



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202780799 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220172275. X

(22) 申请日 2012. 04. 20

(30) 优先权数据

2011-105410 2011. 05. 10 JP

(73) 专利权人 株式会社牧田

地址 日本爱知县

(72) 发明人 沼田文年

(74) 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017

代理人 韩登营 栗涛

(51) Int. Cl.

B24B 37/34(2012. 01)

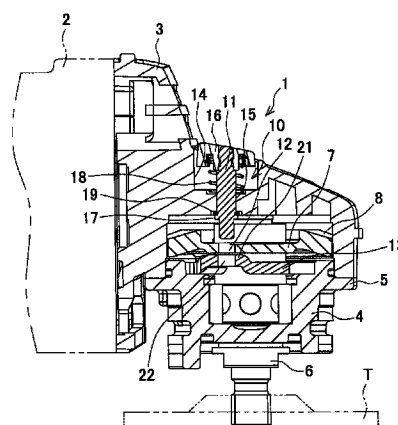
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

电动工具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电动工具,该电动工具具有设置在壳体(1)内的可使主轴(6)的任意转动停止的锁定机构(10),该锁定机构(10)的锁定销(11)穿过设置在伞齿轮(7)上的贯通孔(12)而与伞齿轮(7)卡合,该锁定销(11)的下端穿过贯通孔(12),而与安装在轴承箱(4)上的锁定板(13)的卡止孔(22)卡合,能够防止处于锁定状态时的锁定部件的摆动而确保锁定的可靠性,同时也能够有效防止壳体受损。



1. 一种电动工具,其主轴与齿轮一体设置,并以可转动的方式被支承在壳体内,在所述壳体内具有锁定机构,所述锁定机构具有锁定部件和加载机构,所述锁定部件相对于所述齿轮在与其接离方向上可滑动,所述加载机构用于将所述锁定部件向远离所述齿轮的方向施加作用力,通过克服所述加载机构的作用力而将所述锁定部件向所述齿轮侧推压操作,使得所述锁定部件与所述齿轮卡合,从而使所述主轴停止转动,其特征在于,

所述锁定部件穿过设置在所述齿轮上的贯通孔而与所述齿轮卡合,在所述壳体内设置有使穿过所述贯通孔的所述锁定部件的端部卡止的卡止部。

2. 根据权利要求 1 所述的电动工具,其特征在于,
在所述壳体上安装有承接部件,所述锁定部设置在所述承接部件上。

电动工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动工具,该电动工具例如为研磨机,具有设置在壳体內的可使主轴的任意转动停止的锁定装置,该主轴与齿轮一体设置,并以可转动的方式被支承在壳体内。

背景技术

[0002] 以研磨机为例,在研磨机的主轴的下端安装有研磨轮或金刚石砂轮等的圆盘状的工具,该主轴以可转动的方式被支承在壳体内,并向该壳体的下方伸出。另外,在壳体内设置有可使主轴的任意转动停止的锁定机构,用于在进行圆盘状工具装卸时使主轴停止转动。在专利文献 1 所公示的锁定机构中,在与主轴一体设置的用于向主轴传递转动的齿轮的上表面上,在一个同心圆上设置有多个承接孔,另一方面,在壳体内,设置有在相对于齿轮的接离方向上可滑动的作为锁定部件的锁定销以及对锁定销向远离齿轮的上限位置进行加载的作为加载机构的螺旋弹簧。该锁定销克服螺旋弹簧的弹性作用力被推压向壳体内,并使其下端卡止在承接孔内,从而经由齿轮锁定主轴的转动。

