

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310115302.5

[51] Int. Cl.

F02M 35/104 (2006.01)

F02B 77/00 (2006.01)

F02B 67/10 (2006.01)

F02D 9/02 (2006.01)

F02M 39/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1287082C

[22] 申请日 2003.11.14

[21] 申请号 200310115302.5

[30] 优先权

[32] 2002.11.25 [33] JP [31] 340797/2002

[71] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 中村学 山本俊朗 小沼隆之

中川光雄 浜涡朗

审查员 高 阳

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 易咏梅

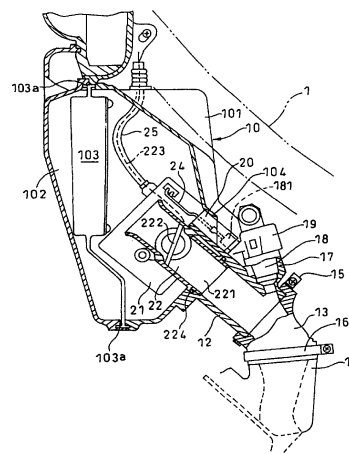
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于发动机的进气系统

[57] 摘要

本发明的目的是为了减少包含空气滤清器的进气系统的部件数量和组装步骤。使进气管 12 与空气滤清器壳体主体 101 整体地成形，且节气门体 22 被以密闭的方式设置在空气滤清器壳体的内部。进气管 12 设有一个用于安装燃料喷射阀 18 的燃料喷射阀安装部分 17，并且喷射器保持架 19 装配在其上。一个 ECU 21 也被容纳在空气滤清器壳体内。驱动信号通过一连接器 20 从 ECU 21 供应到燃料喷射阀 18。当在进行使喷射器保持架 19 从燃料喷射阀安装部分 17 上分离的操作时，在喷射器保持架 19 上作用一个沿着朝壳体主体 101 内部压迫连接器 20 的方向的作用力。



1. 一种用于发动机的进气系统，具有：空气滤清器壳体，在其上整体模制有与发动机进气口连接的进气管；节气门体，其连接于所述进气管的进气上游侧；空气滤清器滤芯，其设置在所述节气门体的进气上游侧，其特征在于，

所述节气门体被以密闭的方式收容在所述空气滤清器壳体的内部。

2. 如权利要求1所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，所述进气管设有一个用于安装燃料喷射阀的燃料喷射阀安装部分，所述燃料喷射阀具有朝向所述进气管内部的燃料喷射方向，所述燃料喷射阀安装部分与所述进气管整体地模制。

3. 如权利要求2所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，所述进气系统包括一个用于保持安装在所述燃料喷射阀安装部分上的所述燃料喷射阀的喷射器保持架；以及所述燃料喷射阀安装部分和所述喷射器保持架通过卡扣装接结构互相结合，所述卡扣装接结构包括一个设置在其一方中的钩部和一个设置在其另一方中的钩孔。

4. 如权利要求2所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，所述进气系统包括一个用于保持安装在所述燃料喷射阀安装部分上的所述燃料喷射阀的喷射器保持架；以及所述燃料喷射阀安装部分和所述喷射器保持架通过一个双卡扣装接结构互相结合，所述双卡扣装接结构包括一个由设置在所述喷射器保持架中的钩子和一个设置在所述燃料喷射阀安装部分上的钩孔构成的主钩，和一个由设置在所述燃料喷射阀安装部分上的钩子和一个设置在所述喷射器保持架上的钩孔构成的副钩。

5. 如权利要求3或4所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，所述喷射器保持架包括一个具有一个梯度表面的臂，用于施加这样一个作用力，即当使所述喷射器保持架沿与所述燃料喷射阀安装部分分离的方向移动时，使连接器与所述燃料喷射阀的供给部分脱离。

6. 如权利要求3或4所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，所述喷射器保持架包括：一个与所述燃料喷射阀的燃料供应嘴的外周形成紧密接触的帽状部分，和一个与所述帽状部分连通的燃料供应软管插入口。

7. 如权利要求1至4中的任何一项所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，一个用于控制所述发动机的ECU也装在所述空气滤清器壳体内。

8. 如权利要求7所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，所述ECU通过一连接器将与燃料喷射量相应的一驱动信号供应给所述燃料喷射阀的供给部分。

