(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 10 月 4 日 (04.10.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/177189 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) *B43K 24/00* (2006.01)
B43K 21/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/080020

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 22 日 (22.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201720339046.5 2017年3月31日 (31.03.2017) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。 合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 王磊 (WANG, Lei); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
王伟伟 (WANG, Weiwei); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
李春丽 (LI, Chunli); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 朱黎明 (ZHU, Liming); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 丁开斌 (DING, Kaibin); 中国北京市北京经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** ADJUSTMENT PEN

(54) 发明名称: 调节笔

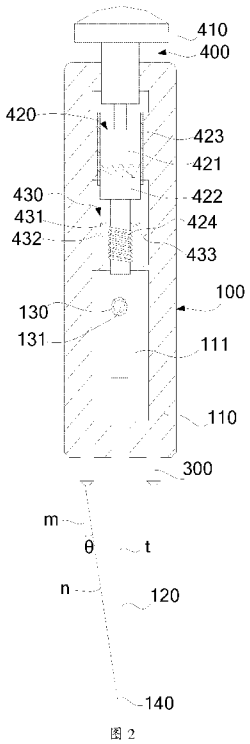


图 2

(57) **Abstract:** An adjustment pen. The adjustment pen comprises a pen body (100); the pen body (100) comprises a pen tip (140); the adjustment pen further comprises a light emitting unit (300), a control switch (400), and a power supply module (500) which are carried on the pen body (100); the light emitting unit (300), the control switch (400), and the power supply module (500) are connected to form a lighting circuit; the control switch (400) is configured to control connection/disconnection of the lighting circuit; the light emitting unit (300) is configured to emit a light beam towards the pen tip (140).

(57) 摘要: 一种调节笔, 包括笔体(100), 所述笔体(100)包括笔尖(140), 其中, 所述调节笔还包括由所述笔体(100)承载的发光单元(300)、控制开关(400)和供电模块(500), 所述发光单元(300)与控制开关(400)、供电模块(500)连接构成照明回路, 所述控制开关(400)配置为控制所述照明回路的通路与断路, 所述发光单元(300)配置为向所述笔尖(140)发出光束。

WO 2018/177189 A1

[见续页]

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

调节笔

技术领域

本公开的实施例涉及一种调节笔。

背景技术

印制电路板（Printed Circuit Board, PCB）是液晶显示面板中的重要组成部分，用来控制液晶面板的画面显示。在液晶面板的测试中，一般都需要进行闪屏（Flicker）调节，而液晶面板的闪屏调节需要调节 PCB 区域的旋钮式可变电阻（variable resistance, VR）的大小，对液晶面板的闪屏频率进行调节。在这个过程中，需要调节笔的笔尖对位旋钮式可变电阻的孔，然后旋转调节笔来调节旋钮式可变电阻的大小。

发明内容

本公开的至少一个实施例提供了一种调节笔，包括笔体，所述笔体包括笔尖，其中，所述调节笔还包括由所述笔体承载的发光单元、控制开关和供电模块，所述发光单元与控制开关、供电模块连接构成照明回路，所述控制开关配置为控制所述照明回路的通路与断路，所述发光单元配置为向所述笔尖发出光束。

在本公开的一个实施例中，所述笔体包括笔柄和笔杆，所述笔杆的一端与所述笔柄固定连接，所述笔尖位于所述笔杆的另一端；所述发光单元、所述控制开关和所述供电模块均由所述笔柄承载。

在本公开的一个实施例中，所述笔柄具有腔体，所述控制开关包括促动件、传动机构以及接触式开关，所述促动件部分或全部突出于所述笔柄外表面，所述传动机构位于所述腔体中且与所述促动件相连接，以及所述接触式开关位于所述腔体中且与所述传动机构相连接；以及，所述促动件配置成可带动所述传动机构相对所述笔柄运动，使所述接触式开关响应于与所述照明回路的连接状态的变化，在闭合状态和断开状态间切换。

在本公开的一个实施例中，所述传动机构为伸缩机构。

在本公开的一个实施例中，所述促动件为按钮;

所述伸缩机构包括第一棘轮和第二棘轮、以及套设在所述第二棘轮上的棘轮套，所述按钮与所述第一棘轮相连接，所述第二棘轮与所述接触式开关相连接，所述第一棘轮和第二棘轮的轴线共线、且配置成均可在所述棘轮套中沿所述轴线的方向移动，在所述第一棘轮和第二棘轮的相对侧面上沿轴线方向均设有多个轮齿，所述第一棘轮的轮齿与所述第二棘轮的轮齿相啮合，所述棘轮套的内侧壁上沿轴线方向上间隔开设有多个导向槽，所述棘轮套远离所述按钮的一端包括锯齿沿，所述锯齿沿的锯齿槽底到所述棘轮套靠近所述按钮的端面的轴向距离为 d，所述导向槽靠近所述按钮的一端到所述棘轮套靠近所述按钮的端面的轴向距离为 m，其中 d>m，所述第二棘轮包括可沿所述导向槽滑动的导向筋，所述第一棘轮配置为沿所述棘轮套的轴向滑动;