[0003] 专利文献 1:日本发明专利特开昭 60-39075 号公报

[0004] 专利文献 1 中所述的锁定装置,在主轴的被锁定状态下,由于仅锁定销的上端被支承在壳体内而呈单侧被支承状态,因此在试图通过齿轮使主轴转动时,该锁定销便被施加了沿齿轮周向摆动的方向的力。通过往复摆动,使设置在壳体上的锁定销的保持孔的孔径扩大,导致该锁定销的摆动幅度变大,可导致设置在锁定销上端的盖子脱落,虽然处于被锁定状态,但此时齿轮和主轴依然有可能转动而影响其锁定的可靠性,同时也可能导致壳体的受损。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种可确保锁定的可靠性且可防止壳体受损的研磨机,该研磨机处于被锁定状态时,可防止锁定部件的摆动。

[0006] 为了达到上述目的,在技术方案 1 中所提供的电动工具,其主轴与齿轮一体设置,并以可转动的方式被支承在壳体内,在所述壳体内具有锁定机构,所述锁定机构具有锁定部件和加载机构,所述锁定部件相对于所述齿轮在与其接离方向上可滑动,所述加载机构用于将所述锁定部件向远离所述齿轮的方向施加作用力,通过克服所述加载机构的作用力而将所述锁定部件向所述齿轮侧推压操作,使得所述锁定部件与所述齿轮卡合,从而使所述主轴停止转动,所述锁定部件穿过设置在所述齿轮上的贯通孔而与齿轮接合,在壳体内设置有使穿过所述贯通孔的锁定部件的端部卡止的锁定部。

[0007] 技术方案 2 为在技术方案 1 的基础上,在所述壳体上安装有承接部件,所述锁定部设置在所述承接部件上。

[0008] 【实用新型效果】

[0009] 根据本实用新型的技术方案 1,在锁定状态下,贯穿齿轮的锁定部件的两端由壳体

和卡止部支承。因此,能够防止处于锁定状态时的锁定部件的摆动而确保锁定的可靠性,同时也能够有效防止壳体的损坏。

[0010] 技术方案2在技术方案1的效果的基础上,使卡止部的设置更加简单,通过在齿轮上设置贯通孔和在壳体上安装承接部件,可简单的实现锁定部件的两端的支承。

附图说明

[0011] 图1表示研磨机的前端部分的纵向剖面图(锁定销位于上限位置);

[0012] 图2表示研磨机的前端部分的纵向剖面图(锁定销位于下限位置);

[0013] 图3表示伞齿轮的结构示意图,(A)为俯视图,(B)为沿伞齿轮中央轴线剖切的纵向剖面图;

[0014] 图4表示从斜上方观察轴承箱的立体示意图。

[0015] 【符号说明】

[0016] 1:研磨机;2:电机壳体;3:齿轮箱;4:轴承箱;5:法兰盘;6:主轴;7:伞齿轮;8:齿轮部;10:锁定机构;11:锁定销;12:贯通孔;13:锁定板;15:保持孔;16:顶盖;17:止挡;18:螺旋弹簧;21:中间部;22:卡止孔。

具体实施方式

[0017] 下面,参照图面对本实用新型的具体实施方式进行说明。

[0018] 图1表示作为电动工具的一个例子的研磨机的前端部分的纵向剖视图。在研磨机1中,电机壳体2用于收装未图示的电机,该电机壳体2的前端(图1的右侧)上连接着齿轮箱3,并使电机的输出轴伸入到齿轮箱3的内部。轴承箱4在其上端处设置有法兰5,通过由未图示的螺栓将法兰5螺纹紧固在齿轮箱3的下表面,使得筒状的轴承箱4安装在齿轮箱3的下侧,另外,主轴6以沿上下方向设置的方式由齿轮箱3和轴承箱4支承,且主轴6相对于齿轮箱3和轴承箱4能转动。齿轮箱3和轴承箱4对应于本实用新型的壳体。

[0019] 在主轴6的中间部分设置有与电机的输出轴啮合的伞齿轮7,该伞齿轮7通过键安装在主轴6上,与主轴6可一体回转,伞齿轮7在外周具有齿轮部8,主轴6的下端伸出到轴承箱4的下方,主轴6上可装卸研磨轮或金刚石砂轮等的圆盘状的工具T。

