



(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 I450171 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：100136769

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 11 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/044 (2006.01)**

(71) 申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72) 發明人：黃耀漢 HUANG, YAO HAN (TW)

(74) 代理人：陳啟桐；廖和信

(56) 參考文獻：

TW 200945122A

US 2003/0103043A1

審查人員：吳柏蒼

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：9 共 0 頁

(54) 名稱

觸控模組及其觸控模組之電子裝置

TOUCH CONTROL MODULE AND ELECTRONIC DEVICE THEREOF

(57) 摘要

本發明為一種觸控模組及其電子裝置。觸控模組包括面板、複數之電極及控制模組。面板係為透明可撓材質，面版包括第一面及第二面。複數之電極係設置於第二面上，當第一面被接觸時，複數之電極係分別感應出至少一電容值訊號。控制模組係與複數之電極電性連接，用以接收至少一電容值訊號以控制電子裝置。

A touch control module and an electronic device thereof are disclosed. The touch control module includes a panel, a plurality of electrode, and a control module. The panel is a flexible transparent material and includes a first surface and a second surface. The plurality of electrode is disposed on the second surface. When the first surface is touched, the plurality of electrode is used for sensing at least one capacitance signal individually. The control module electrical connects to the plurality of electrode and is used for receiving the at least one capacitance signal to control the electronic device.

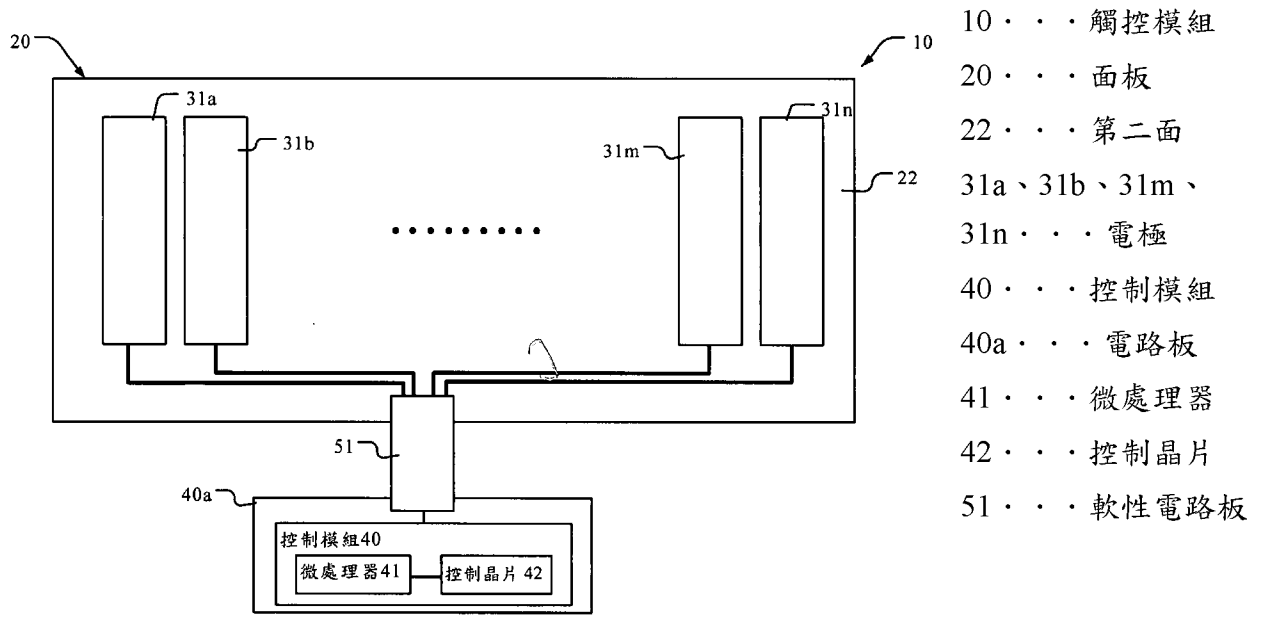


圖 2B



公告本

申請日：100.10.11 修正替換頁

發明專利說明書

IPC分類：G06F 3/44 (2006.01)

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100136769

※ 申請日：100.10.11

※ IPC 分類：G06F 3/44 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控模組及其具有觸控模組之電子裝置

TOUCH CONTROL MODULE AND ELECTRONIC DEVICE
THEREOF

二、中文發明摘要：

本發明為一種觸控模組及其電子裝置。觸控模組包括面板、複數之電極及控制模組。面板係為透明可撓材質，面版包括第一面及第二面。複數之電極係設置於第二面上，當第一面被接觸時，複數之電極係分別感應出至少一電容值訊號。控制模組係與複數之電極電性連接，用以接收至少一電容值訊號以控制電子裝置。

三、英文發明摘要：

A touch control module and an electronic device thereof are disclosed. The touch control module includes a panel, a plurality of electrode, and a control module. The panel is a flexible transparent material and includes a first surface and a second surface. The plurality of electrode is disposed on the second surface. When the first surface is touched, the plurality of electrode is used for sensing at least one

capacitance signal individually. The control module electrical connects to the plurality of electrode and is used for receiving the at least one capacitance signal to control the electronic device.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2B)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

觸控模組10

面板20

第二面22

電極31a、31b、31m、31n

控制模組40

● 電路板40a

微處理器41

控制晶片42

軟性電路板51

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

● 無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種觸控模組及其具有其觸控模組之電子裝置，特別是一種利用透明可撓材質製成之觸控模組及其具有其觸控模組之電子裝置。

