



(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 I720467 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：108114964

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 29 日

(51)Int. Cl. : *G06F3/038 (2013.01)**H03K17/16 (2006.01)*

(71)申請人：凱傑益歐洲有限公司 (德國) KJE EUROPE GMBH (DE)

德國

(72)發明人：格 龍波 PIOTR, GBURZYNSKI (DE) ; 林義傑 LIN, YI-CHIEH (TW)

(74)代理人：謝佩玲；王耀華

(56)參考文獻：

TW M335881U

TW 200611114A

US 6611724B1

US 6639769B2

審查人員：易昶霈

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 27 頁

(54)名稱

具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置

(57)摘要

本發明提供一種具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置。開關裝置具有接觸式開關、傳輸單元及處理單元。接觸式開關於接受操作時觸發電訊號。傳輸單元用以連接電腦主機。處理單元於接觸式開關被操作時對外輸出對應的開關訊號，計時臨界時間並於臨界時間內停止判斷接觸式開關是否被再次操作，並於臨界時間經過後，繼續依據電訊號判斷接觸式開關是否被再次操作。本發明可消除按鍵觸發的延遲，並抑制按鍵觸發所造成的彈跳雜訊，進而提升用戶體驗。

A switch device with switch debouncing is provided. The switch device has a contact switch, a transmission unit and a processing unit. The contact switch triggers an electronic signal when being operated, the transmission unit is connected to a computer host, the processing unit outputs a corresponding switch signal when the contact switch is operated, times a threshold time, stops determining whether the contact switch is operated again, and recover to determining whether the contact switch is operated after the threshold time elapsed. The present disclosed example can eliminate a delay of triggering switch, and suppress the contact bounce noise.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:開關裝置

10:處理單元

11:接觸式開關

12:傳輸單元

2:電腦主機

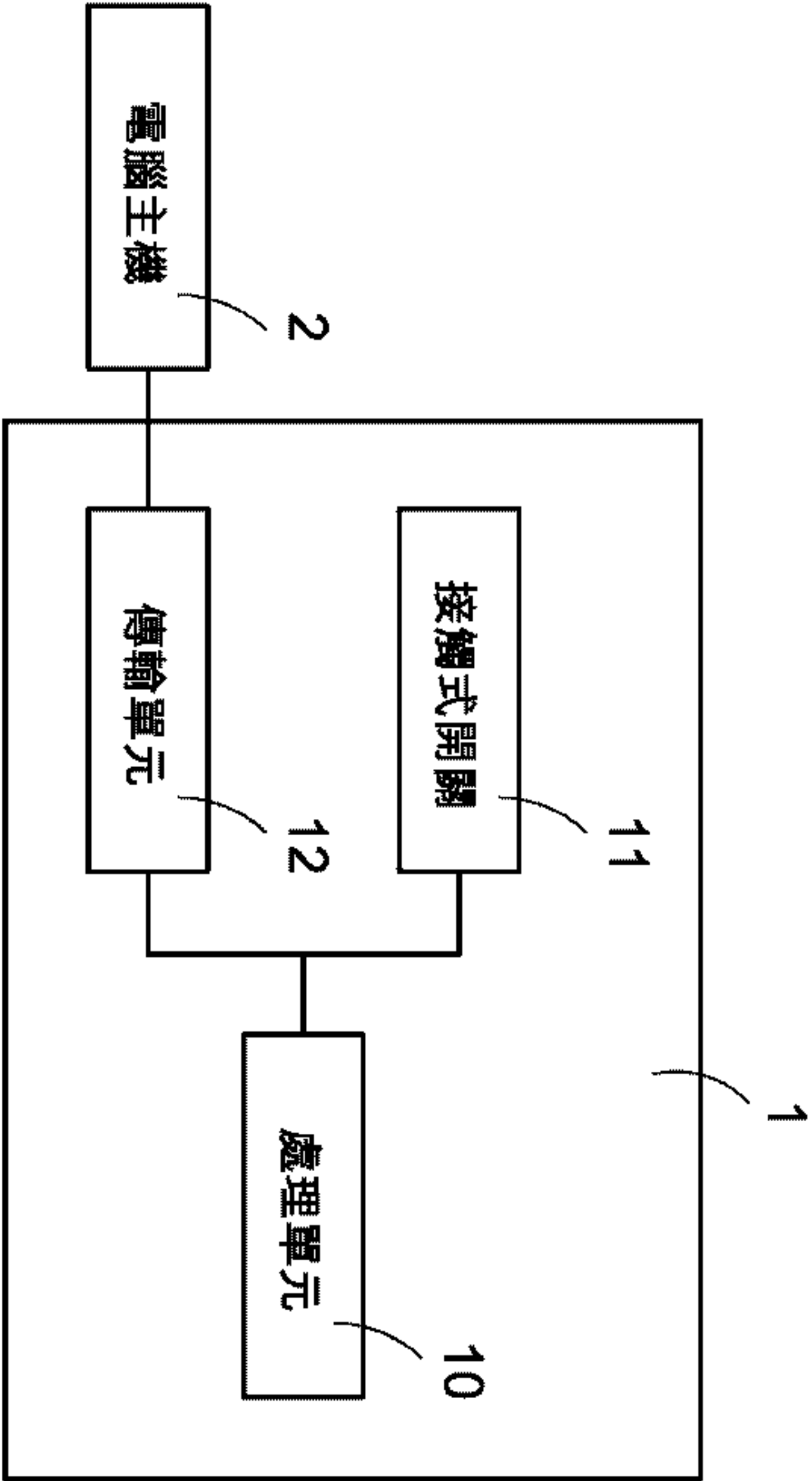


圖1



I720467

【發明摘要】

【中文發明名稱】 具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置

【英文發明名稱】 Switch Device With Switch Debouncing

【中文】

本發明提供一種具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置。開關裝置具有接觸式開關、傳輸單元及處理單元。接觸式開關於接受操作時觸發電訊號。傳輸單元用以連接電腦主機。處理單元於接觸式開關被操作時對外輸出對應的開關訊號，計時臨界時間並於臨界時間內停止判斷接觸式開關是否被再次操作，並於臨界時間經過後，繼續依據電訊號判斷接觸式開關是否被再次操作。本發明可消除按鍵觸發的延遲，並抑制按鍵觸發所造成的彈跳雜訊，進而提升用戶體驗。

【英文】

A switch device with switch debouncing is provided. The switch device has a contact switch, a transmission unit and a processing unit. The contact switch triggers an electronic signal when being operated, the transmission unit is connected to a computer host, the processing unit outputs a corresponding switch signal when the contact switch is operated, times a threshold time, stops determining whether the contact switch is operated again, and recover to determining whether the contact switch is operated after the threshold time elapsed. The present disclosed example can eliminate a delay of triggering switch, and suppress the contact bounce noise.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1…開關裝置

10…處理單元

11…接觸式開關

12…傳輸單元

2…電腦主機

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置

【英文發明名稱】 Switch Device With Switch Debouncing

【技術領域】

【0001】 本發明涉及開關裝置，特別涉及具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置。

【先前技術】

【0002】 現有的開關裝置(如鍵盤按鍵或電子裝置的按鈕)多是通過多個電子接點的接觸來觸發電訊號。上述觸發方式於電子接點的接觸瞬間會產生接觸彈跳(contact bounce)雜訊，上述接觸彈跳雜訊會造成開關裝置對於按鍵狀態的誤判，而輸出錯誤的開關訊號。

【0003】 請參閱圖 10，為現有技術的監控接觸式開關的電訊號的示意圖。如圖所示，當使用者按下按鍵(時間點 T0)後，此按鍵的電訊號會立刻上升至高電位，並觸發一連串接觸彈跳雜訊(即時間點 T0 至時間點 T1 之間的電訊號)。

【0004】 並且，當使用者釋放按鍵(時間點 T3)後，此按鍵的電訊號會立刻下降至低電位，並觸發一連串接觸彈跳雜訊(即時間點 T3 至時間點 T4 之間的電訊號)。

【0005】 前述此段接觸彈跳雜訊會導致開關裝置誤判此按鍵於短時間內被連續釋放與按壓，而於短時間內連續輸出此按鍵的按壓訊號與釋放訊號(即錯誤的開關訊號)，而造成用戶不便。

【0006】 為了抑制上述接觸彈跳雜訊，並避免輸出錯誤的開關訊號，目前已有一種抑制彈跳雜訊的技術被提出。

【0007】 具體而言，現有的抑制彈跳雜訊的技術是於使用者按壓按鍵後(時間點 T0)持續監控電訊號的電位，並於電位維持穩定狀態(時間點 T1)時開始計時預設穩定時間(如 4ms)，於電位維持穩定狀態達到預設穩定時間(時間點 T2)時才輸出此按鍵的按壓訊號。

【0008】 此外，當使用者釋放按鍵後(時間點 T3)，現有的抑制彈跳雜訊的技術同樣會持續監控電訊號的電位，並於電位維持穩定狀態(時間點 T4)時開始計時預設穩定時間(如 4ms)，於電位維持穩定狀態達到預設穩定時間(時間點 T5)時才輸出此按鍵的釋放訊號。

【0009】 現有的抑制彈跳雜訊主要存在「觸發延遲時間過長」及「觸發延遲時間不固定」兩個缺失。

【0010】 關於觸發延遲時間過長，當使用者按壓/釋放按鍵後，現有的抑制彈跳雜訊的技術必須於電位維持穩定狀態達到預設穩定時間才能輸出對應的按壓/釋放訊號（以圖 10 為例，按壓延遲為 12ms，釋放延遲為 11 毫秒）。

