

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 95149685

※申請日期： 95.12.29

※IPC 分類： 6076 3/18

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 液晶顯示裝置及其顯示方法

(英文) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND DISPLAY
METHOD OF SAME**

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 群創光電股份有限公司

(英文) **InnoLux Display Corp.**

代表人：(中文/英文)

(中文) 莊宏仁

(英文) **CHUANG, HONG-ZEN**

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 苗栗縣竹南鎮新竹科學園區科學路 160 號

(英文) **No. 160 Kesyue Rd., Chu-Nan Site, Hsinchu Science
Park, Chu-Nan 350, Miao-Li County, Taiwan, R.O.C.**

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) **R.O.C.**

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 童建凡

(英文) **TUNG, CHIEN-FAN**

國 籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) **R.O.C.**

2. 姓 名：(中文/英文)

(中文) 黃順明

(英文) **HUANG, SHUN-MING**

國 籍：(中文/英文)

(中文) 中國

(英文) **P.R.C.**

3. 姓 名：(中文/英文)

(中文) 馮沙

(英文) **FENG, SHA**

國 籍：(中文/英文)

(中文) 中國

(英文) **P.R.C.**

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種液晶顯示裝置及其顯示方法。

【先前技術】

液晶顯示裝置具無輻射、輕薄及省電等優點，而逐漸取代傳統顯像管(Cathode Ray Tube, CRT)顯示器。目前，液晶顯示器已廣泛應用於各種高畫質數位電視、個人數位助理、筆記型電腦、數位相機等電子產品中。

請參閱圖 1，係一種先前技術之液晶顯示裝置之一畫素單元之電路示意圖。該畫素單元 1 包括一掃描線 5、一資料線 6、一薄膜電晶體 2、一畫素電極 31、一公共電極 32 及一夾於該二電極 31、32 之間之液晶層(圖未示)。該薄膜電晶體 2 之閘極 22 與掃描線 5 電連接，源極 21 與資料線 6 電連接，汲極 23 與畫素電極 31 電連接。該畫素電極 31、公共電極 32 及夾於該二電極 31、32 之間之液晶層構成一液晶電容 3。

通常，該公共電極 32 被施加一穩定之公共電壓 V_{com} 。畫素電極 31 被施加一灰階電壓 V_d ，公共電壓 V_{com} 與灰階電壓 V_d 之電壓差值驅動液晶層中之液晶分子扭轉，從而控制該畫素單元 1 之透光率。該灰階電壓 V_d 相對於公共電壓 V_{com} 係一正負交替出現之交流電壓，用以避免液晶分子老化。

請參閱圖 2，係該畫素單元 1 之公共電壓 V_{com} 與灰階電壓 V_d 之波形示意圖。通常，液晶顯示裝置開機顯示

畫面時，灰階電壓 V_d 先於公共電壓 V_{com} 產生，灰階電壓 V_d 傳輸至畫素電極 31 時，公共電極 32 之公共電壓 V_{com} 還呈曲線上升狀態未達到穩定值，導致前幾幀畫面顯示期間，公共電壓 V_{com} 與畫素電壓 V_d 之電壓差值均不同，使該液晶電容 3 之透光率不同，從而該液晶顯示裝置有閃爍現象。

另，關機瞬間公共電壓 V_{com} 逐漸降低為 0V，液晶電容 3 內部之電荷不能快速洩放，使該液晶電容 3 二端仍有電壓差，即驅動液晶分子偏轉之電場仍存在，液晶分子仍有一定透光率，因此該液晶顯示裝置在外界光下顯示殘影。

【發明內容】

有鑑於此，提供一種改善開機閃爍及關機殘影現象之液晶顯示裝置及其顯示方法實為必需。

一種液晶顯示裝置，其包括一液晶顯示面板、一時序控制電路、一公共電壓產生電路、一加馬電路及一掃描驅動電路，該液晶顯示面板包括複數薄膜電晶體。該时序控制電路用於產生一公共電壓时序訊號及一灰階電壓时序訊號。該公共電壓產生電路用於產生一公共電壓。該加馬電路用於產生複數灰階電壓。該掃描驅動電路用於控制薄膜電晶體之導通及關閉。該公共電壓时序訊號及該灰階電壓时序訊號控制該公共電壓產生電路及該加馬電路，使得開機過程中，在該灰階電壓傳輸至該液晶顯示面板之前該公共電壓傳輸至該液晶顯示面板並達到穩定，並且使得關機過程中，該液晶顯示面板之灰階電壓與公共電壓同時降低

