

309492

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：1995, 5, 19 案號：08/444, 904，☐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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明描述一種雨水響應式雨刷控制系統，其可快速地反應水份狀況的變化，但是卻不會很頻繁地改變操作模式，而造成感覺上相當怪異的作動方式。因此，其所提供的系統是同時兼具平順性和反應性——此係習用之雨刷控制系統中所不可得的二種特性。

水份測感式擋風玻璃雨刷控制系統必定要使用某種的水份測感裝置。參閱圖式中的第1圖，為做為說明示範之用，測感裝置可以是一種光學式測感器1，例如說揭露於McCumber等人的第4,620,141號美國專利案和Teder的第5,059,877號美國專利案中者，其係設置在擋風玻璃2內側表面上，位在兩刷片4所掃過之路徑3上。此水份測感裝置1亦可以偵測出擾動現象，例如陰影，例如美國專利案第5,059,877號中所述者。為進一步解說示範，水份測感式雨刷控制系統的組件可以分割成多個功能性的組件，如第2圖中所示者。在第2圖中，雨水測感裝置1的輸出端10係連接至類比至數位轉換器11的輸入端上。接著以一平順化演算法12，其可以硬體或軟體方式實施之，藉著經由車輛界面14傳送適當的信號至兩刷馬達13上而以其所認為是最佳的方式來啟動兩刷4。駕駛者所輸入之有關於作動模式和所需之系統靈敏度的輸入信號係由習用上裝設在轉向柱上的駕駛者操控開關15輸入至車輛界面14內。適當的車輛界面可參見美國專利案第5,239,244號，其亦讓渡多本案的受讓人。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

外

五、發明說明(2)

在最原始的形式中，平順化演化法 12 僅會在偵測到水份的存在時，單純地啟動兩刷馬達 13，而許多習用的雨水響應式兩刷控制系統均是採用此方式做為控制的方式（例如 N o a c k 的第 4,355,271 號美國專利案）。此種簡單的方法至少有二項缺點：1) 擋風玻璃上能為測感器所取樣的面積和整個擋風玻璃相較下是相當的小，因之會因信號之任意性的特性之故而造成其怪異的表現；以及 2) 即使是擋風玻璃上取樣的面積夠大，對於車輛駕駛者而言，即使是降雨本身是以一種怪異的方式在變化，但是以一種怪異的方式來啟動兩刷仍是相當地令人感到困擾。

因此其需要能將水份測感器的反應做某種程度的平順化處理。其一方法是應用類比式電子組件，係揭露於前面所述的第 4,620,141 號美國專利案。在美國專利案第 5,059,877 號中，其平順化功能是由微控制器的軟體加以增強並實施的。此方法可以得到可為人接受程度的系統行為，但是其所得到的性能是平順化與反應性間的妥協結果。

第 3 圖以圖形方式顯示出 877 號專利案中所使用之習用平順化方法。測感裝置 1 會在線路 10 上產生一信號。其將連接至方塊 21 上，該方塊可取得信號 20 自其靜態位準偏離開之量的絕對值。而其所得之雨水偏離量信號 22 將連接至曲線整形裝置 23，其可產生正比於該偏離量信號 22 超過一臨限值之程度的脈波 24。此位在線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

冰

五、發明說明(3)

路25上而基本上是依振幅而定的脈波信號將連接至一平均裝置26上。平均裝置26會產生一個水份流量或通量的進行中估計值27。構成平均裝置26的電路組件28-31在增加信號振幅時的反應會較在減低時為快。也就是說，裝置26的特點是不對稱的增高和衰減率。此種和它種之用以平順雨水測感器之反應的方法並非是最佳的，這是因為在說明本發明時所會加以說明及討論的基本原理之故。

習用雨水響應式系統的第一項限制是其用以決定降雨之流量（通量）是方法是不正確的。習用的方法一般是取水份測感信號之信號偏移時段或振幅的中點。所得的信號僅與降雨實際流量有著鬆散的關聯。K o y b a y a h i（在美國專利案第4,542,325號中）提出測感器之振幅在和臨限值相比較前可先加以積分，但是這仍無法避免取樣面積過小的影響。M a n g l e r（在德國專利案D E 40 18 903 C 2號中）提出可以自測感裝置的連續偵測作業之間的時間範圍來推求出其強度，但這同樣被認為會變化地相當廣泛。基本的困擾在於，雖然它們在實施上是相當的簡易，但是習用自動雨水響應式雨刷控制系統的主要是依振幅而定或是依時間範圍而定的測感方法無法如同頻率導向方法一樣正確地估算雨水的流量（通量），而該頻率導向方法，如下文所說明的，係應用在本發明的較佳實施例中。

習用之雨水響應式雨刷系統的另一項已為人知的限制

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

冰

五、發明說明(4)

是一般而言，雨水流量的量本質上是線性的，然而人類的感覺在大多數方面的特質均傾向於是對數式的。也就是說，振幅偏移量、估算降雨速率和以時間為基底的度量值均是線性的量。雖然這些線性的表示方式在電子系統中的實施是相當簡易，但是它們對於人類感覺的大多數方面的特質而言是相當怪異的。例如說，聲音強度和頻率均是以對數方式為人類感知到的，如同光的強度一樣。人類對於時間的感覺基本上也可視為是對數式的。例如說，每秒一次的刷動率和每秒二次間的差異是相當顯著的，但是每秒十次與秒十一次之間的差異就不容易感覺到。由於未能配合於人類感覺之本質，習用的雨水響應式兩刷系統基本上會在其微控制器內之內建暫存器所含資料僅有數值上的小變化時即會使得所感覺到之刷動週期有著大的改變，而造成解析度上的困擾。然而假設一個以微處理器為基礎而具有例如 8 個位元之字元大小的系統可以提供更適合於人類感覺的解析度是相當合理的，同時也可使其行為在感覺上能更令人感到舒服。

已知之習用系統的再一項限制是它們在操作上會基於先前的雨水累積量之歷史而使用單一時間常數。兩刷的啟動率因更正確地依據車輛在使用時的主要長期（在數十秒之級數大小）狀況，以及所偵測到之雨水信號在較短期（在數秒的級數大小）內的波動情形。

在 K o y b a y a h i 專利案中所描述的系統有效地使用短時間常數，其作用在每一次刷動週期後即會被該系

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

冰

五、發明說明(5)

統所“忘記”。前面提及的第4,620,141號美國專利案提出一種可以應用在測感器輸出上的時間常數，其本身可以使其在決定適當的刷動率時，對先前刷動的歷史加以考慮。同樣的，Mangler（在德國專利案DE 40 18 903 C 2號中）提出對於先前之歷史的考量可以是一種先前之刷動週期的函數關係。這亦可用以實施單一時間常數式的響應作業。這些習用的系統均未使用一個對應於裝設有雨水測感器之車輛所經歷過之主要長期狀況的另一個信號或暫存器值。

本發明之目的是要克服前述習用技藝之限制，而提供一種主觀更令人舒適的擋風玻璃雨刷系統的控制方式。

另一目的是要提供一種依據水份敏感信號之輸出而能更正確反應出真實流量的方式來決定雨水流量。

本發明之再另一目的是要保存一個能更密切地配合於人類感覺的雨水強度的內部標示值。

再另一目的是要提供一種自動的雨水響應式雨刷控制系統，其可保存主要狀況的長時期平均值，並可據之而調整雨刷啟動率的最後決定值。

另一目的是要提供一種可快速反應駕駛者需求之靈敏度變化的裝置。其設置是特別有用的，因為需要有長期時間常數來測感主要狀況。

再另一目的是要提供一種供雨水響應式雨刷系統用的控制策略，其特點是具有會使雨刷保持以一給定模式連續作動的傾向。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

訂

五、發明說明(6)

根據本發明，其提供一種雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，可供以水份打到擋風玻璃上之強度的函數來控制擋風玻璃雨刷馬達的作動。一測感器設置在車輛擋風玻璃上的預定位置處，而使其可為雨刷所掃過。此測感器可產生一個代表水份撞擊到其在擋風玻璃上所佔有之位置的輸出信號。其可以類比電路或是程式操控之微控制器來反應來自測感器之雨水事件信號，並重覆地決定在一段預定之時段內雨水事件信號發生的頻率，以產生一個近期雨水通量值。在此系統內其施行一個特有的平順化演算法，以供有效地消除近期雨水通量值的短暫變化。此系統亦包含有一種雨刷模式控制裝置，其在操作上係耦合至該平順化裝置上，以供設定擋風玻璃雨刷的掃拭速度，而且此雨刷模式控制裝置的輸出會使雨刷馬達以該雨刷模式控制裝置所設定的掃拭速度作動。

該平順化演算法最好包括有一對數轉換部份，用以將近期雨水通量值轉換成一個近期雨水強度值，此係認知到在此許多的情形中人類的感覺在本質上較傾向於對數式的。此平順化演算法亦包括有一種裝置，其可利用多重時間常數平均法來求得中期雨水強度和長期雨水強度的加權平均值，其結果是可將雨刷啟動作業上過度快速反應的情形減至最小。

對於熟知此技藝之人士而言，其當可自下文中本有關於本發明之一較佳實施例之詳細說明而瞭解本發明之前述特徵及目的，特別是當配合所附之圖式來考量時，而在這

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

些圖式中相同的參考編號代表相同的零件。

第1圖是一個顯示出根據習用技藝裝設在車輛擋風玻璃上的雨水測感器的圖式。

第2圖是典型的習用雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統的方塊圖。

第3圖是用以實施第2圖中所示之系統的習用平順化演算法的圖式。

第4圖是本發明系統的方塊表示方式，顯示出包圍在虛線區域內之本發明的改良式平順化演算法。

第5A至5E圖內包含有以相同時間比例取出之波形，可有助於瞭解本發明之系統的運作。

第6圖是代表本發明系統對於階梯函數式輸入信號之反應的曲線。

第7圖是本發明系統中雨刷暫停時間對雨水強度的圖形。

第8A圖是雨水測感器輸出信號對時間的圖形。

第8B圖是雨水偏離量信號對時間的圖形。

第8C圖是假設的雜訊信號對時間的圖形。

第8D圖是整個雨水強度加權平均值對時間的圖形，顯示出在模式選取上滯後的效應。

第9圖是雨水事件偵測作業的軟體流程圖。

第10圖是有關於擾動處理作業的軟體流程圖。

第11圖是用來實施本發明的事件總和、暫存和強度轉換等作業的軟體流程圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

外

五、發明說明(8)

第12圖是計算中和長範圍平均值之步驟的軟體流程圖。

。

第13圖兩水強度和暫停時間之計算作業的軟體流程圖。

。

第14圖是在兩刷系統是位在其自動模式中時，背景兩刷模式控制作業的軟體流程圖。

第15圖是系統在穩定慢速和穩定快速模式中之作業的另一軟體流程圖。

第16圖是用以進行立即靈敏度響應的軟體流程圖。

在第4圖中示意地以方塊圖形式顯示出本發明的兩水響應式兩刷控制系統。此方塊是要用以代替第2圖之系統圖中的類比至數位轉換器11、平順方法之演算法12和車輛界面14等方塊。下面的文字將說明這些功能方塊每一者的特性。而可供熟知電腦程式規劃之人士據以撰寫實施本發明用之程式碼的詳細流程圖則是一般性描述之後。典型的兩水事件及其偵測

在本發明中，來自水份測感電路1的輸出信號構成線路40上的信號，其將被耦合至類比至數位轉換器11上。線路41上之來自類比至數位轉換器11之數位輸出信號將耦合至事件偵測方塊42上。此一方塊42亦可接收線路207上的數位式擾動測感信號，其係正比於自測感器1施加至線路43上的測感到之擾動信號，並將由類比至數位轉換器11轉換成數位式量。線路41、207上之信號的後續處理最好是由一個程式規劃之微處理器加以

五、發明說明(9)

處理，但是亦可以類比或數位離散邏輯電路或是二者的混合來加以處理。

第5 A圖顯示的水份測感裝置1所產生的典型信號（在轉換成數位數值後）。其中所示的可能會在開始遇到暴雨時所會產生之種類信號的代表，其中降雨打擊到測感器1上的速率沿著圖形自零增加某一值上。應注意到所被使用的較佳測感裝置可以因打擊到之雨滴之故而產生正值或負值的信號偏移情形。第5 A圖亦顯示出所偵測到之水份信號在一段例如二十秒的時間範圍內逐漸地變得愈來愈強。此圖形中所用之時間尺度一般約為二十秒。

事件偵測方塊42（第4圖），其將會更詳細地說明於第9圖和第10圖的流程圖中，基本上會計算雨水事件脈波（第5 A圖）朝向產生在第4圖之線路41上之數位化雨水信號的靜態值61的反轉60之次數。而每一次的反轉60均可視為一次的“雨水事件”。雜訊，如314處，和小擾動，如302處，等的信號均不視為“雨水事件”。本發明之平順化演算法的一項中心特點是主要是將降雨流率度量結果視為“每單位時間內的多次事件”，亦即一種頻率的現象。車輛駕駛人所感覺到的之擋風玻璃上的流率主要是雨滴打擊的頻率。因此，本發明的平順化演算法是要企圖來模擬人類的感覺。

自實驗數據中可以看到，降雨的穩定流率會使測感器偵測到的為合理的雨水事件的穩定頻率。相反的連續的事件的振幅則會有相當大的變化，且事件間之時段也會變化

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

訂

五、發明說明 (10)

的相當大。因此習用技藝中主要是依振幅和時段導向的模式並無法如同本發明之演算法所用之頻率導向之方法一樣準確地測量流率。

雖然本文所討論的平順化演算法主要是有關於雨水事件的頻率，如第5A中之脈波60所示，但是其可認知到車輛駕駛人會以某種方式來同時將降雨之大小列入考慮。此外，在打擊到之降雨的大小與產生在線路41上之數位化偵測到之雨水信號的偏移量的大小有著弱的關聯。因此超過某一臨限值303之每一信號偏移62（在相對於靜態位準61的正值和負值二方向）均會被偵測方塊42算為二次事件。同樣的，小於某一臨限值304的偏移，例如302處者，則不視為雨水事件。同樣的，當線路41上的數位化雨水信號成為飽和時，亦即該數位化雨水信號是在最小位準65或最大位準66上時，系統會在該信號維持在飽和狀態下時，每隔一個時間單元（例如0.3秒）即算做一次事件。如在編號300所標示之時間內，此係相當於假設事件是發生在數位化雨水信號太大而無法辨識各別的事件。這些以振幅為準的特性可將雨滴的大小做某種程度的考量，但是主要仍是以頻率為導向的方法。

從第5A圖中可以進一步注意到，某些雨水事件會在所感測到之雨水信號回到其靜態位準61之前發生，例如301處者。這些信號亦是由打擊到的雨滴所造成的，因此亦會被算為雨水事件。事件偵測方塊42（第4圖）所用以取得此資料的方法將在下文中討論到第9圖和第10

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

訂

五、發明說明 (11)

圖之流程圖時加以說明。

事件之轉換成事件頻率

本發明的平順化演算法可藉著計算某一給定時段內之雨水事件的次數而決定降雨的流率。為進行此一項作業，線路 4 4 上代表著事件之數目的數位值將會被移入先進先出 (F I F O) 移錄器 4 5 內。此記錄器可以規則地移位 (例如每隔 0.3 秒)，而自最高一階 (S F I F O (4)) 移出的事件將被遺忘掉。而在任何時間時，此移錄器內之事件的總數是由一總和裝置 4 6 加以加總，而此加總的結果是雨水通量值或近期雨水值 (R C _ R N _ V A L)，會出現在總和器 4 6 的輸出端 4 7 上。此通量值 4 7 的典型波型 3 0 5 是顯示在第 5 B 圖中。

自第 5 B 圖中可以看到，在每偵測到一次雨水事件時通量值信號 R C _ R N _ V A L 就會增值。在起始事件發生後，此信號稍後會在該事件自移錄器 4 5 內移出後，在固定的時間處減值。在圖中特別標示出一個這種起始事件信號 3 1 2 和其減值 3 1 0，以供示範之用。藉著在輸出端 4 7 之通量值信號進行此種進行中的增值及減值作業，其可持續地對於每單位時間內之事件數量做進行中的決定。實驗顯示出以此種事件頻率方法來判別流量 (通量)是遠較習用技藝之單靠振幅之模式為準確。此外，此通量感測方法本身即可對線路 4 1 上的數位化測感雨水信號提供某種程度的平順化，因為每單位時間內的事件數量不會在瞬間增加至一個相當大的值，也不會在瞬間變成零值。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

號

五、發明說明 (12)

再次參閱第 4 圖，事件偵測及總合裝置 4 2 具有可以忽略具有嚴重擾動存在之事件之裝置。此種事件（例如第 5 A 圖中的事件 3 1 4）是由較強的外界光線擾動所造成的結果，如第 5 C 圖中之圖形內的脈波 3 0 6。外界光線的擾動，如電線桿和其它路旁障礙物所造之陰影，會以某種方式影響到測感雨水信號 4 1。其需要這些擾動不會被視為“雨水事件”，而在下文中藉由第 1 0 圖之助，將詳細說明排除它們的方法。

