



(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 I679783 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 12 月 11 日

(21) 申請案號：108101871

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 17 日

(51) Int. Cl. : *H01L41/04 (2006.01)**A61B5/024 (2006.01)*

(30) 優先權：2018/08/29 中華民國

107130167

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：盧文哲 LU, WEN JE (TW)；劉育榮 LIU, YU JUNG (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

(56) 參考文獻：

US 2010/0052880A1

US 2011/0049579A1

US 2015/0070305A1

US 2015/0123931A1

審查人員：莊敏宏

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 34 頁

(54) 名稱

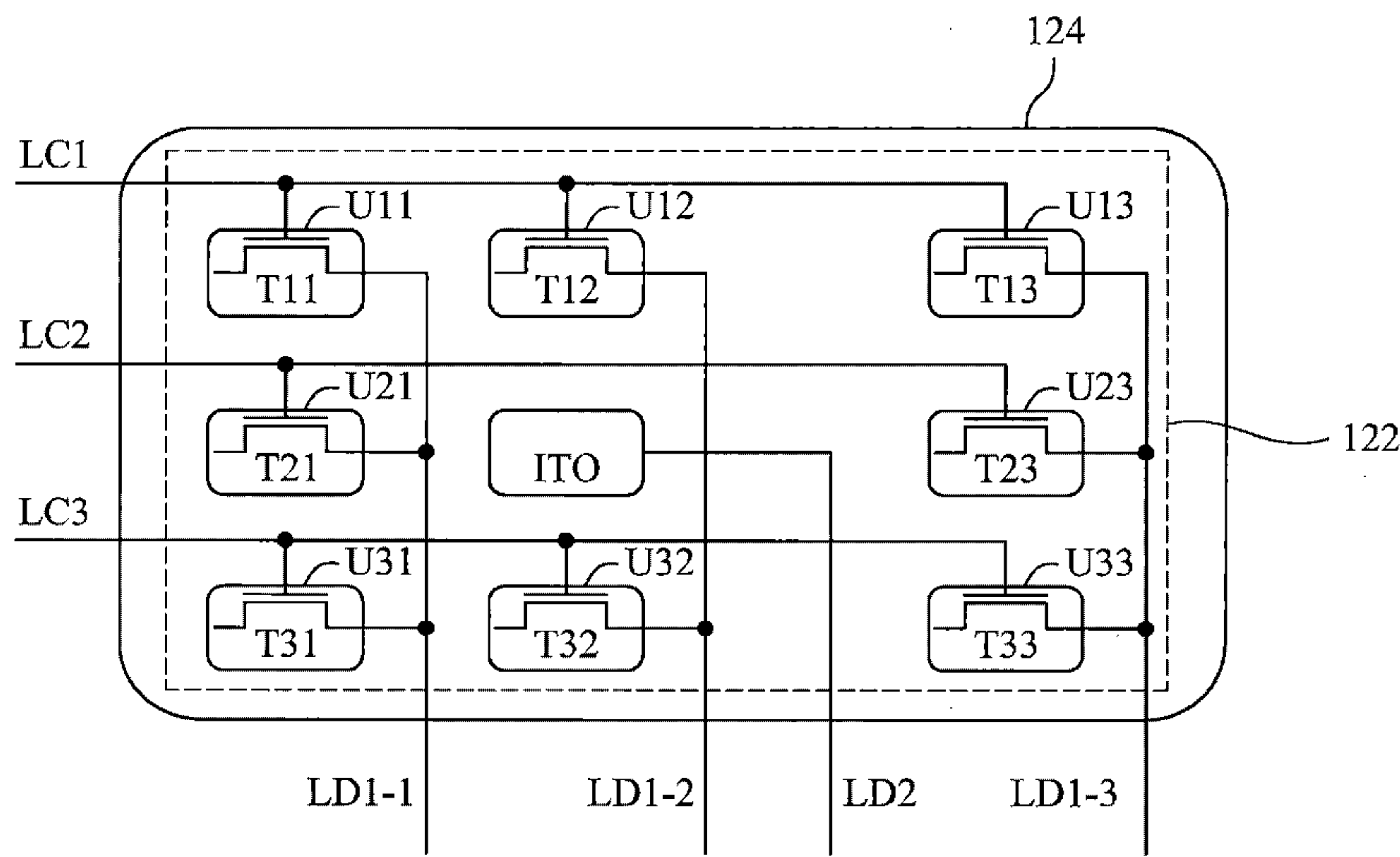
感測部件及脈象量測方法

(57) 摘要

一種感測部件包含壓電式壓力感測器。壓電式壓力感測器包含壓電材料層、薄膜電晶體陣列和感測電極。壓電材料層用以量測複數個位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號。薄膜電晶體陣列耦接壓電材料層。薄膜電晶體陣列包含複數個電晶體。電晶體包含第一端、第二端和控制端。第一端用於接收脈象訊號的其中一者。第二端耦接於資料傳輸線，用於依據脈象訊號的其中該者輸出第一偵測訊號。控制端用於接收時脈訊號。感測電極耦接壓電材料層，用以接收脈象訊號的其中另一者以輸出第二偵測訊號。

A sensing component includes multiple piezoelectric pressure sensors. The piezoelectric pressure sensor includes a piezoelectric material layer, a thin film transistor array and an induced electrode. The piezoelectric material layer is configured to measure pulse at multiple positions to generate the corresponding multiple pulse signals. The thin film transistor array electrically coupled to the piezoelectric material layer includes multiple transistors. The transistor includes a first terminal, a second terminal and a control terminal. The first terminal is configured to receive one of the pulse signals. The second terminal coupled to a data line is configured to output a first sensing signal according to the one of the pulse signals. The control terminal is configured to receive a clock signal. The induced electrode coupled to the piezoelectric material layer is configured to receive another one of the pulse signals to output a second sensing signal.

指定代表圖：



第3A圖

符號簡單說明：

120 . . . 壓電式壓力感測器

122 . . . 薄膜電晶體陣列

124 . . . 壓電材料層

U11、U12、U13、
U21、U23、U31、
U32、U33 . . . 偵測單元

T11、T12、T13、
T21、T23、T31、
T32、T33 . . . 電晶體

ITO . . . 感測電極

LC1、LC2、

LC3 . . . 時脈傳輸線

LD1-1、LD1-2、

LD1-3、LD2 . . .

資料傳輸線

【發明摘要】**公告本****【中文發明名稱】** 感測部件及脈象量測方法**【英文發明名稱】** SENSING COMPONENTS AND PULSE MEASURING METHOD**【中文】**

一種感測部件包含壓電式壓力感測器。壓電式壓力感測器包含壓電材料層、薄膜電晶體陣列和感測電極。壓電材料層用以量測複數個位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號。薄膜電晶體陣列耦接壓電材料層。薄膜電晶體陣列包含複數個電晶體。電晶體包含第一端、第二端和控制端。第一端用於接收脈象訊號的其中一者。第二端耦接於資料傳輸線，用於依據脈象訊號的其中該者輸出第一偵測訊號。控制端用於接收時脈訊號。感測電極耦接壓電材料層，用以接收脈象訊號的其中另一者以輸出第二偵測訊號。

【英文】

A sensing component includes multiple piezoelectric pressure sensors. The piezoelectric pressure sensor includes a piezoelectric material layer, a thin film transistor array and an induced electrode. The piezoelectric material layer is configured to measure pulse at multiple positions to generate the corresponding multiple pulse signals. The thin film transistor array

electrically coupled to the piezoelectric material layer includes multiple transistors. The transistor includes a first terminal, a second terminal and a control terminal. The first terminal is configured to receive one of the pulse signals. The second terminal coupled to a data line is configured to output a first sensing signal according to the one of the pulse signals. The control terminal is configured to receive a clock signal. The induced electrode coupled to the piezoelectric material layer is configured to receive another one of the pulse signals to output a second sensing signal.