為 0V，且薄膜電晶體時刻全部導通。

一種液晶顯示裝置之顯示方法，應用該方法之液晶顯示裝置包括一液晶顯示面板、一加馬電路、一公共電壓產生電路、一資料驅動電路及一時序控制電路。該液晶顯示面板包括複數公共電極、複數畫素電極及複數薄膜電晶體。該液晶顯示裝置之顯示方法包括如下步驟：該液晶顯示裝置接收一開啟訊號；在該時序控制電路控制下，該公共電壓產生電路產生一公共電壓並傳輸至該公共電極；待公共電壓穩定後，在該時序控制電路控制下，該加馬電路產生複數灰階電壓，該灰階電壓經由該資料驅動電路傳輸至該畫素電極；該液晶顯示裝置接收一關機訊號；及使該薄膜電晶體全部導通，且該公共電壓及該灰階電壓均降為 0V。

相較於先前技術，本發明之液晶顯示裝置及其顯示方法中，在該時序控制電路控制下，該公共電壓先於該灰階電壓產生，並且在灰階電壓傳輸至畫素電極前達到穩定，進而避免先前技術之開機閃爍。且關機時刻，在該時序控制電路控制下，該液晶電容二端之公共電壓及灰階電壓同時降為 0V，等效為該液晶電容二端被短路，因此液晶電容之電荷迅速瀉放，從而改善先前技術中之關機殘影現象。

【實施方式】

請參閱圖 3，係本發明液晶顯示裝置之示意圖。該液晶顯示裝置 3 包括一電源(圖未示)、一液晶顯示面板 31、一加馬電路 32、一公共電壓產生電路 33、一控制器 34、

一時序控制電路 35、一資料驅動電路 36、一掃描驅動電路 37 及一電源轉換器 38。

該液晶顯示面板 31 包括複數相互平行排列之掃描線 311、複數相互平行排列且與該掃描線 311 垂直絕緣相交之資料線 312、複數畫素電極 411、複數位於掃描線 311 與資料線 312 相交處之薄膜電晶體 40、複數與畫素電極 411 相對設置之公共電極 412 及夾於該公共電極 412 與畫素電極 411 之間之液晶層(圖未示)。該薄膜電晶體 40 之閘極 401 電連接至掃描線 311，源極 402 電連接至資料線 312，汲極 403 電連接至畫素電極 411。一公共電極 412、一畫素電極 411 及夾於其間之液晶層構成一液晶電容 41。

該電源轉換器 38 包括一輸入端 380、一第一輸出端 381、一第二輸出端 382、一第三輸出端 383、一第四輸出端 384、一第五輸出端 385 及一第六輸出端 386。該輸入端 380 連接至該電源，用於獲得工作電壓。該電源轉換器 38 產生一第一工作電壓，並藉由該第一輸出端 381 將該第一工作電壓提供至該時序控制電路 35。該電源轉換器 38 產生一第二工作電壓，並藉由該第二輸出端 382 將該第二工作電壓提供至該公共電壓產生電路 33。該電源轉換器 38 產生一第三工作電壓，並藉由該第三輸出端 383 將該第三工作電壓提供至該加馬電路 32。該電源轉換器 38 產生一第四工作電壓，並藉由該第四輸出端 384 將該第四工作電壓提供至該控制器 34。該電源轉換器 38 產生一薄膜電晶體 40 之開啟電壓 VGH，並藉由該第五輸出端 385 將該開

啟電壓 VGH 提供至該掃描驅動電路 37。該電源轉換器 38 產生一薄膜電晶體 40 之關閉電壓 VGL，並藉由該第六輸出端 386 將該關閉電壓 VGL 提供至該掃描驅動電路 37。該開啟電壓 VGH 係一高電壓，該關閉電壓 VGL 係一低電壓。

該時序控制電路 35 包括一輸入端 350、一公共電壓控制端 351、一灰階電壓控制端 352、一控制器控制端 353 及一掃描控制端 354。該輸入端 350 連接至該電源轉換器 38 之第一輸出端 381，用於獲取該第一工作電壓。該時序控制電路 35 產生一公共電壓時序訊號，並藉由該公共電壓控制端 351 將該公共電壓時序訊號提供至該公共電壓產生電路 33。該時序控制電路 35 產生一灰階電壓時序訊號，並藉由該灰階電壓控制端 352 將該灰階電壓時序訊號提供至該加馬電路 32。該時序控制電路 35 產生一控制時序訊號，並藉由該控制器控制端 353 將該控制時序訊號提供至該控制器 34。該時序控制電路 35 產生一掃描時序訊號，並藉由該掃描控制端 354 將該掃描時序訊號提供至該掃描驅動電路 37。

該公共電壓產生電路 33 包括一第一輸入端 331、一第二輸入端 332 及一輸出端 333。該第一輸入端 331 連接至該電源轉換器 38 之第二輸出端 382，用於獲取該第二工作電壓。該第二輸入端 332 連接至該時序控制電路 35 之公共電壓控制端 351，用於獲取該公共電壓時序訊號。該輸出端 333 連接至該液晶顯示面板 31 之公共電極 412。該公共