[0020] 另外,在研磨机1中设置有可使主轴6的任意转动锁定的锁定机构10。该锁定机构10包括,在齿轮箱3上设置的作为锁定部件的锁定销11、在伞齿轮7上设置的通孔12、以及设置在伞齿轮7的下方且安装在轴承箱4上的作为承接部件的锁定板13。

[0021] 锁定销11为棒状体,在齿轮箱3的上表面形成的凹部14内,在俯视图的伞齿轮7的齿轮部8的内侧位置上形成有保持孔15,锁定销11以能在保持孔15内上下滑动的方式被保持孔15保持。锁定销11的上端套装有圆盘状的顶盖16,顶盖16收纳在凹部14内。另外,在贯通齿轮箱3的锁定销11的下部,形成有法兰盘状的止挡17,另一方面,在凹部14的底面与顶盖16之间外装有作为加载机构的螺旋弹簧18,常态下,螺旋弹簧18对锁定销11施加载荷,使止挡17处于卡止在图1中所示的齿轮箱3的上侧内表面的上限位置。19为O形圈,位于止挡17的上侧且外装在锁定销11上。处于上述上限位置的锁定销11的下端位于伞齿轮7的上方的位置。

[0022] 另外,伞齿轮7的贯通孔12位于锁定销11的正下方的同心圆上,该贯通孔12在

伞齿轮 7 的周向方向上等间隔设置为 3 个(如图 3 所示)。各个贯通孔 12 的孔径稍大于锁定销 11 的下端的外径,而且小于止挡 17 的外径,当锁定销 11 克服螺旋弹簧 18 的弹性作用力而被压向下方时,锁定销 11 的下端穿过贯通孔 12,止挡 17 与伞齿轮 7 的上表面接触并停止运动,该位置为锁定销 11 的下限位置。

[0023] 如图 4 所示,锁定板 13 为板状部件,其两端通过螺钉 20 固定在轴承箱 4 的上表面上,该锁定板 13 的纵向的中间部 21 为折曲的凸形状,在安装完成后的状态下,该中间部 21 的上表面接近伞齿轮 7 的下表面。在中间部 21 上设置有位于锁定销 11 正下方的卡止孔 22,该卡止孔 22 的孔径稍大于锁定销 11 的下端外径。即,如图 2 所示,在锁定销 11 的下限位置处,锁定销 11 的下端穿过伞齿轮 7 的贯通孔 12 插入到锁定板 13 的卡止孔 22 中。

[0024] 根据上述的研磨机 1 的结构构成,为了在主轴 6 的下端装卸圆盘状的工具 T 而锁定主轴 6 的转动时,使锁定机构 10 的锁定销 11 克服螺旋弹簧 18 的弹性作用力而下压到锁定销 11 的下限位置。如图 2 所示,由于锁定销 11 的下端穿过伞齿轮 7 的贯通孔 12 卡止到锁定板 13 的卡止孔 22 中,从而使伞齿轮 7 和主轴 6 的转动被锁定。如果当锁定销 11 被向下压,而贯通孔 12 并没有处于该锁定销 11 的正下方,而是锁定销 11 与伞齿轮 7 的上表面接触时,可保持这种状态使主轴 6 转动而改变伞齿轮 7 的相位,从而使贯通孔 12 移动到锁定销 11 的正下方。

[0025] 上述使主轴 6 处于被锁定状态中的锁定销 11 由于其上端和下端分别被支承在齿轮箱 3 和锁定板 13 上,所以即使在伞齿轮 7 的转动方向上施加力,上下端呈被固定状态的锁定销 11 也不会沿伞齿轮 7 的周向摆动。从而能够防止齿轮箱 3 的保持孔 15 被扩孔、或齿轮箱 3 损坏等情况的发生,当然也能够防止顶盖 16 的脱落。

