



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I552031 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：104133944

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 16 日

(51)Int. Cl. : G06F3/0354 (2013.01)

G06F3/044 (2006.01)

(71)申請人：翰碩電子股份有限公司 (中華民國) WALTOP INTERNATIONAL CORPORATION
(TW)

新竹市科學園區工業東四路 5 號 2 樓

(72)發明人：茆中甫 MAO, CHUNG-FUU (TW)；張逸智 CHANG, YI CHIH (TW)

(74)代理人：謝德銘

(56)參考文獻：

TW M480108

TW 201530362A

US 2014/0165742A1

審查人員：林巧宜

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 19 頁

(54)名稱

具可調式壓力感測結構的電容觸控筆

CAPACITIVE STYLUS HAVING ADJUSTABLE PRESSURE SENSING STRUCTURE

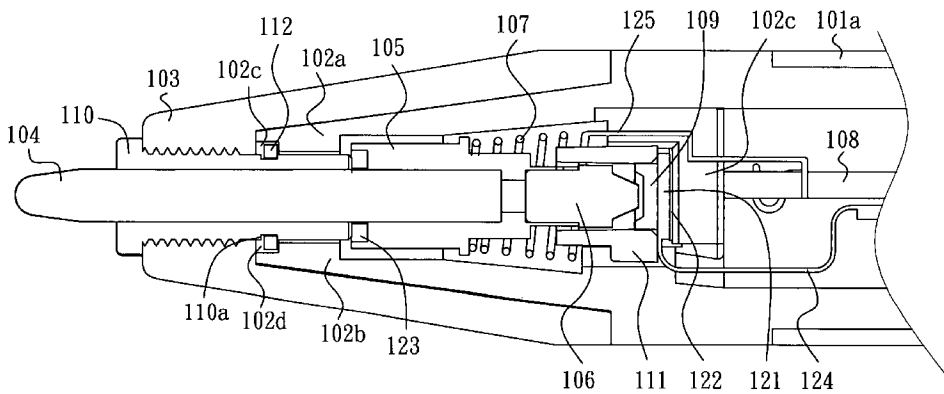
(57)摘要

本發明揭露一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆。此電容觸控筆包含筆管、上骨架、下骨架、筆頭蓋、筆芯、筆芯座、觸發元件、彈簧、控制電路板、壓感元件及調節元件。筆頭蓋藉由上骨架與下骨架予以連接筆管。筆芯座設置於上骨架與下骨架之間，其中筆芯穿設於筆芯座之一端。觸發元件穿設筆芯座之另一端。彈簧環設套接筆芯座之另一端。彈簧之一端電性連接控制電路板。壓感元件焊接於軟性印刷電路板之一面，以電性連接控制電路板，且壓感元件設置對應於觸發元件，其中壓感元件與觸發元件之間具有一間隙，當筆芯與筆芯座壓縮彈簧致使觸發元件接觸壓感元件時，壓感元件感應筆芯之筆尖壓力。調節元件套設筆芯，且穿接於筆頭蓋之中，其中調節元件之一端抵接筆芯座之一端，且調節元件之另一端係外露於筆頭蓋，用以調節壓感元件與觸發元件之間隙。

A capacitive stylus having an adjustable pressure sensing structure is disclosed. The capacitive stylus comprises a pen tube, an upper skeleton structure, a lower skeleton structure, a pen cover, a refill, a refill holder, a trigger element, a spring, a control circuit board, a pressure sensing element and an adjusting element. The pen cover is connected with the pen tube by the upper skeleton structure and the lower skeleton structure. The refill holder is disposed between the upper skeleton structure and the lower skeleton structure, and the refill is inserted in one end of the refill holder. The trigger element is inserted in another end of the refill holder. The spring surrounds another end of the refill holder, and one end of the spring is connected with the control circuit board. The pressure sensing element is electrically connected to the control circuit board and disposed towards the trigger element, so that a gap exists between the pressure sensing element and the trigger element. The refill and the refill holder press the spring so that the trigger element contacts the pressure sensing element to detect the pressure force against the refill. The adjusting element is inserted in the pen cover, and the refill is inserted in the adjusting element. One end of the adjusting element is

