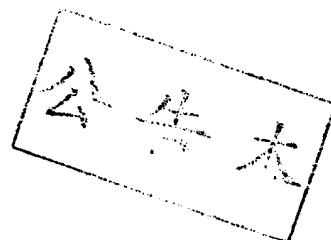


申請日期	85.11.29	
案 號	85114778	
類 別	In 85	C1 ⁶ 8096 8/86

A4
C4

318236

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	薄膜電晶體／液晶顯示之主動資料線檢修
	英 文	"TFT／LCD ACTIVE DATA LINE REPAIR"
二、發明人 創作	姓 名	1.保羅 M. 艾特 2.皮德洛 A. 查柯 3.布魯斯 K. 佛曼 4.雷蒙 R. 何頓 5.查德希卡哈 納瑞耶 6.班納 L. 歐文斯 7.凱文 W. 華倫 8.史帝芬 L. 懷特
	國 籍	1.3.4.5.6.7.8.均美國 2.秘魯
三、申請人	住、居所	1.美國紐約州約克頓高地市席德溫路2823號 2.美國紐約州約克頓高地市布萊克拜瑞巷780號 3.美國紐約州比肯市綠木路66號 4.美國紐約州杜維磐市瑞吉路106號 5.美國紐約州霍普威強遜市肯辛頓路62號 6.美國北卡羅萊納州安培斯市哈利奎克路108號 7.美國紐約州費雪奇市瑞卡路8號 8.美國紐約州柯蘭德曼諾市南山路73號
	姓 名 (名稱)	美商萬國商業機器公司
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州阿蒙市
三、申請人	代 表 人 姓 名	費羅普

318236

(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 1996.4.29 08/639,583

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)

1. 發明範圍

本發明係關於用於矩陣定址顯示器的檢修技術。更特別地，本發明係關於一種具有用以在線缺陷存在時檢修與操作的裝置的矩陣定址顯示器與一種用以達成此種檢修的方法。雖然本文提到的技術應用至所有在顯示器上下皆具有資料驅動器的矩陣定址顯示器，但是特別感興趣的是主動矩陣液晶顯示器。

2. 發明背景

一些也稱為主動矩陣液晶顯示器(AMLCD)的薄膜電晶體液晶顯示器(TFTLCD)由於資料線缺陷而從製造程序中丟棄。藉由檢修這些缺陷，良率增加與製造成本降低。

TFTLCD中的缺陷資料線產生自許多機構。某些是由於冶金問題而發生，例如發生斷路或短路的資料線微影蝕刻圖案化期間的金屬污染。短路可能發生在資料線彼此之間或資料線與閘極線之間或資料線與顯示電路其它部份如上板之間。因為資料驅動器模組上的某些驅動器掉到規格以下或失誤，或是因為玻璃上的資料線與驅動器集成電路片之間的連接失誤，所以發生了其它誤失。短路可藉由雷射切除來除掉，但是某些短路(例如跨越短路與上板短路)需要亦由雷射切除步驟產生的斷路。目前，這些斷路可如圖1中說明的一樣的檢修。

圖1說明主動矩陣液晶顯示器之矩陣部份20。一連串的资料線22皆由一個資料驅動器24之輸出驅動。對於每單位長度具有大量的線的高解析度矩陣而言，典型地是具有從

(請先閱讀背面之注意事項再
向本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(²)

矩陣20之上面與下面驅動的連續資料線22。閘極線26係由閘極線驅動器(未表示出)驅動。如同此技藝所熟知的,薄膜電晶體位於相鄰每條資料線22與閘極線26之每個跨越點,其驅動矩陣20之像素或子像素。圖1包括一條從矩陣20之上面驅動的資料線22A。線22A是斷路的,也就是由於間隙28而缺乏電連續性,以致於間隙28下方的資料線22A與閘極線26之交叉區域上的電晶體無法動作。除非適當的檢修有效果,否則這將會產生明顯可看到的所謂的"線缺陷",且使得面板無法被接受像商業化產品一樣的販賣。傳統上檢修係藉由在斷路資料線之上面與下面區域之間機械連接一條絕緣金屬線30而進行。因為黃色金屬線經常用於檢修印刷電路板中相似的問題,所以此種檢修方法通常稱為"黃色金屬線"檢修。圖1中的"黃色金屬線"跨接線可物理性地伸出矩陣基板或微影蝕刻地連結成矩陣基板上的備用線。當修正斷路時,此種檢修會引發新的問題。如果跨接線位於基板上,則必須分配基板的周圍空間,這將增加顯示器包裝的邊緣區域。最重要地,基板上的跨接線必須從其它信號線的上面或下面跨越,以及由於與這些其它信號線的電容交擾而發生信號劣化。如果跨接線伸出玻璃,則信號劣化會由於其它電磁拾波而發生。所有這些問題也使得此種檢修方法難以擴展到檢修超過一或二條缺陷線。又,此方法無法檢修所有缺陷。例如,由於驅動器集成電路片或驅動器集成電路片連接的問題所產生的缺陷資料線經常須要更換資料驅動器或丟棄整個缺陷面板。

五、發明說明(³)

3. 發明摘述

本發明的基本目的是提供一種資料線可簡單地且廉價地檢修的矩陣定址顯示器。

本發明之另一個目的是提供一種用以簡單地且廉價地檢修資料線缺陷的方法。

本發明還有另一個目的是提供用以操作像素資料的電氣回路，以便在進行資料線檢修時顯示適當的影像。

本發明更有另一個目的是提供一種用以操作像素資料的方法，以便在進行資料線檢修時顯示適當的影像。

本發明之附加目的是提供一種匯流排與檢修墊片設計，其為可彎曲的、具有最小的跨接電容，以及可以短距離金屬線接合。

根據本發明，許多額外的驅動器輸出係包含在用以像圖2所顯示與描述的一樣地檢修的每個資料驅動器積體電路中。這些輔助驅動器經由一種冶金接合技術連接到缺陷線。斷路資料線係藉由連接顯示器之反側上的輔助驅動器至斷路資料線之未驅動端而固定住。弱的／失敗的資料驅動器或低阻抗負載可藉由增加一個平行於現存驅動器的輔助驅動器或藉由切斷失敗的線或使用一個或多個輔助驅動器而修正。

在下面的討論中，一個像素可稱為一個單圖像元素。在彩色顯示器如TFT／LCD的例子中，一個像素包含紅、綠與藍三個子像素成一組。在某些例子中，四個子像素組成一一個圖像元素。在單色顯示器的例子中，顯示器之最小元

(請先閱讀背面之注意事項再
向本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

素是像素，也就是沒有子像素。在下面的討論中，頃亦假設資料驅動器可同時接受三個資料元素，紅、綠與藍各一個。雖然在工業上這是典型的，但是在本發明討論的技術中，其它數目的輸入可簡單地隨意調整。

4. 圖案簡述

圖1是一個說明傳統檢修技術的液晶顯示器面板之示意平面圖。

圖2是一個使用根據本發明的主動線檢修技術的液晶顯示器之方塊圖。

圖3是一個用以儲存關於缺陷線之資訊的缺陷圖實例。

圖4是一個根據本發明的簡化液晶顯示器之概略方塊圖。

圖5是一個提供至圖4所表示的簡單液晶顯示器之正常與缺陷資料之計時說明。

圖6是一個資料控制方塊之第一具體實施例，其可用於控制根據圖4的矩陣定址顯示器之資料。這個方法稱為序列處理方法。

圖7是一個資料控制方塊之第二具體實施例，其可用於控制根據圖4的矩陣定址顯示器之資料。這個方法稱為源同步平行處理方法。

圖8是一個資料控制方塊之第三具體實施例，其可用於控制根據圖4的矩陣定址顯示器之資料。這個方法稱為顯示同步平行處理方法。

圖9是一個有用於圖6、圖7與圖8所說明的具體實施例的新式子像素記憶存儲堆疊器之方塊圖。

五、發明說明(5)

圖10是一個顯示三個分配矩陣定址顯示器之資料驅動器輸出之間的檢修資料線的可能方法的圖。

圖11是一個構成提供缺陷線之簡單檢修路徑的匯流排之詳細平面圖。

圖12A至圖12F是圖11之匯流排結構之分解圖，其中圖12A至圖12C係從上面取得，及圖12D至圖12F係從下面取得。

圖13是一個使用於圖11之匯流排結構的不同金屬導體配置之放大平面圖。

5. 較佳具體實施例詳述

參考圖2，在根據本發明的矩陣32中，添加輔助驅動器至玻璃面板34的較佳方法是增加每個資料驅動器36之輸出線數目。這產生額外空間之最小增加與容許每個驅動器中高度積成電子之使用。例如，使用具有201個輸出而不是192個輸出的驅動器。許多現存資料驅動器可藉由簡單的選擇而編成192個或201個輸出。額外的9條線(或較少)可用作為輔助驅動器輸出。當顯示器之資料線連接到每個資料驅動器時，輔助驅動器係配置於如同圖2所顯示的最後記錄時間的驅動器之末端。每個驅動器36有S條備用線38的配置產生了 $S \times D$ 條總備用線，其中D是驅動器數目。

