

公告本

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：

※申請日期：P21-2860
P2-7-30

※IPC 分類：G02F1/133

壹、發明名稱：(中文/日文)

液晶顯示裝置

液晶表示裝置

貳、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 日商日立顯示器股份有限公司

HITACHI DISPLAYS, LTD.

2. 日商日立裝置工程股份有限公司

HITACHI DEVICE ENGINEERING CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

1. 米內 史明

FUMIAKI YONAI

2. 長壁 邦治

KUNIHARU OSAKABE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地

3300 HAYANO MOBARA-SHI CHIBA-KEN, 297-8622 JAPAN

2. 日本國千葉縣茂原市早野 3681 番地

3681, HAYANO MOBARA-SHI CHIBA-KEN, JAPAN

國籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN

2. 日本 JAPAN

參、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 後藤 充
2. 沼田 祐一
3. 澤田 正人
4. 青木 義典
5. 大木 陽一

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地日立顯示器股份有限公司
C/O HITACHI DISPLAYS, LTD. 3300 HAYANO MOBARA-SHI,
CHIBA-KEN, 297-8622 JAPAN
2. 日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地日立顯示器股份有限公司
C/O HITACHI DISPLAYS, LTD. 3300 HAYANO MOBARA-SHI,
CHIBA-KEN, 297-8622 JAPAN
3. 日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地日立顯示器股份有限公司
C/O HITACHI DISPLAYS, LTD. 3300 HAYANO MOBARA-SHI,
CHIBA-KEN, 297-8622 JAPAN
4. 日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地日立顯示器股份有限公司
C/O HITACHI DISPLAYS, LTD. 3300 HAYANO MOBARA-SHI,
CHIBA-KEN, 297-8622 JAPAN
5. 日本國千葉縣茂原市早野 3300 番地日立顯示器股份有限公司
C/O HITACHI DISPLAYS, LTD. 3300 HAYANO MOBARA-SHI,
CHIBA-KEN, 297-8622 JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002 年 07 月 30 日；特願 2002-220606

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002 年 07 月 30 日；特願 2002-220606

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於液晶顯示裝置，特別係關於適用在用於攜帶型顯示裝置之液晶顯示裝置之驅動電路之有效技術。

【先前技術】

STN(超扭轉向列)方式之液晶顯示裝置或TFT(薄膜電晶體)方式之液晶顯示裝置，廣泛使用於筆記型電腦等顯示裝置。該等液晶顯示裝置係具備液晶顯示面板與驅動液晶顯示面板之驅動電路。

該種液晶顯示裝置作為行動電話機等攜帶用終端裝置之顯示裝置，其使用急速增加。使用液晶顯示裝置作為攜帶用終端裝置之顯示裝置時，相較於過去之液晶顯示裝置，希望能進一步低成本化、小型化、高畫質化、低消耗電力化。進一步利用液晶顯示裝置作為行動電話機等顯示裝置時，於1台行動電話機搭載2枚液晶顯示面板者已實用化。

行動電話機等攜帶用終端裝置之顯示裝置，伴隨添加圖像之電子郵件等的普及，希望圖像顯示功能進一步提升。此外於1台行動電話機搭載2枚液晶顯示面板時，亦於2枚液晶顯示面板雙方，同時要求高畫質、高精細化等之高圖像顯示功能。此外因係攜帶終端，故要求低消耗電力化，且進一步成本競爭力之強化亦為重要之課題。

伴隨攜帶終端裝置小型化之問題點，可列舉將減少實裝液晶顯示裝置之驅動電路之空間。進一步關於實裝方法，於攜帶終端裝置中，希望所謂畫面中央化之使裝置中心線

與顯示畫面中心重合之配置方法，實裝驅動電路之位置將受限，必須考慮其配置。進一步過去之液晶顯示裝置中，雖於顯示畫面之相鄰2邊設置驅動電路，惟亦有所謂3邊自由化之僅於1邊實裝驅動電路之強烈要求。此外為縮小實裝面積及低成本化，亦必須削減實裝零件。

