

發明專利說明書

200539048

TP19199

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94109233

※申請日期：94.7.25

※IPC 分類：G06K 9/00

**一、發明名稱：**(中文/英文)

圖像讀取裝置、具備圖像讀取裝置的圖像讀取系統

A DEVICE FOR READING IMAGE, AND SYSTEM FOR READING IMAGE WITH  
DEVICE FOR READING IMAGE**二、申請人：**(共 1 人)姓名或名稱：**(中文/英文)**

樞尾計算機股份有限公司(カシオ計算機株式会社)

CASIO COMPUTER CO., LTD.

代表人：**(中文/英文)**

樞尾和雄

KASHIO, KAZUO

住居所或營業所地址：**(中文/英文)**

日本國東京都渋谷區本町 1 丁目 6 番 2 號

國籍：**(中文/英文)**

日本/Japan

**三、發明人：**(共 2 人)姓名：**(中文/英文)**

1. 佐佐木和廣(佐々木和広)/SASAKI, KAZUHIRO

2. 神原實(神原実)/KANBARA, MINORU

國籍：**(中文/英文)**

1. ~ 2. 日本/Japan

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 2004.03.26 特願 2004-091190
2. 日本 2004.03.26 特願 2004-091191

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種圖像讀取裝置及具備圖像讀取裝置的圖像讀取系統，尤其關於可良好地進行被拍攝體之讀取，並可良好地搭載在攜帶型電子機器等之圖像讀取裝置及圖像讀取系統。

### 【先前技術】

近年來，行動電話和行動資訊終端（PDA）等攜帶型的小型電子機器顯著地普及，進而亦要求利用此種電子機器當作電子貨幣或搭載信用卡功能等。該情形必須於此種電子機器搭載識別、認證使用者本人的個人認證功能，為了此種個人認證，而要求具備讀取指紋等被拍攝體圖像的圖像讀取裝置。

讀取此種指紋等被拍攝體圖像的圖像讀取裝置，眾所周知例如有藉由根據被拍攝體（手指）和檢測感測器間產生的電位差，檢測靜電電量差以讀取被拍攝體的圖像之靜電電量型構造，或利用 CCD 或 CMOS 感測器等光感測器，藉由稜鏡或鏡面等光學系統讀取被拍攝體的明暗資訊，而讀取被拍攝體的圖像之光學式構造。

於上述之靜電電量型構造可使載置被拍攝體以讀取被拍攝體圖像的檢測感測部，形成較薄且較輕，但有容易產生因被拍攝體帶電的靜電造成檢測感測器靜電破壞之問題。

另一方面，於光學式構造因被拍攝體和光感測器間介設光學系統，而難以薄形化和輕量化，但不易產生因被拍攝體

帶電的靜電造成光感測器靜電破壞，且亦有指紋的讀取應答速度較迅速之優點。但是，大多採用於當作光感測器的 CCD 或 CMOS 感測器等係形成在半導體基板上者，由於不透明，此種圖像讀取裝置必須與電子機器具備的圖像顯示部設於不同的部位。因此，於此種構造，若要將圖像讀取裝置的大小設成充分必要的大小，用於可良好地進行指紋等被拍攝體圖像之讀取時，會有電子機器的大小增大之問題。因此，爲了抑制電子機器的大小增大而有縮小圖像讀取裝置的大小之方式，但此方式較難以良好地進行指紋等被拍攝體圖像的讀取，而有無法安定進行個人認證之問題。

## 【發明內容】

本發明係於圖像讀取裝置及具備圖像讀取裝置的圖像讀取系統，可良好地進行被拍攝體圖像之讀取，並可縮小圖像讀取裝置之大小，且在搭載有該圖像讀取裝置及具備圖像讀取裝置的圖像讀取系統的電子機器，具有可抑制其大小之增大並可良好地讀取指紋等被拍攝體圖像之優點。

爲了獲得上述優點，本發明中的圖像讀取裝置具備：基板，具有讀取區域；多數的光感測器，形成在前述基板上的前述讀取區域；驅動電路部，與前述光感測器一體形成在前述基板上的前述讀取區域外側，用於驅動前述光感測器；及靜電保護用的透明導電膜，在前述基板上的前述多數光感測器及前述驅動電路部的上部，隔著透明絕緣膜而裝設。

前述驅動電路部係鄰接前述基板上的前述讀取區域而裝設。且，前述基板具有透光性，且在前述基板上的一端部

設有前述驅動電路部用的外部連接端子，及前述透明導電膜用的外部連接端子，在前述透明絕緣膜下設有引繞線，用於連接前述驅動電路部和前述驅動電路部用的外部連接端子，在前述透明絕緣膜上設有引繞線，用於連接前述透明導電膜和前述透明導電膜用的外部連接端子。且，在前述基板上，前述多數之光感測器和前述驅動電路部之間一體形成有靜電保護元件。

在前述圖像讀取裝置，前述光感測器係藉由光電轉換型的薄膜電晶體構成，該光電轉換型薄膜電晶體至少具有：源極電極及汲極電極，在前述基板上挾持由半導體層構成的通道區域而形成，且由具有透光性的電極材料構成；及第 1 閘極電極及第 2 閘極電極，該第 1 閘極電極係於前述通道區域的上方及下方隔著絕緣膜而形成，且由具有透光性的電極材料構成，該第 2 閘極電極係由具有遮光性的電極材料構成。

爲了獲得上述優點，本發明中的圖像讀取系統具備：圖像顯示裝置，具備顯示面板，該顯示面板具有形成有多數顯示像素的圖像顯示區域，且從該圖像顯示區域將已對應顯示信號的顯示光放射到視野側，以顯示圖像；及圖像讀取裝置，具備光感測器面板，具備：透明基板，設於前述圖像顯示裝置的前述視野側且具有讀取區域；多數的光感測器，形成在前述透明基板上的前述讀取區域；及驅動電路部，與前述光感測器一體地形成在前述透明基板上的前述讀取區域外側，用於驅動前述光感測器；且使前述圖像顯示區域放射的前述顯示光之至少一部分透過，以讀取已載置在前述讀取

區域的被拍攝體的圖像。

前述光感測器面板的外形大小，和前述圖像顯示裝置中的前述顯示面板的外形大小相同。

且，在前述光感測器面板中的前述透明基板上的前述多數光感測器及前述驅動電路部的上部，隔著透明絕緣膜設有靜電保護用的透明導電膜。

前述驅動電路部係鄰接在前述透明基板上的前述讀取區域而裝設，且在前述透明基板上的一端部，設有前述驅動電路部用的外部連接端子，及前述透明導電膜用的外部連接端子，在前述透明絕緣膜下設有引繞線，用於連接前述驅動電路部和前述驅動電路部用的外部連接端子，在前述透明絕緣膜上設有引繞線，用於連接前述透明導電膜和前述透明導電膜用的外部連接端子。且，前述光感測器面板的前述透明基板上的前述多數光感測器和前述驅動電路部之間，一體形成有靜電保護元件。

前述光感測器面板中的前述讀取區域，係前述圖像顯示裝置中的前述顯示面板的前述顯示區域之對應區域，至少具有與前述顯示區域相同的面積。該情形進而在前述顯示面板具備進行顯示的裝置，用於促使或誘導前述被拍攝體載置到前述光感測器面板的前述讀取區域。

且，前述光感測器面板的前述讀取區域，係由前述圖像顯示裝置中的前述顯示面板的前述顯示區域之對應區域的一部分區域所構成，前述光感測器面板亦可進而具有虛擬讀取區域，在前述顯示面板的前述顯示區域的對應區域中，設

於除了前述讀取區域以外的區域，且具有與前述讀取區域同等的透光率，且在前述虛擬讀取區域以矩陣狀排列有虛擬光感測器，具有與前述光感測器同等的構造及大小，且不會被前述驅動電路部驅動。於該情形，進而在前述顯示面板的前述光感測器面板的前述虛擬讀取區域之對應區域，具備進行顯示的裝置，用於促使或誘導前述被拍攝體載置到前述光感測器面板的前述讀取區域。

前述光感測器係藉由光電轉換型的薄膜電晶體構成，該光電轉換型的薄膜電晶體至少具有：源極電極及汲極電極，在前述透明基板上挾持由半導體層構成的通道區域而形成，且由具有透光性的電極材料構成：及第 1 閘極電極及第 2 閘極電極，該第 1 閘極電極係於前述通道區域的上方及下方隔著絕緣膜而形成，且由具有透光性的電極材料構成，該第 2 閘極電極係由具有遮光性的電極材料構成。

且，前述圖像讀取系統具備：切換裝置，將前述顯示面板的顯示色順序切換紅色、綠色、藍色；及取得裝置，藉由前述光感測器面板進行讀取每一前述各顯示色的前述被拍攝體圖像，將讀取到的每一各顯示色的圖像合成而取得一個彩色圖像。

在前述圖像讀取系統，前述顯示面板係透光型的彩色液晶顯示面板，具有對向的 2 塊透明基板而構成，進而具備背光燈，設於與前述顯示面板的前述視野側相反側，或者場序（field sequential）驅動方式的液晶顯示面板，具有對向的 2 塊透明基板而構成，進而具備背光燈，設於與前述液晶顯

示面板的前述視野側相反側，控制成將發光色順序切換紅色、綠色、藍色而發光。

且，前述顯示面板係具有相對的 2 塊透明基板而構成，前述顯示面板的前述視野側的一方透明基板，係兼作前述光感測器面板中的前述透明基板。

且，前述顯示面板係前述顯示像素具有發光元件的自己發光型顯示面板，且係有機 EL 顯示面板，具有有機 EL 顯示元件當作發光元件，例如係頂射極型，前述有機 EL 顯示面板和前述光感測器面板中的前述透明基板，係經由密封材料而互相貼合。

#### 【實施方式】

以下，根據圖示之實施形態，詳細說明本發明的圖像讀取裝置及具備圖像讀取裝置的圖像讀取系統。

首先，說明關於本發明的圖像讀取裝置。

#### < 圖像讀取裝置 >

( 圖像讀取裝置的第 1 實施形態 )