【指定代表圖】：第3A圖

【代表圖之符號簡單說明】

120：壓電式壓力感測器

122：薄膜電晶體陣列

124：壓電材料層

U11、U12、U13、U21、U23、U31、U32、U33：偵測
單元

T11、T12、T13、T21、T23、T31、T32、T33：電晶體

ITO：感測電極

LC1、LC2、LC3：時脈傳輸線

LD1-1、LD1-2、LD1-3、LD2：資料傳輸線

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】感測部件及脈象量測方法

【英文發明名稱】SENSING COMPONENTS AND PULSE
MEASURING METHOD

【技術領域】

【0001】本揭示內容係關於一種感測部件及脈象量測方法，且特別是有關於一種具有補償功能的感測部件及脈象量測方法。

【先前技術】

【0002】透過把脈取得病人的脈象，並根據脈象推測人體生理、病理狀況是中醫進行診察常用的方法。

【0003】因此，如何改善脈象量測的方法以提高脈象量測結果的精準度是本領域重要的課題之一。

【發明內容】

【0004】本揭示內容之一態樣係關於一種感測部件。感測部件包含壓電式壓力感測器。壓電式壓力感測器包含壓電材料層、薄膜電晶體陣列和感測電極。壓電材料層用以量測複數個位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號。薄膜電晶體陣列耦接壓電材料層。薄膜電晶體陣列包含複數個電晶體。電晶體包含第一端、第二端和控制端。第一端用於接收脈象訊號的其中一者。第二端耦接於資料傳輸線，用於依據脈象訊號的其中該

者輸出第一偵測訊號。控制端用於接收時脈訊號。感測電極耦接壓電材料層，用以接收脈象訊號的其中另一者以輸出第二偵測訊號。

【0005】 本揭示內容之另一態樣係關於一種脈象量測方法。脈象量測方法包含由壓電式壓力感測器中壓電材料層量測複數個位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號；由壓電式壓力感測器中薄膜電晶體陣列中複數個電晶體的第一端分別接收相應的脈象訊號；由電晶體的控制端根據時脈訊號以透過電晶體的第二端輸出第一偵測訊號；以及由壓電式壓力感測器中至少一感測電極接收脈象訊號相應之一者以輸出第二偵測訊號。

【圖式簡單說明】

【0006】

第1A圖、第1B圖係依據本揭示內容之部分實施例所繪示的一種感測部件的使用情境示意圖。

第2圖係依據本揭示內容之部分實施例所繪示的一種脈象量測裝置的示意圖。

第3A圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示的一種壓電式壓力感測器的示意圖。

第3B圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示的一種時脈訊號的示意圖。第3C圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示的一種偵測單元的示意圖。

第4A圖係依據本揭示內容之其他部分實施例所繪示的一

種壓電式壓力感測器的示意圖。

第4B圖係依據本揭示內容之其他部分實施例所繪示的另一種壓電式壓力感測器的示意圖。

第5圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示一種脈象量測方法的流程圖。

第6圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示的顯示器的顯示畫面的示意圖。

【實施方式】

【0007】 下文係舉實施例配合所附圖式作詳細說明，但所提供之實施例並非用以限制本揭示所涵蓋的範圍，而結構運作之描述非用以限制其執行之順序，任何由元件重新組合之結構，所產生具有均等功效的裝置，皆為本揭示所涵蓋的範圍。另外，圖式僅以說明為目的，並未依照原尺寸作圖。為使便於理解，下述說明中相同元件或相似元件將以相同之符號標示來說明。

【0008】 在全篇說明書與申請專利範圍所使用之用詞 (terms)，除有特別註明外，通常具有每個用詞使用在此領域中、在此揭示之內容中與特殊內容中的平常意義。

【0009】 關於本文中所使用之「第一」、「第二」、「第三」...等，並非特別指稱次序或順位的意思，亦非用以限定本揭示，其僅僅是為了區別以相同技術用語描述的元件或操作而已。

【0010】 另外，關於本文中所使用之「耦接」或「連接」，

均可指二或多個元件相互直接作實體或電性接觸，或是相互間接作實體或電性接觸，亦可指二或多個元件相互操作或動作。

【0011】 請參考第1A圖和第1B圖。第1A圖和第1B圖係依據本揭示內容之部分實施例所繪示的一種脈象量測裝置中感測部件100的使用情境示意圖。如第1A圖和第1B圖分別所示，操作本揭示內容之脈象量測裝置時，脈象量測裝置中的一或多個感測部件100係置於手腕900上以量測手腕中橈動脈的脈象。舉例來說，感測部件100可為一個、二個或三個。

【0012】 在部分實施例中，如第1A圖所示，感測部件100包含壓電式壓力感測器120和電容式壓力感測器140。壓電式壓力感測器120包含壓電材料層124和薄膜電晶體陣列122。結構上，電容式壓力感測器140耦接壓電式壓力感測器120中的壓電材料層124。壓電材料層124耦接薄膜電晶體陣列122。薄膜電晶體陣列122置於手腕900上。在部分實施例中，壓電材料層124可由聚偏二氟乙烯（PVDF）據以實施，但本揭示文件並不以此為限，於其他實施例中，壓電材料層124也可以由聚氟乙烯、聚氯乙烯、聚- γ -甲基-L-穀氨酸酯和尼龍-11或具相等性的其他壓電材料加以實現。

【0013】 操作上，在進行脈象量測時，脈象量測裝置的三個壓頭（圖中未示）分別位於第1A圖和第1B圖中區域A1、A2和A3的上方，用以透過脈象量測裝置的感測部件100分別施加一浮、中或沉的力道於手腕900上尺的位置，施加一浮、中或沉的力道於手腕900上關的位置，及／或施加一浮、中或沉的力道於手腕900上寸的位置，以模擬中醫師的把脈手法。當脈

脈象量測裝置的壓頭施加壓力於區域A1、A2或A3的位置時，脈象量測裝置的感測部件100中的電容式壓力感測器140用以量測相應位置（尺、關或寸）及相應力道（浮、中或沉）的靜態壓力值。而脈象量測裝置的感測部件100中的壓電式壓力感測器120用以量測相應位置（尺、關或寸）及相應力道（浮、中或沉）的脈搏的脈象。

【0014】 舉例來說，當壓頭施加力道於手腕900的區域A1（即，手腕尺處）時，電容式壓力感測器140對應於區域A1處所受到的壓力以量測壓頭施加的力道大小。又例如，當壓頭分別施加第一壓力、第二壓力和第三壓力的力道於手腕900的區域A1（即，手腕尺處）時，壓電式壓力感測器120分別量測對應於區域A1（手腕尺處）浮、中及沉的脈搏頻率及大小。

【0015】 值得注意的是，上述壓頭的數量、區域A1～A3的大小或位置僅為方便說明的示例，並非用以限制本案。本領域具通常知識者可根據實際需求設定不同數量或調整涵蓋面積的大小。

【0016】 請參考第2圖。第2圖係依據本揭示內容之部分實施例所繪示的一種脈象量測裝置的示意圖。如第2圖所示，在部分實施例中，脈象量測裝置包含感測部件100、顯示器200和處理器300。在其他部份實施例中，脈象量測裝置更包含一或多個壓頭（圖中未示）。結構上，處理器300電性耦接感測部件100、顯示器200和壓頭。具體而言，處理器300可透過軟性電路板（Flexible Printed Circuit，FPC）電性耦接感測部件100，並透過數據傳輸線電性耦接顯示器200。

【0017】 實作上，處理器300可以是積體電路如微控制單元（micro controller）、中央處理器、微處理器（microprocessor）、數位訊號處理器（Digital Signal Processor, DSP）、特殊應用積體電路（application specific integrated circuit, ASIC）、複雜型可編程邏輯元件（Complex Programmable Logic Device, CPLD）或邏輯電路，用以進行運算或資料處理。在部分實施例中，顯示器可為人機介面，如：電腦、示波器等輸出裝置。

【0018】 如第2圖所示，處理器300包含讀取電路（readout system）、類比數位訊號轉換器（Analog-to-Digital Converter, ADC）、現場可程式化閘陣列（Field-programmable gate array, FPGA）和靜態壓力電路（static pressure circuit）。結構上，感測部件100的壓電式壓力感測器120電性耦接讀取電路和現場可程式化閘陣列。類比數位訊號轉換器ADC耦接讀取電路和現場可程式化閘陣列。感測部件100的電容式壓力感測器140電性耦接靜態壓力電路。顯示器200電性耦接處理器300中的現場可程式化閘陣列和靜態壓力電路。

【0019】 操作上，壓電式壓力感測器120用以自處理器300中的現場可程式化閘陣列接收時脈訊號CLK，量測相應位置的脈象後將偵測訊號D1、D2傳送至處理器300中的讀取電路。讀取電路將偵測訊號D1、D2放大及／或轉換後作為類比資料訊號Da傳送至類比數位訊號轉換器ADC。類比數位訊號轉換器ADC將類比資料訊號Da編碼轉換成數位資料訊號Dd後傳

送至現場可程式化閘陣列。現場可程式化閘陣列根據接收到的數位資料訊號Dd進行運算、資料處理後輸出顯示資料訊號DATA至顯示器200。

【0020】 在部分實施例中，感測部件100中的電容式壓力感測器140用以取得靜態壓力訊號V_{Sin}，並透過處理器300中的靜態壓力電路傳送放大及／或校正後之靜態壓力訊號V_{Sout}至顯示器200。顯示器200用以接收處理器300的顯示資料訊號DATA和放大及／或校正後之靜態壓力訊號V_{Sout}以進行輸出顯示。此外，在其他部分實施例中，處理器300用以控制壓頭以施加不同力道於手腕900。

【0021】 請參考第3A圖。第3A圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示的壓電式壓力感測器120的示意圖。如第3A圖所示，壓電式壓力感測器120包含壓電材料層124、薄膜電晶體陣列122及感測電極ITO。薄膜電晶體陣列122包含八個偵測單元U11~U33。如圖所示，偵測單元U11~U33當中各自包含一個電晶體T11~T33。在部分實施例中，偵測單元U11~U33圍繞感測電極ITO設置。在其他部份實施例中，感測電極ITO可設置於薄膜電晶體陣列122中的任一位置。此外，雖然第3A圖中繪示八個偵測單元U11~U33和一個感測電極ITO，但其數量僅為方便說明起見之示例，並非用以限制本揭示內容。換言之，電晶體和感測電極的數量、設置方向、排列分佈僅為例示，本揭示內容並不以此為限。本領域具通常知識者可根據實際需求調整。

