

【新型說明書】

【中文新型名稱】 電容式觸控筆

【英文新型名稱】 CAPACITIVE STYLUS

【技術領域】

【0001】 本創作係有關於電容式觸控筆。

【先前技術】

【0002】 目前的電容式觸控筆係透過筆尖預載一電壓，以使得當筆尖觸碰到觸控載板時觸控載板內部的電路可以偵測出筆尖與觸控載板之間的電容變化，以判斷出筆尖在觸控載板上的位置。由於電容式觸控筆需要施加電壓在筆尖之上，因此筆尖在製作上必須要選擇導電的材料，因此使得電容式觸控筆在製造以及功能上有很大的限制。

【新型內容】

【0003】 因此，本創作的目的之一在於提供一種電容式觸控筆，其可以透過使用非導電式筆尖或是非導電式筆芯搭配兩個電極的方式來成功地讓觸控載板偵測筆尖的位置，以使得電容式觸控筆在設計上可以有更高的彈性。

【0004】 在本創作的一個實施例中，揭露一種電容式觸控筆，其包含有一非導電式筆尖、一第一電極、一第二電極以及一控制電路。該第一電極以及該第二電極係分別設置於該電容式觸控筆之縱向上的不同位置，且該控制電路用以控制該第一電極產生一第一訊號以及控制該第二電極產生一第二訊號，以供一

第 1 頁，共 6 頁(新型說明書)

觸控載板根據該第一訊號以及第二訊號來判斷該非導電式筆尖於該觸控載板上的位置。

【圖式簡單說明】

【0005】

第1圖為根據本創作一實施例之電容式觸控筆的示意圖。

第2圖為根據本創作一第一實施例之第一電極以及第二電極的示意圖。

第3圖為根據本創作一第二實施例之第一電極以及第二電極的示意圖。

第4圖為根據本創作一第三實施例之第一電極以及第二電極的示意圖。

第5圖為根據本創作一第四實施例之第一電極以及第二電極的示意圖。

第6圖為根據本創作一實施例之一觸控載板偵測非導電式筆尖的位置的示意圖。

【實施方式】

【0006】 第1圖為根據本創作一實施例之電容式觸控筆100的示意圖。如第1圖所示，電容式觸控筆100包含了一非導電式筆尖110、一非導電式筆芯120、一第一電極130、一第二電極140以及一控制電路150。在本實施例中，非導電式筆尖110以及非導電式筆芯120係一體成型，亦即非導電式筆尖110係為非導電式筆芯120的末端部分，但本創作並不以此為限。

【0007】 在本實施例中，控制電路150係用來控制第一電極130來產生一第一訊號，且控制第二電極140來產生一第二訊號，以供一觸控載板根據第一訊號以及第二訊號來判斷非導電式筆尖110於觸控載板上的位置。換句話說，非導電式筆尖110並不會被施加電壓以供觸控載板判斷其位置，而是觸控載板透過偵測第

一電極130以及第二電極140所產生的訊號來計算出非導電式筆尖110於觸控載板上的位置。在一實施例中，控制電路150可以施加同頻率同電壓(例如，20伏特以及200KHz)至第一電極130以及第二電極140，或是施加不同電壓(例如，20伏特與40伏特)或是不同頻率(例如，200KHz以及250KHz)至第一電極130以及第二電極140。

【0008】 如第1圖所示，第一電極130以及第二電極140係設置在電容式觸控筆100之縱向上的不同位置，且在設計上第一電極130以及第二電極140可以是環狀電極、柱狀電極或是任何形狀的電極。第2~5圖繪示了本創作多個實施例之第一電極130以及第二電極140的示意圖。在第2圖所示的實施例中，第一電極130以及第二電極140均為椎狀環型電極，且第一電極130以及第二電極140係環繞非導電式筆芯120；在第3圖所示的實施例中，第一電極130為椎狀環型電極，第二電極140為柱狀環形電極，且第一電極130以及第二電極140係環繞非導電式筆芯120；在第4圖所示的實施例中，第一電極130以及第二電極140均為柱狀環型電極，且第一電極130以及第二電極140係環繞非導電式筆芯120；以及在第4圖所示的實施例中，考慮到第二電極140距離非導電式筆尖110較遠，因此第一電極130為高度較高的柱狀環型電極，而第二電極140為高度較低的柱狀環型電極，且第一電極130以及第二電極140係環繞非導電式筆芯120。

