(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 105909901 A
(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610242860.5

(22)申请日 2016.04.19

(71)申请人 廊坊金润电气有限公司
地址 065001 河北省廊坊市开发区耀华道南、新奥高科工业有限公司北侧

(72)发明人 李宏超 王永泉 吴琼 宋秋桦

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225
代理人 黄威 郭迎侠

(51)Int.Cl.
F16L 37/62(2006.01)
F16L 37/28(2006.01)

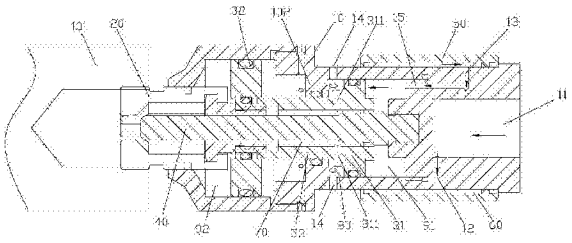
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

快速连接器

(57)摘要

本发明公开了一种快速连接器，包括卡爪；缸体，其第一端开设有总进气孔，第二端装设有卡爪；活塞，设置在缸体内并能够带动卡爪沿缸体的轴向移动；第一气体通道，其内的压力气体用于驱动活塞朝缸体的第二端移动；第二气体通道，其内的压力气体用于驱动活塞朝缸体的第一端移动，并在卡爪与待测零件连接后向待测零件内填充压力气体；以及阀件，用于使总进气孔在与第一气体通道连通和与第二气体通道连通之间切换。本发明的快速连接器通过阀件使总进气孔在与第一气体通道连通和与第二气体通道连通之间切换，从而利用与总进气孔连接的同一充气管内的压力气体可以实现对卡爪的驱动(驱动卡爪连接待测零件)和向待测零件充气。



CN 105909901 A

1.一种快速连接器，包括卡爪，其特征在于，还包括：

缸体，其第一端开设有总进气孔，第二端装设有所述卡爪；

活塞，设置在所述缸体内并能够带动所述卡爪沿所述缸体的轴向移动；

第一气体通道，其内的压力气体用于驱动所述活塞朝所述缸体的第二端移动；

第二气体通道，其内的压力气体用于驱动所述活塞朝所述缸体的第一端移动，并在所述卡爪与待测零件连接后向所述待测零件内填充压力气体；以及

阀件，用于使所述总进气孔在与所述第一气体通道连通和与所述第二气体通道连通之间切换。

2.根据权利要求1所述的快速连接器，其特征在于，所述阀件为套设在所述缸体上的套体，所述套体与所述缸体围成一密闭的空间，所述缸体上开设有连通所述总进气孔和所述空间的第一导气孔，所述套体相对于所述缸体的轴向或周向具有第一位置和第二位置，所述缸体的外周上形成有与所述第一气体通道连通的第一进气孔以及与所述第二气体通道连通的第二进气孔；并当所述套体处于所述第一位置时，所述第一进气孔与所述空间连通而所述第二通气孔与所述空间断开，当所述套体处于所述第二位置时，所述第二进气孔与所述空间连通而所述第一进气孔与所述空间断开。

3.根据权利要求2所述的快速连接器，其特征在于，所述空间为所述套体与所述缸体围成的两端封堵的环形空间，所述第一位置和所述第二位置为所述套体在所述缸体的轴向上的两个位置，且所述第一进气孔和所述第二进气孔在所述缸体的轴向上间隔设置以当所述套体移动到所述第一位置时，所述第一进气孔与所述环形空间连通，当所述套体移动到所述第二位置时，所述第二进气孔与所述环形空间连通。

4.根据权利要求3所述的快速连接器，其特征在于，所述第一进气孔与所述第二进气孔之间的轴向距离大于所述环形空间在轴向上的长度。

5.根据权利要求3所述的快速连接器，其特征在于，所述活塞至少将所述缸体分割成靠近所述第一端的第一气腔和靠近所述第二端的第二气腔，所述第一气体通道形成在靠近所述缸体的第一端的实体内部，且所述第一气体通道与所述第一气腔连通以使当所述套体处于第一位置时，压力气体进入所述第一气腔推动所述活塞朝所述缸体的第二端移动。