【0011】 關於觸發延遲時間不固定，隨著電子接點的老化，前述接觸彈跳雜訊的持續時間可能增加，這使得現有的抑制彈跳雜訊的技術必須花更多時間等待電位維持穩定狀態，而使得觸發延遲時間增加。此外，由於不同按鍵的電子接點的狀態不同(即接觸彈跳雜訊的持續時間不同)，現有的抑制彈跳雜訊的技術會使得不同按鍵的觸發延遲時間不同，而令使用者難以適應不同按鍵的不同觸發延遲。

【0012】 有鑑於此，目前亟待一種可解決上述技術問題的方案被提出。

【發明內容】

【0013】 本發明提供一種具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，可即時觸發開關訊號，並可抑制彈跳雜訊。

【0014】 於一實施例中，一種具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，包括接觸式開關、傳輸單元及電性連接接觸式開關與傳輸單元的處理單元。接觸式開關於接受操作時觸發電訊號。傳輸單元用以連接電腦主機。處理單元於依據電訊號判斷接觸式開關被操作時立即經由傳輸單元對外輸出電訊號所對應的開關訊號，計時臨界時間並於臨界時間內停止判斷接觸式開關是否被再次操作，並於臨界時間經過後，繼續依據電訊號判斷接觸式開關是否被再次操作。

【0015】 本發明可消除按鍵觸發的延遲，並抑制按鍵觸發所造成的彈跳雜訊，進而提升用戶體驗。

【圖式簡單說明】

【0016】 圖 1 為本發明的一實施態樣的開關裝置的架構圖；

【0017】 圖 2 為本發明的另一實施態樣的開關裝置的架構圖；

【0018】 圖 3 為本發明的第一實施例的抑制彈跳雜訊的方法的流程圖；

【0019】 圖 4 為本發明的第二實施例的手動調整臨界時間的流程圖；

【0020】 圖 5 為本發明的第三實施例的自動調整臨界時間的流程圖；

【0021】 圖 6 為本發明的一實施態樣的接觸式開關的外觀示意圖；

【0022】 圖 7A 為圖 6 的接觸式開關於釋放狀態的剖視示意圖；

【0023】 圖 7B 為圖 6 的接觸式開關於按壓狀態的剖視示意圖；

【0024】 圖 8A 為本發明的一實施態樣的接觸式開關於釋放狀態的剖視示意圖；

【0025】 圖 8B 為圖 8A 的接觸式開關於按壓狀態的剖視示意圖；

【0026】 圖 9 為本發明一實施態樣的監控接觸式開關的電訊號的示意圖；
及

【0027】 圖 10 為現有技術的監控接觸式開關的電訊號的示意圖。

【實施方式】

【0028】 下面結合圖式和具體實施例對本發明技術方案進行詳細的描述，以更進一步瞭解本發明的目的、方案及功效，但並非作為本發明所附申請專利範圍的限制。

【0029】 首請參閱圖 1，為本發明的一實施態樣的開關裝置的架構圖。如圖所示，本發明提出一種開關裝置 1，主要包括至少一接觸式開關 11、傳輸單元 12 及電性連接接觸式開關 11 及傳輸單元 12 的處理單元 10。

【0030】 接觸式開關 11(如手扳開關、按鍵、按鈕或其他數位開關)用以接受使用者操作(如按壓或釋放操作)，並於接受使用者操作時觸發對應的電訊號(如改變電訊號的電位)。

【0031】 傳輸單元 12 用以有線/無線連接外部的電腦主機 2(如行動裝置、筆記型電腦、桌上型電腦等等)以進行訊號傳輸。具體而言，傳輸單元 12 可為無線傳輸模組(如藍芽無線傳輸模組或紅外線無線傳輸模組)，並可與電腦主機 2 直接建立無線連接，或經由與可卸式連接電腦主機 2 的無線傳輸器(dongle)建立無線連接來連接電腦主機 2。或者，傳輸單元 12 可經由傳輸線(如 USB 傳輸線)可卸式連接電腦主機 2。

【0032】 處理單元 10 用以控制開關裝置 1。具體而言，處理單元 10 可持續監控接觸式開關 11 是否觸發電訊號，並於收到接觸式開關 11 所觸發的電訊

號時，經由傳輸單元 12 輸出對應的關關訊號至電腦主機 2，以使電腦主機 2 執行對應的功能(如輸入對應的字元符號)。

【0033】 續請參閱圖 2，為本發明的另一實施態樣的開關裝置的架構圖。於本實施例中，開關裝置 1(如鍵盤)更包括開關陣列 13 及電路板 14。開關陣列 13 包括多個接觸式開關 11(如多個按鍵)。

【0034】 並且，處理單元 10、傳輸單元 12 及開關陣列 13 是共同設置於同一電路板 14，處理單元 10 通過電路板 14 電性連接傳輸單元 12 及開關陣列 13 的各接觸式開關 11。

【0035】 於一實施例中，開關裝置 1 更包括一或多個指示單元 15(如發光元件或發聲元件)。指示單元 15 用以指示開關裝置 1 的狀態(如於開關裝置 1 連接電腦主機 2 時點亮或響聲)或指示對應的接觸式開關 11 的狀態(如於接觸式開關 11 就緒時點亮或響聲，或被按下時熄滅或響聲)。

【0036】 續請一併參閱圖 6 至圖 7B 及圖 9，圖 6 為本發明的一實施態樣的接觸式開關的外觀示意圖，圖 7A 為圖 6 的接觸式開關於釋放狀態的剖視示意圖，圖 7B 為圖 6 的接觸式開關於按壓狀態的剖視示意圖，圖 9 為本發明一實施態樣的監控接觸式開關的電訊號的示意圖。

【0037】 於本實施例中，前述各接觸式開關 11 可為機械式數位開關，並電性連接電路板 14，且於電路板 14 上設置有對應的指示單元 15(於此為 LED)。

【0038】 於一實施例中，各接觸式開關 11 包括鍵帽 30、軸心結構 31、開關殼體 32、第一導電片 34、第二導電片 35 及復位元件 33。開關殼體 32 可包括上殼體 320 及下殼體 321。

【0039】 第一導電片 34 及第二導電片 35 電性連接處理單元 10，當第一導電片 34 及第二導電片 35 接觸或分離（如第一導電片 34 及第二導電片 35 導接而形成迴路，或者分離而形成斷路）時，可觸發不同電位的電訊號。軸心結構 31 用以於復位位置及觸發位置間移動以改變第一導電片 34 及第二導電片 35 之間的接觸狀態。復位元件 33 用以提供恢復力以朝復位位置移動軸心結構 31。鍵帽 30 設置於軸心結構 31 上方，用以接受外力以朝觸發位置移動軸心結構 31。

【0040】 於一實施例中，第一導電片 34 及第二導電片 35 為可導電金屬片，且第一導電片 34 及第二導電片 35 的至少其中之一具有可撓性，而可於被軸心結構 31 推擠時產生形變並改變第一導電片 34 與第二導電片 35 之間的接觸狀態，進而觸發不同電位的電訊號。

【0041】 舉例來說，如圖 7A 所示，於使用者未按壓接觸式開關 11 時，軸心結構 31 同時受復位元件 33 向上的恢復力及上殼體 320 向下的正向力而靜力平衡於復位位置。於此狀態下，第一導電片 34 及第二導電片 35 並未導接，因此接觸式開關 11 的電訊號呈現低電位(如圖 9 的時間點 S0 之前的電位)。

【0042】 如圖 7B 所示，使用者可按壓接觸式開關 11，而使鍵帽 30 連動軸心結構 31 向下移動至觸發位置。此時，第一導電片 34 與第二導電片 35 導接，因此接觸式開關 11 的電訊號改變為高電位(如圖 9 的時間點 S0-S2 之間的電位)。並且，於第一導電片 34 與第二導電片 35 接觸瞬間，會產生彈跳雜訊(如圖 9 的時間點 S0-S1 之間的雜訊)。

【0043】 接著，於使用者釋放接觸式開關 11 時，軸心結構 31 同時受復位元件 33 向上的恢復力而移回復位位置。於此狀態下，第一導電片 34 及第二導電

片 35 斷開，並且，於第一導電片 34 與第二導電片 35 斷開瞬間，會產生彈跳雜訊(如圖 9 的時間點 S2-S3 之間的雜訊)。

【0044】 續請參閱圖 8A 至圖 8B 及圖 9，圖 8A 為本發明的一實施態樣的接觸式開關於釋放狀態的剖視示意圖，圖 8B 為圖 8A 的接觸式開關於按壓狀態的剖視示意圖。

【0045】 於本實施例中，前述各接觸式開關 11 可為薄膜式數位開關。第一導電片 40 及第二導電片 41 為可導電薄膜。第一導電片 40 與第二導電片 41 之間鋪設有阻隔薄膜 42。阻隔薄膜 42 用以阻隔第一導電片 40 (包括電性連接處理單元 10 的第一接點 400) 與第二導電片 41 (包括電性連接處理單元 10 的第二接點 410)。阻隔薄膜 42 上形成有與第一接點 400 及第二接點 410 垂直對齊的定位孔 43。

【0046】 如圖 8A 所示，當鍵帽 30 未被施加外力時，軸心結構 31 處於復位位置，第一接點 400 與第二接點 410 不會導接。於此狀態下，由於第一導電片 40 及第二導電片 41 並未導接，因此接觸式開關 11 的電訊號呈現低電位(如圖 9 的時間點 S0 之前的電位)。

【0047】 並且，如圖 8B 所示，當鍵帽 30 被施加外力時，軸心結構 31 擠壓第一導電片 40，第一導電片 40 產生形變並使第一接點 400 穿過定位孔 43 接觸第二接點 410，而抵達觸發位置。此時，第一接點 400 與第二接點 410 導接，因此接觸式開關 11 的電訊號改變為高電位(如圖 9 的時間點 S0-S2 之間的電位)。並且，於第一接點 400 與第二接點 410 接觸瞬間，會產生彈跳雜訊(如圖 9 的時間點 S0-S1 之間的雜訊)。