第 1 圖係俯視圖，表示本發明中的圖像讀取裝置的第 1 實施形態主要部分。

該讀取裝置具備玻璃基板 1。在玻璃基板 1 上大致中央部的讀取區域 2，以矩陣狀（2 次元）配置有後述的多數光感測器。在玻璃基板 1 上，於讀取區域 2 的右側、左側及下側的各鄰接區域，設有後述的第 1～第 3 驅動電路部 3～5，用於驅動設在讀取區域 2 的多數光感測器。

在包含設於讀取區域 2 的多數光感測器及第 1～第 3 驅



動電路部 3~5 的玻璃基板 1 上，設有後述由保護膜（over coat）所構成的透明絕緣膜 6。在比讀取區域 2 及第 1~第 3 驅動電路部 3~5 的配置區域較寬某種程度的區域，其對應部分中的透明絕緣膜 6 上面，設有靜電保護用的透明導電膜 7。

透明絕緣膜 6 上面的下端部兩側設有透明導電膜用的外部連接端子 8，該 2 個透明導電膜用外部連接端子 8 之間的透明導電膜 6 的上面，設有多數驅動電路部用外部連接端子 9。該情形，透明導電膜用外部連接端子 8 的寬度，係例如比驅動電路部用的外部連接端子 9 的寬度大某種程度。

透明導電膜用外部連接端子 8 係經由設於透明絕緣膜 6 上面的透明導電膜用引繞線 10，而連接在透明導電膜 7 的一端部兩側。該情形，透明導電膜用引繞線 10 的線寬，係例如和透明導電膜用外部連接端子 8 的寬度相同。

如後述，驅動電路部用外部連接端子 9 係經由設於透明絕緣膜 6 下的驅動電路部用引繞線，而連接在第 1~第 3 驅動電路部 3~5。

接著，第 2 圖係俯視圖，表示第 1 圖所示的讀取裝置的等效電路。

在玻璃基板 1 上的讀取區域 2，以矩陣狀配置有多數光電轉換型薄膜電晶體 11，當作光感測器。關於薄膜電晶體 11 其具體構造將於後述，但具備頂閘極電極 12、底閘極電極 13、汲極電極 14 及源極電極 15。

頂閘極電極 12 係經由在讀取區域 2 配置在列方向的頂

閘極線 16，而連接在第 1 驅動電路部（頂閘極驅動器）3。底閘極電極 13 係經由在讀取區域 2 配置在列方向的底閘極線 17，而連接在第 2 驅動電路部（底閘極驅動器）4。

汲極電極 14 係經由在讀取區域 2 配置在行方向的汲極線 18，而連接在第 3 驅動電路部（汲極驅動器）5。源極電極 15 係經由配置在讀取區域 2 等的接地線（不圖示），而連接在驅動電路部用外部連接端子 9 中的接地用外部連接端子。

● 接著，說明關於第 2 圖所示的讀取裝置局部的具體構造之一例。

第 3 圖係剖視圖，表示第 2 圖所示的讀取裝置局部的具體構造之一例。

該情形，從第 3 圖的左側朝向右側，表示驅動電路部用外部連接端子 9 部分的剖視圖、構成第 1～第 3 驅動電路部 3～5 的各局部的 CMOS 薄膜電晶體部分的剖視圖、第 1～第 3 層間接觸部分的剖視圖、光電轉換型薄膜電晶體 11 部分的剖視圖。

● 首先，說明關於構成第 1～第 3 驅動電路部 3～5 的各局部的 CMOS 薄膜電晶體部分。玻璃基板 1 上的驅動電路部形成區域，設有例如複晶矽薄膜電晶體之 NMOS 薄膜電晶體 21，和 PMOS 薄膜電晶體 22 所構成的 CMOS 薄膜電晶體。各薄膜電晶體 21、22 具備半導體薄膜 25、26，由各自設在設於玻璃基板 1 上面的第 1 及第 2 基底絕緣膜 23、24 上面的複晶矽所構成。該情形，第 1 基底絕緣膜 23 係由氮化矽

所構成，第 2 基底絕緣膜 24 係由氧化矽所構成。

NMOS 薄膜電晶體 21 係例如具有 LDD ( Lightly Doped Drain : 微摻雜汲極 ) 構造而構成。即，NMOS 薄膜電晶體 21 的半導體薄膜 25 中央部係由本徵 ( intrinsic ) 區域所構成的通道區域 25a，其兩側係由 n 型雜質低濃度區域所構成的源極 - 汲極區域 25b，進而其兩側係由 n 型雜質高濃度區域所構成的源極 - 汲極區域 25c。另一方面，PMOS 薄膜電晶體 22 的半導體薄膜 26 中央部係設成由本徵區域所構成的通道區域 26a，其兩側係由 p 型雜質高濃度區域所構成的源極 - 汲極區域 26b。

在包含半導體薄膜 25、26 的第 2 基底絕緣膜 24 上面，設有由氮化矽所構成的閘極絕緣膜 27。在各通道區域 25a、26a 上的閘極絕緣膜 27 上面，各自設有例如由鋁系金屬等遮光性金屬所構成的閘極電極 28、29。在包含閘極電極 28、29 的閘極絕緣膜 27 上面，設有由氮化矽所構成的底閘極絕緣膜 30、頂閘極絕緣膜 31 及層間絕緣膜 32。

在半導體薄膜 25 的源極 - 汲極區域 25c 上，於閘極絕緣膜 27、底閘極絕緣膜 30、頂閘極絕緣膜 31 及層間絕緣膜 32，設有接觸孔 33。在半導體薄膜 26 的源極 - 汲極區域 26b 上，於閘極絕緣膜 27、底閘極絕緣膜 30、頂閘極絕緣膜 31 及層間絕緣膜 32，設有接觸孔 34。

在各接觸孔 33、34 內及其各附近的層間絕緣膜 32 上面，各自設有由鋁系金屬等所構成的源極 - 汲極電極 35、36。在包含源極 - 汲極電極 35、36 的層間絕緣膜 32 上面，設有

由氮化矽膜所構成的保護膜 37 (透明絕緣膜 6)。在保護膜 37 上面設有由 ITO 等透光性金屬所構成的透明導電膜 7。

然後，NMOS 薄膜電晶體 21 係藉由半導體薄膜 25、閘極絕緣膜 27、閘極電極 28 及源極-汲極電極 35 所構成。PMOS 薄膜電晶體 22 係藉由半導體薄膜 26、閘極絕緣膜 27、閘極電極 29 及源極-汲極電極 36 所構成。藉此，由 NMOS 薄膜電晶體 21 和 PMOS 薄膜電晶體 22 所構成的 CMOS 薄膜電晶體，即第 1~第 3 驅動電路部 3~5 係一體形成在玻璃基板 1 上。

接著，說明關於光電轉換型薄膜電晶體 11 部分。在閘極絕緣膜 27 上面設有底閘極電極 41，與驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的閘極電極 28、29 相同的材料，即由鋁系金屬等遮光性金屬所構成。在包含底閘極電極 41 的閘極絕緣膜 27 上面設有底閘極絕緣膜 30。在底閘極電極 41 上的底閘極絕緣膜 30 上面，設有由本徵非晶質矽所構成的半導體薄膜 42。

在半導體薄膜 42 的上面中央部，設有由氮化矽所構成的通道保護膜 43。在通道保護膜 43 的上面兩側及該兩側的半導體薄膜 42 上面，設有 n 型非晶質矽所構成的接觸層 44。在接觸層 44 的各上面及其各附近的底閘極絕緣膜 30 上面，設有由鋁系金屬等所構成的源極-汲極電極 45。

包含源極-汲極電極 45 的底閘極絕緣膜 30 上面，設有頂閘極絕緣膜 31。在半導體薄膜 42 上的頂閘極絕緣膜 31 上面，設有由 ITO 等透光性金屬所構成的頂閘極電極 46。

在包含頂閘極電極 46 的頂閘極絕緣膜 31 上面，設有層間絕緣膜 32 及保護膜 37。在保護膜 37 上面設有透明導電膜 7。

然後，光電轉換型薄膜電晶體 11 包含：底閘極型的選擇用薄膜電晶體，包含底閘極電極 41、底閘極絕緣膜 30、半導體薄膜 42、通道保護膜 43、接觸層 44 及源極-汲極電極 45；及頂閘極型的感應器用薄膜電晶體，包含頂閘極電極 46、頂閘極絕緣膜 31、半導體薄膜 42、通道保護膜 43、接觸層 44 及源極-汲極電極 45。藉此，光電轉換型薄膜電晶體 11 係於玻璃基板 1 上一體形成。

接著，說明關於驅動電路部用外部連接端子 9 部分。驅動電路部用外部連接端子 9 包含：下層連接端子部 9a，設於層間絕緣膜 32 的上面；及上層連接端子部 9b，設於保護膜 37 的上面，經由設於保護膜 37 的接觸孔 47 而連接在下層連接端子部 9a。該情形，下層連接端子部 9a 係藉由與驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的源極-汲極電極 35、36 相同的材料所形成，上層連接端子部 9b 係藉由與透明導電膜 7 相同的材料所形成。

接著，說明關於第 1~第 3 層間接觸部分。在第 1 層間接觸部分，設於層間絕緣膜 32 上面的第 1 上層配線 48，係經由設於層間絕緣膜 32、頂閘極絕緣膜 31 及底閘極絕緣膜 30 的接觸孔 49，而連接在設於閘極絕緣膜 27 上面的第 1 下層配線 50。該情形，第 1 上層配線 48 係藉由與驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的源極-汲極電極 35、36 相同的材料所形成，第 1 下層配線 50 係藉由與驅動電路部用的薄

膜電晶體 21、22 的閘極電極 28、29 相同的材料所形成。然後，在第 1 上層配線 48 上設有保護膜 37 及透明導電膜 7。

在第 2 層間接觸部分，設於層間絕緣膜 32 上面的第 2 上層配線 51，係經由設於層間絕緣膜 32 及頂閘極絕緣膜 31 的接觸孔 52，而連接在設於底閘極絕緣膜 30 上面的第 2 下層配線 53。該情形，第 2 上層配線 51 係藉由與驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的源極-汲極電極 35、36 相同的材料所形成，第 2 下層配線 53 係藉由與光電轉換型薄膜電晶體 11 的源極-汲極電極 45 相同的材料所形成。然後，在第 2 上層配線 51 上設有保護膜 37 及透明導電膜 7。

