

(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

日本

1999 年 9 月 24 日 11-271235

☒有主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明背景

發明領域

本發明係相關於建構在基底上之半導體元件（使用半導體薄膜之元件，一般為薄膜電晶體）所形成之顯示裝置，以及相關於具有 E L 顯示裝置作為顯示部份之電子裝置。

相關技藝之描述

形成薄膜電晶體（此後稱為 T F T）於基底上之技術，近年來已經大為增進，而對於主動式矩陣顯示裝置之應用的開發正在進行。特別是，使用多晶矽膜之 T F T 具有較使用習知非晶矽膜之 T F T 具有較高之電場有效移動率，因而可高速操作。因此，而可藉由與圖素設置於相同基底之驅動電路而執行圖素之控制，而習知係由設置於基底之外之驅動電路所執行。

此類之主動式矩陣顯示裝置，可藉由設置各種電路以及元件於相同基底上，而得到像是較低之製造成本、較小之顯示裝置、產量增加之許多優點。

此外，有許多對於具有 E L 元件作為自身發冷光（luminescing）元件之主動式矩陣 E L 顯示裝置之研究。該 E L 顯示裝置亦稱為有機 E L 顯示器（O E L D）或有機發光二極體（O L E D）。

該 E L 顯示裝置係為自身發冷光類型，其不同於液晶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(2)

顯示裝置。該 E L 元件具有將 E L 層交疊設置於一對電極之間，且該 E L 層係為一般疊片式 (lamination) 之結構。電洞傳送層、發光層以及電子傳送層之疊片結構 (係由 Eastman 柯達公司之 Tang 等人所提出)，可視為一種一般的結構。此結構具有極高之發光效能，而幾乎所有正在進行之研究以及開發之 E L 顯示裝置皆採此結構。

進一步，依序在圖素電極上形成像是電洞射出層、電洞傳送層、光射出層、電子傳送層以及電子射出層之額外結構；或是依序將電洞射出層、電洞傳送層、光射出層、電子傳送層、以及電子射出層形成於單一圖素電極上，亦可使用。像是螢光色素 (fluorescing pigment) 之元素，亦可滲入至 E L 層。

之後預設之電壓藉由一對電極而施加至具有上述結構之 E L 層，而載子 (carrier) 重新組合於光射出層，而射出光線。

該 E L 顯示裝置具有大約四種彩色化顯示系統，即，結合濾色器以及白色冷光之 E L 元件之系統，形成對應於 R (紅)、G (綠) 以及 B (藍) 之三 E L 元件之系統、結合藍色或藍綠冷光以及螢光材質 (螢光彩色轉換層：C C M) 之系統，以及使用透明電極而作為陰極 (計數器電極) 以及將對應於 R G B 之 E L 元件予以重疊之系統。

該濾色器係作為將藍色、濾色或藍色予以分離之濾色器。該濾色器係形成於對應於圖素之位置處，而在每個圖素之經分離光線之顏色可藉此而改變。此主要係與使用濾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

色器之液晶顯示裝置之彩色化系統相同。注意，對應於該圖素之位置係表示所發生圖素電極之位置。

然而，濾色器係作為將特定波長之光線予以分離，以改進所傳送光線之純度。因此，當被分離之光線之波長很小時，會有極低波長之光線亮度或色純度很差之缺點。

在已知之有機 E L 材質中，尚無法實施具有高冷光亮度之紅色，如圖 10 所示之例子，相較於藍色或綠色之冷光亮度，紅色之冷光亮度係很低。當具有此冷光特性之有機 E L 材質被使用作為 E L 顯示裝置時，被顯示影像之紅色之冷光亮度變差。

進一步，使用具有稍微較低於紅色光線波長之橙色光之方法，已經被實施，因為相較於藍色以及綠色光線，該紅色光線之亮度係較低。然而，當由 E L 顯示裝置所顯示之紅色影像之亮度為低，且當試圖顯示紅色影像時，將顯示出橙色。

發明之簡要敘述

據此，本發明之目的在提供一種 E L 顯示裝置以藉由對於紅色、藍色以及綠色施以不同亮度而在紅色、藍色以及綠色之 E L 元件之間具有良好平衡之影像。

根據本發明，一種電子裝置包括具有 T F T、電連接至該 T F T 之圖素電極、具有作為陰極或陽極之 E L 元件、以及作為密合該 E L 元件之絕緣層之 E L 顯示裝置；作為將類比影像送至 E L 元件之機構；以及作為伽瑪 (gamma

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

檢

五、發明說明(4)

) (γ) 校正該類比影像信號之機構。

上述結構可進一步包括作為儲存伽瑪校正 (γ - 校正) 之記憶體。

根據本發明之另一觀點，E L 顯示裝置於相同基底上包括一 T F T、電連接至該 T F T 之圖素電極、具有作為陰極或陽極之圖素電極之 E L 元件、作為將類比影像信號送至 E L 元件之機構、以及作為伽瑪校正 (γ - 校正) 該類比影像信號之機構。

上述結構可進一步包括作為儲存於相同基底上伽瑪校正 (γ - 校正) 之記憶體。

此外，在該 E L 顯示裝置中，濾色器係形成於對應於彩色化之圖素電極之位置。

此外，使用另一方法而彩色化，該 E L 元件可由包括藍色冷光層之第一圖素、包括綠色冷光層之第二圖素、以及包括紅色冷光層之第三圖素。此時，該濾色器可被使用或不被使用。

此外，在上述該 E L 顯示裝置中，該伽瑪校正 (γ - 校正) 可放大紅色信號，或將藍色或綠色之信號予以衰減。此外，該伽瑪校正 (γ - 校正) 可對於每個藍色、綠色以及紅色之信號予以獨立做出。

藉由採用上述結構，甚至當使用由濾色器所分離出之波長之紅光部份係很小之 E L 材質時，可藉由對於例如視頻信號予以伽瑪校正 (γ - 校正) 而顯示想要之 R G B (紅色、藍色、綠色) 平衡 (balance) 之 E L 顯示裝置，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

檢

五、發明說明 (5)

調整該 R G B (紅色、藍色、綠色) 之冷光亮度。

圖形之簡要敘述

圖 1 係本發明之 E L 顯示裝置之電路方塊圖。

圖 2 係當製備本發明之 E L 顯示裝置之珈瑪校正 (γ - 校正) 表格時之結構圖。

圖 3 A 至 3 E 係展示實施例 1 之主動式矩陣 E L 顯示裝置之製程圖。

圖 4 A 至 4 D 係實施例 1 之主動式矩陣 E L 顯示裝置之製程圖。

圖 5 A 至 5 C 係實施例 1 之主動式矩陣 E L 顯示裝置之製程圖。

圖 6 係實施例 1 之 E L 顯示裝置之分解圖。

圖 7 係實施例 1 之 E L 顯示裝置之頂視圖。

圖 8 A 至 8 F 係實施例 5 之電子裝備例等之圖。

圖 9 A 至 9 B 係實施例 5 之電子裝備之例子之圖。

圖 1 0 係展示介於 E L 元件 (R , G , B) 之冷光亮度以及電流密度之間的特性圖。

主要元件對照表

1 0 0	主動式矩陣基底
1 1 0 , 1 2 0	源極驅動電路
1 3 0	閘極驅動電路
1 5 0	圖素部份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (6)

1 5 1	T F T
1 5 2	E L 元件
1 6 0	影像信號處理電路
1 6 3	A / D 轉換電路
1 6 4	D / A 轉換電路
1 7 0	控制電路
1 6 1	校正電路

較佳實施例之詳細描述

[實施例模式]

首先，參考圖 1 以及 2 而描述本發明所實施之實施例模式。

圖 1 係展示本發明 E L 顯示裝置之方塊圖。在圖 1 中，標號 1 0 0 係表示主動式矩陣基底，其包括源極驅動電路 1 0 0 以及 1 2 0、閘極驅動電路 1 3 0、以及圖素部份 1 5 0。該圖素部份 1 5 0 包括以矩陣形式建構之圖素，而每個圖素包括 T F T 1 5 1、E L 元件 1 5 2 等。雖然為了簡化而未顯示，在此實施例中，彩色化係藉由使用對應於 R（紅色）、G（綠色）以及 B（藍色）之濾色器而實施。

參考號 1 6 0 係表示影像信號處理電路，其包括 A / D 轉換電路作為將自外部輸入之類比信號轉換為數位信號，一校正電路 1 6 1 作為校正該數位信號，以及 D / A 轉

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (7)

換電路 1 6 4 作為將經校正之數位信號轉換為類比信號。該校正電路 1 6 1 包括一校正記憶體 1 6 2。在本發明之該顯示裝置中，視頻信號 2 0 0 被伽瑪校正 (γ - 校正)。例如，該視頻信號 2 0 0 係根據儲存在校正記憶體中之伽瑪校正 (γ - 校正) 表格而校正。

控制電路 1 7 0 控制送至主動式矩陣基底 1 0 0 以及影像信號處理電路 1 6 0 中之各種信號。同步化信號 2 1 0 被輸入至控制電路 1 7 0。

控制電路 1 7 0 係為作為形成以及提供根據同步信號 2 1 0 而控制源極驅動電路 1 1 0 以及 1 2 0、閘極驅動電路 1 3 0 以及影像信號處理電路 1 6 0 等所必須之脈衝 (開始脈衝、時脈脈衝、同步信號等) 之電路。

注意，該控制電路 1 7 0 重複計數時脈的先前設定之計數數目 (除頻率) 之操作 (除頻)，而所輸入之同步信號 2 1 0 係作為參考，而自相位同步振盪器所輸出之振盪時脈信號 (OSC) 係為原始振盪。該時脈之計數係與分割形成送至螢幕之水平方向上之源極驅動電路之開始脈衝 (SSP) 以及時脈脈衝 (SCK)、送至螢幕之垂直方向上之閘極驅動電路之開始脈衝 (GSP) 以及時脈脈衝 (GCK) 以及時脈脈衝 (DCK) 等之頻率的相同時間而被計數。進一步，亦有形成水平同步信號 (HSY) 以及垂直信號 (VSY) 之情形。

影像信號處理器 1 6 0、控制電路 1 7 0 等係接合於不同於該主動矩陣基底 1 0 0 之基底 (例如係另一印刷基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (8)

底) 上，而在該基底上之電路等以及主動式矩陣基底

1 0 0 係經由纜線 (c a b l e)、撓性接線板等而連接。注意，當然，最好自實現整合以及最小化係使像是影像信號處理電路 1 6 0、控制電路 1 7 0 等之所有電路之部分，設置於與主動式矩陣基底相同之基底上。

該自外側而輸入至影像信號處理電路 1 6 0 之視頻信號 2 0 0，係為類比信號。該視頻信號 2 0 0 可以像是電視信號或視頻信號之類比信號，或可以是由來自於電腦等之資料信號之 D / A 轉換而形成之類比信號。