9. 如权利要求1所述的用于发动机的进气系统，其特征在于，在所述节气门体与所述进气管之间插置有密封构件。

## 用于发动机的进气系统

### 技术领域

本发明涉及一种用于发动机的进气系统,尤其涉及一种适于做到减少零件数量和组装步骤数量的发动机进气系统。

### 背景技术

一种用于安装在摩托车上的发动机的进气系统包括一个进气管、一个节气门体、一个喇叭管和一个空气滤清器,这些零部件沿着从发动机一侧朝进气上游侧的方向按照上述顺序布置。另外,节气门体设有一个用于打开和关闭节气门体内的节气门的鼓轮,并且节气门拉线缠绕在鼓轮周围。除此之外,电子零件,例如连接于发动机主体和进气系统上的各种传感器,以及例如连接于所述电子零件上的导线之类的部件都设置在进气系统的周围。此外,进气管设有一喷射器,即燃料喷射阀。这种进气系统例如公开在日本专利公报No.2000-337167中。而且,已知一种具有连接于节气门体上的燃料喷射阀的进气系统(日本专利公报No.2000-16369)。

在上述进气系统中及其周围,存在着大量的零部件,而且它们用卡箍等互相连接,从而致使零部件数量进一步地增加。相互连接部分需要例如通过研磨来获得较高的加工精度,以便保证密封性能。尤其是,要非常精心地进行用于保持燃料喷射阀的喷射器保持架的燃料喷射阀安装表面的精加工,以便保证密封性能。

另外,喷射器保持架利用螺栓固定在燃料喷射阀安装部分上,以便保持燃料喷射阀。

因此,传统的进气系统具有大量的零部件,其结果是增加了加工、安装、调整及类似的操作的步骤数量。而且,大量的步骤数量导致维护复杂化。

## 发明内容

本发明是基于上述情况而产生的。因此，本发明的目的是提供一种用于发动机的进气系统，该系统通过减少零部件数量、改进结构等措施来减少制造步骤和维护步骤的数量。

为了实现上述目的，本发明的第一特征在于，这种用于发动机的进气系统具有：空气滤清器壳体，在其上整体模制有与发动机进气口连接的进气管；节气门体，其连接于进气管的进气上游侧；空气滤清器滤芯，其设置在节气门体的进气上游侧，其中，节气门体被以密闭的方式收容在空气滤清器壳体的内部。

根据该第一特征，因为进气管是与空气滤清器壳体整体模制而成的，所以实现了零部件数量的减少，而且不必使空气滤清器壳体和进气管互相连接，这样可以减少组装步骤的数量。除此之外，由于节气门体被以密闭的方式收容在空气滤清器壳体的内部，所以可将节气门体完全密封，使其得到保护而与外部隔绝。这样，不仅能够获得良好的外观，更重要的是可以减少节气门体的脏污，从而可省却对节气门体的拆装和清洗。

另外，本发明的第二特征在于，用于安装燃料喷射阀的燃料喷射阀安装部分与进气管整体地模制，该燃料喷射阀具有指向进气管内部的燃料喷射方向。

根据该第二特征，由于燃料喷射阀安装部分与进气管整体地模制，仅通过将燃料喷射阀安装在燃料喷射阀安装部分上，就可以根据预定的喷射方向将进气管内部定位在燃料喷射阀。因此，容易进行装配和调整。

除此之外，本发明的第三特征在于，进气系统包括一个用于保持安装在燃料喷射阀安装部分上的燃料喷射阀的喷射器保持架，而且燃料喷射阀安装部分和喷射器保持架通过卡扣装接结构互相结合，所述卡扣装接结构包括一个设置在其一方上的钩部和一个设置在其另一方上的钩孔。

根据该第三特征，形成了其中使钩子和钩孔相结合的所谓的卡扣

装接结构，从而可以在一次动作中将使喷射器保持架固定在燃料喷射阀安装部分上。

另外，本发明的第四特征在于，所述卡扣装接结构以双重形式制成。根据该第四特征，当卡扣装接结构之一出现故障时，可以利用另一个卡扣装接结构来维持燃料喷射阀安装部分和喷射器保持架的结合。

除此之外，本发明的第五特征在于，喷射器保持架包括一个具有一个梯度表面的臂，用于施加这样一个作用力，即当使喷射器保持架沿与燃料喷射阀安装部分分离的方向移动时，使连接器与燃料喷射阀的供给部分脱离。

