



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101218072 B

(45) 授权公告日 2010.12.29

(21) 申请号 200680025333.3

(22) 申请日 2006.07.11

(30) 优先权数据

204593/2005 2005.07.13 JP

031507/2006 2006.02.08 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.01.11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/313756 2006.07.11

(87) PCT申请的公布数据

W02007/007745 JA 2007.01.18

(73) 专利权人 日东工器株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 涩谷国昭 山口宗德 铃木保全

中条隆

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 何腾云

(51) Int. Cl.

B25F 5/00 (2006.01)

B23D 51/18 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5755292 A, 1998.05.26, 说明书第4-8
栏, 附图1-4.

US 4355564, 1982.10.26, 全文.

WO 03/061888 A1, 2003.07.31, 全文.

CN 1406703 A, 2003.04.02, 全文.

CN 1263806 A, 2000.08.23, 全文.

审查员 缙正

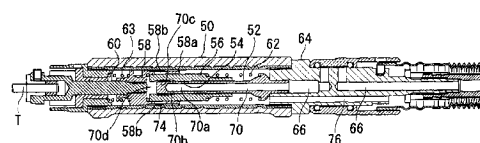
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

气压式驱动工具

(57) 摘要

提供结构简单的气压式驱动工具。该工具具有筒状的壳体(50)、固定轴(52)、可沿着固定轴滑动的第一活塞(56)、第二活塞(58)、与第二活塞驱动连接的工具安装部件(60)、通过固定轴向第一和第二活塞之间供给压缩空气的压缩空气供给通道(70)、以及当第一和第二活塞只离开规定的间隔时将向第一和第二活塞之间供给的压缩空气向壳体外部排出的排气通道(76)。压缩空气供给通道具有固定轴内的轴线方向部分(70a)和半径方向部分(70b)、轴滑动孔的内壁面的压缩空气入口凹部(70c)、以及从压缩空气入口凹部向前方延伸并与第一和第二活塞之间连通的供给出口部分(70d)。



1. 一种气压式驱动工具,具有:

筒状的壳体;

固定轴,该固定轴从该壳体的后端侧起向该壳体的轴线方向前方在该壳体内延伸;

第一活塞,该第一活塞具有沿前后方向延伸并与该固定轴滑动卡合的轴滑动孔,该第一活塞可沿着该固定轴滑动;

第二活塞,该第二活塞设置在该第一活塞的前端侧;

工具安装部件,该工具安装部件与该第二活塞驱动连接,插通该壳体的前端并向轴线方向前方延伸,将工具安装在其前端;

第一加力装置,该第一加力装置向前方对该第一活塞加力;

第二加力装置,该第二加力装置向后方对该第二活塞加力;

压缩空气供给通道,其向该第一和第二活塞之间供给压缩空气;以及

排气通道,第一和第二活塞通过向其之间供给的压缩空气分别克服该第一和第二加力装置、被向后方和前方驱动,当第一和第二活塞只离开规定的间隔时,该排气通道将供给到该第一和第二活塞之间的压缩空气向该壳体的外部排出;

该压缩空气供给通道具有:在该固定轴内向着前端延伸的轴线方向部分;半径方向部分,其从该轴线方向部分向半径方向延伸、在该固定轴的侧面开口;以及压缩空气入口空腔,其形成在该轴滑动孔的内壁面和该固定轴的外周面之间,与该压缩空气供给通道的该半径方向部分连通以接受压缩空气;

压缩空气从该轴线方向部分穿过该半径方向部分、该压缩空气入口空腔以及该轴滑动孔的前端部分被供给到第一和第二活塞之间,

在该第一和第二活塞由向其之间供给的压缩空气而向相互分离的方向只驱动规定的距离时,该轴滑动孔的该前端部分到达该固定轴的前端部分,该固定轴的前端部分阻止压缩空气从该压缩空气入口空腔通过该轴滑动孔的该前端部分向该第一和第二活塞之间供给,并且使供给到第一和第二活塞之间的压缩空气从该排气通道向该壳体的外部排出。

2. 如权利要求1所述的气压式驱动工具,其特征在于,该压缩空气入口空腔形成在形成于该轴滑动孔的内壁面的凹部和该固定轴的外周面之间。

3. 一种气压式驱动工具,具有:

筒状的壳体;

固定轴,该固定轴从该壳体的后端起向该壳体的轴线方向前方在该壳体内延伸;

第一活塞,该第一活塞具有沿前后方向延伸并与该固定轴滑动卡合的轴滑动孔,该第一活塞可沿着该固定轴滑动;

第二活塞,该第二活塞设置在该第一活塞的前端侧;

工具安装部件,该工具安装部件与该第二活塞驱动连接,插通该壳体的前端并向轴线方向前方延伸,将工具安装在其前端;

