

一种智能圆珠笔的笔夹按动出芯结构

著录项目

项目	内容
申请号	(待填写)
申请日	(待填写)
申请人	深圳自然写科技有限公司
发明人	徐佳宏
地址	广东省深圳市
分类号	B43K 7/12; B43K 24/02; G06F 3/0354
专利类型	发明专利

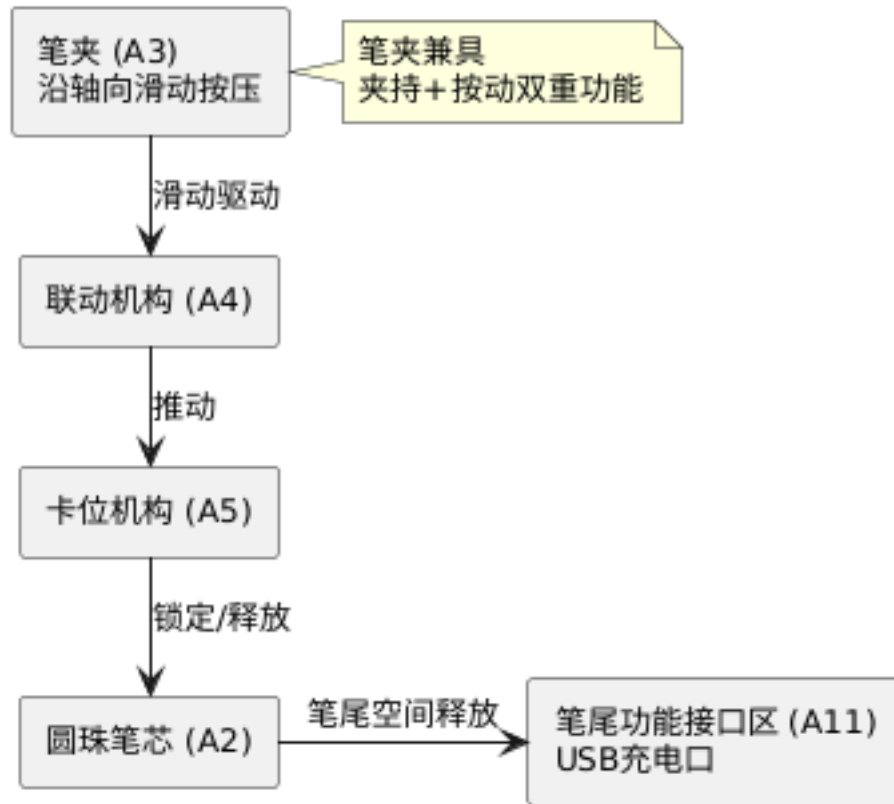
摘要

本发明涉及一种智能圆珠笔的笔夹按动出芯结构，属于智能书写工具技术领域。所述智能圆珠笔内装圆珠笔芯，将笔夹与笔芯按动结构件结合为一体，用户向笔尖方向滑动按压笔夹，笔夹通过内部联动机构推动笔芯伸出笔身，手松开笔夹后卡位机构将笔芯锁定于伸出位置。本发明将按动出芯功能从笔尾端转移至笔夹，释放了笔尾空间用于设置 USB 充电口等智能笔必需接口，解决了传统按动式圆珠笔笔尾按动件与智能笔笔尾充电接口的空间冲突，同时使笔的外观更简洁美观、操作更方便。本发明适用于各类智能圆珠笔，包括但不限于点阵智能笔、电容触控笔等。