connected the refill holder, and another end of the adjusting element is exposed to the pen cover, which is configured to adjust the gap between the trigger element and the pressure sensing element.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 100 . . . 電容觸控筆
- 101a . . . 筆管
- 102a . . . 上骨架
- 102b . . . 下骨架
- 102c . . . 肋板
- 102c . . . 上卡槽
- 102d . . . 下卡槽
- 103 . . . 筆頭蓋
- 104 . . . 筆芯
- 105 . . . 筆芯座
- 106 . . . 觸發元件
- 107 . . . 彈簧
- 108 . . . 控制電路板
- 109 . . . 壓感元件
- 110 . . . 調節元件
- 110a . . . 凹槽
- 111 . . . 固定座
- 112 . . . 限位元件
- 121 . . . 軟性印刷電路板
- 122 . . . 保護墊
- 123 . . . 消音墊
- 124 . . . 第一連接部
- 125 . . . 第二連接部

第二圖



【發明摘要】

【中文發明名稱】具可調式壓力感測結構的電容觸控筆

【英文發明名稱】CAPACITIVE STYLUS HAVING ADJUSTABLE PRESSURE

SENSING STRUCTURE

【中文】

本發明揭露一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆。此電容觸控筆包含筆管、上骨架、下骨架、筆頭蓋、筆芯、筆芯座、觸發元件、彈簧、控制電路板、壓感元件及調節元件。筆頭蓋藉由上骨架與下骨架予以連接筆管。筆芯座設置於上骨架與下骨架之間，其中筆芯穿設於筆芯座之一端。觸發元件穿設筆芯座之另一端。彈簧環設套接筆芯座之另一端。彈簧之一端電性連接控制電路板。壓感元件焊接於軟性印刷電路板之一面，以電性連接控制電路板，且壓感元件設置對應於觸發元件，其中壓感元件與觸發元件之間具有一間隙，當筆芯與筆芯座壓縮彈簧致使觸發元件接觸壓感元件時，壓感元件感應筆芯之筆尖壓力。調節元件套設筆芯，且穿接於筆頭蓋之中，其中調節元件之一端抵接筆芯座之一端，且調節元件之另一端係外露於筆頭蓋，用以調節壓感元件與觸發元件之間間隙。

【英文】

A capacitive stylus having an adjustable pressure sensing structure is disclosed. The capacitive stylus comprises a pen tube, an upper skeleton structure, a lower skeleton structure, a pen cover, a refill, a refill holder, a trigger element, a spring, a

control circuit board, a pressure sensing element and an adjusting element. The pen cover is connected with the pen tube by the upper skeleton structure and the lower skeleton structure. The refill holder is disposed between the upper skeleton structure and the lower skeleton structure, and the refill is inserted in one end of the refill holder. The trigger element is inserted in another end of the refill holder. The spring surrounds another end of the refill holder, and one end of the spring is connected with the control circuit board. The pressure sensing element is electrically connected to the control circuit board and disposed towards the trigger element, so that a gap exists between the pressure sensing element and the trigger element. The refill and the refill holder press the spring so that the trigger element contacts the pressure sensing element to detect the pressure force against the refill. The adjusting element is inserted in the pen cover, and the refill is inserted in the adjusting element. One end of the adjusting element is connected the refill holder, and another end of the adjusting element is exposed to the pen cover, which is configured to adjust the gap between the trigger element and the pressure sensing element.

【指定代表圖】第二圖

【代表圖之符號簡單說明】

100 電容觸控筆

101a 筆管

102a 上骨架

102b 下骨架

102c 肋板

102c上卡槽

102d下卡槽

103筆頭蓋

104筆芯

105筆芯座

106觸發元件

107彈簧

108控制電路板

109壓感元件

110調節元件

110a凹槽

111固定座

112限位元件

121軟性印刷電路板

122保護墊

123消音墊

124第一連接部

125第二連接部

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具可調式壓力感測結構的電容觸控筆

【英文發明名稱】 CAPACITIVE STYLUS HAVING ADJUSTABLE PRESSURE
SENSING STRUCTURE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種電容觸控筆，特別是有關於一種具有可調式壓力感測結構的電容觸控筆。