第一加力装置,该第一加力装置向前方对该第一活塞加力;

第二加力装置,该第二加力装置向后方对该第二活塞加力;

压缩空气供给通道,其通过该固定轴,在该固定轴的前端开口,向该第一和第二活塞之间供给压缩空气;

排气通道,第一和第二活塞通过向其之间供给的压缩空气分别克服该第一和第二加力

装置、被向后方和前方驱动,当第一和第二活塞只离开规定的间隔时,该排气通道将供给到该第一和第二活塞之间的压缩空气向该壳体的外部排出;

阀芯,其设置在该压缩空气供给通道内,可在关闭该压缩空气供给通道的关闭位置和在该关闭位置更靠该壳体的后端侧打开该压缩空气供给通道的开放位置之间变位;以及

阀芯开关操作轴,其设置在该第二活塞上并在该压缩空气供给通道内延伸,在通过供给压缩空气使第一和第二活塞离开该规定的间隔时,允许该阀芯变位到该关闭位置,在该第一和第二活塞通过排出该压缩空气而从该规定的间隔相互接近时,使该阀芯从该关闭位置向该开放位置变位,

阻止该第二活塞绕其轴线的转动,

该工具安装部件与该第二活塞同轴状地安装,在前端安装工具,该工具安装部件可绕该轴线进行摆动,

该第二活塞和该工具安装部件,通过将该第二活塞的往复移动转换成在以该工具安装部件的轴线为中心的规定角度范围内的摆动的转换驱动连接机构进行驱动连接,

该转换驱动连接机构具有设置在该第二活塞和该工具安装部件的一方的销和设置在另一方并与该销卡合的销引导部,该销引导部沿着绕该轴线的螺旋设置,且该轴线方向上的长度至少具有该第二活塞在该轴线方向上的往复移动长度,对应该第二活塞的往复移动,使该工具安装部件摆动。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的气压式驱动工具,其特征在于,该第二活塞形成前端封闭、后端开口的筒状,将该第一活塞从该第二活塞的后端的开口可滑动地插入,

该排气通道具有形成在第二活塞的筒状的侧壁上的贯通孔,在该第一和第二活塞由向其之间供给的压缩空气而相互只离开规定的距离时,该贯通孔与该第一和第二活塞之间的空间连通。

5. 如权利要求1至3中任一项所述的气压式驱动工具,其特征在于,该第一活塞形成后端封闭、前端开口的筒状,将该第二活塞从该第一活塞的前端的开口可滑动地插入,

该排气通道具有形成在第一活塞的筒状的侧壁上的贯通孔,该第一和第二活塞通过向其之间供给的压缩空气而相互只离开规定的距离时,该贯通孔与该第一和第二活塞之间的空间连通。

6. 如权利要求1或2所述的气压式驱动工具,其特征在于,阻止该第二活塞绕其轴线的转动,

该工具安装部件与该第二活塞同轴状地安装,在前端安装工具,该工具安装部件可绕该轴线进行摆动,

该第二活塞和该工具安装部件,通过将该第二活塞的往复移动转换成在以该工具安装部件的轴线为中心的规定角度范围内的摆动的转换驱动连接机构进行驱动连接,

该转换驱动连接机构具有设置在该第二活塞和该工具安装部件的一方的销和设置在另一方并与该销卡合的销引导部,该销引导部沿着绕该轴线的螺旋设置,且该轴线方向上的长度至少具有该第二活塞在该轴线方向上的往复移动长度,对应该第二活塞的往复移动,使该工具安装部件摆动。

7. 如权利要求6所述的气压式驱动工具,其特征在于,该工具安装部件整体形成圆柱形,

将该第二活塞不与该壳体的内面接触地设置,在该轴线方向可滑动地与该工具安装部件卡合,且可相对于该工具安装部件绕该轴线相对转动,

将该第二加力装置形成为设定在该工具安装部件的周围的螺旋弹簧,为了阻止该第二活塞绕该轴线的转动,将该螺旋弹簧的前端与固定在该壳体上的弹簧支撑部件连接,将后端与该第二活塞连接。

8. 如权利要求 7 所述的气压式驱动工具,其特征在于,该弹簧支撑部件由在该第二活塞的前方位置安装在该壳体上并使该工具安装部件可绕该轴线转动地对其加以支撑的轴承装置的一部分构成。

