



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113624073 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 202110785529.9

F42D 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.12

审查员 汪煜婷

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113624073 A

(43) 申请公布日 2021.11.09

(73) 专利权人 山东兰动智能科技有限公司

地址 272400 山东省济宁市嘉祥县万张工业园

(72) 发明人 潘宁 孟凡镇 袁祥泉 王中会

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

专利代理师 武博

(51) Int. Cl.

F41H 11/12 (2011.01)

F41H 5/08 (2006.01)

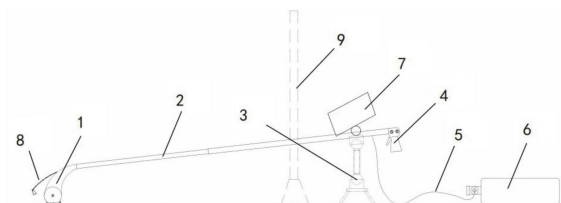
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种气动排雷装置及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种气动排雷装置及系统,其技术方案为:包括壳体,壳体内部设有转轮铲,沿转轮铲转动方向设定位置安装第一喷嘴,第一喷嘴用于喷出为转轮铲提供旋转动力的气体;壳体内壁具有高压腔,高压腔的出气端安装第二喷嘴,第二喷嘴能够喷出高压气流以形成气刀,通过转轮铲和/或气刀进行排雷作业。本发明集成有气刀和气动转轮铲,通过调整气瓶控制开关选择排雷状态,装置结构简单、轻便,适用于单兵作业;设置操作杆、摄像头和显示屏,提高排雷安全性。



1. 一种气动排雷装置,其特征在于,包括壳体,壳体内部设有转轮铲,沿转轮铲转动方向设定位置安装第一喷嘴,第一喷嘴用于喷出为转轮铲提供旋转动力的气体;壳体内壁具有高压腔,高压腔的出气端安装第二喷嘴,第二喷嘴能够喷出高压气流以形成气刀,通过转轮铲和/或气刀对地雷覆盖表面物质进行去除;所述壳体平行于转轮铲轴线的两侧分别安装毛刷;

所述转轮铲周向分布若干排铲齿,所述第一喷嘴朝向其中一排铲齿所形成的平面;壳体一端内部具有容纳腔,转轮铲安装于容纳腔中;壳体与容纳腔连通的一端形成第一开口;另一端为第二开口,第二开口用于连接操纵杆。

2. 根据权利要求1所述的一种气动排雷装置,其特征在于,所述第一喷嘴连接第一进气管,高压腔的进气端连接第二进气管。

3. 根据权利要求1所述的一种气动排雷装置,其特征在于,所述第二喷嘴的安装位置低于第一喷嘴的安装位置。

4. 根据权利要求1所述的一种气动排雷装置,其特征在于,所述壳体外侧安装摄像头。

5. 一种气动排雷系统,其特征在于,包括如权利要求1-4任一所述的排雷装置。

6. 根据权利要求5所述的一种气动排雷系统,其特征在于,还包括操纵杆,操纵杆一端连接排雷装置,另一端安装操控把手。

7. 根据权利要求6所述的一种气动排雷系统,其特征在于,所述操纵杆内部中空,第一进气管和第二进气管经操纵杆内部空腔与气瓶连接。

8. 根据权利要求6所述的一种气动排雷系统,其特征在于,所述操纵杆安装显示屏。

一种气动排雷装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及排雷器械技术领域,尤其涉及一种气动排雷装置及系统。

背景技术

[0002] 排雷是排雷工兵将已探知位置的地雷,从土壤杂物中挖掘出所埋地雷的第一作业步骤。目前,排雷作业通常是采用人工排雷法、机械作业法、纵火毁雷法和爆破扫雷法等几种手段结合的作业方法。其中,人工排雷法是最传统的排雷手段,虽然效率不高,但是可以保证排雷的彻底性。而其它的作业法,除了可以减少排雷过程中的人员伤亡外,即使经过二次扫雷的雷场,不仅依然会存在很多不可知的危险隐患,而且排雷所用的机械、器械的成本费用也很高。

[0003] 目前排雷工兵所使用的排雷作业器械装置,有以下几种:

[0004] 一、人工直接用手或拿铲、刷类的工具等清除所埋地雷上部及周边的土壤,将地雷从所埋的雷场土壤中小心翼翼地挖出。人工用手拿小型工具直接挖雷,虽然可细致操作,并能够适用于各种复杂战地场景环境的挖雷作业,但对排雷工兵的危害性巨大。

[0005] 二、采用大型机械装置或小型机器人装置的机械挖掘手清除所埋地雷上部及周边的土壤,将地雷从所埋的雷场土壤中翻挖出来。这种排雷方法,虽然可防止对排雷工兵的危害,不仅对于各种复杂战地场景环境的挖雷作业适应性限制较多,具体可应用作业雷场的场景十分有限,而且这种排雷器材的成本也较高。

[0006] 三、采用大型气动探排雷装置进行通道式高压气体枪式切割土壤,在5~6米宽度范围的延长通道内将地雷从所埋的雷场中土壤掘土翻出。气动探排雷装置体积较大,需要多人协作、多步骤挖雷,不适用于单兵排雷作业。而且其仅限于平地大面积战地场景环境的雷场挖雷作业,并且不能应用于某些安装灵敏或力学预压装置等类型的地雷,因为用高压气体大面积的翻地式挖雷作业,即使一次挖排出这些不同类型(并且都已从土壤中露出)的地雷,也不能排除对排雷工兵二次危害的存在。

[0007] 综上所述,目前包括气动探排雷装置在内的许多排雷机械器具,都是单兵作业无法完成的。对于复杂环境、危险的雷场,基本上都由排雷工兵的单兵手工作业完成。

发明内容

[0008] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种气动排雷装置及系统,集成有气刀和气动转轮铲,通过调整气瓶控制开关选择排雷状态,装置结构简单、轻便,适用于单兵作业;设置操作杆、摄像头和显示屏,提高排雷安全性。

[0009] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0010] 第一方面,本发明的实施例提供了一种气动排雷装置,包括壳体,壳体内部设有转轮铲,沿转轮铲转动方向设定位置安装第一喷嘴,第一喷嘴用于喷出为转轮铲提供旋转动力的气体;壳体内壁具有高压腔,高压腔的出气端安装第二喷嘴,第二喷嘴能够喷出高压气流以形成气刀,通过转轮铲和/或气刀进行排雷作业。

- [0011] 作为进一步的实现方式,所述壳体平行于转轮铲轴线的两侧分别安装毛刷。
- [0012] 作为进一步的实现方式,所述第一喷嘴连接第一进气管,高压腔的进气端连接第二进气管。
- [0013] 作为进一步的实现方式,所述转轮铲周向分布若干排铲齿,所述第一喷嘴朝向其中一排铲齿所形成的平面。
- [0014] 作为进一步的实现方式,所述第二喷嘴的安装位置低于第一喷嘴的安装位置。
- [0015] 作为进一步的实现方式,所述壳体外侧安装摄像头。
- [0016] 第二方面,本发明实施例还提供了一种气动排雷系统,包括所述的排雷装置。
- [0017] 作为进一步的实现方式,还包括操纵杆,操纵杆一端连接排雷装置,另一端安装操控把手。
- [0018] 作为进一步的实现方式,所述操纵杆内部中空,第一进气管和第二进气管经操纵杆内部空腔与气瓶连接。
- [0019] 作为进一步的实现方式,所述操纵杆安装显示屏。
- [0020] 本发明的有益效果如下:
- [0021] (1) 本发明的一个或多个实施方式的排雷装置安装转轮铲、能够产生气刀的高压腔和喷嘴,通过输入压缩气体使转轮铲和/气刀进行排雷操作,转轮铲旋转能够进行地雷覆盖表面物质的刚性接触去除操作,气刀通过高压冲击气流对地雷覆盖表面物质进行非刚性接触的去除操作;能够适用于复杂场景的排雷。
- [0022] (2) 本发明的一个或多个实施方式的壳体设置成变截面结构,并配合内部为空腔的操纵杆、小型气瓶,使这个装置体积小、重量轻,适合单兵作业;并可以配备万向架、防爆盾牌等使用,提高使用安全性。
- [0023] (3) 本发明的一个或多个实施方式安装有摄像头、显示屏,配合加长操纵杆,能够远距离操控排雷装置进行排雷的挖掘操作,并具有降低人身伤害危险、操作简便省力的特点。
- [0024] (4) 本发明的一个或多个实施方式的壳体安装有毛刷,可以用于扫除地表面的覆盖层物质,并能够对气动转轮铲或气刀运行工作时产生的灰尘杂质,起到限制飞溅和扬尘的作用。