根据该第五特征，因为连接器可以从供给部分脱离，所以可以容易地拆卸燃料喷射阀。

另外，本发明的第六特征在于，喷射器保持架包括一个与燃料喷射阀的燃料供应嘴的外周形成紧密接触的帽状部分，以及一个与所述帽状部分连通的燃料供应软管插入口。

根据该第六特征，燃料压力施加在燃料供应嘴上，而且燃料喷射阀被偏压向燃料喷射阀安装部分一侧。因此，保证了燃料喷射阀和燃料喷射阀安装部分之间的密封。

除此之外，本发明的第七特征在于，用于控制发动机的ECU也装在空气滤清器壳体内。根据该第七特征，因为ECU装在空气滤清器壳体内，所以可以保护ECU免受外部因素例如水、泥和外力的作用。

另外，本发明的第八特征在于，所述ECU通过一个连接器把与燃料喷射量对应的驱动信号提供给燃料喷射阀的供给部分。根据该第八特征，因为安装在与空气滤清器壳体整体制成的燃料喷射阀安装部分上的燃料喷射阀和ECU彼此靠近，所以驱动信号可以经过较短的距离从ECU供应给燃料喷射阀。

另外，本发明的第九特征在于，在节气门体与进气管之间插置有密封构件。根据该第九特征，由于插置该密封构件，可确保节气门体与壳体主体之间的气密性。

### 附图说明

图1是根据实施本发明的一种方式进气系统的剖视图。

图2是表示其上安装所述进气系统的摩托车框架的形式的侧视图。

图3是表示燃料喷射阀安装部分的外观的透视图。

图4是燃料喷射阀和喷射器保持架构成的组件的剖视图。

### 具体实施方式

现在,将根据附图所示的本发明的实施例对实施本发明的方式进行描述。图2是表示摩托车的主要部件的左视图,包括发动机,其上面装有根据本发明的实施例的进气系统。摩托车的车体框架F由一个向后下方倾斜的钢管制主框架1和一个焊接到主框架1的后端上的钢管制后框架2构成。可绕枢轴转向地转动支撑前叉(未示出)的顶管3连接于主框架1的前端上,所述前叉用于轴支撑前轮(未示出)。鞍形座安装在后框架2的上表面上,而且燃料箱装在并保持在鞍形座的正下方。此外,用于轴支撑后轮的后叉可绕枢轴转动地支撑在后框架2上。根据本发明,鞍形座、燃料箱、后轮、后叉等不是主要部件,所以它们在附图中没有示出。

在后框架2的前端部分,发动机E的曲轴箱4安装在与主框架1相连的连接部分的下侧。曲轴箱4与气缸体5和气缸盖6一起构成发动机主体。气缸体5以从曲轴箱4的前表面向前伸出的状态基本上水平地放置,而气缸盖6与气缸体5的前表面相连。气缸体5与一个焊接在主框架1上的托架8的下端相连。包括空气滤清器10的进气系统11位于发动机E的前上侧和主框架1的下侧。

下面将参照放大图对进气系统11进行详细的描述。图1是进气系统11的放大的剖视图。在该图中,空气滤清器10包括一个由安装在主框架1上的壳体主体101一个盖子102构成的空气滤清器壳体和。空气滤清器滤芯103位于壳体主体101和盖子102之间。空气滤清器滤芯

103具有一个凸出的边缘103a，该边缘通过被夹持在形成于壳体主体101和盖子102的端面上的沟槽之间而固定定位。

进气管12以从壳体主体101伸出的状态与壳体主体101整体地模制，而且进气管12的下端与绝热体13的上端相连。此外，绝热体13

的下端连接在设置于气缸盖6上的进气口14上。进气管12和绝热体13的上端之间的连接以及绝热体13的下端和进气口14之间的连接是通过使用卡箍15、16相互配合和紧固而实现的。

燃料喷射阀安装部分17与进气管12整体地成形。至于壳体主体101（包括进气管12）和盖子102的材料，可以使用聚丙烯。一个具有指向进气管12的中心的燃料喷射方向的燃料喷射阀18安装在燃料喷射阀安装部分17上。燃料喷射阀18的上部被喷射器保持架19覆盖。关于喷射器保持架19的材料，例如可以使用聚甲醛。燃料喷射阀18包括一个供给部分181，且通过连接器20从ECU21将电能供应给供给部分181。ECU 21是一个用于控制发动机的控制器，其包括一个微型计算机。连接器20通过被插入在壳体主体101中形成的圆柱形连接器保持部分104中而固定，且把与燃料喷射量相应的驱动信号（工作/不工作信号）通过连接器20供应给供给部分181。

