

發明專利說明書

I223229

(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：92110144

※申請日期：92-04-30

※IPC 分類：

G09G 3/36
G02F 1/133

壹、發明名稱：(中文/英文)

液晶顯示裝置及其驅動方法

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD OF THE SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商日立顯示器股份有限公司
HITACHI DISPLAYS, LTD.

代表人：(中文/英文)

米內 史明
FUMIAKI YONAI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地
3300 HAYANO MOBARA-SHI CHIBA-KEN, 297-8622, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

高橋 洋之

住居所地址：(中文/英文)

日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地日立顯示器股份有限公司
C/O HITACHI DISPLAYS, LTD. 3300 HAYANO MOBARA-SHI,
CHIBA-KEN 297-8622, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

肆、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： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002 年 05 月 08 日；特願 2002-132720
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002 年 05 月 08 日；特願 2002-132720
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 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】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關液晶顯示裝置，特別是有關具有顯示資料量不同之兩個液晶顯示面板，各液晶顯示面板上可擇一或同時顯示影像之液晶顯示裝置及其驅動方法。

【先前技術】

液晶顯示裝置具有體積薄、重量輕、耗電低之特徵，而廣泛用作個人電腦等資訊機器及攜帶式資訊終端、數位相機及相機一體型VTR等影像資訊、文字資訊之顯示裝置。近年來，特別是隨行動電話機及攜帶式資訊終端等小型機器之快速普及，更加要求低耗電。

尤其是行動電話機等，除進行通信資訊及內容資訊等主要利用資訊之顯示之畫面外，還具備顯示機器之狀態資訊及操作資訊等簡單資訊之畫面，因而可期待達成便利性及省電化。亦即，折疊型行動電話機等，本體之兩面上具有畫面者在待機狀態下，僅顯示資料量少、尺寸小、耗電低之畫面在動作狀態，於通信資訊收發操作時，使所需之顯示資料量的畫面動作，可促進整體低耗電化。

但是，為求將分別獨立驅動之兩個液晶顯示面板安裝於行動電話機等上，因有限之機體內容積不足，且因亦需要因應使用狀態驅動各個驅動電路用的電路，而導致電路構造複雜，成本提高。

本發明之目的，在提供一種以兩個液晶顯示面板實現兩個畫面時，減少容積與簡化電路構造，且低電力化之液晶顯示裝置及其驅動方法。

【發明內容】

為求解決上述問題，本發明之液晶顯示裝置之基本構造具有：顯示資料量不同之第一液晶顯示面板(以下亦稱主面板)與第二液晶顯示面板(以下亦稱子面板)之兩個液晶顯示面板；及在主面板側具有汲極驅動器與閘極驅動器，主面板與子面板可擇一或同時顯示影像。

而在主面板側具備：影像信號線驅動電路(以下亦稱汲極驅動器)，其具備所謂計時控制器(TCON)與影像記憶體(圖形RAM)；及掃描信號線驅動電路(以下亦稱閘極驅動器)。而具有在上述計時控制器之控制下，汲極驅動器供給影像信號至連通主面板與子面板之共用影像信號線(以下亦稱汲極線)，閘極驅動器分別供給掃描信號至主面板與子面板分別具有之各閘極線上之功能。

本發明之液晶顯示裝置之主要構造特徵如下述(1)至(4)項所揭示。

(1) 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線，與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描

信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板中，將一部分列作為顯示模式，其餘列作為非顯示模式而進行顯示時，於前述顯示模式之列之掃描信號線上依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之列之掃描信號線上。

(2) 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線，與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板中，將一方作為顯示模式，將另一方作為非顯示模式而進行顯示時，於前述顯示模式之液晶

顯示面板之掃描信號線上依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之液晶顯示面板之掃描信號線上。

(3) 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線，與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路及前述影像信號線驅動電路將前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板兩者同時作為顯示模式進行顯示時，一部分之列形成非顯示，其餘列進行顯示。

(4) 於(3)項中，具有收納數列部分之顯示資料之圖像記憶體，

前述圖像記憶體之容量小於整個前述第一液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量與整個前述第二液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量之合計容量。

此外，上述構造之本發明之液晶顯示裝置之驅動方法的特徵如下述(5)至(8)項所揭示。

(5) 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：該液晶顯示裝置具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線，與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板中，將一部分列作為顯示模式，其餘列作為非顯示模式而進行顯示時，於前述顯示模式之列之掃描信號線上依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之列之掃描信號線上。

(6) 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：該液晶顯示裝置具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃

描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線，與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板中，將一方作為顯示模式，將另一方作為非顯示模式而進行顯示時，於前述顯示模式之液晶顯示面板之掃描信號線上依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之液晶顯示面板之掃描信號線上。

(7) 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：該液晶顯示裝置具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線，與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主

影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路及前述影像信號線驅動電路將前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板兩者同時作為顯示模式進行顯示時，一部分之列形成非顯示，其餘列進行顯示。

(8) 於(7)項中，具有收納數列部分之顯示資料之圖像記憶體，

前述圖像記憶體之容量小於整個前述第一液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量與整個前述第二液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量之合計容量。

藉由上述構造之本發明之液晶顯示裝置及其驅動方法，可實現以兩個液晶顯示面板擇一或同時顯示兩個畫面時之影像記憶體之容積減少及簡化電路構造，且低電力化。

另外，本發明並不限定於上述構造及後述之實施例之構造，在不脫離本發明之技術構想內可作各種變更，且不限定於將薄膜電晶體作為主動元件之主動矩陣型，當然同樣亦可適用於使用其他已知之主動元件者，或使用單純矩陣型等液晶顯示面板之液晶顯示裝置。

【實施方式】

以下，參照實施例之圖式詳細說明本發明之具體實施形

態。以下說明時，參照之圖式中，具有相同功能者註記相同之參照符號，儘可能省略其重複說明。另外，以下係以將薄膜電晶體用作主動元件之扭轉向列型液晶顯示面板為例作說明。

圖1係模式說明本發明之液晶顯示裝置之第一種實施例之構造平面圖。圖中之參照符號PNL1表示主面板，於第一基板1m與第二基板503m之間夾著液晶層。第一基板1m之主面，亦即與第二基板503m相對之內面，具有延伸於第一方向(水平方向，以下稱x方向)，且並列設置於第二方向(垂直方向，以下稱y方向)之多條閘極線GLm。並具有延伸於前述y方向，並列設置於x方向，且與閘極線GLm交叉配置之多條源極線(汲極線)DLm。以下說明源極線DLm。

參照符號PNL2表示子面板，在第一基板1s與第二基板503s之間夾著液晶層。第一基板1s之主面，亦即與第二基板503s相對之內面，具有延伸於x方向，且並列設置於y方向之多條閘極線GLs。並具有延伸於前述y方向，並列設置於x方向，且與閘極線GLs交叉配置之多條源極線DLs。本實施例中，顯示之解像度(精細度)相同，子面板PNL2之畫面尺寸小於主面板PNL1之畫面尺寸。

亦即，子面板PNL2內之源極線DLs數量少於主面板PNL1內之源極線DLm數量，此外，子面板PNL2內之閘極線GLs數量少於主面板PNL1內之閘極線GLm數量。

於主面板PNL1之第一基板1m之x方向一側(圖1之左側)邊搭載有閘極驅動器(半導體晶片)51。該閘極驅動器51供給

閘極信號(掃描信號)至主面板PNL1之閘極線GLm與子面板PNL2之閘極線GLs。亦即，該閘極驅動器51具有供給閘極信號至主面板PNL1之閘極線GLm與子面板PNL2之閘極線GLs兩者之端子。

同樣地，於第一基板1m之y方向一側(圖1之下側)邊搭載有源極驅動器(汲極驅動器：半導體晶片)52。以下說明源極驅動器52。主面板PNL1之源極線DLm之一部分連通於子面板PNL2之源極線DLs，並以搭載於主面板PNL1之第一基板1m之源極驅動器52驅動。

源極驅動器52內藏：計時控制器(TCON)520，其係依據經由第一彈性印刷基板300自外部信號源(本體側之CPU等)輸入之影像資料及包含時脈信號之各種計時信號，生成顯示影像於主面板PNL1與子面板PNL2之計時信號等；及影像記憶體(圖形記憶體：GRAM)521，其係收納影像資料。以下，將影像記憶體作為內藏記憶體作說明。另外，於彈性印刷基板300上搭載有電源電路(半導體晶片)53。

