

申請日期	89.12.16
案 號	8912699X
類 別	H03K 19/00

A4
C4

563300

(以下各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	可程式之緩衝器電路
	英 文	PROGRAMMABLE BUFFER CIRCUIT
二、發明 人	姓 名	安德烈 M. 渥克 ANDREW M. VOLK
	國 籍	美國
	住、居所	美國加州格拉尼堤市希拉龐德巷7380號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商英特爾公司 INTEL CORPORATION
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖塔卡拉瓦市米遜大學路2200號
	代 表 人 姓 名	F. 湯姆士. 當烈二世 F. THOMAS DUNLAP, JR.

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

美國 1999年12月23日 09/472,373 ☒有 ☐無 主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

背景

本發明與可程式資料緩衝器輸出特性有關。

資料緩衝器乃是一用以保持二進位數值(譬如，0或1)，並將之與連接於其上之其他電路互相傳送之數位電子電路。二進位數值乃是以電壓位準來代表。我們通常會將資料緩衝器連接至資料匯流排，資料匯流排會將該緩衝器之輸出連接至接收電路。

通常單一個資料後匯流排會連接多個輸出緩衝器。為了避免這些緩衝器不會互相干擾，我們通常會以某種匯流排協定來規範所有資料緩衝器在資料匯流排上的動作。一個匯流排協定會規定：信號意義(0等於低位準，1等於高位準，反之亦然)；當緩衝器不被驅動時，該緩衝器的阻抗(是高阻抗亦或是終端阻抗)；當緩衝器被驅動時，該緩衝器之阻抗；以及信號電壓擺動。該信號電壓擺動是高電壓位準及低電壓位準間之距離(以伏特計)。

在串列終端匯流排協定中，當緩衝器不被驅動器時，會被設定為高阻抗。當該緩衝器被驅動時，高位準及低位準之值就分別為終極電壓(譬如，Vcc及地端)，以及設定該阻抗為規格輸出阻抗。

在典型的平行終端匯流排協定中，將會先設定某一輸出狀態(高位準或低位準)等於終極電壓中的其中一個，而以離開該電壓的某一個距離(以伏特計，或是"擺動")定義為另一個狀態。將Vcc定義為輸出狀態之一之平行終端協定，稱之為"Vcc參考"；而將地端定義為輸出狀態之一是平行終端協

五、發明說明 (2)

定，則稱之為"地端參考"或是" V_{ss} 參考"。該高態及低態之輸出阻抗不需要相同。當該平行緩衝器不被驅動時，它的輸出電壓及輸出阻抗的數值乃是與當他被驅動時用來定義為其輸出狀態之一之終極電壓相同。

摘要

一般來說，在一樣貌中，有一種用以建立緩衝器阻抗值之方法，此方法包含藉由電氣地調節第一電壓源及第一參考點之間之第一阻抗直至該第一參考點上之電位與一參考電壓間具有預定之關係，建立起第一緩衝器阻抗值；以及藉由調節第二參考點及第二電壓源間之阻抗直至該第二參考點上之電位與該參考電壓間具有預定之關係，建立起第二緩衝器阻抗值。

一般來說，在另一樣貌中，一種電子電路包含一第一阻抗可程式裝置，其連接於第一電壓源及第一參考點之間；以及一第二阻抗可程式裝置，其連接於第二電壓源及第二參考點之間。該電路中有一邏輯閘，其藉由調節該第一阻抗可程式裝置之阻抗直至該第一參考點上之電位與一參考電壓間具有預定之關係，建立起第一緩衝器阻抗值；以及藉由調節該第二阻抗可程式裝置之阻抗直至該第二參考點上之電位與二參考電壓間具有預定之關係，建立起第二緩衝器阻抗值。

本發明之具體實施例可能會具有下列一或多個的好處

。可以在不需要明顯地使用額外的超額電路的情況下，使用一個適於多種匯流排協定之緩衝器。在可允許的緩衝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（³）

器強度範圍內，可利用單一電阻及參考電壓源來設定該緩衝器之特性。可以在任何時候設定緩衝器之特性。可以即時性的設定緩衝器的特性。

從下列的說明及專利範圍，將可使其他的好處及特性益發的顯明。

圖式之簡要說明

圖1是具體實施例之草圖。

圖2是可程式之草圖。

圖3是可程式拉上裝置之草圖。

圖4是阻抗補償控制電路圖之草圖。

圖5所顯示的是建立阻抗補償控制電路中阻抗值之流程圖。

說明

圖1是具體實施例之簡圖。可程式緩衝器電路10具有阻抗可程式緩衝器40，每一個可程式緩衝器均透過輸出60連接至匯流排線50。其他的電路65也都是連接至匯流排線50，其可以接收由可程式緩衝器40而來之信號，或是具有用以傳送信號至匯流排線50之緩衝器。電路65接收參考電壓Vref，作為輸入切換位準參考之用。

可程式緩衝器電路10還包括緩衝器阻抗補償控制電路20，緩衝器阻抗控制電路透過多位元阻抗控制線30電連接至每一個緩衝器40。阻抗補償控制電路20具有寫入程式用之焊墊RCOMP 70以及VSWING 80。

圖2是可程式緩衝器40之簡圖。緩衝器40包含可程式拉上100，其連接於電壓源Vccp以及輸出焊墊160之間。可程式

五、發明說明 (5)

列終端協定(像是英代爾公司於1998年5月4日刊印的加速圖形埠介面規格中所描述的 AGP-4X 協定 - 在 http://www.intel.com/technology/agp_index.htm上可查閱到) ; 負邏輯, Vccp參考, 2/3之電壓擺動, 平行終端協定(像是英代爾公司於1997年10月所刊印的奔騰II處理器開發者手冊中所描述的 GTL協定 - 在 <http://developer.intel.com/design/pentiumii/manuals/243502.htm>上可查閱到), 以及正邏輯, 地端參考, 固定的擺動平行終端協定。

