

發明專利說明書

584810

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91123700 ※IPC分類：G06K 7/10 ; G06F 3/00

※申請日期：91-10-15

壹、發明名稱

(中文) 輸入裝置及輸出入裝置

(英文) INPUT DEVICE AND INPUT AND OUTPUT DEVICE

貳、發明人(共1人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 中島 睦

(英文) MUTSUMI NAKAJIMA

住居所地址：(中文) 日本國奈良縣奈良市菖蒲池南6丁目6-43-307

(英文) 6-43-307, 6-CHOME AYAMEIKEMINAMI NARA-SHI,

NARA 631-0033, JAPAN

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日商夏普股份有限公司

(英文) SHARP KABUSHIKI KAISHA

住居所或營業所地址：(中文) 日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號

(英文) 22-22 NAGAIKE-CHO ABENO-KU, OSAKA

545-8522, JAPAN

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 町田 勝彥

(英文) KATSUHIKO MACHIDA

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家(地區)申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家(地區)；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 日本；2001年10月22日；特願2001-323605

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；日期；案號 順序註記】

1. 日本；2001年10月22日；特願2001-323605

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

發明之技術領域

本發明係關於例如利用具有發光元件的輸入筆進行輸入的輸入裝置及輸出入裝置。

發明背景

習知例如利用具有發光元件的輸入筆進行輸入的輸出入裝置，已開發出例如攜帶裝置等各式各樣的製品，這些輸出入裝置，係將具有光二極體的多數感測部並列設置在面板的一面，利用從上述輸入筆接收光線的光二極體之電動勢或電阻變化而進行輸入，有關此類輸出入裝置的構造，於諸文獻中皆有詳細記載，例如：

- ①日本公開特許公報『特開昭58-66142號公報(公開日1983年4月20日)』
- ②「非晶狀矽二次元圖像感測器及其應用」(電視學會技術報告，ITE Technical Report, Vol. 17, No. 16, pp 25-30)(發表日1993年3月4日)
- ③「使用a-Si(非晶矽)光電晶體之密著型二次元圖像感測器」(電視學會技術報告，ITE Technical Report, Vol. 17, No. 16, pp 19-24)(發表日1993年3月4日)
- ④日本公開特許公報『特開平7-322005號公報(公開日1995年12月8日)』
- ⑤日本公開特許公報『特開平4-302593號公報(公開日1992年10月26日)』

上述文獻中，揭示於習知文獻①～④的輸出入裝置皆是

從上述光二極體擷取輸出電壓而供給至輸出線，以下利用例如習知文獻④中記載之構造，具體說明其構造原理。

習知文獻④中記載的輸出入裝置，如圖16所示，其中源極線101及閘極線102設成矩陣狀，且進一步與閘極線102平行設有地線103及輸出入切換線104。形成於源極線101和閘極線102的各交叉部附近之像素內，設有TFT105～107、光二極體108、輔助電容109及液晶110。

TFT105的閘極端子係連接閘極線102；TFT106的閘極端子係介以TFT105而連接源極線101；TFT107的閘極端子係連接輸出入切換線104。光二極體108的陽極係連接地線103，陰極係介以TFT107及TFT105而連接源極線101，並同時介以TFT107而連接TFT106的閘極端子。此外，輔助電容109的一端子係連接地線103，他端子係介以TFT105而連接源極線101、介以TFT107而連接光二極體108，並進一步連接TFT106的閘極端子。

此輸出入裝置在進行感測器的動作之情形時，TFT107會依據輸出入切換線104傳來的訊號而常時處於ON(導通)的狀態，使光二極體108產生的光電流蓄積於輔助電容109，而使輔助電容109的電壓上升。在此狀態中，閘極線102進行掃描，其電位一旦上升至High(高)時，TFT105即為ON，輔助電容109的電壓—亦即光二極體108的檢測訊號即介以TFT105而輸出至源極線101。

此外，此輸出入裝置在進行顯示器的動作之情形時，TFT107會依據輸出入切換線104傳來的訊號而常時處於

OFF(不導通)狀態，使像素顯示不受光二極體108的影響。在此狀態中，閘極線102進行掃描，其電位一旦上升至High，TFT105即為ON，源極線101的訊號藉由輔助電容109而持續維持，藉由該電位使TFT106轉成ON時，即接收交流電源的電壓供給而進行液晶110顯示。

上述習知構造中係將光二極體108的輸出讀出作為檢測訊號，因此要在輸出入裝置的輸入檢測中達到高感度，光二極體108就必須具備高光感度，故於此種構造下難以進行高感度的輸入檢測，而要建構高感度的輸出入裝置亦屬難題。

此外，由於光二極體108的輸出位準本身不大，要將其輸出訊號輸出作為輸出入裝置的檢測訊號，就必須加裝放大器等，如此將使得周邊裝置的構造複雜化，其結果對於裝置的小型化，例如將包含上述放大器的驅動部及包含感測部的輸出入面板一體化之構造難以實現。

另一方面，習知文獻⑤中記載的輸出入裝置，如圖17所示，資料配線(源極線)121及位址配線(閘極線)122係設成矩陣狀，形成於資料配線121和位址線122的各交叉部附近之像素內，設有電晶體123~127、光電檢測手段128及電容器129、130。

於此輸出入裝置中，當High位準電壓供給至閘極線122(n+1)時，電晶體123即為ON，使High位準電壓供給至電晶體124的閘極端子，電晶體124轉為ON。

此時，在光線未入射至光電檢測手段128的情形下，即

使對位址配線 122n 供給 High 位準電壓，電晶體 124 仍為 ON，故電晶體 125 係維持在 OFF 狀態。此外，電晶體 126 雖為 ON，但電晶體 125 為 OFF，故電壓不會輸出至資料配線 121。

另一方面，當光線入射至光電檢測手段 128 的情形時，從位址配線 122 (n+1) 對電晶體 124 的閘極端子施加的 High 位準電壓，會影響光電檢測手段 128 的輸出，而朝 Low(低)位準電壓的方向變化，結果使得電晶體 124 從 ON 切換為 OFF。而對位址配線 122n 供給 High 位準電壓時，節點 131 會偏近 High 位準的電壓，故電晶體 125 從 OFF 切換成 ON，節點 132 成為 High 位準電壓。此外，由於電晶體 126 為 ON，故對資料配線 121 輸出 High 位準電壓。

在此種習知文獻⑤的構造中，非藉由光電檢測手段 128 的輸出，而是將位址配線 122 的 High 位準電壓作為檢測訊號而讀出至資料配線 121，因此，從資料配線 121 取得的檢測訊號即為 High 位準，輸出入裝置中無需特別設置放大上述檢測訊號的放大器等，故可將周邊裝置的構造單純化。

但是在習知文獻⑤的構造中，作為檢出訊號而讀出至資料配線 121 的位址配線 122 之 High 位準電壓，係為例如 +15V 般相當高的電壓，因此，設為例如資料配線 121 的驅動線路之檢測訊號讀出線路，必須講求高耐壓性。

此外，在習知文獻⑤的構造中，電晶體 124 為 OFF 時，係使用光電檢測手段 128 的輸出來抵抗由位址配線 122 (n+1) 供給的 High 位準電壓，而使節點 133 (電晶體 124 的閘

極端子)的電壓維持在Low位準，因此，為使電晶體124確實OFF，光電檢測手段128就必須具備高光感度，此結果造成輸出入裝置的開發困難，而即使開發成功，也仍將具有高成本的問題。

發明概要

本發明的目的在於提供一種輸入裝置及輸出入裝置，其構造上無需講求具高耐壓性的檢測訊號之讀出線路，或講求高感度的光感測器，而易於製造且成本低廉。

本發明的輸入裝置，為達成上述目的，係具有：輸出線；輸出電壓供給線，輸出電壓係施加其上；主動元件，其一端子側係連接前述輸出線連接、他端子側係連接前述輸出電壓供給線，藉由控制端子的輸入訊號而控制前述一端子及他端子之間的導通狀態；光感測器，其一端子係連接前述主動元件的控制端子；及靜電電容，其係並聯連接於前述光感測器，對前述控制端子側相反側的端子供給保持電壓。

依據上述構造，以輸入裝置利用光線進行輸入時，靜電電容的保持電壓藉由光感測器而變化，在該電壓下使主動元件成導通狀態，藉此，即可將供給至輸出電壓供給線的輸出電壓，介以主動元件而擷取至輸出線作為檢測訊號。

而輸出電壓供給線的電壓能夠適當設定為低電壓，藉由如此設定，輸出線的檢測訊號之讀出線路即無需講求高耐壓性。

此外，光感測器只要能夠藉由其產生的電壓來改變靜電

電容的保持電壓，並可控制主動元件的導通狀態(導通/非導通)者即可，光感測器本身無需講求高光感度，因此，可輕易且在低成本下構成輸入裝置。

此外，本發明的輸出入裝置具有藉由感測部及光電元件進行圖像顯示的顯示部；前述感測部具有：輸出線；輸出電壓供給線，輸出電壓係施加其上；主動元件，其一端子側係連接前述輸出線、他端子側係連接前述輸出電壓供給線，藉由控制端子的輸入訊號而控制前述一端子及他端子之間的導通狀態；光感測器，其一端子係連接前述主動元件的控制端子；及靜電電容，其係並聯連接於前述光感測器，對前述控制端子側相反側的端子供給保持電壓。

依據上述構造，顯示部係由光電元件進行圖像顯示，另一方面，在感測部中，依光線進行輸入時，靜電電容的保持電壓即藉由光感測器而變化，在該電壓下使主動元件成導通狀態，藉此，即可將供給至輸出電壓供給線的輸出電壓，介以主動元件而擷取至輸出線作為檢測訊號。

而輸出電壓供給線的電壓能夠適當設定為低電壓，藉由如此設定，輸出線的檢測訊號之讀出線路即無需講求高耐壓性。

此外，光感測器只要能夠藉由其產生的電壓來改變靜電電容的保持電壓，並可控制主動元件的導通狀態(導通/非導通)者即可，光感測器本身無需講求高光感度，因此，可輕易且在低成本下構成輸入裝置。

本發明的其他進一步之目的、特徵及優點，於以下內容

均有充分說明。此外，本發明之優點，可從以下參照附圖之說明中得知。

圖式之簡單說明

圖1係顯示本發明實施之一形態的輸出入裝置中具備的感測部及顯示部的構造之線路圖。

圖2係顯示本發明實施的一形態中之輸出入裝置的整體構造之概略區塊圖。

圖3係顯示圖2所示的感測/顯示面板部中，大致於其全面形成有成對的感測部及顯示部之感測/顯示區域的情形之說明圖。

圖4係顯示圖2所示的讀出線路的概略構成之線路圖。

圖5係顯示圖2所示的預充電線路的概略構成之線路圖。

圖6係為圖1所示的感測/顯示面板部中主要訊號之時序圖。

圖7係顯示圖2所示的感測/顯示面板部中，僅其中一部分或特定區域形成有成對的感測部及顯示部之感測/顯示區域，其餘區域則形成有顯示部的情形之說明圖。

圖8係顯示圖2所示的感測/顯示面板部中，於列方向及行方向上，交互形成有感測部及顯示部的情形之說明圖。

圖9係顯示圖2所示的感測/顯示面板部中，感測部及顯示部分離而形成在不同區域的情形之說明圖。

圖10係顯示本發明實施的其他形態中之輸出入裝置的整體構造之概略區塊圖。

圖11係顯示圖10所示的輸出入裝置中具備的感測部及

(8)

顯示部的構造之線路圖。

圖 12 係顯示圖 10 所示的輸出入裝置中具備的源極驅動器之概略構造之線路圖。

圖 13 係顯示圖 10 所示的輸出入裝置中具備的預充電線路及讀出線路之概略構造之線路圖。

圖 14 係為圖 11 所示的感測/顯示面板部中之主要訊號之時序圖。

圖 15 係顯示圖 1 及圖 11 所示的顯示部中，具有取代液晶作為光電元件的有機 EL 元件之構造之線路圖。

圖 16 係顯示習知的輸出入裝置中之感測部及顯示部的構造之線路圖。

圖 17 係顯示其他習知的輸出入裝置中之感測部及顯示部的構造之線路圖。

發明之實施形態

[實施形態 1]

以下根據圖 1 至圖 9，說明本發明的實施之一形態。

本實施形態的輸出入裝置(輸入裝置)1，如圖 2 所示，其中央部具有感測/顯示面板部 11，其周圍具有源極驅動器(訊號線驅動線路)12、閘極驅動器(掃描線驅動線路)13、14 及預充電線路 15，並進一步具有外部線路連接部 16；此輸出入裝置 1 係形成例如面板形態。又如同圖所示，輸出入裝置 1 係設計為感測/顯示面板部 11 的兩側分設有閘極驅動器 13、14 之構造，然此閘極驅動器 13、14 亦可改為僅設在感測/顯示面板部 11 的單側的單一閘極驅動器。

上述的感測/顯示面板部11係具有圖1所示的線路構造；又於同圖中，僅顯示出具有成對的感測部41及顯示部42之一個感測/顯示區域43的構造。如圖1所示，感測/顯示面板部11中，呈矩陣狀設有多數的閘極線(掃描線)21及多數的源極線23，對應各源極線23而於同方向設有感測線(輸出線)22。此外，對應各閘極線21而於同方向設有CS線(輸出電壓供給線、保持電容用電壓供給線)24。

各閘極線21及各感測線22的交叉部附近形成有感測部41；各閘極線21及各源極線23的交叉部附近形成有顯示部42。此等感測部41及顯示部42於感測/顯示面板部11中，例如圖3所示，係在相鄰的閘極線21及相鄰的感測線22和源極線23包圍下的各感測/顯示區域43中成對而形成。

各感測部41係具有TFT(薄膜電晶體 Thin Film Transistor，第二主動元件)25、TFT(第一主動元件)26、TFT(第三主動元件)27、保持電容(靜電電容)28及光感測器29。其中TFT25係用作於感測部41的選擇；TFT26係用作於保持電容28的電壓保持控制；TFT27係為保持電容28重設(Reset)用。保持電容28不僅具有靜電電容的顯著構造，亦可為寄生電容。光感測器29係包括例如光二極體，亦可採用其他的光電轉換元件。

此外，顯示部42具有TFT(第四主動元件)、輔助電容31及液晶32。其中TFT30係為顯示像素選擇用；輔助電容31如同前述保持電容28，其不僅具有靜電電容的顯著構造，亦可為寄生電容。

