活性炭层 31C 地流入到第二活性炭层 31B 中。结果就是，燃油蒸气和外界空气能被可靠地引入到第三活性炭层 31C 中。

由于从燃油箱挥发出的燃油蒸气量取决于燃油箱的尺寸和形状，所以，在燃油蒸气处理装置要被应用到具有不同规格燃油箱的车辆上的情况下，可根据燃油箱的规格使用活性炭含量不同的燃油蒸气处理装置。在燃油蒸气处理装置的该实施方式中，第一装料室 24 的端壁（包括多孔板 28 和过滤体 29）与第二装料室 25 的端壁（包括多孔板 33 和过滤体 34）分别受到弹簧 30、35 的偏置作用，从而可根据燃油箱的规格自由地改变或调整第一、第二装料室 24 和 25 中活性炭 31 的填充量。即使在此情况下，也能通过采用吸附材料筒盒 32 取保将整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值设定为必要的数值。因此，根据燃油蒸气处理装置该实施方式的设计原理，可方便地单独制出多种规格的燃油蒸气处理装置，且不会使燃油蒸气向环境大气的排放量超过法定水平。

从上文的描述可领会到：按照该实施方式的设计，在吸附材料筒盒的 L/D 值的影响下，整个燃油蒸气处理装置能获得必要的 L/D 值。吸附材料筒盒主体部分（装有吸附材料部分）的横截面积小于壳体中装有吸附材料的部分或腔室的横截面积，因而，其在 L/D 中的值 D 是一个较小的值。因此整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值可以容易地设定较大。因此，通过安装具有不同 L/D 值的吸附材料筒盒，无需改变整个壳体的设计，就能容易地改变整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值。

图 4 和图 5 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第二实施方式，其与燃油蒸气处理装置的第一实施方式类似。在该实施方式中，吸附材料筒盒 52 包括一圆筒形的主体部分 56，其内形成一装料室，活性炭 31 填充到该装料室中。筒盒主体部分 56 装料室的横截面积小于第二装料室 25 的横截面积。筒盒主体部分 56 上一体地设置有第一（右侧）

凸缘或内凸缘 57 和第二（左侧）凸缘 58。第一凸缘 57 从筒盒主体部分 56 的第一端部（右侧端）沿径向向内延伸。换言之，第一凸缘 57 垂直于吸附材料筒盒 32 的轴线。第二凸缘 58 从筒盒主体部分 56 第二端部（左侧端）沿径向外侧延伸。筒体壁部分 59 被与内凸缘部分制为一体，并从吸附材料筒盒 52 内的第一凸缘部分 57 沿轴向延伸。壳体 20 的第二壳体部分 20a 包括一段筒体壁部分 50，其与第二壳体部分 20a 的主体是一体的，但横截面积小于第二壳体部分 20a 主体的横截面积，因而，在第二壳体部分的主体与筒体壁部分 50 之间形成一基本上为环形的台阶部分（图中未注标号）。吸附材料筒盒 52 的第一凸缘 57 与该台阶部分相接触，且筒盒 52 的筒体壁部分 59 被插入到筒体壁部分 50 中。一环形密封构件或 O 型圈 51 被装配到筒体壁部分 59 外周面上制出的一环槽（图中未注标号）中，由此可在筒体壁部分 59 的外周面与筒体壁部分 50 的内周面之间实现气密密封。筒盒主体部分 56 上一体地制有多条凸肋 60，这些凸肋从主体部分沿径向向外延伸，并在轴向上延伸而与第二凸缘 58 成为一体。每一凸肋 60 的径向外端边缘以及第二凸缘 58 外周边缘的形状都被设计成与形成第二装料室 25 的第二壳体部分 20a 的内周面相适配，且与第二壳体部分 20a 的内周面可滑动地配合着。

在该实施方式中，按照一定方式在壳体 20 的第二壳体部分 20a 上固定地安装一制有大气通口 53 的盖帽部分（图中未加标号），以使得其环形的底部固定到第二壳体部分 20a 的环形台阶部分上。大气通口 53 被制在一管体部分（图中未加标号）中，该管体部分垂直于吸附材料筒盒 52 的轴线，因此，在吸附材料筒盒 52 的上游处形成了一个总体上为 L 形的气流通道。

尽管在上文所述的第一、第二实施方式中，被设置在吸附材料筒盒 52 筒体壁部分与壳体 20 第二壳体部分 20a 的筒体壁部分之间的密封构件 41、51 的横断面基本上为 U 形，或者为 O 形圈的形式，但可以理解，密封构件的横断面也可以基本上为 V 形或 D 形。

图 6 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第三实施方式，其与图 1 到图 3 所示燃油蒸气处理装置的第一实施方式类似，区别仅在于去

掉了壳体 20' 的第一壳体部分（形成第一装料室 24），在该实施方式中，充入口 21 和吹送口 22 被制在第二壳体部分（形成第二装料室 25）的第二（左侧）端部处。更具体来讲，充入口 21 和吹送口 22 被制在壳体 20 的底壁 20B 上。弹簧 35 被设置在底壁 20B 与多孔板 33 之间。因而，该实施方式的燃油蒸气处理装置具有两个活性炭层，而不带有第一活性炭层 31A。尽管在上述实施方式中吸附材料筒盒 32 被描述为预先制出、然后被组装到壳体 20' 中，但不难理解：也可不预先制出吸附材料筒盒 32，在此设计形式中，其上设置有封填材料或 O 型圈等密封构件 41 的筒盒主体部分 36 被设置到壳体 20 筒体壁部分 40 中，然后，向壳体 20' 上设置其它的部件和活性炭 31。

图 7 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第四实施方式，该实施方式与第一实施方式的燃油蒸气处理装置类似，区别在于吸附材料筒盒 132 的形状以及环绕着筒盒 132 的结构设置。在该实施方式中，吸附材料筒盒 132 包括一主体部分 136，该主体部分中形成了填充有活性炭 31、从而形成第三活性炭层 31C 的装料室。筒盒主体部分 136 装料室的横截面积小于第二装料室 25 的横截面积。与燃油蒸气处理装置的第一实施方式相同，第三活性炭层 31C 的 L/D 值约为 1.5（不小于 1.0）。筒盒主体部分 136 上一体地设置有一凸缘 71，其从筒盒主体部分 136 的第一端部（右侧端）沿径向向外延伸。换言之，凸缘 71 垂直于吸附材料筒盒 132 的轴线。筒体壁部分 39 被与凸缘 71 制为一体，并从凸缘 71 沿轴向延伸。壳体 20 的第二壳体部分包括筒体壁部分 40，其与第二壳体部分的主体是一体的，但横截面积小于第二壳体部分主体的横截面积，因而，在第二壳体部分的主体与筒体壁部分 40 之间形成一基本为环形的台阶部分 76。筒盒 132 的凸缘 71 与筒体壁部分 39 被插入到筒体壁部分 40 中。环绕着筒体壁部分 39 的外周面设置一基本为环形的密封构件或封填材料 41，由此可在筒体壁部分 39 的外周面与筒体壁部分 40 的内周面之间实现气密密封。在筒盒主体部分 136 的第一端部（右端部）制出一气流开孔 70a，其通过筒体壁部分 39 中围成的空间与大气通口 23 相通。

设置了一个帽状的导气构件 74 来遮盖住筒盒主体部分 136 的主要部分。该导气构件 74 包括一主体部分 72，其内径略大于筒盒主体部分 136 的外径，该主体部分的底端或第二（左侧）端是封闭的。导气构件 74 上一体地设置有凸缘 73，其从导气构件 74 的第一端部（右侧端）向径向外侧延伸，并形成了一个开孔，筒盒主体部分 136 被设置在该开孔中。该导气构件 74 遮盖了筒盒主体部分 136 的主要部分，并在其内周面与筒盒主体部分 136 主要部分的外周面之间保持了一定的环形空间。

导气构件 74 处于这样的状态：凸缘 73 与筒壁部分 40 上一体连接着的环形台阶部分 76 相接触，并支撑在该台阶部分上，其中，在壳体 20 第二壳体部分的内壁面与导气构件主体部分 72 的外壁面之间形成一环形空间。该环形空间内填充有活性炭 31，因而，在该环形空间内形成了第二活性炭层 31B 的一部分。凸缘 73 上制有一气流开孔 77，第二活性炭层 31B 借助于该开孔 77 通向吸附材料筒盒 132 的凸缘 71 和导气构件 74 凸缘 73 之间的空间。在面向第二活性炭层 31B 的表面上，一环形的过滤体 79 被焊接固定到凸缘 73 上，以便于挡住活性炭 31。环形空间 78 与导气构件 74 的内周面与筒盒主体部分 136 主要部分外周面之间形成的环形空间相通，因而，在导气构件 74 与吸附材料筒盒 132 形成了一条曲折的气流通道 75，从而，到达制在筒盒主体部分 136 第二端部（左侧端）的气流开孔 70b 的路径是曲折的。

