416150

申請日期	86 年 10 月 8 日
案號	86114785
類別	H01L 29/786

公告本 A4 C4

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

416150

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	薄膜電晶體及使用其之液晶顯示裝置以及電子機器
	英文	
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	(1) 井上聰 (2) 湯田坂一夫
	國籍	(1) 日本　(2) 日本
	住、居所	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代表人姓名	(1) 安川英昭

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

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	1996 年 10 月 9 日	8-268288	☑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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

（技術領域）

本發明係關於一種薄膜電晶體（以下，簡稱爲ＴＦＴ）及使用具備使用其而電路構成之驅動電路之主動矩陣基板的液晶顯示裝置以及電子機器者。更具體而言，關於一種提高來自ＴＦＴ之散熱效率所用的構造技術者。

（背景技術）

以往廣泛使用於液晶顯示裝置用之主動矩陣基板等的ＴＦＴ及ＴＦＴ電路，係如第１４圖及第１５圖所示，閘極電極１５Ｑ，源極，汲極領域１２Ｑ及通道領域１７Ｑ係均不會向側方鼓出地形成具有大約長方形的平面形狀。又，在第１５圖之各ＴＦＴ１Ｑ，構成源極，汲極領域１２Ｑ及通道領域１７Ｑ之矽膜，每一ＴＦＴ獨立之島狀地圖案化之狀態。在此，自ＴＦＴ構成各種ＴＦＴ電路時使用等寬地所形成的配線層８０１Ｑ來配線連接ＴＦＴ彼此間。

但是，在以往構造之ＴＦＴ電路，爲了提高其特性與性能而提昇流，在ＴＦＴ　１Ｑ的電流時，因ＴＦＴ　１Ｑ之本身發熱的通道領域１７Ｑ之溫度上昇會增大，因此有產生特性之劣化或降低可靠性之問題。

如此，考量在構成ＴＦＴ　１Ｑ之各層間附加高熱傳導性之層，將其利用作爲散熱層來抑制ＴＦＴ之溫度上昇的方法。但是，依照該方法，則在製造主動矩陣基板時，有增加形成作爲散熱層之膜的工程，及將其予以圖案化之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

工程的問題點。增加此等製造工程，係因增加主動矩陣基板等之製造成本，因此較不理想。

又，在以往技術的第１４圖及第１５圖，接觸孔１９係形成在等寬地所形成之源極或汲極或閘極之各領域內，惟接觸孔係比一邊等寬之源極或汲極或閘極或閘極領域較大時僅接觸孔之周邊將上各領域形成比等寬部分大，惟並不是考量散熱特性者，因此並不是可提高散熱特性者。

鑑於以上之問題點，本發明之課題係在於提供一種作成不增加製工程數而可提高散熱效率之構造，即使提升流在ＴＦＴ之電流也不會有特性劣化或降低可靠性的ＴＦＴ電路，及具備將其使用於驅動電路之主動矩陣基板的液晶顯示裝置。

（發明之揭示）

爲了解決上述課題，在本發明，具備在基板之表面側對於閘極電極經由閘極絕緣膜相對之通道領域，與連接於該通道領域之源極，汲極領域的薄膜電晶體，及電氣式地連接於上述源極，汲極領域的源極，汲極配線層，及電氣式地連接於上述閘極電極之閘極配線層的薄膜電晶體，其特徵爲：在該薄膜電晶體之各構成中，由導電膜或半導體膜所構成之至少一構成部分，形成有散熱用擴張部者。

亦即，並不是在ＴＦＴ追加新層，而藉部分地擴張ＴＦＴ之各構成部分，提高來自ＴＦＴ之散熱效率，爲其特徵者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（3）

在本發明，由於ＴＦＴ之各構成部分中，在由導電膜或半導體膜所構成之至少一構成部分，形成有散熱用擴張部，因此在平面上觀看，成爲可散熱之面積被擴張。又，由於設置擴張部分，因此成爲其側面部分之面積也被擴張。亦即，擴大構成部分之表面積的分量，由該處之散熱效率較高。而且，由於散熱用地被擴張之部分，係由導電膜或半導體膜之所謂絕緣膜觀看以高導熱性之膜所構成，因此由擴張部分有效率地可散熱。又，散熱用擴張部分，仍然是ＴＦＴ擴張以往就構成之部分的部分。因此，雖說設置散熱用之擴張部分，也不增加製造工程數。因此，ＴＦＴ之製造成本係不上昇。

在本發明，上述散熱用擴張部係從上述閘極電極向側方的擴張部分者。

例如，上述閘極電極之擴張部分係形成於該閘極電極之至少一方的端部。在此時，在上述閘極電極之擴張部分，經由複數接觸孔電氣式地連接有閘極配線層較理想。如此地構成時，由於從閘極電極有效率地可傳熱至閘極配線層，因此散熱效果較高。

又，上述閘極電極之擴張部分，係形成在重疊於上述通道領域之領域內者。如此地構成時，由於閘極電極之擴張部分係不會從ＴＦＴ之形成領域溢出，因此不會妨礙ＴＦＴ之高積體化。此時，上述閘極電極之擴張部分，係形成在相當於上述通道領域之寬度方向之大約中央領域的位置較理想。如此地構成時，由於在通道領域之寬度方向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

提高發熱最顯著之部分的散熱效率，故其效果較高。

在本發明，上述散熱用擴張部係從上述通道領域向側方的擴張部分者。在此時，上述通道領域之擴張部分係形成在重疊於上述閘極電極之領域內較理想．如此地構成時，由於來自通道領域之擴張部分係不會從ＴＦＴ之形成領域溢出，因此，不妨礙ＴＦＴ之高積體化。

在本發明，上述散熱用擴張部係從上述源極，汲極領域向側方的擴張部分者。在此時，在上述源極，汲極領域之擴張部分經由複數接觸孔電氣式連接有源極，汲極配線層較理想。如此地構成時，由於從源極，汲極領域有效率地可傳熱至源極，汲極配線層，因此散熱效果較高。

在本發明，上述散熱用擴張部，係在藉由逆導電型之上述薄膜電晶體所構成的ＣＭＯＳ反相器電路，在各ＣＭＯＳ電路間連接上述薄膜電晶體之源極，汲極領域彼此間地而從上述源極，汲極領域向側方擴張之擴張部者。在此時，上述散熱用擴張部係藉由與該擴張部本身連接之源極，汲極領域相同之不純物被導電化者較理想。如此地構成時，散熱用擴張部本身成爲發揮作爲冗長配線之功能。又，上述散熱用擴張部係在各ＣＭＯＳ電路間形成在與連接上述薄膜電晶體之源極，汲極領域彼此間之上述源極，汲極配線層重疊的領域內者較理想。如此地構成時，由於散熱用擴張部係不會從源極，汲極配線層溢出，因此不妨礙ＣＭＯＳ反相器電路之高積體化。

在本發明，上述散熱用擴張部係從上述源極，汲極配

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（5）

線層及上述閘極配線層中之至少一方的配線層向側方之擴張部分者。

對於如此地提高散熱效率的ＴＦＴ，係將其在液晶顯示裝置用之主動矩陣基板上適用於構成驅動電路。

（實施發明所用之最佳形態）

參照圖式說明本發明之實施形態。又，在以下之說明中，爲了避免說明之重複，在具有共通之功能的部分附加相同之記號。

（實施之形態）

第１圖係表示放大使用於實施形態１之ＴＦＴ電路的ＴＦＴ平面構造的說明圖。在表示於該圖之ＴＦＴ１，對於閘極電極１５經由閘極絕緣膜（未予圖示）而相對之通道領域１７，及連接於該通道領域１７之源極，汲極領域１２中，在閘極電極１５設置從其兩端部分沿著通道長度方向向側方鼓出之擴張部分１５１（散熱用擴張部）。１９係接觸孔，該孔係在源極，汲極領域１２及閘極電極１５用以導電連接源極，汲極配線層或閘極配線層等之配線層（未予圖示）者。

在如此地構成之ＴＦＴ１，由於與矽氧化膜或矽膜相比較在導熱性高之金屬膜（鋁層／導電膜）所成之閘極電極１５設置擴張部分１５１，故在平面上觀看時可散熱之面積被擴張。又，由於在閘極電極１５設置擴張部分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

１５１，因此其側面部分之面積也成爲被擴張。亦即，閘極電極１５之表面積被擴大之分量，ＴＦＴ１之散熱效率較高。所以，即使提昇流在ＴＦＴ１之電流，也可抑制通道領域１７之溫度上昇。而且；在如此地改良ＴＦＴ１之構造。由於例如參照第１３（Ｂ），（Ｃ）圖的下述之工程中僅變更光阻光罩９２之圖案即即可以，而不增加製造工程數。

（實施形態２）

第２圖係表示放大使用於實施形態２之ＴＦＴ電路的ＴＦＴ平面構造的說明圖。在表示於該圖之ＴＦＴ１，閘極電極１５，通道領域１７及源極，汲極領域１２中，在閘極電極１５設置從其中央部分沿著通道長度方向向側方鼓出之擴張部分１５２（散熱用擴張部）。在此，擴張部分１５２Ｂ係比通道寬度狹窄，且位於通道領域１７之寬度方向的大約中央部分。１９係接觸孔，而該接觸孔係在源極，汲極領域１２及閘極電極１５用以導電連接源極，汲極配線層或閘極配線層等之配線層（未予圖示）者。

在如此所構成之ＴＦＴ１，也與實施例１同樣，由於與矽氧化膜或矽膜相比較在導熱性高之金屬膜（鋁層／導電膜）所成之閘極電極１５設置擴張部分１５２，故在平面上觀看時可散熱之面積被擴張。又，由於在閘極電極１５設置擴張部分１５２，因此其側面部分之面積也成爲被擴張。亦即，閘極電極１５之表面積被擴大之分量，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

ＴＦＴ１之散熱效率較高。所以，即使提昇流在ＴＦＴ１之電流，也可抑制通道領域１７之溫度上昇，而且；在如此地改良ＴＦＴ１之構造。由於例如參照第１３（Ｂ），（Ｃ）圖的下述之工程中僅變更光阻光罩９２之圖案即可以，而不增加製造工程數。

又，由於在從閘極電極１５至通道領域１７之寬度方向的中央部分鼓出地，設置比通道寬度狹窄之擴張部分１５２，因此成爲提高通道寬度方向發熱最顯著之中央部分的散熱效率。因此抑制ＴＦＴ１之溫度上昇的效果較高。

又，由於擴張部分１５２並未從ＴＦＴ１之形成領域溢出，因此不會妨礙ＴＦＴ１之高積體化。

（實施形態３）

第３圖係表示放大使用於實施形態３之ＴＦＴ電路的ＴＦＴ之平面構造的說明圖。在表示於該圖之ＴＦＴ１，閘極電極１５，通道領域１７及源極，汲極領域１２中，在通道領域１７設置從其中央部分沿著閘極領域１５之延設方向（通道寬度方向）向側方鼓出之擴張部分１７１（散熱用擴張部）。在此，擴張部分１７１係比閘極領域１５之寬度狹窄，且位於閘極領域１５之寬度方向的大約中央部分。１９係接觸孔，而該接觸孔係在源極，汲極領域１２及閘極電極１５用以導電連接源極，汲極配線層或閘極配線層等之配線層（未予圖示）者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

在如此地構成之ＴＦＴ１，由於與矽氧化膜相比較在高導熱性之矽膜（半導體膜）所構成的通道領域１７設置擴張部分１７１，因此，平面地觀看時，成爲可散熱之面積被擴張。又，由於在通道領域１７設置擴張部分１７１，因此成爲其側面部分之面積也被擴張。亦即，相當於通道領域１７之矽膜的表面積被擴大之分量，ＴＦＴ１之散熱效率較高。所以，即使提昇流在ＴＦＴ１之電流，也可抑制通道領域１７之溫度上昇。而且；在如此地改良ＴＦＴ１之構造。由於例如參照第１２（Ａ），（Ｂ）的下述之工程中，僅變更從矽膜２００形成矽膜２０Ａ，２０Ｂ時的光罩圖案即可以，而不增加製造工程數。

又，由於擴張部分１７１並未從ＴＦＴ１之形成領域溢出，因此不會妨礙ＴＦＴ１之高積體化。

（實施形態４）

第４圖係表示放大使用於實施形態４之ＴＦＴ電路的ＴＦＴ之平面構造的說明圖。在表示於該圖之ＴＦＴ１，閘極電極１５，通道領域１７及源極，汲極領域１２中，在源極，汲極領域１２設置從其兩端沿著閘極電極１５之延設方向向側方鼓出之擴張部分１２３（散熱用擴張部）。１９係接觸孔，而該接觸孔係在源極，汲極領域１２及閘極電極１５用以導電連接源極，汲極配線層或閘極配線層等之配線層（未予圖示）者。

在如此所構成之ＴＦＴ１，由於與矽氧化膜相比較在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

高導熱性之矽膜所構成的源極，汲極領域１２設置擴張部分１２３，因此，平面地觀看時，成爲可散熱之面積被擴張。又，由於在源極，汲極領域１２設置擴張部分１２３，因此成爲其側面部分之面積也被擴張。亦即，源極，汲極領域１２之表面積被擴大之分量，ＴＦＴ１之散熱效率較高。所以，即使提昇流在ＴＦＴ１之電流，也可抑制通道領域１７之溫度上昇。而且；在如此地改良ＴＦＴ１之構造。由於例如參照第１２（Ａ），（Ｂ）圖在下述之工程中，僅變更從矽膜２００形成矽膜２０Ａ，２０Ｂ時的光罩圖案即可以，而不增加製造工程數。