下表顯示出, 在給定 MODE, DATA 以及 OE# 輸入值的情況下, PDRV 及 NDRV 的輸出狀態, 以及該輸出焊墊160的最終狀態。

模式	資料	OE#	PDRV	NDRV	輸出
0 (AGP-4X)	X	1	1	0	高阻抗
0 (AGP-4X)	0	0	1	1	低位準
0 (AGP-4X)	1	0	0	0	高位準
1 (GTL)	X	1	0	0	高位準
1 (GTL)	0	0	0	0	高位準
1 (GTL)	1	0	1	1	低位準
2 (平行終端 - Vss參考)	X	1	1	1	低位準

五、發明說明 (6)

2 (平行終端- Vss參考)	0	0	1	1	低位準
2 (平行終端- Vss參考)	1	0	0	0	高位準

表 1：緩衝器模式轉移邏輯

圖 3 是可程式拉上 100 之簡圖。其中有一組 P 通道金氧半場效電晶體 180，平行排列於端子 200 及 210 之間。當該拉上 100 被致能時，該等金氧半場效電晶體的數目以及數值會決定端子 200 及 210 間之阻抗。在較佳具體實施例中，金氧半場效電晶體 180 的大小是以二進位累進的，以便擁有較大的阻抗設定範圍(譬如，在 25 到 100 歐姆之間)以及擁有足夠的數目可得到足夠小的最小值增加量(譬如，大約 1.5 歐姆)。端子 200 連接至 Vccp，端子 210 則連接至輸出焊墊 160。

每一個金氧半場效電晶體 180 均相對應地為一組或閘 190 中的一個的輸出 15 所驅動。每一個或閘 190 其中之一的輸入均為一位元資料線 220，此資料線連接至閘鎖 120 的輸出(如圖 2 中之所示)，或閘 190 的另一個位元則來自於多位元控制線 30a。

就如所看到的，當資料線 220 的值為高位準時，每一個或閘 190 輸出都會是高位準，每一個金氧半場效電晶體 180 則都因此而關閉。當資料線 220 的值為低位準時，每一個金氧半場效電晶體 180 的狀態就都視控制線 30a 上與其相對應的位元而定。若該位元是高位準，則相對應的金氧半場效電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (7)

晶體關閉。若該位元是低位準，則相對應的金氧半場效電晶體打開。是故，當資料線220為低位準時，控制線30a上的值決定了端子200及210間之阻抗。

在可程式拉下110中除了其所使用的金氧半場效電晶體為n通道裝置以及邏輯閘為及閘而非或閘之外，其結構與可程式拉上100是相同的。當拉下110之資料線為高位準時，多位元控制線30b上的數值決定了端子間之阻抗。

圖4是一般的阻抗補償控制電路300的草圖，其具有控制邏輯310，計數器320a及320b，比較器330a及330b，可程式拉上340a及340b，可程式拉下350a及350b，閘鎖360a及360b，時鐘370以及寫程式焊墊RCOMP 380與VSWING 390，如圖2之所示。

計數器320藉由控制線連接至控制邏輯310，該等控制線有能力令控制邏輯致動及禁動計數器310，並可決定該等計數器的計數方向。計數器320還連接至時鐘370以由此接收時脈信號。計數器320被設計成可避免過滾動現象。這也就是說，當我們企圖計數至0以下或是計數至最高的可能值之上時，計數器會讓記數值停留在0或是該最高值。

計數器320a的多位元輸出連接至可程式拉上340的多位元控制線輸入，計數器320b的多位元輸出則連接至可程式拉下350的多位元控制線輸入。

可程式拉上340a其端子之一連接至Vccp，而另一端子則連接至寫程式焊墊RCOMP 380。可程式拉下350a的一個端子連接至寫程式焊墊RCOMP 380，另一個端子則連接至地

五、發明說明 (8)

。可程式拉上340b其端子之一連接至Vccp，而另一端子則連接至參考點RCMP2。可程式拉下350b的一個端子連接至參考點RCMP2，另一個端子則連接至地。

比較器330a的正、負輸入端分別地連接至寫程式焊墊RCOMP 380及VSWING 390。比較器330b的正、負輸入端則分別地連接至參考點RCMP2及寫程式焊墊VSWING 390。

比較器330a及330b的輸出分別地連接至閘鎖360a及360b之資料輸入端。閘鎖360還從時鐘370處接收時脈。每一個閘鎖360的輸出均連接至控制邏輯310。控制邏輯310也連接以接收多位元模式線140。

現在要說明可程式緩衝器電路10之操作。先將該多位元模式線140的數值予以設定以確立某特定的匯流排協定，然後再將寫程式焊墊RCOMP 380連接至一具特定阻值之電阻，該電阻位在RCOMP及電壓源之一(亦即，Vccp或地端)之間，最後再將寫程式焊墊VSWING 390連接至某一特定的參考電壓；如此就設定了該可程式緩衝器電路10。

可以運用任何傳統方法來設定模式線140的值，像是使用DIP開關、可熔線鏈結、已規劃之暫存器或是外部電路(像是微處理器)。就如同以上所註記的，每一個可程式緩衝器40中之緩衝器模式轉移邏輯150均利用該模式線之數值來決定在該緩衝器被資料0或1驅動時以及在它未被驅動時，其應該產生怎樣的邏輯值予以輸出。

選擇施加在VSWING上之電壓以定義跨在終端裝置兩端的電壓擺動。對Vccp參考平行終端協定而言，VSWING會被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

設定成VOL位準。相反地，對Vss參考平行終端協定而言，VSWING會被設定成VOH位準。對串列終端協定而言，VSWING會被設定成的電壓乃是可以定義該輸出電晶體阻抗或等效驅動位準之電壓點。就介面而言，此電壓值通常設定成輸入切換位準電壓(Vref)。

