

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F16L 37/23 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810068805.4

[43] 公开日 2010年3月31日

[11] 公开号 CN 101684878A

[22] 申请日 2008.9.24

[21] 申请号 200810068805.4

[71] 申请人 贵州航天电器股份有限公司

地址 563006 贵州省遵义市凯山 258 信箱

[72] 发明人 赵仕彬

[74] 专利代理机构 遵义市遵科专利事务所  
代理人 宋妍丽

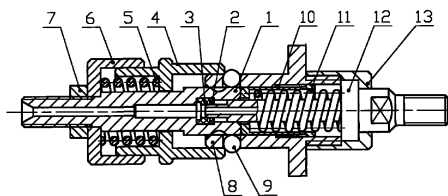
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

### [54] 发明名称

一种高压气路连接器

### [57] 摘要

一种高压气路连接器，由插头和插座组成，其中插头包括气路插孔、外壳，螺母，气路插孔设有通过高压气体的通孔；插座包括气路插针、外壳、尾套，气路插针设有通过高压气体的通孔，所述连接器插头同时设有解锁套及锁紧弹簧，气路插孔内配置有密封垫及垫圈，解锁套安装在气路插孔前端，锁紧弹簧安装在外壳、解锁套及气路插孔组成的空腔内；插座同时设有分离套及分离弹簧，插座外壳前端侧壁圆周设有多个孔，该孔内配置相应的钢球，孔口设有限位结构，分离套及分离弹簧安装在其外壳及气路插针之间。本发明因其密封性能及刚性连接结构具有自锁功能，能够承受传输相当高压力的气体。



1、一种高压气路连接器，由插头和插座组成，其中插头包括气路插孔(1)、外壳(6)，螺母(7)，外壳(6)通过螺母(7)固定在其气路插孔(1)上，气路插孔(1)设有通过高压气体的通孔；插座包括气路插针(12)、外壳(8)、尾套(13)，外壳(8)通过尾套(13)固定在其气路插针(12)上，气路插针(12)设有通过高压气体的通孔，其特征在于：所述连接器插头同时设有解锁套(4)及锁紧弹簧(5)，气路插孔内配置有密封垫(3)及垫圈(2)，解锁套(4)安装在气路插孔(1)前端，可沿气路插孔轴向滑动，锁紧弹簧(5)安装在外壳(6)、解锁套(4)及气路插孔(1)组成的空腔内；插座同时设有分离套(10)及分离弹簧(11)，插座外壳(8)前端侧壁圆周设有多个孔，该孔内配置相应的钢球(9)，孔口设有限位结构(8a)，分离套(10)及分离弹簧(11)安装在其外壳(8)及气路插针(12)之间。

2、根据权利要求1所述的高压气路连接器，其特征在于：插头气路插孔中的密封垫(3)为台阶式结构。

3、根据权利要求2所述的高压气路连接器，其特征在于：插头气路插孔中的密封垫(3)材料是硅橡胶、垫圈(2)材料为聚四氟乙烯。

4、根据权利要求1所述的高压气路连接器，其特征在于：气路插孔(1)前端设有圆弧槽(1a)。

5、根据权利要求1所述的高压气路连接器，其特征在于：气路插孔(1)尾部、气路插针(12)尾部为螺纹连接接口。

6、根据权利要求5所述的高压气路连接器，其特征在

于：气路插孔、气路插针通过其尾部的螺纹连接接口连接气路管线。

7、根据权利要求1所述的高压气路连接器，其特征在于：所述插座外壳周壁的钢球孔，外圆面孔口部位孔径小于底部的孔径。

## 一种高压气路连接器

### 技术领域

本发明涉及高压气路连接器，属于连接器技术领域。

### 背景技术

连接器在气路传输方面，常用高压气路的密封方式，是采用在连接界面配置密封件，并用机械结构挤压压缩后进行密封，当传输的气体压力超过一定限度后，连接界面的密封处会发生高压气体的泄漏，不适于压力较高的气体传输。此外，连接器在传输高压气体时，在高压气路的两连接界面，将产生分离的作用力，使高压气路的两连接件分离，因此对高压气路结构件的固定提出了较高的要求。针对连接器在高压气路传输中存在的不足，提出本发明高压气路连接器。