所述伸缩机构还包括弹簧，所述弹簧的第一端与所述第二棘轮相连接，第二端与所述腔体的壁面相连接，所述弹簧可沿所述棘轮套的轴向伸缩。

在本公开的一个实施例中，所述按钮通过所述第一棘轮推动所述第二棘轮从所述导向槽中滑出并在所述第一棘轮的轮齿的作用下转动使所述导向筋卡入所述锯齿沿的锯齿槽中，使所述弹簧呈压缩状态，所述按钮再次通过所述第一棘轮推动所述第二棘轮从所述锯齿沿的锯齿槽中滑出并转动使所述导向筋进入所述导向槽中，在所述弹簧的作用下，所述按钮、第一棘轮和第二棘轮复位。

在本公开的一个实施例中，所述接触式开关包括与所述传动机构相连接的第一金属片、与所述照明回路相连接的第二金属片和第三金属片，响应于所述接触式开关在所述闭合状态，所述第一金属片与所述第二金属片、第三金属片相接触。

在本公开的一个实施例中，所述弹簧套设于所述第二棘轮上，所述弹簧的第一端与所述第一金属片相抵靠，另一端与位于所述腔体的壁面上的凸缘相抵靠。

在本公开的一个实施例中，所述发光单元位于所述笔柄上。

在本公开的一个实施例中，所述发光单元位于所述笔柄靠近所述笔尖一侧的表面上。

在本公开的一个实施例中，所述发光单元的数目为至少两个，所述至少

两个发光单元相对所述笔体均匀设置。

在本公开的一个实施例中，所述笔体包括可拆卸连接的第一半壳体和第二半壳体。

在本公开的一个实施例中，所述第一半壳体和所述第二半壳体通过螺钉可拆卸连接。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

图 1 为发明人已知的一种调节笔的结构示意图；

图 2 为根据本公开一个实施例的调节笔的结构示意图；

图 3 为根据本公开的一个实施例的调节笔的照明回路的示意图；

图 4 为根据本公开的一个实施例的调节笔的伸缩机构将接触式开关闭合的过程状态图；以及

图 5 为根据本公开的一个实施例的调节笔的伸缩机构将接触式开关断开的过程状态图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

需要理解的是，在本文中，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于实施例安装位置所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或组件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。

术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，由“第一”、“第二”限定的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在发明人所知的技术中，图 1 示出了一种调节笔，包括笔柄 01 和固定于笔柄 01 上的笔杆 02，笔杆 02 的一端与笔柄 01 相连接，另一端设有笔尖 03，笔尖 03 用于对位旋钮式可变电阻的调节孔。

对液晶面板的闪屏频率进行调节在生产环境下进行，即在 10 Lux 的照度下进行。由于旋钮式可变电阻的调节孔比较小，人眼在 10 Lux 的照度下很难看清旋钮式可变电阻的调节孔，使用发明人已知的调节笔对位旋钮式可变电阻的调节孔，需要凭操作者的经验和感觉去对位，而操作者的技能水平有很大的差异，尤其是新手，在使用发明人已知的调节笔闪屏调节过程中，容易产生对位困难、闪屏频率调节耗时过长等问题，使得操作者的眼睛容易疲劳，并且由于闪屏频率调节耗时过长，降低了闪屏频率调节的效率。

本公开的至少一个实施例提供了一种调节笔。如图 2 和图 3 所示，所述调节笔包括笔体 100，笔体 100 包括配置为插入旋钮式可变电阻的调节孔的笔尖 140，调节笔还包括由笔体 100 承载的发光单元 300、控制开关 400 和供电模块 500，其中，发光单元 300 与控制开关 400、供电模块 500 连接构成照明回路，控制开关 400 配置为控制照明回路的通路与断路，发光单元 300 配置为可朝向笔尖 140 发出光束。

根据本公开实施例的调节笔，包括由笔体 100 承载的发光单元 300、控制开关 400 和供电模块 500，并且发光单元 300 与控制开关 400、供电模块 500 连接构成照明回路，这样当使用调节笔对位旋钮式可变电阻的调节孔时，操作者就可以通过控制开关 400 控制供电模块 500 向发光单元 300 供电使其发光，来照亮旋钮式可变电阻的调节孔所在区域，这样便于操作者看清旋钮式可变电阻的调节孔的位置，使操作者使用调节笔对位旋钮式可变电阻的调节孔位的过程变得更容易，使操作者的眼睛不容易产生疲劳，从而能够缩短面板闪屏调节的时间，操作者在闪屏调节过程中就不容易出错，保证了面板的测试质量，进而可提升面板的直通率（First Pass Yield, 缩写为 FPY,指的是在生产线投入 100 套材料中，制程第一次就通过了所有测试的良品数量 ）；

同时，可以缩短面板闪屏调节的时间，从而提高生产效率。

在一些实施例中，供电模块 500 包括电池、电池槽、充电模块以及适配器等可以提供电能的器件。

在一些实施例中，发光单元 300 包括照明灯泡、LED 灯等能够在供电后发光的器件。

在一些实施例中，发光单元 300 可朝向笔尖 140 发出光束是指发光单元 300 发出的光束至少部分可落在笔尖 140 周围的区域，即，笔尖 140 位于图 2 中直线 m（发光单元 300 发出的光束的光轴，通过发光单元 300 的出光面的中心）和直线 n（发光单元 300 的出光面的中心与笔尖 140 的连线）组成的夹角 θ 内的区域。