【0022】 結構上，壓電材料層124覆蓋於薄膜電晶體陣列

122及感測電極ITO上方，且壓電材料層124耦接感測電極ITO的第一端。電晶體T11、T12、T13的控制端耦接於時脈傳輸線LC1，電晶體T21、T23的控制端耦接於時脈傳輸線LC2，電晶體T31、T32、T33的控制端耦接於時脈傳輸線LC3。電晶體T11、T12、T13的第二端耦接於資料傳輸線LD1-1，電晶體T21、T23的第二端耦接於資料傳輸線LD1-2，電晶體T31、T32、T33的第二端耦接於資料傳輸線LD1-3。請一併參閱第3C圖，其為根據本揭示內容之部分實施例繪示的偵測單元U11的示意圖。

【0023】如第3C圖所示，偵測單元U11包含電晶體T11以及感測電極T11_ITO。電晶體T11的第一端耦接到感測電極T11_ITO的第二端。感測電極T11_ITO的第一端耦接至壓電材料層124。第3A圖當中其他偵測單元U12~U33的內部結構與第3C圖中的偵測單元U11大致相似。換句話說，第3A圖中的偵測單元U12~U33各自包含一感測電極（第3A圖中未示，可參閱第3C圖的感測電極T11_ITO），電晶體T12~T33的第一端透過各自的感測電極耦接到壓電材料層124。

【0024】感測電極ITO的第二端耦接於資料傳輸線LD2。換言之，感測電極ITO與電晶體T11~T33之任一者不透過傳輸線LC1~LC3、LD1-1~LD1-3互相耦接。在部分實施例中，感測電極ITO和電晶體T11~T33可藉由壓電材料層電性連接。此外，當壓電式壓力感測器120包含複數個感測電極ITO時，複數個感測電極ITO彼此之間亦不透過傳輸線互相耦接，具體內容將於後續說明。

【0025】 操作上，壓電材料層124用以量測複數個位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號。電晶體T11~T33的多個第一端用於分別相應接收自壓電材料層124產生的多個脈象訊號。電晶體T11~T33的多個第二端用於依據相應的多個脈象訊號分別輸出複數個第一偵測訊號D1。電晶體T11~T33的多個控制端用於分別接收複數個時脈訊號CLK（如第3B圖所示）。感測電極ITO用以接收脈象訊號的其中相應另一者以輸出第二偵測訊號D2。

【0026】 如第3C圖所示，結構上，電晶體T11之第一端耦接感測電極T11_ITO，而感測電極T11_ITO耦接壓電材料層124。電晶體T11之控制端耦接時脈傳輸線LC1。電晶體T11之第二端耦接資料傳輸線LD1-1。操作上，電晶體T11之控制端用以透過時脈傳輸線LC1接收時脈訊號CLK1。電晶體T11之第一端用以透過感測電極T11_ITO接收壓電材料層124所產生的脈象訊號。電晶體T11用以根據時脈訊號CLK1和脈象訊號產生偵測訊號D11，並由電晶體T11之第二端透過資料傳輸線LD1-1輸出偵測訊號D11。

【0027】 值得注意的是，電晶體T11之控制端和第一端、第二端之間會分別產生耦合電容Cgd、Cgs。由於在時脈傳輸線、資料傳輸線等等之間產生的耦合電容無明確的放電路徑，為避免訊號不準確，需等待完全放電後在進行下一次的偵測。因此，決定採樣頻率的時脈訊號的切換將有所上限，而可能造成讀取到的偵測訊號無法完全反映出實際訊號的最大值或波形。換言之，時脈訊號的切換頻率可能因耦合電容的產生而過

慢。反之，如第3A圖所示的感測電極ITO，由於不具有開關且不受時脈訊號限制，因此可量測到脈象訊號的實際峰值，不會產生失真。

【0028】 在部分實施例中，舉例來說，當壓電材料層124量測到手腕900上寸處（如第1A圖、第1B圖中的區域A3）的脈象訊號時，設置於寸處上方相對應的薄膜電晶體陣列122將接收壓電材料層124所量測脈象訊號以輸出複數個第一偵測訊號D1。且設置於相對應的薄膜電晶體陣列122中的感測電極ITO亦將接收壓電材料層124所量測脈象訊號以輸出第二偵測訊號D2。

【0029】 進一步說明，若將寸處的位置細分為九宮格，當位於九宮格中左上方位位置的壓電材料層124量測到脈象訊號時，第3A圖中的薄膜電晶體陣列122中的電晶體T11的第一端將接收此脈象訊號。並且，薄膜電晶體陣列122中的電晶體T11的控制端將依據時脈訊號CLK以透過電晶體T11的第二端輸出第一偵測訊號D1。此外，當位於九宮格中正中央位置的壓電材料層124量測到脈象訊號時，感測電極ITO的第一端將接收此脈象訊號以透過感測電極ITO的第二端輸出第二偵測訊號D2。

【0030】 如此一來，藉由薄膜電晶體陣列122中不同的電晶體或設置於薄膜電晶體陣列122中的感測電極ITO，便可量測到多個不同位置的脈象，而取得脈象的範圍大小。此外，藉由沒有開關的感測電極ITO，便可量測到脈象訊號的實際峰值，而不受到時脈訊號CLK的頻率或開關造成訊號失真等等影

響。

【0031】請參考第4A圖。第4A圖係依據本揭示內容之其他部分實施例所繪示的一種壓電式壓力感測器120的示意圖。如第4A圖所示，壓電式壓力感測器120包含壓電材料層124和薄膜電晶體陣列P11~Pmn。每個薄膜電晶體陣列P11~Pmn中包含八個電晶體。八個電晶體中設置一個感測電極ITO。亦即，每個薄膜電晶體陣列P11~Pmn中設置一個感測電極ITO11~ITOm n。然，其數量僅為方便說明起見之示例，並非用以限制本揭示內容。此外，本揭示文件中的壓電材料層124並不僅限於第4A圖所示的單一層完整的壓電材料結構，於其他實施例中，壓電材料層124可由多個壓電材料區塊共同構成。如第4B圖所示，壓電式壓力感測器120的壓電材料層包含複數個壓電材料區塊124a~124d，壓電材料區塊124a~124d分別覆蓋一或多個薄膜電晶體陣列，以提升靈敏度，如第4B圖的實施例中，壓電材料區塊124a用以覆蓋薄膜電晶體陣列P11，壓電材料區塊124b用以覆蓋薄膜電晶體陣列P1n，壓電材料區塊124c用以覆蓋薄膜電晶體陣列Pm1，壓電材料區塊124d用以覆蓋薄膜電晶體陣列Pmn。壓電材料層中的壓電材料區塊的總數是根據實際薄膜電晶體陣列的個數而定，並不以第4B圖所示的例子為限。在其他部分實施例中，薄膜電晶體陣列可包含任意整數個的電晶體。薄膜電晶體陣列中亦可設置一或多個感測電極ITO。

【0032】結構上，壓電材料層124覆蓋於薄膜電晶體陣列P11~Pmn及複數個感測電極ITO11~ITOm n上方，且壓電材

料層124耦接於薄膜電晶體陣列P11~Pmn中的電晶體的第一端和感測電極ITO11~ITOm_n的第一端。處理器300透過時脈傳輸線LC1~LCN分別連接第一行到第N行的電晶體。亦即，同一行的電晶體可透過同一條時脈傳輸線耦接處理器300以接收時脈訊號。相似地，第一列到第3n列的電晶體分別透過資料傳輸線LD1-1[1,1]~LD1-3[1,n]連接處理器300。亦即，同一列的電晶體可透過同一條資料傳輸線耦接處理器300以輸出第一偵測訊號D1。

【0033】 另外，設置於薄膜電晶體陣列P11~Pmn中的複數個感測電極ITO11~ITOm_n分別透過資料傳輸線LD2[1,1]~LD2[m,n]連接處理器300。亦即，每個感測電極ITO11~ITOm_n單獨耦接於單一資料傳輸線LD2[1,1]~LD2[m,n]以分別輸出第二偵測訊號D2。

【0034】 請參考第5圖。第5圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示一個脈象量測方法500的流程圖。為方便及清楚說明起見，下述脈象量測方法500是配合第1A圖~第5圖所示實施例進行說明，但不以此為限，任何熟習此技藝者，在不脫離本案之精神和範圍內，當可對作各種更動與潤飾。如第5圖所示，脈象量測方法500包含操作S510~S580。

【0035】 首先，在操作S510中，由壓頭施加壓力於一或多個位置。具體而言，選定於手腕900的尺、關和寸處其中一或多者，並藉由脈象量測裝置中的處理器300控制壓頭分別施加第一壓力、第二壓力或第三壓力於手腕900的相應位置，以模擬中醫師診察浮、中或沉之脈象時的不同把脈力道。

【0036】 接著，在操作S520中，由電容式壓力感測器140量測相應位置的靜態壓力。具體而言，於手腕900選定的位置，由電容式壓力感測器140分別量測此位置對應第一壓力、第二壓力或第三壓力的第一靜態壓力、第二靜態壓力或第三靜態壓力。