在导气构件主体部分 72 内周面上制有多条轴向凸肋 80。另外，在底部的内表面上也制有多条凸肋 81，这些凸肋沿径向布置。凸肋 80、81 的延伸方向被制成不会阻碍燃油蒸气的流动。这些凸肋 80、81 可增强导气构件 74，并防止在吸附材料筒盒 142 与导气构件 74 之间形成游隙。另外，当导气构件 74 被插入到第二装料室 25 中、且环绕着吸附材料筒盒 132 进行安装时，凸肋 80、81 可起到插入引导件的作用。

在该实施方式中，吸附材料筒盒 132 中第三活性炭层 31C 的 L/D 值被设定为约 1.5，因而，整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值变得大于第三活性炭层 31C 的 L/D 值。结果就是，与第一实施方式中的燃油蒸气处理装置类似，能充分地抑制 HC 气体向大气的排放。另外，在该实施方式

的燃油蒸气处理装置中, HC 气体经过曲折的气流通道 75 从第二活性炭层 31B 流到第三活性炭层 31C 中, 从而使 HC 气体以“之”字形的路线改变前进方向, 其中, 曲折流道 75 是在导气构件 74 与吸附材料筒盒 132 之间形成的。这将足以阻止 HC 气体在第三活性炭层 31C 中的扩散, 由此进一步抑制了 HC 气体经大气通口 23 向外界的排放。

另外, 在该实施方式的燃油蒸气处理装置中, 在壳体 20 的第二壳体部分中安装了导气构件 74, 其遮盖着吸附材料筒盒 132 主要部分(包括圆筒形外周面和顶端面), 因而可在第二装料室 25 中、环绕着导气构件 74 形成第二活性炭层 31B 的一部分。因此, 吸附材料筒盒 132 实际上可被布置在壳体 20 中, 且不会在第二装料室 25 中形成无用空间。换言之, 在该燃油蒸气处理装置中, 导气构件 74 被设置成遮盖着其横截面积小于具有一定横截面积的第二装料室 25 的截面积的吸附材料筒盒 132, 其中, 在环绕着导气构件 74 的区域内填充有活性炭 31(或活性炭 31 与蓄热材料的混合颗粒)。结果就是, 第二装料室 25 中并不存在无助于吸收 HC 气体和阻碍 HC 气体扩散的无用空间, 因而实际上利用了壳体 20 内的几乎所有空间。

另外, 在燃油蒸气处理装置的该实施方式中, 设置了带有凸缘 73 的导气构件 74, 凸缘 73 上制有气流开孔 77, 且凸缘 73 与台阶部分 76 按照一定方式相接触, 以使得第二装料室 25 与空间 78 的开孔 77 相通。因此, 只要使凸缘 73 与台阶部分 76 相接触, 就能容易地形成与弯折气流通道 75 相通的流道。

另外, 在该燃油蒸气处理装置中, 在导气构件主体部分 72 的内周面上制有凸肋 80, 这些凸肋在导气构件主体部分 72 的轴向上延伸。凸肋 80 可增强导气构件 74 自身, 并限制导气构件 74 与吸附材料筒盒 132 之间出现径向游隙。另外, 当导气构件 74 被装配到壳体 20 中时, 凸肋 81 可被用作导气构件 74 的引导件, 因而能将导气构件 74 容易地安装成环绕着吸附材料筒盒 132 的外周面。另外, 在导气构件 74 大体为帽形的端壁的内表面上制有径向延伸的凸肋 81。这些凸肋 81 也能增强导气构件 74, 并能抑制吸附材料筒盒 132 的径向游隙。

该实施方式的燃油蒸气处理装置是按照如下的过程组装而成的：预先制出其中填充有活性炭 31 的吸附材料筒盒 132，并将装配到筒体壁部分 40 的内壁面上。随后，将导气构件 74 和过滤体 79 安装到第二装料室 25 中的合适位置上。然后，将过滤体 27a、27b 在第一装料室 24 中安装就位。而后，将活性炭 31 填充到第一、第二装料室 24、25 内的剩余空间中。之后，将过滤板 29 和 34、多孔板 28 和 33、以及弹簧 30 和 35 设置在图 7 所示的各自位置上。而后，安装盖板 20A，以封住第一、第二装料室 24、25 的第二端，并形成连接通道 26，随后将盖板 20A 的周边部分焊接到壳体 20 上。

此外，在该实施方式中，通过适当地设定吸附材料筒盒 132 和导气构件 74，可根据发动机的排量、燃油箱的尺寸等指标提供一种良好的燃油蒸气处理装置。另外，尽管在该实施方式的描述中，将吸附材料筒盒 132 组装到壳体 20 中之后，再环绕着吸附材料筒盒 132 安装导气构件 74，以便于利用第二活性炭层 31B 挤压导气构件 74，但可以理解，也可将导气构件 74 与壳体 20 制为一体，在此设计中，要另外制出一个出口部件（图中未示出），其上一体地设置有筒体壁部分 40，并制有大气通口 23，然后，将其上连接着吸附材料筒盒 132 的出口部件焊接到壳体 20 上。

尽管该实施方式的吸附材料筒盒中所用的燃油蒸气吸附材料（活性炭）被表示和描述为颗粒状的，但也可如图 8 到图 10 所示那样：用蜂窝结构的燃油蒸气吸附材料来取代颗粒状的燃油蒸气吸附材料，在该设计形式中，蜂窝结构的吸附材料的外周面上设置有由无纺布等材料制成的衬垫，用于防止筒盒主体部分 136 的内周面与吸附材料外周面之间出现间隙。

图 8 到图 10 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第五实施方式，该实施方式与图 7 所示的第四实施方式类似，主要的区别在于第二装料室 25 内部的结构，具体而言，区别在于包括第三活性炭层 31C 的一个区域的结构。在该实施方式中，壳体 20 第一壳体部分上制有充入口 21 和吹送口 22 的第一端部设置了用于保持住活性炭 31 的共用过滤

体 27。

下面对第五实施方式结构设计的讨论将针对于与第四实施方式不同的部分及其周围部位进行。在该实施方式中，第三活性炭层 31C 是由一吸附材料单块成型体 90 制成的，该单块体中含有作为主要成分的活性炭。吸附材料成型体 90 具有所谓的蜂窝状结构，其中具有许多沿轴向延伸的细微的气流通道。吸附材料成型体 90 的横截面积（垂直于吸附材料成型体中各条气流通道的轴线的横截面积）小于第二装料室 25 的横截面积（垂直于轴线）。整块吸附材料成型体 90 的 L/D 值被设定为约 1.5（不小于 1）。吸附材料成型体 90 是通过用粘接剂将粉末状的活性炭制为一定的形状而形成的，优选地是，粘接剂的导热性和比热要大于活性炭。采用该粘接剂和活性炭所能获得的效果与上文所述燃油蒸气处理装置第一实施方式的情况（将活性炭与蓄热材料填充到第三活性炭层 31C 中）相同。

另外，壳体 20 第二壳体部分第一端部（制有大气通口 23）的端壁上一体地设置有一筒体壁部分 95，其延伸向第二壳体部分的第二端部。吸附材料成型体 90 与密封构件 91 和过滤体 92 被布置在筒体壁部分 95 中。密封构件 91 被布置在吸附材料成型体 90 与筒体壁部分 95 的内周面之间，从而在两者之间实现气密密封。过滤体 92 被装配到筒体壁部分 95 的内周面上，由此可防止吸附材料成型体 90 脱离其位置。筒体壁部分 95 的顶端部上设置有凸肋 93，其可防止密封构件 91 和吸附材料成型体 90 经筒体壁部分 95 的顶端部从其中脱出。附图标号 94 指代一无纺布，其被间置在吸附材料成型体 90 的外周面与筒体壁部分 95 之间，由此可防止吸附材料成型体 90 与筒体壁部分 95 之间产生间隙。吸附材料成型体 90、密封构件 91、过滤体 92 以及无纺布 94 构成了吸附材料筒盒。换言之，吸附材料成型体 90 构成了吸附材料筒盒的主体部分或主要部件。不难理解：也可将颗粒状的活性炭直接装入到筒体壁部分 95 中，或包装在另一个容器中之后再装入到筒体壁部分 95 中，以取代吸附材料筒盒。

从图 10 可清楚地看出，在筒体壁部分 95 的底部、以及壳体 20 第

二壳体部分的第一端部（制有大气通口 23）的内表面上一体地制有多个凸肋 96。这些凸肋 96 从筒体壁部分 95 的底部向径向外侧延伸。用于遮盖筒体壁部分 95 主要部分的圆筒形导气构件 174 被与凸肋 96 的上端边缘配合到一起，且被该上端边缘支撑着。具体来讲，导气构件 174 包括一基本上为圆筒形的主体部分 172，其内周面的直径略大于筒体壁部分 95 的外周面直径，且其顶端是封闭的。在导气构件主体部分 172 的底端（具有一个开孔）上一体地制有一向径向外侧延伸的环形凸缘 173。该凸缘 173 与凸肋 96 的上端边缘相接触。