【先前技術】

【0002】 電容式觸控輸入技術則被廣泛應用在觸控面板。電容式觸控輸入技術的優點是可以用手或是接觸物進行輸入操作，且具備多點式觸控功能，可利用手勢變化進行多樣化的操作，根據特有的對應動作，可產生多種應用。但是電容式觸控輸入技術欠缺以筆等指標物進行輸入的功能。以筆進行觸控輸入則具有書寫方便、筆尖壓感功能以及感應高度等優點。

【0003】 因此本發明提出一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆，其不僅可提供使用者藉由觸控筆在電容式觸控面板上執行觸控輸入功能，更可提供使用者依據自身使用習慣與需求，來調整觸控筆於書畫使用時，其筆觸壓感之敏感度及其回饋效果。

【發明內容】

【0004】 本發明的目的為提出一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆，可讓使用者得以有效調整觸控筆於書畫使用時，其筆觸壓感之敏感度及其回饋效果。

【0005】 根據上述的目的，本發明提出一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆，其包含筆管、上骨架、下骨架、筆頭蓋、筆芯、筆芯座、觸發元件、彈簧、控制電路板、壓感元件及調節元件。筆頭蓋藉由上骨架與下骨架予以連接筆管。筆芯座設置於上骨架與下骨架之間，其中筆芯穿設於筆芯座之一端。觸發元件穿設筆芯座之另一端。彈簧環設套接筆芯座之另一端。彈簧之一端電性連接控制電路板。壓感元件焊接於軟性印刷電路板之一面，以電性連接控制電路板，且壓感元件設置對應於觸發元件，其中壓感元件與觸發元件之間具有一間隙，當筆芯與筆芯座壓縮彈簧致使觸發元件接觸壓感元件時，壓感元件感應筆芯之筆尖壓力。調節元件套設筆芯且穿接於筆頭蓋之中，其中調節元件之一端抵接筆芯座之一端，且調節元件之另一端係外露於筆頭蓋，用以調節壓感元件與觸發元件之間隙。

【圖式簡單說明】

第一圖係繪示根據本發明一實施例之一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆的立體示意圖。

第二圖係繪示第一圖中之電容觸控筆的局部剖面示意圖。

第三圖係繪示第一圖中之電容觸控筆的元件爆炸示意圖。

第四圖係繪示第一圖中之電容觸控筆的部分元件立體示意圖。

【實施方式】

【0006】 本發明的一些實施例將詳細描述如下。然而，除了如下描述外，本發明還可以廣泛地在其他的實施例施行，且本發明的範圍並不受實施例之限定，其以之後的專利範圍為準。再者為提供更清楚的描述及更易理解本發明，圖式內各部分並沒有依照其相對尺寸繪圖，某些尺寸與其他相關尺度相比已經被誇張；不相關之細節部分也未完全繪出，以求圖式的簡潔。

【0007】 請同時參照第一圖及第二圖，其中分別繪示根據本發明一實施例之一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆之立體示意圖及局部剖面示意圖。如圖所示，具可調式壓力感測結構的電容觸控筆100包含筆管101a、按鍵101b、上骨架102a、下骨架102b、筆頭蓋103、筆芯104、筆芯座105、觸發元件106、彈簧107、控制電路板108、壓感元件109及調節元件110。筆頭蓋103藉由上骨架102a與下骨架102b予以連接筆管101a。筆芯座105設置於上骨架102a與下骨架102b之間，其中筆芯104穿設於筆芯座105之一端。觸發元件106穿設筆芯座105之另一端。彈簧107環設套接筆芯座105之另一端。彈簧107之一端則電性連接控制電路板108。壓感元件109焊接於軟性印刷電路板(FPC)121之一面，以電性連接控制電路板108，且壓感元件109設置對應於觸發元件106，其中壓感元件109與觸發元件106之間具有一間隙，當筆芯104與筆芯座105壓縮彈簧107致使觸發元件106接觸壓感元件109時，壓感元件109感應筆芯104之筆尖壓力。調節元件110套設筆芯104且穿接於筆頭蓋103之中，其中調節元件110之一端抵接筆芯座105之一