電壓產生電路 33 在該公共電壓時序訊號控制下產生一公共電壓 V_{com} ，並藉由該輸出端 333 將該公共電壓 V_{com} 提供至該公共電極 412。

該加馬電路 32 包括一第一輸入端 321、一第二輸入端 322 及一輸出端 323。該第一輸入端 321 連接至該電源轉換器 38 之第三輸出端 383，用於獲取該第三工作電壓。該第二輸入端 322 連接至該時序控制電路 35 之灰階電壓控制端 352，用於獲取該灰階電壓時序訊號。該輸出端 323 連接至該資料驅動電路 36。該加馬電路 32 在該灰階電壓時序訊號控制下產生複數灰階電壓 V_d ，並藉由該輸出端 323 將該灰階電壓 V_d 提供至該資料驅動電路 36。

該控制器 34 包括一第一輸入端 341、一第二輸入端 342 及一輸出端 343。該第一輸入端 341 連接至該電源轉換器 38 之第四輸出端 384，用於獲取該第四工作電壓。該第二輸入端 342 連接至該時序控制電路 35 之控制器控制端 353，用於獲取控制時序訊號。該輸出端 343 連接至該掃描驅動電路 37。該控制器 34 在該控制時序訊號控制下產生一控制訊號 XON ，並藉由該輸出端 343 將該控制訊號 XON 提供至該掃描驅動電路 37。該控制訊號 XON 可為高電壓，亦可為低電壓。

該掃描驅動電路 37 包括一第一輸入端 371、一第二輸入端 372、一第三輸入端 373、一第四輸入端 374 及複數輸出端 375。該第一輸入端 371 連接至該時序控制電路 35 之掃描控制端 354，用於獲取該掃描時序訊號。該第二輸入

端 372 連接至該控制器 34 之輸出端 343，用於獲取該控制訊號 XON。該第三輸入端 373 連接至該電源轉換器 38 之第五輸出端 385，用於獲取該開啟電壓 VGH。該第四輸入端 374 連接至該電源轉換器 38 之第六輸出端 386，用於獲取該關閉電壓 VGL。該輸出端 375 分別連接至該液晶顯示面板 31 之複數掃描線 311。該掃描驅動電路 37 根據該掃描時序訊號產生複數掃描訊號，並依序提供該掃描訊號至該掃描線 311。

該資料驅動電路 36 包括一輸入端 361 及複數輸出端 362。該輸入端 361 連接至該加馬電路 32 之輸出端 323，用於獲取該灰階電壓 Vd。該輸出端 362 分別連接至該液晶顯示面板 31 之複數資料線 312，該資料驅動電路 36 將該灰階電壓 Vd 分別提供至複數資料線 312。

請參閱圖 4，係該液晶顯示裝置 3 之掃描驅動電路 37 之掃描訊號波形示意圖，其中，“CLK”係掃描時鐘訊號波形圖，“XON”係控制訊號 XON 之波形圖，“G1-Gn”係複數掃描線之訊號波形圖。該控制訊號 XON 為高電壓時，該掃描驅動電路 37 根據掃描時序訊號依序輸出開啟電壓 VGH 至每一列掃描線 311，其中，一列掃描線 311 被施加開啟電壓 VGH 時，該列掃描線 311 所連接之薄膜電晶體 40 開啟，同時其它掃描線 311 被施加關閉電壓 VGL，使得對應薄膜電晶體 40 關閉。該控制訊號 XON 為低電壓時，該掃描驅動電路 37 同時輸出開啟電壓 VGH 至所有掃描線 311，使薄膜電晶體 40 全部同時導通。

該加馬電路 32 產生之灰階電壓 V_d 經由該資料驅動電路 36 及該資料線 312 提供至該薄膜電晶體 40 之源極 402。在薄膜電晶體 40 導通之情況下，該灰階電壓 V_d 經由該薄膜電晶體 40 之源極 402 傳輸至汲極 403，進而傳輸至該畫素電極 411。該公共電壓 V_{com} 傳輸至該液晶面板 31 之公共電極 412。該公共電極 412 與該畫素電極 411 間因電壓差產生一電場，使該液晶電容 41 中之液晶分子扭轉，進而實現畫面顯示。在下一幀灰階電壓 V_d 寫入該畫素電極 411 之前，該液晶電容 41 兩端電壓不變，此幀內維持該畫面。

請一併參閱圖 5，係本發明液晶顯示裝置之顯示方法之一較佳實施方式之時序圖。該方法包括如下步驟：

t_1 時刻，該液晶顯示裝置 3 接收一啟動訊號，即電源啟動，該液晶顯示裝置 3 執行開機動作。

t_2 時刻，在時序控制電路 35 之公共電壓時序訊號作用下，該公共電壓產生電路 33 產生一公共電壓 V_{com} ，並提供該公共電壓 V_{com} 至該液晶顯示面板 31 之公共電極 412。

t_3 時刻，在時序控制電路 35 之灰階電壓時序訊號作用下，該加馬電路 32 產生複數灰階電壓 V_d ，並提供該灰階電壓 V_d 至該畫素電極 411。

在 t_2 與 t_3 之時間間隔 T 內，該公共電壓 V_{com} 達到穩定。該時間間隔 T 大致為 10ms 至 30ms。在 T 時間段內，該控制器 34 在控制時序訊號作用下產生一高電壓之控制訊號 XON ，並提供該控制訊號 XON 至該掃描驅動電路

