



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103895869 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201410142893. 3

究. 《科技信息》. 2013, (第 16 期), 第 409-411 页.

(22) 申请日 2014. 04. 10

审查员 严芳

(73) 专利权人 哈尔滨飞机工业集团有限责任公司

地址 150066 黑龙江省哈尔滨市平房区友协大街 15 号

(72) 发明人 金峰 安杨 丁利伟 张可心

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 梁瑞林

(51) Int. Cl.

B64D 37/32(2006. 01)

(56) 对比文件

- EP 1591359 A1, 2005. 11. 02,
- CN 102712370 A, 2012. 10. 03,
- CN 101870365 A, 2010. 10. 27,
- RU 2005668 C1, 1994. 01. 15,
- US 2010/0122749 A1, 2010. 05. 20,
- 赵士洋. 民用飞机燃油箱通气系统技术研究

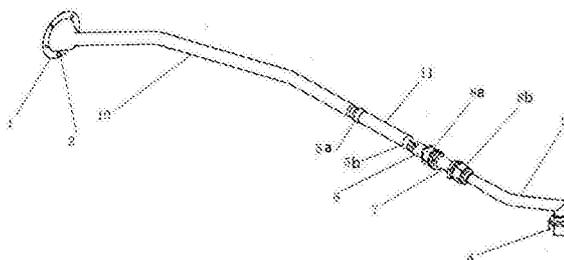
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

飞机油箱防闪电通气管路结构

(57) 摘要

本发明属于飞机燃油供给技术, 涉及一种飞机油箱防闪电通气管路结构。其特征在于: 所说的通气管路由第一硬管 (10)、第一卡箍 (5a)、橡胶绝缘软管 (11)、第二卡箍 (5b)、第二硬管 (6)、第二外套管接头螺母 (8a)、防回火管 (7)、第三外套管接头螺母 (8b) 和第三硬管 (9) 连接组成的绝缘通气管路。本发明提出了一种飞机油箱防闪电通气管路结构, 大大提高了燃油系统闪电防护效果, 消除了灾害隐患, 保证了飞行安全。



1. 飞机油箱防闪电通气管路结构,包括喇叭形管接头(1)、连接螺钉(2)、通气管路和第一外套管接头螺母(4),喇叭形管接头(1)和通气管路的左端焊接为整体,第一外套管接头螺母(4)和通气管路的右端通过导管扩口连接,在喇叭形管接头(1)上有带螺钉过孔的法兰,通过连接螺钉(2)将喇叭形管接头(1)固定在飞机蒙皮上;其特征在于:所说的通气管路是由第一硬管(10)、第一卡箍(5a)、橡胶绝缘软管(11)、第二卡箍(5b)、第二硬管(6)、第二外套管接头螺母(8a)、防回火管(7)、第三外套管接头螺母(8b)和第三硬管(9)连接组成的绝缘通气管路;第一硬管(10)的左端和喇叭形管接头(1)焊接为整体,第一硬管(10)的右端插入橡胶绝缘软管(11)的左端口内,通过第一卡箍(5a)进行密封连接,第二硬管(6)的左端插入橡胶绝缘软管(11)的右端口内,通过第二卡箍(5b)进行密封连接,第二硬管(6)的右端通过导管扩口与第二外套管接头螺母(8a)连接,防回火管(7)的左右两端带有管接头,第二外套管接头螺母(8a)和防回火管(7)左端的管接头密封连接,防回火管(7)右端的管接头和第三外套管接头螺母(8b)密封连接,第三硬管(9)的左端通过导管扩口与第三外套管接头螺母(8b)连接,第三硬管(9)的右端通过导管扩口与第一外套管接头螺母(4)连接。