在第 3 層間接觸部分，設於頂閘極絕緣膜 31 上面的第 3 上層配線 54，係經由設於頂閘極絕緣膜 31 的接觸孔 55，而連接在設於底閘極絕緣膜 30 上面的第 3 下層配線 56。該情形，第 3 上層配線 54 係藉由與光電轉換型薄膜電晶體 11 的頂閘極電極 46 相同的材料所形成，第 3 下層配線 56 係藉由與光電轉換型薄膜電晶體 11 的源極-汲極電極 45 相同的材料所形成。然後，在第 3 上層配線 54 上設有層間絕緣膜 32、保護膜 37 及透明導電膜 7。

接著，說明第 3 圖所示的各部之電性方式連接。光電轉換型薄膜電晶體 11 的底閘極電極 41，係經由第 1 下層配線 50 及第 1 上層配線 48，而連接在驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的源極-汲極電極 35、36。

光電轉換型薄膜電晶體 11 的源極-汲極電極 45，係經由第 2 下層配線 53 及第 2 上層配線 51，而連接在驅動電路部

用的薄膜電晶體 21、22 的源極-汲極電極 35、36。光電轉換型薄膜電晶體 11 的頂閘極電極 46 係經由第 3 上層配線 54、第 3 下層配線 56、第 2 下層配線 53 及第 2 上層配線 51，而連接在驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的源極-汲極電極 35、36。

驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的閘極電極 28、29，係經由第 1 下層配線 50 及第 1 上層配線 48（驅動電路部用引繞線），而連接在驅動電路部用外部連接端子 9。驅動電路部用的薄膜電晶體 21、22 的源極-汲極電極 35、36，係經由設於層間絕緣膜 32 上面的不圖示之配線（驅動電路部用引繞線），而連接在驅動電路部用外部連接端子 9。

接著，參照第 1 圖說明關於透明導電膜用外部連接端子 8。透明導電膜用外部連接端子 8 及透明導電膜用引繞線 10，係由和透明導電膜 7 相同的材料所構成，且設於透明絕緣膜 6（保護膜 37）上面。然後，透明導電膜用外部連接端子 8 係經由透明導電膜用引繞線 10 而連接在透明導電膜 7。

如以上，於該讀取裝置，在玻璃基板 1 上一體形成多數之光電轉換型薄膜電晶體（光感測器）11，及用於驅動該等薄膜電晶體 11 的第 1～第 3 驅動電路部（CMOS 薄膜電晶體）3～5，且將多數的光電轉換型薄膜電晶體 11 及第 1～第 3 驅動電路部 3～5，隔介透明絕緣膜 6 以靜電保護用透明導電膜 7 覆蓋，因此使第 1～第 3 驅動電路部 3～5 配置區域和透明導電膜 7 配置區域之配置關係，藉由其間隔介有透明絕緣膜 6 而不須考慮。藉此，可使第 1～第 3 驅動電路部 3

～5 配置區域，接近讀取區域 2 而配置。上述實施形態的情形，如第 1 圖所示，由於將第 1～第 3 驅動電路部 3～5 配置區域設於讀取區域 2 的右側、左側及下側的各鄰接區域，因此可縮小裝置全體的面積。

且，亦可成爲不須考慮透明導電膜引繞線 10 和上述驅動電路部用引繞線之配置關係。即，上述實施形態的情形，由於將透明導電膜引繞線 10 設於透明導電膜 7 上面，將上述驅動電路部用引繞線設於透明導電膜 7 下，即使該等交叉亦無產生短路的情形。因而，不須考慮透明導電膜引繞線 10 和上述驅動電路部用引繞線之位置關係。藉此，可將透明導電膜引繞線 10 的線寬加大到某種程度，透明導電膜引繞線 10 的電阻值降低，而可獲得充分之除電效果。

再者，不僅多數之光電轉換型薄膜電晶體 11，由於亦將第 1～第 3 驅動電路部 3～5 隔介透明絕緣膜 6，以靜電保護用透明導電膜 7 覆蓋，因此不僅多數之光電轉換型薄膜電晶體 11，亦將第 1～第 3 驅動電路部（CMOS 薄膜電晶體）3～5 充分地保護於靜電外。

（圖像讀取裝置的第 2 實施形態）

第 4 圖係俯視圖，表示本發明中的圖像讀取裝置之第 2 實施形態主要部分之等效電路。

於該讀取裝置，與第 2 圖所示的第 1 實施形態之情形相異之處，係靜電保護元件爲一體形成在配置在讀取區域 2 的多數之光電轉換型薄膜電晶體 11，和例如第 2 驅動電路部（底閘極驅動器）4 之間的玻璃基板 1 上。



即，在讀取區域 2 和第 2 驅動電路部 4 之間的玻璃基板 1 上，設有朝行方向延伸的第 1、第 2 靜電保護線 61、62。在第 1、第 2 靜電保護線 61、62 之間，於各底閘極線 17 兩側，並排地設有二極管連接型的第 1、第 2 靜電保護用薄膜電晶體 63、64。

第 1 靜電保護用薄膜電晶體 63 係由 NMOS 薄膜電晶體（例如在第 3 圖所示的 NMOS 薄膜電晶體 21，不具有由 n 型雜質低濃度區域所構成的源極-汲極區域 25b 之構造）所構成。然後，閘極電極 G 及源極電極 S 係連接在第 1 靜電保護線 61，汲極電極 D 係連接在底閘極線 17。

第 2 靜電保護用薄膜電晶體 64 係 PMOS 薄膜電晶體（例如與第 3 圖所示的 PMOS 薄膜電晶體 22 相同之構造）。然後，閘極電極 G 及汲極電極 D 係連接在第 2 靜電保護線 62，源極電極 S 係連接在底閘極線 17。

在具備該靜電保護元件的讀取裝置，當靜電侵入任何底閘極線 17 時，該靜電係經由第 1 靜電保護用薄膜電晶體 63，逸退到接地電位之第 1 靜電保護線 61，或經由第 2 靜電保護用薄膜電晶體 64，逸退到特定電位之第 2 靜電保護線 62，而阻止靜電朝第 2 驅動電路部 4 侵入。且亦同樣地阻止靜電從第 2 驅動電路部 4 側，朝讀取區域 2 侵入。此外，在第 1、第 3 驅動電路部 3、5 和讀取區域 2 的光電轉換型薄膜電晶體 11 之間，亦設有與上述同樣的靜電保護元件。（讀取裝置的其他實施形態）

在上述實施形態，已說明關於利用光電轉換型的薄膜電

晶體當作光感測器的情形，但不限於此，亦可設定成利用光二極管。且，在上述實施形態，已說明關於藉由以複晶矽薄膜電晶體所構成的 CMOS 薄膜電晶體，構成驅動電路部的情形，但不限於此，亦可設定成僅藉由 NMOS 薄膜電晶體構成，且亦可藉由複晶矽薄膜電晶體和非晶質矽薄膜電晶體的組合而構成。

接著，說明關於本發明的圖像讀取系統。

< 圖像讀取系統 >

● ( 圖像讀取系統的第 1 實施形態 )

第 5 圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統的第 1 實施形態主要部分。

該圖像讀取系統包含：圖像顯示裝置，在液晶顯示面板 51 的下側配置有背光燈 61；及 2 次元型光感測器面板 71，配置在液晶顯示面板 51 的上側。

● 液晶顯示面板 51 並未詳細地圖示，但其係主動矩陣型彩色液晶顯示面板，具有：主動矩陣基板 52，由形成有具有驅動元件的多數顯示像素的玻璃所構成；及對向基板 53，由具備彩色濾光器的玻璃所構成；且在主動矩陣基板 52 和對向基板 53 之間封入液晶，在各基板 52、53 的各外面貼合偏光板，藉由對應信號將電場施加在基板 52、53 之間的液晶，而控制光透過狀態，將背光燈 61 射出的光當作已對應顯示信號的顯示光而放射到視野側，可在對向基板 53 大致中央部的顯示區域 54 進行圖像顯示。該情形，主動矩陣基板 52 的下邊部係從對向基板 53 突出，在該突出部的

上面搭載有液晶驅動用的半導體晶片 55。背光燈 61 其亦未詳細地圖示，但其係例如平面光源型，從與液晶顯示面板 51 對向的上面射出光。

光感測器面板 71 係具備與前述圖像讀取裝置的各實施形態同樣的構造者，具備玻璃基板（透明基板）72，且在玻璃基板 72 上大致中央部的讀取區域 73，以矩陣狀配置有多數的光感測器，構成載置被拍攝體（例如手指）以讀取被拍攝體圖像（例如指紋圖像）。該情形，光感測器面板 71 的讀取區域 73 係配置在液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 之對應位置，讀取區域 73 的大小和液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 的大小相同。在玻璃基板 72 上，於讀取區域 73 的右側、左側及下側的各鄰接區域，設有第 1～第 3 驅動電路部 74～76，用於驅動設於讀取區域 73 的多數光感測器。在玻璃基板 72 上的下端部設有驅動電路部用的多數外部連接端子 77。驅動電路部用的外部連接端子 77 係經由引繞線而連接在第 1～第 3 驅動電路部 74～76。然後，設有光感測器面板 71 的外部連接端子 77 的部分，係配置在搭載有液晶顯示面板 51 的主動矩陣基板 52 的半導體晶片 55 部分上。藉此，光感測器面板 71 的讀取區域 73 係疊合配置在液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 上，且光感測器面板 71 的上端緣及下端緣，和液晶顯示面板 51 的主動矩陣基板 52 的上端緣，係配置在大致一致的位置。