金屬線條40必須圖案化於顯示器之玻璃上，其能夠連接壞掉的資料線。這些備用線條40係如同圖2所顯示的垂直顯示器資料線放置。如果雷射焊接用於進行連接，則備用線條40應從資料驅動器之上面與下面跨越資料線。然而，

五、發明說明(⁶)

如果利用金屬線接合，則這些線條只須要從某一側邊之驅動器跨越資料線。反側資料線終止於線延伸墊片，即金屬線接合至備用線條上的檢修墊片。當在備用驅動器線與前述的缺陷線之間進行連接時，只需要一次雷射或金屬線接合。這降低了機械連接所需的時間量。任一方法皆可自動進行而使檢修時間最小。

接收資料匯流排44上標識為RGB資料的顯示資料的顯示控制器42與控制匯流排46上的適當控制信號必須與損壞線之必要座標行數一起提供。在這個之後，缺陷圖PROM 48係添加至每個TFT/LCD玻璃面板34。PROM 48可為一種具有1至2個價格的慢的、小的系列裝置，其負責在重置時裝載顯示控制器缺陷圖。儲存於PROM 48的資料係藉由測試面板而決定。

較佳地，在完全組合之前，面板係根據簡金斯(Jenkins)與魏斯尼夫(Wisnieff)揭示於美國專利第5,179,345號的方法及使用其裝置而加以測試，但是頃了解到其它方法與裝置也可用於產生數據。

用於連接LCD面板至資料源如主電腦的電連接器只需要一條用於PROM集成電路片選擇的額外線(未表示於圖2)。其它PROM信號可在現存線上多工傳輸。在重置之後，控制器42使用缺陷圖中的位址來決定何時鎖定進入的資料送至備用線38使用的暫存器。在適當的時間，顯示器之資料驅動器如同下面更完全解釋的裝載正規資料與缺陷線資訊。

五、發明說明(7)

圖3顯示如何完成一個缺陷圖PROM範例。PROM之每個入口具有三個描述像素修正位址的區域：平行計數、子像素修正位址與儲存資料的修正目的地。第一個區域告知控制器那個進入的資料須儲存。第二個缺陷資料區域描述像素之那個子像素須保存及最後的區域告知在那裏儲存該資料。受到修正的像素位址只須包含足夠的位元以描述資料線位置。例如，描述每條線640個像素須要10位元的位址。子像素修正位址須要三個用於紅、綠或藍的位元；如果子像素之一須要修正，則將適當的位元清除為零。以每個驅動器具有6條備用線且有10個驅動器為例，則表中必須有60個入口。這個PROM須要60個入口，每個入口為16位元。這產生一個須儲存960個位元的需求，其容易地符合一個8腳序列PROM。

圖4非常詳細地說明一個關於圖2之控制器42的可能結構及其對資料驅動器36的連接。由匯流排44提供的連續像素資料流係由一個資料格式電路50所接收，該電路分割資料成匯流排52上的奇數行資料和匯流排54上的偶數行資料。資料格式電路亦提供每個資料組之資料位址資訊給第一比較電路56和第二比較電路58。電路56與58比較資料格式電路50提供的資料位址及缺陷PROM 48中的位址。當位址相配發生時，鎖定與儲存電路60與62各別利用控制電路68所操作的各別開關64或66儲存展示用通用資料至資料驅動器36。上面所描述之關於圖4的所有操作係由一個計時電路70所控制，該電路利用匯流排46接收像pel時鐘一樣的

五、發明說明(8)

平行與垂直同步控制信號。

圖5說明圖4之電路所利用的平行線時間組成，其關於一個在上面的資料驅動器及一個在下面的資料驅動器的簡單例子。在一個實際的顯示器中，在頂端有許多驅動器及在底端有相同數目的驅動器。此種單純化是爲了展示清晰而使用。在第一時間間隔T，未與缺陷線組合的圖像元素之正常資料寫入資料驅動器。在接下來的時間間隔T'，須要寫至與缺陷資料線組合的圖像元素的資料寫入資料驅動器。最後，在線之間有一個重描時間。

圖6說明一個電路執行程序，其適當地改善驅動器之資料流。這個執行程序是一種連續像素處理方法及特別有用於所謂VGA的小像素數。雖然電路數小，但是像素處理速度是來自源極的像素時鐘速度。TFT/LCD上的連續缺陷PROM之內容係藉由一連串的平行電路72轉換成平行位元流及複製成快速缺陷圖RAM 74。此種負載只在重置時發生。RAM必須允許在像素時鐘速度下定位址。控制器缺陷RAM 74之資料結構相同於連續缺陷PROM 48之資料結構。PROM或RAM缺陷資料之第一區係如同一個輸入一樣用於一個位址比較器76。其它到達比較器的輸入是來自像素計數器78的通用像素數。缺陷資料之第二區與第三區產生一個用於二元子像素存儲堆疊器80的位址。

在每條平行線開始時，所有計數器重置。因此，缺陷圖計數器82指向第一入口。當正確資料發生時，像素計數器78增量。如果像素數等於儲存於缺陷RAM的像素行數，

(請先閱讀背面之注意事項再
向本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

則給予一個信號以鎖定該像素資料及增量缺陷圖計數器82以指向一個新位址。子像素區提供必要資訊給二元存儲堆疊器80以決定那個子像素須修正及其須儲存於堆疊器之何處。在裝載每個上驅動器組與下驅動器組之後，子像素存儲堆疊器80係處於讀模式及經由倍增器88與資料轉向電氣回路89將資料裝載於輔助資料驅動器。同時檢修資料裝載至一個由緩衝未受干擾的資料流的控制電路87所記錄時間的FIFO(第一進第一出電路)86驅動器。這是必須的，其因當檢修資料裝載於資料驅動器集成電路片時進入的資料流不能停下來。FIFO 86之尺寸只須在縱深上比能夠檢修的總像素數稍微大一點。在裝載檢修資料驅動器之後，存儲堆疊器80重置，折回至寫模式及利用選擇器88將來自FIFO 86的正常資料送至顯示器。這個程序不斷地重覆直到裝載所有資料驅動器。其後，電路重置及操作再開始。

圖7顯示一個稱為源同步平行像素處理的輔助執行程序。具有相同數字的方塊作用如同上面對圖6之描述。缺陷資料如上面描述一樣的儲存。進入的像素資料流一開始藉由資料轉向電氣回路89分解成二個資料流。一個資料流是關於顯示器上面的驅動器，另一個資料是關於顯示器下面的驅動器。在上與下分枝中的資料以源像素速度之一半的速度行進，且如此對於具有高時鐘速度的大像素數顯示器是一項優點。額外電氣回路是需要的，以處理平行資料。比較進入的像素位址與缺陷線位址及如果發現到相配即鎖定資料等基本功用係相似於上面描述的功用。然而，在這個

五、發明說明 (10)

例子中，二個資料路徑之每一個皆具有FIFO與寄存器。圖7亦顯示成對的比較與缺陷RAM電路。這是為了來自圖6的概念之連續性而顯示。然而，單一比較與缺陷RAM可加以使用，只要位址產生與缺陷RAM因此改變。在這個例子中，將不是比較單一像素行位址而是比較像素對行位址，以及RAM必須控制二個子像素存儲堆疊器。亦須注意的是來自上資料路徑的檢修資料現在多工傳輸至下資料路徑，反之亦然。因為寫入寄存器與FIFO係以像素時鐘速度之一半的速度與資料源同步，所以此方法稱為源同步。到達顯示器的輸出可為非同步的，且其頻率為由振盪器90所設定。事實上，如果系統設計需要，則檢修資料甚至可以不同於正常資料的時鐘速度送出。

圖8之電路是圖2之控制方塊42之又另一個具體實施例。這個例子稱為顯示同步平行像素處理。在這個執行程序中之主要差異是資料流中FIFO電路86之後像素處理電氣回路的安置。這使得像素處理電路能夠以源像素速度獨立地操作。更特別地，圖8顯示的執行程序在FIFO與顯示器之間放置二元子像素存儲堆疊器(DSMS)。先前的執行程序係越過FIFO放置DSMS。在前面的執行程序中，DSMS接受來自像素資料源的資料及稍後提供該資料為ALR檢修資料給輸出資料流。當ALR資料置於輸出資料流時，FIFO緩衝來自像素源的進入資料。因為來自像素源的資料速度可完全不同於到達顯示器的資料速度，所以前面流程中的DSMS可能須以二個可能完全不同的速度接受與提供資料

(請先閱讀背面之注意事項再
為本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

。這將使設計複雜。另外，設計成提供多重平行資料路徑給顯示器的系統可產生一個關於在前面流程中緩衝檢修資料的問題。

在圖8所顯示的執行程序中，FIFO正確地使用如先前流程中的相同方法。然而，DSMS現在接收來自FIFO之輸出的資料，而不是來自原始像素資料源的資料。因此，出入DSMS的資料速度是完全相同的。這簡化了DSMS之設計。另外，即將上市的較高解析顯示器可能使用平行資料路徑於顯示器。因此，進入顯示器的資料速度可能實質上低於源資料速度。這能夠大大地簡化設計，同時降低成本與能源需求。此外，因為圖8之具體實施例不儲存任何資料於DSMS直到資料真正送到顯示器，所以資料緩衝流程更簡單。