【先前技術】

隨著科技的進步，各式多樣的電子產品已經廣泛的出現於現今的生活中。觸控式的開關也已經廣泛地應用於各式的電子產品中，其中有一種利用感應電容訊號作為控制訊號之電容式開關模組。而為了美觀或是特殊的造形設計，目前的電子產品已經運用許多透明的塑膠件作為其外觀的設計，同時電容式開關模組亦有設計成透明之需求。

在先前技術中，電容式開關模組係在印刷電路板上利用銅製成感應區域，再覆蓋於塑膠面板下。使用者再藉由按壓或接觸塑膠面板以控制電容式開關模組。但先前技術的印刷電路板並不適合製作於透明外觀之電子產品上，同時印刷電路板也通常為硬質板材，因此在設計電子產品上會有所限制。

有鑑於此，有必要發明一種新的觸控模組及其具有其觸控模組之電子裝置，以解決先前技術的缺失。

【發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種觸控模組，其係利用透明可撓材質所製成。

本發明之另一主要目的係在提供一種具有上述觸控模組之電子裝置。

為達成上述之目的，本發明之觸控模組係用於電子裝置。觸控模組包括面板、複數之電極及控制模組。面板係為透明可撓材質，面版包括第一面及第二面。複數之電極係設置於第二面上，當第一面被接觸時，複數之電極係分別感應出至少一電容值訊號。控制模組係與複數之電極電性連接，用以接收至少一電容值訊號以控制電子裝置。

本發明之電子裝置具有觸控功能。電子裝置包括受控模組以及觸控模組。觸控模組係與受控模組電性連接。觸控模組包括面板、複數之電極及控制模組。面板係為透明可撓材質，面版包括第一面及第二面。複數之電極係設置於第二面上，當第一面被接觸時，複數之電極係分別感應出至少一電容值訊號。控制模組係與複數之電極電性連接，用以接收至少一電容值訊號以控制受控模組。

【實施方式】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉出本發明之具體實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

首先請參考圖 1 係本發明之電子裝置與觸控模組之示意圖。

在本發明之一實施例中，電子裝置1可為筆記型電腦、桌上型電腦或是手機等行動裝置，但本發明並不以此為限。電子裝置1包括觸控模組10及受控模組60。如圖1所示，本發明之觸控模組10可設置於電子裝置1上，以供接觸物2進行觸控。接觸物2可為手指或是觸控筆，在圖1中係以手指為例進行說明，但本發明並不限於此。於本實施例中，觸控模組10係為一電容式觸控模組，具有透明可撓之面板20（圖2A所示），使得電子裝置1可於觸控模組10之下方設置LED等發光模組（圖未示），發光模組之光源可以透過透明之面板20而顯示出來。並且觸控模組10亦可藉由其可撓性之特性以設置於電子裝置1之側邊或是有其他特殊之應用，本發明並不以圖1中所示之位置為限。

觸控模組10還與受控模組60電性連接，受控模組60係為電子裝置1內之一軟體程式或一硬體架構而成之模組，可接受觸控模組10之訊號以執行動作，但本發明並不限定受控模組60之類別。控制受控模組60之方式在之後會有詳細的說明，在此先不贅述。

而關於觸控模組10之詳細構造請一併參考圖2A~2B關於本發明之觸控模組之相關示意圖，其中圖2A係本發明之觸控模組具有之面板之第一面之示意圖，圖2B係本發明之觸控模組具有之面板之第二面之示意圖。

在本發明之一實施例中，觸控模組10包括面板20、複數之電極、控制模組40及軟性電路板51。面板20係為一透明可撓性之材質所製成，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）塑膠、聚碳酸酯（PC）塑膠、聚甲基丙烯酸甲酯

(pmma) 塑膠或是聚苯乙烯 (PS) 塑膠等材質，但本發明並不限於此。面板 20 包括第一面 21 及第二面 22。第一面 21 上可顯示出使用者操作介面 211，以供使用者進行觸控。使用者操作介面 211 係根據不同之需求，以具有複數之操作區域，例如圖 1 中的操作區域 211a、211b、211m 到操作區域 211n。操作區域 211a、211b、211m 到操作區域 211n 可以顯示不同的數字、文字、符號或圖案等，本發明並不以圖 1 中所示之圖案為限。並需注意的是，使用者操作介面 211 可利用電鍍、塗佈或是貼附等方式以顯現於面板 20 之第一面 21 上，本發明並不限定使用者操作介面 211 的表現方式。

複數之電極可由銦錫氧化物 (Indium Tin Oxide, ITO) 導電層來製成。複數之電極係設置於面板 20 之第二面 22 上，其設置方式可利用塗佈方式將導電層設置於第二面 22 上，再利用雷射蝕刻的方式根據設計圖形進行蝕刻製程。此設計圖形係配合使用者操作介面 211 上的操作區域的佈局。其中各電極之阻值約設定在 $400\sim 300\ \Omega/\text{Square}$ ，但本發明並不限於此。如此一來，即可形成如圖 2B 中的電極 31a、31b、31m 到電極 31n。

而當兩片導體中間夾著一層絕緣體時，其產生之靜電電容值 C 可依照公式來求得：

$$C = \epsilon_0 * \epsilon_s * S/d$$

其中 ϵ_0 為真空中介電常數 ($8.8543 * 10^{-12}$ F/m)， ϵ_s 為絕緣體之介電常數，S 為導體之面積，d 為兩導體間的距離。由於此公式已被本發明所屬技術領域相關人員所熟悉