連接至RCOMP之電阻，乃是連接於RCOMP與該終端拉上和拉下裝置所連接之終極電壓端的相反電壓端之間。若使用的是Vccp參考平行終端協定，那麼該電阻乃連接於RCOMP及地端之間。若使用的是地參考平行終端協定，那麼該電阻就會連接於RCOMP及Vccp之間。若使用的是串列終端協定，那麼在電阻就可能連接至兩電壓源二者之一，端視何者具有最佳的精確度或最佳的匹配特性而定。舉例言之，下列將闡明在使用串列終端協定時，連接在RCOMP及地端之間電阻該如何。

連接至RCOMP之電阻其阻值必須在終端裝置的阻抗是所希望的值之時，可令RCOMP處的電壓等於VSWING。該電阻的阻值R其通用的公式如下所示：

$$R = Z_{term} * (V_{ccp} / V_{term} - 1)$$

其中Zterm是所希望的終端阻抗(就如所希望的匯流排協定所定義的)，Vterm是VSWING電壓與終端裝置所連接的那一個終極電壓之間的距離。

現在參考圖4及5，控制電路依以下的步驟來設定該阻抗控制值。首先，決定選擇模式(步驟500)。如果所選的模式不代表地參考協定(或者代表的是串列終端協定)(步驟510)

五、發明說明 (10)

，那麼該控制邏輯310就會致能可程式拉上340a，致令計數器320a開始在一個範圍內計數以便設定該被致能之拉上的阻抗。

每當該計數器將數值加一之後，比較器330a就會將寫程式焊墊RCOMP 380處之電壓與寫程式焊墊VSWING 390處之電壓作比較，而將結果輸出鎖至門鎖360a之中。控制邏輯會令計數器320a繼續計數，直到RCOMP處之電壓等於VSWING處之電壓為止。(在現實中，這是有可能做到，譬如，令計數器不斷地計數，直到比較器330a的輸出改變符號為止，然後再將該計數器中的值減一)(步驟520)。

在RCOMP之電壓與VSWING之電壓相等之後，該控制邏輯310就會致能可程式拉上340b以及可程式拉下350b。該預先存在在計數器320a中的數值現在就會令拉上340b的阻抗等於拉上340a的阻抗(步驟530)。

接下來，該控制邏輯就會致能計數器320b，然後令其在相對應於拉下350b之阻抗的數值範圍中計數。此程序不斷進行直到RCMP2處之電壓等於VSWING處之電壓為止(步驟540)。

若選擇模式代表選用地參考協定，那麼就執行下列之步驟。拉下350a被致能，計數器320b持續加一，直到RCOMP之電壓等於VSWING之電壓為止(步驟550)。

然後，拉上340b及拉下350b均會被致動，而計數器320b中的值就設定了拉下350b的阻抗(步驟560)。

最後，計數器320a會持續加一以調整拉上340b的阻抗，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

直到 RCMP2 之電壓等於 VSWING 之電壓為止 (步驟 570)。

採用此種程序，就可為可程式拉上 100 及可程式拉下 110 建立出適當的阻抗值。因為所選擇 RCOMP 電阻值在該終端阻抗被正確設定時，可令該電壓等於 VSWING，所以所建立的第一阻抗值是正確的。又因為當拉上 100 及拉下 110 被致能時，該協定需要該緩衝器之輸出電壓等於 VSWING，所以所建立的第二阻抗值也是正確的。

在完成該設定阻抗值之程序之後，計數器 320a 及 320b 的計數值會被送至每一個輸出緩衝器 40 中之可程式拉上 100 及拉下 110，以使每一個輸出緩衝器對所選的匯流排協定而言，均具有適當的阻抗及輸出電壓。

參照下面的例子，可以對該阻抗設定程序有更佳的了解。該 AGP-4X 協定是一個使用正邏輯之串列終端協定，其在 $V_{ccp}/2$ 處所具有之終端阻抗為 40 歐姆。將 VSWING 設定為等於 $V_{ccp}/2$ 以及將該 RCOMP 電阻設定為等於 $40 * ((V_{ccp})/(V_{ccp}/2)-1)=40$ ，就可以將可程式緩衝器電路 40 設定成適於 AGP-4X 協定。該 RCOMP 電阻緊緊連接至地。

該阻抗補償控制電路 300 之控制邏輯 310 根據模式線 140 的數值，判定出所要的是 AGP-4X 協定。它首先會致能拉上 340a，並開始令計數器 320a 向上加一，直到 RCOMP 的電壓等於 VSWING 的電壓為止。因為 VSWING 等於 $V_{ccp}/2$ ，所以當拉上 340a 的阻抗等於 RCOMP 電阻的阻抗 (或 40 歐姆) 時，這個相等的電壓情況就會發生。然後，拉上 340b 及拉下 350b 會被致能，拉上 340b 的阻抗會被設定為 40 歐姆。該控

五、發明說明 (12)

制邏輯會令計數器320b開始向上加一，直到RCMP2的電壓等於VSWING的電壓為止，此電壓相等的情況在跨在拉下350b的阻抗等於40歐姆時，就會發生。

在另一個例子中，GTL協定是一個負邏輯，2/3電源擺動，平行終端介面。其所需要的終端阻抗是60歐姆。所以VSWING要設定成等於 $V_{ccp}/3$ ，RCOMP電阻要被設定成等於 $60 * (V_{ccp}/(V_{ccp} * 2/3) - 1) = 30$ 歐姆。該RCOMP電阻緊緊連接至地。