且，與前述圖像讀取裝置的第 1 實施形態的情形同樣地，亦可以是在設於光感測器面板 71 的讀取區域 73 多數光

感測器 11，及包含第 1～第 3 驅動電路部 74～76 的玻璃基板 72 上，設有由保護膜所構成的透明絕緣膜 78，在透明絕緣膜 78 上面的讀取區域 73，及比第 1～第 3 驅動電路部 74～76 的配置區域較寬某種程度的區域之對應部分，設有靜電保護用的透明導電膜 79 者。

該情形，在透明絕緣膜 78 上面的下端部兩側設有透明導電膜用外部連接端子 80。且，驅動電路部用的外部連接端子 77 係設於透明絕緣膜 78 的上面。此處，透明導電膜用外部連接端子 80 之寬度，係例如比驅動電路部用外部連接端子 77 的寬度大某種程度。透明導電膜用外部連接端子 80 係經由設於透明絕緣膜 78 上面的透明導電膜用引繞線 81，形成連接在透明導電膜 79 的一端部兩側。此時，透明導電膜用引繞線 81 的線寬係例如和透明導電膜用外部連接端子 80 的寬度相同。驅動電路部用外部連接端子 77 係經由設於透明絕緣膜 78 下的驅動電路部用引繞線，而連接在第 1～第 3 驅動電路部 74～76。

且，與前述圖像讀取裝置的第 2 實施形態的情形同樣地，亦可以是將靜電保護元件一體形成在光感測器面板 71 的讀取區域 73 的多數光電轉換型薄膜電晶體 11，和第 1～第 3 驅動電路部 74～76 之間的玻璃基板 72 上者。

此外，上述之在由保護膜所構成的透明絕緣膜 78 上設有透明導電膜 79，在透明絕緣膜 78 上面的下端部兩側設有透明導電膜用外部連接端子 80 的構造，及讀取區域 73 的薄膜電晶體 11 和第 1～第 3 驅動電路部 74～76 之間，設有靜

電保護元件的構造，亦可同樣地應用在以下各實施形態。

且，於第 5 圖，由於在光感測器面板 71 上的右側及左側，裝設第 1、第 2 驅動電路部 74、75，在液晶顯示面板 51 的主動矩陣基板 52 的突出部上，搭載半導體晶片 55 的關係，光感測器面板 71 的左右方向的大小有時比液晶顯示面板 51 同方向的大小略微大，但亦可將兩面板 71、51 的大小構成相同寬度。如此設定時，例如將兩面板 71、51 收容在密封箱內時，可較容易地收容。

● 接著，說明關於上述構造的圖像讀取系統的動作。

首先，將該圖像讀取系統設定成顯示模式時，背光燈 61 點亮，從背光燈 61 的上面發出的光射入到液晶顯示面板 51 的下面，根據顯示信號，已對應液晶顯示面板 51 的顯示驅動的顯示光係從液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 射出到視野側。從顯示區域 54 射出的顯示光係透過光感測面板 71 的讀取區域 73 而從讀取區域 73 射出，該讀取區域 73 係與顯示區域 54 相同大小。藉此，經由光感測器面板 71 而辨識液晶顯示面板 51 的圖像顯示。

● 即，如前述第 3 圖所示，在光感測器面板 71 的光電轉換型薄膜電晶體 11 部分，底閘極電極 41 及源極-汲極電極 45 係藉由例如由鋁系金屬等所構成的遮光性金屬而形成，但除此以外的構成材料具有透光性。藉此，藉由背光燈 61 從下面側射入光時，該光透過由遮光性金屬所構成的底閘極電極 41 及源極-汲極電極 45 部分以外的的區域，從上面側，即光感測器面板 71 的讀取區域 73 而射出。於此，對光電轉

換型薄膜電晶體 11 的半導體薄膜 42，由於藉由底閘極電極 41 遮光，因此使光不會從背光燈 61 射入半導體薄膜 42。

接著，說明關於在該圖像讀取系統例如載置手指作為被拍攝體，而讀取指紋圖像的情形。

將該圖像讀取系統設定成指紋讀取模式時，背光燈 61 點亮，且從背光燈 61 的上面射出的光，射入液晶顯示面板 51 的下面。該情形，液晶顯示面板 51 係顯示區域 54 全區域被驅動顯示成例如白色顯示。因而，射入液晶顯示面板 51 下面的光透過顯示區域 54 全區域，從顯示區域 54 全區域射出。從顯示區域 54 全區域射出的光係透過與顯示區域 54 相同大小的光感測器面板 71 的讀取區域 73，從該讀取區域 73 射出。

於該狀態，將手指（被拍攝體）載置在光感測器面板 71 的讀取區域 73 上面時，從光感測器面板 71 的讀取區域 73 射出的光照射在手指，在對應指紋凸部（隆起線）的部分使光反射，在對應指紋凹部（降低線）的部分使光散亂。藉此，對應指紋的凹凸而獲得以光學方式強調明暗的指紋圖像光。

該指紋圖像光透過由 ITO 等透光性金屬所構成的頂閘極電極 46、頂閘極絕緣膜 31 及通道保護膜 43，而照射在半導體薄膜 42。藉此，在半導體薄膜 42 激勵對應指紋圖像光明暗的電子-空孔對且蓄積，而讀取指紋圖像。

如以上，於本實施形態中的圖像讀取系統，光感測器面板 71 係光感測器 11 以矩陣狀配置成 2 次元的形態，因此可容易地讀取載置在光感測器面板 71 的讀取區域 73 上面的被

拍攝體（手指）的被拍攝體圖像（指紋圖像）。且，可將讀取區域 73 的大小當作與液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 的大小相同，使其具有較大的面積，因此可使其不易發生讀取不良。且，由於在液晶顯示面板 51 上配置有光感測器面板 71，因此不須在與液晶顯示面板 51 不同的部位裝設光感測器面板配置區域，而可謀求具備圖像讀取裝置的電子機器的小型化。

且，於該圖像讀取系統，在光感測器面板 71 的玻璃基板 72 上一體地形成有當作光感測器的多數光電轉換型薄膜電晶體 11，及構成第 1～第 3 驅動電路部 74～76 的 CMOS 薄膜電晶體，該 CMOS 薄膜電晶體係用於驅動該等薄膜電晶體 11，因此可使具有第 1～第 3 驅動電路部 74～76 的光感測器面板 71 的厚度較薄，該第 1～第 3 驅動電路部 74～76 係用於驅動薄膜電晶體 11，而可抑制具備該光感測器面板 71 的電子機器厚度增加。

且，於該圖像讀取裝置，在光感測器面板 71 的玻璃基板 1 上，一體形成有構成第 1～第 3 驅動電路部 74～76 的 CMOS 薄膜電晶體，因此與將構成該等驅動電路部的半導體晶片 55 搭載在玻璃基板 72 上的情形相較，可使光感測器面板 71 的上面平坦化。藉此，可使手指等被拍攝體易於密接在光感測器面板 71 的上面。

但是，於該圖像讀取系統，上述中，在讀取模式時，係設定成液晶顯示面板 51 的顯示顏色為白色的構造，但並非限於此者，亦可設定成各種顯示狀態，例如，亦可將主動矩

陣型液晶顯示面板 51 的顯示色順序切換紅色、綠色藍色，而以每一各顯示色讀取被拍攝體的圖像。該情形，可合成以每一各顯示色讀取到的圖像而取得彩色圖像。如此設定時，即使光感測器面板 21 為單色型，亦可讀取彩色圖像。

再者，例如亦可將用於促使或誘導手指載置到讀取區域 73 的圖像或訊息（文字資訊），藉由液晶顯示面板 51 顯示。

且，於該圖像讀取系統，由於利用從配置在液晶顯示面板 51 下側的背光燈 61 射出的光，當作指紋等的圖像讀取光，因此不須指紋等的圖像讀取專用光源，因而僅就此部分即減少零件數，可降低成本。

但是，背光燈 61 係液晶顯示面板 51 用的光源，因此光感測器 71 的光感測器 11 之感度為一定時，有時無法良好地進行讀取指紋等的圖像。

例如，對應被拍攝體的狀態（例如手指表面皮膚的乾燥狀態）或周圍環境的明亮度（例如手指透過某種程度的外光，因此該透過之外光亦成為指紋讀取光），接收之光過於明亮時，光感測器 11 的感度飽和，而無法良好地讀取圖像。另一方面，接受的光過暗時，無法具有充分的對比以讀取圖像。

因此，為了可對應狀況良好地讀取圖像，亦可設定成可調整光感測器 11 的感度。且，可在液晶顯示面板 51 對應顯示圖像使顯示亮度做各種變化，以取代調整光感測器 11 的感度，因此亦可設定成光感測器 11 接收的光過於明亮時，使液晶顯示面板 51 不為白色顯示，而為適當的灰色顯示。



且，亦可設定成調整背光燈 11 的亮度，以取代調整光感測器 11 的感度。再者，亦可設定成可一起進行光感測器 11 的感度調整，和入射到光感測器 11 的光之強度調整。

此處，將該圖像讀取系統應用於例如行動電話等攜帶型電子機器時，液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 的大小，一般而言，比指紋讀取時最小限度的必要大小（載置的手指的大小程度）較大。但是，第 5 圖中，光感測面板 71 的讀取區域 73 的大小和液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 的大小為相同。因此，在光感測器面板 71 的讀取區域 73 全區域，將第 3 圖所示的光感測器 11 配置成矩陣狀時，光感測面板 71 的讀取區域 73 全區域的透光率形成均等，而使用該圖像讀取裝置當作顯示模式時，可使光感測面板 71 的讀取區域 73 全區域中的透光率均等，獲得良好的顯示等及。

（圖像讀取系統的第 2 實施形態）

第 6 圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統的第 2 實施形態主要部分。

此外，關於與上述圖像讀取系統的第 1 實施形態同等的構造，附加相同符號而將其說明簡略化或省略。

於該圖像讀取裝置，與第 5 圖所示的圖像讀取系統的第 1 實施形態的情形相異之處，係於光感測器面板 71，將液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 局部（例如大致中央部）的對應區域，當作具有指紋讀取時最小限度必要大小的讀取區域 73a，將顯示區域 54 其餘部分的對應區域當作虛擬讀取區域 73b。