（實施形態５）

第５圖係表示放大使用於實施形態５之ＴＦＴ電路的ＴＦＴ之平面構造的說明圖。在表示於該圖之ＴＦＴ１，閘極電極１５，通道領域１７及源極，汲極領域１２中，在閘極電極１５係與實施形態１同樣，設置從其兩端部分向側方鼓出之擴張部分１５１（散熱用擴張部）。因此，在ＴＦＴ１係與矽氧化膜或矽膜相比較在高導熱性之金屬膜所構成的閘極電極１５設置擴張部分１５１，因此閘極電極１５之表面積被擴大的分量，ＴＦＴ１之散熱效率較高。

又，在本形態，係形成對於閘極電極１５之擴張部分１５１，經由形成於其表面側之層間絕緣膜（未予圖示）的三個接觸孔１９電氣式連接有配線層（閘極配線層，未

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

予圖示）之構造。在此，由於ＴＦＴ１之下層側係存有導熱效率低之玻璃基板，因此從ＴＦＴ１向下層側之散熱效率低，又由於配線層係位於閘極絕緣膜５１之上層側，而且由金屬層所構成，因此導熱效率及散熱效率較高。因此，在本形態，由於閘極電極１５與配線層之接觸面積較廣之分量，從閘極電極１５有效率地傳熱至配線層，且從配線層有效率地被散熱，因此可防止ＴＦＴ１之溫度上昇。

一方面，對於源極，汲極領域１２，與實施形態４同樣，設置從其兩端部分沿著閘極電極１５之延設方向向側方鼓出的擴張部分１２３（散熱用擴張部）。因此，在ＴＦＴ１，由於與矽氧化膜相比較在高導性之矽膜所構成的源極，汲極領域１２設置擴張部分１２３，因此，源極，汲極領域１２之表面積放擴大之分量，ＴＦＴ１之散熱效率較高。

再者，在本形態，係形成對於源極，汲極領域１２之擴張部分１２３，經由形成於其表面側之層間絕緣膜（未予圖示）的三個接觸孔１９電氣式連接有配線層（源極，汲極配線層，未予圖示）之構造。在此，由於ＴＦＴ１之下層側係存有導熱效率低之玻璃基板，因此從ＴＦＴ１向下層側之散熱效率低，又由於配線層係位於層間絕緣膜之上層側，而且由金屬層所構成，因此導熱效率及散熱效率較高。因此，在本形態，由於源極，汲極領域１２與配線層之接觸面積較廣之分量，從源極，汲極領域１２有效率地傳熱至配線層，且從配線層有效率地被散熱，因此可防

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

止ＴＦＴ１之溫度上昇。

又，在第５圖係在源極，汲極領域之擴張部分及閘極電極之擴張部分分別設置３個接觸孔，惟並不被限制於接觸孔之數量，又連結複數之接觸孔作爲一較大之接觸孔也可以。

（實施形態６）

第６圖係表示放大實施形態６之ＣＭＯＳ反相器電路之平面構造的說明圖。在表示於該圖的ＣＭＯＳ反相器電路８０（ＴＦＴ電路），在各段構成ＣＭＯＳ電路８１之任一ｐ型ＴＦＴＢ，汲極領域１２Ｂ係均經由接觸孔１９電氣式連接於供給有電壓Ｖｄｄ之鋁層所成的配線層８０１（源極汲極配線層），又任一Ｎ型ＴＦＴ１Ａ，源極１２Ａ係均經由接觸孔１９電氣式連接於供給有電壓Ｖｓｓ之鋁層所成的配線層８０２（源極，汲極配線層）。

又，各段之Ｎ型及Ｐ型ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ之鋁層所成的閘極電極１５Ａ，１５Ｂ，係經由接觸孔１９電氣式連接於輸入輸出用之配線層８０３（閘極配線層），該配線層８０３係在前段構成ＣＭＯＳ電路８１之Ｎ型及Ｐ型ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ，經由接觸孔１９電氣式連接於Ｎ型ＴＦＴ１Ａ之源極領域１２Ａ與Ｐ型ＴＦＴ１Ｂ之汲極領域１２Ｂ。

在本形態，構成源極，汲極１２Ａ，１２Ｂ及通道領

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（12）

域１７Ａ，１７Ｂ的矽膜係並不是每一ＴＦＴ地獨立之島狀，相同導電型ＴＦＴ１Ａ之源極，汲極領域１２Ａ彼此間，係成爲藉由從源極，汲極領域１２Ａ被擴張之擴張部分１２５Ａ被連接之構造，相同導電型ＴＦＴ１Ｂ之源極，汲極領域１２Ｂ彼此間，係成爲藉由從源極，汲極領域１２Ｂ被擴張之擴張部分１２５Ｂ被連接之構造。在此，由於擴張部分１２５Ａ，１２５Ｂ係與源極，汲極領域１２Ａ，１２Ｂ一體地形成之矽膜一體地導電化於源極，汲極領域１２Ａ，１２Ｂ，因此，源極，汲極領域１２Ａ彼此間及源極，汲極領域１２Ｂ彼此間，係在形狀上，電氣上也連接。因此，擴張部分１２５Ａ，１２５Ｂ係具有作爲對於配線層８０１，８０２之冗長配線的功能，及也具有減低配線電阻之功能。

在如此地構成之ＣＭＯＳ反相器電路８０，由於與矽氧化膜相比較在高導熱性之矽膜所成的源極，汲極１２Ａ，１２Ｂ設置擴張部分１２５Ａ，１２５Ｂ，因此，平面地觀看時，成爲可散熱之面積被擴張之狀態。又，由於在源極，汲極１２Ａ，１２Ｂ設置擴張部分１２５Ａ，１２５Ｂ，因此，成爲其側面部分之面積也被擴張之狀態。亦即，源極，汲極領域１２Ａ，１２Ｂ之表面積被擴大的分量，ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ之散熱效率較高。而且，如此地改良ＣＭＯＳ反相器電路８０，由於例如參照第１２（Ａ），（Ｂ）圖在下述之工程中，僅變更圖案形成從矽膜２００形成矽膜２０Ａ，２０Ｂ時的光罩圖案即可以，而

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

不增加製造工程數。

又，在第6圖爲了容易知道擴張部分125A，125B之存在，而錯開地表示擴張部分125A，125B與配線層801，802，惟將這些完全地重疊未形成擴張部分125A，125B，也不會妨礙CMOS反相器電路80之高積體化的優點。

（實施形態7）

第7（A）圖係表示放大實施形態7之CMOS反相器電器之平面構造的說明圖。在表示於該圖之CMOS反相器電路80，於電氣式連接P型TFT1B之源極，汲極領域12B彼此間的配線層801（源極，汲極配線層），及電氣式連接N型TFT1A之源極，汲極領域12A彼此間的配線層802（源極，汲極配線層），均形成有向兩側鼓出的擴張部分881，882（散熱用擴張部）。

在如此地構成之TFT1A，1B，由於與矽氧化膜或矽膜相比較在高導熱性之金屬膜所成之配線層801，802設置向兩側擴大的擴張部分881，882，因此，平面地觀看時，成爲可散熱之面積被擴張之狀態。又，由於設置擴張部分881，882，因此，成爲其側面部分之面積也被擴張之狀態。亦即配線層801，802之表面積被擴大的分量，這些之散熱效率較高．因此，來自TFT1A，1B之熱係經由源極，汲極領域12A，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

１２Ｂ被傳至配線層８０１，８０２時，則由該處有效率地被散熱。所以可防止ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ之溫度上昇。而且，如此地改良ＣＭＯＳ反相器電路８０，由於例如參照第１１圖在下述之工程中，僅變更圖案形成各配線層８０１，８０２時的光罩圖案即可以，而不增加製造工程數。

在本形態，將在配線層８０１，８０２形成擴張部分８８１，８８２之情形作爲例子加以說明，惟對於電氣式連接於Ｎ型及Ｐ型ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ之閘極領域１５Ａ，１５Ｂ的配線層８０３（閘極絕緣膜）形成同樣之散熱用擴張部分也可以。

又，並不被限定於這些之配線層８０１，８０２，８０３，如第７（Ｂ）圖所示，對於其他之配線層８０４，當然也可以形成散熱用之擴張部分８８４，只要能提高散熱效果並不被限定於擴張部分之位置或形狀。

（其他之實施形態）

又，對於上述形態１～７，將分別具備特徵部分者爲例子加以說明，惟任意地組合上述形態１至７者也可以。例如在實施形態６之ＣＭＯＳ反相器電路８０，使用實施形態７之配線層８０１，８０２時，也不會增加製造工程數，可提高來自ＴＦＴ之散熱效率。又，在實施形態６，７或組合此等之構造的ＣＭＯＳ反相器電路８０，使用實施形態１至５之構造之ＴＦＴ１時，也不會增加製造工程

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（15）

數，可提高ＴＦＴ電路之散熱效率。

（對於主動矩陣基板之適用例）

參照圖式，說明將本發明適用於液晶顯示裝置用之主動矩陣基板之情形。

（主動矩陣基板之整體構成）

第８圖係表示模式地表示液晶顯示裝置之主動矩陣基板之構成的方塊圖。

如第８圖所示，在液晶顯示裝置用之主動矩陣基板，以鋁等之金屬膜所成之信號線９０及掃描線９１區劃形成之像素領域構成在玻璃製等之透明基板上。在該處，經由像素用ＴＦＴ１Ｃ存有畫像信號被輸入之液晶電容９４（液晶格）。對於信號線９０，構成有具備移錄器８４，位準移位器８５，視頻線路８７，類比關關８６的資料側驅動電路８２（ＴＦＴ電路）。對於掃描線９１，構成有具備移錄器８８及位準移位器８９的掃描側驅動電路８３（ＴＦＴ電路）。又，在像素領域，保持電容４形成於與前段之掃描線９１之間，而該保持電容４係具有提高液晶電容９４的電荷之保持特性的功能。

（ＣＭＯＳ反相器電路的基本構成）

在資料側及掃描側之驅動電路，如第９（Ａ）圖之２段ＣＭＯＳ反相器電路８０所示，藉由Ｎ型ＴＦＴ１Ａ與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（16）

P型TFT1B構成有CMOS電路81。此等CMOS電路81係以1段或2段以上構成反相器電路。

在第9（B）圖表示構成資料側及掃描側之驅動電路的CMOS反相器電路80之基本上平面構造的一例子。在該圖，構成各段之CMOS電路81之任何P型TFT1B，源極，汲極領域12A，12B係經由接觸孔19電氣式連接於電壓Vdd被供給之鋁層所成的配線層801（源極，汲極配線層），而在任何N型TFT1A，源極，汲極12A，12B係經由接觸孔19電氣式連接於電壓Vss被供給之鋁層所成的配線層802（源極，汲極配線層）。

又，各段之N型及P型之TFT1A，1B之鋁層所成的閘極電極15A，15B，係經由接觸孔19電氣式連接於輸入輸出用之配線層803（閘極配線層），而該配線層803係經由接觸孔19電氣式連接在前段構成CMOS電路81的P型及N型TFT之N型TFT1A之源極，汲極領域12A，12B及P型TFT1B之汲極領域12B。

在該第9（B）圖，對於各TFT之構造或配線構造等係表示一般性構造，惟對於如此所構成之TFT電路，可使在實施形態6或7所說明之配線構造的CMOS反相器電路。又，作爲TFT單體，可使用在實施形態1至5所說明之構造的TFT。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（17）

（像素領域之基本構成）

如第１０圖所示，在像素領域，對於像素用ＴＦＴ１Ｃ之源極，汲極領域１２Ｃ，經由接觸孔１９分別電氣式連接有資料線９０（配線層）及ＩＴＯ膜所成的透明像素電極４４。又，在像素領域，保持電容４係將與形成像素用ＴＦＴ１Ｃ所用之半導體膜（矽膜）同時形成之半導體膜予以導電化者作爲下層側電極４１，而對於下層側電極４１，重疊有從與閘極領域１５同時形成之前段的掃描線９１所鼓出的上層側電極４２之狀態。又，保持電容４係構成在與掃描線９１同時形成之專用電容線之間。

（各ＴＦＴ及保持電容之剖面構造）

在如此地使用於液晶顯示裝置之主動矩陣基板，在各該領域構成有ＴＦＴ，惟任何ＴＦＴ均在共通之製造工程中製作，如第１１圖所示，驅動電路用之Ｐ型ＴＦＴ１Ｂ，驅動電路用之Ｎ型ＴＦＴ１Ａ，及像素用ＴＦＴ１Ｃ，係基本上之剖面構造成爲相同。亦即，任何ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ，１Ｃ均在玻璃基板１０上，對於閘極領域１５Ａ，１５Ｂ，１５Ｃ具備相對之通道領域１７Ａ，１７Ｂ，１７Ｃ，及連接於該通道領域１７Ａ，１７Ｂ，１７Ｃ的源極，汲極領域１２Ａ，１２Ｂ，１２Ｃ。

此等之ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ，１Ｃ中，在驅動電路用之Ｎ型ＴＦＴ１Ａ，位於矽氧化膜所成之層間絕緣膜５１之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（18）