导气构件 174 处于这样的状态：其被安装在壳体 20 的第二壳体部分中，该壳体部分限定了位于第二装料室 25 中的第二活性炭层 31B，而且，导气构件在其自身与筒体壁部分 95 之间形成一曲折的气流通道 175，该通道从导气构件 174 的外侧延伸到另一气流通道中，另一气流通道形成于通道 175 与筒体壁部分 95 之间。另外，壳体 20 的第二壳体部分的第二端部的直径是缩小的，从而形成了环形的台阶部分 76。将一过滤体 79 布置成与台阶部分 76 以及导气构件 174 的凸缘 173 相接触，这样就能保持着第二活性炭层 31B 中的活性炭 31。凸缘 173 被制成其外径略小于台阶部分 76 的内径，因而，形成一环形的间隙，气流可从该间隙流过，这样，气体可在导气构件 172 的外部与内部之间流动。与壳体 20 制为一体的凸缘 96 在导气构件 174 的凸缘 173 与壳体 20 第二壳体部分的端壁之间形成一空间 178，由此使第二活性炭层 31B 经该空间 178 与曲折的气流通道 175 相通。

利用第五实施方式中这样设计的燃油蒸气处理装置，在发动机停机过程中到达第二活性炭层 31B 中的 HC 气等气体曲折地穿过导气构件 174 底部的环周空间 178、以及弯折的气流通道 175，以便于到达筒体壁部分 95 的顶端侧。这样，HC 气体经筒体壁部分 95 的顶端流入到吸附材料成形体 90 中，并被吸附到材料成形体 90 中。

在该实施方式中，吸附材料成形体 90 的横截面积小于第二装料室 25 的横截面积，且吸附材料成形体 90 的 L/D 值被设定为约 1.5（不小于 1），由此使整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值变得大于 1.5。另外，第二

活性炭层 31B 与吸附材料成形体 90 通过筒体壁部分 95 与导气构件 174 之间形成的曲折的气流通道 175 实现了相互连通,因而,从第二活性炭层 31B 流向第三活性炭层 31C (或吸附材料成形体 90) 的 HC 气体会受到曲折流道 175 的影响。因此,在该实施方式中,在两方面效果的作用下,经大气通口 23 排放出的 HC 气体受到可靠的抑制作用,其中的两方面效果是指:整个燃油蒸气处理装置较大的 L/D 值所带来的效果;以及由于 HC 气体流经曲折流道 175 蜿蜒流动而对扩散作用的阻滞效果。

在该实施方式中,筒体壁部分 95 被与壳体 20 制为一体,在该设计形式中,在超出筒体壁部分 95 的位置处,将一制有大气通口 23 的部分焊接到壳体 20 上,因而,只通过替换将要安装到筒体壁部分 95 中的、具有不同轴向长度或横截面积的吸附材料成形体 90 (或吸附材料筒盒),就能很方便地改变整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值,而无需对整个壳体 20 的结构作重新设计。

另外,在该实施方式中,罩盖着筒体壁部分 95 主要部分(包括圆筒形外周面和顶端表面)的导气构件 174 被安装到壳体 20 的第二壳体部分中,从而,在第二装料室 25 中,一部分第二活性炭层 31B 被制成环绕着导气构件 174。因此,吸附材料成形体 90 可被有效地布置在壳体 20 中,而不会在第二装料室 25 中形成无用空间。这就使得整个燃油蒸气处理装置变得更为紧凑。

图 11 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第六实施方式,其与图 8 到图 10 所示的第五实施方式类似,区别在于环绕着导气构件 174 凸缘 173A 的结构不同。在该实施方式中,导气构件 174 的凸缘 173A 被制成与环形台阶部分 76 配合着,但在该设计形式中,凸缘 173A 上制有气流开孔 97。在此方面,在第五实施方式中,如所描述和表示的那样,在壳体 20 环形台阶部分 76 的内周面与导气构件 174 凸缘 173 之间形成环形间隙,以此作为气流的通道。在当前的实施方式中,只需将导气构件 174 的凸缘 173A 与壳体 20 的环形台阶部分 76 相接触,就能使填充在导气构件 174 外部的活性炭经过气流开孔 97 与曲折流道 175 相通,因而易于形成与曲折流道 175 相连的流道。

图 12 到图 14 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第七实施方式，其基本上类似于第五和第六实施方式，区别在于导气构件 274 上凸缘 273 的外周部与环形台阶部分 76 的内表面相接触，并由其支撑着。更具体来讲，凸缘 273 具有一外周边缘，其轮廓形状对应于其内形成了第二装料室 25 的第二壳体部分的内周面形状。凸缘 273 上制有两个气流开孔 297，它们的外周边基本上对应着台阶部分 76 的内圆周。通过使该凸缘 273 与台阶部分 76 的表面相接触，并由台阶部分的表面支撑着，可在凸缘 273 与壳体 20 第二壳体部分的端壁之间形成一个空间 98，该空间能将气流开孔 297 与气流流道 175 连通起来。

可以领会到：该实施方式所带来的效果与第五、第六实施方式所达到的效果基本上相同，并能实现另外一方面的有利效果：无需在壳体 20 一侧上制出凸肋，就能方便地形成用于将第二活性炭层 31B 与曲折气流通道 175 连接起来的通道（空间 98）。

图 15 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第八实施方式，其与图 12 到图 14 所示的第七实施方式类似，区别在于吸附材料成型体 390 被制成横截面基本上为正方形或矩形。在该实施方式中，筒体壁部分 395 和导气构件 374 的主体部分 372 的横截面形状也被制成基本上为方形或矩形，以便于与吸附材料成型体 90 的横截面形状相对应。在这一方面，在第七实施方式的燃油蒸气处理装置中，吸附材料成型体 90 被制成圆柱形。

图 16 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第九实施方式，其与图 12 到图 14 所示的第七实施方式类似，区别在于壳体 20 上一体地形成了一个带有大气通口 23 的部分，且筒体壁部分 495 的端部上未制有任何凸肋，从而，包括吸附材料成型体 90 的吸附材料筒盒经筒体壁部分 495 的顶端部（具有一个开孔）插入。在此情况下，分别在筒体壁部分 495 靠近大气通口 23 的内表面上、以及导气构件 474 的底部内表面上制有凸肋 99a 和 99b，以防止吸附材料成型体 90 从筒体壁部分 495 中脱出，并能防止产生游隙。另外，在此情况下，可将颗粒状的活性炭直接装入到筒体壁部分 95 中，或包装在另一个容器中之后再装入到筒

体壁部分 95 中，以取代吸附材料筒盒。吸附材料成形体 90 的两相对端部上设置有密封构件（或封填材料）91、91A，该成形体被布置在壳体 20 第二壳体部分的筒体壁部分 495 中。每个密封构件 91、91A 都被间置在吸附材料成形体 90 的外周面与筒体壁部分 495 的内周面之间，从而可在吸附材料成形体 90 与筒体壁部分 495 之间实现气密密封。在此方面，在第七实施方式中，筒体壁部分 495 的顶端部分上设置有凸缘 93，用于防止密封构件 91 和吸附材料成形体 90 经筒体壁部分 95 的顶端部分从筒体壁部分 95 中脱出，从而，经筒体壁部分 95 的底部上的开孔，吸附材料成形体 90 被插入到筒体壁部分 95 中。

图 17 表示了根据本发明的燃油蒸气处理装置的第十实施方式，其与第五到第九实施方式类似，区别在于吸附材料筒盒的支撑结构不同，并取消了导气构件。在该实施方式中，过滤体 43 被布置在第二装料室 25 或壳体 20 第二壳体部分的内部，以便于为第二活性炭层 31B 形成一腔室。吸附材料成形体 90 的两相对端部上设置有密封构件（或封填材料）41，且吸附材料成形体被布置在一腔室内，该腔室是在过滤体 43 与壳体 20 第二壳体部分的第一端部之间形成的。两密封构件 41 都被布置在吸附材料成形体 90 的外周面与壳体 20 的第二壳体部分的内周面之间，以便于在吸附材料成形体 90 与壳体 20 之间形成气密密封。在此方面，在第五到第九实施方式中，吸附材料筒盒 90 被安装在壳体 20 上一体形成的筒体壁部分 95 中，且导气构件 174 被布置在筒体壁部分 95 的外部，由此在第二装料室 25 中为位于导气构件 174 外侧的吸附材料或活性炭 31 形成了空间。

此外，在该实施方式中，与其它实施方式相同，可将导气构件 174 与壳体 20 的第二壳体部分制为一体，并可制出与壳体 20 分开的筒体壁部分和一带有大气通口的大气通口部分，其中的筒体壁部分被布置在壳体 20 的第二壳体部分中。在此情况下，诸如活性炭等的燃油吸附材料被设置到筒体壁部分中，由此形成了吸附材料筒盒。尽管壳体 20 被表示、描述成具有基本为 U 形的气流通道，但壳体 20 的形状也可以像图 6 所示第三实施方式那样为直线形，在该设计形式中，直线形的壳体 20

