



I252592

申請日期	89 年 12 月 26 日
案 號	91111560
類 別	H01L 31/12, G09G 3/30

(由8912-7888 A4分寄)
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、發明 名稱	中 文	電致發光顯示裝置
	英 文	EL display device
二、發明 創作人	姓 名	(1) 山崎舜平 (2) 小山潤 (3) 石丸典子
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(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 (2) 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 (3) 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
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
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國神奈川縣厚木市長谷三九八番地
	代 表 人 姓 名	(1) 山崎舜平

(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 2000 年 1 月 17 日 2000-008419 ☒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

五、發明說明 (1)

發明背景

1 . 發明領域

本發明關於顯示系統及電子裝備明亮度的控制是基於週遭的資訊。

2 . 相關技藝之敘述：

近代，使用電致（E L）元件（以下提及為E L顯示設備）之顯示設備的發展更進一步。E L元件是自我發光型且由有機的E L材質中經由電致（包含螢光及磷光）的現象而發生。既然E L顯示設備是一自我發光型，故不需要發照光於液晶顯示設備及具有較大的視覺角度。因此，E L顯示設備被視為有前述的顯示部份，於戶外為可攜帶式設備。

現有兩種類型的E L顯示設備：一為被動型（簡易矩陣型），一為主動型（主動矩陣型）。任一型的E L顯示設備之發展已被獎勵。特別是主動矩陣E L顯示設備近來受到許多關注。組成E L元件的光亮度層的有機材質是由低分子（單分子，有機E L材質與高分子（聚合體）組合而成。此種類的材質已被廣泛的研究中。

E L顯示設備及發光設備皆不包括半導體二極體，迄今，具有控制發光亮度元件的發光設備是基於發光設備所在環境的資訊而得。

發明節要

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

本發明已做到上述所及，本發明的目的是提供一個可亮度控制的發光設備之顯示統，例如，基於周遭環境的資訊而得 E L 顯示設備其中 E L 顯示設備被使用或使用 E L 顯示設備的人其活體資訊，及提供使用顯示系統的電子裝備。

E L 顯示設備提供解決上述的問題，E L 元件的發光形成陰極，E L 層及陽極可經由控制經 E L 元件的電流而得到控制，同時流經 E L 元件的電流亦可由改變於 E L 元件上的電壓而得到控制。

根據本發明，下列所述的顯示系統正被使用。

首先，E L 顯示設備使所用的環境資訊是由至少有一感應器的資訊信號而得，其中包含光接收元件，例如光二極體與 C d S 光導室，電荷對設備 (C C D)，及 C M O S 感應器。當感應器接收資訊信號如同電子信號至中央處理單元 (C P U)，C P U 轉換電子信號成可控制電壓於 E L 元件上以調整 E L 元件亮度之信號。在此一敘述中，經由 C P U 轉換發出的信號可視為校正信號。此校正信號輸入於電壓改變器以便控制施用於 E L 元件相反的連接於 T F T 那邊的電壓。此種控制電壓可視為校正電壓且是被注意的。

E L 顯示或電子裝備於上述顯示系統是用來控制流經 E L 元件的電流基於環境資訊而調整亮度是被提供的。環境於此敘述中，週遭資訊包含 E L 顯示設備使用的周遭環境資訊及使用 E L 顯示設備的人其活動資訊。更進一步，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

環境資訊包含亮度（可見光與紅外光）、溫度、濕度等資訊，而活體資訊包含使用者眼睛、脈搏、血壓、體溫及虹膜片的開啓其擁擠程度的資訊。

根據本發明，假設數位驅動系統，連接於 E L 元件的電壓改變器基於周遭的資訊而使用一校正電壓以控制穿越 E L 元件的不同電壓，因而獲得所需亮度。另一方面，假設類比驅動系統，連接於 E L 元件的電壓改變器基於周遭的資訊而使用一校正電壓以控制穿越 E L 元件的不同電壓，類比信號的電壓是控制電壓差別，因而獲得所需亮度。本發明已經由使用數位或類比系統的方式在實行。

上述的感應器或許完整的形成於 E L 顯示設備。

爲了能使 E L 元件發光，控制電流流經 E L 元件的電流控制 T F T 與控制電流控制 T F T 驅動之開關 T F T 的比較下具有較大的電流流經本身。當 T F T 驅動被控制時，施用於 T F T 閘電極的電壓是控制 T F T 的開與關。根據本發明，當基於環境的資訊而需要減低亮度時，較小的電流產生而流經電流控制 T F T。

E L（電致）顯示設備關於此一敘述包含三元基發光設備及／或單元基發光設備。

圖形之簡要敘述：

於附圖中：

附圖 1 爲展示 E L 顯示系統資訊回應的結構圖；

附圖 2 A 與 2 B 爲展示 E L 顯示設備的結構圖；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

附圖 3 為展示分時灰階顯示方法的操作圖；

附圖 4 為 E L 顯示設備結構之部面圖；

附圖 5 為展示 E L 顯示系統環境資訊回應的結構圖；

附圖 6 為展示 E L 顯示系統環境資訊回應的外觀圖；

附圖 7 為展示 E L 顯示系統環境資訊回應的操作流程；

附圖 8 為 E L 顯示設備像素部份的剖面圖；

附圖 9 A 與 9 B 分別為 E L 顯示設備的面板之正視圖與電路圖；

附圖 10 A 至 10 E 為 E L 顯示設備製造過程圖；

附圖 11 A 至 11 D 為 E L 顯示設備製造過程圖；

附圖 12 A 至 12 C 為 E L 顯示設備製造過程圖；

附圖 13 為展示 E L 顯示設備的樣品電路之結構圖；

附圖 14 為 E L 顯示設備的透視圖；

附圖 15 A 與 15 B 分別為 E L 顯示設備部份正切面圖及附圖 15 A E L 顯示設備的剖面圖；

附圖 16 為展示 E L 顯示系統活體資訊回應結構圖；

附圖 17 為 E L 顯示系統活體資訊回應的透視圖；

附圖 18 為 E L 顯示系統活體資訊回應的操作流程；

附圖 19 A 至 19 C 為 E L 顯示設備的像素部份之結構剖面圖；

附圖 20 A 至 20 E 為展示電子設備的樣品圖；

附圖 21 A 與 21 B 為展示電子設備的樣品圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

主要元件對照表

2 0 0 1	薄膜電晶體
2 0 0 2	薄膜電晶體
2 0 0 3	E L 元件
2 0 0 4	電容器
2 0 0 5	閘線
2 0 0 6	源線
2 0 1 0	電壓改變器
2 0 0 9	E L 驅動電源
2 0 1 5	開關
2 0 1 1	感應器
2 0 1 2	類比至數位轉換器
2 0 1 3	中央處理單元
2 0 1 4	數位至類比轉換器
2 0 0 7	電力供應線
1 0 1	像素部份
1 0 2	資料信號驅動電路
1 0 3	閘門信號驅動電路
1 1 3	分時灰階資料信號產生器電路
1 0 4	像素
1 0 5	開關 T F T
1 0 8	電流控制 T F T
1 0 7	資料配線
1 1 0	電力供應線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

1 0 9	E L 元 件
1 1 1	陰 極
1 1 2	電 容 器
1 0 2 a	移 位 暫 存 器
1 0 2 b	門 鎖 1
1 0 2 c	門 鎖 2
1 0 6	閘 配 線
1 1	基 底
1 2	基 礎 膜
2 0 1	開 關 T F T
2 0 2	電 流 控 制 T F T
1 3	來 源 區
1 4	汲 極 區
1 5 a - 1 5 d	淡 滲 雜 領 域
1 6	高 密 度 雜 質 區
1 7 a 、 1 7 b	通 道 形 成 區
1 8	閘 絕 緣 膜
1 9 a 、 1 9 b	閘 電 極
2 0	第 一 中 介 層 絕 緣 膜
2 1	源 線
2 2	汲 極 線
2 6	源 區
2 7	汲 極 區
2 9	通 道 形 成 區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

3 0

閘電極

較佳實施例之詳細敘述：

附圖 1 為根據本發明展示資訊回應 E L 顯示設備的顯示系統結構圖，將描述關於分時灰階顯示之數位驅動。如附圖 1 所示，顯示系統具有一個薄膜電晶體 (T F T)

2 0 0 1 其功能如同開關設備，(以下敘述為開關 T F T)，T F T 2 0 0 2 其功能為一設備 (電流控制設備) 以便控制供應至 E L 元件 2 0 0 3 (以下敘述為電流控制 T F T 或 E L 驅動 T F T) 的電流，電容器 2 0 0 4 (稱為儲存電容器或補充電容器)。開關 T F T 2 0 0 1 連接至閘線 2 0 0 5 及源線 (資料線) 2 0 0 6。電流控制 T F T 2 0 0 2 的汲極連接至 E L 元件 2 0 0 3 其來源連接至電力供應線 2 0 0 7。

當閘門線路 2 0 0 5 被選定後，開關 T F T 2 0 0 1 由供給至閘門的電壓而打開，電容器 2 0 0 4 由來源線路 2 0 0 6 的資料信號而充電，同時電流控制 T F T 2 0 0 2 經由供給至閘的電壓而開啓。在關閉開關 T F T 2 0 0 1 之後，電流控制 T F T 2 0 0 2 是經由位於電容器 2 0 0 4 累積充電而維持其開啓的狀態。E L 元件 2 0 0 3 當電流控制 T F T 2 0 0 2 是維持於開啓的狀態的發光。自 E L 元件 2 0 0 3 發射出光的總量是經由流經 E L 元件 2 0 0 3 的電流而決定。

流經 E L 元件 2 0 0 3 的電流是經由控制介於供給電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (8)

力供應線的電壓（於此敘述為 E L 驅動電壓）及輸入電壓改變器 2 0 1 0（於此敘述為校正電壓）的校正信號之電壓控制之間的差異而得到控制。於此實施例中，E L 驅動電壓維持於一個固定的位準。

電壓改變器 2 0 1 0 可自 E L 驅動電源 2 0 0 9 改變介於正與負值電壓供應以便控制校正電壓。

根據本發明，在數位驅動的灰階顯示中，電流控制 T F T 2 0 0 2 經由來自源線 2 0 0 6 供應至電流控制 T F T 2 0 0 2 閘的資料信號而決定開啓或關閉。

於此敘述中，E L 元件的兩個電極，一端連接至所謂的像素電極而另一端即所謂的反向電極。當開關 2 0 1 5 開啓時，校正電壓經由供應於反向電極的電壓改變器 2 0 1 0 而得到控制。既然 E L 驅動電壓供給於像素電極是定值，根據校正電壓而流經 E L 元件的電流。接下來，校正電壓是控制 E L 元件 2 0 0 3 發光之所需亮度。

經由電壓改變器 2 0 1 0 提供的校正電壓的決定是由下列敘述而決定。

首先，包含代表周遭資訊的數位信號之感應器 2 0 1 1 及類比至數位（A / D）轉換器 2 0 1 2 轉換類比信號成數位信號其輸入至中央處理單元（C P U）2 0 1 3。C P U 2 0 1 3 基於事先比較資料組而轉換輸入數位信號至校正信號爲了校正 E L 元件的亮度。校正信號經由 C P U 2 0 1 3 轉換是輸入至數位至類比（D / A）轉換器 2 0 1 4 而再度成爲類比形態。電壓改變器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (9)

2 0 1 0 供給因此成形的校正信號同時根據校正信號適用於事先決定校正電壓的 E L 元件。

本發明最基本的用途存在於 E L 元件度的調整是經由附上感應器 2 0 1 1 於主動矩陣 E L 顯示設備如上述方式及經由改變電壓改變器 2 0 1 0 的校正電壓於經由感應器 2 0 1 1 感應代表周遭資訊的基本信號。因此，使用上述顯示系統的 E L 顯示器中 E L 顯示設備的亮度可由周遭的資訊來控制。

附圖 2 A 是展示主動矩陣 E L 顯示設備根據本發明的結構方塊圖。主動矩陣 E L 顯示設備於附圖 2 A 具有 T F T s 形成的基底如同元件，像素部份 1 0 1，資料信號驅動電路 1 0 2 及閘信號驅動電路 1 0 3。資料信號驅動電路 1 0 2 與閘信號驅動電路 1 0 3 形成於像素部份 1 0 1 的周圍。主動矩陣 E L 顯示設備亦具有一分時灰階資料信號產生器電路 1 1 3 為形成數位資料信號輸入於像素部份 1 0 1。

多數的像素 1 0 4 被定義於像素部份 1 0 1 中形成矩陣。附圖 2 B 是每個像素 1 0 4 的放大圖。開關 T F T 1 0 5 及電流控制 T F T 1 0 8 被提供於每個像素。開關 T F T 1 0 5 的源區連接至資料配線（源配線）1 0 7 以便輸入數位資料信號。

電流控制 T F T 1 0 8 的閘電極是連接至開關 T F T 1 0 5 的汲極。電流控制 T F T 1 0 8 的源區是連接至電力供應線 1 1 0，電流控 T F T 1 0 8 的汲極是連接至 E

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

L 元件 1 0 9 。 E L 元件 1 0 9 其正極 (像素電極) 連接至電流控制 T F T 1 0 8 同時負極 (反向電極) 1 1 1 提供 E L 層相反於陽極的另一邊。陰極連接至電壓改變器。

開關 T F T 1 0 5 可能是 n 通道 T F T 或是 p 通道 T F T 。於此實施例中，如果電流控制 T F T 1 0 8 是 n 通道 T F T ，電流控制 T F T 1 0 8 的汲極為連接至 E L 元件 1 0 9 的陰極是較佳的連接結構。如果電流控制 T F T 1 0 8 是 P 通道 T F T ，電流控制 T F T 1 0 8 的汲極為連接至 E L 元件 1 0 9 的陽極是較佳的連接結構。然而，如果電流控制 T F T 1 0 8 是 n 通道 T F T ，結構可改變至電流控制 T F T 1 0 8 的來源是連接至 E L 元件 1 0 9 的陽極。同理，如果電流控制 T F T 1 0 8 是 P 通道 T F T ，結構可改變至電流控制 T F T 1 0 8 的來源是連接至 E L 元件 1 0 9 的陰極。

更進一步，電阻體 (不在附圖中) 可供給介於電流控制 T F T 的汲極與 E L 元件 1 0 9 的陽極像素電極之間。如果此電阻存在，可能避免電流控制 T F T 的特性而影響多變性經由控制自電流控制 T F T 至 E L 元件的電流供應。具有與電流控制 T F T 1 0 8 開啓狀態下的電阻比較下 8 充分地較大電阻之電阻元件如上述電阻是足夠的，因此，電阻元件的結構及相似的結構不會受特別的限制只要電阻值是充分的足夠。

電容器 1 1 2 的提供是維持電流控制 T F T 1 0 8 的閘電壓當開關 T F T 1 0 5 是位於無法選擇狀態 (關閉狀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

態)。電容器 1 1 2 是連接介於開關 T F T 1 0 5 的汲極區與電力供應線之間。

資料信號驅動電路 1 0 2 基本上有一個移位暫存器 1 0 2 a，閘鎖 1 (1 0 2 b) 與閘鎖 2 (1 0 2 c)。時鐘脈波 (c k) 與起始脈波 (s p) 輸入於移位暫存器 1 0 2 a，數位資料信號輸入於閘鎖 1 (1 0 2 b)，閘鎖信號輸入於閘鎖 2 (1 0 2 c)。雖然只有一個資料信號驅動電路 1 0 2 使用於附圖 2 A 中，根據本發明或許可能會有兩個資料信號驅動電路被使用。

每一個閘信號驅動電路 1 0 3 具有一個移位暫存器 (不在圖中)，一個緩衝器 (不在圖中)。雖然個閘信號驅動電路 1 0 3 使用於附圖 2 A 中，根據本發明可能會只有一個閘信號驅動電路被使用。

於分時灰階資料信號產生器電路 1 1 3 (S P C : 序列至平行轉換電路) 中，一個類比或數位影像信號 (一個包含圖像資訊的信號) 被轉換成分時灰階顯示之數位資料信號。同時，時差脈波與其相似需要分時灰階顯示被產生而輸入至像素部份。

分時灰階資料信號產生器電路 1 1 3 包含區分一個畫面段落成許多子畫面對應至灰階位準的數目對應至 n 位元 (n : 等於或大於 2 的整數之均值)，選取一位址段落與持續段落於多數子畫面之均值，及設定持續段落 T s 1 至 T s n 之均值如同 T s 1 : T s 2 : T s 3 :

$$T s (n - 1) : T s (n) = 2^0 : 2^{-1} : 2^{-2} :$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (12)

$$2^{-(n-2)} : 2^{-(n-1)}。$$

分時灰階資料信號產生器電路 113 或許使用於本發明的 E L 顯示設備之外或者可能與 E L 顯示設備完整的成形。如果分時灰階資料信號產生器電路 113 使用於 E L 顯示設備之外，成形於 E L 顯示設備之外的數位資料信號於本發明輸入至 E L 顯示設備。

如果本發明的 E L 顯示設備使用於電子裝置中的顯示，根據本發明，E L 顯示設備與分時灰階資料信號產生器電路是電子裝備中包含的不同構件。

分時灰階資料信號產生器電路 113 亦可使用於 I C 晶片的形成而置於 E L 顯示設備上於本發明。如此例，於本發明，數位資料信號形成於 I C 晶片上輸入至 E L 顯示設備。本發明的 E L 顯示設備具有一個 I C 晶片其包含分時灰階資料信號產生器電路或許為電子裝備的一個構件。

最後，分時灰階資料信號產生器電路 113 可能經由在像素部份的基底上之 T F T s 形成，資料信號驅動電路 102 及閘信號驅動電路 103 而成形。如此例，如果只有包含圖像資訊的影像信號輸入至 E L 顯示設備，大體上的信號可於基底上執行。更不消說，分時灰階資料信號產生器電路應形成於 T F T s 而本發明使用聚晶矽膜組成的主動層。本發明的 E L 顯示設備具有分時灰階資料信號產生器電路形成於一種或許可提供為顯示於電子裝備中。於此例，電子裝備可設計為較小的形狀因為分時灰階資料信號產生器電路被并入 E L 顯示設備中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (13)

分時灰階顯示器於下列會與附圖 2 A、2 B 及 3 敘述。
 2^n 灰階位準全彩顯示器是基於 n 元位數位驅動法會用範例來敘述。

首先，如附圖 3 所示，一個畫面段落被分成許多子畫面段落 (S F 1 t o S F n)。在像素部份中所有像素形成一個圖像的時間段落被稱為一個畫面段落。在一般的 E L 顯示器中，振動頻率等於或高於 60 赫茲，也就是說，60 或大於 60 的畫面段落設定為一秒，即 60 或大於 60 的圖像畫面於一秒內顯示。如果於一秒內圖像畫面的顯示數少於 60，則圖像晃動的視覺可觀察度也顯然增加。每一個多數段落其定義為一個畫面的分枝稱為子畫面段落。如果灰階位準的數量增加，一個畫面段落被分割的數量也增加且驅動電路操作於較高頻率是必需的。

一個子畫面段落被分成位址段落 (T a) 及持續段落 (T s)。位址段落是於子畫面段落中，所需輸入資料至所有像素的一個時間段落。而持續段落是時間段落 (亦稱發光段落) 於 E L 元件中發光。

位址段落 n 個子畫面段落 (S F 1 至 S F n) 的各別長度為相等。持續段落 (T s) 分別屬於子畫面段落 S F 1 至 S F n 是由 T S 1 至 T S n 所代表。

持續段 T s 1 至 T s n 的長度是設定為 $T s 1 : T s 2 : T s 3 \cdots T s (n - 1) : T s (n) = 2^0 :$

$2^{-1} : 2^{-2} : \cdots 2^{-(n-2)} : 2^{-(n-1)}$ 。然而，S F 1 至 S F n 可出現其它排序。顯示器位任一 2^n 灰階位準可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

經由選擇此持續段落的組合而執行。

流經每一 E L 元件的電流是經由介於校正電壓及 E L 校正電壓之間差異而決定。也就是說，校正電壓可能被控制以便控制 E L 元件的亮度。

根據此實施例的 E L 顯示設備會更加詳細的敘述。

首先，電力供應線 1 1 0 維持於一定 E L 驅動電壓。然後開信號導入至開配線 1 0 6 以便開啓所有連接至開配線 1 0 6 的開關 T F T s 1 0 5。

在開關 T F T s 1 0 5 被開啓之後或開關 T F T s 1 0 5 同時被開啓時，具有資訊數值 " 0 " 或 " 1 " 的數位資料信號輸入至每一像素開關 T F T 1 0 5 的源區。

當數位資料信號輸入至開關 T F T 1 0 5 的源區時，數位資料信號是輸入且被留置於連接至電流控制 T F T 1 0 8 的開電極的電容器 1 1 2。位址段落是數位資料信號輸入至所有像素的時間段落。