在影像信號處理電路 1 6 0 中，該視頻信號 2 0 0 藉由 A / D 轉換電路 1 6 3 而被轉換至數位視頻信號，而被輸出至校正電路 1 6 1。該校正電路 1 6 1 觀察每個 E L 元件之冷光亮度，而根據儲存於校正記憶體之珈瑪校正 (γ - 校正) 表格，而位於輸入之數位視頻信號而予以珈瑪校正 (γ - 校正)。在該珈瑪校正 (γ - 校正) 中，所傳送之影像信號經校正，而得到優異之階層 (gradation) 顯示。該珈瑪校正 (γ - 校正) 數位視頻信號係藉由 D / A 校正電路 1 6 4 而被轉換為類比式視頻信號，而被送至源極驅動電路 1 1 0 以及

1 2 0。

藉由此校正電路 1 6 1，送至每個 E L 元件之視頻信號被珈瑪校正 (γ - 校正)，而每個藍色冷光、綠色冷光以及紅色冷光之冷光亮度，可根據經校正之類比式頻頻信號之電壓以及電流而適當控制。例如，當使用具有三種濾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

始

五、發明說明 (9)

色器 (R , G , B) 之 E L 元件時，該視頻信號 (對應於 R) 只需要被伽瑪校正 (γ - 校正) 而增加該 R 之冷光亮度，使得每個顏色之冷光亮度變為相同。或者，送至 E L 元件 (對應於 B 或 G) 之視頻信號只有經由伽瑪校正 (γ - 校正) 以減少 B 或 G 之冷光亮度，使得每個顏色之冷光亮度變為相等。此外，送至個別 E L 元件之視頻信號係經由伽瑪校正 (γ - 校正) 而增加 R 之冷光亮度並減少 B 或 G 之冷光亮度，使得每個顏色之冷光亮度變為相同。

此處，描述本發明之影像信號處理電路 1 6 0 之校正電路中之校正記憶體之伽瑪校正 (γ - 校正) 表格之製備方法例。

參考圖 2，圖 2 係為製備本發明之影像信號處理電路 1 6 0 之校正電路中校正記憶體之伽瑪校正 (γ - 校正) 表格。參考號 2 0 1 係指轉換由 E L 冷光所顯示影像為電信號之影像拾取裝置。

對於影像拾取裝置，可使用像是 C C D 照相機或數位視頻照相機之另一影像拾取裝置。或者，可使用只作為量測所顯示影像之亮度或照度之冷光器或照度器。當使用冷光器或照度器時，使用作為轉換來自於此些裝置之信號為數位信號之 A / D 轉換電路係適當的。

參考號 2 0 2 係指數位信號處理器 (D S P) ；

2 0 3 係指信號供應源；而 2 0 4 係指信號產生器 (S G) 。

影像信號處理電路 1 6 0 之校正電路 1 6 1，係伽瑪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

校正 (γ - 校正) 來自於信號產生器 2 0 4 之數位信號，而在校正之後輸出一數位視頻信號，而藉由該 D / A 轉換電路而發送為類比式頻信號，而發送至個別之 E L 元件。該個別 E L 元件，係根據由影像信號處理電路 1 6 0 所提供之類比視頻信號而發射光線，並顯示該影像。

該所顯示之影像係使用影像拾取裝置 2 0 1 而變為數位信號。該自影像拾取裝置 2 0 0 所發送之數位信號被傳送至數位信號處理器 (D S P) 2 0 2。該數位信號處理器 2 0 2 比較該來自影像拾取裝置 2 0 1 之數位信號，而與來自於資料供應來源 2 0 3 之數位信號相比較，並將該資料之差別回送至該校正電路 1 6 1。注意，該參考資料可以係直接至信號產生器 2 0 4 所傳送之資料。

根據由數位信號處理器 2 0 2 所傳送來之信號，該校正電路 1 6 1 進一步校正來自於信號產生器 2 0 4 之信號，轉換其為類比視頻信號，而再次將其送至 E L 元件。該個別 E L 元件根據來自於影像信號處理電路 1 6 0 所傳送來之類比視頻信號而發射光線並顯示影像。

該所顯示之影像再次藉由使用影像拾取裝置 2 0 1 而變為數位信號。該來自於影像拾取 2 0 1 之是為信號被送至數位信號處理器 2 0 2。該數位信號處理器 2 0 2 將來自於影像拾取裝置 2 0 1 之數位信號，與來自於參考資料供應來源 2 0 3 之數位信號相比較，並將該差別回送至校正電路 1 6 1。

當依此而得倒是當之珈瑪校正 (γ - 校正) 之資料時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

，該資料被儲存在校正記憶體 1 6 2 中之所指到之位址。

之後，爲了對於下一視頻信號開始予以校正，該信號產生器 2 0 4 發送一不同於校正電路 1 6 1 之前之數位信號。當得到將數位信號珈瑪校正 (γ - 校正) 之適當資料時，該資料被儲存於校正記憶體 1 6 2 中之所指到之位址。

當所有校正資料被儲存於校正記憶體 1 6 2 中時，該信號產生器 2 0 4 以及數位信號處理器 2 0 2 係與主動式矩陣基底 1 0 0 分離。此處，而完成珈瑪校正 (γ - 校正) 表格之製備。注意，此處所展示之珈瑪校正 (γ - 校正) 表格之方法僅爲一例子，當然，本發明並非限制於此。此外，圖 1 之方塊圖亦爲一例子，而可藉由使用像是校正電路而不用校正記憶體而實施珈瑪校正 (γ - 校正)。

之後，數位視頻信號被送至校正電路 1 6 0，而根據儲存於校正記 1 6 1 上之珈瑪校正 (γ - 校正) 表格之資料，而將數位視頻信號予以校正，而之後，該信號被進一步轉換成類比視頻信號，而被送至 E L 元件。因爲係藉由校正電路 1 6 0 而對送至 E L 元件之類比視頻信號予以適當校正，而得到經平衡之冷光性 (紅色冷光、綠色冷光以及藍色冷光) 以及顯示優異之影像。

具有上述結構之本發明將參考以下之實施例而更加詳細的描述。

〔實施例〕

在此實施例中，將參考圖 1 而解釋具有校正電路之

五、發明說明 (12)

E L 顯示裝置。

圖 1 係為展示本實施例之 E L 顯示裝置之方塊圖。在圖 1 中，參考號 1 0 0 係標示一主動式矩陣基底，其包括源極驅動電路 1 0 0 以及 1 2 0、閘極驅動電路 1 3 0、以及圖素部份 1 5 0。該圖素部份 1 5 0 包括以矩陣形式而建構之圖素，而每個圖素包括 T F T 1 6 1、E L 元件 1 5 2 等。雖然為簡化而未予以展示，在本實施例中，係藉由使用對應於 R（紅）、G（綠）以及 B（藍）之濾色器而實施該彩色化。

參考號 1 6 0 表示一影像信號處理電路，其包括一 A / D 轉換電路 1 6 3 作為將外側輸入之類比信號轉換為數位信號，一校正電路 1 6 1 作為將數位信號予以伽瑪校正（ γ -校正），以及一 D / A 轉換電路 1 6 4 作為將經伽瑪校正（ γ -校正）之數位信號轉換為類比信號。該校正電路 1 6 1 包括一校正記憶體 1 6 2。

參考號 1 7 0 表示一控制電路，其控制送至主動式矩陣基底 1 0 0 以及影像信號處理電路 1 6 0 中之各種信號。一同步信號 2 1 0 係輸入至控制電路 1 7 0。

該影像信號處理電路 1 6 0、控制電路 1 7 0 等，係接合在與主動式矩陣基底 1 0 0 之基底上，例如，係為另一印刷基底，而位於該基底上之電路以及主動式矩陣基底 1 0 0 係經由纜線、撓式接線板等而連接。

自外側而輸入至影像信號處理電路 1 6 0 上之視頻信號 2 0 0，係為像是電視信號或視頻信號之類比信號。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

備

五、發明說明 (13)

在影像信號處理電路 1 6 0 中，該視頻信號 2 0 0，藉由 A / D 轉換電路而被轉換為數位視頻信號，而被輸出至校正電路 1 6 1。該校正電路 1 6 1 觀察每個 E L 元件之冷光亮度，而根據儲存在校正記憶體中之珈瑪校正（ γ - 校正）表格而予以珈瑪校正（ γ - 校正）為輸入數位視頻信號。該珈瑪校正（ γ - 校正）數位視頻信號，藉由 D / A 轉換電路 1 6 4 而轉換為類比視頻信號，並被送至源極驅動電路 1 1 0 以及 1 2 0。

該數位視頻信號被送至該校正電路 1 6 0，而根據儲存在校正電路 1 6 1 中之珈瑪校正（ γ - 校正）表格之資料，該數位視頻信號被珈瑪校正（ γ - 校正），而在該信號被進一步轉換為類比視頻信號之後，而被送至 E L 元件。因為係位於送至 E L 元件之類比視頻信號而予以適當的珈瑪校正（ γ - 校正），可得經平衡之亮度（紅色冷光、綠色冷光以及藍色冷光）而顯示一優異的影像。

在本發明之此實施例之 E L 顯示裝置之建構方法中，係使用圖 3 A 至 5 A 而解釋。注意，為了簡化該解釋，C M O S 電路係為驅動電路之基本電路。

首先，如圖 3 A 所示，基膜 3 0 1 係在玻璃基底 3 0 0 上而形成 3 0 0 n m 之厚度。氮化矽氧化膜，在本實施例中係經疊層而為基膜 3 0 2。最好設定氮氣濃度於接觸玻璃基底 3 0 0 之膜中為在 1 0 以及 2 5 w t %。

接著，非晶矽膜（未顯示在圖中）係藉由已知之沈積方法，而在基膜 3 0 1 上形成 5 0 n m 之厚度。注意，不

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (14)

必限制於非晶矽膜，而另一膜可被形成，假設其係為包含非結晶結構之半導體膜（包括微型結晶半導體膜）。此外，可使用包含非結晶結構之化合物半導體膜，像是非晶矽鍺。進一步該膜厚度可係自 20 至 100 nm 之厚度。

該非晶矽膜之後藉由已知之技術而結晶，形成一晶矽膜（亦稱為多結晶矽膜或多晶矽膜）302。使用電熱爐之熱結晶，使用雷射之雷射退火結晶、以及使用紅外光之燈泡退火結晶，係為已知之結晶方法。在實施例 1 所執行之結晶，係使用來自於 XeCl 氣體之激光雷射之光線。

注意，實施例 1 係使用脈衝射出類型激光雷射光線而形成一線性形狀，但是亦可使用長方形，而亦可使用連續射出之氬雷射光以及連續射出激光雷射光。

在此實施例中，雖然結晶矽膜可使用作為 TFT 之作用層，其亦可使用一非晶矽膜。注意，可能形成該開關 TFT 之作用層，其中必須藉由非晶矽膜而減少該截止電流，並藉由結晶矽膜而形成電流控制 TFT 之作用層。因為載子移動率低，所以在非晶矽膜中之該電流流動困難，而該截止電流不容易流動。換句話說，藉由非晶矽膜而使電流不易流動，而藉由結晶矽膜，而使電流容易流動。