37，該電源轉換器 38 分別輸出一關閉電壓 VGL 及一開啟電壓 VGH 至掃描驅動電路 37。

t3 時刻後，該液晶顯示裝置 3 正常顯示，即該掃描驅動電路 37 根據掃描時序訊號依序輸出開啟電壓 VGH 至每一列掃描線 311，在一幀時間內液晶顯示面板 31 之每一列薄膜電晶體 40 逐列導通，該灰階電壓 Vd 經由該薄膜電晶體 40 之源極 402 傳輸至汲極 403，進而傳輸至該畫素電極 411，該公共電極 412 與該畫素電極 411 間因電壓差產生一電場，使該液晶電容 41 中之液晶分子扭轉，進而實現畫面顯示。此後每一幀重複上述步驟。

t4 時刻，該液晶顯示裝置 3 接收一關機訊號，即該電源關閉，液晶顯示裝置 3 執行關機動作。

t5 時刻，該時序控制電路 35 之公共電壓時序訊號及灰階電壓時序訊號分別作用於該公共電壓產生電路 33 及該加馬電路 32，使該公共電壓 Vcom 及該灰階電壓 Vd 同時降為 0V，同時該控制器 34 根據控制時序訊號，產生一低電壓之控制訊號 XON 並傳輸至該掃描驅動電路 37，使得該掃描驅動電路 37 同時輸出該開啟電壓 VGH 至所有列掃描線 311，使得薄膜電晶體 40 全部導通。灰階電壓 Vd 經由薄膜電晶體 40 之源極 402 及汲極 403 傳輸至畫素電極 411。故，t5 時刻該液晶電容 41 二端電壓同時降為 0V，等效為該液晶電容 41 二端被短路，因此液晶電容 41 電荷迅速釋放。請參閱圖 6，係該液晶顯示裝置 3 之液晶電容 41 之放電示意圖。

相較於先前技術，本發明之液晶顯示裝置 3 及其顯示方法中，該液晶顯示裝置 3 在開機後，在該時序控制電路 35 控制下，該公共電壓 V_{com} 先於該灰階電壓 V_d 產生，並且該公共電壓 V_{com} 在該灰階電壓 V_d 傳輸至畫素電極 411 前達到穩定，因而不會出現由於公共電壓 V_{com} 不穩定所導致之畫面閃爍現象。液晶顯示裝置 3 在關機時，在該時序控制電路 35 控制下，該公共電壓 V_{com} 及該灰階電壓 V_d 同時降為 0V，且此時薄膜電晶體 40 導通，使得液晶電容 41 二端電壓同時降為 0V，即等效為該液晶電容 41 二端被短路，此時液晶電容 41 內電荷迅速釋放，因而可改善關機殘影現象。

綜上所述，本發明確已符合發明之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，本發明之範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟習本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一種先前技術之液晶顯示裝置之一畫素單元之電路示意圖。

圖 2 係圖 1 所示畫素單元之公共電壓與灰階電壓之波形示意圖。

圖 3 係本發明液晶顯示裝置之示意圖。

圖 4 係圖 3 所示液晶顯示裝置之掃描驅動電路之掃描訊號波形示意圖。

圖 5 係本發明液晶顯示裝置之顯示方法之一較佳實施方式之時序圖。

圖 6 係圖 3 所示液晶顯示裝置之液晶電容之放電示意圖。

【主要元件符號說明】

液晶顯示裝置	3	掃描線	311
液晶顯示面板	31	資料線	312
加馬電路	32	公共電壓控制端	351
公共電壓產生電路	33	灰階電壓控制端	352
控制器	34	控制器控制端	353
時序控制電路	35	掃描控制端	354
資料驅動電路	36	第三輸入端	373
掃描驅動電路	37	第四輸入端	374
電源轉換器	38	薄膜電晶體	40
第一輸出端	381	液晶電容	41
第二輸出端	382	閘極	401
第三輸出端	383	源極	402
第四輸出端	384	汲極	403
第五輸出端	385	畫素電極	411
第六輸出端	386	公共電極	412
輸入端			350、361、380
第一輸入端			321、331、341、371
第二輸入端			322、332、342、372
輸出端			323、333、343、362、375

五、中文發明摘要：

一種液晶顯示裝置，其包括一液晶顯示面板、一時序控制電路、一公共電壓產生電路、一加馬電路及一掃描驅動電路，該液晶顯示面板包括複數薄膜電晶體。該時序控制電路用於產生一公共電壓時序訊號及一灰階電壓時序訊號。該掃描驅動電路用於控制薄膜電晶體之導通及關閉。該公共電壓時序訊號及該灰階電壓時序訊號控制該公共電壓產生電路及該加馬電路，使得開機時該公共電壓產生電路產生之公共電壓先於該加馬電路產生之灰階電壓傳輸至該液晶顯示面板並達到穩定，並且使得關機時該灰階電壓與該公共電壓同時降為 0V，而此時薄膜電晶體全部導通。

