

申請日期	90.5.7
案號	90110841
類別	G01G 3/20 3/36

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	閘極信號延遲補償之液晶顯示器面板及方法
	英文	"GATE SIGNAL DELAY COMPENSATING LCD, PANEL AND METHOD"
二、發明人	姓名	1. 朴倬源 HAENG-WON PARK 2. 李仲熙 JUNG-HEE LEE
	國籍	1. 2. 均南韓
三、申請人	住、居所	1. 大韓民國京畿道城南市壽井區新興2洞HANSHIN APT.3-708 2. 大韓民國京畿道水原市長安區栗田洞三星APT. 203-204
	姓名(名稱)	韓商三星電子股份有限公司 SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
三、申請人	國籍	南韓
	住、居所(事務所)	大韓民國京畿道水原市八達區梅灘洞416番地
三、申請人	代表姓名	尹鍾龍 JONG-YONG YUN

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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

韓國 2001年01月04日 2001-420 有 無主張優先權

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

(a) 發明範疇

本發明係關於一LCD面板及補償閘極信號延遲的方法。更特定而言，本發明係關於提供閘極信號延遲補償LCD的裝置及方法，其可簡易地構成而不需要額外的驅動積體電路(IC)，並補償一閘極線的電阻與電容的閘極開啓信號的延遲，而不會造成對於該LCD面板的特性之不必要的影響。

(b) 相關技藝說明

該薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)為主要的LCD之一，而該LCD的目標計畫是要加大該LCD面板的尺寸，並增加解析度。該LCD面板的尺寸及解析度愈高，在該面板中的資料線及閘極線即會較長，因此線阻抗即增加，且因為線之間的交叉點增加，每條線的寄生電容增加，特別是，當未來需要設計高穿孔比的面板時，該像素及線的重疊即增加，因此，信號可大為延遲。

圖3所示為前述的一習用LCD面板的閘極信號延遲。請參考圖3，一閘極信號係在一輸入點提供一方波，但當傳送到該面板上的一對應線時，一信號延遲會因為該線電阻及電容而在該閘極線的末端處產生，因此，該方波會被扭曲。在該閘極線的末端處的閘極信號會因為該扭曲而具有一延遲的波形，且此閘極信號延遲會使該LCD面板中每個像素的充電特性惡化，因為該信號延遲更多，該閘極信號的閘極開啓時段縮短地愈多，因此，在每個像素的充電量

五、發明說明(2)

即會不足。

為了解決大型高解析度LCD面板的信號延遲所造成的影像劣化問題，一驅動方法可在該LCD面板上該閘極線的兩端處供應信號的一驅動方法。但是，此方法將增加驅動IC的數目，因此，成本競爭性將更低。

發明概述

本發明的一目的在於提供一閘極信號延遲補償LCD，面板及方法，其可簡易地建構而不需要一額外的驅動積體電路(IC)，並可補償一閘極線的電阻及電容的閘極開啓信號的延遲，而不會對該LCD面板的特性造成不必要的影響。

在本發明的一方面，一閘極信號延遲補償LCD包含一具有複數條閘極線的LCD面板，複數條資料線，其絕緣於該閘極線且跨越該閘極線，複數個TFT，其每個具有連接到該閘極線的一閘電極，及連接到該資料線的一源極電極，及一信號延遲補償器，其具有連接到該TFT的一汲極電極的一像素電極，及面對該像素電極的一共用電極，並供應一共用電壓，其具有液晶填充於該像素電極與該共用電極之間，並連接到該閘極線的末端來補償該閘極信號延遲；一供應一用以開啓及關閉該TFT之閘極信號到該閘極線的閘極驅動器，藉以驅動該LCD面板；一供應代表一影像信號之資料電壓到該資料線的資料驅動器，藉以驅動該LCD面板；及一連接到一信號源，該閘極驅動器與該資料驅動器的信號控制器，並處理由該信號源提供的該影像信號，

五、發明說明 (3)