如前面所提及的，在水份測感裝置 1 的較佳實施例中，所得之測感到的水份信號在本質上是雙極性的。本發明中所述之測量強度的技術同樣也可應用至其它雨水測感裝置，例如習用系統所用的感應式、電容式或壓電式等，所得之單極性信號。為正確判別雨水事件，其會需要在事件偵測方塊 4 2 之前設置一微分裝置，以配合這些測感器中某些使用。

表示方式和強度

雨水偵測裝置 4 2 和移動式總和器 4 6 在線路 4 7 上的 RC_RN_VAL 輸出信號可以視為正比於通量，但是其仍未考慮到人類的感覺。因此，本發明之演算法係將進行中的雨水通量估計值耦合至一個傳送至強度轉換裝置 4 8 上的值上，以將此通量值轉換成輸出端 4 9 上的強度值， RC_RN_INT 。此種轉換裝置的特點在於其對數性的特性，如方塊 4 8 內之曲線 5 1 - 5 5 所示。此一轉換將在第 1 1 圖的流程圖中詳細加以說明。此功能方塊

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

訂

五、發明說明 (13)

4 8 在 4 9 之處的輸出信號可以視為是短期雨水強度。在此例中，“強度”是指其表示方式是和人類的感覺一致。

繼續第 5 A - 5 C 圖中所述的例子，第 5 D - 5 E 圖顯示強度轉換方塊 4 8 的典型行為。輸入至強度轉換方塊 4 8 內的信號是通量的進行中近期估計值，RC — RC — VAL。其轉換結果是顯示在第 5 B 圖中，並包含有第 4 圖中 4 9 之處的信號。“近期雨水強度”（RC — RN — INT）一詞是指此信號已考慮到人類的感覺，但是尚未有還沒加以討論之多重時間常數平均值的好處。

如上面所述，對數性的特性係合乎人類感覺之特性者。例如說，考慮雨滴以每秒一滴的速率任意地掉落在整個擋風玻璃上的情形。駕駛者將會認為這是相當低的速率，而使雨刷的每次啟動作業間有一段數秒的延遲。其次考慮在降雨中每秒增加一滴額外的雨滴的情形，這會使其速率加倍。這對於駕駛者而言是相當明顯的。駕駛者將會想要縮短雨刷作業間的延遲時間，以便能維持相同的可見度。相反的，考慮每秒有十滴滴落至擋風玻璃表面上的情形。此種流率可能會需要雨刷以穩定慢速作動，以維持良好的可見度。現在，在此種狀況中再在每秒中增加一滴額外的雨滴，這如果是可以感覺的出來的話，對於駕駛者而言也是較為不顯著。該數值至強度轉換方塊 4 8 的功能是模擬此種行為。請注意，對於較大數值的雨水通量而言，強度位準間的步級將會變的較靠近在一起。

將強度轉換方塊併入本發明之平順化演算法中的另一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

外

五、發明說明 (14)

項好處是其可使得這些變數之每一者的解析度需求能均勻地間隔開。例如說，一個八位元變數用來代表49之處的短期雨水強度。此變數可以設定成256種可能的位準。現在假設在測感器上所偵測到的流率變化會使其位準自例如5移位至10。觀看著灑落之雨滴的駕駛者會說雨水的強度有一個相當小但是可以感覺得到的移位。現在考慮一個相同量的強度移位，但是是自較高位準處開始的，例如自200至205。駕駛者將會得到大約相同的感覺的移位。此種均勻的解析度分佈可以在許多其它將在後面加以討論的變數和常數中實施，例如在平均作業59之輸出端70上的長範圍平均變數LRA。由於解析度的此種均勻分佈，雨水強度的256種可能位準將會較夠用的數目為多，而此系統將可利用便宜的八位元微處理器來實施之。

相反的，考慮缺乏此種強度修正的平順化方法。在此種情形中，代表著流率自5至10的變數之移位會令駕駛者感到相當的明顯；這是流率加倍的情形。而對於此系統之平順化作業而言，這些數值間之雨水流率之可能位準會變得太粗疏地分隔開。另一方面，流率自200至205的線性式移位將不會被感覺到。因此高流率所能用的解析度會太多，而在低流率者則會不足。同樣的理由亦可應用至此系統中大部份的其它變數與常數。因此不具有強度修正的系統將會有因量子化而致之性能異常之困擾。另一種方式是以較多的解析度位元來表示所需的變數和常數，但這會需要較昂貴的微處理器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (15)

其發現對於某種給定的狀況而言，不同的駕駛者對於所需要的兩刷啟動率會有差異甚大的看法。系統對於這種狀況的相對反應可以稱為系統的“靈敏度”，而駕駛者的偏好則可經由設置在駕駛者操控開關 1 5（第 1 圖）上的靈敏度控制裝置來與水份測感兩刷控制系統相溝通。此靈敏度設定值會由車輛界面 1 4 讀取至微處理器的記錄器內。此靈敏度設定值可影響通量至強度的轉換，而造成一系列的曲線，如第 4 8 圖中的 5 1 - 5 5。因此，對於某種給定降雨感覺到較大的駕駛者可以將靈敏度控制裝置設定至較高的位準。這會造成雨水強度的較高內部表示結果。多重時間常數平均作業

如前面所述，兩刷啟動作業對於狀況變化反應過快是不好的。因此，4 9 之處的短期雨水強度估計值將會被耦合至中範圍平均器 5 6 上，以供求得該信號的中範圍平均值。此中範圍平均值是以不同的增高和衰減時間常數來實施的。例如，增高時間可以是 1 . 2 秒，而衰減時間則是 5 . 5 秒。該平均器可以由電阻器／二極體／電容器網路 5 7 所構成，如第 4 圖中示意顯示的，或者最好是以軟體的方式來實施之（第 1 2 圖）。

參閱第 5 E 圖的圖形，其中標示出一個中範圍平均值的典型反應。自此圖形中可以看到在輸出端 5 8 的中範圍平均值信號會增加，或是增高，的較其減低為快。請看曲線片段 3 2 0 和 3 2 2。此中範圍只提供近期強度信號的一種適度平順化量，可得合理的快速反應。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

訂

五、發明說明 (16)

除了要保持中範圍之平均值外，本發明的平順化演算法亦建議將中範圍平均器的輸出信號 5 8 耦合至長範圍平均器 5 9 上。因此可將已平順化的雨水強度信號進一步地在一個由長範圍平均器所決定的較長時間範圍內加以平順化。例如長範圍平均器的增高時間常數可以是二秒鐘，而衰減時間常數為十秒鐘。在輸出端 7 0 所得到的信號代表車輛要在其內操作的長範圍主要狀況。這同樣是要模擬人類的感覺。當一輛設有手動調整雨刷的車輛駕駛人在設定雨刷度速度時，他會考慮量主要的使用狀況，以及目前的降雨強度。

同時顯示在第 5 E 圖中的一條代表由平均裝置 5 9 所進行之長範圍平均作業的典型結果的曲線。如果在輸出端 7 0 上的信號是要代表長範圍的主要狀況，則其將會較中範圍平均器增加及減少的慢。

整體加權平均

來自中範圍平均器 5 6 和長範圍平均器 5 9 的輸出信號 5 8 和 7 0 將被送至一總和裝置 7 1 上，其可進行中和長範圍平均信號的加權總和作業。此總合裝置 7 1 的輸出 7 2 可以視為整體雨水強度的估計值。上述的系統因此可產生一個和人類所感覺到之降雨打擊到擋風玻璃上的速率成比例的雨水強度估計值。由於另外保存長範圍平均的作用，所得的雨水強度估計值係同時考慮到近期之雨水測感信號（在 5 8 處）之歷史，以及該測感器所使用之主要長期狀況（在 7 0 處）。在第 5 E 圖中亦標示典型的整體加

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

權平均信號。

由於將長期狀況加入考慮之故，本發明的系統可非常快速地反應出變化的狀況，但是其所允許的反應範圍是相當小的，比僅在平均裝置內使用單一一個時間常數者更小。此系統會將在此值之範圍內的反應保存在長範圍平均器 59 內。這使得本發明的系統較單一時間常數系統能更為平順（由於長範圍平均作業之故），但是對於其狀況中的快速小變化亦能更快速地反應出來。

此系統對於階梯函數式的雨水強度變化的反應是顯示在第 6 圖中。在時間 t_1 時，此系統遇到階梯函數式激源，其可使兩刷以一種穩定慢速的方式作動。中範圍平均器 59 將會快速地反應，因此此系統將可快速地到達快速間斷式速度（高於參考編號 83 所標示之位準的速率）。而長範圍平均器 59 的反應會較慢些，因此此系統將會接著移向穩定慢速的模式作動。事實上其在時間領域反應上有一個“膝蓋部”存在，如 82 處。其也可以說此系統可以快速地反應至某一個並非是最佳的，但是也相當不錯的位準上。然後系統再將自己平順地“微調”至最佳位準上。

為示範之目的，典型之習用技藝系統的反應也顯示在第 6 圖中的曲線 84 上。由於缺乏在反應時的膝蓋部 82 的優點，如此的單一時間常數在感覺上會太遲鈍或太怪異。定量性實驗顯示本系統事實上較習用系統更平順 66%，而平順度是定義為在每一相當大數量的刷動中的標準差對平均刷動週期的比值。此外，在本系統對於階梯函數式

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

訂

五、發明說明 (18)

的降雨流量變化能瞬間更快 20 % 的反應出，而反應時間是設定為穩定時間的 90 %，如同電子工業中所慣用者。

作動模式

兩刷的實際作動模式是依第 4 圖中總和裝置 71 之輸出端上的雨水強度 (RN _ INT) 估計值而定的。這將耦合至一個功能方塊 73 上，其可經由車輛界面 14 而以能配合於該等狀況的速率帶動擋風玻璃兩刷 4。對於小的雨水估計值而言，兩刷將會以間斷模式運作，而在每次啟動間有較長的延遲時間。若雨水強度較高些，則每次刷動間的延遲時間將會被縮短。如果雨水強度超過某一臨限值，則兩刷將會開始以一種穩定慢速度運作。如果雨水強超過一個更高的值，則兩刷將會更高的速度運作。為進一步防止產生怪異的行為，在慢速和高速臨限值之間應有相當顯著的滯後現象。

模式決定的特性將顯示在第 7 圖的圖形中，而其供微處理器據以實施的流程圖則顯示在第 14 圖和第 15 圖內。在第 8 D 圖中顯示出於一個典型信號的快速和慢速間之滯後現象的影響。(請注意，此信號並非是第 5 A - 5 F 圖中所用的信號，也不是第 8 A - 8 C 圖中所使用者。) 在 8 D 圖中，其圖形的垂直軸是先前所計算出的第 4 圖中的 72 處之雨水強度整體加權平均值，而水平軸的比例則涵蓋時間上約二十秒的範圍。如所可看到的，雨水強度在 t_0 和 t_1 之間的起始值是高於慢速而間斷模式的臨限值 226，但是低於自慢速至高速作動模式間之轉換臨限值

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (19)

2 2 9。因此車輛界面將會以穩定的慢速操控兩刷馬達。雖然在 7 2 處的雨水強度信號波動劇烈，但並未超過自慢速至快速之轉換臨限值 2 2 8，直到到達時間 t_0 為止，在該時間，兩刷馬達 1 3 將會以穩定快速度作動。在此點之後，在 7 2 處的雨水強度信號一直持保高於自快速至慢速作動之轉換臨限值 2 2 9。因此兩刷馬達 1 3 將會維持以快速度運轉，而不管其間低於慢速至快速臨限值 2 2 8 的波動狀況。

檢視第 8 D 圖可以明顯看到，如果僅有單一一個臨限值（例如 9 1）來決定是以慢速或快速作動，由於缺乏所示之滯後現象的好處，所示之信號將會在慢速和快速之間做多次額外的轉換。這會另駕駛者感到是一種怪異的作動方式。本發明可以視為是具有傾向於以單一速度作動之趨勢者。

低於間斷式／慢速臨限值的雨水強度值將會自動地要求模式決定方塊 7 3 合併某種裝置，以供計算出適當的暫停時間。而實際上實施此一暫停時間的方法本質上具有線性特性。可以以例如微處理器程式規劃來實施某一可變秒數的延遲。此種線性式的時間實施作業是和人類的感覺並不一致，而是類似於先前所提及之人類對於通量之感覺的範例一樣。

因此，為能配合於一般的人類感覺，以及修正在數值對強度轉換方塊 4 8 內加入的對數式本質之故，本發明在方塊 7 3 內使用一種裝置，用以將對數式強度轉換成線性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

時間。此種行為是顯示在第 7 圖的曲線中。方塊 7 3 的輸入信號是總和裝置 7 1 之輸出端上的雨水強度整體加權平均值，其將繪製於第 7 圖的水平軸上。此功能方塊的輸出信號在本質上是隨著輸入漸減的指數型式者。用以達到此種行為的軟體裝置是說明於第 1 3 圖的流程圖中。此外，在本發明中，所計算出的刷動週期將乘以一個會隨著駕駛者所輸入之靈敏度輸入信號而變的常數。此種特點是顯示在第 7 圖中所繪出的曲線家族 8 6 - 8 8 內，而可進一步配合於駕駛者的喜愛方式。

間斷式速度和穩定慢速度間之轉換區的平順化作業也是此種控制策略所造成的結果。如果第 8 D 圖中所示的雨水強度信號掉落至剛好低於間斷式 / 低速臨限值 2 2.6，則所得之計算出的暫停時間將會是零或是某些相當小的值。自穩定慢速度轉換至每次刷動均暫信半秒鐘對於駕駛者而言，並不令人厭煩。因此，駕駛者會感覺到此系統的運作是相當平順的，即使雨水強度信號具有中等的波動現象。

任何裝設在兩刷 4 所會掃過之路徑上的雨水測感器 1 均必須要能處理兩刷在通過此測感器時所造成影響。在本發明中，如果每次刷動間的暫停時間是相當長（例如三秒或更多秒），則其建議在正在啟動兩刷時，暫時忽略來自雨水測感器的資料。此外，在此種狀況下，其目前所保有的雨水強度之短、中和長範圍平均值在該時間時應保持為定值。

五、發明說明 (21)

對於所計算出之較短的暫停時間，此方法將不適用，因為其將會忽略相當大百分比之來自雨水測感器的資料。因此，本發明提供一種裝置，用以在擋風玻璃雨刷開始啟動後，略去一定數目的雨水偵測事件。此可大略地修正濕的兩刷刷過測感器的影響。如果兩刷葉片是乾的，則不會在刷過測感器時造成大的信號，因此剛才所建議的方法會造成過度修正的情形，而使得此系統忽略掉合格的雨水事件。而這是相當有用的，因為兩刷是乾燥而易於造成擦髒之現象的此一事實是一種不應加以拋棄的有用資訊。此外，本發明並不需要對於兩刷通過測感器的正確時刻達成同步。

對於靈敏度改變的立即反應

其希望此系統能對於由車輛駕駛者所設定之系統靈敏度位準能有立即的反應。因此駕駛者增大靈敏度，則施至總和裝置 7 1 上的進行中之中與長範圍平均值將會立即地增加。相反的，如果駕駛者減小系統的靈敏度，則此系統會立即地減小這些平均值。此項特點的效果在於能在接收到所需之新的靈敏度時立即地改變此系統的行為。駕駛者並不需要等待平均裝置內的時間常數到達新的位準。以軟體實施此一特點的方法是設定在第 1 6 圖的流程圖中。

上述的說明概略地說明組成本發明兩刷控制系統的功能方塊的所需要有的行為。第 9 圖至第 1 5 圖中包含有多幅流程圖，其等可說明以程式規劃之微控制器來實施本發明的詳細說明。熟知程式規劃的人士當可看到所附的流程

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

圖說明一種可用以實施設定於第 4 圖中之方塊圖內的平順化演算法的詳細方法。這些流程圖中的符號可能可以以某種可直接以機器執行之語言來實施之，例如組合語言碼，或者藉著某種高階編輯語言之助來實施之，例如“C 語言”。為方便起見，在表 I 中列出在這些流程圖中所用的變數，而表 II 中則標示出同樣這些流程圖中所用的常數。這些變數中有一些係直接對應於使用在第 4 圖中之平順化演算法之整體概論性方塊圖中的數位信號。變數和常數的名稱是以大寫英文字母表示的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(24)