六、英文發明摘要：

A liquid crystal display includes a liquid crystal panel, a timing controlling circuit, a common voltage generating circuit, a gamma circuit and a scanning driving circuit. The liquid crystal panel includes a plurality of thin film transistors. The timing controlling circuit generates a common voltage timing signal and a gray-scale voltage timing signal. The common voltage generating circuit generates a common voltage. The gamma circuit generates a plurality of gray-scale voltages. The scanning driving circuit turns on the thin film transistors or turns off the thin film transistors. The common voltage timing signal and

the gray-scale voltage timing signal control the common voltage generating circuit and the gamma circuit. When the liquid crystal display switches on, the common voltage transmits to the liquid crystal panel. When the common voltage is maintained at a predetermined value, the gray-scale voltages transmit to the liquid crystal panel. When the liquid crystal display switches off, the gray-scale voltages and the common voltage of the liquid crystal panel drop to zero at the same time; The scanning driving circuit turns all the thin film transistors on when the common voltage and the gray-scale voltages drop to zero.

十、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，其包括：

- 一液晶顯示面板，包括複數薄膜電晶體；
- 一時序控制電路，用於產生一公共電壓時序訊號及一灰階電壓時序訊號；
- 一公共電壓產生電路，用於在該公共電壓時序訊號下產生一公共電壓；
- 一加馬電路，用於在該灰階電壓時序訊號下產生複數灰階電壓；及
- 一掃描驅動電路，用於控制該薄膜電晶體之導通及關閉，

其中，該公共電壓時序訊號及該灰階電壓時序訊號分別控制該公共電壓產生電路及該加馬電路，使得開機過程中，在該灰階電壓傳輸至該液晶顯示面板之前該公共電壓傳輸至該液晶顯示面板並達到穩定，並且使得關機過程中，該液晶顯示面板之灰階電壓與公共電壓同時降低為 0V，且薄膜電晶體全部導通。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之液晶顯示裝置，其中，該液晶顯示裝置進一步包括一電源轉換器，該電源轉換器用於向該時序控制電路、該加馬電路及該公共電壓產生電路提供工作電壓，並提供一薄膜電晶體開啟電壓。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之液晶顯示裝置，其中，該液晶顯示裝置進一步包括一控制器，該時序控制電路亦

用於產生一控制時序訊號至該控制器，該控制器用於在該控制時序訊號作用下產生一控制訊號，公共電壓與灰階電壓均降低為 0V 時刻，該控制訊號為高電壓，且該薄膜電晶體開啟電壓為高電壓，使得該薄膜電晶體全部導通。

4. 一種液晶顯示裝置之顯示方法，應用該方法之液晶顯示裝置包括一液晶顯示面板、一時序控制電路、一加馬電路、一公共電壓產生電路及一資料驅動電路，該液晶顯示面板包括複數公共電極、複數畫素電極及複數薄膜電晶體，該液晶顯示裝置之顯示方法包括如下步驟：

a. 液晶顯示裝置接收一開啟訊號；

b. 在時序控制電路控制下，公共電壓產生電路產生一公共電壓並傳輸至公共電極；

c. 待該公共電壓穩定後，在時序控制電路控制下，加馬電路產生複數灰階電壓，灰階電壓經由資料驅動電路傳輸至畫素電極；

d. 液晶顯示裝置接收一關機訊號；及

e. 使薄膜電晶體全部導通，且公共電壓及灰階電壓均降低為 0V。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，該公共電壓傳輸至該公共電極與該灰階電壓傳輸至該畫素電極之時間間隔在 10ms 至 30ms 之間。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之液晶顯示裝置之顯示方

法，其中，步驟 b 中，該時序控制電路產生一公共電壓時序訊號，並傳輸至該公共電壓產生電路，使公共電壓產生電路產生該公共電壓，並傳輸該公共電壓至該公共電極。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，步驟 e 中，該公共電壓時序訊號作用於該公共電壓產生電路，使該公共電壓降為 0V。

8.如申請專利範圍第 4 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，步驟 c 中，該時序控制電路產生一灰階電壓時序訊號，並傳輸至該加馬電路，使該加馬電路產生複數灰階電壓，並傳輸該灰階電壓至該畫素電極。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，步驟 e 中，該灰階電壓時序訊號作用於該加馬電路，使該灰階電壓降為 0V。

10.如申請專利範圍第 4 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，步驟 c 與步驟 d 之間，該液晶顯示裝置正常顯示畫面。