當位址段落結束，開關 T F T 1 0 5 被關上且被電容器 1 1 2 留置的數位資料信號導入至電流控制 T F T 1 0 8 的開電極。

供應至 E L 元件陽極的電壓較高於供應至陰極是必需的。於此實施例中，陽極如同像素電極連接至電力供應線而陰極連接至電壓改變器。因此，E L 驅動電壓高於校正電壓是必需的。

相反的，如果陰極如同像素電極連接至電力供應線且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

陽極連接至電壓改變器時，E L 驅動電壓低於校正電壓是必需的。

於本發明中，校正電壓基於代表環境情況的信號被感應器感應而控制經過電壓改變器。例如，環繞 E L 顯示設備的明亮是經由光二極體而感應。當代表被感應的明亮信號是經由 C P U 轉換成為了控制 E L 元件的亮度之校正信號時，此信號是輸入至電壓改變器且校正電壓會依信號而改變。介於 E L 驅動電壓與校正電壓的不同是關於改變，因而改變 E L 元件的亮度。

於此實施例中，當輸入至像素的數位資料信號具有資訊值為“0”時，電流控制 T F T 1 0 8 是設定於關閉狀態且使用於電力供應線 1 1 0 的 E L 驅動電壓不使用於 E L 元件 1 0 9 的陽極（像素電極）。

相反的，當數位資料信號具有資訊值為“1”時，電流控制 T F T 1 0 8 是設定於開啓狀態且使用於電力供應線 1 1 0 的 E L 驅動電壓是使用於 E L 元件 1 0 9 的陽極（像素電極）。

因此，E L 元件 1 0 9 於像素上具有資訊值為“0”的數位資料信號的輸入不會發光但 E L 元件 1 0 9 於像素上具有資訊值為“1”的數位資料信號之輸入會發光。當 E L 元件發光時，持續段落是時間段落。

每個 E L 元件於從 T s 1 至 T s n 的段落間發光（點亮像素）。此假設於 T s n 的段落間，事先決定的像素被點亮。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (16)

然後，另一個位址段落開始，資料信號輸入至所有像素，且另一持續段落開始。此持續段落是 $T_s 1$ 至 $T_s (n - 1)$ 的其中一個。此處假設於段落 $T_s (n - 1)$ 中間，事先決定的像素被點亮。

關於剩下 $(n - 2)$ 子畫面段落重覆著同樣的操作。同時亦假設持續段落 $T_s (n - 2)$ ， $T_s (n - 3)$... $T_s 1$ 是連續不斷的組合，且於每一子畫面段落，先前決定的像素被點亮。

隨著 n 個子畫面段落的通行，一個畫面段落結束。此時，一個像素的灰階位準的決定是經由疊加持續段落於像素被點亮期間，也就是說，在具有資訊值 "1" 的數位資料信號之後的於每一像素被點亮的時間段落其長度被輸入至相對的像素。舉例，如果 $n = 8$ 且當像素於所有持續段落被點亮的亮度是 100%，75% 的亮度可經由選擇 $T_s 1$ 及 $T_s 2$ 段落及於此段落點亮影像而得，而 16% 的亮度可經由選擇 $T_s 3$ 、 $T_s 5$ 及 $T_s 8$ 段落而獲得。

於本發明中，附圖 1 的開關 2015 於每一位址段落為關閉而於每一持續段落為開啓。

接下來，附圖 4 展示現今發明的主動矩陣 EL 顯示設備結構剖面部份的概要圖。

參考附圖 4，基底被定為 11 而絕緣膜為 12。絕緣膜 12 是製造 EL 顯示設備的構件之基部（以後稱之為基部膜）。基底 11 是一個透明的基底，典型的玻璃基底、石英基底、玻璃陶瓷基底或是晶化玻璃基底可被使用。然

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

而，於製造過程中，基底必需具有抵抗最高處理溫度的條件。

基礎膜 1 2 特別使用於當基底包含移動離子或是導電基底被使用時。如果使用石英基底則不需基礎膜 1 2。基礎膜 1 2 亦可能包含矽的絕緣膜。於此規格中，“包含矽的絕緣膜”表示絕緣膜由矽的材質組合而成且事先決定氧氣及／或氮氣的比例之矽量，例如，氧化矽膜、氮化矽膜或矽氮化氧膜（ SiO_xN_y ，其中 x 與 y 為任意的整數）。

2 0 1 所指的開關 T F T 是 n - 通道 T F T。然而，開關 T F T 可替換為 p - 通道 T F T。2 0 2 所指電流控制 T F T 於附圖 4 所示的結構為 p - 通道 T F T。於是，電流控制 T F T 的汲極是連接至 E L 元件的陽極。

於本發明中，不需限制開關 T F T 是 n - 通道 T F T 而電流控制 T F T 是 p - 通道 T F T。介於開關 T F T 與電流控制 T F T 之間的關係關於 n - 通道與 p - 通道形可能是倒轉或開關 T F T 與電流控制 T F T 可能同時是 n - 通道或同時是 p - 通道的。

開關 T F T 2 0 1 由主動層組成，包含一個源區 1 3，一個汲極區 1 4，淡滲雜領域（L D D s）1 5 a 至 1 5 d，一個高密度雜質區 1 6 及通道形成區 1 7 a 及 1 7 b，閘絕緣膜 1 8，閘電極 1 9 a 及 1 9 b，一個第一中介層絕緣膜 2 0，一個源線 2 1 及一個汲極線 2 2。閘絕緣膜 1 8 或第一中介層絕緣膜 2 0 可能正常出現於所

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

有 T F T 的基底上或可能因電路或設備而有所差異。

附圖 4 所示開關 T F T 2 0 1 的結構是閘電極 1 9 a 與 1 9 b 是電子連接，此稱為雙閘結構。更不需說，開關 T F T 2 0 1 的結構可稱為多閘結構（包括二或多通道形成區序列之活動層），如三閘結構，不同於雙閘結構。

多閘結構於減少切斷電流是非常有效的。如果開關 T F T 的切斷電流被限制到相當小的量，附圖 2 B 中電容器 1 1 2 的容量可相對減少。也就是說，被電容器 1 1 2 佔據的空間亦可被減少。因此，多閘結構於增加 E L 元件 1 0 9 有效發光區亦相當有效。

更進一步，於開關 T F T 2 0 1 中，在閘絕緣膜 1 8 介於其中，任一 1 5 a 至 1 5 d 的 L D D s 的形成是沒有 L D D 區與閘電極 1 9 a 或 1 9 b 相對立。如此的結構於減低切斷電流是非常有效的。L D D 區 1 5 a 至 1 5 d 的長度（寬度）可設為 0 . 5 至 3 . 5 μ m，通常為 2 . 0 至 2 . 5 μ m。

提供介於通道形成區與 L D D 區之間的調整區（半導體層的 formed 具有與通道形成區相同的組合，同時閘電流並未供應）是更被歡迎的，因為此調整區能有效的降低電流。如果多閘結構具有兩或多個閘電極，分離區 1 6 提供介於路徑成型區（一個包含相同雜質要件的相同內容之區如源區或汲極區）之間能有效的降低切斷電流）。

電流控制 T F T 2 0 2 由一個源區 2 6，一個汲極區 2 7，一個通道形成區 2 9，閘絕緣膜 1 8，閘電極 3 0

五、發明說明 (19)

，第一中介層絕緣膜 2 0，一個源線 3 1 及一個汲極線 3 2。閘電極 3 0，如附圖中單閘結構，可交替形成為多閘結構。

附圖 2 B 所示，開關 T F T 的汲極連接至電流控制 T F T 的閘。特別的是，附圖 4 所示電流控制 T F T 2 0 2 的閘電極是經由汲極配線 2 2（亦稱為連接配線）電子連接至開關 T F T 2 0 1 的汲極區 1 4。而且，附圖 2 B 所示，源配線 3 1 連接至電力供應線 1 1 0。

同時，從增加電流可導致流經電流控制 T F T 2 0 2 的觀點來看，有效的方法是增加電流控制 T F T 2 0 2 的活動層之膜厚度（特別是通道形成區）（較佳為 5 0 至 1 0 0 n m 且更佳的是 6 0 至 8 0 n m）。相反的，減少開關 T F T 2 0 1 的切斷電流，有效的方法是減少活動層的膜厚度（特別是通道形成區）（較佳為 2 0 至 5 0 n m，且更佳的是 2 5 至 4 0 n m）。

T F T 一個像素的結構已經敘述過。驅動電路亦與 T F T 結構的組織同時形成。附圖 4 所示為互補形金屬氧化物半導體（C M O S）電路其形成驅動電路的基本單元。

參考附圖 4，T F T 的組成如熱載波射入減少當操作速度並沒有減少那麼多時是用來於 C M O S 電路中的 n 通道 T F T 2 0 4。驅動電路於此敘述提及與附圖 2 所示資料信號驅動電路 1 0 2 與閘信號驅動電路 1 0 3 有相關連。更不需說，其它的理論電路（一個位準移動器，一個 A

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

／ D 轉換器，信號區分電路或相似的) 亦可被形成。

n 通道 T F T 2 0 4 的活動層包含一個源區 3 5，一個汲極區 3 6，一個 L D D 區 3 7，及一個通道形成區 3 8。L D D 區 3 7 與閘電極 3 9 是相對的其中插入閘絕緣膜。於此規格，此 L D D 區 3 7 亦可稱為 L O V 區。

L D D 區 3 7 只形成於 n 通道 T F T 2 0 4 的汲極區是因為考慮到給予維持所需的操作速度。不需特別考慮 n 通道 T F T 2 0 4 的切斷電路。更重要的應該是設定操作速度。因此，整個 L D D 區 3 7 相對於閘電極以減少阻抗構件是必要的。也就是說，所謂的調整不應被設定。

於 C M O S 迴路中 p 通道 T F T 2 0 5 的退化因為熱載波輸入並不列入考慮，且不需要特別提供給 p 通道 T F T 2 0 5 的 L D D 區。因此，p 通道 T F T 2 0 5 的結構的活動層包含一個源區 4 0，一個汲極區 4 1，一個通道形成區 4 2，一個閘門絕緣膜 1 8 及閘電極 4 3 皆形成於活動層。更不需說，經由提供相同的 L D D 於 n 通道 T F T 2 0 4 中提供裝備以保護熱載波是可行的。

n 通道 T F T 2 0 4 與 p 通道 T F T 2 0 5 被第一交接層絕緣膜 2 0 所覆蓋，同時，源配線 4 4 及 4 5 皆成型。n 通道 T F T 2 0 4 與 p - 通道 T F T 2 0 5 經由汲極配線 4 6 而相互連接。

第一被動膜形成如 4 7。被動膜 4 7 的厚度可設定由 1 0 n m 至 1 μ m (更佳的是 2 0 0 至 5 0 0 n m)。被動膜 4 7 的材質，為包含矽 (特別佳的是矽氮化氧膜或氮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

化矽膜)可形成。被動膜 4 7 具有保護形成的 T F T 遠離鹼金屬與水的功能。鹼金屬，如鹽，包含於 E L 層最後形成於 T F T s 上。也就是說，第一被動膜 4 7 成為一保護層阻止鹼金屬(易動的離子)移動至 T F T s。

第二中介層絕緣膜 4 8 的形成為平均膜由 T F T s 的組合中取平均差異。較佳的是，第二中介層絕緣膜 4 8 是有機樹脂的膜，可能是聚醯亞胺、聚醯胺、壓克力樹脂、苯環丁烯(B C B)或相類似的。像有機樹脂膜具有輕易形成一個平均表面的好處且具有較小相關的介電常數。既然 E L 層會輕易地被不平常所影響，第二中介層絕緣膜應該全然吸收不平整因為 T F T s 的原因是必需的。成型一較厚層材料具有較小相關介電常數的第二中介層絕緣膜是必要的，並能有效的降低介於閘，資料配線及 E L 元件的陰極之間的寄生電容。因此，膜的厚度，較佳為 0.5 至 5 μm (更佳的是 1.5 至 2.5 μm)。

像素電極 4 9 (E L 元件的陽極)提供透明導體膜的形成。接觸孔是經由第二中介層絕緣膜 4 8 及第一被動膜 4 7 而形成，同時像素電極 4 9 成形於接觸孔中，連接於電流控制 T F T 2 0 2 的汲極配線 3 2 而成型。如果像素電極 4 9 與汲極區 2 7 並不直接連接如附圖 4 所示，於 E L 層的鹼金屬可被阻止經由像素電極 4 9 而進入主動層。

第三中介層絕緣膜 5 0 的組成是一個氧化矽膜，一個矽氮化氧膜或一個具有 0.3 至 1 μm 厚度提供於像素電

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

極 4 9 的有機樹脂膜。開口是成型於像素電極 4 9 上的第三中介層絕緣膜 5 0 經由腐蝕使得開口的邊緣為錐狀。此錐狀角度較佳為 1 0 至 6 0 度 (更佳的是 3 0 至 5 0 度) 。

以上提到 E L 層為 5 1 是提供於第三中介層絕緣膜 5 0 之上。E L 層 5 1 可提供單層或多層結構。如果 E L 層 5 1 是多層結構的話，發光效率也相對提高。平常的，一個孔射入層，一個孔傳輸層，一個發光層，及一個電子傳輸層於像素電極上依序排列而組成。然而，結構可替換為一個孔傳輸層，一個發光層，一個電子傳輸層或一個孔輸入層，一個孔傳輸層，一個發光層，一個電子傳輸層，及一個電子輸入層所形成。於本發明，任一個熟知的結構可被使用同時 E L 層可能塗上螢光色素或相似的東西。

有機 E L 材質與使用於現今發明，可能自下列說明美國專利及日本公開特許申請案，美國專利案號

4 , 3 5 6 , 4 2 9 ; 4 , 5 3 9 , 5 0 7 ;

4 , 7 2 0 , 4 3 2 ; 4 , 7 6 9 , 2 9 2 ;

4 , 8 8 5 , 2 1 1 ; 4 , 9 5 0 , 9 5 0 ;

5 , 0 5 9 , 8 6 1 ; 5 , 0 4 7 , 6 8 7 ;

5 , 0 7 3 , 4 4 6 ; 5 , 0 5 9 , 8 6 2 ;

5 , 0 6 1 , 6 1 7 ; 5 , 1 5 1 , 6 2 9 ;

5 , 2 9 4 , 8 7 0 ; 及日本公開特許申請案，案號：

H e i 1 0 - 1 8 9 5 2 5 , 8 - 2 4 1 0 4 8 及

8 - 7 8 1 5 9 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

E L 顯示設備的多彩顯示方法通常由 4 種方法來代表：E L 元件的三種形態之組成方法對應至紅 (R)、綠 (G) 及藍 (B)；使用 E L 元件的組合以發白光及顏色濾過器的方法；使用 E L 元件的組合以發藍或藍綠光及螢光劑 (螢光色轉換材質層：C C M)；E L 元件符合 R G B 的重疊，經由使用透明電極為陰極 (反向電極) 的方法。

附圖 4 的結構是根據 E L 元件的三種形態之組成方法符合於 R G B 的例子。雖然只有一個像素圖形於附圖 4，相同結構的像素可形成並分別應至紅、綠、藍，因而能多彩顯示。

本發明不管發光的方法皆能執行，同時上述的任一種方法亦可使用於本發明。然而，螢光劑與 E L 元件比較不具較低的反應速度及尾聲留下問題。因此不使用螢光劑的方法是較佳的。亦可說為避免使用顏色濾過去其造成亮度的減低是必要的。

E L 元件的陰極 5 2 形成於 E L 層 5 1 上。為了形成陰極 5 2，使用包含鎂 (M g)，鋰 (L i) 或鈣 (C a) 的小工作功能之材質。較佳的是，使用 M g A g (一種包含鎂與銀的混合且鎂與銀的比例為 1 0 比 1 的材質) 製成的電極。陰極 5 2 其它例子為 M g A g A l 電極，及 L i A l 電極及 L i F A l 電極。

在 E L 層 5 1 組成之後陰極 5 2 應立刻形成而不曝露 E L 層於大氣中是必要的。這是因為介於陰極 5 2 及 E L 元層 5 1 之間的介面的狀況可影響 E L 元件的發光效率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

於此規格中，發光元件組成像素電極（陽極），E L 層及陰極是說為 E L 元件。

多層結構包含 E L 層 5 1 及陰極 5 2 必須分別的形成於任一像素。然而，E L 層 5 1 的品質可輕易經由水而變化，同時一般照相石版印刷術無法使用形成多層結構。因此，較佳的方法為選擇性的組成多層結構經由真空蒸氣沉積，濺鍍而蒸氣沉積，如同電漿化學蒸氣沉積（電漿 C V D），及實體掩罩如同金屬掩罩。

附帶說明，陰極由沉積，濺鍍或蒸氣沉積所組成，如同電漿 C V D 在 E L 層經由使用墨水噴射法，螢幕印刷法，旋轉塗覆或相似的方法而分別形成是可行的。

保護電極 5 3 用來保護陰極 5 2 遠離水或類似的東西存在於 E L 顯示設備外圍同時使用為像素連接的電極。為了組成保護電極 5 3，包含鋁（A l），銅（C u）或銀（A g）的低阻抗材質為較佳的選用。保護電極 5 3 亦可用來驅散來自 E L 層的熱度。組成保護電極 5 3 立刻在 E L 層 5 1 的組成且陰極 5 2 沒有曝露形成層於大氣中之後是較優的。

第二被動膜 5 4 的組成。第二被動膜 5 4 的厚度最好設定 $10\ \mu\text{m}$ 至 $1\ \mu\text{m}$ （更佳的是 200 至 $500\ \text{nm}$ ）。第二被動膜 5 4 的主要目的是保護 E L 層 5 1 遠離水。同時使用第二被動膜 5 4 為散熱亦有效的。然而，既然 E L 層的受熱度並不高如上提及，較佳的方式是形成第二被動膜 5 4 於相對的低溫（較佳的是從室溫至 120°C 的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

範圍)。因此，電漿 C V D，濺鍍，真空蒸氣沉積，離子電鍍或溶劑塗覆（旋轉塗覆）是較佳的方法形成第二被動膜 5 4。

本發明的要點如下。於主動矩陣 E L 顯示設備中，環境的改變可經由感應器察覺，任一 E L 元件的亮度可經由控制電流流經 E L 元件基於環境資訊的變更而得到控制。因此，現今發明不再侷限於附圖 4 所示的 E L 顯示結構。附圖 4 所示的結構僅包含在於現今發明中一個較佳的實施例。

〔實施例〕

此實施例關於 E L 顯示具有顯示系統其中環境的光由光接收元件察覺，如同光電極，C d S 光導室（鈣硫化物的光導室），電荷對設備（C C D），或 C M O S 感應器，以便獲得環境資訊信號，及 E L 元件的亮度是基於環境資訊信號而被控制的。附圖 5 展示系統的結構圖。光反應 E L 顯示 5 0 1，具有一固定在顯示部份如圖之筆記型電腦的 E L 顯示設備 5 0 2。光二極體 5 0 3 偵測環境的光以便獲得環境光資訊信號。環境資料信號的獲得是經由光二極體 5 0 3 而所類比電子信號同時輸入至 A / D 轉換器電路 5 0 4。數位環境資訊信號轉換自類比資訊信號經由 A / D 轉換器電路 5 0 4 輸入至中央處理單元 5 0 5。於中央處理單元 5 0 5，輸入環境資訊信號被轉換成獲得所光線的校正電路。校正信號輸入至 D / A 轉換器電路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

5 0 6 被轉換成類比較正信號。當類比較正信號輸入至電壓改變器 5 0 7 時，決定校正信號的基本校正電壓是供應給 E L 元件。

此實施例的光，反應 E L 顯示可包含接受光元件，如同 C d S 光導室，C C D 或 C M O S 感應器，其它如光二極體，一個爲了獲得活體資訊於使用者的感應器，及轉換資訊爲活體資訊信號，擴音器及耳機爲了輸出演說或音樂，影像帶存錄器以便提供一個圖像信號及電腦。

附圖 6 所示是此實施例的光反應 E L 顯示的外側圖，圖示爲光反應 E L 顯示設備 7 0 1，包含一個顯示部份 7 0 2，一個光二極體 7 0 3，一個電壓改變器 7 0 4，一個鍵盤 7 0 5 或類似的東西。於此實施例中，E L 顯示設備是使用如顯示部份 7 0 2。

固定數量的光兩極體 7 0 3 爲了監視環境的光線，不特別限制，或許固定於 E L 顯示器的適合部份雖然只有一個光兩極體 7 0 3 於特別的部份於附圖 6 中。

此實施例光反應 E L 顯示器的操作與功能會於下敘述對照附圖 5。正常使用此實施例的光反應 E L 顯示器，一個圖像信號供給自外置設備至 E L 顯示設備。外置設備是，例如，個人電腦，可攜式資訊終端，或影像帶存錄器。使用者於 E L 顯示設備上觀看圖像顯示。