上層側的配線層８０２經由接觸孔１９電氣式連接於源極，汲極領域１２Ａ之構造。在Ｐ型ＴＦＴ１Ｂ，位於層間絕緣膜５１之上層側的配線層８０１經由接觸孔１９成爲電氣式連接於源極，汲極領域１２Ｂ之構造。在Ｎ型ＴＦＴ１Ａ與Ｐ型ＴＦＴ１Ｂ之間，位於層間絕緣膜５１之上層側的配線層８０３經由接觸孔１９成爲電氣式連接於Ｎ型ＴＦＴ１Ａ之汲極領域１２２Ａ與Ｐ型ＴＦＴ１Ｂ之汲極領域１２２Ｂ之雙方的構造。

又，在像素用之ＴＦＴ１Ｃ，位於層間絕緣膜５１之上層側的資料線９０及像素電極４４經由接觸孔１９成爲分別電氣式連接於源極，汲極領域１２Ｃ之構造。又，在玻璃基板１０之表面側，形成有矽氧化膜所成之基質保護膜１１。

在如此地構成之主動矩陣基板，驅動電路用之Ｎ型與Ｐ型ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ，及像素用ＴＦＴ１Ｃ，及保持電容４係均不僅形成在相同玻璃基板１０上，而且成爲互相運用形成各元件所用之各工程。此時，所有ＴＦＴＡ，１Ｂ，１Ｃ形成作爲ＬＤＤ構造或偏置閘極構造較理想。將驅動電路用之ＴＦＴ１Ａ，１Ｂ形成作爲ＬＤＤ構造或偏置閘極構造時，則其耐電壓提昇之分量，可提高可靠性。將像素用之ＴＦＴ１Ｃ形成作爲ＬＤＤ構造或偏置閘極構造時，則其不良漏電被減低之分量，提高影像顯示之品位。即使此等任何構造均可適用本發明。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（19）

（主動矩陣基板之製造方法）

由於在上述之任何形態，不增加製造工程數可提高來自驅動電路（ＴＦＴ）之散熱效率，因此參照第１２圖與第１３圖說明主動矩陣基板之各ＴＦＴ１，１Ｂ，１Ｃ製造方法的一例子。

首先如第１２（Ａ）圖所示，對於玻璃製基板１０，將ＴＥＯＳ（六乙氧基矽烷）與氧氣等作爲原料氣體，藉由電漿ＣＶＤ法形成約２０００Å之矽氧化膜所成的基質保護膜１１。然後將基板１０之溫度設成３００℃，在基質保護膜１１之表面藉由電漿ＣＶＤ法形成厚約６００Å之非晶質之矽膜所成之半導體膜２００。之後，對於非晶質矽膜所成之半導體膜２００，實行雷射退火或固相成長法等之結晶化工程，將半導體膜２００結晶化至聚矽膜。

在雷射退火法，例如受激準分子之電子束長使用４００ｍｍ之線電子束，其輸出強度係例如２００ｍＪ／ｃｍ^2。對於線電子束係相當於其寬度方向之雷射強度的峰值之９０％的部分重疊於每一各領域地掃描線電子束。

之後，如第１２（Ｂ）圖所示，使用光蝕刻法技術圖案化成爲聚矽膜的半導體膜２００，俾形成半導體膜２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ，４０。半導體膜２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ，４０係用以形成各該驅動電路用之Ｎ型ＴＦＴ１Ａ，驅動電路用之Ｐ型ＴＦＴ１Ｂ，像素用之ＴＦＴ１Ｃ，保持電容４所用的半導體膜。在實行至今爲止之工程的期間，爲了調整ＴＦＴ之閾值爲目的而導入低

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（20）

濃度之不純物之情形（通道摻雜工程）。

然後，如第12（C）圖所示，對於半導體膜20A，20B，20C，40之表面，將TEOS（六乙氧基矽烷）與氧氣等作爲原料氣體。藉由電漿CVD法形成厚約1000Å之矽氧化膜所成之閘極絕緣膜13（閘極絕緣膜形成工程）。

之後，如第12（D）圖所示，形成光阻光罩91Å形成覆蓋驅動電路用之N型TFT1A之形成預定領域整體，同時大致廣泛地覆蓋驅動電路用之P型TFT1B及像素用TFT1C之閘極電極形成預定領域，在該狀態下，對於半導體膜20A，20C，40，以約2×10^{15} cm^{-2}之摻雜量導入磷離子（N型不純物），（高濃度N型不純物導入工程）。結果，半導體膜20A，20C中注入磷離子之領域，係成爲高濃度源極，汲極領域122A，122C。又，半導體膜40係成爲保持電容4之下層側電極41。

然後，如第12（E）圖所示，形成光阻光罩91B形成覆蓋驅動電路用之N型TFT1A，像素用TFT1C，及保持電容4之形成預定領域整體，同時大致廣泛地覆蓋驅動電路用之P型TFT1B閘極電極形成預定領域，在該狀態下，對於半導體膜20B以約2×10^{15} cm^{-2}之摻雜量導入硼離子（P型不純物），（高濃度P型不純物導入工程）。結果，半導體膜20B中注入硼離子之領域，係成爲高濃度源極，汲極領域122B

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（21）

。

之後，如第１２（Ｆ）圖所示，在半導體膜２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ，４０實行使用弧光燈之急速加熱處理或雷射退火處理，而活性化導入在半導體膜２０Ａ，２０Ｂ，２０Ｃ，４０之不純物（急速加熱處理工程）。

如此結束急速加熱處理工程之後，如第１３（Ａ）圖所示，藉由濺散法形成鋁等之金屬膜所成的導電膜７３（導電膜形成工程）。

然後，如第１３（Ｂ）圖所示，在導電膜７３之表面形成光阻光罩９２之後，如第１３（Ｃ）圖所示，圖案化導電膜７３，形成各ＴＦＴ之閘極電極１５Ａ，１５Ｂ，１５Ｃ，及保持電容４之上層側電極（閘極電極形成工程）。

之後，如第１３（Ｄ）圖所示，形成覆蓋驅動電路用之Ｐ型ＴＦＴ１Ｂ之整體形成預定領域的光阻光罩９３Ａ之後，使用以氫氣體稀釋之PH_3等將低濃度之磷離子（Ｎ型不純物）以約$1\times10^{13}cm^{-2}$之摻雜量被導入（低濃度Ｎ型不純物導入工程）。在半導體膜２０Ａ，２０Ｃ，氫離子也以約$2\times10^{13}cm^{-2}$之摻雜量被導入。未被導入不純物之部分成爲通道領域１７Ａ，１７Ｃ。結果，在相同基板１０上構成驅動電路用之Ｎ型ＴＦＴ１Ａ，及像素用之Ｎ型ＴＦＴ１Ｃ，這些ＴＦＴ係成爲在相對於源極，汲極領域１２Ａ，１２Ｃ中之閘極電極１５Ａ，１５Ｃ之端部的部分具備低濃度源極，汲極領域１２１Ａ，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（22）

１２１Ｃ的ＬＤＤ構造。省略此等低濃度Ｎ型不純物之導入工程，ＴＦＴ１Ａ，１Ｃ係成爲偏置閘極構造。

然後，如第１３（Ｅ）圖所示，形成覆蓋驅動電路用之Ｎ型ＴＦＴ１Ａ像素用之ＴＦＴ１Ｃ，及保持電容４之光阻光罩９３Ｂ之後。使用以氫氣體稀釋的B_2H_6等將低濃度之硼離子（Ｐ型不純物）以約$1\times10^{13}cm^{-2}$之摻雜量被導入（低濃度Ｐ型不純物導入工程）。在半導體膜２０Ｂ也以約$2\times10^{13}cm^{-2}$之摻雜量導入氫離子。未被導入不純物之部分成爲通道領域１７Ｂ。結果，驅動電路用之Ｐ型之ＴＦＴ１Ｂ構成在基板１０上，而該ＴＦＴ係成爲在相對於源極，汲極領域１２Ｂ中之閘極電極１５Ｂ之端部的部分具備低濃度源極，汲極領域１２１Ｂ的ＬＤＤ構造。省略此等低濃度Ｐ型不純物之導入工程，則ＴＦＴ１Ｂ係成爲具有偏置閘極構造。

然後在形成氣體中實行熱處理，活性化導入在低濃度源極，汲極領域１２１Ａ，１２１Ｂ，１２１Ｃ之低濃度的不純物之後，如第１３（Ｆ）圖所示，將ＴＥＯＳ（六乙氧基矽烷）與氧氣等作爲原料氣體，藉由電漿ＣＶＤ法形成厚約５０００Å之矽氧化膜所成的層間絕緣膜５１。之後，如第１１圖所示，在層間絕緣膜５１形成接觸孔１９，然後依次形成各配線層８０１，８０２，８０３及像素電極４４。

使用第１６圖及第１７圖說明使用上述ＴＦＴ所形成之液晶顯示裝置的前端構成。第１６圖係表示平面圖，第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（23）

１７圖係表示第１６圖之Ｈ－Ｈ´剖面圖。在主動矩陣基板１０上，作爲藉由複數像素電極１１所規定之畫面顯示領域（亦即，實際上藉液晶層５０之配向狀態變化，畫像所顯示之液晶顯示面板的領域）之周圍張貼或兩基板而作爲包圍液晶層５０之封閉構件的一例之光硬化性樹脂所構成的封閉劑５２，沿設於畫面顯示領域５４。在對向基板２０位於畫面顯示領域與封閉劑５２之間，設有遮光性之周邊構件５３。

在封閉劑５２外側之領域，沿著下邊有資料線驅動電路１０１及實裝端子１０２設於畫面顯示領域，而沿著畫面顯示領域之左右兩邊有掃描驅動電路１０４設於畫面顯示領域之兩側。又在畫面顯示領域之上邊，設有用以連結設於畫面顯示領域５４之左右兩邊的掃描線驅動電路１０４間所用的複數配線１０５。又，在封閉劑５２之四角，設有在主動矩陣基板１０與對向基板２０之間得到電氣式導通所用之導通劑所成的銀點１０６。

使用上述實施例之液晶顯示裝置所構成的電子機器，係包括表示於第１８圖之顯示資訊輸出源１０００，顯示資訊處理電路１００２，顯示驅動電路１００４，液晶面板等之顯示面板１００６，時鐘脈衝發生電路１００８及電源電路１０１０所構成。顯示資訊輸入源１０００，係包括同步ＲＯＭ，ＲＡＭ等之記憶體，電視信號並予以輸出的同步電路等所構成，依照來自時鐘脈衝發生電路１００８之時鐘脈衝，輸出視頻信號等之顯示資訊。顯示

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（24）

資訊處理電路１００２係依照來自時鐘脈衝發生電路１００８之時鐘脈衝處理顯示資訊並予以輸出。該顯示資訊處理電路１００２係可包括例如放大，極性反轉電路，相展開電路，旋轉電路，伽瑪修正電路或箝位電路等。顯示驅動電路１００４係包括掃描側驅動電路及資料側驅動電路所構成，顯示驅動液晶面板１００６。電源電路１０１０係將電力供應至上述之各電路。

作爲此等構成之電子機器，有例如表示於第２２圖之投影機，表示於第１９圖之多媒體對應之個人用電腦（ＰＣ）及工程工作站（ＥＷＳ），表示於第２１圖之讀頁機，或是具備攜帶電話，文字處理器，電視，視窗型或監控直視型錄放影機，電子手冊，電子桌上型計算機，車輛導航裝置，ＰＯＳ終端裝置，觸摸盤之裝置等。

第２２圖係表示投影型顯示裝置之要部的概略構成圖。圖中，１４１０係光源，１４１３，１４１４係分光鏡，１４１５，１４１６，１４１７係反射鏡，１４１８，１４１９，１４２０係中繼透鏡，１４２２，１４２３，１４２４係液晶光閥，１４２５係交叉分光稜鏡，１４２６係表示投影透鏡。光源１４１０係由金屬鹵化物等燈１４１１與反射燈之光的反射器１４１２所構成。藍色光，綠色光反射之分光鏡１４１３係透過來自光源１４１０之白色光束中之紅色光，同時反射藍色光與綠色光。所透過之紅色光係在反射鏡１４１７被反射，而入射至紅色光用液晶光閥１４２２。一方面，在分光鏡４１３

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（25）

被反射之色光中，綠色光係藉由綠色光反射之分光鏡１４１３被反射，而入射至綠色光用液晶光閥１４２３。一方面，藍色光係也透過第２分光鏡１４１４。對於藍色光，爲了防止長光路的光損失，設有包括入射透鏡１４１８，中繼透鏡１４１９，出射透鏡１４２０的中繼系所成的導光手段１４２１，而經由該手段，藍色光被入射至藍色光用液晶光閥１４２４。由各光閥所調變之三色光係入射於交叉分色稜鏡１４２５．該稜鏡係四個直角稜鏡被張貼在一起，而在其內面十字狀地形成有反射紅光之介質多層膜與反射藍光之介質多層膜。藉由此等介質多層膜合成有三個色光，形成有表示彩色畫像之光。被合成之光係藉由投影光學系之投影透鏡１４２６投影在屏１４２７上，畫像被擴大而被顯示。

表示於第１９圖之個人用電腦１２００係具備鍵盤１２０２之本體部１２０４，及具有液晶顯示畫面１２０６。

表示於第２０圖之讀頁機１３００，係在金屬製框３２０內，具有液晶顯示基板１３０４，具備背光１３０６ａ之光導件１３０６，電路基板１３０８，第１，第２遮蔽板１３１０，１３０２，兩件彈性導電體１３１４，１３１６，及薄膜托架帶１３１８，係連接液晶顯示基板１３０４與電路基板１３０８者。

在此，液晶顯示基板１３０４係將液晶封入在兩枚之透明基板１３０４ａ，１３０４ｂ之間者，由此至少構成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（26）

