



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104238777 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201310333244. 7

(22) 申请日 2013. 08. 02

(30) 优先权数据

102119900 2013. 06. 05 TW

(71) 申请人 义隆电子股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 吴珈穆 黄荣寿

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 王刚

(51) Int. Cl.

G06F 3/0354 (2013. 01)

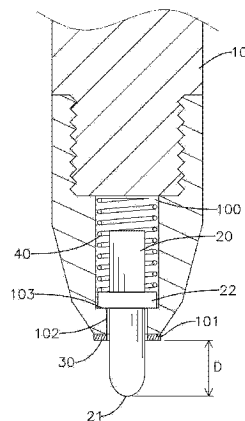
权利要求书1页 说明书3页 附图11页

(54) 发明名称

电容式触控笔

(57) 摘要

本发明涉及一种电容式触控笔,包括一笔身及一笔头,该笔身上具有一感应部,该笔头具有一笔尖,且可伸缩地设置在前述笔身的一端,使笔尖与笔身上所设置的感应部的相对距离为可变;当前述触控笔在电容式触控面板上使用时,随着使用者对笔尖施予不同的压力,将使笔身上的感应部改变其与触控面板间的距离,而在触控面板上产生不同的感应量,利用该感应量的变化提供多阶的三维信息,可运用于特定应用程序。



1. 一种电容式触控笔,其特征在于,包括:
 - 一笔身,其具有一感应部;
 - 一笔头,其具有一笔尖,该笔头能够伸缩地设置在前述笔身的一端,使其笔尖与笔身上所设置的感应部的相对距离为可变。
2. 根据权利要求1所述的电容式触控笔,其特征在于,该笔身具有一前端,该笔身的前端内部具有一容室,以容置该笔头。
3. 根据权利要求2所述的电容式触控笔,其特征在于,该笔身的前端具有一端部,该端部上形成有一与容室连通的穿孔,供该笔头的笔尖穿出;该穿孔与容室相交处形成有一肩部;
 - 该笔头位在容室内的一端形成有一挡环,该挡环外径大于该穿孔孔径,小于容室内宽,该挡环位于该肩部内侧,由该肩部对该笔头的挡环构成挡止。
4. 根据权利要求3所述的电容式触控笔,其特征在于,该容室内设置有一弹性元件,该弹性元件位于该笔头内侧和该容室内壁间。
5. 根据权利要求4所述的电容式触控笔,其特征在于,该弹性元件是一弹簧,该弹簧套设在该笔头上,其两端分别抵掣在该笔头的挡环和该容室内壁间。
6. 根据权利要求3所述的电容式触控笔,其特征在于,该笔头由弹性材料构成,其一端构成该笔尖;借此在该笔尖受压时,使该笔头产生形变,以改变该笔尖与该感应部间的相对距离。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电容式触控笔,其特征在于,该笔身由金属材料构成,并以金属材料构成的笔身作为该感应部。
8. 根据权利要求2至6中任一项所述的电容式触控笔,其特征在于,该感应部局部环设于该笔身表面。
9. 根据权利要求8所述的电容式触控笔,其特征在于,该感应部为一金属层。
10. 根据权利要求9所述的电容式触控笔,其特征在于,该感应部位于该笔身的前端。
11. 根据权利要求3至6中任一项所述的电容式触控笔,其特征在于,该感应部位于该笔身的端部。
12. 根据权利要求11所述的电容式触控笔,其特征在于,该感应部为一环状金属片。

电容式触控笔

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电容式触控笔,特别是一种可提供三维信息的被动型电容式触控笔。

背景技术

[0002] 目前如智能手机、平板电脑等移动装置都采用触控面板作为操作接口,在使用者方面是以其手指作为输入工具。以手指操作固然直觉且方便,但不见得适合所有的使用场合。以书写为例,用手指在触控面板上滑动,可能因摩擦力太大,不适合大量或快速输入。在点击应用程序(App)时,也可能因为手指接触面积太大,发生误触其他应用程序或功能项目的情况。为解决上述问题,于是有触控笔问世,现有的触控笔可分为主动式与被动式,主动式电容笔包括电池和信号发射电路,成本较为昂贵。被动式电容式触控笔的优点是构造单纯、成本低廉,其利用导电的笔头作为触控面板与使用者的媒介,当使用者手持电容式触控笔并接触触控面板时,将使触控面板被接触的位置出现电容变化,藉此可判断出电容式触控笔点触位置的坐标。然而被动式电容式触控笔只能提供基本的二维(X轴、Y轴)信息,无法提供第三轴(Z轴)信息。以绘图为例,在使用过程中如要改变笔划粗细必须先点选线条粗细,接着才能以选择的线条粗细书写绘图,若须改变线条粗细,则必须以上述方式重新点选线条粗细。

[0003] 由上述可知,属于被动式的电容式触控笔尽管具备结构单纯、成本低廉等优点,但受限于无法提供第三轴信息,以致在功能性上明显不足,同时在应用上也受限制。

发明内容

[0004] 因此本发明主要目的在提供一种电容式触控笔,主要是在电容式触控笔的基础上,利用书写时施予不同压力,使电容式触控面板产生不同的感应量,以作为第三轴信息。