用以致能該閘極驅動器來供應一開啓該TFT的信號，及該資料驅動器來供應一資料電壓到該像素。

該LCD面板的信號延遲補償器包含複數個延遲補償元件，其每個連接到該閘極線的末端；及一連接到該延遲補償元件的補償電壓傳輸線，其接收來自該LCD面板外部的預定DC電壓，並傳送相同者到該延遲補償元件。

該延遲補償元件包含一二極體，其具有一電流輸出末端來連接到該閘極線的一末端，並具有連接到該TFT的該源極電極的一電流輸入末端，並使電流僅在由該電流輸入末端到該電流輸出末端的方向中流動；及一延遲補償TFT，其具有一閘電極連接到該二極體的電流輸出末端及該閘極線，連接到該二極體的該電流輸入端的一源極電極，及連接到該補償電壓傳輸線的一汲電極，藉以使得補償該電壓的電流可根據該閘極與源極電極之間的電壓差異而由該汲電極流到該源極電極。

圖式簡單說明

所附圖面，其可加入並構成該規格的一部份，其說明本發明的一具體實施例，並配合該說明來做為解釋本發明的原理；

圖1所示為根據本發明的一較佳具體實施例之閘極信號延遲補償LCD；

圖2所示為根據本發明的一較佳具體實施例之閘極信號延遲補償LCD面板；

圖3所示為相較於先前的延遲閘極信號之具有一補償信

五、發明說明(4)

號延遲的閘極信號。

較佳具體實施例的詳細說明

在接下來的說明中，僅顯示並說明本發明的較佳具體實施例，其僅是說明由發明人實行本發明所考量的最佳模式。如所瞭解的，本發明能夠在許多明顯的方向中修正，其所有皆不背離本發明。因此，該圖面及說明在性質上皆應視為說明用，而非限制。

圖1所示為根據本發明的一較佳具體實施例之閘極信號延遲補償LCD；

如所示，該閘極信號延遲補償LCD包含一LCD面板800，其包含複數條閘極線820，複數條資料線830，複數個TFTs，其每個具有一閘電極與源極電極，及一信號延遲補償器850，其具有一像素電極及一共用電極，其具有液晶填充於該像素電極與該共用電極之間，並連接該閘極線820的末端，用以補償該閘極信號延遲；一閘極驅動器600；一資料驅動器500；一信號源100；及一信號控制器300。

圖2所示為根據本發明的一較佳具體實施例之閘極信號延遲補償LCD面板。

如所示，該閘極信號延遲補償LCD面板包含複數條閘極線820；複數條資料線830；複數個TFTs；一像素電極；一共用電極；液晶，及連接到該閘極線的末端之信號延遲補償器850，並補償閘極信號延遲。此處，該信號延遲補償器850係連接到複數個延遲補償元件30，且包含一補償

五、發明說明(5)

電壓傳輸線40，用以接收來在該LCD面板外部的一預定的直流(DC)電壓，並傳送相同者到該個別的延遲補償元件。

同時，該延遲補償元件30包含一二極體10，其具有連接到該閘極線820的一端之電流輸出端，及一電流輸入端連接到該TFT 20的源極電極，使得該電流僅在由該電流輸入端到該電流輸出端的方向上來流動；及一延遲補償TFT 20，其具有連接到該二極體10的電流輸出端及該閘極線的一閘電極，一源極電極連接到該二極體10的電流輸入端，及一汲電極連接到該補償電壓傳輸線40，使得該電壓補償電流可根據該閘極與該源極電極之間的一電壓差異來由該汲電極流到該源極電極。

圖3所示為相較於先前的延遲閘極信號的一具有補償的信號延遲之閘極信號。

如所示，該閘極信號的延遲被補償，而在當該閘極端維持高位準期間的該閘極開啓時段係回復到圖3的該閘極線輸入波形的狀態，因此，其將可克服因為該閘極信號延遲的充電時間缺乏的問題。