关键词：智能圆珠笔；笔夹按动；出芯结构；笔尾释放；USB 充电口；卡位锁定

摘要附图

图1 智能圆珠笔笔夹按动出芯结构



权利要求书

权利要求 1

一种智能圆珠笔的笔夹按动出芯结构，其特征在于，包括：

- 笔身 (A1)，所述笔身 (A1) 内部设有轴向通道，笔身尾端设有功能接口区 (A11)，用于安装充电接口或数据接口；
- 圆珠笔芯 (A2)，所述圆珠笔芯 (A2) 沿笔身轴向安装于笔身内部，笔芯前端笔尖可从笔身前端开口伸出或缩回；
- 笔夹 (A3)，所述笔夹 (A3) 设置于笔身外侧，笔夹沿笔身轴向可滑动地安装于笔身上，其滑动方向为沿笔身轴向朝笔尖方向滑动按压和朝笔尾方向回位；
- 联动机构 (A4)，所述联动机构 (A4) 设置于笔身内部，连接笔夹 (A3) 与圆珠笔芯 (A2)，将笔夹的轴向滑动运动传递至笔芯，驱动笔芯沿轴向伸出或缩回；
- 卡位机构 (A5)，所述卡位机构 (A5) 设置于笔身内部，当笔芯 (A2) 被推至伸出位置时，卡位机构将笔芯锁定于伸出状态；再次滑动按压笔夹时，卡位机构释放笔芯，笔芯在复位弹簧作用下缩回；

其中，所述笔夹 (A3) 既作为笔的夹持固定部件，又作为笔芯按动出芯的操控部件，将笔芯按动功能从笔尾端转移至笔夹位置，笔身尾端的功能接口区 (A11) 不受按动结构占用，可自由设置充电接口或数据接口。

权利要求 2

根据权利要求 1 所述的结构，其特征在于，所述笔夹 (A3) 的内侧设有滑轨凸筋，笔身 (A1) 外壁对应位置设有轴向滑槽，笔夹通过滑轨凸筋与轴向滑槽的配合实现沿笔身轴向的滑动导向，限制笔夹仅沿轴向运动。

权利要求 3

根据权利要求 1 所述的结构,其特征在于,所述联动机构(A4)包括联动推杆(A41),所述联动推杆(A41)一端与笔夹(A3)的内侧连接,另一端与圆珠笔芯(A2)的尾端或卡位机构(A5)的驱动端抵接;笔夹沿轴向滑动时,联动推杆同步推动笔芯沿轴向移动。

权利要求 4

根据权利要求 1 所述的结构,其特征在于,所述笔夹(A3)还设有回位弹簧(A6),所述回位弹簧(A6)设置于笔夹与笔身之间,在用户松开笔夹后将笔夹弹回初始位置;笔夹回位后,笔芯由卡位机构(A5)保持锁定于伸出状态。

权利要求 5

根据权利要求 1 所述的结构,其特征在于,所述功能接口区(A11)设有 USB 充电口,所述 USB 充电口与笔身内部的 PCBA 电路板电连接,用于为智能笔内置电池充电或进行数据传输;功能接口区位于笔身尾端面或尾端侧面,与笔夹按动结构互不干涉。

权利要求 6

一种利用权利要求 1~5 中任一项所述结构的智能圆珠笔笔芯按动方法,其特征在于,包括以下步骤:

- S1: 用户沿笔身轴向朝笔尖方向滑动按压笔夹(A3);
- S2: 笔夹通过联动机构(A4)驱动圆珠笔芯(A2)沿轴向向笔尖方向移动,笔尖从笔身前端伸出;
- S3: 笔芯到达伸出位置时,卡位机构(A5)自动锁定笔芯,用户松开笔夹,笔夹在回位弹簧作用下回到初始位置,笔芯保持伸出状态;
- S4: 需收回笔芯时,用户再次滑动按压笔夹,卡位机构释放笔芯,笔芯在复位弹簧作用下缩回笔身内。

权利要求 7

根据权利要求 1 所述的结构,其特征在于,所述笔夹(A3)的轴向滑动行程为 5~8mm,滑动导向由笔夹内侧滑轨凸筋与笔身轴向滑槽配合实现,限制笔夹仅沿轴向运动;笔夹滑动后自动回位时间不超过 100ms,回位后笔夹与笔身贴合无起伏。

权利要求 8

根据权利要求 1 所述的结构,其特征在于,所述功能接口区(A11)设有 USB Type-C 充电口,充电口周围无按动件干扰,充电线插头可顺畅插入;笔尾端面平滑整洁,无凸出按动件,笔整体线条流畅;笔夹按动功能与充电口位置互不干涉,满足同时展开两种操作的需求。