6.根据权利要求5所述的快速连接器，其特征在于，所述卡爪至少部分位于所述第二气腔内，所述卡爪的内孔通过卡爪的夹持瓣之间的间隙与所述第二气腔连通，且所述第二气体通道与所述卡爪的内孔连通以当所述套体处于第二位置时，压力气体分别进入所述卡爪的内孔向待测零件内填充压力气体和所述第二气腔内以推动所述活塞向所述第一端移动。

7.根据权利要求6所述的快速连接器，其特征在于，所述活塞具有固定连接的第一活塞和第二活塞，所述第一气腔位于所述第一活塞与所述缸体的第一端之间，所述第二气腔位于所述第二活塞与所述缸体的第二端之间。

8.根据权利要求7所述的快速连接器，其特征在于，所述第一活塞与所述第二活塞之间设置有隔板，所述第一活塞朝向所述第二端形成有穿设所述隔板的轴套，所述第二活塞以固定的方式套设在所述轴套上，所述卡爪设置在所述轴套的端部。

9.根据权利要求8所述的快速连接器，其特征在于，还包括一端与所述缸体固定，另一端依次穿设所述第一活塞和所述轴套且伸入所述卡爪的内孔中的芯轴，所述芯轴和所述轴套之间形成有与卡爪的内孔连通的环形缝隙，所述第一活塞上开设分别与所述环形缝隙和

所述第二进气孔连通的第二导气孔，所述第二气体通道至少包括所述环形缝隙和所述第二导气孔。

10.根据权利要求9所述的快速连接器，其特征在于，所述第一活塞和所述隔板之间形成有导气腔，所述第二进气孔与所述导气腔连通，所述第二导气孔与所述导气腔。

快速连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于向待测零件充气以检查待测零件气密性的快速连接器。

背景技术

[0002] 通常，为了向待测零件的空腔内充气以检查其气密性，工作人员需要在充气管的出气端(充气管的进气端连接气泵)连接一个连接器，该连接器可密封连接待测零件的充气接头，连接器与充气接头通常采用螺纹连接(充气接头为外螺纹的称外螺纹连接，此时连接器成为外螺纹连接器，充气接头为内螺纹的称内螺纹连接，此时连接器成为内螺纹连接器)，传统的螺纹连接器通过旋拧与充气接头连接，该螺纹连接器与充气接头连接过程耗时费力，且容易因旋拧损害密封组件。为使连接器实现与充气接头的快速螺纹连接，如图1所示，现有技术出现了一种螺纹连接器，该螺纹连接器包括缸体200、手柄100、卡爪600、驱动件300以及芯轴400；卡爪600由多个夹持瓣围成，并设置在缸体200的一端，且卡爪600至少部分伸入到缸体200内，手柄100设置在缸体200另一端，芯轴600和驱动件300设置在缸体200内，并通过手柄100带动驱动件300，卡爪600在驱动件300的驱动下在缸体200的轴向上移动(若连接器为内螺纹连接器，卡爪600的内孔开设有螺纹，手柄100首先驱动卡爪600增加伸出量以便能够插入充气接头的内孔中，然后手柄100带动卡爪600减小伸出量且芯轴400迫使卡爪600胀紧；若连接器为外螺纹连接器，卡爪600的外周开设有螺纹，手柄100首先驱动卡爪600增加伸出量以便能够包覆充气接头的外周，然后手柄100带动卡爪600减小伸出量以便使缸体200迫使卡爪600紧紧包覆充气接头)，从而使卡爪600与待测零件的充气接头螺纹连接，然后通过自充气孔通向待测零件的气体通道向待测零件内充气。