此實施例的光反應 E L 顯示器 5 0 1 具有光兩極體 5 0 3 以偵測環境的光如環境資訊信號，及轉換環境資訊信號成電子信號。經由光二極體 5 0 3 獲得的電子信號是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27

經由 A / D 轉換器 5 0 4 轉換成數位環境資訊信號。經轉換的數位資訊信號是輸入於中央處理單元 5 0 5。中央處理單元 5 0 5 轉換輸入的環境資訊信號成校正信號以便事先校正於基本比較資料上 E L 元件的亮度。經由中央處理單元 5 0 5 獲得的校正信號輸入至 D / A 轉換器 5 0 6 而將被轉換成類比較正信號。當此類比較正信號輸入至電壓改變器 5 0 7，電壓改變器 5 0 7 供應一個事先決定的校正電壓至 E L 元件。

因此，介於 E L 驅動電壓與校正電壓之間的電壓差異是被控制的所以 E L 元件的亮度的改變是基於環境的光。更進一步，E L 元件的亮度當環境明亮時而增加，因環境黑暗時而減少。

附圖 7 展示此實施例的光反效 E L 顯示器之操作流程圖。在此實施例的光反應 E L 顯示器，一個圖像信號來自外置設備（例如，個人電腦或影像帶存錄器）正常是供應至 E L 顯示設備。更進一步，於此實施例中，光二極體偵測環境的光同時輸出環境資訊信號如同電子信號至 A / D 轉換器，且 A / D 轉換器輸入被轉換的數位電子信號至中央處理單元。更進一步，C P U 轉換輸入信號成矯正信號其反應環境的光，同時 D / A 轉換器轉換校正信號成類比較正信號。當電壓改變器供應此校正信號，亦提供所需的校正電壓給 E L 元件，因而控制 E L 顯示設備的亮度。

上述的過程是重覆著執行。

此實施例可實行如上述使得基於環境光的資訊而控制

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (28

E L 顯示器的亮度。因此，避免過多 E L 元件的亮度及限制 E L 元件的降低因為較大電流流經 E L 元件是可行的。

附圖 8 是此實施例 E L 顯示器的像素部份之橫斷面圖，附圖 9 A 是關於正視圖而附圖 9 B 為迴路圖。實際上，多數的像素是被用來組成矩陣以便組成像素部份（圖像顯示部份）。附圖 8 相當於延著線條 A - A' 於附圖 9 A 之剖面圖。參考特質是正常的使用於附圖 8、9 A 及 9 B 是交插參考。兩個像素於附圖 9 A 正視圖於結構上是一模一樣。

參照附圖 8，基底是 1 1 而絕緣膜是 1 2。絕緣膜 1 2 是一個基本（以下稱為基礎膜）當 E L 顯示器的元件被製造時。如基底 1 1，玻璃基底，陶製玻璃基底，石英基底，矽基底，陶瓷基底，金屬基底或塑膠基底（包含塑膠膜）可被使用。

基礎膜 1 2 特別有用的情況是在基底包含移動離子或電子導體基底被使用時。如果使用石英基底則不需基礎膜 1 2。基礎膜 1 2 亦可能包含矽的絕緣膜。於此規格中，“包含矽的絕緣膜”表示絕緣膜由矽的材質組合而成且事先決定氧氣及／或氮氣的比例之矽量，例如，氧化矽膜，氮化矽膜或矽氮化氧膜（以 SiO_xN_y 為代表）。

基礎膜 1 2 的形成可使得由 T F T s 發展出的熱有效的釋放出。這是有效的限制 T F T s 或 E L 元件的降級。為了達成此熱釋放效果，任何熟知的材質皆可使用上。

於此實施例中，兩個 T F T s 組成一個像素。也就是

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (29)

說，開關 T F T 2 0 1 形成 n 通道 T F T，及電流控制 T F T 2 0 2 形成 p 通道 T F T。

於本發明，不一定需要限制開關 T F T 是 n 通道 T F T，及電流控制 T F T 是 p 通道 T F T。也可能組成開關 T F T 是 p 通道 T F T 且電流控制 T F T 是 n 通道 T F T 或組成開關 T F T 及電流控制 T F T 皆為 n 通道 T F T s 或 p 通道 T F T s。

開關 T F T 2 0 1 由主動層組成，包含一個源區 1 3，一個汲極區 1 4，L D D s 區 1 5 a 至 1 5 d，一個高密度雜質區 1 6 及通道形成區 1 7 a 及 1 7 b，閘絕緣膜 1 8，閘電極 1 9 a 及 1 9 b，一個第一中介層絕緣膜 2 0，一個源配線 2 1 及一個汲極配線 2 2。

如附圖 9 A 及 9 B 所示，閘電極 1 9 a 與 1 9 b 經由閘配線 2 1 1 而電子連接而組成不同的材質（一個具有比閘電極 1 9 a 及 1 9 b 的物質為低阻抗的物質）。也就是說所謂雙閘結構的形成。更不需說，所謂多閘結構（包含兩至多個通道組成區串聯之主動層），如三閘結構，不同於雙閘結構的形成。多閘結構於減少切斷電流是非常有效的。根據本發明，像素開關設備 2 0 1 經由多閘結構組成的小切斷電流開關設備。

主動層的組成是半導體膜包含結晶結構。也就是說，主動層可能由單一結晶半導體膜，聚合結晶半導體膜或細微結晶半導體膜而組成。閘絕緣膜 1 8 可能由包含矽的絕緣膜而組成。亦然，任何導電膜可用來組成閘電極，源配

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (30

線或汲極配線。

更進一步，於開關 T F T 2 0 1 中，在閘絕緣膜 1 8 介於其中，任一 1 5 a 至 1 5 d 的 L D D s 的形成是沒有 L D D 區與閘電極 1 9 a 或 1 9 b 相對立。如此的結構於減低切斷電流是非常有效的。

提供介於通道形成區與 L D D 區之間的調整區（半導體層的形成具有與通道成形區相同的組合，同時閘電流並未供應）是更被歡迎的，因為調整區能有效的降低電流。如果多閘結構具有兩或多個閘電極，高密度雜質區提供介於通道形成區之間能有效的降低切斷電流。

如上述，多閘結構的 T F T 是使用同像素開關設備 2 0 1，但需了解開關設備具有適當少量的切斷電流。因此，給電流控制 T F T 的閘電壓可維持充足的長時間（從像素被選定的時刻到下一之像素被選定的時刻）而不需要電容如附圖 2 所示日本公開特許申請案，案號 H e i 1 0 - 1 8 9 2 5 2。

電流控制 T F T 2 0 2 的組成是主動層，包含一個源區 2 7，一個汲極區 2 6 及一個通道成形區 2 9，一個閘絕緣膜 1 8，一個閘電極 3 5，第一中介層絕緣膜 2 0，源配線 3 1 及汲極配線 3 2。閘電極 3 0，如附圖中單一閘結構，可交替成型為多閘結構。

如附圖 8 所示，開關 T F T 2 0 1 的汲極配線 2 2 經由閘配線 3 5 連接至電流控制 T F T 2 0 2 的閘電極 3 0。更進一步的，電流控制 T F T 2 0 2 的閘電極 3 0 經由

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

汲極配線 2 2 (亦可稱為連接配線) 電子連接至開關 T F T 2 0 1 的汲極區 1 4 。同時，源配線 3 1 連接至電力供應線 2 1 2 。

電流控制 T F T 2 0 2 是控制流經 E L 元件 2 0 3 的設備。如果將 E L 元件的退化列入考慮，引發大量電流流經 E L 元件是不需要的。因此，較佳的方法為設計通道長度 (L) 更長的設備因而避免過多的電流流經電流控制 T F T 2 0 2 。較佳的是，電流最好限制在 0 . 5 至 2 μ A (更佳的是 1 至 1 . 5 μ A) 於每一像素。

成型於開關 T F T 2 0 1 L D D 區的長度 (寬度) 可設定為 0 . 5 至 3 . 5 μ m ，通常來說 2 . 0 至 2 . 5 μ m 。

同時，從增加電流可導致流經電流控制 T F T 2 0 2 的觀點來看，有效的方法是增加電流控制 T F T 2 0 2 的活動層之膜厚度 (特別是通道形成區) (較佳為 5 0 至 1 0 0 n m 且更佳的是 6 0 至 8 0 n m) 。相反的，減少開關 T F T 2 0 1 的切斷電流，有效的方法是減少活動層的膜厚度 (特別是通道形成區) 較佳為 2 0 至 5 0 n m ，更佳的是 2 5 至 4 0 n m) 。

第一被動膜成型如 4 7 。被動膜 4 7 的厚度可設定由 1 0 n m 至 1 μ m (更佳的是 2 0 0 至 5 0 0 n m) 。被動膜 4 7 的材質，為包含矽 (特別佳的是矽氮化氧膜或氮化矽膜) 而成型。

第二中介層絕緣膜 (亦稱為平均膜) 4 8 是成型於第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

一被動膜 4 7 延伸至 T F T s，由 T F T s 的組合中平均差異。較佳的是，第二中介層絕緣膜 4 8 是有機樹脂的膜，可能是聚醯亞胺，聚醯胺，壓克力樹脂，苯環丁烯（B C B），或相類似的。不消說，如果充足高平均效能可以達成，則非有機膜可交替使用。

平均差異是非常重要的因為 T F T s 的組合是經由使用第二中介層絕緣膜 4 8。E L 層因此成型太薄以致經由平均的差異導致亮度失敗的可能性。因此，像素電極的表面之成型應適合平均 E L 層最大的平坦度是必須的。

像素電極 4 9（相當於 E L 元件的陽極）提供透明導體膜的形成。接觸孔是經由第二中介層絕緣膜 4 8 及第一被動膜 4 7 而形成。同時像素電極 4 9 於形成接觸孔中，連接於電流控制 T F T 2 0 2 的汲極配線 3 2 而形成。

於此實施例中，氧化銦與氧化錫所合成的導電膜是用來組成像素電極。此微量的銻加入至導體膜組合。

上述 E L 層為 5 1 其組成在像素電極 4 9 上。於此實施例中，聚合有機材質經由旋轉塗覆的使用而形成 E L 層 5 1。如此種聚合有機材質，任何有名的物質皆可使用。於此實施例中一個單一發光層組合成 E L 層 5 1，多層結構可能由發光層的組合而形成，一個孔輸送層與一個電子輸送層而達成較高發光效率。然而，假如聚合有機材質被疊層，應該組合經由沉積而形成的低分子有機材質是必須的。如果執行旋轉塗覆，且基礎層包含有機材質，會有危險的是有機材質溶解於有機溶劑其中有機材質組成 E L 層

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (33)

是混合於成型的塗覆溶液。

典型聚合有機材質的例子於此實施例中可被使用是高分子物質，像聚對苯撐次亞乙烯 (P P V) 樹脂，聚次亞乙烯咔唑 (P V K) 樹脂，及聚烯烴膜。爲了組合電子輸送層，發光層，孔輸送層或孔輸入層經由許多像聚合有機材質，物質的聚合體先驅可能適用且加熱 (背面) 於真空狀態下而轉變成聚合物有機材質。

更詳細的，於光放射層，氰苯撐一次亞乙烯可被使用爲發光紅色光層，聚苯撐一次亞乙烯可爲發綠色光層，且聚苯撐一次亞乙烯或多烷基苯撐可爲發藍色光層。膜的厚度應設定在 30 至 150 nm (較佳的是 40 至 100 nm)。同時，聚十四烷基酯氫苯撐，爲聚合物的先驅，或許可被使用於孔輸送層以組合聚苯撐一次亞乙烯被加熱。此層的膜厚度應設定在 30 至 100 nm (較佳的是 40 至 80 nm)。

經由使用聚合有機材質可執行發白色光是可行的。像如此效果的技術，於日本公開特許申請案，案號 H e i 8 - 9 6 9 5 9 ， 7 - 2 2 0 8 7 1 及 9 - 6 3 7 7 0 都可引證。聚合有機材質可輕易控制顏色基於增加螢光色素於溶劑且主要材質亦溶解。因此，此法特別有效的在發白色光。

使用聚合有機材質而結合 E L 元件的例子已敘述過了。然而，低分子有機材質亦可被使用。更進一步，非有機材質亦可使用於形成 E L 層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

根據本發明以有機材質做為 E L 層材質的例子已敘述過。於此實施例所使用的材質並不侷限。

較佳的是，於乾燥空氣下水的內容可減至最低當 E L 層 5 1 成型時用的處理環境，較好的是形成 E L 層以不起化學變化的氣體。E L 層能輕易地退化於水或氧氣的出現。因此有需要消除此原因愈多愈好。例如，乾燥氮氣環境，乾燥氬氣環境或相似為較佳。較佳的是，於此環境下適當的執行過程，適用箱與烤箱被置放於乾淨的攤子充滿了不起化學變化的氣體及過程的執行於不起化學變化的空氣環境。

E L 層 5 1 已照上述方法成型之後，陰極 5 2 組成一個保護光導體薄膜，一個保護電極（並無展示於圖上）及一個第二被動膜 5 4。於此實施例中，M g A g 的導電膜用來組成陰極 5 2。氮化矽膜的厚度為 1 0 n m 至 1 μ m（較佳的是 2 0 0 至 5 0 0 n m）其組成為第二被動膜 5 4。

既然 E L 層的受熱度並不高如上提及，較佳的方式是形成陰極及第二被動膜 5 4 於相對於低溫（較佳的是從室溫至 1 2 0 度 C 的範圍）。因此，，電漿 C V D，真空蒸氣泊積或溶劑塗覆（旋轉塗覆）是較佳的方法形成陰極 5 2 及第二被動膜 5 4。

上述所形成的基底稱為活動矩陣基底。反向基底 6 4 提供對立於活動矩陣基底。於此實施例中，玻璃基底用來當做反向基底 6 4。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

活動矩陣基底與反向基底 6 4 經由一個密封物質（並不在圖上出現）緊緊的結合其中定義為包圍空間 6 3。於此實施例中，此包圍空間 6 3 充滿氬氣。不消說，像氧化鋇的乾燥劑可供應至包圍空間 6 3。

[實施例 2]

現今發明的實施例使用附圖 1 0 A 至 1 2 C 解說。在此解說，一種同時製造一個像素部份及驅動電部份的 T F T s 成型於像素部份的周圍之方法。為了簡潔此解說，C M O S 電路如圖所示為一個基本電路於驅動電路。

首先，如附圖 1 0 A 所示，基礎膜 3 0 1 的厚度為 3 0 0 n m 形成於玻璃基底 3 0 0 之上。關於基礎膜 3 0 1，於此實施例為具有厚度 1 0 0 n m 的矽氮化氧膜製成薄片於具有厚度 2 0 0 n m 的矽氮化氧膜之上。較佳的是設定氮氣濃度介於 1 0 至 2 5 w t % 之間的膜接觸玻璃基底 3 0 0。不消說，元件可形成於石英基底上而不提供基礎膜。

除此之外，基礎膜 3 0 1 的一部份，提供一個絕緣膜其材質相似於附圖 4 所示的第一被動膜 4 7 是有效的。電流控制 T F T 易於產生熱因為大量的電流流過，提供具有一個熱輻射效能的絕緣膜於愈靠近的地方是有效的。

接下來，非結晶質矽膜（沒出現在圖上）的厚度為 5 0 n m 經由一種已知沉積方法而形成於基礎膜 3 0 1 上。其不限制於非結晶質矽膜，其它膜的形成提供包含非結

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

晶質結構的半導體膜（包含細微結晶半導體膜）。除此之外，包含非結晶質結構的混合半導體膜，如非結晶質矽鍺膜亦可被使用。更進一步，膜的厚度在 20 至 100 nm。

非結晶質矽膜經由一知名的方法而結晶，形成一結晶矽膜 302（亦可稱為多結晶矽膜或聚合結晶矽膜）。

熱能結晶使用電子爐，電射軔化結晶使用電射，燈軔化結晶使用紅外線燈為知名結晶方法。於此實施例中，結晶的形成是使用 XeCl 氣體的激發電射光。

於此實施例中，脈膊放射形的激發電射光形成於線條形狀，但成為長方形狀亦可被使用，且連續放射氬電射光與連續放射激發電射光亦可使用。

於此實施例中，儘管結晶矽膜是用來當 TFT 的活動層，但也有可能使用非結晶質矽膜。更進一步，形成開關 TFT 的活動層，其中使用非結晶質矽膜以減少切斷電流是需要的，同時經由結晶矽膜而形成電流控制 TFT 的主動層是可能的。於非結晶質矽膜的電子電流的流動有困難是因為負載移動能力太低且切斷電流不容易流動。換言之，最可能的好處於非結晶矽膜，其電流不易流動，同時結晶矽膜之電流易於流動。

附圖 10B 所示，保護膜 303 是以厚度 130 nm 的氧化矽膜成型於結晶矽膜 302 上。厚度可選定範圍在 100 至 200 nm（較佳的是 130 至 170 nm）。更進一步，其它如包含矽的絕緣膜亦可使用。保護膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (37

3 0 3 的形成使得結晶矽膜於雜質的增加時不會直接曝露於電漿上，同時有可能精細的控制雜質濃度。

抵抗掩罩 3 0 4 a 與 3 0 4 b 形成於保護膜 3 0 3 之上，同時分給 n 導電體的雜質元件（以下稱為 n 形雜質元件）是經由保護膜 3 0 3 而加入的。定期桌組 1 5 的存留元件通常使用 n 形雜質要件，而典型的磷離子或砷離子可被使用。電漿濃液處理的方法已使用過，其中磷化氫（ PH_3 ）是電漿使活動而不需質量分離，而此實施例中加入濃度為 10^{18} 個原子於每立方公分的磷離子。離子輸入法，於質量分離的執行時可被使用。

用量的總數是固定的使得 n 形雜質元件包含在 n 形雜質區 3 0 5 其濃度為 2×10^{16} 至 5×10^{19} 個原子於每立方公分（典型介於 5×10^{17} 至 5×10^{18} 個原子於每立方公分）。

附圖 1 0 C 所示，保護膜 3 0 3，抵抗掩罩 3 0 4 a 與 3 0 4 b 皆移走，加入定期桌組 1 5 元件的催化是被執行的。一種熟知的催化技術被使用於催化工具，但是於此實施例催化經由激發電射光的照射使得催化完成。當然，脈膊放射形的激發電射與連續放射形激發電射皆可使用，亦不需設定任何限制於使用激發電射光。目標是加入雜質元件的催化，更佳的是照射執行的能量最好是結晶矽膜不會溶解。同時電射照射亦可於保護膜 3 0 3 於此時執行。

熱處理的催化可執行與由電射光的雜質元件催化。當催化的執行經由熱處理，考慮到基底的熱阻抗，執行熱處

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

理在 4 5 0 至 5 0 0 度 C 是良好的。

界限部份 (連接部份) 與 n 形雜質區 3 0 5 的尾端部份，其中 n 形雜質元件並無加入，在 n 形雜質區 3 0 5 的周圍亦無加入，經由此過程而描述。也就是說，當 T F T s 完成的那點，相當好的連接能形成介於 L D D 區及通道形成區。

結晶矽膜的不需要部份將移除，如附圖 1 0 D，同時島形半導體膜 (以下稱為主動層) 3 0 6 至 3 0 9 成型。

如附圖 1 0 E 所示，閘絕緣膜 3 1 0 成型，被主動層 3 0 6 至 3 0 9 所覆蓋。包含矽的絕緣膜的厚度為 1 0 至 2 0 n m，較佳的是 5 0 至 1 5 0 n m，可使用為閘絕緣膜 3 1 0。當一層結構或覆蓋結構皆可使用。1 1 0 n m 厚的矽氮化氧膜使用於此實施例。

因此，具有厚度 2 0 0 至 4 0 0 n m 的導電膜的成型及模仿形成閘電極 3 1 1 至 3 1 5。這些閘電極 3 1 1 至 3 1 5 的尾端部份可能分別變點。於現今實施例中，閘電極及配線 (以下稱為閘配線) 電子連接至閘電極以便提供電線不同材質的組成。更進一步，閘配線是一種具有較閘電極為低阻抗性的材質所製成。因此，經過細微處理的材質可用來做閘電極，但閘配線的形成物質能提供較小的配線阻抗但不適合於細微處理。當然可能用相同的物質來形成閘電極與閘配線。

雖然閘電極可由單一層導電膜組成，但較佳的是成型一覆合膜具有二、三或多層的閘電極。任何知名的導電材

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (39)

質可被使用為閘電極。然而，較佳的材質是可用細微處理的，且更詳細的，一個可模仿的線條寬度在 $2\ \mu\text{m}$ 之下的材質。

典型的，可能使用膜由選擇下列要件而製成：鉬 (Ta)，鈦 (Ti)，鉬 (Mo)，鎢 (W)，鉻 (Cr) 及矽 (Si)，上述要件的氮化物之膜 (典型為氮化鉬膜，氮化鎢膜或氮化鈦膜)，上述要件的組合而成之合金膜 (典型的是鉬鎢合金，鉬鉬合金)，或是上述元件的矽化物膜 (典型的鎢矽化物膜或鈦矽化物膜)。當然，膜可使用單一層或覆合層。