點矩陣型之液晶顯示面板。在其中一方之透明基板，可形成表示於第２０圖之驅動電路１００４，或是除此之外還形成顯示資訊處理電路１００２。未搭載於液晶顯示基板１３０４之電路，係作爲液晶顯示基板之具有外面電路，在第２３圖時可搭載於電路基板１３０８。

第２０圖係表示讀頁機之構成者，故在液晶顯示基板１３０４以外還需要電路基板１３０８，惟作爲電子機器用之一零件，液晶顯示裝置被使用時，若顯示驅動電路等搭載於透明基板時，其液晶顯示裝置之最小單位係液晶顯示基板１３０４。或是，將液晶顯示基板１３０４固定於作爲框體之金屬框１３０２者，也可使用作爲電子機器用之一零件的液晶顯示裝置。又，在背光式時，於金屬製框１３０２內組裝液晶顯示基板１３０４，及具備背光１３０６ａ之背光１３０６，可構成液晶顯示裝置。代替此等，如第２１圖所示，於構成液晶顯示基板１３０４之兩枚透明基板１３０４ａ，１３０４ｂ之其中一方，在金屬導電膜所形成之聚醯亞胺帶１３２２連接實裝ＩＣ晶片１３２４之ＴＣＰ（Tape Carrier Package）１３２８，，也可使用作爲電子機器用之一零件的液晶顯示裝置。

又，本發明係並不被限定於上述實施例者，在本發明之要旨之範圍內可作各種之變形實施。例如，本發明係並不被適用於驅動上述之各種液晶面板者，也可適用於電子照明裝置，電漿顯示裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（27）

（產業上之利用領域）

如上所述，在本發明之ＴＦＴ及ＴＦＴ電路，其特徵爲具有：在由導電膜或半導體膜所構成之構成部分形成有散熱用擴張部。因此，依照本發明，由於僅散熱用擴張部所形成之分量，成爲該構成部分之表面積被擴大狀態，因此由之此散熱效率較高。所以，在ＴＦＴ電路，爲了提高其特性或性能，而提昇流在ＴＦＴ之電流，散熱效率較高之分量，也由於ＴＦＴ自發熱所產生之溫度上昇較小，因此不會產生特性劣化或降低可靠性。而且，散熱用之擴張部分係擴張至今構成ＴＦＴ電路之部分的部分。因此，因不會增加製造工程，故ＴＦＴ電路之製造成本係不會上昇。

（圖式之簡單說明）

第１圖係表示構成於本發明之實施形態１之ＴＦＴ電路之ＴＦＴ的平面圖。

第２圖係表示構成於本發明之實施形態２之ＴＦＴ電路之ＴＦＴ的平面圖。

第３圖係表示構成於本發明之實施形態３之ＴＦＴ電路之ＴＦＴ的平面圖。

第４圖係表示構成於本發明之實施形態４之ＴＦＴ電路之ＴＦＴ的平面圖。

第５圖係表示構成於本發明之實施形態５之ＴＦＴ電路之ＴＦＴ的平面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（28）

第6圖係表示本發明之實施形態6之ＣＭＯＳ反相器電路的平面圖。

第7（Ａ）圖係表示本發明之實施形態7之ＣＭＯＳ反相器電路的平面圖。

第7（Ｂ）圖係表示其他配線中提高散熱效率時的說明圖。

第8圖係模式地表示液晶顯示裝置之主動矩陣基板之構成的方塊圖。

第9（Ａ）圖係表示於第8圖之主動矩陣基板中，構成於其資料側驅動電路或掃描側驅動電路之ＣＭＯＳ反相器電路的電路圖。

第9（Ｂ）圖係表示構成該ＣＭＯＳ反相器電路之ＴＦＴ及配線層的平面圖。

第10圖係放大表示被區劃於表示在第8圖之主動矩陣基板之一像素領域的平面圖。

第11圖係表示構成於表示在第8圖之主動矩陣基板之三種類之ＴＦＴ及保持電容的剖面圖。

第12圖係表示在第11圖之主動矩陣基板之製造方法之一例的工程剖面圖。

第13圖係表示在第11圖之主動矩陣基板之製造方法之一例中，繼續實行表示於第12圖之工程之各工程的工程剖面圖。

第14圖係表示以往之ＴＦＴ的平面圖。

第15圖係表示構成在以往之ＴＦＴ電路之ＴＦＴ的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（29）

平面圖。

第16圖係表示使用本發明之液晶顯示裝置之一例的平面圖。

第17圖係表示第16圖之H－H´剖面圖。

第18圖係表示依本發明的電子機器之實施形態之概略構成的方塊圖。

第19圖係表示作爲電子機器之一例子之個人用電腦的斜視圖。

第20圖係表示作爲電子機器之一例子之讀頁機的分解斜視圖。

第21圖係表示使用作爲電子機器之一例子之TCP之液晶顯示裝置的斜視圖。

第22圖係表示合成液晶投影機之RGB三色光之稜鏡光學系的概念圖。

（編號之說明）

1A：驅動電路用之N型TFT

1B：驅動電路用之P型TFT

1C：像素用之N型TFT

4：保持電容

10：基板

12，12A，12B，12C：源極，汲極領域

17，17A，17B，17C：通道領域

13：閘極絕緣膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（30）

15，15A，15B，15C 閘極電極

19：接觸孔

20A，20B，20C，40，200：半導體膜

51：層間絕緣膜

72，73：導電膜

80：CMOS反相器電路（TFT電路）

81：CMOS電路（TFT電路）

151：閘極電極之散熱用擴張部分

123，125：源極，汲極領域之散熱用擴張部分

171：通道領域之散熱用擴張部分

801，802：配線層（源極，汲極配線層）

803：配線層（閘極絕緣層）

804：配線層

881，882，883，884：配線層之散熱用擴張部分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱 薄膜電晶體及使用其之液晶顯示裝置以及電子機器 ）

一種薄膜電晶體，具備在基板之表面側對於閘極電極經由閘極絕緣膜相對之通道領域，與連接於該通道領域之源極，汲極領域的ＴＦＴ，及電氣式地連接於上述源極，汲極領域的源極，汲極配線層，及電氣式地連接於上述閘極電極之閘極配線層的ＴＦＴ，其特徵爲：在該ＴＦＴ之各構成中，由導電膜或半導體膜所構成之至少一構成部分，形成有從該構成部分本身所擴張而提高來自該構成部分之散熱效率所用的散熱用擴張部者。

英文發明摘要（發明之名稱： ）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

87年1月9日 修正 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 86114785 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 87 年 1 月修正

1．一種薄膜電晶體，屬於具備在基板之表面側對於閘極電極經由閘極絕緣膜相對之通道領域，與連接於該通道領域之源極－汲極領域的薄膜電晶體，及電氣式地連接於上述源極－汲極領域的源極－汲極配線層，及電氣式地連接於上述閘極電極之閘極絕緣層的薄膜電晶體，其特徵爲：在該薄膜電晶體之各構成中，由導電膜或半導體膜所構成之至少一構成部分，形成有散熱用擴張部者。

2．如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部係從上述閘極電極向側方的擴張部分者。

3．如申請專利範圍第 2 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分係形成於該閘極電極之至少一方的端部。

4．如申請專利範圍第 3 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分，經由複數接觸孔電氣式地連接有閘極配線層者。

5．如申請專利範圍第 2 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分，係形成在重疊於上述通道領域之領域內者。

6．如申請專利範圍第 5 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分，係形成在相當於上述通道領

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

87年1月9日 修正 補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 86114785 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 87 年 1 月修正

1．一種薄膜電晶體，屬於具備在基板之表面側對於閘極電極經由閘極絕緣膜相對之通道領域，與連接於該通道領域之源極－汲極領域的薄膜電晶體，及電氣式地連接於上述源極－汲極領域的源極－汲極配線層，及電氣式地連接於上述閘極電極之閘極絕緣層的薄膜電晶體，其特徵爲：在該薄膜電晶體之各構成中，由導電膜或半導體膜所構成之至少一構成部分，形成有散熱用擴張部者。

2．如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部係從上述閘極電極向側方的擴張部分者。

3．如申請專利範圍第 2 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分係形成於該閘極電極之至少一方的端部。

4．如申請專利範圍第 3 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分，經由複數接觸孔電氣式地連接有閘極配線層者。

5．如申請專利範圍第 2 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分，係形成在重疊於上述通道領域之領域內者。

6．如申請專利範圍第 5 項所述之薄膜電晶體，其中，上述閘極電極之擴張部分，係形成在相當於上述通道領

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

域之寬度方向之大約中央領域的位置者。

7．如申請專利範圍第1項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部係從上述通道領域向側方的擴張部分者。

8．如申請專利範圍第7項所述之薄膜電晶體，其中，上述通道領域之擴張部分係形成在重疊於上述閘極電極之領域內者。

9．如申請專利範圍第1項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部係從上述源極，汲極領域向側方的擴張部分者。

10．如申請專利範圍第9項所述之薄膜電晶體，其中，上述源極，汲極領域之擴張部分經由複數接觸孔電氣式連接有源極，汲極配線層者。

11．如申請專利範圍第1項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部，係在藉由逆導電型之上述薄膜電晶體所構成的CMOS反相器電路，在各CMOS電路間連接上述薄膜電晶體之源極，汲極領域彼此間地而從上述源極，汲極領域向側方擴張之擴張部者。

12．如申請專利範圍第11項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部係藉由與該擴張部本身連接之源極，汲極領域相同之不純物被導電化者。

13．如申請專利範圍第11項或第12項項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部係形成在各CMOS電路間與連接上述薄膜電晶體之源極，汲極領域彼此間

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

之上述源極，汲極配線層重疊之領域內者。

１４．如申請專利範圍第１項所述之薄膜電晶體，其中，上述散熱用擴張部，係從上述源極，汲極配線層及上述閘極配線層中之至少一方之配線層向側方的擴張部分者。

１５．一種液晶顯示裝置，其特徵爲：使用藉由規定於申請專利範圍第１項至第１４項中任何一項所規定之薄膜電晶體構成有驅動電路的主動矩陣基板者．

１６．一種電子機器，其特徵爲：使用規定於申請專利範圍第１５項之液晶顯示裝置者。

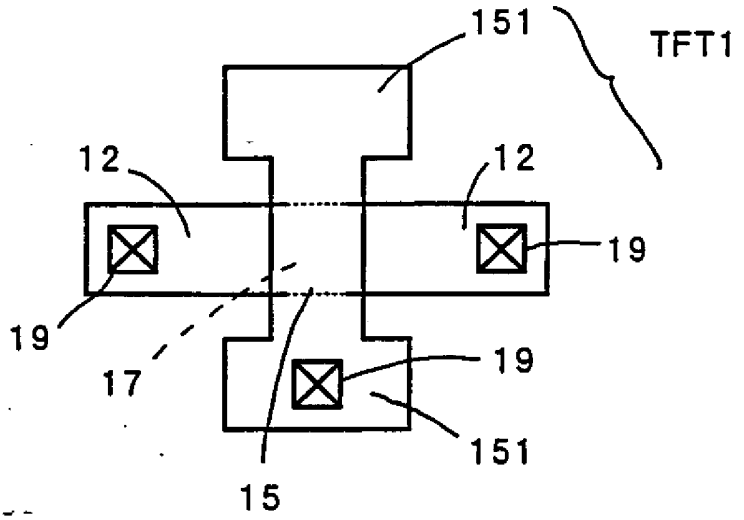
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

