



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210106034 U

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201920685578.3

(22)申请日 2019.05.14

(73)专利权人 上海夏雪科技有限公司

地址 200436 上海市宝山区上海南大路19号3号楼

(72)发明人 林易 戴述礼 吴爱华 王骏  
樊宏彪 徐兆坤 俞梓仪

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李笑笑 吴敏

(51)Int.Cl.

F02M 31/135(2006.01)

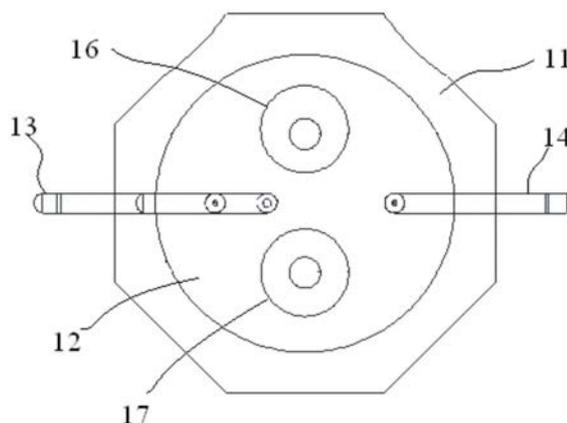
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

内燃机

(57)摘要

一种内燃机,包括若干个气缸,每个气缸上均设置有对应的气缸盖,其中:在每个所述气缸盖上设置至少2个电热塞连接孔,且每一个电热塞连接孔中分别设置有相应的电热塞,至少2个电热塞伸入所述内燃机的缸内,并交替启动。采用上述方案,能够解决内燃机引燃困难的问题,还可以确保电热塞连续工作的有效性。



1. 一种内燃机,其特征在于,所述内燃机包括若干个气缸,每个气缸上均设置有对应的气缸盖,其中:在每个所述气缸盖上设置至少2个电热塞连接孔,且每一个电热塞连接孔中分别设置有相应的电热塞,至少2个电热塞伸入所述内燃机的内缸中,并交替启动。

2. 根据权利要求1所述的内燃机,其特征在于,所述每个气缸盖上设置有2个电热塞连接孔,所述2个电热塞连接孔中分别设置有第一电热塞和第二电热塞。

3. 根据权利要求2所述的内燃机,其特征在于,所述第一电热塞与所述气缸盖呈预设第一角度;所述第二电热塞与所述气缸盖呈预设第二角度。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的内燃机,其特征在于,所述气缸盖设置有喷油嘴连接孔,所述喷油嘴连接孔中设置有喷油嘴。

5. 根据权利要求4所述的内燃机,其特征在于,所述喷油嘴分别与所述至少2个电热塞呈预设角度。

## 内燃机

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及车辆技术领域,尤其涉及一种内燃机。

### 背景技术

[0002] 内燃机是一种动力机械,它是通过燃料在机器内部燃烧,并将其放出的热能直接转换为动力的热力发动机。内燃机广泛用于国民经济各行各业,诸如汽车、农机、工程机械、船舶、火车、航空、舰艇及战车等。

[0003] 内燃机的引燃方式通常为压燃,当内燃机缸内压力达到一定压力之后,混合有燃料的气体自燃。

[0004] 然而,采用压燃的方式引燃燃料,当内燃机在冷启动时,燃料不易被引燃。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例解决的技术问题是引燃困难。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例提供一种内燃机,包括若干个气缸,每个气缸上均设置有对应的气缸盖,其中:在每个所述气缸盖上设置至少2个电热塞连接孔,且每一个电热塞连接孔中分别设置有相应的电热塞,至少2个电热塞伸入所述内燃机的缸内,并交替启动。

[0007] 可选的,所述每个气缸盖上设置有2个电热塞连接孔,所述2个电热塞连接孔中分别设置有第一电热塞和第二电热塞。

[0008] 可选的,所述第一电热塞与所述气缸盖呈预设第一角度;所述第二电热塞与所述气缸盖呈预设第二角度。

[0009] 可选的,所述气缸盖设置有喷油嘴连接孔,所述喷油嘴连接孔中设置有喷油嘴。

[0010] 可选的,所述喷油嘴分别与所述至少2个电热塞呈预设角度。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型实施例的技术方案具有以下有益效果:

[0012] 内燃机包括若干个气缸,在每个气缸的气缸盖上设置有至少2个电热塞连接孔,每个电热塞连接孔中设置有相应的电热塞,也即每个气缸上设置有至少2个电热塞,至少2个电热塞交替启动,至少一个电热塞在工作,因此有利于燃料的引燃,从而可以避免引燃困难的问题。

[0013] 此外,内燃机的每个气缸上设置有至少两个电热塞,两个电热塞交替工作,当其中一个电热塞出现故障时,另一个电热塞可以继续工作,从而可以提高内燃机的稳定性,可以延长内燃机的使用寿命。