當該延遲的閘極信號係由該閘極線的末端輸入，該反方向的電壓係供應到該延遲補償元件30的該二極體10，而該電流不能流經該二極體10，因此，僅有連接到該閘極線的延遲補償TFT 20的閘電極將增加，且會產生該TFT 20的該閘電極與源極電極之間的電壓差異，且當前述的電壓差異大於該臨限電壓時，該延遲補償TFT 20即被開啓。

五、發明說明(6)

因此，該補償電流由連接到該延遲補償TFT 20的該汲電極之補償電壓傳輸線40流入，直到該汲電極的電位等於該源極電極的電位，且該閘極線的電位將因為該電流而增加，且該閘極信號延遲即被補償，最後，在圖3底部所示的該閘極信號的波形即可得到。

同時，因為不會有電壓增加像是在該延遲補償TFT 20的閘電極處產生的延遲信號一樣多，其係連接到無閘極信號供應的另一條閘極線，該延遲補償TFT 20不能夠被開啓，因此，由於僅由該延遲閘極信號供應的該閘極線來選擇地連接到該補償電壓傳輸線40，因此當另一條未被驅動的閘極線被同時驅動時所產生的影像劣化問題即不會產生。

本發明提供一閘極信號補償LCD，面板及方法，其可簡易地實施，而不需要一額外的驅動積體電路(IC)，且補償一閘極線的電阻及電容的一閘極開啓信號的延遲，而不會對於該LCD面板的特性造成不必要的影響。

當本發明已藉由目前認為是最實用及較佳的具體實施例來加以說明之後，其可瞭解到本發明並不限於所揭示的具體實施例，但相反地，其是要涵蓋包含在所附申請專利範圍的精神及範圍內的不同修正及相等的配置。

(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： 閘極信號延遲補償之液晶顯示器面板及方法)

本發明揭示一種閘極信號延遲補償液晶顯示器(LCD)，其包含一具有複數條閘極線的LCD面板、複數條資料線，其與該閘極線絕緣，並跨越該閘極線、複數個TFT，其每個具有連接到該閘極線的一閘電極，及連接到該資料線的一源極電極，及一信號延遲補償器，其具有連接到該TFT的一汲電極的一像素電極，及面對該像素電極的一共用電極，並供應一共用電壓，其具有液晶填充於該像素電極與該共用電極之間，並連接到該閘極線的末端來補償該閘極信號延遲；一供應一用以開啓及關閉該TFT之閘極信號到該閘極線的閘極驅動器，藉以驅動該LCD面板；一供應代表一影像信號之資料電壓到該資料線的資料驅動器，藉以驅動該LCD面板；及一連接到一信號源、該閘極驅動器與

英文發明摘要 (發明之名稱： "GATE SIGNAL DELAY COMPENSATING LCD) PANEL AND METHOD")

Disclosed is a gate signal delay compensating LCD which comprises an LCD panel including a plurality of gate lines, a plurality of data lines insulated with the gate lines and crossing the gate lines, a plurality of TFT each of which having a gate electrode connected to the gate line and a source electrode connected to the data line, and a signal delay compensator having a pixel electrode connected to a drain electrode of the TFT and a common electrode facing the pixel electrode and supplying a common voltage, having liquid crystal filled between the pixel electrode and the common electrode, and connected to ends of the gate lines to compensate for the gate signal delay; a gate driver for supplying a gate signal for turning on and off the TFT to the gate line so as to drive the LCD panel; a data driver for supplying a data voltage that

四、中文發明摘要（發明之名稱：)

該資料驅動器的信號控制器，並處理由該信號源提供的該影像信號，用以致能該閘極驅動器來供應一開啓該 TFT 的信號，及供應一資料電壓到該像素。

英文發明摘要（發明之名稱：)

represents an image signal to the data line so as to drive the LCD panel; and a signal controller connected to a signal source, the gate driver and the data driver, and processing the image signal provided by the signal source to enable the gate driver to supply a signal for turning on the TFT and the data driver to supply a data voltage to the pixel.