【0009】 需注意的是，第2~5圖所示的第一電極130以及第二電極140的樣式僅是作為範例說明，而並非是本創作的限制。在其他的實施例中，第一電極130以及第二電極140可以並非完整環繞非導電式筆芯120，或是第一電極130以及第二電極140可以是實心電極。只要第一電極130以及第二電極140係位於電容式觸控筆100之縱向上的不同位置，電極形狀上的設計可以根據實際需求而有所不同，

而這些設計上的變化也應隸屬於本創作的範疇。

【0010】 由於本實施例的電容式觸控筆100係透過第一電極130以及第二電極140來產生訊號以供觸控載板判斷非導電式筆尖110於觸控載板上的位置，因此，非導電式筆尖110及/或非導電式筆芯120在設計上可以有很高的彈性，例如可以結合一般常用的書寫工具來同時達到類比輸出以及數位輸出的功能。舉例來說，非導電式筆尖110及/或非導電式筆芯120可以是為鉛筆筆芯、水性筆筆芯、螢光筆筆芯、油性筆筆芯、塑膠筆芯、白板筆筆芯或是其他任何可供書寫的筆芯。以白板筆筆芯作為非導電式筆尖110以及非導電式筆芯120來做為說明，使用者可以透過在一具有觸控偵測功能的白板上書寫，其中白板筆筆芯可以在白板留下墨跡以供使用者觀看，而白板內的偵測電路同時也可偵測非導電式筆尖110在白板上移動位置，以產生數位檔案(例如，白板上文字及圖案的圖片檔)。另外，以鉛筆筆芯作為非導電式筆尖110以及非導電式筆芯120來做為說明，使用者可以在一具有觸控偵測功能的繪圖板或書寫板上置放一張白紙，其中鉛筆筆芯可以在白紙留下筆跡以供使用者觀看，而繪圖板或書寫板內的偵測電路同時也可偵測非導電式筆尖110在白紙上的移動位置，以產生數位檔案(例如，白紙上文字及圖案的圖片檔)

【0011】 第6圖為根據本創作一實施例之一觸控載板610偵測非導電式筆尖110的位置的示意圖。如第6圖所示，觸控載板610會偵測到來自第一電極130的第一訊號以及來自第二電極140的第二訊號，並判斷出第一電極130以及第二電極140在觸控載板610上的投影座標(x1, y1)以及(x2, y2)，接著，由於非導電式筆尖110與第一電極130之間的距離L0以及第一電極130與第二電極140之間的距離L1為已知，觸控載板610內的計算電路可以使用向量或是三角計算方式，以根據

投影座標 (x_1, y_1) 以及 (x_2, y_2) 之間的距離 D_1 、非導電式筆尖110與第一電極130之間的距離 L_0 以及第一電極130與第二電極140之間的距離 L_1 來計算出非導電式筆尖110在觸控載板610上的位置 (x_0, y_0) 。

【0012】 在一實施例中，觸控載板610可以是筆記型電腦、平板電腦、數位繪圖板、數位手寫板、或是其他任何可以顯示與記錄電容式觸控筆100在觸控載板610上之筆跡的電子裝置。

【0013】 在以上的實施例中，電容式觸控筆100係具有被第一電極130以及第二電極所環繞的非導電式筆芯120，但非導電式筆芯120係為一非必須元件，且可以自電容式觸控筆100中移除而不影響到電容式觸控筆100的整體操作。由於移除了非導電式筆芯120，電容式觸控筆100可以有更小的直徑以更容易將電容式觸控筆100收納至觸控載板610中。