主面板PNL1與子面板PNL2之間以第二彈性印刷基板301連接，供給來自閘極驅動器51與源極驅動器52之掃描信號與影像信號(灰階電壓)。此外，於主面板PNL1與子面板PNL2之各第二基板503m, 503s之內面形成三色之濾色器(RGB)與共用電極，共用電極上施加共用電極電壓(Vcom)。另外濾色器及共用電極省略圖式。

圖2係說明對圖1之主面板與子面板供給掃描信號與影像信號(顯示資料)之一種形態的模式圖。該例中，主面板PNL1

之顯示容量在x方向為176行×RGB，在y方向為240列。而子面板PNL2之顯示容量在x方向為88行×RGB，在y方向為64列。

源極驅動器52中之內藏記憶體521具有相當於主面板PNL1之顯示容量(176行×RGB)×240列)之容量。該內藏記憶體521可分配於主面板PNL1與子面板PNL2兩者。源極驅動器52具有相當於主面板PNL1之顯示寬(176×RGB=528條源極線之排列寬)之端子數。

此外，閘極驅動器51除具有相當於掃描主面板PNL1用之端子數(240條)之排列寬之端子數之外，還具有相當於掃描子面板PNL2用之端子數(64條)之排列寬之端子數。子面板PNL2之源極線DLs係電性延長主面板PNL1之源極線DLm者。子面板PNL2之源極線DLs與主面板PNL1之源極線DLm如前述，以第二彈性印刷基板301連接。

圖3A~圖3C係說明本實施例之主面板PNL1與子面板PNL2之各顯示模式之影像顯示狀態的模式圖，圖4A~圖4C係說明對圖3A~圖3C之主面板PNL1與子面板PNL2之各顯示模式，內藏記憶體之記憶區域分配的模式圖。圖4A~圖4C之內藏記憶體之分配狀態對應於圖3A~圖3C之各顯示模式。

本實施例之液晶顯示裝置具有三種顯示模式。其第一種顯示模式係僅主面板PNL1進行顯示(PNL1接通)，而子面板PNL2上不進行顯示(PNL2斷開)之模式，第二種模式係主面板PNL1與子面板PNL2兩者均進行顯示之模式(PNL1，PNL2

均接通)，第三種顯示模式係僅子面板PNL2進行顯示(PNL2接通)，而主面板PNL1上不進行顯示(PNL1斷開)之模式。圖3A~圖3C中之空白表示各面板之顯示狀態，斜線表示非顯示狀態，圖4A~圖4C之空白表示內藏記憶體521 (GRAM)用於顯示之區域，斜線表示不用於顯示之區域。

圖4A顯示在圖3A之第一種顯示模式下內藏記憶體之顯示資料區域的分配狀態。該動作模式下，內藏記憶體之全部240列($176\text{行} \times \text{RGB}$) $\times$ 240列使用於主面板PNL1之顯示資料的收納。此外，圖4B顯示在圖3B之第二顯示模式下內藏記憶體之區域分配狀態。該動作模式下，內藏記憶體之列方向($176\text{行} \times \text{RGB}$) $\times$ 176列之區域用於主面板PNL1之顯示，其($176\text{行} \times \text{RGB}$) $\times$ 64列用於子面板PNL2之顯示。此時，主面板PNL1之畫面中，兩端($176\text{行} \times \text{RGB}$) $\times$ 32及($176\text{行} \times \text{RGB}$) $\times$ 32為非顯示，該部分分配於子面板PNL2之顯示，主面板PNL1上顯示於子面板PNL2之部分形成較窄之畫面顯示。

在該第二種顯示模式下之閘極驅動器51的動作，掃描主面板PNL1與子面板PNL2兩者。但是，合計之掃描列數小於源極驅動器52處理之列數。此時，由於全部列數($240+64=304\text{列}$)大於源極驅動器52處理之列數(240列)，因此至少超過部分形成非掃描。非掃描列於回描期間為求更新而一次施加。將內藏記憶體521用於收納主面板PNL1之列數部分(176列)與子面板PNL2之列數部分(64列)之顯示資料。

而圖4C顯示在圖3C所示之第三種顯示模式下，內藏記憶體之顯示資料收納區域的分配狀態。該動作模式下，將內藏記憶體之 $(176\text{行} \times \text{RGB}) \times 64\text{列}$ 分配於子面板PNL2之顯示資料的區域。閘極驅動器51之動作係掃描子面板PNL2側，主面板PNL1側於回描期間為求更新而一次施加掃描脈衝。將內藏記憶體521之全部列(64列)用於收納子面板PNL2之顯示資料。僅子面板PNL2上進行顯示時，由於內藏記憶體521之存取區域小，亦即掃描列數少，因此可減少耗電。

因而，於圖3A~圖3C之各顯示模式中，僅主面板PNL1進行顯示之第一種顯示模式下，閘極驅動器51通常掃描主面板PNL1，而子面板PNL2於其回描期間一次施加掃描脈衝來進行更新。將整個內藏記憶體521(此時為240列部分)用於收納主面板PNL1之顯示資料。該閘極線驅動用之控制信號係以計時控制器(TCON) 520生成。

圖5係模式說明本發明之液晶顯示裝置之第二種實施例之構造平面圖。此外，圖6係說明對圖5之主面板與子面板供給掃描信號與影像信號(顯示資料)之一種形態的模式圖。本例亦為主面板PNL1之顯示容量在x方向為 $176\text{行} \times \text{RGB}$ ，在y方向為240列。而子面板PNL2之顯示容量在x方向為 $88\text{行} \times \text{RGB}$ ，在y方向為64列。

圖5及圖6中，與圖1相同之參照符號對應於相同功能部分。本實施例將閘極驅動器分割在主面板PNL1之兩側(圖5之左右)，搭載第一閘極驅動器511與第二閘極驅動器512。主面板PNL1之閘極線GLm自該面板之左右配線。對子面板

PNL2之閘極線GLs之配線，係自第一閘極驅動器511引出，不過亦可自第二閘極驅動器512引出。其他構造與第一種實施例相同，因此省略重複說明。

本實施例可將以液晶顯示裝置之主面板構成之顯示面的周緣，亦即額緣區域之閘極配線予以左右對稱，此外，因保留配線上所需之空間，因此可擴大該配線寬的尺寸，配線電阻降低等之設計彈性提高。

其次，說明以前述圖3A~圖3C及圖4A~圖4C說明本發明之液晶顯示裝置之驅動方法之各種顯示模式。

圖7係本發明之液晶顯示裝置之驅動方法的說明圖，且係在圖2所示之本發明第一種實施例之構造上註記閘極線編號與源極線編號而簡化之說明圖。此外，圖8係說明圖7構成之液晶顯示裝置之驅動方法之第一例的時間圖。該驅動例對應於僅以圖3A及圖4A中說明之主面板進行顯示(PNL1：接通，PNL2：斷開)之第一種顯示模式。另外，圖6中說明之第二種實施例，亦在分配於主面板PNL1左右之閘極線上註記與圖7相同之編號者，因此適用圖8的動作說明。

圖7中之參照符號GLs係對子面板PNL2之閘極線(G1至G64)之閘極信號線，GLm係對主面板PNL1之閘極線(G65至G304)之閘極信號線，DLm(S1至S528)係自源極驅動器52輸出至主面板PNL1之源極線(176×RGB)之源極信號線。該源極信號線DLm之一部分(S1至S264)連通於對子面板PNL2之源極線(88行×RGB)之源極信號線DLs。自閘極驅動器51供給閘極信號至子面板PNL2之閘極線G1至G64。此外，自閘

極驅動器 51 供給閘極信號至主面板 PNL1 之閘極線 G65 至 G304。

圖 8 之時間圖中，參照符號 G1 至 G304、S1, S2 至 S528 對應於註記圖 7 中相同參照符號之閘極線及源極線。此外，參照符號 F 表示幀周期，Ts 表示掃描期間，Tb 表示回描期間，Vcom 表示相對電極電壓。以下，亦參照圖 3A 及圖 4A 說明本動作例。

如圖 8 所示，非顯示之子面板 PNL2 之閘極線 G1 至 G64 上，在其回描期間 Tb，一次施加掃描信號(高位準之掃描脈衝)而作為非掃描。顯示之主面板 PNL1 之閘極線 G65 至 G304 上，在其掃描期間 Ts 依序供給掃描信號。另外，於掃描期間 Ts 與一次施加掃描信號之回描期間 Tb 之期間，在相對電極上將電壓 Vcom 形成顯示位準(低位準)。