特別於1台行動電話機搭載2枚液晶顯示面板時，必須於個別之液晶顯示面板設置驅動電路或各種零件，將產生實裝面積增加之問題。

進一步設想為如行動電話機之非特定多數利用者所使用之機器中，希望使用與通常為相異之使用方法亦可安定地動作。因此，於作為行動電話機電源之電池脫落時等不測事態，要求畫面亦不顯示殘像，類似於通常使電源成為關之情形之動作。

本發明係為解決前述過去技術之問題點者，本發明之目的係提供一種技術，其係於使用小型液晶顯示裝置之機器中，搭載2枚液晶顯示面板時，可實現最適之驅動電路者。

本發明之前述以及其他之目的與新的特徵，藉由本申請書之記述及添附之圖式可明瞭。

【發明內容】

本申請書所揭示之發明中，簡單說明代表者之概要時將如下。

包含2枚液晶顯示面板與驅動電路之液晶顯示裝置中，使驅動電路搭載於一方之液晶顯示面板，於搭載該驅動電路之液晶顯示面板之1邊設置輸出端子，藉由以配線連接前述

輸出端子與他方之液晶顯示面板，以前述驅動電路驅動2枚液晶顯示面板，同時由前述驅動電路分別輸出適當之共通電壓至2枚液晶顯示面板，且透過前述配線將共通電壓供給至前述他方之液晶顯示面板。

進一步驅動電路為供給2個液晶顯示面板最適之共通電壓，具有可輸出2個共通電壓之電源電路。

【實施方式】

以下參照圖式詳細說明本發明之實施形態。此外為說明實施形態之全圖式中，具有相同功能者附以相同符號，並省略其重覆之說明。

圖1係表示本發明實施形態之液晶顯示裝置之基本構成塊狀圖。如同圖所示，本實施形態之液晶顯示裝置之構成係包含：第1液晶顯示面板1、第2液晶顯示面板200、及驅動電路50。該等液晶顯示面板用於行動電話機時，第1液晶顯示面板1係作為主面板而使用，第2液晶顯示面板200係作為設置於機器背面之副面板而使用。

於第1液晶顯示面板1及第2液晶顯示面板200，複數之掃描訊號線(或閘極訊號線)GL與映像訊號線(或汲極訊號線)DL係分別並聯地設置。對應掃描訊號線GL與映像訊號線DL之交差部分設置像素部11。複數之像素部11係以矩陣狀配置(無圖示)並形成顯示區域8及顯示區域9。於各像素部11設置像素電極12與薄膜電晶體10。設置該像素電極12、薄膜電晶體10等之TFT基板2，與形成彩色濾光片等之濾光片基板(無圖示)，間隔特定之空隙重合而形成液晶顯示面板。

於兩基板間之周緣部設置條狀之密封材，於貼合兩基板之同時，由設置於密封材一部分之液晶封入口將液晶封入、密封於兩基板間之密封材內側。

過去，副面板之主要使用目的係顯示文字。因此，於副面板使用畫質較差之液晶顯示面板。惟副面板於附加照相機之行動電話機中係作為取景窗而使用等，於副面板亦要求與主面板相同之畫質。因此，本發明中第2液晶顯示面板200亦使用TFT方式之液晶顯示面板。

因此，第1液晶顯示面板1與第2液晶顯示面板200同時於像素部設置薄膜電晶體10。各像素之薄膜電晶體10，源極係連接像素電極12，汲極係連接映像訊號線DL，閘極係連接掃描訊號線GL。該薄膜電晶體10係作為將顯示電壓(色階電壓)供給至像素電極12之開關的功能。藉由施加電壓於像素電極12與對向電極15之間，改變液晶分子之配向方向等，利用伴隨於此之液晶層對於光的性質改變，以進行顯示。TFT方式之液晶顯示面板，薄膜電晶體10係作為開關而動作，以於像素電極12保持電壓之方式，可實現對比較高等高畫質之液晶顯示面板。

此外，源極、汲極之稱呼方法，雖亦有因偏壓之關係而相反之情形，惟此處將連接映像訊號線DL者稱為汲極。此外本實施形態，對向電極15設置於TFT基板2之所謂橫電場方式之液晶顯示面板，以及對向電極15設置於濾光片基板之所謂縱電場方式之液晶顯示面板，均可同樣地適用。