上制有位于其中一轴向端的充入口 21 和吹送口 22、以及位于另一轴向端的大气通口，这样就形成了从壳体 20 一轴向端延伸向另一轴向端的直线形气流通道。

从上文的描述可领会到：根据本发明，其主体部分横截面小于壳体横截面的吸附材料筒盒被设置到筒盒中。不然的话，将横截面积小于壳体横截面积的吸附材料成形体布置到壳体中。因而，通过更换吸附材料筒盒或吸附材料成形体，能容易地改变整个燃油蒸气处理装置的 L/D 值，且不需要改动整个壳体的设计或重新进行设计。这能实现两方面的优点：既能降低燃油蒸气向大气的排放，又能提高燃油蒸气处理装置的制造效率。另外，通过在吸附材料筒盒的周围设置导气构件以形成曲折的气体流道，可使 HC 气体沿着弯折流道曲折地流动，以便于急剧地改变其前进方向，因而可充分抑制 HC 气体的扩散，进而可靠地阻止 HC 气体经大气通口排放到环境大气中。

第 P2002-206865 号日本专利申请（于 2002 年 7 月 16 日提交）以及第 P2003-194096 号日本专利申请（于 2003 年 7 月 9 日提交）的全部公开内容都被结合到本申请中作为参考背景。

尽管上文参照特定的实施方式对本发明进行了描述，但本发明并不仅限于上述的实施方式。本领域技术人员在上文内容的启示下可对上述实施方式执行改动和变型。本发明的保护范围由所附的权利要求书限定。

图1

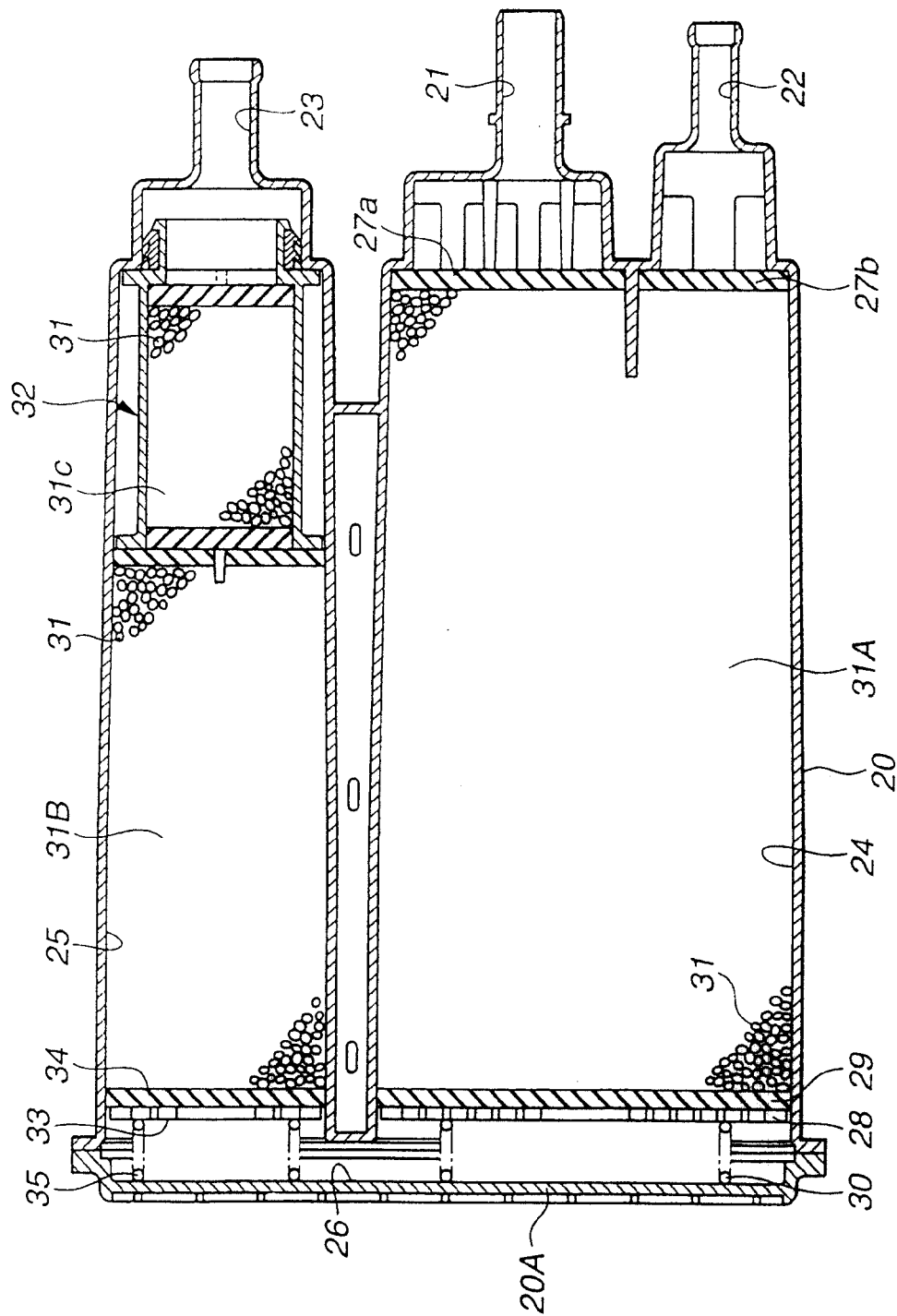
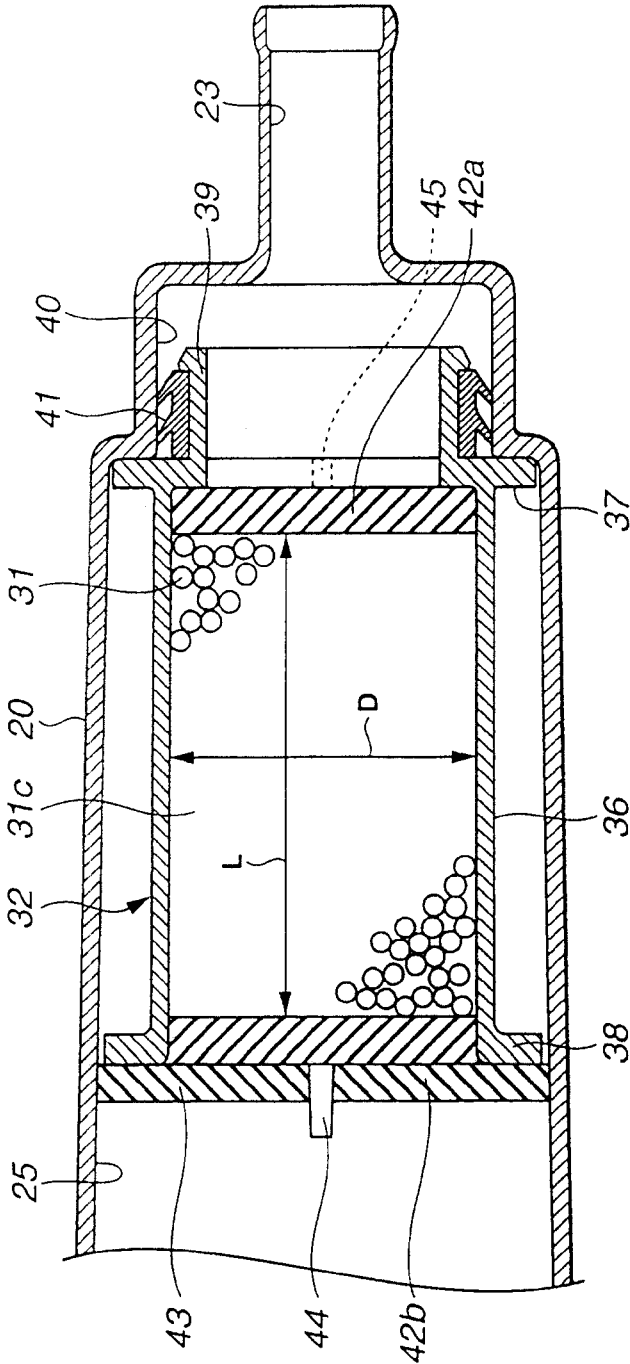