### 附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例中的一种内燃机在一种视角下的部分结构示意图;

[0015] 图2是本实用新型实施例中的一种内燃机在另一种视角下的部分结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 如上所述,采用压燃的方式引燃燃料,当内燃机在冷启动时,燃料不易被引燃。

[0017] 本实用新型实施例中,内燃机包括若干个气缸,在每个气缸的气缸盖上设置有至少2个电热塞连接孔,每个电热塞连接孔中设置有相应的电热塞,也即每个气缸上设置有至少2个电热塞,至少2个电热塞交替启动,至少一个电热塞在工作,因此有利于燃料的引燃,从而可以避免引燃困难的问题。

[0018] 为使本实用新型实施例的上述目的、特征和有益效果能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0019] 经研究发现,当柴油内燃机用替代燃料(如甲醇、乙醇、二甲醚等)时,启动困难的原因在于:替代燃料与柴油在十六烷值、汽化潜热等理化特性上存在差异。对于汽化潜热大而十六烷值低的替代燃料,例如甲醇,其喷入气缸后会吸收大量热量,致使气缸内的混合气的温度急剧下降,混合气中气态的替代燃料的浓度急剧下降,只有少量燃料蒸发,且部分雾态燃料附着在内燃机的气缸壁或者其他部件上,造成靠近气缸壁面的燃料不能充分燃烧,因而,内燃机的启动性能较差。

[0020] 参照图1,给出了本实用新型实施例中一种内燃机在一种视角下的部分结构示意图。图2给出了本实用新型实施例中一种内燃机在另一视角下的部分结构示意图。下面结合图1及图2对内燃机的结构进行说明。

[0021] 在具体实施中,本实用新型实施例提供的内燃机可以包括若干个气缸10,每个气缸10上均设置有对应的气缸盖11。在每个所述气缸盖11上设置至少2个电热塞连接孔(图1及图2未示出),且每一个电热塞连接孔中分别设置有相应的电热塞,电热塞伸入内燃机的内缸12中。在内燃机工作时,至少2个电热塞交替启动。

[0022] 在具体实施中,内燃机中的气缸所设置的电热塞的数目可以为2个、3个、或者其他数目。

[0023] 在本实用新型实施例中,图1及图2给出了气缸盖上设置两个电热塞的示意图。内燃机的每个气缸盖11上设置有2个电热塞连接孔,2个电热塞连接孔中分别设置有第一电热塞13和第二电热塞14。

[0024] 在具体实施中,所述第一电热塞13与所述气缸盖11呈预设第一角度;所述第二电热塞14与所述气缸盖11呈预设第二角度。第一角度与第二角度可以相同,也可以不同。第一角度及第二角度的实际取值可以根据内燃机的类型、构造或者实际应用需求进行设定。

[0025] 在具体实施中,第一电热塞13与第二电热塞14可以对称地设置有气缸盖11上,也可以非对称地设置于气缸盖11上。第一电热塞13与第二电热塞14的具体布置方式可以根据气缸盖11上的其他部件的布置情况以及实际应用需求进行设定。例如,第一电热塞13与第二电热塞14布置时需要避开水套,以及要结合进气门16、排气门17等部件的布置情况。

[0026] 在具体实施中,所述气缸盖11设置有喷油嘴连接孔(图1及图2未示出),所述喷油嘴连接孔中设置有喷油嘴15。喷油嘴15上设置有若干个喷油孔(图1及图2未示出),从喷油孔中喷出的燃料与内燃机的内缸内的空气混合之后,形成混合气。第一电热塞13或第二电热塞14在启动后可以发热并达到一定的温度,当混合气接触到具有一定温度的第一电热塞13或第二电热塞14之后可以被引燃。

[0027] 在具体实施中,喷油嘴分别与所述至少2个电热塞呈预设角度。

[0028] 在本实用新型一实施例中,所述喷油嘴15与所述第一电热塞13呈预设第三角度。

[0029] 在本实用新型另一实施例中,所述喷油嘴15与所述第二电热塞14呈预设第四角度。

[0030] 在具体实施中,第三角度或第四角度可以相同,也可以不同,第三角度或第四角度的具体取值可以根据内燃机引燃的实际需求进行设定。

[0031] 在本实用新型实施例中,通过设定第三角度可以使得所述喷油嘴15的部分喷油孔喷出的燃料与空气混合之后的混合气,能喷到一个有助于第一电热塞13引燃的位置。例如,部分喷油孔喷出的燃料与空气混合之后的混合气可以直接喷到第一电热塞13上。

[0032] 在本实用新型实施例中,通过设定第四角度可以使得所述喷油嘴15的部分喷油孔喷出的燃料与空气混合之后的混合气,能打到有助于第二电热塞14引燃的位置。例如,部分喷油孔喷出的燃料与空气混合之后的混合气可以直接打到第二电热塞14上。