此外，全部之回描期間 Tb，在源極線 S1 至 S528 上施加斷開位準(非顯示位準)，在掃描期間 Ts 供給顯示位準之灰階信號。藉由此種動作，可僅在主面板 PNL1 上進行顯示。

圖 9 係說明本發明之液晶顯示裝置之驅動方法之第二例的時間圖。該驅動例對應於圖 3B 及圖 4B 中說明之主面板及子面板兩者進行顯示(PNL1：接通，PNL2：接通)之第二種顯示模式。另外，圖 6 中說明之第二種實施例，亦在分配於主面板 PNL1 左右之閘極線上註記與圖 7 相同之編號者，因此適用圖 9 的動作說明。圖 9 中與圖 8 相同之參照符號顯示相同功能部分之時間。以下，就圖 9 所示之第二種顯示模式之動作，亦參照圖 7 及圖 3B 與圖 4B 來說明本動作例。

圖9中，子面板PNL2在掃描期間Ts供給掃描信號至其閘極線G1至G64。另外，在主面板PNL1之閘極線G65至G96與G273至G304上，於掃描期間Tb，一次施加掃描信號(掃描脈衝)而作為非掃描。而後在閘極線G97至G272上，於掃描期間Ts供給掃描信號。另外，如圖4B所示，在相當於內藏記憶體(GRAM) 521之掃描線64條部分之區域內，預先收納子面板PNL2用之顯示資料，在相當於掃描線176條部分之區域內，預先收納主面板PNL1用之顯示資料。而後於回描期間Tb，在源極線S1至S528上供給斷開位準(非顯示位準)，於掃描期間Ts供給接通位準(顯示位準)。

藉此，在整個子面板PNL2的區域內顯示相當於內藏記憶體(GRAM) 521之掃描線64條部分之影像，在主面板PNL1之掃描線33至208的範圍內顯示內藏記憶體(GRAM) 521之掃描線176條部分的影像。

圖10係說明本發明之液晶顯示裝置之驅動方法之第三例的時間圖。該驅動例對應於圖3C及圖4C中說明之僅子面板進行顯示(PNL1：斷開，PNL2：接通)之第三種顯示模式。另外，圖6中說明之第二種實施例，亦在分配於主面板PNL1左右之閘極線上註記與圖7相同之編號者，因此適用圖10的動作說明。圖10中與圖8相同之參照符號顯示相同功能部分之時間。以下，就圖10所示之第三種顯示模式之動作，亦參照圖7及圖3C與圖4C來說明本動作例。

圖10中，非顯示之主面板PNL1之閘極線G65至G304上，於其掃描期間Tb，一次施加掃描信號(高位準之掃描脈衝)

而作為非掃描。顯示之子面板PNL2之閘極線G1至G64上，於其掃描期間Ts，依序供給掃描信號。另外，於掃描期間Ts與一次施加掃描信號之回描期間Tb之期間，在相對電極上將電壓Vcom形成顯示位準(低位準)。

此外，全部之回描期間Tb，在源極線S1至S528上施加斷開位準(非顯示位準)，在掃描期間Ts供給顯示位準之灰階信號。而後，在源極線S265至528上供給斷開位準。藉由此種動作，可僅在子面板PNL2上進行顯示。因此，該顯示模式可抑制耗電，而實現長時間的待機等。

圖11係說明使用本發明之液晶顯示裝置之液晶顯示模組一種構造的展開立體圖。主面板PNL1之第一基板1上具有：主動矩陣陣列(顯示區域)50、閘極驅動器51、及源極驅動器52，在第二基板503之主面(內面)上形成有濾色器CF及共用電極(圖上未顯示)。並在第一基板1m與第二基板503m之間密封液晶層。再者，於第一基板1m背面設有相位差膜504與偏光膜505。此外，第二基板503m之上面亦設有相位差膜509與偏光膜501。

在第一基板1m之周邊安裝前述之閘極驅動器51與源極驅動器52，在源極驅動器52之安裝邊連接搭載有包含積體電路晶片之電源電路53之第一彈性印刷基板300的一端，另一端之端子TM連接於圖上未顯示之外部信號源。在主面板PNL1之背面配置有以發光二極體506與導光板507構成之照明裝置(背照光)。此等構成要素以下盒508與上盒500予以一體化構成液晶顯示模組。該液晶顯示模組用作行動電話機

及攜帶式資訊終端的顯示機構。

在主面板PNL1之一邊，子面板PNL2以第二彈性印刷基板301連接。該子面板PNL2之構造亦係參照主面板PNL1之構造者，閘極線及源極線數量如前述。

圖12係說明本發明之液晶顯示裝置一種外觀之平面圖。主面板PNL1以第一基板1m與第二基板503m形成液晶顯示面板，其主動矩陣陣列(顯示區域)50之周邊安裝有包含積體電路晶片之掃描信號線驅動電路51與影像信號線驅動電路52。彈性印刷基板300上搭載有電源電路53。

該主面板PNL1上，以第二彈性印刷基板301連接有子面板PNL2。此種液晶顯示裝置如在行動電話機之主顯示畫面上，可在待機顯示及時鐘顯示等簡單資料顯示上使用子面板PNL2之方式來使用主面板PNL1。

如以上說明，本發明可提供一種擇一或同時使用兩個液晶顯示面板顯示兩個畫面時，可實現減少機器容積與簡化電路構造，整體低電力之液晶顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係模式說明本發明之液晶顯示裝置之第一種實施例之構造平面圖。

圖2係說明對圖1之主面板與子面板供給掃描信號與影像信號(顯示資料)之一種形態的模式圖。

圖3A~圖3C係說明本發明第一種實施例之主面板PNL1與子面板PNL2之各顯示模式之影像顯示狀態的模式圖。

圖4A~圖4C係說明對圖3A~圖3C之主面板PNL1與子面板

PNL2之各顯示模式，內藏記憶體之記憶區域分配的模式圖。

圖5係模式說明本發明之液晶顯示裝置之第二種實施例之構造平面圖。

圖6係說明對圖5之主面板與子面板供給掃描信號與影像信號(顯示資料)之一種形態的模式圖。

圖7係本發明之液晶顯示裝置之驅動方法的說明圖。

圖8係說明圖7構成之液晶顯示裝置之驅動方法之第一例的時間圖。

圖9係說明本發明之液晶顯示裝置之驅動方法之第二例的時間圖。

圖10係說明本發明之液晶顯示裝置之驅動方法之第三例的時間圖。

圖11係說明使用本發明之液晶顯示裝置之液晶顯示模組一種構造的展開立體圖。

圖12係說明本發明之液晶顯示裝置一種外觀之平面圖。

【圖式代表符號說明】

50	主動矩陣陣列(顯示區域)
51	閘極驅動器(半導體晶片)
52	源極驅動器(汲極驅動器：半導體晶片)
53	電源電路(半導體晶片)
300	第一彈性印刷基板
301	第二彈性印刷基板
500	上盒

506	發光二極體
507	導光板
508	下盒
511	第一閘極驅動器
512	第二閘極驅動器
520	計時控制器(TCON)
521	記憶體
501, 505	偏光膜
504, 509	相位差膜
1m, 1s, 1	第一基板
503m, 503s, 503	第二基板
DLm,DLs	源極線(汲極線)
DLm, DLs	源極信號線
GLm,GLs,	閘極線
G1~G304	
PNL1	主面板
PNL2	子面板
RGB,CF	濾色器
S1~S528	源極線
Tb	回描期間
Ts	掃描期間
Vcom	共用電極電壓

伍、中文發明摘要：

本發明在謀求以兩個液晶顯示面板實現兩個畫面時之低耗電化。本發明係於第一液晶顯示面板與第二液晶顯示面板中，將一部分的列作為顯示模式，將其餘的列作為非顯示模式來進行顯示時，對前述顯示模式之列的掃描信號線依序供給掃描信號，並且於回描期間，對前述非顯示模式之列之掃描信號線一次輸出更新用之掃描信號。