节气门体22位于壳体主体101内部。将节气门体22如此定位，即其管状的下端（相对于气流来说的下游端）装配在进气管12的上端内，且利用一个适当的连接装置例如螺栓（未示出）将该下端连接到壳体主体101上。例如O形环的密封构件224被插置到位于节气门体22和壳体主体101之间的接触部分处，以确保气密性。

用于打开和关闭进气通道221的蝶型节气门222通过轴支撑在节气门体22上。节气门222具有一个鼓轮（未示出）且外部可以通过缠绕在鼓轮周围的节气门拉线223转动。节气门拉线223被引导穿过控线导向件25的内部，且拉出到壳体主体101的外部。

节气门体22的上端（相对于气流来说的上游端）是一个漏斗形或喇叭形的开口部分，该开口部分通向壳体主体101的内部。经空气滤清器滤芯103引入的空气通过所述开口部分进入到节气门体22的内部。

除了节气门体22之外，ECU 21可以装在由壳体主体101和空气滤清器滤芯103包围的空间中。ECU 21根据由传感器（未示出）检测的有关发动机运行情况的信息，例如节气门打开、发动机转速、发动

机温度等，来控制发动机E。具体而言，确定了由燃料喷射阀18喷射的燃料量，而且以与燃料喷射量相对应的负载驱动燃料喷射阀18。一个用于驱动燃料喷射阀18的电信号通过电缆24和供给部分181供应给燃料喷射阀18。顺便提及的是，一个用于为ECU 21供应电能的蓄电池（未示出）安装在摩托车上。

图3是包括燃料喷射阀安装部分17的空气滤清器10的下部的透视图，图4是其上安装有喷射器保持架的燃料喷射阀安装部分的剖视图。在这两个视图中，燃料喷射阀18装在燃料喷射阀安装部分17中，而且包括装配在燃料喷射阀18的上部，即燃料供应嘴182上的帽状部分197的喷射器保持架19与之结合。O形环183和184分别设置在燃料供应嘴182和燃料喷射阀18的座部分上，从而相对于喷射器保持架19和燃料喷射阀安装部分17的内壁形成密封。

帽状部分197具有在燃料供应嘴182上部的空间A，且所述空间A与在帽状部分197处形成的燃料供应软管插入口196连通。燃料供应软管（未示出）连接在燃料供应软管插入口196上，且燃料供应软管与设置于燃料箱内的燃料泵（未示出）相连接。通过这种结构，经燃料供应软管供应的燃料的压力施加在燃料供应嘴182的上表面上，从而使燃料喷射阀18的座部分压靠在燃料喷射阀安装部分17上，由此获得了较高的密封性能。

由于燃料的压力，将一个沿着使喷射器保持架19从燃料喷射阀安装部分17分离的方向的力施加在喷射器保持架19上。然而，通过下面将描述的结构使喷射器保持架19的脱开或拆离得以避免，且保持牢固的固定。

由一个在喷射器保持架19的延伸部分191下端形成的钩子构成的主钩192与一个环形部分，即设置在燃料喷射阀安装部分17下部的外表面上的钩孔171接合。相对于燃料喷射阀安装部分17的中心轴线，在另一侧上也设有与钩孔171和主钩192之间的接合部分相同的接合部分。

从燃料喷射阀安装部分17上部的外表面上伸出的副钩172在内部

与在喷射器保持架19的桶形部分193中形成的钩孔194接合。相对于燃料喷射阀安装部分17的中心轴线，在另一侧上也设有与钩孔194和副钩172之间的接合部分相同的接合部分。

此外，从喷射器保持架19的桶形部分193伸出至壳体主体101一侧的一臂形钩（第三钩）195与设置于燃料喷射阀安装部分17侧部的一竖片部分173接合。

因此，喷射器保持架19通过三位六点钩式结构，即卡扣装接结构，牢固地固定在燃料喷射阀安装部分17上，而且将通过喷射器保持架19和燃料喷射阀安装部分17固定的燃料喷射阀18定位在预定的位置上。