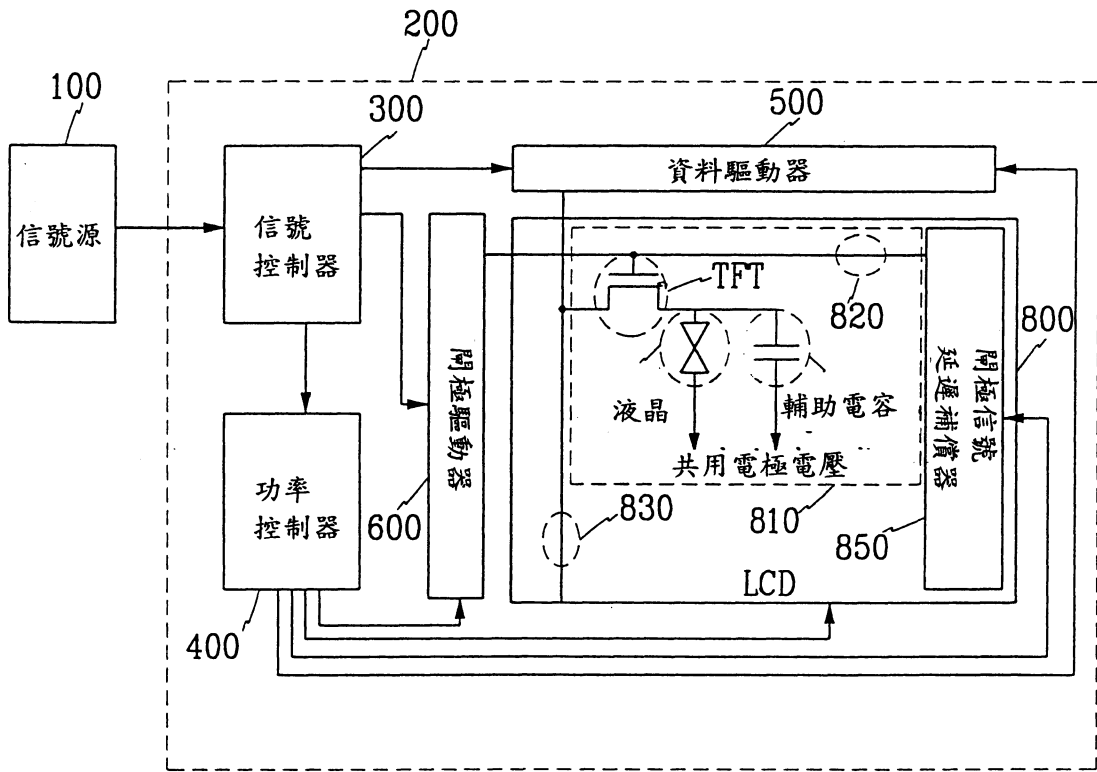


圖 1

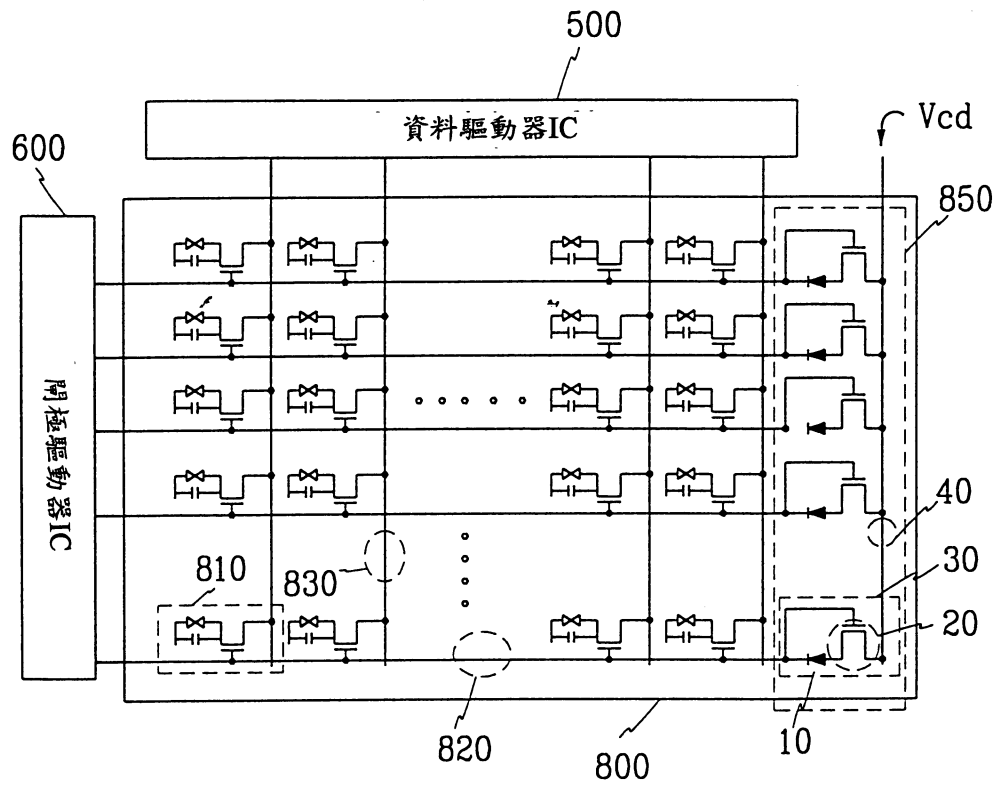


圖 2

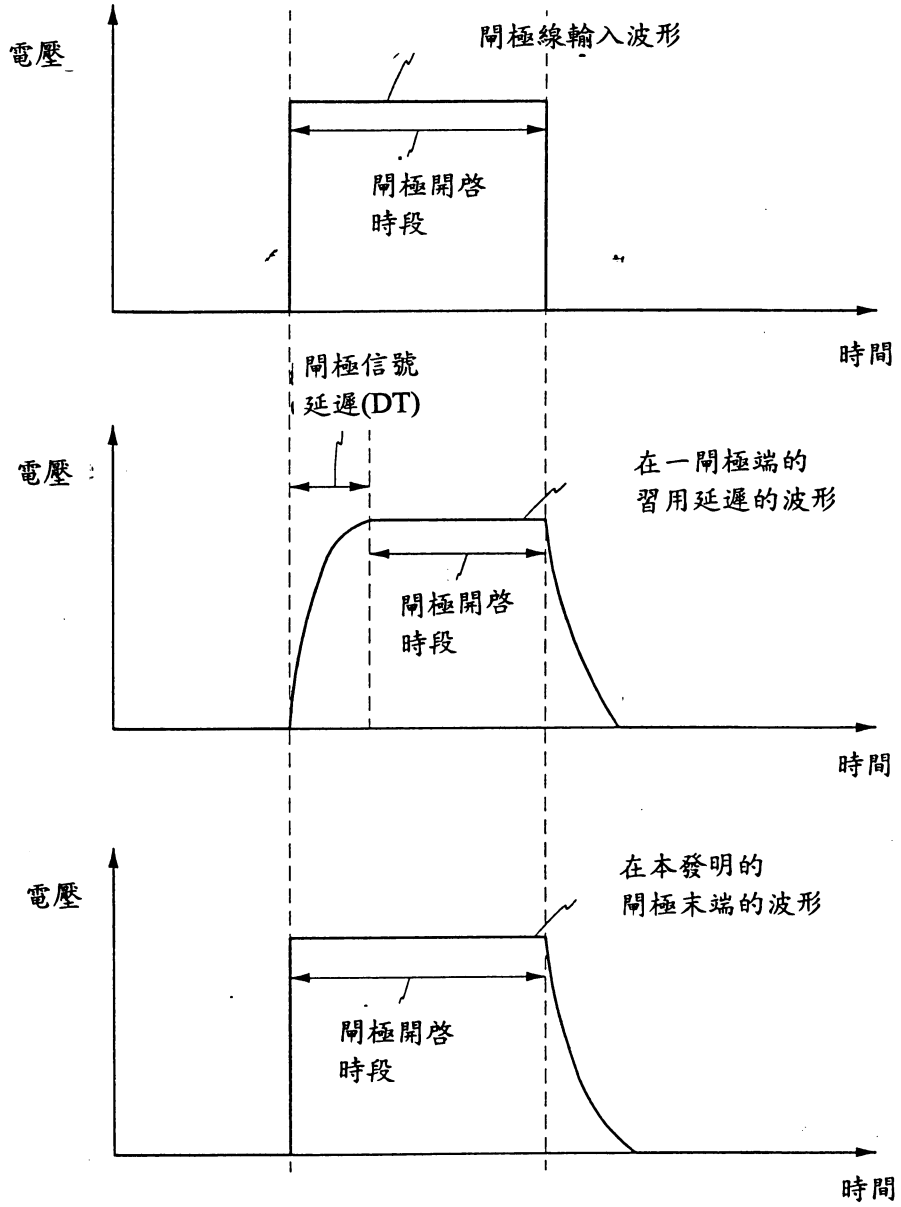


圖 3

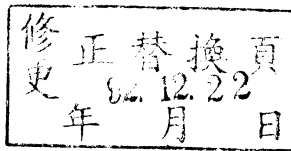
五、發明說明(7)

元件符號說明

- 10 二極體
- 20 延遲補償 TFT
- 30 延遲補償元件
- 40 補償電壓傳輸線
- 100 信號源
- 300 信號控制器
- 400 功率控制器
- 500 資料驅動器
- 600 閘極驅動器
- 800 LCD 面板
- 810 共用電極電壓
- 820 閘極線
- 830 資料線
- 850 信號延遲補償器

六、申請專利範圍

1. 一種閘極信號延遲補償液晶顯示器(LCD)，其包含：