描述於先前執行程序中的二元子像素存儲堆疊器包含適當地排序與儲存輔助驅動器之子像素資料的電氣回路。圖9顯示包含一個關於每個驅動器集成電路片有6個檢修之例子的二元像素存儲堆疊器的電路回路。在寫模式期間，檢修資料子像素區係用於決定是否一個或多個子像素必須分別儲存至A、B或／和C RAM 100、102與104。這些RAM可為DRAM、SRAM或具有定址電路的簡單透明D寄存器。堆疊器追蹤那個位址可用以儲存新資訊。為了說明，讓RAM A之第一槽區填滿先前的資料。該槽區包含用於該驅動器之第一備用的資料。現在，因為缺陷圖計數器82指向下一個入口，所以一個新子像素區位址進入該單元。例如

五、發明說明 (12)

，這個子像素區是100100，其表示綠與藍子像素資料必須保存及該資料置於下二個可利用的儲存位置。這使得三個一組的1-of-3倍增器106、108與110分別引導綠波道至RAM B之第一槽區與引導藍波道至RAM C之第一槽區。其次，此資料寫入RAM組合。LUT或譯碼單元112以下一個子像素區與先前打開的槽區之位址為基礎產生下一個位址組。在這個實例中，其將指向RAM A之槽區2作為下一個可用的儲存位置。在每個上與下驅動器組皆裝載之後，LUT或譯碼單元112重置及程序開始下一個驅動器組。

LUT或譯碼單元112可藉由對每個面板預先計算倍增器與RAM位址而消除。序列PROM與缺陷圖RAM可包含倍增器與RAM位址而不是子像素修正與目的地位址。額外的位元可加以使用於將寫入操作的信號通知上或下資料驅動器。

項建議對於本發明的各種不同改善。圖10顯示三種檢修線可分配在資料驅動器之間的方式。圖10A顯示先前描述的例子，其中每個資料驅動器之最後幾個輸出係為了用作為檢修驅動器而保留或未受約束。應注意到來自這些檢修輸出的配線跨越這個單驅動器之所有輸出。線長與電容是小的。圖10B具有可能平均分配在驅動器輸出之間的檢修線。線長係相當較短的而產生較少的跨越及電容。雖然計時與控制不同於A例，但其可能是給予其它系統限制的較佳方式。圖10C具有連接到串列中最後驅動器之最後驅動器輸出的所有檢修線。檢修線長、跨越與電容大於A例，

五、發明說明 (13)

但是在某些方面，計時與控制再取決於系統限制而可能較簡單。在所有這些例子中，在資料線之另一端有相似的驅動器組。

參考圖 11，其說明在面板之上邊緣的一部份匯流排結構，但圖中未顯示 TFT 矩陣。該矩陣係位於顯示部份的下面。圖之頂端顯示靜電放電保護裝置 120。在這些裝置上面的是亦未顯示出的一種此技藝中普遍熟知的短路環，以及在這個上面，用於膠帶自動接合 (TAB) 的墊片連接至上資料驅動器集成電路片。如同先前討論的，輔助線 124 係從上面或下面驅動。從下面驅動的線係連接至緊鄰檢修墊片 128 配置的線延伸墊片 126。檢修墊片係連接至通常表示為 132 的匯流排之平行線 130。匯流排線係利用垂直線 134 連接至來自資料驅動器 36 (圖 2) 的 6 個未受約束的驅動器輸出，如圖 10C 所顯示的。

參考圖 12a 至圖 12f，其顯示一個關於成雙驅動器群的整個檢修匯流排網之實例。上與下檢修匯流排網與中間的 TFT 矩陣一起顯示出來。匯流排 132 之 6 個未受約束的輸出線組合成每群有二條線的三個群 140、142 與 144。在每個群中，一條未受約束的輸出線係連接到半個驅動器群上的檢修墊片。一條線延伸整個驅動器群長度，以及其它的線延伸超過驅動器群長度之一半。在這個匯流排結構下，只有一個給定顏色的缺陷線可在每一半驅動器群之內作檢修。如果具有相同顏色的二條或多條線在每一半驅動器群內是有缺陷的，則只有一條線可作檢修。頃應亦注意到，在

(請先閱讀背面之注意事項再
向本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

這個匯流排結構下，一條檢修線跨越其它資料線的最大數目是單一驅動器之驅動器輸出數。在這個方法中，藉由限制跨越數目，可維持主動線檢修資料信號之完整性，其因線之渦流電容係維持在可接受的平行。

參考圖 13，其顯示詳細的線延伸墊片與檢修墊片對。檢修匯流排線 130 必須從其它資料線 124 與 125 的下面越過，且係由閘極金屬製成。在這個具體實施例中，閘極金屬匯流排 130 亦具有經過 ITO 層 166 連接到檢修墊片區域的多餘 ITO 突出 160。轉接部 162 與 164 係由抗氧化層狀絕緣物製成，以便提供斷路給檢修墊片 128 與線延伸墊片 126。ITO 層 166 係存在於檢修墊片與線延伸墊片。在這個方法中，二個墊片之層結構是完全相同的，其包含 ITO 166、資料金屬 168、轉接部 162 與 164。這個墊片對稱可幫助二個墊片之間的可靠接合。為了使缺陷線之檢修有效，線延伸墊片與檢修墊片必須連接在一起。這個情形可藉由使用各種金屬線接合或雷射焊接技術來達成。實例包括球形接合，楔形接合與熟諳此技藝者熟知的其它技術。本發明之優點之一是執行檢修只需要一次接合，以及連接點是相鄰的檢修與線延伸墊片。

進行連接的較佳方法是圓盤接合。此種技術使用超音波能與壓縮之結合，以藉由使用接合頭於線延伸墊片與 ALR 檢修墊片之間接合金屬圓盤。該圓盤係藉由從約 40 微米厚的薄鋁箔打孔成約 100 微米直徑的小點而製成。其它軟金屬可能亦適合。該圓盤係配置在一個平行表面及各別由接

(請先閱讀背面之注意事項再
向本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (¹⁵)

合頭拾起。接合頭係一種具有稍微大於小點直徑的接頭區域的精密機械圓錐體，及亦具有能同時覆蓋檢修墊片與線延伸墊片對的尺寸。接合頭具有一個從接頭之一邊通往另一邊的細縫。該細縫容許超音波能有效的從接合頭轉移到圓盤與基板表面。在接合程序期間，圓盤金屬向外擠壓形成鈕釦狀，其具有接合頭中細縫壓縮所遺留的金屬隆起。此種接合是機械強韌的，及在墊片之間形成阻抗值低於矩陣中典型資料線之阻抗值之1%的電連接。

(請先閱讀背面之注意事項再
向本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

薄膜電晶體／液晶顯示之主動資料線檢修)

一種矩陣定址顯示器系統設計成能夠藉由電子機構檢修資料線，這是有效率的與低成本的，並且因此增加良率。此種主動資料線檢修係藉由顯示器與顯示器接合器之間的額外電路利用額外資料驅動器輸出、薄膜電晶體／液晶顯示器模組中的缺陷圖存儲器與流至資料驅動器的資料修正。顯示器基板上的匯流排結構結合利用檢修伸縮性、低渦流電容與易使必要內部連接的能力。內部連接的數目係維持在最小值，該連接是可信賴的，以及該連接可用傳統金屬線接合或雷射接合技術或圓盤接合技術來進行。

英文發明摘要(發明之名稱："TFT/LCD ACTIVE DATA LINE REPAIR")

A matrix addressed display system designed so as to enable data line repair by electronic mechanisms which is efficient and low in cost and thus increases yield. Such active data line repair utilizes additional data driver outputs, a defect map memory in the TFT/LCD module and modification of the data stream to the data drivers by additional circuits between the display and the display adapter. A bus configuration on the display substrate is utilized which combines repair flexibility, low parasitic capacitance, and the ability to easily make the necessary interconnections. The number of interconnections is kept to a minimum, the connections are reliable, and the connections may be made with conventional wire bond or laser bond technology, or disk bond technology.

