(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202399720 U
(45)授权公告日 2012.08.29

(21)申请号 201120493439.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2011.12.01

(66)本国优先权数据
201010568491.1 2010.12.01 CN

(73)专利权人 广州爱地国际贸易有限公司
地址 510108 广东省广州市越秀区中山六路232号越秀新都会东座13A01房

(72)发明人 黄北江 郑宏隆

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104
代理人 刘小敏

(51)Int.Cl.
B43K 24/14(2006.01)

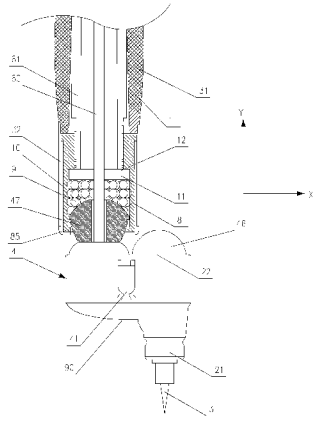
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54)实用新型名称

一种笔头角度可调的多功能笔

(57)摘要

本实用新型公开了一种笔头角度可调的多功能笔，包括笔杆和位于笔杆一端的笔头，笔头为笔尖伸出定位的壳体，它具有前端带笔尖孔的锥形部和位于锥形部后端的连接部，在笔头与笔杆之间增设一旋转调节座，该旋转调节座包括座体、用于与笔杆连接的旋转接头和用于与笔头连接的笔头接口，座体具有方向相反的两个工作端，旋转接头位于座体其中一个工作端上，该工作端为笔杆接头端，所述笔头接口则位于座体的另一个工作端处，该工作端为笔头接头端，用于与笔头的连接部连接；旋转接头的外表面为弧形面，笔杆端部具有与所述旋转接头相适配的连接座以使旋转接头可在连接座中转动并定位。使用者根据自己的手型及书写习惯调节笔头的角度，可满足不同书写人群需要。



CN 202399720 U

1. 一种笔头角度可调的多功能笔，包括笔杆和位于笔杆一端的笔头，笔头为笔尖伸出定位的壳体，它具有前端带笔尖孔的锥形部和位于锥形部后端的连接部，其特征在于：在所述笔头与笔杆之间增设一旋转调节座，该旋转调节座包括座体、用于与笔杆连接的旋转接头和用于与笔头连接的笔头接口，其中，座体具有方向相反的两个工作端，所述旋转接头位于座体其中一个工作端上，该工作端为笔杆接头端，所述笔头接口则位于所述座体的另一个工作端处，该工作端为笔头接头端，用于与笔头的连接部连接；所述旋转接头的外表面为弧形面，所述笔杆端部具有与所述旋转接头相适配的连接座以使旋转接头可在连接座中转动并定位。

2. 根据权利要求 1 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：所述旋转接头的弧形面是外凸弧面，而所述笔杆端部的连接座上与旋转接头适配的连接面为内凹弧面。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：所述旋转调节座上的笔头接口的中轴线与旋转接头的中轴线错位并平行，使得笔头通过旋转调节座与笔杆连接后，笔头轴线与笔杆轴线错开。

4. 根据权利要求 3 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：所述笔杆连接座是安装在笔杆下端包括筒体状的连接座体、垫片、多个珠体，其中，所述连接座体的上部活动连接在笔杆下端，连接座体的下部则用于与所述旋转调节座上的旋转接头套接，连接座体的下部端口处设有向内凸起的孔缘，垫片位于连接座体内贴近笔杆下端的位置，所述珠体则位于连接座体内旋转接头与垫片之间的空间中，与旋转接头的外凸弧形接触面紧密接触，构成连接座体内可变形的内凹弧面；所述连接座体的内壁下部周缘及所述旋转接头的上部具有可使珠体定位的阻尼层，所述旋转接头的中部沿其圆周设有凸缘，所述凸缘与所述连接座体的孔缘相抵提供珠体定位所需的纵向力支撑，而所述旋转接头及连接座体的阻尼层与珠体之间的摩擦力提供珠体定位所需的纵向和横向的应力支撑；以便在将笔头调节好角度时，通过笔杆推动垫片缩小珠体所处的空间，使珠体紧压在连接座体内的旋转接头周围以实现笔头的定位。

5. 根据权利要求 4 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：所述连接座体与笔杆下端之间通过螺纹连接结构活动连接。

6. 根据权利要求 5 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：所述垫片主要由金属垫片和硅胶垫片组成，所述硅胶垫片设置在所述金属垫片的下表面上，所述笔杆前端部顶触在所述金属垫片的上表面，所述珠体与所述硅胶垫片的下表面接触。

7. 根据权利要求 6 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：所述的连接座体的筒体内有上小、下大两个不同的直径段，该两段接合的部位形成台阶，所述连接座体的螺纹连接结构就设置在所述上部直径较小的筒体段上，所述垫片处于所述台阶处作为限位垫片之用，旋转接头和珠体则位于所述下部直径较大的筒体段中。

8. 根据权利要求 7 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：所述连接座体由两个弧形片体对接而成，在该两个弧形片体的对接面上设有相应的卡合结构以实现二者的对接，并加设筒状的固定套，由固定套套在连接座体外壁上加固定型。

9. 根据权利要求 8 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：在所述旋转调节座的座体上安装有 LED 灯及开关，所述座体为中空壳体，在壳体内设置有笔芯通道，在该笔芯通道旁边设置电池室和工作电路，电池室通过工作电路与 LED 灯及开关电连接，LED 灯安装

在靠近笔头接口处，使 LED 灯的光线顺笔尖的方向照射。

10. 根据权利要求 9 所述的笔头角度可调的多功能笔，其特征在于：在所述旋转调节座的座体的笔头接头端上设有至少两个并排的笔头接口，其中一个笔头接口与位于其相反工作面上的笔杆接头端上的旋转接头同轴，为同轴笔头接口，另一个笔头接口则与笔杆接头端的旋转接头异轴，为异轴笔头接口；笔头安装在所述座体上的同轴笔头接口处就构成同轴笔，笔头安装在所述座体上的异轴笔头接口处构成异轴笔，未安装笔头的笔头接口设置有接口封盖，该接口封盖与笔头安装部连体，使笔头在安装到旋转调节座上的笔头接口的同时，将另一个笔头接口封闭住。

一种笔头角度可调的多功能笔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种书写用笔，特别涉及一种笔头角度可调的多功能笔。

背景技术

[0002] 现有的书写用笔大多数都是同轴笔，即笔杆和笔头的中心轴线处于同一轴线上，目前，在市面上也出现了异轴笔，顾名思义，异轴笔是笔杆和笔头的中心轴线不在同一轴线上。同轴笔在使用过程中存在以下缺陷：(1) 因为存在地心引力，同轴笔在书写使用时，人手部需要用力握持，如此很容易造成手臂酸痛疲劳；(2) 同轴笔易于导致使用者的视线被其用于握持笔杆的手指所遮挡，造成使用者无法直视书写区域，而为了能够看清楚，使用者会改变正确的书写姿势而以不良姿势替代，长此以往，使用者的身体健康将受到很大影响，特别是对正处于发育期的少年儿童而言，不良的书写姿势会严重影响他们的正常发育。

[0003] 此外，中国授权实用新型专利《异轴笔》(申请号 98101060.1) 公开了一种异轴笔，包括笔杆、异轴部及笔头，异轴部设在笔杆一端，并凸出笔杆外侧，异轴部另一端承接笔头，并使笔头与笔杆的中轴线不在同一直线上。该种异轴笔可以有较宽广的书写视野及良好的握持力学支撑，使用者不需改变握姿，即可变化笔头的书写角度。但是，上述异轴笔仍存在以下不足之处：

[0004] (1) 异轴部是固定结构，即异轴部的形状及长短固定，使得整只笔的书写角度不变，但是，不同人的手型及书写习惯会有差异，因此这种异轴笔无法满足多种书写手型及书写习惯人群的需要，适应度受到限制。