於此實施例中，氮化鉬 (TaN) 膜的覆合膜具有厚度 $50\ \text{nm}$ 且鉬膜具有厚度 $350\ \text{nm}$ 可使用。此法可能由濺鍍方法成型。當不活潑氣體如氬，氖或相似的加入如濺鍍氣體，因為壓力可避免故膜脫落。

閘電極 312 於此時成型是重疊及夾在 n 形雜質區 305 及閘門絕緣膜 310 的部份。此重疊部份後來成為 LDD 區重疊予閘電極。進一步，閘電極 313 與 314 似乎經由剖面圖的兩個電極，特別地，它們兩個由電子連接在一起。

接下來，n 形雜質元件 (含磷的於此實施例) 加入於自我排列方式以閘電極 311 至 315 為掩罩，如附圖 11A 所示。額外的是有規則的使得含磷的被加入至雜質區 316 至 323 因而形成濃度為 $1/10$ 至 $1/2$ 的 n 形雜質區 305 (典型的是介於 $1/4$ 至 $1/3$)。特別

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

的是， 10^{16} 至 5×10^{18} 個原子於每立方公分（典型的為 3×10^{17} 至 3×10^{18} 個原子於每立方公分）的濃度是較佳的。

抵抗掩罩 324 a 至 324 d 是下一個成型，具有覆蓋閘電極的形狀，如附圖 11 B，同時 n 形雜質元件（含磷的使用於此實施例）的加入，形成包含高含磷濃度的雜質區 325 至 329。離子濃液使用磷化氫（ PH_3 ）亦執行於此，且為有規則使得這些區的含磷濃度從 10^{20} 至 10^{21} 個原子於每立方公分（典型為介於 2×10^{20} 至 5×10^{21} 個原子於每立方公尺）。

n 通道形 T F T 的源區或汲極經由此過程而成型，同時於開關 T F T 中，n 形雜質區 319 至 321 的部份經由此過程附圖 11 A 而成型還是存在的。此剩餘區符合附圖 4 中開關 T F T 201 的 L D D 區 15 a 至 15 d。

接下來，如附圖 11 C 所示，抵抗掩罩 324 a 至 324 d 被移除，而新抵抗掩罩 332 形成。然後 P 型雜質元件（硼使用於此實施例）加入，包含高濃度硼的雜質區 333 至 336 成型。硼加入此成型雜質區 333 至 336 於濃度為 3×10^{20} 至 3×10^{21} 個原子於每立方公分（典型來說介於 5×10^{20} 至 10^{21} 個原子於每立方公分）經由使用乙硼烷（ B_2H_6 ）的離子濃液。

含磷的已加入至雜質區 333 至 336 於濃度 10^{20} 至 10^{21} 個原子於每立方公分，但硼加入於此的濃度至少三倍於磷。因此，n 種類雜質區已成形且完全轉換成 p 種

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

類同時功能如 p 種類雜質區。

接下來，在移除抵抗掩罩 3 3 2 之後，n 型與 p 型雜質元件分別的濃度加入於活動層是被催化的。爐韌化，熱治療執行於 4 小時 5 5 0 度 C 於電子爐的氮氣環境。

於此時，移除周遭環境的氧氣愈多愈好是危急的。這是因為即使有少量的氧氣存在，閘電極的曝露表面會氧化，結果造成阻抗增加同時也相當困難形成一歐姆接觸於閘電極。氧氣濃度於周遭環境下的活動過程是訂定在等於或少於 1 p p m，較佳的是等於或少於 0 . 1 p p m。

在活動過程完成之後，閘配線 3 3 7 具有一厚度 3 0 0 n m 成型如附圖 1 1 D。閘配線 3 3 7 的材質，包含鋁 (A l) 或銅 (C u) 像其主要成分 (佔 5 0 至 1 0 0 % 的比例) 的金屬膜可被使用。閘配線 3 3 7 被安排，閘配線 2 1 1 如附圖 9 所示，以便提供電子連接於開關 T F T 的閘電極 1 9 a 及 1 9 b (相同於附圖 1 0 E 的閘電極 3 1 3 及 3 1 4)。

上述結構允許閘配線的配線阻抗明顯的降低，因此，影像顯示區 (像素區) 具有大區域是可成型的。更詳細的，根據現今實施例，像素結構的優點為明瞭具有顯示螢幕其對角線的長度是等於或大於 1 0 英吋 (或等於或大於 3 0 英吋) 的 E L 顯示設備。

第一中介層絕緣膜 3 3 8 成型如附圖 1 2 A。包含矽的單一層絕緣膜是用來當第一中介層絕緣膜 3 3 8，而覆合膜，為包含二或多種矽的組合之絕緣膜，可以使用。更

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (42)

進一步，膜厚度介於 400 nm 至 1.5 μ m 也可使用。此實施例使用的是一個 800 nm 厚的氧化矽膜在 200 nm 厚的矽氮化氧膜上的覆合結構。

除此之外，熱治療的執行是在包含介於 3 至 100% 的氬於 300 至 450 $^{\circ}$ C，1 至 12 小時，執行加氬的動作。此過程為一種氬終了追逐經由氬的半導體膜其中是熱烈的活動。電漿加氬（經由電漿而使得氬活動）亦可被執行為另一種加氬的意義。

加氬的過程亦可於第一中介層絕緣膜 338 成型時加入。加氬過程可執行於組成 200 nm 厚的矽氮化氧膜後，然後形成剩餘的 800 nm 厚的氧化矽膜。

下一個，接觸孔的形成是在第一中介層絕緣膜 338 及間絕緣膜 310 源配線 339 至 342 及汲極配線 343 至 345 亦成型。於此實施例中，此電極是由三層結構的覆合膜所組成，其中為具有 10 nm 厚度的鈦膜，包含鈦具有 300 nm 厚度的鋁膜，及具有厚度 150 nm 且持續用濺鍍方式形成的鈦膜。當然，其它的導電膜也可使用。

第一被動膜 346 形成的厚度為 50 至 500 nm（典型介於 200 至 300 nm 之間）。於此實施例中，300 nm 厚的矽氮化氧膜是使用為第一被動膜 346。此亦可由氮化矽膜取代。當然可使用與附圖 4 第一被動膜 47 相同的材質。

使用包含氬如 H_2 或 NH_3 等的氣體以便執行電漿過程

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (43)

於矽氮化氧膜的組成之前是有效的。經由此種事先處理的氫活動提供至第一中介層絕緣膜 3 3 8，同時第一被動膜 3 4 6 的品質經由熱治療的執行而變的更好。同時，加入至第一中介層絕緣膜 3 3 8 的氫擴散至下層，故活動層能有效的被氫化。

接下來如附圖 1 2 B，第二中介層絕緣膜 3 4 7 由有機樹脂組成而成型。如有機樹脂，可使用聚醯亞胺，聚醯胺，壓克力，B C B（苯環丁烯）或相類似的。特別的，既然第二中介層絕緣膜 3 4 7 是主要用來平整的，所以較佳的是使用壓克力因其具有良好平整的功能。於此實施例中，壓克力膜形成足夠的厚度以平整由 T F T s 形成的階梯部份。適當的厚度為 1 至 5 μm （較佳的是 2 至 4 μm ）。

此後，接觸孔成型為第二中介層絕緣膜 3 4 7 且第一絕緣膜 3 4 6 及像素電極 3 4 8 電子連接至汲極配線 3 4 5 亦成型。於此實施例中，銦氧化錫膜（I T O）的組成如像素電極組成 1 1 0 n m 厚及圖形。透明導電膜可使用於 2 至 2 0 % 的氧化鋅（Z n O）混合與銦氧化錫膜亦可使用。此像素電極為 E L 元件的陽極。數字 3 4 9 是像素電極的末端部份且在像素電極 3 4 8 的隔壁。

接下來，E L 層 3 5 0 與陰極（M g A g 電極）3 5 1 使用真空沈積法且無釋放空氣而形成。E L 層 3 5 0 的厚度為 8 0 至 2 0 0 n m（典型為 1 0 0 至 1 2 0 n m），陰極 3 5 1 則為 1 8 0 至 3 0 0 n m（典

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (44)

型為 2 0 0 至 2 5 0 n m) 。

於此種程中，E L 層與陰極連續組成於一個像素對應至紅，一個像素對應至綠，一個像素對應至藍。然而，既然 E L 層對於溶液的公差不大，每種顏色必須各別的成型且沒有使用照相石版印刷術。因此，較佳的是除了經由使用金屬掩罩的所需之外的掩罩像素，同時分別形成所需像素的 E L 層與陰極。

具體上，掩罩首先是設定隱藏所有的像素除了一個像素相當於紅，同時 E L 層及紅發光的陰極選擇性經由掩罩組成。此後，掩罩是設定隱藏所有的像素除了一個像素相當於綠，同時 E L 層及綠發光的陰極選擇性經由掩罩組成。而後，掩罩是設定隱藏所有的像素除了一個像素相當於藍，同時 E L 層及藍發光的陰極選擇性經由掩罩組成。於此例，不同的掩罩使用於不同的顏色。取而代之的是相同的掩罩也可使用。較佳的情形為執行的過程並沒有切斷真空直到 E L 層及陰極成型為所有的像素。

一個熟知的材質可用於 E L 層 3 5 0 。較佳的是驅動電壓的有機材質。例如，E L 層 3 5 0 可由只包含上述發光層的單一層結構而組成。當需要時，下列所敘之層可提供，電子放射層，電子輸送層，正極孔輸送層，正極孔放射層及電子阻隔層。於此實施例中，使用 M g A g 電極做為 E L 層 3 5 1 的陰極為例子，但其它熟知的材質亦可被使用。

如保護電極 3 5 2 ，為導電層，其中包含鋁為主要構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (45

件，可被使用。保護電極 3 5 2 使用真空沉積法與其它掩罩當成型 E L 層與陰極而組成。更進一步，保護電極連續的組成而不空氣釋放在形成 E L 層及陰極之後。

最後，第二被動膜 3 5 3 由氮化矽膜組成且形成 3 0 0 n m 的厚度。理論上，保護電極 3 5 2 的角色為保護 E L 層遠離水。更進一步，E L 元件的可靠性可經由第二被動膜 3 5 3 的形成而增加。

活動矩陣 E L 顯示設備架構如附圖 1 2 C 所示為完成的。一般來說，較佳的是設備經由高度密閉保護膜（覆合薄膜，紫外線治療樹脂膜等）或容納材質如陶製密封罐裝（封閉）而成，為了不要暴露在空氣中當如附圖 1 2 C 完成時。在此狀況，E L 層的可靠性（壽命）經由製作容納材質的內部於不起作用的空氣或置放易潮濕的材質（例如，氧化鋇）而進步。

此方法之下，活動矩陣 E L 顯示設備具有結構如附圖 1 2 C 所示已完成。於此實施例的活動矩陣 E L 顯示設備中，具有最適宜結構的 T F T 曝露於不只在像素部份同時亦在驅動電路部份，所以可獲得高可靠度且操作特質亦增進。

首先，具有減低熱負載輸入結構如此盡可能不會降低操作速度的 T F T 被使用為一個 C O M S 電路成型驅動電路的 n 通道 T F T 2 0 5。這裏的驅動電路包含一個移位暫存器，一個緩衝器，一個水平位移器一個樣本電路（樣本及保持電路）及類似的東西。於數位驅動實行的例子中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (46)

，信號轉換電路如 D / A 轉換器亦可包括。

此實施例中，如附圖 1 2 C，n 通道 T F T 2 0 5 的活動層包含一個源區 3 5 5，一個汲極區 3 5 6，一個 L D D 區 3 5 7 及一個通道形成區 3 5 8，同時 L D D 區 3 5 7 與閘電極 3 1 2 重疊，介於中間的是閘絕緣膜 3 1 1。

考慮不降低操作速度的原因是 L D D 區只形成於排流區那邊。於此 n 通道 T F T 2 0 5，不需要太注意切斷電流值，較重要的是操作速度。因此，L D D 區 3 5 7 完全與閘電極重疊以減低阻抗元件至最小值是必須的。也就是說，移除所謂的支派是較佳的。

除此之外，因為熱負載輸入的退化於 C M O S 電路的 p 通道 T F T 2 0 6 幾乎不能辨認，所以 L D D 區不需特別的供給。當然亦可能提供 L D D 區相似於 n 通道 T F T 2 0 5 以便採取熱負載對策。

於驅動電路中，樣本電路與其它樣本電路比較起來為獨特，大量電子電流以兩個方向流入通道形成區。源區與汲極區的角色互換。除此之外，必須控制切斷電流的值愈小愈好，記住，較佳的是使用具有於樣本電路中介於開關 T F T 於電流控制 T F T 之間的中間水準功能的 T F T。

根據上述，n 通道形 T F T 形成樣本迴路安排具有如附圖 1 3 的結構之 T F T 為較佳的。如附圖 1 3 所示，L D D 區 9 0 1 a 與 9 0 1 b 的部份與閘電極 9 0 3 重疊而中間夾著閘絕緣膜 9 0 2。此結果與上述電流控制

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

T F T 的解釋一樣。通道形成區 9 0 4 於樣本電路的例子是夾在中間的是不同點。

實際上，在完成附圖 1 2 C 的步驟之後，活動矩陣基底與對立基底經由密封劑連結。在這個情況下，E L 層的可靠性（壽命）經由讓密閉空間的裏面夾在活動矩陣基底與對立基底的不活潑空氣或置放一潮濕物質（如氧化鋇）於其中而增進。

[實施例 3]

此實施例的活動矩陣 E L 顯示設備的結構將會參考附圖 1 4 的透視圖而敘述。此實施例的活動矩陣 E L 顯示設備由一個像素部份 6 0 2，一個閘驅動電路 6 0 3 及一個源驅動電路 6 0 4 組合並形成於玻璃基底上 6 0 1。開關 T F T 6 0 5 於像素部份是 n 通道 T F T 且置放於閘配線 6 0 6 連接至閘驅動電路 6 0 3 及源配線 6 0 7 連接至源驅動電路 6 0 4 的交接點。開關 T F T 6 0 5 的汲極連接至電流控制 T F T 6 0 8 的閘。

電流控制 T F T 6 0 8 的來源連接至電力供應線 6 0 9。電容 6 1 5 連接介於電流控制 T F T 6 0 8 的閘區與電力供應線 6 0 9 之間。此實施例的結構中，E L 驅動電壓供給至電力供應線 6 0 9。E L 元件 6 1 0 連接至電流控制 T F T 6 0 8 的汲極。相對於連接至電流控制 T F T 的另一邊之 E L 元件 6 1 0，電壓改變器（不在圖上）連接以便提供正確電壓基於 E L 元件的環境資訊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (48)

易曲印刷電路 (F P C) 6 1 1 提供外置輸入／輸出接頭具有輸入與輸出配線 (連接配線) 6 1 2 及 6 1 3 以便傳達信號至驅動電路，同時輸入／輸出配線 6 1 4 連接至電力供應線 6 0 9。

此實施例的 E L 顯示設備，包含一個容納構件，將會敘述於附圖 1 5 A 及 1 5 B。附圖 1 4 使用的參考字眼點於需要時提及。

像素部份 1 5 0 1，一個資料信號驅動電路 1 5 0 2 及一個閘信號驅動電路 1 5 0 3 組成於基底 1 5 0 0 上。自驅動電路的配線延伸至 F P C 6 1 1 經由輸入及輸出配線 6 1 2 及 6 1 4 連接至外置設備。

容納構件 1 5 0 4 至少圍繞在像素部份，較佳的是驅動電路及像素部份。容納構件 1 5 0 4 的形狀為有一凹處具有 E L 元件的排列為內部尺寸大於外部尺寸，或是有一個像紙張般的形狀。容納構件 1 5 0 4 固定於基底 1 5 0 0 是由黏著物 1 5 0 5 固定成一種方法形成密閉空間與基底 1 5 0 0。E L 元件完全的限制於密閉空間其密封方法完全阻斷外面的空氣。多數的容納構件 1 5 0 4 因而形成。

較佳的，容納構件 1 5 0 4 的材質是絕緣材質如玻璃或聚合體。例如，可選擇自非結晶玻璃 (矽化硼玻璃，石英及相類似的)，結晶玻璃，陶瓷玻璃，有機樹脂 (壓克力樹脂，苯乙烯，聚碳酸酯樹脂，環氧基樹脂或相似的) 及矽樹脂。同時，陶瓷材質亦可被使用。如果黏著物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

1 5 0 5 是絕緣材質，金屬性材質如不銹鋼亦可被使用。

如黏著物 1 5 0 5，環氧基樹脂黏著物，壓克力黏著物或類似可被使用。更進一步，定溫樹脂黏著物或定相樹脂黏著物可使用為黏著物 1 5 0 5。然而，黏著物材質應禁止浸透於氧或水愈少愈好是必須的。

較佳的，介於容納構件 1 5 0 4 與基底 1 5 0 0 之間的空間 1 5 0 6 充滿不活潑氣體（氫，氮，氬或相類似的）。同時，空間也可能充滿不活潑液體氟化碳代表的是全氟烷，可使用於在日本公開特許申請案，案號：H e i 8 - 7 8 5 1 9 的文章中。

加入乾燥劑於空間 1 5 0 6 中有好處的。乾燥劑可能於日本公開特許申請案，案號：H e i 9 - 1 4 8 0 6 6 中敘述。典型的為氧化鋁可被使用。

如附圖 1 5 B 所示，具有不連續 E L 元件的多數像素提供於像素部份，所有的都有保護電極為共通電極。於此實施例，較佳的是 E L 層，陰極（鎂銀電極）及保護電極成功的形成而沒有曝露於空氣中。

然而，如果 E L 層及陰極可能使用相同的容納構件而形成，同時保護電極可用另一容納構件形成。因此，附圖 1 5 B 所示的結構可了解。

E L 層及陰極可單獨形成於像素部份而不需形成於驅動電路。即使它們形成於驅動電路也沒問題。然而，既然 E L 層包含鹼金屬，避免 E L 層及陰極部份形成於驅動電路是必須的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (50)

保護電極 1 5 0 7 連接，於 1 5 0 8 指定區，至輸入／輸出配線 1 5 0 9 經由連接配線 1 5 0 8 形成使用與像素部份相同的材質。輸入／輸出配線 1 5 0 9 是電力供應線提供事先決定電壓（此實施例的地電壓為 0 V）至保護電極 1 5 0 7。輸入／輸出配線 1 5 0 9 電子連接經由各向異性導體膜 1 5 1 0 至 F P C 6 1 1。

上述所示於附圖 1 5，F P C 6 1 1 連接至外置設備的端點以便顯示影像於像素部份。於此敘述中，經由連接 F P C 而影像顯示的物件，例如活動矩陣基底及對立基底附著在一起的物件（與 F P C 附著）被定義為 E L 顯示設備。

此實施例的排列可由實施例 1 或 2 自由的組合而得。

〔實施例 4〕

此實施例是相關於具有一個顯示系統的 E L 顯示器偵測使用者的活體資訊同時 E L 元件的亮度控制是基於使用者的活體資訊。附圖 1 6 為此系統的結構簡圖。護目鏡形 E L 顯示器 1 6 0 1 具有一個 E L 顯示設備 1 6 0 2 - L 與另一個 E L 顯示設備 1 6 0 2 - R。於此敘述中，“R”及“L”於下列指定元件分別相符於右眼與左眼。

C C D - L 1 6 0 3 - L 與 C C D - R 1 6 0 3 - R 分別在使用者的左與右眼形成影像其獲得自活體資訊信號 L 及活體資訊信號 R。活動資訊信號 L 與活體資訊信號 R 分別輸入成為電子信號 L 與 R 至 A / D 轉換器 1 6 0 4。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (5)

然後這些信號輸入至中央處理單元 1 6 0 5。中央處理單元 1 6 0 5 根據使用者眼睛的擁塞程度而轉換輸入的數位電子信號 L 與 R 成校正信號 L 與 R。校正信號 L 與 R 輸入至 D / A 轉換器 1 0 6 0 以便轉換成數位校正信號 L 與 R。當數位校正信號 L 與 R 輸入至電壓改變器 1 6 0 7 時，電壓改變器 1 6 0 7 根據數位校正信號 L 與 R 提供校正電壓 L 與 R 至相關 E L 元件。使用者的左眼及右眼分別的由 1 6 0 8 - L 與 1 6 0 8 - R 指示。

此實施例的護目鏡形 E L 顯示器及此實施例的 C C D s 具有感應器，包含 C M O S 感應器，爲了獲得代表使用者活體資訊的信號及轉換此活體資訊信號成電子信號，一個爲了輸出演說或音樂聲音的擴音器及 / 或耳機，一個爲了提供影像信號的錄像器及一個電腦。