即，在讀取區域 73a 將實際驅動的光電轉換型薄膜電晶體（光感測器）11 配置成矩陣狀，在虛擬讀取區域 73b 將不驅動的虛擬薄膜電晶體（虛擬光感測器），同樣地配置成矩陣狀。此處，虛擬薄膜電晶體和薄膜電晶體 11 具有相同的構造、大小，以和讀取區域 73a 中的薄膜電晶體 11 的排列間距相同的排列間距形成。如此地，將在虛擬讀取區域 73b 不驅動的虛擬薄膜電晶體配置成矩陣狀，係為了使虛擬讀取區域 73b 的透光率和讀取區域 73a 的透光率成為相同，而使讀取區域全區域中的透光率均等化。

然後，於該圖像讀取裝置，僅在具有指紋讀取時最小限度必要大小的讀取區域 73a，將實際驅動的光電轉換型薄膜電晶體配置成矩陣狀即可，因此與第 5 圖所示的情形相較，可將實際驅動的光電轉換型薄膜電晶體 11 之數設定成必要最小限度，進而可謀求提高良品率、低成本化、驅動電路部小型化、降低消耗電力等。

但是，於該圖像讀取系統，在光感測器 71，對應液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 的區域係成為讀取區域 73a 及虛擬讀取區域 73b，因此指紋讀取模式時，例如液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 中，亦可將對應讀取區域 73a 的區域當作白色顯示，將對應虛擬讀取區域 73b 的區域例如當作黑色顯示，以誘導手指的載置區域。

且，指紋讀取模式時，例如液晶顯示面板 51 的顯示區域 54 中，亦可將對應讀取區域 73a 的區域當作白色顯示，而在對應虛擬讀取區域 73b 的區域進行如促使或誘導手指

載置的圖像或訊息（文字資訊）顯示等。

（圖像讀取系統的第3實施形態）

第7圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統的第3實施形態主要部分。

此外，關於與上述圖像讀取系統的第1實施形態同樣的構造，附加相同的符號而將其說明簡略化或省略。

於該圖像讀取系統，與第5圖所示的第1實施形態的情形相異之處，係在液晶顯示面板51的對向基板53兼作光感測器面板71的玻璃基板72。即，在液晶顯示面板51的對向基板53外面側設有將多數光電轉換型薄膜電晶體11（不圖示）配置成矩陣狀的讀取區域73、第1～第3驅動電路部74～76及多數外部連接端子77。

該情形，液晶顯示面板51如後述，係藉由場序驅動方式驅動者。因此，於對向基板53內面（與主動矩陣基板52對向側之面），雖未圖示，但設有黑色遮罩（black mask）、共通電極及定向膜，而未設彩色濾光器。且，背光燈61形成可從其上面切換紅色光、綠色光及藍色光而射出。

此處，在主動矩陣基板52上搭載半導體晶片55，因此主動矩陣基板52的下端部從對向基板53突出。且，使光感測器面板71的讀取區域73和液晶顯示面板51的顯示區域疊合，因此設於兼作光感測器面板71的對向基板53外面側一端部的外部連接端子77部分，係從主動矩陣基板52的上端部（與半導體晶片55搭載側相反側）突出。

接著，簡單地說明關於該圖像讀取裝置的場序驅動方式

之一例。例如，將 1 個框（frame）分割成第 1～第 3 副框 3 個，在各副框的起始，重設各列像素的寫入狀態，接著，依每一各副框於各列像素進行紅色、綠色及藍色各顯示資料的寫入，接著，在各副框的結尾，使背光燈 61 點亮，從其上面射出紅色光、綠色光、藍色光之任一種。

即，在第 1 副框使紅色光從背光燈 61 上面射出，將已對應寫入在各列像素的紅色顯示資料的紅色圖像光，從液晶顯示面板 51 的顯示區域，即光感測器面板 71 的讀取區域 73 射出。接著，在第 2 副框使綠色光從背光燈 61 上面射出，將已對應寫入在各列像素的綠色顯示資料的綠色圖像光，從液晶顯示面板 51 的顯示區域，即光感測器面板 71 的讀取區域 73 射出。接著，在第 3 副框使藍色光從背光燈 61 上面射出，將已對應寫入在各列像素的藍色顯示資料的藍色圖像光，從液晶顯示面板 51 的顯示區域，即光感測器面板 71 的讀取區域 73 射出。然後，藉由上述 3 色射出圖像光的合成，顯示 1 個彩色圖像。

如以上，於本實施形態中的圖像讀取裝置，液晶顯示面板 51 的對向基板 53 係兼作光感測器面板 71 的玻璃基板 72，因此僅就該部分即可使圖像讀取裝置的厚度較薄，進而更可抑制具備該圖像讀取裝置的電子機器的厚度增加。

（圖像讀取系統的第 4 實施形態）

第 8 圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統的第 4 實施形態主要部分。

於該圖像讀取系統，與第 5 圖所示的圖像讀取系統的第

1 實施形態的情形相異之處，係具備自己發光型的顯示面板 81 以取代非自己發光型的液晶顯示面板 51，而省略背光燈 61。顯示面板 81 例如可應用採用有機 EL（電致發光）的顯示面板。於該情形，顯示面板 81 為有機 EL 顯示面板，於頂射極型時，在玻璃基板 82 上面的顯示區域（對應光感測器面板 71 的讀取區域 73 的區域），藉由在配置成矩陣的多數有機 EL 層，對應顯示驅動而選擇性地施加電場的方式，進行朝向與玻璃基板 82 側相反側的發光和非發光。藉由光感測器面板 71 透過該發光之光的方式，可進行圖像顯示。

該情形，在顯示面板 81 的上面側，經由設於顯示面板 81 顯示區域周圍的密封材料，貼合有光感測器面板 71 的玻璃基板 72。然後，顯示面板 81 的下端部從光感測器面板 71 突出。在該突出部的上面搭載著顯示面板驅動用的半導體晶片 83。且，光感測器面板 71 的外部連接端子 77 部分，係從顯示面板 81 的上端部突出。

於該圖像讀取系統，與第 7 圖所示的圖像讀取系統的 3 實施形態的情形相較，由於不具備背光燈，因此可大幅地薄型化，而可使具備該圖像讀取系統的電子機器薄型化。

且，顯示面板 81 為有機 EL 顯示面板時，在玻璃基板 82 上面的顯示區域層疊有陽極電極、有機 EL 層及陰極電極，但因外部的水分等雜質滲入，而產生非發光區域的黑點且有時會成長。對於此，在顯示面板 81 上的顯示區域周圍配置密封材料，以經由該密封材料將顯示面板 81 和光感測器面板 71 的玻璃基板 72 互相貼合的方式，可良好地防止水

分等雜質滲入到由有機 EL 顯示面板所構成的顯示面板 81 上的顯示區域。藉此，可抑制黑點產生、成長而提高可靠性。

此外，形成顯示面板 81 的有機 EL 顯示面板，亦可採用底射極型。該情形，在玻璃基板 82 下面的顯示區域層疊陽極電極、有機 EL 層、陰極電極及保護膜，藉由對玻璃基板 82 側的發光，而與前述同樣地可進行圖像顯示。

於上述實施形態，已說明利用光電轉換型薄膜電晶體當作光感測器的情形，但不限於此，亦可利用光二極管。且，於上述實施形態，已說明關於藉由以複晶矽薄膜電晶體所構成的 CMOS 薄膜電晶體構成驅動電路部的情形，但不限於此，亦可僅藉由 NMOS 薄膜電晶體構成，且亦可藉由複晶矽薄膜電晶體和非晶質矽薄膜電晶體的組合構成。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係俯視圖，表示本發明中的圖像讀取裝置之第 1 實施形態主要部分。

第 2 圖係等效電路視圖，表示本發明中的圖像讀取裝置之第 1 實施形態主要部分。

第 3 圖係剖視圖，表示本發明中的圖像讀取裝置之第 1 實施形態具體構造之一例。

第 4 圖係俯視圖，表示本發明中的圖像讀取裝置之第 2 實施形態主要部分之等效電路。

第 5 圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統之第 1 實施形態主要部分。

第 6 圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統之第 2

實施形態主要部分。

第 7 圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統之第 3 實施形態主要部分。

第 8 圖係立體圖，表示本發明中的圖像讀取系統之第 4 實施形態主要部分。

## 【主要元件符號說明】

1、72、82	玻璃基板（透明基板）
2、73、73a	讀取區域
● 3	第 1 驅動電路部（頂閘極驅動器）
4	第 2 驅動電路部（底閘極驅動器）
5	第 3 驅動電路部（汲極驅動器）
6	透明絕緣膜
7、79	透明導電膜
8、80	透明導電膜用外部連接端子
9、77	驅動電路部用外部連接端子
9a	下層連接端子部
● 9b	上層連接端子部
10、81	引繞線
11	光電轉換型薄膜電晶體
12、46	頂閘極電極
13、41	底閘極電極
14、D	汲極電極 1
15、S	源極電極
16	頂閘極線

17	底閘極線
18	汲極線
21	NMOS 薄膜電晶體
22	PMOS 薄膜電晶體
23、24	基底絕緣膜
25、26、42	半導體薄膜
25a、26a	通道區域
25b、25c、26b	源極-汲極區域
27	閘極絕緣膜
28、29、G	閘極電極
30	底閘極絕緣膜
31	頂閘極絕緣膜
32	層間絕緣膜
33、34、47、49、52、55	接觸孔
35、36、45	源極-汲極電極
37	保護膜
43	通道保護膜
44	接觸層
48	第 1 上層配線
50	第 1 下層配線
51	第 2 上層配線
52	主動矩陣基板
53	第 2 下層配線
54	第 3 上層配線



56	第 3 下層配線
61	第 1 靜電保護線
62	第 2 靜電保護線
63	第 1 靜電保護用薄膜電晶體
64	第 2 靜電保護用薄膜電晶體
71	光感測器面板
73b	虛擬讀取區域
74 ~ 76	第 1 ~ 第 3 驅動電路部
78	透明絕緣膜
81	顯示面板
83	半導體晶片

## 五、中文發明摘要：

本發明係一種圖像讀取系統，具備光感測器面板：具有：顯示面板，從形成有多數顯示像素的圖像顯示區域將已對應顯示信號的顯示光，放射到視野側以顯示圖像；透明基板，設於顯示面板的視野側，且具有讀取區域；多數的光感測器，形成在前述透明基板上的讀取區域；驅動電路部，與光感測器一體地形成在讀取區域外側；及靜電保護用透明導電膜，設於多數的光感測器及驅動電路部的上部；且使圖像顯示區域放射的顯示光之至少一部分透過，以讀取已載置在讀取區域的被照射體的圖像。

## 六、英文發明摘要：

This invention is an image display system, which comprises: a display panel for emitting light on the vision side to display a picture from a plurality of pixels on display area; a transparent substrate located on the vision side and having read-in area; a plurality of photo sensors formed at the read-in area of said transparent substrate; a driver circuit with said photo sensors to form a outer side of the read-in area; and a transparent conductor film for electro-static charge protection located on the top of said photo sensors and said driver circuit. Wherein at least portion of the image display light passes through the image display area to read in the image of the lighted object.