在一些实施例中，笔体 100 可具有多种结构。例如，笔体 100 可以构造为具有如下结构：笔体 100 包括圆柱杆，圆柱杆的一端设有笔尖 140，发光单元 300、控制开关 400 和供电模块 500 均由圆柱杆承载。

在一些实施例中，笔体 100 可以构造为具有如下结构：如图 2 所示，笔体 100 包括笔柄 110 和笔杆 120，笔杆 120 的一端与笔柄 110 固定连接，另一端设有笔尖 140；发光单元 300、控制开关 400 和供电模块 500 均由笔柄 110 承载。

相比笔体 100 包括圆柱杆的方案，图 2 所示的方案中，由于笔体 100 包括笔柄 110 和笔杆 120，这样更便于安装发光单元 300 的安装，同时也便于操作者握持。

在一些实施例中，参见图 2，笔柄 110 包括腔体 111，控制开关 400 包括促动件 410、传动机构 420 以及接触式开关 430，所述促动件 410 部分或全部突出于笔柄 110 外表面，所述传动机构 420 设置于腔体 111 中且与促动件 410 相连接，所述接触式开关 430 位于腔体 111 中且与所述传动机构 420 相连接，其中，接触式开关 430 连接于照明回路中，所述促动件 410 可带动传动机构 420 相对笔柄 110 运动，进而带动接触式开关 430 使其在闭合状态和断开状态间切换。在使用调节笔对位旋钮式可变电阻的调节孔位时，操作者可以对促动件 410 施加作用力，使其带动传动机构 420 相对笔柄 110 运动，进而带动所述接触式开关 430 使其闭合，发光单元 300 通电发光，从而方便对位旋钮式可变电阻的调节孔位；在面板的闪屏调节结束时，操作者可再次对促动

件 410 施加作用力，使其带动传动机构 420 相对笔柄 110 运动，进而带动所述接触式开关 430 使其断开，不再对发光单元 300 供电，发光单元 300 停止发光，从而可以节省发光单元 300 的用电消耗。由于笔柄 110 具有配置为容纳促动件 410、传动机构 420 和接触式开关 430 的腔体 111，这样可以充分利用笔柄 110 的内部空间，可减小调节笔的体积，从而便于操作者拿握操作。

在一些实施例中，传动机构 420 可配置为多种结构，例如，传动机构 420 包括螺旋机构，促动件 410 可以带动螺旋机构旋转并且螺旋机构可在旋转过程中沿直线前进或后退，以使接触式开关 430 在闭合状态和断开状态间切换。

在一些实施例中，如图 2 所示，传动机构 420 可以包括伸缩机构，伸缩机构只有伸出和缩回两个运动。这样，通过所述伸缩机构即可实现接触式开关 430 的断开与闭合，比较方便操作者操作。

在一些实施例中，所述伸缩机构可采用多种结构实现。例如，伸缩机构可以包括以下结构：伸缩机构包括传动杆，传动杆一端与促动件 410 相连接，另一端与接触式开关 430 相连接，传动杆上套设有弹簧，所述弹簧位于所述传动杆与腔体 111 的壁之间，弹簧的一端与位于传动杆上的第一凸缘相抵靠，另一端与位于腔体 111 的壁面上的第二凸缘相抵靠。

在操作者对促动件 410 施加作用力时，传动杆沿直线运动并使接触式开关 430 闭合，同时弹簧处于压缩状态；操作者停止对促动件 410 施加作用力后，传动杆在弹簧的弹力的作用下复位，接触式开关 430 断开。这样，操作者通过促动件 410 可以实现发光单元 300 发光的点动控制（即对促动件 410 施力，传动杆运动，发光单元 300 亮；停止对促动件 410 施力，传动杆复位，发光单元 300 灭）。

在一些实施例中，如图 2 所示，伸缩机构也可以包括例如圆柱笔所采用的伸缩机构，即操作者对促动件 410 施力，伸缩机构伸出，接触式开关 430 闭合，发光单元 300 亮；停止对促动件 410 施力，伸缩机构依然保持伸出状态，发光单元 300 亮；再次对促动件 410 施力，伸缩机构缩回，接触式开关 430 断开，发光单元 300 灭。

在能够完成接触式开关 430 的闭合与断开的情况下，圆柱笔的伸缩机构可配置为多种形式。

参见图 2、图 4 和图 5，在一些实施例中，促动件 410 为按钮（除了按钮

之外，促动件 410 也可为拨片，操作者通过拨动拨片带动伸缩机构运动）；此时，所述伸缩机构可配置为具有以下结构:

伸缩机构包括第一棘轮 421 和第二棘轮 422、以及套设在第二棘轮 422 上的棘轮套 423，按钮与第一棘轮 421 相连接，第二棘轮 422 与接触式开关 430 相连接，第一棘轮 421 和第二棘轮 422 的轴线共线、且配置成均可在棘轮套 423 中沿轴线方向移动，第一棘轮 421 和第二棘轮 422 相对的侧面沿轴线方向均设有多个轮齿，第一棘轮 421 的轮齿与第二棘轮 422 的轮齿相啮合，棘轮套 423 的壁上沿轴线方向间隔开设有多个导向槽 4232，棘轮套 423 远离按钮的一端具有锯齿沿 4231，锯齿沿 4231 的锯齿槽底到棘轮套 423 靠近按钮的端面的轴向距离为 d，导向槽 4232 靠近按钮的一端到棘轮套 423 靠近按钮的端面的轴向距离为 m，其中，d>m（如图 4 所示），第二棘轮 422 上具有可沿导向槽 4232 滑动的导向筋 4221，第一棘轮 421 仅沿棘轮套 423 的轴向滑动，其中，d 与 m 满足 d>m，是在导向筋 4221 与锯齿沿 4231 的锯齿槽底相卡接时，保证第二棘轮 422 相对初始位置沿轴向移动有一段距离，从而能够触动接触式开关 430 关闭。棘轮套 423 可以与笔柄 110 分体设计，也可以与笔柄 110 的腔体 111 的壁面一体成型;

伸缩机构还包括弹簧 424，弹簧 424 一端与第二棘轮 422 相连接，另一端与腔体 111 的壁面相连接，弹簧 424 可沿棘轮套 423 的轴向伸缩。

当按下按钮时，第一棘轮 421 沿其轴向移动，推动第二棘轮 422 从导向槽 4232 中滑出（如图 4 的状态 1 和状态 2 所示），这时第二棘轮 422 在第一棘轮 421 的轮齿的作用下发生转动，从而使导向筋 4221 卡入锯齿沿 4231 的锯齿槽中（如图 4 的状态 3 和状态 4 所示），此时弹簧 424 呈压缩状态，向第二棘轮 422 提供弹力，可使导向筋 4221 紧紧卡在锯齿沿 4231 的锯齿槽中；当再次按下按钮时，按钮通过第一棘轮 421 推动第二棘轮 422 移动，使导向筋 4221 从锯齿沿 4231 的锯齿槽中滑出（如图 5 的状态 1 和状态 2 所示），这时第二棘轮 422 在第一棘轮 421 的轮齿的作用下再次发生转动，从而使导向筋 4221 进入导向槽 4232 中（如图 5 的状态 3 所示），按钮、第一转轮、第二转轮在弹簧 424 弹力的作用下复位（如图 5 的状态 4 所示）。

参见图 2，在一些实施例中，接触式开关 430 包括与传动机构 420 相连接的第一金属片 431、与照明回路相连接的第二金属片 432 和第三金属片 433，

当接触式开关 430 在闭合状态时，第一金属片 431 与第二金属片 432、第三金属片 433 相接触。接触式开关 430 通过采用金属片的运动来实现照明回路的通断，这样可以简化接触式开关 430 的结构，从而有利于降低调节笔成本；同时，这样也可以方便接触式开关 430 与传动机构 420 相连接。其中，第二金属片 432、第三金属片 433 可以固定在腔体 111 的壁面上。

弹簧 424 可以以多种方式设置。例如，弹簧 424 可以以以下方式设置：弹簧 424 套设于第二棘轮 422 上，弹簧 424 的一端与位于第二棘轮 422 上的第三凸缘相抵靠，另一端与位于腔体 111 的壁面上的第四凸缘相抵靠。再例如，弹簧 424 可以以如下方式设置：如图 2 所示，弹簧 424 套设于第二棘轮 422 上，弹簧 424 的第一端与第一金属片 431 相抵靠，另一端与位于腔体 111 的壁面上的凸缘相抵靠。此时，在第二棘轮 422 上无需设置第三凸缘。

本公开实施例的调节笔，发光单元 300 可以设置在不同的位置处。例如，发光单元 300 可以设置在笔杆 120 上。再例如，如图 2 所示，发光单元 300 也可以位于笔柄 110 上，这样更便于发光单元 300 的安装，也可以使调节笔的外形更美观。

为了提高发光单元 300 对旋钮式可变电阻的调节孔位的照亮效果，如图 2 所示，在一些实施例中，发光单元 300 位于笔柄 110 靠近笔尖 140 一侧的壁面上。这样发光单元 300 距笔尖 140 的距离较近，在对位对旋钮式可变电阻的调节孔位时便于对旋钮式可变电阻的调节孔位照明，便于操作者观看和操作。

在一些实施例中，为了进一步提高发光单元 300 对旋钮式可变电阻的调节孔位的照亮效果，可以设置多个发光单元 300，例如至少两个。如图 2 所示，设置了两个发光单元 300，所述两个发光单元 300 绕笔体均匀设置。通过设置多个发光单元 300，可以提高发光单元 300 的照度；将多个发光单元 300 绕笔杆 120 的轴线均匀设置，可以全方位照亮旋钮式可变电阻的调节孔位，提高发光单元 300 照明效果，操作者更容易看清旋钮式可变电阻的调节孔位。其中，所述多个发光单元 300 可串联于照明回路中，也可并联于照明回路中，本公开对此不作限定。

在一些实施例中，为了在能够照亮旋钮式可变电阻的调节孔位的前提下，使发光单元 300 更省电，发光单元 300 的照度范围为 200~500Lux。发光单元

300 的照度过低，那么会影响操作者看清旋钮式可变电阻的调节孔位；发光单元 300 的照度过高，功耗较大，而且发热量大，容易缩短照明回路的寿命，因此，将发光单元 300 的照度范围设置为 200~500Lux，提供适宜的亮度，便于操作者看清旋钮式可变电阻的调节孔位，又降低功耗，提高照明回路的使用寿命。