### 发明内容

本发明的目的是针对连接器在高压气体传输方面漏气以及连接器目前受高压气体作用产生分离的不足，提出一种可靠的高压气路连接器。

为达到上述目的，本发明方案如下：

所述高压气路连接器，由插头和插座组成，其中插头包括气路插孔、外壳，螺母，外壳通过螺母固定在其气路插孔上，气路插孔设有通过高压气体的通孔；插座包括气路插针、外壳、尾套，外壳通过尾套固定在其气路插针上，气路插针设有通过高压气体的通孔，所述连接器插头同时

设有解锁套及锁紧弹簧，气路插孔内配置有密封垫及垫圈，解锁套安装在气路插孔前端，可沿气路插孔轴向滑动，锁紧弹簧安装在外壳、解锁套及气路插孔组成的空腔内；插座同时设有分离套及分离弹簧，插座外壳前端侧壁圆周设有多个孔，该孔内配置相应的钢球，孔口设有限位结构，分离套及分离弹簧安装在其外壳及气路插针之间。

插头气路插孔中的密封垫为台阶式结构，使其耐高压，密封性能更好。

上述密封垫材料选用硅橡胶、垫圈材料选用聚四氟乙烯。

为使插头插座的插合锁紧更方便，气路插孔前端设置圆弧槽。

采用上述方案的有益效果：

1) 由于在连接器的连接分界面上设置了密封垫的台阶孔结构，高压气体对密封垫有推力作用，推动密封垫和垫圈封住连接器的连接分界面，因此具有自锁功能，能够传输相当高压力的气体；

2) 由于采用了钢球快锁速分结构，插头和插座之间的连接是刚性连接，能够承受相当高的气体压力作用。

附图说明

图 1 系本发明高压气路连接器插头的主剖面视图

图中：1-气路插孔、1a-圆弧槽、2 垫圈、3-密封垫、4-解锁套、5-锁紧弹簧、6-外壳、7-螺母。

图 2 系本发明的高压气路连接器插座的主剖面视图；

图 3 系本发明的高压气路连接器插座装钢球处局部放大图；

图中：8-外壳、8a-限位结构、9-钢球、10-分离套、11-分离弹簧、12-气路插针、13-尾套。

图4系本发明的\*\*高压气路连接器插头与插座的插合图\*\*；  
图5系本发明的\*\*高压气路连接器插头与插座的插合到位图\*\*。

### 具体实施方式

以下结合上述附图实例对本发明作进一步的详细说明：

本发明的高压气路连接器包括插头和插座。

其中，插头包括插头气路插孔1、垫圈2、密封垫3、解锁套4、锁紧弹簧5、外壳6和螺母7，插头气路插孔1为轴类零件，设有通过高压气体的通孔，尾部为螺纹连接接口，用于连接气路管线。为实现插合界面的高压密封，在气路插孔1的孔内配置所述密封垫3和垫圈2，密封垫3采用柔韧的硅橡胶材料制造，并设计成台阶式的内孔结构，具有更好的密封功能，垫圈2则采用具有柔韧性的聚四氟乙烯材料制造，具有限位功能，防止密封垫3意外脱出。为了实现插头与插座的插合锁紧，在气路插孔1的前端外圆面上设计了圆弧槽1a。气路插孔的外圆面上依次组装解锁套4、锁紧弹簧5和外壳6，最后用螺母7将外壳6固定在气路插孔上，外壳6对锁紧弹簧5形成支撑，推动解锁套4压缩锁紧弹簧5后，解锁套4可沿着气路插孔1的轴向滑动，实现插头与插座的锁紧和解锁。