图2



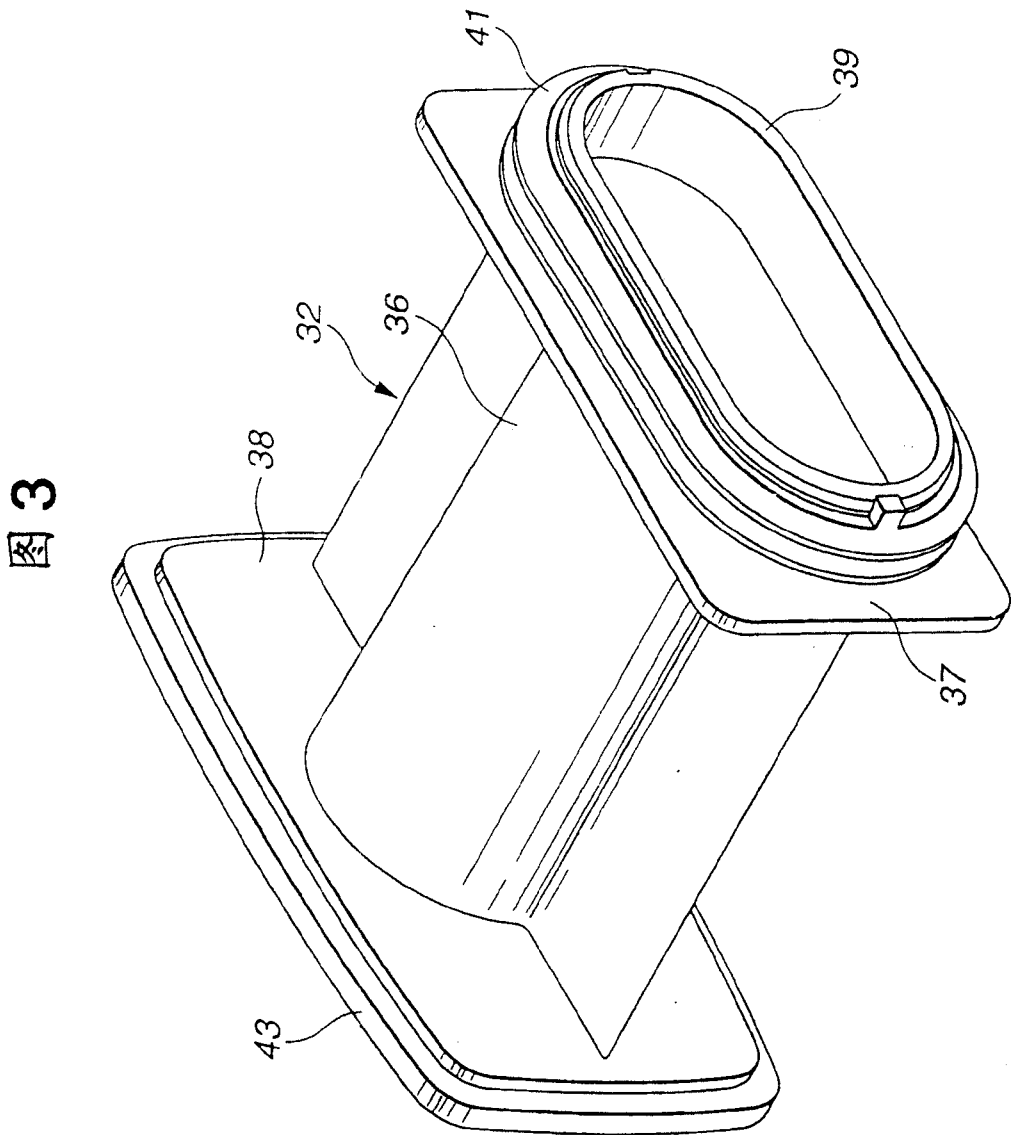


图4

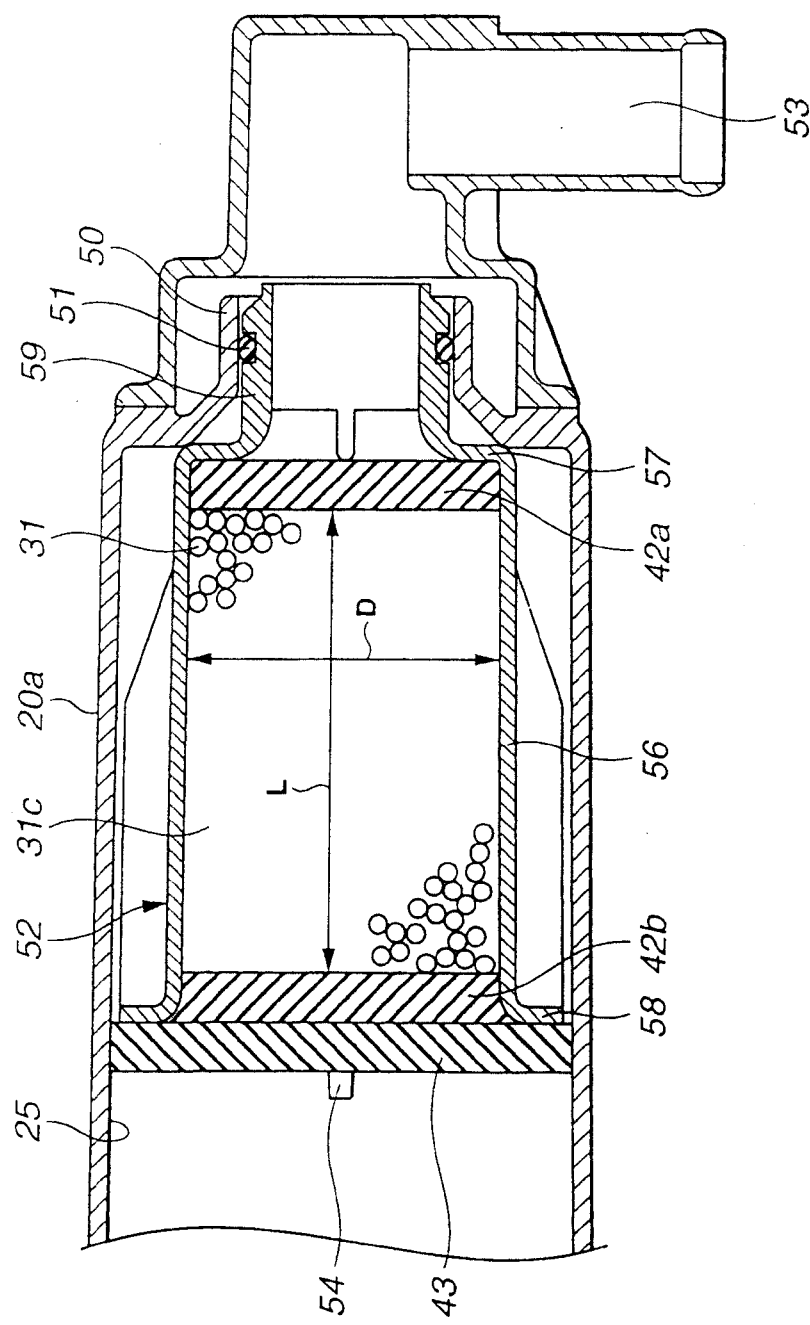


图5

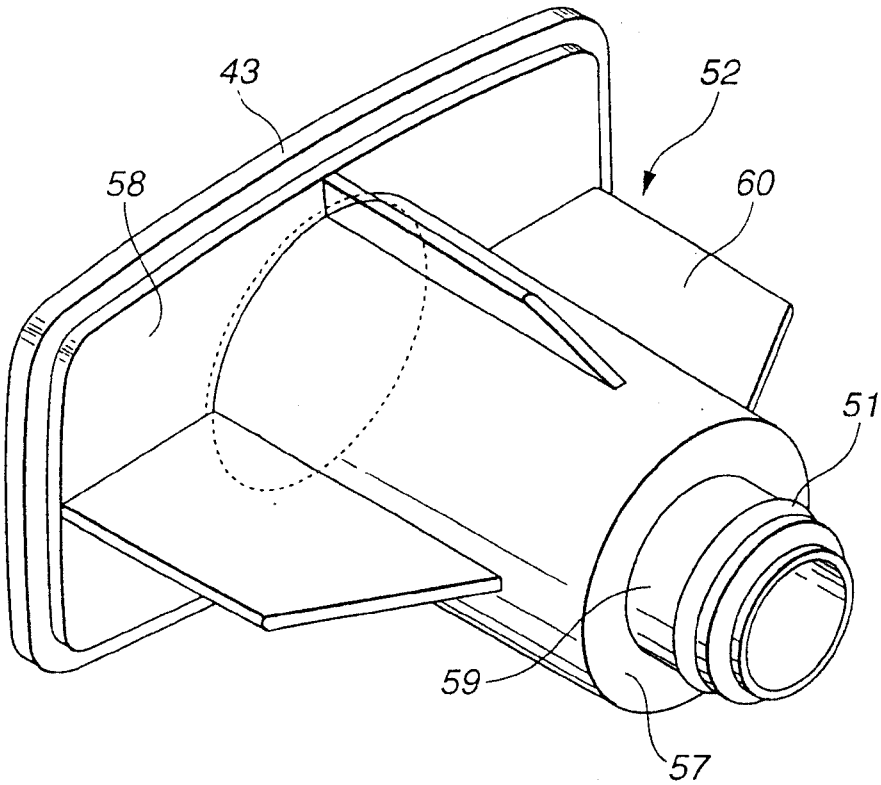
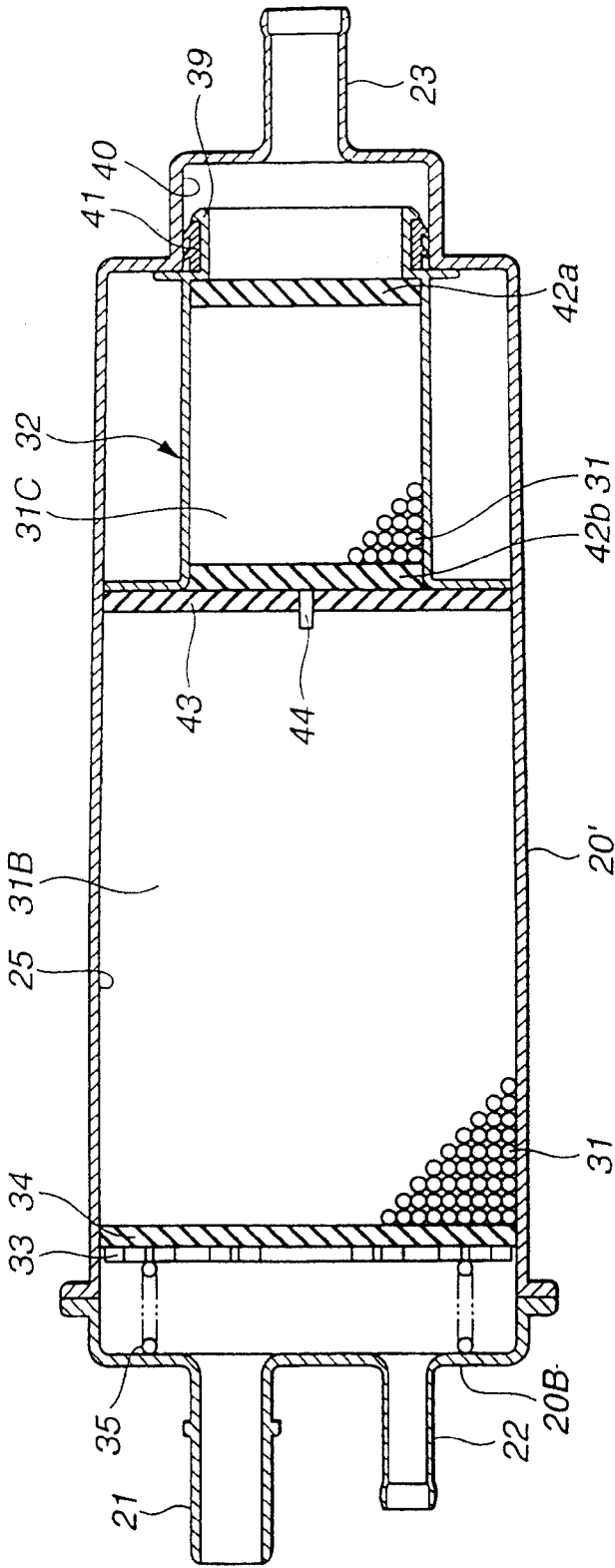