表 II

表 II：所附流程圖中所用之常數		參考編號
K_INT	使乘數單元在的使團便用中來範式。數乘RC之用值法RN，析對常INT以度強數INT以度轉其具以8換可有最個作調適佳位	215
K_SHIM	在加，範整數入以團數值至便，度對SN其以的強S能配偏度VAL有公好轉適於。換中當駕作的的駛業出調者中數對對	216
K_DW_BP	暫度時成的停高間和值中於應SL。斷此為W。點值零INT。常時。數，大THR227。兩稱上27水暫設相強停定同	217
K_DW_EXP	在成常兩暫數水停。強時度間做時指所數用式的轉換換法	218
K_DW_MUL	用得圖以之值將結之轉果常換調數成整。暫全停適時當間的所範	219
K_ET	事水許有件信多效臨限的這兩值偏個水。移單事。測量事件。感至主。到少能。的觀視。兩是為	220 第8圖
K_ATT_MRA	中範圍平均的增高常數。	221
K_DEC_MTA	中範圍平均的衰減常數。	222
K_ATT_LRA	長範圍平均的增高常收。	223
K_DEC_LRA	長範圍平均的衰減常數。	224
OFF_THR	關閉此進限值。當模關。RAIN INT程中。式，動。式閉。控模。制式	225
INT_SLW_THR	間。時慢二義斷用應速個。至以自運臨穩決間限值定定斷模值慢兩式式具速兩轉。有。的係換接相臨統成下似限在穩來的定值何定的定	226 第8D圖
SLW_INT_THR	慢速至間斷式臨限值。	227
SLW_FST_THR	慢速至快速的臨限值。	228
FST_SLW_THR	快速至慢速的臨限值。	229
K_LDTH	大的者雨水將滴份被臨信計限號為值大二。於次。所此事。測臨件。感限。到值	230

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

事件之偵測

在第 9 圖的流程圖中，如自方塊 100 中所可看到的，微電腦將會每隔 9 微秒即進行一次軟體中斷，以啟動包含有用以偵測雨水事件之方法的步驟。此一取樣週期是相當於約 110 赫茲的取樣頻率，並可用以產生適當的紅外線發射器定時脈波，如前面所述之第 5,059,877 美國專利案中所述者。這些脈波的產生是與本文中所述之平順化方法無關，因此也不加以說明。

在執行該軟體中斷作業（方塊 100）時，微電腦將會執行決定方塊 101，其可使其能繞過雨水事件偵測碼。如圖所示當變數 BLANK_CNT（表 I 中參考編號 200）不是零時，雨水事件就會被忽視掉。在進行兩刷的單次啟動（方塊 149）時，此變數亦可設定成整體模式控制程式（第 14 圖和第 15 圖）。此種實施特點的目的是要防止擋風玻璃兩刷將水份掃過雨水測感器上造成的過度高估雨水強度的重覆觸發效應。

在方塊 102，微電腦已執行過軟體中斷作業，並已決定不能忽視來自測感器的資料，其類比至數位轉換器將讀取水份測感信號至第 4 圖之 41 處的適當變數 RAIN 內。在接下來的方塊 103 中，將利用絕對值函數來求取所測感到之雨水信號自其標稱靜態值 61（第 5A 圖）中偏離開之量（RAIN_DEV，表 I 中參考編號 203）。典型的數位化雨水信號和所得到的偏離量（RAIN_DEV）是顯示在第 8A 圖和第 8B 圖中，以供示範事

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

件偵測之作業。

在此點時，其依以決定方塊 104 來依照 RAIN _ DEV 信號先前是增加或減少而執行不同的碼。此資訊將保存在一個位元旗號 RINCR (表 I 中參考編號 201) 內。如果雨水偏離量增加，則執行方塊 105 和 106 內所示的作業，以找尋雨水偏離量信號之近期極端最大值 RC _ XTRM (表 I 中參考編號 202)。在如此進行後，RC _ XTRM 的峰值可偵測出雨水偏離量信號。下一個決定方塊 107 則用以找尋雨水偏離量信號反轉回到零值的情形。其係藉著確定雨水偏離量信號 (RAIN _ DEV) 至少較近期極端值 (RC _ XTRM) 小一個臨限值 K _ ET (表 I I 中參考編號 220) 之值，而進行之的。也就是此一自偏離開雨水信號之峰值偏移處反向的情形被吾人定義為一件“雨水事件”。在偵測到此雨水事件，方塊 108 中所進行的功能會將一個總和用的先進先出移錄器 45 (第 4 圖) 的第一階 SFI FO [0] 加以增值。

由方塊 109 代表的下一個執行之決定作業可將雨水信號 103 的偏離量 (RAIN _ DEV) 與一個臨限值 K _ LDTH (表 I I 中參考編號 230) 相比較。超過此臨限值的偏移可以視為由較大的雨滴所造成的結果，因之可以做第二次計入至 SFI FO (0) 內。這可參見功能方塊 110。因此，由方塊 109 和 110 所代表的作業具有可藉由雨水信號偏移之大小來權衡對於雨水事件的

五、發明說明 (27)

反應之效果。這代表著習用方法中純依振幅而定之模式的某種折衷方案。藉著將類似於 1 0 9 和 1 1 0 的方塊組加以串接，而每一組均使用不同的臨限值，其將可實施另外的測感位準。其發現四個這樣的組已是足夠的，而圖中僅顯示其一組而已。

其次，R I N C R 旗號（表 I 中參考編號 2 0 1）將被重設為零（方塊 1 1 1）。這將會被通知程式，而使得在下一次通過時，R A I N _ D E V 信號將被視為是減少的。程式控制現在繼續進行至第 1 0 圖中的擾動處理方塊 1 1 2。

繼續參閱第 9 圖，如上面所提及的，在近期 R A I N _ D E V 信號是漸減的狀況是由決定方塊 1 0 4 加以做不同的處理。在此種狀況中，近期雨水偏離量變數中的新的谷值將會由決定方塊 1 1 3 和功能方塊 1 1 4 加以偵測出。這些谷值將會被儲存在變數 R C _ X T R M（表 I 中參考編號 2 0 2）內，其在本文中現在的意義代表一個極端的谷值，而不是一個極端的峰值。其次，由方塊 1 0 5 所代表的決定作業將側測出是否雨水偏離量變數再次開始朝向新的峰值增加至少該事件臨限值 K _ E T（表 I I 中參考編號 2 2 0）之量。如是這樣的話，則旗號 R I N C R 在作業方塊 1 1 6 中將會被設定成表示雨水偏離量現在是增加。可以說此系統將可再次偵測出另一次的雨水事件。在所有的情形中，此程式均會前進至擾動處理作業 1 1 2（第 1 0 圖）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (28)

參閱第 8 A 圖，用以偵測一件事件的過程將說明如下。在圖形開始時，雨水偏離量是零，而旗號 R I N C R 則被重設。此圖示的時間範圍是取為約二秒，因此在圖形的過程中，軟體的中斷作業（第 9 圖中方塊 1 0 0）將發生數百次。在第 8 B 圖中圖形開始時，在每一次通過事件偵測流程圖（第 9 圖）時，決定方塊 1 0 4 會選擇“是”的分路，其接著會找尋雨水偏離量增加的狀況（方塊 1 0 5）。當一滴水打到測感器上時（如第 8 B 圖中時間 9 2 處），數位化的雨水信號（R A I N）將開始自其靜態位準 6 1 偏離開。這會造成一個雨水偏離量信號（R A I N _ D E V），其將會增加超過臨限值 K _ E T（雨水事件臨限常數），而使得方塊 1 0 6 設定旗號 R I N C R，使此系統可以做反轉狀況的偵測作業。

該 R A I N _ D E V 信號繼續上升，直到其到達峰值，然後再反轉朝向零值。一旦其已減少由 K _ E T 所設定之量後，該事件就被偵測到，而旗號 R I N C R 會在方塊 1 1 1 中重設。在第 8 A 圖和第 8 B 圖的示範中，第二滴水（在時間 9 3 處）將會造成雨水偏離量信號的偏移，其至少是較此信號（由 R C _ X T R M 所保存的）的最低谷值 9 4 大一個臨限值 K _ E T。因此，其亦將被偵測出為一次事件。請注意，其並不需要雨水偏離量信號掉落至一個固定的臨限值以下，以進行新事件的偵測作業；本文所示的方法是偵測其反轉的。

擾動處理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

紙

五、發明說明 (29)

如第 10 圖中的流程圖所示，同時繼續採用 9 微秒鐘軟體中斷作業，方塊 117 利用類比至數位轉換器 11（第 4 圖來將擾動測感信號的值讀入至“雜訊偏離量”之變數“NOISE”（表 I 中參考編號 207）內。接著方塊 118 中呼叫的作業將會計算出此變數自其標稱值偏離開之量的絕對值，而將所得結果放在“雜訊偏離量”之變數 NOISE_DEV（表 I 中參考編號 214）內。接著將此變數與雨水偏離量變數相比較。（參見方塊 119。）如果雜訊偏離量的大小超過所測感之雨水偏離量之大小，則目前所處理之雨水事件的真實性就值得懷疑。也就是說極可能是有一個深的陰影或是所供應之電壓上的波動才造成目前所處理之雨水信號的此一偏離情形。而在此種情形下，方塊 120 中所代表的作業會將旗號 RINCR 重設回零值。此種做法的效果在於不計入現在所遇到的雨水偏離情形。

其次，在所有的情形中，如果雨水偏離量超過該擾動偏離量，則程式將會自 9 微秒軟體中斷作業中回來（方塊 121）。

在第 8 A 圖和第 8 C 圖中亦顯示出期型之擾動事件的效應。在這些圖形中，在以參考編號 95 標示的時間處，有一個深的陰影掃過測感器 1，造成數位化雨水測感信號（RAIN）上的變化。而在一段短時間之後（第 8 C 圖中的 98 所示處），同一擾動將會影響到雜訊測感信號（NOISE）。請注意在這個選用來示範一個特別麻煩之

五、發明說明 (30)

狀況的範例中，在時間 9 5 處的擾動事件會在影響到雜訊測感信號 (N O I S E) 之前改變線路 4 1 上的雨水信號。由於此擾動信號的偏離量 (N O I S E _ D E V) 在雨水偏離量信號在時間 9 7 處反轉之前的時間 9 6 處超過雨水信號偏離量 (R A I N _ D E V) 之故，R I N C R 旗號將會被重設，而因之不會計入任何的雨水事件。

如果在取得變數 R A I N 時加入適當的延遲 (未顯示) 的話，則所有在時間上接近於雨水事件的擾動均會使這些雨水事件被忽略掉，包括剛剛才發生在擾動情形之前者。此一技術係詳細地說明於先前所提到的第 5 , 0 5 9 , 8 7 7 號美國專利案。

總和及先進先出作業

雨水事件在以上述方法偵測時，可以每秒鐘發生多次，依狀況及測感面積而定。因此其將有必要每秒執行該常式多次。此雨水強度估計方法的其餘部份所執行的次數可能會較少些，因為其並不必要以多於每秒數次的次數來重新調整兩刷的速度。因此，此雨水強度估計方法的其餘部份，如第 1 1 圖至第 1 3 圖之流程圖所示，是每隔 0 . 3 秒由一軟體中斷作業加以啟動執行一次。

在接收到該軟體中斷信號 (方塊 1 2 2 , 第 1 1 圖) 後，在 1 2 3 、 1 2 4 和 1 2 5 等三個功能方塊中所示的作業將用以 S F I F O 4 5 內的各階中之計數次數加以加總起來，而得到變數 R C _ R N _ V A L (表 I 中參考編號 4 7) 。此一數值在本文中將相對於強度而稱為“近期

五、發明說明 (31)

雨水通量值”，因為在其內並未加入對於人類感覺之效應的修正。

接著將 S F I F O 4 5 的每一階均移位至較高一階內。最低階，S F I F O [0] 則重設為零。此一作業是顯示在第 1 1 圖的作業方塊 1 2 7 內，並可有效地做為先進先出移錄器。

參閱方塊 1 2 9，在上面得到的雨水值，其可視為是“每單位時間內的事件”，將會轉換成強度值。功能方塊 1 2 8 所代表的作業會在該值上施加對數式的特性，使得所得的數值，R C _ R N _ I N V R（表 I 中的參考編號 4 9）能配合於人類對於降雨強度的感覺。此近期雨水強度值會隨著第 2 圖中所示而構成駕駛者操控開關 1 5 之一部份的駕駛者操控之靈敏度控制裝置內的設定值的增高而增大。在某些情形下，此特點能將可供滿足駕駛者的愛好。也就是說，某一位駕駛者可能將某一狀況判斷為“小雨”，而另一位駕駛者則可能會將同一狀況視為“大雨”。方塊 1 2 9 所代表之近期雨水強度之隨著靈敏度改變的調整即可反應這些不同的觀點。

多重時間常數的平均作業

因此上述之數值對強度轉換作業的輸出 R C _ R N _ I N T 將可配合於人類對於降雨強度的感覺，但是由於偵測器所可使用之有限的取樣面積之故，其會波動的相當大。參閱第 1 2 圖，近期雨水強度（R C _ R N _ I N T）上將做中範圍平均作業，如方塊 1 3 1 - 1 3 4 中所示。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (32)

這些作業過程會產生輸出信號 M R A (中範圍平均值) , 其會漸近地逼近於輸入值 R C _ R N _ I N T 。此一特性類似於第 4 圖中之電阻 - 電容過濾器 5 7 所能提供者。如所示, 此過濾器對於新的降雨有約 1 . 2 秒的相當短的反應或是相當短的增高時間。過濾器在沒有雨時的還原或是衰減時間是較長, 約在 5 . 5 秒。因此第 4 圖中之整體示意結構中的方塊 5 6 的輸出信號提供一個涵蓋前面數秒平均的中範圍降雨狀況估計值。

如前面所討論的, 沒有任何之不對稱增高及衰減時間常數之信號合併可以令人滿意地提供一個同時具平順性及反應性的過濾。因此中範圍平均器 5 6 (M R A) 之輸出信號將被傳送至長範圍平均器 5 9 之輸入端上。此一由第 1 2 圖中之方塊 1 3 5 - 1 3 9 所代表之作業加以實施的長範圍平均作業的目的是要估計測感器所要使用之主要狀況。以一種類似於中範圍平均作業的方式, 長範圍平均器可提供非對稱的漸近式增高和衰減常數。當此自己平順化之中範圍平均器 5 6 的輸出端輸出時, 所得到的時間常數係約在十秒的大小左右。此系統可以另外將長範圍平均器 5 9 設置成與中範圍平均器並聯, 而非串聯。此在長範圍平均器內將需要較長的時間常數。其需要對於長和中範圍平均器二者均維持 1 6 位元的解析度, 以提供所需要的長時間常數。

雨水強度和暫停時間

在得到雨水強度的中和長範圍平均值後, 平順化演算

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明 (33)

法開始建立雨水強度的整體估計值 $RAIN_INT$ 。此一數值是由第 13 圖中之流程圖內的作業方塊 141 所求得之中和長範圍平均值的平均值。所得的數值 $RAIN_INT$ 可提供所需要之對於狀況快速變化的有限度之反應，但仍能保有對於長期主要狀況的某些考量。其後之自動作動模式中兩刷動作的決定作業均將依此數值而定。

對於所得之低於臨限值 K_DW_BP (表 I I 中參考編號 217) 的雨水強度而言，其仍需要以在每次刷動間有某種暫停時間的方式來啟動擋風玻璃兩刷。詳細地說，微控制器所採取的下一步驟，如自第 13 圖中決定方塊 143 開始起者，是要計算所需的暫停時間。由於 $RAIN_INT$ 是正比於人類對於雨水強度的感覺，也就是正比於實際測量到之流量的對數值，其需要在此暫停時間之計算上引入指數特性。這是方塊 145 所代表之作業的目的。也就是說，當 $RAIN_INT$ 掉落至更低於某一臨限值 (參考編號 217，表 I I)，所計算出的 $DEWLL_TIME$ 會以指數的方式增加，如第 7 圖中之曲線所示。為進一步配合於駕駛者對於系統靈敏度的偏好，此暫停時間將乘以一常數 K_DW_MUL 方塊 146，其會隨著靈敏度 (SNS_VAL) (表 I 中參考編號 206) 而改變。如第 7 圖中所示的，在較高靈敏度時，對於某一給定的 $RAIN_INT$ 之值，其會計算得到較短的暫停時間。

模式控制

五、發明說明 (34)

第 1 4 圖和第 1 5 圖的流程圖顯示出自動作動模式中兩刷系統的背景兩刷模式控制作業。這些流程圖是假設先前所描述的雨水估計演算法 (第 9 圖 - 第 1 3 圖) 已求得雨水強度的估計值和適當地計算出的暫停時間。手動式兩刷作動的裝置並未顯示出來。此等控制策略是已為人知的，且可由熟知兩刷控制系統設計之技藝的人士所輕易加以實施的。

在進入至自動模式 (方塊 1 4 8) 內時，微控制器會執行兩刷的單次啟動 (方塊 1 4 9)，接著將兩刷馬達關掉 (方塊 1 5 0)。在此點 (方塊 1 5 1) 時，暫停迴路計數器 D W E L L _ C O U N T 將會被加以重設。微控制器接下來執行由虛線區 1 6 7 所圍繞起來的暫停迴路。此迴路的第一步驟是在方塊 1 5 2 內將雨水強度與一臨限值 I N T _ S L W _ T H R (表 I I 中參考編號 2 2 6) 相比較。此臨限值 I N T _ S L W _ T H R 是設定在一個適合於自間斷式作動轉換成穩定慢速度作動之轉換過程的位準上。事實上，如果 R A I N _ I N T 超過此臨限值，則兩刷馬達的控制將轉換至穩定慢速模式 (方塊 1 6 0，第 1 5 圖)。