附图说明

- [0025] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。
- [0026] 图1是本发明根据一个或多个实施方式的排雷系统结构示意图;
- [0027] 图2是本发明根据一个或多个实施方式的排雷装置工作原理示意图;
- [0028] 图3(a)-图3(d)是本发明根据一个或多个实施方式的排雷装置结构示意图;
- [0029] 图4是本发明根据一个或多个实施方式的排雷装置工作原理图;
- [0030] 图5是本发明根据一个或多个实施方式的排雷装置气动工作结构原理框图;
- [0031] 其中,1、排雷装置,1-1、第一毛刷,1-2、第二毛刷,1-3、转轮铲,1-4、壳体,1-5、管线连接口,1-6、第二进气管,1-7、第一进气管,1-8、第一喷嘴,1-9、第二喷嘴,1-10、高压腔,1-11、地表面覆盖层;2、操纵杆,3、万向架,4、操控把手,5、软管,6、气瓶,7、显示屏,8、摄像

头,9、防爆盾牌。

具体实施方式

[0032] 实施例一:

[0033] 本实施例提供了一种气动排雷装置,如图3(a)-图3(d)及图4所示,包括壳体1-4、转轮铲1-3、第一毛刷1-1、第二毛刷1-2,其中,转轮铲1-3转动连接于壳体1-4内,第一毛刷1-1和第二毛刷1-2安装于壳体1-4端部。

[0034] 具体的,壳体1-4一端内部具有容纳腔,转轮铲1-3安装于容纳腔中;壳体1-4与容纳腔连通的一端形成第一开口,另一端为第二开口(管线接口1-5),第二开口用于连接操纵杆2。

[0035] 在本实施例中,壳体1-4为变截面结构,第一开口的尺寸大于第二开口的尺寸;变截面结构使壳体1-4能够满足转轮铲1-3顺利转动的前提下,减小装置的体积。

[0036] 进一步的,第一毛刷1-1和第二毛刷1-2设置于壳体1-4与转轮铲1-3轴线相平行的两侧,通过第一毛刷1-1和第二毛刷1-2既可以扫除尘土杂物,也可以遮挡气刀和气动转轮铲运行时所产生尘土杂物的飞溅。

[0037] 进一步的,壳体1-4的内壁设有高压腔1-10,在本实施例中,高压腔1-10位于转轮铲1-3前侧,以转轮铲1-3逆时针方向旋转为前,顺时针旋转方向为后。所述高压腔1-10的进气端连接第二进气管1-6,其出气端安装第二喷嘴1-9,通过第二喷嘴1-9输出高压气流,以形成气刀,气刀用于去除地表面覆盖层1-11。

[0038] 在本实施例中,第二喷嘴1-9可以是刀锋形状或其它形状的高压喷嘴。

[0039] 气刀的工作原理如图2所示,利用压缩空气经进气口A输入气刀高压腔B,形成高压气流C的聚合气体,高压气流C在通过狭窄、细薄的喷嘴D后,聚合气体的输出方向就形成一个均衡的气流薄片E。

[0040] 由于气刀高压腔B对高压气流的压缩比为30~40:1,使得气流速度损失最小、气流压力最大,从而能够产生一个具有高气压冲击力的气流薄片,即气刀片。气刀对物体表面接触时产生的高气压冲击气流属于非刚性接触,不会对所接触物体的表面形成刚性冲击和振动的现象。

[0041] 进一步的,所述转轮铲1-3周向分布若干排铲齿,第一喷嘴1-8朝向其中一排铲齿所形成的平面安装。在本实施例中,铲齿可以为尖锐状或扁平状或其他结构。

[0042] 在本实施例中,第一喷嘴1-8对应于靠上的铲齿前方,以通过第一喷嘴1-8喷出气体使转轮铲1-3逆时针旋转,通过转轮铲1-3旋转实现地表面覆盖层1-11的快速去除。