附圖 1 7 是此實施例護目鏡形 E L 顯示器 1 7 0 1 的透視圖。

護目鏡形 E L 顯示器 1 7 0 1 具有一個 E L 顯示設備 L (1 7 0 2 - L)，一個 E L 顯示設備 R (1 1 7 0 2 - R)，一個 C C D - L (1 7 0 3 - L)，一個 C C D - R (1 7 0 3 - R)，一個電壓改變器 - L (1 7 0 4 L)，及一個電壓改變器 - R (1 7 0 4 R)。護目鏡形 E L 顯示器 1 7 0 1 亦具有其它元件 (不在附圖 1 7 中)：一個 A / D 轉換器，一個中央處理單元及一個 D / A 轉換器。

爲了偵測使用者眼鏡的狀況，C C D - L (1 7 0 3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (52)

- L) 及 C C D - R (1 7 0 3 - R) 的布局不侷限於附圖 1 7 所示。如實施例 1 所敘述的感應器爲了偵測環境狀況亦可加入於此實施例的系統中。

此實施例的護目鏡形 E L 顯示器的操作與功能會敘述參照於附圖 1 6。此實施例的護目鏡形 E L 顯示器的一般使用時，影像信號 L 及影像信號 R 提供自外置設備至 E L 顯示設備 1 6 0 2 - L 及 E L 顯示設備 1 6 0 2 - R。外置設備例如爲個人電腦，可攜式資訊局端，或錄像器。使用者觀看顯示於 E L 顯示設備 1 6 0 2 - L 及 E L 顯示設備 1 6 0 2 - R 的影像。

此實施例的護目鏡形 E L 顯示器 1 6 0 1 具有 C C D - L 1 6 0 3 - L 及 C C D - R 1 6 0 3 - R 以便組成影像於使用者的眼睛，同時偵測自影像的活體資訊及獲得代表資訊的電子信號。電子信號獲得來自眼睛的影像是代表顏色的認知於使用者除了瞳孔之外的眼睛的白色之信號。

信號分別獲得自 C C D - L 1 6 0 3 - L 及 C C D - R 1 6 0 3 - R 的類比電子信號輸入至 A / D 轉換器 1 6 0 4 而轉換成數位電子信號。此數位電子信號輸入至中央處理單元 1 0 6 5 而轉換成校正信號。

中央處理單元 1 6 0 5 從混合紅色資訊信號至白資訊信號經由眼睛對白色認知而自使用者眼睛確定擁塞程度，因而決定使用者的眼裏是否覺得疲勞。在中央處理單元 1 6 0 5 中，爲了調整 E L 元件亮度的比較資料相關於使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (53)

用者眼睛疲勞的程度是事先設定的。因此，中央處理單元轉換輸入信號成校正信號以便根據使用者眼睛疲勞的程度控制 E L 元件的亮度。校正信號經由 D / A 轉換器

1 6 0 6 轉換成類比較正信號，此信號為輸入至電壓改變器 1 6 0 7。

接收類比較正信號之後，電壓改變器 1 6 0 7 提供事先決定的校正電壓至 E L 元件，因而控制 E L 元件的亮度。

附圖 1 8 為此實施例的護目鏡形 E L 顯示器的操作流程圖。於此實施例的護目鏡形 E L 顯示器中，來自外置設備的影像信號供應至 E L 顯示設備。同時，使用者活體資訊信號經由 C C D s 獲得，且來自 C C D s 的電子信號輸入至 A / D 轉換器。電子信號經由 A / D 轉換器轉換成數位信號，此信號進一步經由中央處理單元轉換成反應使用者活體資訊的校正信號。校正信號經由 D / A 轉換器轉換成類比較正信號，此信號輸入至電壓改變器。校正電壓因此應用於 E L 元件以控制 E L 元件的亮度。

上述的過程重覆的執行。

關於使用者的活體資訊並不侷限來自於眼睛的擁塞程度。使用者活體資訊可經由使用者不同部位如頭，眼睛，鼻子及嘴巴而獲得。

如上述，當使用者眼睛擁塞程度的不正常被察覺後，E L 顯示設備的亮度可根據不正常而降低。因此，顯示器可反應執行使用者身體的不正常，所以影像可顯示且對眼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (54)

睛較不吃力。

此實施例的排列可自由的與任一實施例 1 至 3 的排列相結合。

[實施例 5]

爲了增進參照附圖 8 上述實施例 1 的像素部份的製造過程會於下列參照附圖 1 9 而敘述。於附圖 1 9 的參考特性相關於附圖 8。像素 (陽極) 4 3 形成如附圖 1 9 A 所不是從實施例 1 敘述的過程所獲得。

接下來，如附圖 1 9 B 所示，接觸部份 1 9 0 0 被壓克力樹脂填滿以形成一個接觸孔保護部份 1 9 0 1。

在此實施例中，壓克力樹脂經由旋轉包覆的提供以形成膜，接下來曝露抵抗掩罩。接觸孔道保護部份 1 9 0 1，如附圖 1 9 B 所示，經由蝕刻法形成。

較佳的是，接觸孔保護部份 1 9 0 1 裏一部份的厚度突出於像素電極如圖交接處 (附圖 1 9 B 所示厚度 " D a ") 設定爲 0 . 3 至 1 μ m。在接觸孔保護部份 1 9 0 1 形成之後，E L 層 4 5 形成如附圖 1 9 C 所示，陰極 4 6 接下來形成。E L 層 4 5 與陰極 4 6 的形成方法如實施例 1 所描述。

有機樹脂是接觸孔保護部份 1 9 0 1 較佳的材質。聚醯亞胺，聚醯胺，壓克力樹脂，苯環丁烯 (B C B) 或相似的可被使用。如果類似的有機樹脂被使用，則粘滯性應設定爲 10^{-3} P a · S 至 10^{-1} P a · S。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (55)

附圖 1 9 C 所示的結構形如上述的方式，因此解決經由介於像素電極 4 3 與陰極 4 6 之間所引起的短路問題是切斷 E L 層。

此實施例的排列可自由的與任一實施例 1 至 4 的排列相結合。

[實施例 6]

根據現今發明 E L 顯示設備的製造是自我放射形，因此，顯示影像於明亮的地方比較於液晶顯示設備展示更佳的認同性。更進一步，E L 顯示設備具有較寬的視野角度。E L 顯示設備可適用於多種電子設備的顯示部份。例如，爲了要觀看電視節目或相似的於大形螢幕上，根據現今發明，E L 顯示設備可被使用爲 E L 顯示器（例如：E L 顯示設備的顯示器安裝在一個外框內）的顯示部份具有對角線 3 0 英吋或更大的長度（典型爲 4 0 英吋或更大）。

E L 顯示器包含各種不同的顯示器用於顯示資訊，例如，個人電腦的顯示器，接受電視廣播節目的顯示器，廣告展示的顯示器。更多的是，根據現今發明，E L 顯示設備可被使用於其它多種電子設備的顯示部份。

像電子設備包含視像照相機，數位照相機，護目鏡形顯示器（固定於頭的顯示器），汽車航行系統，汽車音響裝置，遊戲機，攜帶式資訊終端設備（可移動電腦，手機，攜帶式遊戲機，電子書本，或相類似的），影像製造器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (56)

具包含，記錄媒體（更詳細一點，一種可製造記錄媒體的器具，如光碟（C D），雷射光碟（L D），數位影像光碟（D V D），及包含顯示製造影像的顯示器）或類似的。特別的是，於攜帶式資訊終端設備的情形，使用E L顯示設備是較佳的，攜帶式資訊終端設備很可能從傾斜方向去觀看是需要具有較寬的視野角度。附圖2 0 A至2 0 E分別展示不同類型的電子設備。

附圖2 0 A為E L顯示器其包含框架2 0 0 1，支撐台2 0 0 2，顯示部份2 0 0 3。現今發明可適用於顯示部份2 0 0 3。E L顯示器為自我放射形故不獲要背光。因此，顯示部份的厚度可比液晶顯示設備的較薄。

附圖2 0 B描繪視像照相機其包含一個主體2 1 0 1，一個顯示部份2 1 0 2，一個聲音輸入部份2 1 0 3，操作開關2 1 0 4，一個電池2 1 0 5，影像接收部份2 1 0 6。根據現今發明E L顯示設備可被當作顯示部份2 1 0 2來所用。

附圖2 0 C描繪固定於頭部式的E L顯示器之一部份（存半邊）其包含一個主體2 2 0 1，信號線2 2 0 2，一個頭部固定帶2 2 0 3，一個顯示設備2 2 0 4，一個視訊系統2 2 0 5，一個E L顯示設備2 2 0 6。現今發明適用於此E L顯示設備2 2 0 6。

附圖2 0 D描繪影像製造器具包含記錄媒體（更詳細的是D V D製造器具），其中包含一個主體2 3 0 1，一個記錄媒體（C D，L D，D V D或相似的）2 3 0 2，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明 (57

操作開關 2 3 0 3，顯示部份 (a) 2 3 0 4，另一個顯示部份 (b) 2 3 0 5。顯示部份 (a) 主要用來顯示影像資訊，而顯示部份 (b) 主要用來顯示字形資訊。根據現今發明 E L 顯示設備可使用這此顯示部份 (a) 與 (b)。影像製造器具包含記錄媒體更進一步包含 C D 製造器具，遊戲機或相類似的。

附圖 2 0 E 描繪攜帶式 (可移動) 電腦其包含一個主體 2 4 0 1，一個照相機部份 2 4 0 2，一個影像接收部份 2 4 0 3，操作開關 2 4 0 4，一個顯示部份 2 4 0 5，或相類似的。根據現今發明 E L 顯示設備可被使用為顯示部份 2 4 0 5。

當較亮的發光來自 E L 材質的亮度於未來可用到，根據本發明 E L 顯示設備可適用於前置或後置式投影機其中包含輸出影像資訊的光經由透鏡而放大。

上述電子設備大可能使用於顯示資訊此資訊分配於電磁通訊路徑如 Internet，C A T V (有線電視系統)，同時特別可能顯示電影資訊。E L 顯示設備適用於顯示電影因 E L 材質可展示高回應速度。然而，介於像素間的外圍變成不清楚，整個電影即無法清楚的顯示。既然，根據本發明的 E L 顯示設備可使得介於像素間的外圍變清楚，提供 E L 顯示設備於現今發明具有明顯的優點於電子設備的顯示部份。

E L 顯示設備的一部份是放射光線而耗損電力，所以最佳的是顯示資訊於此種方法中，光放射部份變的愈小愈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (58)

好。當 E L 顯示設備提供至一個顯示部份其中主要的是顯示字形資訊，如一個攜帶式資訊終端的顯示部份，更特別的是，行動電話或汽車音響裝置，驅動 E L 顯示設備使得符號資訊經由光放射部份而形成當無放射部份相對於背景是必須的。

現參照附圖 2 1 A，描繪行動電話，其中包含一個主體 2 6 0 1，一個聲音輸出部份 2 6 0 2，一個聲音輸入部份 2 6 0 3，一個顯示部份 2 6 0 4，操作開關 2 6 0 5 及一個天線 2 6 0 6。根據現今發明 E L 顯示設備可被使用為顯示部份 2 6 0 4。顯示部份 2 6 0 4 可經由顯示白色字形於黑色背景而降低行動電話的電力消耗。

附圖 2 1 B 所繪為汽車音響器具包含一個主體 2 7 0 1，一個顯示部份 2 7 0 2 及操作開關。根據現今發明 E L 顯示設備可被使用為顯示部份 2 7 0 2。雖然固定形的汽車音響器具展示於此實施例中，本發明亦提供調整式的音響。顯示部份 2 7 0 2 可經由顯示白色字形於黑色背景而降低電力消耗，此法對可攜式的音響特別有利。

如上述，現今發明可提供多種不同範圍的電子設備於不同領域。此實施例中的電子設備可自由的與實施例 1 至 5 的結構相結合而得。

本發明的資訊回應 E L 顯示系統中，E L 顯示設備的亮度可基於經由感應器如 C C D 而獲得的環境資訊及／或使用活體資訊而得到控制。因此，E L 元件的過剩亮度被限制且 E L 元件的退化皆因流經 E L 元件的電流被限制

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (59)

。亮度的減少亦反應使用者眼睛的不正常，所以影像可顯示且對眼睛較不吃力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

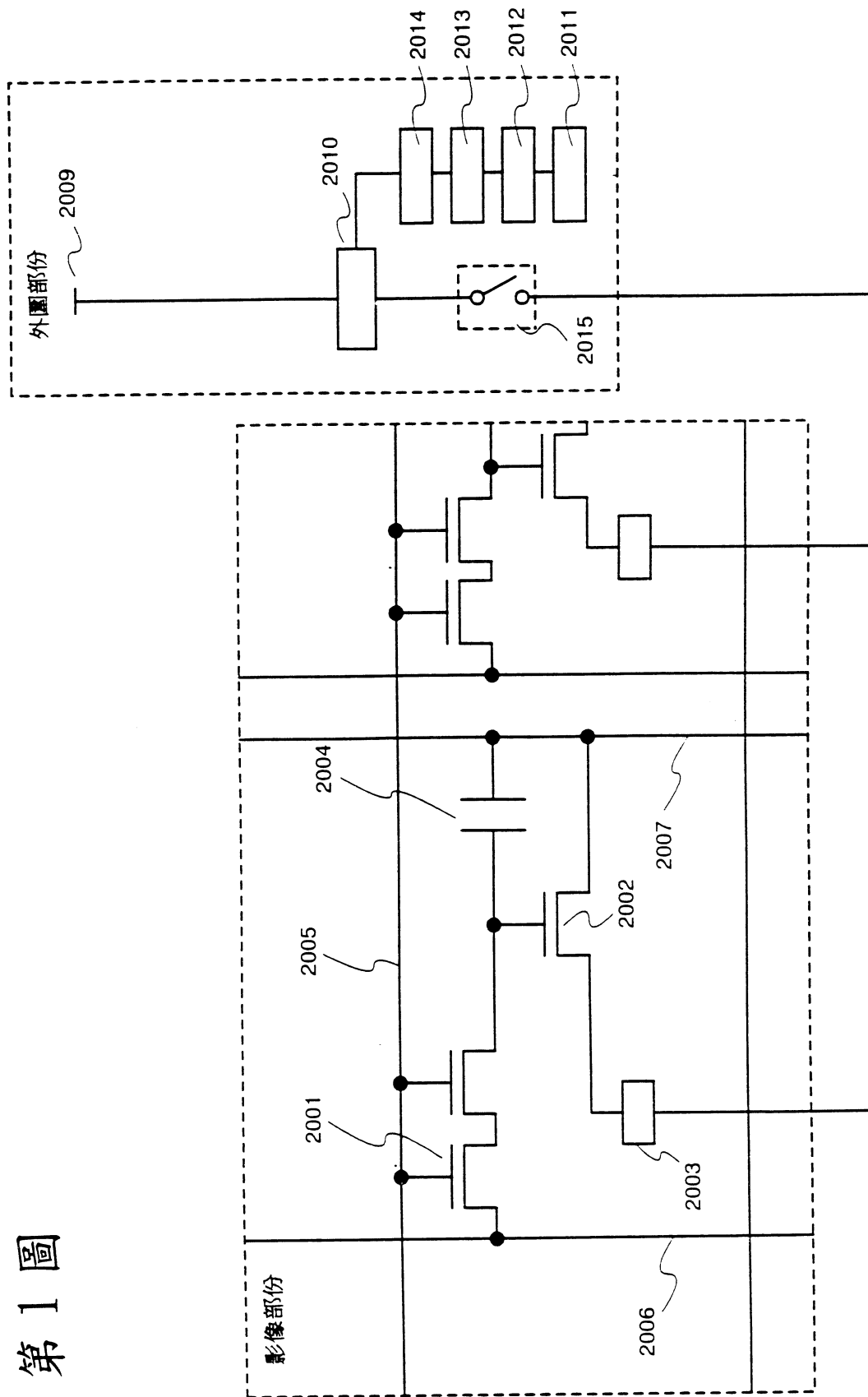
電致發光顯示裝置

顯示系統於發光設備中的發光元件之光亮度是基於環境所得資訊而調整。感應器經由電子信號於環境下獲得資訊。基於事先設定比較資料，爲了校正 E L 元件的亮度，C P U 轉換資訊信號成校正信號。接收此校正信號，電壓改變器應用預定的校正電壓於 E L 元件上。因此，重量 % 系統可控制 E L 元件的光亮度。

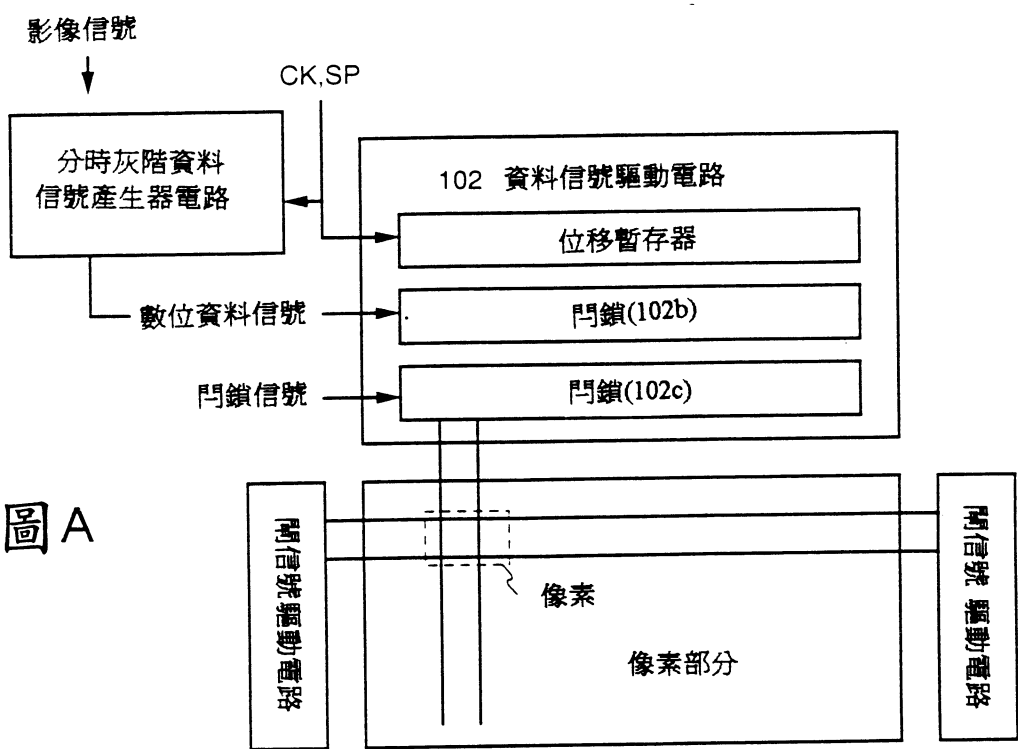
英文發明摘要（發明之名稱： EL display device

）

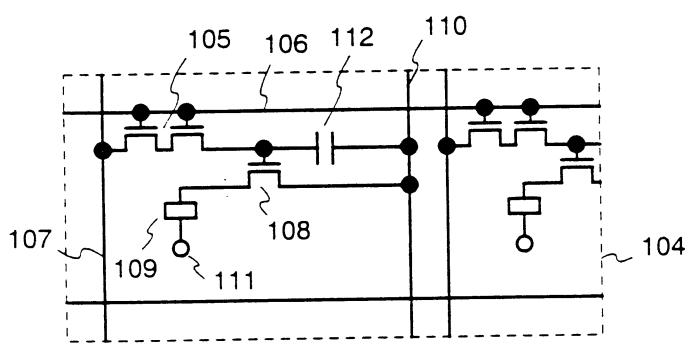
A display system in which the luminance of light-emitting elements in a light-emitting device is adjusted based on information on an environment. A sensor obtains information on an environment as an electrical signal. A CPU converts, based on comparison data set in advance, the information signal into a correction signal for correcting the luminance of EL elements. Upon receiving this correction signal, a voltage changer applies a predetermined corrected potential to the EL elements. Thus, this display system enables control of the luminance of the EL elements.