該阻抗補償控制電路300之控制邏輯310根據模式線140的數值，判定出所要的是GTL協定。它首先會致能拉上340a，並開始令計數器320a向上加一，直到RCOMP的電壓等於VSWING的電壓為止。因為VSWING等於 $V_{ccp}/3$ ，所以當拉上340a的阻抗等於RCOMP電阻阻抗的兩倍(或60歐姆)時，這個相等的電壓情況就會發生。然後，拉上340b及拉下350b會被致能，拉上340b的阻抗會被設定為60歐姆。該控制邏輯會令計數器320b開始向上加一，直到RCMP2的電壓等於VSWING的電壓為止，此電壓相等的情況在跨在拉下350b的阻抗等於30歐姆時，就會發生。

在另一個例子中，平行終端，地端參考正邏輯協定則是要求60歐姆之終端阻抗以及0.7伏之電壓擺動。是故，將VSWING設定為0.7伏，RCOMP電阻設定為等於 $60 * ((V_{ccp}/0.7) - 1)$ 。如果 V_{ccp} 被設定成，譬如1.8伏，此將會導致RCOMP電阻之數值大約為94歐姆。因為該協定是地端參考，所以RCOMP電阻將相連接於RCOMP及 V_{ccp} 之間。

五、發明說明 (13)

該阻抗補償控制電路300之控制邏輯310根據模式線140的數值，判定出所要的是平行終端地端參考正邏輯協定。它首先會致能拉下350a，並開始令計數器320b向上加一，直到RCOMP的電壓等於VSWING的電壓為止。因為VSWING等於0.7，所以當拉下350a的阻抗等於60歐姆時，這個相等的電壓情況就會發生。然後，拉上340b及拉下350b會被致能，拉下350b的阻抗會被設定為60歐姆。該控制邏輯會令計數器320a開始向上加一，直到RCMP2的電壓等於VSWING為止，此電壓相等的情況在跨在拉上340b的阻抗等於94歐姆時，就會發生。

於是，供出了一種裝置及方法，可在毋需明顯增加額外電路的情況下，將單一電路予以規劃成可操作在各種匯流排協定。另外，可利用單一電阻及電壓擺動參考位準來設定緩衝器之特性。所以，可以在任何時候設定協定。譬如，可以在組合電路時來設定協定，或是利用其它的電路即時地改變施加在RCOMP的阻值及施加在VSWING的參考電壓，來設定協定。

本發明不以上述之具體實施例為限。只要符合下列的專利範圍，其他的具體實施例也是可以的。譬如，可以將本發明成形為一積體電路，將焊墊VSWING及RCOMP作成外部的焊墊或接腳。不過，在另一具體實施例中，VSWING及RCOMP可以代表積體電路的內部連接點。內部選擇機制可以讓可變電阻連接至RCOMP，以及可以讓VSWING連接至電阻(或裝置)除法器或像能帶電壓參考這樣的晶粒上電壓

五、發明說明 (¹⁴)

所產生之幾個電壓之一。

在另一個例子中，本發明之較佳具體實施例中，在通用的阻抗補償控制電路中之可程式拉上340及可程式拉下350乃與可程式緩衝器40中之拉上100及拉下110相同。不過，在另一具體實施例中，可藉由利用更多最小增量值更細緻之開關(譬如，金氧半場效電晶體180)來使該可程式拉上340與拉下350有能力不同於拉上100及拉下110。譬如，如果拉上340及拉下350擁有兩個額外的可與拉上100及拉下110作比較之控制位元，那麼這些位元就可以用來調整送至該可程式拉上100及拉下110之數值。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：可程式之緩衝器電路）

藉由電氣地地調節第一電壓源及第一參考點之間之第一阻抗直至該第一參考點上之電位與一參考電壓間具有預定之關係，建立出第一緩衝器阻抗值。藉由調節第二參考點及第二電壓源間之該阻抗直至該第二參考點上之電位與該參考電壓間具有預定之關係，建立出第二緩衝器阻抗值。

英文發明摘要（發明之名稱：PROGRAMMABLE BUFFER CIRCUIT）

A first buffer impedance value is established by electronically adjusting a first impedance between a first voltage source and a first reference point until the potential at the first reference point has a predetermined relationship to a reference voltage. A second buffer impedance value is established by adjusting the impedance between a second reference point and a second voltage source, until the potential at the second reference point has a predetermined relationship with the reference voltage.