9. 如权利要求 7 所述的气压式驱动工具,其特征在于,该第二活塞具有筒状部分,其以在该轴线方向可滑动且绕该轴线方向可转动的方式容纳该工具安装部件的后端部分,

该转换驱动连接机构的该销引导部作为形成在该第二活塞的该筒状部分的销引导槽,该转换驱动连接机构的该销从该工具安装部件的后端部分的直径方向两侧突出地形成,

在该销上安装具有以该销的轴线为旋转中心的内圈和外圈的径向轴承,通过该径向轴承,可将该销沿着该销引导槽引导。

气压式驱动工具

技术领域

[0001] 本发明涉及通过压缩空气进行往复移动驱动的手持式锯等往复移动工具、和同样通过压缩空气进行摆动驱动的手持式研磨工具等气压式旋转工具等的气压式驱动工具。

背景技术

[0002] 这种气压式驱动工具开发出了具有各种结构的工具（例如参照专利文献 1、专利文献 2）。

[0003] 但是，这些现有的气压式驱动工具具有结构复杂、也比较重，并且，空气消耗量大等问题。并且，不能顺畅地进行压缩空气的供给排除，也有可能妨碍该工具的动作。

[0004] 专利文献 1：日本实公平 4-2781

[0005] 专利文献 2：美国专利 5, 755, 292

发明内容

[0006] 本发明鉴于上述问题，其目的是提供结构简单、重量轻、且可顺畅地进行空气的供给排出的气压式驱动工具。

[0007] 本发明提供一种气压式驱动工具，具有：筒状的壳体；固定轴，该固定轴从该壳体的后端侧起向该壳体的轴线方向前方在该壳体内延伸；第一活塞，该第一活塞具有沿前后方向延伸并与该固定轴滑动卡合的轴滑动孔，该第一活塞可沿着该固定轴滑动；第二活塞，该第二活塞设置在该第一活塞的前端侧；工具安装部件，该工具安装部件与该第二活塞驱动连接，插通该壳体前端并向轴线方向前方延伸，将工具安装在其前端；第一加力装置，该第一加力装置向前方对该第一活塞加力；第二加力装置，该第二加力装置向后方对该第二活塞加力；压缩空气供给通道，其通过该固定轴，向该第一和第二活塞之间供给压缩空气；以及排气通道，第一和第二活塞通过向其之间供给的压缩空气分别克服该第一和第二加力装置、被向后方和前方驱动，当第一和第二活塞只离开规定的间隔时，该排气通道将供给到该第一和第二活塞之间的压缩空气向该壳体的外部排出；该压缩空气供给通道具有：在该固定轴内向着前端延伸的轴线方向部分；半径方向部分，其从该轴线方向部分向半径方向延伸、在该固定轴的侧面开口；以及压缩空气入口空腔，其形成在该轴滑动孔的内壁面和该固定轴的外周面之间，与该压缩空气供给通道的该半径方向部分连通以接受压缩空气；压缩空气从该轴线方向部分穿过该半径方向部分、该压缩空气入口空腔以及该轴滑动孔的前端部分被供给到第一和第二活塞之间，在该第一和第二活塞由向其之间供给的压缩空气而向相互分离的方向只驱动规定的距离时，该轴滑动孔的该前端部分到达该固定轴的前端部分，该固定轴的前端部分阻止压缩空气从该压缩空气入口空腔通过该轴滑动孔的该前端部分向该第一和第二活塞之间供给，并且使供给到第一和第二活塞之间的压缩空气从该排气通道向该壳体的外部排出。

[0008] 该压缩空气入口空腔可形成在形成于该轴滑动孔的内壁面的凹部和该固定轴的外周面之间。

[0009] 本发明提供一种气压式驱动工具,具有:筒状的壳体;固定轴,该固定轴从该壳体的后端起向该壳体的轴线方向前方延伸;第一活塞,该第一活塞具有沿前后方向延伸并与该固定轴滑动卡合的轴滑动孔,该第一活塞可沿着该固定轴滑动;第二活塞,该第二活塞设置在该第一活塞的前端侧;工具安装部件,该工具安装部件与该第二活塞驱动连接,插通该壳体的前端并向轴线方向前方延伸,将工具安装在其前端;第一加力装置,该第一加力装置向前方对该第一活塞加力;第二加力装置,该第二加力装置向后方对该第二活塞加力;压缩空气供给通道,其通过该固定轴,在该固定轴的前端开口,向该第一和第二活塞之间供给压缩空气;排气通道,第一和第二活塞通过向其之间供给的压缩空气分别克服该第一和第二加力装置、被向后方和前方驱动,当第一和第二活塞只离开规定的间隔时,该排气通道将供给到该第一和第二活塞之间的压缩空气向该壳体的外部排出;阀芯,其设置在该压缩空气供给通道内,可在关闭该压缩空气供给通道的关闭位置和比该关闭位置更靠该壳体的后端侧打开该压缩空气供给通道的开放位置之间变位;以及阀芯开关操作轴,其设置在该第二活塞上并在该压缩空气供给通道内延伸,在通过供给压缩空气使第一和第二活塞离开该规定的间隔时,允许该阀芯成为该关闭位置,在该第一和第二活塞通过排出该压缩空气而从该规定的间隔相互接近时,使该阀芯从该关闭位置向该开放位置变位。