[0005] (2) 没有考虑到同轴笔变换为异轴笔时书写习惯的承继问题。同轴笔在人类历史文化传承方面一直扮演着重要角色，它具有千百年来已经为人们所共同肯定的结构和习惯的使用方式。众所周知，一个习惯的养成是一种想法、做法长时间的积累，因此，人们难以在很短时间内改变这种书写习惯并适应其它的书写方式，当初次或者短时间内反复使用这种异轴笔时，使用者会感觉到非常地不适应，觉得使用它会妨碍书写作业，所以使用者易于中途放弃使用，从而无法实现对这种异轴笔的广泛使用和推广。

[0006] (3) 该种异轴笔整体为弯曲状，内置笔芯是与之相适配的弯曲状，因此该种笔芯必须专门制造，使得它无法在市面上方便购得，导致该异轴笔易于一次性使用后丢弃，从而造成浪费，但是如果以普通笔芯替代使用，在异轴部会产生对笔芯的挤压作用力，使笔芯断水以致影响书写的流畅性。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种笔头角度可调的多功能笔，可使笔头倾斜固定于某一角度，使得使用者能够根据自己的手型及书写习惯对笔头的角度实施调节，从而满足不同书写人群的需要。

[0008] 本实用新型的目的是通过以下的技术措施来实现的：一种笔头角度可调的多功能笔，包括笔杆和位于笔杆一端的笔头，笔头为笔尖伸出定位的壳体，它具有前端带笔尖孔

的锥形部和位于锥形部后端的连接部，其特征在于在所述笔头与笔杆之间增设一旋转调节座，该旋转调节座包括座体、用于与笔杆连接的旋转接头和用于与笔头连接的笔头接口，其中，座体具有方向相反的两个工作端，所述旋转接头位于座体其中一个工作端上，该工作端为笔杆接头端，所述笔头接口则位于所述座体的另一个工作端处，该工作端为笔头接头端，用于与笔头的连接部连接；所述旋转接头的外表面为弧形面，所述笔杆端部具有与所述旋转接头相适配的连接座以使旋转接头可在连接座中转动并定位。

[0009] 本实用新型利用笔头与笔杆之间的旋转调节座来实现对笔头角度的调节，使同一只笔既可以是传统的同轴笔，又可以是新颖的不同轴笔，且不同轴笔的角度可以调节；本实用新型还可以进一步在不同轴的形式中实现成两种方式：一是笔头与笔杆轴线虽然不重合，即异轴，但相互平行；二是笔头与笔杆轴线相交，即可通过旋转调节座上的旋转接头与笔杆上的连接座配合使得笔头倾斜并固定于某一角度，使用者能够根据自己的手型及书写习惯调节笔头的角度，因此本实用新型可满足不同书写人群的需要。

[0010] 本实用新型所述旋转接头的弧形面是外凸弧面，而所述笔杆端部的连接座上与旋转接头适配的连接面为内凹弧面。

[0011] 本实用新型可以实现的一种实施方式是，所述旋转调节座上的笔头接口的中轴线与旋转接头的中轴线错位并平行，使得笔头通过旋转调节座与笔杆连接后，笔头轴线与笔杆轴线错开。

[0012] 作为本实用新型的一种实施方式，所述笔杆连接座是安装在笔杆下端包括筒体状的连接座体、垫片、多个珠体，其中，所述连接座体的上部活动连接在笔杆下端，连接座体的下部则用于与所述旋转调节座上的旋转接头套接，连接座体的下部端口处设有向内凸起的孔缘，垫片位于连接座体内贴近笔杆下端的位置，所述珠体则位于连接座体内旋转接头与垫片之间的空间中，与旋转接头的外凸弧形接触面紧密接触，构成连接座体内可变形的内凹弧面；所述连接座体的内壁下部周缘及所述旋转接头的上部具有可使珠体定位的阻尼层，所述旋转接头的中部沿其圆周设有凸缘，所述凸缘与所述连接座体的孔缘相抵可以提供珠体定位所需的纵向力支撑，纵向应力参见图 1 所示的 Y 轴方向，而所述旋转接头及连接座体的阻尼层与珠体之间的摩擦力也可以提供珠体定位所需的纵向和横向的应力支撑，横向应力参见图 1 所示的 X 轴方向；因此，在将笔头调节好角度时，通过笔杆推动垫片缩小珠体所处的空间，使珠体紧压在连接座体内的旋转接头周围就能有效地实现笔头的定位。

[0013] 本实用新型推荐的一种实施方式是，所述连接座体与笔杆下端之间通过螺纹连接结构活动连接。

[0014] 本实用新型所述笔杆连接座还可以通过其他方式实现笔头的定位，所述笔杆连接座由筒体状的连接座体构成，其中，所述连接座体上方与笔杆下端螺纹连接，连接座体的下部端口处设有向内凸起的孔缘，连接座体的中、下部空间则用于与所述旋转调节座上的旋转接头套接，利用笔杆下端直接抵压旋转接头进行定位。

[0015] 本实用新型所述笔杆连接座的另一种实现笔头定位的结构方式，是在上述实施例的结构基础上加设一个定位齿片来实现，所述笔杆连接座由筒体状的连接座体和定位齿片构成，所述连接座体上方与笔杆下端螺纹连接，连接座体的下部端口处设有向内凸起的孔缘，连接座体的中、下部空间则用于与所述旋转调节座上的旋转接头套接，其中，定位齿片是一个具有齿状的片体，它位于笔杆下端与旋转接头之间，当旋转笔杆使其下端伸入连接

座体内腔时，通过定位齿片抵压旋转接头进行定位，由于定位齿片的齿状结构有利于增大摩擦面积，因此能够产生较大的摩擦力以使旋转接头的定位更加稳固。

[0016] 本实用新型所述连接座体上的和旋转接头的阻尼层均可采用硅胶材料制成。

[0017] 本实用新型角度调节的过程是：转动笔杆，扩大连接座体内垫片与旋转接头之间的空间，即珠体所处的空间，从而使珠体松动，调整笔头于某一合适角度后，反向转动笔杆，缩小珠体所处的空间，推动珠体使其像水一样流动，直至珠体紧压在连接座体内的旋转接头周围，由于凸缘与所述连接座体的孔缘相抵可以提供珠体定位所需的纵向力支撑，纵向应力参见图 1 所示的 Y 轴方向，而所述旋转接头及连接座体的阻尼层与珠体之间的摩擦力也可以提供珠体定位所需的纵向和横向的应力支撑，横向应力参见图 1 所示的 X 轴方向，因此，使用调节后的本实用新型进行书写时，纵、横两方向的应力支撑完全能够承受书写时产生的反作用力，所以不会出现珠体松动而导致笔头角度发生变化及书写时笔尖会缩入笔头内的现象。

[0018] 本实用新型可以做以下的改进：所述的连接座体的筒体内有上小、下大两个不同的直径段，该两段接合的部位形成台阶，所述连接座体的螺纹连接结构就设置在所述上部直径较小的筒体段上，所述垫片处于所述台阶处作为限位垫片之用，旋转接头和珠体则位于所述下部直径较大的筒体段中。

[0019] 本实用新型还可以进一步做以下的改进，所述垫片主要由金属垫片和硅胶垫片两个垫片组成，所述硅胶垫片设置在所述金属垫片的下表面上，所述笔杆前端部顶触在所述金属垫片的上表面，所述珠体与所述硅胶垫片的下表面接触。

[0020] 为了方便地将旋转接头安装在连接座体中，所述连接座体由两个弧形片体对接而成，在该两个弧形片体的对接面上设有相应的卡合结构以实现二者的对接，并加设筒状的固定套，由固定套套在连接座体外壁上加固定型。

[0021] 本实用新型珠体可以采用高铝瓷瓷珠、铁珠、钢珠或者硬度较高的塑料珠，当珠体为弹性珠体时，一般要求该弹性材料的软硬度大于或者等于 80°，以确保笔头定位后在书写时不会由于珠体弹性大而产生松动以使定位不稳。

[0022] 为了保证在笔头调节时实现较佳的旋转定位效果，所述珠体的直径在 1.5mm ～ 2.5mm 的范围内，此范围内的珠体在安装座有限的空间里具有良好地流动性，为笔头灵活旋转定位提供了基础。