图 6



七

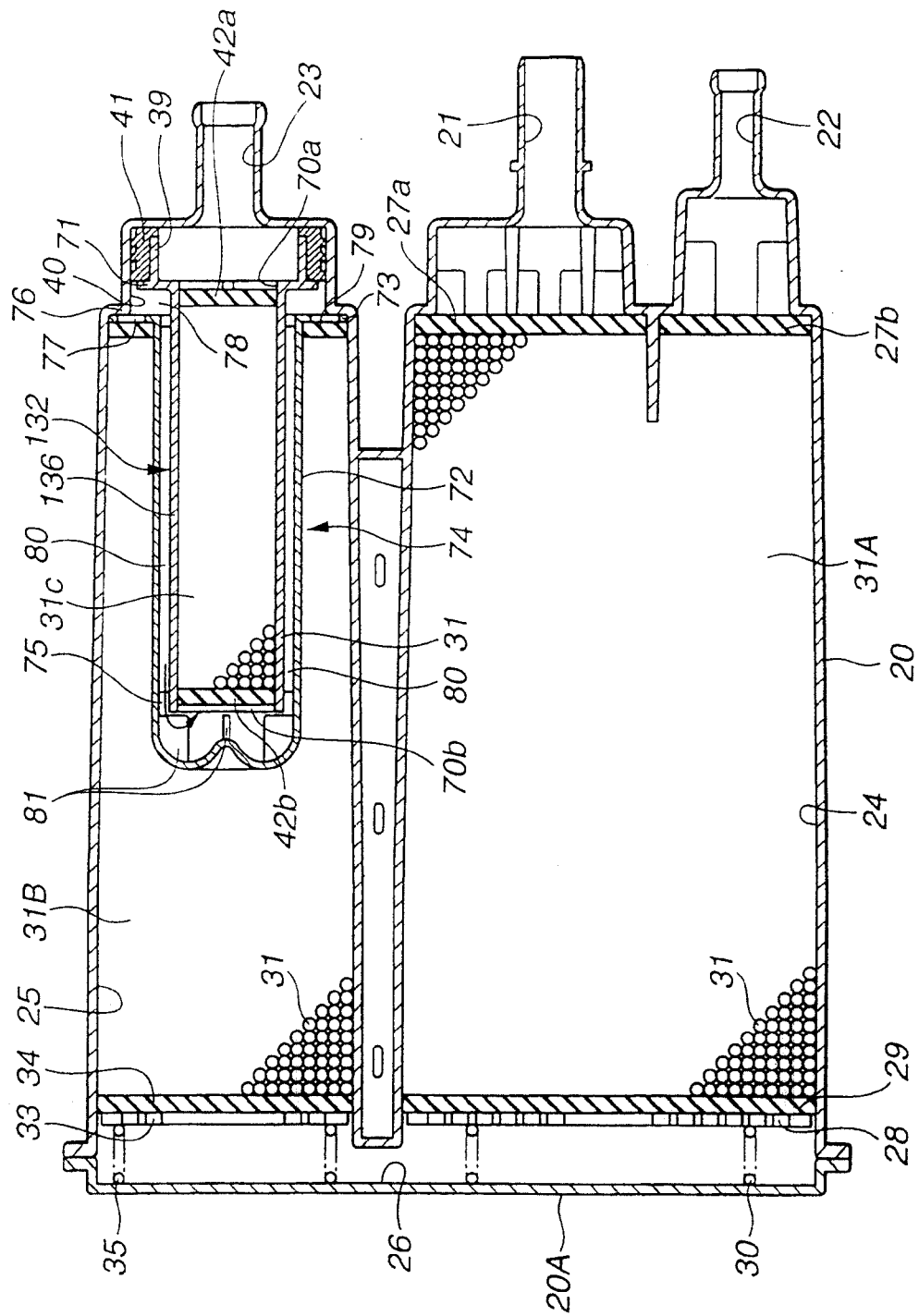


图 9

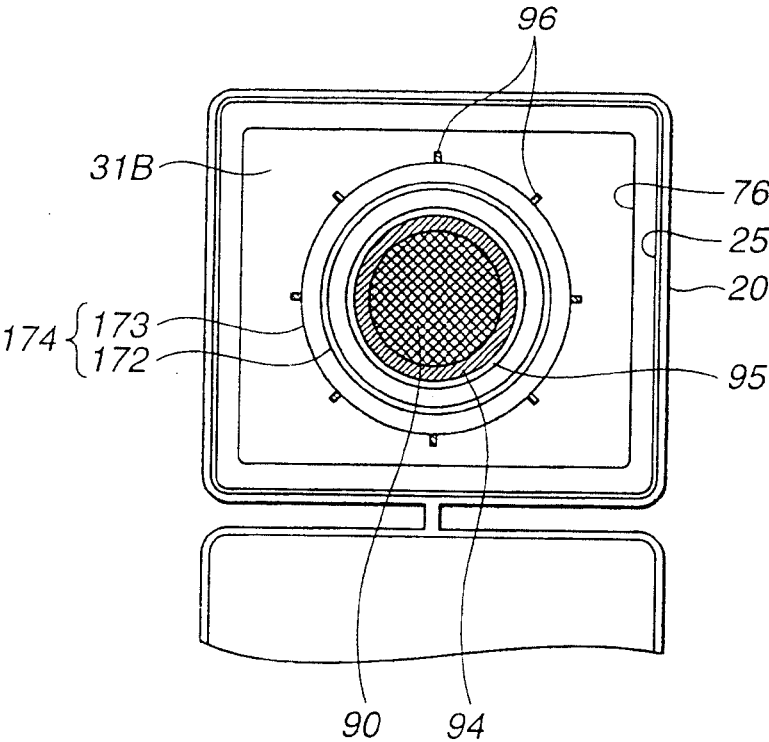


图 10

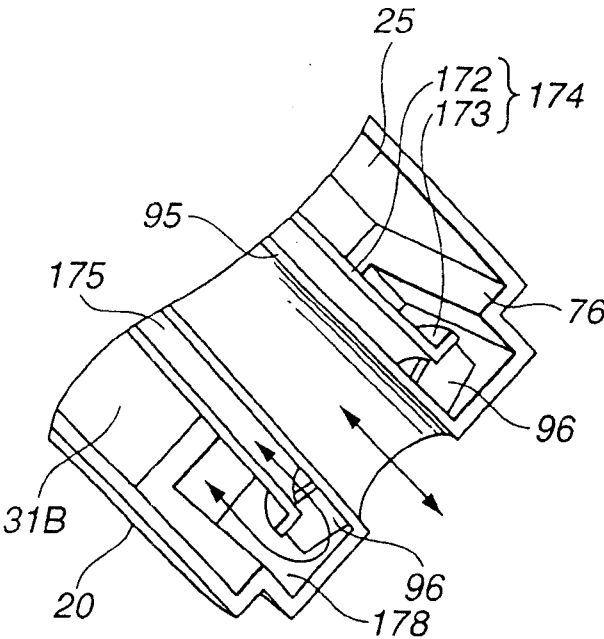


图11