[0010] 这些气压式驱动工具与上述现有的工具相比较,结构简单、轻量。并且,与现有的工具相比较,可顺畅地进行压缩空气的供给排出,可用少的空气消耗量进行驱动。

[0011] 具体地说,该第二活塞形成前端封闭、后端开口的筒状,将该第一活塞从该第二活塞的后端的开口可滑动地插入;该排气通道具有形成在第二活塞的筒状的侧壁上的贯通孔,在该第一和第二活塞由向其之间供给的加压空气而相互只离开规定的距离时,该贯通孔与该第一和第二活塞之间的空间连通。

[0012] 并且,与此相反,该第一活塞形成后端闭合、前端开口的筒状,将该第二活塞从该第一活塞的前端的开口可滑动地插入;该排气通道具有形成在第一活塞的筒状的侧壁上的贯通孔,该第一和第二活塞通过向其之间供给的加压空气而相互只离开规定的距离时,该贯通孔与该第一和第二活塞之间的空间连通。

[0013] 而且,阻止该第二活塞绕其轴线的转动;该工具安装部件与该第二活塞同轴状地安装,在前端安装工具,该工具安装部件可绕该轴线进行摆动;该第二活塞和该工具安装部件,通过将该第二活塞的往复移动转换成在以该工具安装部件的轴线为中心的规定角度范围内的摆动的转换机构进行驱动连接;该转换驱动连接机构具有设置在该第二活塞和该工具安装部件的一方的销和设置在另一方并与该销滑动卡合的销引导部,该销引导部沿着绕该轴线的螺旋设置,且该轴线方向上的长度至少具有该第二活塞在该轴线方向上的往复移动长度,对应该第二活塞的往复移动,使该工具安装部件摆动。

[0014] 如果将安装在这种情况下的工具安装部件上的工具作为研磨工具(磨石),则可用于去毛刺或倒棱等作业。通常,在进行去毛刺或倒棱的情况下,使用旋转式的研磨工具,但由于该研磨工具转数增高,研磨工具有可能从被研磨部分进开或破损,通过如上所述地形成摆动式,可避免该问题。

[0015] 具体地说,该工具安装部件整体形成圆柱形;将该第二活塞不与该壳体的内面接触地设置,在该轴线方向可滑动地与该工具安装部件卡合,且可相对于该工具安装部件绕该轴线相对转动;将该第二加力装置形成设定在该工具安装部件的周围的螺旋弹簧,为了

阻止该第二活塞绕该轴线的转动,将该螺旋弹簧的前端与固定在该壳体上的弹簧支撑部件连接,将后端与该第二活塞连接。

[0016] 更具体地说,该弹簧支撑部件可由在该第二活塞的前方位置安装在该壳体上并使该工具安装部件可绕该轴线转动地对其加以支撑的轴承装置的一部分构成。

[0017] 在将该工具安装部件形成摆动式的情况下,优选防止第二活塞绕轴线的转动。在这种情况下,作为防止该第二活塞转动的方法,考虑了通过使第二活塞与壳体内周面滑动、将这些滑动面形成圆形以外的形状,但由于第二活塞与壳体直接接触,因此,该壳体的振动增大。在本发明中,通过采用上述结构,可避免这样的问题。但是,该螺旋弹簧不一定完全阻止第二活塞的转动,也表示抑制转动的程度。

[0018] 在该气压式驱动工具中,该第二活塞具有筒状部分,其以在该轴线方向可滑动地且绕该轴线方向可转动的方式容纳该工具安装部件的后端部分;该转换驱动连接机构的该销引导部作为形成在该第二活塞的该筒状部分的引导槽;该转换驱动连接机构的该销从该工具安装部件的后端部分的直径方向两侧突出地形成;在该销上安装具有以该销的轴线为旋转中心的内圈和外圈的径向轴承,通过该径向轴承,可将该销沿着该销引导槽引导。

[0019] 通过这样,螺旋弹簧不能完全阻止第二活塞的转动,在设置在工具安装部件上的销被引导槽引导以转动该工具安装部件时,由于其反作用,第二活塞向相反方向转动。即使在此情况下,通过上述径向轴承降低销向第二活塞施加的要使该第二活塞转动的力,减少该第二活塞的转动,由此,可增大该工具安装部件的转动(枢转)。