[0023] 本实用新型可以使用长笔芯，也可以使用短笔芯，在使用长笔芯时，金属垫片、硅胶垫片及旋转接头上均开有相应的笔芯通道，笔芯杆则从珠体间穿出。

[0024] 在实现以上笔头角度可调的基础上，本实用新型还可以进一步做以下的改进：加设照明的功能，即在所述旋转调节座的座体上安装有 LED 灯及开关，所述座体为中空壳体，在壳体内设置有笔芯通道，在该笔芯通道旁边设置电池室和工作电路，电池室通过工作电路与 LED 灯及开关电连接，LED 灯安装在靠近笔头接口处，使 LED 灯的光线顺笔尖的方向照射。

[0025] 本实用新型设置 LED 灯所在的位置可使光线顺笔尖的方向照射，同时满足了书写时光照的要求，在无外部光源或者外部光线不充足的情况下，均能保证使用者的正常书写，而且 LED 灯的光线投射区域足以实现书写区域范围内的照明；设置在 LED 灯座上的开关人为控制，以实现对 LED 灯的启闭与亮度大小的调节，方便使用。

[0026] 本实用新型所述 LED 灯可以设置在旋转调节座的座体中，为隐藏型灯，所述座体的材质是透明或者半透明材质，灯光的光线穿透座体壁射出；或者将所述 LED 灯外露在旋转调节座的座体外壁上，为可见型灯。

[0027] 作为本实用新型的一种改进，在所述笔杆外壁中部的位置上套有第一防滑套，所述固定套上还套有第二防滑套，所述第二防滑套的外表面与第一防滑套的端部外表面平齐。第一、二防滑套可以选择由硅胶材料制成，用于防止手部持握笔杆时出现打滑现象而影响书写。

[0028] 本实用新型还可以做以下进一步的改进，使笔头的位置也可调节，通过可拆卸式连接结构连接以实现笔头与笔杆的同轴连接或者异轴连接：在所述旋转调节座的座体的笔头接头端上设有至少两个并排的笔头接口，其中一个笔头接口与位于其相反工作面上的笔杆接头端上的旋转接头同轴，为同轴笔头接口，另一个笔头接口则与笔杆接头端的旋转接头异轴，为异轴笔头接口；笔头安装在所述座体上的同轴笔头接口处就构成同轴笔，笔头安装在所述座体上的异轴笔头接口处构成异轴笔，未安装笔头的笔头接口可设置接口封盖，该接口封盖可以与笔头安装部连体，使笔头在安装到旋转调节座上的笔头接口的同时，将另一个笔头接口封闭住。

[0029] 作为本实用新型的一种实施方式，所述可拆卸式连接结构可以是以下结构：它包括卡槽及卡块，所述卡槽对称分布在所述旋转调节座座体内的两个侧面上，所述卡块对应分布在所述笔头连接部的两侧边上，所述卡槽由槽口与卡口组成，所述槽口是卡口向所述座体的笔头接口延伸收窄后形成的开口，所述卡块插入卡槽中，达到笔头与所述座体的笔头接口活动连接的目的。

[0030] 本实用新型还可以在所述座体与所述笔头的连接面上增设有八字形五金垫圈，所述五金垫圈上对应于所述卡槽位置开有用于笔头连接部的卡块穿过的通孔。

[0031] 所述固定套采用铝材或者铜材料以增加抗压能力。

[0032] 与现有技术相比，本实用新型具有如下显著的效果：

[0033] (1) 本实用新型的笔头轴线可调，可以满足不同人的手型、书写习惯所带来的笔头与笔杆倾斜角度不同的要求。

[0034] (2) 本实用新型考虑到同轴笔变换为异轴笔时书写习惯的承继问题，当人们尚不习惯适用异轴笔时，可将本实用新型的笔头调节以转换为同轴笔使用，而在使用异轴笔的过程中也可以根据不同人的具体情况对笔头和笔杆倾斜角度进行调节，因此，本实用新型可以得到广泛地使用和推广。

[0035] (3) 本实用新型的笔头位置可调，使得整只笔既可作为同轴笔，也可以作为异轴笔，方便人们按照各自的书写习惯选用不同的书写方式。

[0036] (4) 本实用新型在靠近笔头接口处安装 LED 灯，使 LED 灯的光线顺笔尖的方向照射，能够满足书写使用时的光源方向及光线强弱的严格要求，可实现正常书写，特别适用于在不具备或者不方便提供满足上述要求的外部光源而又需要进行书写的场合中。

[0037] (5) 本实用新型 LED 灯的投影照射范围完全能够满足书写所需的照明区域。

[0038] (6) 设置在旋转调节座的座体上的开关可根据具体情况选择不同类型，由人为控制实现对 LED 灯的启闭与亮度大小的调节，方便使用。

[0039] (7) 本实用新型可配套使用多种笔芯，包括长笔芯和短笔芯等，在市面上可方便购

得，增强了使用的便利性。

[0040] (8) 综合以上技术效果可知，本实用新型可以集合同轴笔、异轴笔、异轴角度可调节笔、照明等至少两种或者两种以上的功能，灵活多样的使用方式有利于适应多种使用人群的需求，及适应人们在多种不同的环境下使用。

附图说明

[0041] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0042] 图 1 是本实用新型实施例 2 的结构示意图；

[0043] 图 2 是本实用新型实施例 3 的结构示意图；

[0044] 图 3 是本实用新型实施例 1 的轴向剖视示意图；

[0045] 图 4 是实施例 1 的结构爆炸示意图；

[0046] 图 5 是旋转调节座壳体的结构示意图；

[0047] 图 6 是安装在旋转调节座上的 LED 灯、开关、电源及工作电路的示意图；

[0048] 图 7 是笔头的俯视图；

[0049] 图 8 是笔头的侧视图；

[0050] 图 9 是 LED 灯照明范围的示意图；

[0051] 图 10 是本实用新型 LED 灯为可见型灯安装示意图；

[0052] 图 11 是本实用新型 LED 灯为隐藏型灯安装示意图；

[0053] 图 12 是本实用新型工作原理图之一；

[0054] 图 13 是本实用新型工作原理图之二；

[0055] 图 14 是本实用新型工作原理图之三；

具体实施方式

[0056] 实施例 1

[0057] 如图 3 ～ 14 所示，是本实用新型一种笔头角度可调的多功能笔，包括笔杆 1 和位于笔杆 1 一端的笔头 2，笔头 2 为笔尖 3 伸出定位的壳体，它具有前端带笔尖孔的锥形部 21 和位于锥形部 21 后端的连接部 22，在笔头 2 与笔杆 1 之间增设一旋转调节座，该旋转调节座包括座体 4、用于与笔杆 1 连接的旋转接头 47 和用于与笔头 3 连接的笔头接口，其中，座体 4 具有方向相反的两个工作端，旋转接头 47 位于座体其中一个工作端上，该工作端为笔杆接头端，笔头接口则位于座体 4 的另一个工作端处，该工作端为笔头接头端，用于与笔头 2 的连接部 22 连接；旋转接头 47 的外表面为弧形面，笔杆 2 端部具有与旋转接头 47 相适配的连接座以使旋转接头可在连接座中转动并定位。

[0058] 本实施例是在不同轴的形式中实现成两种方式，如图 1 所示，笔头与笔杆轴线虽然不重合，即异轴，但相互平行；如图 7 所示是笔头与笔杆轴线相交，即可通过旋转调节座上的旋转接头与笔杆上的连接座配合使得笔头倾斜并固定于某一角度，使用者能够根据自己的手型及书写习惯调节笔头的角度，满足不同书写人群的需要。

[0059] 在本实施例中，旋转接头 47 的弧形面是外凸弧面，而笔杆 2 端部连接座上与旋转接头 47 适配的连接面为内凹弧面。座体 4 上的笔头接口的中轴线与旋转接头 47 的中轴线错位并平行，使得笔头通过旋转调节座与笔杆连接后，笔头轴线与笔杆轴线错开。