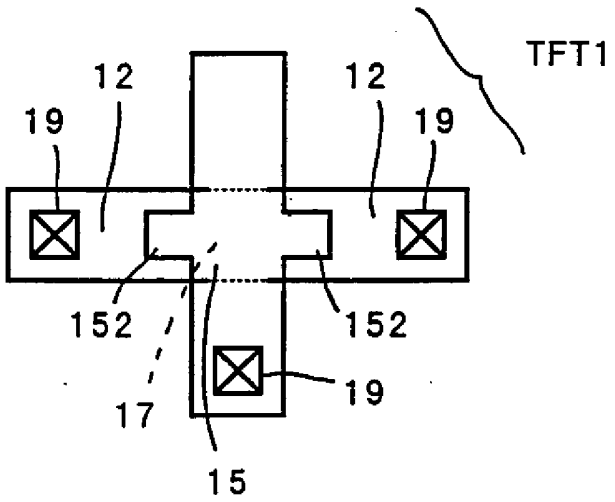
86114745

416150

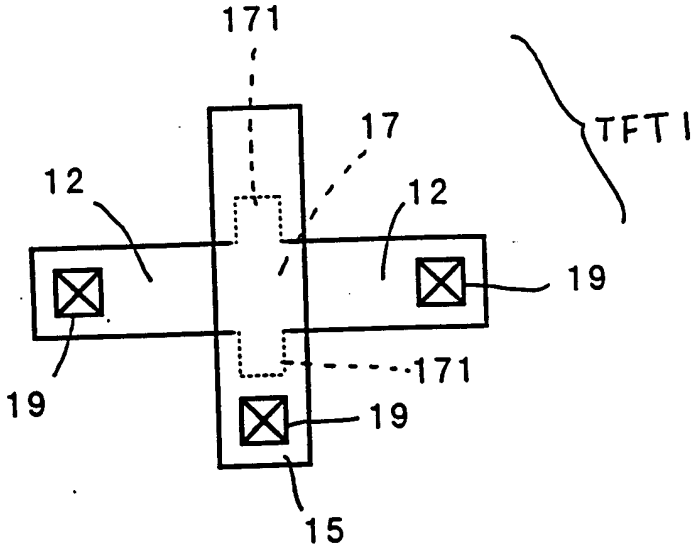
729588



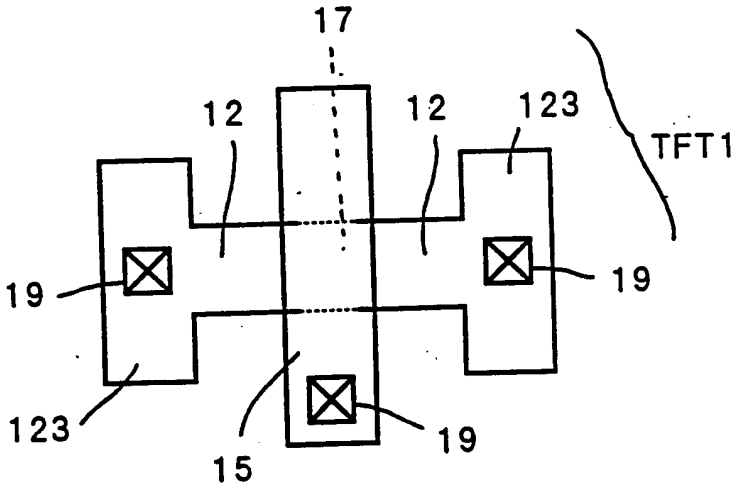
第 1 圖



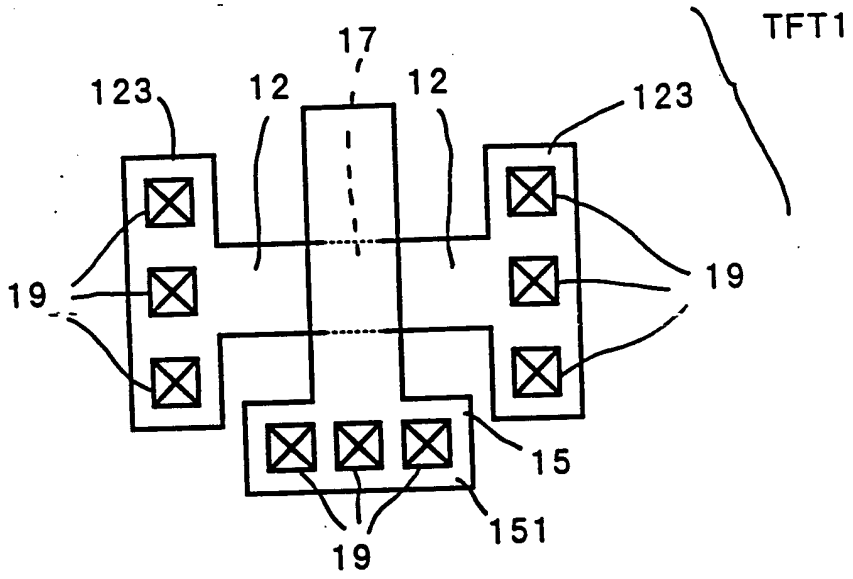
第 2 圖



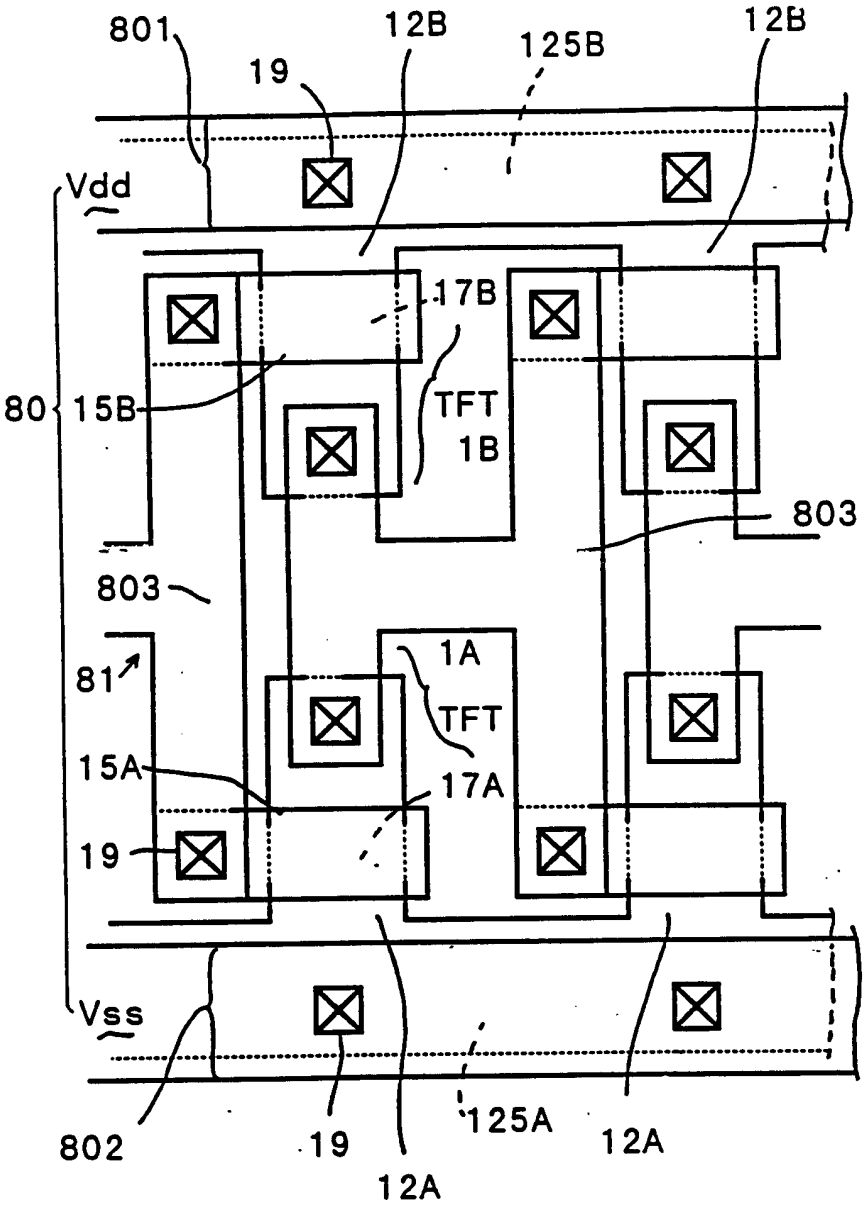
第 3 圖



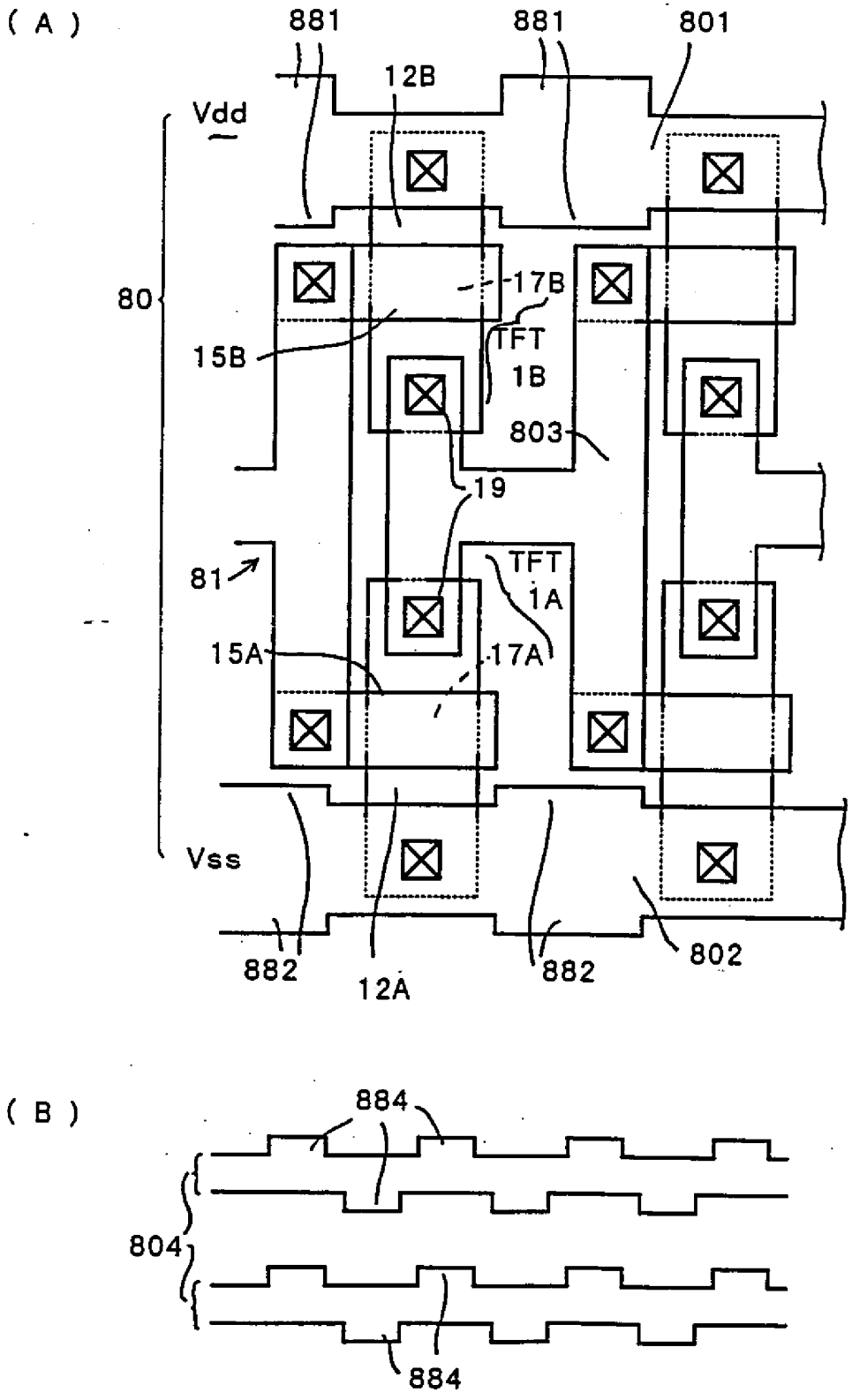
第 4 圖



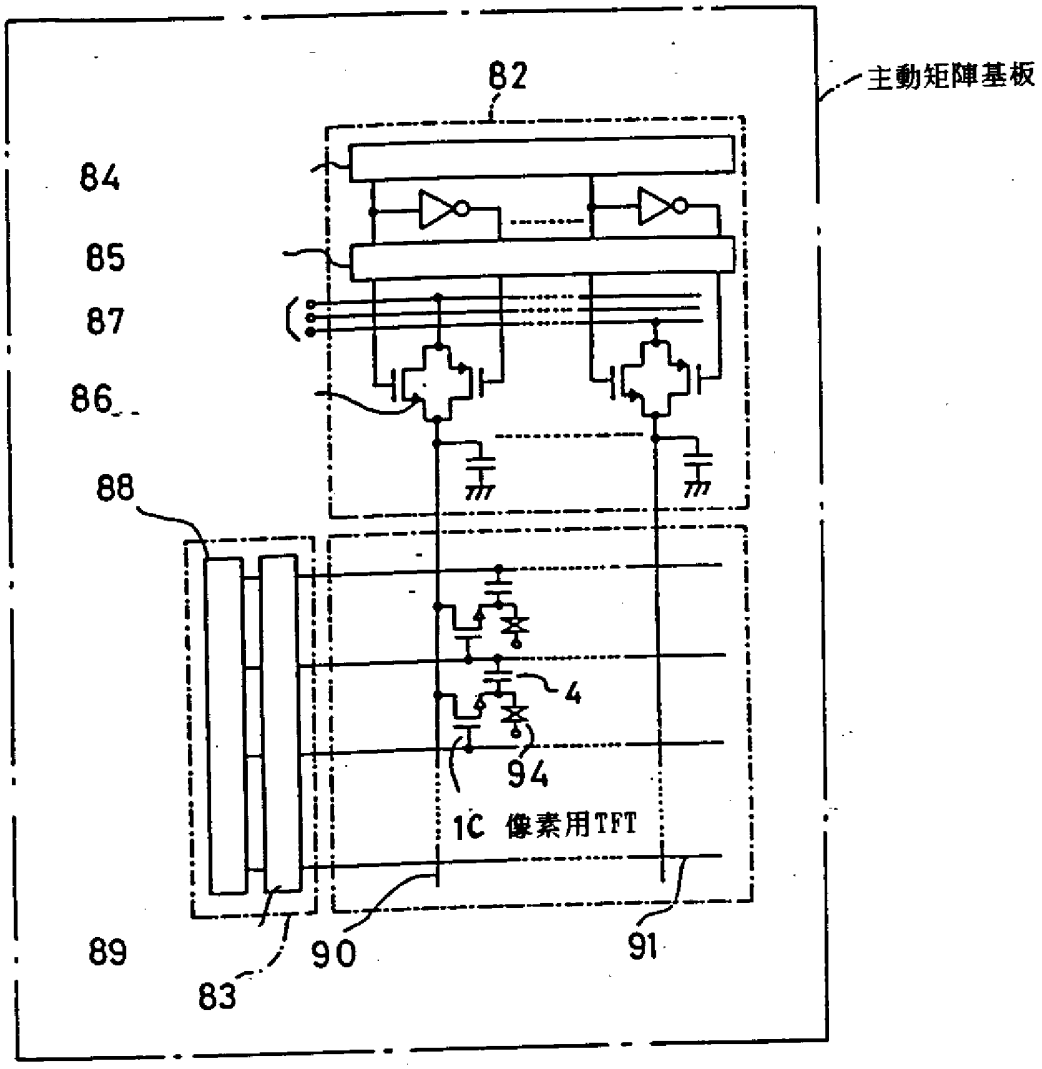
第 5 圖


801
19
12B
125B
12B
Vdd
17B
80
15B
TFT
1B
803
803
81
1A
TFT
15A
17A
19
Vss
802
19
12A
125A
12A

第 6 圖

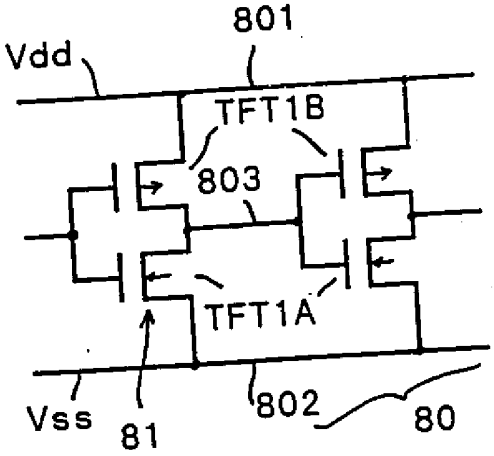

(A)
881
881
801
12B
Vdd
80
17B
TFT
1B
15B
803
19
81
TFT
1A
15A
17A
Vss
882
12A
882
802
(B)
884
804
884

第7圖

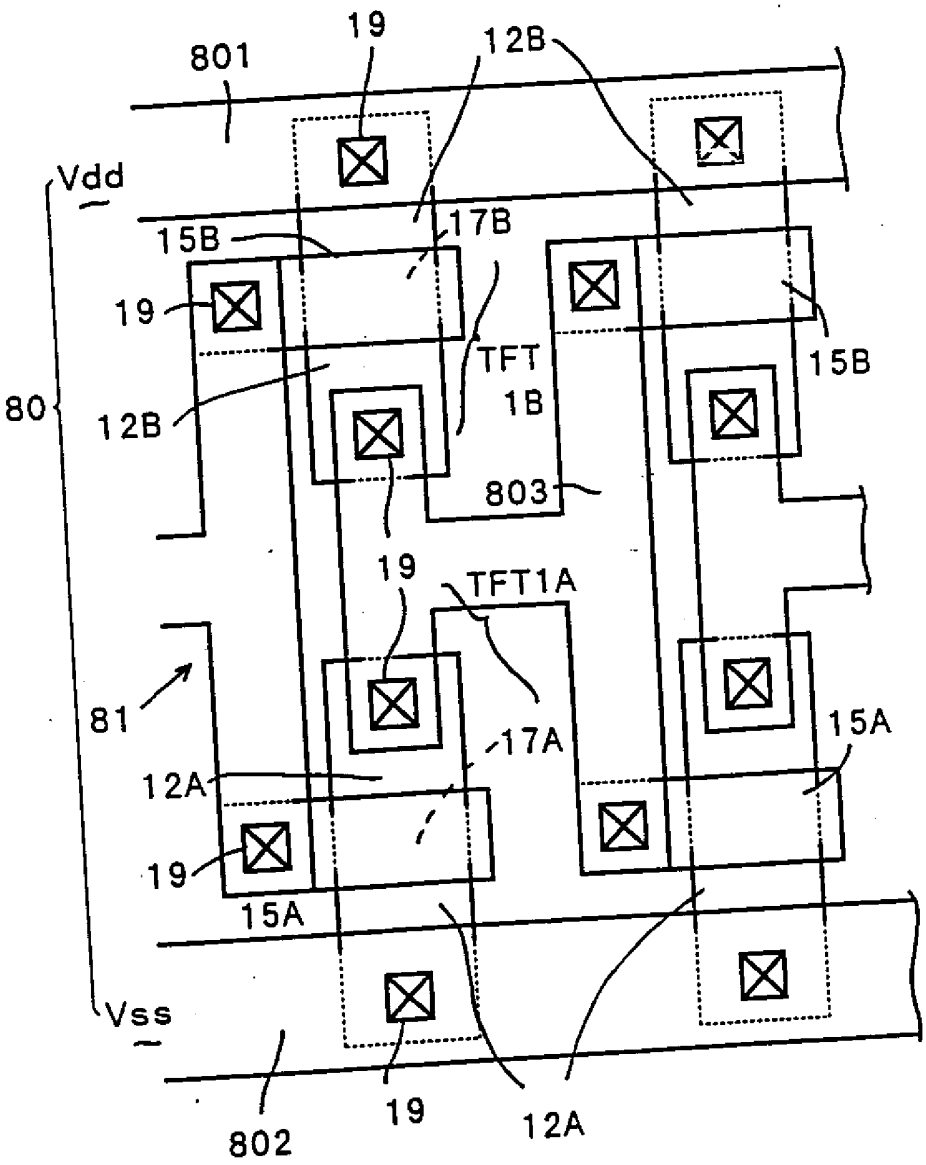