陸、日文發明摘要：

二つの画面を二つの液晶表示パネルで実現する際の低消費電力化を図る。

第1の液晶表示パネルと第2の液晶表示パネルのうち、一部の行を表示モード、残りの行を非表示モードとして表示を行う場合に、前記表示モードの行の走査信号線に走査信号を順次供給するとともに、帰線期間に前記非表示モードの行の走査信号線にリフレッシュのための走査信号を一括出力する。

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

51	閘極驅動器(半導體晶片)
52	源極驅動器(汲極驅動器：半導體晶片)
53	電源電路(半導體晶片)
300	第一彈性印刷基板
301	第二彈性印刷基板
520	計時控制器(TCON)
521	記憶體
1m, 1s	第一基板
503m, 503s	第二基板
DLm, DLs	源極線(汲極線)
DLm, DLs	源極信號線
GLm, GLs	閘極線
PNL1	主面板
PNL2	子面板

捌、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. 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線；與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板中，將一部分的列作為顯示模式，其餘的列作為非顯示模式而進行顯示時，對前述顯示模式之列之掃描信號線依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之列之掃描信號線。

2. 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具：有多條副

掃描信號線；與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板中，將一方作為顯示模式，將另一方作為非顯示模式而進行顯示時，對前述顯示模式之液晶顯示面板之掃描信號線依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之液晶顯示面板之掃描信號線。

3. 一種液晶顯示裝置，其特徵為具備：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線；與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影

像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路及前述影像信號線驅動電路將前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板兩者同時作為顯示模式進行顯示時，使一部分之列成為非顯示，而以其餘之列進行顯示。

4. 如申請專利範圍第3項之液晶顯示裝置，其中具有儲存數列分之顯示資料之圖像記憶體；

前述圖像記憶體之容量小於整個前述第一液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量與整個前述第二液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量之合計容量。

5. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：其係驅動具下述構件之液晶顯示裝置者：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線；與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板

與前述第二液晶顯示面板中，將一部分的列作為顯示模式，其餘的列作為非顯示模式而進行顯示時，對前述顯示模式之列之掃描信號線依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之列之掃描信號線。

6. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：其係驅動具下述構件之液晶顯示裝置者：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線；與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路在前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板中，將一方作為顯示模式，將另一方作為非顯示模式而進行顯示時，對前述顯示模式之液晶顯示面板之掃描信號線依序供給前述掃描信號，並且於回描期間，一次輸出更新用之掃描信號至前述非顯示模式之液晶顯示面板之掃描信號線。

7. 一種液晶顯示裝置之驅動方法，其特徵為：其係驅動具下述構件之液晶顯示裝置者：

主動矩陣型之第一液晶顯示面板，其係具有：多條主掃描信號線，與交叉於前述多條主掃描信號線之多條主影像信號線；

主動矩陣型之第二液晶顯示面板，其係具有：多條副掃描信號線；與副影像信號線，其係交叉於前述多條副掃描信號線，並且電性連接於前述第一液晶顯示面板之前述主影像信號線；

掃描信號線驅動電路，其係供給掃描信號至前述主掃描信號線與前述副掃描信號線；及

影像信號線驅動電路，其係供給影像信號至前述主影像信號線與前述副影像信號線；

且前述掃描信號線驅動電路及前述影像信號線驅動電路將前述第一液晶顯示面板與前述第二液晶顯示面板兩者同時作為顯示模式進行顯示時，使一部分之列成為非顯示，而以其餘之列進行顯示。

8. 如申請專利範圍第7項之液晶顯示裝置之驅動方法，其中具有儲存數列分之顯示資料之圖像記憶體；

前述圖像記憶體之容量小於整個前述第一液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量與整個前述第二液晶顯示面板進行顯示時之顯示資料容量之合計容量。