例如，相较与 200Lux，发光单元 300 的照度为 500Lux 时，发光单元 300 可以提供亮度更高的照明，更便于操作者看清旋钮式可变电阻的调节孔位。

在一些实施例中，为了方便对传动机构 420、弹簧 424、接触式开关 430 等的拆装，笔柄 110 包括第一半壳体和第二半壳体，第一半壳体和第二半壳体可拆卸连接。由于两片半壳体可拆卸连接，这样当位于腔体 111 中的传动机构 420 等需要更换时，就可以将第一半壳体和第二半壳体拆开，更换后，再组装第一半壳体和第二半壳体，这样便于更换笔柄 110 的腔体 111 内的部件，进而延长调节笔的使用寿命。

例如，第一半壳体和第二半壳体可以通过螺钉实现可拆卸连接，即如图 2 所示，第一半壳体、第二半壳体上设有螺钉安装柱 130，螺钉安装柱 130 的中心孔 131 用于设置螺钉，螺钉通过连接两个半壳体上的螺钉安装柱 130 从而实现第一半壳体和第二半壳体的可拆卸连接。螺钉安装柱 130 位于第二棘轮 422 与笔杆 120 之间，防止两者接触。如图 2 所示，在接触式开关 430 处于断开状态时，螺钉安装柱 130 距第二棘轮 422 下端面的距离小于第二棘轮 422 在操作过程中的形成，以防螺钉安装柱 130 对第二棘轮 422 形成干涉。

以上所述仅是本公开的示范性实施方式，而非用于限制本公开的保护范围，本公开的保护范围由所附的权利要求确定。

本公开要求于 2017 年 3 月 31 日递交的中国专利申请第 201720339046.5 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本公开的一部分。

权利要求书

1、一种调节笔，包括笔体，所述笔体包括笔尖，其中，所述调节笔还包括由所述笔体承载的发光单元、控制开关和供电模块，所述发光单元与控制开关、供电模块连接构成照明回路，所述控制开关配置为控制所述照明回路的通路与断路，所述发光单元配置为向所述笔尖发出光束。

2、根据权利要求 1 所述的调节笔，其中，所述笔体包括笔柄和笔杆，所述笔杆的一端与所述笔柄固定连接，所述笔尖位于所述笔杆的另一端；所述发光单元、所述控制开关和所述供电模块均由所述笔柄承载。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的调节笔，其中，所述笔柄具有腔体，所述控制开关包括促动件、传动机构以及接触式开关，所述促动件部分或全部突出于所述笔柄外表面，所述传动机构位于所述腔体中且与所述促动件相连接，以及所述接触式开关位于所述腔体中且与所述传动机构相连接；以及

其中，所述促动件配置成可带动所述传动机构相对所述笔柄运动，使所述接触式开关响应于与所述照明回路的连接状态的变化，在闭合状态和断开状态间切换。

4、根据权利要求 3 所述的调节笔，其中，所述传动机构为伸缩机构。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的调节笔，其中，所述促动件为按钮；

所述伸缩机构包括第一棘轮和第二棘轮、以及套设在所述第二棘轮上的棘轮套，所述按钮与所述第一棘轮相连接，所述第二棘轮与所述接触式开关相连接，所述第一棘轮和第二棘轮的轴线共线、且配置成均可在所述棘轮套中沿所述轴线的方向移动，在所述第一棘轮和第二棘轮的相对侧面上沿轴线方向均设有多个轮齿，所述第一棘轮的轮齿与所述第二棘轮的轮齿相啮合，所述棘轮套的内侧壁上沿轴线方向上间隔开设有多个导向槽，所述棘轮套远离所述按钮的一端具有锯齿沿，所述锯齿沿的锯齿槽底到所述棘轮套靠近所述按钮的端面的轴向距离为 d，所述导向槽靠近所述按钮的一端到所述棘轮

套靠近所述按钮的端面的轴向距离为 m，其中 d>m，所述第二棘轮上具有可沿所述导向槽滑动的导向筋，所述第一棘轮配置为沿所述棘轮套的轴向滑动；

所述伸缩机构还包括弹簧，所述弹簧的第一端与所述第二棘轮相连接，第二端与所述腔体的壁面相连接，所述弹簧可沿所述棘轮套的轴向伸缩。

6、根据权利要求 5 所示的调节笔，其中，

所述按钮通过所述第一棘轮推动所述第二棘轮从所述导向槽中滑出并在所述第一棘轮的轮齿的作用下转动使所述导向筋卡入所述锯齿沿的锯齿槽中，使所述弹簧呈压缩状态，所述按钮再次通过所述第一棘轮推动所述第二棘轮从所述锯齿沿的锯齿槽中滑出并转动使所述导向筋进入所述导向槽中，在所述弹簧的作用下，所述按钮、第一棘轮和第二棘轮复位。