上述閘極線21係連接閘極驅動器13、14中任一者；感測線22係連接設在源極驅動器12的讀出線路17；源極線23係連接源極驅動器12。CS線24係於感測部41中作為輸出電壓供給線發揮功能，於顯示部42中作為對輔助電容31供給既定電壓的供給線發揮功能。對CS線24的電壓供給，係介以前述外部線路連接部16而從外部線路進行供給，或者根據從外部線路供給的電壓，例如藉由設在閘極驅動器13、14內的線路來完成。

感測部41之中，TFT25的閘極極端子連接閘極極線21(21n)，汲極端子連接感測線22(22n)，源極端子連接TFT26的汲極端子。TFT26的閘極極端子連接保持電容28及光感測器29之一端子，其源極端子連接CS線24。保持電容28及光感測器29係並聯連接，他端子連接CS線24。TFT27的閘極端子連接次段的閘極線21(21 (n+1))，其汲極端子連接保持電容28及光感測器29之一端子，其源極端子連接閘極線21(21n)。在此將保持電容28及光感測器29之一端子、TFT26及TFT27之接點設為接點33。

顯示部42之中，TFT30的閘極端子連接閘極線21(21n)，其汲極端子連接輔助電容31及液晶32之一端子，其源極端子連接源極線23(23n)。輔助電容31的他端子連接CS線24；液晶32的他端子連接共通電極(未予圖示)。因此，顯示部42具有相同於一般的液晶顯示面板中之一像素的構造。

如上所述，在輸出入裝置1的構造中，感測部41與顯示

部 42 之中，係使用同一條 CS 線 24，而共用 CS 線 24，亦即，顯示部 42 的 CS 線 24 係兼作為感測部 41 的電源線（輸出電壓供給線）。

設於源極驅動器 12 的讀出線路 17，如圖 4 所示，係包含與感測線 22 的一端部連接之輸出線 51、設於感測線 22 的緩衝器 52、設於感測線 22 上的緩衝器 52 與輸出線 51 之間的 ON/OFF 用開關 53，及用來控制開關 53 的 ON/OFF 之控制線 54。

此外，在同圖所示的源極驅動器 12 部分，其中源極線 23 係連接資料訊號線 55，源極線 23 上設有 ON/OFF 用的開關 56，此開關 56 連接有上述控制線 54，控制線 54 係接收由移位暫存器 SR（未予圖示）供給的取樣脈衝（C_{smp}），因此，開關 53、56 係根據上述取樣脈衝的同一時序下，進行同一 ON/OFF 動作。藉由此二開關 53、56 的 ON 動作，將感測部 41 擷取自感測線 22 之檢測訊號輸出至輸出線 51，此外並將資料訊號線 55 的資料訊號（V_{video}）輸出至源極線 23。

圖 2 所示的預充電線路 15，如圖 5 所示，係具有重設線 61、預充電線 62 及控制訊號線 63，且進一步具有設在感測線 22 的 ON/OFF 用開關 64，及設在源極線 23 的 ON/OFF 用開關 65。其中重設線 61 係連接感測線 22，預充電線 62 係連接源極線 23，此外，上述開關 64、65 係藉由控制訊號線 63 傳來的同一控制訊號（C_{ct}），而於同一時序進行 ON/OFF。此預充電線路 15 係於所謂的點順序處理之前進行預充電者，在此處理中，凡保持在預充電線 62 的預充電資料訊號

(V_{pc})會因應開關 65 的 ON 動作而一併輸出至源極線 23。此外，感測線 22 係因應開關 64 的 ON 動作，而依據重設線 61 傳來的重設訊號 (V_{reset}) 予以重設。

就上述構造而言，輸出入裝置 1 中，從移位暫存器 SR 輸出至開關 53、56 的取樣脈衝 (C_{mp})、從閘極驅動器 13、14 輸出至閘極線 21 (21_n、21_(n+1)) 的掃描訊號 (V_{Gn}、V_{G(n+1)})、從控制訊號線 63 輸出至開關 64、65 的控制訊號 (C_{ct}) 之時序，係如圖 6 所示。以下針對輸出入裝置 1 的各動作進行說明。

(保持電容 28 的重設動作)

各閘極線 21 係由閘極驅動器 13、14 依線順序掃描，此時，TFTON 電壓脈衝會依序輸入各閘極線 21，當 TFTON 電壓脈衝輸入至閘極線 21_(n+1) 時，感測部 41 中作為重設用的 TFT27 為 ON，此時，閘極線 21_n 中已輸入有 TFTOFF 電壓脈衝，保持電容 28 中則被寫入 TFTOFF 電壓作為初始電壓。

(感測部 41 的檢測動作)

CS 線 24 的電壓 (V_{Cn}) 係設定在 TFTON 電壓以上。此外，保持電容 28 中的檢測訊號的保持期間，係從檢測訊號保持於保持電容 28 起，至上述重設動作中藉由 TFTON 電壓脈衝對閘極線 21_(n+1) 進行掃描之期間。

上述保持期間內如有光線入射至光感測器 29，保持電容 28 的保持電壓會因光感測器 29 而變化，在此情形下，光感測器 29 的電阻值會因應光照射量而變化，故接點 33 的電壓

係在寫入保持電容 28 作為初始電壓的 TFTOFF 電壓至 CS 線 24n 的電壓 (VCn) 之範圍內變化，因此，輸出入裝置 1 能夠藉由適當改變 CS 線 24n 的電壓 (VCn)，而因應光照射量來調整輸出入裝置 1 的感度。

此外，將相鄰的 CS 線 24 (CS 線 24n、CS 線 24(n+1)) 階段性設定成不同的電壓，或者於各上述保持期間改變 CS 線 24 的電壓，藉此亦可使輸出入裝置 1 的檢測訊號多階調化。

(感測部 41 的讀出動作)

由閘極驅動器 13、14 進行的線順序掃描，使 TFTON 電壓脈衝輸入閘極線 21n 時，選擇用的 TFT25 即為 ON，此時，由於受到光照射的感測部 41 中，接點 33 的電壓已轉為 TFTON 電壓，故 TFT26 成為 ON 狀態，如此，感測線 22n 與 CS 線 24n 之間導通，使 CS 線 24n 的電壓寫入感測線 22n。

從上述保持電容 28 的重設動作至感測部 41 的讀出動作之間的動作，係與對顯示部 42 (顯示用像素) 進行的寫入動作同步進行。

(對感測線 22 進行的重設動作)

圖 5 所示的預充電線路 15 中，來自線順序掃描之時的閘極驅動器 13、14 之 TFTON 電壓脈衝輸出之前，控制訊號 (Cct) 會輸入至控制訊號線 63，而於源極線 23n 進行預充電的同時，進行感測線 22n 重設。此時的重設電壓 (Vreset) 為 TFTOFF 電壓。

(從感測線 22 讀出的讀出動作)

圖 4 所示的讀出線路 17 中，感測線 22 及源極線 23 係依據

介以控制線54從移位暫存器SR傳來的取樣脈衝(Csmp)，依線順序進行掃描，藉此，感測線22的電壓，亦即感測部41中的檢測訊號即順序輸出至輸出線51；資料訊號線55的電壓即順序輸出至源極線23。

對上述的感測線22進行的重設動作，以及從感測線22讀出的讀出動作之間的動作，係與對源極線23輸出資料訊號之輸出動作同步進行。藉由重複以上的動作，顯示部42中進行的顯示，亦即畫面顯示，係與感測部41進行的光輸入之檢測同時進行。

如上所述，輸出入裝置1係將CS線24的電壓作為檢測訊號，介以TFT26及TFT25而輸出至感測線22，此CS線24的電壓可適當設定成例如5V之低電壓。即使在光感測器29的感度不足之情況，只要接點33的電壓設在例如5V，而提高CS線24的電壓即可，因此，檢測訊號的讀出線路17無需講求高耐壓性，而能夠輕易地以低成本構成讀出線路17。

此外，輸出入裝置1中，光感測器29的電阻值係因應光照射量而改變，保持電容28的保持電壓則因應該電阻值的變化，從閘極線21的Low位準電壓改變至CS線24的電壓(VCn)，再藉由保持於保持電容28的電壓，使電壓保持控制用的TFT26進行ON/OFF動作。因此，光感測器29在將CS線24的電壓設定在高於TFT26的ON電壓之狀態下，藉由其兩端的電壓變化使TFT26進行ON/OFF切換即可，而無需講求高感度。亦即，其能夠因應TFT26的開關之ON

電壓與 OFF 電壓比而增減裝置的光感度，故光感測器 29 本身無需具備高光感度，因此輸出入裝置 1 可輕易構成，且能夠以低成本構成。

此外，在圖 17 所示的前述之習知文獻⑤的構造中，從位址配線 122 將 High 位準電壓讀出至資料配線 121 時，讀出至資料配線 121 的 High 位準電壓會被寫入像素，因此會有無法切換使用讀出模式及顯示模式之問題。相對於此，輸出入裝置 1 可同步進行顯示部 42 的顯示及感測部 41 的光輸入之檢測，而具備高便利性的構造。

此外，輸出入裝置 1 中，顯示部 42 的 CS 線 24 係兼作感測部 41 的電源線，故可減少感測/顯示面板部 11 中之電極配線數，因此能夠達成構造單純化及開口率之提升。

此外，輸出入裝置 1 中，如圖 1 所示，由於感測部 41 及顯示部 42 係共用閘極線 21，故可減少感測/顯示面板部 11 中之電極配線數，藉此達成構造單純化及開口率之提升。

又於以上說明中，感測/顯示面板部 11 如圖 3 所示，係形成大致於感測/顯示面板部 11 的全面設有感測/顯示區域 43 之構造，此構造相當於各像素中形成有感測/顯示區域 43 之情形，然而，感測/顯示面板部 11 不限於此，亦可如圖 7 所示，僅於感測/顯示面板部 11 的例如一部分或特定區域形成有感測/顯示區域 43，於剩餘的區域形成顯示部 42。此構造中，亦可於行方向(源極線 23 方向)上有感測/顯示區域 43 排列的區域中，於行方向設有感測線 22 及源極線 23，而於行方向上僅有顯示部 42 排列的區域中，於行方

向單獨設有源極線 23。

此外，感測/顯示面板部 11 亦可如圖 8 所示，於列方向及行方向並排的各像素，於列方向及行方向交互形成感測部 41 及顯示部 42 而構成。此例係顯示感測部 41 於多數的像素逐一形成，例如形成於一個像素之情形。此外，在同圖中，感測部 41 係遍佈形成於感測/顯示面板部 11 的幾乎整個區域。

此外，感測/顯示面板部 11 亦可如圖 9 所示，將感測部 41 及顯示部 42 形成於感測/顯示面板部 11 的不同區域。在同圖中，感測部 41 僅形成於感測/顯示面板部 11 的一部分區域(一個角落部的區域)，而於其餘區域形成有顯示部 42。此例中亦如同圖 7 所示的情形，可於行方向(源極線 23 方向)上有感測/顯示區域 43 排列的區域中，於行方向設有感測線 22 及源極線 23，而於行方向上僅有顯示部 42 排列的區域中，於行方向單獨設有源極線 23。

〔實施形態 2〕

以下根據圖 10 至圖 15，說明本發明實施之其他形態。此外，具有同一功能的手段係附註以同一元件符號，並省略其說明。

本實施形態的輸出入裝置(輸入裝置)2，如圖 10 所示，係具偶感測/顯示面板部 71、源極驅動器(資料訊號供給線路)72、閘極驅動器(掃描線驅動線路)74、預充電線路 75 及外部線路連接部 16。本實施形態中，讀出線路 76 係具備預充電線路 75 而非源極驅動器 72。再者，閘極驅動器 73、

74如同前述輸出入裝置1的情形，亦可採用僅於感測/顯示面板部71的單側單獨設置者。此外，此構造係分開設有源極驅動器72及預充電線路75，然亦可採用包含單一驅動器之構造，例如源極驅動器72中包含預充電線路75之構造。

上述的感測/顯示面板部71具有圖11所示的線路構造；又於同圖中，係顯示具有成對的感測部84及顯示部85之構造。如圖11所示，感測/顯示面板部71中，多數的寫入用閘極線(第一掃描線)81及多數的感測/來源線(輸出線)83係呈矩陣狀設置，讀出用閘極線(第二掃描線)82係對應各寫入用閘極線81而設於同方向。此外，CS線24係對應寫入用閘極線81及讀出用閘極線82而設於同方向。感測/來源線83係兼作為感測線和來源線者。

寫入用閘極線81及讀出用閘極線82和感測/來源線83之交叉部附近，於感測/來源線83之一側形成有感測部84，於相反側形成有顯示部85。此等感測部84及顯示部85於感測/顯示面板部71中，亦可如同前述的感測部41及顯示部42，例如圖3，配置成圖7～圖9所示的任一者之狀態。

感測部84具有TFT25～27、保持電容及光感測器29，其中TFT25係用作於感測部84的選擇；TFT26係用作於保持電容28的電壓保持控制；TFT27係為保持電容28重設(Reset)用。顯示部85係具有TFT30、輔助電容31及液晶32，其中TFT30係為顯示像素選擇用者。

上述的寫入用閘極線81及讀出用閘極線82係連接閘極驅動器73、74中任一者；感測/源極線83係連接設在預充

電線路 75 的讀出線路 76 及來源驅動器 72。

感測部 84 之中，TFT25 的閘極端子連接閘極線 82 (82n)，其源極端子或汲極端子中之一者係連接感測/來源線 83 (83n)，另一者連接 TFT26 的汲極端子。TFT26 的閘極端子連接保持電容 28 及光感測器 29 之一端子，其源極端子連接 CS 線 24 (24n)。保持電容 28 及光感測器 29 係並聯連接，兩者之他端子連接 CS 線 24。TFT27 的閘極端子連接次一寫入用閘極線 81 (81 (n+1))，其汲極端子連接保持電容 28 及光感測器 29 之一端子，其源極端子連接讀出用閘極線 82 (82n)。亦即，寫入用閘極線 81 係於顯示部 85 中顯示像素選擇用的 TFT30 之閘極線與感測/源極線 83 方向上的前段之感測部 84 中，兼作為用以重設保持電容 28 的 TFT27 之閘極線。

顯示部 85 之中，TFT30 的閘極端子連接寫入用閘極線 81 (81n)，其汲極端子連接輔助電容 31 及液晶 32 之一端子，其源極端子連接感測/源極線 83 (83n)。輔助電容 31 的他端子連接 CS 線 24；液晶 32 的他端子連接共通電極 (未予圖示)。因此，顯示部 85 和感測部 84 中兼用 CS 線 24 之點，係與輸出入裝置 1 的情形相同。