[0060] 笔杆 2 连接座是安装在笔杆 2 下端包括筒体状的连接座体 8、垫片、多个珠体 9，垫片主要由金属垫片 12 和硅胶垫片 11 两个垫片组成，硅胶垫片 11 设置在金属垫片 12 的下表面上，笔杆 1 前端部顶触在金属垫片 12 的上表面，珠体 9 与硅胶垫片 11 的下表面接触。其中，连接座体的上部螺纹连接在笔杆 2 下端，连接座体的下部则用于与旋转调节座上的旋转接头 47 套接，连接座体由两个弧形片体 81、82 对接而成，在该两个弧形片体 81、82 的对接面上设有相应的卡合结构以实现二者的对接，并加设筒状的固定套 10，由固定套 10 套在连接座体外壁上加固定型，卡合结构包括卡柱 83 和卡槽（图中未画出），卡柱 83 卡合在卡槽中。连接座体的下部端口处设有向内凸起的孔缘 87，垫片位于连接座体内贴近笔杆 2 下端的位置，珠体 9 则位于连接座体内旋转接头 47 与垫片之间的空间中，与旋转接头 47 的外凸弧形接触面紧密接触，构成连接座体内可变形的内凹弧面；连接座体的内壁下部周缘及所述旋转接头的上部具有可使珠体 9 定位的阻尼层，旋转接头的中部沿其圆周设有凸缘 48，凸缘 48 与连接座体的孔缘 87 相抵可以提供珠体 9 定位所需的纵向力支撑，纵向应力参见图 1 所示的 Y 轴方向，而旋转接头 47 及连接座体的阻尼层与珠体 9 之间的摩擦力也可以提供珠体 9 定位所需的纵向和横向的应力支撑，横向应力参见图 1 所示的 X 轴方向；以便在将笔头调节好角度时，通过笔杆推动垫片缩小珠体所处的空间，使珠体紧压在连接座体内的旋转接头周围以实现笔头的定位。

[0061] 本实用新型笔头围绕笔头轴线可做 360° 旋转运动，笔头的调节角度（即笔头轴线与笔杆轴线之间的夹角）小于或者等于 90° 。

[0062] 固定套 10 为铝材或者铜材，其前端包住连接座体 8 下部端口的孔缘；旋转接头 47 的上部的阻尼层采用硬度为 25° 的硅胶层，厚度为 0.3 ～ 0.5mm，固定套 10 紧密套接于连接座体 8 外壁上，抗压力可达 100KPa/M^2 以上，满足了连接座抗侧向应力的要求。

[0063] 连接座体的筒体内有上小、下大两个不同的直径段，该两段接合的部位形成台阶 50，连接座体的螺纹连接结构就设置在上部直径较小的筒体段上，垫片处于台阶 50 处作为限位垫片之用，旋转接头 47 和珠体 9 则位于下部直径较大的筒体段中。

[0064] 为了保证笔头调节时，作为压力传递介质的珠体具有良好地流动性及实现较佳的旋转定位效果，珠体的直径在 1.5mm ～ 2.5mm 的范围内。另外，珠体可采用高铝瓷瓷珠、铁珠、钢珠或者硬度较高的塑料珠，当珠体为弹性珠体时，一般要求该弹性材料的软硬度大于或者等于 80° ，以确保笔头定位后在书写时不会由于珠体弹性大而产生松动。

[0065] 旋转调节座的座体 4 上还安装有 LED 灯 41 及开关 16，座体 4 为中空壳体，在壳体内设置有笔芯通道 61，在该笔芯通道 61 旁边设置电池室 46 和工作电路，电池室 46 通过工作电路与 LED 灯 41 及开关 16 电连接，LED 灯 41 安装在靠近笔头接口处，使 LED 灯 41 的光线顺笔尖的方向照射。如图 3、4 所示，电池室 46 是在座体 4 上与旋转接头 47 并排设置的球形腔体，电池室 46 中放置有 Ag1 电池 17，并配置有导电弹簧，该导电弹簧采用导电材料制成，可以选用铜、铁或者不锈钢材料；电池 17 通过 PCB 板 15 与 LED 灯 41 及开关 16 电连接，根据照明所需，LED 灯 41 可设置 1 ～ 3 个。如图 7 所示，是在座体的壳体底部穿孔使 LED 灯 41 外露，开关 16 是通过座体壳体侧壁上的通孔设于外部以便于人工操控，开关类型可选用现有的轻触开关等现有开关。

[0066] 本实用新型能够安装长笔芯 60，在旋转接头、金属垫片、硅胶垫片及 PCB 板上均开有相应的笔芯通道，笔芯杆则从珠体间穿出；还可以使用短笔芯。

[0067] 在笔杆 1 外壁中部位置上套有第一防滑套 31，固定套 10 上还套有第二防滑套 32，第二防滑套 32 的外表面与第一防滑套 31 的端部外表面平齐，第一、二防滑套可以选择由硅胶材料制成，用于防止手部持握笔杆时出现打滑现象而影响书写。

[0068] 如图 7 所示，LED 灯 41 的光线投射区域为书写需要照明区域，照明区域呈圆锥体，锥角是 60°，足以实现书写区域范围内的照明，因此，本实用新型所设置的 LED 灯不是现有技术中已有的装饰性照明，而是为书写所需所提供的专业照明。

[0069] 本实施例中笔头的位置也可调节，通过可拆卸式连接结构连接以实现笔头与笔杆的同轴连接或者异轴连接：在旋转调节座的座体 4 的笔头工作端上设有至少两个并排的笔头接口，其中一个笔头接口与位于其相反工作面上的笔杆工作端上的旋转接头同轴，为同轴笔头接口，另一个笔头接口则与笔杆工作端的旋转接头异轴，为异轴笔头接口；笔头 3 安装在座体 4 上的同轴笔头接口处就构成同轴笔，笔头 3 安装在座体 4 上的异轴笔头接口处构成异轴笔，未安装笔头的笔头接口可设置接口封盖 90，在本实施例中该接口封盖 90 是与笔头安装部连体，使笔头 3 在安装到旋转调节座上的笔头接口的同时，将另一个笔头接口封闭住。

[0070] 如图 5、6 所示，座体 4 与笔头 2 之间通过可拆卸式连接结构连接，拆卸式连接结构包括卡槽及卡块 92，卡槽对称分布在旋转调节座座体 4 内的两个侧面上，卡块 92 对应分布在笔头连接部的两侧边上，卡槽由槽口 93 与卡口 94 组成，槽口是卡口向座体 4 的笔头接口延伸收窄后形成的开口，卡块 92 插入卡槽中，达到笔头 3 与座体 4 的笔头接口活动连接的目的。在座体 4 与笔头 3 的连接面上增设有八字形五金垫圈（图中未画出），五金垫圈上对应于卡槽位置开有用于笔头连接部的卡块 92 穿过的通孔

[0071] 如图 8 所示，LED 灯 41 为可见型灯，即 LED 灯 41 外露在座体 4 的外壁上，如图 9，LED 灯 41 为隐藏型灯，即 LED 灯 41 设置在座体 4 中，此时 LED 灯座的材料应选用透明或者半透明材质，灯光的光线穿透座体壁射出。

[0072] 如图 12、13 所示，本实用新型的多功能笔为同轴笔，当转换为异轴笔使用时，将笔头从座体上拆卸下来，笔头安装在座体的异轴接口处而构成异轴笔，参见图 1。

[0073] 本实用新型笔头角度调节的工作原理是：如图 12 ～ 14 所示，笔的初始状态是笔头已经定位于某一角度，当需要调节笔头时，固定笔头不动，逆时针旋动笔杆，笔杆向上移动，扩大连接座体内垫片与旋转接头之间的空间，即珠体所处的空间，从而使珠体松动，调整笔头于某一合适角度后，反向转动笔杆，缩小珠体所处的空间，推动珠体使其像水一样流动，直至珠体紧压在连接座体内的旋转接头周围，由于凸缘与所述连接座体的孔缘相抵可以提供珠体定位所需的纵向力支撑，纵向应力参见图 1 所示的 Y 轴方向，而所述旋转接头及连接座体的阻尼层与珠体之间的摩擦力也可以提供珠体定位所需的纵向和横向的应力支撑，横向应力参见图 1 所示的 X 轴方向，因此，使用调节后的本实用新型进行书写时，纵、横两方向的应力支撑完全能够承受书写时产生的反作用力，所以不会出现珠体松动而导致笔头角度发生变化及书写时笔尖会缩入笔头内的现象。

[0074] 笔头除了安装笔芯的部位为不透明材质，其余部分可以采用透明或者半透明材质。为了安装笔芯，笔杆中设置笔芯通道。笔芯通道内也可以设置多个免削铅笔、免削蜡笔及色笔的笔芯。另外，也可以设置不同种类的笔芯，包括水笔、中性笔、圆珠笔、钢笔、毛笔的卡式或者吸水式的墨水。还可以更换不同形状的笔头，包括钢笔头、硬式毛笔头、水笔头、铅