【0037】 此外，在部分實施例中，由處理器300接收對應第一靜態壓力、第二靜態壓力和第三靜態壓力的靜態壓力訊號V_{Sin}，以確認壓頭施加的力道係能對應搜集到浮、中或沉的不同脈象。並可由處理器300控制顯示器200顯示相應於靜態壓力訊號V_{Sin}的靜態壓力訊號V_{Sout}的大小。

【0038】 接著，在操作S530中，由壓電式壓力感測器120中壓電材料層124量測相應位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號。舉例來說，當壓頭施加第一壓力於手腕900的關處時，壓電式壓力感測器120中壓電材料層124將量測相應位置（如第1圖中區域A2）的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號。

【0039】 接著，在操作S540中，由壓電式壓力感測器120中薄膜電晶體陣列122中複數個電晶體T11~T33接收相應的脈象訊號以輸出複數個第一偵測訊號D1。具體而言，由複數個電晶體T11~T33的複數個第一端分別接收相應的脈象訊號。並由電晶體T11~T33的複數個控制端分別根據複數個時脈訊號CLK以透過電晶體T11~T33的複數個第二端分別輸出複數個第一偵測訊號D1。

【0040】 接著，在操作S550中，由薄膜電晶體陣列122中至少一感測電極ITO接收脈象訊號相應之一者以輸出第二偵

測訊號D2。具體而言，由感測電極ITO的第一端分別接收相應的脈象訊號，並由感測電極ITO的第二端輸出第二偵測訊號D2。

【0041】 接著，在操作S560中，由處理器300接收第一偵測訊號D1和第二偵測訊號D2。

【0042】 接著，在操作S570中，由處理器將作為第一偵測訊號D1的峰值調整為相同於第二偵測訊號D2的峰值。具體而言，由於電晶體會隨時間或使用次數老化而產生變異，因此由不同電晶體所量測的第一偵測訊號D1的振幅大小可能無法精準反映出脈象訊號的大小。此外，由於電晶體係根據時脈訊號的切換頻率進行取值，因此可能因為時脈訊號的切換頻率過慢而有所誤差，無法確定讀取到的第一偵測訊號D1能反映出實際訊號的最大值或波形。而由於感測電極ITO係不具備開關的感測器，因此由感測電極ITO所量測的第二偵測訊號D2的振幅大小較能精準反映出脈象訊號的實際大小。據此，由處理器根據第二偵測訊號D2的峰值將第一偵測訊號D1的峰值調整為相同。

【0043】 接著，在操作S580中，由處理器300根據位置控制顯示器200將調整後的第一偵測訊號D1或第二偵測訊號D2所對應的顯示資料訊號DATA輸出顯示。

【0044】 具體而言，請參考第6圖。第6圖係根據本揭示內容之部分實施例繪示的顯示器200的顯示畫面的示意圖。在部份實施例中，顯示器200的顯示畫面可包含心率(heart rate)。如第6圖所示，心率約為0.19Hz。在部分實施例中，顯示器200

的顯示畫面可包含偵測訊號D1、D2所對應的顯示資料訊號DATA的動態波形圖。如第6圖所示，顯示器200的顯示畫面中的下半部為第二偵測訊號D2所對應的顯示資料訊號DATA的動態波形圖，其中X軸為時間，Y軸為電壓大小，振幅h1代表脈象的強弱。

【0045】另外，在其他部分實施例中，如第6圖所示，顯示器200的顯示畫面中的上半部可包含分別代表浮、中和沉脈象的顯示區塊Z1、Z2和Z3。此外，以顯示區塊Z1為例，顯示區塊Z1可細分為多個顯示區域X1~X8和Y0，分別代表相應位置脈象的分布面積。

【0046】具體而言，由薄膜電晶體陣列122所量測的第一偵測訊號D1係對應於第一位置（如第3圖中電晶體T11~T33所在之處），而由感測電極ITO所量測的第二偵測訊號D2係對應於第二位置（如第3圖中感測電極ITO所在之處）。處理器300用以根據第一位置，控制顯示器200分別將複數個第一偵測訊號D1之一者所對應的顯示資料訊號DATA顯示於顯示器200的多個顯示區域X1~X8的其中一者。並且，處理器300用以根據第二位置，控制顯示器200將第二偵測訊號D2所對應的顯示資料訊號DATA顯示於顯示器200的顯示區域Y0。

【0047】此外，在其他部份實施例中，處理器300用以接收第一偵測訊號D1和第二偵測訊號D2，並將第一偵測訊號D1的峰值調整為相同於第二偵測訊號D2的峰值。並且，處理器300用以控制顯示器200顯示調整後的第一偵測訊號D1或第二偵測訊號D2所對應的顯示資料訊號DATA於相應的顯示區域

X1 ~ X8或Y0。

【0048】 另外，當壓頭分別施加第一壓力、一第二壓力或一第三壓力於手腕900時，處理器300從電容式壓力感測器140分別接收對應第一靜態壓力、第二靜態壓力或第三靜態壓力的靜態壓力訊號V_{Sin}，並且，處理器300從壓電式壓力感測器120分別接收到第一組偵測訊號、第二組偵測訊號或第三組偵測訊號。處理器300根據對應第一靜態壓力、第二靜態壓力或第三靜態壓力的靜態壓力訊號V_{Sin}控制顯示器200將相應的第一偵測訊號所對應的顯示資料訊號DATA輸出顯示。換言之，處理器300控制顯示器200分別將第一組偵測訊號、第二組偵測訊號或第三組偵測訊號所對應的顯示資料訊號DATA顯示於顯示區塊Z1、Z2或Z3。在其他部分實施例中，處理器300用以判斷第一組偵測訊號、第二組偵測訊號或第三組偵測訊號的大小，以控制顯示器200顯示第一組偵測訊號、第二組偵測訊號或第三組偵測訊號所分別對應的顯示資料訊號DATA之中最大者。

【0049】 值得注意的是，上述顯示畫面的分佈、顯示區域的數量、劃分方式或面積大小僅為方便說明的示例，並非用以限制本案。本領域具通常知識者可根據實際需求設計。

【0050】 如此一來，根據上述步驟S510 ~ S580可量測左手或右手之尺、關或寸其中之一者，並對此者施加浮、中或沉的力道以取得三個對應波形。在部分實施例中，脈象量測方法500可循環執行步驟S510 ~ S580以量測左手或右手之尺、關或寸其中之一者。在其他部分實施例中，亦可透過脈象量測

方法500同時量測尺、關或寸其中之二者或全部。

【0051】 所屬技術領域具有通常知識者可直接瞭解此脈象量測方法500如何基於上述多個不同實施例中的脈象量測裝置以執行該等操作及功能，故不在此贅述。

【0052】 綜上所述，在本揭示內容的脈象量測裝置和脈象量測方法，可取得左右手在尺、關、寸處施予浮、中、沉力道所反映的脈象速率及大小，以此推測不同臟器的健康狀況。並藉由感測電極量測脈象訊號以輸出第二偵測訊號，校正薄膜電晶體陣列所量測的第一偵測訊號的峰值，使得脈象量測結果的精準度得以提高，因而脈象量測的方法得以獲得改善。

【0053】 雖然本揭示已以實施方式揭示如上，然其並非用以限定本揭示，任何本領域具通常知識者，在不脫離本揭示之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本揭示之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0054】

100：感測部件

120：壓電式壓力感測器

122、P11～Pmn：薄膜電晶體陣列

124、124a～124d：壓電材料層

140：電容式壓力感測器

200：顯示器

300：處理器

500：脈象量測方法

S510～S580：操作

900：手腕

A1～A3：區域

CLK、CLK1、CLK2、CLK3～CLKN：時脈訊號

D1、D2、D11：偵測訊號

Da、Dd、DATA：資料訊號

VSin、VSout：靜態壓力訊號

Cgd、Cgs：耦合電容

U11、U12、U13、U21、U23、U31、U32、U33：偵測

單元

T11、T12、T13、T21、T23、T31、T32、T33：電晶體

ITO、ITO11～ITOm_n、T11_ITO：感測電極

LC1～LCN：時脈傳輸線

LD1-1、LD1-2、LD1-3、LD1-1[1,1]～LD1-1[1,n]、
LD1-2[1,1]～LD1-2[1,n]、LD1-3[1,1]～LD1-3[1,n]、

LD2、LD2[1,1]～LD2[m,n]：資料傳輸線

Z1～Z3：顯示區塊

X1～X8、Y0：顯示區域

h1：振幅

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種感測部件，包含：

一處理器；以及

一壓電式壓力感測器，該壓電式壓力感測器包含：

一壓電材料層，用以量測複數個位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號；

一薄膜電晶體陣列，其中該薄膜電晶體陣列包含複數個電晶體，該些電晶體中之一者包含：

一控制端，用於接收一時脈訊號；

一第一端，耦接該壓電材料層，用於接收該些脈象訊號的其中一者；以及

一第二端，耦接於該處理器，用於依據該些脈象訊號的其中該者輸出一第一偵測訊號；以及

一感測電極，耦接該壓電材料層，用以接收該些脈象訊號的其中另一者以輸出一第二偵測訊號，

其中該處理器用以接收該些第一偵測訊號和該第二偵測訊號，並將該第一偵測訊號的峰值調整為相同於該第二偵測訊號的峰值。

【第 2 項】如請求項 1 所述之感測部件，其中該感測電極與該些電晶體之任一者不互相耦接。

【第 3 項】如請求項 1 所述之感測部件，其中該些電晶體圍繞該感測電極設置。

【第4項】如請求項1所述之感測部件，更包含：

一電容式壓力感測器，耦接該壓電式壓力感測器，當一脈象量測裝置施加一壓力於該些位置時，該電容式壓力感測器用以量測該些位置的一靜態壓力值。

【第5項】如請求項1所述之感測部件，其中該處理器用以控制一顯示器根據調整後的該第一偵測訊號顯示對應的一顯示資料訊號。

【第6項】如請求項5所述之感測部件，其中該第一偵測訊號對應於該些位置中的一第一位置，該處理器用於根據該第一位置，控制該顯示器根據調整後的該第一偵測訊號顯示對應的該顯示資料訊號於該顯示器的多個顯示區域的其中之一者。