接著，如圖 3B 所示，保護膜 303 係以具有 130 nm 厚度之矽氧化膜而形成在結晶矽膜 302 上。此後度係選定在 100 至 200 nm 之範圍中（最好是介於 130 至 170 nm）。進一步，假設其為包含係之絕緣膜，則亦可使用其他膜。該保護膜 303 經提供，而使得

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (15)

該結晶矽膜在加入雜質時而不直接處於電漿中，而使得可精密控制雜質濃度。

電阻遮罩 3 0 4 a 以及 3 0 4 b 之後係形成於該保護膜 3 0 3，而加入施加 n 形導電性（此後稱為 n 形雜質元素）之雜質元素。注意，在週期表族群 1 5 之元素一般係使用作為 n 形雜質元素，而可使用磷或砷。注意可使用電漿滲入方法，其中磷酸（ PH_3 ）係為電漿作動，而不會大量分離，而在此實施例中，磷被加入在 1×10^{18} atoms / cm^3 。當然，執行大量分離之離子植入方法亦可使用。

該施加量經調制，使得該 n 形雜質元素包含在 n 形雜質區 3 0 5 以及 3 0 6 中（藉由此程序而形成），在 2×10^{16} 至 5×10^{19} 原子 / cm^3 （一般係介於 5×10^{17} 至 5×10^{18} 原子 / cm^3 ）。

接著，在圖 3 C 所示，將保護膜 3 0 3 移除，而執行所加入週期表族群 1 5 元素之作動。可使用已知之作動技術而作為作動機構，該作動在此實施例中係藉由激光雷射光之照射而執行。可使用脈衝射出類型激光雷射以及連續射出類型激光雷射，而不需限制於激光雷射光之使用。該目的係為加入雜質元素之作動，而最好該照射係在使結晶矽膜不熔化之能量位準下而執行。注意，該雷射照射亦可以保護膜 3 0 3 取代下而執行。

該處理之作動亦可藉由雷射光之使雜質元素作動而執行。當藉由熱處理而作動時，考慮基底之熱電阻時，最好

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (16)

係以 4 5 0 至 5 5 0 °C 之熱處理下而執行。

具有沿著 n 形雜質區 3 0 5 、 3 0 6 之端緣之邊界部份 (連接部份) ，即，沿著存在於 n 形雜質區 3 0 5 、 3 0 6 之 n 形雜質元件不加入其中之周邊之區域，藉由此程序而被製出。即，當 T F T 在之後被完成時，可在 L D D 區以及通道形成區之間形成極良好之連接。

之後移除結晶矽膜之不必要部份，如圖 3 D 所示，而形成島狀半導體膜 (此後稱為作用層) 3 0 7 至 3 1 0 。

之後，如圖 3 E 所示，形成閘極絕緣膜 3 1 1 ，覆蓋在該作用層 3 0 7 至 3 1 0 。包含矽之絕緣膜以及具有 1 0 至 2 0 0 n m 厚度 (最好係介於 5 0 至 1 5 0 n m) 之絕緣膜可使用作為閘極絕緣膜 3 1 1 。可使用單一層結構或疊層結構。在實施例 1 中係使用 1 1 0 n m 厚度之氮化矽氧化物膜。

接著，形成具有 2 0 0 至 4 0 0 n m 厚度之導電膜，而經執行圖樣化而形成閘極 3 1 2 至 3 1 6 該閘極 3 1 2 至 3 1 6 之端部部份可作成傾斜形狀。注意，在此實施例中，該閘極以及經延伸之接線 (此後稱為閘極接線) 經電連接至閘極而以不同之材質所製。特別是，具有較閘極之電阻為小之材質，係使用作為閘極接線。此係因為可精細製作之材質，係使用作為閘極，而經由精細製作而具有低接線電阻之材質係不作為閘極接線。當然，閘極以及閘極接線可以相同之材質所製。

此外，雖然閘極可藉由單一層之導電膜而形成，最好

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (17)

係以二層或三層之疊層膜所製。置於閘極之材質，可使用任何已知之導電膜。然而，如上述，最好使用可精細製作之材質，特別是可經圖樣至具有2微米或更小之線寬。

一般而言，可使用選擇自鉬 (T a)、鈦 (T i)、鉬 (m o)、鎢 (W)、鉻 (C r) 以及矽 (S i)，上述元素之氮化物膜 (一般為氮化鉬膜、氮化鎢膜、氮化鈦膜)、上述元素之結合之合金膜 (一般為 M o - W 合金、M o - T a 合金)、或上述元素之矽化物膜 (一般為矽化鎢膜、矽化鈦膜) 之元素所製。當然，可使用該膜而作為單一層或疊層。

在此實施例中，可使用具有 5 0 n m 厚度之氮化鎢 (W N) 以及具有 3 5 0 n m 厚度之鎢 (W) 之疊層膜。此可藉由濺射方法而形成。當像是 X e，N e 等之惰性氣體被加入而作為濺射氣體，可避免由於壓力所造成之膜脫落。

在閘極 3 1 3 以及 3 1 6 在此時被形成，使得個別 n 形雜質區 3 0 5、3 0 6 之個別重疊區域，將該閘極絕緣膜 3 1 1 夾置。此重疊部份之後形成重疊該閘極之 L D D 區域。

接著，n 形雜質元素 (在實施例 1 中係使用磷) 以自我對準之方式而與閘極 3 1 2 至 3 1 6 而被加入而作為遮罩，如圖 4 A 所示。此加入經調整使得磷被加入至雜質區域 3 1 7 至 3 2 3 中，如此而成為雜質區 3 0 5 至 3 0 6 之 1 / 2 至 1 / 1 0 之濃度 (一般係介於 1 / 3 至 1 / 4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (18)

)。特別是，最好為 1×10^{16} 至 5×10^{18} 原子 / cm^3 (特別是 3×10^{17} 至 3×10^{18} 原子 / cm^3)。

電阻遮罩 324 a 至 324 c 接著以覆蓋該閘極等之形狀而形成，如圖 4 B 所示，而加入 n 形雜質元素 (在實施例 1 中係使用磷)，形成包含高磷濃度之雜質區 325 至 331。此處最好係為使用磷酸 (PH_3) 之離子植入，而經控制使得此些區域之磷濃度在 1×10^{20} 至 1×10^{21} 原子 / cm^3 (一般介於 2×10^{20} 至 5×10^{21} 原子 / cm^3)。

n 通道 TFT 之汲極區或源極區藉由此程序而形成，而在該開關 TFT 中，藉由圖 4 A 所示之此程序而形成之 n 形雜質區 320 至 322 之部分，仍存在。

接著，如圖 4 C 所示，電阻遮罩 324 a 至 324 c 被移除，而形成新的電阻遮罩。p 形雜質元素 (在實施例 1 中係使用硼) 於之後被加入，而形成包含高濃度硼之雜質區 333 以及 334。此處之硼係藉由使用 B_2H_6 之離子植入，而以 3×10^{20} 至 3×10^{21} 原子 / cm^3 之濃度而加入 (一般係介於 5×10^{20} 至 1×10^{21} 原子 / cm^3)。

注意，該磷係已經以 1×10^{20} 至 1×10^{21} 原子 / cm^3 之濃度而被加入至雜質區 333 以及 334，但是硼係以三倍於磷之濃度而被加入。因此，n 形雜質區已經完成轉為 p 形，而作為 p 形雜質區。

接著，在移除電阻遮罩 332 之後，以每個濃度加入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

之 3 形或 p 形雜質元素被作動。關於作動之機構，可使用熱爐退火方法、雷射退火方法或燈泡退火方法。在此實施例中，係在 550 °C 之氮氣環境下執行 4 小時之熱處理。

此時，重要的是，而在此環境下而移除氧氣至極端。此因為如果甚至只存在少量之氧氣，閘極之暴露表面被氧化，而使得電阻增加，而亦使稍後之歐姆接觸困難。因此，最好是在作動步驟中之處理環境下之氧氣濃度係為 1 p p m 或更少，最好是 0 . 1 p p m 或更少。

接著，在作動步驟結束之後，而形成具有 300 n m 厚度之閘極接線 335。關於閘極接線 335 之材質，可使用包含鋁 (A l) 或銅 (C u) 之金屬膜而作為其主要成分 (構成其中之 50 至 100 %)。藉由此建構，可經形成而將開關 T F T 之閘極 314 以及 315 予以電連接 (圖 4 D)。

藉由採用此結構，可使閘極接線之接線電阻變得很低，而形成具有大區域之影像顯示區欲 (圖素部份)。即，此實施例之圖素結構，對於具有小於 10 英尺對角線大小之螢幕 (進一步，30 c m 或更大) 之 E L 顯示裝置之實施上，係非常有效能。

接著，如圖 5 A 所示，形成第一交互層絕緣膜 336。關於該第一交互層絕緣膜 336，可使用包含矽之絕緣膜之單一層，或此些膜之結合的疊層膜。此外，可將膜厚度作為 400 n m 至 1 . 5 微米。在此實施例中，係在具有 200 n m 之氮化矽氧化膜上疊層具有 800 n m 厚度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (20)

之氧化矽膜。

此外，熱處理係在包含介於 3 至 1 0 0 % 之氫氣中，而在 3 0 0 至 4 5 0 °C 下執行 1 至 1 2 小時，而執行氫化作用。此係藉由熱作動氫氣而將半導體膜之懸蕩 (dangle) 鍵結予以氫氣終結之處理。

注意，可在形成第一交互層絕緣膜 3 3 6 時，而插入產生氫氣之步驟。即，可在形成 2 0 0 n m 厚度之氮化矽氧化膜之後，而實行上述之氫氣處理，之後可形成剩下之 8 0 0 n m 厚度之氧化矽膜。

接著，接觸孔係形成在第一交互層絕緣膜 3 3 6，而形成源極接線 3 3 7 至 3 4 0 以及汲極接線 3 4 0 至 3 4 3。在此實施例中，此電極係以三層結構之疊層膜而製作，其中係以濺射方法而連續形成具有 3 0 0 n m 厚度之包含鈦之鋁膜、以及具有 1 5 0 n m 厚度之鈦膜。當然，可使用其他之導電膜。

之後係形成具有 5 0 0 至 5 0 0 n m 厚度之第一鈍化 (passivation) 膜 3 4 4 (一般係介於 2 0 0 至 3 0 0 n m)。在實施例 1 中係使用 3 0 0 n m 厚度之氮化矽氧化膜而作為第一鈍化膜 3 4 4。此可藉由氮化矽膜而替代。

