(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110863911 A
(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201810977957.X

(22)申请日 2018.08.27

(71)申请人 福爱电子(贵州)有限公司
地址 550003 贵州省贵阳市贵安新区高端装备制造产业园8号楼

(72)发明人 张平 郑远师 杨延相

(51)Int.Cl.
F02D 9/10(2006.01)
F02D 11/10(2006.01)
F02D 41/00(2006.01)
F02D 41/32(2006.01)
F02M 35/10(2006.01)

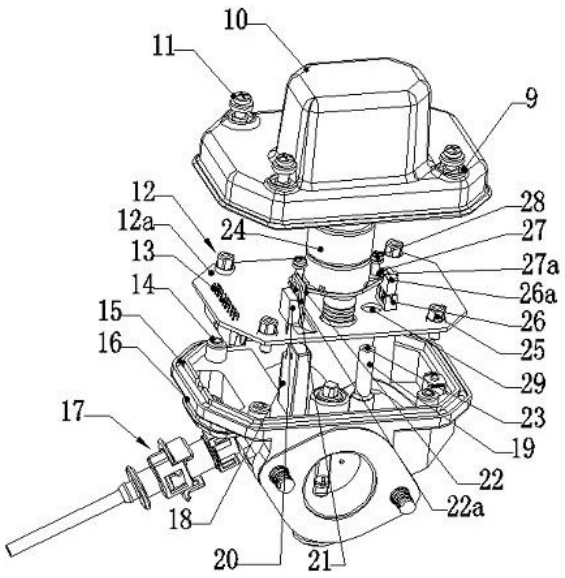
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种集成式电喷汽油机进气机构

(57)摘要

一种集成式电喷汽油机进气机构，包括：本体、进气道、节气门板、转轴、联轴节、节气门控制电机、发动机电子控制单元、进气压力传感器、封盖、燃油喷嘴，其特征在于，所述发动机电子控制单元电路板通过螺钉固定在所述本体上；所述进气压力传感器焊接在所述发动机电子控制单元电路板上，节气门板下游的进气压力通过一个压力采样口和压力采样管接入进气压力传感器，进气压力数据直接进入所述发动机电子控制单元；所述封盖将所述节气门控制电机、发动机电子控制单元和进气压力传感器封装在进气机构内部，设置在所述电路板上的电器接插头与外部其他电器实现电连接。



CN 110863911 A

1.一种集成式电喷汽油机进气机构，包括：本体、进气道、节气门板、转轴、联轴节、节气门控制电机、发动机电子控制单元、进气压力传感器、封盖、燃油喷嘴，其特征在于，所述发动机电子控制单元之电路板通过螺钉固定在所述本体上；所述进气压力传感器焊接在所述发动机电子控制单元电路板上，节气门板下游的进气压力通过一个压力采样口和压力采样管接入进气压力传感器，进气压力数据直接进入所述发动机电子控制单元；所述封盖将所述节气门控制电机、发动机电子控制单元和进气压力传感器封装在进气机构内部，设置在所述电路板上的电器接插头与外部其他电器实现电连接。

2.如权利要求1所述集成式电喷汽油机进气机构，其特征在于，所述发动机电子控制单元包括至少一个喷油控制用电子功率元件，其散热面通过一个绝缘导热垫与所述本体由一固定螺钉压紧实现紧密接触，所述本体作为散热器将所述电子功率元件的热量带出到所述电路板外部；所述节气门控制电机的驱动线通过内部接插件直接与所述发动机电子控制单元连接。

3.如权利要求2所述集成式电喷汽油机进气机构，其特征在于，所述发动机电子控制单元之电路板在所述本体上的连接固定所用螺钉为阴阳螺柱，所述封盖通过螺钉固定在所述阴阳螺柱上。

4.如权利要求2所述集成式电喷汽油机进气机构，其特征在于，所述转轴上设置有防尘密封圈，从而防止所述进气道内的脏物进入到封装有所述发动机电子控制单元的空间。

5.如权利要求3所述集成式电喷汽油机进气机构，其特征在于，所述进气道两端设置有连接法兰，分别与发动机气缸盖进气口和空滤器连接。

6.如权利要求4所述集成式电喷汽油机进气机构，其特征在于，所述两端法兰的螺栓孔的孔心距和孔尺寸相同，通过两个长螺杆与发动机和空滤器连接为一个整体。

一种集成式电喷汽油机进气机构

技术领域

[0001] 本发明属于发动机领域，具体涉及电喷汽油发动机，特别是通用领域的电喷汽油发动机。

背景技术

[0002] 电控燃油喷射系统以其改善发动机的燃油经济性、降低排气有害物质含量以及提高动力性能等优点而被广泛应用。在现有电子燃油喷射系统中，必须的部件包括进气节气门体、温度及压力传感器、电喷控制单元(ECU)等，一般为独立部件，通过线束和接插件进行电器连接，安装布置位置可以比较自由地设计，但为每个部件设置最佳的安装位置有一定难度，其相互之间的连接线束和接插头，造成结构体积庞大、安装性能差，线束接插件针数多，增加系统成本。特别对于安装空间有限的通用发动机装置，为满足各部件安装，信号线就必须加长，如此容易造成信号衰减或者信号脱落等可靠性故障。