【0048】 接著，於使用者釋放接觸式開關 11 時，軸心結構 31 同時向上恢復至復位位置。於此狀態下，第一接點 400 與第二接點 410 斷開，並且，於第一接點 400 與第二接點 410 斷開瞬間，會產生彈跳雜訊(如圖 9 的時間點 S2-S3 之間的雜訊)。

【0049】 雖於前述實施例中，接觸式開關 11 是於被按壓時觸發高電位的電訊號，於被釋放時觸發低電位的電訊號，但不以此限定。

【0050】 於一實施例中，接觸式開關 11 亦可被修改為於被按壓時觸發低電位的電訊號，於被釋放時觸發高電位的電訊號。

【0051】 接著詳細說明本發明如何抑制前述抑制彈跳雜訊。本發明各實施例的抑制彈跳雜訊的方法可由圖 1、圖 2、圖 6 至圖 8B 所示任一開關裝置 1 來加以實現。

【0052】 續請一併參閱圖 3，為本發明的第一實施例的抑制彈跳雜訊的方法的流程圖。具體而言，本實施例的抑制彈跳雜訊的方法包括以下步驟。

【0053】 步驟 S10：處理單元 10 持續監控接觸式開關 11 所觸發的電訊號，如監控電訊號的電位。

【0054】 步驟 S11：處理單元 10 依據所收到的電訊號判斷接觸式開關 11 是否被操作，如於電訊號的電位改變時判定接觸式開關 11 被操作(如圖 9 所示時間點 S0 或 S2)。

【0055】 於一實施例中，接觸式開關 11 於接受使用者的按壓操作時將電訊號的電位自高位降至低位(如降至低於電位下限值，電位下限值可為 0.3V)；或於接受使用者的釋放操作時將電訊號的電位自低位升至高位(如升至高於電位上限

值，電位上限值可為 0.7V)。藉此，處理單元 10 可依據電訊號的電位變化來判斷接觸式開關 11 接受了何種操作。

【0056】 若處理單元 10 判定接觸式開關 11 被操作，則執行步驟 S12。否則，處理單元 10 再次執行步驟 S11。

【0057】 步驟 S12：處理單元 10 依據被操作的接觸式開關 11 及電訊號的狀態產生對應的開關訊號，並立即經由傳輸單元 12 對外輸出此開關訊號。

【0058】 舉例來說，若接觸式開關 11 為字母「K」的按鍵，處理單元 10 於偵測到接觸式開關 11 被按壓時，所輸出的開關訊號是用來指示電腦主機 2「開始輸入 K」，於偵測到接觸式開關 11 被釋放時，所輸出的開關訊號是用來指示電腦裝置 2「停止輸入 K」。

【0059】 請同時參閱圖 9 及圖 10，本發明是於接觸式開關 11 被操作時(即時間點 S0 或 S2)直接輸出開關訊號，而現有的抑制彈跳雜訊的技術於接觸式開關 11 被操作後(時間點 T0 或 T3)，必須延遲至時間點 T2 或 T5 才能輸出開關訊號。藉此，本發明確實可以消除按鍵觸發的延遲。

【0060】 值得一提的是，於發出開關訊號的同時、之前或之後，處理單元 10 開始計時預設的臨界時間。

【0061】 於一實施例中，臨界時間可為 10ms、不大於 15 毫秒的任一時間值，或者不小於 10 毫秒的任一時間值，不加以限定。

【0062】 於一實施例中，臨界時間必須不小於彈跳雜訊的雜訊時間，前述雜訊時間可由實驗測試、經驗累積或統計來加以獲得。

【0063】 步驟 S13：處理單元 10 於臨界時間內停止判斷接觸式開關 11 是否被再次操作，即暫停監控接觸式開關 11。舉例來說，處理單元 10 可直接忽略臨界時間內的電訊號的電位變化。

【0064】 如圖 9 所示，處理單元 10 於時間點 S0 或 S2 開始計時臨界時間(於本例子中為 10ms)，並忽略臨界時間內的電訊號(即忽略時間點 S0-S1 或時間點 S2-S3 之間的電訊號變化)。

【0065】 值得一提的是，由於彈跳雜訊通常是於此段臨界時間內產生，本發明經由直接忽略此段臨界時間的電訊號變化，可有效達成抑制彈跳雜訊的功能。

【0066】 步驟 S14：處理單元 10 判斷臨界時間是否經過。若處理單元 10 判斷臨界時間經過，則執行步驟 S15。否則，處理單元 10 再次執行步驟 S14。

【0067】 步驟 S15：處理單元 10 於計時臨界時間經過後，繼續依據電訊號判斷接觸式開關 11 是否被再次操作，即恢復監控接觸式開關 11。

【0068】 步驟 S16：處理單元 10 判斷是否終止雜訊抑制功能，如使用者移除開關裝置 1 或手動關閉雜訊抑制功能。

【0069】 若處理單元 10 判斷終止雜訊抑制功能，則結束方法的執行。否則，處理單元 10 再次執行步驟 S11 以持續執行雜訊抑制功能。

【0070】 值得一提的是，雖於前述例子中，是以一組接觸式開關 11 與臨界時間為例進行說明，但不以此限定。

【0071】 於一實施例中，本發明的抑制彈跳雜訊的方法可用於多個接觸式開關 11(如用於開關陣列 13)。並且，前述多個接觸式開關 11 分別對應多個臨界時間，各接觸式開關 11 所對應的臨界時間可相同或不同。

【0072】 續請一併參閱圖 3 及圖 4，圖 4 為本發明的第二實施例的手動調整臨界時間的流程圖。本實施例進一步提供一種手動調整臨界時間功能，可供使用者依據個人喜好調整前述臨界時間，以達到最佳的操作體驗。

【0073】 舉例來說，當使用者覺得當前的臨界時間過短，而無法抑制所有彈跳雜訊時(如發生同一按鍵的跳鍵現象)，可手動增加臨界時間；當使用者覺得當前的臨界時間過長時(如無法連續操作同一按鍵)，可手動縮減臨界時間。

【0074】 相較於圖 3 所示的抑制彈跳雜訊的方法，本實施例的抑制彈跳雜訊的方法更包括用以實現手動調整臨界時間功能的以下步驟。

【0075】 步驟 S20：處理單元 10 依據使用者操作切換至手動調整模式。於一實施例中，使用者是經由操作電腦主機 2 來使電腦主機 2 經由驅動程式控制開關裝置 1 進入手動調整模式。

【0076】 步驟 S21：處理單元 10 經由傳輸單元 12 接收臨界時間設定訊號。於一實施例中，使用者是經由操作電腦主機 2 來輸入期望時間，電腦主機 2 依據使用者所輸入的期望時間產生臨界時間設定訊號，並傳送至開關裝置 1。

【0077】 步驟 S22：處理單元 10 依據臨界時間設定訊號調整臨界時間為使用者所輸入的期望時間，藉此完成臨界時間的手動調整。

【0078】 續請一併參閱圖 3 及圖 5，圖 5 為本發明的第三實施例的自動調整臨界時間的流程圖。本實施例進一步提供一種自動調整臨界時間功能，可自動偵測接觸式開關 11 的狀態，並自動設定最佳的臨界時間，以達到最佳的連續操作體驗。

【0079】 步驟 S30：處理單元 10 依據使用者操作或自動切換至自動調整模式。於自動調整模式下，處理單元 10 持續監控接觸式開關 11 所觸發的電訊號。

【0080】 於一實施例中，使用者是經由操作電腦主機 2 來使電腦主機 2 經由驅動程式控制開關裝置 1 進入自動調整模式。

【0081】 步驟 S31：處理單元 10 依據所收到的電訊號判斷接觸式開關 11 是否被操作。

【0082】 若處理單元 10 判定接觸式開關 11 被操作，則執行步驟 S32。否則，處理單元 10 再次執行步驟 S31。

【0083】 於一實施例中，驅動程式可控制電腦主機 2 於顯示器上提示使用者依序操作各接觸式開關 11，以使處理單元 10 取得各接觸式開關 11 的電訊號。

【0084】 步驟 S32：處理單元 10 對接觸式開關 11 所連續觸發的電訊號進行分析檢測。

【0085】 步驟 S33：處理單元 10 識別電訊號中的彈跳雜訊，並計算此彈跳雜訊的雜訊時間，即此彈跳雜訊的持續時間。

【0086】 步驟 S34：處理單元 10 依據雜訊時間調整臨界時間，其中調整後的臨界時間必須不小於雜訊時間以達到抑制彈跳雜訊的功能，藉此完成臨界時間的自動調整。。

【0087】 於一實施例中，處理單元 10 可依據同一接觸式開關 11 多次觸發的電訊號，並分別計算出對應的多個雜訊時間，再依據多個雜訊時間調整臨界時間，如以多個雜訊時間的平均值或最大值作為臨界時間。

【0088】 當然，本發明還可有其它多種實施例，在不背離本發明精神及其實質的情況下，本發明所屬技術領域中具有通常知識者當可根據本發明作出各種相應的改變和變形，但這些相應的改變和變形都應屬於本發明所附的申請專利範圍。