【0014】 簡要歸納本創作，在本創作的電容式觸控筆中，係透過雙電極的設計來產生訊號以供觸控載板進行筆跡偵測，因此電容式觸控筆的筆芯可以採用各種不同的筆芯，以達成同時產生類比輸出以及數位輸出的功能，例如將傳統的白板筆與白板、粉筆與黑板、蠟筆與繪圖紙、鋼筆與文件、鉛筆與素描本...等等原本無法使用電容筆技術的，透過本創作實施例所示之電容式觸控筆的設計再加上觸控載板，便可以輕易且有效地完成類比及數位輸出的功能。另一方面，由於筆芯的材料不受限制，故電容式觸控筆可以採用更細小的筆芯，以縮小電容式觸控筆的直徑。

【符號說明】

【0015】

| | |
|-----|--------|
| 100 | 電容式觸控筆 |
| 110 | 非導電式筆尖 |
| 120 | 非導電式筆芯 |
| 130 | 第一電極 |
| 140 | 第二電極 |
| 150 | 控制電路 |
| 610 | 觸控載板 |



公告本

M570464

【新型摘要】

【中文新型名稱】 電容式觸控筆

【英文新型名稱】 CAPACITIVE STYLUS

【中文】

本創作揭露一種電容式觸控筆，其包含有一非導電式筆尖、一第一電極、一第二電極以及一控制電路。該第一電極以及該第二電極係分別設置於該電容式觸控筆之縱向上的不同位置，且該控制電路用以控制該第一電極產生一第一訊號以及控制該第二電極產生一第二訊號，以供一觸控載板根據該第一訊號以及第二訊號來判斷該非導電式筆尖於該觸控載板上的位置。

【英文】

The present invention provides a capacitive stylus, wherein the capacitive stylus includes an non-conductive nib, a first electrode, a second electrode and a control circuit. The first electrode and the second electrode are at different longitudinal positions of the capacitive stylus, and the control circuit is configured to control the first electrode to generate a first signal and control the second electrode to generate a second signal, wherein the first signal and the second signal are used in a touch pad for determining a position of the nib.

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種電容式觸控筆，包含有：

一非導電式筆尖；

一第一電極以及一第二電極，分別設置於該電容式觸控筆之縱向上的不同位置；以及

一控制電路，耦接於該第一電極以及該第二電極，用以控制該第一電極產生一第一訊號以及控制該第二電極產生一第二訊號，以供一觸控載板根據該第一訊號以及第二訊號來判斷該非導電式筆尖於該觸控載板上的位置。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控筆，其中該第一電極為環狀電極或是柱狀電極，且該第二電極為環狀電極或是柱狀電極。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述之電容式觸控筆，另包含有：

一非導電式筆芯；

其中該第一電極與該第二電極均為環狀電極，且該第一電極與該第二電極環繞該非導電式筆芯。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之電容式觸控筆，其中該第一電極為椎狀環型電極或是柱狀環型電極，且該第二電極為椎狀環型電極或是柱狀環型電極。