## 十、申請專利範圍：

1.一種圖像讀取裝置，具備以下：

基板，具有讀取區域；

多數的光感測器，形成在前述基板上的前述讀取區域；

驅動電路部，與前述光感測器一體形成在前述基板上的前述讀取區域外側，用於驅動前述光感測器；

靜電保護用透明導電膜，在前述基板上的前述多數光感測器及前述驅動電路部的上部，隔著透明絕緣膜而裝設。

2.如申請專利範圍第 1 項之圖像讀取裝置，其中前述驅動電路部係鄰接前述基板上的前述讀取區域而裝設。

3.如申請專利範圍第 1 項之圖像讀取裝置，其中前述基板係具有透光性的基板。

4.如申請專利範圍第 1 項之圖像讀取裝置，其中

在前述基板上的一端部設有前述驅動電路部用的外部連接端子，及前述透明導電膜用的外部連接端子，

在前述透明絕緣膜下設有引繞線，用於連接前述驅動電路部和前述驅動電路部用的外部連接端子，

在前述透明絕緣膜上設有引繞線，用於連接前述透明導電膜和前述透明導電膜用的外部連接端子。

5.如申請專利範圍第 1 項之圖像讀取裝置，其中在前述基板上，於前述多數光感測器和前述驅動電路部之間一體形成有靜電保護元件。

6.如申請專利範圍第 1 項之圖像讀取裝置，其中前述光感測器係藉由光電轉換型的薄膜電晶體構成，該光電轉換型的

薄膜電晶體至少具有：

源極電極及汲極電極，在前述基板上挾持由半導體層構成的通道區域而形成，且由具有透光性的電極材料構成；及

第 1 閘極電極及第 2 閘極電極，該第 1 閘極電極係於前述通道區域的上方及下方隔著絕緣膜而形成，且由具有透光性的電極材料構成，該第 2 閘極電極係由具有遮光性的電極材料構成。

7. 一種圖像讀取系統，具備以下：

圖像顯示裝置，具備顯示面板，該顯示面板具有形成有多數顯示像素的圖像顯示區域，且從該圖像顯示區域將已對應顯示信號的顯示光放射到視野側，以顯示圖像；及

光感測器面板，具備：透明基板，設於前述圖像顯示裝置的前述視野側且具有讀取區域；多數的光感測器，形成在前述透明基板上的前述讀取區域；及驅動電路部，與前述光感測器一體地形成在前述透明基板上的前述讀取區域外側，用於驅動前述光感測器；且使前述圖像顯示區域放射的前述顯示光之至少一部分透過，以讀取已載置在前述讀取區域的被拍攝體的圖像。

8. 如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中在前述光感測器面板中的前述透明基板上，於前述多數的光感測器及前述驅動電路部的上部，隔著透明絕緣膜設有靜電保護用的透明導電膜。

9. 如申請專利範圍第 8 項之圖像讀取系統，其中在前述光感

測器面板中的前述透明基板上的一端部，設有前述驅動電路用的外部連接端子，及前述透明導電膜用的外部連接端子，

在前述透明絕緣膜下設有引繞線，用於連接前述驅動電路部和前述驅動電路部用的外部連接端子，

在前述透明絕緣膜上設有引繞線，用於連接前述透明導電膜和前述透明導電膜用的外部連接端子。

10.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述光感測器面板中的前述驅動電路部係鄰接前述透明基板上的前述讀取區域而裝設。

11.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述光感測器面板中的前述讀取區域，係對應前述圖像顯示裝置中的前述顯示面板的前述顯示區域之區域，至少具有與前述顯示區域相同的面積。

12.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中在前述光感測器面板的前述透明基板上的前述多數光感測器和前述驅動電路部之間，一體形成有靜電保護元件。

13.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中進而在前述顯示面板具備進行顯示的裝置，用於促使或誘導前述被拍攝體載置到前述光感測器面板的前述讀取區域。

14.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述光感測器面板的前述讀取區域，係由前述圖像顯示裝置中的前述顯示面板的前述顯示區域之對應區域的一部分區域所構成，

前述光感測器面板係進而具有虛擬讀取區域，在前述顯示面板的前述顯示區域的對應區域中，設於除了前述讀取區域以外的區域，且具有與前述讀取區域同等的透光率。

15.如申請專利範圍第 14 項之圖像讀取系統，其中在前述虛擬讀取區域，以矩陣狀排列有虛擬光感測器，具有與前述光感測器同等的構造及大小，且不會被前述驅動電路部驅動。

16.如申請專利範圍第 14 項之圖像讀取系統，其中進而在前述顯示面板的前述光感測器面板的前述虛擬讀取區域之對應區域，具備進行顯示的裝置，用於促使或誘導前述被拍攝體載置到前述光感測器面板的前述讀取區域。

17.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述光感測器面板的外形大小和前述顯示面板的外形大小相同。

18.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述光感測器係藉由光電轉換型的薄膜電晶體構成，該光電轉換型的薄膜電晶體至少具有：

源極電極及汲極電極，在前述透明基板上挾持由半導體層構成的通道區域而形成，且由具有透光性的電極材料構成；及

第 1 閘極電極及第 2 閘極電極，該第 1 閘極電極係於前述通道區域的上方及下方隔著絕緣膜而形成，且由具有透光性的電極材料構成，該第 2 閘極電極係由具有遮光性的電極材料構成。

19.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中具備：

切換裝置，將前述顯示面板的顯示色順序切換紅色、綠色、藍色；及

取得裝置，藉由前述光感測器面板進行讀取每一前述各顯示色的前述被拍攝體圖像，將讀取到的每一各顯示色的圖像合成而取得一個彩色圖像。

20.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述顯示面板係透光型的彩色液晶顯示面板，具有對向的 2 塊透明基板而構成，

● 進而具備背光燈，設於與前述顯示面板的前述視野側相反側。

21.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述顯示面板係場順驅動方式的液晶顯示面板，具有對向的 2 塊透明基板而構成，

● 進而具備背光燈，設於與前述液晶顯示面板的前述視野側相反側，控制成將發光色順序切換紅色、綠色、藍色而發光。

● 22.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述顯示面板係具有相對的 2 塊透明基板而構成，

前述顯示面板的前述視野側的一方透明基板，係兼作前述光感測器面板中的前述透明基板。

23.如申請專利範圍第 7 項之圖像讀取系統，其中前述顯示面板係前述顯示像素具有發光元件的自己發光型顯示面板。

24.如申請專利範圍第 23 項之圖像讀取系統，其中前述顯示面板係有機 EL 顯示面板，具有有機 EL 顯示元件當作前述

發光元件。

25.如申請專利範圍第 24 項之圖像讀取系統，其中前述有機 EL 顯示面板係頂射極型。

26.如申請專利範圍第 24 項之圖像讀取系統，其中前述有機 EL 顯示面板和前述光感測器面板中的前述透明基板，係經由密封材料而互相貼合。

27.一種圖像讀取系統之驅動方法，該圖像讀取系統具備：顯示圖像裝置，具有形成有多數顯示像素的圖像顯示區域，且從該圖像顯示區域將已對應顯示信號的顯示光放射到視野側，以顯示圖像；及讀取圖像裝置，具有形成有多數的光感測器的讀取區域，且使前述圖像顯示區域的前述視野側放射的前述顯示光之至少一部分透過，以讀取已載置在該讀取區域的被拍攝體的圖像；該驅動方法包含以下：

將藉由前述光感測器透過的前述顯示光之至少一部分光，照射在已載置於前述讀取區域的前述被拍攝體，藉由前述光感測器接收藉由該被拍攝體反射的光，

根據藉由前述光感測器接收的光的強度分布，將前述被拍攝體的圖像當作明暗資訊讀取。

28.如申請專利範圍第 27 項之圖像讀取系統之驅動方法，其中包含設定亮度的步驟，將前述圖像顯示區域中的前述顯示光的放射所造成的亮度，設定成適於前述光感測器讀取前述被拍攝體的圖像的亮度。