飞机油箱防闪电通气管路结构

技术领域

[0001] 本发明属于飞机燃油供给技术,涉及一种飞机油箱防闪电通气管路结构。

背景技术

[0002] 现有的飞机油箱通气管路参见图 1,它由与飞机通气口过渡连接的喇叭形管接头 1、连接螺钉 2、通气管路和第一外套管接头螺母 4 组成。通气管路是一个通气导管 3,喇叭形管接头 1 和通气导管 3 的左端焊接为整体,第一外套管接头螺母 4 和通气导管 3 的右端通过导管扩口连接,在喇叭形管接头 1 上有带螺钉过孔的法兰,通过连接螺钉 2 将喇叭形管接头 1 固定在飞机蒙皮上,第一外套管接头螺母 4 和油箱上的管接头连接。油箱内腔通过飞机油箱通气管路和大气连通。其缺点是:通气管路不绝缘,无防回火能力。飞行的飞机在雷暴中经常遭到直接雷电闪击和近旁雷电闪击,从而在飞机上形成电晕放电和电子流。直接雷击、电晕放电和电子流是引起着火或爆炸的点火源。直接雷击极容易点着通气口燃油蒸汽,是直接点火源。电晕放电和电子流可以产生作为点火源的能量,可以点燃系统内部的燃油蒸汽,是间接点火源。雷击电流流过燃油系统内部构件,如燃油管路和通气管路或内部结构元件时可能产生点燃易燃蒸汽的电火花。因此,要使含有大量燃油蒸汽的燃油系统构件在闪电中得到充分的保护,就必须消除或阻断点火源。飞机燃油系统的构件除通气管路的通气口外,其余都安装在飞机机身的内部。燃油系统容易聚集油气的地方:一是燃油箱周围,二是通气口。油气容易聚集的地方,应是重点进行闪电防护的地方。燃油系统容易受到闪电影响的区域就是聚集油气的地方——油箱、通气管路和通气口,特别是安装在机身上的通气管路出口(通气口),在设计和布置时要考虑闪电的影响,在不能消除点火源的情况下,应该阻断点火源,防止系统内油气被点燃。现有的飞机一般仅做通气口雷击防护,而通气管路内部无闪电防护措施。一旦通气口被点燃,火焰便可进入通气管路和油箱,引发事故。因此,目前的飞机油箱通气管路存在重大灾害隐患,威胁飞行安全。

发明内容

[0003] 本发明的目的是:提出一种飞机油箱防闪电通气管路结构,以便提高燃油系统闪电防护效果,消除灾害隐患,保证飞行安全。

[0004] 本发明的技术方案是:飞机油箱防闪电通气管路结构,包括喇叭形管接头 1、连接螺钉 2、通气管路和第一外套管接头螺母 4,喇叭形管接头 1 和通气管路的左端焊接为整体,第一外套管接头螺母 4 和通气管路的右端通过导管扩口连接,在喇叭形管接头 1 上有带螺钉过孔的法兰,通过连接螺钉 2 将喇叭形管接头 1 固定在飞机蒙皮上;其特征在于:所说的通气管路由第一硬管 10、第一卡箍 5a、橡胶绝缘软管 11、第二卡箍 5b、第二硬管 6、第二外套管接头螺母 8a、防回火管 7、第三外套管接头螺母 8b 和第三硬管 9 连接组成的绝缘通气管路;第一硬管 10 的左端和喇叭形管接头 1 焊接为整体,第一硬管 10 的右端插入橡胶绝缘软管 11 的左端口内,通过第一卡箍 5a 进行密封连接,第二硬管 6 的左端插入橡胶绝缘软管 11 的右端口内,通过第二卡箍 5b 进行密封连接,第二硬管 6 的右端通过导管扩口与第二外

套管接头螺母 8a 连接,防回火管 7 的左右两端带有管接头,第二外套管接头螺母 8a 和防回火管 7 左端的管接头密封连接,防回火管 7 右端的管接头和第三外套管接头螺母 8b 密封连接,第三硬管 9 的左端通过导管扩口与第三外套管接头螺母 8b 连接,第三硬管 9 的右端通过导管扩口与连接第一外套管接头螺母 4 连接。

[0005] 本发明的优点是:提出了一种飞机油箱防闪电通气管路结构,大大提高了燃油系统闪电防护效果,消除了灾害隐患,保证了飞行安全。

附图说明

[0006] 图 1 是某型飞机现有的飞机油箱通气管路结构示意图。

[0007] 图 2 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0008] 下面对本发明做进一步详细说明。参见图 2,飞机油箱防闪电通气管路结构,包括喇叭形管接头 1、连接螺钉 2、通气管路和第一外套管接头螺母 4,喇叭形管接头 1 和通气管路的左端焊接为整体,第一外套管接头螺母 4 和通气管路的右端通过导管扩口连接,在喇叭形管接头 1 上有带螺钉过孔的法兰,通过连接螺钉 2 将喇叭形管接头 1 固定在飞机蒙皮上;其特征在于:所说的通气管路由第一硬管 10、第一卡箍 5a、橡胶绝缘软管 11、第二卡箍 5b、第二硬管 6、第二外套管接头螺母 8a、防回火管 7、第三外套管接头螺母 8b 和第三硬管 9 连接组成的绝缘通气管路;第一硬管 10 的左端和喇叭形管接头 1 焊接为整体,第一硬管 10 的右端插入橡胶绝缘软管 11 的左端口内,通过第一卡箍 5a 进行密封连接,第二硬管 6 的左端插入橡胶绝缘软管 11 的右端口内,通过第二卡箍 5b 进行密封连接,第二硬管 6 的右端通过导管扩口与第二外套管接头螺母 8a 连接,防回火管 7 的左右两端带有管接头,第二外套管接头螺母 8a 和防回火管 7 左端的管接头密封连接,防回火管 7 右端的管接头和第三外套管接头螺母 8b 密封连接,第三硬管 9 的左端通过导管扩口与第三外套管接头螺母 8b 连接,第三硬管 9 的右端通过导管扩口与连接第一外套管接头螺母 4 连接。