且廣泛應用，故在此不再贅述其原理。

當手指等接觸物 2（如圖 3A 所示）接觸到面板 20 之第一面 21 時，因手指帶有微量的電量，所以會與第二面 22 之其中一電極產生電容耦合。如此一來，即可測量出電容值訊號。而測量電容值之方式可以由公式：電荷值 $Q =$ 電容值 $C * 電壓值 V$ 得知，由於每一電極增加之電荷值固定，因此電容值較大的電極其充電後的電壓會較低。因此藉由量測各電極之電壓值即可知道各電極的電容值大小。由於此公式已被本發明所屬技術領域相關人員所熟悉且廣泛應用，故在此不再贅述其原理。

而在本實施例中，電極 31a、31b、31m 到電極 31n 之位置係配合操作區域 211a、211b、211m 到操作區域 211n 之佈局。在本發明之一實施例中，操作區域 211a 係對應電極 31a；操作區域 211b 係對應電極 31b；操作區域 211m 係對應電極 31m；最後操作區域 211n 係對應電極 31n。於圖 2B 中，複數之電極 31a、31b、31m 到電極 31n 係呈並排方式排列，但本發明並不以所示之排列方式為限。如此一來，當手指等接觸物 2 接觸至操作區域 211a、211b、211m 或操作區域 211n 時，另一面對應之電極 31a、31b、31m 或電極 31n 會個別感應出電容值訊號。

控制模組 40 係設置於電路板 40a 上，並經由軟性電路板（FPC）51 與第二面 22 上之複數之電極電性連接，以接收至少一電容值訊號。控制模組 40 包括微處理器（Micro Controller Unit, MCU）41 及控制晶片 42。微處理器 41 係與複數之電極電性連接，以根據電容值訊號判定出特定訊

號及感應位置。特定訊號係為單點電容值訊號、多點電容值訊號或時間差順序電容值訊號。並且由於微處理器 41 可經由不同的腳位接收不同的電極所傳輸之電容值訊號，因此微處理器 41 亦可判定出感應位置以得知電容值訊號是由哪一電極所產生的。控制晶片 42 係與微處理器 41 電性連接，以根據微處理器 41 判定出之特定訊號及感應位置對電子裝置 1 內的受控模組 60 進行控制。

接著請同時參考圖 3A 到圖 3B 關於本發明觸控模組之第一實施方式之相關示意圖，圖 3A 係本發明之利用接觸物操作觸控模組之第一實施方式之示意圖，圖 3B 係根據圖 3A，為本發明之第一實施方式之電容值及電極位置之關係圖。

在本發明之第一實施方式中，單一的接觸物 2 係接觸第一面 21 上的使用者操作介面 211。若接觸物 2 接觸操作區域 211a 時，其所對應的電極 31a 係感應出電容值訊號 Ca。此電容值訊號 Ca 會直接傳輸至微處理器 41。由於微處理器 41 只接收到電容值訊號 Ca，微處理器 41 係判定出為電極 31a 所產生之單一電容值訊號 Ca，控制晶片 42 再控制受控模組 60 執行操作區域 211a 所代表之命令。

接著請同時參考圖 4A 到圖 4B 關於本發明觸控模組之第二實施方式之相關示意圖，圖 4A 係本發明之利用接觸物操作觸控模組之第二實施方式之示意圖，圖 4B 係根據圖 4A，為本發明之第二實施方式之電容值及電極位置之關係圖。

當接觸物 2a 及接觸物 2b 同時接觸第一面 21 上的使用

者操作介面 211 時，操作區域 211a 及操作區域 211n 所對應的電極 31a 及電極 31n 係同時產生電容值訊號 Ca 及電容值訊號 Cn。電容值訊號 Ca 及電容值訊號 Cn 係同時傳輸至微處理器 41。當微處理器 41 接收到兩個電容值訊號時，微處理器 41 係判定出為電極 31a 及電極 31n 所分別產生之多點電容值訊號 Ca 及 Cn，控制晶片 42 再控制受控模組 60 同時執行操作區域 211a 及操作區域 211n 所代表之命令。

最後請同時參考圖 5A 到圖 5B 關於本發明觸控模組之第三實施方式之相關示意圖，圖 5A 係本發明之利用接觸物操作觸控模組之第三實施方式之示意圖，圖 5B 係根據圖 5A，為本發明之第三實施方式之電容值及電極位置之關係圖。

本發明之第三實施方式中，接觸物 2 係自使用者操作介面 211 上的操作區域 211a 滑動到操作區域 211n。在此情況下，操作區域 211a 到操作區域 211n 所對應的電極 31a 到電極 31n 係依序感應出電容值訊號 Ca、電容值訊號 Cb 到電容值訊號 Cn，再依序傳輸至微處理器 41。如此一來，微處理器 41 即可得知此為電極 31a、電極 31b 到電極 31n 所產生之時間差順序電容值訊號，控制晶片 42 再控制受控模組 60 執行自操作區域 211a 滑動到操作區域 211n 所代表之命令。

本發明除了上述的實施方式外，觸控模組 10 還可以具有其他的控制方式。舉例而言，觸控模組 10 的複數之電極產生的電容值訊號可以包括第一訊號、一第二訊號或一第三訊號。其中第一訊號係代表滑鼠左鍵控制訊號，第二訊

號係代表滑鼠右鍵控制訊號，該第三訊號係代表滑鼠滾輪控制訊號。藉此即可讓使用者操作使用者操作介面 211 來代替滑鼠的功能，以控制受控模組 60。

藉由本發明之觸控模組 10 即可用於具透明外觀之電子裝置 1 上，可增加外觀設計時的靈活度。並且觸控模組 10 可提供單點或多點觸控的不同處控模式，可適用於不同用途的控制方式。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，懇請 貴審查委員明察，早日賜准專利，俾嘉惠社會，實感德便。惟應注意的是，上述諸多實施例僅係為了便於說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之電子裝置與觸控模組之示意圖。