【第7項】如請求項5所述之感測部件，更包含：

一電容式壓力感測器，耦接該壓電式壓力感測器，其中當一脈象量測裝置分別施加一第一壓力、一第二壓力或一第三壓力於該些位置時，該電容式壓力感測器分別量測該些位置的一第一靜態壓力、一第二靜態壓力或一第三靜態壓力，該壓電式壓力感測器分別量測該些位置的一第一組偵測訊號、一第二組偵測訊號或一第三組偵測訊號，該處理器根據該第一靜態壓力、該第二靜態壓力或該第三靜態壓力，控制該顯示器將相應的該第一組偵測訊號、該第二組偵測訊號或該第三組偵測訊號之一者輸出顯示。

【第 8 項】一種脈象量測方法，包含：

由一壓電式壓力感測器中一壓電材料層量測複數個位置的脈搏以產生相應的複數個脈象訊號；

由該壓電式壓力感測器中一薄膜電晶體陣列中複數個電晶體分別接收相應的該些脈象訊號以輸出複數個第一偵測訊號；

由該壓電式壓力感測器中至少一感測電極接收該些脈象訊號相應之一者以輸出一第二偵測訊號；

由一處理器接收該些第一偵測訊號和該第二偵測訊號；
以及

由該處理器將該些第一偵測訊號的峰值調整為相同於該第二偵測訊號的峰值。

【第 9 項】如請求項 8 所述之脈象量測方法，其中更包含：

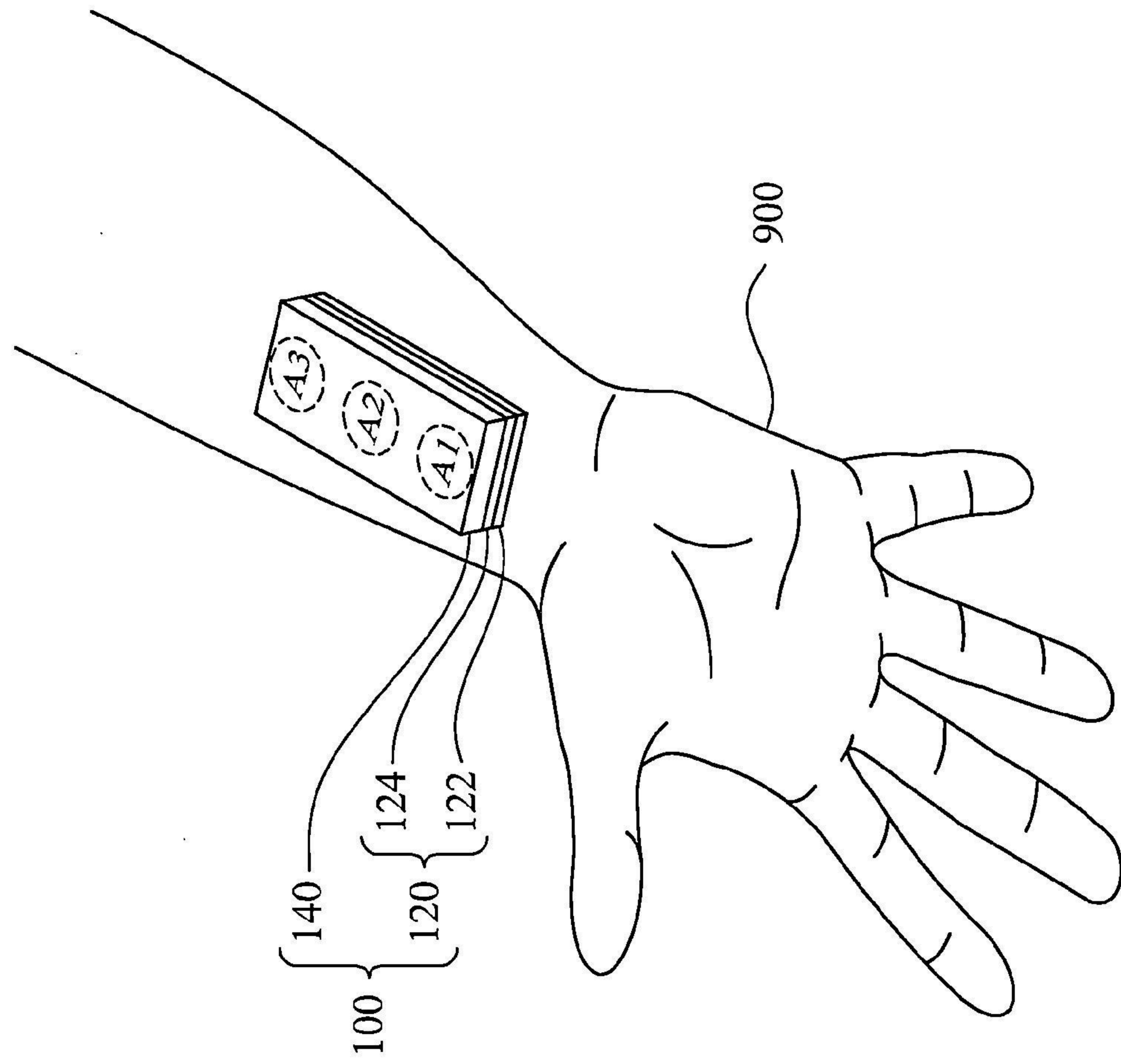