拾壹、圖式：

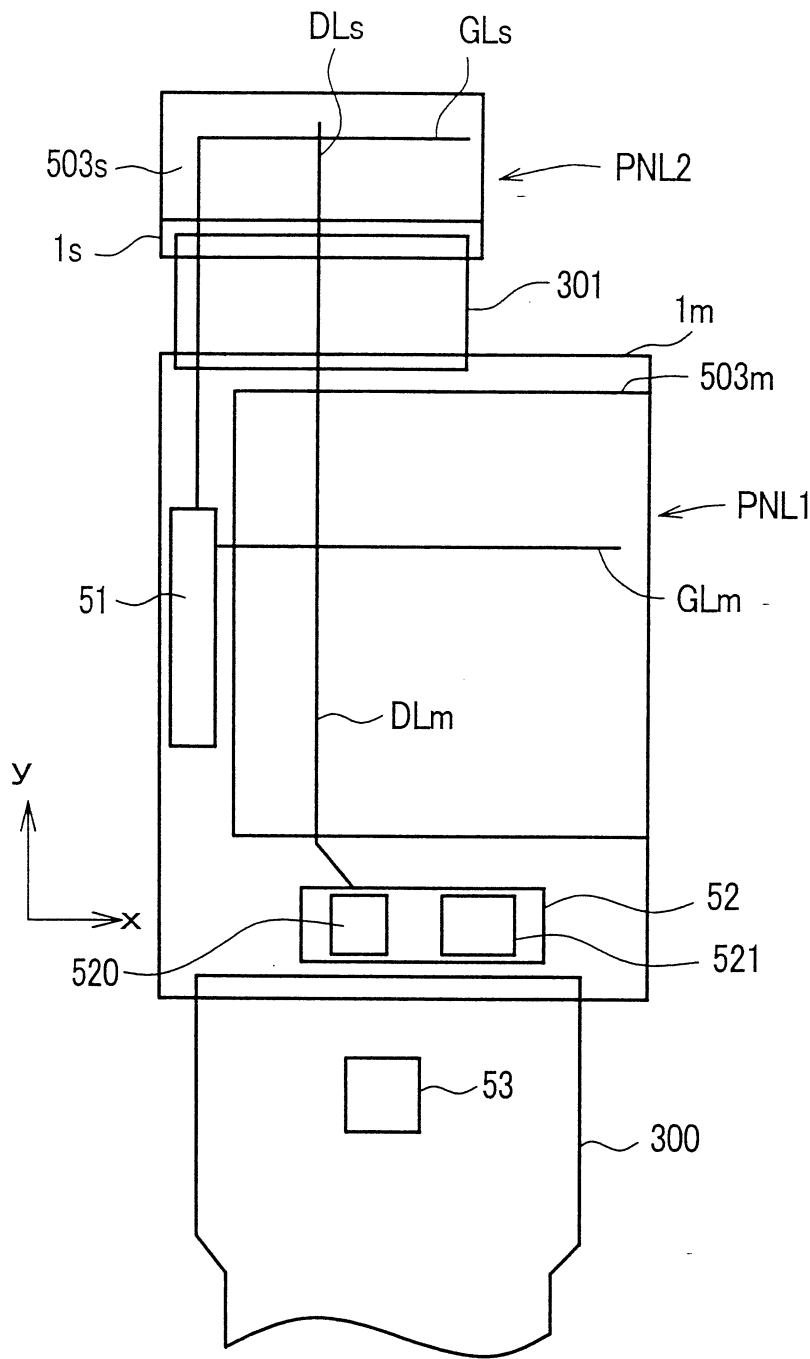


圖 1

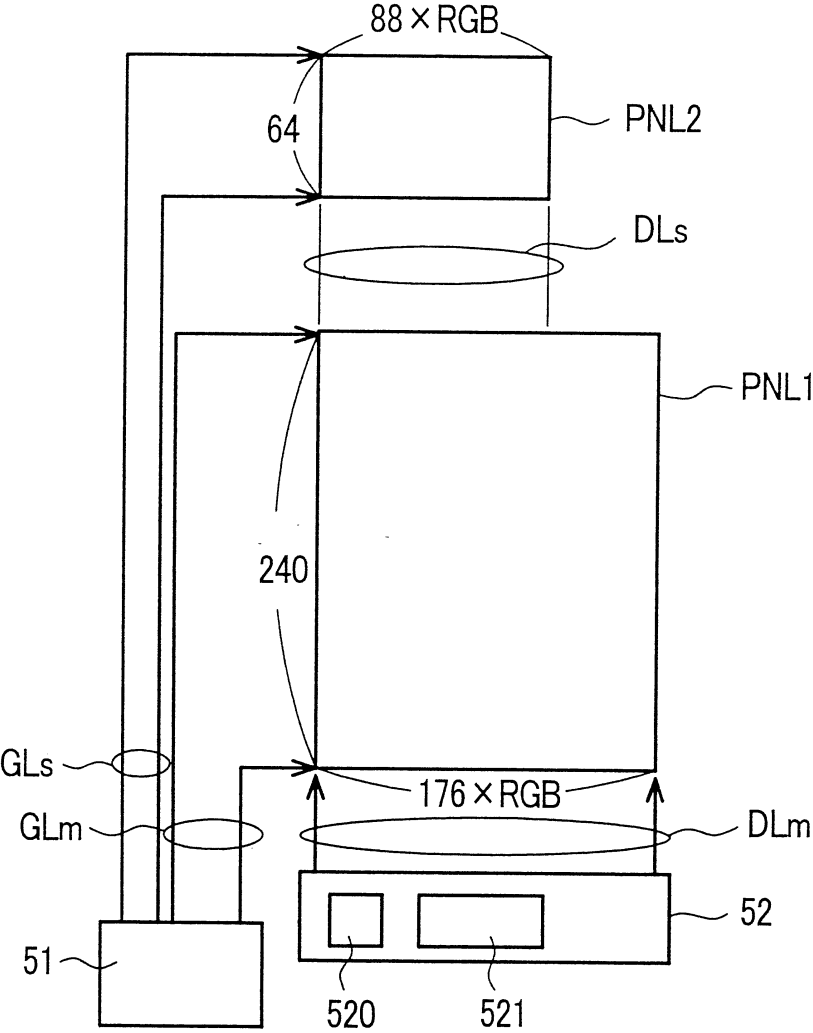
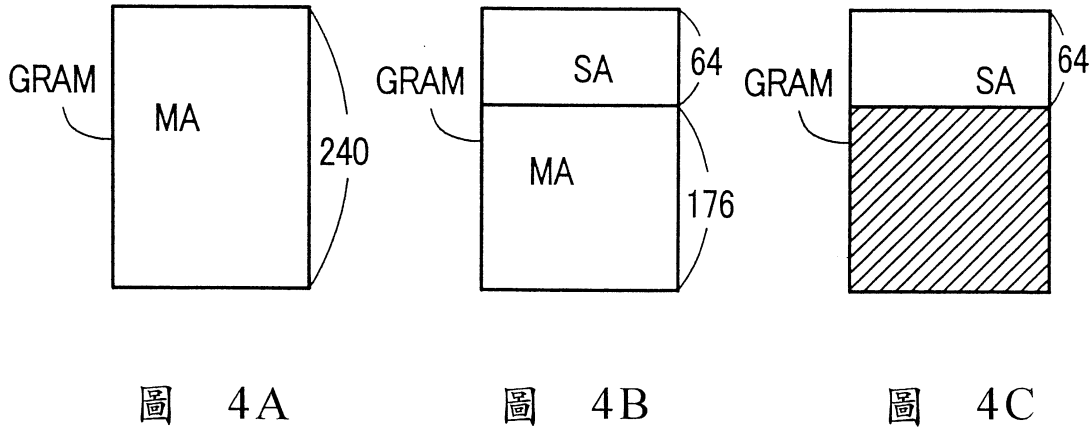
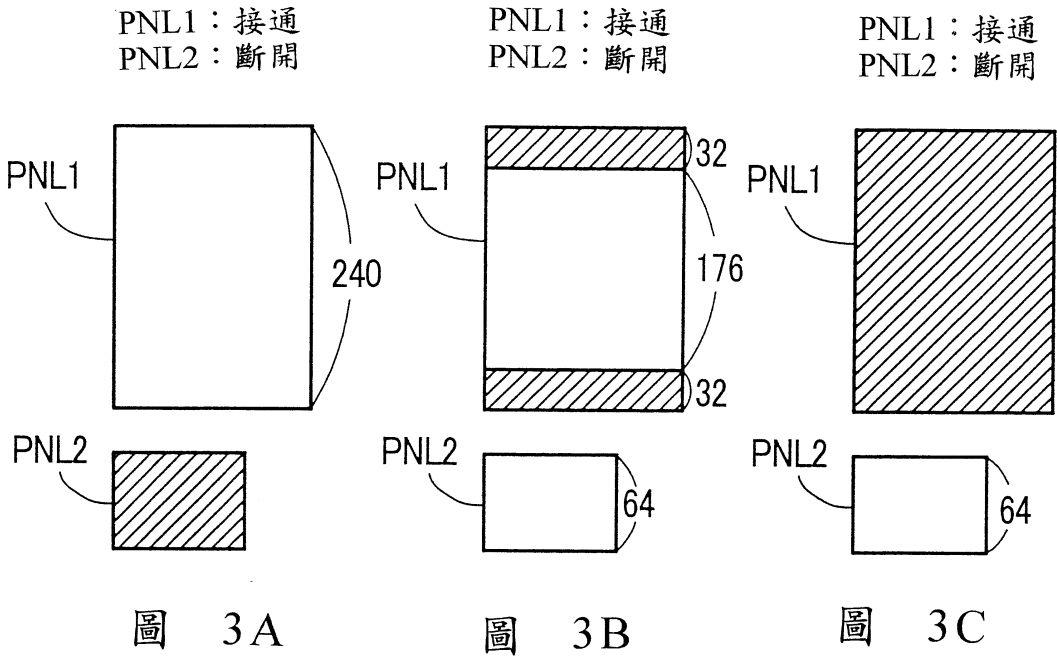