六、申請專利範圍

1. 一種具有閘極線、資料線與由上述閘極線及上述資料線所控制的薄膜電晶體和用以驅動上述閘極線與上述資料線的驅動器的矩陣定址顯示器中，用以線缺陷檢修的裝置包含：

用以驅動上述資料線的資料線驅動器，上述資料驅動器具有未受約束的輸出；

每一條皆連接到上述資料線驅動器之上述未受約束的輸出之一的導電輔助線；

用以連接缺陷線至上述輔助導線的連接；

一個用以儲存關於顯示器之線缺陷位置之資訊的缺陷圖存儲器；和

一個資料流改良器，其改善提供至顯示器的資料，以致於包括儲存於上述存儲器的缺陷線資訊與選擇性地使選定的未受約束資料驅動器能活動而提供資料信號於上述導線。

2. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中上述連接是雷射接合。
3. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中上述連接是金屬線接合。
4. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中缺陷圖存儲器是一種PROM。
5. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中顯示器是一種主動式矩陣顯示器。
6. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中顯示器是一種

六、申請專利範圍

簡單或被動式矩陣顯示器。

7. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中顯示器技術是一種薄膜電晶體／液晶顯示器。
8. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中顯示器是一種電發光顯示器或一種電漿顯示器或一種場發射顯示器，或電泳顯示器或電致變色顯示器，或一種可變形鏡顯示器或其它矩陣定址顯示器技術。
9. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中資料驅動器係整合於顯示器中。
10. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中資料驅動器在顯示器外部。
11. 一種像素資料流改善的電路，包含：
 - 一個具有表示像素修正位址、子像素修正位址與修正目的地位址之場區的缺陷存儲器；
 - 一個包含缺陷存儲器之拷貝的快速缺陷存儲器；
 - 一個用以計算現存像素位置的像素計數器；
 - 一個用以計算缺陷數的缺陷計數器；
 - 一個用以比較來自像素計數器的現存像素位址與來自缺陷存儲器的像素修正位址區之內容的位址比較器；
 - 一個儲存電路，其用以在像素數等於缺陷圖存儲器之第一區內容時鎖定進入的像素資料流之元素和用以選擇將用於修正與用於以正確的順序儲存隨後的讀值於顯示器的子像素資料；和
 - 一個在檢修資料送至資料驅動器時儲存像素資料流的

(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

電路組件。

12. 根據申請專利範圍第11項的電路，其中電路組件是一種FIFO電路。

13. 根據申請專利範圍第11項的電路，其中電路組件是一種RAM電路。

14. 一種具有閘極線、資料線、由上述閘極線及上述資料線所控制的薄膜電晶體和用以驅動上述閘極線與上述資料線的驅動器的液晶顯示器中，一種用以在線缺陷檢修之後驅動該顯示器的方法包含：

提供用以驅動上述資料線的資料驅動器，上述資料驅動器具有未受約束的輸出；

提供每條皆連接到上述資料線驅動器之上述未受約束的輸出之一的導電輔助線；

提供用以連接缺陷線至上述輔助導線的連接；

提供一個用以儲存關於顯示器線缺陷位置之資訊的缺陷圖存儲器；和

改善提供至顯示器的資料，以致於包括儲存於上述存儲器的缺陷線資訊與選擇性地使選定的未受約束資料驅動器能活動而提供資料信號於上述導線。

15. 一種主動資料線檢修技術包括：輔助的或未受約束的資料驅動器、一個在顯示器模組中的缺陷圖PROM、在顯示器上能連接至損壞資料線的金屬線與一個改善成包括經過排序與送至特定輔助驅動器的缺陷線資訊的資料流。

六、申請專利範圍

16. 根據申請專利範圍第1項的顯示器，其中上述連接是圓盤接合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