11.如申請專利範圍第 4 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，該液晶顯示裝置進一步包括一電源轉換器、一控制器及一掃描驅動電路，該液晶顯示面板進一步包括複數掃描線及複數資料線，該液晶顯示裝置之顯示方法在步驟 b 與步驟 c 之間進一步包括如下步驟：首先，該時序控制電路產生一控制時序訊號並傳輸至該控制

器，該控制器在該控制時序訊號作用下產生一高電壓之控制訊號，並傳輸至該掃描驅動電路；然後，該電源轉換器輸出一關閉電壓及一開啟電壓至該掃描驅動電路；該時序控制電路產生一掃描時序訊號並傳輸至該掃描驅動電路，該掃描驅動電路根據該掃描時序訊號依序輸出該開啟電壓至每一列掃描線。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，步驟 e 中，該控制器在該控制時序訊號作用下產生一低電壓之控制訊號，並提供該控制訊號至該掃描驅動電路，且電源轉換器傳輸該開啟電壓至該掃描驅動電路，使該掃描驅動電路同時輸出該開啟電壓至每一列掃描線，從而使該薄膜電晶體全部導通。

13.如申請專利範圍第 11 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，該開啟電壓為一高電壓，該關閉電壓為一低電壓。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，一列掃描線被施加開啟電壓時，其它列掃描線被施加關閉電壓。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，被施加開啟電壓之掃描線所連接之薄膜電晶體導通，其它薄膜電晶體關閉。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之液晶顯示裝置之顯示方法，其中，該薄膜電晶體開啟，該資料驅動電路藉由該