说明书

技术领域

本发明属于智能书写工具技术领域,具体涉及一种将笔夹与笔芯按动结构件结合的智能圆珠笔出芯结构,适用于各类内装圆珠笔芯的智能笔,包括但不限于点阵智能笔、电容触控智能笔等。

背景技术

智能圆珠笔在普通圆珠笔基础上集成了电子功能模组(如镜头模组、主控电路板、电池等),需要 USB 充电口等接口进行充电和数据传输。

核心问题:笔尾按动件与笔尾充电接口的空间冲突

普通按动式圆珠笔将按动件(按动头/按钮)设置在笔的尾端,用户通过按压笔尾实现笔芯的伸出和缩回。然而,智能笔的 USB 充电口通常也设计在笔尾端,因为笔尾端是最适合设置接口的位置——远离笔尖书写区域,便于插拔充电线。

当按动式圆珠笔结构应用于智能笔时,笔尾端既要安装凸出的按动件,又要设置 USB 充电口,两者在笔尾端的空间产生直接冲突:

1. 空间冲突：笔尾端面积有限，按动件需占据笔尾端面中心位置以保证按动手感，USB 充电口也需要足够的端面空间设置接口和容纳充电线插头，两者无法共存于同一位置。
2. 结构干涉：按动件的按动行程需要笔尾内部的轴向空间用于卡位机构运动，而 USB 充电口的连接器和线路也需要笔尾内部空间，两者在笔身内部产生结构干涉。
3. 外观受损：若强行将按动件和充电口同时安排在笔尾端，会导致笔尾区域结构臃肿，破坏笔的整体简洁外观。

现有技术尚未提供一种既保留按动式圆珠笔出芯功能又释放笔尾空间的智能笔设计方案。本发明针对该核心问题提出改进。

现有相关技术文献：

[文献 1] CN116968466A，一种按压式书写工具，公开了笔夹与笔芯联动、弹性锁定件卡位笔尖伸出后锁定的普通书写笔笔夹卡位结构，但属于普通书写笔的笔夹卡位设计，未针对智能笔释放笔尾充电接口空间的问题。

[文献 2] CN215850451U，一种按动式智能笔，公开了在笔尾同时存在按动件和充电口的设计方案，但笔尾同时存在按动件和充电口，空间冲突未解决，笔尾区域结构臃肿，并非将按动功能转移到笔夹的根本性解决。

[文献 3] CN113238672B，无线充电智能电容笔，公开了笔夹按压可激活摄像头功能、磁性无线充电的智能笔方案，但笔夹按压用于激活摄像头而非推动笔芯出芯，未解决按动件与充电口的空间冲突。

发明内容

发明目的 本发明的目的在于提供一种智能圆珠笔的笔夹按动出芯结构。其核心发明点在于：将笔夹与笔芯按动结构件结合为一体，用户通过滑动按压笔夹实现笔芯的伸出和卡位锁定，将按动出芯功能从笔尾端转移至笔夹位置，从而释放笔尾空间用于设置 **USB** 充电口等智能笔功能接口。

技术方案 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

(1) 笔夹兼作按动出芯操控件——核心结构创新

将笔夹设计为沿笔身轴向可滑动的结构，笔夹内侧通过联动机构与笔芯连接。用户朝笔尖方向滑动按压笔夹时，联动机构同步推动笔芯伸出；笔芯伸出到位后，卡位机构自动锁定笔芯。笔夹兼具夹持和按动双重功能。

优选的，所述笔夹（A3）内侧设有滑轨凸筋，笔身（A1）外壁对应位置开设轴向滑槽，滑槽长度约 5~8mm，对应笔夹的滑动行程；笔夹通过滑轨凸筋嵌入滑槽，实现沿笔身轴向的滑动导向。笔夹内侧连接联动推杆（A41），联动推杆穿过笔身壁上的轴向长槽孔进入笔身内部，推杆末端与卡位机构（A5）的驱动端抵接；卡位机构采用旋转凸轮式或心形槽式卡位结构，与普通按动圆珠笔的卡位原理相同。