圖2A係本發明之觸控模組具有之面板之第一面之示意圖。

圖2B係本發明之觸控模組具有之面板之第二面之示意圖。

圖3A係本發明之利用接觸物操作觸控模組之第一實施方式之示意圖。

圖3B係根據圖3A，為本發明之第一實施方式之電容值及電極位置之關係圖。

圖4A係本發明之利用接觸物操作觸控模組之第二實施方式之示意圖。

圖4B係根據圖4A，為本發明之第二實施方式之電容值及電極位置之關係圖。

圖5A係本發明之利用接觸物操作觸控模組之第三實施方式之示意圖。

圖5B係根據圖5A，為本發明之第三實施方式之電容值及電極位置之關係圖。

【主要元件符號說明】

電子裝置1

觸控模組10

面板20

第一面21

使用者操作介面211

操作區域211a、211b、211m、211n

第二面22

電極31a、31b、31m、31n

控制模組40

電路板40a

微處理器41

控制晶片42

軟性電路板51

受控模組60

接觸物2、2a、2b

電容值訊號Ca、Cb、Cn

七、申請專利範圍：

1. 一種觸控模組，係用於一電子裝置，該觸控模組包括：
一面板，係為一透明可撓材質，該面板包括一第一面及一第二面；
複數之電極，係設置於該第二面上，當該第一面被接觸時，該複數之電極係分別感應出至少一電容值訊號；以及
一控制模組，係與該複數之電極電性連接，用以接收該至少一電容值訊號以控制該電子裝置。
2. 如申請專利範圍第1項所述之觸控模組，其中該控制模組包括：
一微處理器，係與該複數之電極電性連接，該微處理器用以接收該至少一電容值訊號以判定出一特定訊號及一感應位置；以及
一控制晶片，係與該微處理器電性連接，用以根據該特定訊號及該感應位置以控制該電子裝置。
3. 如申請專利範圍第2項所述之觸控模組，其中該特定訊號係為一單點電容值訊號、一多點電容值訊號或一時間差順序電容值訊號。
4. 如申請專利範圍第1或2項所述之觸控模組，其中該控制模組係設置於一電路板上。
5. 如申請專利範圍第4項所述之觸控模組，其中該控制模組係經由一軟性電路板與該複數之電極電性連接。
6. 如申請專利範圍第1項所述之觸控模組，其中該第一面係顯示一使用者操作介面。

7. 如申請專利範圍第6項所述之觸控模組，其中該使用者操作介面包括複數之操作區域，該複數之電極之位置係對應該複數之操作區域之位置。
8. 如申請專利範圍第7項所述之觸控模組，其中該複數之電極係呈並排方式排列。
9. 如申請專利範圍第1項所述之觸控模組，其中該至少一電容值訊號更包括第一訊號、一第二訊號或一第三訊號，該第一訊號係為滑鼠左鍵控制訊號，該第二訊號係為滑鼠右鍵控制訊號，該第三訊號係為滑鼠滾輪控制訊號。
10. 一種具有觸控模組之電子裝置，具有一觸控功能，該電子裝置包括：
 - 一受控模組；以及
 - 一觸控模組，係與該受控模組電性連接，該觸控模組包括：
 - 一面板，係為一透明可撓材質，該面板包括一第一面及一第二面；
 - 複數之電極，係設置於該第二面上，當該第一面被接觸時，該複數之電極係分別感應出至少一電容值訊號；以及
 - 一控制模組，係與該複數之電極電性連接，用以接收該至少一電容值訊號以控制該受控模組。
11. 如申請專利範圍第10項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該控制模組包括：
 - 一微處理器，係與該複數之電極電性連接，該微處理器

- 用以接收該至少一電容值訊號以判定出一特定訊號及一感應位置；以及
- 一控制晶片，係與該微處理器電性連接，用以根據該特定訊號及該感應位置以控制該受控模組。
- 12.如申請專利範圍第11項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該特定訊號係為一單點電容值訊號、一多點電容值訊號或一時間差順序電容值訊號。
 - 13.如申請專利範圍第10或11項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該控制模組係設置於一電路板上。
 - 14.如申請專利範圍第13項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該控制模組係經由一軟性電路板與該複數之電極電性連接。
 - 15.如申請專利範圍第10項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該第一面係顯示一使用者操作介面。
 - 16.如申請專利範圍第15項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該使用者操作介面包括複數之操作區域，該複數之電極之位置係對應該複數之操作區域之位置。
 - 17.如申請專利範圍第16項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該複數之電極係呈並排方式排列。
 - 18.如申請專利範圍第10項所述之具有觸控模組之電子裝置，其中該至少一電容值訊號更包括第一訊號、一第二訊號或一第三訊號，該第一訊號係為滑鼠左鍵控制訊號，該第二訊號係為滑鼠右鍵控制訊號，該第三訊號係為滑鼠滾輪控制訊號。