由一壓頭施加一壓力於該些位置；以及

由一電容式壓力感測器量測該些位置的一靜態壓力。

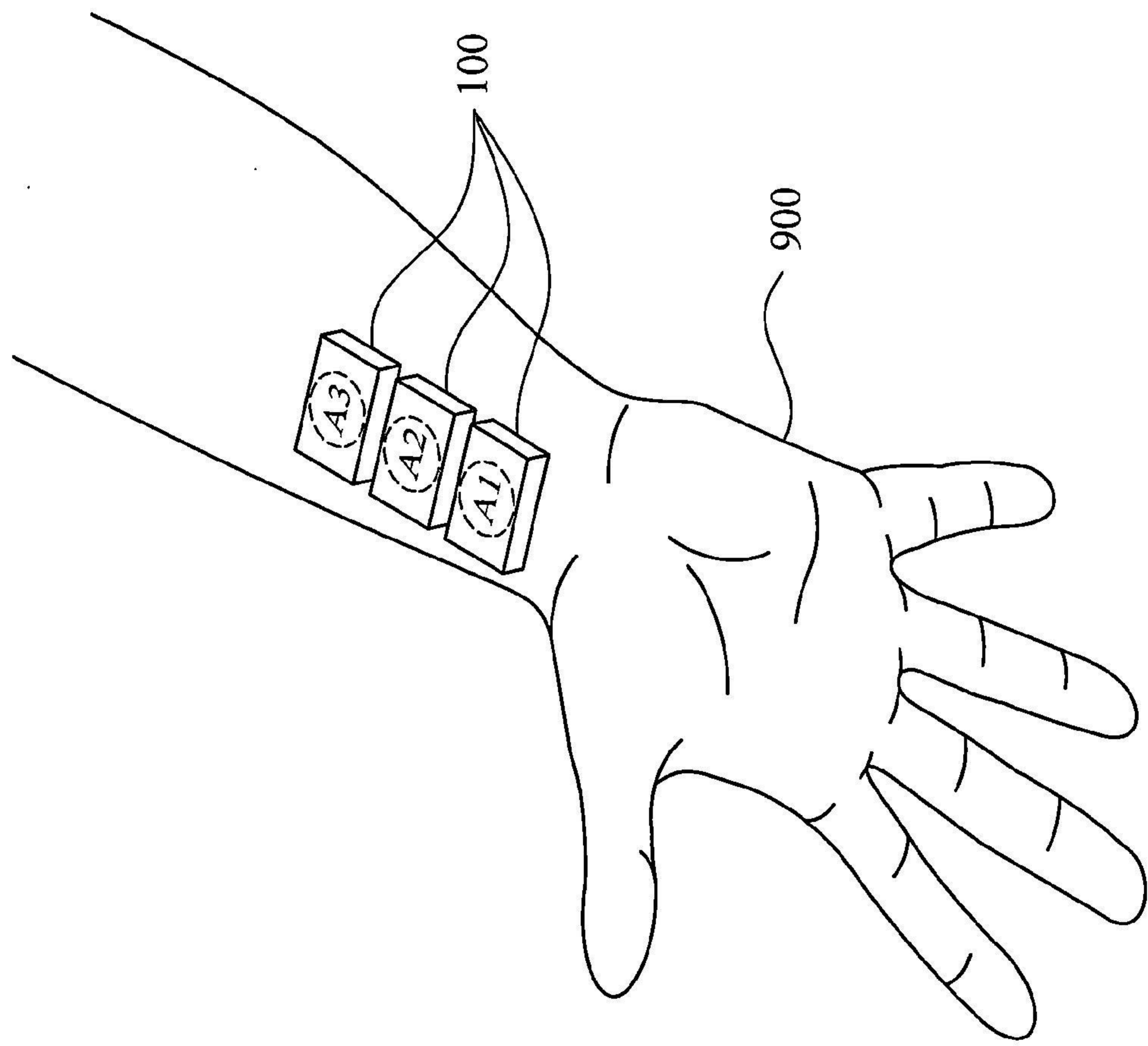
【第 10 項】如請求項 8 所述之脈象量測方法，其中更包含：

由該處理器根據該些位置控制一顯示器將調整後的該些第一偵測訊號或該第二偵測訊號對應的一顯示資歷訊號輸出顯示。

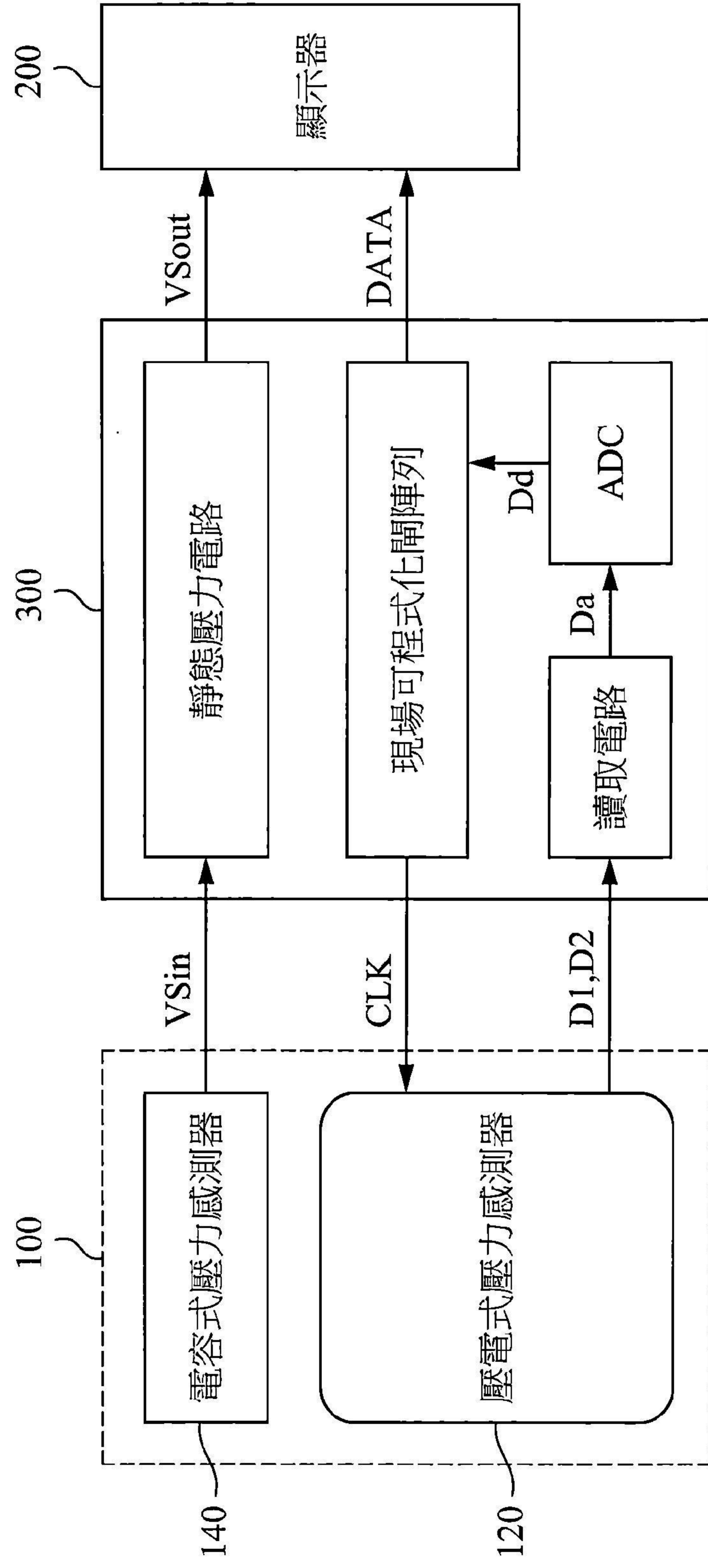
圖式



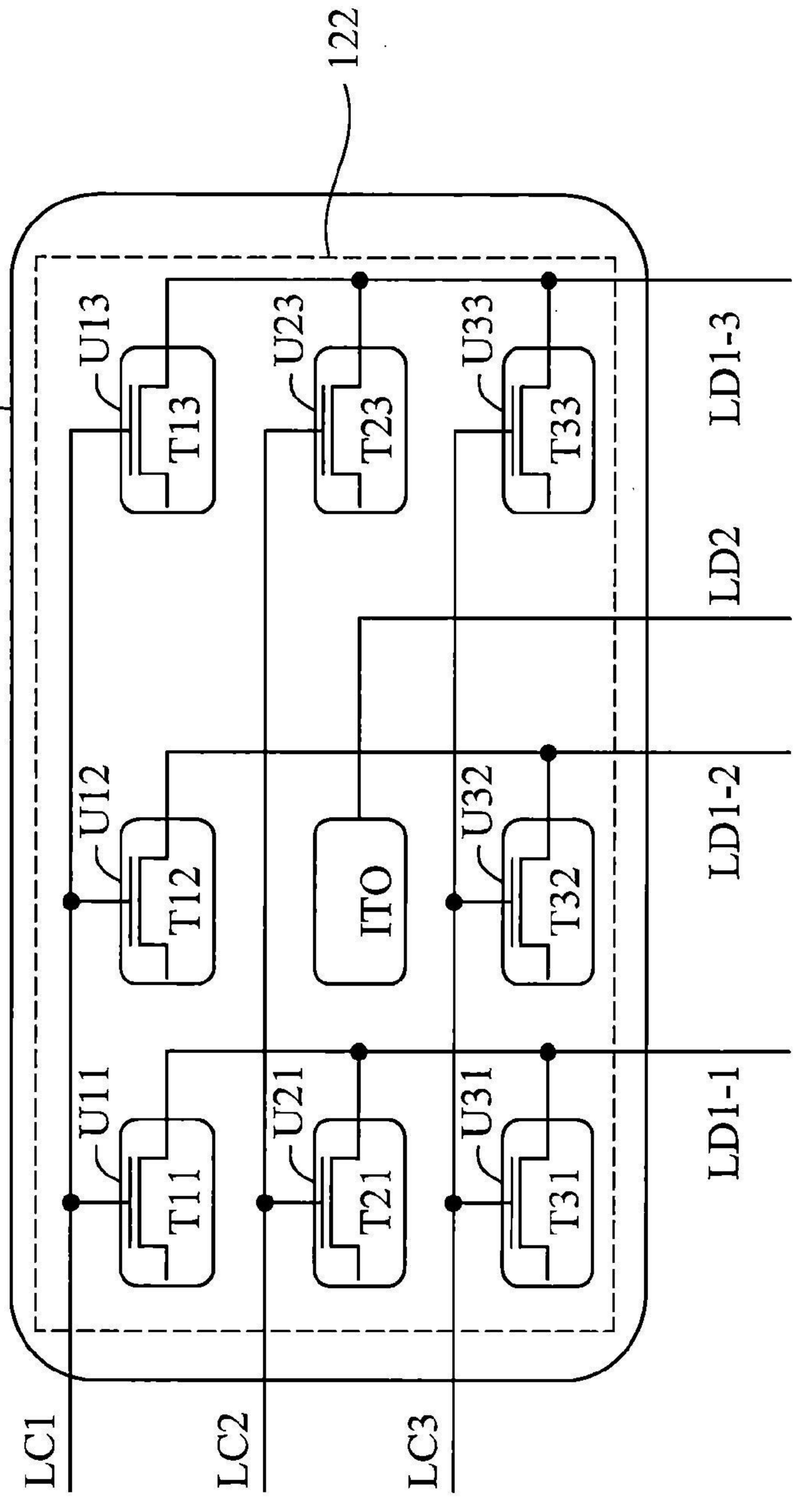
第1A圖