【符號說明】

【0089】 1…開關裝置

【0090】 10…處理單元

【0091】 11…接觸式開關

【0092】 12…傳輸單元

【0093】 13…開關陣列

【0094】 14…電路板

【0095】 15…指示單元

【0096】 2…電腦主機

【0097】 30…鍵帽

【0098】 31…軸心結構

【0099】 32…開關殼體

【0100】 320…上殼體

【0101】 321…下殼體

【0102】 33…復位元件

【0103】 34…第一導電片

【0104】 35…第二導電片

【0105】 40…第一導電片

【0106】 400…第一接點

【0107】 41…第二導電片

【0108】 410…第二接點

【0109】 42…阻隔薄膜

- 【0110】 43…定位孔
- 【0111】 S10-S16…監控與抑制步驟
- 【0112】 S20-S22…手動調整步驟
- 【0113】 S30-S34…自動調整步驟
- 【0114】 S0-S3…時間點
- 【0115】 T0-T5…時間點

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，包括：

一接觸式開關，於接受操作時觸發電訊號，包括

一第一導電片，電性連接該處理單元；

一第二導電片，電性連接該處理單元，該第一導電片及該第二導電片之間的一接觸狀態改變時觸發該電訊號；

一軸心結構，用以於一復位位置及一觸發位置間移動以改變該第一導電片及該第二導電片之間的該接觸狀態；

一復位元件，用以提供一恢復力以朝該復位位置移動該軸心結構；及

一鍵帽，設置於該軸心結構上方，用以接受外力以朝該觸發位置移動該軸心結構；

一傳輸單元，用以連接一電腦主機；及

一處理單元，電性連接該接觸式開關與該傳輸單元，該處理單元於依據該電訊號判斷該接觸式開關被操作時立即經由該傳輸單元對外輸出該電訊號所對應的一開關訊號，計時一臨界時間並於該臨界時間內停止判斷該接觸式開關是否被再次操作，並於該臨界時間經過後，繼續依據該電訊號判斷該接觸式開關是否被再次操作。

【第2項】 如請求項 1 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中該接觸式開關是於接受一按壓操作時將該電訊號的電位自高位降至低於一電位下限值，或於接受一釋放操作時將該電訊號的電位升至高於一電位上限值。

【第3項】 如請求項 1 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中該臨界時間不小於 10 毫秒且不大於 15 毫秒。

【第4項】 如請求項 1 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中該處理單元於一手動調整模式下經由該傳輸單元接收一臨界時間設定訊號，並依據該臨界時間設定訊號調整該臨界時間。

【第5項】 如請求項 1 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中於一自動調整模式下該接觸式開關被操作時，該處理單元檢測該接觸式開關所連續觸發的該電訊號，識別該電訊號中的一彈跳雜訊，並計算該彈跳雜訊的一雜訊時間，並依據該雜訊時間調整該臨界時間，調整後的該臨界時間不小於該雜訊時間。

【第6項】 如請求項 1 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中該接觸式開關是機械式數位開關，該第一導電片及該第二導電片為可導電金屬片，該第一導電片及該第二導電片的至少其中之一具有可撓性。

【第7項】 如請求項 1 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中該接觸式開關是薄膜式數位開關，該第一導電片及該第二導電片為可導電薄膜。

【第8項】 如請求項 1 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中更包括一電路板及一開關陣列，該開關陣列包括該多個接觸式開關，該處理單元經由該電路板電性連接該開關陣列及該傳輸單元。