為驅動、顯示液晶顯示面板1及液晶顯示面板200，由驅

動電路50供給訊號至掃瞄訊號線GL、映像訊號線DL、及對向電極15。驅動電路50係搭載(或形成)於構成液晶顯示面板1之TFT基板2之透明性絕緣基板(玻璃基板、樹脂基板等)。此外驅動電路50電性連接設置於TFT基板2之映像訊號線DL、掃瞄訊號線GL；第1液晶顯示面板用之對向電極配線16；及第2液晶顯示面板用之對向電極配線17。驅動電路50係半導體積體電路(LSI)，形成於與TFT基板2不同之基板時，直接搭載於TFT基板2或藉由TCP(捲帶式封裝)而搭載。此外藉由直接形成於與TFT基板2相同之基板之半導體電路所構成亦可。

驅動電路50供給映像訊號線DL色階電壓，藉由掃瞄訊號控制薄膜電晶體10之開・關，於像素電極12寫入色階電壓地動作，進一步供給共通電壓至對向電極15。此外驅動電路50具有控制器之功能，由外部之CPU等(無圖示)供給訊號。因此，設置輸入端子34，外部之訊號透過輸入端子34輸入並供給至驅動電路50。基於由外部所輸入之時脈訊號、顯示時點訊號、水平同步訊號、垂直同步訊號等各顯示控制訊號及顯示用資料(R・G・B)，驅動電路50製作控制・驅動液晶顯示面板之訊號。

以下簡單地說明驅動電路50之動作時，驅動電路50由外部訊號形成圖框開始指示訊號(FLM，以下亦稱為開始訊號)及平移時脈(CL1)，於每1水平掃瞄時間(以下亦稱為1H)，依序將高位準之選擇掃瞄電壓(掃瞄訊號)供給至液晶顯示面板1及液晶顯示面板200之各掃瞄訊號線GL。藉此，連接

液晶顯示面板1及液晶顯示面板200之各掃瞄訊號線GL之複數薄膜電晶體10，於1水平掃瞄時間1H之間導通。

此外，驅動電路50將對應像素所應顯示色階之色階電壓，輸出至映像訊號線DL。薄膜電晶體10成為開狀態時，色階電壓(映像訊號)由映像訊號線DL供給至像素電極12。之後，薄膜電晶體10成為關狀態下，基於像素所應顯示之映像之色階電壓，將保持在像素電極12。

驅動電路50不僅液晶顯示面板1，亦驅動液晶顯示面板200。因此，由設置驅動電路50之液晶顯示面板1亦往液晶顯示面板200供給訊號。符號21係掃瞄訊號之輸出端子，藉由配線25連接液晶顯示面板200側之輸入端子27。因此於液晶顯示面板1，形成為供給液晶顯示面板200掃瞄訊號之配線35。此外符號22係映像訊號用之輸出端子，供給至液晶顯示面板200之色階電壓，由該輸出端子22輸出。因此，連接驅動電路50之映像訊號線DL不僅連接顯示區域8內之薄膜電晶體10，進一步延伸至顯示區域8外，亦連接輸出端子22。

相較於設置在液晶顯示面板200之映像訊號線DL之數量，液晶顯示面板1之映像訊號線DL之數量較多時，將存在未連接液晶顯示面板200之映像訊號線DL。圖1中，映像訊號線DL_{n+1}以後雖未連接液晶顯示面板200，惟該等映像訊號線，配線電容與連接液晶顯示面板200之映像訊號線DL_n等相異。因此，於未連接液晶顯示面板200之映像訊號線，設置配線電容調整元件24。

驅動液晶顯示面板1與液晶顯示面板200之方法，例如由液晶顯示面板1之掃瞄訊號線GL1-1開始，依序掃瞄至掃瞄訊號線GL1-m，進一步繼續由液晶顯示面板200之掃瞄訊號線GL2-1掃瞄至掃瞄訊號線GL2-k，可宛如驅動1枚液晶顯示面板之方法。此時，雖輸出色階電壓至映像訊號線DL，由掃瞄訊號線GL2-1掃瞄至掃瞄訊號線GL2-k之間，亦輸出供給至液晶顯示面板200之色階電壓，至設置於液晶顯示面板1之映像訊號線DL。