[0003] 还有，对于采用速度密度方式计量进气流量的系统，进气压力传感器(MAP)一般采用独立的传感器安装在进气道上，或者安装在ECU内部，但是前者传感器成本较高并且需要增加多针电线接插头，成本进一步增加，而后者则需要将进气道压力引入ECU，ECU就必须布置在进气道附近，导致布置设计困难，否则自由布置设计可能导致压力连接管过长，从而给采集到的压力变化带来影响，使测量结果产生较大误差。

[0004] 因此谋求简约化、小型化的电喷汽油机进气系统不仅提高整体适用性和经济性，而且从一定程度上增加了整机可靠性和安全性，并能够降低系统成本。

发明内容

[0005] 本发明针对上述问题，之目的在于提供一种集成式汽油机进气机构进气机构，提高电喷系统部件布置合理性、适应性、安装方便性，并降低整体系统成本。

[0006] 为实现上述目的，本发明采取以下技术方案，即，一种集成式电喷汽油机进气机构，包括本体、进气道、节气门板、转轴、联轴节、节气门控制电机、发动机电子控制单元、进气压力传感器、封盖、燃油喷嘴。所述发动机电子控制单元包括至少一个喷油控制用电子功率元件，一个电器接插件，发动机电子控制单元通过所述电器接插件与外部电器实现电连接。所述本体包括定位螺纹孔、带螺纹电机固定柱、功率元件固定台阶、一个压力采样管孔、一个喷嘴安装孔和喷嘴固定孔。所述节气门控制电机包括两个固定耳，所述固定耳带有固定耳孔。所述发动机电子控制单元包括两个与固定耳孔相对应的电机定位孔。所述燃油喷嘴包括一个定位扁，一个喷油孔。

[0007] 所述进气压力传感器焊接在所述发动机电子控制单元电路板上，所述节气门板下游的进气压力通过一个压力采样口和压力采样管接入进气压力传感器，进气压力数据直接进入所述发动机电子控制单元。所述压力采样管另一端固定于所述压力采样管固定孔内，通过配合或者密封件实现密封，以防止进气道内气体压力不稳。

[0008] 所述发动机电子控制单元之功率元件之散热面通过绝缘导热垫与所述本体之由

一固定螺钉压紧实现紧密接触，所述本体作为散热器将所述电子功率元件的热量带出到所述电路板外部。

[0009] 所述节气门控制电机包括一个带孔固定耳，一个电机旋转轴。节气门体控制电机通过螺钉锁紧于电机固定柱。所述节气门控制电机之电机旋转轴通过连轴节连接转轴，从而控制节气门板开度。所述节气门体控制电机的驱动线通过内部接插件直接与所述发动机电子控制单元连接。

[0010] 所述发动机电子控制单元之电路板通过螺钉固定在本体上。所述螺钉可以是阴阳螺柱，所述封盖将所述节气门控制电机、发动机电子控制单元和进气压力传感器封装在进气机构内部，所述封盖包括螺栓定位孔，由此通过螺栓锁定于阴阳螺柱之内螺纹一端，封盖与本体之间通过密封圈密封，防止脏物进入内部。所述螺钉也可以是普通螺钉，此时，封盖可以通过专设于本体上的螺纹孔固定。

[0011] 所述燃油喷嘴通过喷嘴安装孔伸入至进气道内，通过一个带孔定位销固定所述喷油孔方向，并由螺栓经定位销孔锁紧至喷嘴固定孔上。燃油喷嘴与安装孔之间通过密封圈密封。

[0012] 进一步，上述节气门板之转轴上设有防尘密封圈，从而防止所述进气道内的脏物进入到封装有所述发动机电子控制单元的空间。所述进气道两端设置有连接法兰，两端法兰分别与发动机气缸盖进气口和空滤器连接。所述法兰包括螺栓孔，螺栓孔的孔心距和孔尺寸相同，通过两个长螺杆与发动机和空滤器连接为一个整体。