第 1 圖

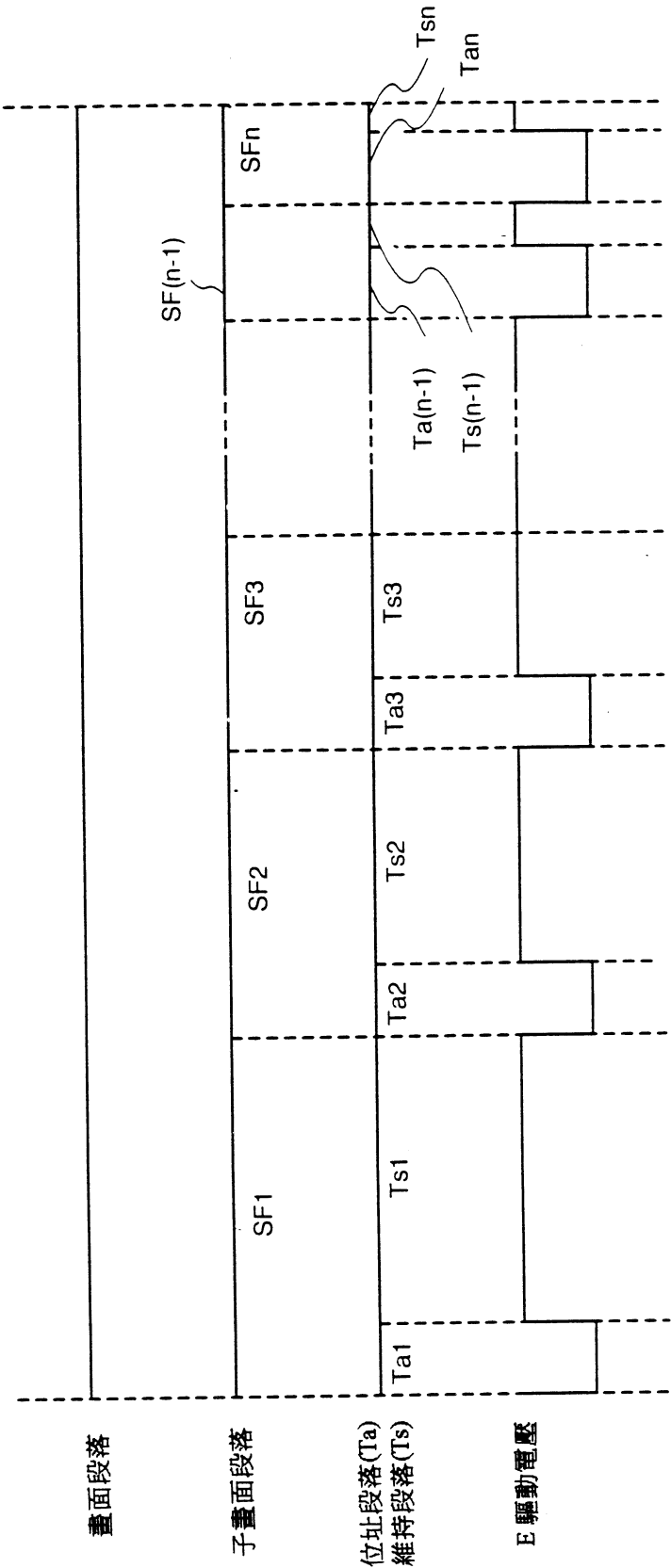


第 2 圖A

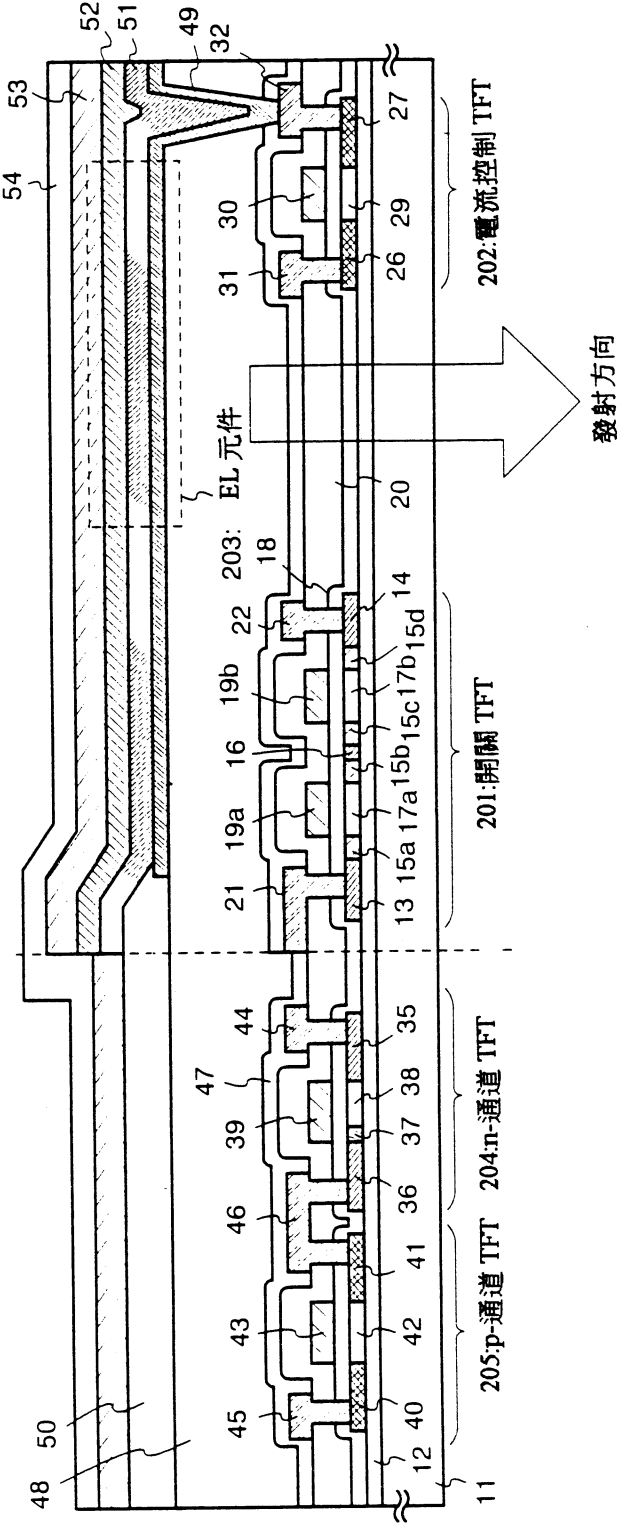


第 2 圖B

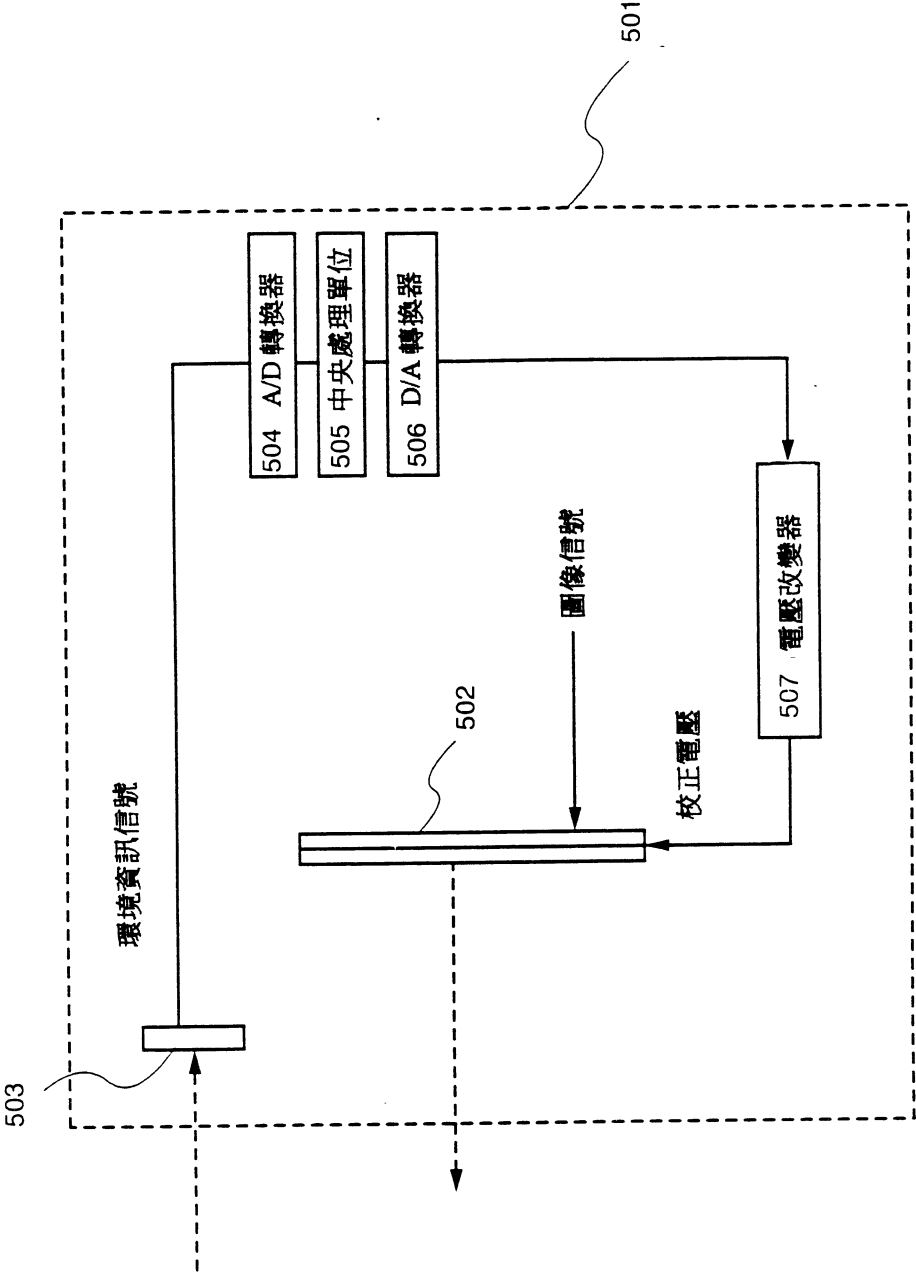
第 3 圖



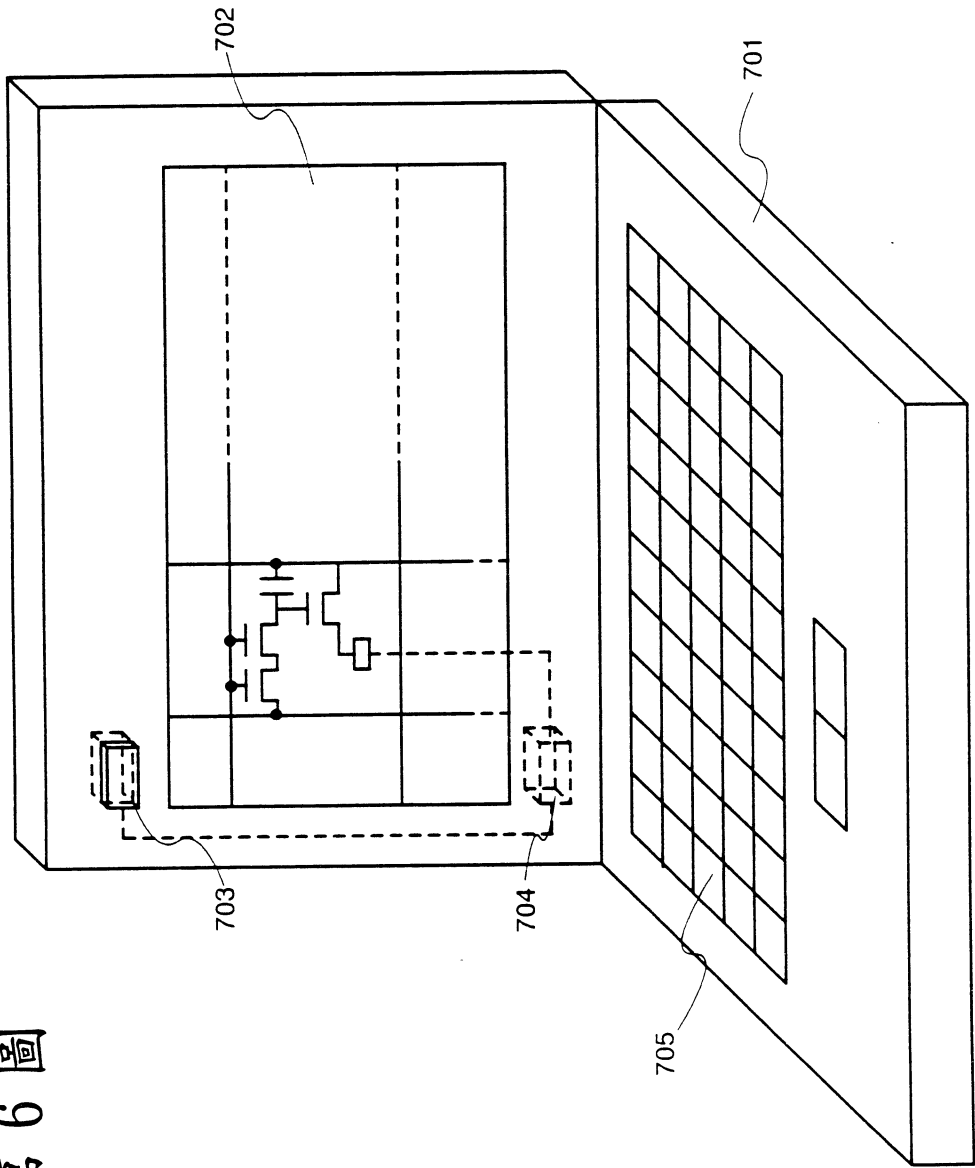
第 4 圖



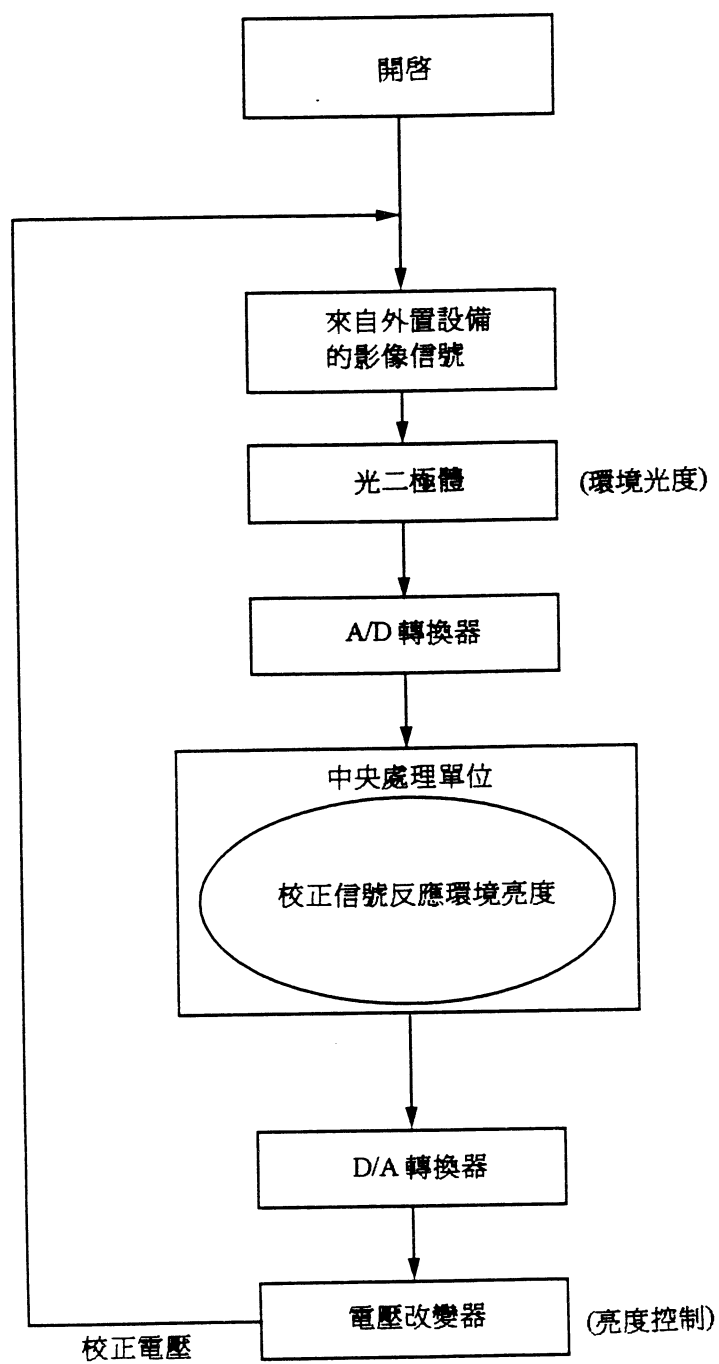
第 5 圖



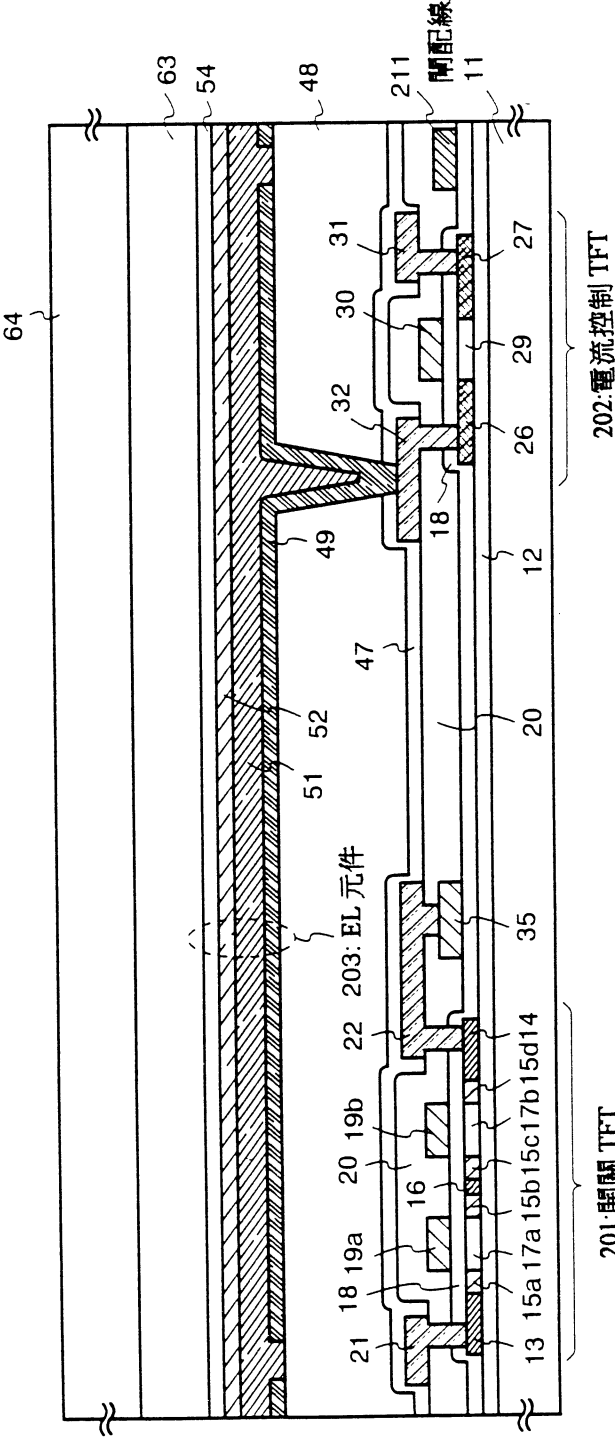
第 6 圖

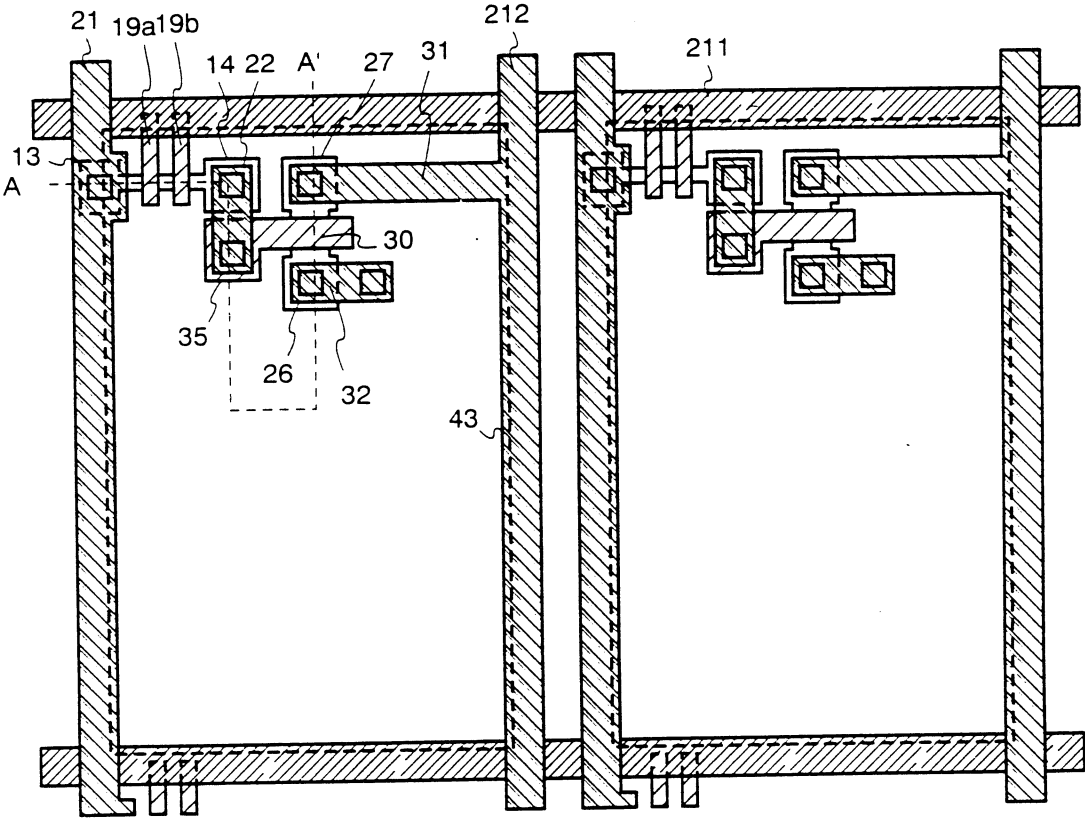


第 7 圖

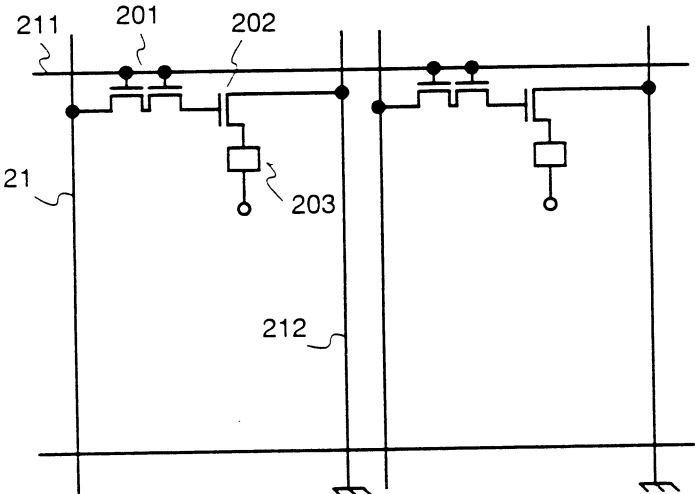


第 8 圖



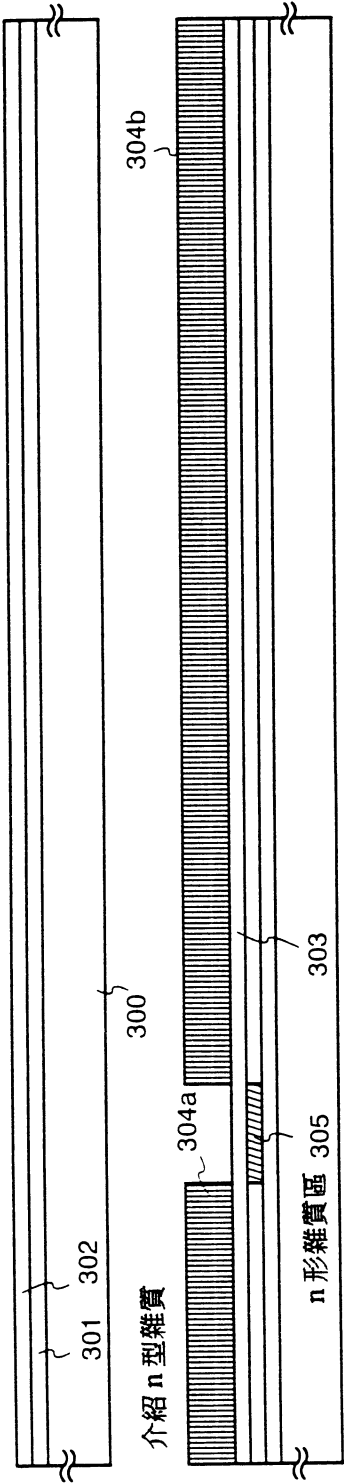


第 9 圖A

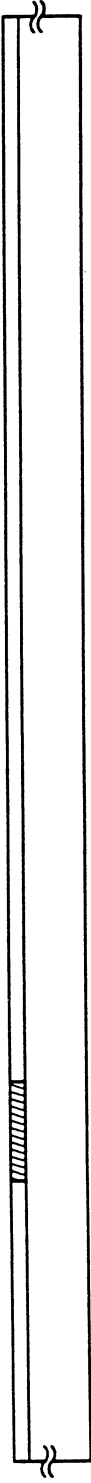


第 9 圖B

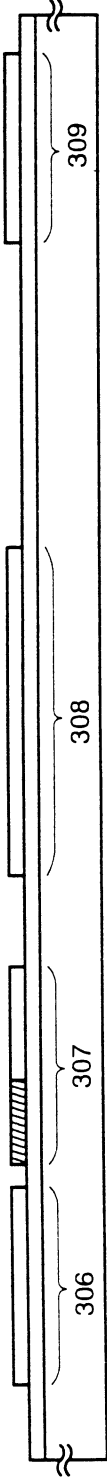
第 10 圖A



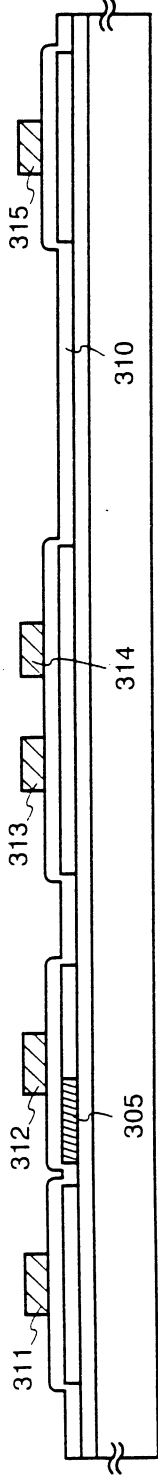
第 10 圖B



第 10 圖C

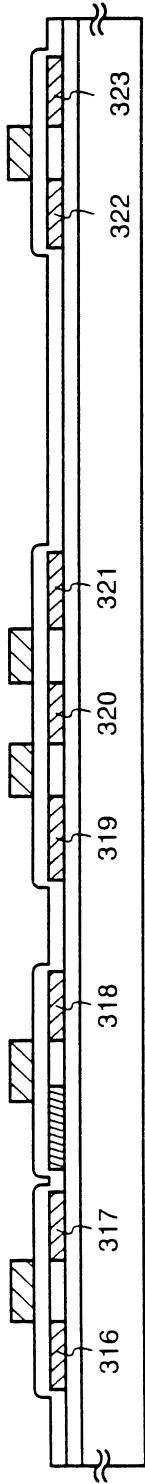


第 10 圖D

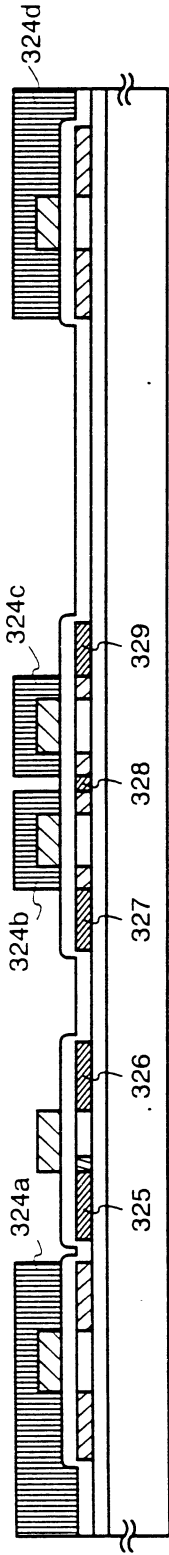


第 10 圖E

介紹 n 型雜質

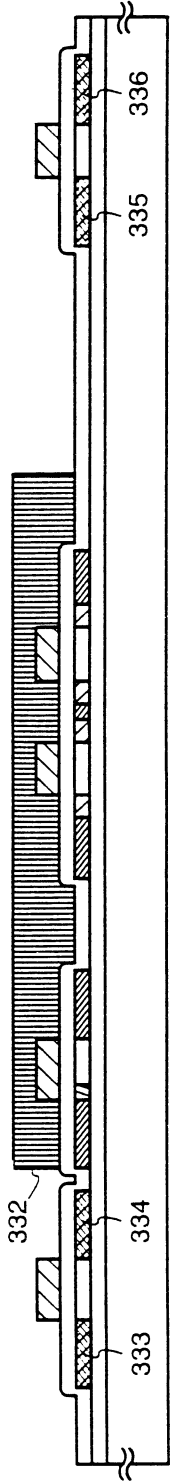


第 11 圖 A

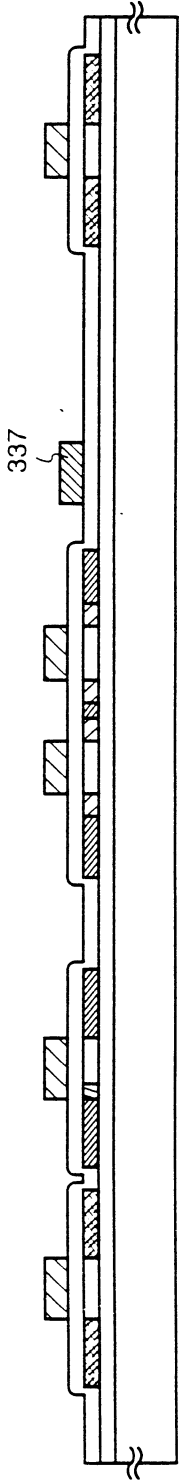


第 11 圖 B

介紹 p 型雜質

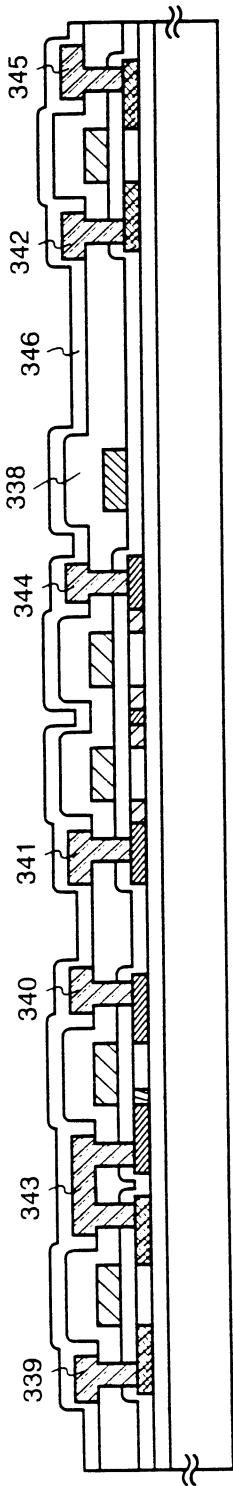


第 11 圖 C

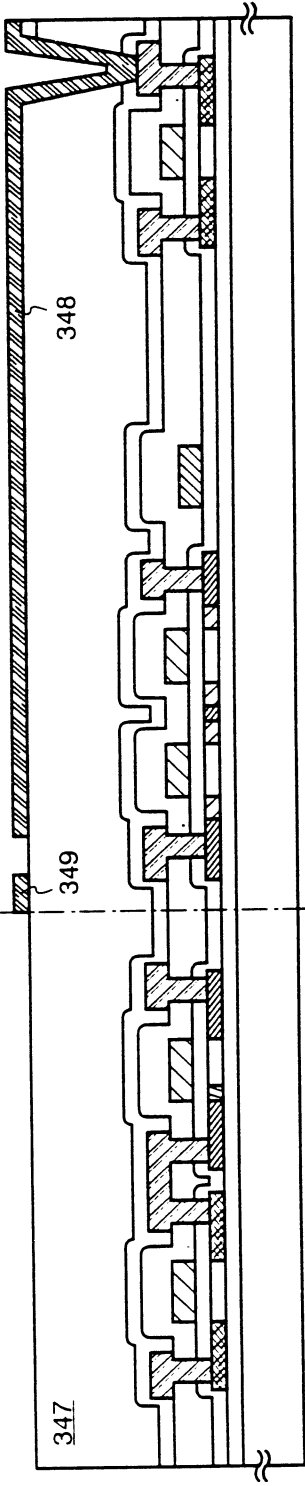


第 11 圖 D

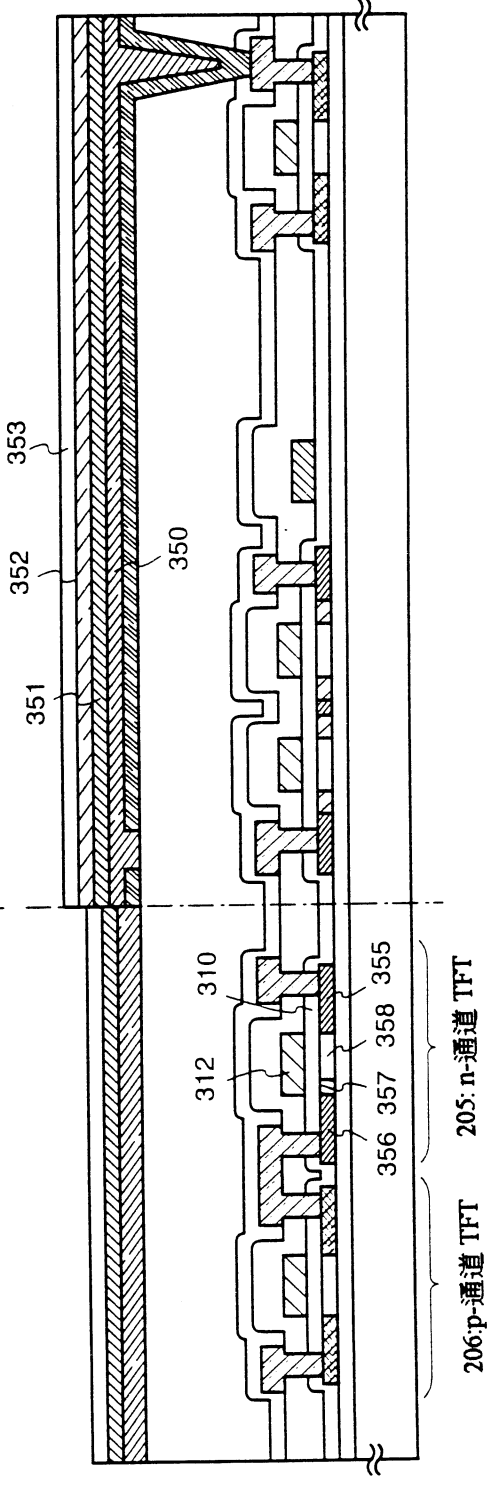
第 12 圖A



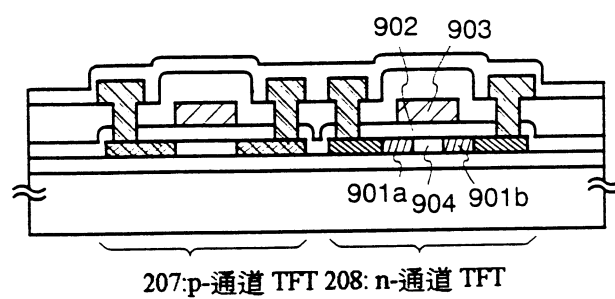
第 12 圖B



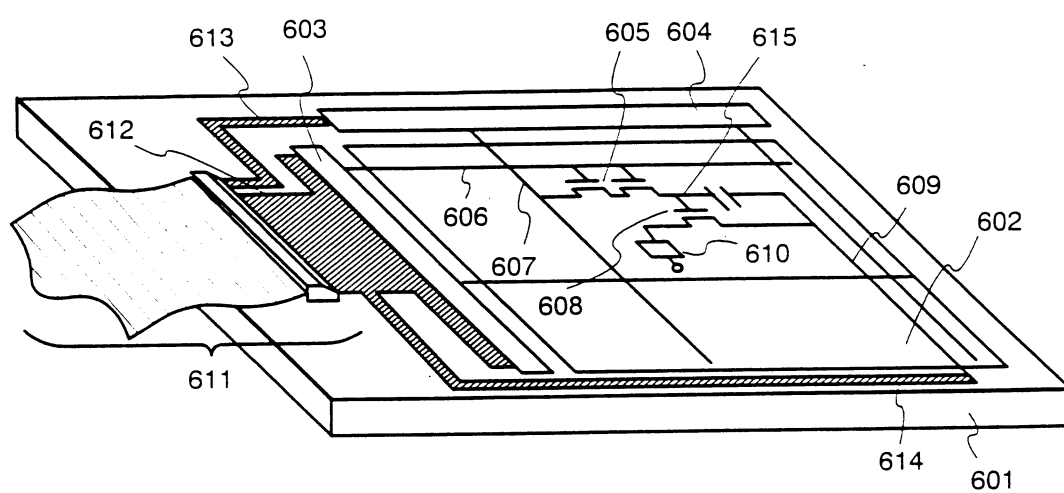
第 12 圖C

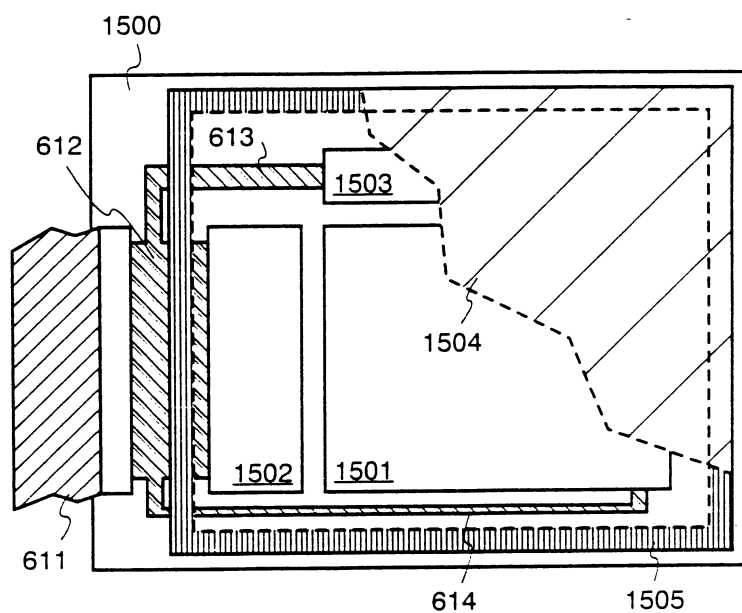


第 13 圖

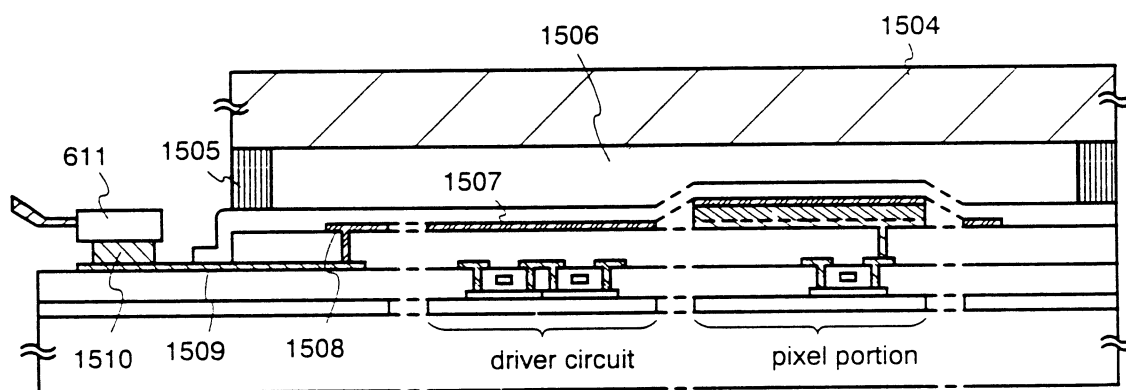


第 14 圖



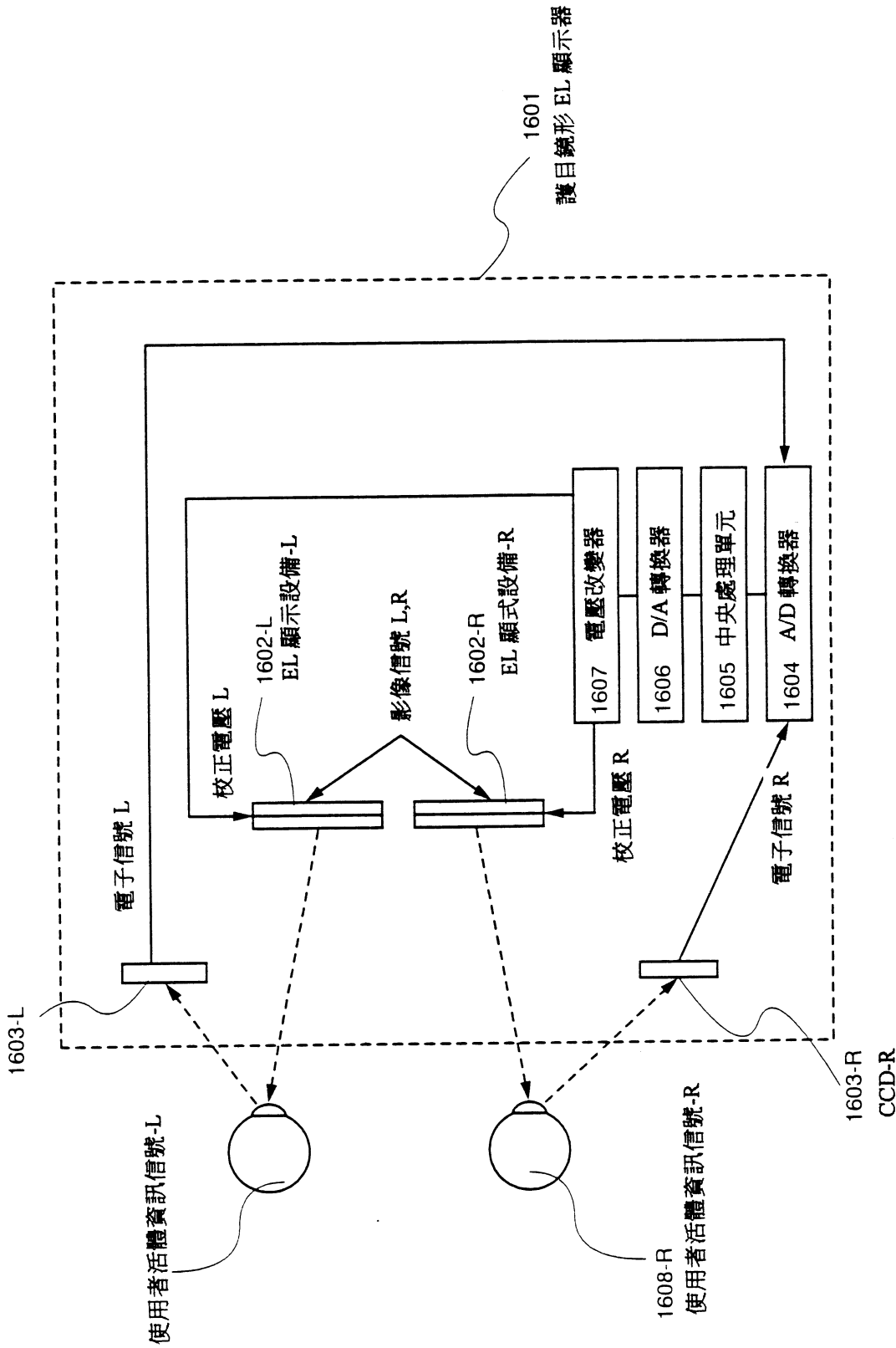


第 15 圖A

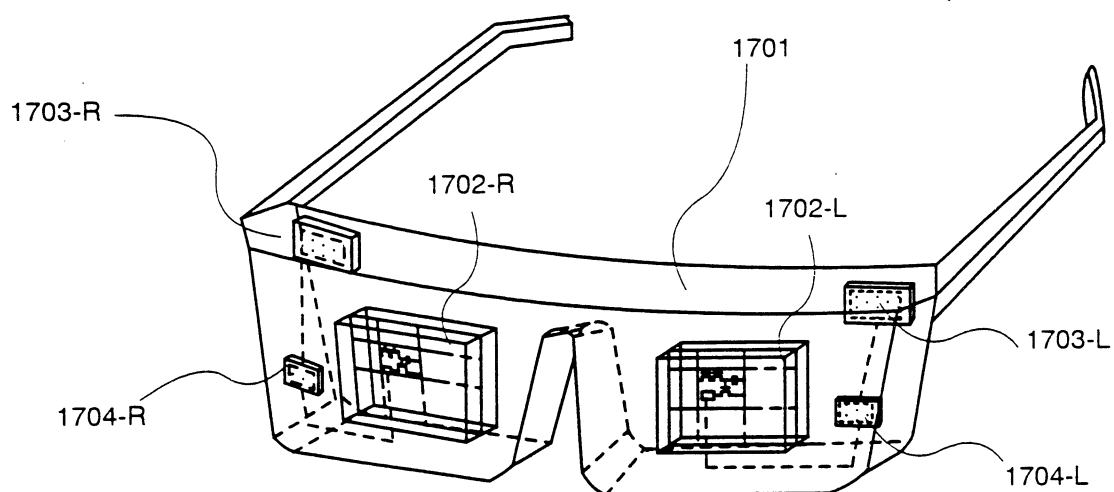


第 15 圖 B

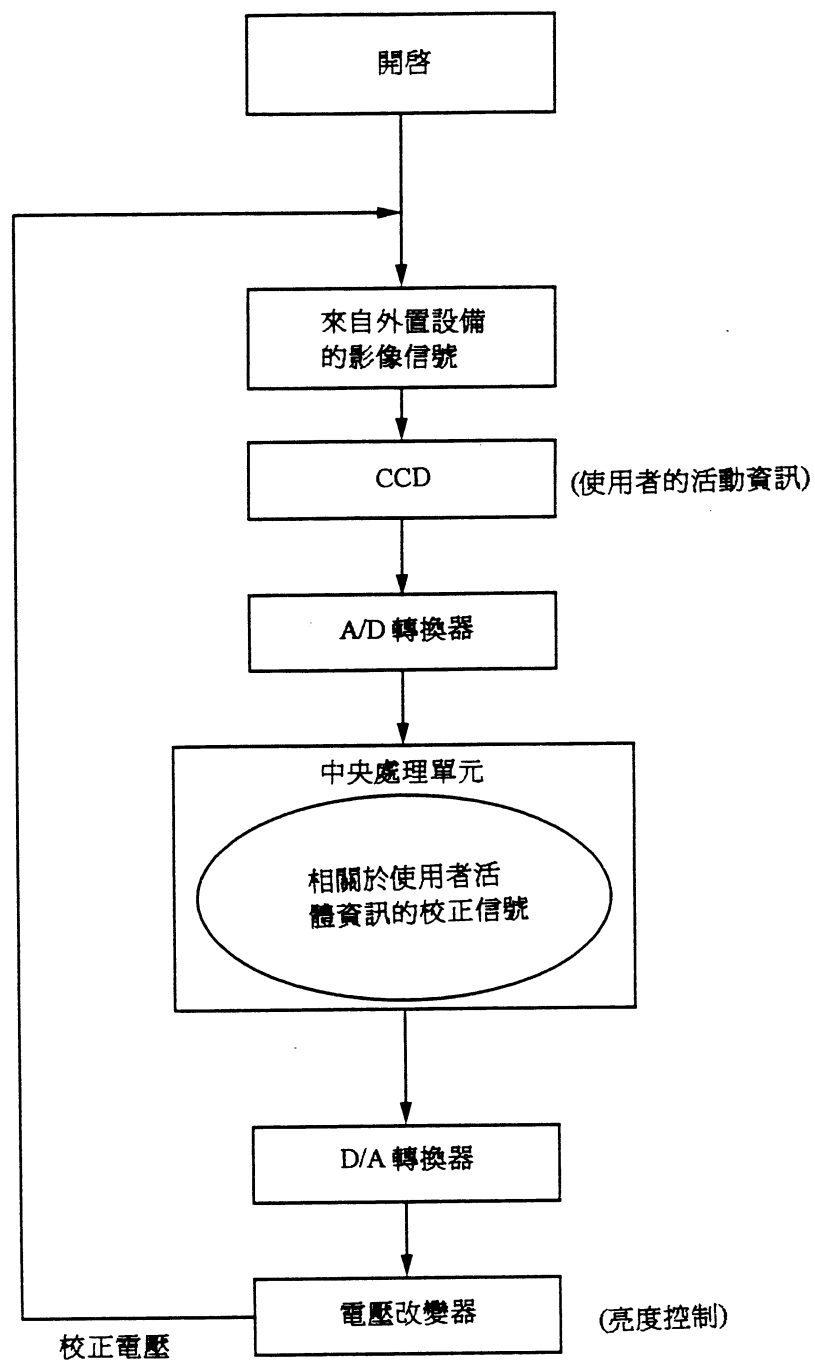
第 16 圖



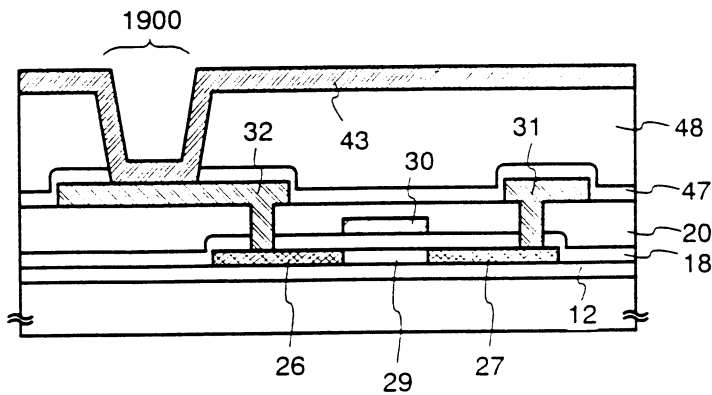
第 17 圖



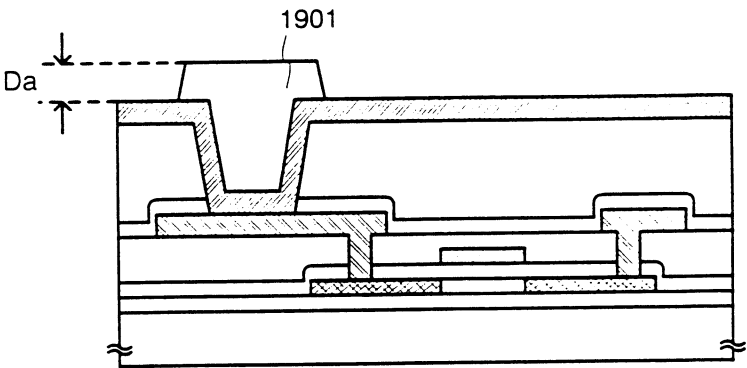
第 18 圖



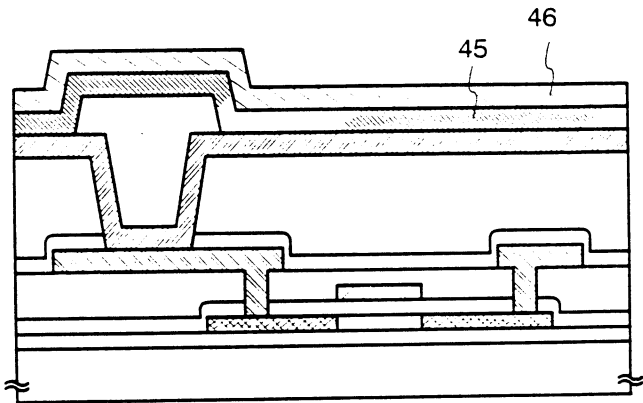
第 19 圖A