圖 2



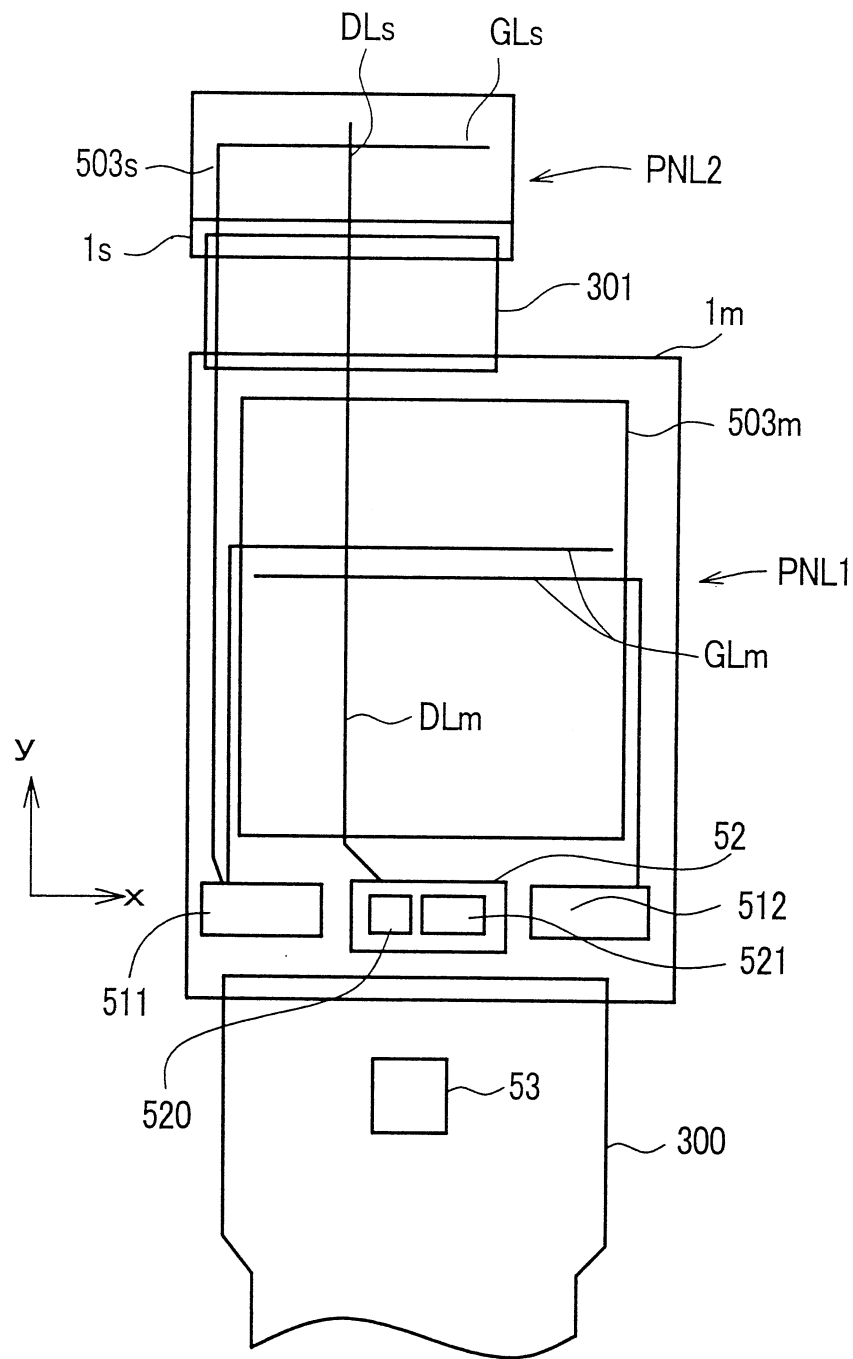


圖 5

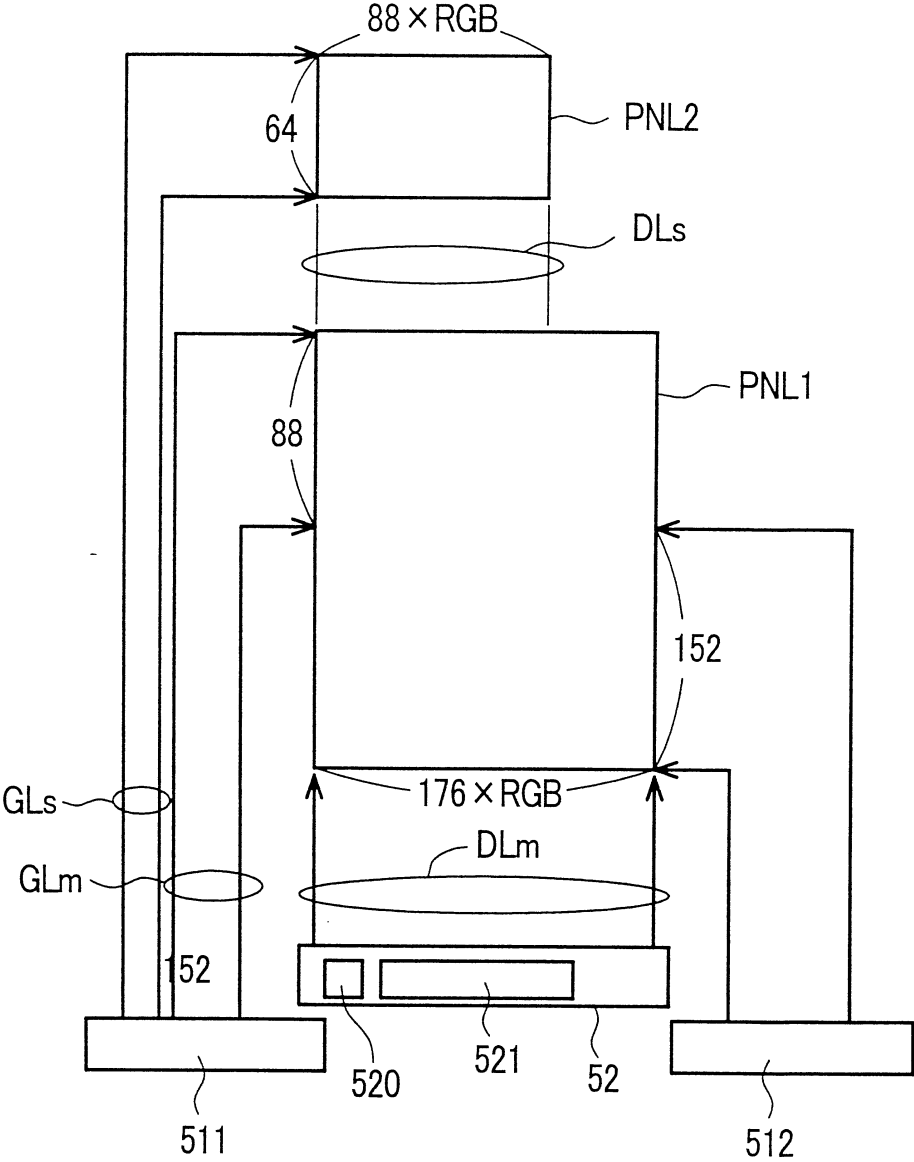


圖 6

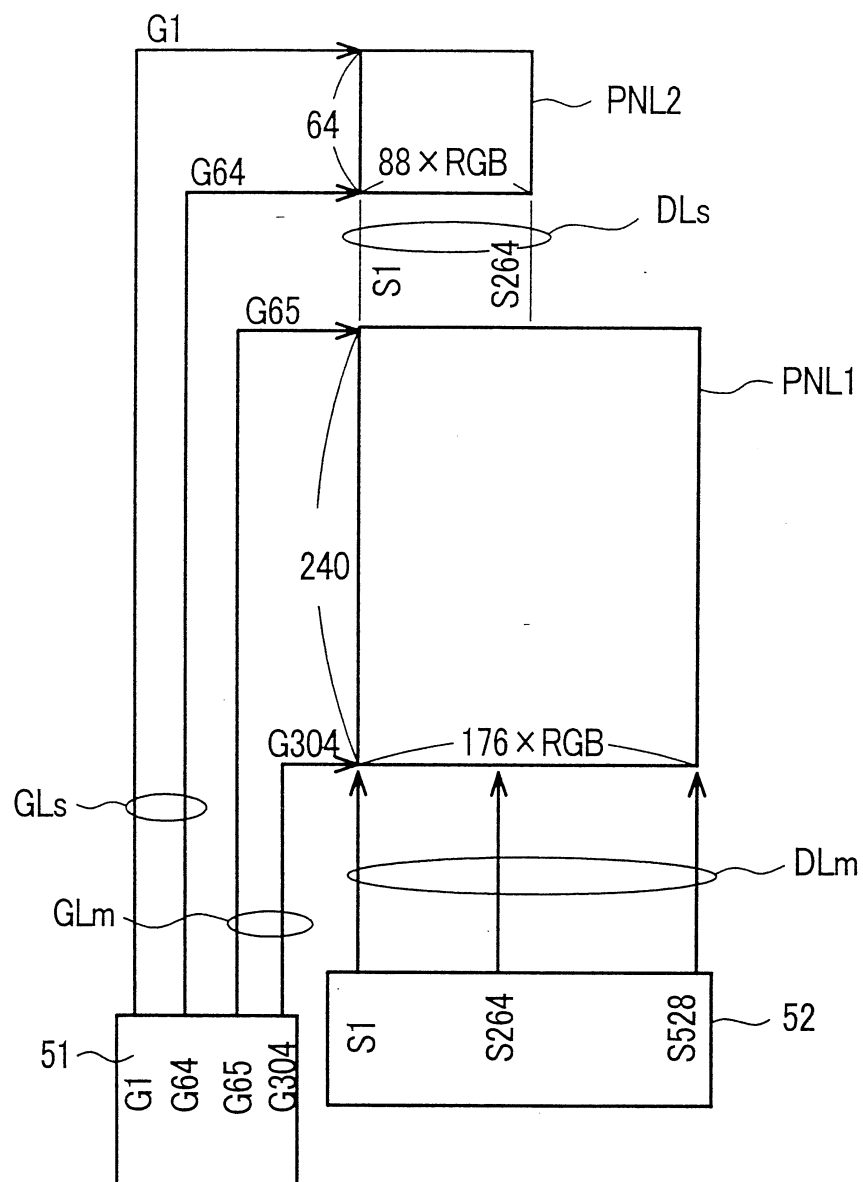