通过上述的主钩和副钩，可以克服燃料压力 and 外力地将喷射器保持架19固定在燃料喷射阀安装部分17上。尤其是，采用双钩式结构确保了例如即使当主钩192断裂时，副钩172也保持与喷射器保持架19接合，因此避免了喷射器保持架19和燃料喷射阀安装部分17互相脱开，尽管两者之间的连接可能变松。

此外，第三钩195在其顶面上具有坡度，且所述坡度表面形成一个与连接器20的端面接合的凸轮。因此，当出于维修燃料喷射阀18或类似的目的而执行拆卸喷射器保持架19的操作（取消每一钩子的接合并使喷射器保持架19在图中向上移动的操作）时，由于第三钩195顶面的坡度所产生的一分力作用，以朝壳体主体101的内部偏压连接器20。结果，可以容易地将连接器20从供给部分181上拆下。

当使主钩192脱开并使喷射器保持架19和燃料喷射阀安装部分17之间的连接变松时，第三钩195还具有使连接器20脱离供给部分181并由此停止驱动燃料喷射阀18的功能。

下面对如上所述地构成的进气系统11的装配工序的一个示例进行描述。首先，将预先装配有节气门、ECU和用于缠绕节气门拉线的鼓轮的节气门体22的一端部装配到在壳体主体101上形成的进气管12中。接着，利用螺栓或类似物将节气门体22固定在壳体主体101上。此外，将拉线导向件25插入壳体主体101内，使节气门拉线23穿

过拉线导向件25，并将节气门拉线23的一端部缠绕在鼓轮的周围。

接着，将燃料喷射阀18放置在燃料喷射阀安装部分17上，安装喷射器保持架19，使主钩192、副钩172等分别与预定的钩孔接合，从而使燃料喷射阀18得到固定。由于燃料喷射阀安装部分17与进气管12整体模制，使燃料喷射阀18和进气管12自动地定位在预定的位置上。随后，使连接器20与供给部分181相连接。

然后，使壳体主体101和盖子102互相结合，并且使空气滤清器滤芯103的一边缘夹在两者之间，再利用螺栓（未示出）等将其固定。最后，将壳体主体101的上部固定在主框架1上，其中进气管12插入绝热体13中，并且利用卡箍15使进气管12和绝热体13互相紧固。这一组道工序仅是一个示例，且可以根据需要加以改动。

虽然上面已经参照其一个优选实施例描述了本发明，但本发明不局限于所述实施例，可以在不脱离由权利要求限定的本发明的范围的情况下进行各种改进。

例如，用于构成卡扣装接的钩子和钩孔的组合不限于实施例中的那些，可以任意地选择喷射器保持架和燃料喷射阀安装部分的一个来包含钩子或钩孔。

因此，根据本发明，可以做到减少零部件的数量并减少组装步骤的数量。具体而言，根据如权利要求1所述的本发明，进气管和空气滤清器壳体整体地形成，从而可以减少零部件的数量和装配步骤的数量。根据如权利要求2所述的本发明，可以更容易地装配和调整燃料喷射阀，且整体模制有望减少切割或研磨步骤。

根据如权利要求3和4所述的本发明，由于采用卡扣装接结构，喷射器保持架可以在一次动作中连接于燃料喷射阀安装部分上。尤其是，根据如权利要求5所述的本发明，双卡扣装接结构确保了即使当卡扣装接结构之一由于断裂等而脱开时，另一个卡扣装接结构也可保持喷射器保持架和燃料喷射阀安装部分之间的连接。