附图说明

[0020] 图1是本发明的气压式摆动磨削工具的纵剖视图,表示导入一部分用于驱动该工具的压缩空气的状态。

[0021] 图2是省略了图1的工具上的壳体、分解该壳体内的主要部件的分解侧视图。

[0022] 图3是本发明的气压式往复移动工具的纵剖视图,表示没有供给压缩空气的状态。

[0023] 图4是向图3的工具供给压缩空气、工具被前进驱动的状态。

[0024] 图5是表示图1和图2所示的摆动磨削工具的变形例的纵剖视图。

[0025] 图6是省略了图5的工具上的壳体、分解该壳体内的主要部件的分解侧视图。

具体实施方式

[0026] 首先根据图1和图2对将本发明用于摆动磨削工具的实施方式进行具体说明。

[0027] 图1是本发明的摆动磨削工具10的剖面侧视图,图2是去掉该摆动磨削工具的筒状壳体12、分解表示设定在该壳体内的主要部件的图。

[0028] 即,该摆动磨削工具10作为主要部件具有筒状的壳体12、同轴状地设定在该壳体12内并可在壳体的轴线方向滑动的筒状的第一活塞14、可在该第一活塞内滑动的第二活塞16、以及与该第二活塞16驱动连接并绕纵向轴线摆动的工具安装摆动部件18。

[0029] 第一活塞14通过设定在该第一活塞14和壳体12的后端之间的压缩螺旋弹簧24被向着前方加力,而第二活塞16通过设定在该活塞16和壳体12的前端侧之间的压缩弹簧26被向着后方加力。

[0030] 壳体 12 的后端由后端部件 12a 封闭。该后端部件 12a 具有压缩空气供给通道 12b 和排气通道 12c。从后端部件 12a 起沿着该壳体的轴线设置向前方延伸的固定轴 20, 该固定轴 20 插通第一活塞 14 的轴滑动孔 14c, 通过在该轴 20 内延伸的 (与压缩空气供给通道 12b 连通的) 压缩空气供给通道 22、向第一活塞 14 内供给压缩空气, 由此, 使第一活塞 14 和第二活塞 16 分别克服压缩螺旋弹簧 24、26 向后方和前方驱动。排气通道 12c 将壳体 12 内部与壳体外部连通。

[0031] 在图示的例中, 第二活塞 16 通过嵌合固定内侧筒状部件 16a 和外侧筒状部件 16b 而形成。外侧筒状部件 16b 由树脂形成, 利用止动环固定在内侧筒状部件 16a 上, 容易进行外侧筒状部件 16b 的更换。内侧及外侧筒状部件 16a、16b 设置有在半径方向贯通的排气孔 16a-1、16b-1, 相互连通, 从第二活塞 16 的内部 32 向外部进行排气。在内侧及外侧筒状部件 16a、16b 上, 在图的左侧端部设置大径部分 16a-2、16b-2, 其外径形成例如六边形, 与壳体 12 的内周面的同样为六边形的部分滑动卡合, 该第二活塞 16 不进行以其轴线为中心的转动。

[0032] 在第二活塞 16 和工具安装摆动部件 18 之间, 设置将第二活塞 16 的往复移动转换成以该工具安装摆动部件 18 的轴线为中心的摆动的转换机构。

[0033] 即, 在图示的例中, 工具安装摆动部件 18 通过设置在壳体 12 的内部前端的径向轴承 28 被可转动地支撑。该工具安装摆动部件 18 利用其前方部分 18a 保持研磨工具 T, 后方部分 18b 形成圆柱形、松动地嵌合于第二活塞 16 的内侧筒状部件 16a 内。在该后方部分 18b 的后端附近, 销 30 在直径方向贯通地设置, 其两端在半径方向突出而形成从动件 30a、30b。在第二活塞 16 内的内侧筒状部件 16a 的周壁的直径方向相对的位置上, 设置相对该第二活塞 16 的纵向轴线倾斜地设置、与从动件 30a、30b 滑动嵌合的一对引导部, 在图示的例中是容纳从动件的引导槽 38、40。

[0034] 在不供给压缩空气的状态下, 第一活塞 14 和第二活塞 16 分别通过压缩螺旋弹簧 24、26 形成比图示的位置更相互接近的状态, 引导槽 38、40 的前端附近成为与从动件 30a、30b 嵌合的位置; 在供给压缩空气后、第一活塞 14 和第二活塞 16 分别克服压缩螺旋弹簧 24、26 而被向后方以及前方驱动的状态下, 引导槽 38、40 的后端附近成为与 该从动件 30a、30b 嵌合的位置。因此, 随着第二活塞 16 在前后方向进行往复移动, 工具安装摆动部件 18 在以其纵长轴线为中心的规定角度范围摆动。