[0043] 所述第一喷嘴1-8连接第一进气管1-7,通过第一进气管1-7输入压缩气体。

[0044] 为了能够实时监测地表面覆盖层1-11去除情况,所述壳体1-4外侧安装摄像头8。

[0045] 本实施例装置采用能够减少二次冲击伤害人身的轻质材料,且所述轻质材料可以具有防爆特性。

[0046] 本实施例可以采用气刀的高气压冲击气流对地雷覆盖表面物质进行非刚性接触的去除操作,也可以采用高气压冲击转轮铲1-3形成的高速旋转动力,进行刚性接触的去除操作,还可以使用气刀和转轮铲1-3同时进行对地雷覆盖表面物质的去除。

[0047] 本实施例集气刀、转轮铲1-3、毛刷为一体,转轮铲1-3主要用于非危险状况的地表

面覆盖层1-11的快速去除;气刀主要用于危险状况的地表面覆盖层的快速去除,操作时,通过控制输入气流的压力,控制对物体表面接触时高气压冲击气流的非刚性接触压力,可以逐步去除地表面的覆盖层,达到安全挖掘排雷的目的。

[0048] 实施例二:

[0049] 本实施例提供了一种气动排雷系统,如图1和图5所示,包括实施例一所述的排雷装置1,还包括操纵杆2、操控把手4、气瓶6等,操纵杆2一端连接排雷装置1,另一端连接操控把手4,通过设置加长的操纵杆2实现远距离操作,提高安全性。

[0050] 进一步的,操纵杆2连接至排雷装置1的管线接口1-5,其内部设置为空腔;第一进气管1-7和第二进气管1-6穿过操纵杆2内部空腔,并通过软管5与气瓶6连接,通过气瓶6向第一喷嘴1-8、第二喷嘴1-9提供压缩气体。

[0051] 所述气瓶6安装气体控制开关,在本实施例中,气瓶6可以为钢瓶;例如5L以下容积的小型便携钢瓶,供单兵作业;也可使用5L以上的大容积钢瓶,供多人使用气体的单兵作业(一个钢瓶供多个排雷装置使用)。可以理解的,在其他实施例中,气瓶6也可以为其他容器。

[0052] 进一步的,所述操纵杆2上安装显示屏7,摄像头8通过线路与显示屏7连接,所述线路通过操纵杆2内部的空腔;摄像头8拍摄的图像能够传输至显示屏7。本实施例的排雷系统通过设置加长操纵杆、摄像头8和显示屏7,能够远距离操控排雷装置1进行排雷的挖掘操作,并具有降低人身伤害危险、操作简便省力的特点。