決定方塊 1 5 3 所代表的作業決定 R A I N _ I N T 是否夠低而能進入由虛線區 1 6 8 所圍繞起來的自動關閉迴路。這一個包含有作業方塊 1 5 7 和決定方塊 1 5 8 的迴路的目的是在於在長時間沒有測感到水份時將兩刷馬達保持關閉狀態。決定方塊 1 5 8 會將控制加以移轉，以在偵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

測到足夠的雨水強度時啟動單次刷動作業。其可瞭解到駕駛者可能會偏好此系統能在即使沒有測感到水份時每隔數分鐘作一次單次刷動。如果車輛製造商認為情形就是這樣的話，則可據以修改方塊 1 5 7 和 1 5 8。

繼續有關於第 1 4 圖之流程圖的說明，如果雨水強度仍是保持在一個適合於間斷模式作動的範圍內，則決定方塊 1 5 4 會決定是否所計算出的暫停時間（表 I 中參考編號 8 5）已經失效。在此狀況下，此系統會接著進行另一次的單次刷動作業（方塊 1 4 9）。如前面稍早所提及的，適當的 D W E L L _ T I M E 會由第 9 圖 - 第 1 3 圖中的流程圖所說明的雨水估計演算法加以頻繁地重覆計算。因此，突然增加的雨水強度會縮短暫停的長度。同時，使用者決定的靈敏度的突然增大也會有相同的作用。

如果方塊 1 5 4 所進行的測試認定暫停的時段尚未被超過，則方塊 1 5 5 和 1 5 6 中所示的作業將會延遲一秒半，且暫停計數變數 D W E L L _ C N T 將會增值。程式控制接著轉移至暫停迴路 1 6 7 的起始點。

當前述的決定方塊 1 5 2 決定出穩定慢速模式是適當時，程式控制會前進至開始第 1 5 圖中的方塊 1 6 0。在進入至穩定慢速模式時，兩刷將會以一種慢速度開始運轉（方塊 1 6 1）。方塊 1 6 2 所代表的作業將會決定是否 R A I N _ I N T 變數已減小至穩定慢速作動已不再合適之點（S L W _ I N T _ T H R）。如果情形真是這樣，則控制將在方塊 1 6 6 轉移至自動模式（方塊 1 4 8），

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

而使得系統進入中間作動模式。在前面配合第 8 D 圖所討論的範例中，比較用的臨限值 SLW_INT_THR 和 INT_SLW_THR ，以及事實上所有有關於兩刷作動模式之臨限值（表 I I 中的參考編號 225 - 229）均是設定成可相對於 $RAIN_INT$ 有著相當的滯後情形。也就是說，如果此系統是以某一給定模式作動，則其會傾向於繼續以該模式作動。

繼續參閱第 15 圖，決定方塊 163 將會將雨水強度 $RAIN_INT$ 與一臨限值（ SLW_FST_THR ）相比較，以決定雨水強度是否足以確保可將兩刷做高速作動。如果情形不是這樣，其將沿著分路 172 而將兩刷的控制繼續保留在穩定慢速度的迴路內。否則的話，程式的控制將移轉至方塊 164，其將會以快速度來運轉兩刷。方塊 165 所做的測試會決定是否將控制保留在穩定快速迴路 169 內，直到 $RAIN_INT$ 已減低而穿過臨限值 FST_SLW_THR ，而低到足以以穩定慢速度來作動。在此種情形下，其將沿著分路 170 而將控制轉移至穩定慢速迴路 171。因此，第 14 圖和第 15 圖中的流程圖已充份地說明兩刷在自動作動模式中的控制情形。

週邊控制

如前面所提及的，手動控制模式在本文中並不加以說明。其它以微處理器為基礎的界面功能，例如讀取駕駛者操控開關、執行清洗作業和操控兩刷馬達的方法等，亦可

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

以視為可為熟知自動雨刷控制技藝之人士所輕易實施的。

如前面所提及的，即時靈敏度反應是本發明所需要的一項特點，而第 16 圖中顯示出進行此特點的流程圖。車輛界面所特有的方塊 176 之作業可將靈敏度控制裝置的位置讀入記錄器 SNS_VAL (表 I 中參考編號 206) 內。這是發生在背景控制迴路內，且係每秒進行數次的。如決定方塊 178 中所顯示的，其接下來將進與行先前讀取之靈敏度值 OLD_SNS_VAL 的比較作業。如果靈敏度增加，則執行分路 190，而在方塊 188 的作業中將中和長範圍平均值增加 1.5 倍。這樣的目的是於重新解釋激源的歷史，而先前所描述的模式控制會立即地對該改變做出反應。

另一種情形是若其在決定方塊 180 中判斷出靈敏度值是剛才開始減少，則中和長範圍平均值二者均會在方塊 182 內乘以 0.66 的因數，而模式控制會立即地使兩刷的作動減慢下來。無論在何種的情形中，方塊 184 中的作業均會更新 OLD_SNS_VAL (表 I 中參考編號 210) 的值，並如方塊 186 所示中止即時的靈敏度反應過程作業。

結論

本發明中所描述的所有特點均係用以克服一項棘手的問題，亦即如何設定一種能適切地配合來自和整個擋風玻璃相較下相當小之取樣面積的信號而作動的控制策略。此外，它們亦可克服系統必須要同時具有平順性和反應性的相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

矛盾的之需求。而所採用的方案即是要模擬人類的感覺。所有的這些特點的淨結果是一種在現場評估上證實相當能令駕駛者滿意的系統。因此車輛駕駛者一般而言，可很快地學會忘掉擋風玻璃雨刷的操作，而這正是水份測感式雨刷控制系統所要達成之終極目標。

本發明在本文中是相當詳細地加以說明，以合乎專利法規的規定，並提供熟知此技藝之人士足以應用這些新穎原理，以及建立及使用所需之特殊零組所需的資訊。但是，其應瞭解，本發明亦可以不同的設備和裝置來實施之，且其有關於設備細節和操控程序二者的不同變化，均可在不脫離本發的範疇下加以實施之。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

元 件 標 號 對 照

1	水份測感器
2	擋風玻璃
3	兩刷片路徑
4	兩刷片
1 0	測感器輸出端
1 1	類比至數位轉換器
1 2	平順化演算法
1 3	兩刷馬達
1 4	車輛界面
1 5	駕駛者操控開關
2 0	信號
2 1	絕對值方塊
2 2	雨水偏離量信號
2 3	曲線整形裝置
2 4	脈波
2 5	線路
2 6	平均裝置
2 7	水份適量估計值
2 8 ~ 3 1	電路組件
4 0	線路
4 1	線路
4 2	事件偵測方塊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

- 4 3 線路
- 4 4 線路
- 4 5 移錄器
- 4 6 總和裝置
- 4 7 總和器輸出端
- 4 8 強度轉換裝置
- 4 9 強度轉換裝置輸出端
- 5 1 ~ 5 5 曲線
- 5 6 中範圍平均器
- 5 7 電阻器 / 二極體 / 電容器網路
- 5 8 中範圍平均器輸出端
- 5 9 長範圍平均器
- 6 0 反轉點
- 6 1 靜態位準
- 6 2 信號偏移量
- 6 5 最小位準
- 6 6 最大位準
- 7 0 長範圍平均器輸出端
- 7 1 總和裝置
- 7 2 總和裝置輸出端
- 7 3 模式決定方塊
- 8 2 膝蓋部
- 8 3 位準
- 8 4 ~ 8 8 曲線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

- 9 1 臨 限 值
- 9 2 時 間 點
- 9 3 時 間 點
- 9 4 最 低 谷 值
- 9 5 ~ 9 8 時 間 點
- 1 0 0 軟 體 中 斷 方 塊
- 1 0 1 決 定 方 塊
- 1 0 2 讀 取 方 塊
- 1 0 3 絕 對 值 方 塊
- 1 0 4 決 定 方 塊
- 1 0 5 決 定 方 塊
- 1 0 6 方 塊
- 1 0 7 決 定 方 塊
- 1 0 8 方 塊
- 1 0 9 決 定 方 塊
- 1 1 0 方 塊
- 1 1 2 方 塊
- 1 1 3 決 定 方 塊
- 1 1 4 方 塊
- 1 1 5 決 定 方 塊
- 1 1 6 ~ 1 1 8 方 塊
- 1 1 9 決 定 方 塊
- 1 2 0 ~ 1 2 4 方 塊
- 1 2 5 決 定 方 塊

五、發明說明 (42)

1 2 6 ~ 1 3 1 方塊

1 3 2 決定方塊

1 3 3 方塊

1 3 4 方塊

1 3 5 決定方塊

1 3 6 決定方塊

1 3 7 ~ 1 4 2 方塊

1 4 3 決定方塊

1 4 4 ~ 1 5 1 方塊

1 5 2 ~ 1 5 4 決定方塊

1 5 5 ~ 1 5 7 方塊

1 5 8 決定方塊

1 6 0 方塊

1 6 1 方塊

1 6 2 決定方塊

1 6 3 決定方塊

1 6 4 方塊

1 6 5 決定方塊

1 6 6 方塊

1 6 7 ~ 1 6 9 虛線區

1 7 0 分路

1 7 1 虛線區

1 7 2 分路

1 7 6 方塊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

- 1 7 8 決定方塊
- 1 8 0 決定方塊
- 1 8 2 ~ 1 8 8 方塊
- 1 9 0 分路
- 2 0 7 線路
- 2 1 7 ~ 2 2 8 臨限值
- 3 0 1 時間點
- 3 0 2 時間點
- 3 0 3 臨限值
- 3 0 4 臨限值
- 3 0 5 波型
- 3 0 6 脈波
- 3 1 0 減值
- 3 1 2 起始事件信號
- 3 2 0 曲線片段
- 3 2 2 曲線片段

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種雨水響應式擋風玻璃兩刷控制系統，係供具有一擋風玻璃，而有一擋風玻璃兩刷馬達可被帶動而將水份自擋風玻璃上掃掉之型式車輛使用的，該擋風玻璃兩刷控制系統包含有：

(a) 一測感器，設置在車輛擋風玻璃上一個可供兩刷掃過預定的位置上，以供產生一個代表著有水份在接近該預定位置處打到該擋風玻璃上的輸出信號；

(b) 平順化裝置，係連接成可接收測感器之輸出信號，該平順化裝置係供產生近期雨水強度的加權平均；

(c) 兩刷模式控制裝置，在操作上係連接至該平順化裝置上，以供建立一個擋風玻璃兩刷的掃動速率；以及

(d) 一種裝置，可供以由該兩刷模式控制裝置所決定的該掃動速率來電驅動該兩刷馬達。

2. 如申請專利範圍第1項所述之雨水響應式擋風玻璃兩刷控制系統，其中該加權平均包含有一種裝置，用以將由該測感器在一段自約一至五秒之範圍的第一預定時段內所測得的近期雨水強度與在一段自約二至十秒之範圍的第二預定時段內所測得者加以合併。

3. 一種雨水響應式擋風玻璃兩刷控制系統，係供具有一擋風玻璃，而有一擋風玻璃兩刷馬達可被帶動而將水份自擋風玻璃上掃掉之型式車輛使用的，該擋風玻璃兩刷控制系統包含有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(a) 測感器裝置，設置在該車輛擋風玻璃上一個可供雨刷掃過預定的位置上，以供產生一個代表著有水份在接近該預定位置處打到該擋風玻璃上的雨水事件信號；

(b) 一種裝置，可依據該雨水事件信號來重複地決定雨水事件信號在一預定的時段內所發生的頻率，而提供一個近期雨水通量值；

(c) 平順化裝置，係連接成可接收該近期雨水通量值，以供消除該近期雨水通量值上的短暫變化；

(d) 雨刷模式控制裝置，在操作上係連接至該平順化裝置上，以供建立一個擋風玻璃雨刷的掃動速度；以及

(e) 一種裝置，可供以由該雨刷模式控制裝置所決定的該掃動速度來電驅動該雨刷馬達。

4. 如申請專利範圍第3項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，在該用以決定雨水事件信號發生之頻率的裝置內，包含有一種用以將發生在該預定時段內的許多雨水事件信號加以加總的裝置。

5. 如申請專利範圍第3項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該雨水事件信號包含有該測感裝置之輸出信號反向朝向一個預定的靜態位準。

6. 如申請專利範圍第4項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該用以重複加總許多雨水事件信號的裝置包含有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(a) 一個類比至數位轉換器，具有一輸入端連接成可自該測感裝置上接收該等雨水事件信號，以及一輸出端；

(b) 計數裝置，連接至該類比至數位轉換器的輸出端上，以供連續地對發生在一段短於該預定時段的給定時間範圍內的雨水事件信號的數目加以計數；

(c) 一種裝置，用以將發生在該預定時段內之連續的給定時間範圍內的雨水事件信號數目加以總和。

7. 如申請專利範圍第3項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該平順化裝置包含有：

(a) 一種裝置，用以形成在一個較該預定時段為長的延長時間範圍內的近期雨水通量值的加權平均值。

8. 如申請專利範圍第7項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該用以形成近期雨水通量值之加權平均值的裝置包含有：

(a) 一種裝置，用以求取該近期雨水通量值的中範圍平均值；

(b) 一種裝置，用以求取該近期雨水通量值的長範圍平均值；以及

(c) 一種裝置，用以將該近期雨水通量值的中範圍平均值和長範圍平均值加以合併。

9. 如申請專利範圍第3項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該雨刷模式控制裝置包含有一種用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

以建立一個可供該模式在間斷式作動與慢的連續掃動速度間切換之第一雨水強度臨限值、一個可供該模式在快與慢的連續掃動速度間切換之第二雨水強度臨限值、和一個可供該模式在慢與快的連續掃動速度間切換之第三雨水強度臨限值的裝置，而該第三臨限值係位在一個較該第二臨限值為大的雨水強度位準上。

10. 一種雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，係供具有一擋風玻璃，而有一擋風玻璃雨刷馬達可被帶動而將水份自擋風玻璃上掃掉之型式車輛使用的，該擋風玻璃雨刷控制系統包含有：

(a) 測感器裝置，設置在該車輛擋風玻璃上一個可供雨刷掃過預定的位置上，以供產生一個代表著有水份在接近該預定位置處打到該擋風玻璃上的雨水事件信號；

(b) 一種裝置，可依據該雨水事件信號來重覆地決定發生在一預定時段內的雨水事件信號之數目，以提供一個近期雨水通量值；

(c) 對數轉換裝置，用以將該近期雨水通量值轉換成一個近期雨水強度值；

(d) 平順化裝置，係連接成可接收該近期雨水強度值，以產生一個輸出信號，其中可消除該近期雨水強度值上的短暫變化；

(e) 雨刷模式控制裝置，在操作上係連接至該平順化裝置上，以供建立一個擋風玻璃雨刷的掃動速率

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

；以及

(f) 一種裝置，可供以由該兩刷模式控制裝置所決定的該掃動速率來電驅動該兩刷馬達。

11. 如申請專利範圍第10項所述之雨水響應式擋風玻璃兩刷控制系統，其中該雨水事件信號包含有該測感裝置之輸出信號反轉朝向一個預定的靜態位準。

12. 如申請專利範圍第10項所述之雨水響應式擋風玻璃兩刷控制系統，其中該用以決定在一預定時段內發生之雨水事件信號發生之數目的裝置包含有一種用以將發生在分離開而其總合相等於該預定時段的多個相等時段內的許多雨水事件信號重覆地加以加總的裝置。

13. 如申請專利範圍第12項所述之雨水響應式擋風玻璃兩刷控制系統，其中該用以重覆加總許多雨水事件信號的裝置包含有：

(a) 一個類比至數位轉換器，具有一輸入端連接成可自該測感裝置上接收該等雨水事件信號，以及一輸出端；

(b) 計數裝置，連接至該類比至數位轉換器的輸出端上，以供連續地對發生在一段短於該預定時段的給定時間範圍內的雨水事件信號的數目加以計數；以及

(c) 一種裝置，用以將發生在該預定時段內之連續的給定時間範圍內的雨水事件信號數目加以總和。

14. 如申請專利範圍第10項所述之雨水響應式擋風玻璃兩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

刷控制系統，其中該平順化裝置包含有：

(a) 一種裝置，用以形成在一個較該預定時段為長的延長時間範圍內的近期強度值的加權平均值。

15. 如申請專利範圍第14項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該用以形成近期雨水強度值之加權平均值的裝置包含有：

(a) 一種裝置，用以求取該近期雨水強度值的中範圍平均值；

(b) 一種裝置，用以求取該近期雨水強度值的長範圍平均值；以及

(c) 一種裝置，用以將該中範圍平均值和長範圍平均值加以合併。

16. 如申請專利範圍第10項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該雨刷模式控制裝置包括有：