圖 7

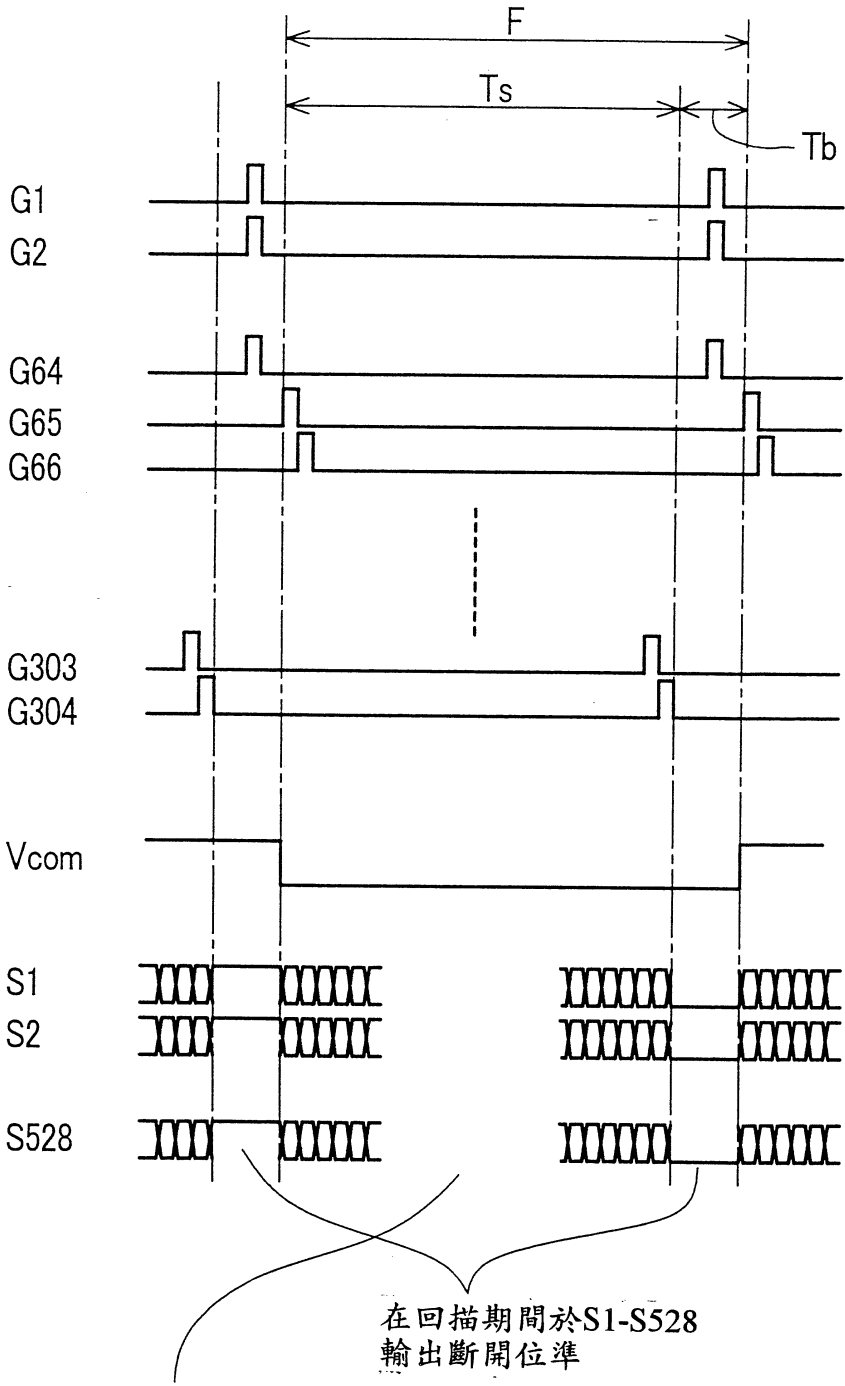


圖 8

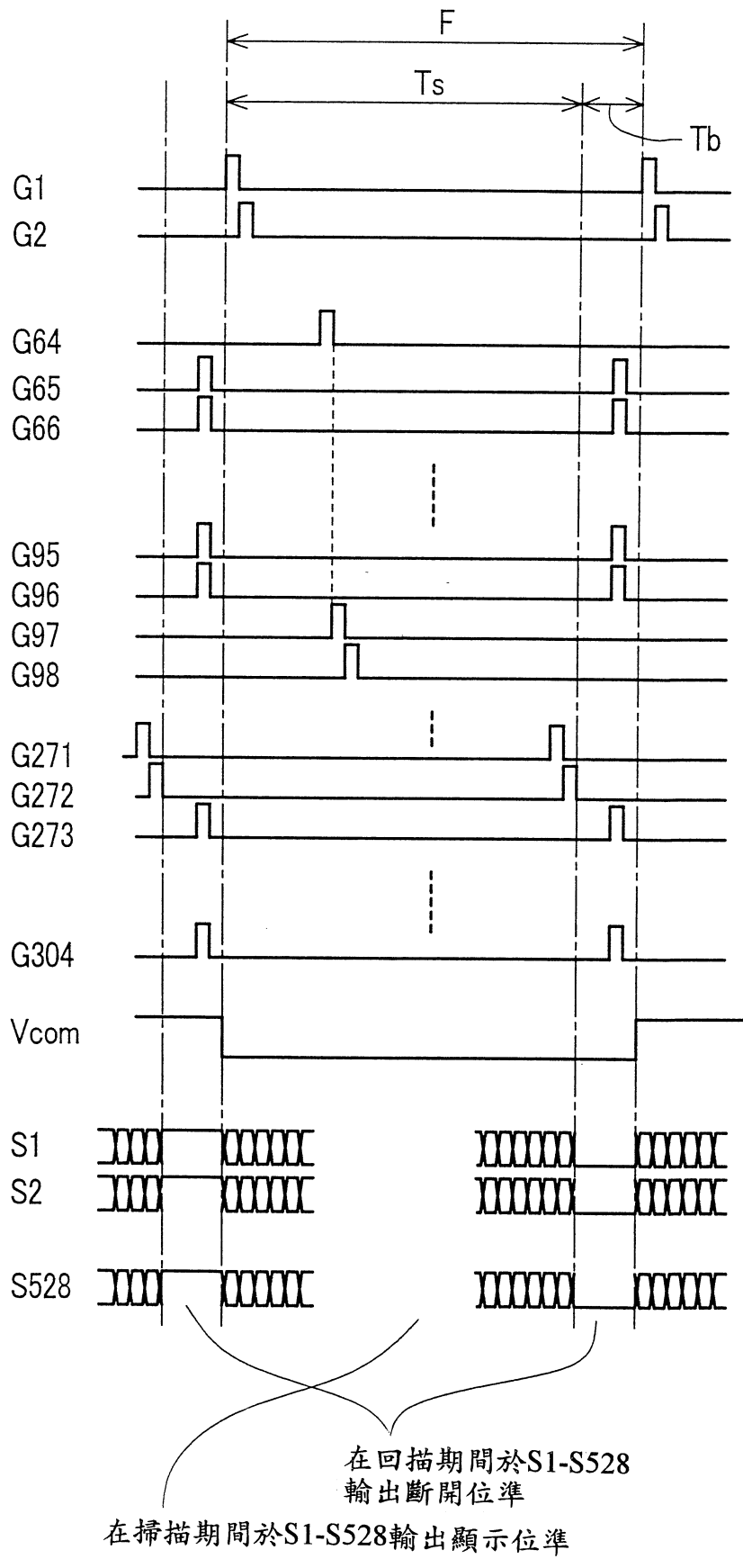


圖 9