八、圖式：

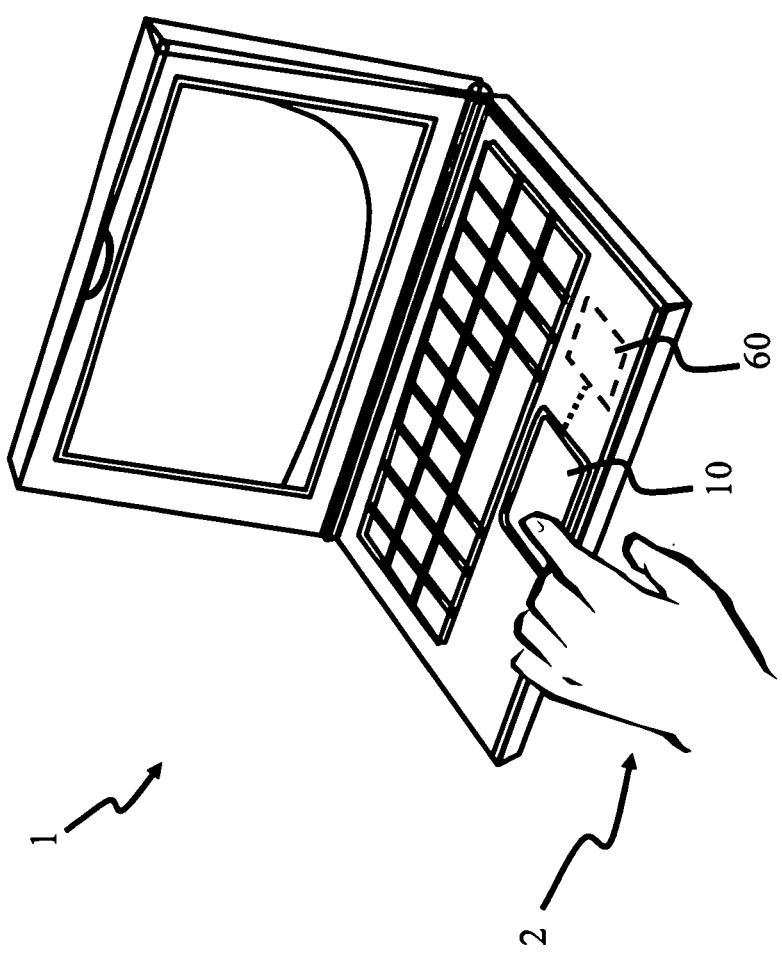


圖 1

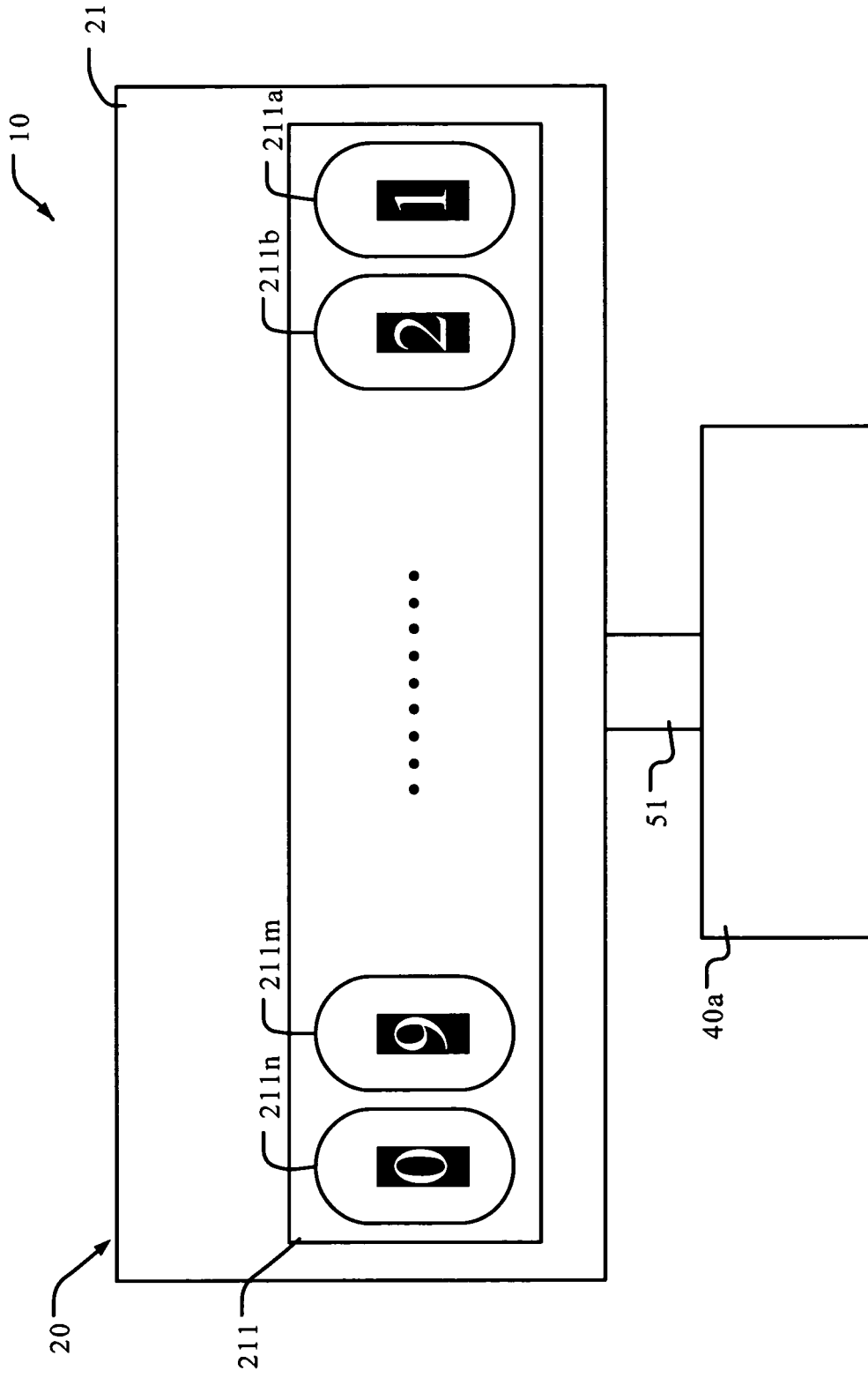


圖 2A