端，且調節元件110之另一端係外露於筆頭蓋103，用以調節壓感元件109與觸發元件106之間隙。

【0008】 此外，於本實施例中，筆管101a、按鍵101b、上骨架102a、下骨架102b、筆頭蓋103及調節元件110包含非導電材質，例如ABS塑膠與聚碳酸酯(PC)。筆芯104、筆芯座105與彈簧107則分別包含導電材質，舉例而言，筆芯104與筆芯座105之材質可包含鋁，彈簧107之材質則可包含鋼等金屬，然而本發明不以此為限，其他適切合宜之金屬等導電材質皆可適用之。

【0009】 請接續參照第二圖、第三圖及第四圖，其中第三圖係繪示第二圖中之具可調式壓力感測結構的電容觸控筆的元件爆炸圖，第四圖係繪示第一圖中之電容觸控筆的部分元件示意圖。如圖所示，調節元件110係可螺接於筆頭蓋103之中，用以提供使用者藉由旋轉調節元件110之另一端，來調節間隙的大小。換言之，使用者可根據實際使用書寫需求，予以透旋轉調節元件110之其中外露於筆頭蓋103的一端，來改變筆芯座105的相對位置，以調節觸發元件106與壓感元件109兩者之間隙大小，進而調整當觸控筆100接觸觸控面板時，其對應筆觸壓感之敏感度及其回饋效果。

【0010】 更進一步地說，於本實施例中，上骨架102a及下骨架102b係可相對應扣接結合，從而形成一腔體以包覆筆芯104、筆芯座105、彈簧107、觸發元件106與壓感元件109。其次，筆頭蓋103套接上骨架102a及下骨架102b之一端，而筆管101a則是套接於上骨架102a及下骨架102b之另一端。再者，調節元件110穿設筆頭蓋103與上骨架102a及下骨架102b之中，且調

節元件110之一端頂部外露於筆頭蓋103。於一實施例中，調節元件110可具有一螺絲形外觀，如此使用者可透過旋轉外露於筆頭蓋103之調節元件110的螺帽端，予以調節觸發元件106與壓感元件109兩者之間間隙大小。

【0011】 此外，於一實施例中，筆芯座更包含一消音墊123，設置於筆芯座105之一端，用以抵接調節元件110，從而可消除減緩調節元件110轉動調節時所產生的噪音。其中，消音墊123則可包含例如橡膠等具彈性緩衝材質。

【0012】 請繼續參照第二圖、第三圖及第四圖，電容觸控筆100可包含一限位元件112，其設置於上骨架102a及下骨架102b之頂部，用以對應扣接於調節元件110之凹槽110a，其中限位元件112的厚度係小於凹槽110a的槽寬。如此一來，藉由限位元件112扣接於調節元件110之凹槽110a中，以限制調節元件110可旋入至電容觸控筆100內部的距離調整範圍，從而可有效避免觸發元件106與壓感元件109於調校時，相互接觸以產生誤觸控訊號。

【0013】 再者，於本實施例中，上骨架102a及下骨架102b之頂部可分別具有一上卡槽102c及一下卡槽102d，而限位元件112則是設置於上卡槽102c及下卡槽102d之中。於另一實施例中，限位元件112可具有一環形或C形外觀，用以同時設置於上卡槽102c及下卡槽102d中，如此一來限位元件112不僅可同時卡扣限制調節元件110之調節位移量，亦可有效固定上骨架102a及下骨架102b。

【0014】 請繼續參照第二圖、第三圖及第四圖，其中電容觸控筆100可更包含一固定座111，其中固定座111係套接於壓感元件109，用以固定壓感元件109於上骨架102a及下骨架102b之間。此外，於一實施例中，上骨架102a

可具有一肋板102c，其設置於軟性印刷電路板(FPC)121及控制電路板108之間。然而，本實施例中，電容觸控筆100可包含一保護墊122，其中保護墊設置於肋板102c之一表面，並對應朝向於軟性印刷電路板121之另一面，從而用以提供壓感元件109之防摔、防震保護緩衝機制。其中，保護墊122則可包含例如橡膠等具彈性緩衝材質。