[0005] 为达成前述目的采取的主要技术手段是使前述电容式触控笔包括:

[0006] 一笔身,其具有一感应部;

[0007] 一笔头,其具有一笔尖,该笔头可伸缩地设置在前述笔身的一端,使其笔尖与笔身上所设置的感应部的相对距离为可变。

[0008] 前述电容式触控笔在笔身的一端可伸缩地设置有一笔头,该笔头具有一笔尖,用以与电容式触控面板接触,由于笔头可在笔身一端伸缩,当使用者对笔尖上施加不同压力,将使笔身上的感应部与笔尖间具有不同的距离,从而改变了感应部与触控面板的距离,当感应部越接近触控面板表面,触控面板上被点触位置的感应量越大,反之,感应部距离触控面板表面越远,触控面板上的感应量即越小,甚至没有感应量;而触控面板可利用前述感应量的变化作为第三轴信息,以支持特定应用程序的使用,例如在书写、绘图过程中即时改变线条粗细等。

[0009] 由上述可知,本发明是在电容式触控笔的架构下,利用可伸缩笔头提供一可相对触控面板改变距离的感应部,使触控面板因感应部的接近程度而产生不同的感应量,进而

据以提供第三轴信息。藉此可为结构单纯、低成本的电容式触控笔提供三维信息。

附图说明

- [0010] 图 1 是本发明第一实施例的外观图。
[0011] 图 2 是本发明第一实施例的剖视图。
[0012] 图 3 是本发明第一实施例的剖视和动作示意图。
[0013] 图 4 是本发明第二实施例的剖视图。
[0014] 图 5 是本发明第二实施例的剖视和动作示意图。
[0015] 图 6 是本发明第三实施例的剖视图。
[0016] 图 7 是本发明第四实施例的外观图。
[0017] 图 8A 至 8C 是本发明的动作示意图。
[0018] 图 9 至 11 是触控面板与感应部在不同距离下所产生不同感应量的示意图。

具体实施方式

[0019] 关于本发明的第一实施例,请参考图 1、图 2 所示,主要是在一笔身 10 的一端可伸缩地设置有一笔头 20,该笔身 10 上设置有一感应部 30;在本实施例中,前述笔身 10 的一端是指一前端,该笔身 10 在前端内部形成有一容室 100,以容置该笔头 20;该笔身 10 的前端具有一端部 101,端部 101 上形成有一与容室 100 连通的穿孔 102,该穿孔 102 孔径小于容室 100 内径,而在穿孔 102 与容室 100 相交处形成有一肩部 103;

[0020] 该笔头 20 呈细杆状,其一端形成有一笔尖 21,该笔尖 21 经由笔身 10 的端部 101 穿出;该笔头 20 在位于容室 100 内的一端形成有一挡环 22,该挡环 22 外径大于穿孔 102 孔径、小于容室 100 内宽,且位于肩部 103 内侧,适为该肩部 103 所挡止,以限制笔头 20 脱离笔身 10。

[0021] 在本实施例中,该容室 100 内设置有一弹性元件 40,该弹性元件 40 可以是一弹簧,该弹簧套设在笔头 20 上,其两端分别抵掣在笔头 20 的挡环 22 和容室 100 的内壁间,该笔头 20 将因笔尖 21 受压而内缩,该弹性元件 40 将受到该笔尖 21 的抵推而压缩变形(如图 3 所示),而在笔尖 21 的压力解除或变小时,弹性元件 40 将提供一回复弹性,将笔头 20 朝笔身 10 的端部 101 方向顶推。

[0022] 在本实施例中,该感应部 30 由一环状金属片构成,其设置于笔身 10 的端部 101 处。在笔尖 21 未受压以前,笔尖 21 与感应部 30 间具有一初始距离 D ,当笔尖 21 受压后,笔尖 21 与感应部 30 间具有一可变的变动距离 ΔD ,该变动距离 ΔD 恒小于初始距离 D 。

[0023] 关于本发明的第二实施例,请参考图 4、图 5 所示,其基本架构与前一实施例大致相同,不同在于该笔头 20' 的形状略作变化,另采用不同的弹性元件 40';在本实施例中,该笔头 20' 略呈 T 字形,其位于笔身 10 容室 100 的一端形成有挡环 22,位于容室 100 外的另一端则形成有笔尖 21;该弹性元件 40' 由一弹性块构成,其抵顶在笔头 20' 与容室 100 内壁间;当笔尖 21 受压时,笔头 20' 内缩,同时压缩弹性块变形,等待压力解除或变小,弹性块的回复弹性将使笔头 20' 朝笔身 10 的端部 101 方向推出。

[0024] 关于本发明的第三实施例,请参考图 6 所示,关于笔身 10 的构造与前述第一、第二实施例所揭示的相同,不同处在于该笔头 20'' 的构造,在本实施例中,并不采用弹性元件