318236

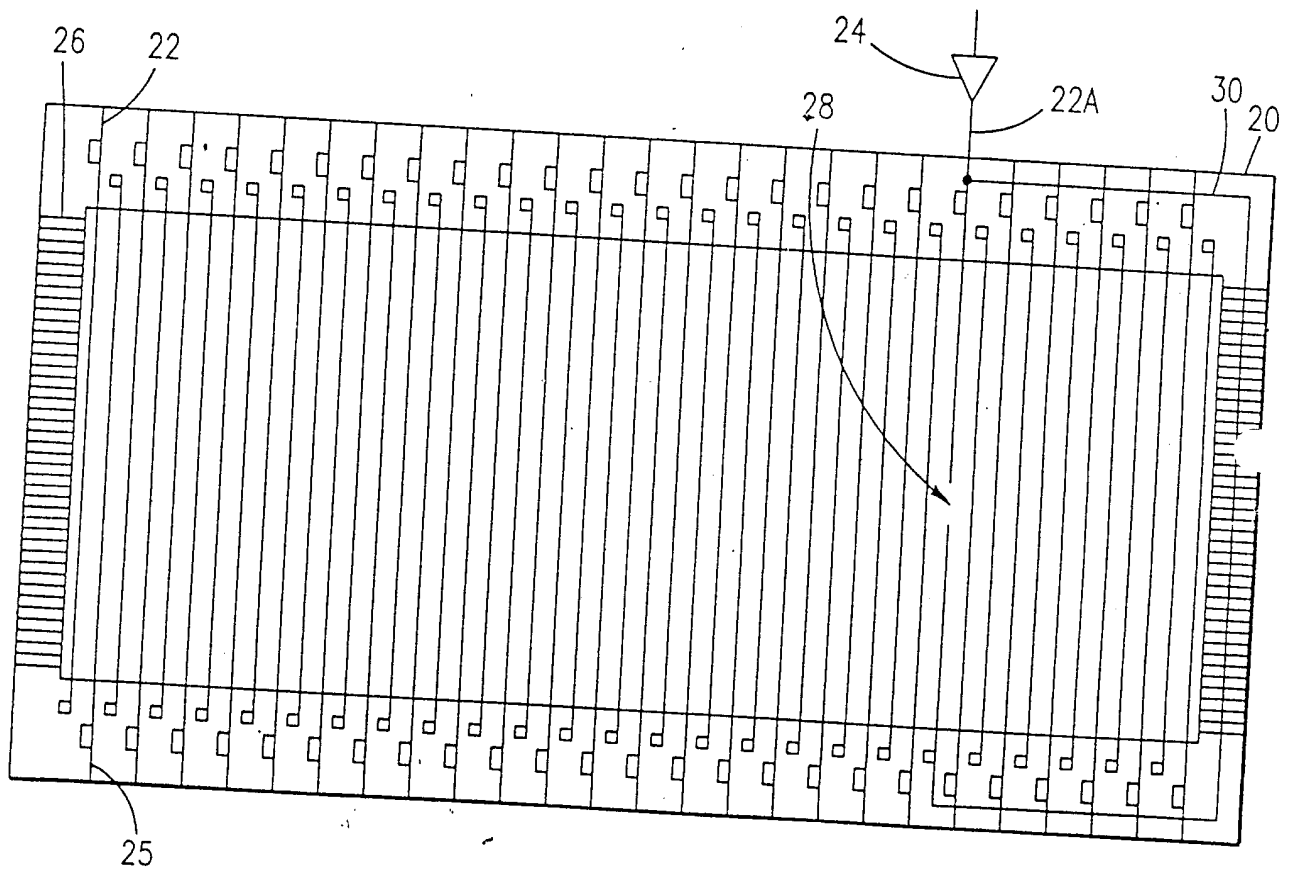


圖 1

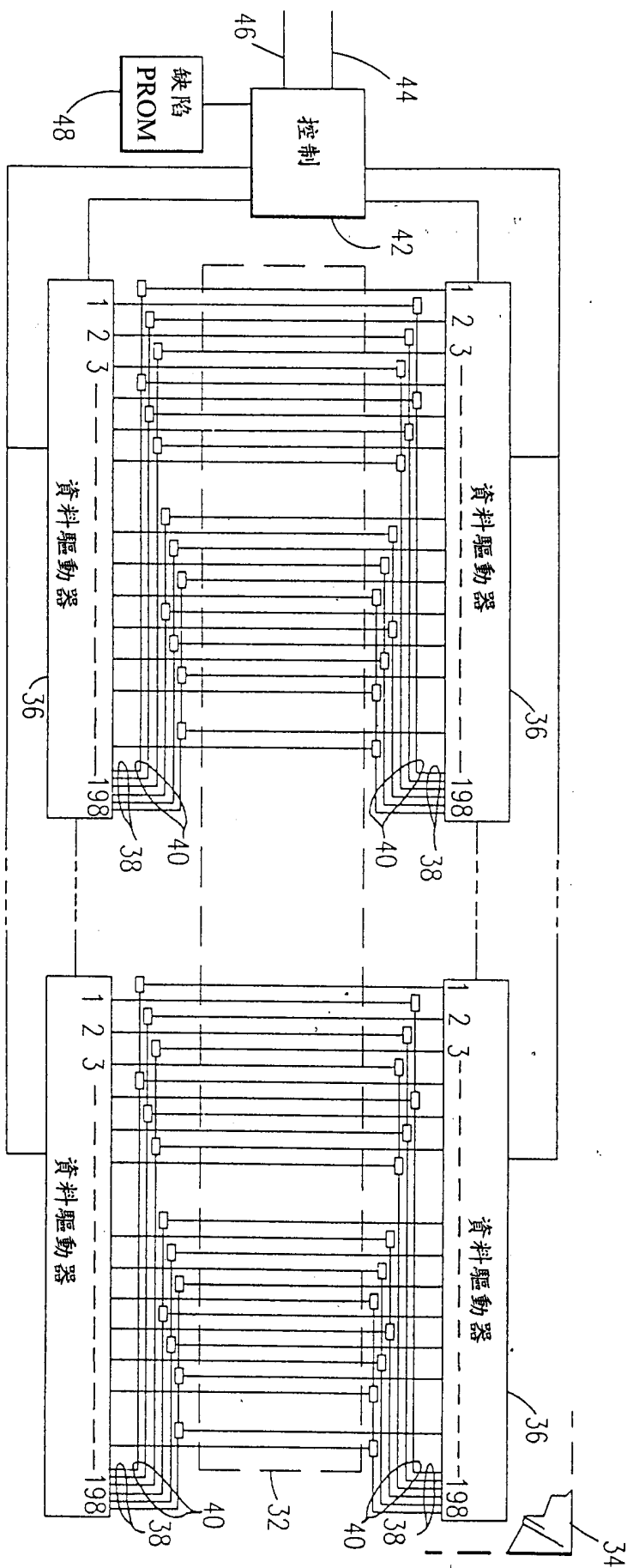
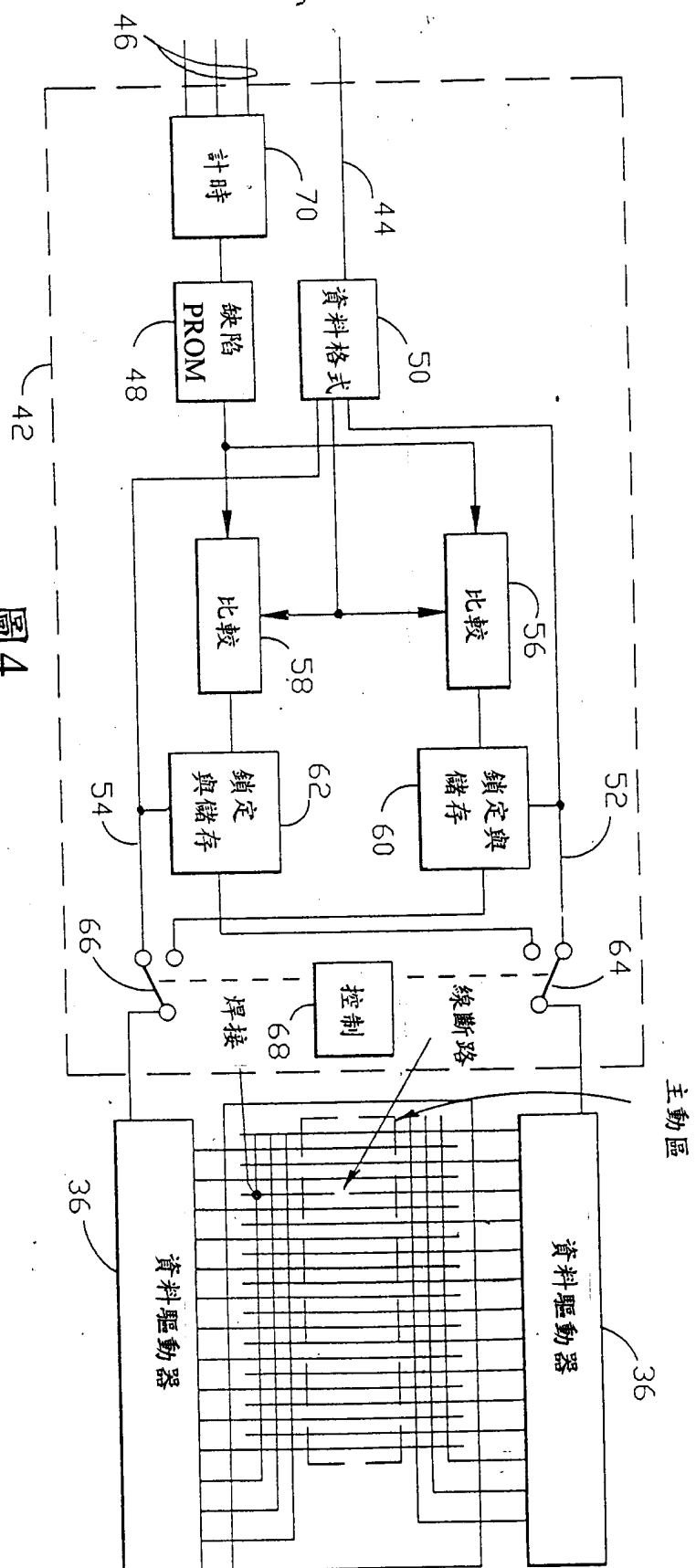


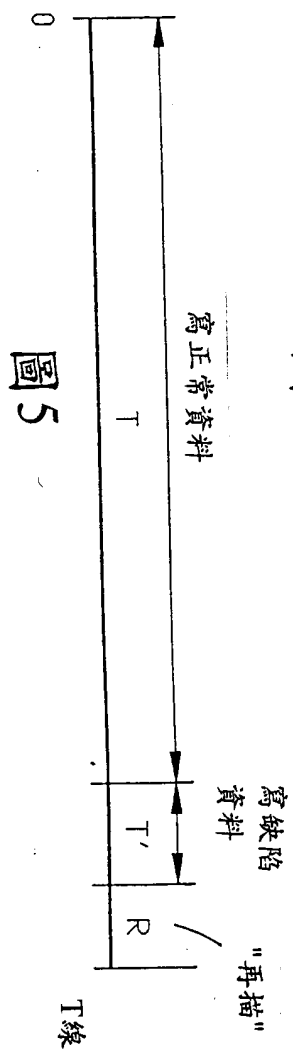
圖2

須修正的 子像素位址	子像素 修正位址	修正 目的地
0	001	001
9	110	110
54	101	001
128	101	010
202	010	100
349	011	011
350	110	011
400	000	000
620	001	100
639	100	000