[0003] 上述的螺纹连接器虽然能够实现与充气接头的快速连接，但卡爪与充气接头的螺纹连接过程，即卡爪的轴向移动是通过手柄方式进行的机械力驱动，这样势必耗费使用者的体力，且当为了满足螺纹连接的稳固性，驱动卡爪的机械力需要设置成很大，从而可能导致使用者无法扳动手柄的结果。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的连接器存在的上述技术问题，本发明提供了一种能够通过气动实现与待测零件连接以及向待测零件充气的快速连接器。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：

[0006] 一种快速连接器，包括卡爪，还包括：缸体，其第一端开设有总进气孔，第二端装设有所述卡爪；活塞，设置在所述缸体内并能够带动所述卡爪沿所述缸体的轴向移动；第一气体通道，其内的压力气体用于驱动所述活塞朝所述缸体的第二端移动；第二气体通道，其内的压力气体用于驱动所述活塞朝所述缸体的第一端移动，并在所述卡爪与待测零件连接后向所述待测零件内填充压力气体；以及阀件，用于使所述总进气孔在与所述第一气体通道连通和与所述第二气体通道连通之间切换。

[0007] 优选地，所述阀件为套设在所述缸体上的套体，所述套体与所述缸体围成一密闭

的空间，所述缸体上开设有连通所述总进气孔和所述空间的第一导气孔，所述套体相对于所述缸体的轴向或周向具有第一位置和第二位置，所述缸体的外周上形成有与所述第一气体通道连通的第一进气孔以及与所述第二气体通道连通的第二进气孔；并当所述套体处于所述第一位置时，所述第一进气孔与所述空间连通而所述第二通气孔与所述空间断开，当所述套体处于所述第二位置时，所述第二进气孔与所述空间连通而所述第一进气孔与所述空间断开。

[0008] 优选地，所述空间为所述套体与所述缸体围成的两端封堵的环形空间，所述第一位置和所述第二位置为所述套体在所述缸体的轴向上的两个位置，且所述第一进气孔和所述第二进气孔在所述缸体的轴向上间隔设置以当所述套体移动到所述第一位置时，所述第一进气孔与所述环形空间连通，当所述套体移动到所述第二位置时，所述第二进气孔与所述环形空间连通。

[0009] 优选地，所述第一进气孔与所述第二进气孔之间的轴向距离大于所述环形空间在轴向上的长度。

[0010] 优选地，所述活塞至少将所述缸体分割成靠近所述第一端的第一气腔和靠近所述第二端的第二气腔，所述第一气体通道形成在靠近所述缸体的第一端的实体内部，且所述第一气体通道与所述第一气腔连通以使当所述套体处于第一位置时，压力气体进入所述第一气腔推动所述活塞朝所述缸体的第二端移动。

[0011] 优选地，所述卡爪至少部分位于所述第二气腔内，所述卡爪的内孔通过卡爪的夹持瓣之间的间隙与所述第二气腔连通，且所述第二气体通道与所述卡爪的内孔连通以当所述套体处于第二位置时，压力气体分别进入所述卡爪的内孔向待测零件内填充压力气体和所述第二气腔内以推动所述活塞向所述第一端移动。

[0012] 优选地，所述活塞具有固定连接的第一活塞和第二活塞，所述第一气腔位于所述第一活塞与所述缸体的第一端之间，所述第二气腔位于所述第二活塞与所述缸体的第二端之间。

[0013] 优选地，所述第一活塞与所述第二活塞之间设置有隔板，所述第一活塞朝向所述第二端形成有穿设所述隔板的轴套，所述第二活塞以固定的方式套设在所述轴套上，所述卡爪设置在所述轴套的端部。

[0014] 优选地，还包括一端与所述缸体固定，另一端依次穿设所述第一活塞和所述轴套且伸入所述卡爪的内孔中的芯轴，所述芯轴和所述轴套之间形成有与卡爪的内孔连通的环形缝隙，所述第一活塞上开设分别与所述环形缝隙和所述第二进气孔连通的第二导气孔，所述第二气体通道至少包括所述环形缝隙和所述第二导气孔。