(2) 笔尾空间释放——解决接口冲突

按动出芯功能由笔夹承担后，笔尾端不再需要设置任何按动件，笔尾空间完全释放，可自由设置 **USB** 充电口、数据接口等智能笔功能接口，彻底消除按动件与充电接口的空间冲突。

优选的，所述功能接口区（A11）设有 **USB Type-C** 充电口，安装于笔尾端面中心或侧面，与笔内 **PCBA** 电路板电连接，用于充电和数据传输；充电口周围无按动件干扰，充电线插头可顺畅插入；笔尾端面平滑整洁，无凸出按动件，笔整体线条流畅，外观简洁美观。

有益效果

1. 解决笔尾空间冲突：按动功能转移至笔夹，笔尾端完全释放用于充电接口，消除了按动件与 **USB** 充电口的空间和结构冲突，是智能圆珠笔中该问题的第一个完整解决方案。
2. 外观简洁美观：笔尾端仅有充电接口，无凸出按动件，笔整体线条流畅；笔夹按动动作自然隐蔽，外观简洁。
3. 操作方便：笔夹位于笔身中上部，手持笔时拇指自然触及笔夹，滑动按压动作符合握笔习惯，操作便捷，功能使用上手时间近乎为零。
4. 适用性广：适用于各类智能圆珠笔，包括点阵智能笔、电容触控笔等，凡需在笔尾设置功能接口的智能笔均可采用本方案，不限于特定智能功能模组。

附图说明

图 1 为本发明智能圆珠笔的整体结构示意图，示出笔夹（A3）、联动机构（A4）、卡位机构（A5）、圆珠笔芯（A2）和笔尾功能接口区（A11）的位置关系；

图 2 为笔夹滑动按压出芯的动作过程示意图，示出笔夹滑动前后的状态变化及笔芯伸出锁定过程；

图 3 为传统笔尾按动方式与本发明笔夹按动方式的对比示意图。

图中：

- A1—笔身；A11—功能接口区（USB 充电口）；
- A2—圆珠笔芯；A3—笔夹；
- A4—联动机构；A41—联动推杆；
- A5—卡位机构；A6—回位弹簧。