【第5項】 如申請專利範圍第3項所述之電容式觸控筆，其中該非導電式筆尖與該非導電式筆芯係一體成型。

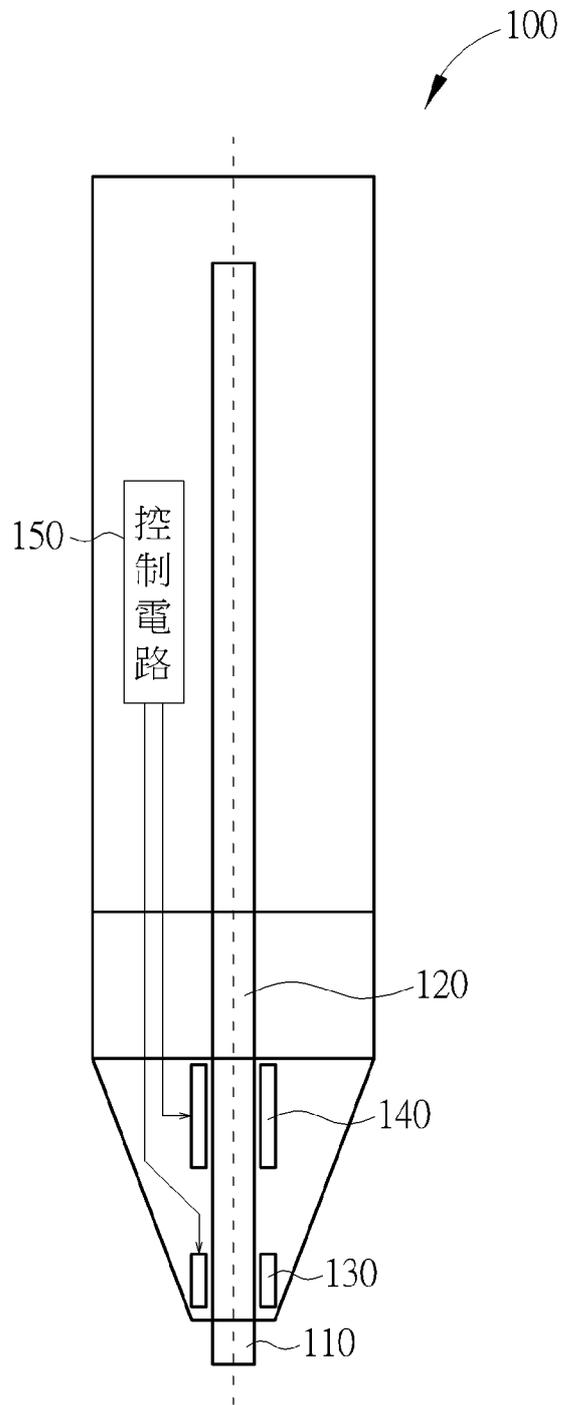
【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控筆，其中該第一訊號與該第二訊號具有相同的頻率及電壓。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之電容式觸控筆，另包含有：

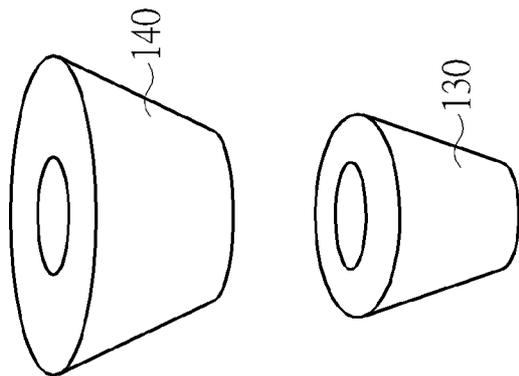
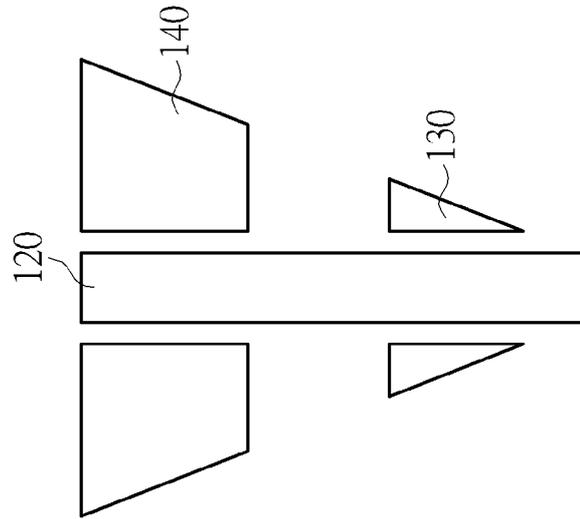
一非導電式筆芯，其中該非導電式筆芯為鉛筆筆芯、水性筆筆芯、螢光筆筆芯、油性筆筆芯、塑膠筆芯或是白板筆筆芯。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述之電容式觸控筆，其中該第一電極與該第二電極均為環狀電極，且該第一電極與該第二電極環繞該非導電式筆芯。