 - 一具有複數條閘極線的LCD面板、複數條資料線，其與該閘極線絕緣，並跨越該閘極線、複數個薄膜電晶體(TFT)，其每個具有連接到該閘極線的一閘電極，及連接到該資料線的一源極電極、及一信號延遲補償器，其具有連接到該TFT的一汲電極的一像素電極，及面對該像素電極的一共用電極，並供應一共用電壓，其具有液晶填充於該像素電極與該共用電極之間，並連接到該閘極線的末端來補償該閘極信號延遲；
 - 一閘極驅動器，其供應啟動及關閉該TFT的一閘極信號到該閘極線，藉以驅動該LCD面板；
 - 一供應代表一影像信號之資料電壓到該資料線的資料驅動器，藉以驅動該LCD面板；及
 - 一連接到一信號源、該閘極驅動器與該資料驅動器的信號控制器，並處理由該信號源提供的該影像信號，用以致能該閘極驅動器來供應一開啟該TFT的信號，及供應一資料電壓到該像素。
2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示器(LCD)，其中該LCD面板的該信號延遲補償器包含：
 - 複數個延遲補償元件，其每個連接到該閘極線的一端；及
 - 一補償電壓傳輸線，其連接到該延遲補償元件，用以接收來自該LCD面板外部的一預定的DC電壓，且傳送該相同者到該延遲補償元件。



六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第2項之液晶顯示器(LCD)，其中該延遲補償元件包含：

一二極體，其具有一電流輸出末端來連接到該閘極線的一末端，並具有連接到該TFT的該源極電極的一電流輸入末端，並使電流僅在由該電流輸入末端到該電流輸出末端的方向中流動；及

一延遲補償TFT，其具有一閘電極連接到該二極體的電流輸出末端及該閘極線、連接到該二極體的該電流輸入端的一源極電極、及連接到該補償電壓傳輸線的一汲電極，藉以使得補償該電壓的電流可根據該閘極與源極電極之間的電壓差異而由該汲電極流到該源極電極。