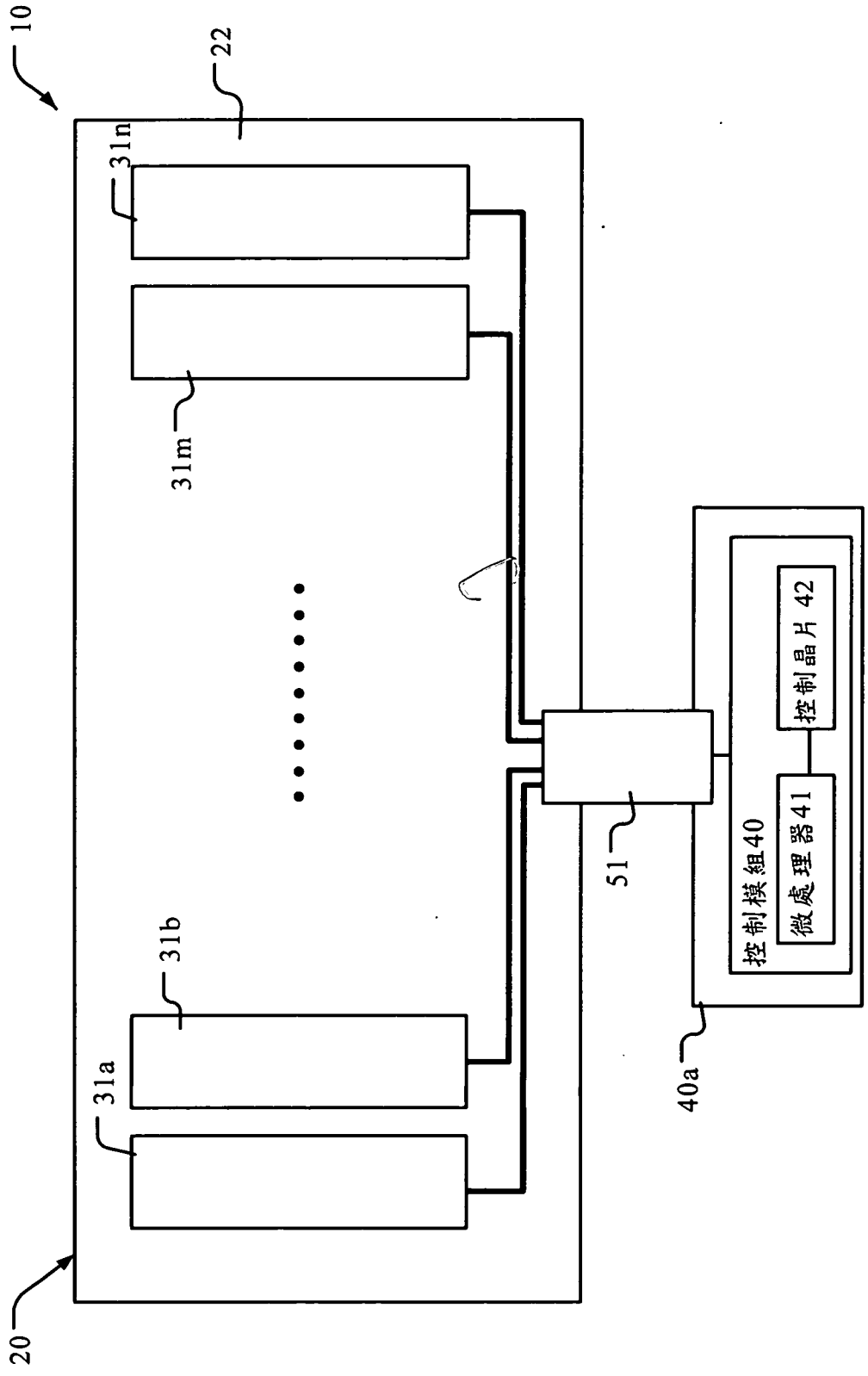


圖 2B

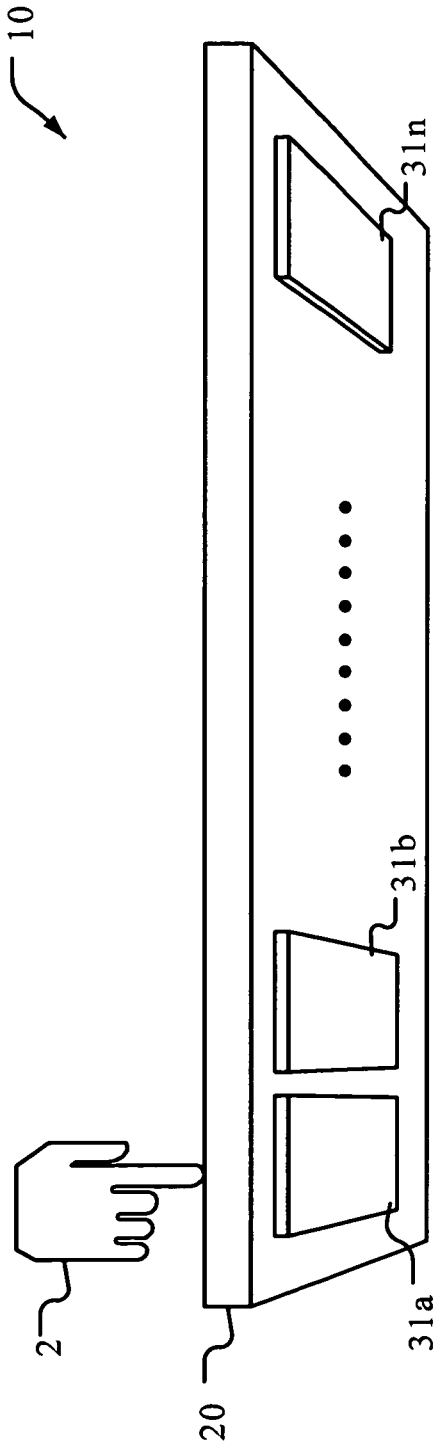


圖 3A