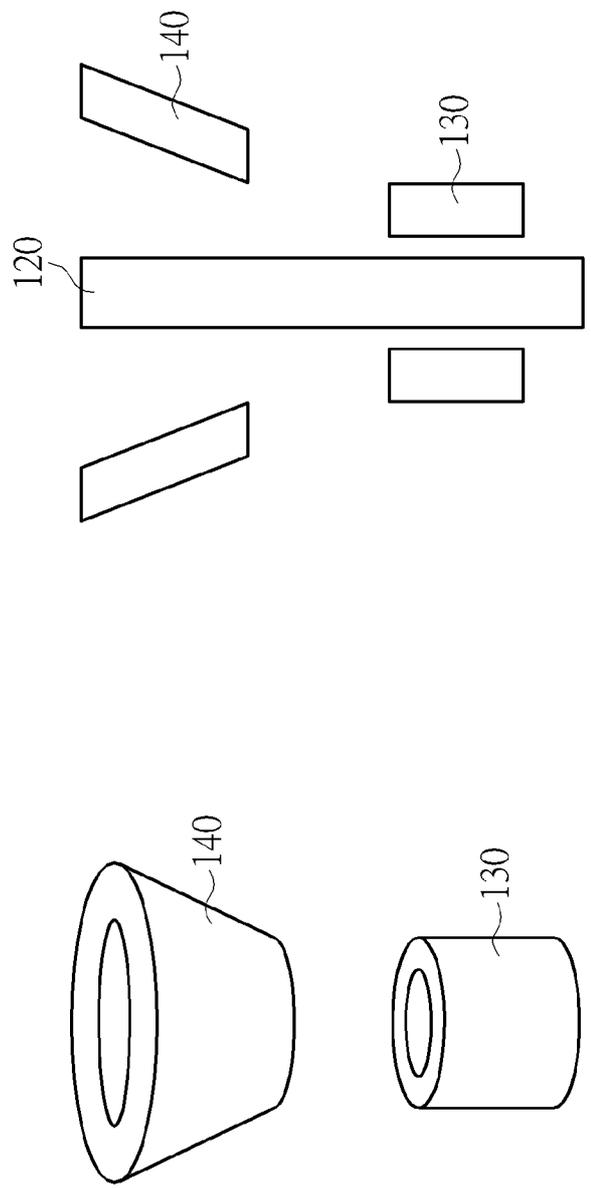
【新型圖式】



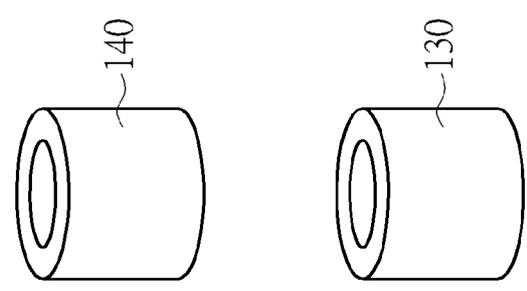
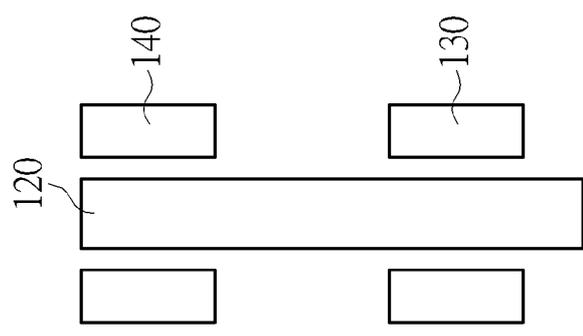
第1圖



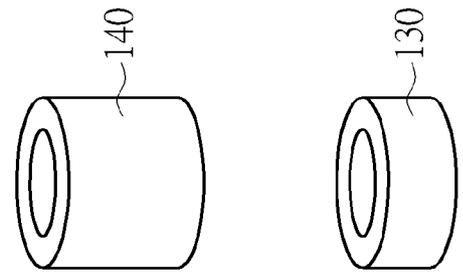
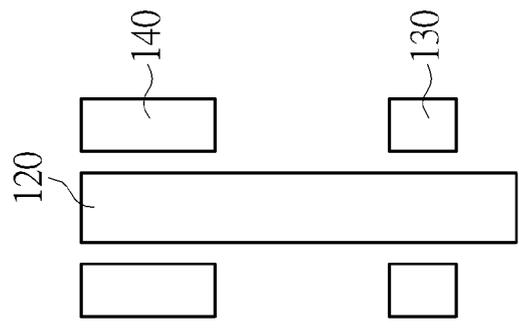
第2圖