[0015] 优选地，所述第一活塞和所述隔板之间形成有导气腔，所述第二进气孔与所述导气腔连通，所述第二导气孔与所述导气腔。

[0016] 与现有技术相比，本发明的快速连接器的有益效果是：本发明的快速连接器通过阀件使总进气孔在与第一气体通道连通和与第二气体通道连通之间切换，从而利用与总进气孔连接的同一充气管内的压力气体可以实现对卡爪的驱动(驱动卡爪连接待测零件)和向待测零件充气。

附图说明

[0017] 图1为现有技术中的快速连接器的结构示意图；

[0018] 图2为本发明的快速连接器的处于安装状态的结构示意图；

[0019] 图3为本发明的快速连接器的处于充气状态的结构示意图。

[0020] 图中：

[0021] 10-缸体；11-总进气孔；12-第一导气孔；13-第一进气孔；14-第二进气孔；15-第一气体通道；20-卡爪；31-第一活塞；311-第二导气孔；32-第二活塞；33-轴套；40-芯轴；50-套体；60-环形空间；70-环形缝隙；80-导气腔；91-第一气腔；92-第二气腔；101-待测零件；102-隔板。

具体实施方式

[0022] 为使本领域技术人员更好的理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作详细说明。

[0023] 如图2和图3所示，本发明的优选实施例提供了一种快速连接器，该快速连接器包括卡爪20、缸体10、活塞、第一气体通道15、第二气体通道以及阀件。缸体10可以是一体成型结构，也可以为多段连接的组合结构，卡爪20设置在缸体10的第二端，且与现有技术中卡爪的设置方式和工作方式均相同，在缸体10的第一端沿轴向开设有总进气孔11(当然，总进气孔11可以沿多个方向开设)；活塞设置在缸体10内部，并与卡爪20直接或间接连接以带动卡爪20沿缸体10的轴向移动；第一气体通道15可由位于缸体10外部的管路形成或形成在缸体10内部，第一气体通道15内的由总进气孔11提供的压力气体用于驱动活塞朝缸体10的第二端移动，以使活塞带动卡爪20在缸体10的第二端的伸出量增加以便与待测零件101连接；第二气体通道也可由位于缸体10外部的管路形成或形成在缸体10内部，第二气体通道内的由总进气孔11提供的压力气体用于驱动活塞朝缸体10的第一端移动，以使活塞带动卡爪20在缸体10的第二端的伸出量减少，进而使卡爪20与待测零件101连接更加牢靠并实现密封，并且第二气体通道还用于向与卡爪20密封连接的待测零件101内填充压力气体；阀件用于使总进气孔11在与第一气体通道15连通和第二气体通道连通之间切换，即，阀件能够使总进气孔11与第一气体通道15连通时，总进气孔11与第二气体通道断开，总进气孔11与第二气体通道连通时，总进气孔11与第一气体通道15断开。

[0024] 由上述可知，本发明的快速连接器与现有技术中的快速连接器的不同之处在于：现有技术中的快速连接器的卡爪20的伸出量的改变由人工通过手柄操作完成，而本发明的快速连接器的卡爪20的伸出量的改变由第一气体通道15和第二气体通道内的压力气体以及控制压力气体流向的阀件共同完成。本发明的快速连接器能够降低操作人员的劳动强度。

[0025] 能够实现上述功能的阀件的结构可以有多种，如，若第一气体通道15和第二气体通道为设置在缸体10外部的管路，阀件可为连接管路的二通开关阀，如图2和图3所示，在本发明的一个优选实施例中，阀件为套设在缸体10上的套体50，套体50与缸体10围成一密闭的空间，缸体10上开设有连通总进气孔11和所述空间的第一导气孔12，套体50相对于缸体10的轴向或周向具有第一位置和第二位置，缸体10的外周上形成有与第一气体通道15连通的第一进气孔13以及与第二气体通道连通的第二进气孔14；并当套体50处于第一位置时，第一进气孔13与空间连通而第二进气孔14与空间断开，当套体50处于第二位置时，第二进