注意，可在形成氮化矽氧化膜之前而使用包含像是 H₂ 或 N H₃ 等之氫之氣體而執行電漿處理。這由此預先處理而作動之氫，被送至第一交互層絕緣膜 3 3 6，而第一鈍化膜 3 4 4 之膜品質可藉由熱處理而改進。此時，被加入至交互絕緣膜 3 3 6 之氫，被擴散至較低側，而該作用層可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (21)

被有效的被氫化。

接著，如圖 5 B 所示，可形成以有機樹脂所製之第二交互層絕緣膜 3 4 5。關於此有機樹脂，可使用聚醯亞胺 (polyimide)，聚醯胺 (polyimide)，丙烯酸 (acryly) B C B (苯並環丁烯 (benzocyclobutene)) 等。特別是，因為第二交互層絕緣膜 3 4 5 主要係使用作為平坦化，平坦特性優異之 acryl 係較佳的。在此實施例中，任何 acrylic 膜可經形成足夠之厚度以將由 T F T 所形成之經平坦化步驟部份。最好該厚度係在 1 至 5 微米 (更好係 2 至 4 微米)。

接著，到達汲極接線 3 4 3 之接觸孔，係在第二交互層絕緣膜 3 4 5 以及第一鈍化膜 3 4 4 中形成，而形成圖素電極 3 4 6。在此實施例中，關於圖素電極 3 4 6，而形成具有 3 0 0 n m 之鋁合金膜 (含鈦在 1 w t % 之鋁膜)。注意，參考號 3 4 7 係指相鄰圖素電極之部分。

注意，如圖 5 C 所示，形成鹼性化合物 3 4 8。在此實施例中，氯化鋰膜係藉由蒸氣方法，而形成 5 n m 之厚度。之後具有 1 0 0 n m 厚度之 E L 層 3 4 9 係藉由旋轉覆蓋法而形成於其上。

關於製程 E L 層 3 4 9 之 E L 材質，可引用像是聚對苯乙烯 (P P V) 或聚氟化烯以及低分子有機材質。特別是，關於顯示白色冷光之 polymer 有機材質，其變成冷光層，可使用如日本專利申請公開號第平 - 8 - 9 6 9 5 9 號或第平 - 9 - 6 3 7 7 0。例如，可藉由溶解 P V K (聚

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

乙 烯 基 吡 啶) ， B u - P B D (2 - (4 ' - 第 三 丁 基 苯 基) - 5 - (4 ' - 聯 苯 基) - 1 , 3 , 4 - 噁 二 啞) ， 香 豆 素 6 ， D C M 1 (4 - 二 氫 基 伸 甲 基 - 2 - 甲 基 - 6 - p - 二 甲 基 胺 基 苯 乙 烯 基 4 H - 吡 喃) ， T P B (四 苯 基 丁 二 烯) ， 或 Nile 紅 在 1 , 2 - 二 氫 甲 烷) 。 此 時 ， 將 膜 厚 度 製 在 3 0 至 1 5 0 n m 係 足 夠 的 (最 好 係 4 0 至 1 0 0 n m) 。 上 述 例 子 只 是 使 用 作 為 本 發 明 E L 層 之 有 機 材 質 之 例 子 ， 而 非 限 制 本 發 明) 。

此 外 ， 如 上 述 ， 一 般 粗 分 為 四 種 彩 色 化 系 統 ， 而 在 此 實 施 例 中 ， 使 用 對 應 於 R G B 彩 色 化 之 濾 色 器 形 成 系 統 。 關 於 E L 層 3 4 9 ， 可 使 用 已 知 之 材 質 以 及 結 構 。 然 而 ， 在 本 發 明 中 ， 可 使 用 可 發 出 白 色 光 線 之 低 分 子 有 機 材 質 。 注 意 ， 對 應 於 R G B 之 濾 色 器 可 設 置 於 位 於 主 動 式 矩 陣 基 底 之 圖 素 電 極 之 上 。 此 外 ， 可 該 此 結 構 應 用 於 將 另 一 基 底 鍵 結 於 主 動 式 矩 陣 基 底 之 上 而 密 合 該 E L 元 素 ， 而 將 濾 色 器 設 置 於 該 基 底 上 。 注 意 ， 為 了 簡 化 而 不 顯 示 該 濾 色 器 。

此 外 ， 可 採 用 一 種 顯 示 系 統 ， 其 中 係 結 合 藍 色 或 藍 色 - 綠 色 冷 光 以 及 螢 光 材 質 (螢 光 彩 色 轉 換 層 : C C M) 之 E L 層 ， 或 是 藉 由 將 對 應 於 R G B 之 E L 層 堆 疊 而 製 成 之 彩 色 顯 示 系 統 。

注 意 ， 在 此 實 施 例 中 ， 雖 然 E L 層 3 4 9 係 以 唯 一 之 上 述 冷 光 層 之 單 一 層 結 構 所 製 ， 是 需 要 ， 而 提 供 電 子 射 出 層 、 電 子 轉 換 層 、 電 洞 轉 換 層 、 電 洞 射 出 層 、 電 子 區 塊 層 或 電 洞 區 塊 層 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (23)

接著，具有 200 nm 並以透明導電膜之陽極 350 係形成而覆蓋於蓋 EL 層 349 上。在此實施例中，以氧化銦以及氧化銦之化合物所製之膜，係藉由蒸氣方法而形成，而執行圖樣化以製成該陽極。

最後，藉由電漿 CVD 方法，以氮化矽膜所製之第二鈍化膜 351 被形成為 100 nm 之厚度。該第二鈍化膜 351 保護該 EL 層 349 使免於水分蒸氣。此外，亦將釋放 EL 層 349 所產生之熱氣。為了進一步加強熱散溢效果，可將氮化矽膜以及碳膜（最好係為鑽石狀之碳膜）予以疊層而製成第二鈍化膜。

依此，完成具有如圖 5 C 所示結構之主動式矩陣 EL 顯示裝置。在本實施例之該主動式矩陣 EL 顯示裝置，具有最佳結構之 TFT 不僅設置於圖素部份，且設置於該驅動電路部份，所以得到非常高之可靠度，而可增進操作特性。

首先，具有減少熱載子射出以儘可能不降低操作速度之結構的 TFT，係使用作為形成驅動電路之 CMOS 電路之 n 通道 TFT。注意，此處之驅動電路包括移位暫存器、緩衝器、位準移位器、取樣電路（取樣以及保持電路）等。當製成數位驅動時，可包括像是 D/A 轉換器之單一轉換電路。

在此實施例中，如圖 5 C 所示，n 通道 TFT 205 之作用層包括來源區 355、汲極區 356、LDD 區 357 以及通道形成區 358，以及 LDD 區 357 藉由

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

條

五、發明說明 (24)

將閘極絕緣膜 3 1 1 設置其間而覆蓋於該閘極 3 1 3 上。

將 L D D 區只形成在汲極區側之理由係考慮降低操作速度。在此 n 通道 T F T 中，不需要注意截止電流值，相對的該操作速度係重要的。

因此，最好該 L D D 區 3 5 7 係完全覆蓋閘極以減少電阻因素至最小。即，最好係移除所謂的偏移 (offset)。

此外，因為由於熱載子射出很難在 C M O S 電路之 p 通道 T F T 中顯著而造成之損害，L D D 區不需要特別提供。當然，可提供類似於 n 通道 T F T 之 L D D 區，以解決該熱載子。

注意，在該驅動電路中，取樣電路與其他取樣電路是有些不同，在於具有大電流在通道形成區之兩個方向上流動。即，將源極區以及汲極區之角色對調。此外，必須控制將截止電流之值控制為越小越好，最好是使用具有介於開關 T F T 以及電流控制 T F T 之中間位準之 T F T 功能於取樣電路中。

上述功能可根據圖 3 A 至 5 C 之製造步驟而被輕易的製造 T F T。在此實施例中，雖然只展示圖素部份以及驅動電路之結構，假如使用本實施例之製造步驟，可形成一像是信號除法電路、D / A 轉換電路、操作放大電路或其他不同於驅動電路之邏輯電路於相同基底，而進一步，可形成記憶體部份、微處理器等。

當完成圖 5 C 之處理時，密合材質（此後稱為掩蓋 (housing) 材質）此時被形成，以至少環繞該圖素部份，而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (25)

最好係該驅動電路以及圖素部份（圖6）。注意，平板（plate）形狀材質處理凹洞部份，使環繞該元件部份，而使用作為密合材質18，而亦可使用紫外線硬化樹脂。該E L元件係完全密合於密閉空間，而與外在環境隔絕。

進一步，最好係在密合材質18以及基底10之間之間隙20中填入惰性氣體（氬氣、氦氣、氖氣等）。藉此，而壓制E L元件受到濕氣。

此外，在完成E L層之密合處理之後，作為將形成於基底之電路或元件延伸之端子予以與外部信號端子相連接之連接器（撓性印刷電路：F P C 17）被接合，而完成成品。注意，如圖6所示，接線26經由介於密合材質18以及基底300之間隙（其以黏膠19填入）而電連接至F P C 17。

此處，本實施例之主動式矩陣E L顯示裝置之結構將參考圖7之上視圖而描述。在圖7中，參考號300表示基底；11表示圖素部份；12表示來源側驅動電路；而13表示閘極側驅動電路。該個別驅動電路經由接線14至16，到達F P C 17，而連接至外部裝備。

圖7所述，影像可藉由將F P C 17連接至外部裝備之端子而顯示在圖素部份。在本說明書中，藉由連接F P C之影像顯示器之產品係定義為E L顯示裝置。

注意在此實施例中，雖然係以例子而展示將E L元件之輸出光線輸出在主動式矩陣基底之上表面側，亦可採用將E L元件藉由自下方依次將I T O / E L層 / M g A g

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (26)

電極（陰極）所製之圖素電極（陽極）而形成。此時，
E L 元素之輸出光線被輸出至基底側（主動式矩陣基底之低表面），而在該處形成 T F T。

〔實施例 2〕

在實施例 1 中，係描述將發射白色冷光之低分子有機材質作為構成 E L 層之 E L 材質。在此實施例中，係描述將對應於 R（紅色）、G（綠色）以及 B（藍色）之三種聚合物有機材質予以堆疊之例子。注意，因為此實施例與實施例 1 係僅不同於該 E L 材質，因此只描述該部份。

除了實施例 1 之低分子有機材質之外，可使用聚合物有機材質（聚對苯乙烯（P P V），聚氟化烯等）。例如，可將氰基聚伸苯基乙烯作為紅色冷光材質，聚伸苯基乙烯使用作為綠色冷光材質，而聚伸苯基乙烯以及聚烷苯基使用作為藍色冷光材質。