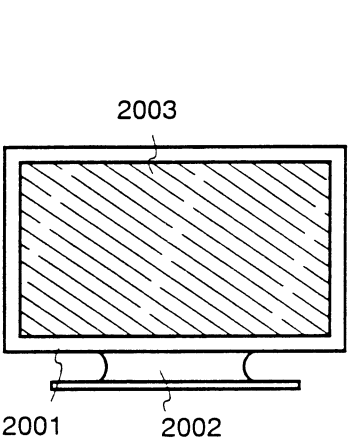


第 19 圖B

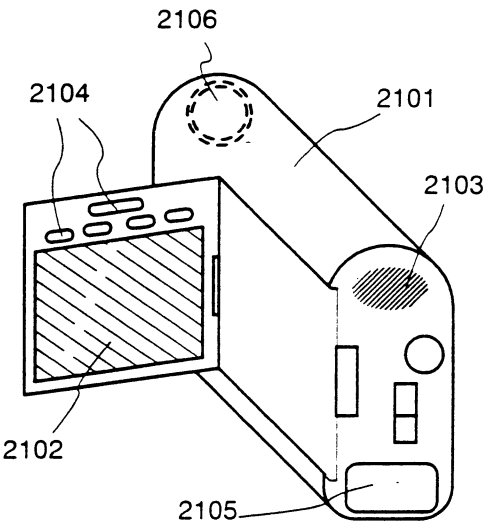


第 19 圖C

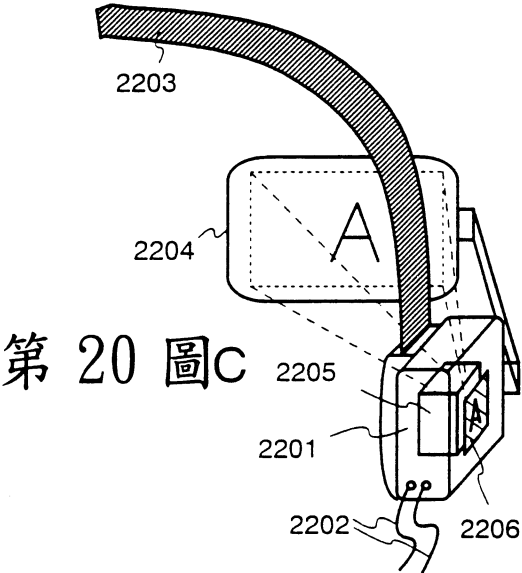




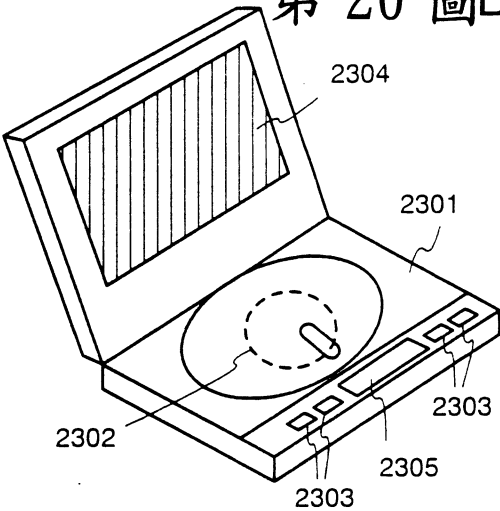
第 20 圖A



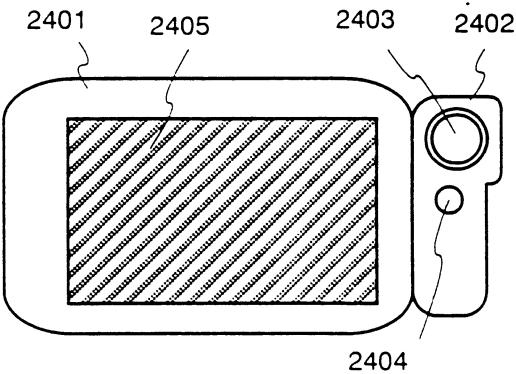
第 20 圖B



第 20 圖C

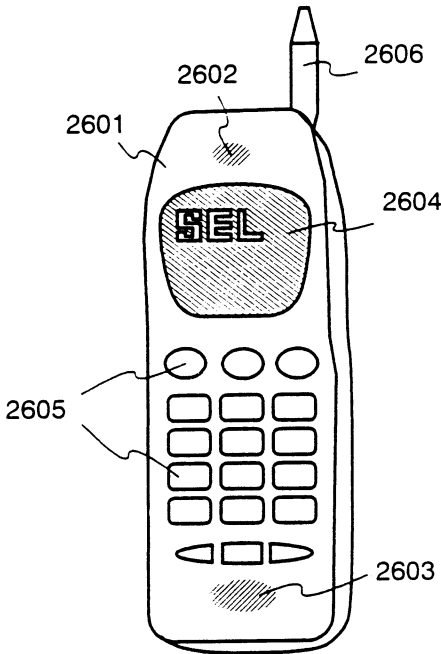


第 20 圖D

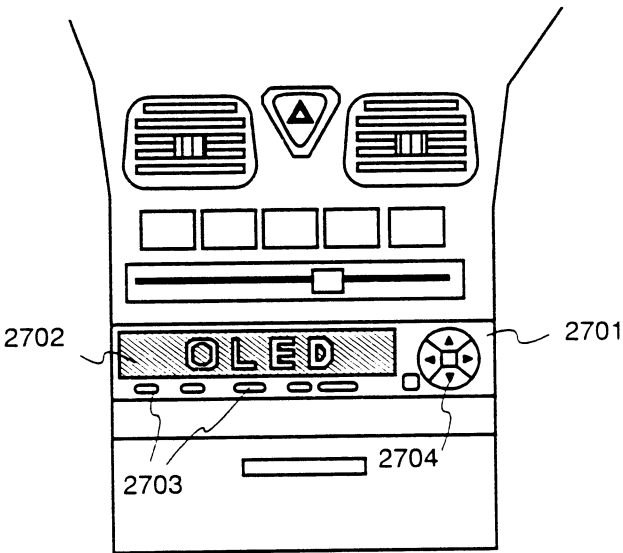


第 20 圖E

第 21 圖A



第 21 圖B



94 12 29

六、申請專利範圍

附件： 第 091111560 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 94 年 12 月 29 日修正

1 . 一種主動矩陣型 E L 顯示裝置，包含：

一 E L 元件，具有兩電極，其間夾設有一 E L 層；

一感應器用以取得一環境的資訊信號；

一 C P U 用以將供應自該感應器之電子信號轉換至一校正信號，

其中主動矩陣型 E L 顯示裝置的亮度係藉由該校正信號而被控制。

2 . 如申請專利範圍第 1 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該主動矩陣型 E L 顯示裝置與包含視像照相機，數位照相機，頭載式顯示器，汽車導航系統，攜帶式電話，及一個人電腦的群組之任一者相結合。

3 . 一種主動矩陣型 E L 顯示裝置，包含：

一 E L 元件，具有兩電極，其間夾設有一 E L 層；

一感應器用以取得包含使用者活體資訊的資訊信號；

一 C P U 用以將供應自該感應器之電子信號轉換至一校正信號，

其中 E L 顯示裝置的亮度係藉由該校正信號而被控制。

4 . 如申請專利範圍第 3 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該 E L 顯示裝置與包含視像照相機，數位照相機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

，頭載式顯示器，汽車導航系統，攜帶式電話，及一個人電腦的群組之任一者相結合。

5．一種主動矩陣型 E L 顯示裝置，包含：

一 E L 元件，具有兩電極，其間夾設有一 E L 層；

一感應器用以取得一環境的資訊信號；

一 C P U 用以將供應自該感應器之電子信號轉換至一校正信號；以及

一電壓變換器用以根據該校正信號控制一經校正之電位。

6．如申請專利範圍第 5 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該資訊信號包含一使用者活體資訊。

7．如申請專利範圍第 5 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該感應器，該 C P U 及該電壓變換器被形成在同一基底上。

8．如申請專利範圍第 5 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該感應器包含一 C C D 或光二極體。