智能圆珠笔 笔夹按动出芯结构

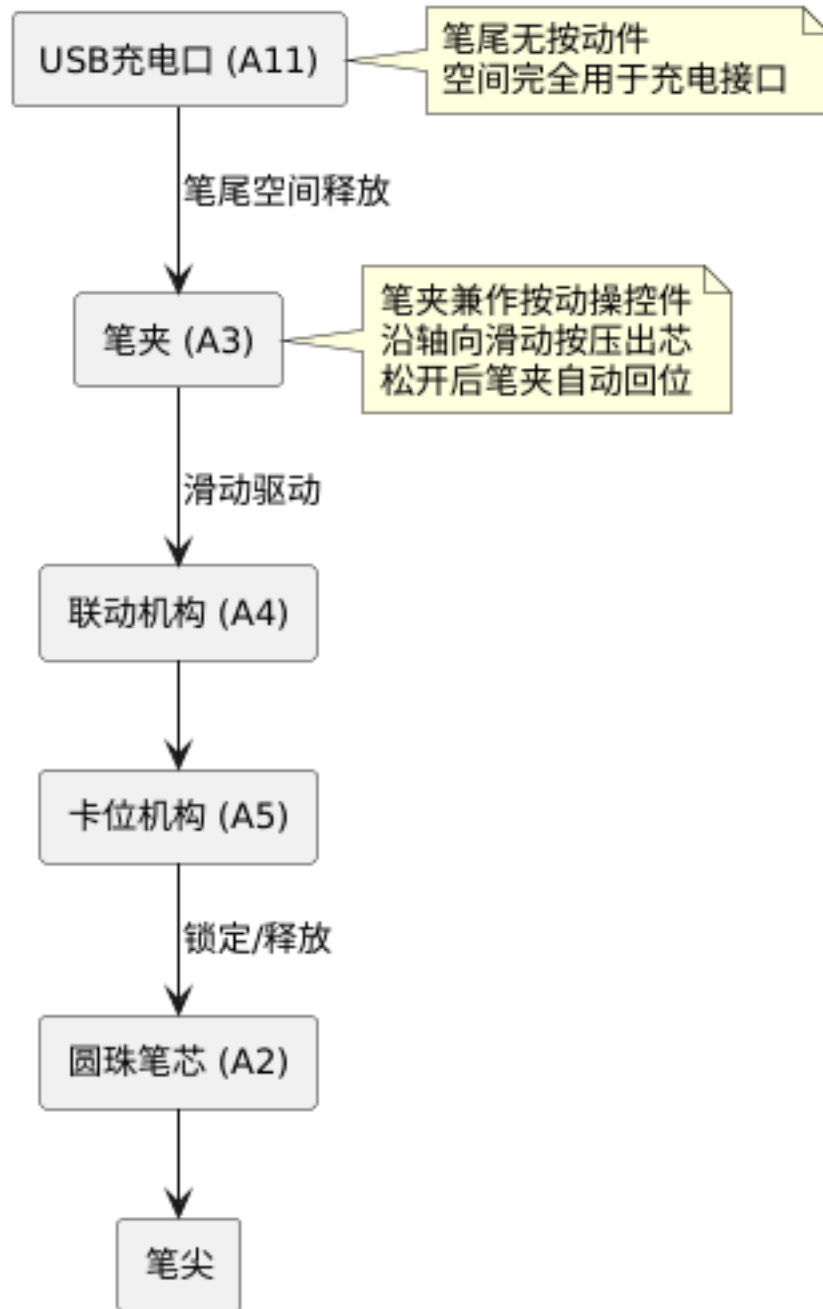


图 1: 整体结构

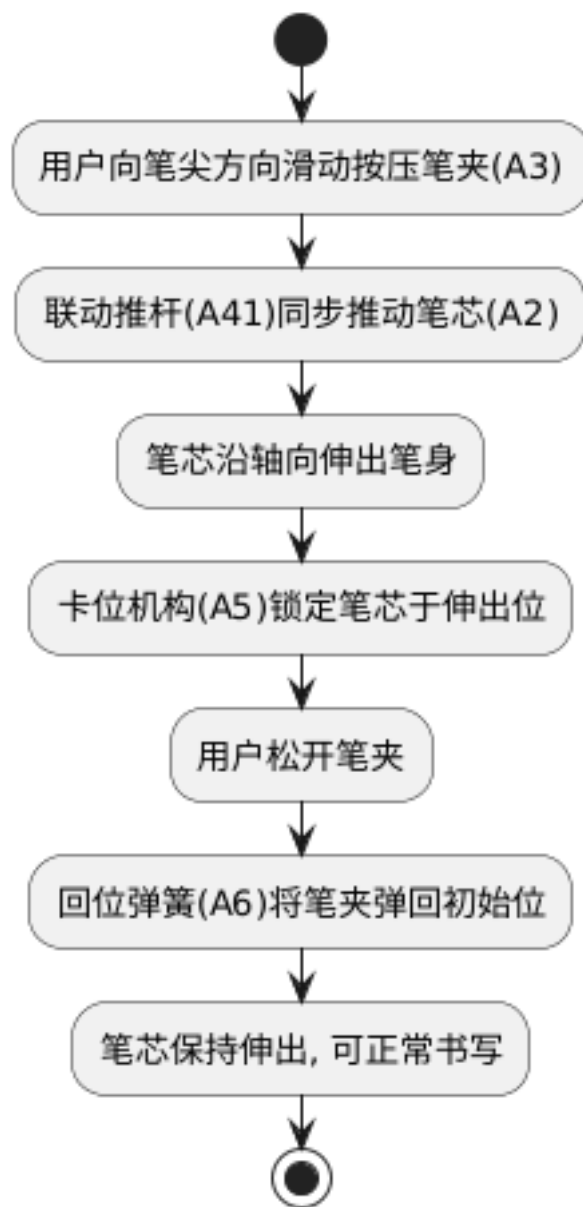


图 2：笔夹按动出芯过程

按动出芯方式对比

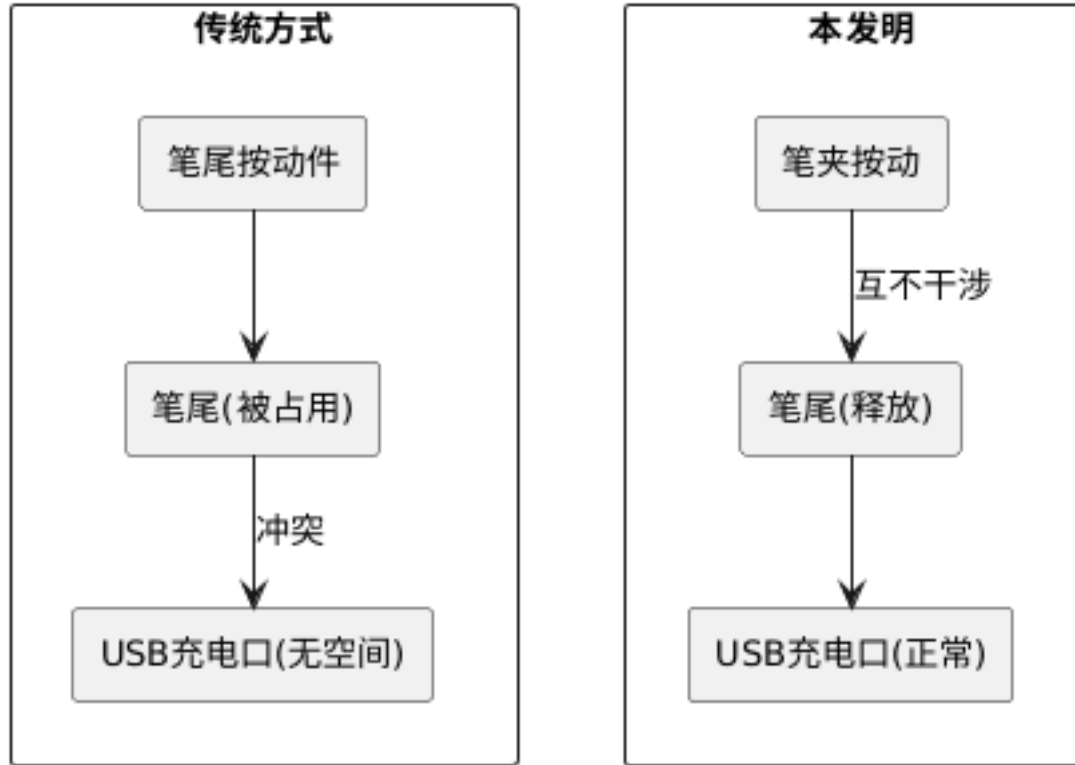


图 3:传统方式 vs 本发明对比

具体实施方式

下面结合附图，对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

实施例一：笔夹滑动联动出芯结构 该实施例详细说明了本发明权利要求 1、2、3 所述的笔夹滑动导向结构、联动推杆活动路径及卡位机构的具体实现形式。

如图 1 所示，智能圆珠笔的笔身（A1）为细长圆柱形壳体，内部沿轴向安装圆珠笔芯（A2）。笔身尾端设有功能接口区（A11），安装 USB Type-C 充电口。

笔夹（A3）设置于笔身外侧中上部，笔夹内侧设有滑轨凸筋，笔身外壁对应位置开设轴向滑槽，滑槽长度约 5~8mm，对应笔夹的滑动行程。笔夹通过滑轨凸筋嵌入滑槽，实现沿笔身轴向的滑动导向。

笔夹内侧连接联动推杆（A41），联动推杆穿过笔身壁上的轴向长槽孔进入笔身内部，推杆末端与卡位机构（A5）的驱动端抵接。卡位机构采用旋转凸轮式或心形槽式卡位结构，与普通按动圆珠笔的卡位原理相同。