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细描述。

附图说明

[0014] 图1为本发明所提供之集成式电喷汽油机进气机构之结构示意图之一。

[0015] 图2为本发明所提供之集成式电喷汽油机进气机构之结构示意图之二。

[0016] 图3为本发明所提供之集成式电喷汽油机进气机构之结构示意图之三。

[0017] 图4为本发明所提供之压力传感器布置示意图。

[0018] 图5为本发明所提供之燃油喷嘴布置示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0020] 如本发明所提供的集成式电喷汽油机进气机构结构之图1至图3所示，包括本体16、进气道36、节气门板37、转轴51、联轴节50、节气门控制电机24、发动机电子控制单元12、进气压力传感器71、封盖10、燃油喷嘴17，本体16包括一个电器接插件13，发动机电子控制单元12通过电器接插件13与外部电器(图中未视出)实现电连接。

[0021] 具体地，发动机电子控制单元12包括一个喷油控制用电子功率元件20，本体16包括一个功率元件固定台阶18。功率元件20之散热面20a通过绝缘导热垫22与本体16之功率元件固定台阶20由一固定螺钉21压紧实现紧密接触，本体16作为散热器将所述电子功率元件20的热量带出到所述电路板12a外部。

[0022] 节气门控制电机24包括两个对称分布于电机两侧的固定耳27和一个电机旋转轴24a，固定耳27带有固定耳孔27a。发动机电子控制单元12包括两个与固定耳孔27a相对应的

电机定位孔29。本体16包括一个带螺纹23的电机固定柱19。节气门体控制电机24由螺钉28贯穿固定耳孔27a和电机定位孔29锁定于本体16之电机固定柱19上。电机旋转轴24a通过连轴节50与转轴51相连，节气门板37由螺钉53紧锁于转轴51上，从而使得节气门板37实现等效旋转。节气门体控制电机24的驱动线26a通过内部接插件26直接与所述发动机电子控制单元12连接，节气门控制电机24通过发动机电子控制单元12给出的需求信号调整节气门板37的开度。

[0023] 结合图1和图4结构，本发明所提供的集成式电喷汽油机进气机构还包括一个压力采样管72和压力采样口70。压力采样管72一端连接压力传感器71，压力传感器71焊接在发动机电子控制单元12之电路板12a上，节气门板37下游的进气压力通过压力采样口70和压力采样管72接入进气压力传感器71。本体16包括一个采样管固定孔73，压力采样管72的另一端安装于采样管固定孔73内，通过配合或者密封件实现密封，以防止进气道36内气体压力与实际进气道压力产生较大误差。压力采样管72长度尽可能短。本体16上设置足够大的空间，以让压力采样管72能够连接装配又不会打折堵塞。

[0024] 结合图2和图5结构，本发明所提供的集成式电喷汽油机进气机构之燃油喷嘴17包括一个喷油孔35，一个定位扁94，一个与定位扁94配合的带孔定位销91。本体16包括一个喷嘴安装孔34和喷嘴固定孔93。燃油喷嘴17通过喷嘴安装孔34伸入至进气道36内，定位销91与定位扁94配合使得喷油孔35方向固定。燃油喷嘴17由螺栓经定位销孔92锁紧至喷嘴固定孔93上，燃油喷嘴17与安装孔34之间通过密封圈39密封。

[0025] 本体16包括四个定位螺纹孔14，发动机电子控制单元12之电路板12a通过阴阳螺柱25固定在所述本体16上。封盖10将节气门控制电机24、发动机电子控制单元12和进气压力传感器71封装在进气机构内部，封盖10包括螺栓定位孔9，由此通过螺钉11锁定于阴阳螺柱25之内螺纹一端，封盖10与本体16之间通过密封圈15密封，防止脏物进入内部。

[0026] 当然，发动机电子控制单元12之电路板12a也可以通过普通螺柱25固定在所述本体16上，这时，封盖10可通过另外的方法固定在本体16上，例如设置在密封圈15以外的光孔和螺钉。