【0015】 再者，於本實施例中，控制電路板108係分別透過第一連接部124與第二連接部125，以分別電性連接於軟性印刷電路板121及彈簧107。如此一來，當使用者藉由觸控筆100以書畫於一觸控面板時，筆芯104、筆芯座105及觸發元件106將施加壓力於壓感元件109以改變電壓或電流，用於感應觸控筆100於觸控面板表面的筆尖壓力，以對應產生一感應訊號，並經由第一連接部124予以傳送至控制電路板108。接著，控制電路板108則根據所接收的感應訊號，進行運算處理以對應產生一回饋訊號，並經由第二連接部125依序傳送至彈簧107、筆芯座105及筆芯104，之後再經由筆芯104予以發射傳送至觸控面板，以執行顯示筆畫粗細濃淡等功能。期間，彈簧107則同步用於使筆芯104、筆芯座105及觸發元件106回彈復位。

【0016】 其此，於一實施例中，觸控筆100可包含一電池，用以提供控制電路板108進行運作之電量，且電池可設置於筆管101a中。

【0017】 根據上述，在本發明一實施例中所提出之具可調式壓力感測結構的電容觸控筆，其不僅可滿足使用者藉由觸控筆在電容式觸控面板上執行觸控輸入功能，更可有效提供使用者可依其所需，予以適切地調整觸控筆之使用筆觸壓感的敏感度及其回饋效果。

【0018】 上述之實施例僅係為說明本發明之技術思想及特點，其目的在使熟悉此技藝之人士能了解本發明之內容並據以實施，當不能據以限定本發明之專利範圍，即凡其他未脫離本發明所揭示精神所完成之各種等效改變或修飾都涵蓋在本發明所揭露的範圍內，均應包含在以下之申請專利範圍內。

【符號說明】

100 電容觸控筆

101a 筆管

101b 按鍵

102a 上骨架

102b 下骨架

102c 肋板

102c 上卡槽

102d 下卡槽

103 筆頭蓋

104 筆芯

105 筆芯座

106 觸發元件

107 彈簧

108 控制電路板

109 壓感元件

110 調節元件

110a 凹槽

111 固定座

112 限位元件

121 軟性印刷電路板

122 保護墊

123 消音墊

124 第一連接部

125 第二連接部

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種具可調式壓力感測結構的電容觸控筆，包含：

一筆管；

一上骨架；

一下骨架；

一筆頭蓋，該筆頭蓋藉由該上骨架與該下骨架以連接於該筆管；

一筆芯；

一筆芯座，設置於該上骨架與該下骨架之間，其中該筆芯穿設該筆芯座之一端；

一觸發元件，穿設該筆芯座之另一端；

一彈簧，環設套接該筆芯座之另一端；

一控制電路板，該彈簧之一端電性連接該控制電路板；

一壓感元件，焊接於一軟性印刷電路板之一面，以電性連接該控制電路板，且設置對應於該觸發元件，其中該壓感元件與該觸發元件之間具有一間隙，當該筆芯與該筆芯座壓縮該彈簧使該觸發元件接觸該壓感元件時，該壓感元件感應該筆芯之筆尖壓力；及

一調節元件，套設該筆芯且穿接於該筆頭蓋之中，其中該調節元件之一端抵接該筆芯座，且該調節元件之另一端係外露於該筆頭蓋，用以調節該壓感元件與該觸發元件之間的該間隙。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該調節元件係螺接於該筆頭蓋之中，用以提供藉由旋轉該調節元件之另一端來調節該間隙的大小。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該上骨架及該下骨架包覆該筆芯、該筆芯座、該彈簧、該觸發元件與該壓感元件。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之電容觸控筆，其中該筆頭蓋套接該上骨架及該下骨架之其中一端，該筆管套接該上骨架及該下骨架之另一端。

【第5項】 如申請專利範圍第4項所述之電容觸控筆，其中該調節元件穿設於該筆頭蓋與該上骨架及該下骨架之中，且該調節元件之另一端外露於該筆頭蓋。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該調節元件具有一螺絲形外觀。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，更包含一固定座，套接該壓感元件，用以固定該壓感元件於該上骨架及該下骨架之間。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，更包含一限位元件，設於該上骨架及該下骨架之頂部，用以扣接於該調節元件之一凹槽。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述之電容觸控筆，其中該限位元件的厚度係小於該凹槽的槽寬。

【第10項】 如申請專利範圍第8項所述之電容觸控筆，其中該上骨架及該下骨架之頂部分別具有一上卡槽及一下卡槽，而該限位元件係設置於該上卡槽及該下卡槽之中。

【第11項】如申請專利範圍第8項所述之電容觸控筆，其中該限位元件具有一環型外觀或一C形外觀。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該筆芯座更包含一消音墊，設於該筆芯座之一端，用以抵接該調節元件。