根据如权利要求5所述的本发明，有利于进行使连接器从燃料喷射阀的供给部分脱开的操作。另外，当拆卸喷射器保持架时，自动

地切断向燃料喷射阀供给的电能，从而切断了燃料的供应。

根据如权利要求6所述的本发明，燃料压力作用在燃料供应嘴上，由此将燃料喷射阀朝燃料喷射阀安装部分一侧偏压。因此，保证了燃料喷射阀和燃料喷射阀安装部分之间的密封。

根据如权利要求7所述的本发明，可以保护ECU。根据如权利要求8所述的本发明，燃料喷射阀和ECU互相邻近地设置，因此可以缩短将信号从ECU供应到燃料喷射阀的线路。

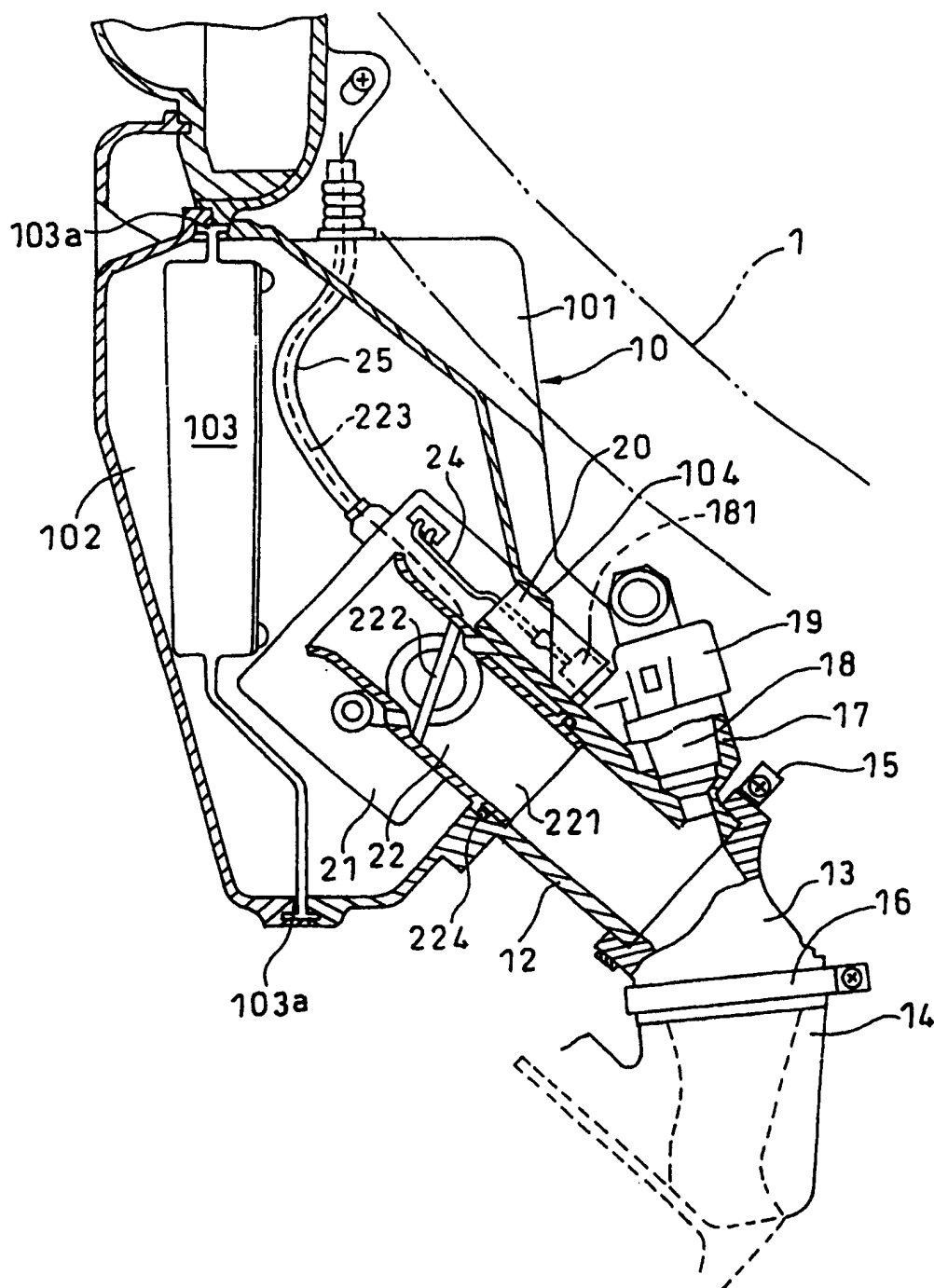