用户朝笔尖方向滑动笔夹时，联动推杆沿轴向推动卡位机构，卡位机构驱动笔芯伸出并在到位后自动卡锁。笔夹与笔身之间设有回位弹簧（A6），用户松开笔夹后弹簧将笔夹弹回初始位置，笔芯由卡位机构保持锁定。再次滑动笔夹时，卡位机构释放，笔芯在复位弹簧作用下缩回。

实施例二：笔尾功能接口区的空间利用 该实施例详细说明了本发明权利要求 1、5 所述的笔身尾端功能接口区在笔夹按动释放空间后的具体应用方式，体现本发明在解决空间冲突方面的核心价值。

如图 1 所示，由于按动出芯功能完全由笔夹（A3）承担，笔身尾端无需任何按动结构件。笔尾端的功能接口区（A11）拥有完整的端面和内部空间，可设置：

- **USB Type-C** 充电口：安装于笔尾端面中心或侧面，与笔内 PCBA 电路板电连接，用于充电和数据传输。充电口周围无按动件干涉，充电线插头可顺畅插入。
- 其他功能接口：根据智能笔类型，笔尾还可设置磁吸充电触点、无线充电线圈接收区等。

笔尾端面光滑平整，无凸出按动件，外观简洁。笔尾内部空间充裕，充电口连接器和线路布局自由，不受按动机构挤占。

实施例三：适用于不同类型智能笔 该实施例详细说明了本发明权利要求 1 所述赋予本发明广泛适用性的共性特征，通过列举几类主流智能笔类型展示笔夹按动方案对不同产品形态的广泛适应性。

本发明的笔夹按动出芯结构不依赖于特定的智能功能模组，适用于各类内装圆珠笔芯的智能笔：

智能笔类型	笔尾接口需求	本发明适用性
点阵智能笔	USB 充电口 + 数据传输	笔夹按动释放笔尾，充电口和数据口共用
电容触控智能笔	USB 充电口	笔夹按动释放笔尾，充电口自由设置
蓝牙智能笔	USB 充电口	笔夹按动释放笔尾空间
带显示屏智能笔	USB 充电口 + 调试接口	笔尾空间充裕，可设置多接口

各类型智能笔均面临笔尾按动件与充电接口的空间冲突，本发明统一以笔夹按动方案解决。

相似专利参考

以下为检索到的相关中国专利，供撰写参考及规避侵权：

专利号	标题	主要技术点	与本发明的差异
CN217767397U	一种按动式电子书写笔	笔尾按动出芯结构	按动件在笔尾端，与充电口冲突未解决
CN115437509A	一种带充电功能的按动笔	笔尾集成按动与充电	强行在笔尾共存按动件和充电口，结构臃肿
CN116430978A	一种智能笔的笔夹结构	笔夹夹持功能	笔夹仅作夹持，未与按动出芯结合
CN214984776U	一种侧键按动圆珠笔	笔身侧面按钮出芯	侧键为独立按钮，非笔夹兼用，占用笔身侧面空间
CN116968466A	一种按压式书写工具	笔夹与笔芯联动，弹性锁定件卡位，笔尖伸出后锁定	普通书写笔的笔夹卡位结构，非智能笔释放笔尾充电口空间的设计
CN215850451U	一种按动式智能笔	按动结构含充电口设置于笔尾	笔尾同时存在按动件和充电口，未解决空间冲突问题
CN108549496B	主动式触控笔充电结构	含笔夹和充电接触机构，弹性触点确保接触可靠	笔夹仅用于夹持而非按动出芯，充电通过弹性触点而非释放笔尾空间
CN218771354U	一种 360 度无线充电电容笔	含按钮机构控制笔尖伸出，磁吸无线充电	圆形笔身无线充电设计，按钮非笔夹按动出芯结构
CN113238672B	无线充电智能电容笔	笔夹按压可激活摄像头功能，磁性无线充电	笔夹按压用于激活摄像头而非推动笔芯出芯，未解决按动件与充电口的空间冲突

本文件为发明专利撰写草稿，正式申请前需经专业专利代理人审核修改。