使笔头伸缩,而是使笔头 20”由弹性材料构成,且该笔头 20”具有一长度,其在长度方向的一端构成该笔尖 21,另一端则抵掣于容室 100 内壁;与前述实施例相同的是:笔头 20”在容室 100 内的一端形成有挡环 22,其位于肩部 103 内侧,以限制笔头 20”脱离笔身 10。由于笔头 20”本身是由弹性材料构成,当其笔尖 21 受压时,将使笔头 20”形变而压缩其长度,并使其笔尖 21 与笔身 10 上所设置的感应部 30 的相对距离改变。

[0025] 在前述各个实施例中,已揭示笔头可伸缩地设置于笔身 10 一端的具体技术手段;以下将进一步说明该感应部 30 的可行实施方式:

[0026] 如前述各实施例中所揭示,该感应部 30 设置于笔身 10 端部 101 处。当笔头 20 伸缩时,其改变其笔尖 21 与笔身 10 上所设置的感应部 30 的相对距离。除上述构造外,也可使笔身 10 由金属材料构成,以作为感应部使用;另可在笔身 10 表面的局部位置形成一金属层,以构成该感应部 30。请参考图 7 所示,该笔身 10 在接近笔头 20 的一端形成有一环状金属层,以构成该感应部 30’。

[0027] 由前述各实施例可了解本发明的具体技术内容,以下仅进一步说明其工作原理:

[0028] 本发明利用可伸缩的笔头 20 使其笔身 10 上的感应部 30 可以改变其与笔尖 21 间的相对距离,当该电容式触控笔在互容式或自容式触控面板上使用,以笔头 20 的笔尖 21 与触控面板表面接触,请参考图 8 所示,在使用者未对笔尖 21 显著施力时,触控面板表面与笔身 10 上的感应部 30 间具有一初始距离 D (如图 8A 所示),在此状况下,笔尖 21 接触与感应部 30 的接近均使触控面板产生感应量,并具有—峰值(感应量分布请参考图 9 所示),该峰值的感应量 (DV) 为 66,此感应量可用于提供二维信息,也就是计算点触位置的坐标,并且也可作为—初始的第三轴信息。

[0029] 当使用者对笔尖 21 施压时,请参考图 8B 所示,笔头 20 朝笔身 10 内缩回,此时笔身 10 上的感应部 30 更接近触控面板,二者间形成—第一变动距离 $\Delta D1$,该第一变动距离 $\Delta D1$ 小于初始距离 D ,由于感应部 30 更接近触控面板,触控面板上的感应量也跟着提高(请参考图 10 所示),作为峰值的感应量提高至 90。感应量的变化可作为变动的第三轴信息。

[0030] 当使用者对笔尖 21 再进一步施压,如图 8C 所示,笔身 10 上的感应部 30 将进一步接近触控面板,并在二者间形成—小于第一变动距离 $\Delta D1$ 的第二变动距离 $\Delta D2$,由于感应部 30 进一步接近触控面板,触控面板上即出现更高的感应量(请参考图 11 所示),其中作为峰值的感应量提升至 cb ,藉此可提供进一步变动的第三轴信息。

[0031] 由于触控面板上的感应量随着笔身 10 上所设置的感应部 30 的接近程度而改变,因此触控面板可利用该感应量的变化趋势提供高解析度的第三轴信息,以目前的应用状况可达 256 阶的变化分级。

[0032] 由上述可知,本发明是在电容式触控笔的架构下,利用可伸缩笔头提供—可相对触控面板改变距离的感应部,使触控面板因感应部的接近程度而产生不同的感应量,进而据以提供第三轴信息。藉此可为结构单纯、低成本的电容式触控笔提供三维信息。

[0033] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何本领域普通技术人员,在不脱离本发明技术方案的范围,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