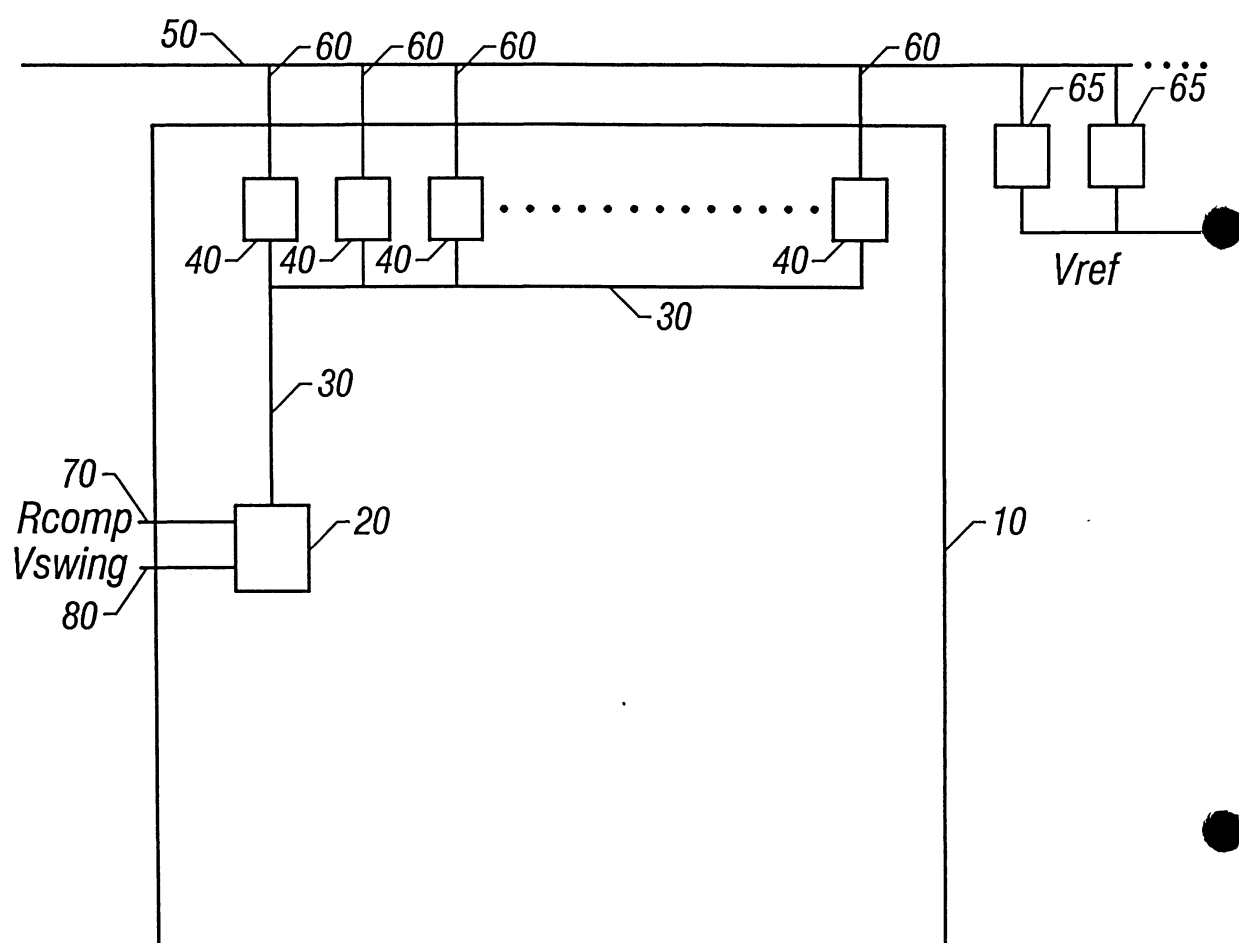


圖 1

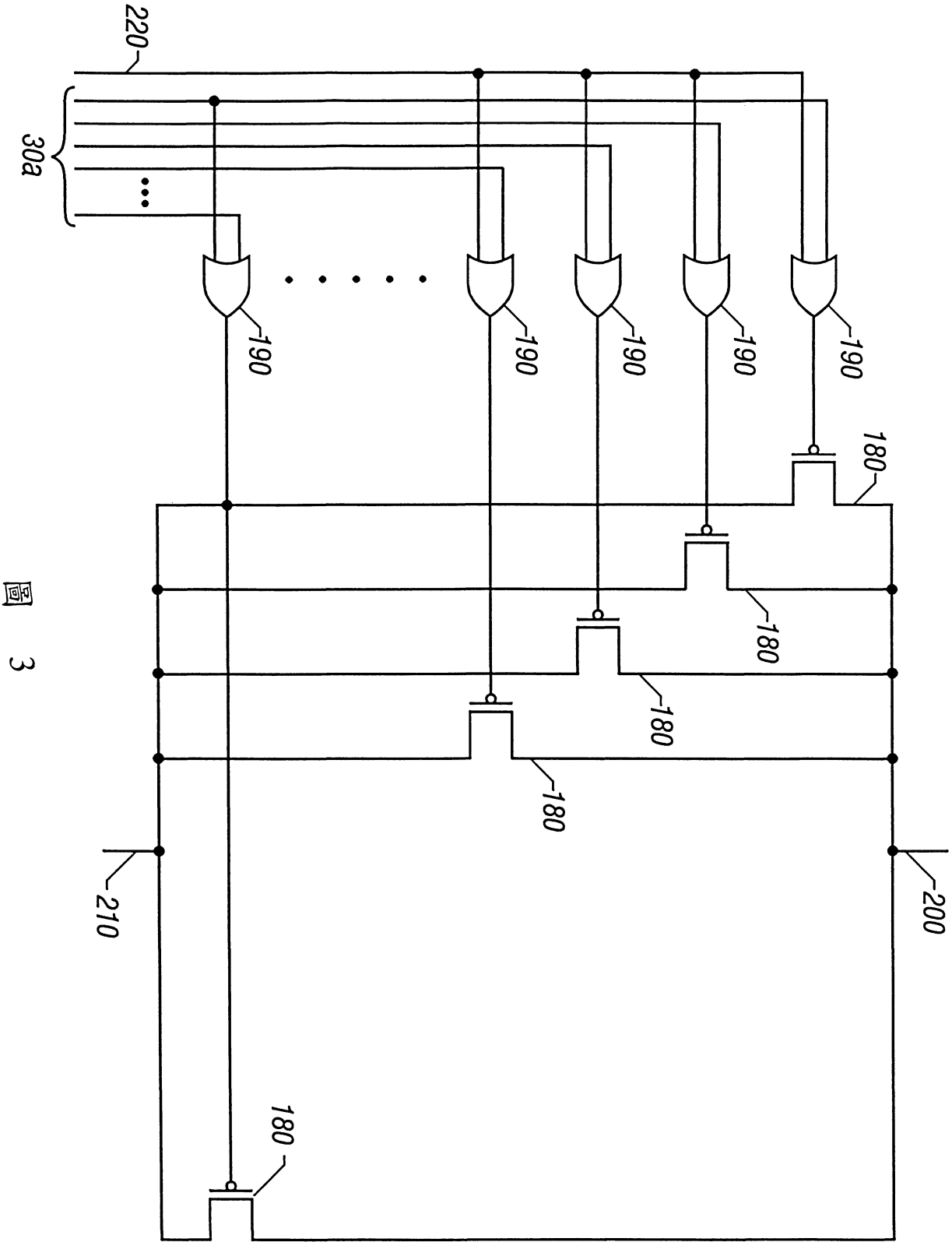


圖 3

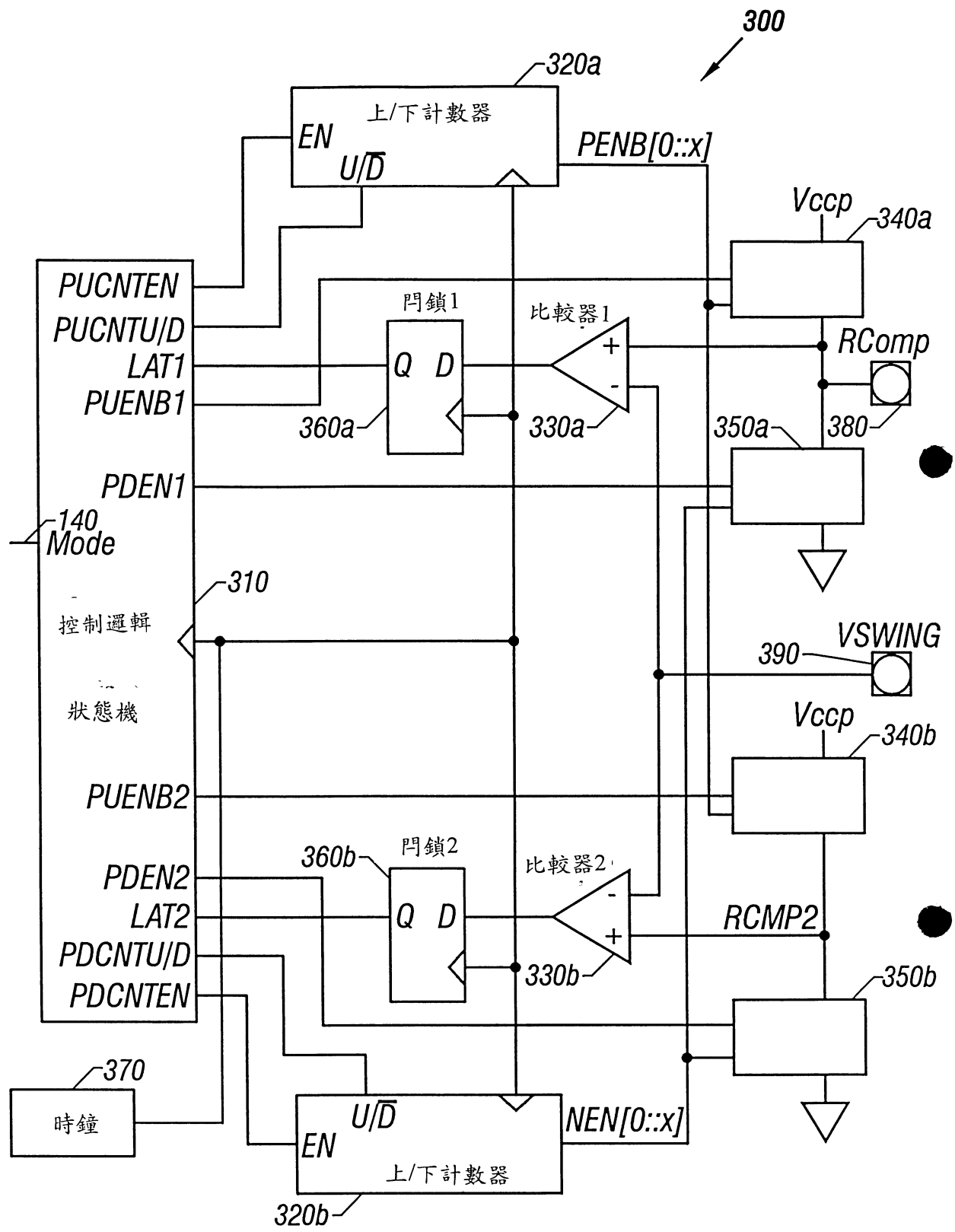


圖 4

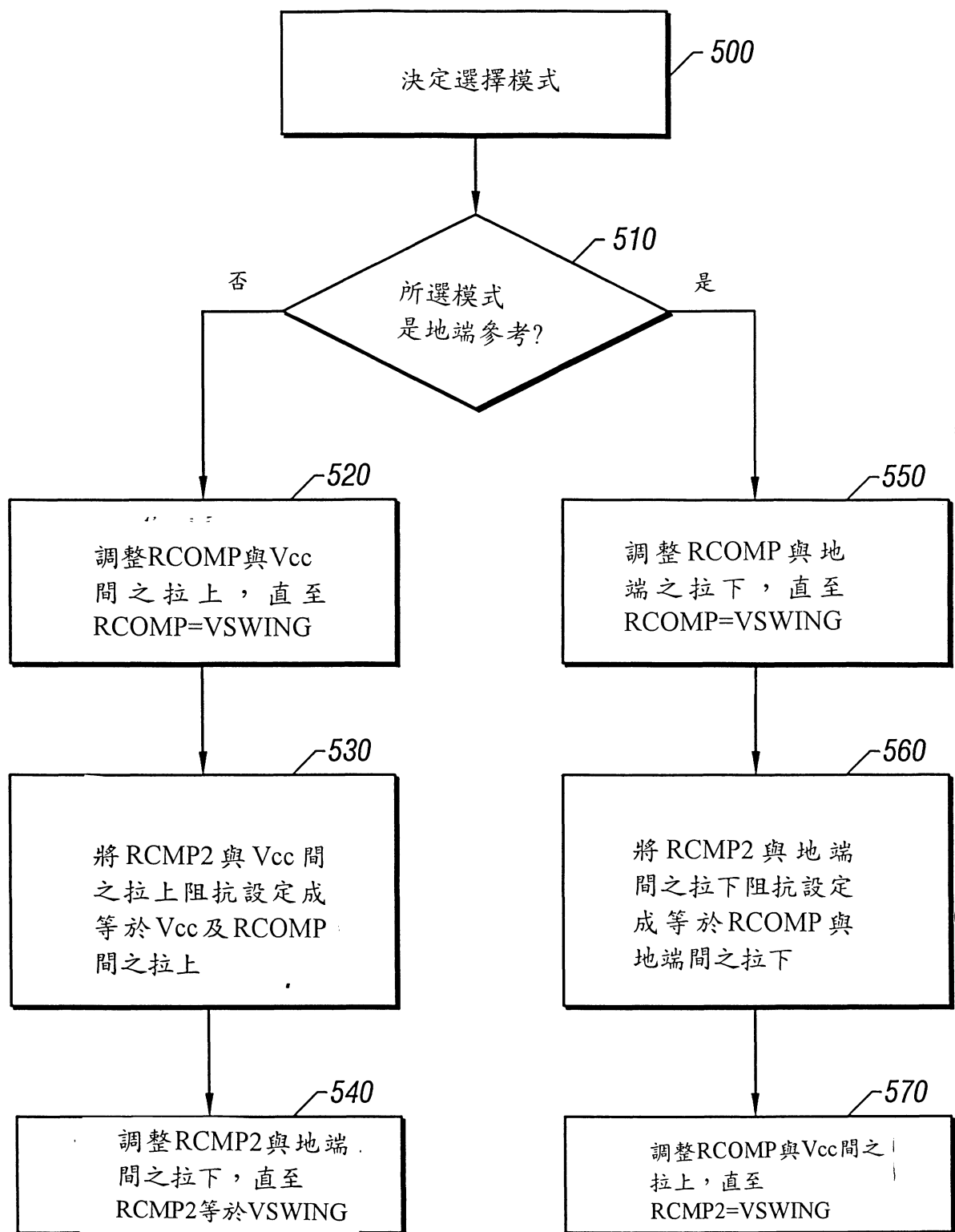


圖 5

五、發明說明 (4)

拉下110則是連接於輸出焊墊160以及地端之間。可程式拉上100及可程式拉下110分別地以閘鎖120a及120b的輸出為其輸入。可程式拉上100及可程式拉下110分別接收多位元阻抗控制線30其中一半的位元線，標示為線30a及30b。

可程式拉上100是一個可切換的電路，當閘鎖120a的輸出走向低態時，可程式拉上100會為其所致動，在Vccp與輸出焊墊160之間提供出可程式之阻抗。當閘鎖120a的輸出是高位準時，可程式拉上100就會關閉，Vccp與輸出焊墊160之間就喪失連結。可程式拉上100所能提供出之阻抗量，乃受到信多位元阻抗控制線30a所控制。

相類似地，可程式拉下110亦為一可切換的電路，當閘鎖120b的輸出走向高態時，可程式拉下110會為其所致動，在地端與輸出焊墊160之間提供出可程式之阻抗。當閘鎖120b的輸出是低位準時，可程式拉下110就會關閉，地端與輸出焊墊160之間就喪失連結。

閘鎖120分別接收來自於線PDRV及NDRV之資料，此二線是緩衝器模式轉移邏輯150的輸出。每一個閘鎖均以時鐘290所發出的時脈信號為時脈。