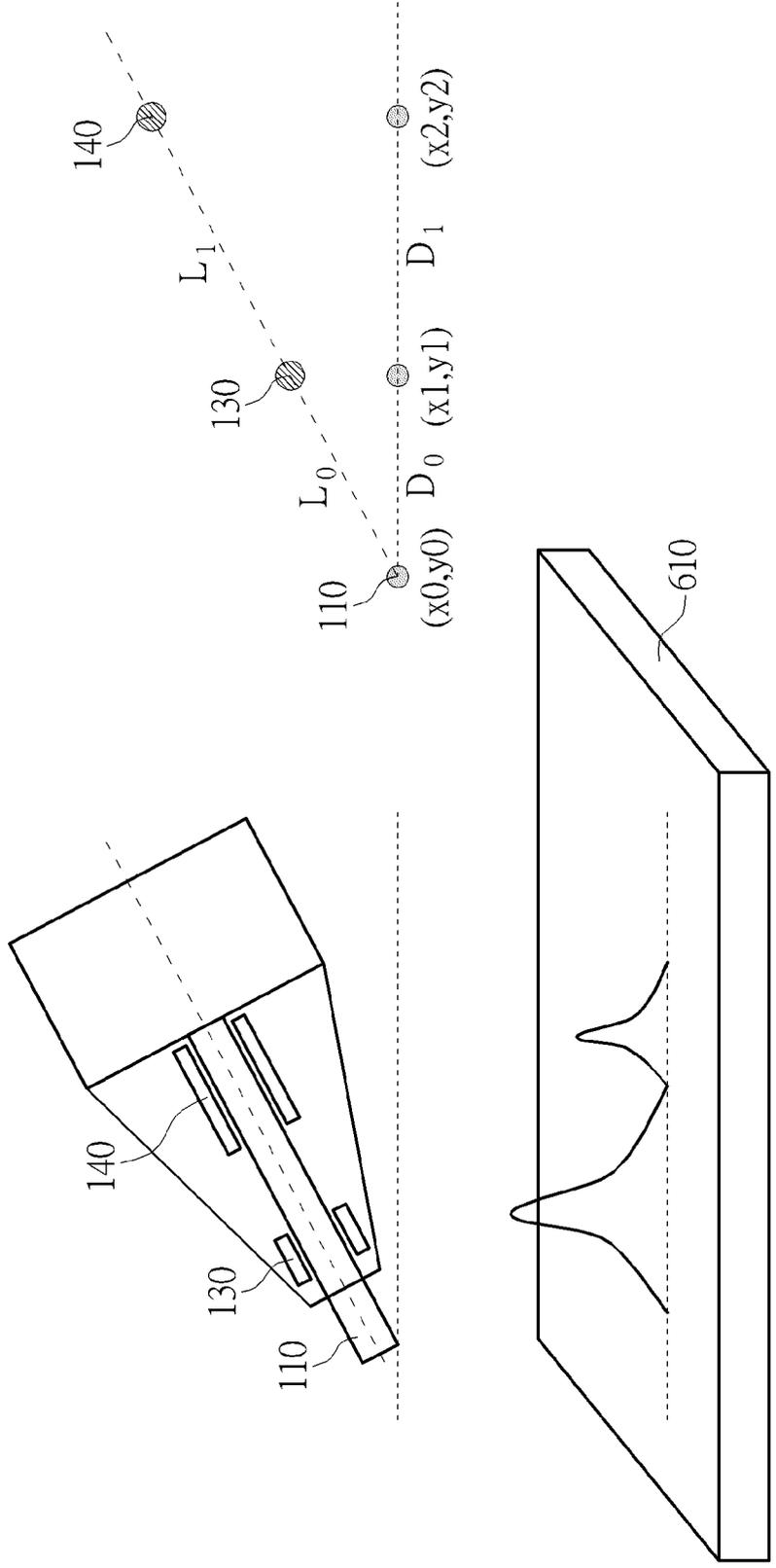
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

| | |
|-----|--------|
| 100 | 電容式觸控筆 |
| 110 | 非導電式筆尖 |
| 120 | 非導電式筆芯 |
| 130 | 第一電極 |
| 140 | 第二電極 |
| 150 | 控制電路 |