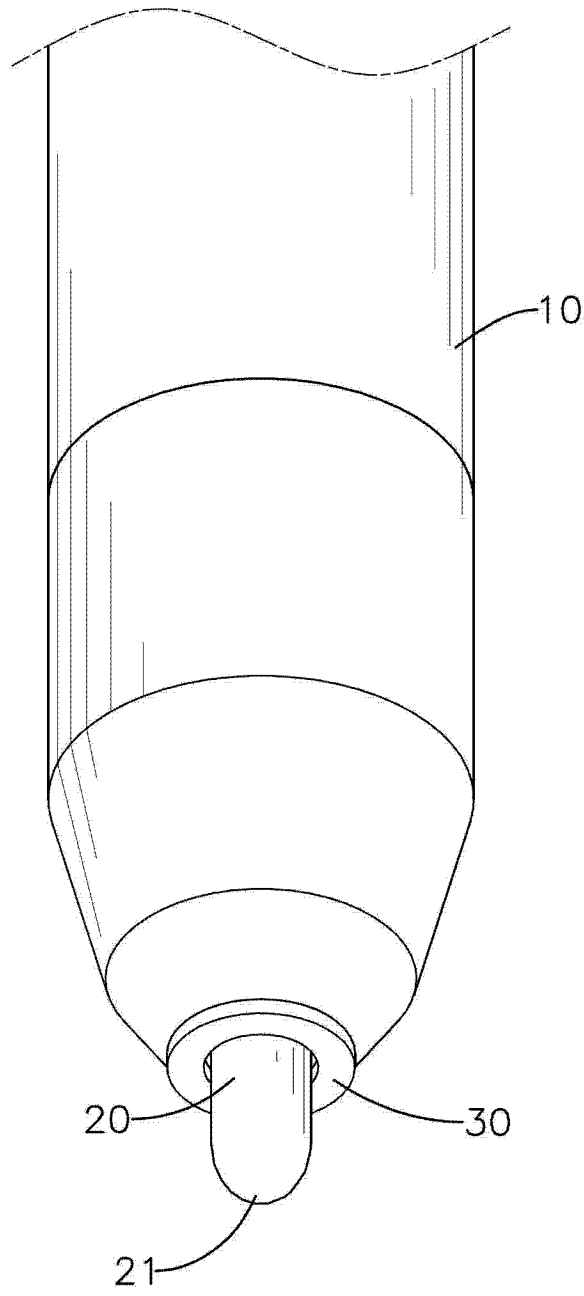


图 1

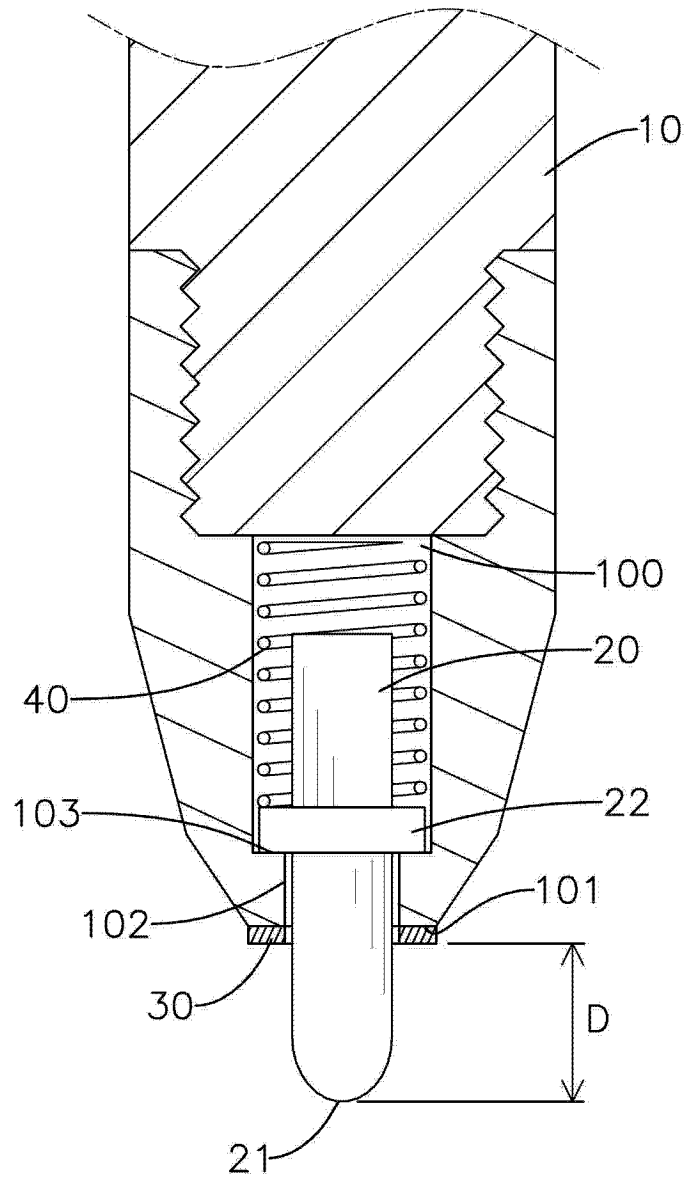


图 2

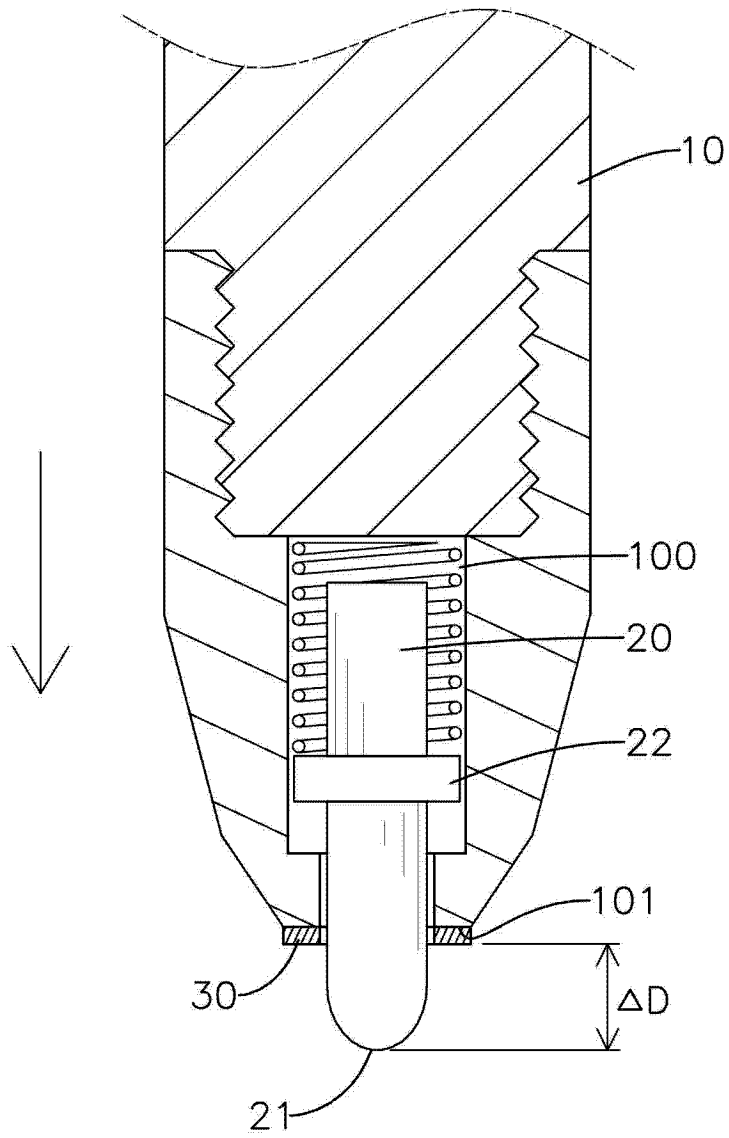


图 3

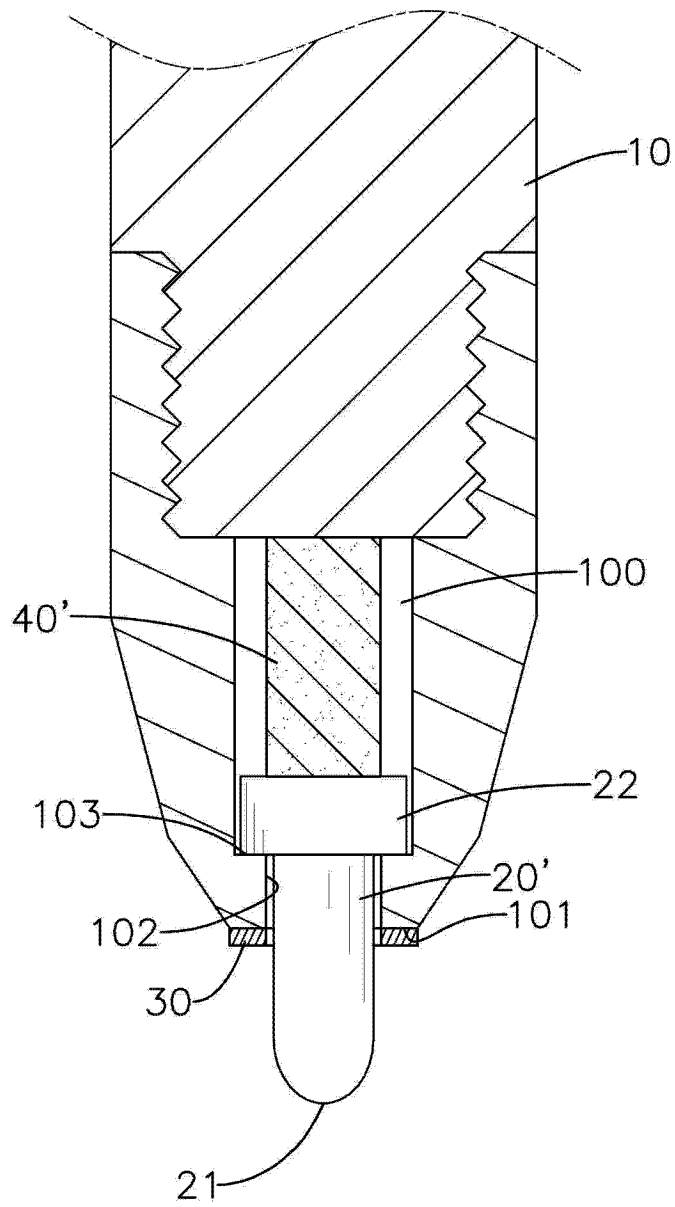


图 4

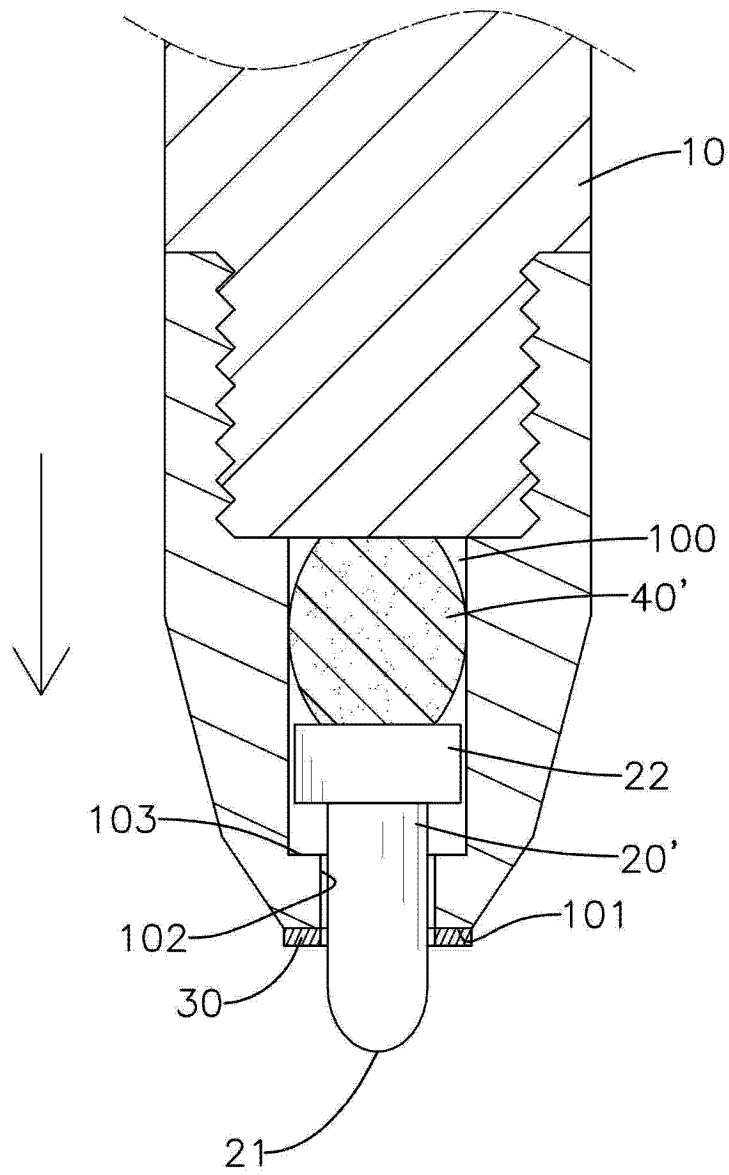


图 5

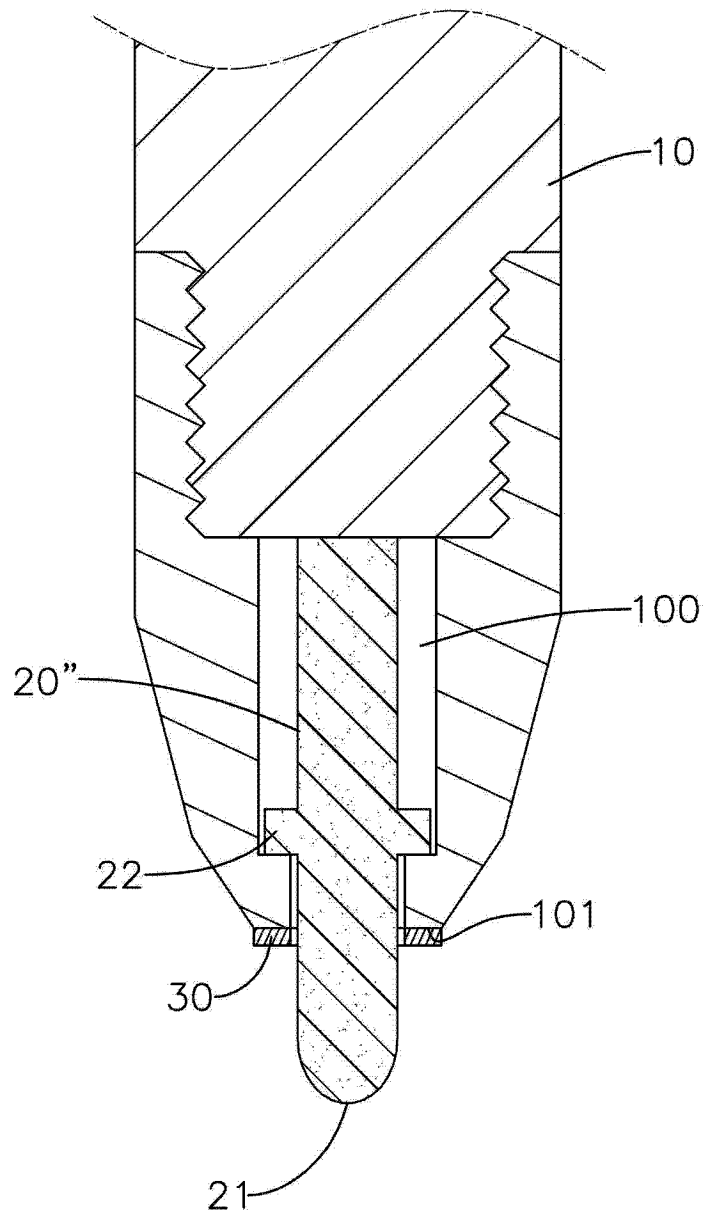


图 6

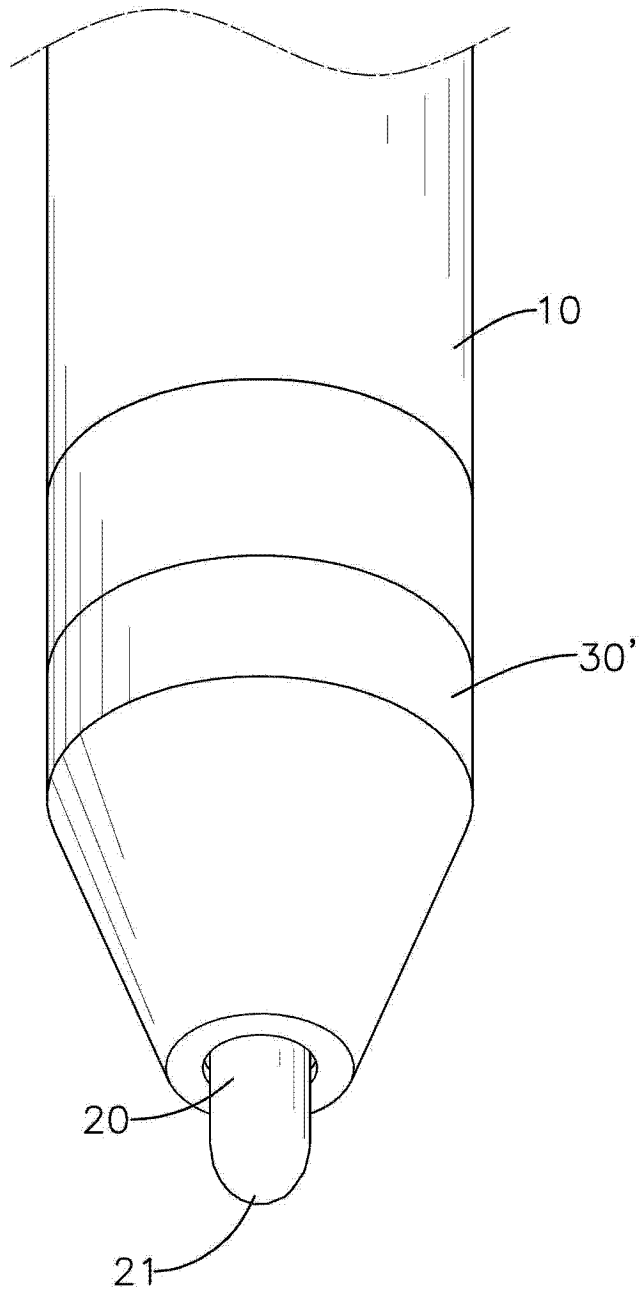


图 7

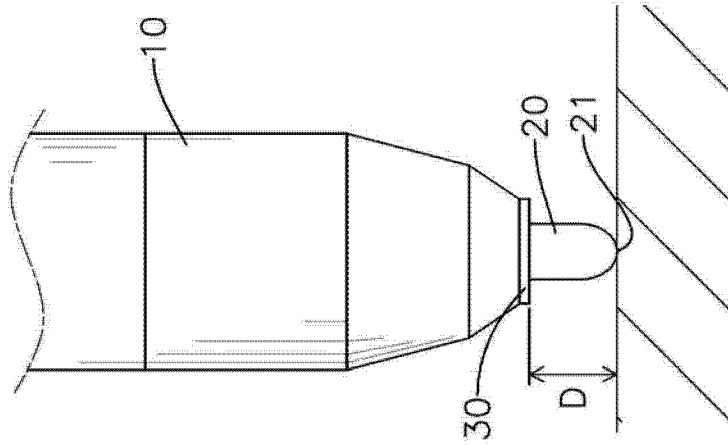


图 8A

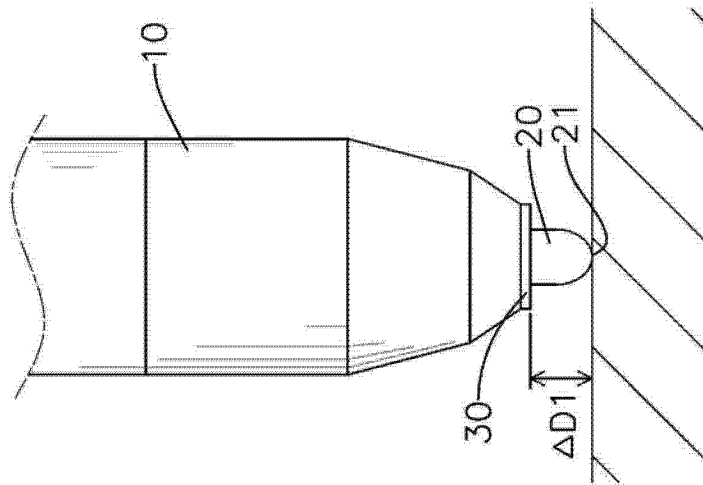


图 8B

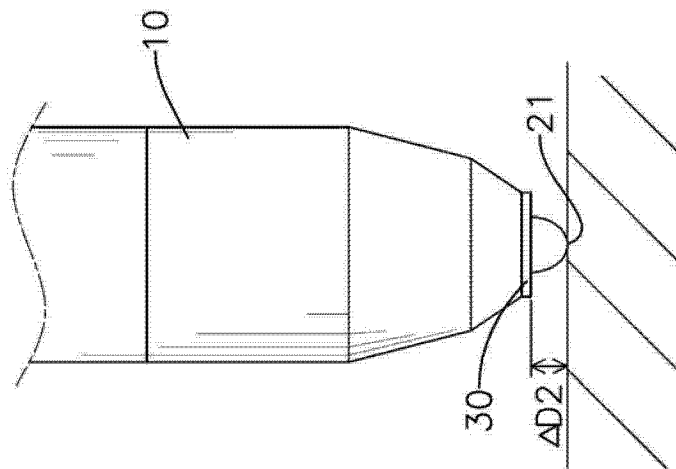