資料線將該灰階電壓傳輸至該薄膜電晶體之源極，並經由該薄膜電晶體之源極及汲極傳輸至畫素電極。

十一、圖式：

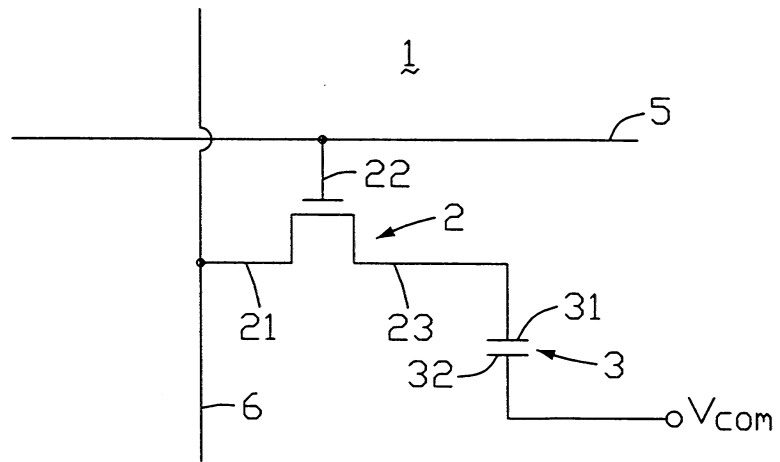


圖 1

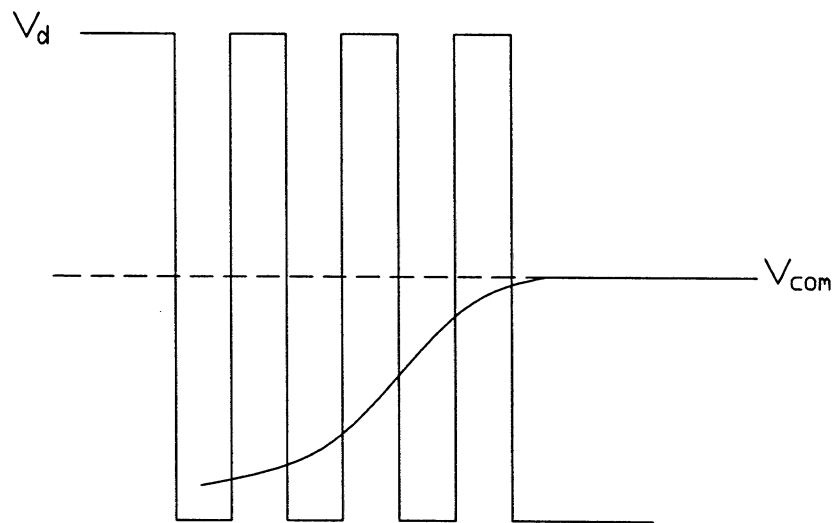


圖 2

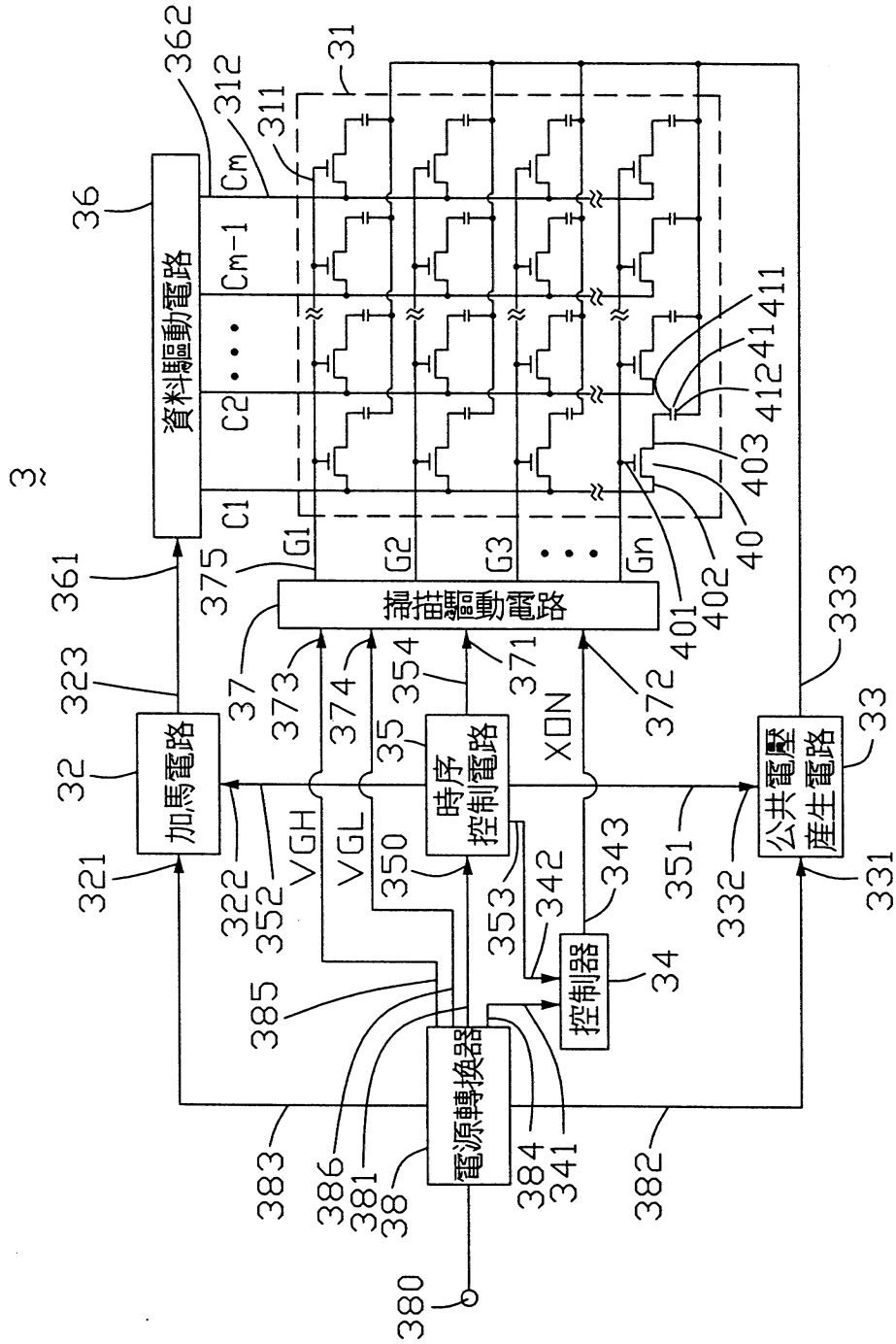


圖 3

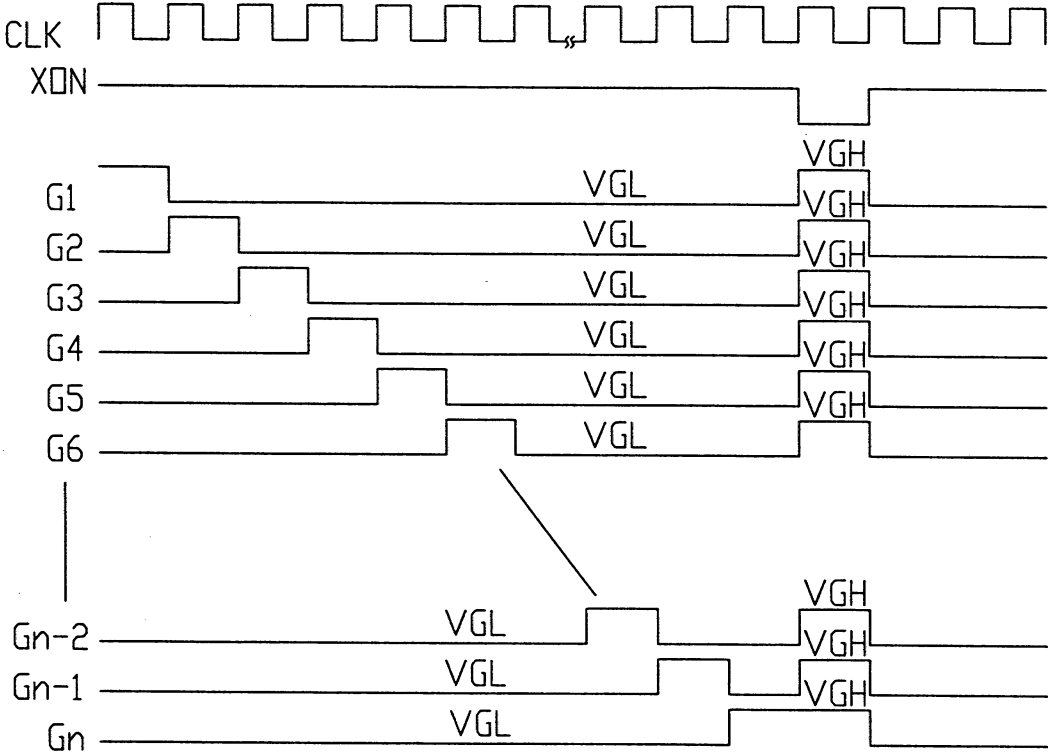


圖 4

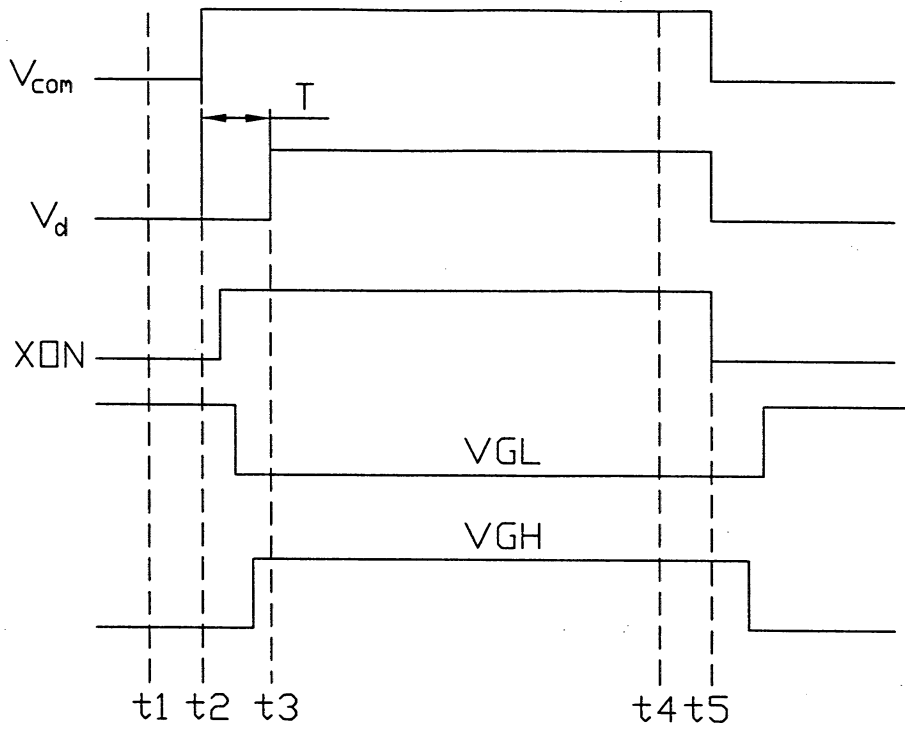


圖 5

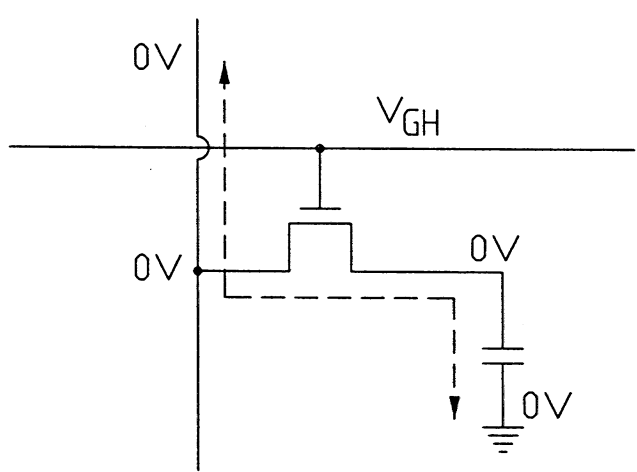


圖 6

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(3)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

液晶顯示裝置	3	掃描線	311
液晶顯示面板	31	資料線	312
加馬電路	32	公共電壓控制端	351
公共電壓產生電路	33	灰階電壓控制端	352
控制器	34	控制器控制端	353
時序控制電路	35	掃描控制端	354
資料驅動電路	36	第三輸入端	373
掃描驅動電路	37	第四輸入端	374
電源轉換器	38	薄膜電晶體	40
第一輸出端	381	液晶電容	41
第二輸出端	382	閘極	401
第三輸出端	383	源極	402
第四輸出端	384	汲極	403
第五輸出端	385	畫素電極	411
第六輸出端	386	公共電極	412
輸入端			350、361、380
第一輸入端			321、331、341、371
第二輸入端			322、332、342、372
輸出端			323、333、343、362、375

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無