此外於驅動電路50，對向電極15電性連接第1液晶顯示面板用之對向電極16，與第2液晶顯示面板用之對向電極17。於液晶顯示面板1設置連接對向電極配線16之輸出端子23，輸出端子23與設置於液晶顯示面板200之輸入端子29以配線25連接。

適用本申請書發明之液晶顯示裝置中，進行將施加至液晶層之電壓之極性周期反轉之交流化驅動。進行交流化驅動之目的係為防止以直流電壓施加於液晶所造成之劣化。惟即使進行交流化驅動亦將產生微小之直流成分施加至液晶層之情形。該情形下，調整施加至對向電極之共通電壓以消除直流成分。因此，於各液晶顯示面板設定最適之共通電壓值。

如前述，液晶顯示面板1與液晶顯示面板200雖以相同之驅動電路50驅動，因產生直流成分之原因並非僅為施加至像素電極12與對向電極15之電壓的差，故即使藉由相同驅動電路50驅動，液晶顯示面板1與液晶顯示面板200所產生

之直流成分將微妙地相異。因此，於液晶顯示面板1與液晶顯示面板200個別供給最適之共通電壓。

未設定最適之共通電壓時，顯示將產生所謂之閃爍現象，明顯地降低顯示品質。由驅動電路50可輸出液晶顯示面板1用與液晶顯示面板200用之2個共通電壓，此外亦可進行2個共通電壓之微調。因此，為減少各液晶顯示面板之閃爍，將各共通電壓個別微調，可供給液晶顯示面板1用與液晶顯示面板200用之2個最適之共通電壓，可防止閃爍等之顯示品質降低。

圖1所示之液晶顯示裝置中，藉由共通之驅動電路50可驅動液晶顯示面板1與液晶顯示面板200，故可進行以削減實裝驅動電路面積而成之小型化，或以零件之共通化而成之低成本化。此外不僅於液晶顯示面板1與液晶顯示面板200輸出共通之訊號，藉由於2個液晶顯示面板輸出特有之共通電壓，即使以相同驅動電路驅動2個液晶顯示面板，亦可有良好之顯示。

其次，圖2係表示將液晶顯示面板1與液晶顯示面板200，使用彈性基板26連接之概略平面圖。於彈性基板26設置連接端子，並於設置在液晶顯示面板1之輸出端子21、22、23，以及設置在液晶顯示面板200之輸入端子27、28、29，使用異方性導電膜等電性連接。藉由該彈性基板26於各輸出端子、輸入端子之間電性連接，訊號可於液晶顯示面板1與液晶顯示面板200之間傳輸。

各端子以狹窄間距多數並聯設置，惟因難以圖示，故於

圖中各端子僅顯示兩端之端子，各端子之記載則省略。此外，行動電話機中雖將彈性基板彎曲，使用將液晶顯示面板1與液晶顯示面板200設置於導光板之表裡之利用形態，惟為易於瞭解圖式，將液晶顯示面板1與液晶顯示面板200記載於同一平面。

圖2中，表示搭載於液晶顯示面板1之驅動電路50，被分割為掃瞄訊號線驅動電路58與映像訊號線驅動電路57之情形。於液晶顯示面板1設置副面板掃瞄訊號用配線35，由掃瞄訊號線驅動電路58所輸出之副面板掃瞄訊號用配線35，連接掃瞄訊號用輸出端子21。進一步掃瞄訊號用輸出端子21係輸出供給至液晶顯示面板200之掃瞄訊號，透過彈性基板26將掃瞄訊號傳輸至液晶顯示面板200之輸入端子27。於液晶顯示面板200設置掃瞄訊號用配線36，由輸入端子27連接各掃瞄訊號線GL。此外，於液晶顯示面板1用亦相同地設置掃瞄訊號用配線36，由設置於液晶顯示面板1下邊之掃瞄訊號線驅動電路58連接各掃瞄訊號線GL之間。