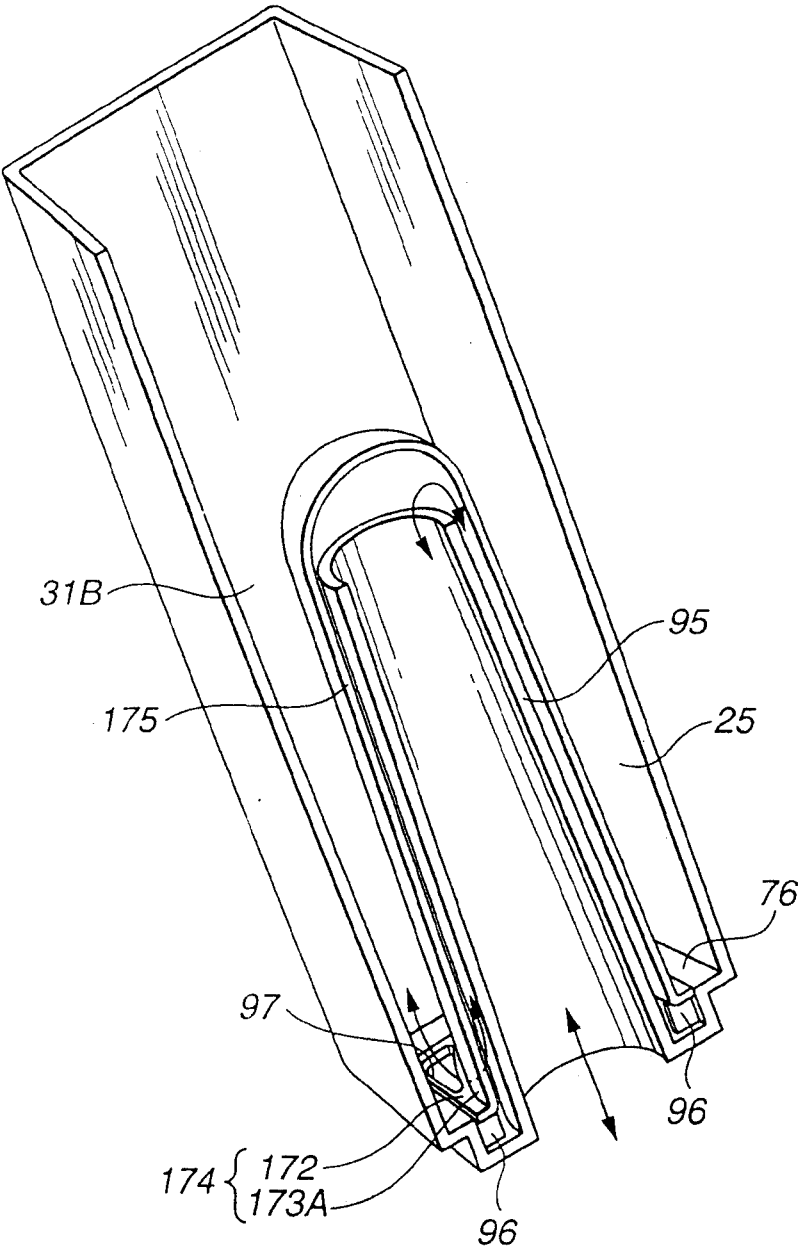


图12

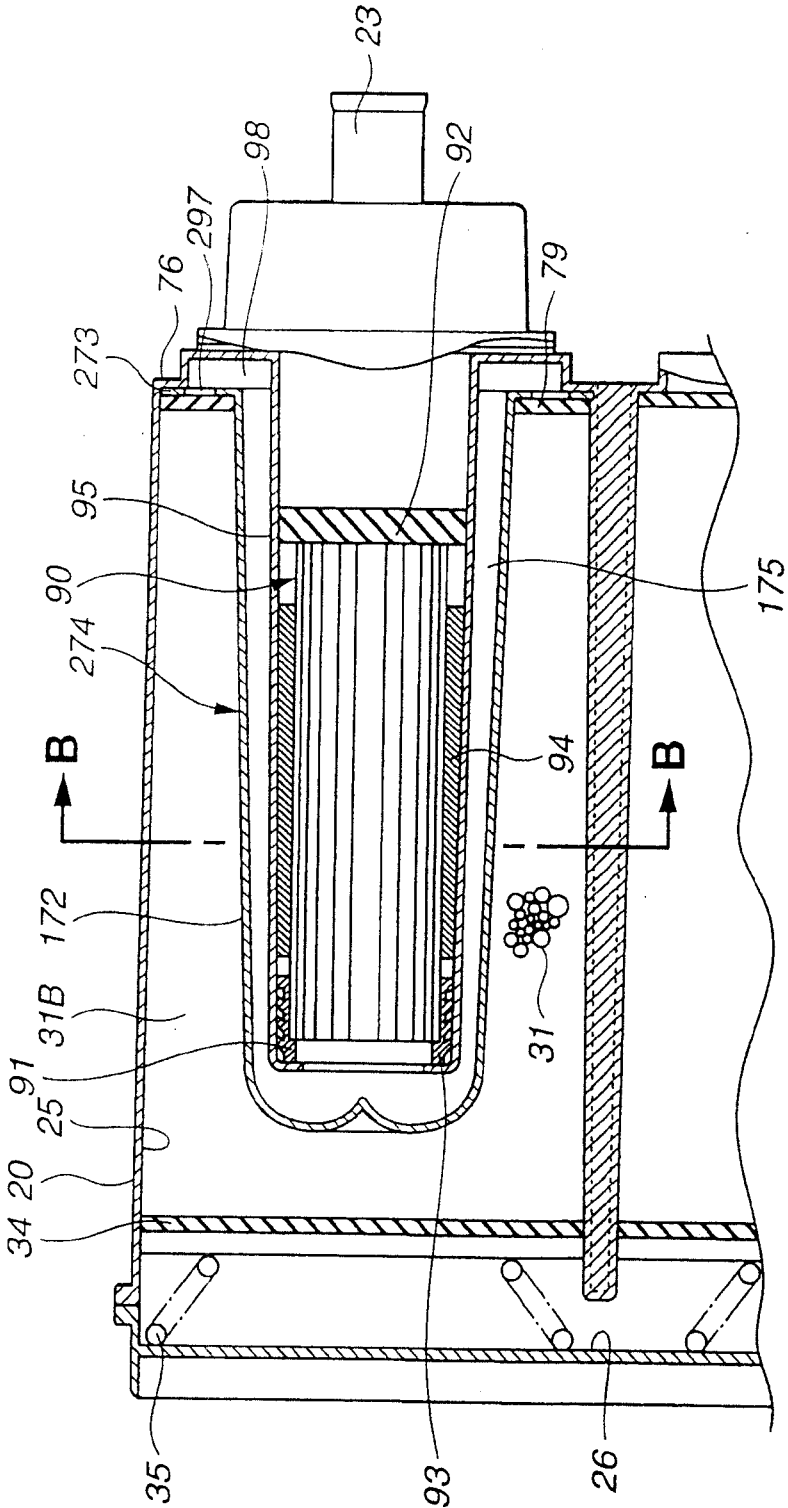


图13

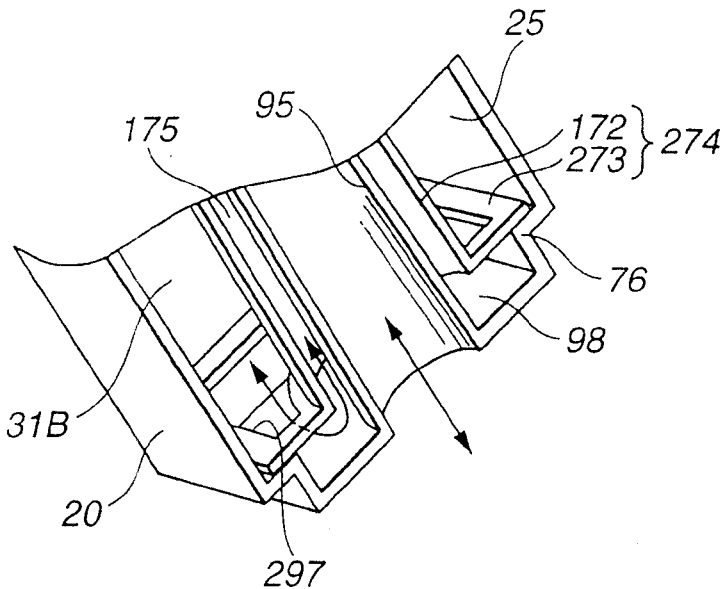


图14

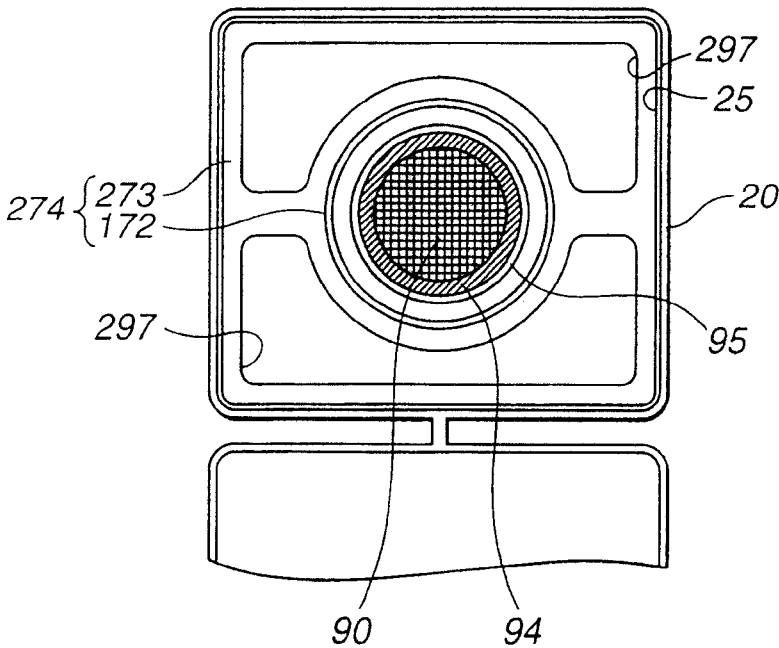