[0035] 在第一活塞 14 的周壁的前端附近设置排气口 14a, 该排气口 14a 与在该第一活塞 14 上沿外周面的轴线方向延伸地设置的排气通道 14b 连通。通过将第一活塞的外周面形成图 2 所示的六边形剖面, 在与壳体 12 的内周面之间形成排气通道 14b。在供给压缩空气后、第二活塞 16 前进而第一活塞 14 后退到达规定的位置时, 排气口 14a 成为第二活塞 16 的后端的后方位置, 向第一活塞 14 内供给的压缩空气通过排气口 14a 以及排气通道 14b 向外部排气。

[0036] 在图示的例中, 在固定轴 20 的压缩空气供给通道 22 内设置球状的阀芯 46, 该阀芯 46 可在关闭该压缩空气供给通道 22 的关闭位置和比该关闭位置更靠该壳体的后端侧打开该压缩空气供给通道 22 的开放位置之间变位, 该阀芯 46 通过设置在压缩空气供给通道 22 内的压缩弹簧 47 而被向关闭位置加力。而在该第二活塞 16 上设置在压缩空气供给通道 22 内延伸的阀开关操作轴 48。阀开关操作轴 48, 在通过供给压缩空气、第一活塞 14 和第二活

塞 16 相互分离时,允许该阀芯 46 成为该关闭位置,停止供给压缩空气,并且,在该第一和第二活塞通过排出压缩空气而相互接近时,使该阀芯 46 从该关闭位置向该开放位置变位、形成可供给压缩空气的状态。

[0037] 以下、根据将本发明用于往复移动工具的实施方式(图 3 和图 4)进行说明。

[0038] 该往复移动工具具有:筒状的壳体 50、从该壳体的后端向该壳体的轴线方向前方延伸的固定轴 52、具有与该固定轴 52 滑动卡合的轴滑动孔 54 并可沿着该固定轴滑动的第一活塞 56、设置在该第一活塞的前端侧的第二活塞 58、以及工具安装部件 60。该工具安装部件 60 与该第二活塞连接、插通该壳体 50 的前端、向轴线方向前方延伸、将工具 T 安装在前端。

[0039] 第一活塞 56 通过第一加力装置(压缩弹簧)62 被向前方加力,第二活塞 58 通过第二加力装置(压缩弹簧)63 被向后方加力,在未导入压缩空气的状态下,通过第一和第二加力装置 62、63 使第一和第二活塞 56、58 形成图 3 所示的相互接近的状态。

[0040] 固定轴 52 固定在封闭壳体 50 的后端的后端部件 64 上,具有从压缩空气导入通道 66 接受压缩空气并向第一和第二活塞 56、58 之间供给的压缩空气供给通道 70,该压缩空气导入通道 66 在该后端部件 64 中延伸并与无图示的泵连通。在图示的例中,具有在固定轴 52 内向着其前端延伸的轴线方向部分 70a、从该轴线方向部分 70a 向半径方向延伸并在该固定轴 52 的侧面开口的半径方向部分 70b、设置在第一活塞 56 的轴滑动孔 54 内壁面并与该半径方向部分 70b 连通以接受压缩空气的压缩空气入口凹部或空腔 70c、以及从该压缩空气入口凹部 70c 的前端向前方延伸并与该第一和第二活塞 56、58 之间连通的供给出口部分 70d。

[0041] 在图示的例中,第二活塞 58 具有向后方延伸的筒状壁 58a,第一活塞 56 的前方部分插入该筒状壁 58a 内、可进行滑动。在该筒状壁 58a 上,贯通孔 58b 设置于在直径方向相对的位置。一旦通过压缩空气供给通道 70 向第一和第二活塞 56、58 之间供给压缩空气,则该第一和第二活塞 56、58 分别克服第一和第二加力装置 62、63 而被向后方和前方驱动,在相互只离开规定的间隔的时刻,贯通孔 58b 与第一和第二活塞 56、58 之间的空间连通,排出向该空间供给的压缩空气。在图示的例中,贯通孔 58b 与筒状壁 58a 的外周面和壳体 50 的内周面之间的间隙 74 连通,压缩空气穿过该间隙 74、通过形成在后端部件 64 上的排气通道 76 向外部排出。

[0042] 并且,与排出压缩空气大致相同的时刻,压缩空气供给通道 70 的供给出口部分 70d 到达固定轴 52 的前端部分,切断压缩空气入口凹部 70c 和该供给出口部分 70d 的连通,从而切断向第一和第二活塞 56、58 之间供给压缩空气。

[0043] 从上述中可明确,在该往复移动工具上,第一和第二加力装置 62、63 进行作用以使第一和第二活塞 56、58 形成如图 3 所示的相互接近的状态,而向第一和第二活塞 56、58 之间供给的压缩空气向使这些第一和第二活塞相互分离的方向进行驱动,当第一和第二活塞 56、58 被驱动到只离开一定距离的时刻(图 4),停止供给压缩空气的同时进行排气,由此,第一和第二活塞 56、58 返回到原来的位置,通过反复这样的动作,往复驱动工具 T。