笔头、圆珠笔头等。

[0075] 实施例 2

[0076] 如图 1 所示，本实施例与实施例 1 的不同之处在于：笔杆连接座还可以通过其他方式实现笔头的定位，笔杆连接座由筒体状的连接座体 30 构成，其中，连接座体 30 上方与笔杆下端螺纹连接，连接座体 30 的下部端口处设有向内凸起的孔缘 40，连接座体 30 的中、下部空间则用于与旋转调节座上的旋转接头 47 套接，利用笔杆 1 下端直接抵压旋转接头 47 进行定位。

[0077] 实施例 3

[0078] 如图 2 所示，本实施例与实施例 2 的不同之处在于：笔杆连接座的另一种实现笔头定位的结构方式，是在上述实施例的结构基础上加设一个定位齿片 100 来实现，笔杆连接座由筒体状的连接座体 30 和定位齿片 100 构成，连接座体 30 上方与笔杆 1 下端螺纹连接，连接座体 30 的下部端口处设有向内凸起的孔缘 40，连接座体 30 的中、下部空间则用于与旋转调节座上的旋转接头 47 套接，其中，定位齿片 100 是一个具有齿状的片体，它位于笔杆 1 下端与旋转接头 47 之间，当旋转笔杆使其下端伸入连接座体内腔时，通过定位齿片抵压旋转接头进行定位，由于定位齿片的齿状结构有利于增大摩擦面积，因此能够产生较大的摩擦力以使旋转接头的定位更加稳固。

[0079] 本实用新型的实施方式不限于此，按照本实用新型的上述内容，利用本领域的普通技术知识和惯用手段，在不脱离本实用新型上述基本技术思想前提下，本实用新型还可以做出其它多种形式的修改、替换或变更，均落在本实用新型权利保护范围之内。