感測/源極線 83 之一端部，如圖 12 所示，其於源極驅動器 72 中係連接資料訊號線 55，而感測/源極線 83 上設有 ON/OFF 用的開關 56。此開關 56 係連接控制線 54，控制線 54 係接收由移位暫存器 SR 供給的取樣脈衝 (C_{sm}p)，因此，開關 56 係根據上述取樣脈衝進行 ON/OFF 動作，於 ON

動作的情況下，對源極線 83 輸出資料訊號線 55 的資料訊號 (Vvideo)。

預充電線路 75 極讀出線路 76，如圖 13 所示，係具有預充電線 62、預充電控制線 86、重設線 61、重設控制線 87、控制訊號線 63 及輸出線 51。其中預充電線 62 係介以開關 65，重設線 61 係介以開關 64，輸出線 51 係介以輸出記憶體用的開關 88、緩衝器 52 及開關 53，分別連接感測/源極線 83。此外，開關 88 及緩衝器 52 之間，係連接記憶體電容 90 之一端子。而開關 65 的 ON/OFF 係藉由預充電控制線 86 的控制訊號，即預充電脈衝 (Cpc) 加以控制；開關 64 的 ON/OFF 係藉由重設控制線 87 的控制訊號，即重設脈衝 (Creset) 加以控制；開關 88 的 ON/OFF 係藉由控制訊號線 63 的控制訊號，即記憶體脈衝 (Cout) 加以控制；開關 53 的 ON/OFF 係藉由移位暫存器 SR 傳來的取樣脈衝 (Csmpl) 加以控制。

又於圖 13 的線路中，預充電線 62、預充電控制線 86、重設線 61、重設控制線 87、開關 65 及開關 64 係屬於預充電線路 75 側的構造；控制訊號線 63、輸出線 51、開關 88、記憶體電容 90、緩衝器 52 及開關 53 係屬於讀出線路 76 側的構造。

此外，亦可使用一個移位暫存器 SR，兼用作為圖 12 所示的開關 56 之控制用，即對顯示部 85 寫入之用；以及圖 13 所示的開關 53 之控制用，即從感測/源極線 83 讀出檢測訊號之用。

就上述構造而言，輸出入裝置 2 中，從移位暫存器 SR 輸

出至開關 53、56 的取樣脈衝 (C_{sm}p)、從閘極驅動器 73、74 輸出至寫入用閘極線 81 的掃描訊號 (V_Ga_n)、從重設控制線 87 輸出至開關 64 的控制訊號 (C_{reset})、從預充電控制線 86 輸出至開關 65 的控制訊號 (C_{pc})、從閘極驅動器 73、74 輸出至讀出用閘極線 82 的掃描訊號 (V_Gb_n)、以及從控制訊號線 63 輸出至開關 88 的控制訊號 (C_{out}) 等之時序，係如圖 14 所示。以下針對輸出入裝置 2 的各動作進行說明。

(保持電容 28 的重設動作)

各寫入用閘極線 81 係由閘極驅動器 73、74 依線順序掃描，此時，TFTON 電壓脈衝會依序輸入各寫入用閘極線 81，當 TFTON 電壓脈衝輸入寫入用閘極線 81 (n+1) 時，感測部 84 中作為重設用的 TFT27 為 ON，此時，讀出用閘極線 82_n 中已輸入有 TFTOFF 電壓脈衝，保持電容 28 中則被寫入 TFTOFF 電壓作為初始電壓。

(感測部 84 的檢測動作)

CS 線 24 的電壓 (V_C_n) 係設定在 TFTON 電壓以上。此外，保持電容 28 中的檢測訊號的保持期間，係從檢測訊號保持於保持電容 28 起，至上述重設動作中藉由 TFTON 電壓脈衝對寫入用閘極線 81 (n+1) 進行掃描之期間。

上述保持期間內如有光線入射至光感測器 29，保持電容 28 的保持電壓會因光感測器 29 而變化，在此情形下，光感測器 29 的電阻值會因應光照射量而變化，故接點 33 的電壓係在寫入保持電容 28 作為初始電壓的 TFTOFF 電壓至 CS 線 24_n 的電壓 (V_C_n) 之範圍內變化，因此，輸出入裝置 2 亦

如同輸出入裝置1的情形，能夠藉由適當改變CS線24n的電壓(VCn)，而因應光照射量來調整輸出入裝置2的感度。

此外，如仿照輸出入裝置1，將相鄰的CS線24(CS線24n、CS線24(n+1))階段性設定成不同的電壓，或者於各上述保持期間改變CS線24的電壓，藉此亦可使輸出入裝置2的檢測訊號多階調化。

(感測部84的讀出動作)

由閘極驅動器73、74依各歸線返馳期間進行一小時的線順序掃描，使TFTON電壓脈衝輸入讀出用閘極線82時，選擇用的TFT25即為ON，此時，由於受到光照射的感測部84中，接點33的電壓已轉為TFTON電壓，故TFT26成為ON狀態，如此，感測/源極線83(83n)與CS線24(24n)之間導通，使CS線24(24n)的電壓寫入感測/源極線83(83n)。

(對感測/源極線83進行的重設及讀出動作)

此部分的基本動作，包括一小時的歸線返馳期間內之下列①→②→③項動作：

①感測/源極線83之重設動作；

②輸出至感測/源極線83的檢測訊號之讀出線路76中之記憶動作；

③輸出至感測/源極線83的資料訊號(Vvideo)之預充電動作；

以及：

④一小時的掃描期間內對上述②所記憶的檢測訊號之輸出線51之輸出動作。

①感測/源極線83之重設動作

在圖13所示的線路中，重設脈衝(Creset)會從重設控制線87輸入至重設用的開關64，使開關64成為ON，而使重設電壓(Vreset)施加於對感測/源極線83。此時的重設電壓(Vreset)為TFTOFF電壓。

②輸出至感測/源極線83的檢測訊號之讀出線路76中之記憶動作

圖13所示的線路中，從控制訊號線63將記憶體脈衝(Cout)輸入至輸出/記憶體用的開關88，使開關88成為ON之同時，TFTON電壓脈衝亦會被輸入至讀出用閘極線82。此時，連接於藉由光照射使TFT26成為ON狀態的感測部84之感測/源極線83的記憶體電容90，係介以TFT25、26而連接CS線24，如此，上述記憶體電容90即由感測部84對其寫入檢測訊號，即CS線24的電壓。

③輸出至感測/源極線83的資料訊號(Vvideo)之預充電動作

圖13所示的線路中，預充電脈衝(Cpc)一旦從預充電控制線86輸入至預充電用的開關65，開關65即成為ON，如此，從預充電線62傳來的預充電電壓(Vpc)即施加至感測/源極線83。

④於一小時的掃描期間內對輸出線51輸出檢測訊號之輸出動作

圖12所示的源極驅動器72係依據取樣脈衝(Csmp)，進行各開關56—即各感測/源極線83之掃描。同樣的，圖13所

示的線路中，亦根據取樣脈衝(Csmp)而依線順序進行各開關53—即各感測/源極線83之掃描，如此，源極驅動器72中的資料訊號線55之訊號，即依序輸出至各感測/源極線83。此外，讀出線路76係將保持在各記憶體電容90的檢測訊號，依序輸出至輸出線51，如此，對輸出線51輸出檢測訊號之輸出動作，係與將用以顯示的資料訊號(Vvideo)輸入至感測/源極線83之輸入動作同步進行。

輸出入裝置2係藉由重複進行以上的動作，而得以同步進行感測部84的檢測動作及顯示部85的顯示動作。

再者，輸出入裝置2中，對讀出線路76無需講求高耐壓性，而能夠輕易且在低成本下構成之點；對光感測器29無需講求高光感度，能夠輕易構成，且能夠以低成本構成之點；能夠同步進行顯示部85之顯示及感測部84的光輸入之檢測，而具備高便利性的構造之點；乃至於將顯示部85的CS線24兼作為感測部84的電源線，而得以減少感測/顯示面板部71中之電極配線數，並能夠達成構造單純化及提升開口率之點等，均與輸出入裝置1之情形相同。

此外，輸出入裝置2中，如圖11所示，由於感測部84的感測線及顯示部85的源極線係由感測/源極線83兼用，故可減少感測/顯示面板部71中之電極配線數，藉此達成構造單純化及開口率之提升。

此外，在以上的實施形態中，輸出入裝置1、2係以顯示部42、85中具有液晶32作為顯示用的光電元件者為準，然不限於此，光電元件亦可使用例如有機EL

(Electroluminescence, 電致發光)元件, 在此情形下, 圖1及圖11所示的顯示部42、85之構造, 如圖15所示, 係取代液晶32而具有例如TFT91及有機EL元件92者。

此外, 在以上的實施形態中, 係就具有感測部41、84及顯示部42、85的輸出入裝置1、2來說明本專利發明, 然本專利發明亦可適用於不具有顯示部42、85而僅含有感測部41、84之輸入裝置。

本發明誠如上述, 係關於將例如筆型輸入裝置的功能與LCD一體化之構造及驅動方法, 其藉由對光輸入具高感度且能運用單純的周邊線路, 而能夠將周邊線路與面板形成為一體。

如上所述, 本發明之輸入裝置係具有以下構造, 其中包括: 輸出線; 輸出電壓供給線, 輸出電壓係施加其上; 主動元件, 其一端子側係連接前述輸出線、他端子側係連接前述輸出電壓供給線, 藉由傳送至控制端子的輸入訊號而控制前述一端子及他端子之間的導通狀態; 光感測器, 其一端子係連接於前述主動元件的控制端子; 及靜電電容, 其係並聯連接於前述光感測器, 對前述控制端子側相反側的端子供給保持電壓。

根據上述構造, 輸出電壓供給線的電壓可適當設定成低電壓, 在如此之設定下, 從輸出線讀出檢測訊號的讀出線路即無需講求高耐壓性。

此外, 光感測器只要能夠藉由其產生的電壓來改變靜電電容的保持電壓, 並可控制主動元件的導通狀態(導通/

非導通)者即可，光感測器本身無需講求高光感度，因此，可輕易構成輸入裝置，且可在低成本下構成。

上述的輸入裝置亦可採用以下構造，其中，除了多數的前述輸出線及輸出電壓供給線外並加設有多數的掃描線，各輸出線及各掃描線係設成矩陣狀；並具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一掃描線；此外並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一掃描線相鄰之第二掃描線。

依據上述構造，對各掃描線順序進行掃描之際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。

上述的輸入裝置亦可採用以下構造，其中，除了多數的前述輸出線及輸出電壓供給線外並加設有多數對的第一及第二掃描線，各輸出線及各對的第一及第二掃描線係設成矩陣狀；並具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號

來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一對中之第二掃描線；此外並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一對中之第二掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一對相鄰的第二對中之第一掃描線。

依據上述構造，對各掃描線順序進行掃描之際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。

上述輸入裝置中，前述光感測器亦可採用使他端子連接前述輸出電壓供給線之構造。

依據上述構造，由於靜電電容的保持電壓係由輸出電壓供給線供給，因此藉由適當設定對輸出電壓供給線的施加電壓，可輕易進行輸入裝置的感度調整。此外，對輸出電壓供給線的施加電壓，可與輸出至靜電電容的保持電壓及輸出線之檢測訊號共用。

上述輸入裝置亦可採用具有掃描線驅動線路之構造，該掃描線驅動線路係藉由導通第二及第三主動元件使其動作的導通訊號，而依序掃描前述之各掃描線。

依據上述構造，在掃描線驅動線路的掃描下，可依序適當輸出各光感測器的檢測訊號。

本發明之輸出入裝置具有顯示部，該顯示部係藉由感測部及光電元件進行圖像顯示；其中前述感測部係具有：輸出線；輸出電壓供給線，輸出電壓係施加其上；主動元件，

其一端子側係連接前述輸出線、他端子側係連接前述輸出電壓供給線，藉由傳送至控制端子的輸入訊號而控制前述一端子及他端子之間的導通狀態；光感測器，其一端子係連接於前述主動元件的控制端子；及靜電電容，其係並聯連接於前述光感測器，對前述控制端子側相反側的端子供給保持電壓。

根據上述構造，輸出電壓供給線的電壓可適當設定成低電壓，在如此之設定下，從輸出線讀出檢測訊號的讀出線路即無需講求高耐壓性。

此外，光感測器只要能夠藉由其產生的電壓來改變靜電電容的保持電壓，並可控制主動元件的導通狀態(導通/非導通)者即可，光感測器本身無需講求高光感度，因此，可輕易構成輸入裝置，且可在低成本下構成。

上述輸出入裝置亦可改採用以下構造：前述顯示部具有輔助電容，該輔助電容係保存前述光電元件中的顯示用之資料訊號；前述輔助電容係從其一端子側接收前述資料訊號之供給，從他端子側由輔助電容用電壓供給線供給既定的電壓；前述輔助電容用電壓供給線係兼作為前述輸出電壓供給線。

依據上述構造，由於顯示部的輔助電容用電壓供給線係兼作為感測部的輸出電壓供給線，故可減少必要的電極配線數，而能夠達成構造單純化及開口率之提升。此外，由顯示部的輔助電容用電壓供給線可適當設定成低電壓，故於將此輔助電容用電壓供給線的電壓輸出至輸出線作為

檢測訊號之情形時，亦無需對檢測訊號的讀出線路要求高耐壓性。

上述輸出入裝置除了多數的前述輸出線及輔助電容用電壓供給線外，並加設有多數的訊號線及掃描線；其中各輸出線及各訊號線和各掃描線係設成矩陣狀；各輔助電容用電壓供給線係對應各掃描線而設於掃描線方向；前述感測部係具有第二主動元件，其係於前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一掃描線；前述感測部並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一掃描線相鄰之第二掃描線；前述顯示部係具有第四主動元件，其一端子連接前述訊號線、他端子連接前述輔助電容及前述光電元件側的線路，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一掃描線。

依據上述構造，對各掃描線順序進行掃描之際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。此外，由於感測部及顯示部係共用掃描線，故可減少必要的電極配線數，而能夠達成構造單純化及開口率之提升。

上述輸出入裝置亦可採用以下之構造，其中感測部的前述輸出線係兼作為顯示部的訊號線；除了多數的前述輸出線及輔助電容用電壓供給線外，並加設有多數對的第一及第二掃描線；各輸出線及各對的第一及第二掃描線係設成矩陣狀；各輔助電容用電壓供給線係對應各第一及第二掃描線而設於掃描線方向；前述感測部係具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一對中之第二掃描線；該感測部並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一對中之第二掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一對相鄰的第二對中之第一掃描線；前述顯示部係具有第四主動元件，其一端子連接前述輸出線、他端子連接前述輔助電容及前述光電元件側的線路，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一對中之第一掃描線。

依據上述構造，對各掃描線順序進行掃描之際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。此外，由於感測部的輸出線及顯示部的訊號線係以一條輸