[0026] 由此可知,根据上述的实施方式,一方面,锁定机构 10 的锁定销 11 穿过设置在伞齿轮 7 上的贯通孔 12 而与伞齿轮 7 卡合,另一方面,在安装于轴承箱 4 上的锁定板 13 上设置有卡止孔 22,锁定销 11 的下端穿过贯通孔 12,并卡止到卡止孔 22 中,在主轴 6 被锁定的锁定状态下,能够防止锁定销 11 的摆动而确保锁定的可靠性,同时也能够有效防止齿轮箱 3 的损坏。

[0027] 尤其是,由于卡止孔 22 被设置在安装于轴承箱 4 上的锁定板 13 上,从而使卡止孔 22 的设置较为简单。通过在伞齿轮 7 上设置贯通孔 12 和在轴承箱 4 上安装锁定板 13,可简单的实现锁定销 11 的两端的支承。

[0028] 锁定部件并不只限于上述实施方式中的棒状件,板状件同样适用。在上述情况下,可对对应锁定部件的截面形状而变更卡止孔以及设置在齿轮上的贯通孔的形状。当然,也可增减贯通孔的数量。另外,锁定部件的滑动方向并不局限于与主轴的轴线平行,如果在相对于齿轮的接离方向上滑动,则该锁定部件的滑动也可相对于该轴线为倾斜状态。

[0029] 在上述实施方式中,虽然在锁定板上设置有作为卡止部的卡止孔,但只要能够对锁定部件进行卡止,也可通过设置卡止凹部实现。更有,承接部件并不只限于上述锁定板的实施方式,其也可为中间部呈非凸状的平板状或者块状。另外,也可不使用承接部件,例如,在轴承箱的上表面上设置卡止孔或卡止凹部等而将卡止部直接设置在壳体上。

[0030] 另外,也可省略锁定部件上端的顶盖,或者对于止挡可采用独立的环片等,作为锁定部件加载机构,除了采用螺旋弹簧以外,也可采用盘簧或者板簧等。

[0031] 上述实施方式中虽然在作为最终轴的主轴上设置锁定机构,但本实用新型的锁定

机构也能够适用于,作为中间轴的主轴或者与直齿轮等的其他的齿轮接合的主轴。更有,本实用新型锁定机构适用的主轴除了被设置为上下方向,也适用于该主轴被设置为左右或者前后方向的情况。还有,电动工具不局限于研磨机,对于设置有主轴的锁定机构的其他形式的机种(例如切割机等)同样适用。