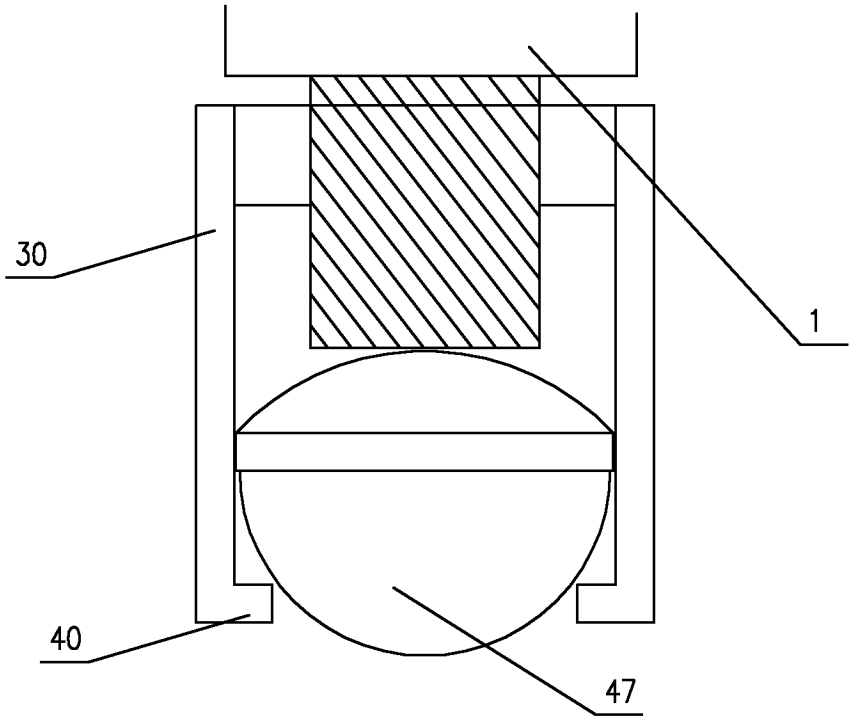


图 1

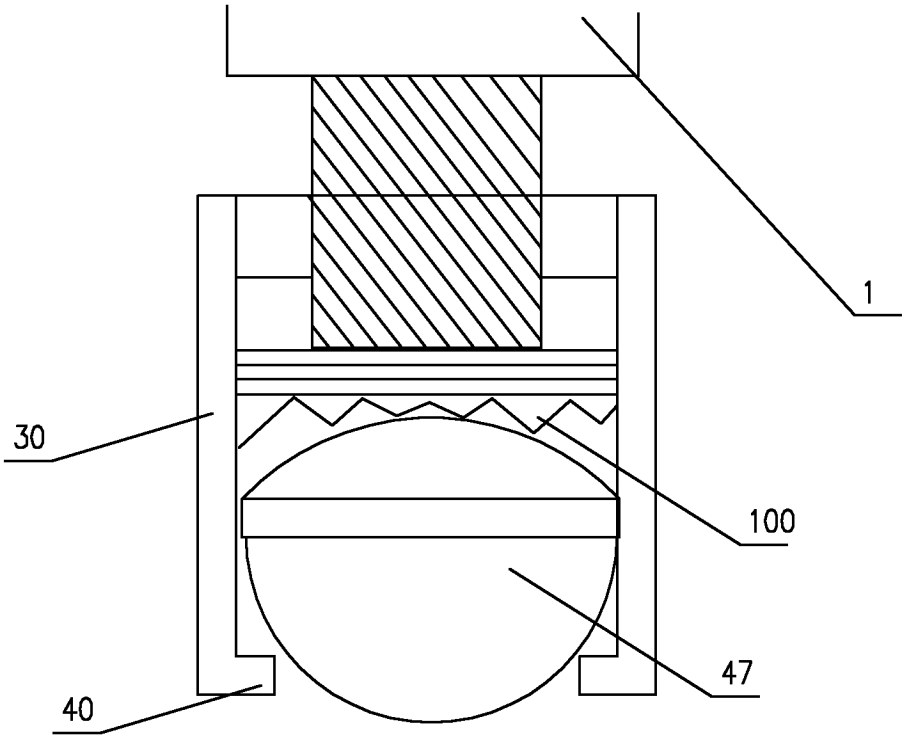


图 2

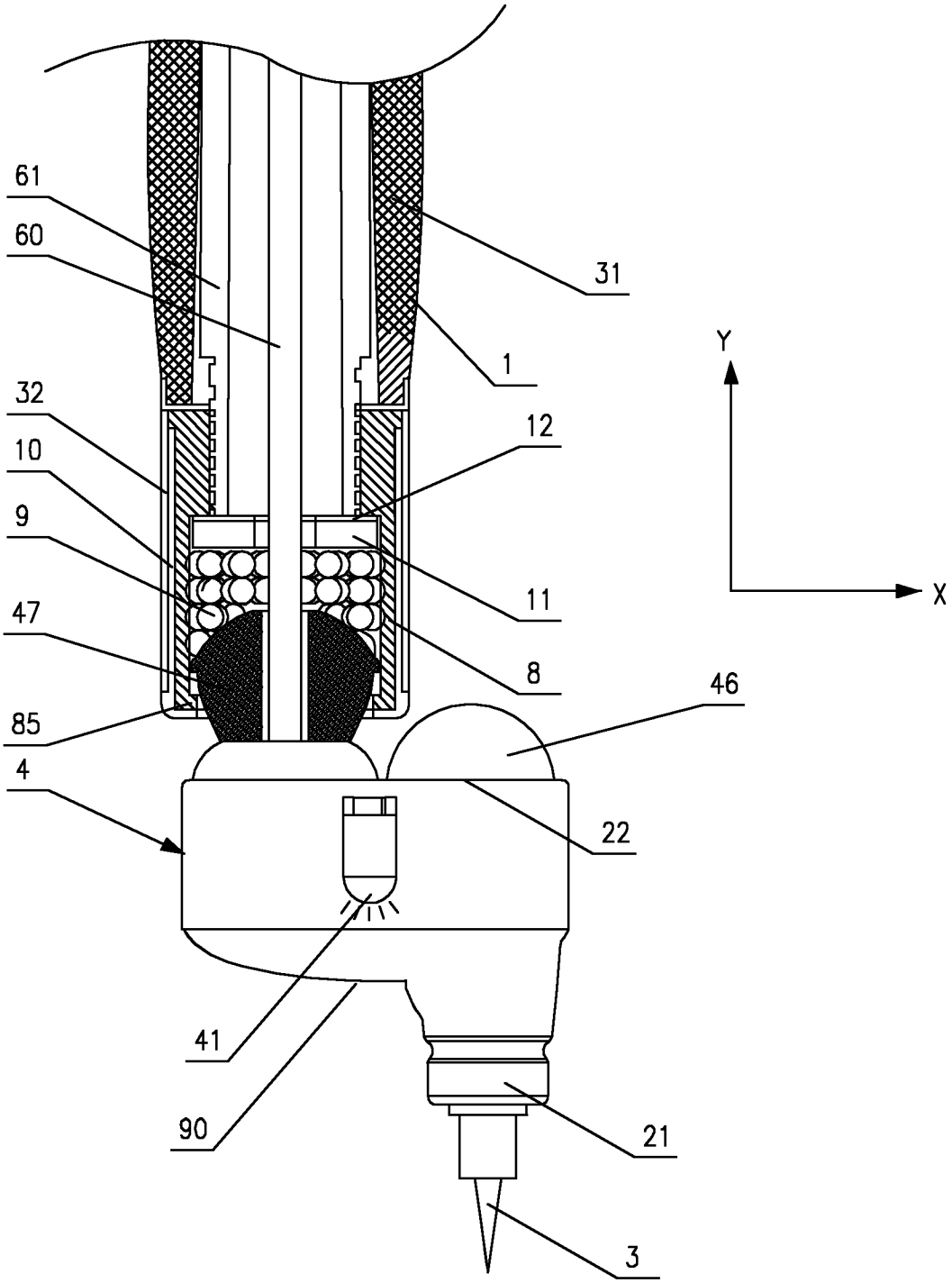


图 3

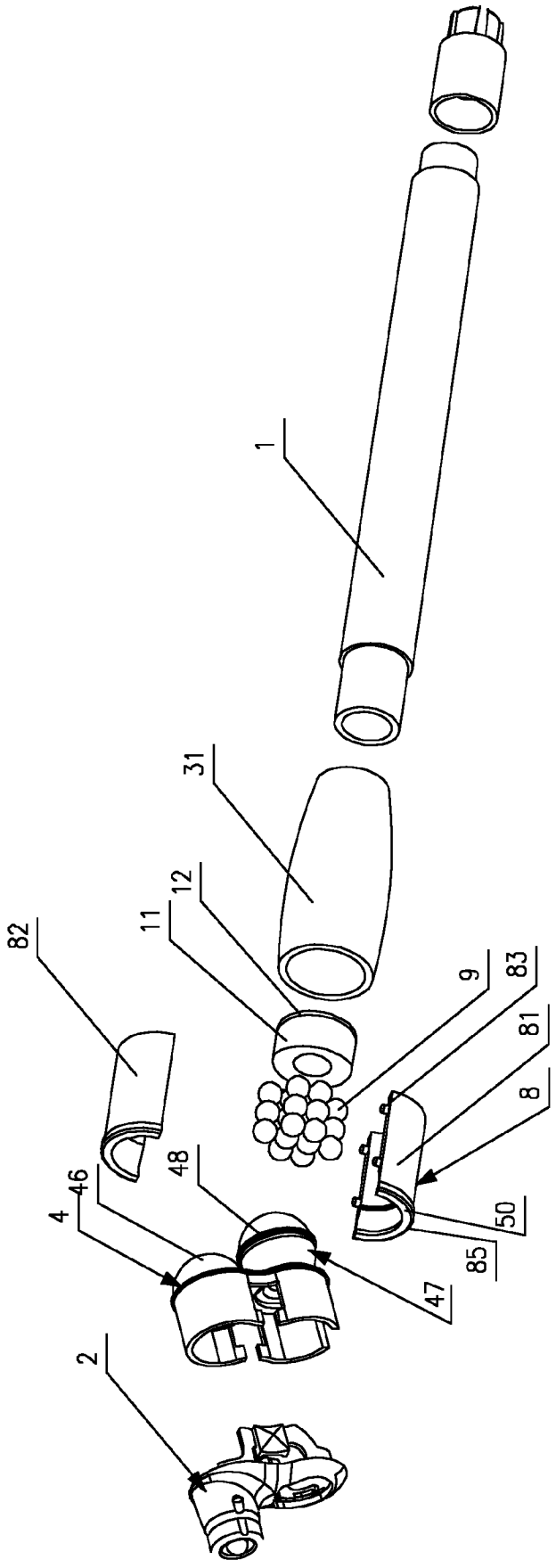


图 4

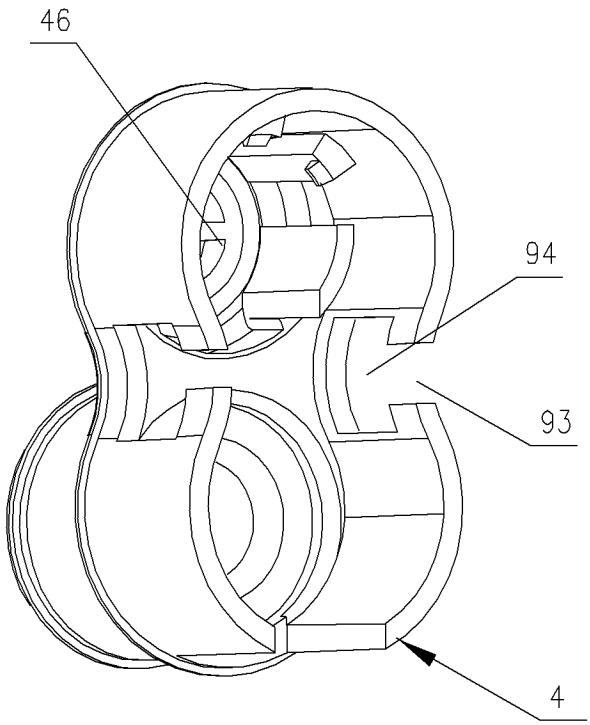