第 8 圖

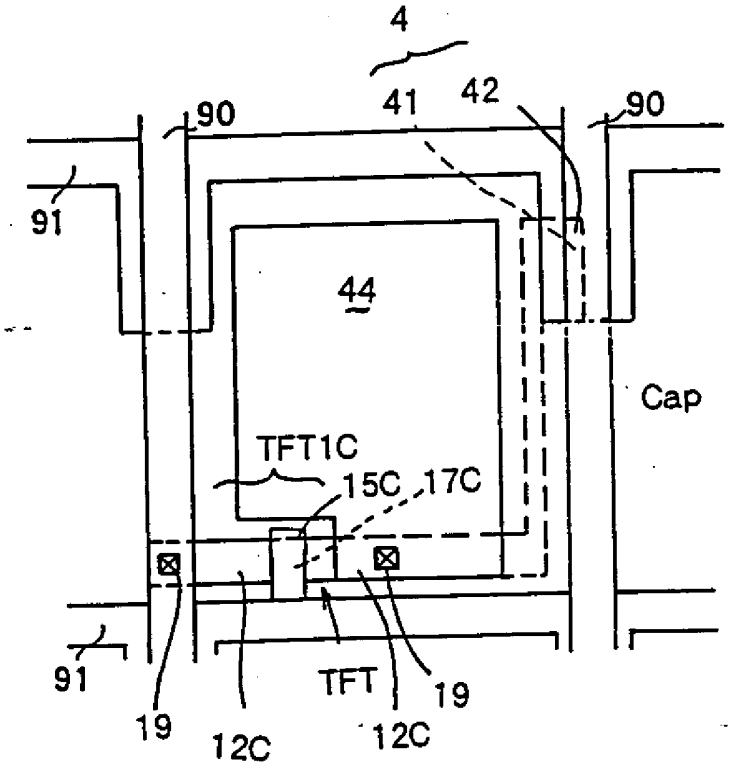
（A）


801
Vdd
TFT1B
803
TFT1A
Vss
81
802
80

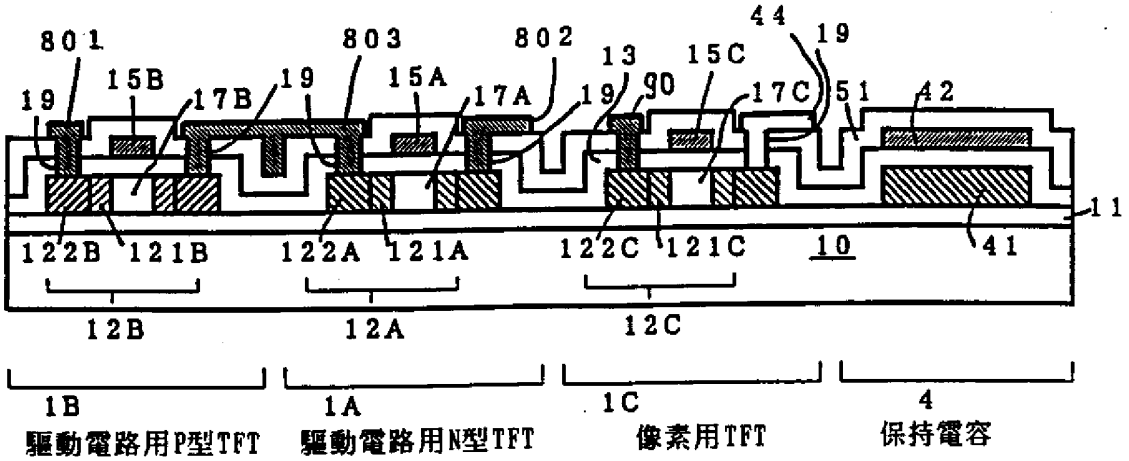
（B）


19
12B
801
Vdd
15B
17B
19
TFT
1B
15B
80
12B
803
19
TFT1A
81
17A
15A
12A
19
15A
Vss
802
19
12A

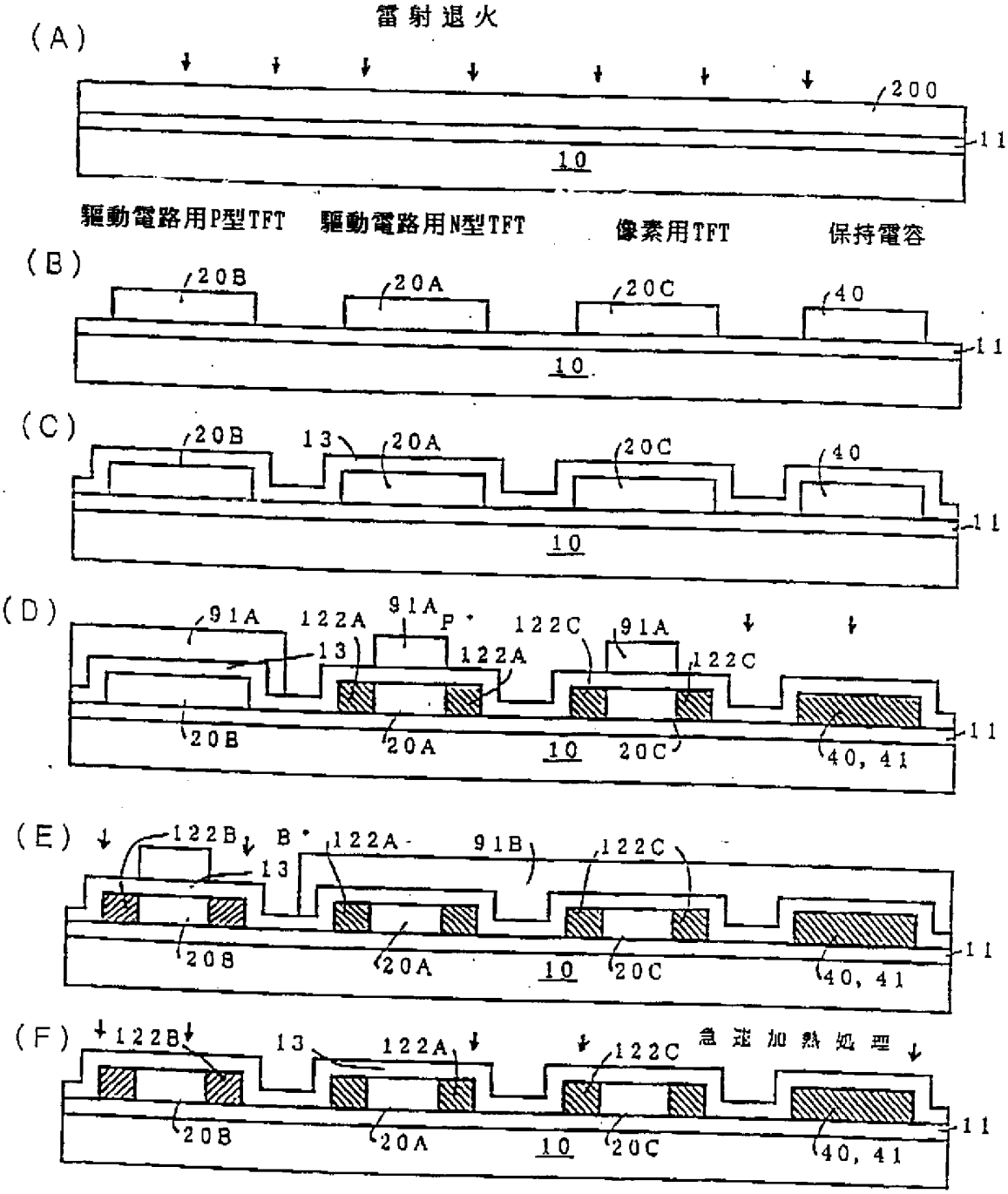
第 9 圖



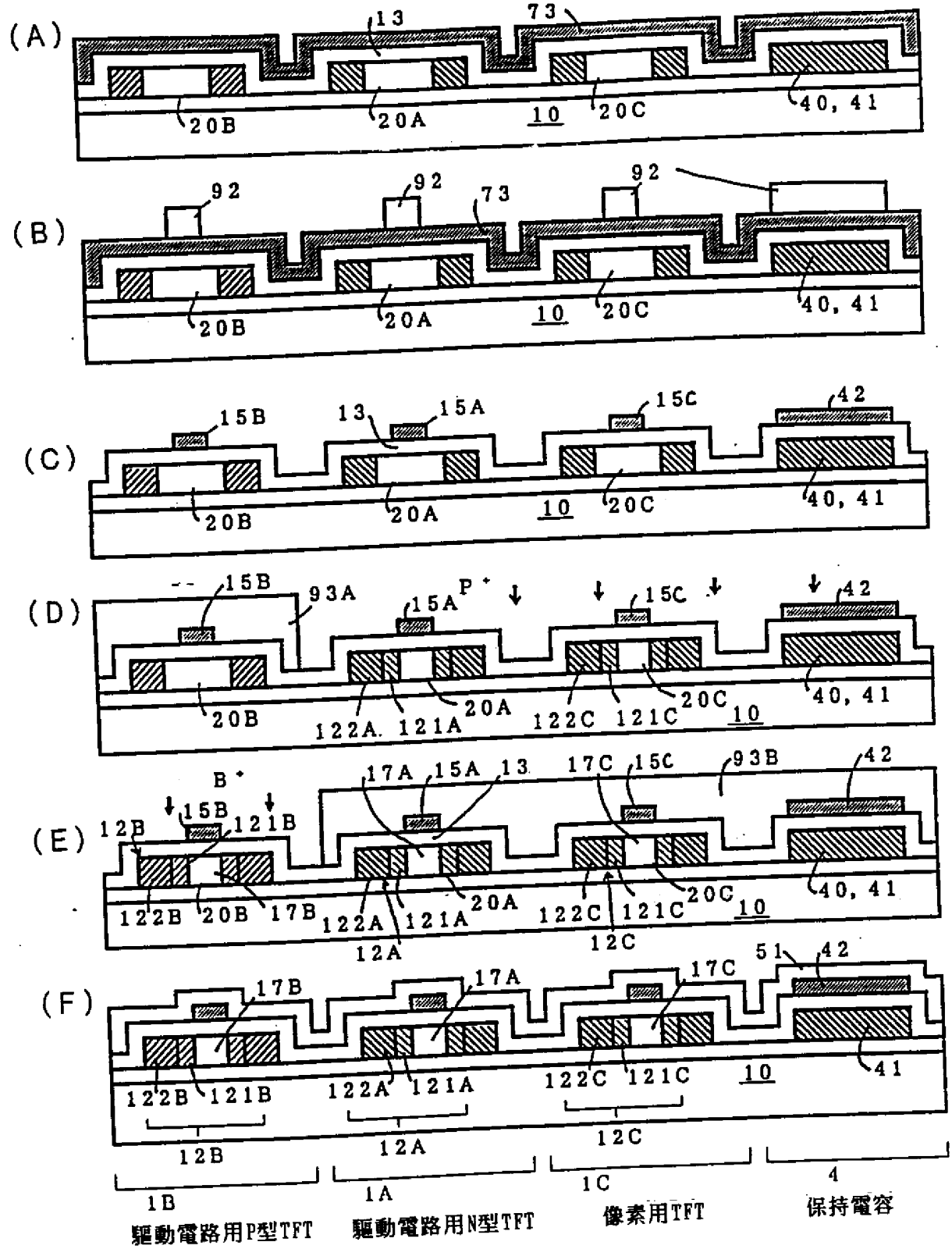
第10圖


801
803
802
44
19
15B
17B
19
15A
17A
19
13
90
15C
17C
51
42
19
11
122B
121B
122A
121A
122C
121C
10
41
12B
12A
12C
1B
1A
1C
4
驅動電路用P型TFT
驅動電路用N型TFT
像素用TFT
保持電容

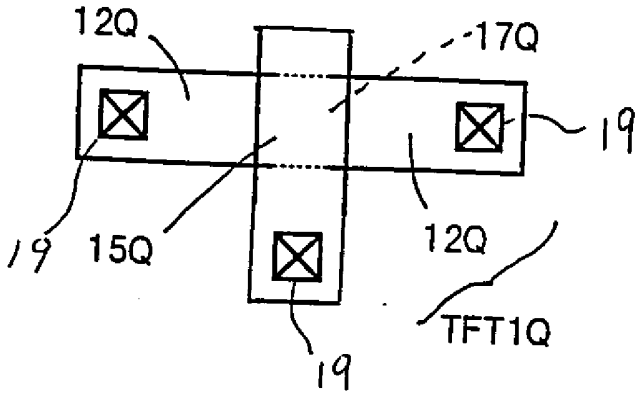
第11圖


雷射退火
(A)
200
11
10
驅動電路用P型TFT
驅動電路用N型TFT
像素用TFT
保持電容
(B)
20B
20A
20C
40
11
10
(C)
20B
13