此外由掃瞄訊號線驅動電路58，輸出至液晶顯示面板1用之對向電極配線16與液晶顯示面板200用之對向電極配線17，並通過映像訊號線驅動電路57與TFT基板2之間地配線。對向電極配線16係連接液晶顯示面板1之對向電極，對向電極配線17係沿與設置TFT基板2之掃瞄訊號用配線36之邊所對向之邊(圖中右側之邊)配線，連接輸出端子23。進一步液晶顯示面板200用之對向電極配線17，透過彈性基板26連接液晶顯示面板200之對向電極。

圖2中，於液晶顯示面板200之顯示區域9與驅動電路50之間，因存在液晶顯示面板1之顯示區域8，故驅動液晶顯示面板200之配線如副面板掃描訊號用配線35，設置於顯示區域8之周圍。惟映像訊號線DL係被液晶顯示面板1與液晶顯示面板200共通利用，故配線於顯示區域8內，進一步可延伸至顯示區域8外並可配線至液晶顯示面板200為止。此外，作為顯示裝置，因顯示區域以外部分之面積以小者為佳，故亦考慮儘可能縮小設置顯示區域周圍之副面板掃描訊號用配線35等之區域。

符號30係彈性基板，被供給輸入至驅動電路50之訊號、電源電壓等。符號51係電容，用於驅動電路50之升壓電路等。此外符號56係可變電阻器，用於共通電壓之微調。

由映像訊號線驅動電路57，將色階電壓輸出至液晶顯示面板200，藉由映像訊號線DL(2)將色階電壓供給至液晶顯示面板1之同時，亦將色階電壓供給至液晶顯示面板200。液晶顯示面板200之中心線43與液晶顯示面板1之中心線44儘可能重合地，亦供給色階電壓至液晶顯示面板200之映像訊號線DL(2)，係用於液晶顯示面板1中央部之映像訊號線。因此，於設置映像訊號線DL(2)之區域兩側，設置未連接液晶顯示面板200之映像訊號線DL(1)。

彈性基板26係由柔軟之原料而成，可進行彎曲。因此，彎曲彈性基板26，液晶顯示面板1與液晶顯示面板200係夾1枚導光板，可分別設置於該導光板之兩面。此外為使彈性基板26易於彎曲，設置長縫39。

圖3表示液晶顯示面板1用之掃瞄訊號線驅動電路58與液晶顯示面板200用之掃瞄訊號線驅動電路59，夾映像訊號線驅動電路57而設置之實施例。於圖中左側之液晶顯示面板1之邊，連接設置掃瞄訊號用配線36之掃瞄訊號線驅動電路58與各掃瞄訊號線GL之間。此外，於液晶顯示面板1右側之邊設置副面板掃瞄訊號用配線35，由掃瞄訊號線驅動電路59輸出之副面板掃瞄訊號用配線35，連接掃瞄訊號用輸出端子21。進一步由掃瞄訊號用輸出端子21輸出供給至液晶顯示面板200之掃瞄訊號，透過彈性基板26使掃瞄訊號傳輸至液晶顯示面板200之輸入端子27。

如圖3所示，使掃瞄訊號線驅動電路58與掃瞄訊號線驅動電路59夾映像訊號線驅動電路57地設置時，可於顯示區域8之左右兩端部分別設置掃瞄訊號用配線36與副面板掃瞄訊號用配線35。此外掃瞄訊號線驅動電路58與掃瞄訊號線驅動電路59與映像訊號線驅動電路57，亦可作為1個驅動電路50而一體形成。

此外雖未圖示，由掃瞄訊號線驅動電路58輸出液晶顯示面板1用之共通電壓，由掃瞄訊號線驅動電路59輸出液晶顯示面板200用之共通電壓，供給個別液晶顯示面板最適之共通電壓。

圖4係表示於彈性基板26搭載驅動電路50，設置於液晶顯示面板1與液晶顯示面板200之間之實施例。由驅動電路50，往圖中下側輸出液晶顯示面板1用之訊號，並往圖中上側輸出液晶顯示面板200用之訊號。

驅動電路50係設置於液晶顯示面板1之顯示區域8與液晶顯示面板200之顯示區域9之間，故可省略設置於液晶顯示面板1之液晶顯示面板200用之訊號配線，於液晶顯示面板1不設置副面板掃描訊號用配線35。因此，配線區域將減少而可進行小型化。此外，於彈性基板26亦搭載電容51、可變電阻器56等零件。符號38係外部連接用配線部，連接外部機器地延伸至外部。因此，兼用於輸入用之彈性基板，亦可減少零件個數。