如图2所示，本发明连接器的插座包括外壳8、钢球9、分离套10、分离弹簧11、插座气路插针12和尾套13，其中，外壳8的前端设有圆周分布的多个孔，在孔内配置钢

球 9, 孔的结构如图 3 所示, 在外圆面孔口部位的孔径较小, 即设置了限位结构 8a, 对钢球 9 起限制作用, 防止钢球 9 从外壳 8 的外圆面脱出。为了始终将钢球 9 限制在外壳 8 的孔内, 除外壳 8 的外圆面孔口较小外, 在外壳 8 的孔内安装了分离套 10 和分离弹簧 11, 分离弹簧 11 具有初始压缩量, 为分离套 10 提供一定的弹簧力, 压缩分离弹簧 11 后, 分离套 10 可沿外壳 8 的轴向滑动。由于外壳 8 和分离套 10 的限制, 钢球 9 只能在外壳 8 的孔内径向滑动, 实现锁紧和解锁的功能需求。气路插针 12 为轴类零件, 设计有通过高压气体的通孔, 尾部为螺纹连接接口, 用于连接气路管线。尾套 13 用于将气路插针 12 固定在外壳 8 上, 形成稳定的插座结构。

图 4 为本发明的高压气路连接器插头与插座的插合图, 如图所示, 插头与插座插合时, 气路插孔 1 推动分离套 10 向后移动, 并压缩分离弹簧 11, 同时钢球 9 顶住解锁套 4 后移, 并压缩锁紧弹簧 5。当插合到位, 即气路插孔 1 的圆弧槽移动到钢球 9 处, 此时钢球 9 失去气路插孔 1 的支撑, 在锁紧弹簧 5 的弹簧力作用下, 由解锁套 4 将钢球 9 压入气路插孔的圆弧槽内, 并限制钢球 9 的径向移动, 实现锁紧。同时, 分离弹簧 11 被压缩, 储备了分离所需的动力。

图 5 系本发明的高压气路连接器插头与插座的插合到位图, 如图所示, 插座的钢球 9 卡入气路插孔的圆弧槽内, 完成锁紧并标志着插合到位。另外, 插头与插座插合到位后, 由于密封圈 3 为台阶式的内孔结构, 气压在大孔处形成的压力较大, 将形成一个向插合界面推动的压力, 从而推动密封圈 3 和垫圈 2 向插合界面移动, 但气路插孔 1 和

气路插针 12 由于处于锁紧固定状态，不会发生相对移动，密封圈 3 和垫圈 2 移动后便压紧在插合界面处，实现自紧密封，此时工作气压越高密封性能则越好，满足良好的高压密封要求。

插头与插座解锁分离时，拉动解锁套 4 后移，并压缩锁紧弹簧 5，解锁套 4 继续后移离开钢球 9 后，钢球 9 不再被限制，在分离弹簧 11 的弹簧力径向分力作用下，推动钢球 9 发生径向移动，脱离气路插孔 1 的圆弧槽，失去对气路插孔 1 的限制作用即解锁。解锁后分离弹簧 11 推动插头与插座强制快速分离。