【第9項】 如請求項 8 所述的具有彈跳雜訊抑制功能的開關裝置，其中該多個接觸式開關分別對應不同的該多個臨界時間。

【發明圖式】

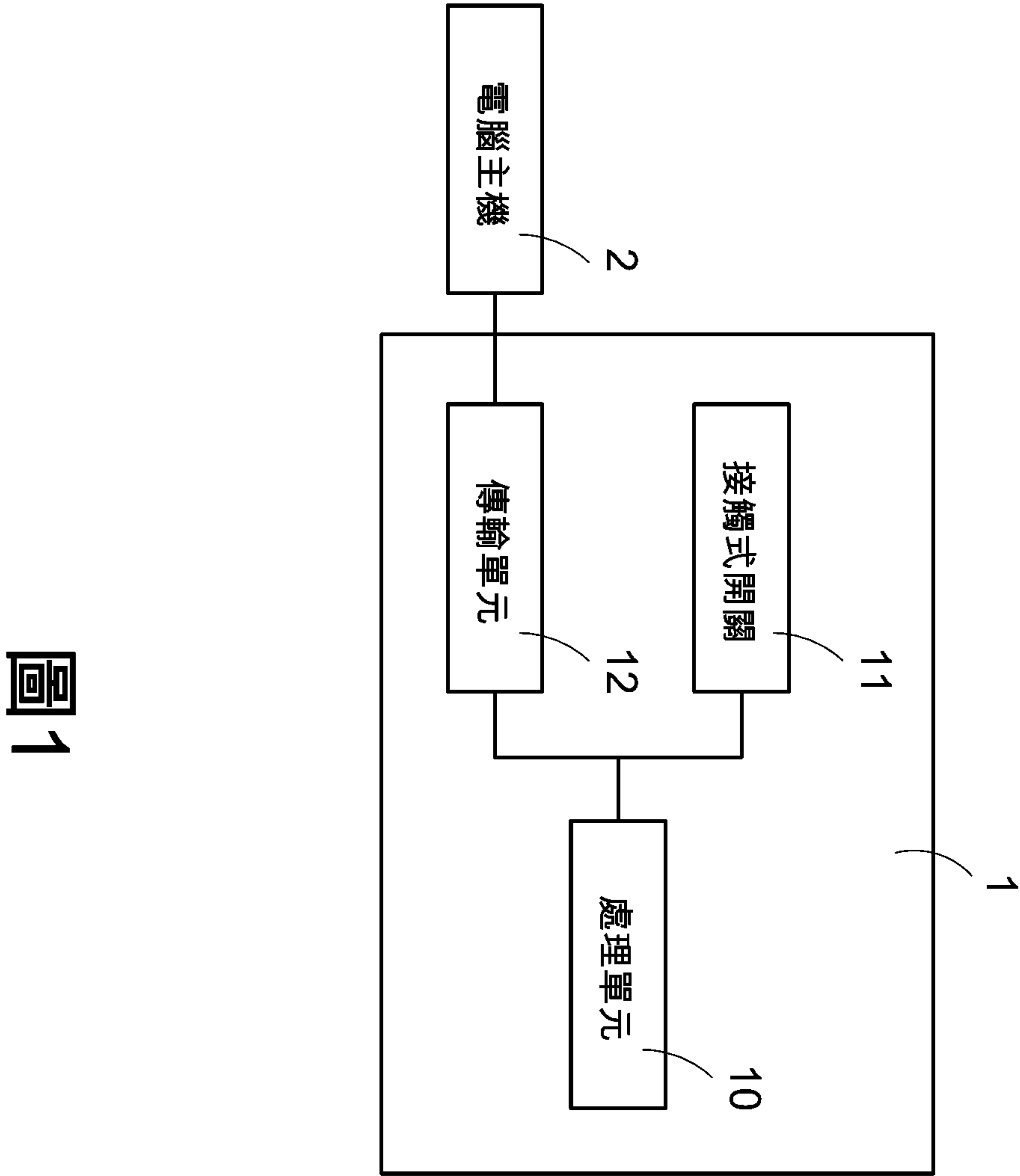


圖1

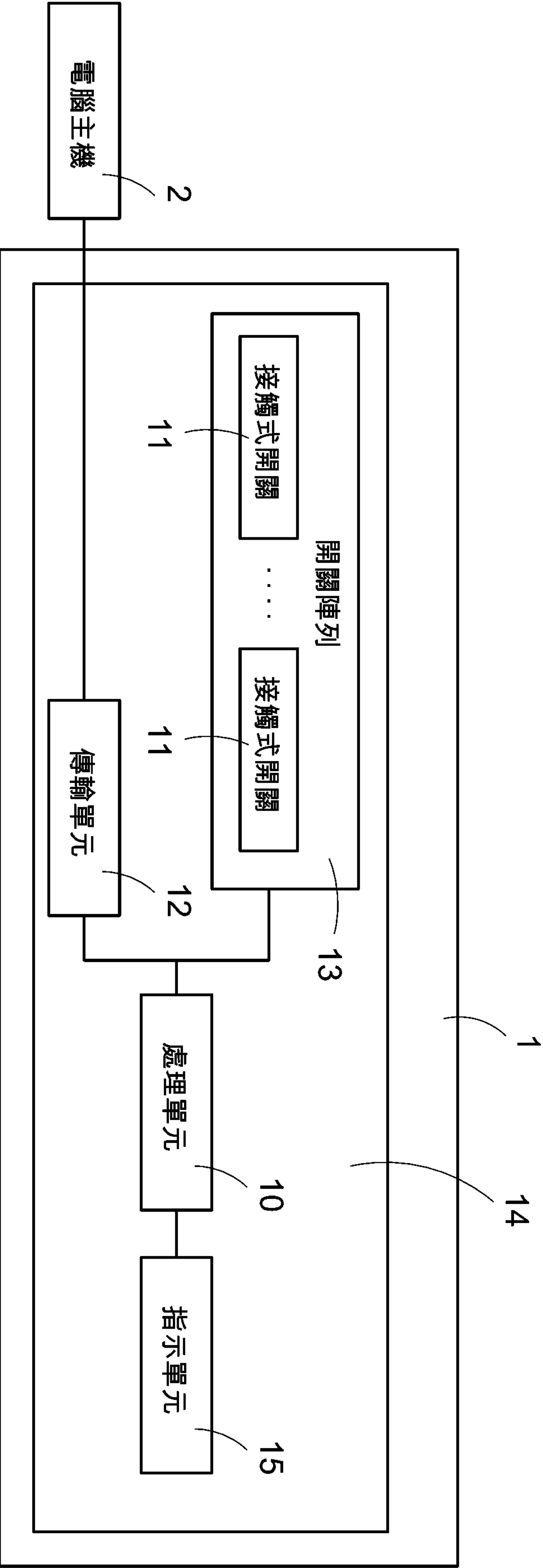