[0009] 本发明的工作原理是:在飞机油箱和飞机通气口之间的通气管路上串联安装一个橡胶绝缘软管和一个防回火管,达到飞机油箱通气管路防闪电的目的。橡胶绝缘软管和防回火管安装在燃油通气口附近的通气管路上,橡胶绝缘软管能阻止雷击产生的扫掠电流进入通气管路,使飞机油箱通气管路分成内外两部分,从橡胶绝缘软管到油箱为内部管路,从橡胶绝缘软管到喇叭形管接头为外部管路,两部分管路相互绝缘。避免了雷击电流在通气管路里形成电子流回路,消除了点火源。万一外部管路被点燃发生明火,防回火管能阻止被点燃的油气火焰进入内部管路,阻断火源,防止发生灾难性事故。

[0010] 本发明的一个实施例,所采用的卡箍、橡胶绝缘软管、外套管接头螺母和防回火管均为成品件。防回火管采用法国 ZEEU 公司生产的产品,型号为 509466。也可以采用性能相同的其他型号产品。

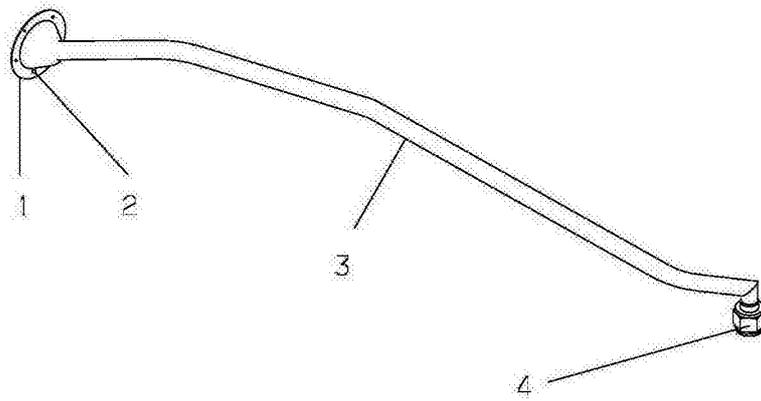


图 1

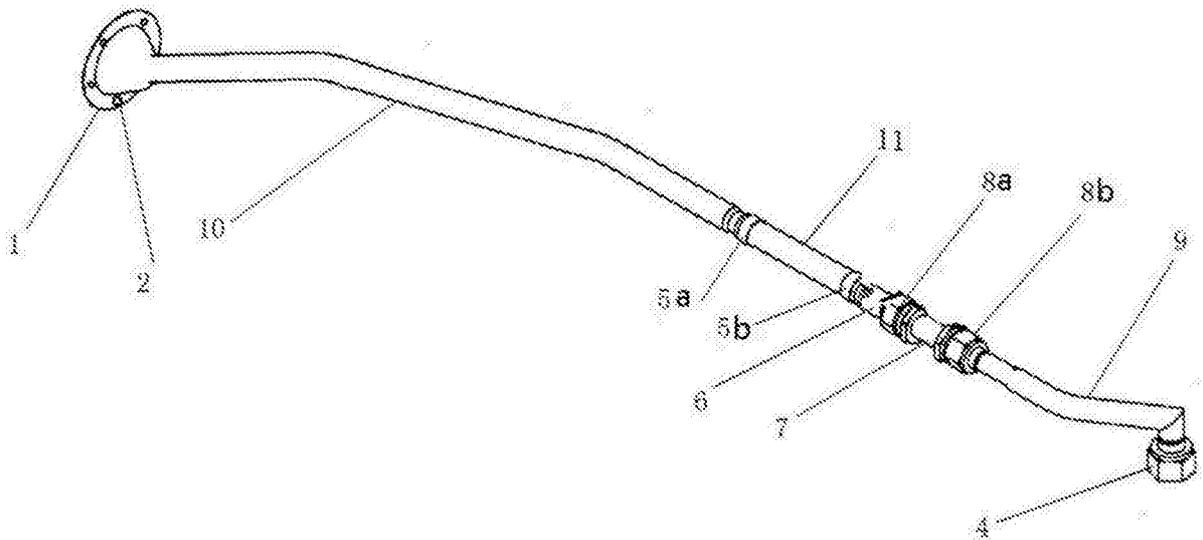


图 2