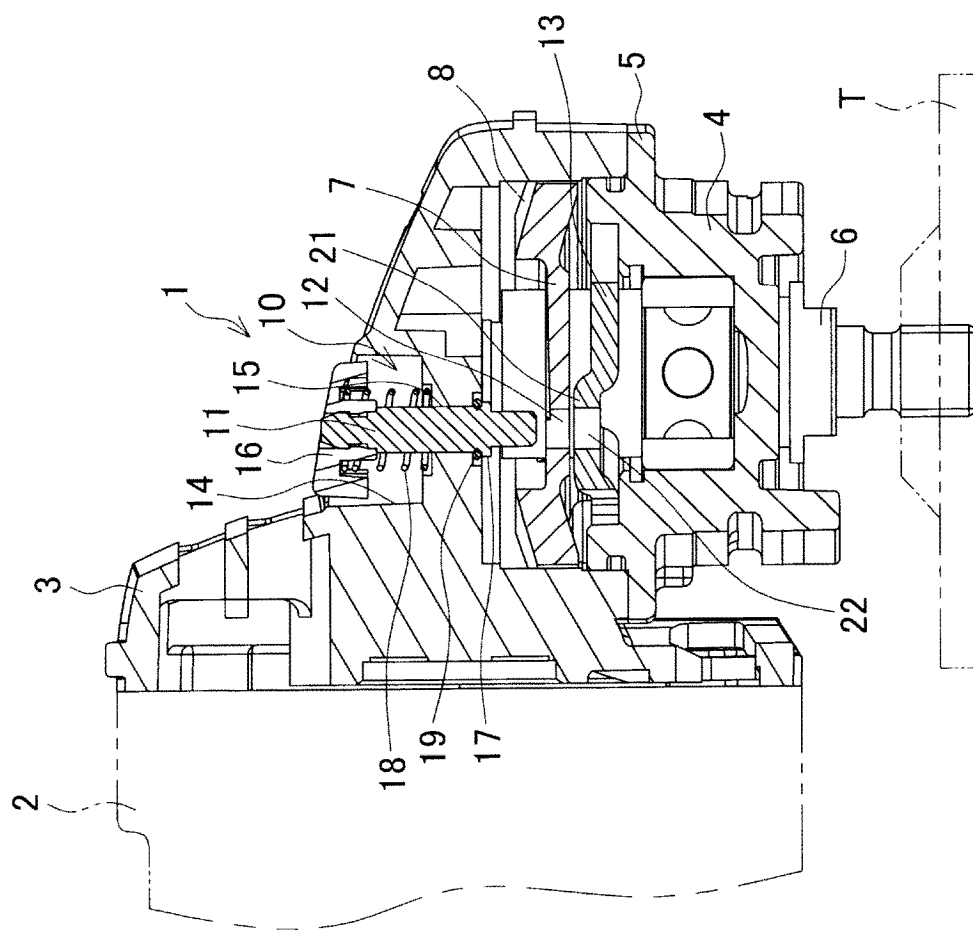


图 1

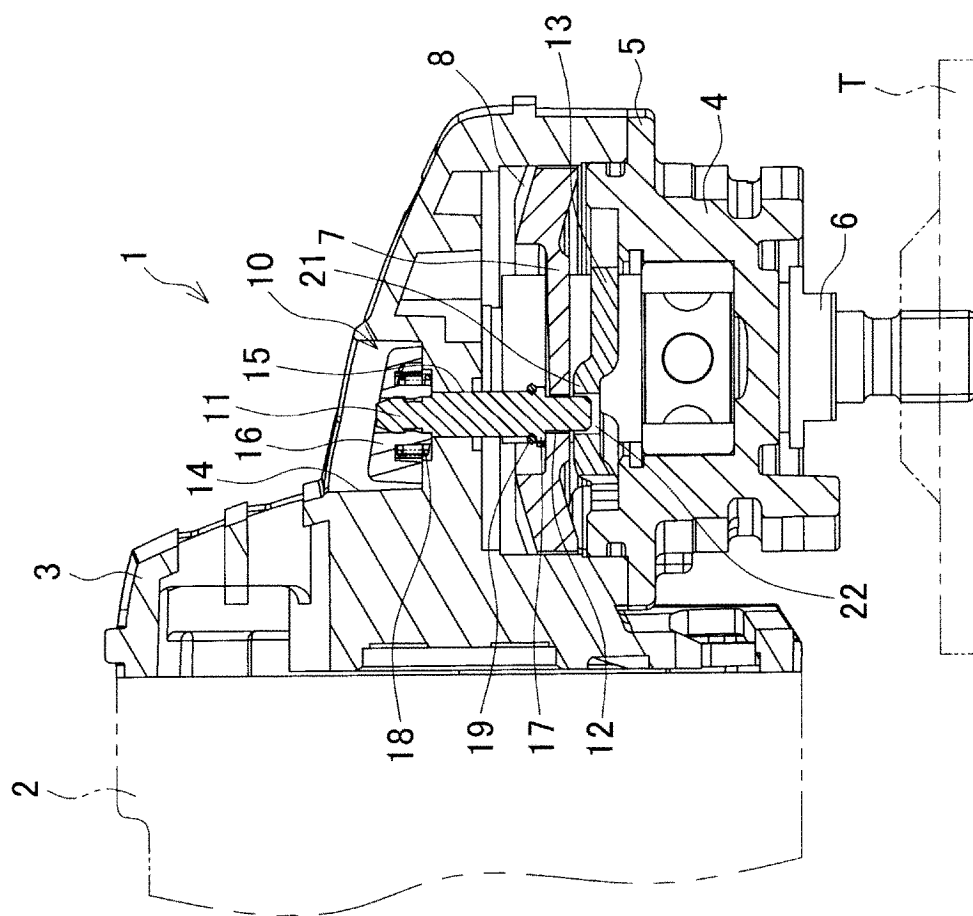


图 2

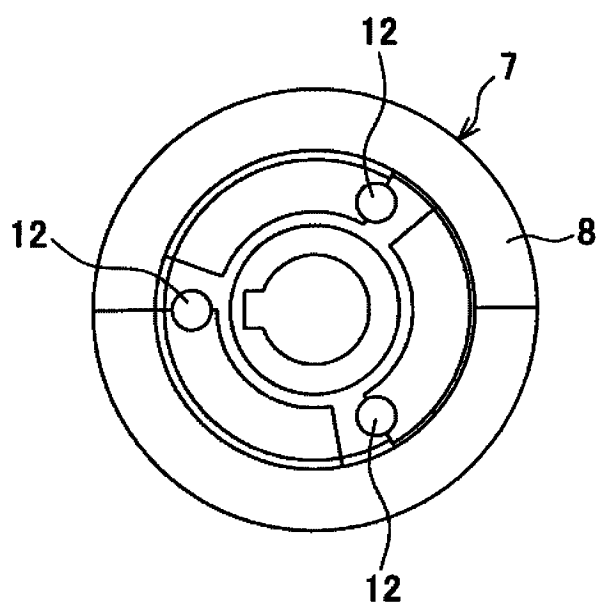