圖2

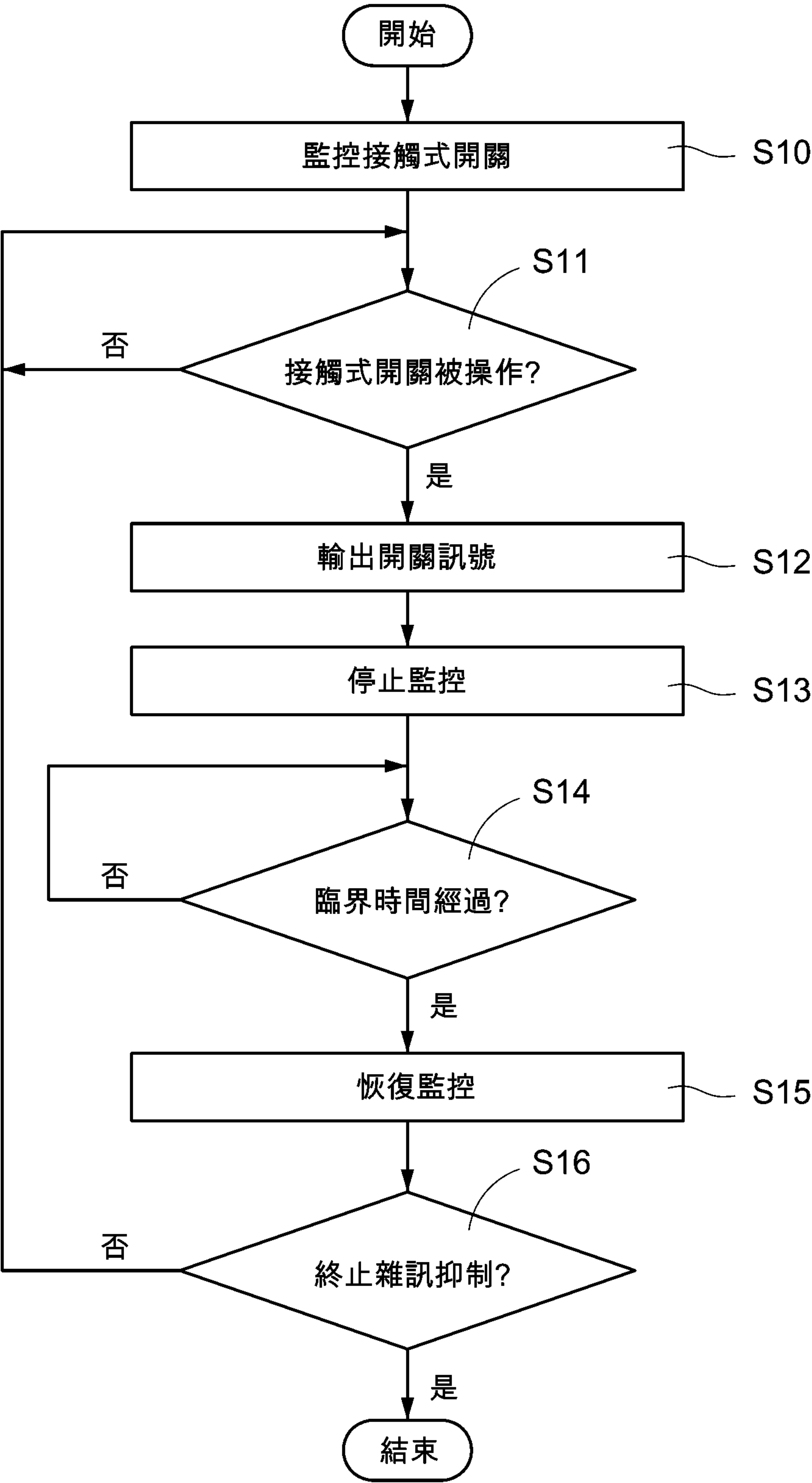


圖3

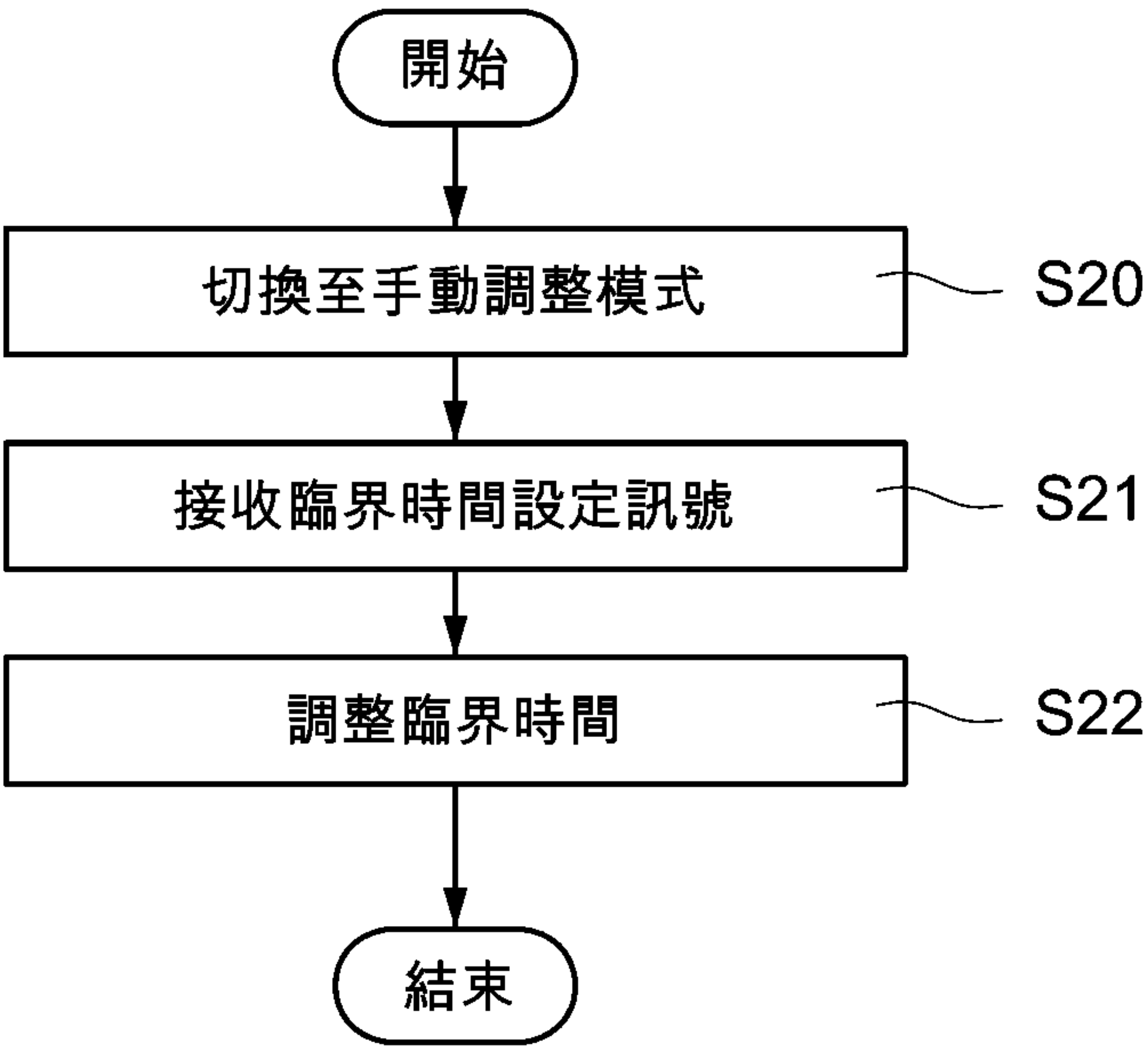


圖4

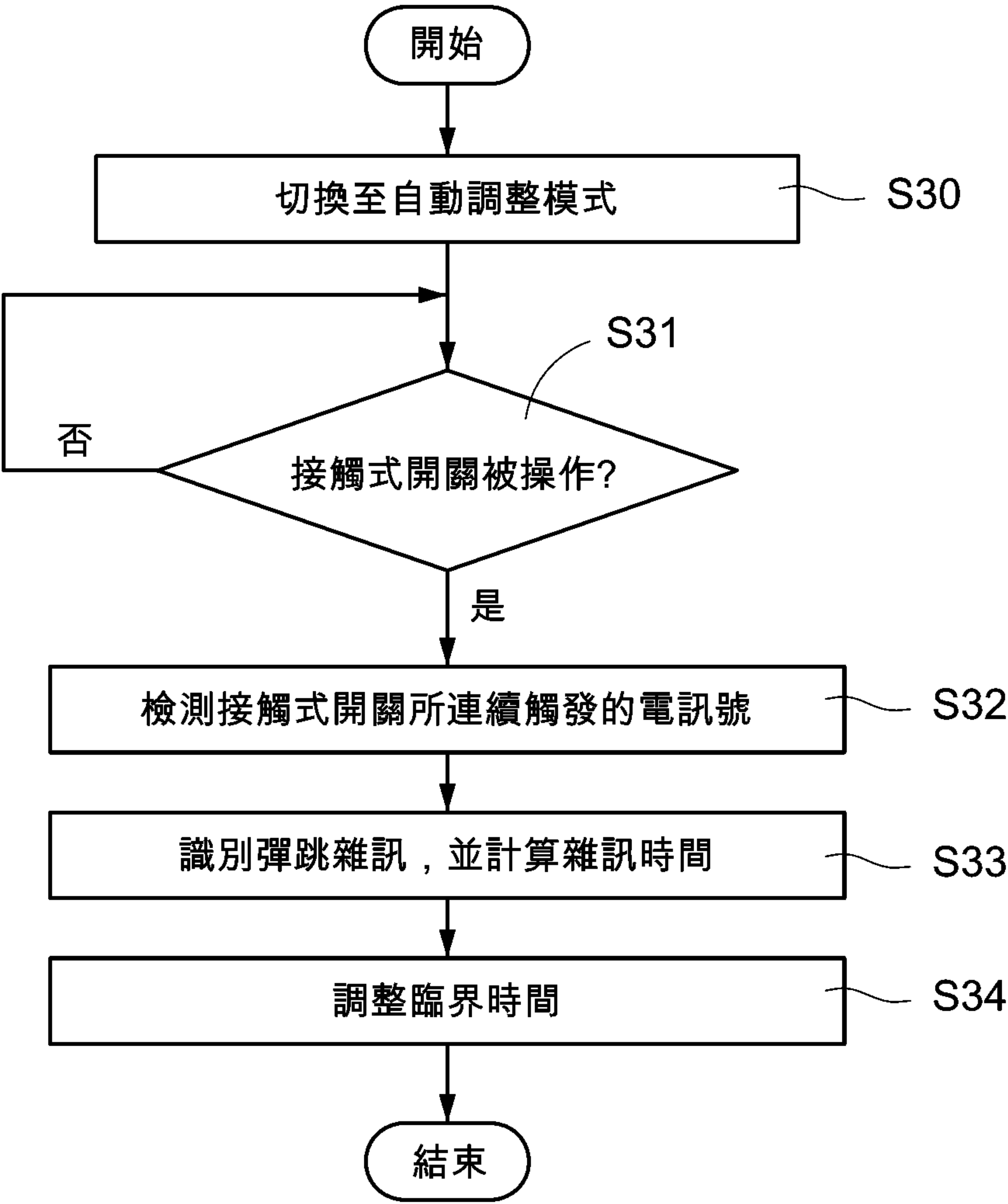


圖5