出線兼用之，故可減少必要的電極配線數，而能夠達成構造單純化及開口率之提升。

上述輸出入裝置中，前述光感測器亦可採用使他端子連接前述輸出電壓供給線之構造。

依據上述構造，由於靜電電容的保持電壓係由輸出電壓供給線供給，因此藉由適當設定對輸出電壓供給線的施加電壓，可輕易進行輸入裝置的感度調整。此外，對輸出電壓供給線的施加電壓，可與輸出至靜電電容的保持電壓及輸出線之檢測訊號共用。

上述輸出入裝置亦可採用以下之構造，其中具有：掃描線驅動線路，其係藉由導通第二至第四主動元件使其動作的導通訊號，而依序掃描前述之各掃描線；及訊號線驅動線路，其係對前述訊號線供給顯示用的資料訊號。

依據上述構造，在掃描線驅動線路進行的掃描線之掃描下，可依序適當輸出各光感測器的檢測訊號；又藉由對訊號線驅動線路的訊號線供給顯示用的資料訊號，可於顯示部進行適當顯示。

上述輸入裝置亦可採用以下之構造，其中具有：掃描線驅動線路，其係藉由導通第二至第四主動元件使其動作的導通訊號，而依序掃描前述之各掃描線；及資料訊號供給線路，其係對前述訊號線供給顯示用的資料訊號。

依據上述構造，在掃描線驅動線路進行的掃描線之掃描下，可依序適當輸出各光感測器的檢測訊號；又藉由對資料訊號供給線路的輸出線供給顯示用的資料訊號，可於顯

示部進行適當顯示。

此外，前述輸出入裝置亦可採用以下構造，其中除了多數的前述輸出線及輸出電壓供給線外，並加設有多數的掃描線；各輸出線及各掃描線係設成矩陣狀；該輸入裝置係具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一掃描線；此外並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一掃描線相鄰之第二掃描線。

依據上述構造，第三主動元件的控制端子所連接之第二掃描線依據使第二及第三主動元件呈導通狀態的掃描訊號而予以掃描時，該掃描線係處於High電位，使第三主動元件呈導通狀態。此時，由於第三主動元件之一端子所連接的第一掃描線係在Low電位，故可藉由該電位重設靜電電容。

其後，輸出裝置藉由光線進行輸入時，光感測器會使靜電電容的保持電壓產生變化，而藉由該電壓使主動元件呈導通狀態。於此狀態下，第一掃描線依據掃描訊號予以掃描時，該掃描線係為High，使第二主動元件呈導通狀態，

藉此，供給至輸出電壓供給線的輸出電壓，將介以第一及第二主動元件而擷取至輸出線作為檢測訊號。

如上所述，本輸入裝置在對各掃描線順序進行掃描之際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。

上述輸出入裝置亦可採用以下構造，其中除了多數的前述輸出線及輸出電壓供給線外，並加設有多數對的第一及第二掃描線；各輸出線及各對的第一及第二掃描線係設成矩陣狀；該輸入裝置具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一對中之第二掃描線；此外並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一對中之第二掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一對相鄰的第二對中之第一掃描線。

依據上述構造，第三主動元件的控制端子所連接之第二對的第一掃描線依據使第二及第三主動元件呈導通狀態的掃描訊號而予以掃描時，該掃描線係處於High電位，使第三主動元件呈導通狀態。此時，由於第三主動元件之一端子所連接的第一對之第二掃描線係為Low電位，故可藉

由該電位重設靜電電容。

其後，輸出裝置藉由光線進行輸入時，光感測器會使靜電電容的保持電壓產生變化，而藉由該電壓使主動元件呈導通狀態。於此狀態下，第一對的第二掃描線依據掃描訊號予以掃描時，該掃描線係為High，使第二主動元件呈導通狀態，藉此，供給至輸出電壓供給線的輸出電壓，將介以第一及第二主動元件而擷取至輸出線作為檢測訊號。

如上所述，本輸入裝置在對各掃描線順序進行掃描之際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。

上述輸入裝置亦可採用前述主動元件包含開關元件之構造。

上述輸入裝置中，前述光感測器亦可採用使他端子連接前述輸出電壓供給線之構造。

依據上述構造，由於靜電電容的保持電壓係由輸出電壓供給線供給，因此藉由適當設定對輸出電壓供給線的施加電壓，可輕易進行輸入裝置的感度調整。此外，對輸出電壓供給線的施加電壓，可與輸出至靜電電容的保持電壓及輸出線之檢測訊號共用。

上述輸入裝置亦可採用具有掃描線驅動線路之構造，該掃描線驅動線路係藉由導通第二及第三主動元件使其動作的導通訊號，而依序掃描前述之各掃描線。

依據上述構造，在掃描線驅動線路的掃描下，可依序適當輸出各光感測器的檢測訊號。

此外，上述輸出入裝置亦可採用以下構造，其中前述顯示部具有輔助電容，該輔助電容係保存前述光電元件中的顯示用之資料訊號；前述輔助電容係從其一端子側接收前述資料訊號之供給，從他端子側由輔助電容用電壓供給線供給既定的電壓；前述輔助電容用電壓供給線係兼作為前述輸出電壓供給線。

依據上述構造，由於顯示部的輔助電容用電壓供給線係兼作為感測部的輸出電壓供給線，故可減少必要的電極配線數，而能夠達成構造單純化及開口率之提升。此外，由顯示部的輔助電容用電壓供給線可適當設定成低電壓，故於將此輔助電容用電壓供給線的電壓輸出至輸出線作為檢測訊號之情形時，亦無需對檢測訊號的讀出線路要求高耐壓性。

上述輸出入裝置亦可採用以下構造，其中除了多數的前述輸出線及輔助電容用電壓供給線外，並加設有多數的訊號線及掃描線；其中各輸出線及各訊號線和各掃描線係設成矩陣狀；各輔助電容用電壓供給線係對應各掃描線而設於掃描線方向；前述感測部係具有第二主動元件，其係於前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一掃描線；前述感測部並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一掃描線、

他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一掃描線相鄰之第二掃描線；前述顯示部係具有第四主動元件，其一端子連接前述訊號線、他端子連接前述輔助電容及前述光電元件側的線路，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一掃描線。

依據上述構造，於顯示部中，藉由第一掃描線之掃描使第四主動元件導通，並將提供給訊號線的資料訊號供給光電元件及輔助電容，而進行圖像之顯示。

另一方面，於感測部中，第三主動元件的控制端子所連接之第二掃描線依據使第二及第三主動元件呈導通狀態的掃描訊號予以掃描時，該掃描線係處於High電位，使第三主動元件呈導通狀態。此時，由於第三主動元件之一端子所連接的第一掃描線係在Low電位，故可藉由該電位重設靜電電容。

其後，於感測部藉由光線進行輸入時，光感測器會使靜電電容的保持電壓產生變化，而藉由該電壓使主動元件呈導通狀態。於此狀態下，第一掃描線依據掃描訊號予以掃描時，該掃描線係為High，使第二主動元件呈導通狀態，藉此，供給至輸出電壓供給線的輸出電壓，將介以第一及第二主動元件而擷取至輸出線作為檢測訊號。

如上所述，本輸出入裝置在對各掃描線順序進行掃描之

際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。

此外，由於感測部及顯示部係共用掃描線，故可減少必要的電極配線數，而能夠達成構造單純化及開口率之提升。

上述輸出入裝置亦可採用以下之構造，其中感測部的前述輸出線係兼作為顯示部的訊號線；除了多數的前述輸出線及輔助電容用電壓供給線外，並加設有多數對的第一及第二掃描線；各輸出線及各對的第一及第二掃描線係設成矩陣狀；各輔助電容用電壓供給線係對應各第一及第二掃描線而設於掃描線方向；前述感測部係具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一對中之第二掃描線；該感測部並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一對中之第二掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一對相鄰的第二對中之第一掃描線；前述顯示部係具有第四主動元件，其一端子連接前述輸出線、他端子連接前述輔助電容及前述光電元件側的線路，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的

導通狀態，其中前述控制端子係連接第一對中之第一掃描線。

依據上述構造，於顯示部中，第一掃描線係作為寫入用掃描線發揮功能，第二掃描線係作為讀出用掃描線發揮功能。至於顯示部中，藉由對第一對的第一掃描線進行掃描，使第四主動元件導通，並將提供給輸出線的資料訊號供給光電元件及輔助電容，而進行圖像之顯示。

另一方面，於感測部中，第三主動元件的控制端子所連接之第二對的第一掃描線依據使第二及第三主動元件呈導通狀態的掃描訊號而予以掃描時，該掃描線係處於High電位，使第三主動元件呈導通狀態。此時，由於第三主動元件之一端子所連接的第一對之第二掃描線係為Low電位，故可藉由該電位重設靜電電容。

其後，於感測部藉由光線進行輸入時，光感測器會使靜電電容的保持電壓產生變化，而藉由該電壓使主動元件呈導通狀態。於此狀態下，第一對的第二掃描線依據掃描訊號予以掃描時，該掃描線係為High，使第二主動元件呈導通狀態，藉此，供給至輸出電壓供給線的輸出電壓，將介以第一及第二主動元件而擷取至輸出線作為檢測訊號。

如上所述，本輸入裝置在對各掃描線順序進行掃描之際，靜電電容會依掃描訊號予以重設，故能夠進行正確的檢測動作。

此外，由於感測部的輸出線及顯示部的訊號線係以一條輸出線兼用之，故可減少必要的電極配線數，而能夠達成

構造單純化及開口率之提升。

上述輸出入裝置亦可採用前述主動元件包含開關元件之構造。

上述輸出入裝置中，前述光感測器亦可改用使他端子連接前述輸出電壓供給線之構造。

依據上述構造，由於靜電電容的保持電壓係由輸出電壓供給線供給，因此藉由適當設定對輸出電壓供給線的施加電壓，可輕易進行輸入裝置的感度調整。此外，對輸出電壓供給線的施加電壓，可與輸出至靜電電容的保持電壓及輸出線之檢測訊號共用。

上述輸出入裝置亦可改用以下之構造，其中具有：掃描線驅動線路，其係藉由導通第二至第四主動元件使其動作的導通訊號，而依序掃描前述之各掃描線；及訊號線驅動線路，其係對前述訊號線供給顯示用的資料訊號。

依據上述構造，在掃描線驅動線路進行的掃描線之掃描下，可依序適當輸出各光感測器的檢測訊號；又藉由對訊號線驅動線路的訊號線供給顯示用的資料訊號，可於顯示部進行適當顯示。

上述輸出入裝置亦可改用以下之構造，其中具有：掃描線驅動線路，其係藉由導通第二至第四主動元件使其動作的導通訊號，而依序掃描前述之各掃描線；及資料訊號供給線路，其係對前述輸出線供給顯示用的資料訊號。

依據上述構造，在掃描線驅動線路進行的掃描線之掃描下，可依序適當輸出各光感測器的檢測訊號；又藉由對資

料訊號供給線路的輸出線供給顯示用的資料訊號，可於顯示部進行適當顯示。

上述輸出入裝置亦可採用以下構造，其中具備含有前述感測部及顯示部之感測/顯示面板部，此感測/顯示面板部中，有前述感測部及顯示部成對排列配置於行方向及列方向。

上述輸出入裝置亦可改採用以下構造，其中具備含有前述感測部及顯示部之感測/顯示面板部；此感測/顯示面板部中，有前述感測部及顯示部之多數對配置於一部分的區域，其餘區域內配置有多數的前述顯示部。

上述輸出入裝置亦可改採用以下構造，其中具備含有前述感測部及顯示部之感測/顯示面板部；此感測/顯示面板部中，於其行方向及列方向，交互配置有至少一個感測部及至少一個顯示部。

上述輸出入裝置亦可改採用以下構造，其中具備含有多數個前述感測部及顯示部之感測/顯示面板部；此感測/顯示面板部中，有前述感測部及前述顯示部集中配置於互不相同之區域。

發明之詳細說明項中所述的具體實施形態或實施例，其意義均在於闡明本發明之技術內容，而非限定於該等具體例而狹義解釋者，舉凡合乎本發明之精神及於後述專利申請之範圍內，皆可進行種種變更而實施之。

〔圖式代表符號說明〕

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1 | 輸出入裝置(輸入裝置) |
| 2 | 輸出入裝置(輸入裝置) |
| 11, 71 | 感測器/顯示面板部 |
| 12, 72 | 源極驅動器(訊號驅動線路、資料訊號供給線路) |
| 13, 14, 73, 74 | 閘極驅動器(掃描線驅動線路) |
| 15, 75 | 預充電線路 |
| 17, 76 | 讀出線路 |
| 21 | 閘極線(掃描線) |
| 22 | 感測線(輸出線) |
| 23 | 源極線(訊號線) |
| 24 | CS線(輸出電壓供給線、保持電容用電壓供給線) |
| 25 | TFT(第二主動元件) |
| 26 | TFT(第一主動元件) |
| 27 | TFT(第三主動元件) |
| 28 | 保持電容(靜電電容) |
| 29 | 光感測器 |
| 30 | TFT(第四主動元件) |
| 31 | 輔助電容 |
| 32 | 液晶(光電元件) |
| 41, 84 | 感測部 |
| 42, 85 | 顯示部 |

- 43 感測 / 顯示區域
- 81 寫入用閘極線 (第一掃描線)
- 82 讀出用閘極線 (第二掃描線)
- 83 感測 / 源極線 (輸出線)
- 92 有機 EL 元件 (光電元件)

肆、中文發明摘要

本發明之裝置係具有：感測線；CS線，輸出電壓係施加其上；TFT，其一端子側與感測線連接、他端子側與CS線連接，藉由控制端子的輸入訊號而控制前述一端子及他端子之間的導通狀態；光感測器，其端子係連接於TFT的控制端子；及保持電容，其係並聯連接於光感測器，對前述控制端子側相反側的端子供給保持電壓；且該裝置係介以TFT，將CS線的電壓向感測線輸出為檢測訊號。

伍、英文發明摘要

An input device includes: a sense line; a CS line to which an output voltage is applied; a TFT having a control terminal, a first terminal connected to the sense line, and a second terminal connected to the CS line, the first control terminal being supplied an input signal so that a conductivity between the first and second terminals is controlled; a photo-sensor having a first terminal which is connected to the control terminal of the TFT; and a holding capacitance, connected in parallel to the photo-sensor, having a terminal on an opposite side of the control terminal, to which a holding voltage is supplied, and in the input device, a voltage of the CS line is outputted as a detection signal to the sense line via the TFT.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第_____圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種輸入裝置，其具有：