7、根据权利要求 3 至 6 中任何一项所述的调节笔，其中，所述接触式开关包括与所述传动机构相连接的第一金属片、与所述照明回路相连接的第二金属片和第三金属片，响应于所述接触式开关在所述闭合状态，所述第一金属片与所述第二金属片、第三金属片相接触。

8、根据权利要求 5 至 7 中任何一项所述的调节笔，其中，所述弹簧套设于所述第二棘轮上，所述弹簧的第一端与所述第一金属片相抵靠，另一端与位于所述腔体的壁面上的凸缘相抵靠。

9、根据权利要求 2 至 8 中任何一项所述的调节笔，其中，所述发光单元位于所述笔柄上。

10、根据权利要求 9 所述的调节笔，其中，所述发光单元位于所述笔柄靠近所述笔尖一侧的表面上。

11、根据权利要求 1 至 10 中任何一项所述的调节笔，其中，所述发光单元的数目为至少两个，所述至少两个发光单元相对所述笔体均匀设置。

12、根据权利要求 1-11 中任何一项所述的调节笔，其中，所述笔体包括可拆卸连接的第一半壳体和第二半壳体。

13、根据权利要求 12 所述的调节笔，其中，所述第一半壳体和所述第二半壳体通过螺钉可拆卸连接。

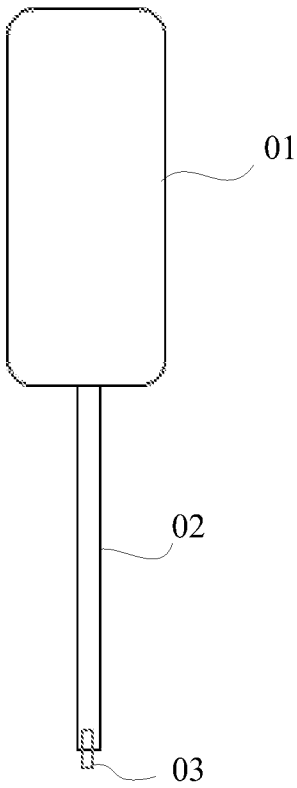


图 1

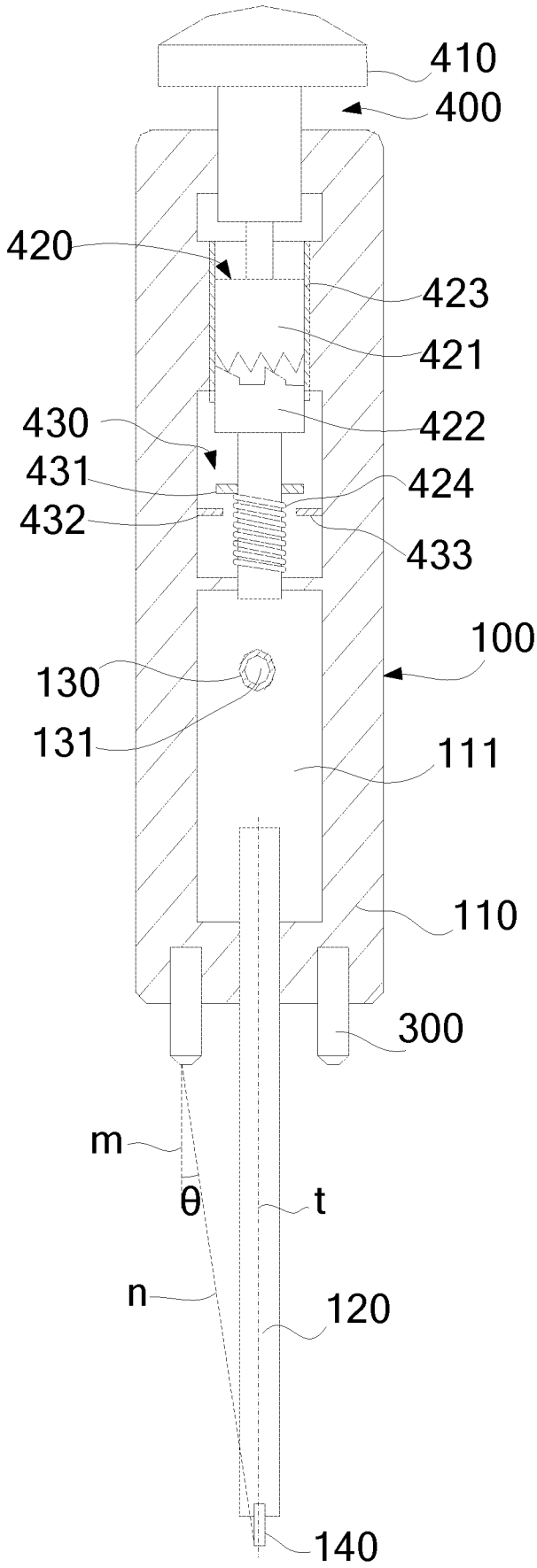

410
400
420
423
421
430
422
431
424
432
433
100
130
131
111
110
300
m
θ
t
n
120
140