气孔14与空间连通而第一进气孔13与空间断开。

[0026] 由上述可知，作为阀件的套体50可以转动或轴向移动改变与第一气体通道15和第二气体通道的通断状态。若阀件通过转动能够实现其功能，需使第一进气孔13和第二进气孔14位于缸体10的同一截面，且在周向上具有一定距离(或弧度)，套体50与缸体10围成的密闭的空间不能沿缸体10的周向贯通，即不能为环形的空间。

[0027] 在本发明的一个优选实施例中，阀件通过轴向移动实现其功能，套体50与缸体10围成的密闭的空间为套体50与缸体10围成的两端封堵的环形空间60，第一位置和第二位置为套体50在缸体10的轴向上的两个位置，且第一进气孔13和第二进气孔14在缸体10的轴向上间隔设置以当套体50移动到第一位置时，第一进气孔13与环形空间60连通，当套体50移动到第二位置时，第二进气孔14与环形空间60连通。

[0028] 为防止在套体50整个移动过程中，出现第一进气孔13和第二进气孔14同时与环形空间60连通的情况发生，使第一进气孔13与第二进气孔14之间的轴向距离大于环形空间60在轴向上的长度。如此，套体50在整个轴向移动过程中，环形空间60只能与第一进气孔13和第二进气孔14中的一个连通。

[0029] 在本发明的一个优选实施例中，第一气体通道15形成在缸体10的内部，具体地，活塞至少将缸体10分割成靠近第一端的第一气腔91和靠近第二端的第二气腔92，第一气体通道15形成在靠近缸体10的第一端的实体内部，其一端与第一进气孔13连通，其第二端与第一气腔91连通，如此，当套体50处于第一位置时，压力气体经第一导气孔12，进入环形空间60，再经第一进气孔13进入第一气体通道15并进入第一气腔91，压力气体在第一气腔91内推动活塞朝缸体10的第二端移动。

[0030] 在本发明的一个优选实施例中，第二气体通道形成在缸体10的内部，并且使卡爪20至少部分位于第二气腔92内，卡爪20的内孔通过卡爪20的夹持瓣之间的间隙与第二气腔92连通，且第二气体通道与卡爪20的内孔连通。如此，当套体50处于第二位置时，压力气体进入经第一导气孔12，进入环形空间60，再经第二进气孔14进入第二气体通道并通过卡爪20的夹持瓣之间的间隙进入第二气腔92，压力气体在第二气腔92内推动活塞朝缸体10的第一端移动，并通过卡爪20的内孔向待测零件101填充。

[0031] 作为进一步优选，活塞具有固定连接的第一活塞31和第二活塞32，第一气腔91位于第一活塞31与缸体10的第一端之间，第二气腔92位于第二活塞32与缸体10的第二端之间。第一活塞31与第二活塞32之间设置有隔板102，第一活塞31朝向第二端形成有穿设隔板102并伸入第二气腔92的轴套33，第二活塞32以固定的方式套设在轴套33上，卡爪20尾部的内孔开设有环形卡槽，在轴套33的端部的外周上形成有环形凸起，环形凸起卡设在环形卡槽内以实现卡爪20与轴套33的连接。

[0032] 作为进一步优选，第二气体通道按如下方式形成：一芯轴40的一端与缸体10螺纹连接，另一端依次穿设第一活塞31和轴套33且伸入卡爪20的内孔中，芯轴40直径小于轴套33内孔的直径以使轴套33与芯轴40之间形成有与卡爪20的内孔连通的环形缝隙70，向第一活塞31的实体径向开设有第二导气孔311，该第二导气孔311一端通向环形缝隙70，第一活塞31和隔板102之间形成有导气腔80，第二导气孔311的另一端通向导气腔80，第二进气孔14通向导气腔80，进而通过导气腔80与第二导气孔311连通。由此可知，第二气体通道由导气腔80、第二导气孔311以及环形缝隙70形成，本发明的快速连接器利用在实体上开设通道

以及实体之间的缝隙形成第二气体通道，形成方式多样，并使气体流动顺畅。

[0033] 由第一气体通道15和第二气体通道的形成方式以及阀件的作用可以看出，本发明的快速连接器设计巧妙、使用方便。

[0034] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例，不用于限制本发明，本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内，对本发明做出各种修改或等同替换，这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