图 1

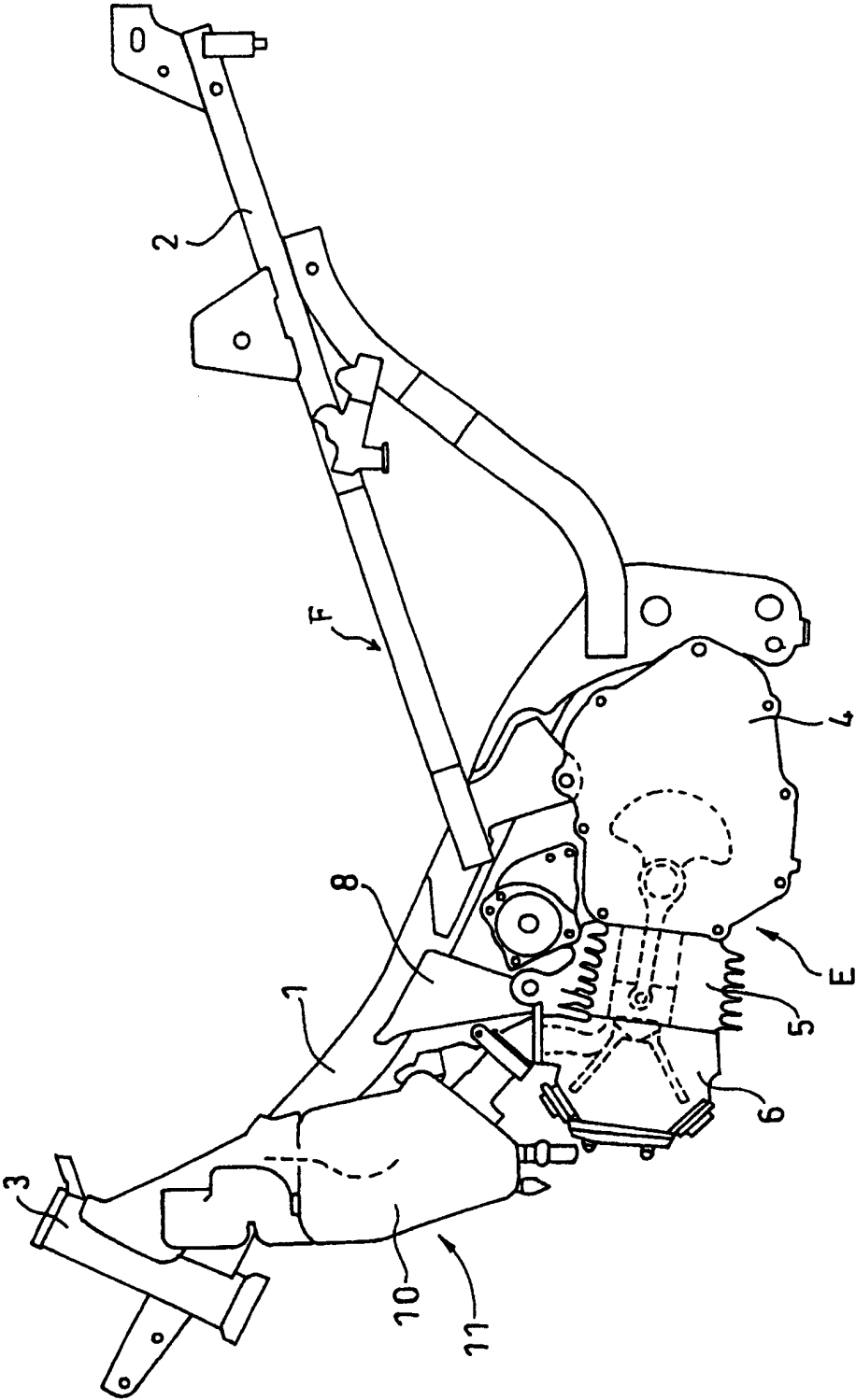


图 2

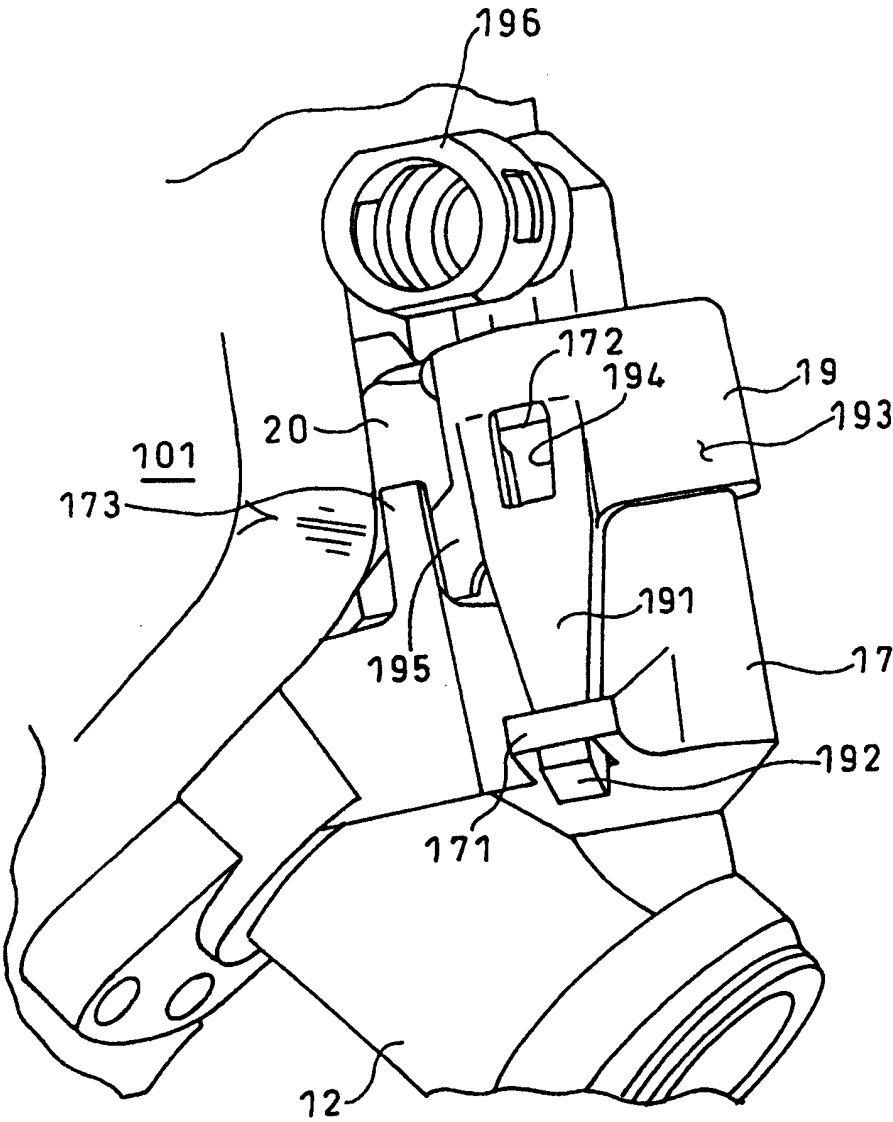


图 3

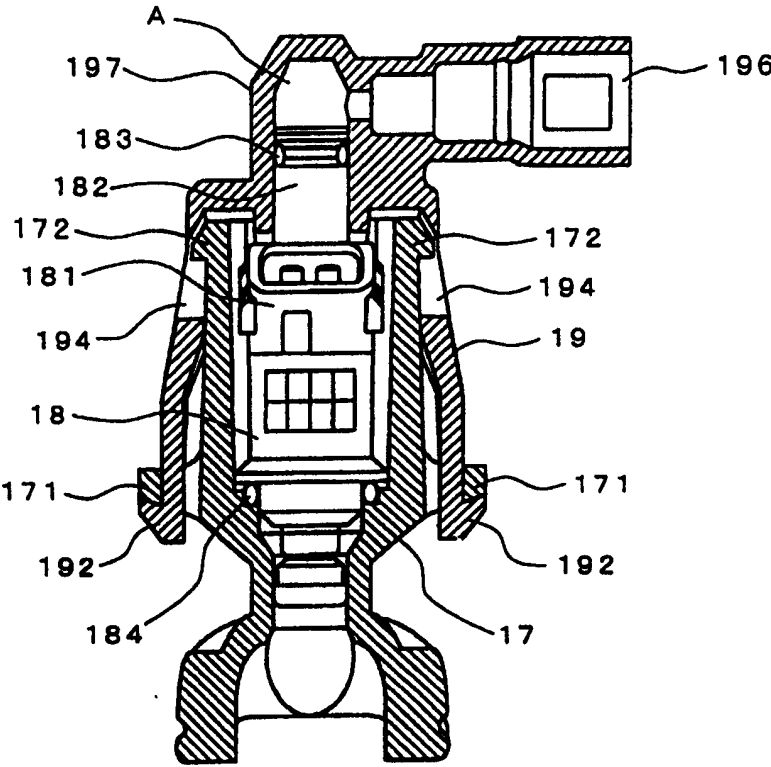


图 4