图 5

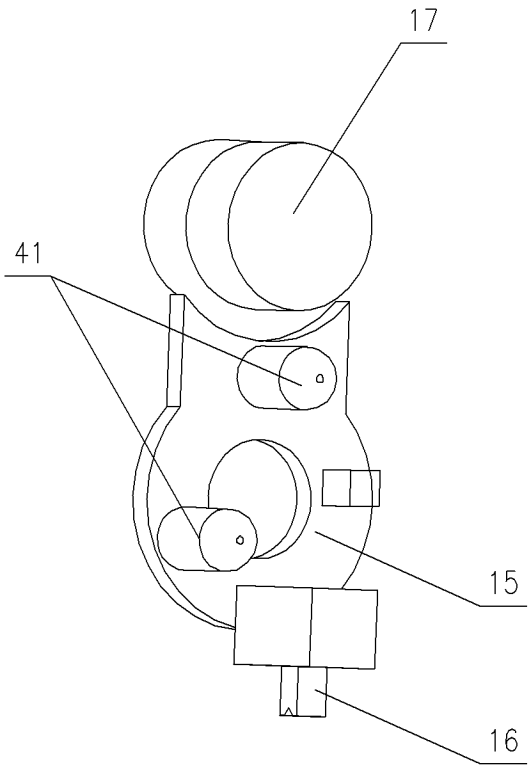


图 6

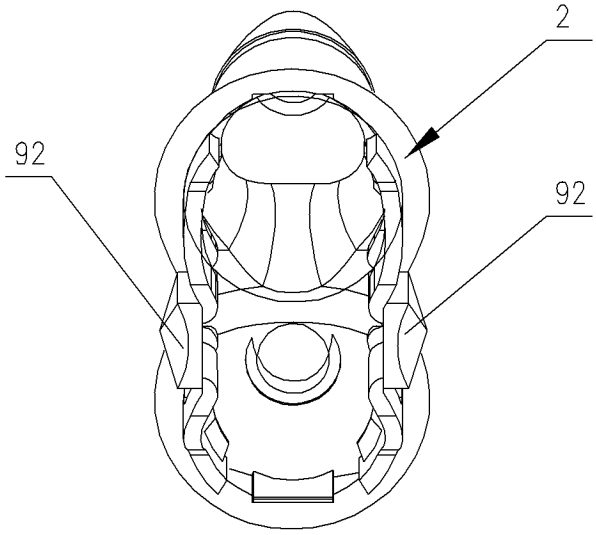


图 7

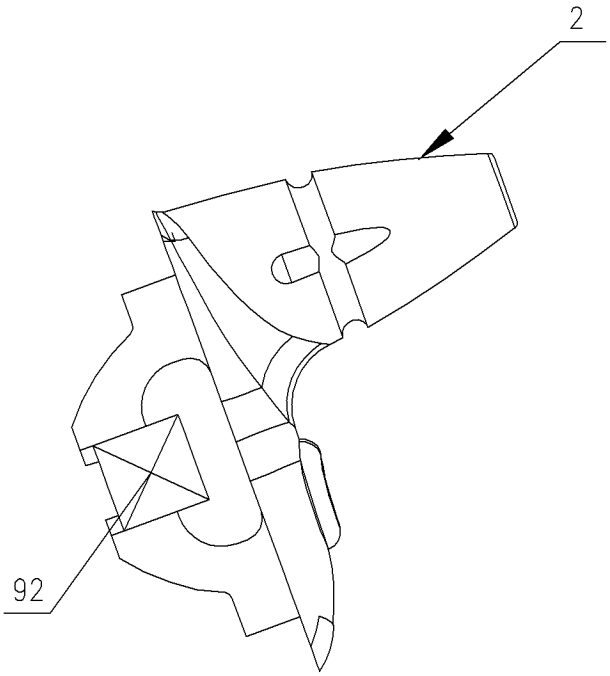


图 8

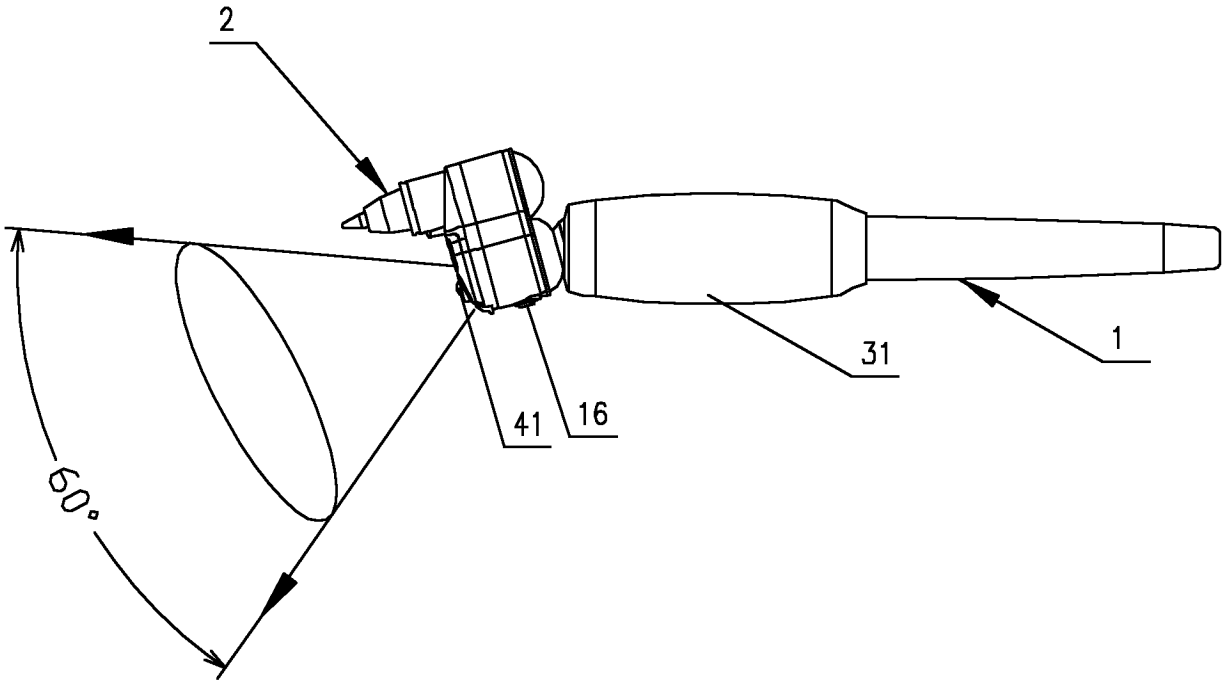


图 9