图 15

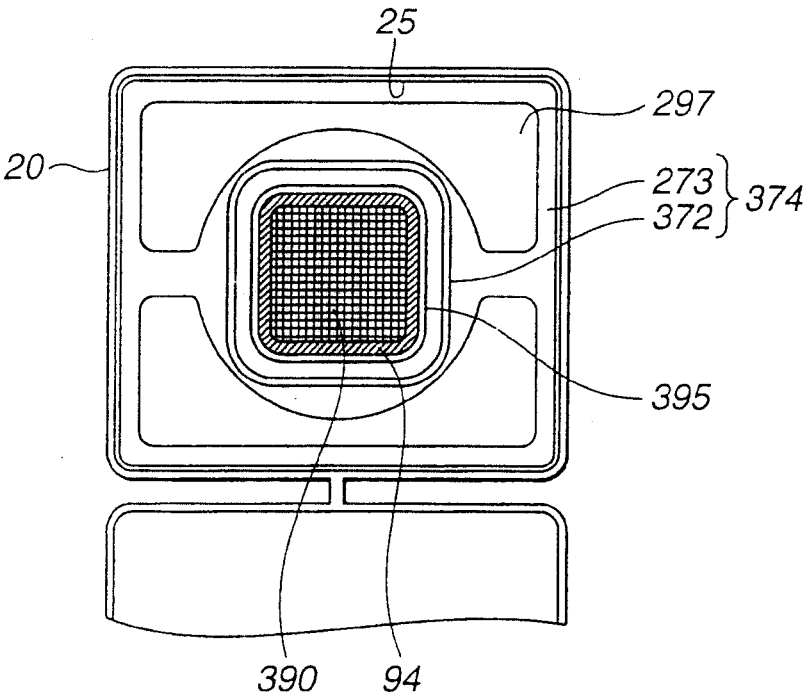


图 16

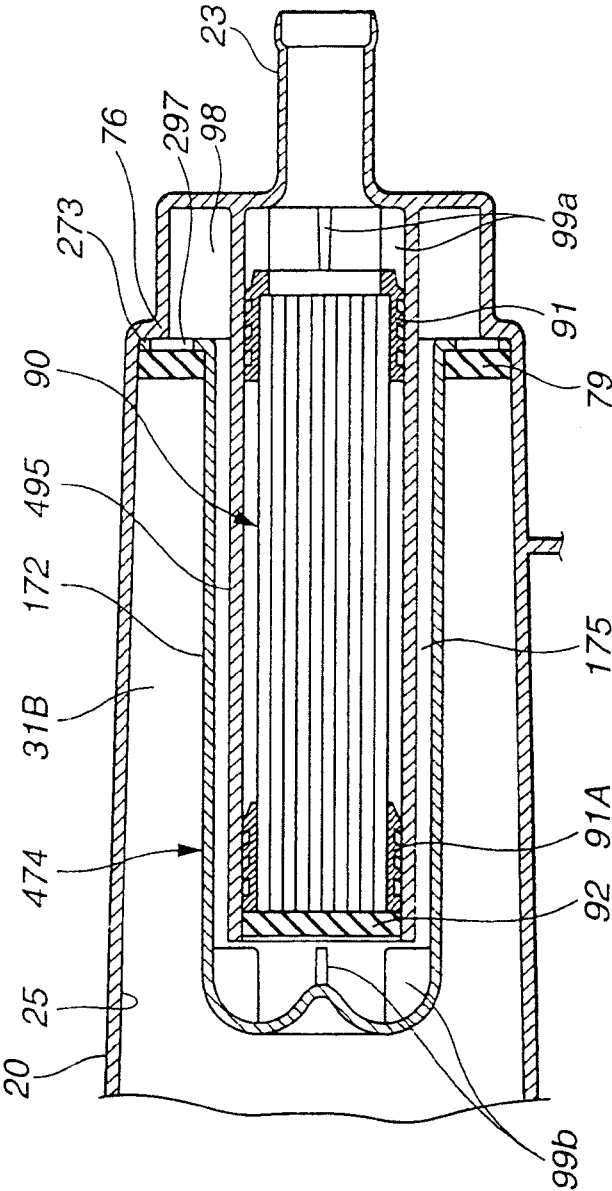


图17

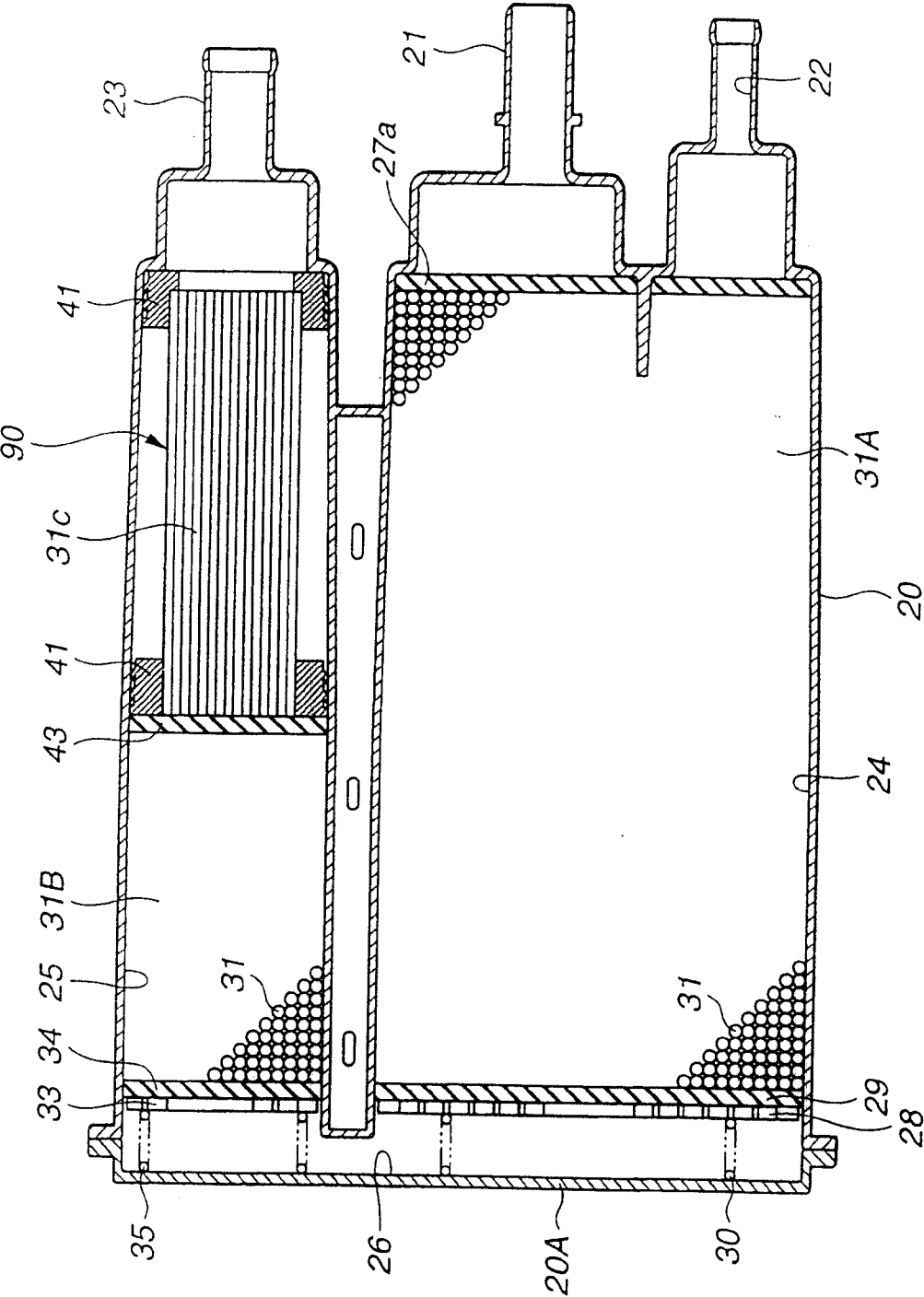


图18

现有技术