輸出線；

輸出電壓供給線，輸出電壓係施加其上；

主動元件，其一端子側係連接前述輸出線、他端子側係連接前述輸出電壓供給線，藉由控制端子的輸入訊號來控制前述一端子及他端子之間的導通狀態；

光感測器，其一端子係連接前述主動元件的控制端子；及

靜電電容，其係並聯連接於光感測器，對前述控制端子側相反側的端子供給保持電壓。

2. 如申請專利範圍第1項之輸入裝置，其中

除了多數的前述輸出線及輸出電壓供給線外，並加設有多數的掃描線；

各輸出線及各掃描線係設成矩陣狀；

該輸入裝置具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一掃描線；

該輸入裝置並同時具有第三主動元件，其一端子連接第一掃描線、他端子連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他

端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一掃描線相鄰之第二掃描線。

3. 如申請專利範圍第1項之輸入裝置，其中

除了多數的前述輸出線及輸出電壓供給線外，並加設有多數對的第一及第二掃描線；

各輸出線及各對的第一及第二掃描線係設成矩陣狀；

該輸入裝置具有第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接第一對中之第二掃描線；

該輸入裝置並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一對中之第二掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態，其中前述控制端子係連接與第一對相鄰的第二對中之第一掃描線。

4. 如申請專利範圍第1～3項中任一項之輸入裝置，其中

前述主動元件係包含開關元件。

5. 如申請專利範圍第1～3項中任一項之輸入裝置，其中

前述光感測器的他端子係連接前述輸出電壓供給線。

6. 如申請專利範圍第2或3項之輸入裝置，其中具有掃描線

驅動線路，該線路藉由導通第二及第三主動元件使其動作的導通訊號，而依序掃描前述之各掃描線。

7. 如申請專利範圍第2項之輸入裝置，其中光感測器係為光二極體。
8. 如申請專利範圍第5項之輸入裝置，其中相鄰的多數前述輸出電壓供給線之施加電壓，係階段設定為不同的電壓。
9. 一種輸出入裝置，其具有顯示部，該顯示部係藉由感測部及光電元件進行圖像顯示；

前述感測部係具有：

輸出線；

輸出電壓供給線，輸出電壓係施加其上；

主動元件，其一端子側係連接前述輸出線、他端子側係連接前述輸出電壓供給線，藉由傳送至控制端子的輸入訊號而控制前述一端子及他端子之間的導通狀態；

光感測器，其一端子係連接前述主動元件的控制端子；及

靜電電容，其係並聯連接於前述光感測器，對前述控制端子側相反側的端子供給保持電壓。

10. 如申請專利範圍第9項之輸出入裝置，其中

前述顯示部具有輔助電容，該輔助電容係保存前述光電元件中的顯示用之資料訊號；

前述輔助電容係從其一端子側接收前述資料訊號之供給，從他端子側接收由輔助電容用電壓供給線供給之既定電壓；

前述輔助電容用電壓供給線係兼作為前述輸出電壓

供給線。

11. 如申請專利範圍第10項之輸出入裝置，其中

除了多數的前述輸出線及輔助電容用電壓供給線外，並加設有多數的訊號線及掃描線；

各輸出線及各訊號線和各掃描線係設成矩陣狀；

各輔助電容用電壓供給線係對應各掃描線而設於掃描線方向；

前述感測部係具有：

第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態；前述控制端子係連接第一掃描線；

前述感測部並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態；前述控制端子係連接與第一掃描線相鄰之第二掃描線；

前述顯示部係具有：

第四主動元件，其一端子連接前述訊號線、他端子連接前述輔助電容及前述光電元件側的線路，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態；前述控制端子係連接第一掃描線。

12. 如申請專利範圍第10項之輸出入裝置，其中

感測部的前述輸出線係兼作為顯示部的訊號線，除了多數的前述輸出線及輔助電容用電壓供給線外，並加設有多數對的第一及第二掃描線；

各輸出線及各對的第一及第二掃描線係設成矩陣狀；

各輔助電容用電壓供給線係對應各第一及第二掃描線而設於掃描線方向；

前述感測部係具有：

第二主動元件，其係將前述主動元件設作第一主動元件時，於第一主動元件與前述輸出線之間，使該第二主動元件之一端子連接前述輸出線、他端子連接第一主動元件之一端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態；前述控制端子係連接第一對中之第二掃描線；

該感測部並同時具有第三主動元件，其一端子係連接第一對中之第二掃描線、他端子係連接第一主動元件的控制端子，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態；前述控制端子係連接與第一對相鄰的第二對中之第一掃描線；

前述顯示部係具有：

第四主動元件，其一端子連接前述輸出線、他端子連接前述輔助電容及前述光電元件側的線路，藉由傳送至控制端子的輸入訊號來控制前述一端子與他端子之間的導通狀態；前述控制端子係連接第一對中之第一掃描

線。

13. 如申請專利範圍第9～12項中任一項之輸出入裝置，其中前述主動元件係包含開關元件。
14. 如申請專利範圍第9～12項中任一項之輸出入裝置，其中前述光感測器的他端子係連接前述輸出電壓供給線。
15. 如申請專利範圍第11項之輸出入裝置，其中具有：掃描線驅動線路，其係藉由導通第二至第四主動元件使其動作的導通訊號，依序掃描前述之各掃描線；及訊號線驅動線路，其係對前述訊號線供給顯示用的資料訊號。
16. 如申請專利範圍第12項之輸出入裝置，其中具有：掃描線驅動線路，其係藉由導通第二至第四主動元件使其動作的導通訊號，依序掃描前述之各掃描線；及資料訊號供給線路，其係對前述輸出線供給顯示用的資料訊號。
17. 如申請專利範圍第9項之輸出入裝置，其中具有感測/顯示面板部，其含有前述感測部及顯示部，此感測/顯示面板部中，前述感測部及顯示部係成對排列配置於行方向及列方向。
18. 如申請專利範圍第9項之輸出入裝置，其中具有感測/顯示面板部，其含有前述感測部及顯示部，此感測/顯示面板部中，前述感測部及顯示部之多數對係配置於一部分的區域，而其餘區域配置有多數的前述顯示部。
19. 如申請專利範圍第9項之輸出入裝置，其中具有感測/顯示面板部，其含有前述感測部及顯示部，此感測/顯示面板部中，於其行方向及列方向，交互配置有至少一

個感測部及至少一個顯示部。

20. 如申請專利範圍第9項之輸出入裝置，其中具有感測/顯示面板部，其具有多數的前述感測部及顯示部，此感測/顯示面板部中，前述感測部及前述顯示部係集中配置於互不相同之區域。
21. 如申請專利範圍第9項之輸出入裝置，其中前述光電元件係為液晶。
22. 如申請專利範圍第9項之輸出入裝置，其中前述光電元件係為有機EL元件。