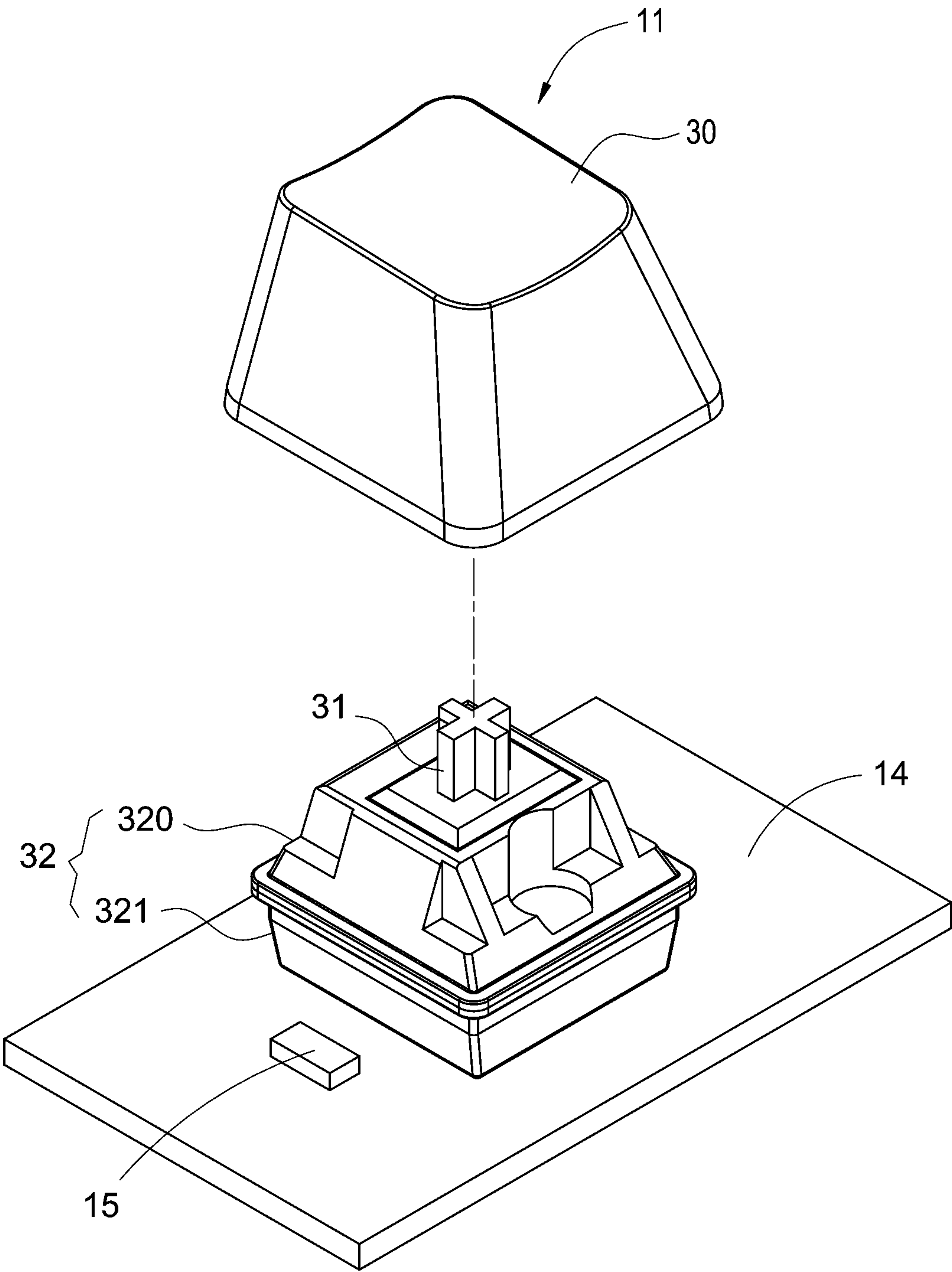


圖6

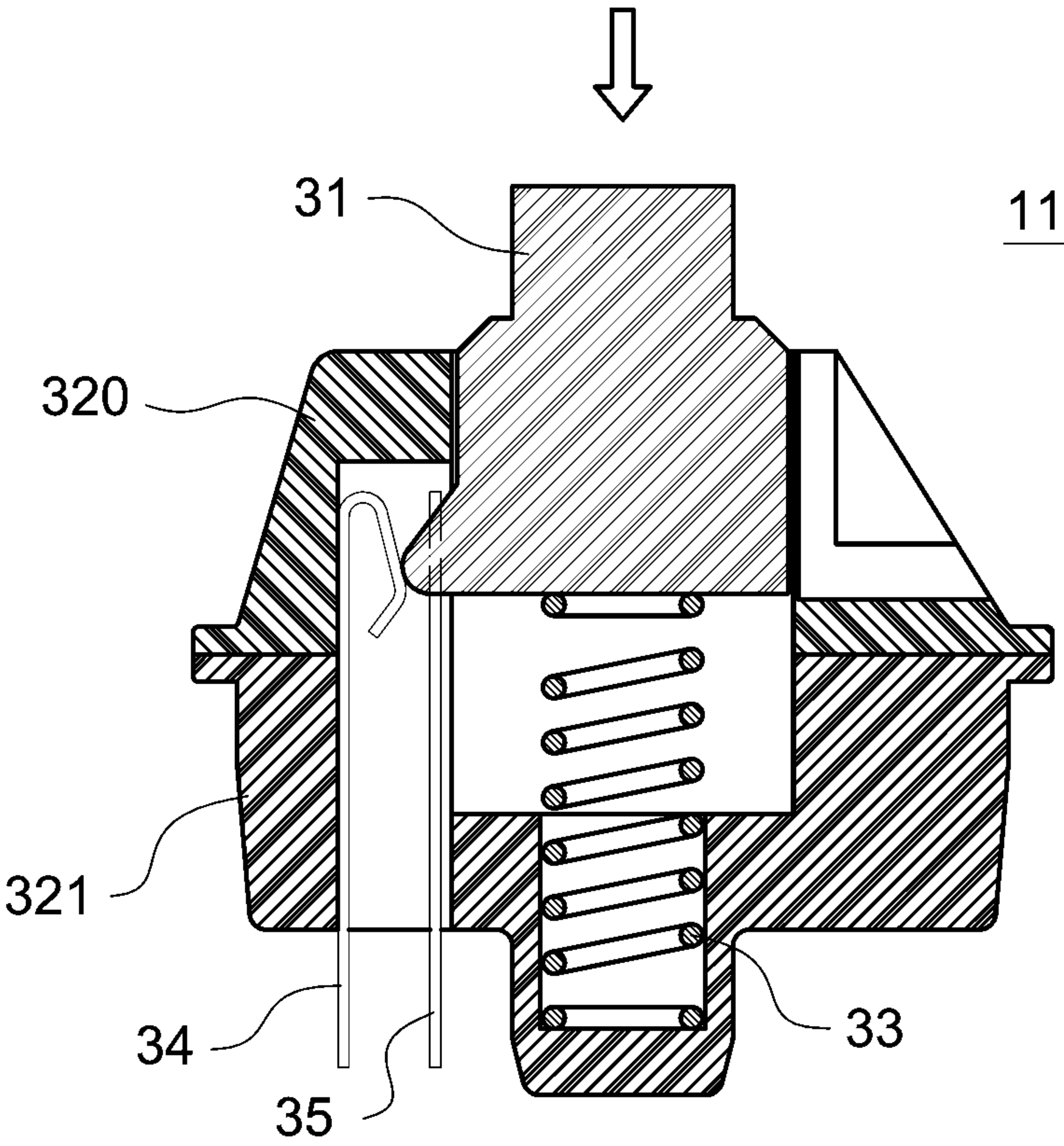


圖7A

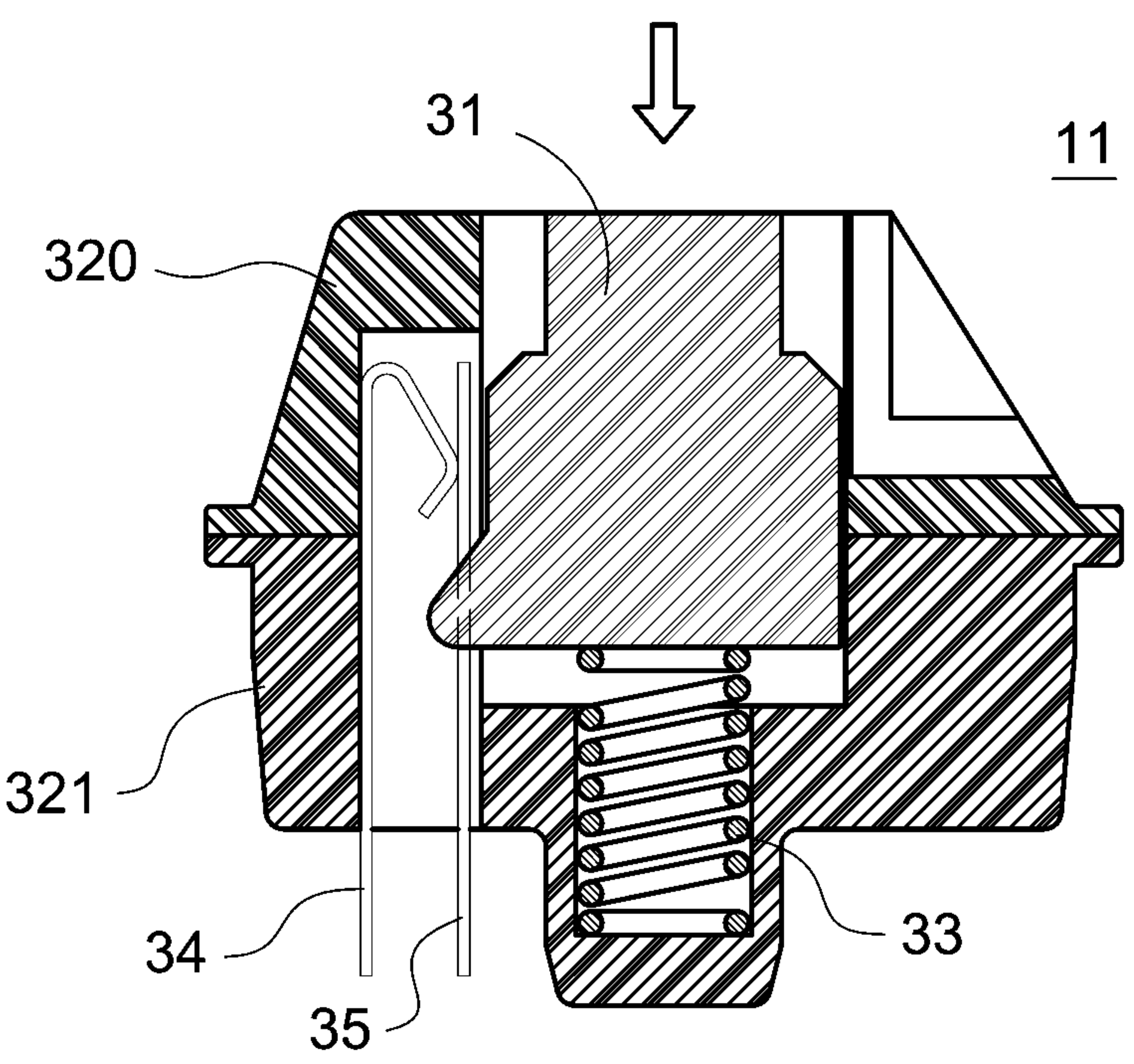


圖7B

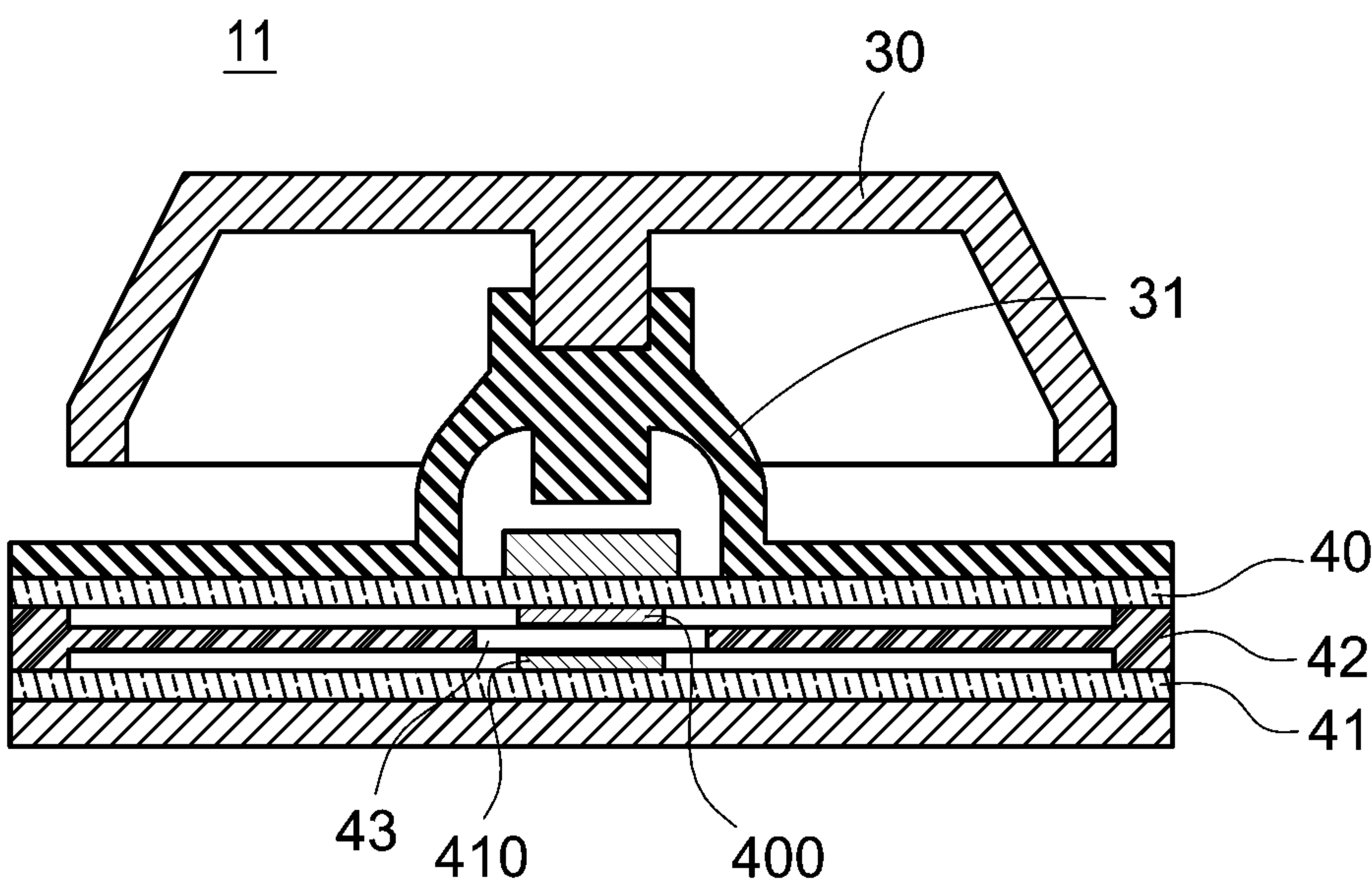