图 8C

-7	-3	-2	-3	-8	-5	-9	-4	-9	3	-3	-6	-d	-9	-a	-7	-6	-9	-b
-6	-2	1	-1	-4	-6	-8	-1	-7	7	2	-4	-9	-4	-5	-5	-2	-8	-c
-d	-9	-4	-8	-a	-c	-10	-c	-b	1	-8	-d	-10	-e	-d	-e	-8	-11	-12
-b	-7	-1	-7	-b	-b	-c	-7	-5	-4	-7	-7	-d	-3	-c	-a	-7	-10	-f
-9	-5	-5	-6	-a	-7	-9	-6	-5	-30	-48	-4	-c	-7	-c	-9	-a	-f	-e
-a	-1	-4	-4	-7	-5	-12	-e	-b	66	43	9	-7	-5	-d	-6	-9	-f	-e
-9		-4	-3	-7	-6	-17	-15	-14	1c	1e	5	-5	-5	-8	-7	-6	-a	-c
-6	-5	-5	-7	-4	-f	-1b	-12	-12	-5	-6	-4	-b	-c	-c	-9	-7	-d	-11
-6	-6	-8	-f	-12	-d	-12	-10	-c	-c	-b	-9	-16	-1a	-15	-b	-c	-9	-f
-d	-8	-8	-e	-e	-11	-f	-e	-d	-5	-8	-e	-1e	-2a	-16	-c	-7	-10	-11

图 9

-9	-5	-1	-6	-3	-4	-8	-6	-6		-2		-5	-d	-7	-3	-3	-7	-9
-a	-8	-3	-a	-7	-3	-b	-9	-d	-4	-7	-4	-d	-d	-b	-d	-9	-c	-e
-b	-9	-2	-b	-7	-6	-b	-c	-b	-1	-4	-5	-9	-f	-c	-a	-7	-c	-e
-c	-7	-3	-7	-5	-7	-c	-b	-9		-2	-6	-b	-f	-a	-c	-9	-b	-e
-8	-5	-1	-8	-5	-6	-7	-8	-6	-2	-1	-1	-a	-7	-a	-c	-6	-a	-e
-b	-9		-5	-6	-3	-9	-7	-9	-32	44	-3	-10	-c	-d	-f	-b	-b	-f