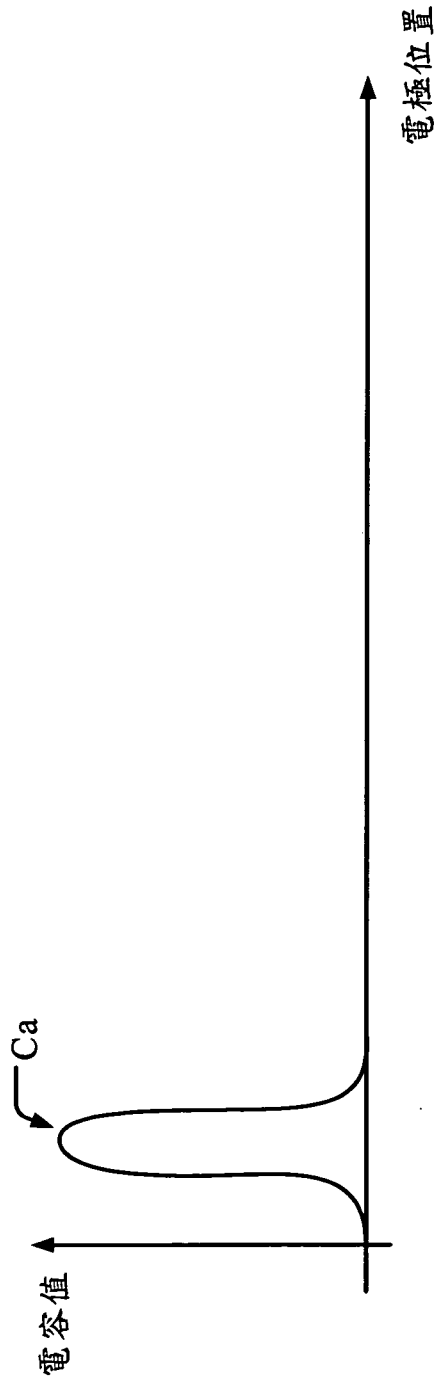


圖 3B

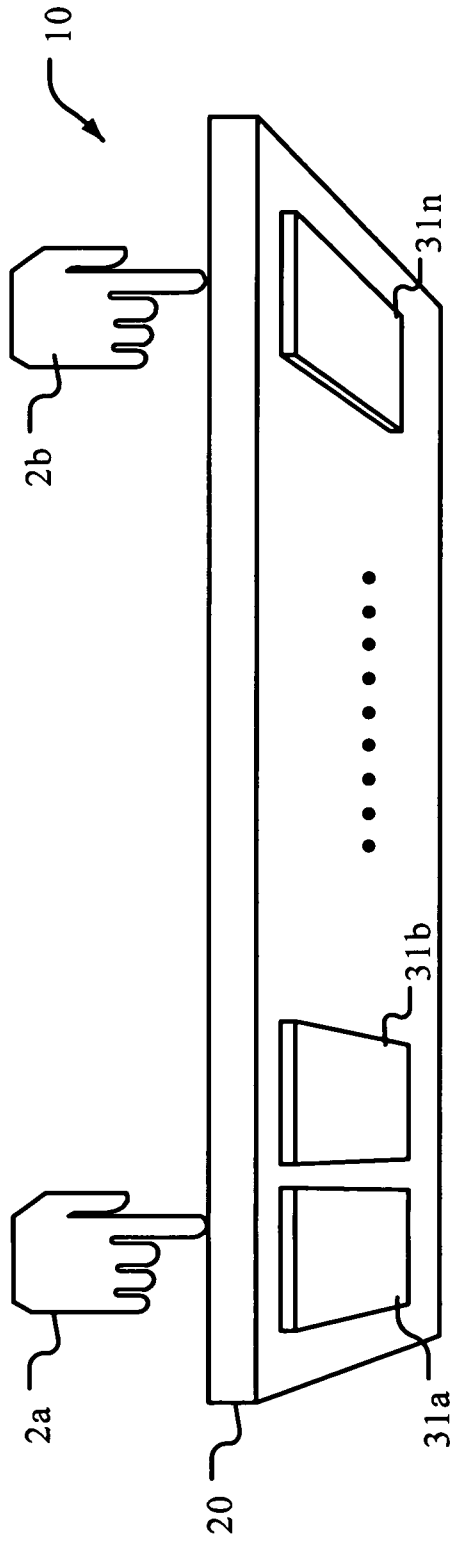


圖 4A

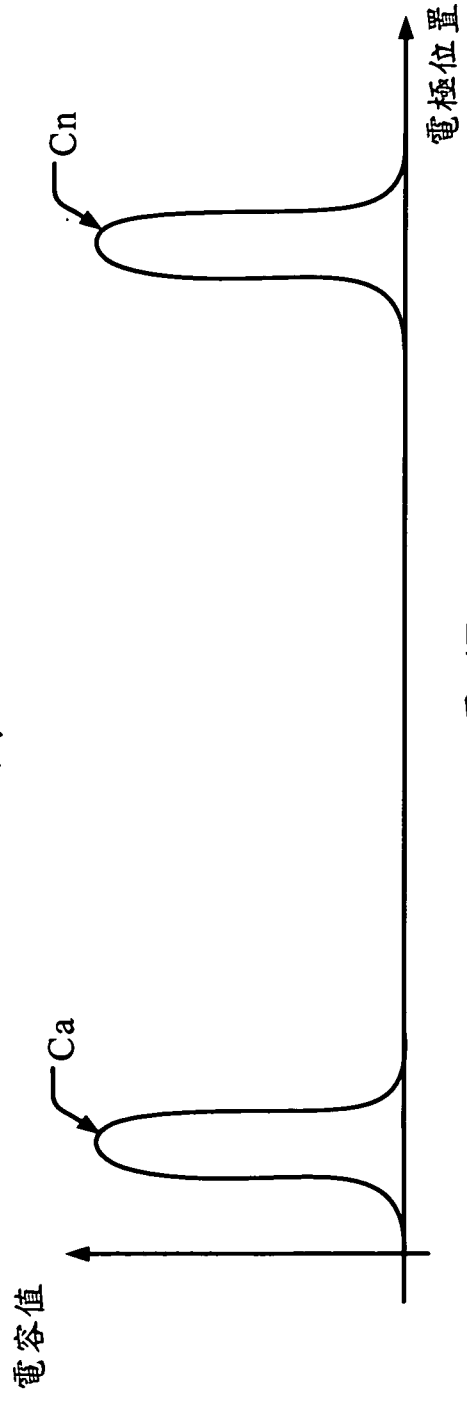