拾壹、圖式

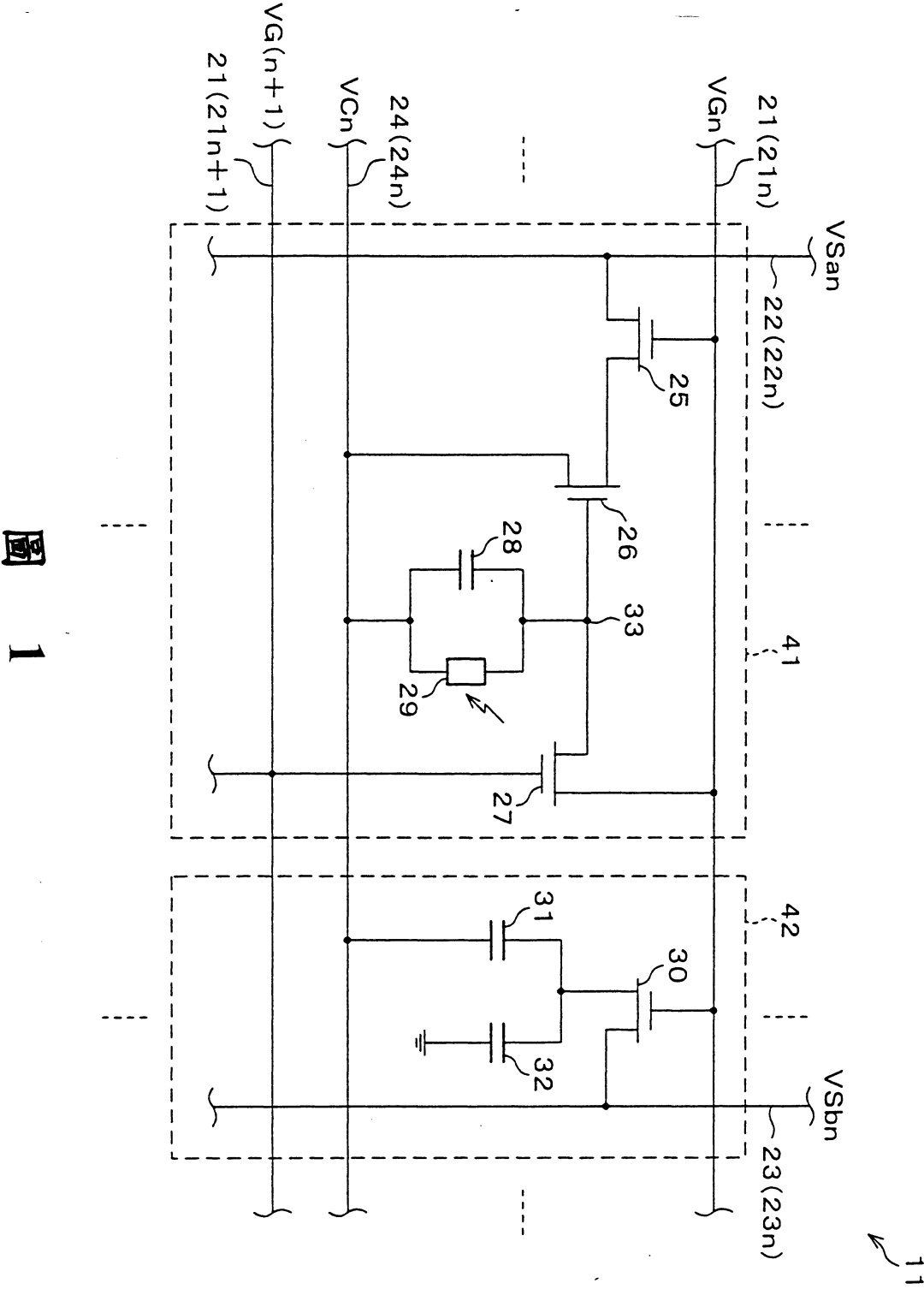


圖 1

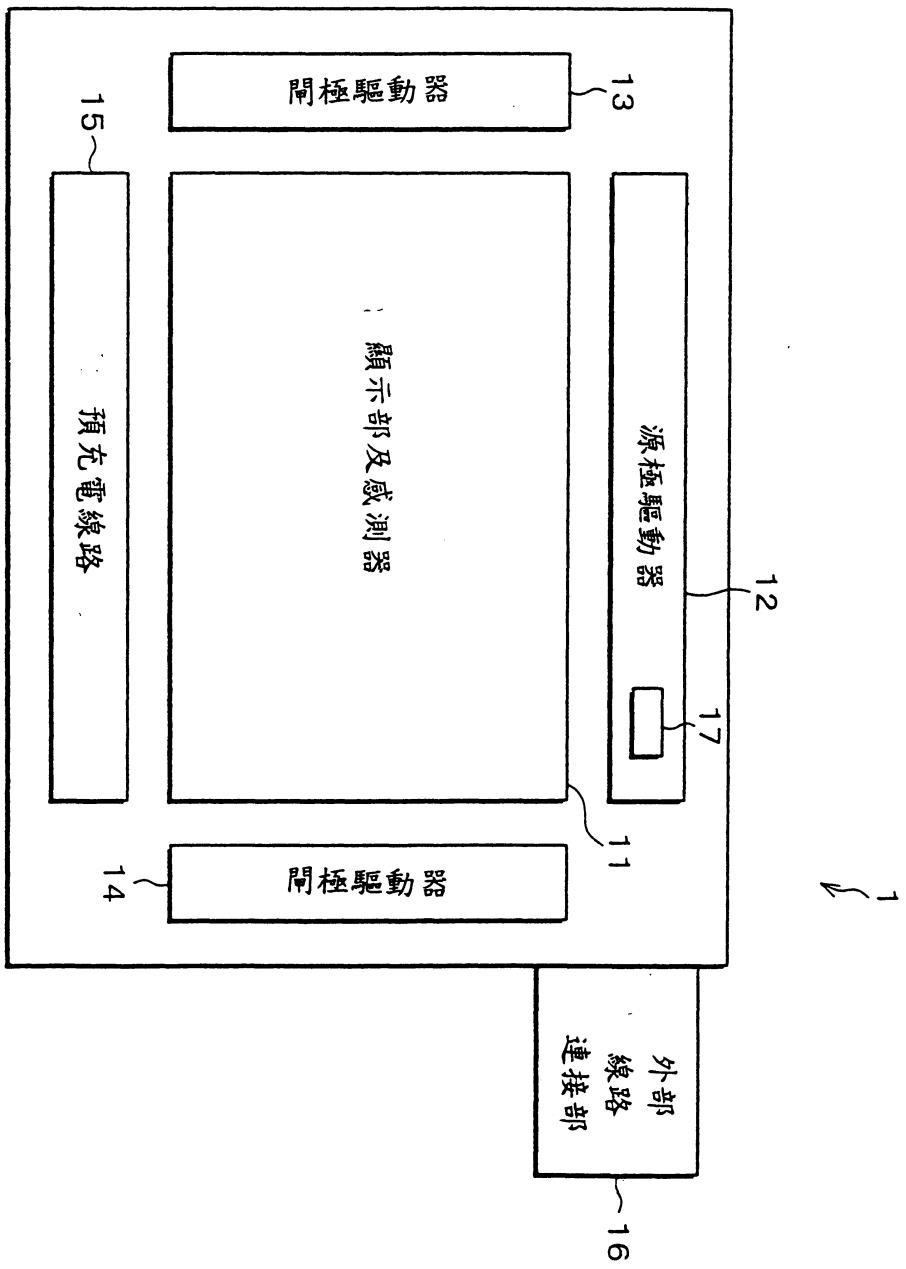


圖 2

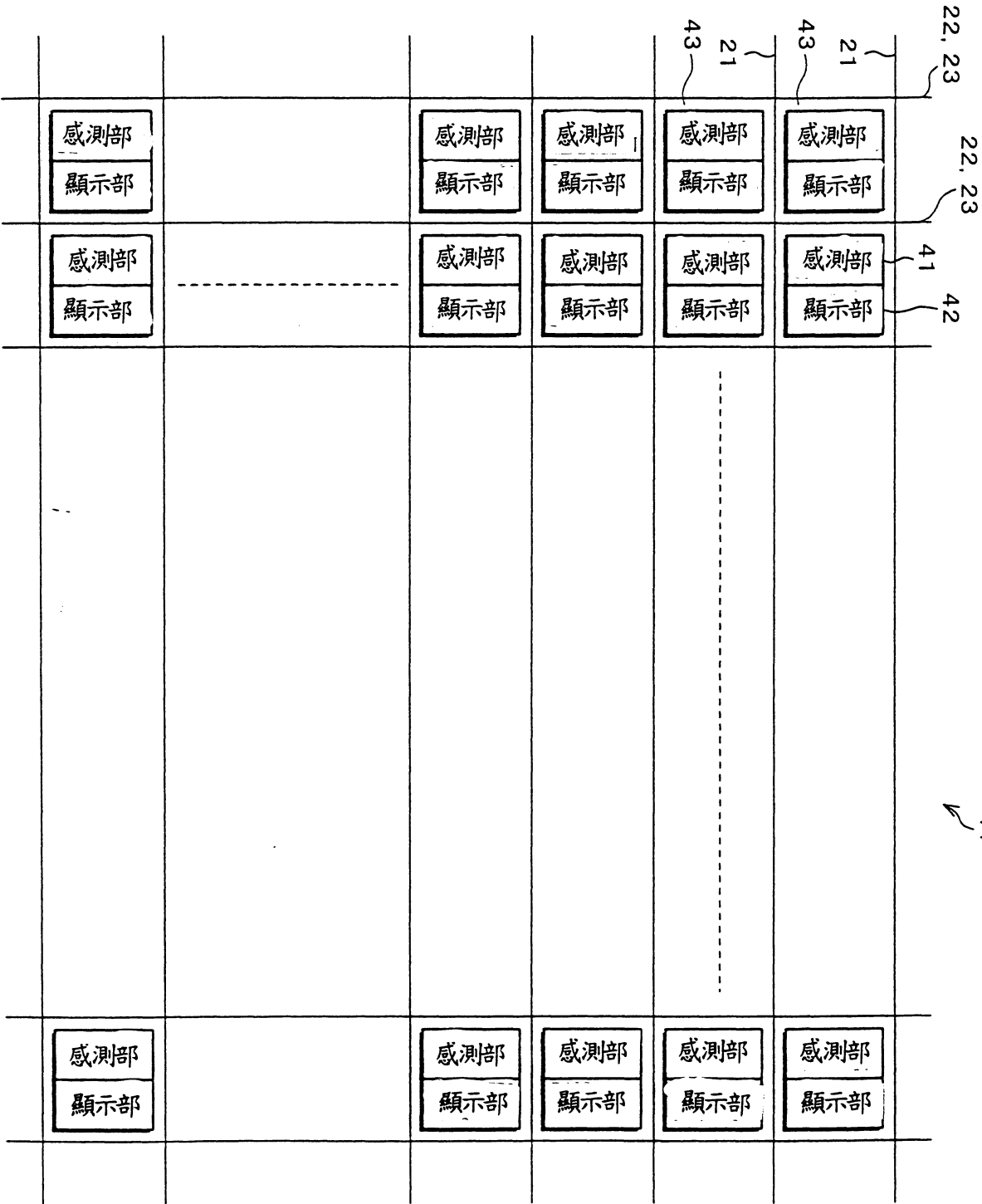


圖 3

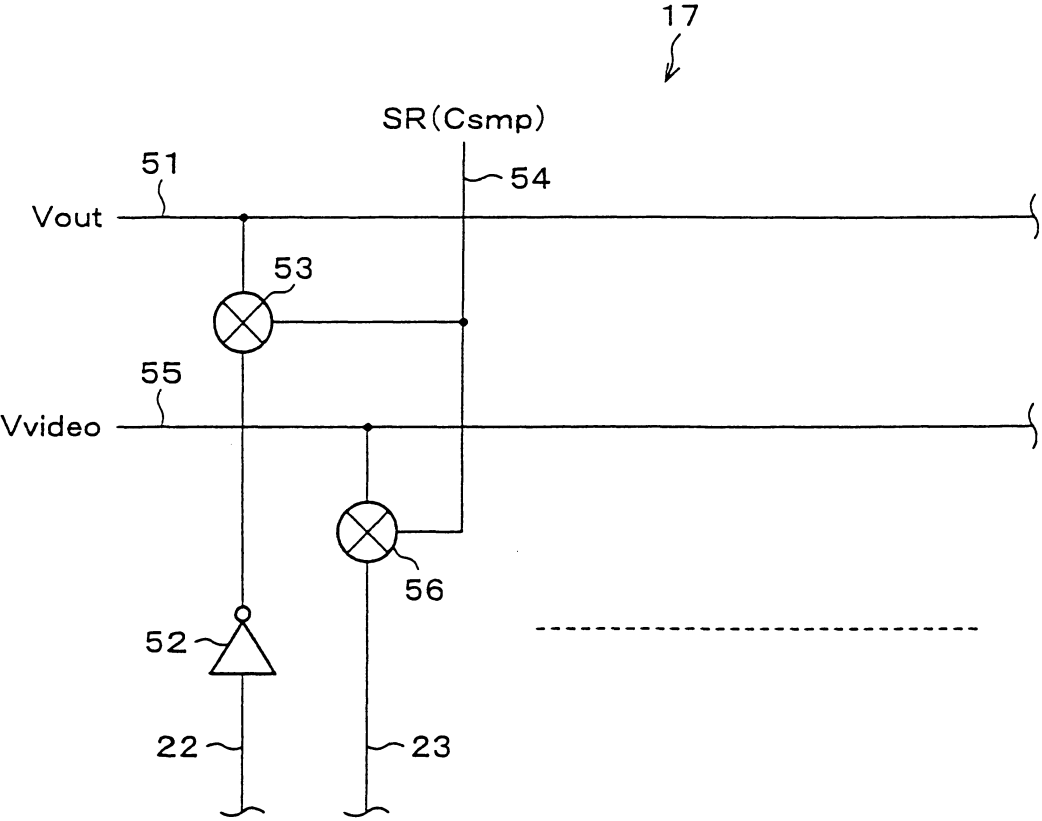


圖 4

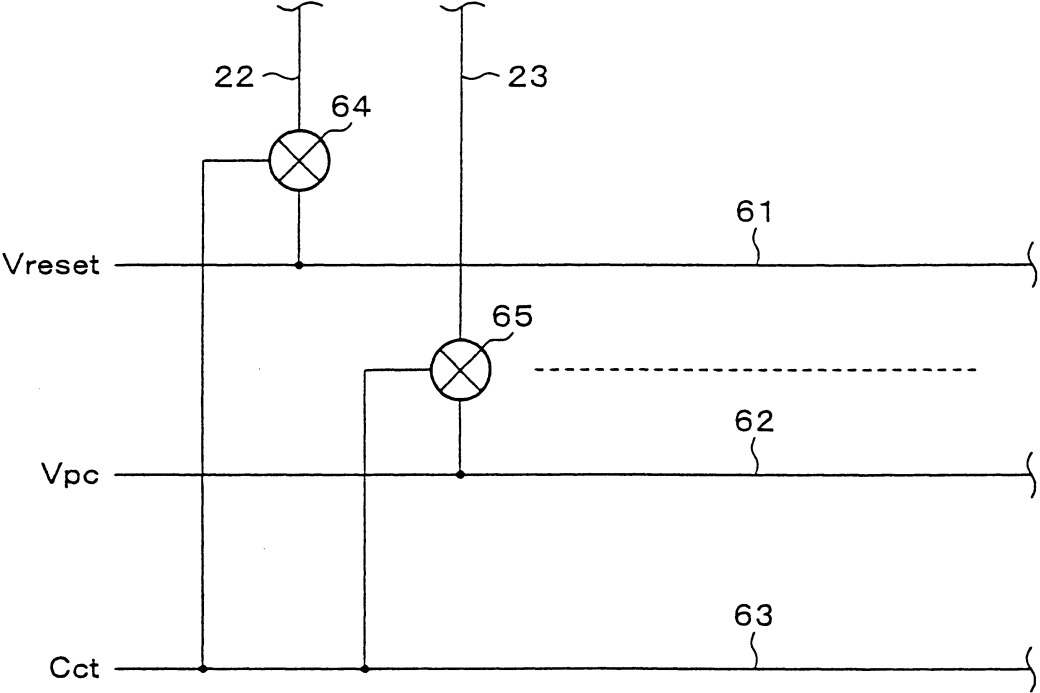


圖 5