[0044] 图 5 和图 6 表示图 1 和图 2 所示的摆动磨削工具的变形例。该摆动磨削工具 110 的基本构成与图 1 和图 2 相同,相同的部件使用相同的参照符号。

[0045] 即,该摆动磨削工具 110 作为主要构成具有筒状的壳体 12、第一活塞 14、第二活塞

16、与该第二活塞 16 驱动连接的工具安装摆动部件 18 以及压缩螺旋弹簧 24、26。

[0046] 第二活塞 16 形成筒状,在其后端固定封闭该后端且保持阀开关操作轴 48 的保持部件 49。在第二活塞 16 的筒状壁的直径方向相对的位置上设置引导槽 38、40。工具安装摆动部件 18 整体形成圆柱形,通过设置在壳体 12 的内部前端的径向轴承 28 被可转动地支撑,后方部分 18b 松动地嵌合于第二活塞 16 内。销 30 在直径方向贯通地设置在该后方部分 18b,径向轴承 31a、31b 安装在该销的两端,该径向轴承 31a、31b 分别容纳在引导槽 38、40 内。该径向轴承 31a、31b 都是通用的部件,由固定在销 30 的端部的内圈以及通过滚珠可自由转动地安装的外圈构成,减少销 30 和引导槽 38、40 之间的摩擦阻力。

[0047] 与图 1 和图 2 所示的实施方式同样地,通过压缩空气的作用,若第一活塞 14 和第二活塞 16 向前后移动,则工具安装摆动部件 18 以其纵长轴线为中心在规定角度范围内摆动。

[0048] 该摆动磨削工具 110 的特征在于阻止第二活塞 16 转动的手段。即,在图 1 和图 2 的摆动磨削工具 10 中,通过将壳体和第二活塞之间的滑动面形成六边形,防止该第二活塞绕轴线的转动,但在摆动磨削工具 110 中,如图所示,第二活塞 16 离开壳体 12 的内周面,取而代之的是将压缩螺旋弹簧 26 的前端压入面对径向轴承保持部件 180 后方的凹部,故相对该保持部件 180 进行固定的同时,将该压缩螺旋弹簧 26 的后端压入第二活塞 16 内、相对该第二活塞 16 进行固定。总之,该压缩螺旋弹簧 26 对第二活塞 16 向后方加力,并且,利用其弹性,实际上阻止第二活塞 16 绕其轴线的转动。

[0049] 如图 1 和图 2 所示,在利用壳体 12 和第二活塞的滑动面来防止转动的情况下,由于第二活塞要进行转动的动作直接传递到壳体,故导致该壳体的振动增大,而该摆动磨削工具 110 却避免了该情况的发生。

[0050] 以上就本发明的实施方式进行了说明,但本发明不局限于该实施方式,在规定于权利要求书内的本发明的范围内可进行各种变更。例如,在图 1 和图 2 所示的发明中,也可不要阀芯 46、省略阀机构。并且,只要该阀机构是通过第一和第二活塞的动作进行开关,则可采用各种形式的阀机构。