圖3



4



5

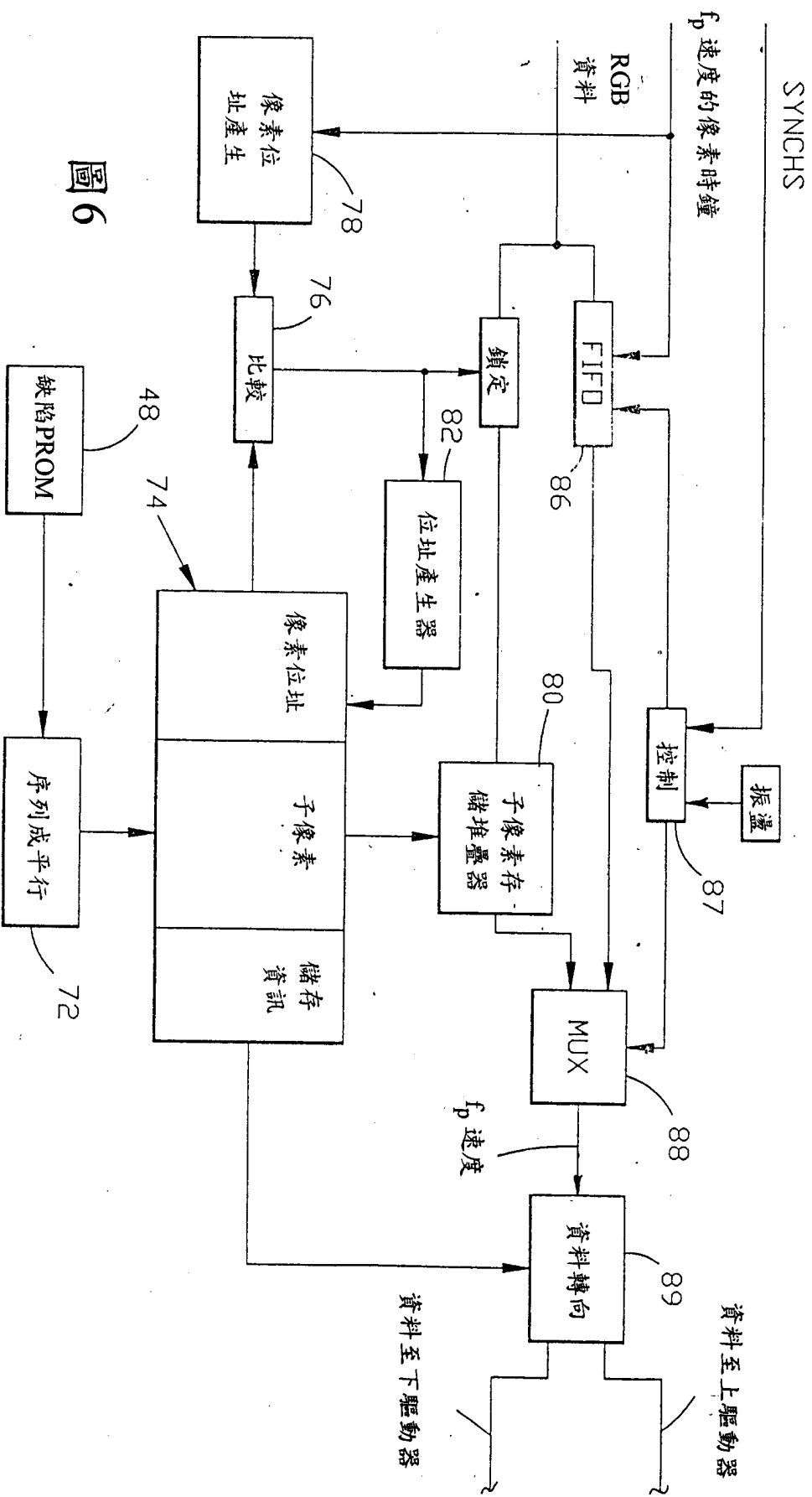


圖6

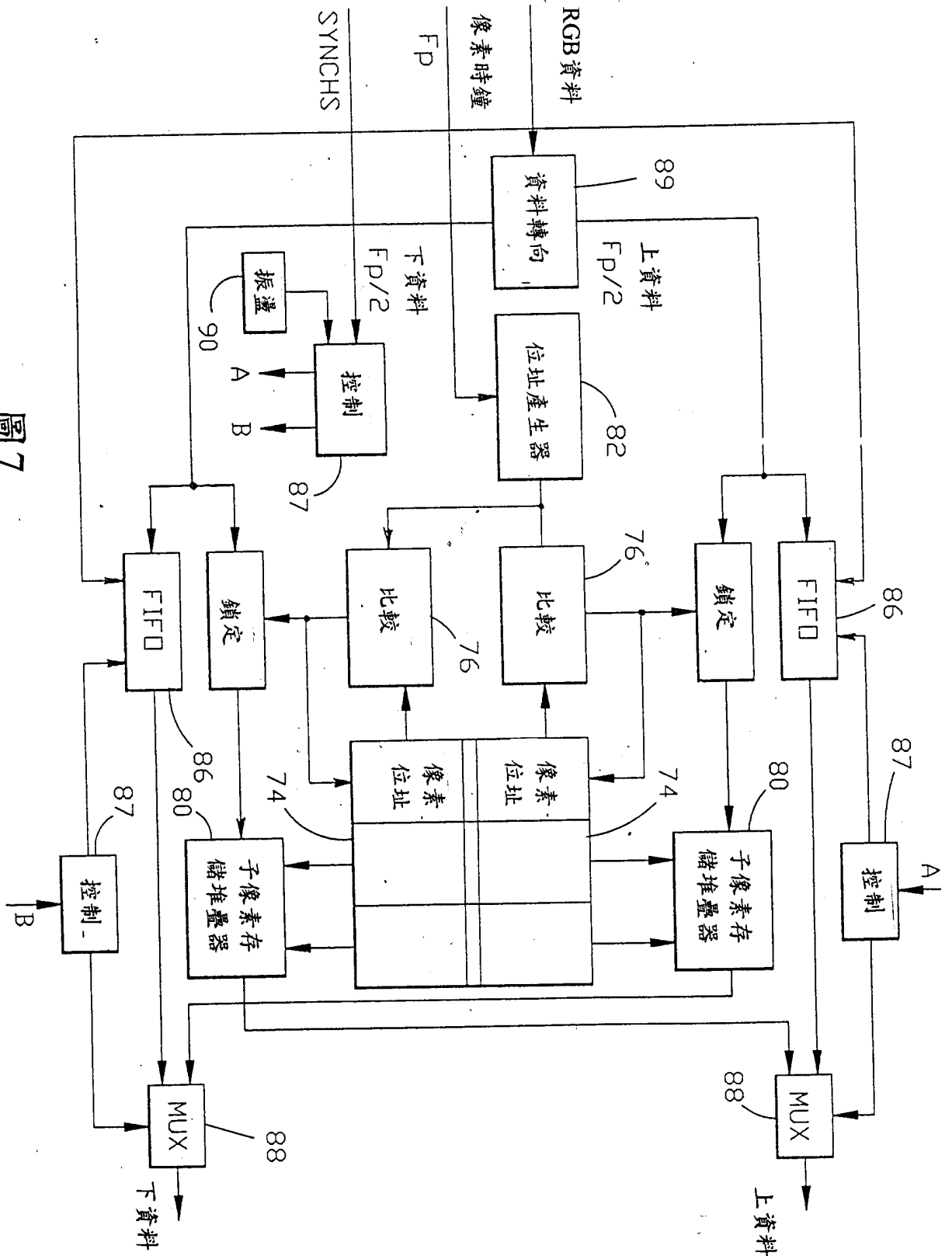


圖 7

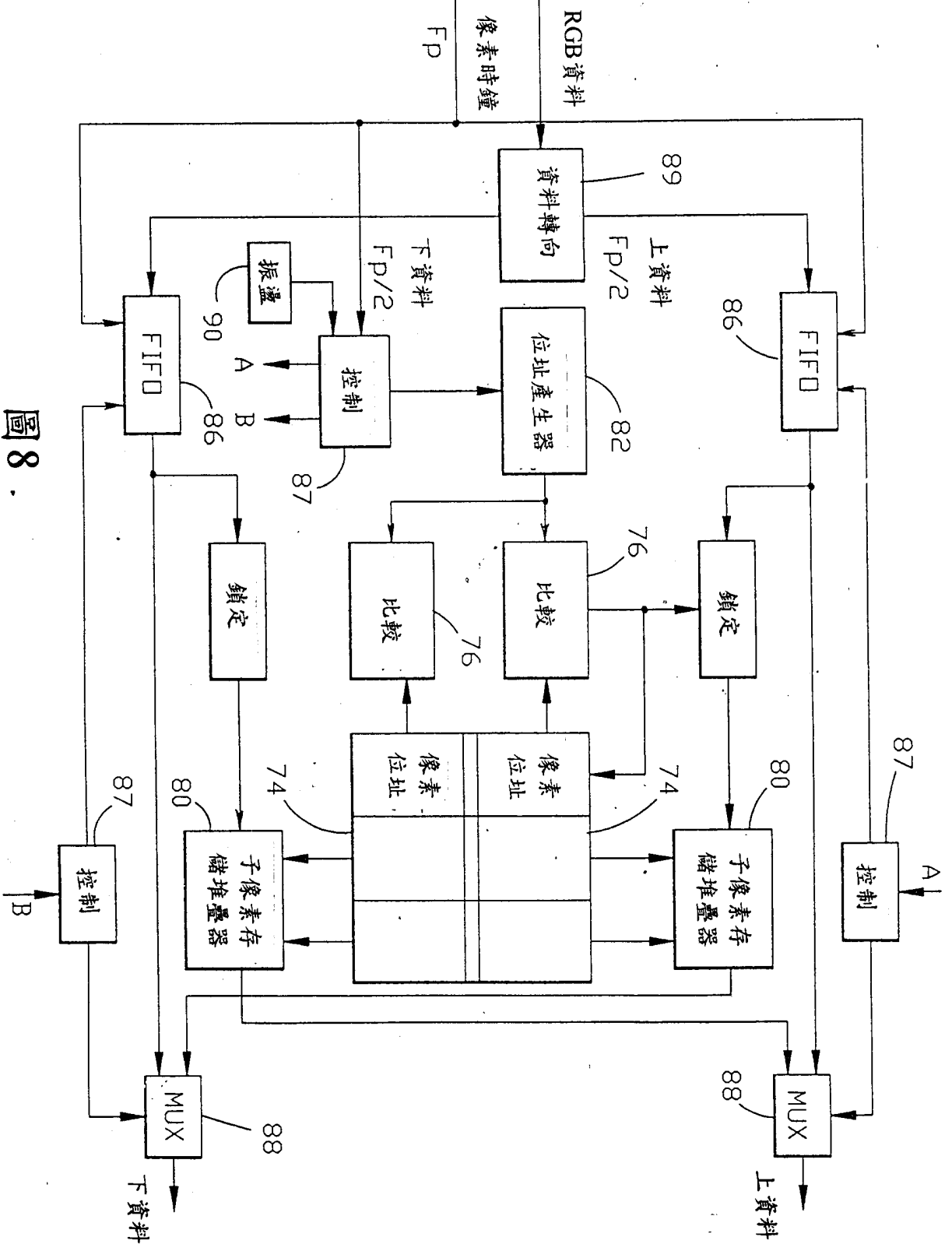