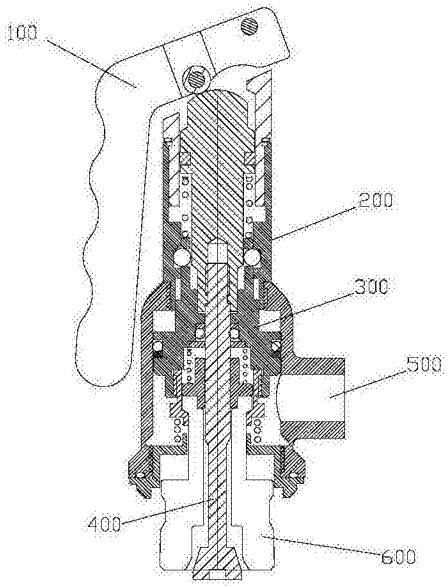

100
200
300
500
400
600

图1

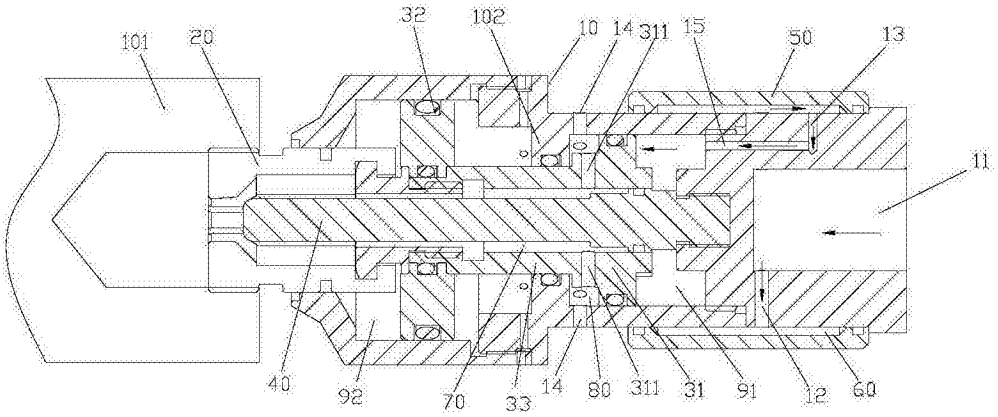

101
20
32
102
10
14
311
15
50
13
11
40
92
70
33
14
80
311
31
91
12
60

图2

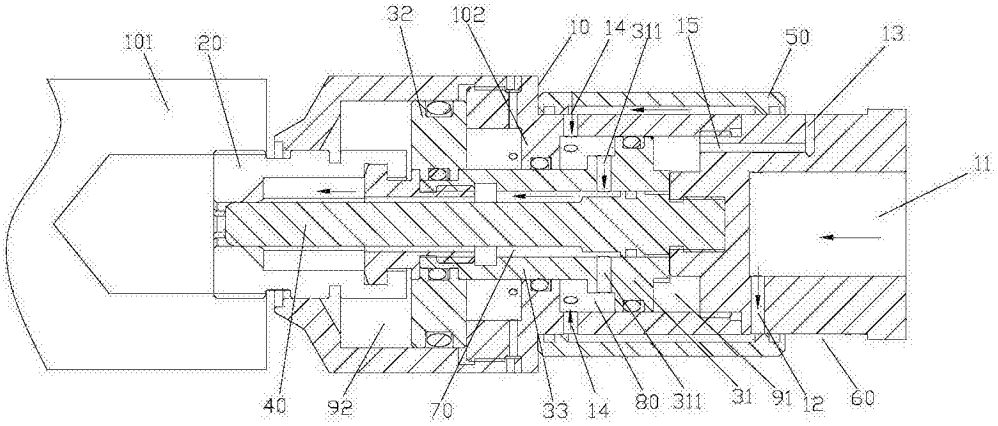

101
20
32
102
10
14
311
15
50
13
11
40
92
70
33
14
80
311
31
91
12
60

图3