29.如申請專利範圍第 27 項之圖像讀取系統之驅動方法，其中包含進行顯示的步驟，用於在前述圖像顯示區域進行顯

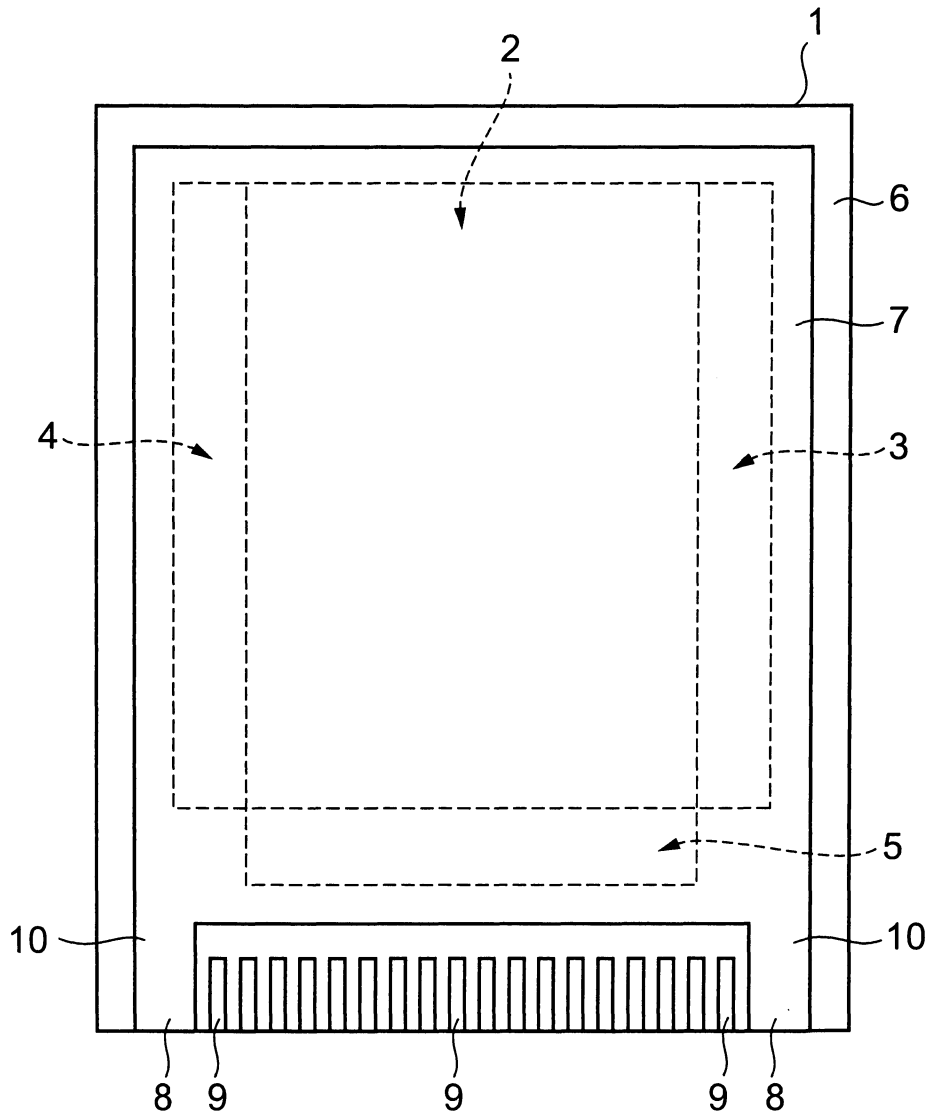


示用以促使或誘導前述被拍攝體載置到前述檢測面。

30.如申請專利範圍第 24 項之圖像讀取系統之驅動方法，其中包含顯示圖像的步驟，將前述各光感測器設定在非動作狀態，

且在前述圖像顯示區域中的前述各顯示像素，施加已對應顯示信號的信號電壓，經由前述讀取區域顯示圖像。

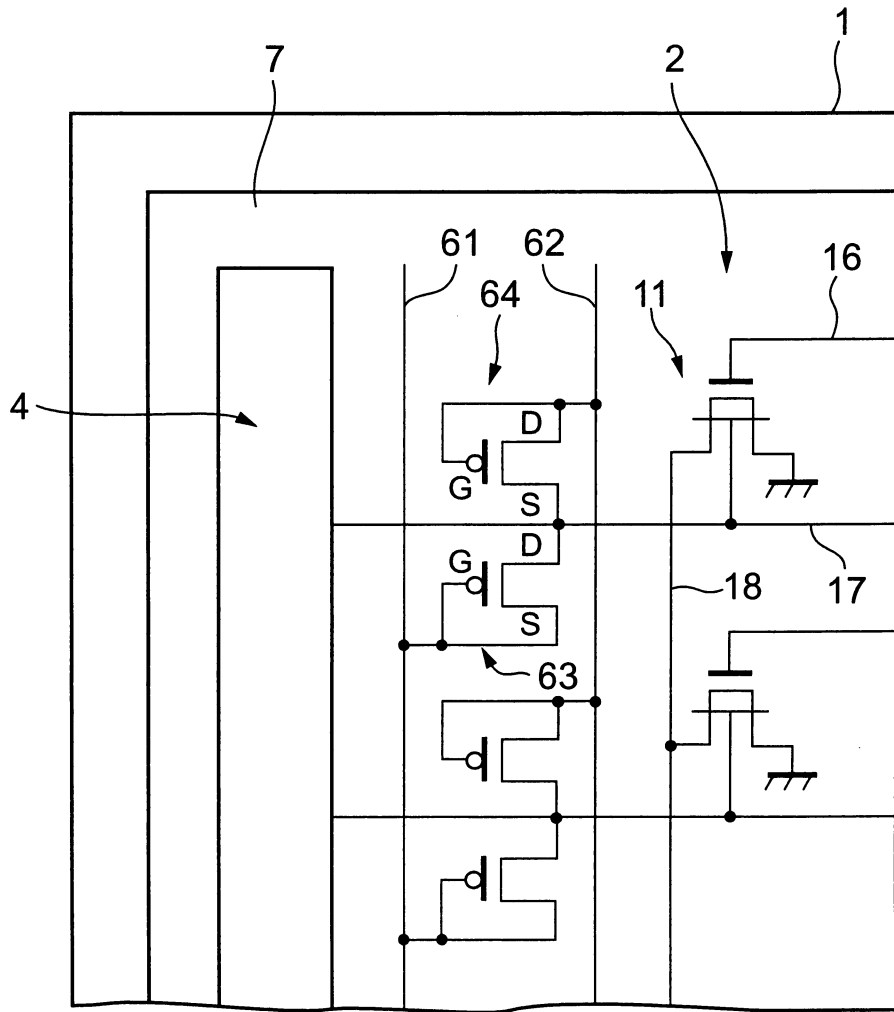
第 1 圖



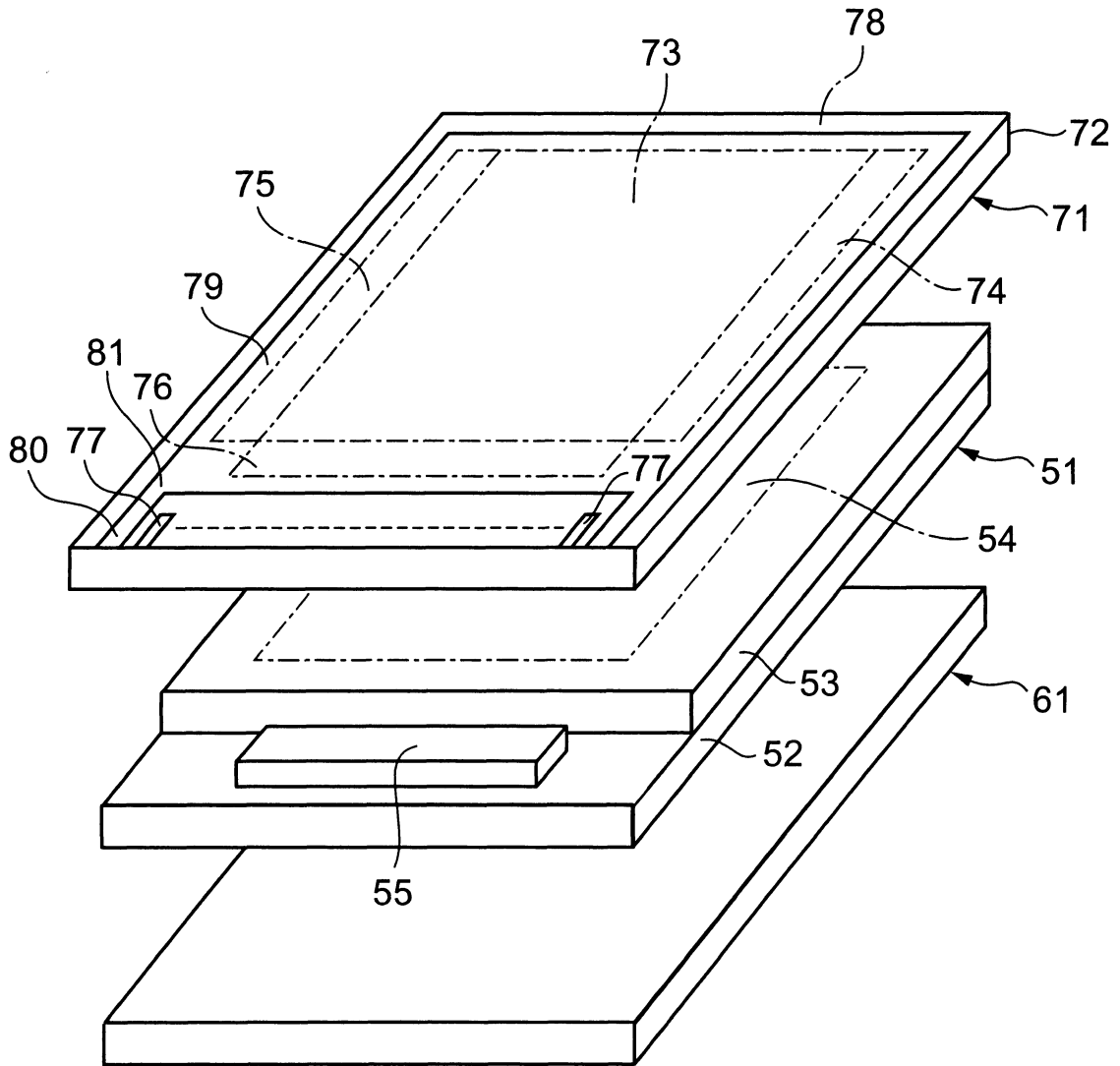




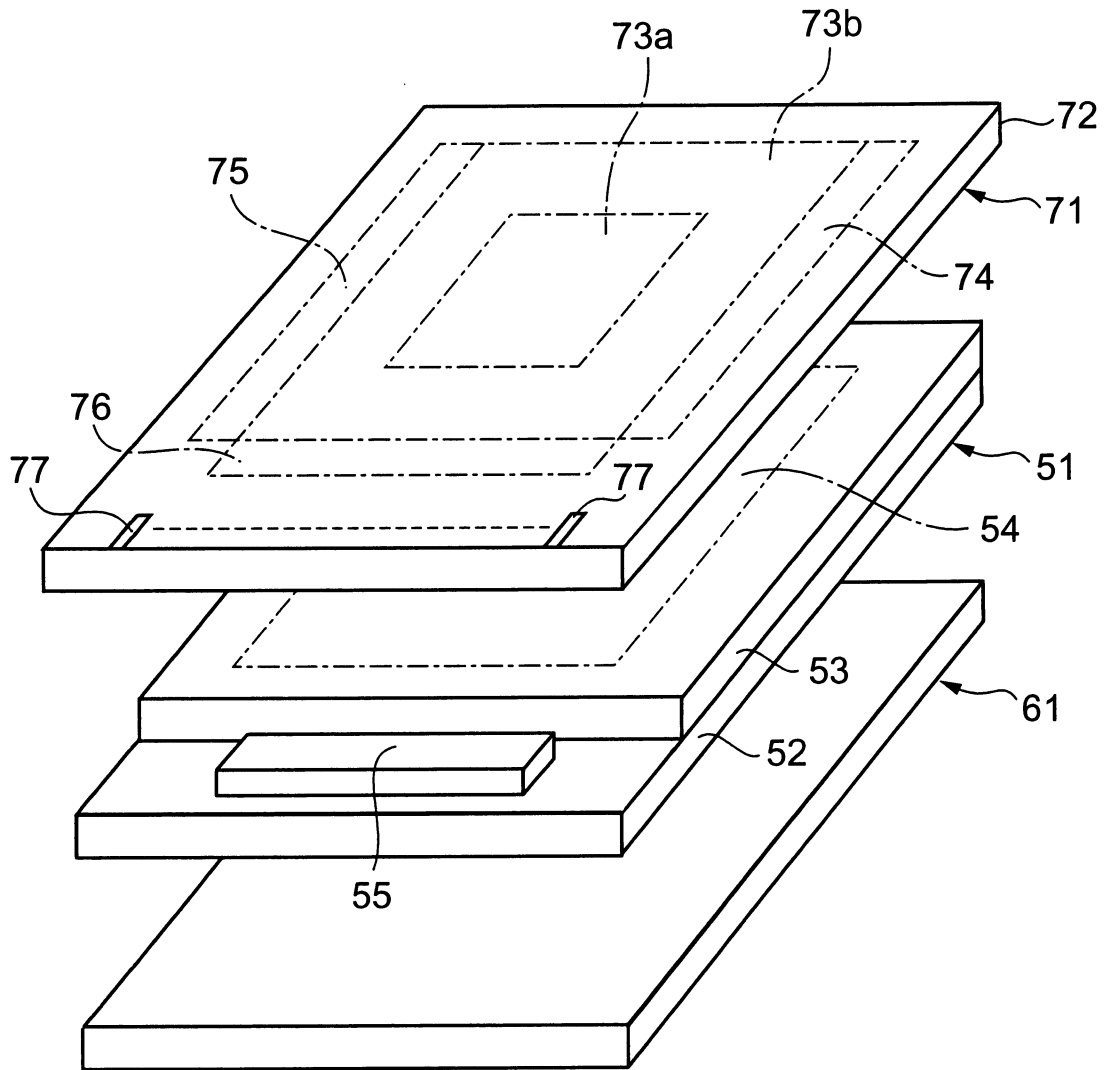
第 4 圖