藉由採用此結構，可得到具有高冷光亮度之冷光（紅色冷光、綠色冷光以及藍色冷光）。

〔實施例 3〕

在實施例 1 中係使用雷射結晶而作為形成結晶矽膜 3 0 2 之機構，而在實施例 1 中係使用不同結晶之機構。

實施例中在形成非晶矽膜之後，使用如日本專利案公開號第平 - 7 - 1 3 0 6 5 2 所記錄之技術而執行結晶。上述專利案所述之技術係藉由使用像是鎳之元素而作為催

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (27)

化結晶之催化劑而得到具有良好結晶性之結晶矽膜之一。

進一步，在完成該結晶處理之後，可執行移除結晶中之催化劑之程序。此時，該催化劑可藉由使用如日本專利公開號第平-10-270363或日本專利案公開號第平-8-330602號所記錄之技術。

此外，可藉由使用本案申請人之如日本專利號第平-11-076967號所記錄之技術而形成TF T。

實施例1之製造程序係為本發明之一實施例，而實施例1之圖5C之結構，之後其他製造程序亦可如上述在無問題下而使用。注意，可自由結合實施例1以及實施例2之結構。

[實施例 4]

實施例1已解釋使用上閘極式TF T，但是本發明並非限制於TF T結構，而可使用下閘極式TF T而實施（一般為反向交錯（stagger）式TF T）。進一步，該反向交錯式TF T可以任何形式而形成。

[實施例 5]

根據本發明所製造之EL顯示裝置，係為自發射式，而與液晶顯示裝置相較，係具有在光線上更優異的顯示影像的辨識度。進一步，該EL顯示裝置具有較寬的可視角度。於是，該EL顯示裝置可應用於各種電子裝置之顯示部份。例如，為了在較大螢幕上觀看TV節目等，根據本

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (28)

發明之 E L 顯示裝置可被使用作為具有 30 英尺或更大（一般為 40 英尺或更大）之 E L 顯示器（即，將 E L 顯示裝置設置於框中之顯示器）。

該 E L 顯示器包括各種使用作為顯示資訊之顯示器（像是個人電腦之顯示器、接收 T V 廣播節目之顯示器，作為廣告顯示之顯示器）。且，根據本發明之 E L 顯示裝置可被使用作為各種電裝置之顯示部份。

此電子裝置包括視頻照相機、數位照相機、護眼罩式顯示器（頭套式顯示器），汽車導航系統、車輛視頻設備、筆記本大小個人電腦、遊戲機、可攜式資訊終端機（行動式電腦、可攜式電話、可攜式遊戲機、電子書等）、包括記錄媒體之影像再生設備（特別是，可再生像是光碟片（C D）、雷射碟片（L D）、數位視頻碟片（D V D）之設備、以及包括作為顯示再生影項之顯示器）等。特別是，使用 E L 顯示裝置之可攜式資訊終端機，因為像是由傾斜方向而觀察之可攜式資訊終端機通常需要具有較大之視角。圖 8 A 至 8 F 個別展示此電子裝置之各種例子。

圖 8 A 展示包括框 2001、支撐桌 2002、顯示部份 2003 等之 E L 顯示器。本發明可應用於顯示器部份 2003。該 E L 顯示器係為自發射式而因此不需要背光。因此，其具有較液晶顯示裝置較薄之厚度。

圖 8 B 展示包括主體 2101、顯示部份 2102、音頻輸入部份 2103、操作開關 2104、電池 2105、影像接收部份 2106 等之視頻照相機。根據

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (29)

本發明之 E L 顯示裝置可用作為顯示部份 2 1 0 2 。

圖 8 C 展示頭套式 E L 顯示器之部分 (右半部) ，其包括主體 2 2 0 1 、單一纜線 2 2 0 2 、頭套帶 2 2 0 3 、顯示部份 2 2 0 4 、光學系統 2 2 0 5 、E L 顯示裝置 2 2 0 6 等。本發明可應用於 E L 顯示裝置 2 2 0 6 。

圖 8 D 係展示包括記錄媒體 (特別是 D V D 再生設備) 之再生設備，其包括主體 2 3 0 1 、記錄媒體 (C D ， L C ， D V D 等) 2 3 0 2 ，操作開關 2 3 0 3 、顯示部份 (a) 2 3 0 4 ，另一顯示部份 (b) 2 3 0 5 等。該顯示部份 (a) 可用作為顯示影像資訊，而顯示部份 (b) 主要係使用作為顯示字元資訊。本發明之 E L 顯示裝置可用作為顯示部份 (a) 以及 (b) 。包括記錄媒體之影像再生設備，進一步包括 C D 再生設備、遊戲機等。

圖 8 E 展示包括主體 2 4 0 1 、照相機部份 2 4 0 2 、影像接收部份 2 4 0 3 ，操作開關 2 4 0 4 、顯示部份 2 4 0 5 等之電腦。本發明之 E L 顯示裝置可用作為顯示部份 2 4 0 5 。

圖 8 F 展示包括主體 2 5 0 1 、框 2 5 0 2 、顯示部份 2 5 0 3 、鍵盤 2 5 0 4 等之個人電腦。本發明之該 E L 顯示裝置可用作為顯示部份 2 5 0 3 。

當發射自 E L 材質之較亮冷光在未來出現時，本發明之 E L 顯示裝置將可應用至前式或後式投影機，其中包括輸出影像資訊之光線可藉由被投射之透鏡等之機構而放大。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (30)

由於發射 L 顯示裝置將可應用至前式或後式投影機，其中包括輸出影像資訊之光線可藉由被投射之透鏡等之機構而放大。

由於發射光線之 E L 顯示裝置之部分係耗電所以最好係顯示資訊使得發射部份之光線變得愈小愈好。於是，當 E L 顯示裝置被應用於主要顯示字元資訊之顯示部份（例如，可攜式資訊終端機、而個別是可攜式電話或車輛音頻裝備），最好係驅動該顯示裝置使得藉由光射出埠而形成字元資訊，而非射出部份對應於背景。

現在參考圖 9 A，展示包括主體 2 6 0 1、音頻輸出部份 2 6 0 2、音頻輸入部份 2 6 0 3，顯示部份 2 6 0 4、操作開關 2 6 0 5、天線 2 6 0 6 之可攜式電話。本發明之 E L 顯示裝置可使用作為顯示部份 2 6 0 4。該顯示部份 2 6 0 4 可藉由顯示白色字元於黑色背景而減少可攜式電話之功率消耗。

圖 9 B 係展示包括主體 2 7 0 1、顯示部份 2 7 0 2、以及操作開關 2 7 0 3 以及 2 7 0 4 之汽車音頻裝備。本發明之 E L 顯示裝置可使用作為顯示部份 2 7 0 2。雖然本發明係展示套式之汽車音頻裝備，本發明可應用於設定式之汽車音頻中。該顯示部份 2 7 0 2 可藉由顯示白色字元於黑色背景而減少功率消耗，其特別係設定式汽車音頻之優點。

上述本發明係應用於各種電子之領域。本發明之電子裝置可藉由使用具有自由組合實施例 1 至實施例 4 之結構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (31)

之組態之 E L 顯示裝置而得。

在本發明中，因為係提供應用於 E L 顯示裝置之圖素之珈瑪校正 (γ - 校正) 信號之機構，而製造出具有適當控制冷光亮度之 E L 元件射出光線之 E L 顯示裝置。

此外，藉由使用本發明之 E L 顯示裝製作為顯示部份，可得到具有高可視性之廉價電子裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱: E L 顯示裝置以及電子裝置)

在 E L 顯示裝置中，每個紅色、藍色以及綠色等之色純度係皆不同，而提供顯示紅色、藍色以及綠色等之理想平衡之影像之 E L 顯示裝置。送至每個 E L 元件之視頻信號係藉由校正電路而予以源極驅動電路，每個藍色冷光、綠色冷光以及紅色冷光之色純度係根據經校正之視頻信號之電壓以及電流而被適當控制。

英文發明摘要(發明之名稱: EL DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE)

In an EL display device in which color purity of each of red, blue and green is different, the EL display device displaying an image of a desired balance of red, blue and green is provided. A video signal supplied to each EL element is gamma (γ)-corrected by a correction circuit, the color purity of each of blue luminescence, green luminescence, and red luminescence is suitably controlled in accordance with the voltage and current of the corrected video signal.

六、申請專利範圍 1

1 . 一種電子裝置，包含：

一 E L 顯示裝置，包括：

薄膜電晶體；

圖素電極，被電連接至薄膜電晶體；

具有圖素電極之 E L 顯示元件作為陰極或陽極；以及

絕緣層作為密合該 E L 元件；

作為傳送類比影像信號至 E L 元件之傳送機構；以及

作為伽瑪校正（ γ - 校正）該類比影像信號之校正機構。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，進一步包含：

作為儲存經伽瑪校正（ γ - 校正）之資料之記憶體。

3 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，進一步包含：

一濾色器，被形成在對應於圖素電極之位置。

4 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該 E L 元件包括，

第一圖素，包括藍色冷光層，

第二圖素，包括綠色冷光層，以及

第三圖素，包括紅色冷光層。

5 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係放大紅色信號。

6 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係衰減藍色或綠色信號。

7 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係無關於所傳送之藍色、綠色以及紅色之每

（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 2

個信號。

8 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該 E L 元件包括包含聚合物有機材質之冷光層。

9 . 一種 E L 顯示裝置，包含：

薄膜電晶體；

圖素電極，被電連接至薄膜電晶體；

具有圖素電極之 E L 元件，作為陰極或陽極；

一絕緣層作為密合該 E L 元件；

一傳送機構作為將類比影像信號傳送至 E L 元件；以及

一校正機構作為伽瑪校正（ γ - 校正）該類比影像信號，

其中該薄膜電晶體、圖素電極、E L 元件、絕緣層、傳送機構以及校正機構，係形成於相同基底之上。

10 . 如申請專利範圍第 9 項之裝置，進一步包含：作為儲存經伽瑪校正（ γ - 校正）之資料之記憶體。

11 . 如申請專利範圍第 9 項之 E L 顯示裝置，其中該 E L 顯示裝置係使用在電子裝置中。

12 . 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ ）校正係放大紅色信號。

13 . 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）校正係衰減紅色或綠色信號。

14 . 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）校正係獨立作用於每個藍色、綠色以及紅

（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 3

色信號。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該 E L 顯示裝置可使用在可以是 E L 顯示器、視頻照相機、頭戴式 E L 顯示器、包括記錄媒體之影像再生裝置、可攜式電腦、個人電腦、可攜式電話、以及汽車音響設備之電子裝置中。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 1 項之裝置，其中該裝置可以是 E L 顯示器、視頻照相機、頭戴式 E L 顯示器、包括記錄媒體之影像再生裝置、可攜式電腦、個人電腦、可攜式電話、以及汽車音響設備。

1 7 . 如申請專利範圍第 9 項之裝置，進一步包含：
一濾色器，被形成在對應於圖素電極之位置。

1 8 . 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該 E L 元件包括，

第一圖素，包括藍色冷光層，

第二圖素，包括綠色冷光層，以及

第三圖素，包括紅色冷光層。

1 9 . 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中該 E L 元件包括包含聚合物有機材質之冷光層。