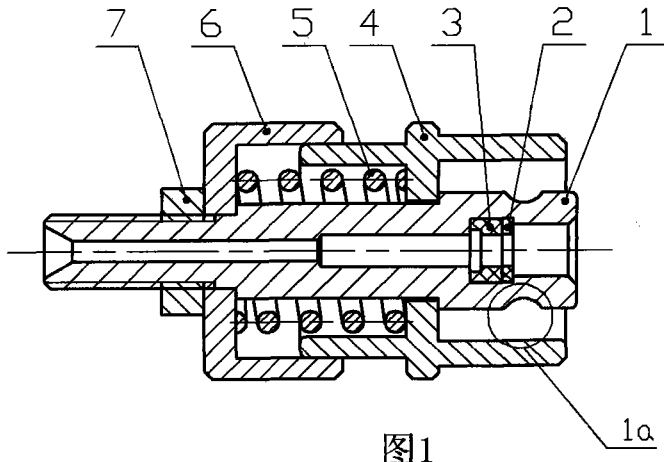


图1

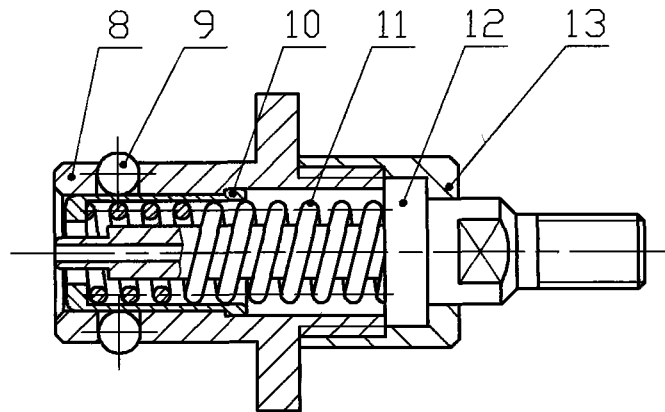


图2

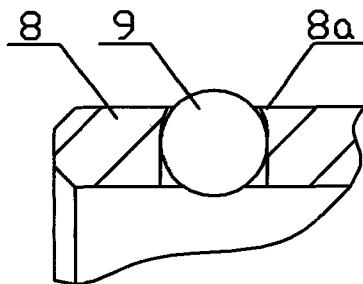


图3

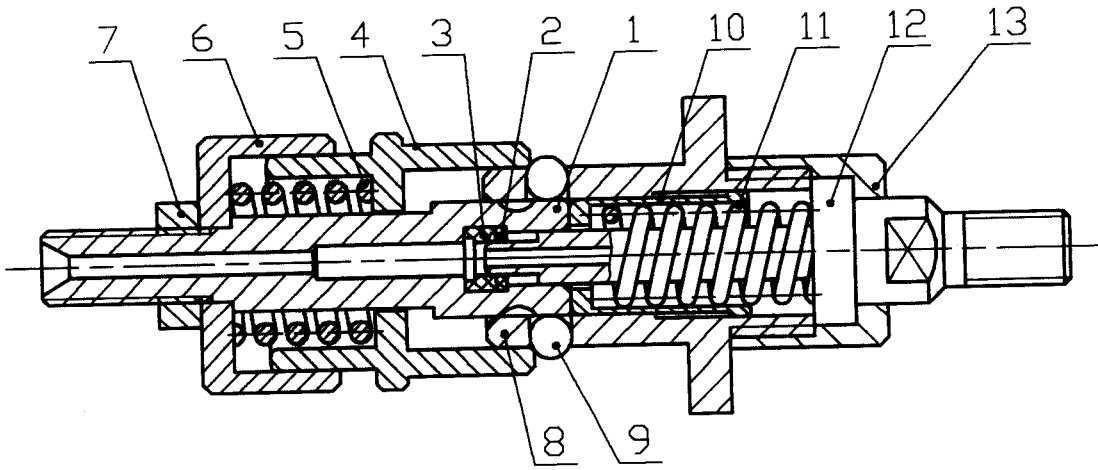


图4

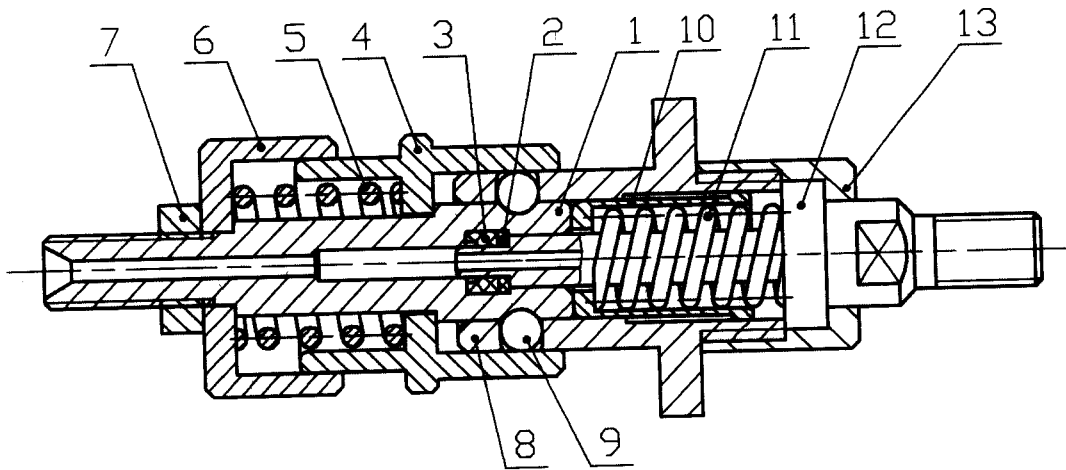


图5