[0033] 由上述方案可知,内燃机包括若干个气缸,在每个气缸的气缸盖上设置有至少2个电热塞连接孔,每个电热塞连接孔中设置有相应的电热塞,也即每个气缸上设置有至少2个电热塞,至少2个电热塞交替启动,至少一个电热塞在工作,因此有利于燃料的引燃,从而可以避免引燃困难的问题,还可以确保电热塞连续工作的有效性。

[0034] 此外,由于本实用新型实施例提供的内燃机中始终至少有一个电热塞处于工作状态,从而无须采用压燃的方式引燃燃料。因此,本实用新型实施例中提供的内燃机不仅可以燃烧传统的柴油燃料,也能燃烧低粘度燃料,如甲醇、乙醇、二甲醚等替代燃料和汽油。

[0035] 此外,本实用新型实施例提供的内燃机不仅可以燃烧传统的柴油燃料,也能燃烧低粘度燃料,如甲醇、乙醇、二甲醚等替代燃料和汽油,这些替代燃料具有高效、低污染、低成本、能源多元化且能源安全的优点,因此,该内燃机具有良好的应用前景。需要说明的是,在本实用新型实施例中,低粘度燃料指粘度小于柴油的燃料。

[0036] 进一步地,通过设定第一电热塞和第二电热塞交替工作,还可以提高内燃机工作的稳定性,提高第一电热塞、第二电热塞以及内燃机的使用寿命。

[0037] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

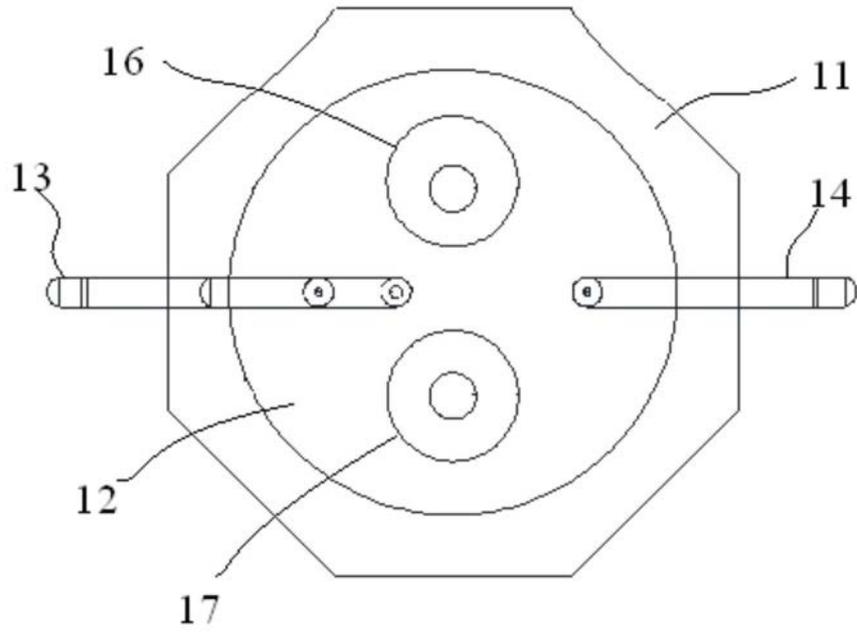


图1

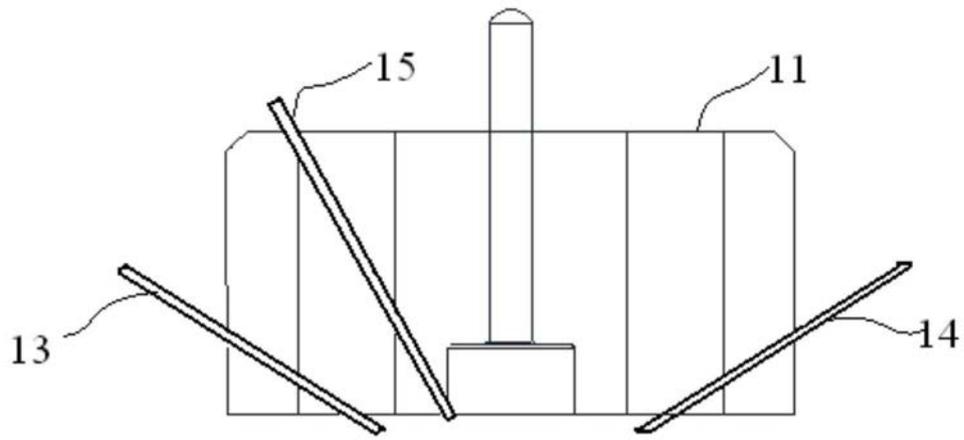


图2