2 0 . 一種電子裝置，包含：

一 E L 顯示裝置，包括：

薄膜電晶體；

圖素電極，被電連接至薄膜電晶體；

具有圖素電極之 E L 顯示元件作為陰極或陽極；

(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 4

絕緣層作為密合該 E L 元件；

源極驅動電路，作為將類比影像信號施加至該 E L 元件；以及

校正機構，作為伽瑪校正（ γ - 校正）該類比影像信號。

2 1 . 如申請專利範圍第 2 0 項之裝置，進一步包含：

作為儲存經伽瑪校正（ γ - 校正）之資料之記憶體。

2 2 . 如申請專利範圍第 2 0 項之 E L 顯示裝置，其中該 E L 顯示裝置係使用在選擇自以 E L 顯示器、視頻照相機、頭戴式顯示器、包含記錄媒體之影像再生裝置、可攜式電腦、個人電腦、可攜式電話以及車上音頻設備所構成之群組之電子裝置。



2 3 . 如申請專利範圍第 2 0 項之裝置，進一步包含：

濾色器，被形成在對應於圖素電極之位置。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 0 項之裝置，其中該 E L 元件包括，

第一圖素，包括藍色冷光層，

第二圖素，包括綠色冷光層，以及

第三圖素，包括紅色冷光層。

2 5 . 如申請專利範圍第 2 0 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係放大紅色信號。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 0 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係衰減藍色或綠色信號。

（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 5

27. 如申請專利範圍第20項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ －校正）係無關於所傳送之藍色、綠色以及紅色之每個信號。

28. 如申請專利範圍第20項之裝置，其中該EL元件包括包含聚合物有機材質之冷光層。

29. 一種EL顯示裝置，包括：

薄膜電晶體；

圖素電極，被電連接至薄膜電晶體；

具有圖素電極之EL顯示元件作為陰極或陽極；

絕緣層作為密合該EL元件；

源極驅動電路，作為將一類比影像信號施加至該EL元件；以及

校正電路，作為校正伽瑪（ γ －校正）該類比影像信號，

其中該薄膜電晶體、圖素電極、EL元件、絕緣層、源極驅動電路以及校正電路係形成該一相同基底之上。

30. 如申請專利範圍第29項之裝置，進一步包含：

作為儲存經伽瑪校正之資料之記憶體。

31. 如申請專利範圍第29項之EL顯示裝置，其中該EL顯示裝置係使用在選擇自以EL顯示器、視頻照相機、頭戴式顯示器、包含記錄媒體之影像再生裝置、可攜式電腦、個人電腦、可攜式電話以及車上音頻設備所構成之群組之電子裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍 6

3 2 . 如申請專利範圍第 2 9 項之裝置，進一步包含：

一濾色器，被形成在對應於圖素電極之位置。

3 3 . 如申請專利範圍第 2 9 項之裝置，其中該 E L 元件包括，

第一圖素，包括藍色冷光層，

第二圖素，包括綠色冷光層，以及

第三圖素，包括紅色冷光層。

3 4 . 如申請專利範圍第 2 9 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係放大紅色信號。

3 5 . 如申請專利範圍第 2 9 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係衰減藍色或綠色信號。

3 6 . 如申請專利範圍第 2 9 項之裝置，其中該伽瑪校正（ γ - 校正）係無關於所傳送之藍色、綠色以及紅色之每個信號。

3 7 . 如申請專利範圍第 2 9 項之裝置，其中該 E L 元件包括包含聚合物有機材質之冷光層。

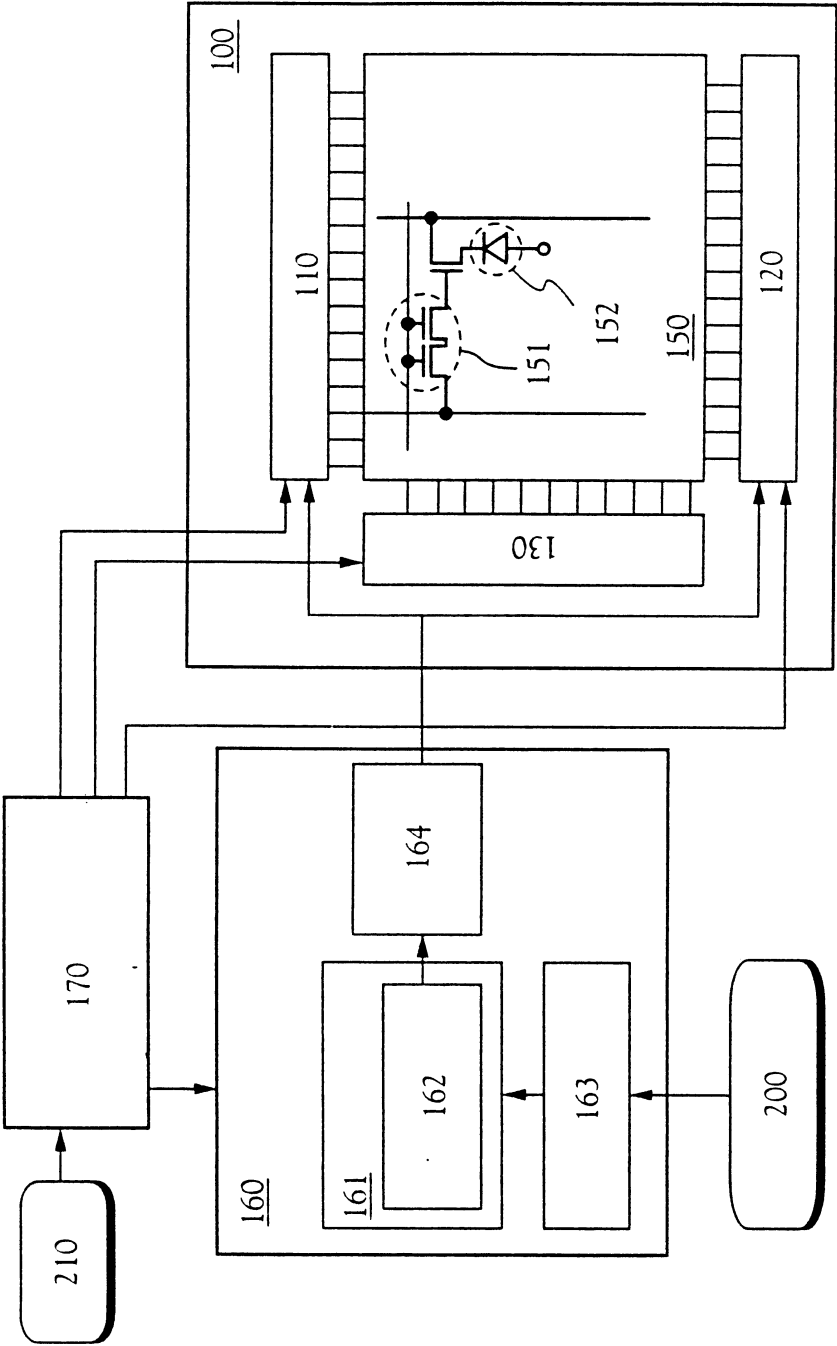
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