圖 8

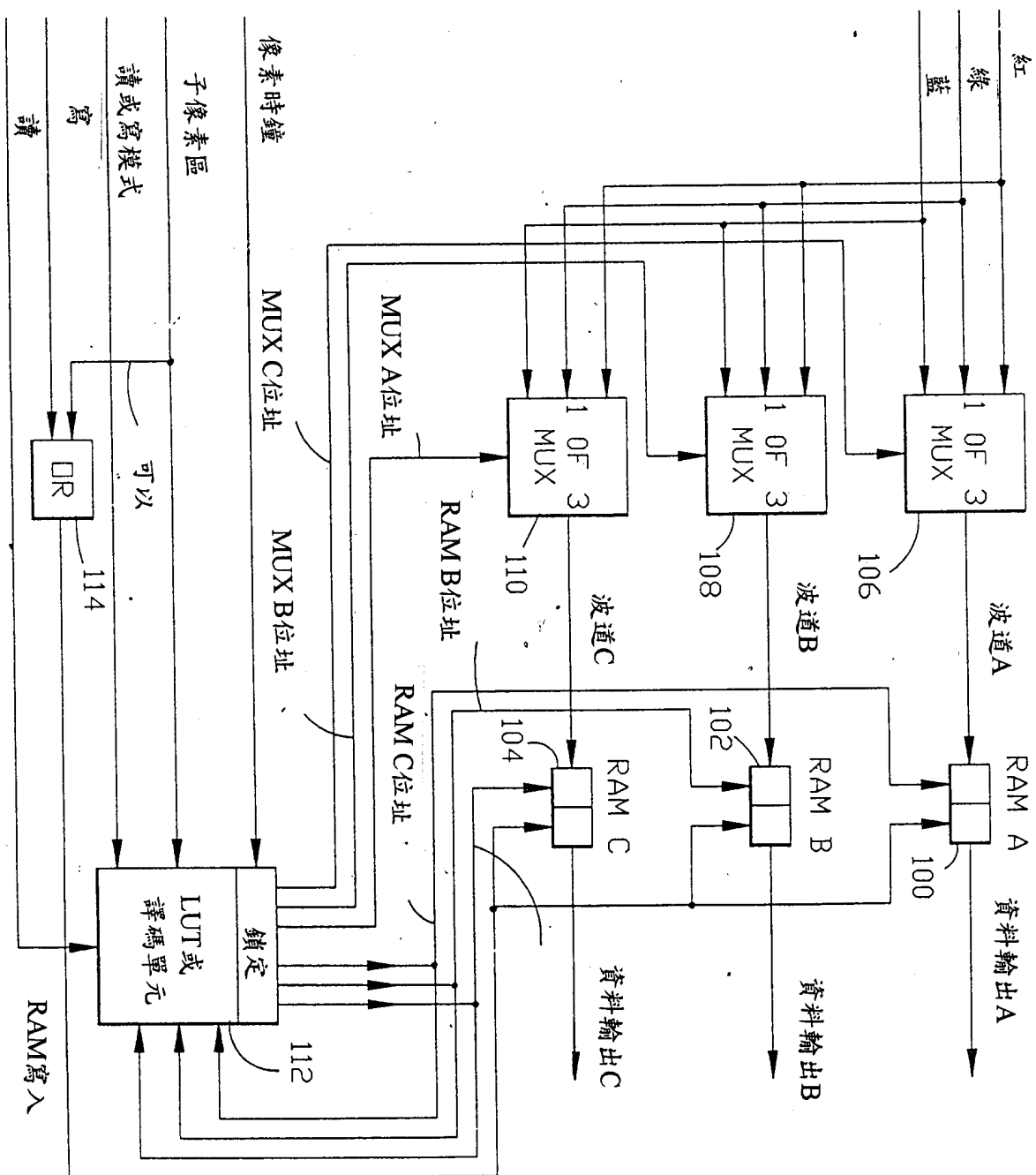


圖9

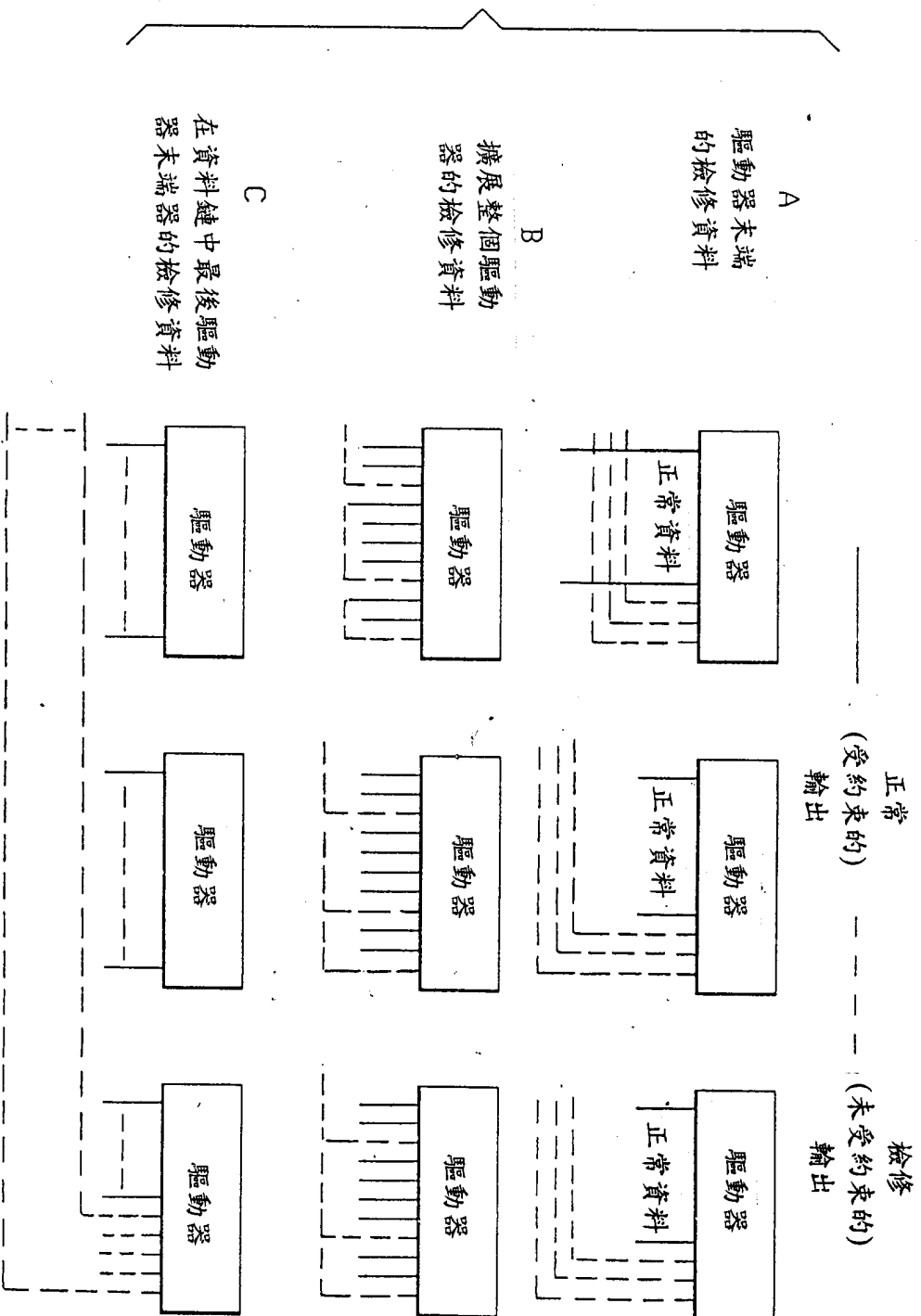


圖10

318236