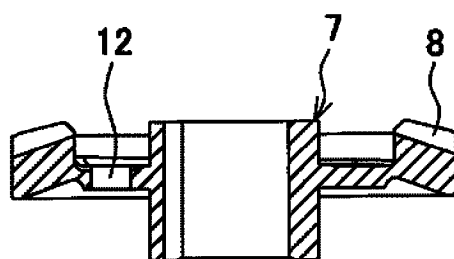
**(A)****(B)**

图 3

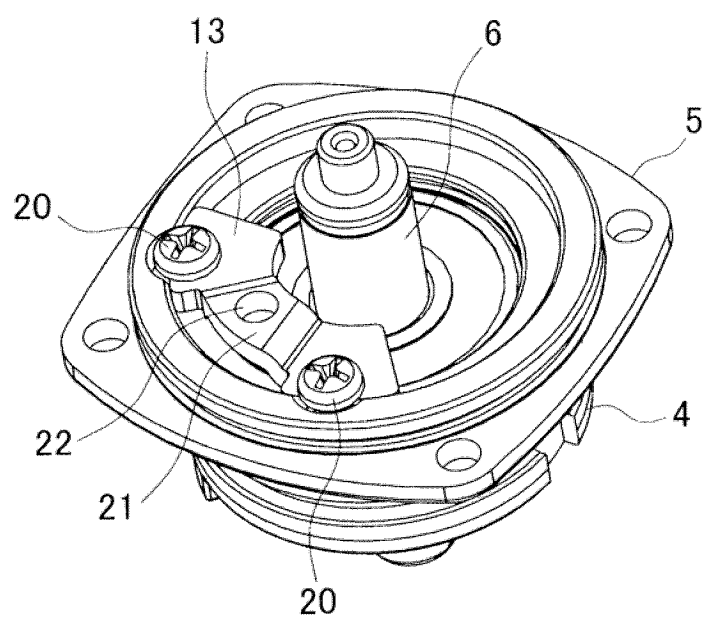


图 4