图 2

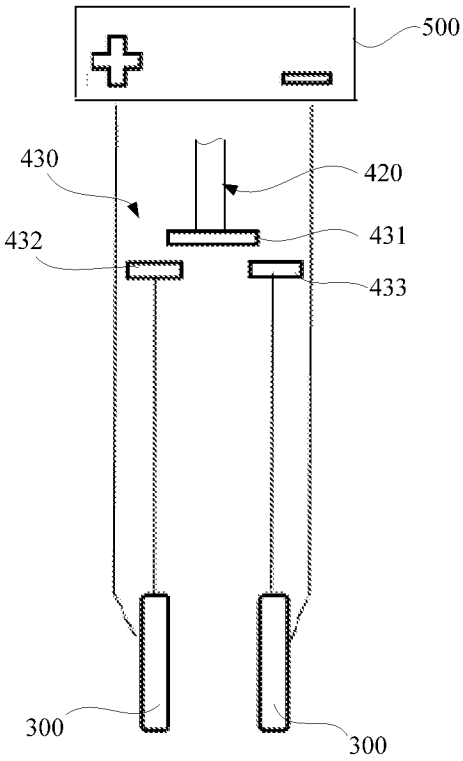

500
430
420
432
431
433
300
300

图 3

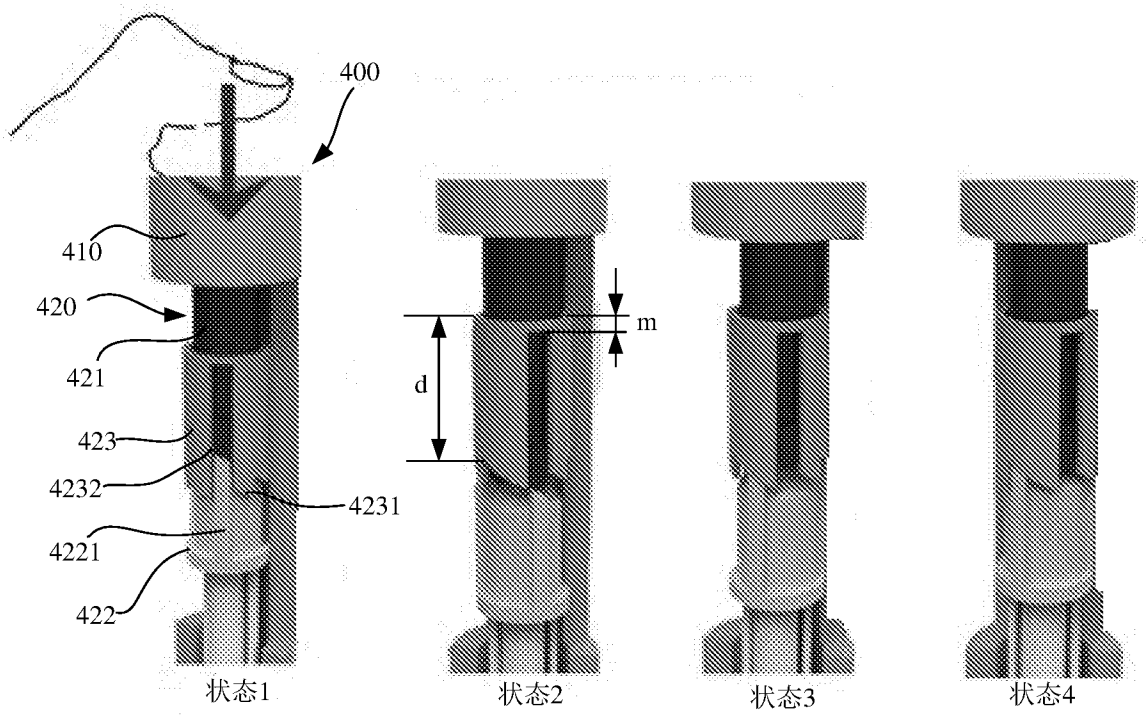

400
410
420
421
423
4232
4231
4221
422
d
m
状态1
状态2
状态3
状态4

图 4

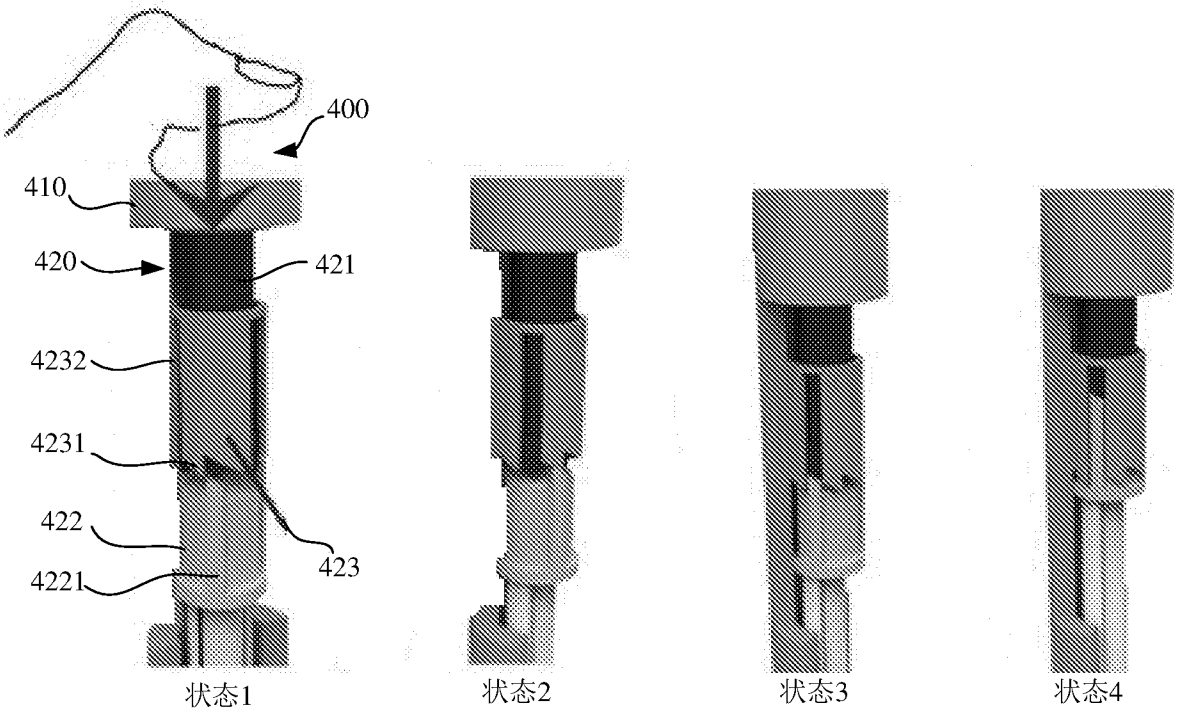


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/080020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (2006.01) i; B43K 21/00 (2006.01) i; B43K 24/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F; B43K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; CNKI: 调节笔, 笔杆, 笔尖, 照明, 发光, 灯, 控制, 电源, 电池, 弹簧, 伸缩, adjust+ pen, illuminat+, light, control+, power, battery, spring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 207008219 U (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 13 February 2018 (13.02.2018), claims 1-10, description, paragraphs [0026]-[0048], and figures 1-5	1-13
X	CN 2670128 Y (LIN, Congming), 12 January 2005 (12.01.2005), description, pages 4 and 7, and figures 1 and 2	1-4, 7, 9-13
A	CN 101460314 A (MITSUBISHI PENCIL CO., LTD.), 17 June 2009 (17.06.2009), entire document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 May 2018	28 May 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Yanxin Telephone No. (86-512) 88997246

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/080020

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 207008219 U	13 February 2018	None	
CN 2670128 Y	12 January 2005	None	
CN 101460314 A	17 June 2009	US 7654763 B2	02 February 2010
		EP 2033806 A4	09 May 2012
		KR 101311680 B1	25 September 2013
		KR 20090030259 A	24 March 2009
		EP 2033806 A1	11 March 2009
		US 2010166486 A1	01 July 2010
		JP WO2007142135 A1	22 October 2009
		US 2011002728 A1	06 January 2011
		WO 2007142135 A1	13 December 2007
		US 2009180824 A1	16 July 2009
		JP 4240417 B2	18 March 2009
		US 7815385 B2	19 October 2010
		EP 2033806 B1	16 October 2013
		TW 200806499 A	01 February 2008