(a) 一種裝置，用以建立一個可供該刷動模式在間斷式作動與慢的連續掃動速度之間切換的第一雨水強度臨限值；

(b) 一第二雨水強度臨限值，可供該掃動模式在快與慢的連續掃動速度之間切換；以及

(c) 一個第三雨水強度臨限值，可供該模式在慢與快的連續掃動速度之間切換，該第三臨限值係位在一較該第二臨限值為大的雨水強度位準上。

17. 如申請專利範圍第10項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該雨刷模式控制裝置包括有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(a) 指數轉換裝置，用以將來自平順化裝置的輸出信號轉換成一個相對應的線性時間數值。

18. 如申請專利範圍第10項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該平順化裝置包含有第一和第二過濾器裝置，其每一者均具有非對稱式的增高及衰減時間，以供分別用以增加及減少近期雨水強度值。

19. 如申請專利範圍第10項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該第一過濾器裝置的時間常數是不同於第二過濾器裝置的時間常數。

20. 如申請專利範圍第15項所述之雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統，其中該用以求取近期雨水強度之長範圍平均值的裝置包括有：

(a) 一種裝置，用以在偵測到由駕駛者操控之靈敏度控制裝置之設定值的增加時增加近期雨水強度之現有長範圍平均值的數值；以及

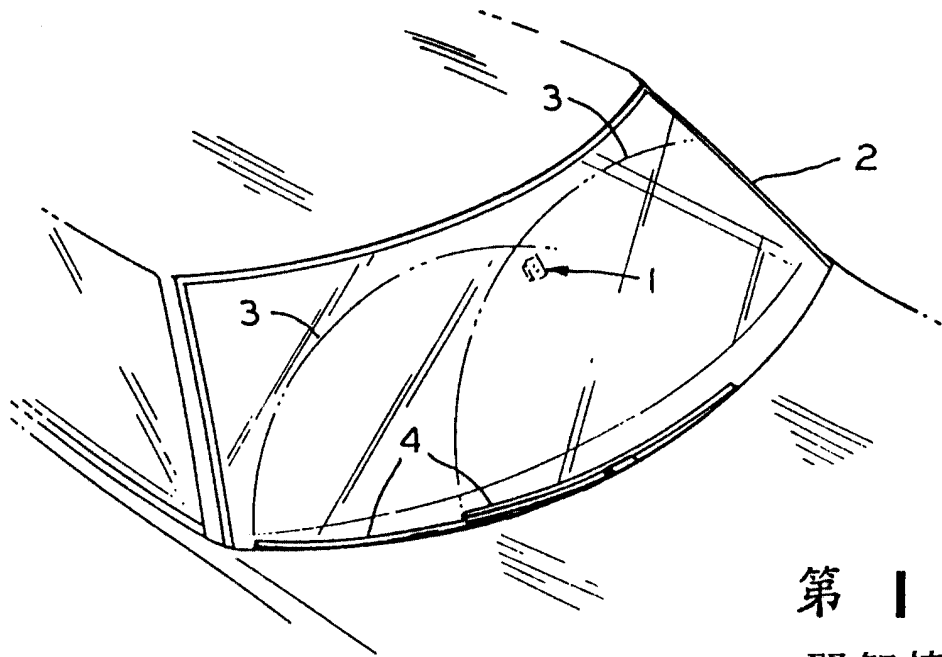
(b) 一種裝置，用以在偵測到該由駕駛者操控之靈敏度控制裝置之設定值的減少時減少近期雨水強度之現有長範圍平均值的數值。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

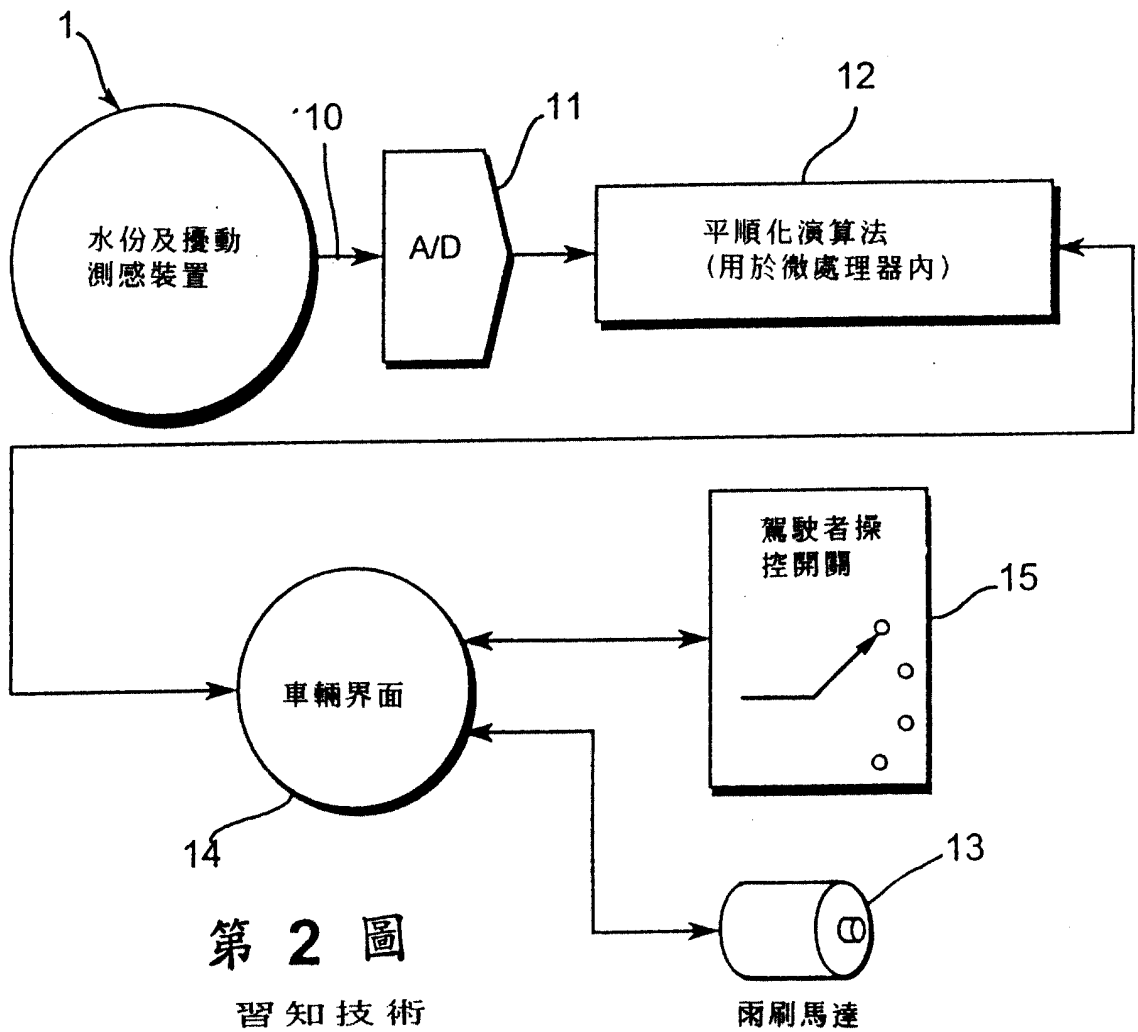
訂

線



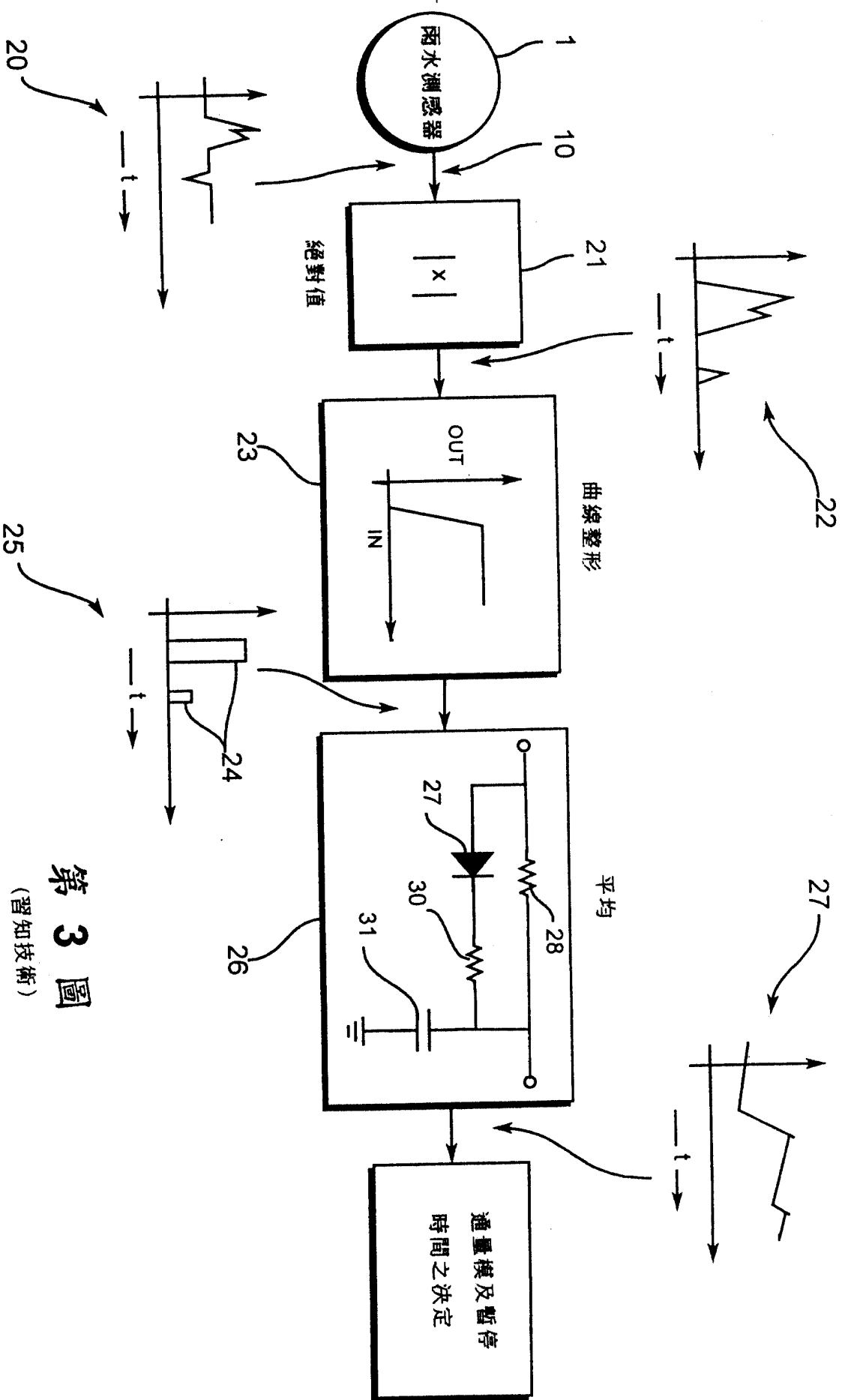
第 1 圖

習知技術



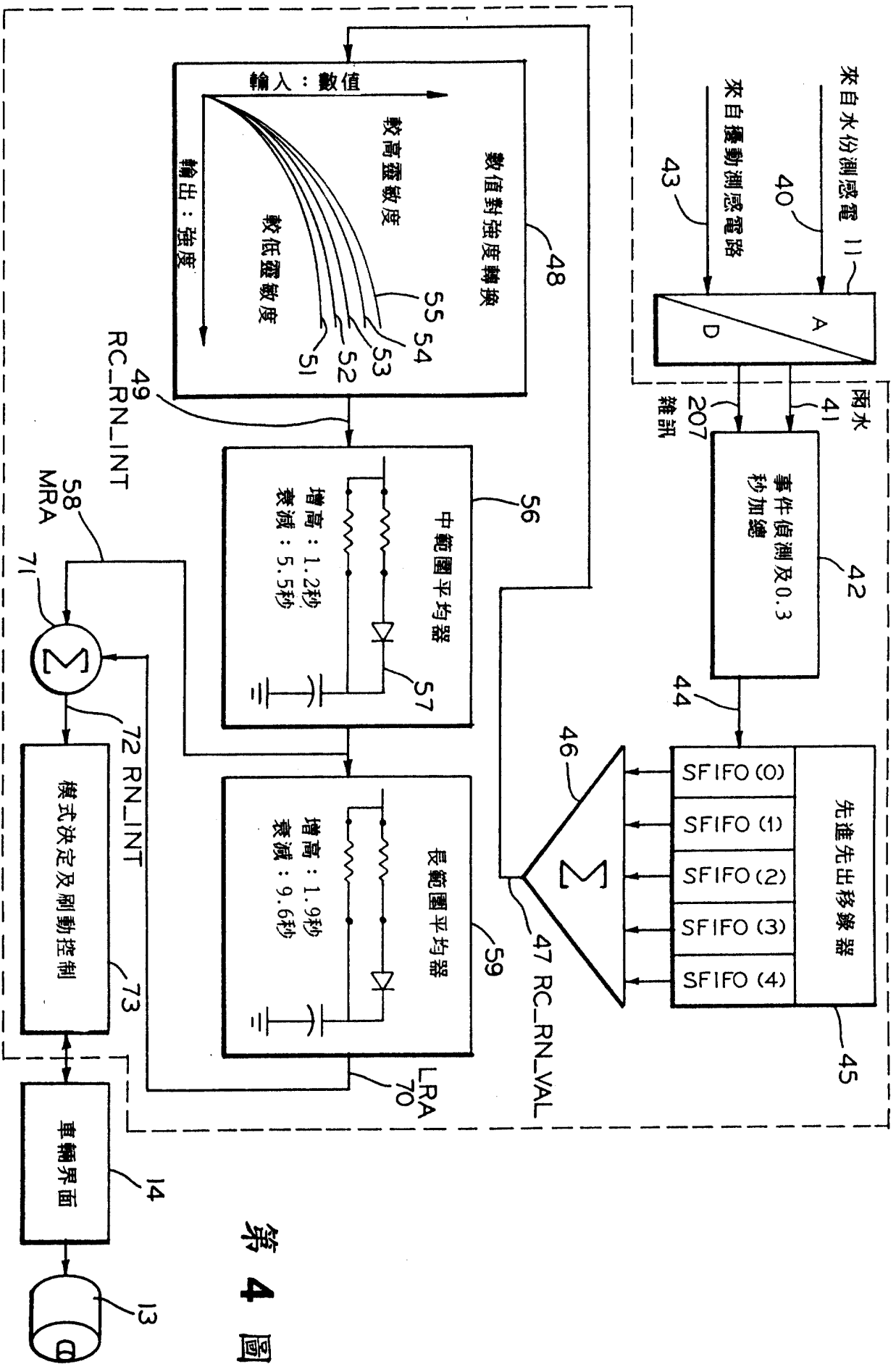
第 2 圖

習知技術



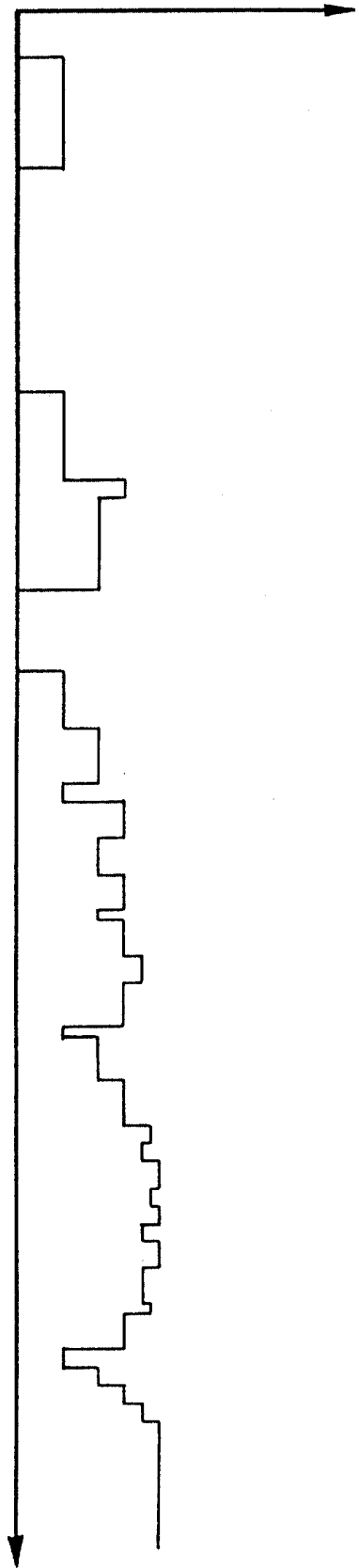
第 3 圖

(習知技術)