20A
20C
40
11
10
(D)
91A
122A
91A
P+
122C
91A
13
122A
122C
20B
20A
10
20C
40, 41
11
(E)
122B
B+
122A
91B
122C
13
20B
20A
10
20C
40, 41
11
(F)
122B
13
122A
122C
急速加熱処理
20B
20A
10
20C
40, 41
11

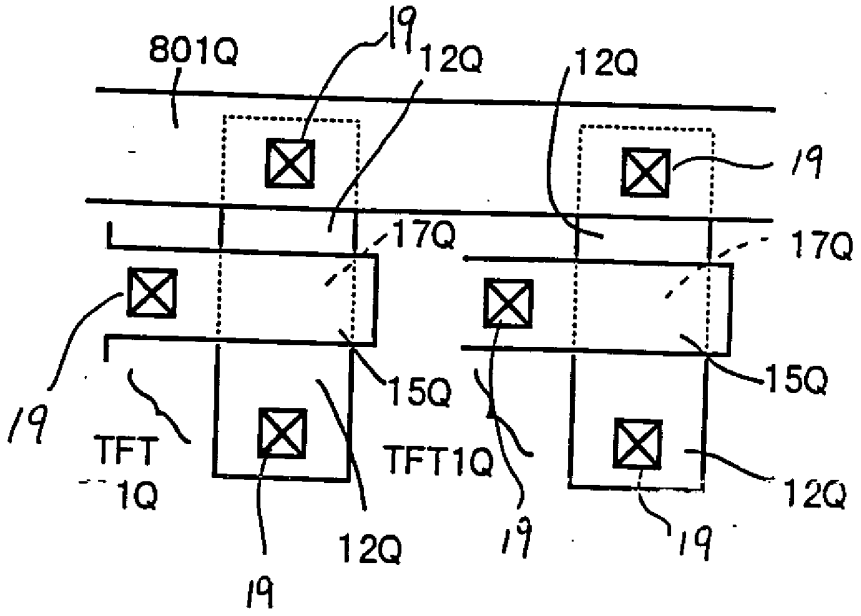
第12圖


(A)
13
73
20B
20A
10
20C
40, 41
(B)
92
92
73
92
20B
20A
10
20C
40, 41
(C)
15B
13
15A
15C
42
20B
20A
10
20C
40, 41
(D)
15B
93A
15A
P+
15C
42
20B
122A
121A
20A
122C
121C
20C
10
40, 41
(E)
B+
15B
121B
12B
17A
15A
13
17C
15C
93B
42
122B
20B
17B
122A
121A
20A
122C
121C
20C
10
40, 41
12A
12C
(F)
17B
17A
17C
51
42
122B
121B
122A
121A
122C
121C
10
41
12B
12A
12C
1B
1A
1C
4
驅動電路用P型TFT
驅動電路用N型TFT
像素用TFT
保持電容