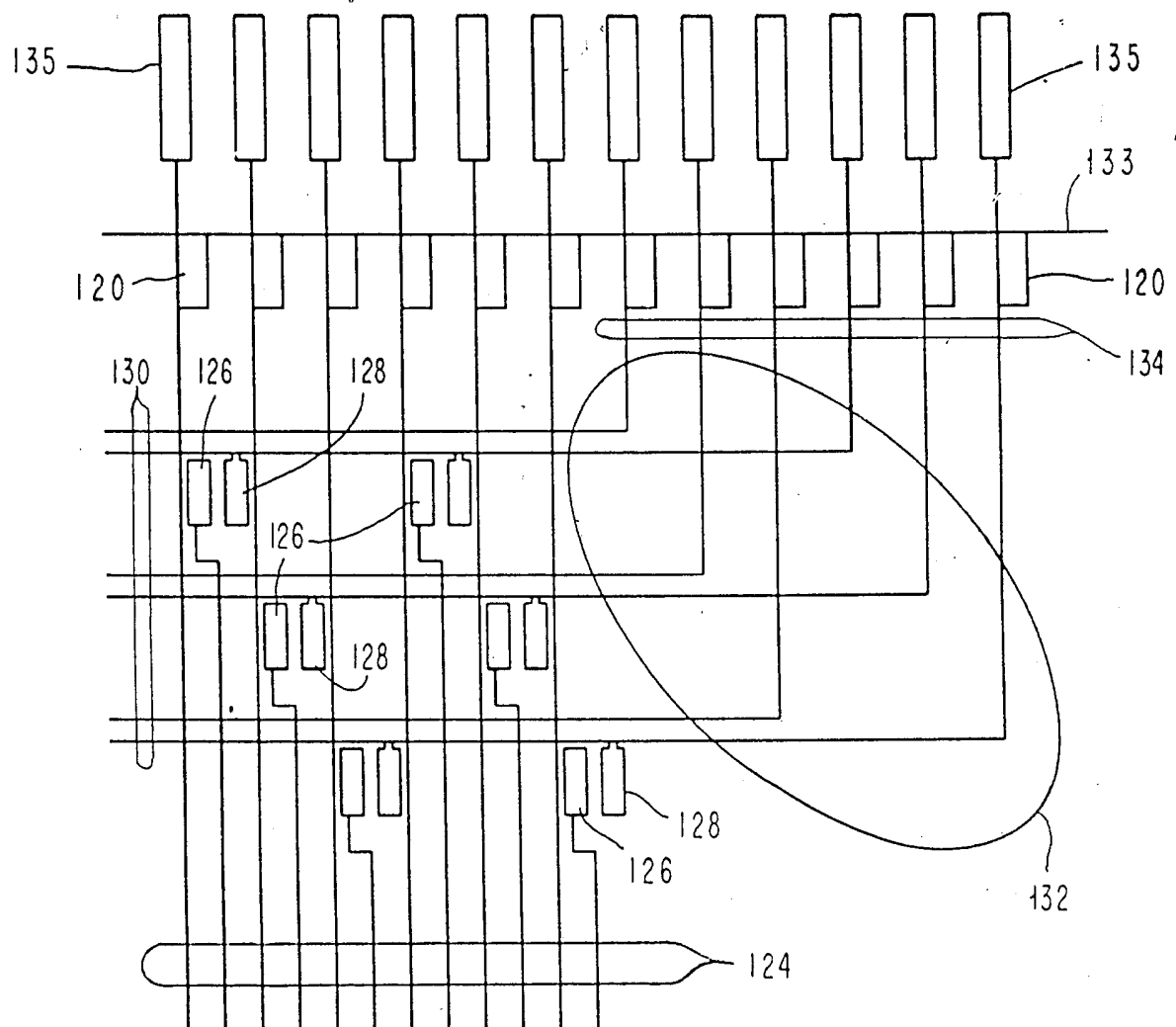


圖 11

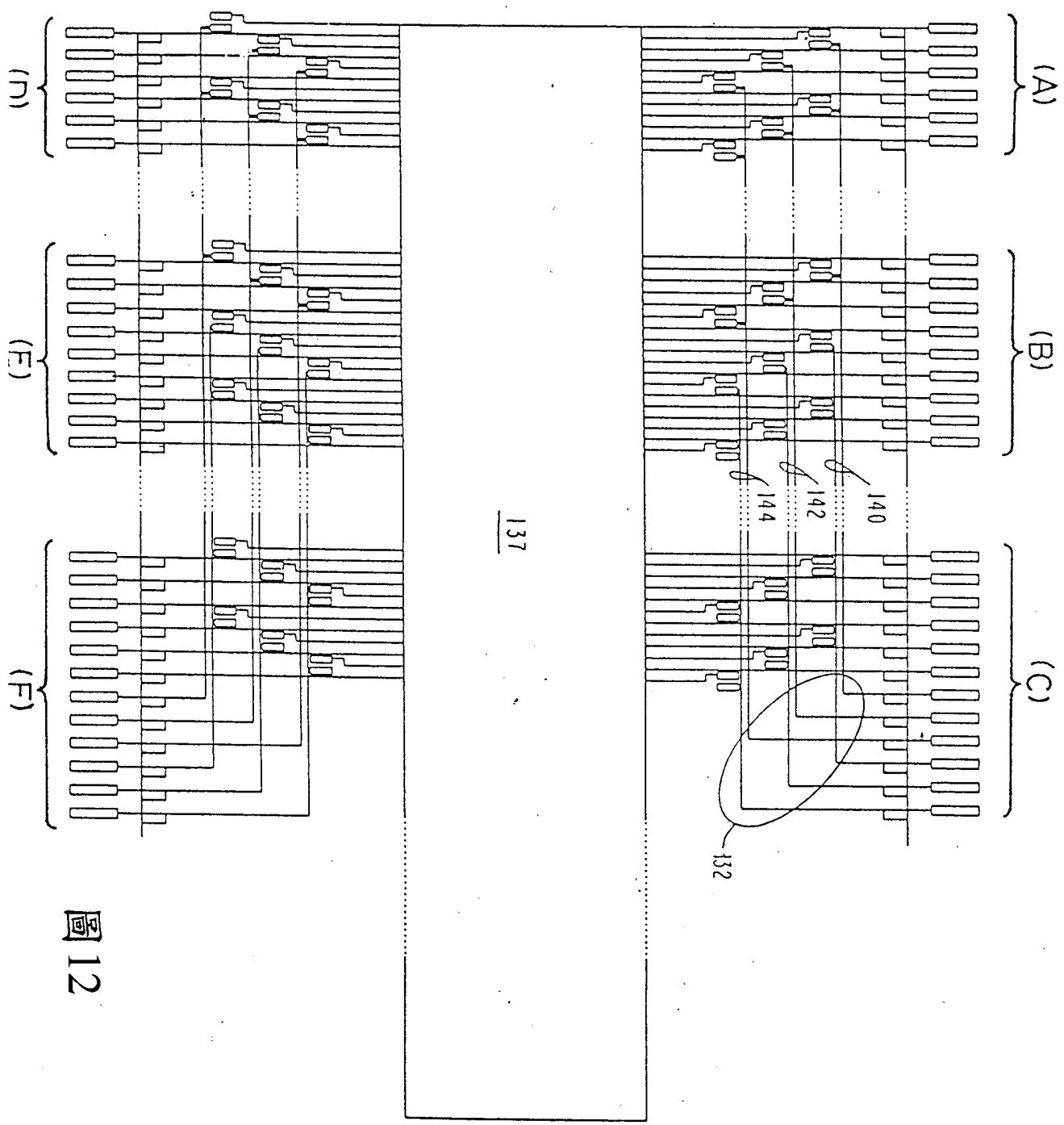


圖 12

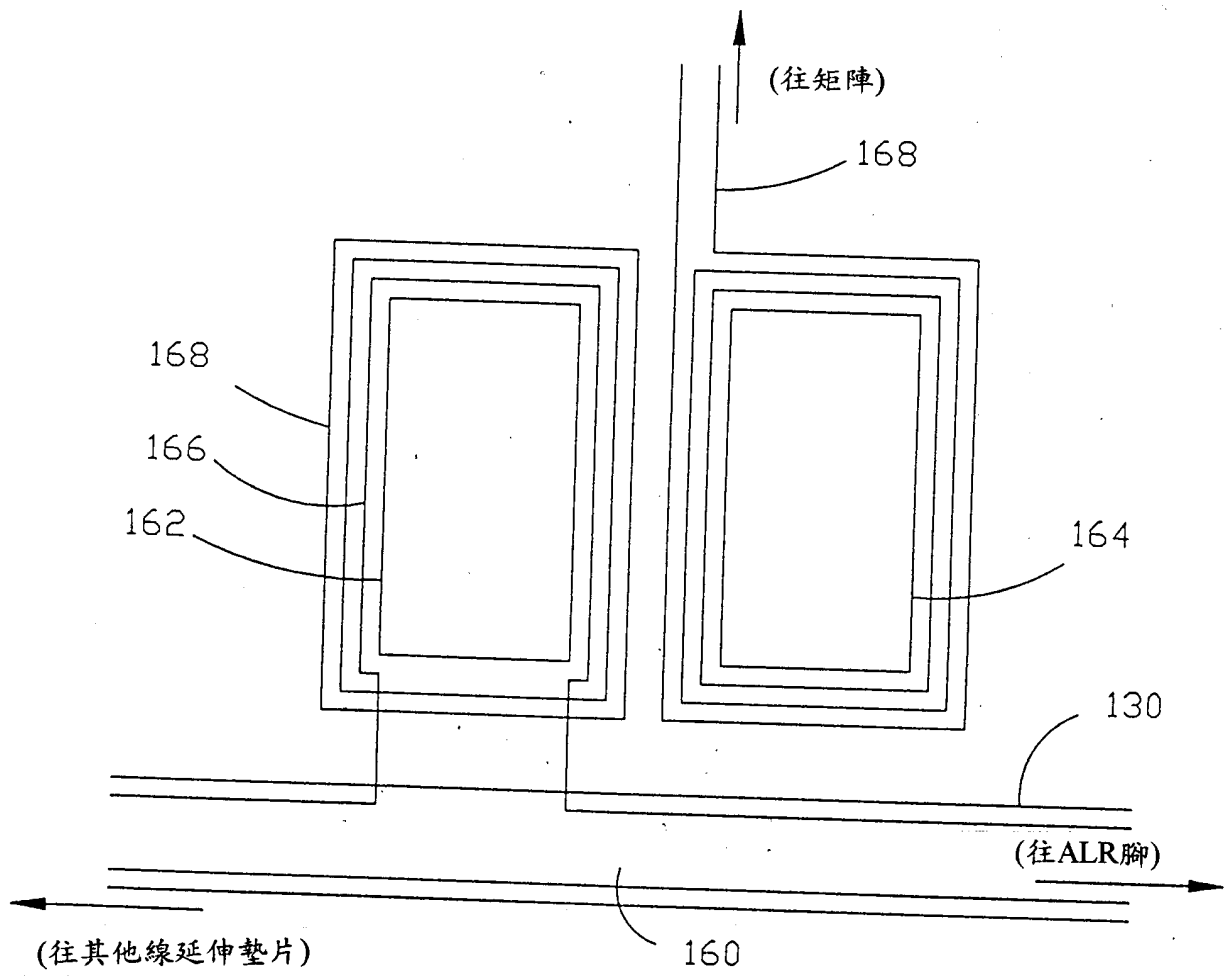


圖 13