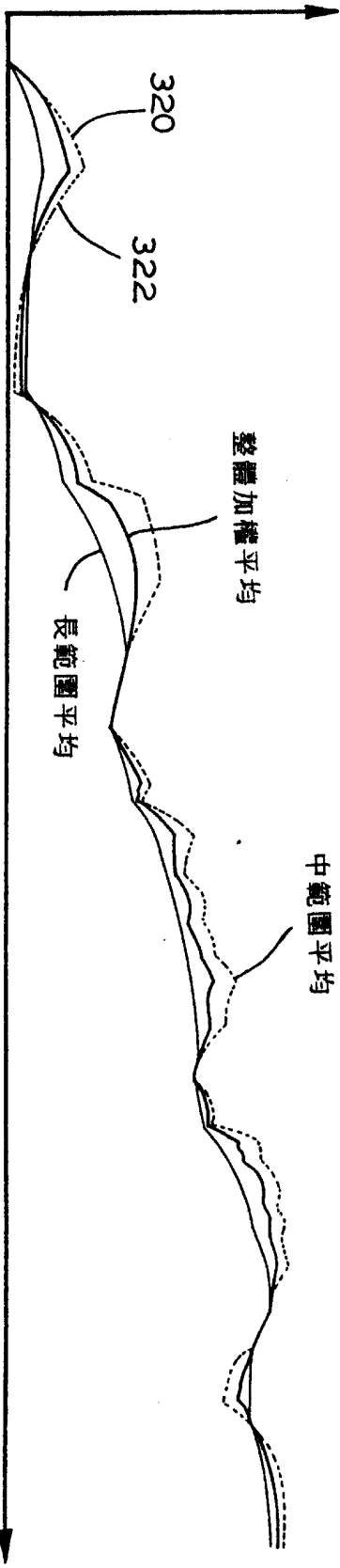
第 4 圖

近期雨水強度

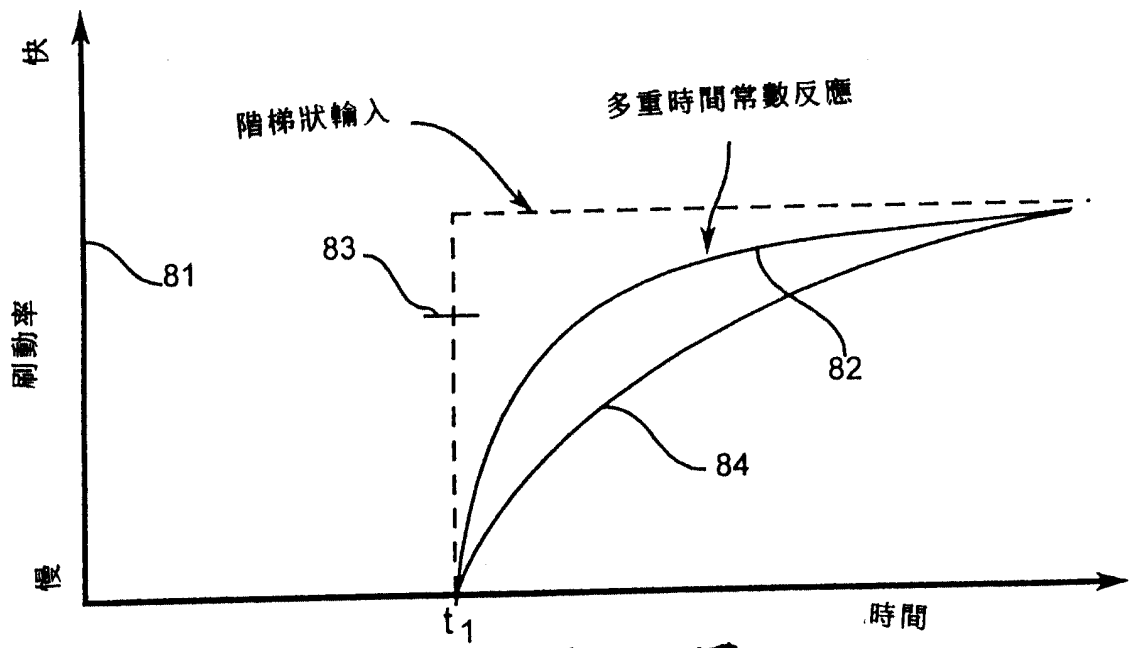


第 5D 圖

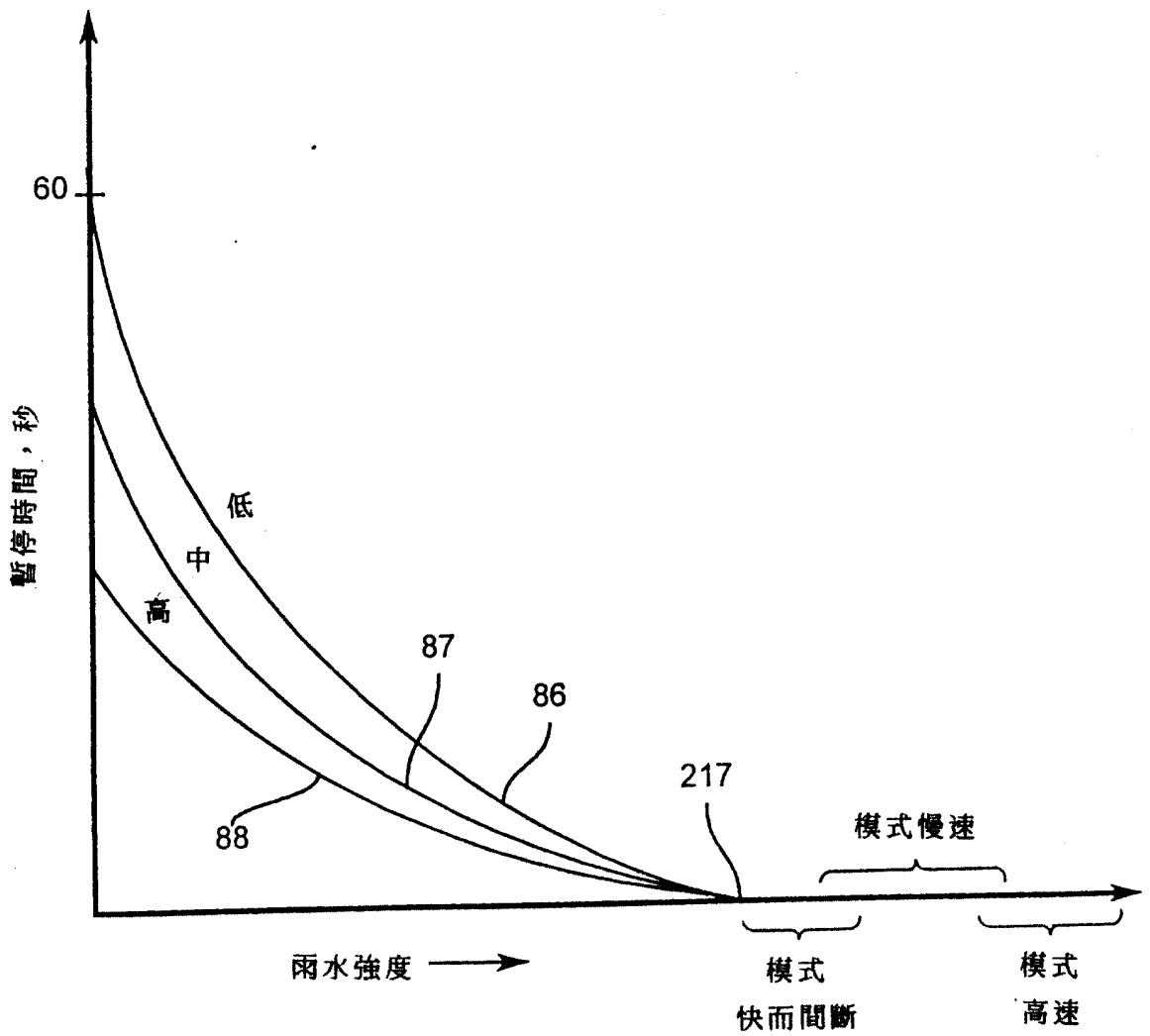
強度



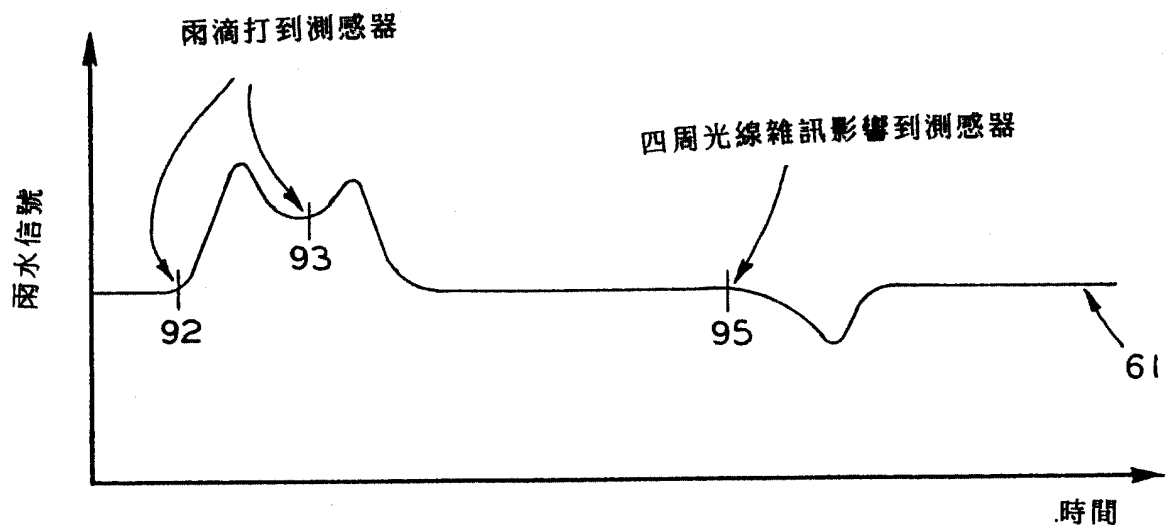
第 5E 圖



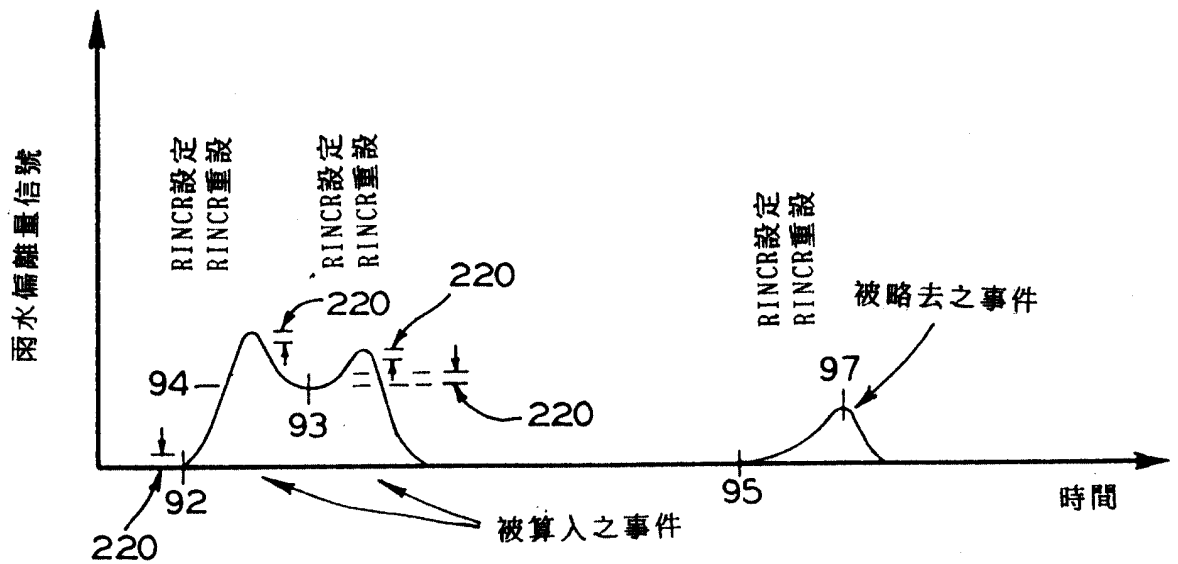
第 6 圖



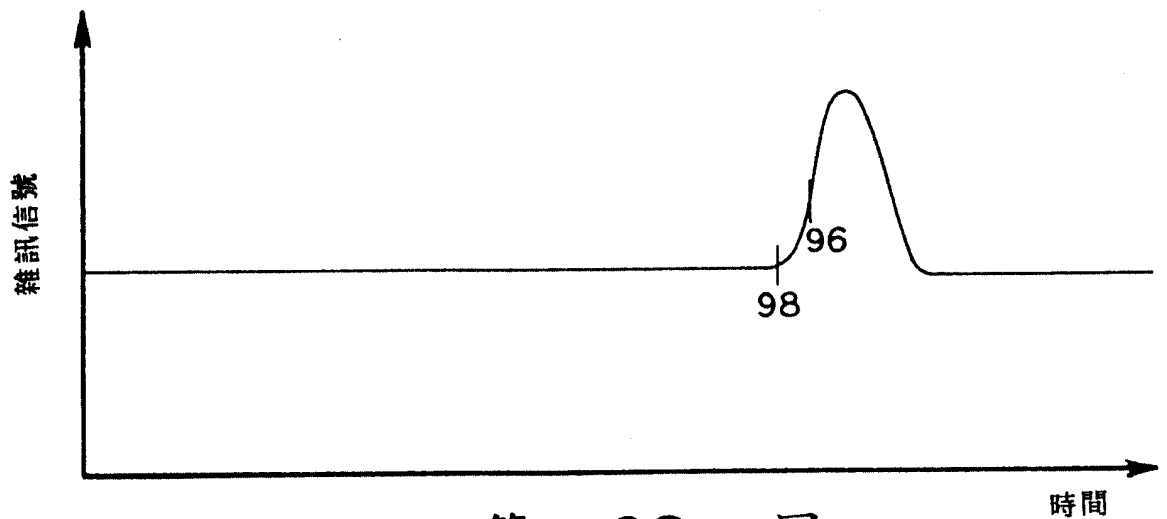
第 7 圖



第 8A 圖

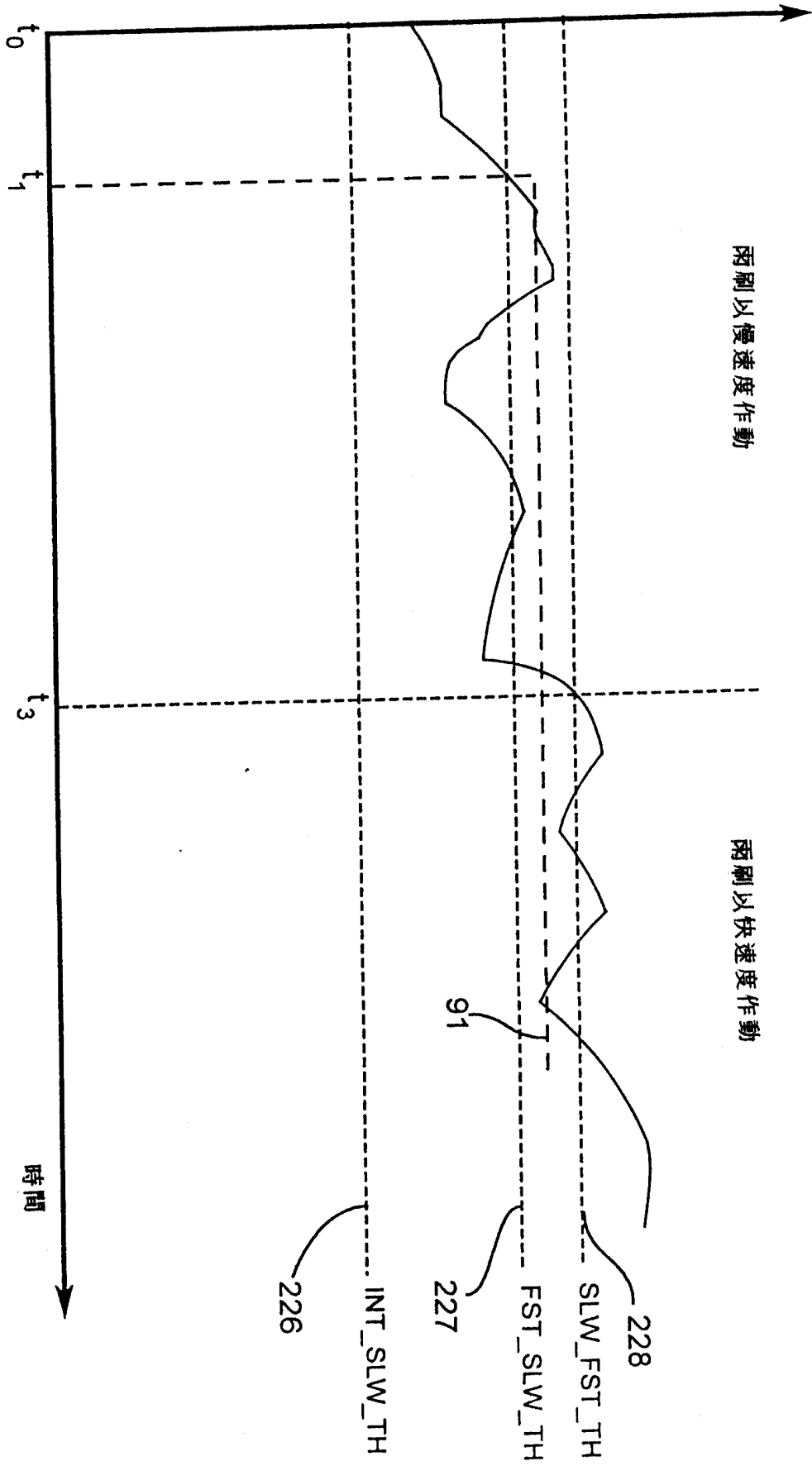


第 8B 圖

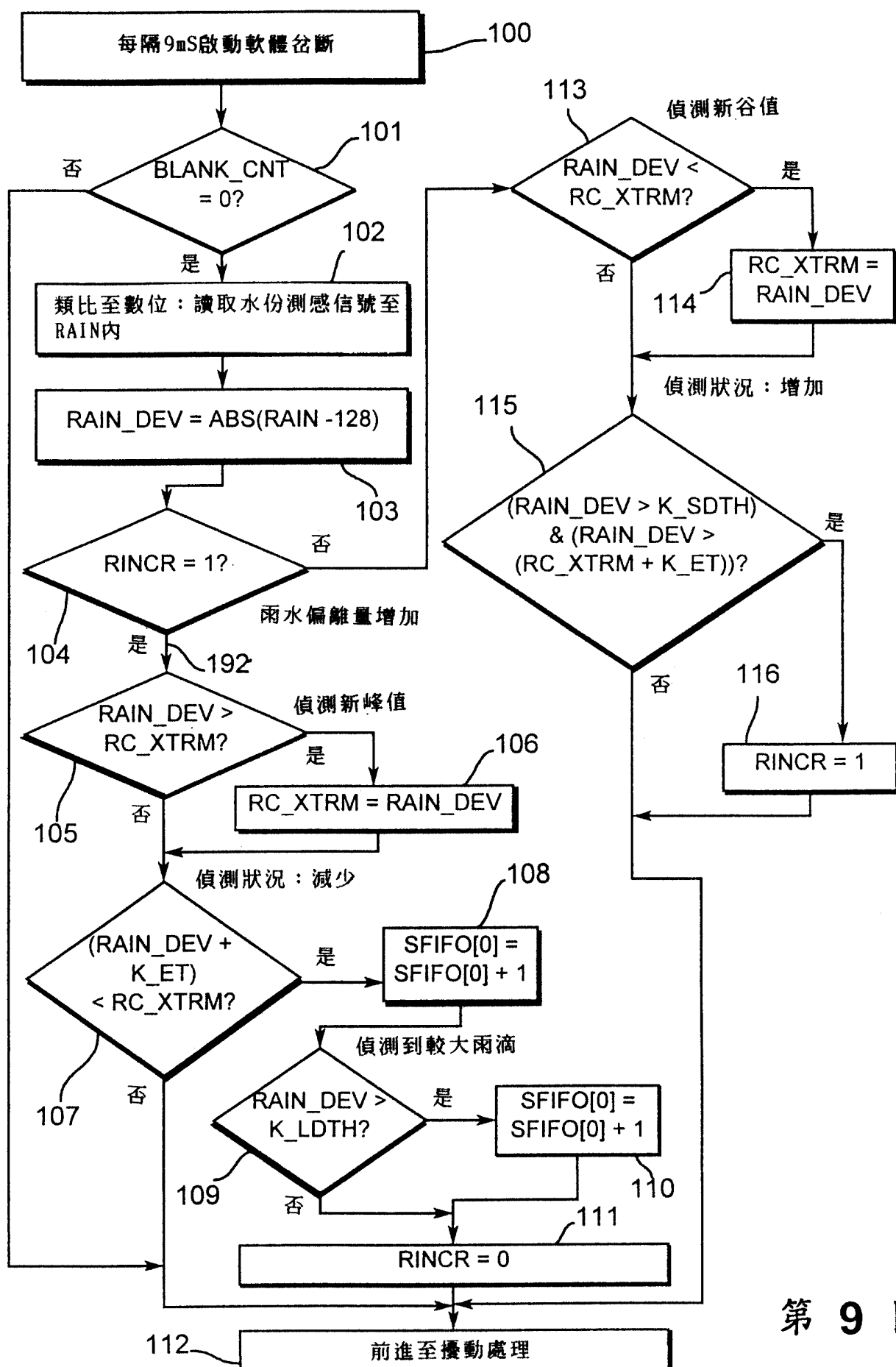


第 8C 圖

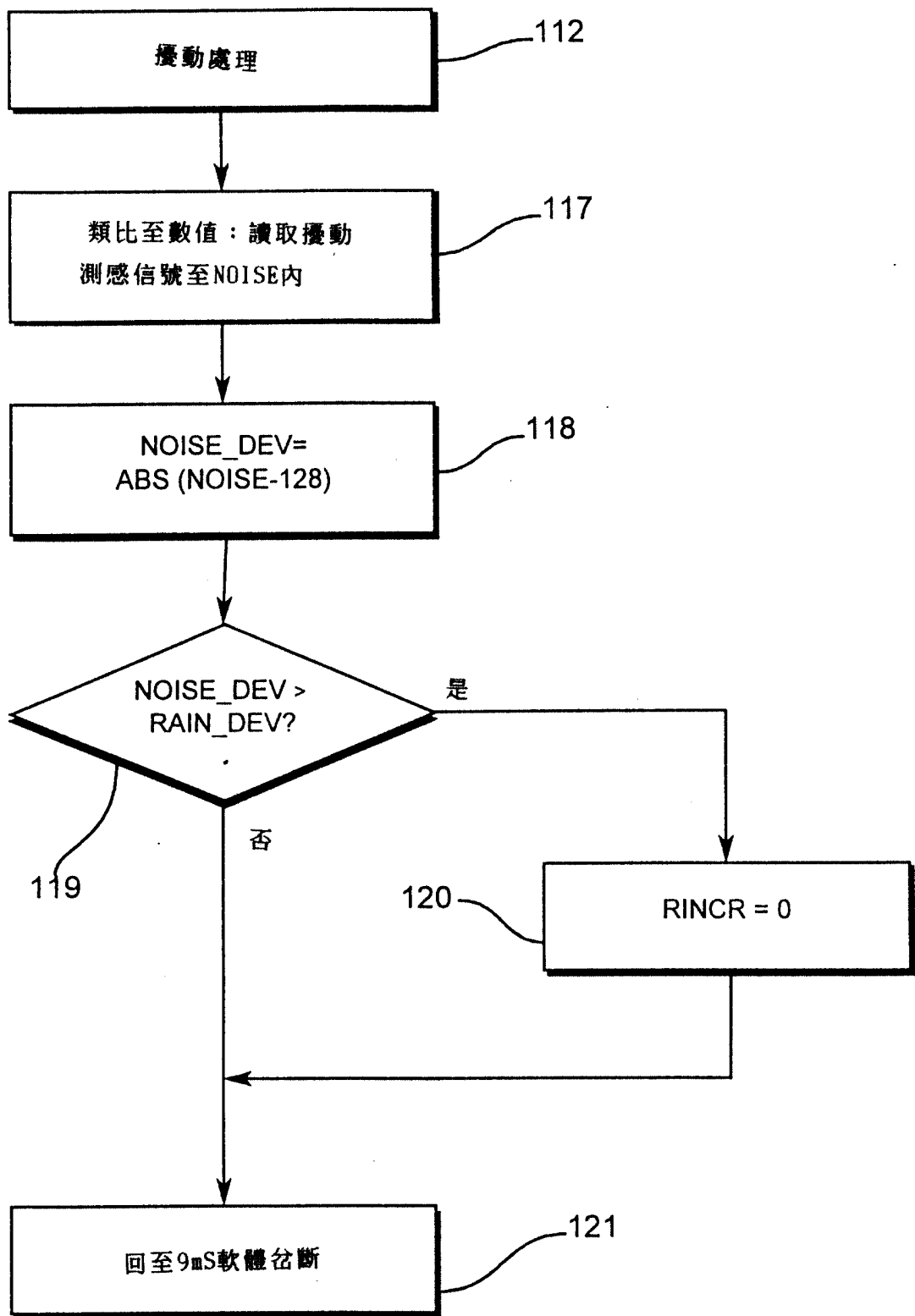
RAIN_INT-整體加權平均值



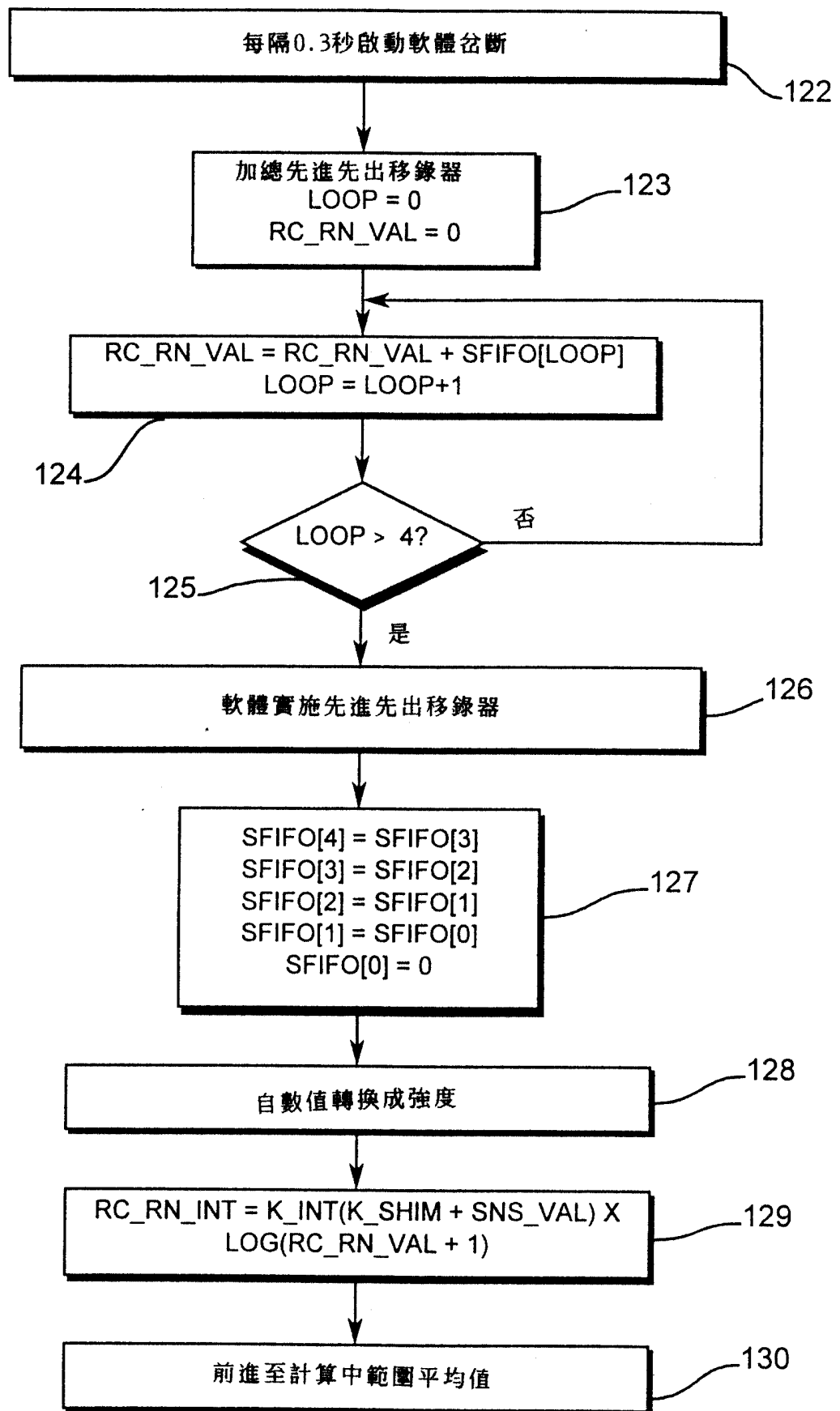
第 8D 圖



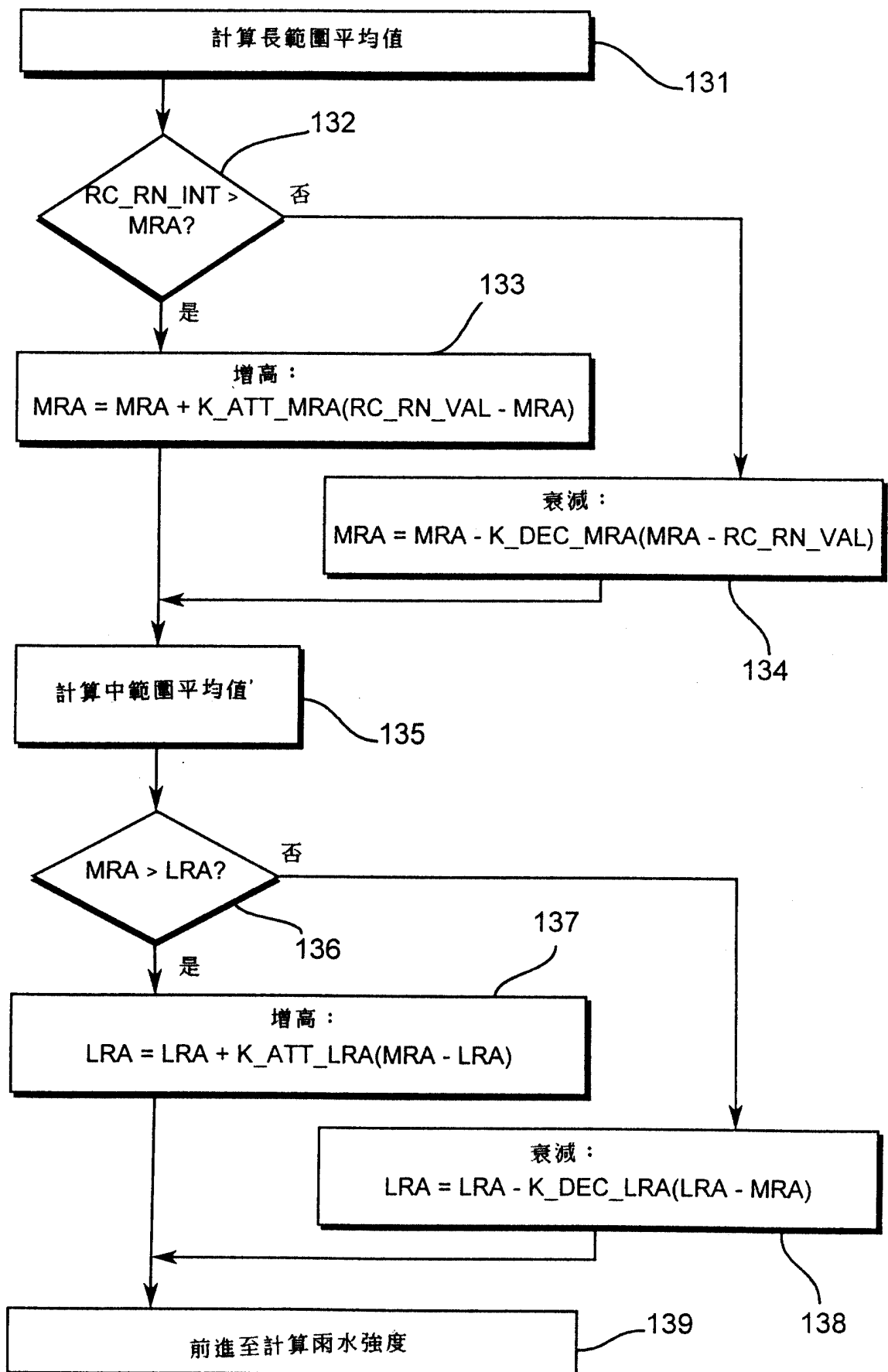
第 9 圖



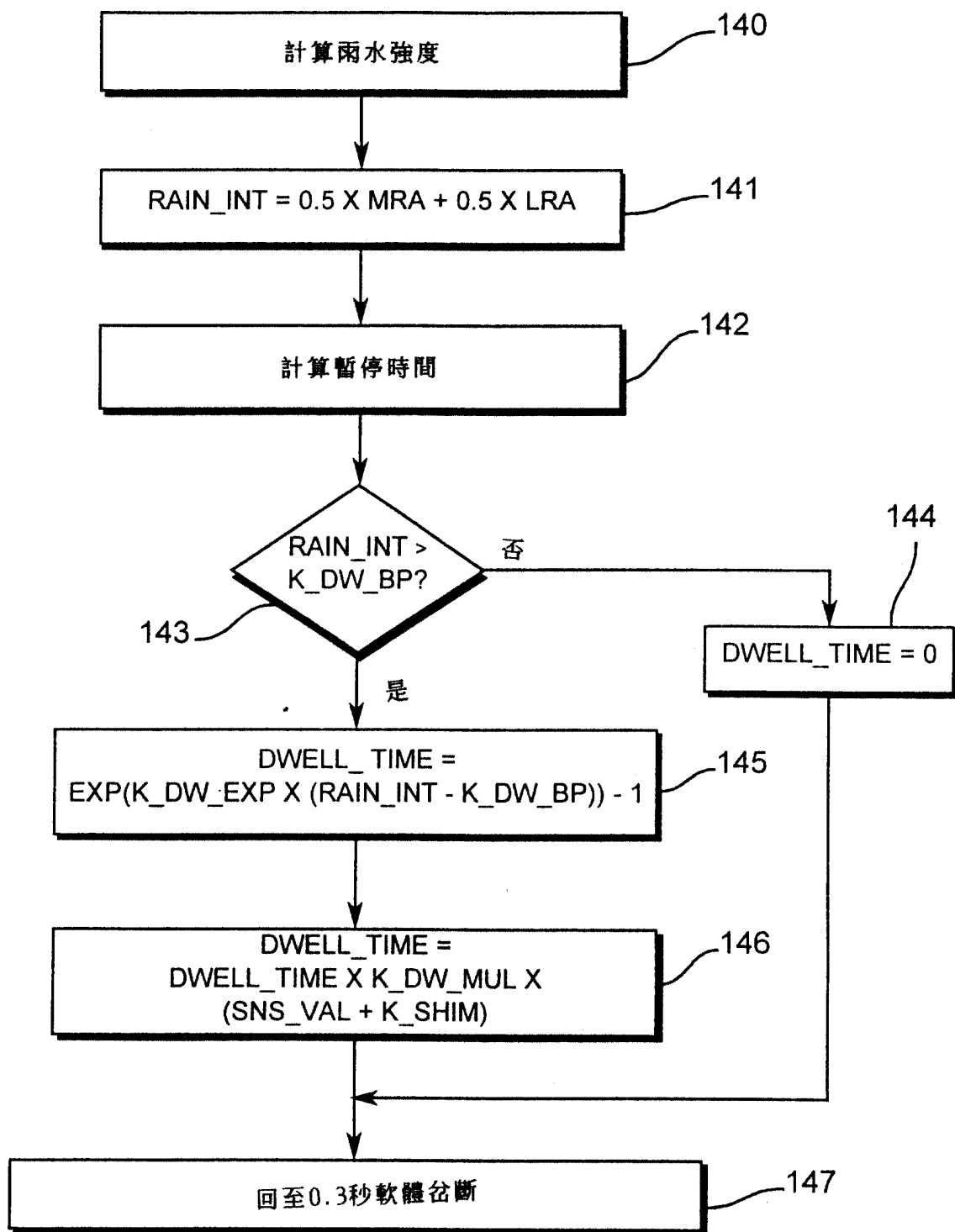
第10圖



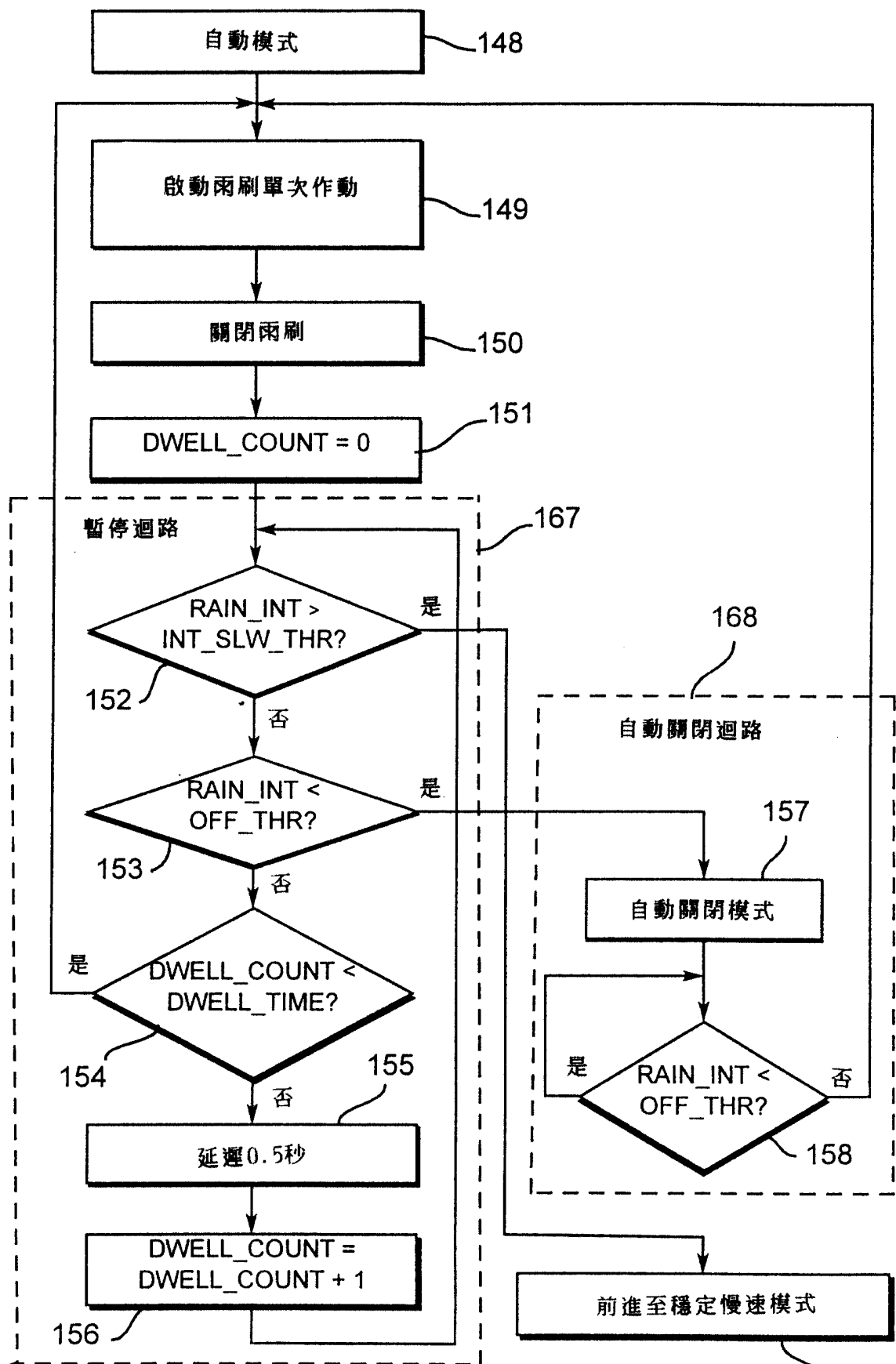
第 11 圖



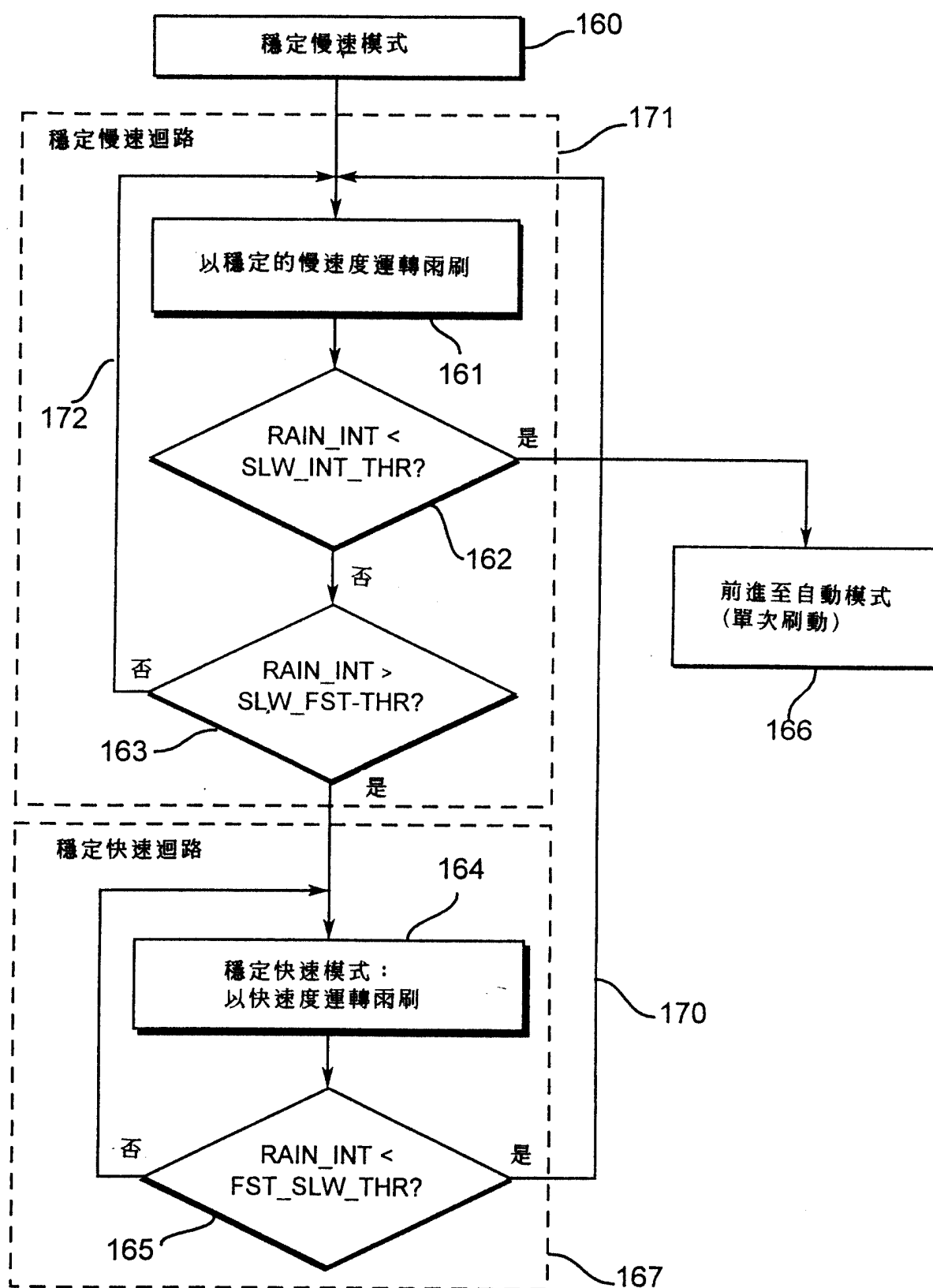
第 12 圖



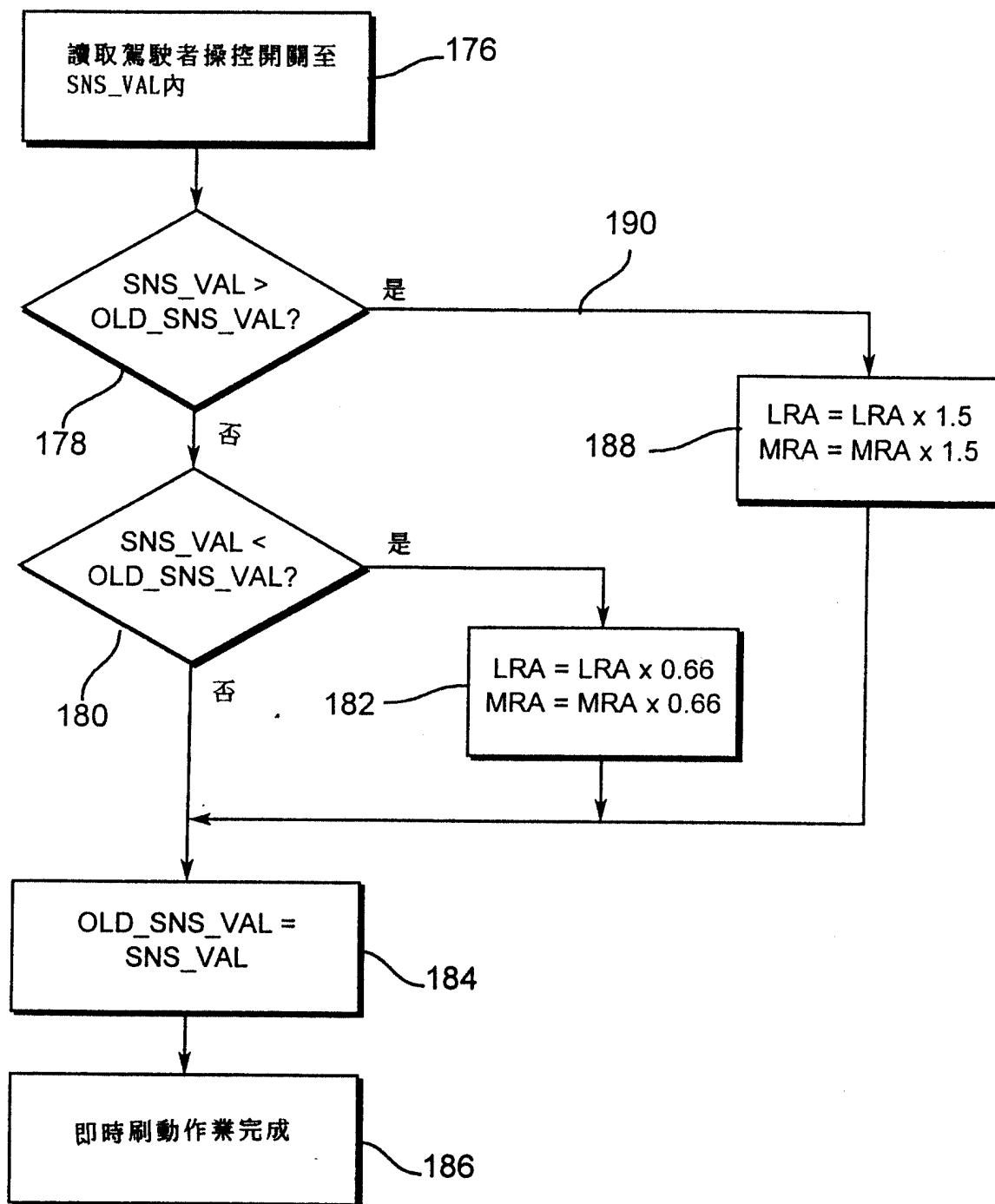
第13圖



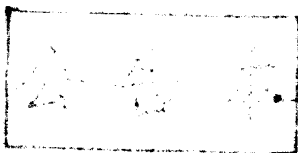
第 14 圖



第15圖



第 16 圖



309492

309492

86.5.3

申請日期	85.5.13
案 號	85105625
類 別	B60S 1/64

A4

C4

309492

309492

(以上各欄由本局填註)

第 85105625 號

發明

專利說明書

修正本

86.5.3.

一、發明 名稱	中 文	雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統
	英 文	A RAIN RESPONSIVE WINDSHIELD WIPER CONTROL SYSTEM