圖8A

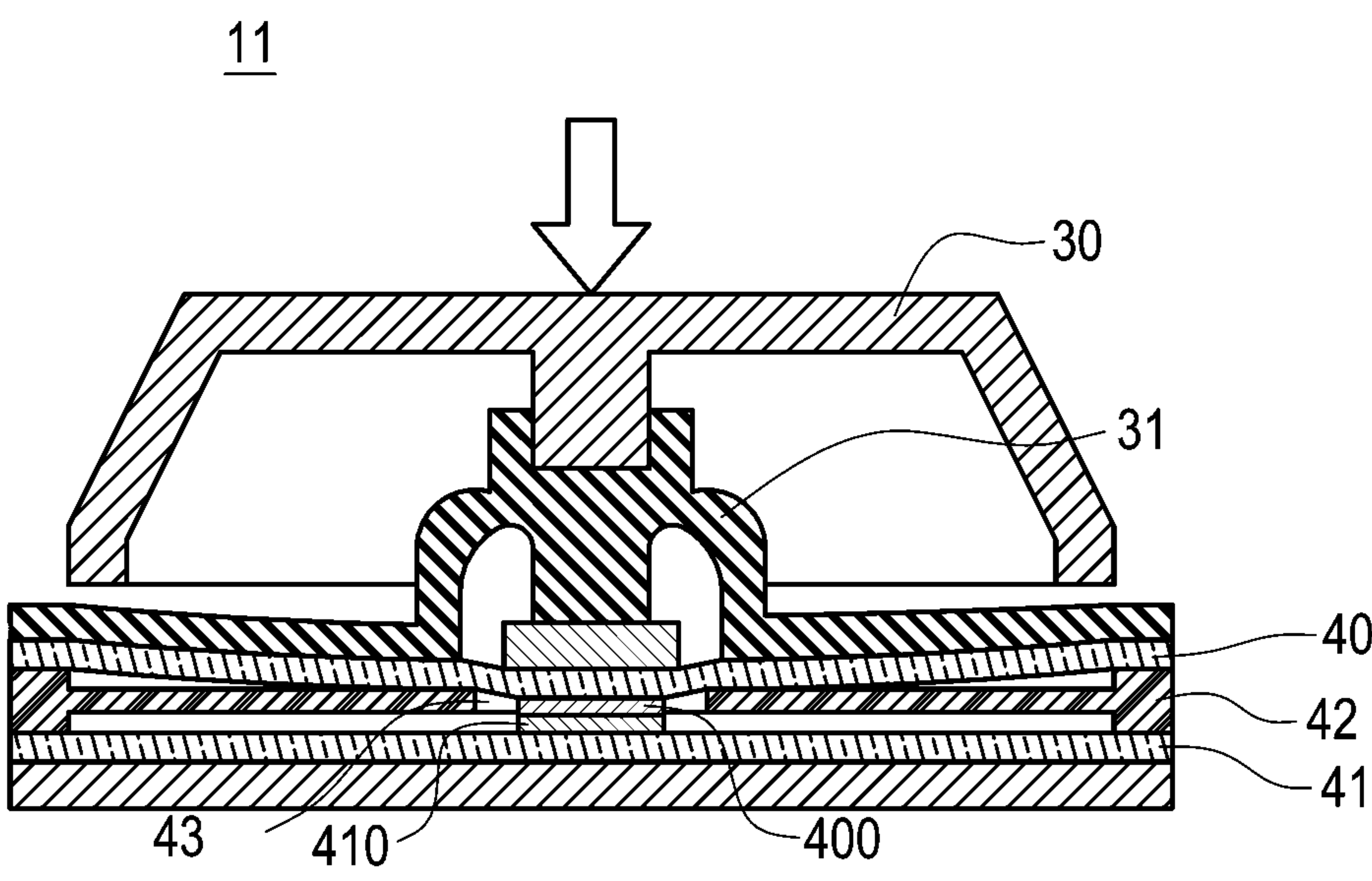


圖8B

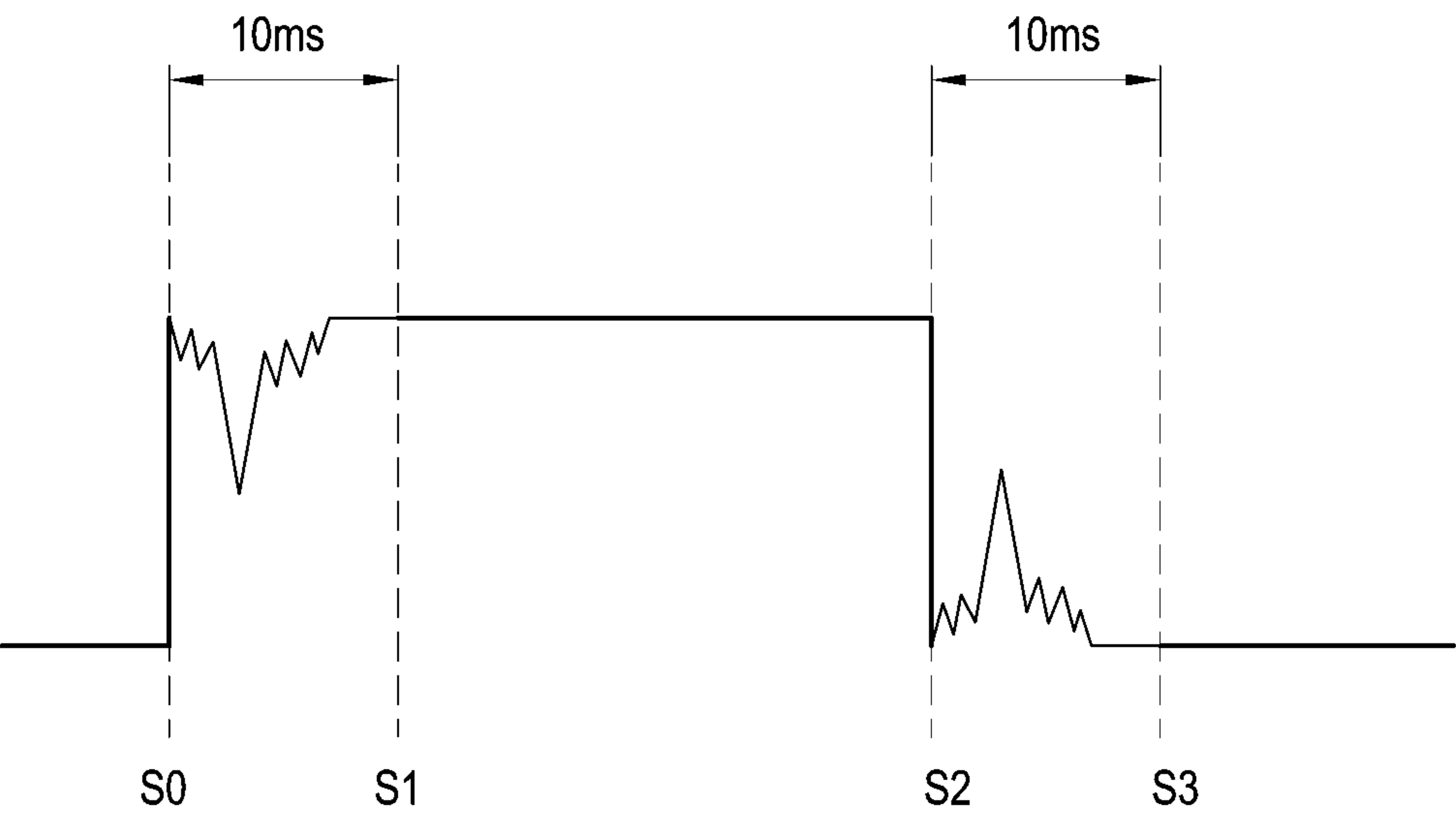


圖9

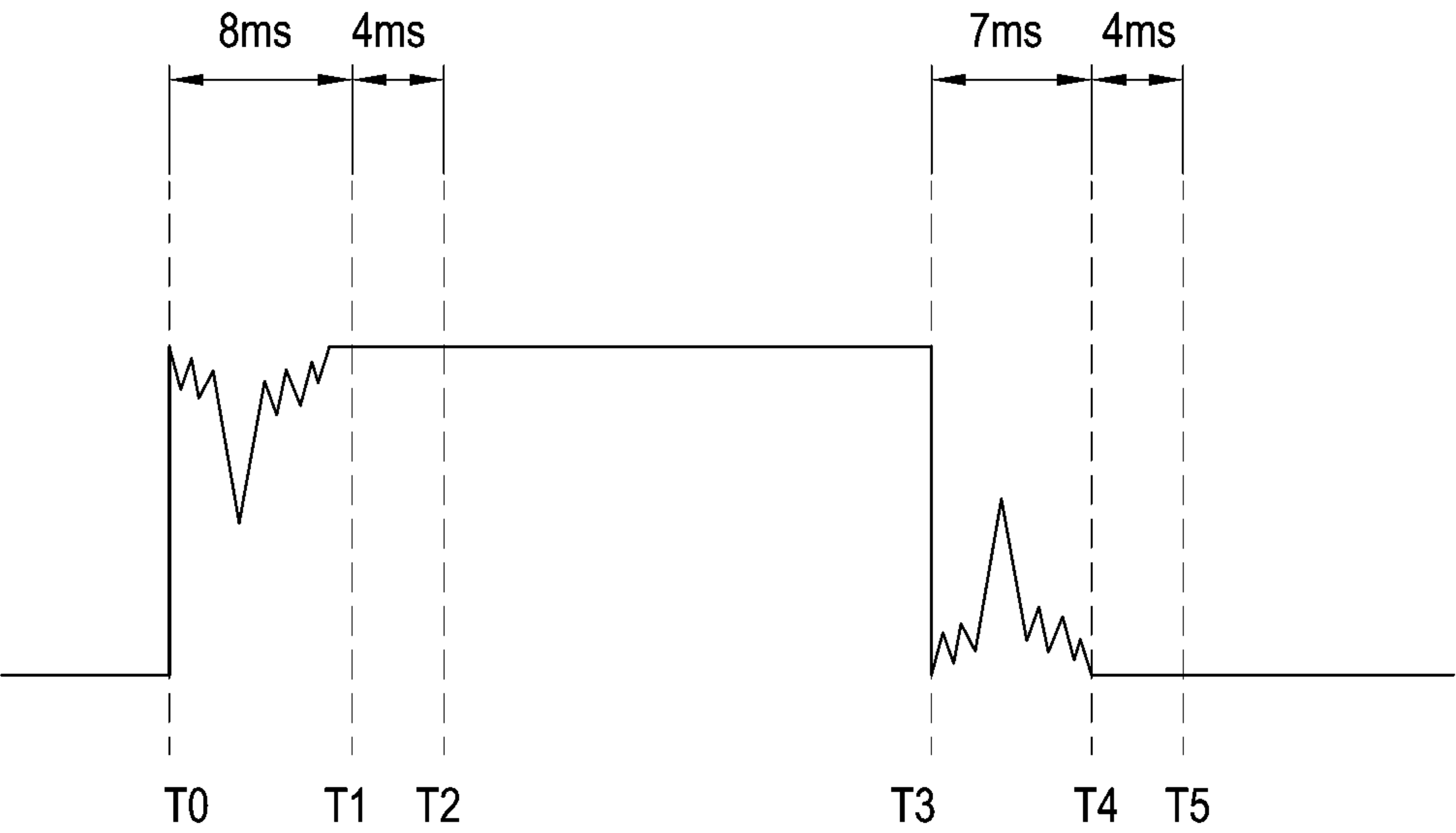


圖10