圖4所示之驅動電路50中，由1個之輸出，往圖中下側配線並連接液晶顯示面板1之同時，由相同輸出往圖中上側配線並連接液晶顯示面板200，故可共通地利用1個輸出。惟分別形成液晶顯示面板1用與液晶顯示面板200用之個別輸出亦可。進一步，亦可於彈性基板26上搭載作為液晶顯示面板1用之驅動電路與液晶顯示面板200用之驅動電路之複數驅動電路。

此外雖未圖示，由驅動電路50輸出液晶顯示面板1用之共通電壓與液晶顯示面板200用之共通電壓，供給個別液晶顯示面板最適之共通電壓。

圖5係表示於液晶顯示面板1之液晶顯示面板200側之邊搭載驅動電路50之實施例。與圖4相同，驅動電路50係設置於液晶顯示面板1之顯示區域8與液晶顯示面板200之間，由驅動電路50，往圖中下側輸出液晶顯示面板1用之訊號，並往圖中上側輸出液晶顯示面板200用之訊號。此外與圖4相同，可省略設置於液晶顯示面板1之液晶顯示面板200用之

訊號配線，於液晶顯示面板1不設置副面板掃描訊號用配線35。

圖5所示之驅動電路50中，亦由1個之輸出，往圖中下側配線並連接液晶顯示面板1之同時，由相同輸出往圖中上側配線並連接液晶顯示面板200，故可共通地利用1個輸出。惟分別形成液晶顯示面板1用與液晶顯示面板200用之個別輸出亦可。

此外雖未圖示，由驅動電路50輸出液晶顯示面板1用之共通電壓與液晶顯示面板200用之共通電壓，供給個別液晶顯示面板最適之共通電壓。

其次使用圖6、圖7，表示掃描訊號線驅動電路58之輸出順序，與掃描訊號線GL之關係。首先如圖6A所示，液晶顯示面板1之掃描訊號線數目為176條，液晶顯示面板200之掃描訊號線數目為64條時，掃描訊號線驅動電路58可使用輸出數為240之由輸出go1開始輸出，依序掃描掃描訊號線GL1-1至GL1-176，進一步於GL1-176之後掃描GL2-1，最後藉由輸出go240掃描掃描訊號線GL2-64之驅動方法。

此外，僅顯示液晶顯示面板1與液晶顯示面板200中任一方時，或僅顯示兩面板之一部分時等，因掃描訊號線驅動電路58與映像訊號線驅動電路57為共通，故非顯示部亦施加電壓。因此，非顯示部亦必須交流化驅動，與顯示部相同地供給極性相異之訊號。

例如液晶顯示面板1係非顯示時，因掃描訊號線GL之數目為240條，將1畫面(1圖框)以50 Hz顯示時，將成為每1掃描

訊號線(1線) $50 \times 240 = 12$ kHz之線頻率。惟實際上顯示僅係64線， $50 \times 64 = 3.2$ kHz係已充足。即使非顯示亦以高驅動頻率進行資料之覆寫，將妨礙低消耗電力。

此處一併進行非顯示部之掃瞄訊號線之掃瞄。例如液晶顯示面板1係非顯示時，於1水平掃瞄期間1H(或數H亦可)同時掃瞄掃瞄訊號線GL1-1至GL1-176，之後於掃瞄訊號線GL2-1至掃瞄訊號線GL2-64進行通常之掃瞄。同樣地液晶顯示面板200係非顯示時，或僅顯示兩面板之一部分時亦一併掃瞄，可謀求低消耗電力化。

其次如圖6B，因液晶顯示面板之配置，將產生先掃瞄液晶顯示面板200之必要。於該種情形下，由輸出go240開始輸出，最初掃瞄掃瞄訊號線GL2-64，最後由輸出go1掃瞄掃瞄訊號線GL1-1。

掃瞄訊號線驅動電路58為區別圖6A所示之掃瞄順序與圖6B所示之掃瞄順序，設置指令訊號等，將掃瞄方向設定為順方向與反方向。此時，輸出數為240以上時，藉由指令訊號等進行輸出開始位置之設定或有效輸出數之設定。