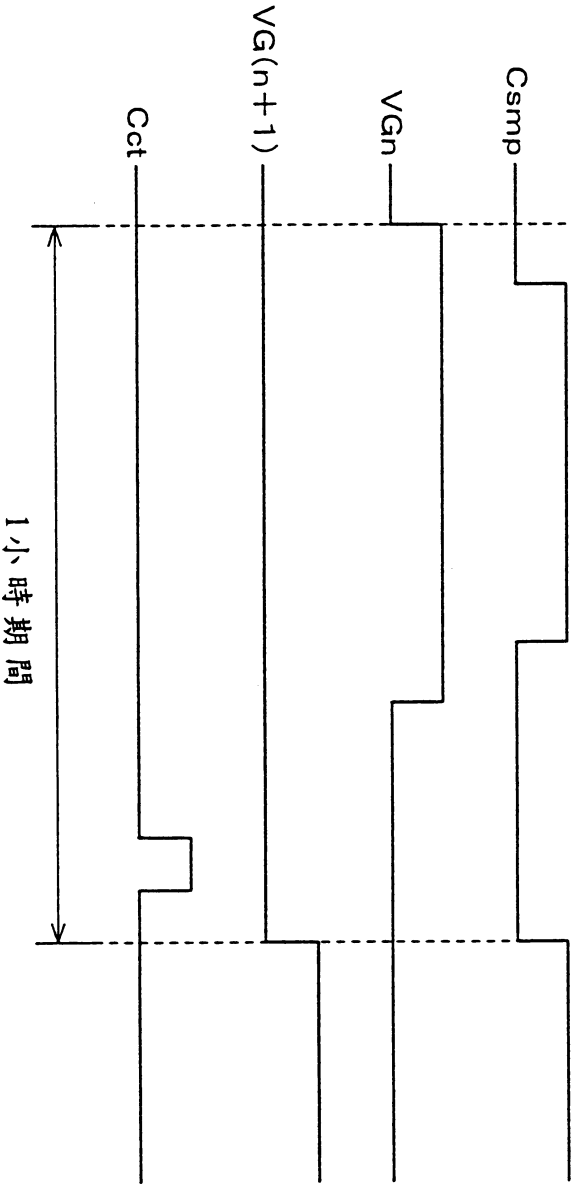


圖 6

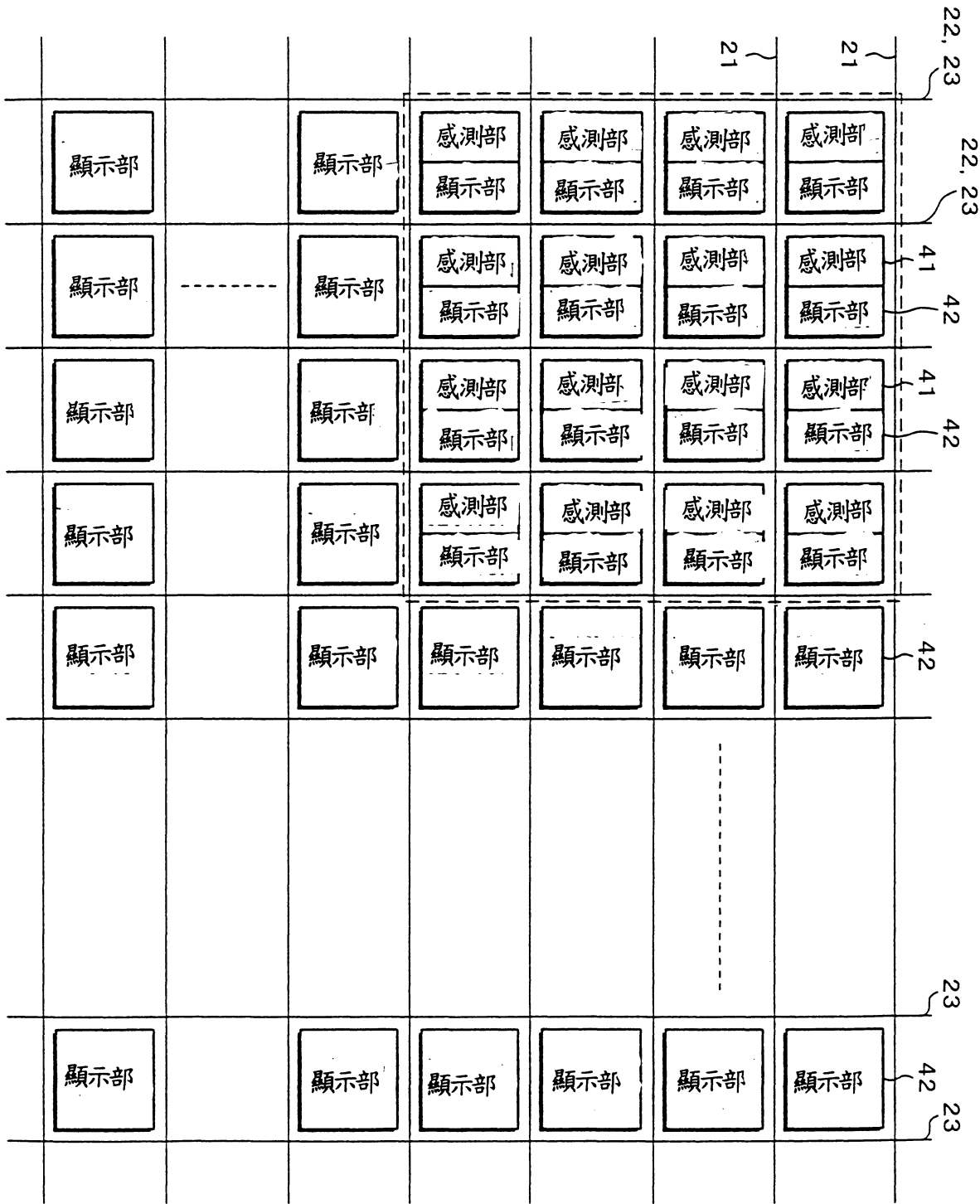


圖 7

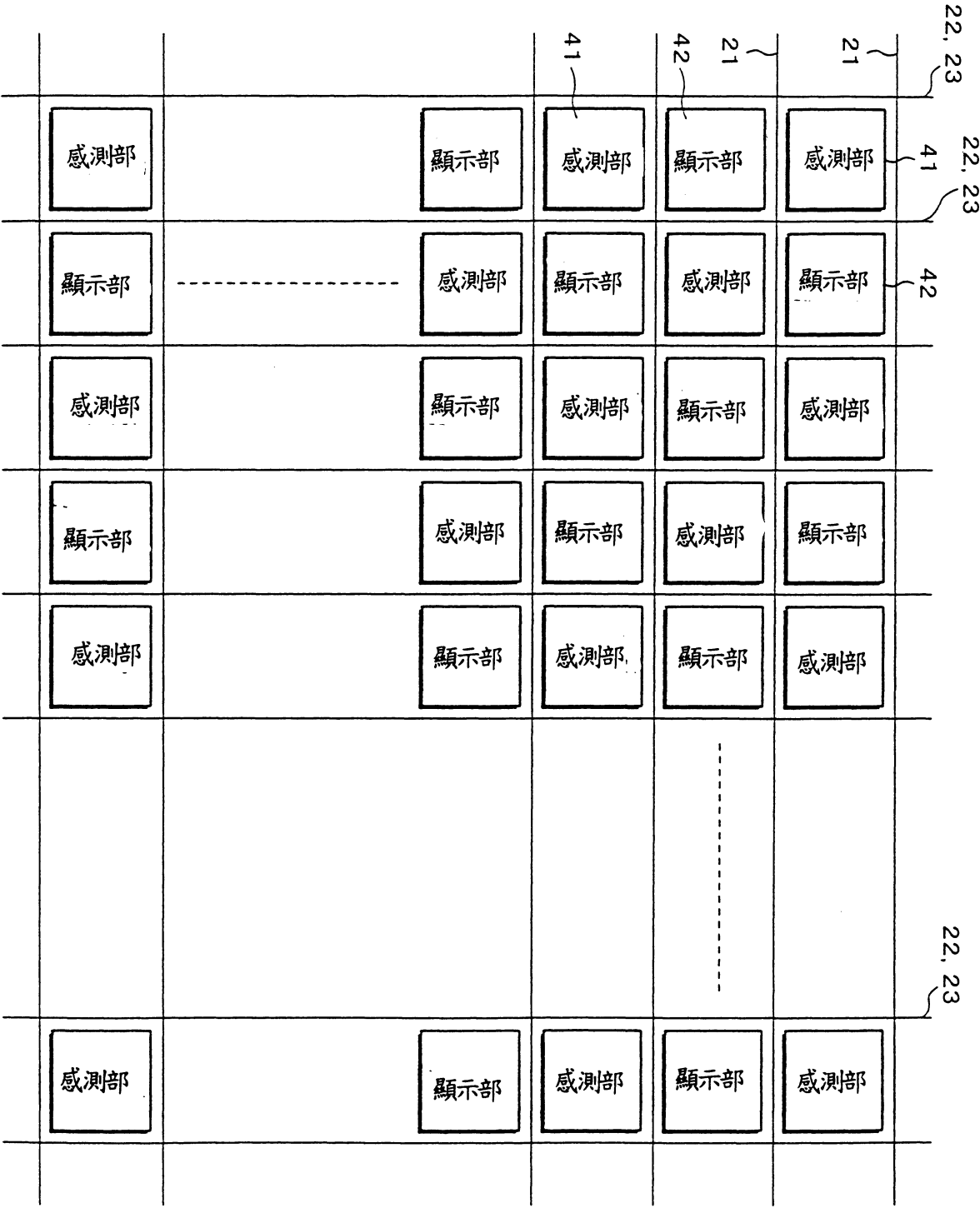


圖 8

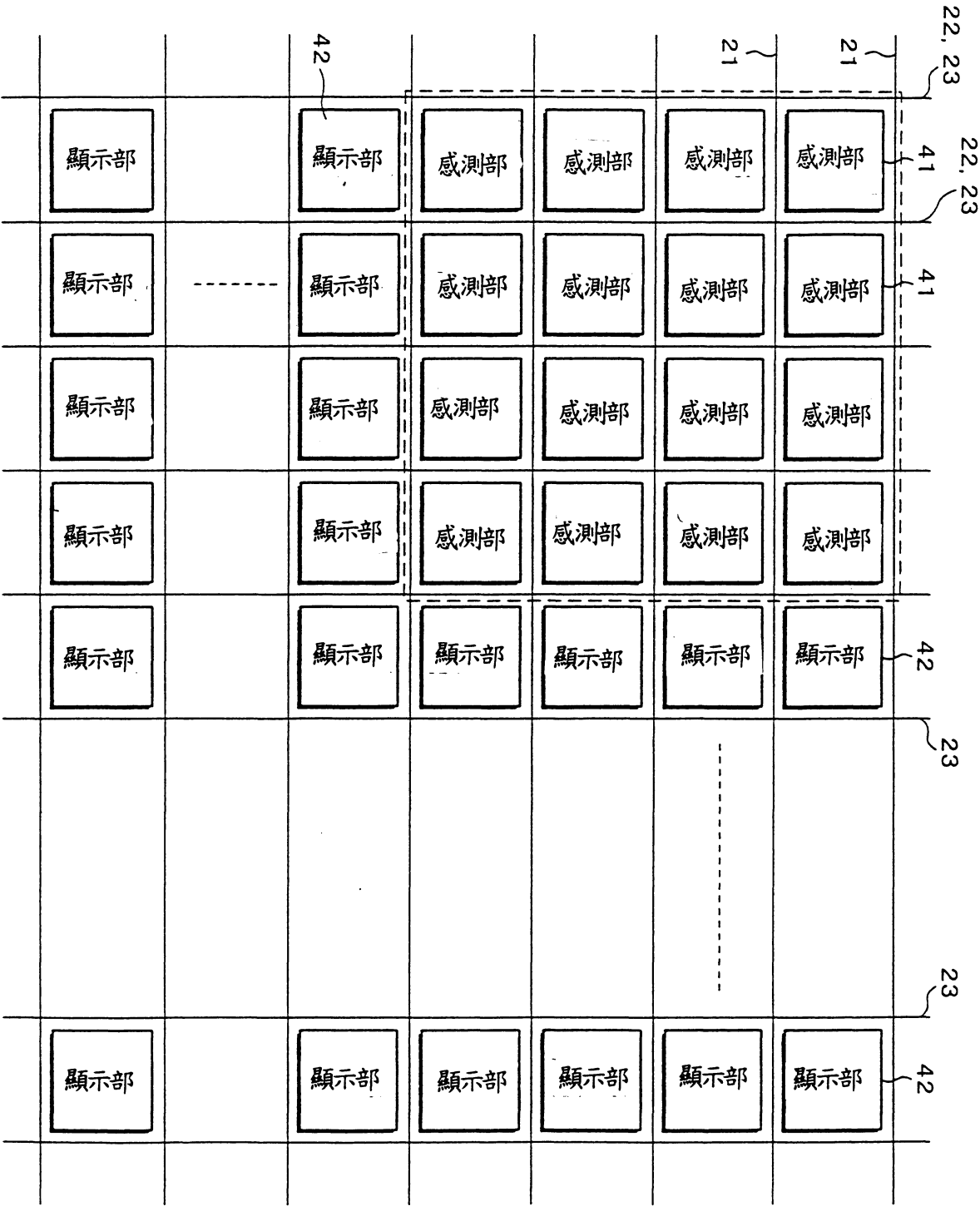


圖 9

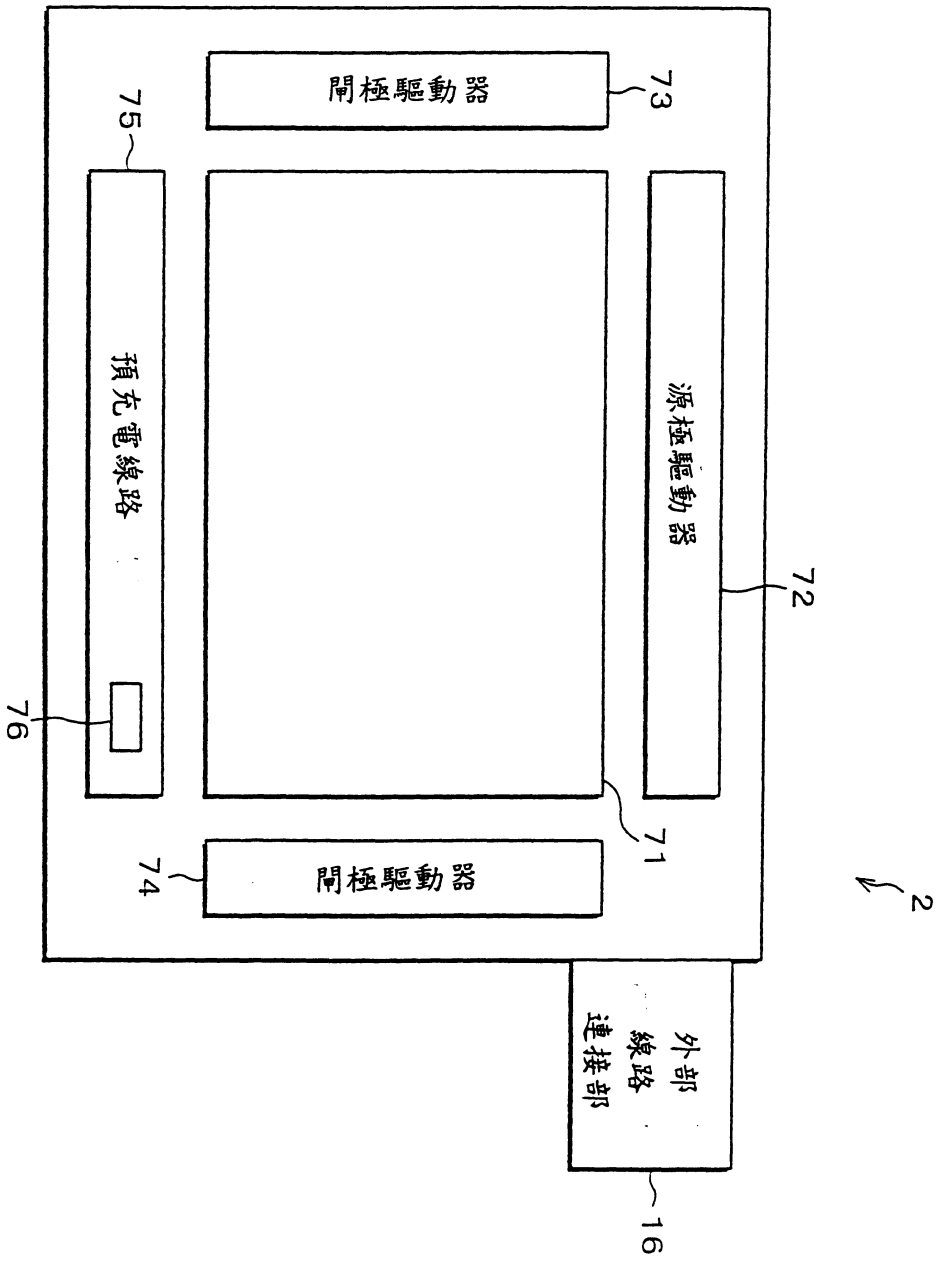


圖 10

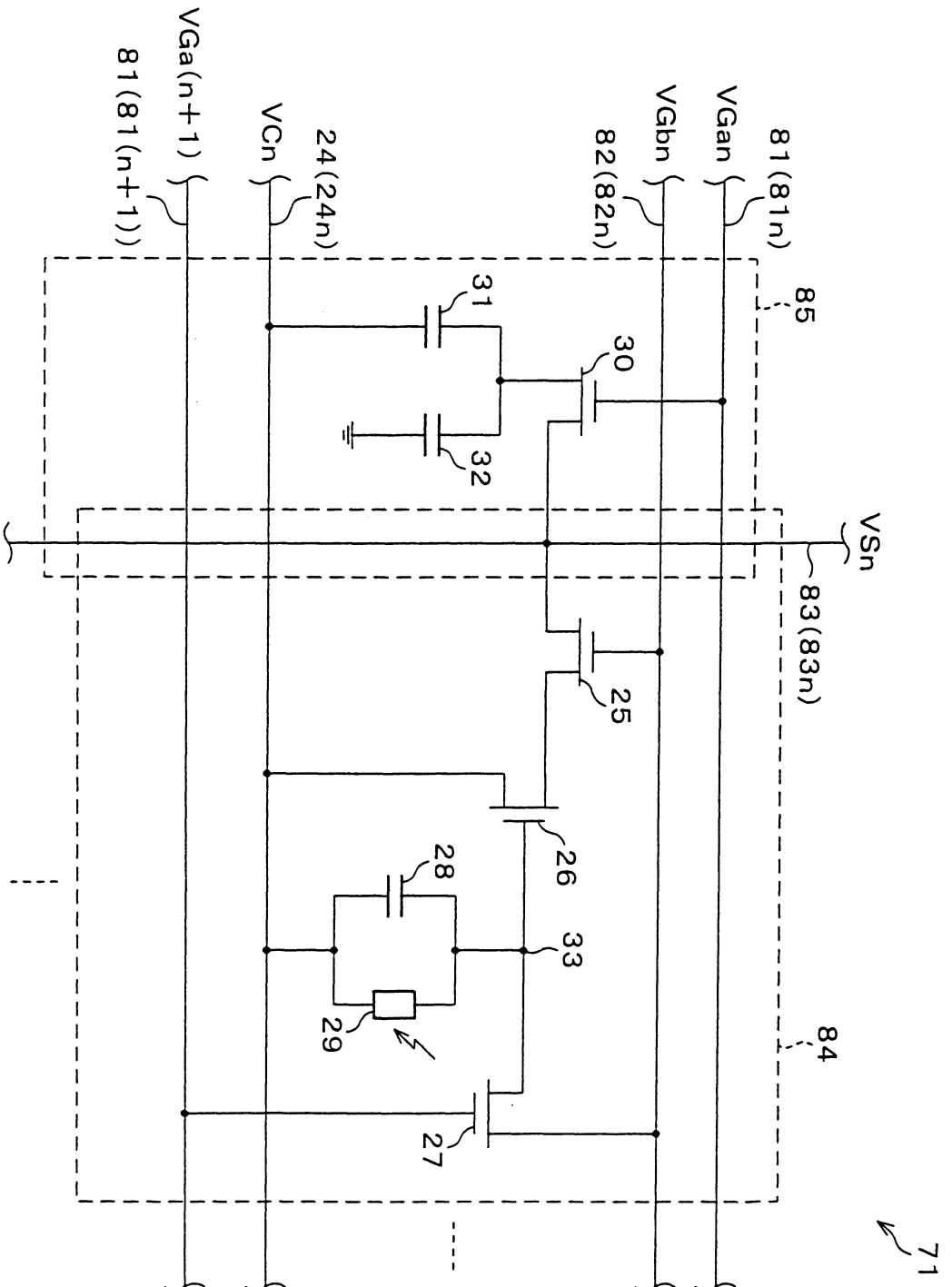