圖 4B

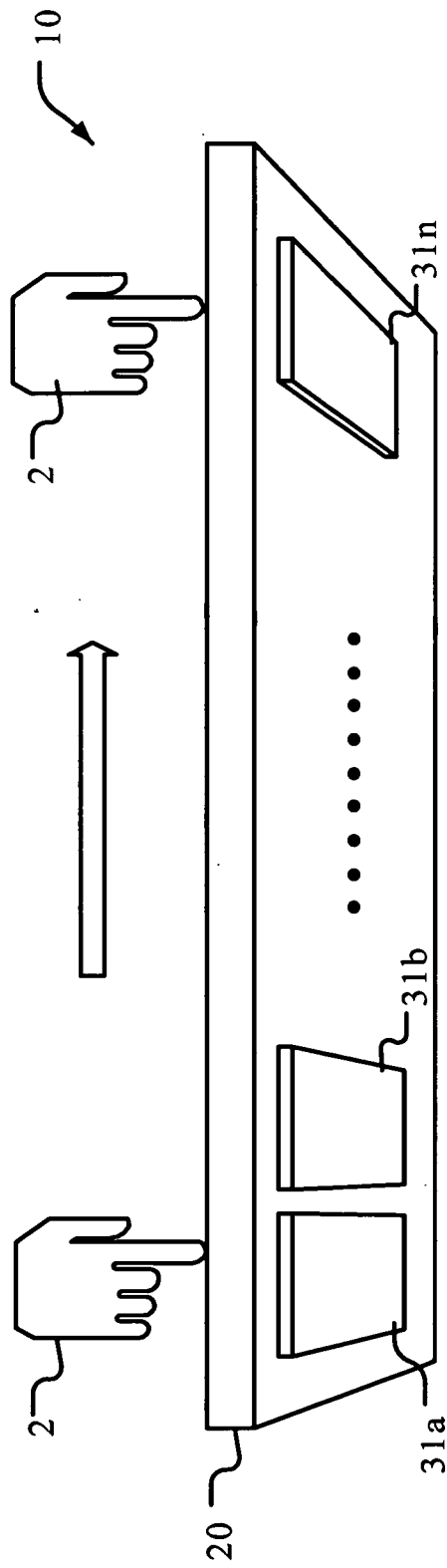


圖 5A

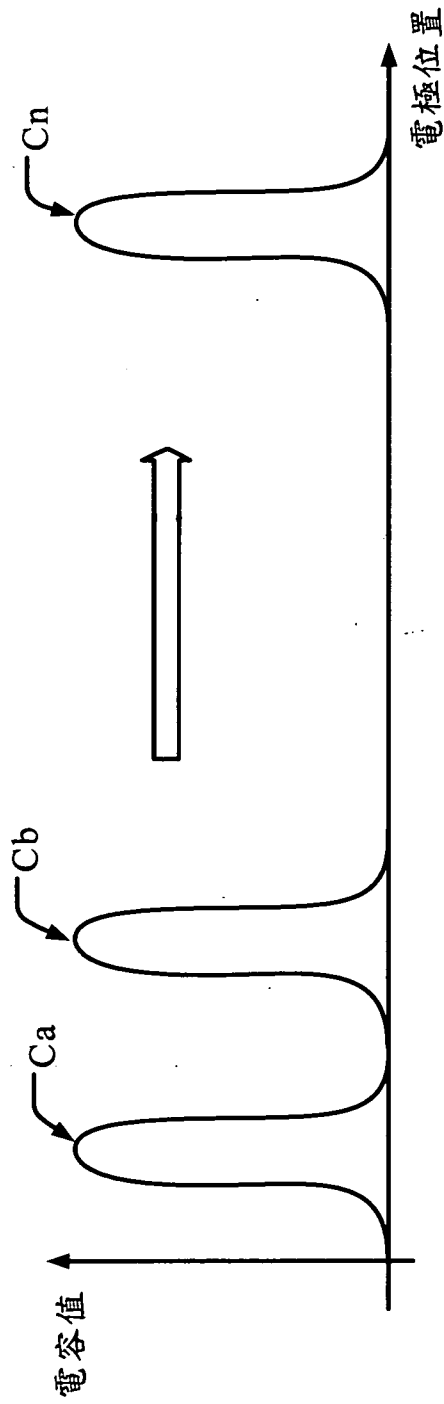


圖 5B