[0027] 本发明的集成式汽油机进气机构，最适用于采用速度密度方式计量发动机进气量的电喷汽油机，特别是电喷通用汽油发动机，包括汽油发电机组。

[0028] 上述实施例仅用于说明本发明的实质，但并不限制本发明。在未背离本发明原理的情况下，所作的任何修改，简化等替换方式，都包括在本发明的保护范围之内。

[0029] 本发明未涉及部分与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

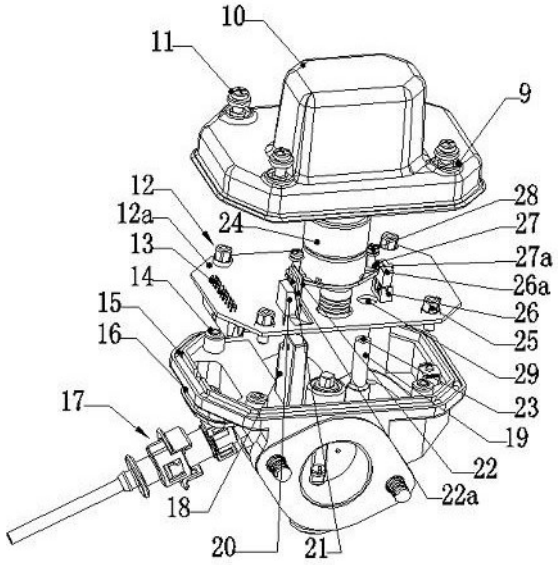

10
11
9
12
12a
24
28
27
13
27a
14
26a
15
26
16
25
29
17
23
19
22
18
22a
20
21

图1

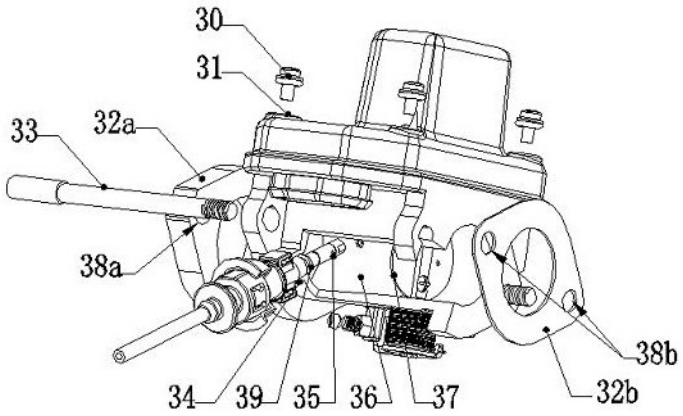

30
31
33
32a
38a
38b
34
39
35
36
37
32b

图2

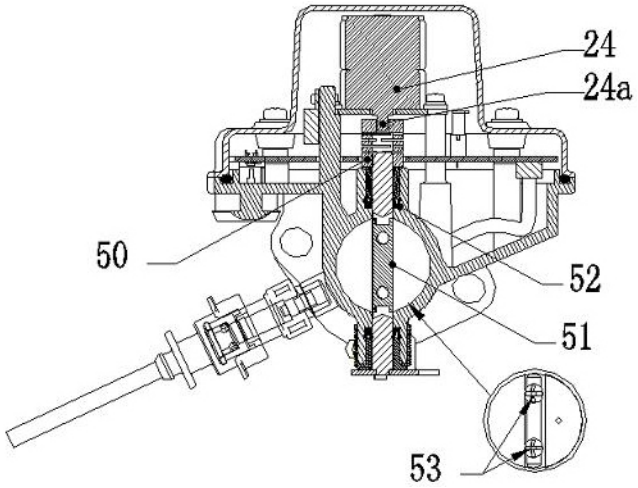


图3

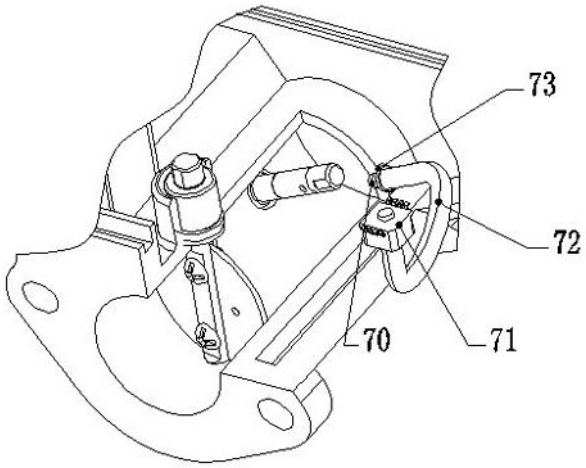


图4

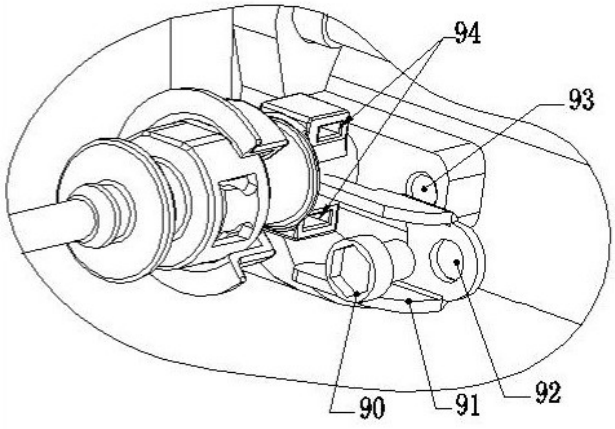


图5