4. 一種閘極信號延遲液晶顯示器(LCD)面板，其包含：

複數條閘極線；

複數條資料線，其絕緣於該閘極線，並跨越該閘極線；

複數個薄膜電晶體(TFT)，其每個具有一連接到該閘極線的閘電極、及連接到該資料線的一源極電極；

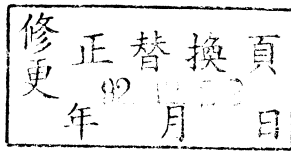
一連接到該TFT的汲電極的像素電極；

一共用電極，其面對該像素電極，並供應一共用電壓；

液晶填充於該像素電極與該共用電極之間；及

一連接到該閘極線之末端的信號延遲補償器，用以補償該閘極信號延遲。

5. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示器(LCD)面板，其中該



六、申請專利範圍

信號延遲補償器包含：

複數個延遲補償元件，其每個連接到該閘極線的一端；及

一連接到該延遲補償元件的補償電壓傳輸線，其接收來自該LCD面板的外部之預定的DC電壓，並傳送該相同者到個別的延遲補償元件。

6. 如申請專利範圍第5項之液晶顯示器(LCD)面板，其中該信號延遲補償元件包含：

一二極體，其具有連接到該閘極線的一端之電流輸出端，及具有連接到一TFT的源極電極之電流輸入端，其使得該電流僅在由該電流輸入端到該電流輸出端的方向上來流動；及

一延遲補償TFT，其具有連接到該二極體的電流輸出端及該閘極線的一閘電極、一連接到該二極體的電流輸入端之源極電極、及一連接到該補償電壓傳輸線之汲電極，藉以使得該電壓補償電流可根據該閘極與該源極電極之間的該電壓差異來由該汲電極流到該源極電極。

7. 一種提供於一液晶顯示器(LCD)面板上及用以補償一閘極線的信號延遲之信號延遲補償電路，其包含：

複數個延遲補償元件，其每個連接到該閘極線的一端；及

一連接到該延遲補償元件的補償元件傳輸線，其接收來自該LCD面板外部的一預定的DC電壓，並傳送相同者到個別的延遲補償元件。

六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第7項之電路，其中該延遲補償元件包含：

一二極體，其具有連接到該閘極線的一端之電流輸出端，及具有連接到一TFT的源極電極之電流輸入端，其使得該電流僅在由該電流輸入端到該電流輸出端的方向上來流動；及

一延遲補償TFT，其具有連接到該二極體的電流輸出端及該閘極線的一閘電極、一連接到該二極體的電流輸入端之源極電極、及一連接到該補償電壓傳輸線之汲電極，藉以使得該電壓補償電流可根據該閘極與該源極電極之間的該電壓差異來由該汲電極流到該源極電極。

9. 一種使用一信號延遲補償電路之閘極信號延遲補償方法，該信號延遲補償電路被提供在一液晶顯示器(LCD)面板上，並包含複數個補償元件用以補償閘極線的該信號延遲及一補償電壓傳輸線的信號延遲，該閘極信號延遲補償方法包含：

供應一預定的DC電壓到該補償電壓傳輸線；及

僅連接該閘極線到由該個別延遲補償元件所延遲的閘極信號，而由該補償傳輸線來輸入，使得該延遲的閘極信號可根據該DC電壓來增加。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中該延遲補償元件包含：

一二極體，其具有連接到該閘極線的一端之電流輸出端，及具有連接到一TFT的源極電極之電流輸入端，其

六、申請專利範圍

使得該電流僅在由該電流輸入端到該電流輸出端的方向上來流動；及

一延遲補償 TFT，其具有連接到該二極體的電流輸出端及該閘極線的一閘電極、一連接到該二極體的電流輸入端之源極電極、及一連接到該補償電壓傳輸線之汲電極，藉以使得該電壓補償電流可根據該閘極與該源極電極之間的該電壓差異來由該汲電極流到該源極電極。