9．如申請專利範圍第 5 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，進一步包含一 A / D 轉換器夾設在該感應器及該 C P U 之間，及一 D / A 轉換器夾設在該 C P U 及該電壓變換器之間。

10．如申請專利範圍第 5 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該 E L 顯示裝置與包含視像照相機，數位照相機，頭載式顯示器，汽車導航系統，攜帶式電話，及一個人電腦的群組之任一者相結合。

(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

1 1 . 一種主動矩陣型 E L 顯示裝置，包含：

- E L 元件，具有至少兩電極，其間插設一 E L 層；
- 感應器用以取得一環境的資訊信號；
- C P U 用以將供應自該感應器之電子信號轉換至一校正信號，及
- 電流控制 T F T ，電連接至 E L 元件的兩電極中之一，

其中供應至該 E L 元件的該兩電極的另一個電極之電位係藉由該校正信號而被控制。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該資訊信號包含一使用者之活體資訊。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 1 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該主動矩陣型 E L 顯示裝置與包含視像照相機，數位照相機，頭載式顯示器，汽車導航系統，攜帶式電話，及一個人電腦的群組之任一者相結合。

1 4 . 一種主動矩陣型 E L 顯示裝置，包含：

— E L 元件具有至少一 E L 層夾設於一陽極及一陰極之間，該陽極及該陰極之一被電連接至一電流控制 T F T ；

— 感應器用以取得一環境的資訊信號；

— A / D 轉換器，其連接至該感應器；

— C P U 用以將供應自該感應器之一電子信號藉由該 A / D 轉換器而轉換至一校正信號；

— D / A 轉換器，其連接至該 C P U ；以及

(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

一 電壓變換器，其連接至該 D / A 轉換器與該 E L 元件，

其中該校正信號被轉至一經校正電位且該經校正電位被供應至該陽極及該陰極之另一個。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 4 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該感應器包含一 C C D 或一光二極體。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 4 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該資訊信號包含一使用者之活體資訊。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 4 項的主動矩陣型 E L 顯示裝置，其中該 E L 顯示裝置與包含視像照相機，數位照相機，頭載式顯示器，汽車導航系統，攜帶式電話，及一個人電腦的群組之任一者相結合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線