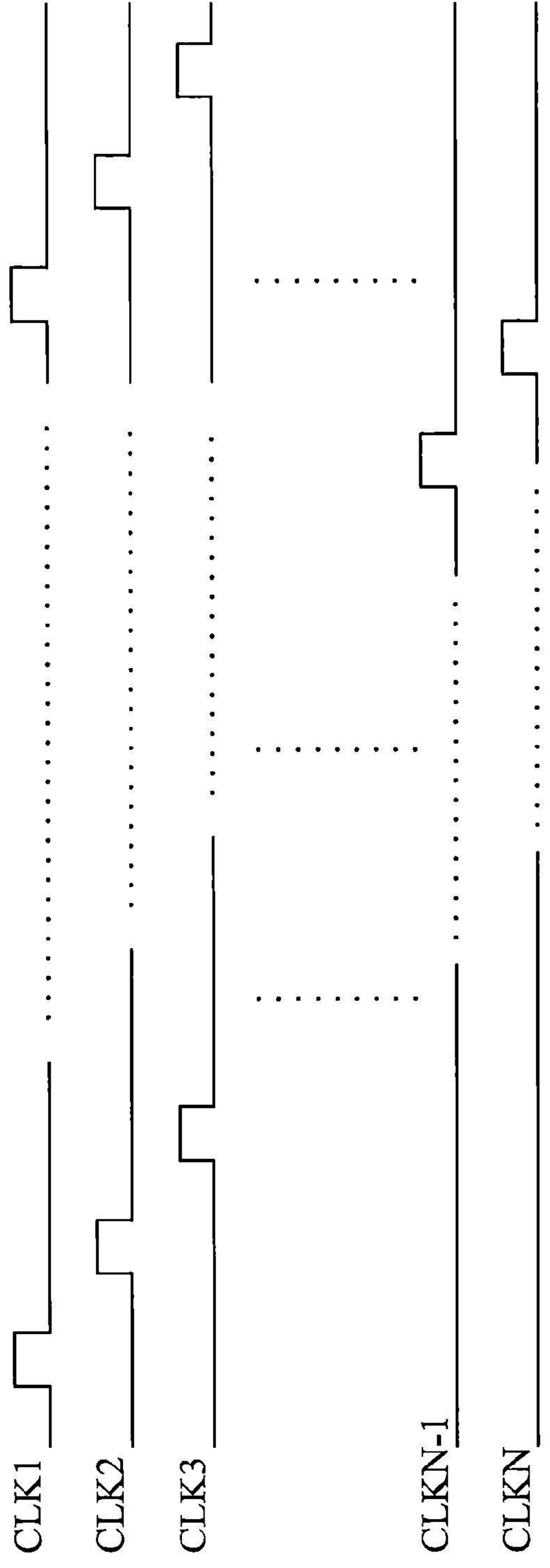
第1B圖



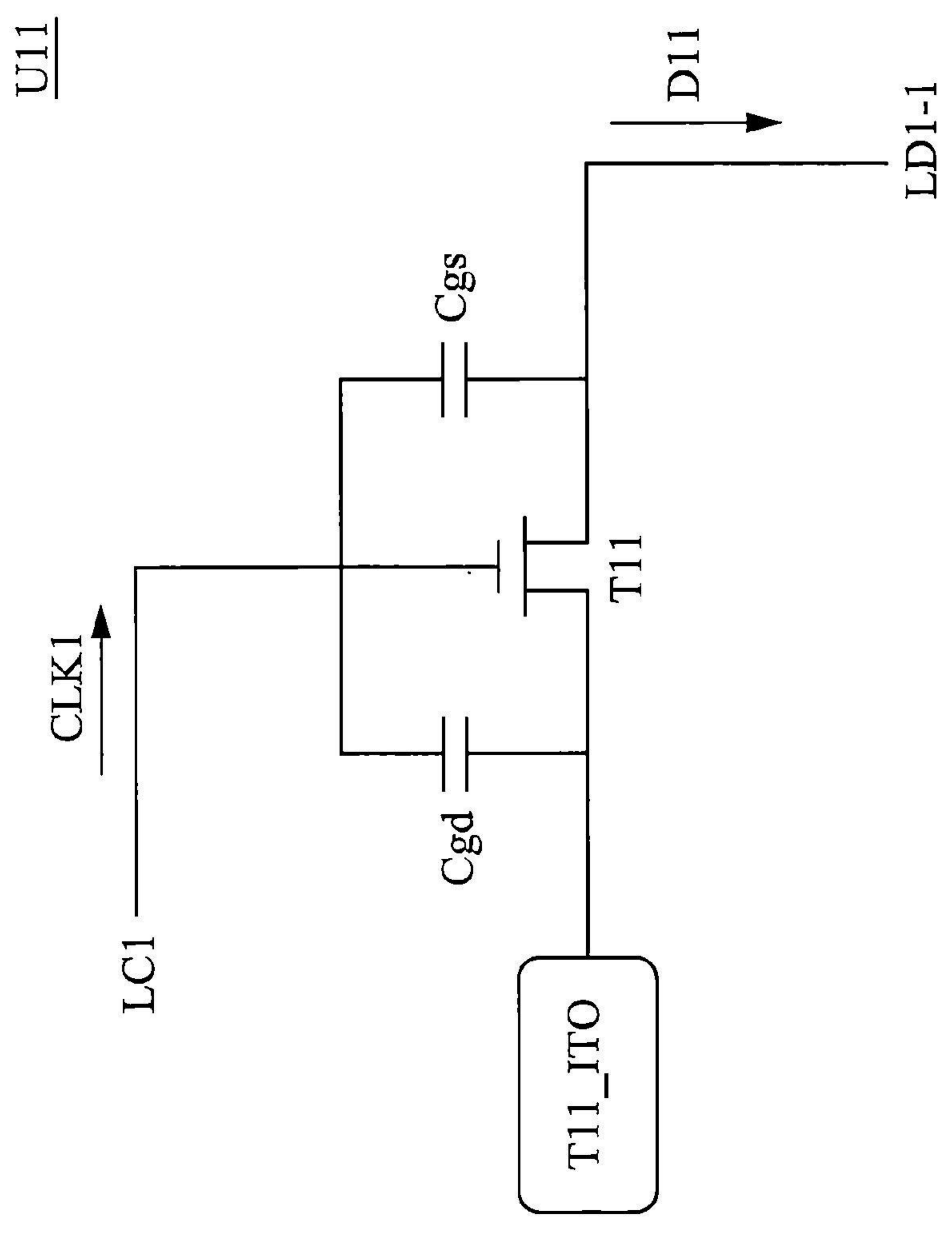
第 2 圖



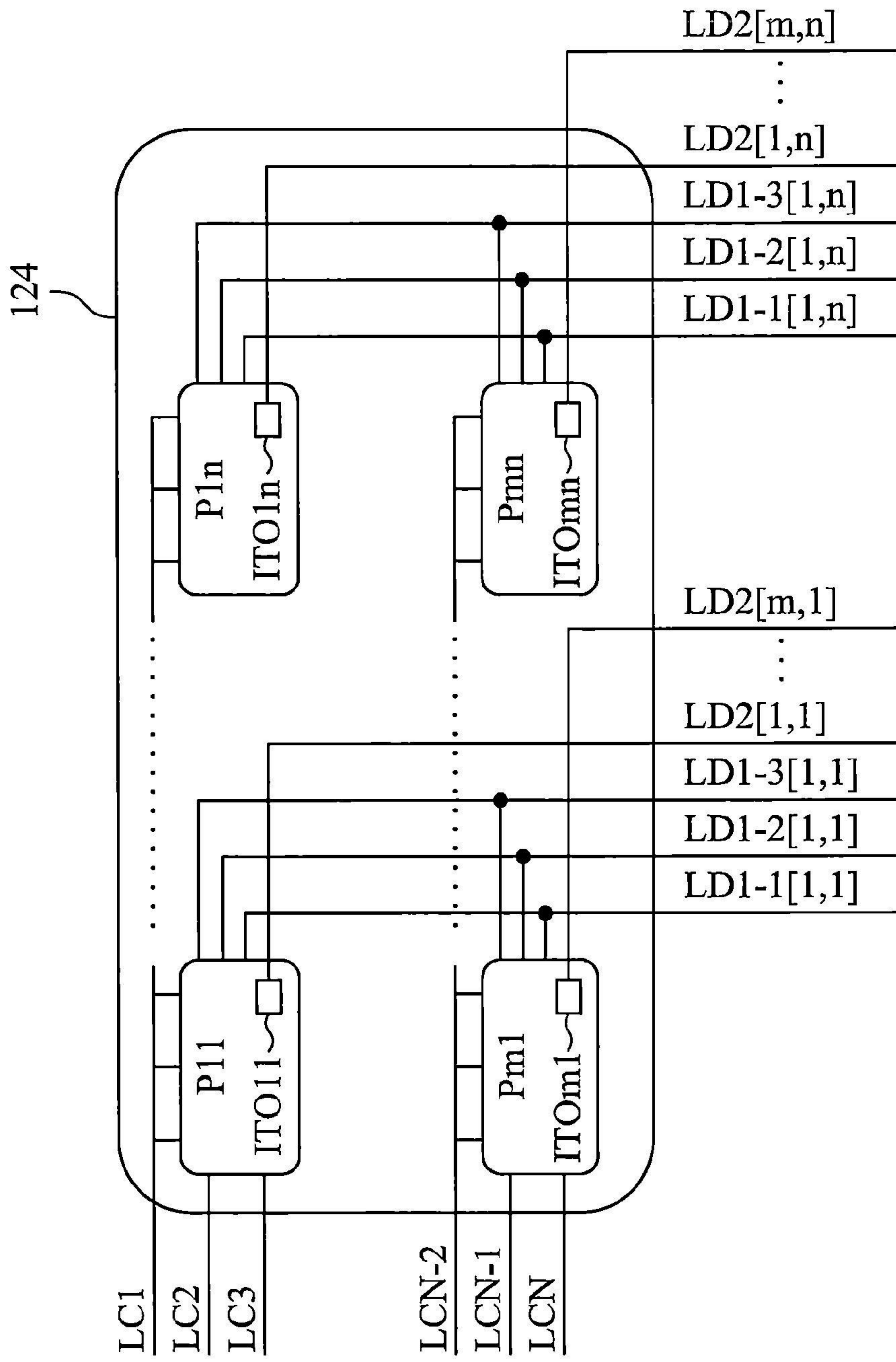
第3A圖



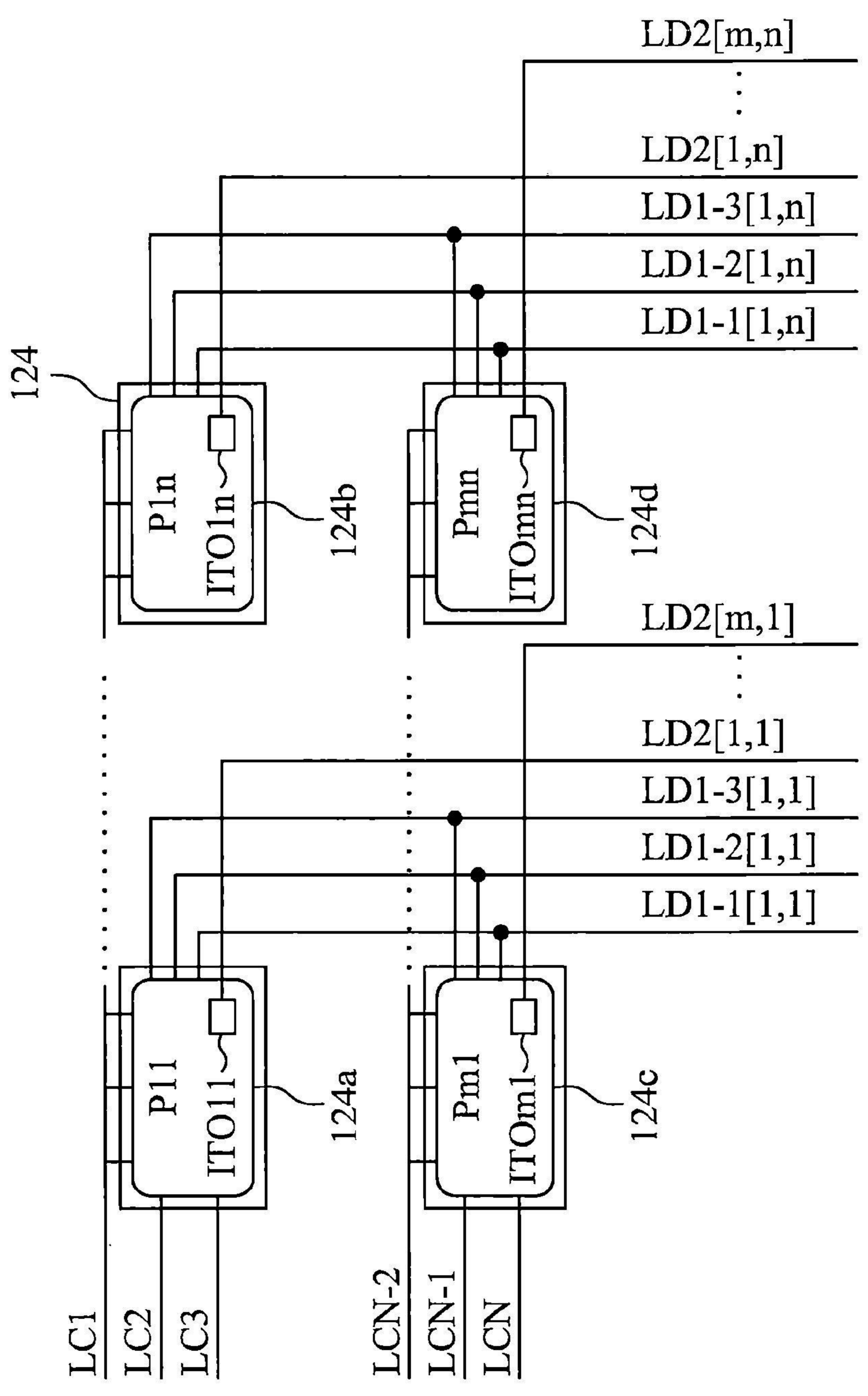
第 3B 圖



第3C圖



第4A圖

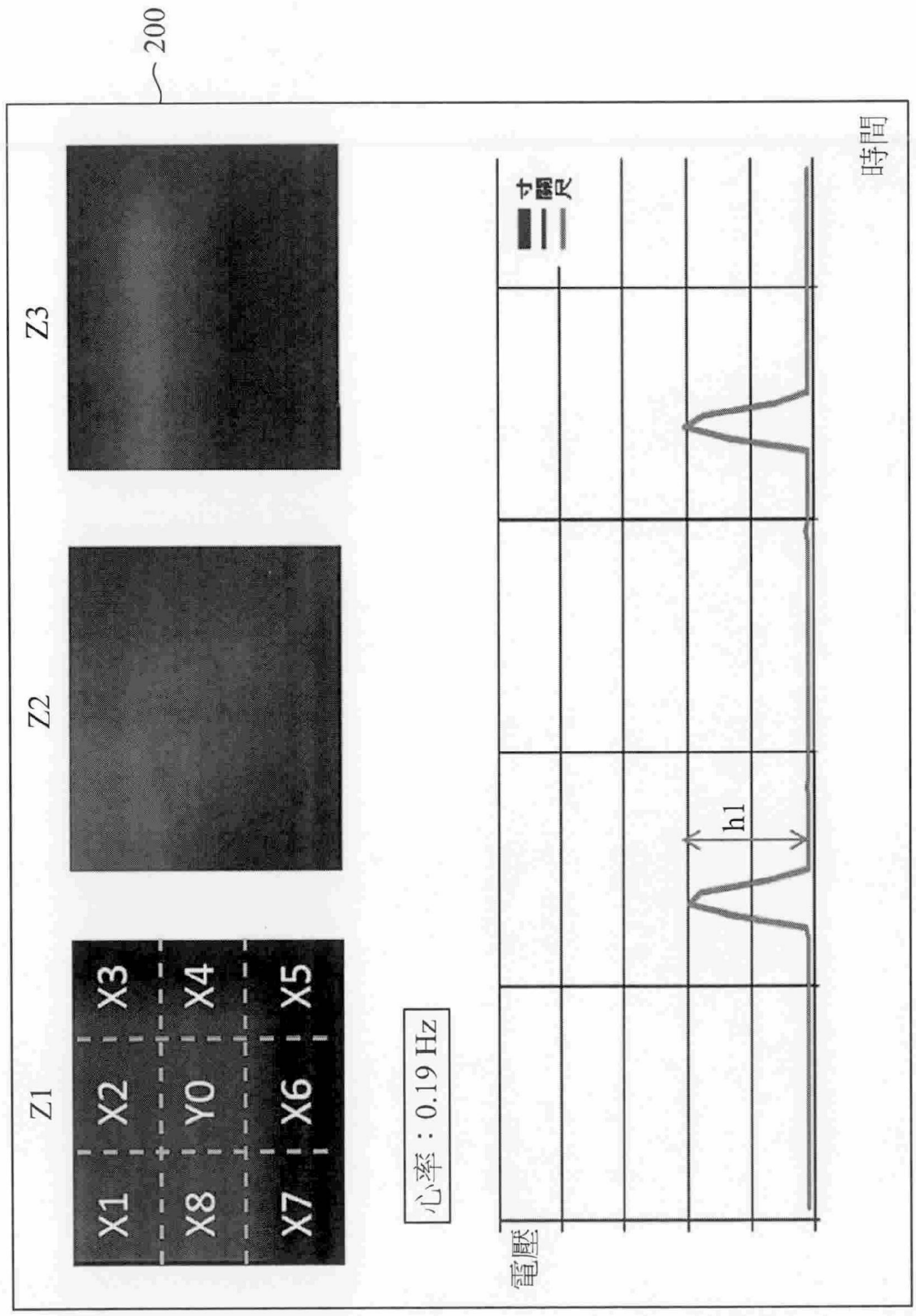


第4B圖

500



第 5 圖



第6圖