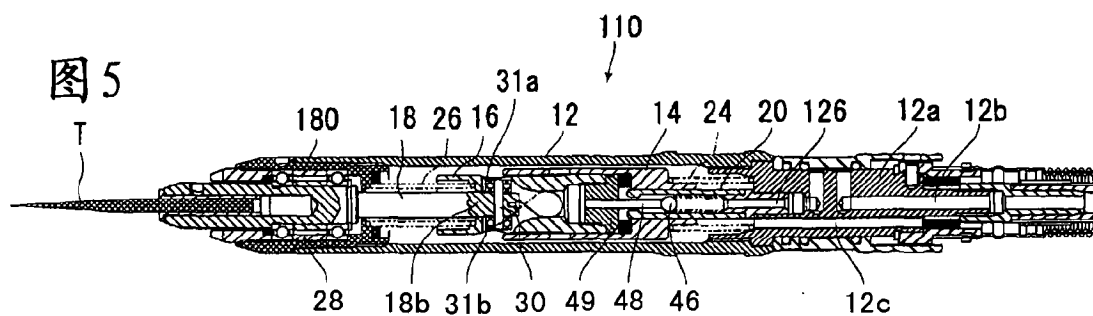
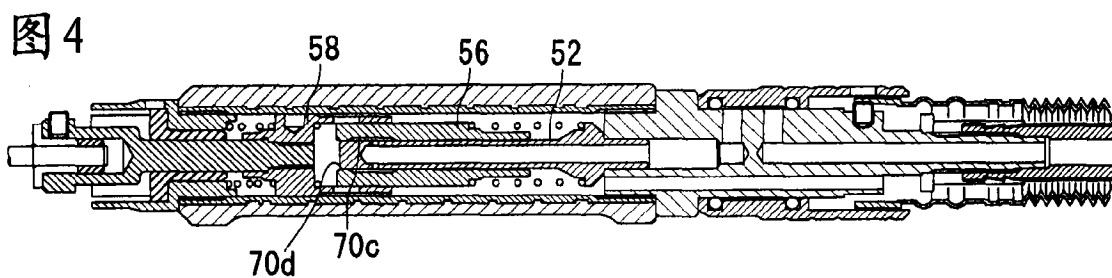
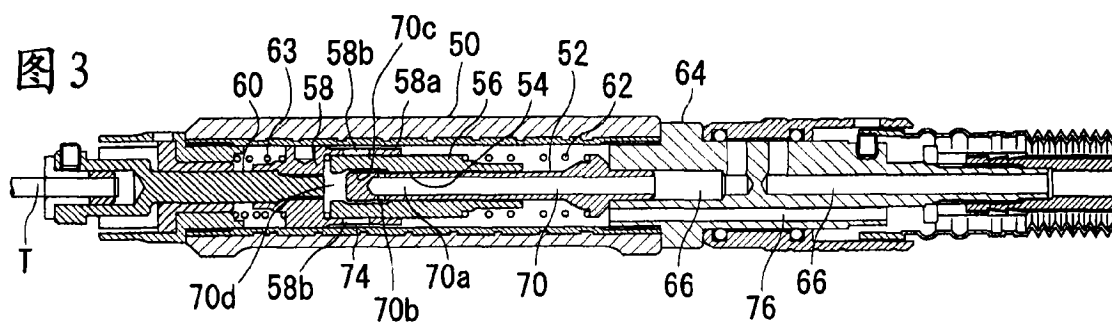
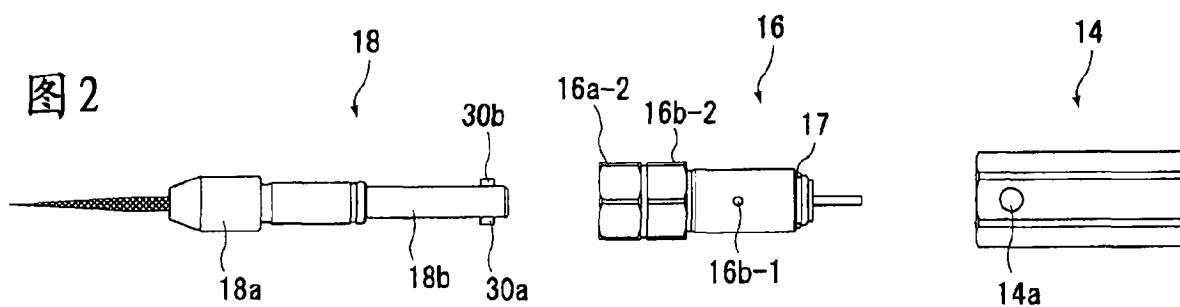
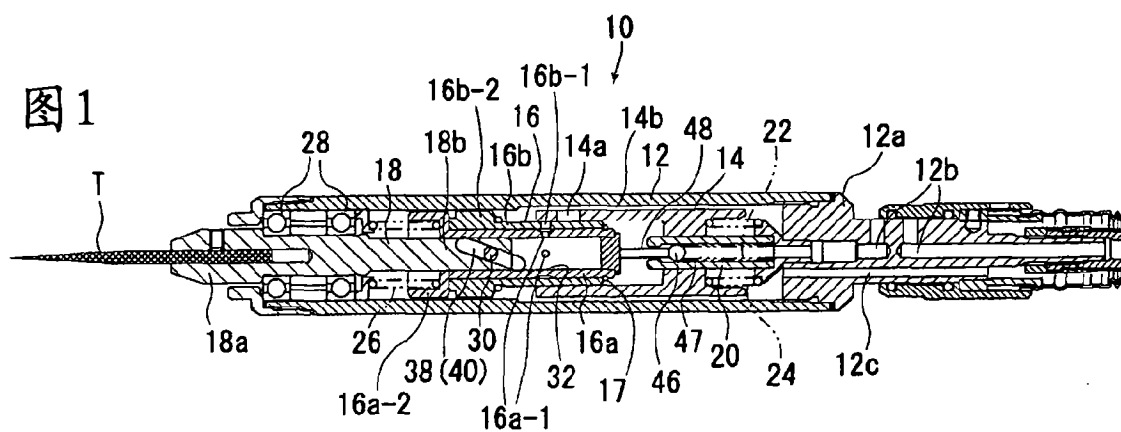


图6