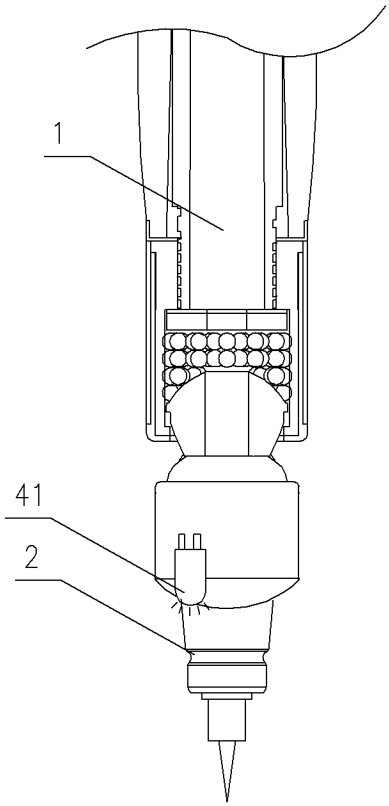


图 10

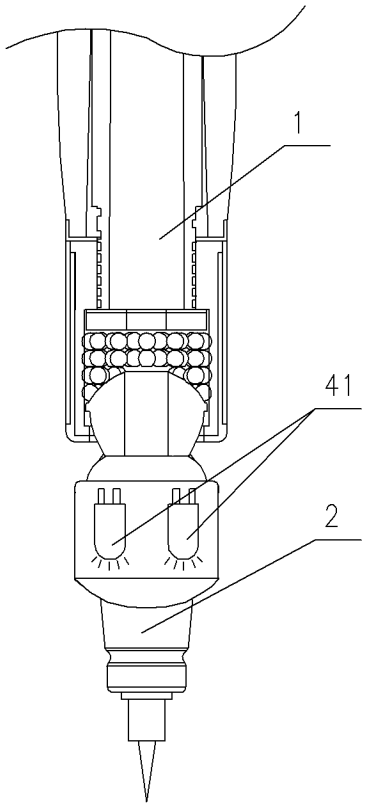


图 11

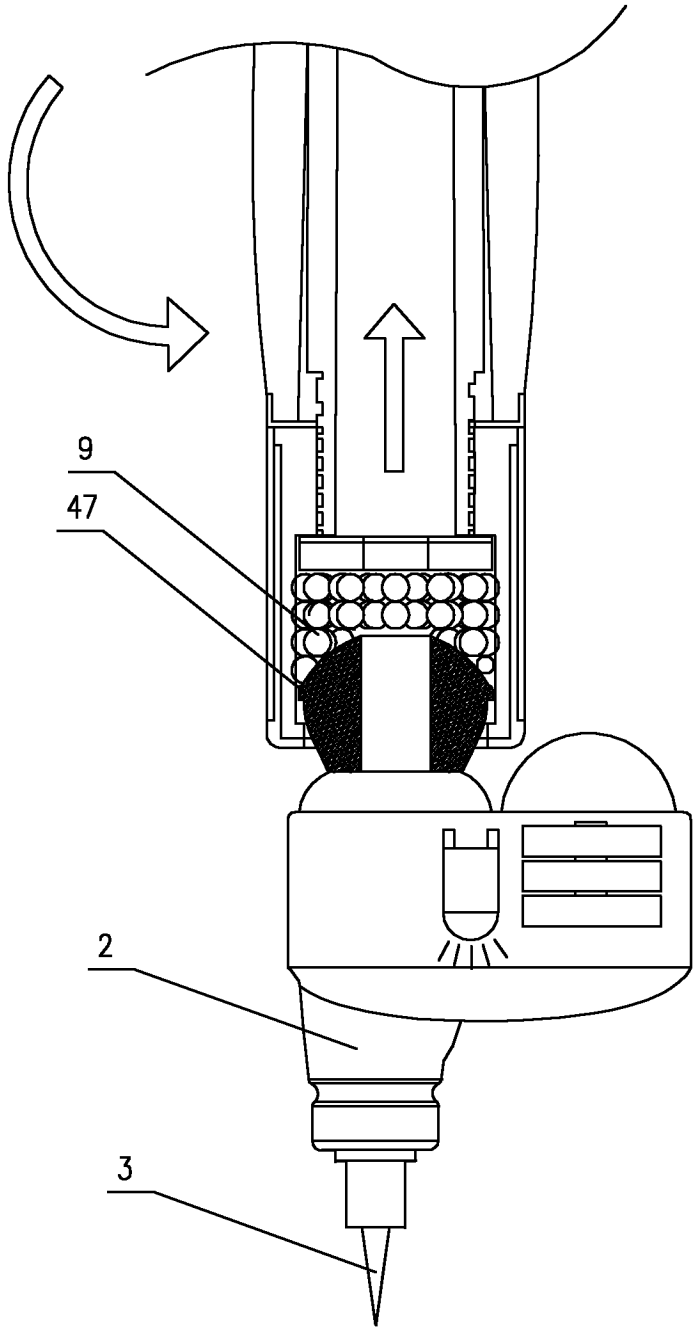


图 12

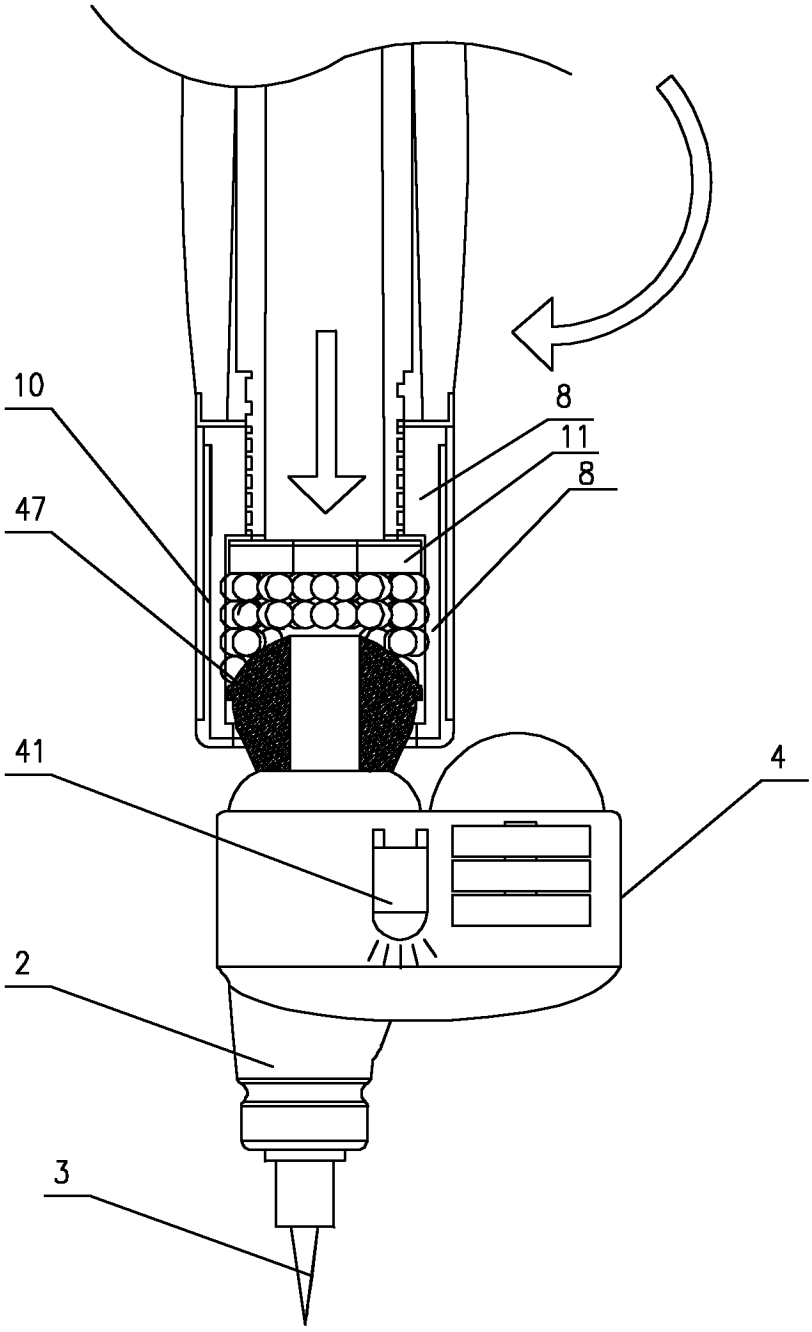


图 13

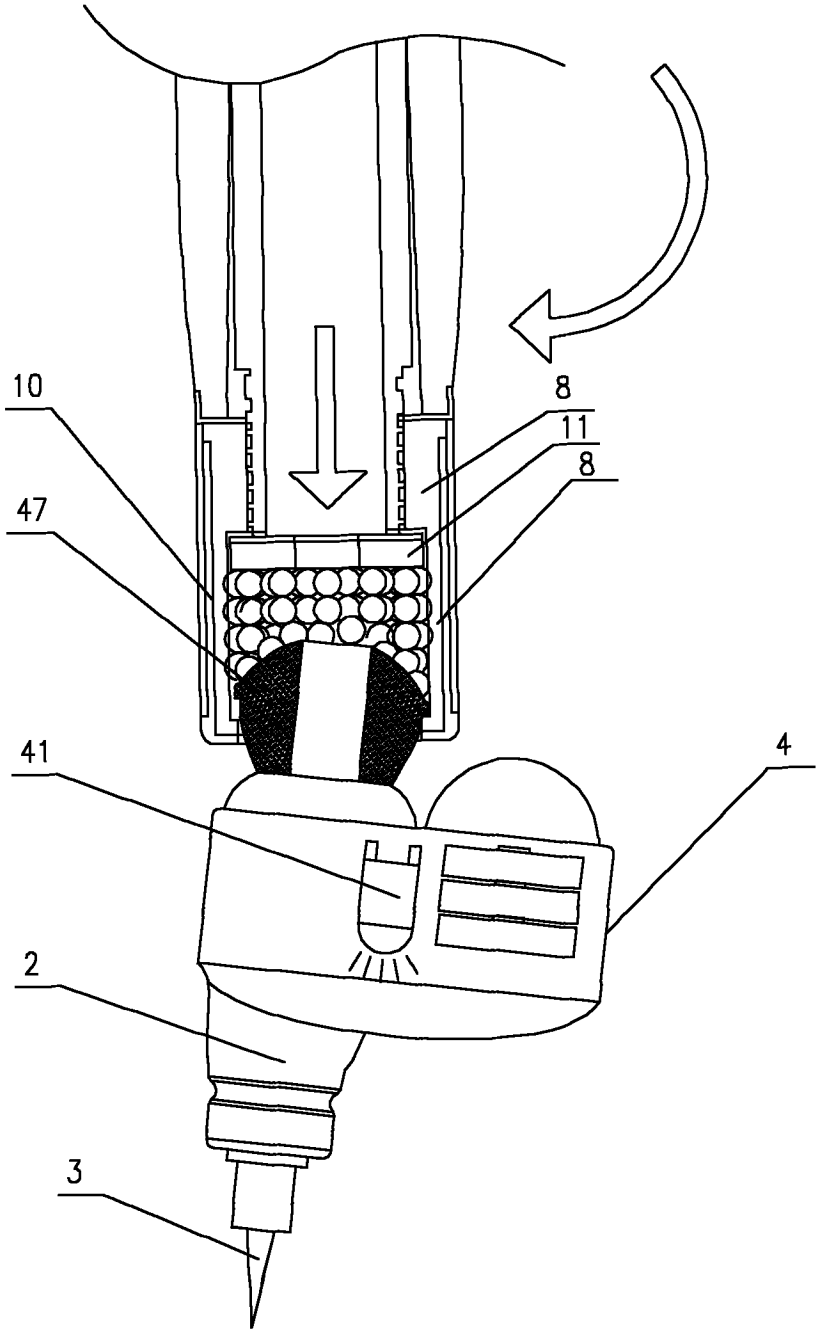


图 14