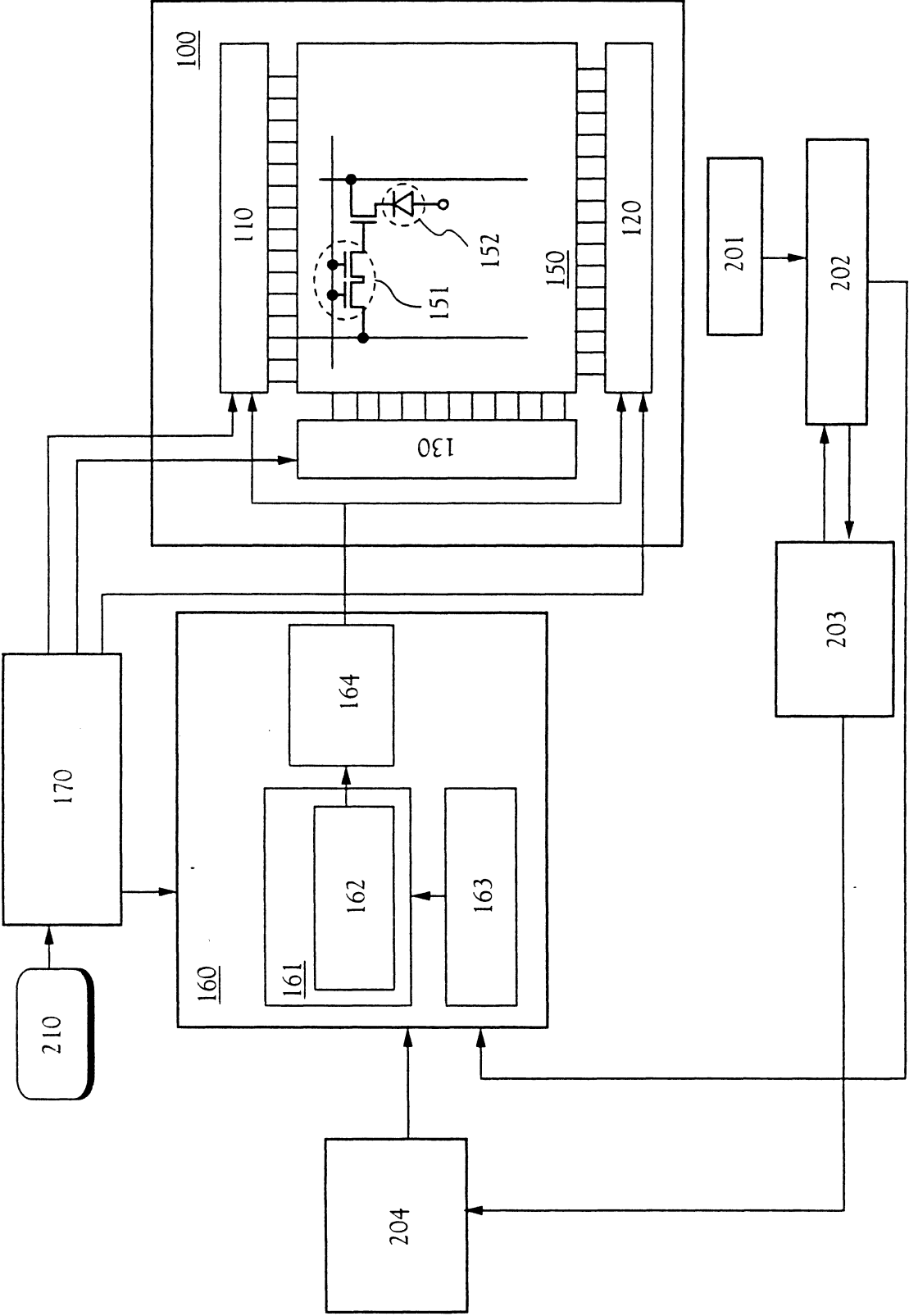
訂

線

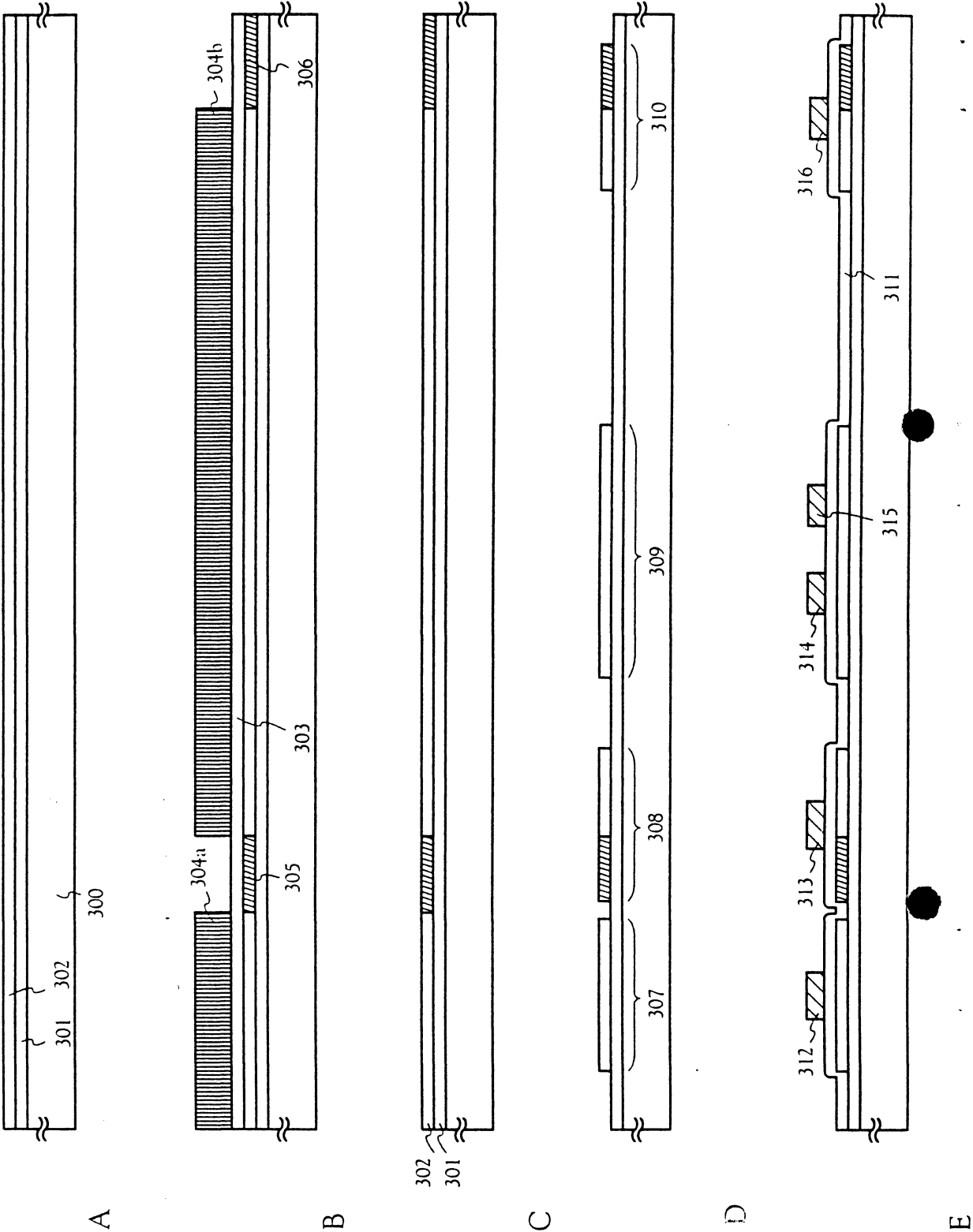
第 1 圖



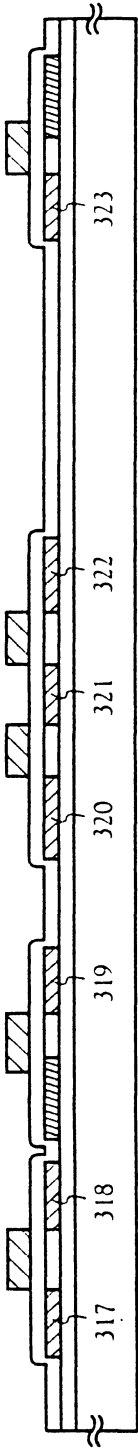
第 2 圖



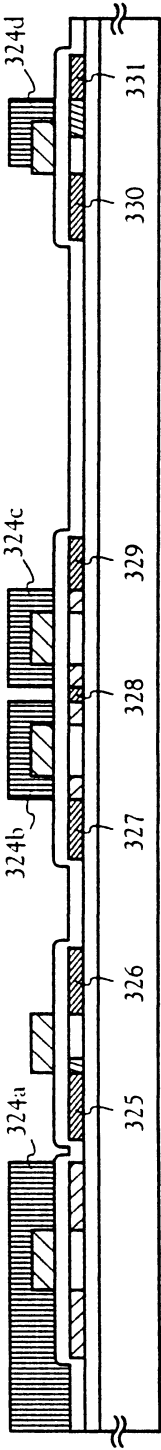
第 3 圖



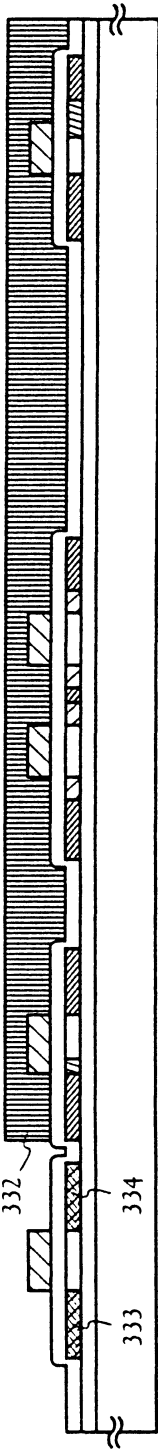
第 4 圖



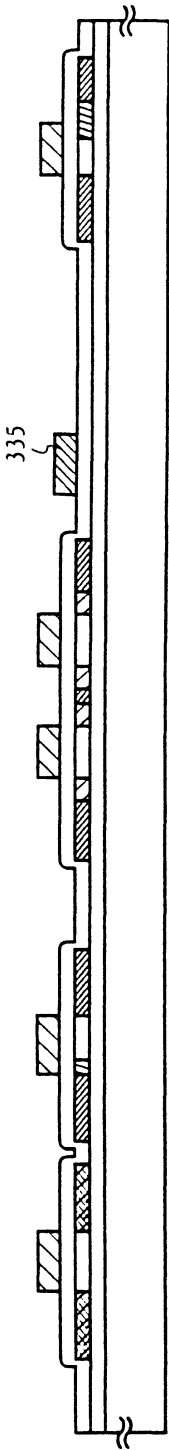
A



B

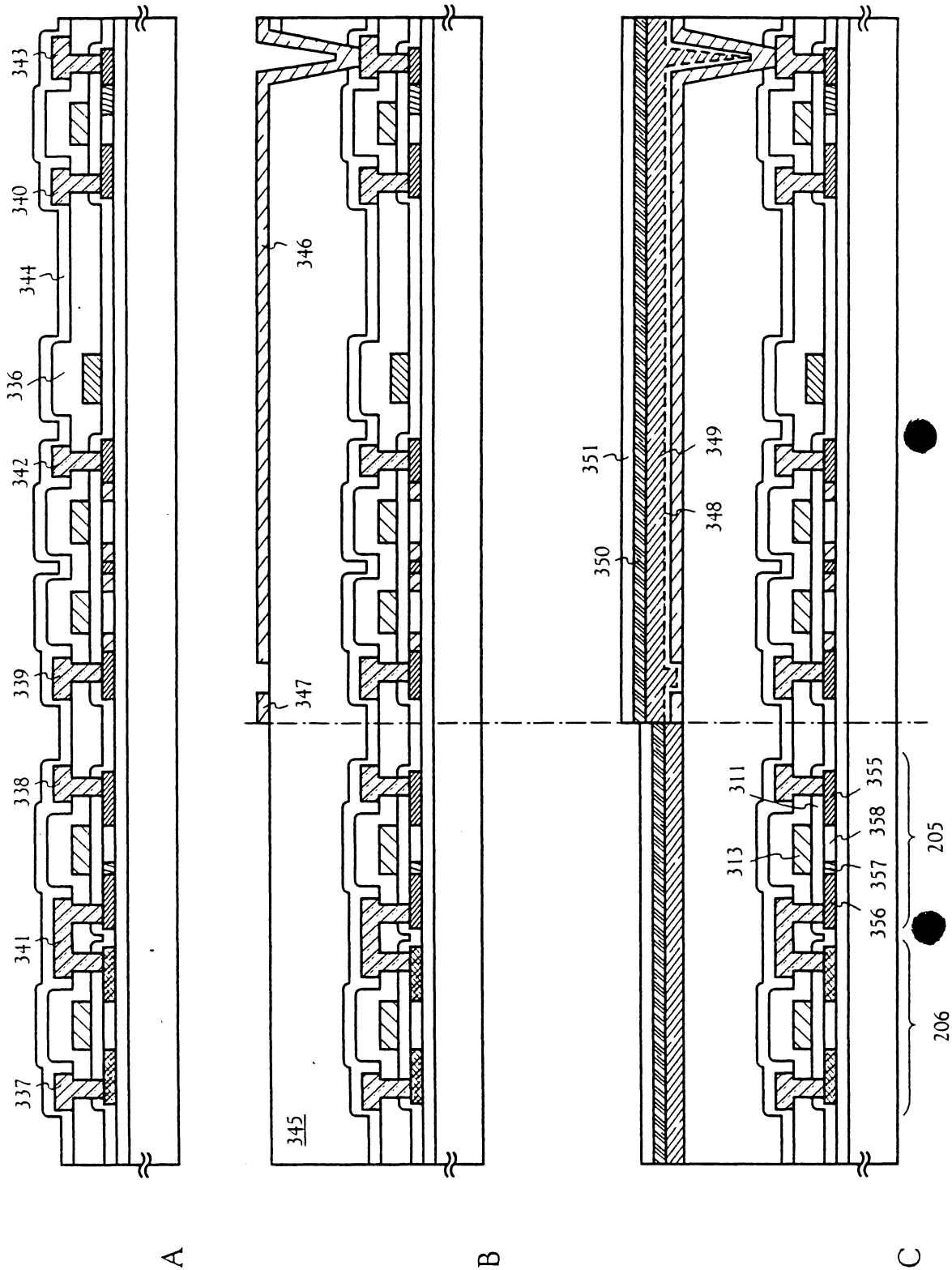


C

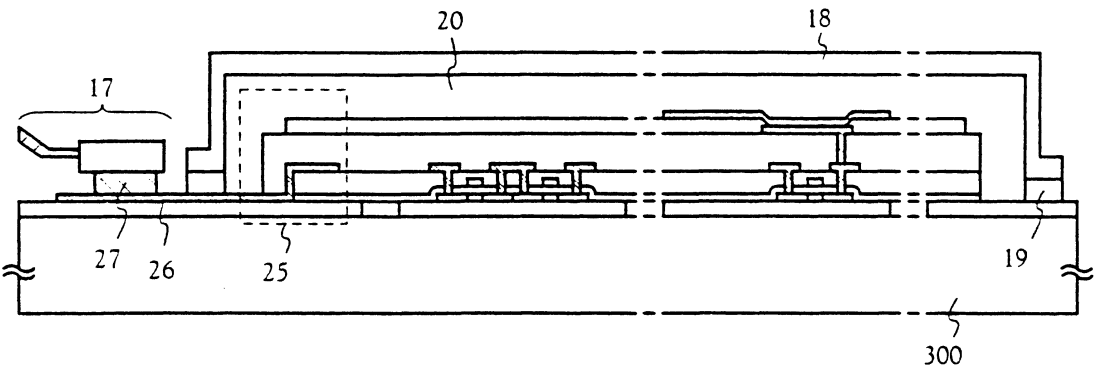


D

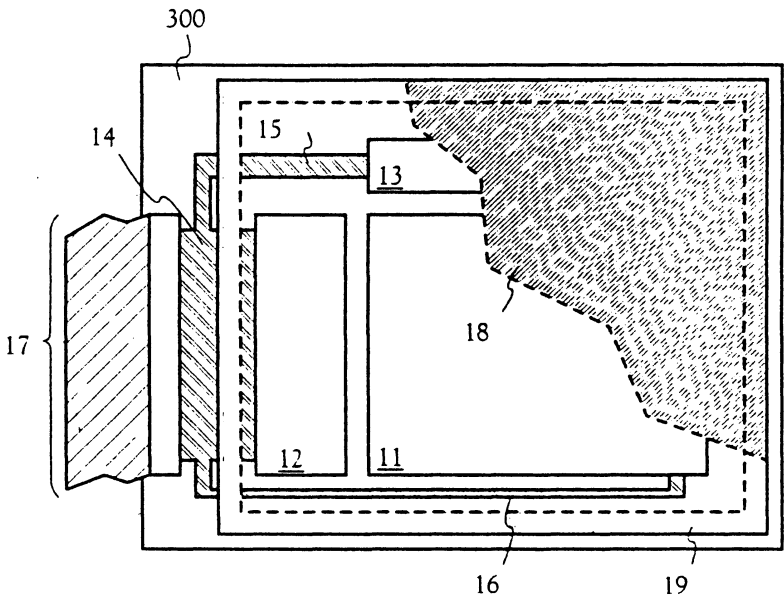
第 5 圖



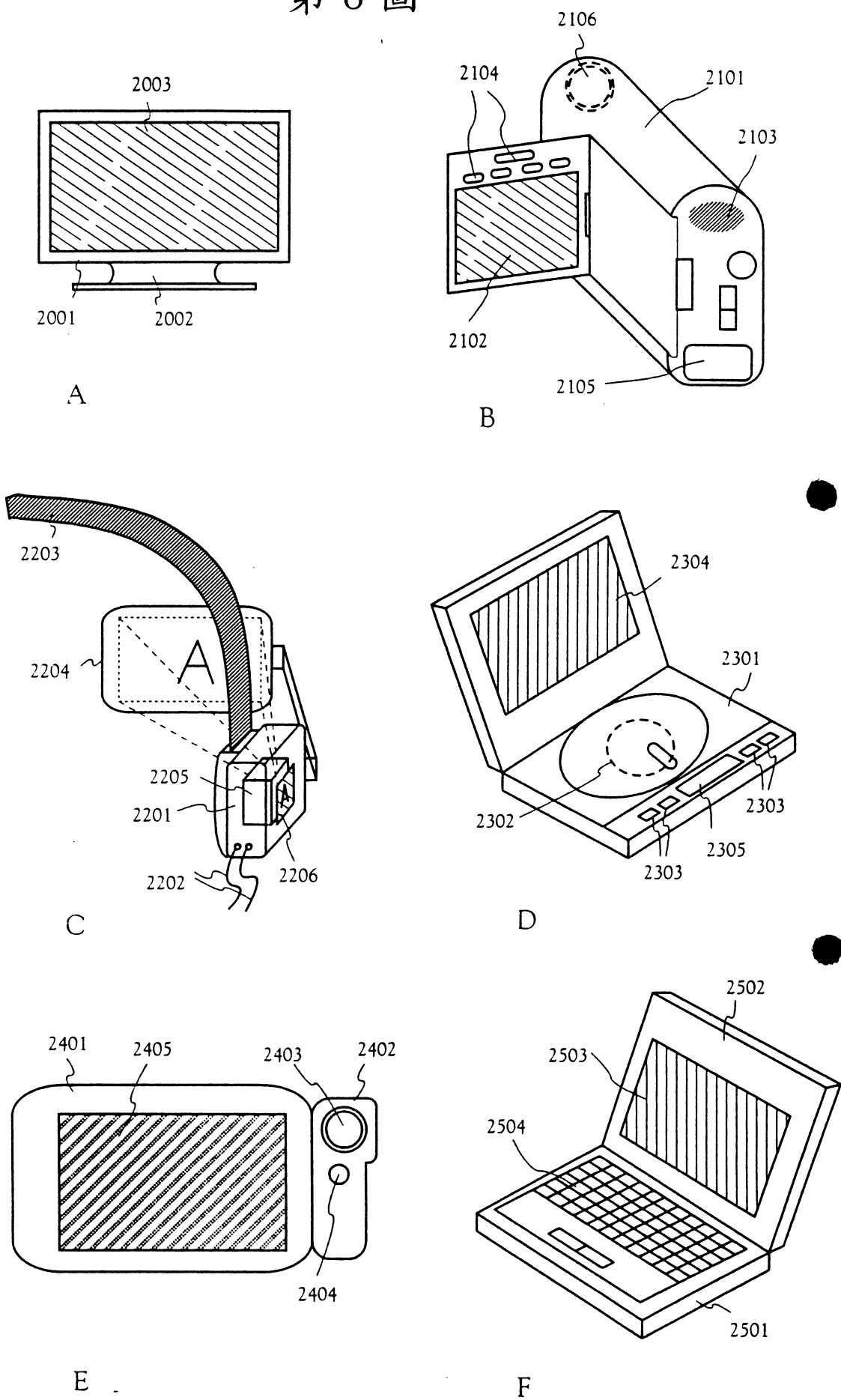
第 6 圖



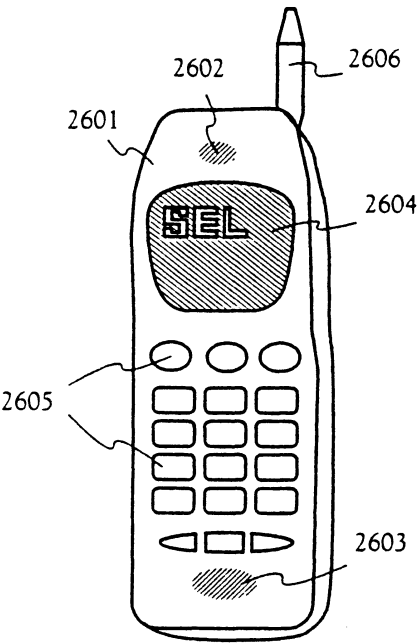
第 7 圖



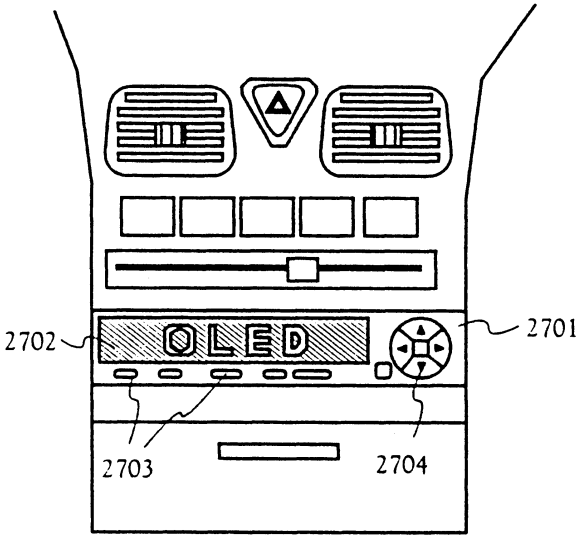