		CN 101460314 B	25 May 2011
		TW I394668 B	01 May 2013
		US 8328446 B2	11 December 2012
		HK 1131369 A1	28 October 2011
		SG 148375 B	31 August 2009
		SG 148375 A1	29 January 2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/080020

A. 主题的分类

G02F 1/13(2006.01)i; B43K 21/00(2006.01)i; B43K 24/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F; B43K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;VEN;CNKI:调节笔，笔杆，笔尖，照明，发光，灯，控制，电源，电池，弹簧，伸缩，adjust+ pen，illuminat+，light，control+，power，battery，spring

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 207008219 U (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2018年 2月 13日 (2018-02-13) 权利要求1-10，说明书第[0026]-[0048]段，附图1-5	1-13
X	CN 2670128 Y (林聪明) 2005年 1月 12日 (2005-01-12) 说明书第4、7页，附图1、2	1-4、7、9-13
A	CN 101460314 A (三菱铅笔株式会社) 2009年 6月 17日 (2009-06-17) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 5月 10日	2018年 5月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	刘艳鑫
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-512)88997246

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/080020

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	207008219	U	2018年 2月 13日	无			
CN	2670128	Y	2005年 1月 12日	无			
CN	101460314	A	2009年 6月 17日	US	7654763	B2	2010年 2月 2日
				EP	2033806	A4	2012年 5月 9日
				KR	101311680	B1	2013年 9月 25日
				KR	20090030259	A	2009年 3月 24日
				EP	2033806	A1	2009年 3月 11日
				US	2010166486	A1	2010年 7月 1日
				JP	WO2007142135	A1	2009年 10月 22日
				US	2011002728	A1	2011年 1月 6日
				WO	2007142135	A1	2007年 12月 13日
				US	2009180824	A1	2009年 7月 16日
				JP	4240417	B2	2009年 3月 18日
				US	7815385	B2	2010年 10月 19日
				EP	2033806	B1	2013年 10月 16日
				TW	200806499	A	2008年 2月 1日
				CN	101460314	B	2011年 5月 25日
				TW	I394668	B	2013年 5月 1日
				US	8328446	B2	2012年 12月 11日
				HK	1131369	A1	2011年 10月 28日
				SG	148375	B	2009年 8月 31日
				SG	148375	A1	2009年 1月 29日