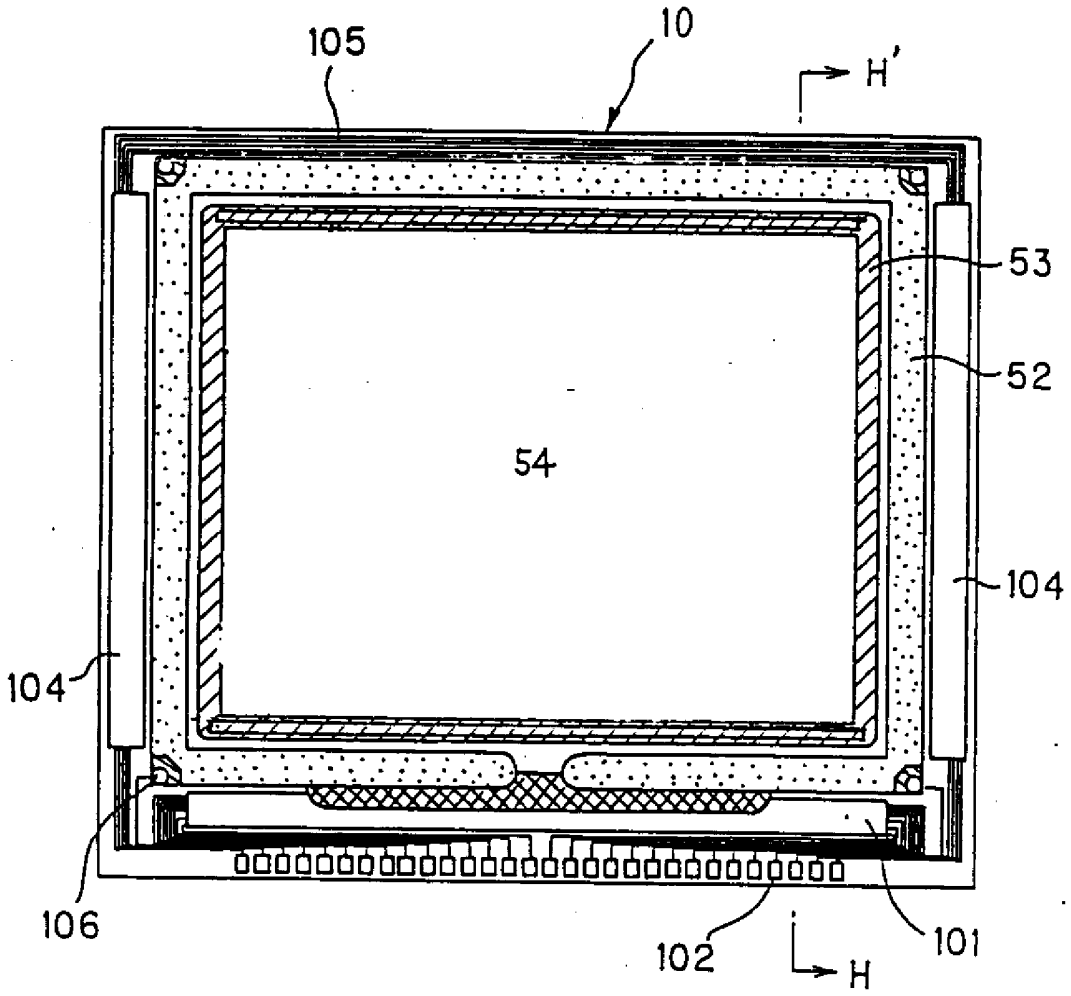
第13圖



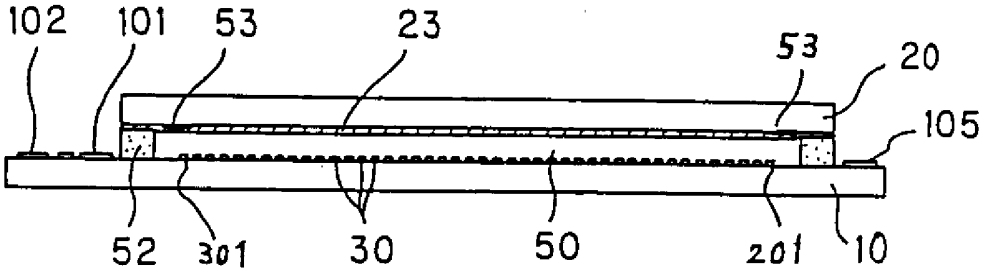
第14圖


801Q
19
12Q
12Q
19
17Q
17Q
19
15Q
15Q
TFT
1Q
TFT1Q
12Q
19
12Q
19
19

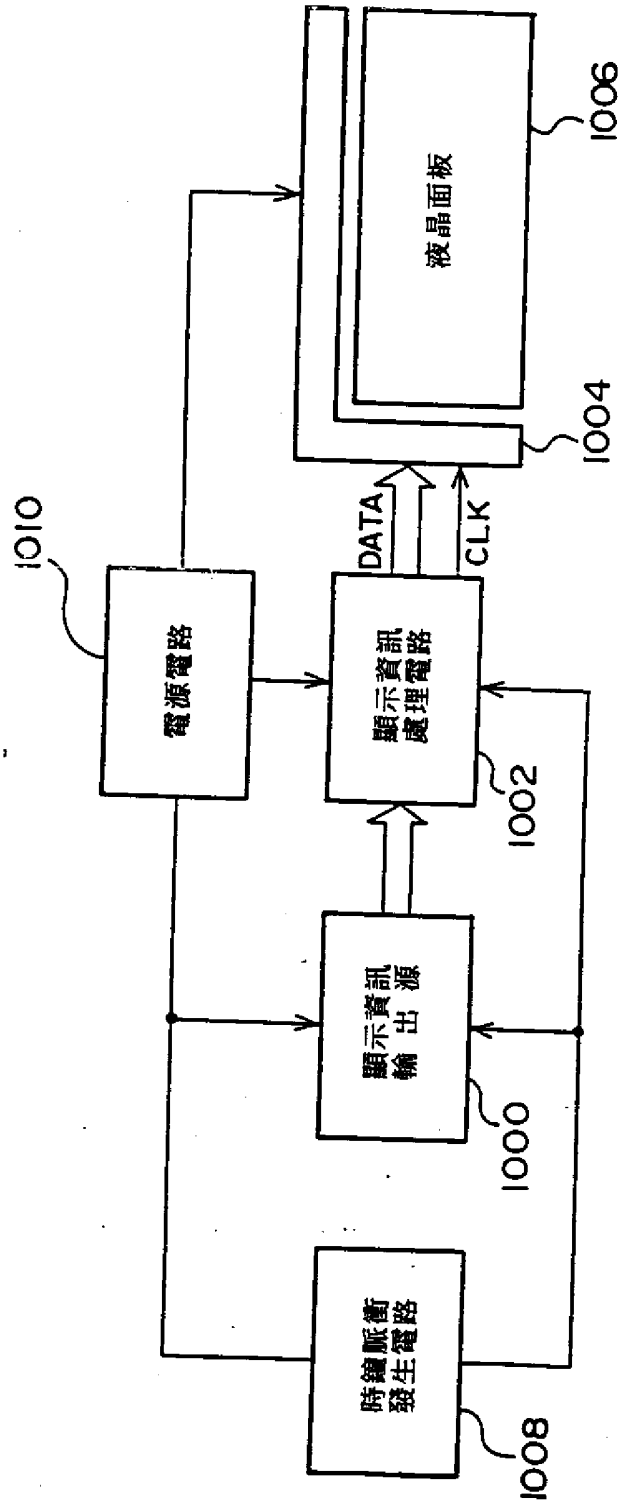
第15圖


105
10
H'
53
52
54
104
104
106
102
101
H

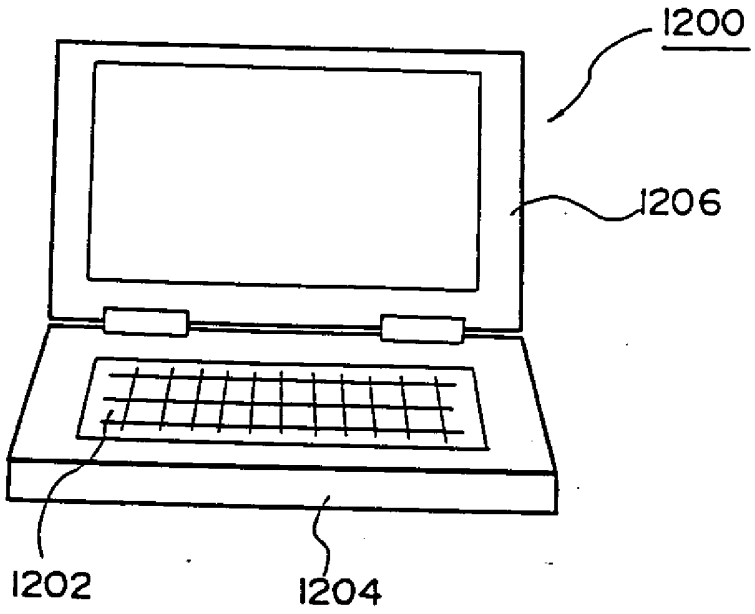
第16圖


102
101
53
23
53
20
105
52
301
30
50
201
10

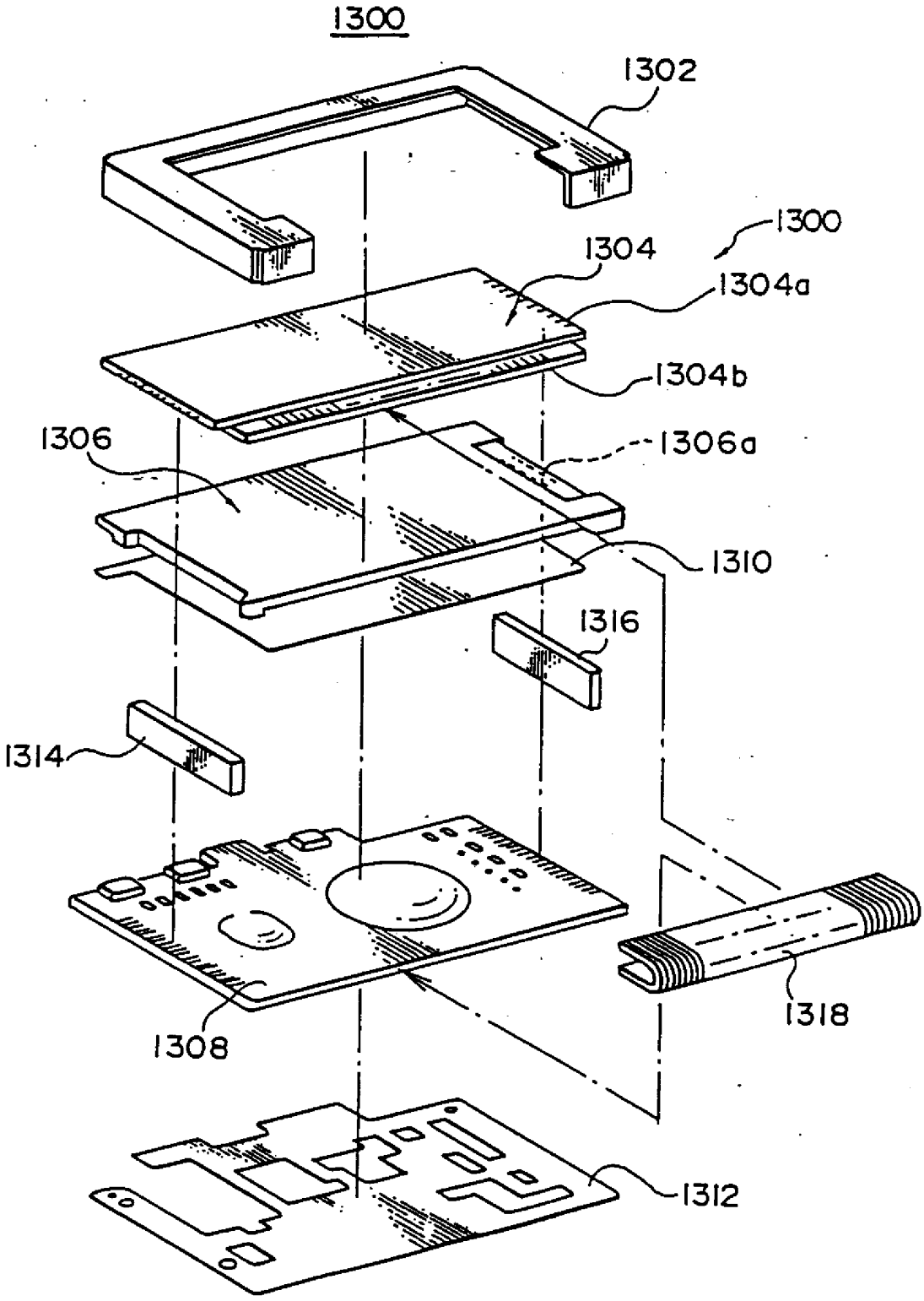
第17圖


液晶面板
1006
1004
DATA
CLK
1010
電源電路
顯示資訊處理電路
1002
顯示資訊輸出源
1000
時鐘脈衝發生電路
1008

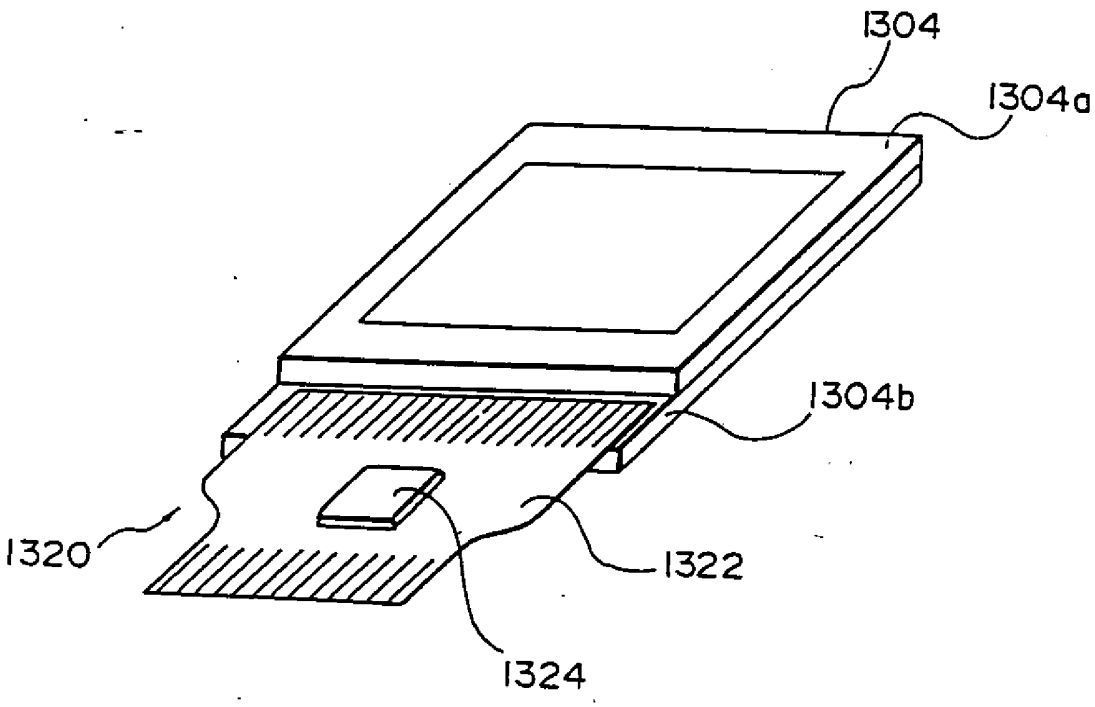
第18圖



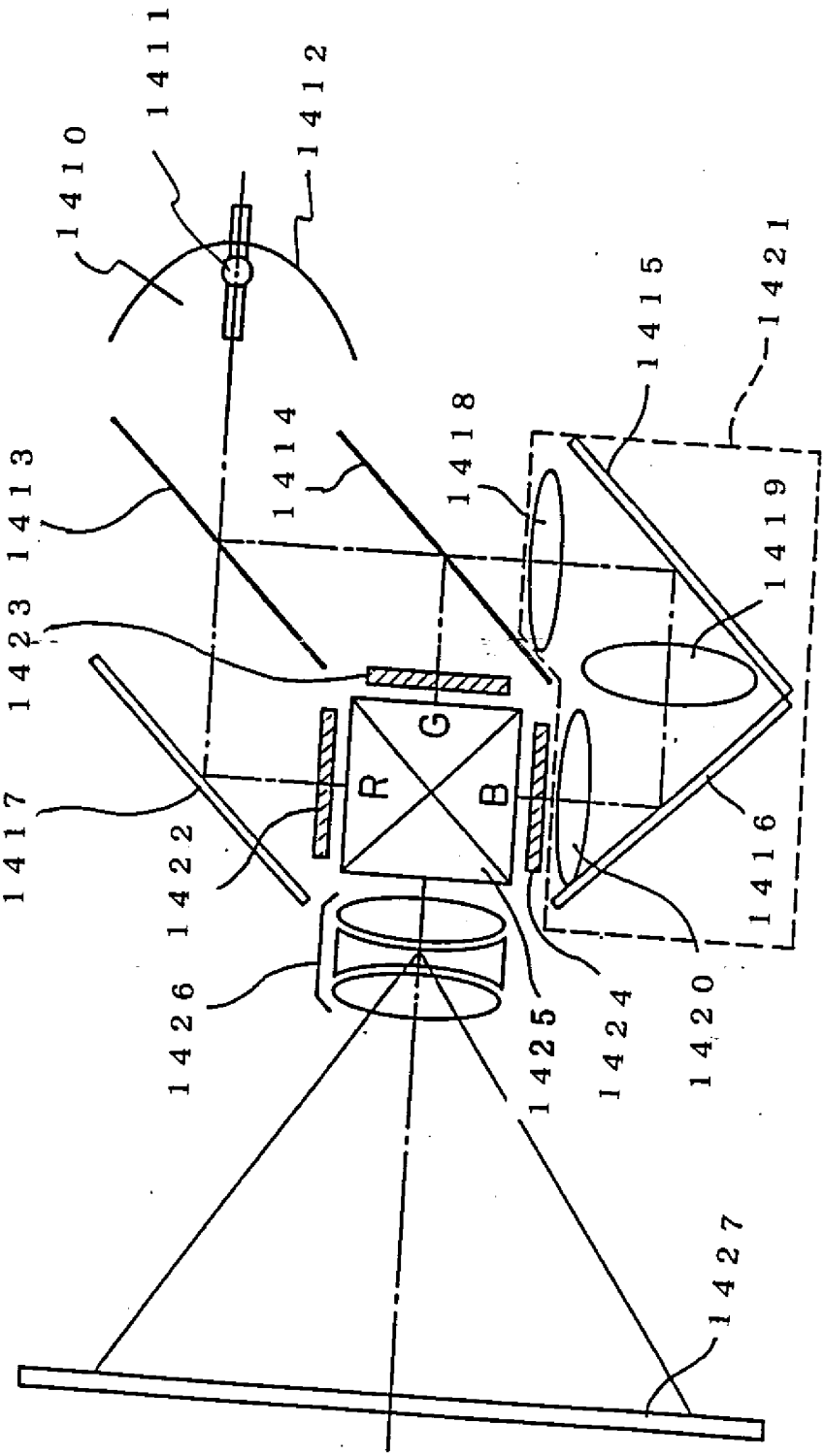
第19圖


1300
1302
1300
1304
1304a
1304b
1306
1306a
1310
1316
1314
1308
1318
1312

第20圖



第21圖


1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
R
G
B

第22圖