【第13項】如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該上骨架具有一肋板，設置於該軟性印刷電路板與該控制電路板之間。

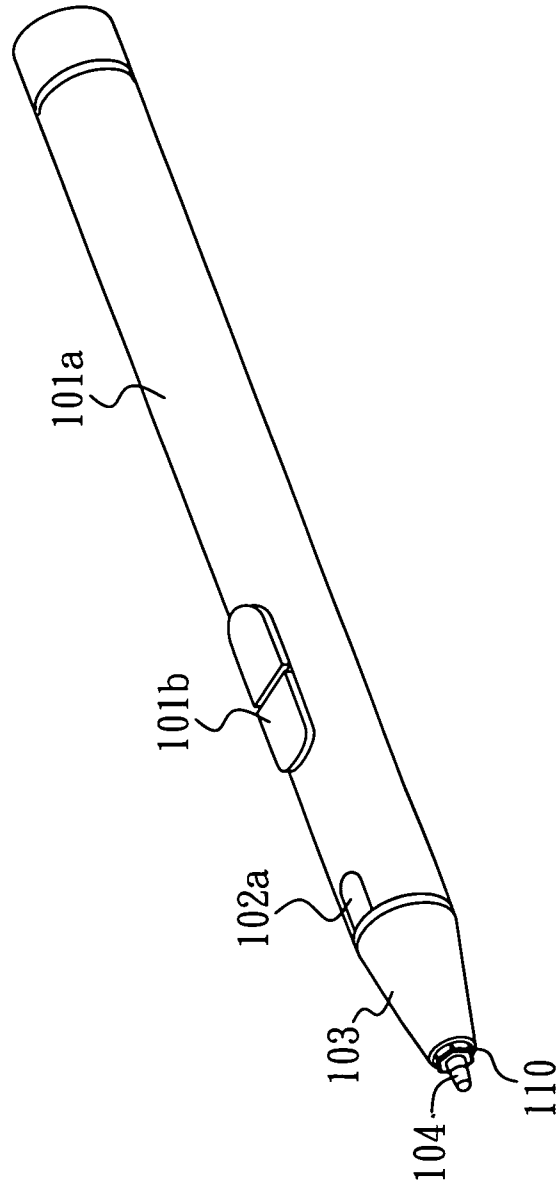
【第14項】如申請專利範圍第13項所述之電容觸控筆，更包含一保護墊，設置於該肋板之一表面，並對應朝向於該軟性印刷電路板之另一面。

【第15項】如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該筆管、該按鍵、該上骨架、該下骨架、該筆頭蓋及該調節元件材質包含ABS塑膠與聚碳酸酯。