圖 11

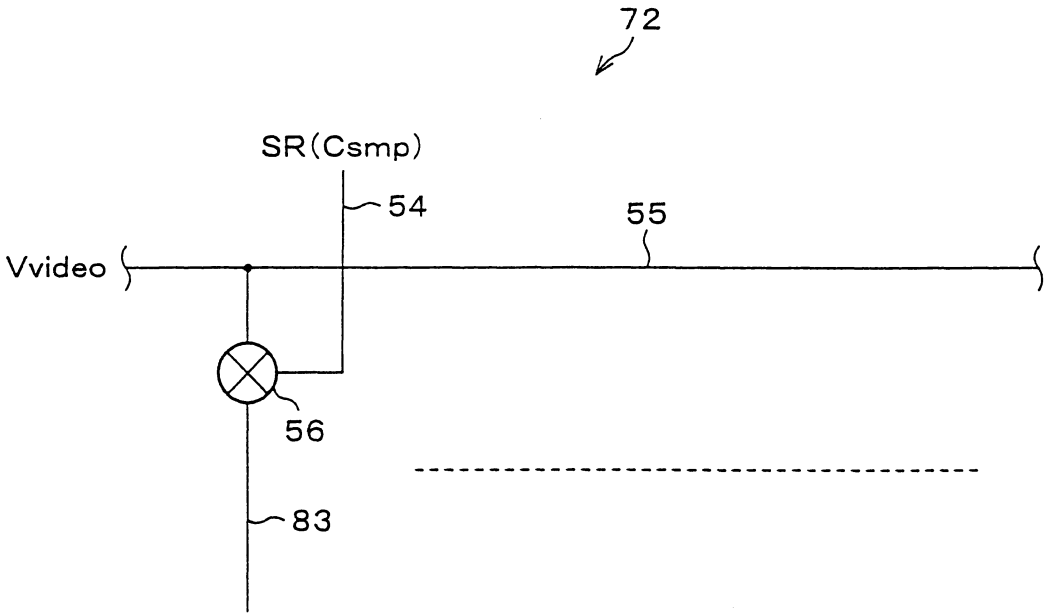


圖 12

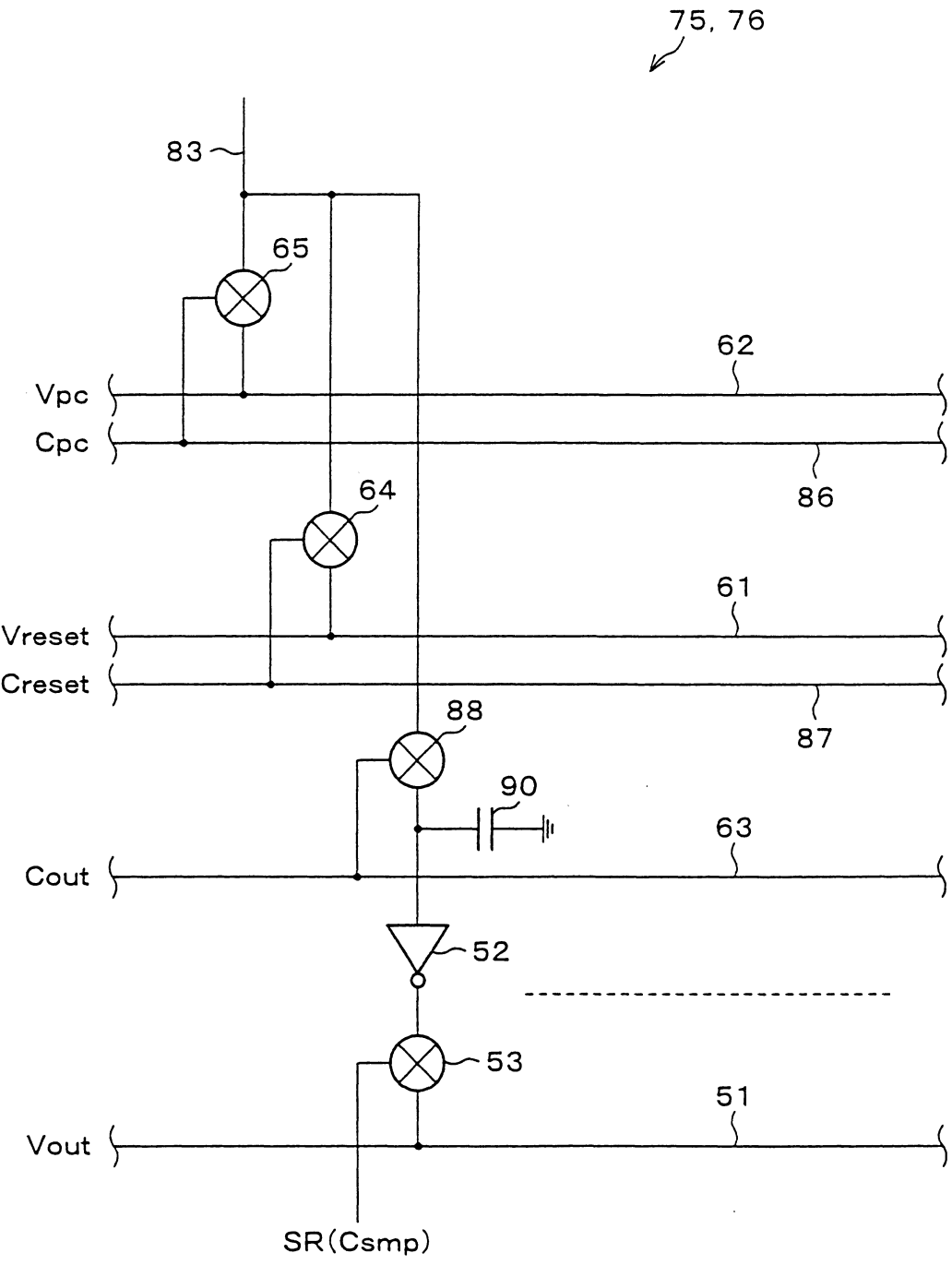


圖 13

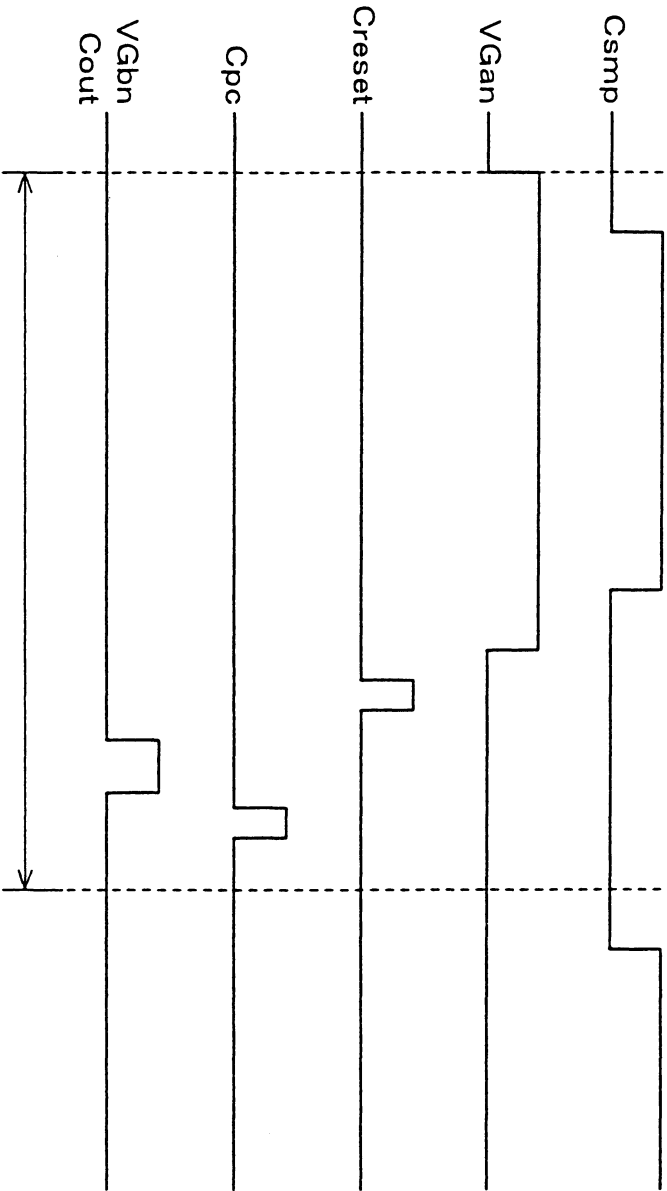


圖 14

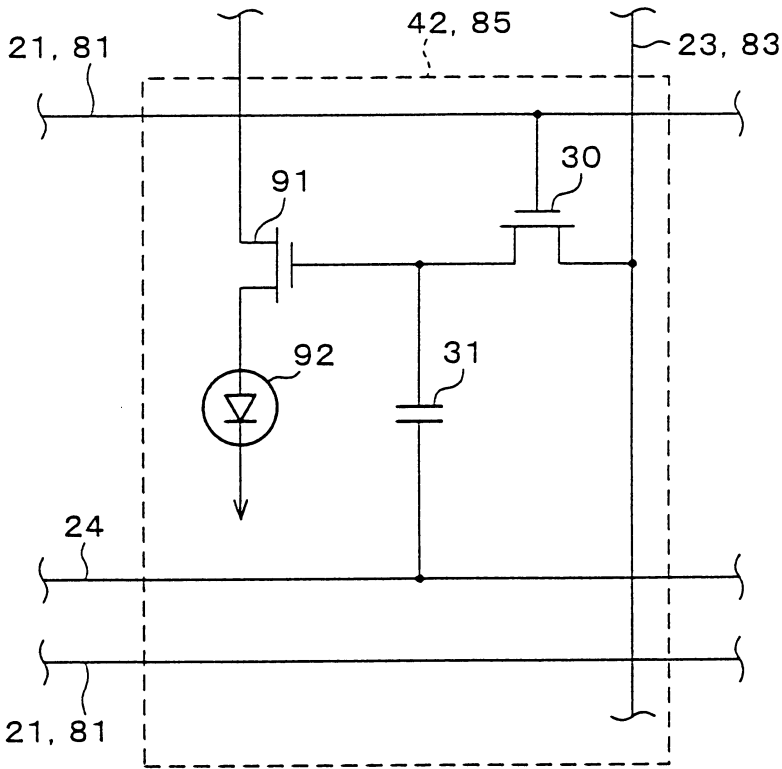


圖 15

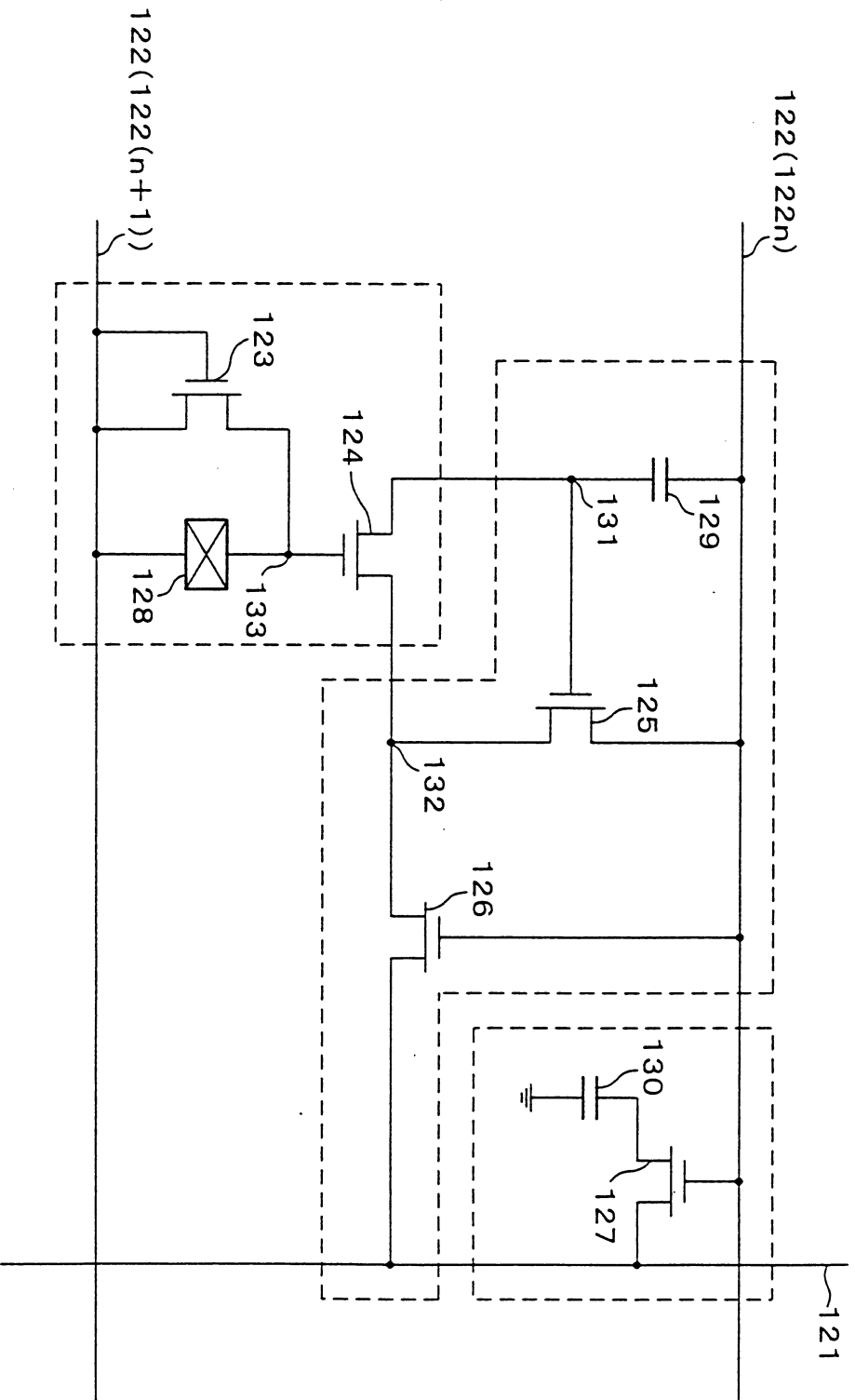


圖 17