其次如圖7所示，表示液晶顯示面板1與液晶顯示面板200之掃瞄方向係相異之情形。該情形下，將掃瞄訊號線驅動電路58區分為掃瞄訊號線驅動部58-a與58-b，分別將掃瞄方向設定為順方向與反方向。此外，設定先開始掃瞄之側，等待一方之掃瞄結束後才開始他方之掃瞄。

此外如符號ga177所示，具有未連接掃瞄訊號線之剩餘輸出時，將掃瞄訊號線驅動部58-a之有效掃瞄數設定為176，

掃瞄訊號線驅動部58-b以計數器等計數176次掃瞄，可得知掃瞄訊號線驅動部58-a之掃瞄結束。此外對於輸出數之掃瞄訊號線數目不一致之理由，係因驅動電路50可對應複數形式之液晶顯示面板。亦即為可泛用地對應掃瞄訊號線數目相異之複數液晶顯示面板。

圖7B中，掃瞄訊號線驅動部58-a設定輸出開始為2，有效掃瞄數為176，掃瞄方向為反方向。掃瞄訊號線驅動部58-a藉由掃瞄訊號線驅動部58-b計數掃瞄數，等待計數至掃瞄訊號線驅動部58-b之有效掃瞄數為64，由輸出ga176(反方向之第2個輸出)開始輸出。

如此，於驅動2枚液晶顯示面板之情形下，可藉由其配置複數選擇掃瞄方向或順序，為對應個別之情形，可藉由指令訊號等設定掃瞄方向或順序等。

其次說明關於升壓電路。行動電話機等小型攜帶機器中，一般利用電池作為電源。此外由流通量之多寡，電池係利用輸出電壓為1.5 V左右至4 V左右者。

因此，使用升壓電路製作液晶顯示裝置用之電源電壓。圖8係表示薄膜電晶體方式之液晶顯示裝置所必須之電源電壓。此外圖8中表示供給至液晶顯示面板1及200之對向電極15之共通電壓VCOM，將於一定周期反轉，使用所謂共通電壓反轉驅動方式時之各驅動電壓。

圖8中VGON係為使像素部之薄膜電晶體10(TFT)成為開之掃瞄訊號VG之高電壓，約7.5 V左右為必要。此外，VGOFF係為使薄膜電晶體成為關之電壓，為掃瞄訊號VG之低電壓

，約-5.5 V左右為必要。VGH係輸出掃瞄訊號VG之掃瞄訊號線驅動電路58(閘極驅動器)用高電源，VGL係掃瞄訊號線驅動電路58用低電源。因掃瞄訊號之高電壓VGON為約7.5 V，故VGH為8 V；因掃瞄訊號之低電壓VGOFF為約-5.5 V，故VGL必須為-6 V左右。

其次VDH為色階基準電壓。以色階基準電壓VDH為基準而由映像訊號線驅動電路(源極驅動器)57產生色階電壓。因液晶材料之特性必須為5.0 V左右。DDVDH係驅動電路50用之電源電壓。映像訊號線驅動電路57所輸出之色階電壓之基準電壓VDH為5.0 V，因映像訊號線驅動電路57之最大規格為6.0 V，故必須為5.5 V左右。

VCOMH為對向電極用高電壓，VCOML為對向電極用低電壓。VCOMH必須為5.0 V以下，VCOML必須為-2.5 V左右之電壓。VCL為對向電極用電壓產生電源，為產生對向電極用低電壓VCOML之電源電壓。考慮VCOML產生電路之動作邊際，必須為-3 V左右。

以上液晶顯示裝置所必要之電源中，使用充電泵方式之升壓電路製作驅動電路50用之電源電壓DDVDH、掃瞄訊號線驅動電路58用高電源VGH、掃瞄訊號線驅動電路58用低電源VGL、及對向電極用電壓產生電源VCL，其他電壓則將升壓電路所形成之電壓分壓而形成。

關於充電泵方式之升壓電路之動作原理使用圖9，以2倍升壓為例簡單說明。升壓電路之構成係包含：輸入電源Vin、升壓電容C11、保持電容Cout1、切換開關SW-1、SW2，