二、發明 人	姓 名	雷恩 S. 泰德
	國 籍	美 國
	住、居所	美國明尼蘇達州布魯明頓·萊龍南道 9401 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·麗倍-歐文斯-福特公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州托勒多·麥迪生街 811 號
	代 表 人 姓 名	艾倫 J. 米勒

309492

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：雨水響應式擋風玻璃雨刷控制系統)

本文揭露一種自動的雨刷控制系統，其可以一種會根據狀況之變化但是感覺上仍相當平順的方式響應所測感到的水份。來自測感到的水份及雜訊敏感信號將被加以數位化，並以一功能方塊來偵測水份測感信號朝向一靜態位準反轉情事之發生。這些反轉情事將會被視為雨水事件，且本文中揭露一種方法，用來產生這些事件之頻率的一個進行中的度量值。所得的信號代表著雨滴打到水份測感器上的流量。另有一個具有對數特性的功能方塊用來將此數值以一種能模擬人類感覺的方法轉換成一個強度值。一多重

(接下頁)

英文發明摘要(發明之名稱：A Rain Responsive Windshield Wiper Control System)

Disclosed is an automatic windshield wiper control system which responds to sensed moisture in a manner which is responsive to changes in conditions, yet subjectively smooth. Moisture and noise sensitive signals from a sensor are digitized, and a functional block detects the reversals of the moisture sensing signal towards a quiescent level. These reversals are considered rain events and a method is disclosed for producing an ongoing measure of the frequency of these events. The resulting signal is representative of the flow rate of the raindrops impinging upon the moisture sensor. Another functional block with a logarithmic characteristic converts this quantity into an intensity value, in a manner which mimics human perception. A multiple time-constant averaging means maintains a value representative of the long-range prevailing conditions under which the device is operating.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

(承上頁)

時間常數平均裝置可將代表著此裝置運作之長期主要狀況的數值加以保存。此長範圍平均值將和一個中範圍平均值加以合併，以產生一個能使其能對於狀況的突然改變做快速而有限度之反應的雨水強度信號。模式決定方塊可利用此信號來決定適當的兩刷啟動率。本文所揭露的控制策略的特色在於其滯後特性，可使此系統具有持續以一給定模式作動的傾向。

英文發明摘要(發明之名稱:)

This long range average is combined with a medium range average to produce a rain-intensity signal which permits rapid but bounded response to sudden changes in conditions. A mode-determination block uses this signal to determine the appropriate wiper actuation rate. The disclosed control strategy features hysteresis, giving the system a propensity to continue operating in a given mode.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線