[0053] 在进行小范围排雷操作时,可在操纵杆2下方架设万向架3。在使用本实施例扫雷系统时,可配套使用防爆盾牌9,以提高安全性。

[0054] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

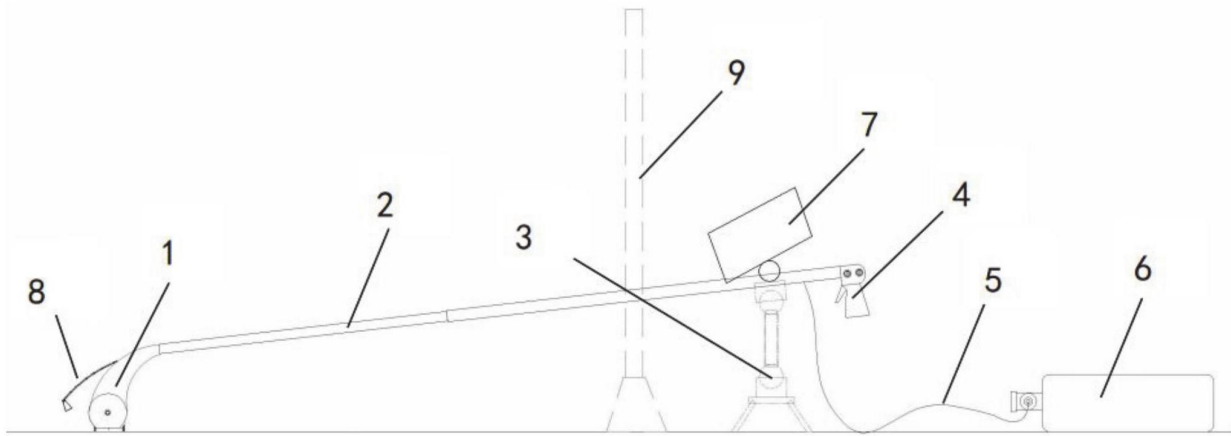


图1

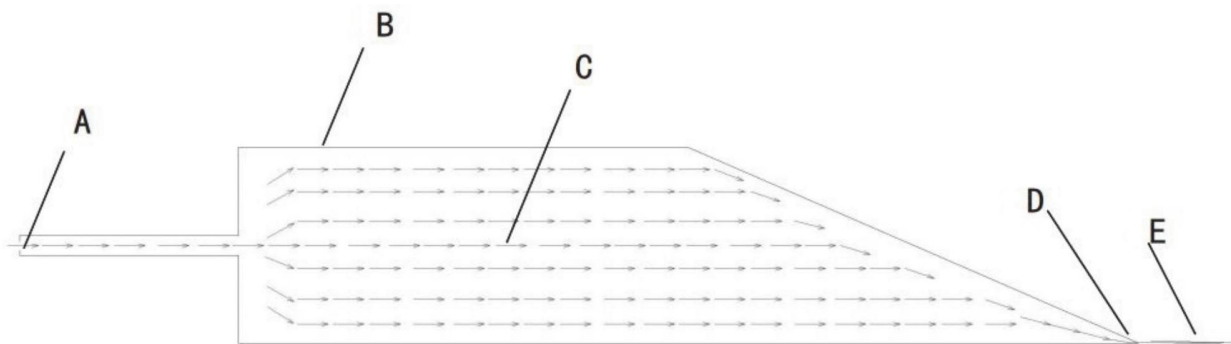


图2

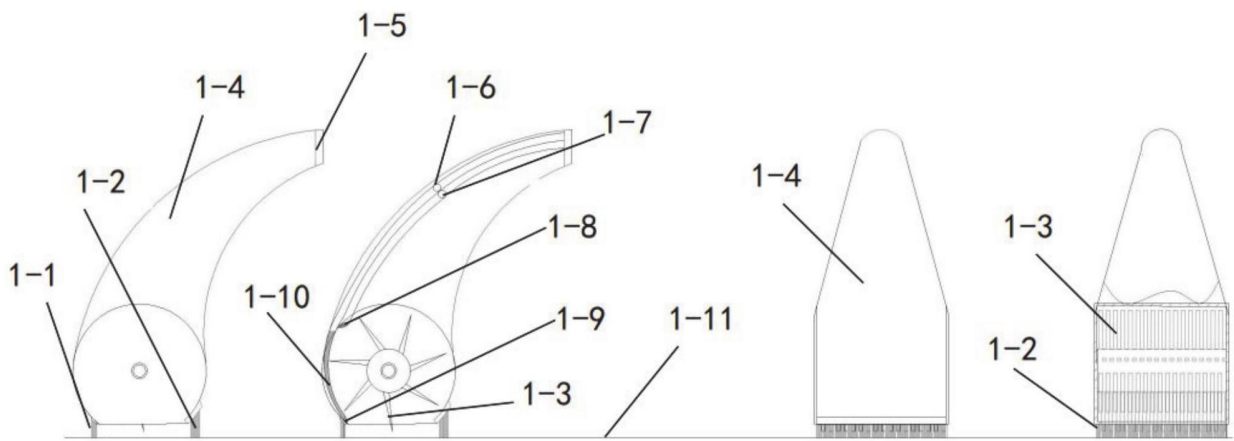


图 3 (a)

图 3 (b)

图 3 (c)

图 3 (d)