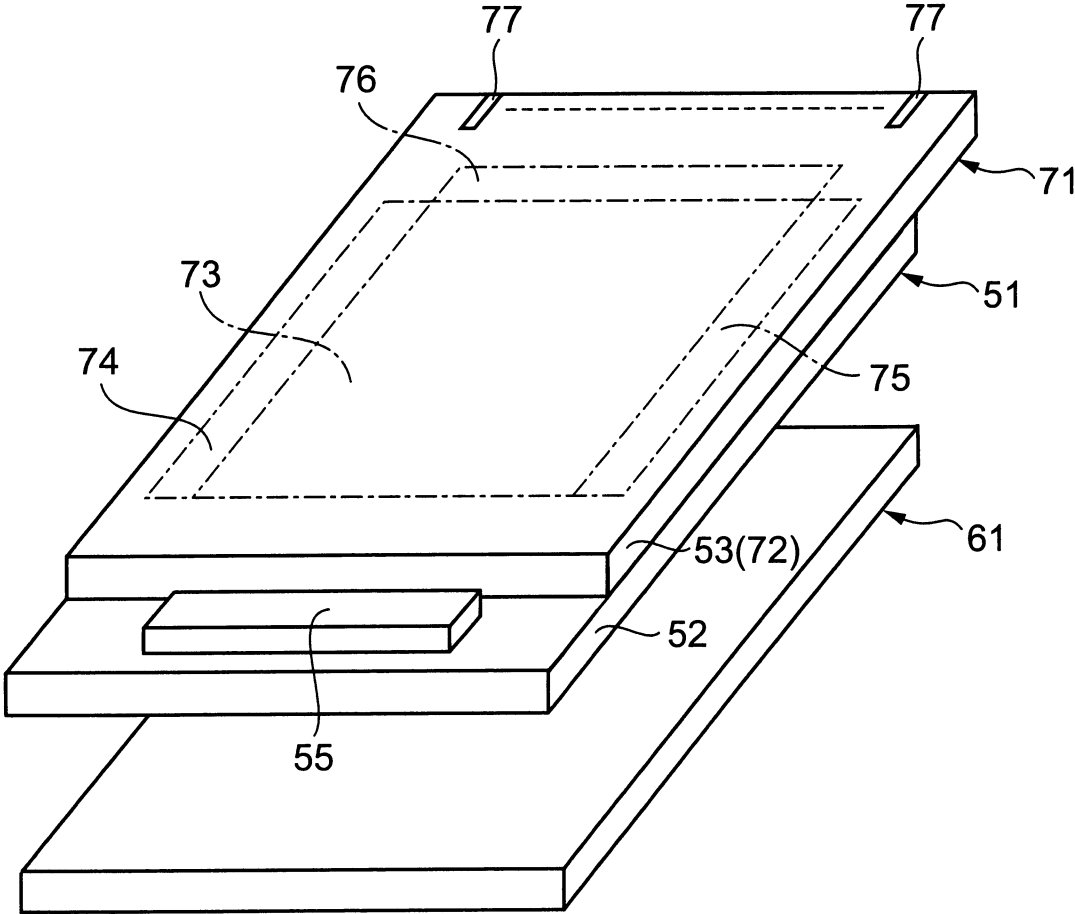
第 5 圖



第 6 圖

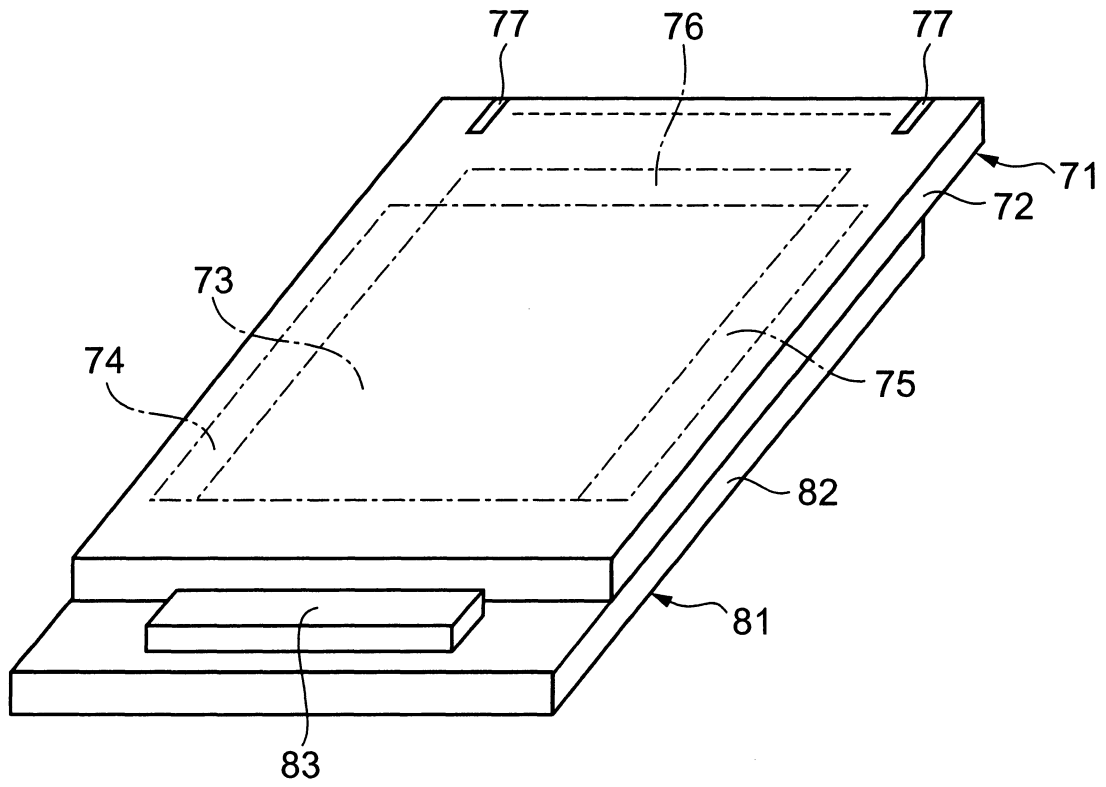


第 7 圖





第 8 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 5 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

51	液晶顯示面板
52	主動矩陣基板
53	對向基板
54	顯示區域
55	半導體晶片
61	背光燈
71	光感測器面板
72	玻璃基板
73	讀取區域
74 ~ 76	第 1 ~ 第 3 驅動電路部
77、80	外部連接端子
78	透明絕緣膜
79	透明導電膜
81	引繞線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：