【第16項】如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該筆芯與該筆芯座之材質包含鋁。

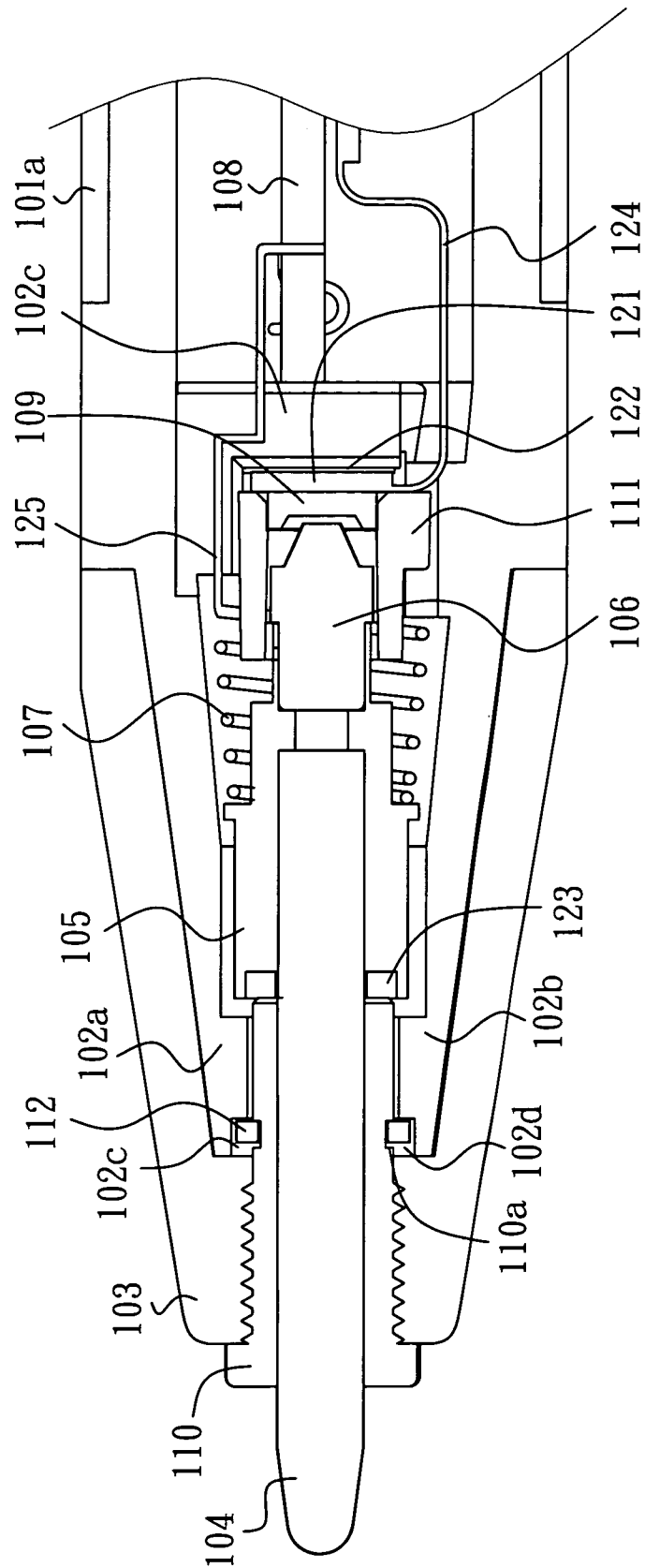
【第17項】如申請專利範圍第1項所述之電容觸控筆，其中該彈簧之材質包含鋼。