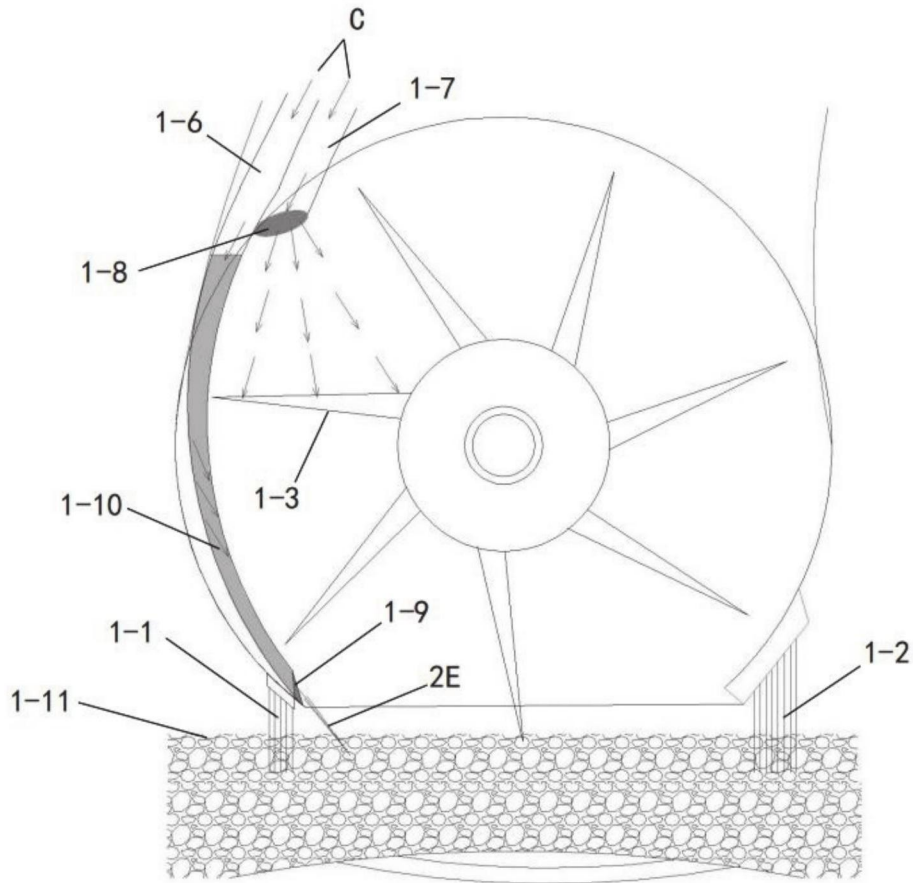


图4

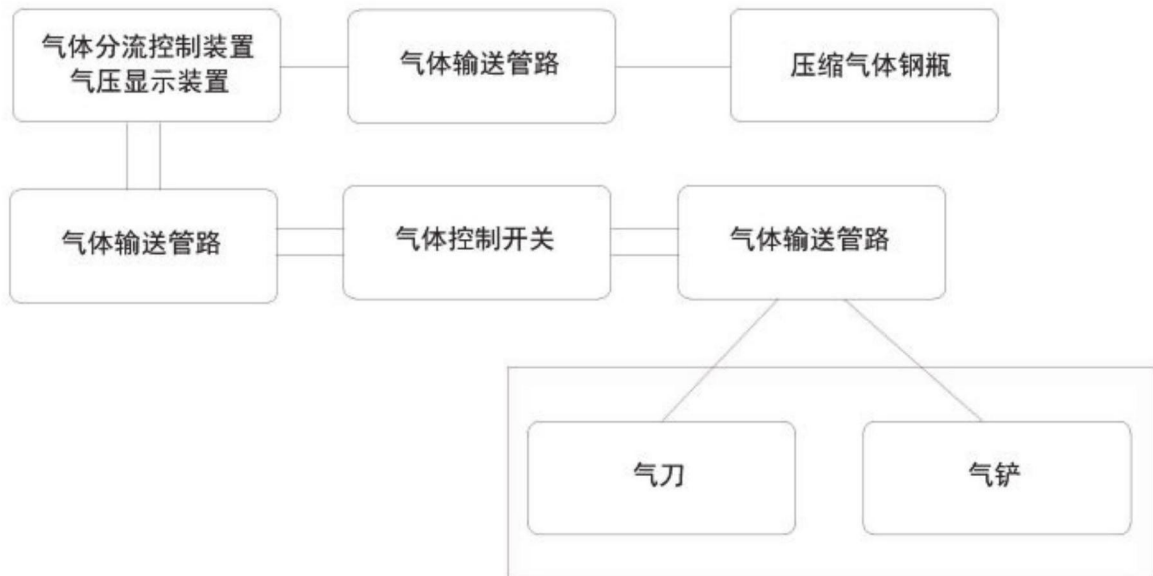


图5