-4	-3		-3	-2	-2	-8	-3	3	54	11	-6	-7	-5	-8	-7	-7	-7	-b
-6	1	2	-7	-a	-8	-10	-f	-7	14	1b	-11	-c	-7	-4	-3	-5	-9	-9
-4	-5	-2	-e	-b	-9	-d	-c	-9	-2	-4	-5	-c	-10	-a	-8	-5	-a	-b
-c	-9	-1	-e	-9	-7	-c	-a	-a	-5	-a	-9	-d	-15	-f	-9	-6	-6	-c
-9	-6		-a	-9	-10	-d	-d	-d	-7	-8	-5	-14	-25	-e	-a	-2	-6	-8

图 10

-8	-6		-6	-8	-a	-d	-9	-c	1	-2	3	-4	-a	-7	-9	-5	-8	-6
-e	-c	-5	-d	-13	-11	-d	-b	-e	-1	-3	-2	-a	-13	-a	-9	-c	-e	-e
-e	-a	-7	-b	-f	-b	-e	-a	-c	-3	-1	-1	-9	-11	-8	-a	-d	-d	-d
-11	-d	-7	-10	-11	-e	-11	-b	-f	-b	-4	-2	-7	-10	-c	-d	-d	-12	-10
-e	-e	-6	-d	-d	-d	-e	-9	-a	-3a	-42		-6	-c	-f	-b	-d	-f	-f
-7	-6		-5	-4	-4	-a	1		38	cb	19	1	-8	-5	-4	-8	-e	-9
-7	-4	-1	-8	-6	-c	-10	-9	-2	16	2d	b	-3	-12	-b	-6	-7	-b	-8
-c	-11	-b	-11	-f	-10	-15	-9	-d	-a	-7	-4	-6	-16	-11	-f	-12	-14	-f
-e	-e	-7	-a	-c	-e	-12	-9	-d	-9	-d	-8	-e	-1b	-13	-d	-13	-15	-13
-9	-7	-1	-6	-3	-8	-9	-2	-6	-5	-6	-2	-f	-23	-a	-8	-4	-e	-a
-d	-9	-3	-b	-6	-b	-e	-7	-8	-19	-e	-6	-e	-14	-c	-8	-a	-b	-d

图 11