【發明圖式】



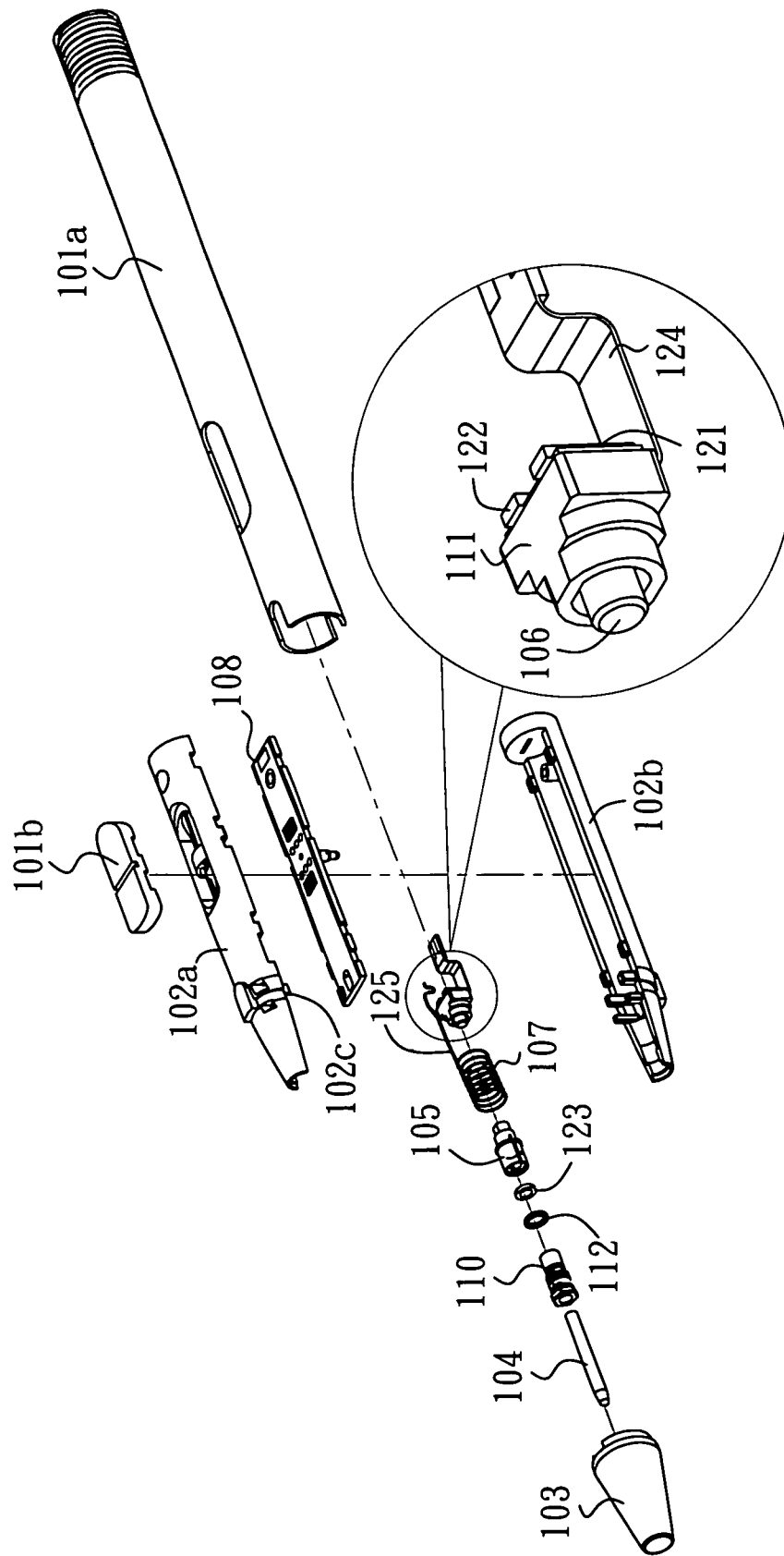
第一圖

100

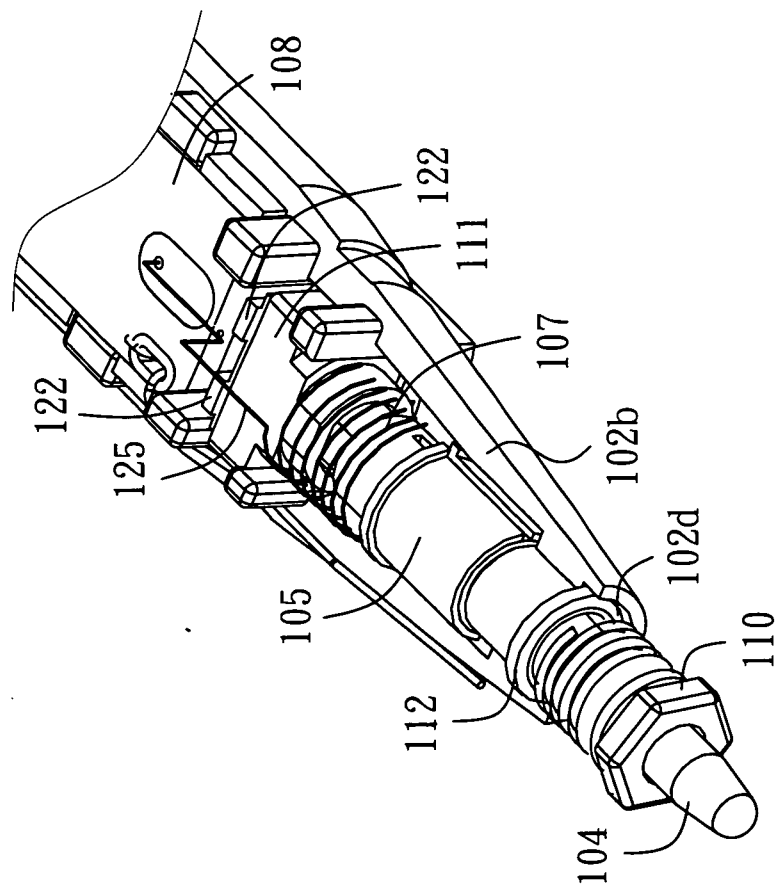


第二圖

100



第三圖



第四圖