第 8 圖



第 9 圖

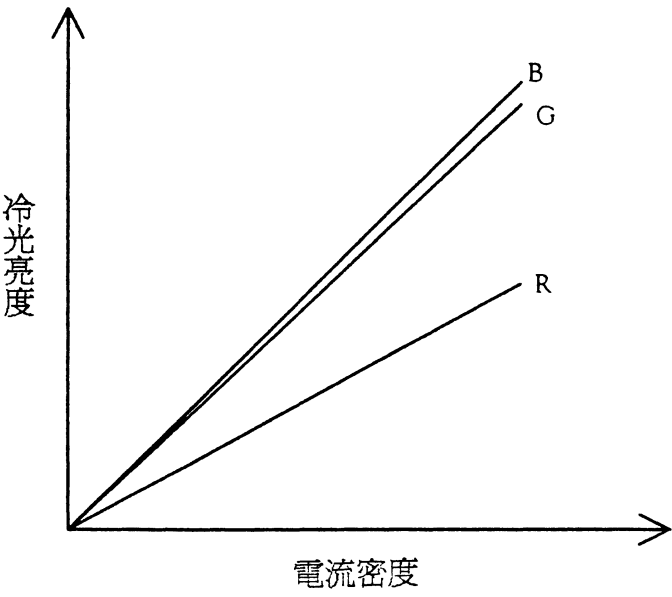


A



B

第 10 圖



公告本

91.12.23 修正
年 月 日 補充

申請日期	89 年 8 月 29 日
案 號	89117442
類 別	H01L 21/00

A4
C4

531764

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 (修正本)		
一、發明 名稱	中 文	EL顯示裝置以及電子裝置
	英 文	EL display device and electronic device
二、發明 創作人	姓 名	(1) 小山潤
	國 籍	(1) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地 半導體能源研究所股份有限公司內
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 半導體能源研究所股份有限公司 株式会社半導体エネルギー研究所
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 山崎舜平

裝

訂

線