緩衝器模式轉移邏輯150的輸入為資料線170，輸出為致能(OE#)線280。緩衝器模式轉移邏輯150還輸入模式線140上之一或多個位元。

緩衝器模式轉移邏輯150根據模式線140的值所規範的匯流排協定，產生輸出PDRV以及NDRV。舉例，模式線140所具有的值為0，1或2；分別相對應為正邏輯，軌對軌擺動串

五、發明說明 (15)

圖式元件符號說明

10	可程式之緩衝器電路
15	輸出
20	緩衝器阻抗控制電路
40	阻抗可程式緩衝器
30, a, b	阻抗控制線
40	可程式緩衝器
50	匯流排線
60	輸出
65	電路
70, 380	RCOMP
80, 390	VSWING
100	可程式拉上
110	可程式拉下
120a, b	閃鎖
140	模式線
150	緩衝器模式轉移邏輯
160	輸出焊墊
170	資料線
180	金氧半場效二極體
190	或閘
200, 210	端子
220	一位元資料線
280	致能(OE#)線
290	時鐘
300	阻抗補償控制電路
310	控制邏輯
320, 320a, 320b	計數器
330a, 330b	比較器
340, 340a, 340b	可程式拉上
350, 350a, 350b	可程式拉下
360, 360a, 360b	閃鎖
370	時鐘

六、申請專利範圍

1. 一種用以建立緩衝器阻抗值之方法，包含：

藉由自動地調節第一電壓源及第一參考點之間之第一阻抗直至該第一參考點上之電位與一參考電壓間具有預定之關係，建立起第一緩衝器阻抗值；以及

藉由調節第二參考點及第二電壓源間之阻抗直至該第二參考點上之電位與該參考電壓間具有預定之關係，建立起第二緩衝器阻抗值。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，另包含：調節該等第一電壓源及第二參考點間之阻抗，以等於該第一阻抗。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中調節該第一阻抗包含，將多個連接於該第一電壓源及該第一參考點間之開關裝置中之不同個開關予以選擇性地打開。
4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該選擇性地打開另包含：在一個數值範圍內，移動第一計數器之數值，每一個數值均可令該多個開關裝置中之不同個開關打開。
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中調節該第一電壓源及該第二參考點間之阻抗包含，使用該第一計數器之數值，將連接於該第一電壓源及該第二參考點間之多個開關裝置中之所選開關予以打開。
6. 如申請專利範圍第1項之方法，另包含：檢測相應協定之模式設定，以及根據該協定選擇該第一電壓源。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，另包含：於轉移邏輯中感測該模式設定，以及根據該協定轉移緩衝器輸入信號。
8. 如申請專利範圍第1項之方法，另包含：將該所建立之第