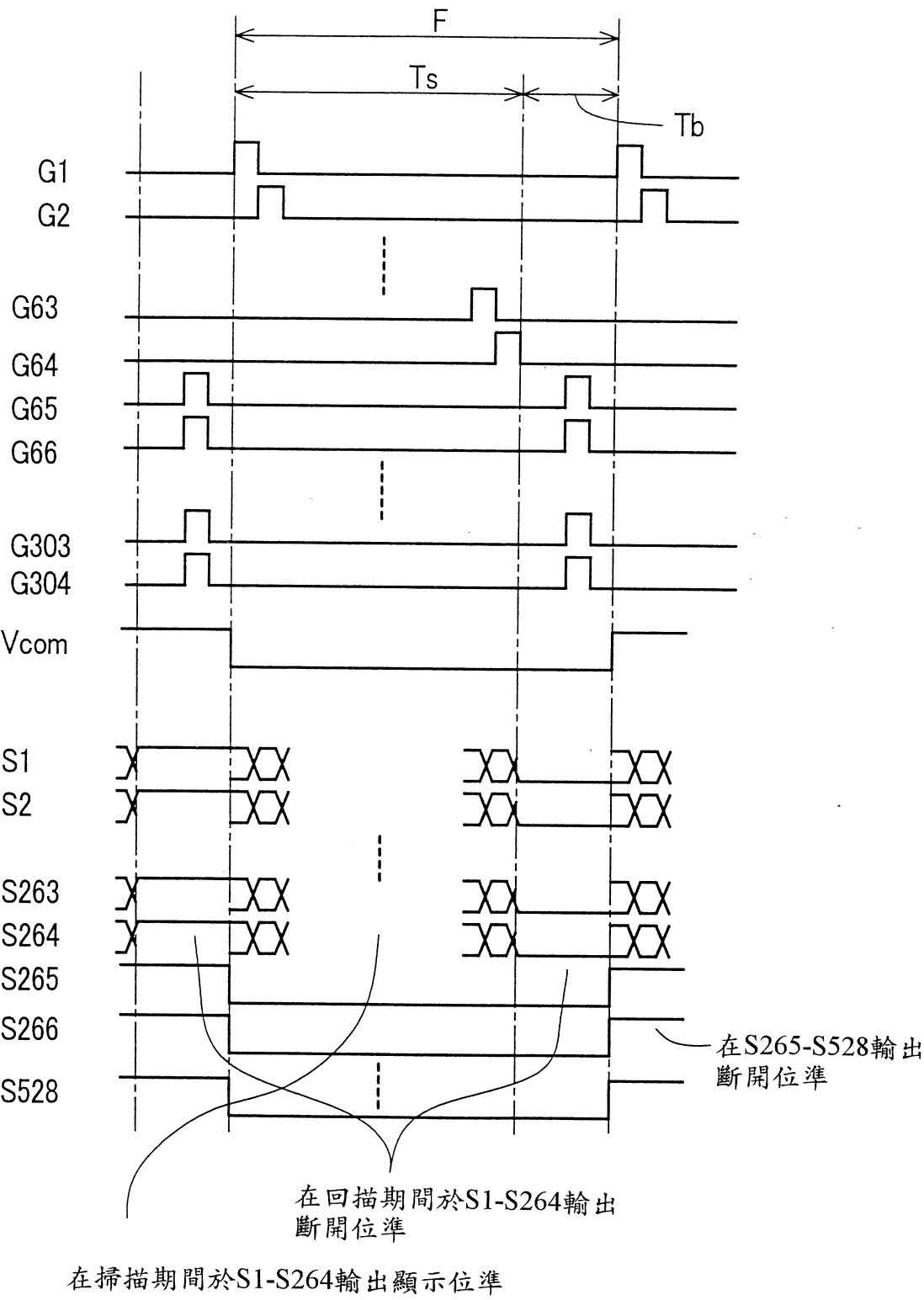


圖 10

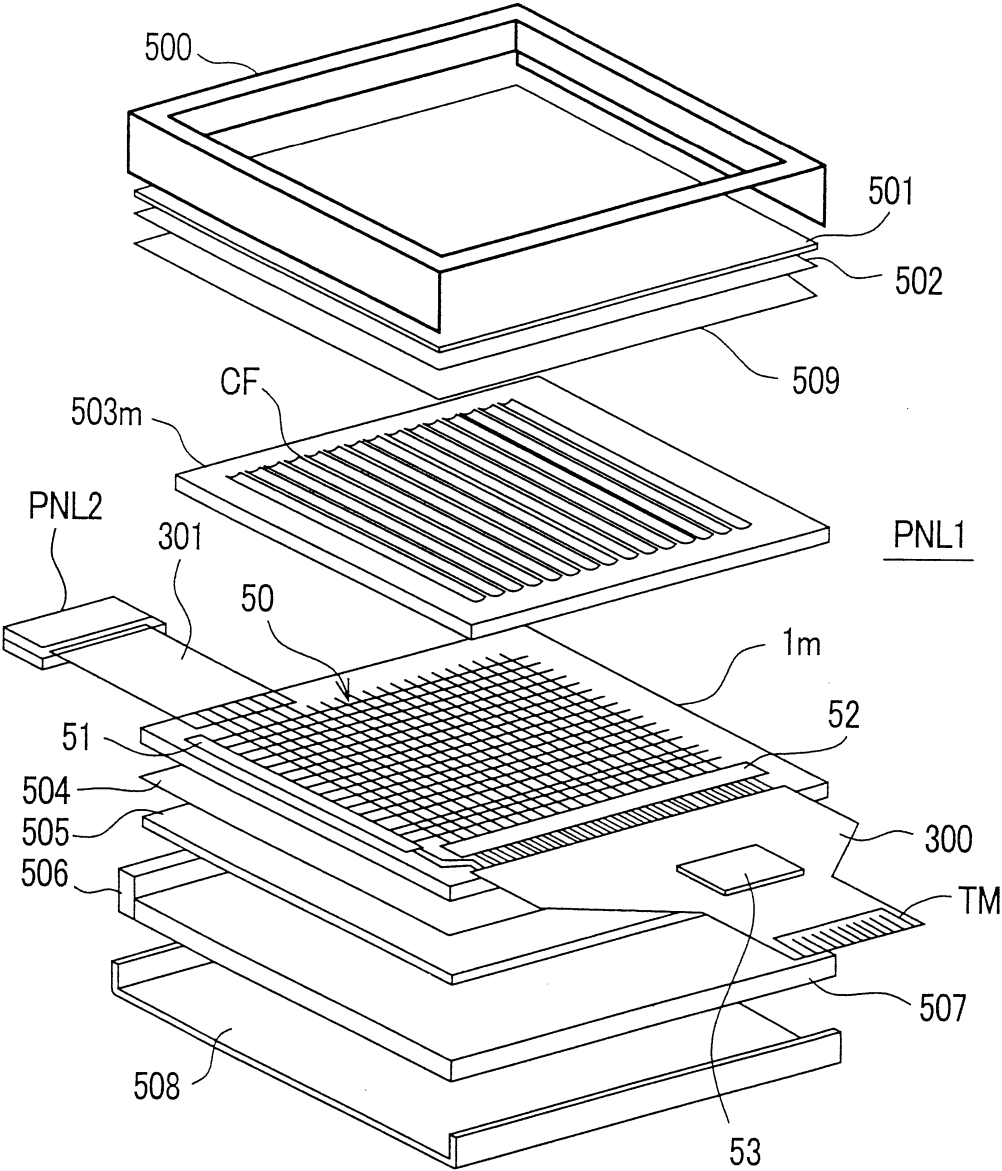


圖 11

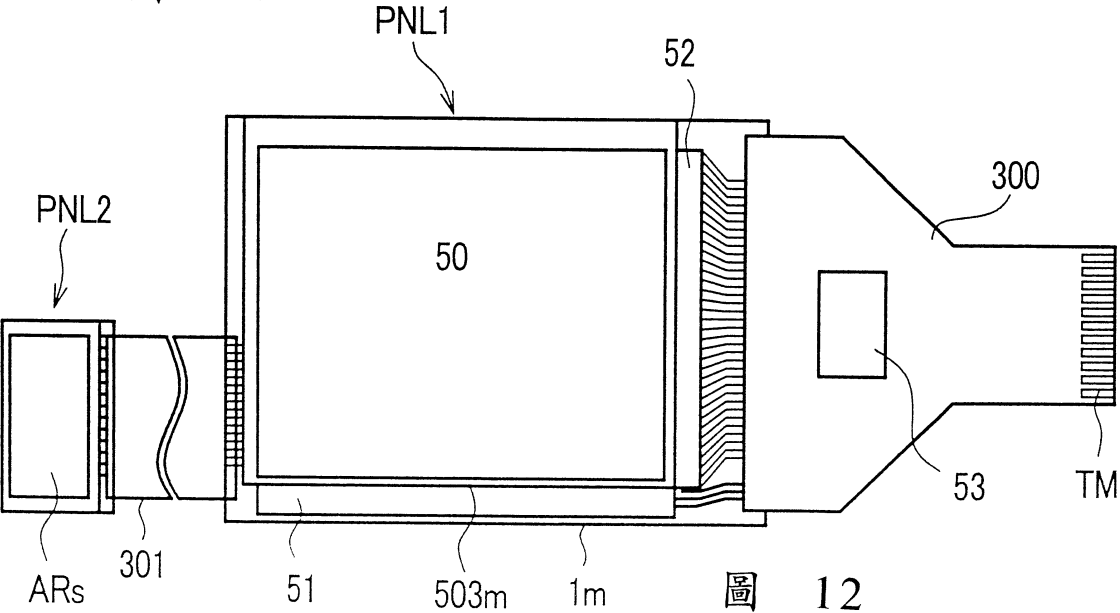


圖 12