六、申請專利範圍

- 一及第二緩衝器阻抗值送至多個緩衝器。
9. 如申請專利範圍第1項之方法，另包含：於該第一參考點及該第二電壓源之間設定該阻抗，以便在該第一阻抗與該第一緩衝器阻抗值間具有預定關係時，該第一參考點上之電壓與該參考電壓間具有預定關係。
10. 一種可程式之緩衝電路，包含：
- 一第一阻抗可程式裝置，連接於第一電壓源及第一參考點之間；
 - 一第二阻抗可程式裝置，連接於第二電壓源及第二參考點之間；以及
 - 邏輯閘，用以：
- 藉由調節該第一阻抗可程式裝置之阻抗直至該第一參考點上之電位與一參考電壓間具有預定之關係，建立出第一緩衝器阻抗值；以及
 - 藉由調節該第二阻抗可程式裝置之阻抗直至該第二參考點上之電位與二參考電壓間具有預定之關係，建立出第二緩衝器阻抗值。
11. 如申請專利範圍第10項之電路，另包含：
- 一第三阻抗可程式裝置，連接於該第一電壓源及一第二參考點之間；以及控制邏輯，用以將該第三阻抗可程式裝置之阻抗設定成等於該第一阻抗可程式裝置之阻抗。
12. 如申請專利範圍第10項之電路，另包含一電阻負載，連接於該第一參考點及該第二電壓源之間。

六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第11項之電路，另包含一用以保持數值之暫存器，該暫存器操作連接至該第一及第三阻抗可程式裝置，以根據該暫存器中之數值來設定它們的阻抗。
14. 如申請專利範圍第10項之電路，其中該第一阻抗可程式裝置包含多個平行排列於該第一電壓源及該第一參考點間之電子開關。
15. 如申請專利範圍第14項之電路，其中該多個電子開關所具有的操作阻抗，彼此之間的關係大約是2的級數。
16. 如申請專利範圍第10項之電路，另包含多個可程式緩衝器，操作連接以接收由該控制邏輯而來之該第一阻抗可程式數值及該第二阻抗可程式數值，以及根據該第一及第二阻抗可程式數值，分別地建立它們各自輸出與該第一及第二電壓源間之阻抗。
17. 如申請專利範圍第16項之電路，另包含一資料匯流排，操作連接以將該多個可程式緩衝器中至少一個的邏輯信號，傳送至其他的電路。
18. 如申請專利範圍第10項之電路，其中該第一阻抗可程式裝置，該第二阻抗可程式裝置，以及該控制邏輯包含一積體電路。
19. 如申請專利範圍第11項之電路，另包含一第四阻抗可程式裝置，連接於該第一參考點及該第二電壓源之間。
20. 一種可程式之緩衝電路，包含：
建立第一緩衝器阻抗值之裝置，其電氣地調節第一電壓源及第一參考點間之第一阻抗，直到該第一參考點之

六、申請專利範圍

電位與一參考電壓間具有預定之關係，以建立該第一緩衝器阻抗值；

建立第二緩衝器阻抗值之裝置，其電氣地調節該第二參考點及第二電壓源間之該阻抗，直到該第二參考點之電位與該參考電壓間具有預定之關係，以建立該第二緩衝器阻抗值。

裝
訂
線

第089126994號專利申請案
中文圖式替換頁(92年9月)

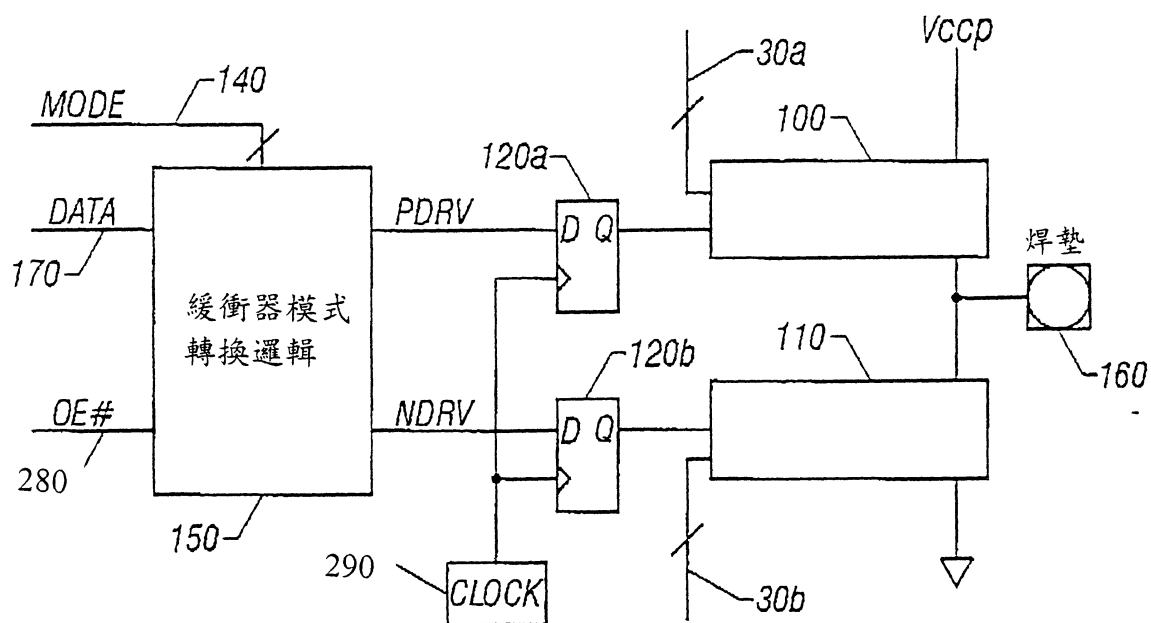


圖2