藉由切換開關實現圖9A之充電狀態與圖9B之放電狀態。

首先圖9A之充電狀態中藉由切換開關SW-1，使升壓電容C11之一方電極連接GND電位，藉由開關SW-2使升壓電容C11之他方電極連接輸入電源 V_{in} ，使升壓電容C11對於輸入電源 V_{in} 係並聯連接。藉此輸入電源 V_{in} 之電荷將升壓電容C11充電。

其次於圖9B中，藉由切換開關SW-3，於圖9A中連接升壓電容C11之GND電位之電極，施加輸入電源 V_{in} 地串聯連接。此時，升壓電容C11之他方電極，將成為輸入電源 V_{in} 之2倍電壓之 $2 \times V_{in}$ 。藉由開關SW-4，對於升壓電容C11輸入電源 V_{in} 並聯連接Cout1。藉此於保持電容Cout1保持 $2 \times V_{in}$ 之電壓。

其次檢討以圖9所示之升壓電路，製作前述之映像訊號線驅動電路57用之電源電壓DDVDH(約5.5 V)、掃瞄訊號線驅動電路58用高電源VGH(約7.5 V)、掃瞄訊號線驅動電路58用低電源VGL(約-6 V)、及對向電極用電壓產生電源VCL(約-3 V)。此外，行動電話機中雖輸入電源 V_{in} 為電源電池之輸出電壓之情形較多，惟本申請書中亦包含電源電池之輸出電壓，意指供給至升壓電路之電壓。

使輸入電源 V_{in} 成為3 V時，映像訊號線驅動電路57用之電源電壓DDVDH(約5.5 V)為約2倍，故必須要使輸入電源 V_{in} 成為2倍之升壓電路。因掃瞄訊號線驅動電路58用高電源VGH(約7.5 V)2倍為不足，故必須要使輸入電源 V_{in} 成為3倍之升壓電路。因掃瞄訊號線驅動電路58用低電源VGL係

。圖 12 所示之電路中，利用將輸入電源電壓 V_{in} 升壓為 2 倍之電壓 $DDVDH$ ，以省略外附電容之數目。如圖 12C 所示，使用保持電容 C_{out1} 輸出之電壓 $DDVDH$ ，藉由串聯保持電容 C_{out1} 與升壓電容 C_{12} ，製作輸入電源 V_{in} 之 3 倍之電壓。

其次使用圖 13 說明使輸入電源 V_{in} 成為 -1 倍之動作。圖 13A 中，使用輸入電源 V_{in} ，以電壓 V_{in} 充電升壓電容 C_{12} 。之後圖 13B 中，藉由使升壓電容 C_{12} 之正極性側電極連接 GND 電位，製作與輸入電源 V_{in} 為極性反轉之電壓 V_{CL} 。之後藉由並聯升壓電容 C_{12} 與保持電容 C_{out4} ，可於保持電容 C_{out3} 保持使輸入電源 V_{in} 成為 -1 倍之電壓 V_{CL} 。圖 13 所示之電路中，藉由共用以圖 12 之升壓為 3 倍之電路之外附電容 C_{12} ，可減少其數目。

其次使用圖 14 說明使輸入電源 V_{in} 成為 -2 倍之動作。圖 14A 中，使用升壓電路 52 之保持電容 C_{out1} 之輸出之電壓 $DDVDH$ ，以電壓 $DDVDH$ 充電升壓電容 C_{21} 。之後圖 14B 中，藉由使升壓電容 C_{21} 之正極性側電極連接 GND 電位，製作與電壓 $DDVDH$ 為極性反轉之電壓 V_{GL} 。之後藉由並聯升壓電容 C_{21} 與保持電容 C_{out4} ，可於保持電容 C_{out4} 保持使輸入電源 V_{in} 成為 -2 倍之電壓 V_{GL} 。

如此，圖 11 所示之升壓電路中，利用保持於保持電容 C_{out1} 之升壓之電壓，可省略電容以減少零件數。進一步圖 13、圖 14 所示之電路中，使負極性側之電壓以電容之連接而反轉，除保持電容之升壓後之電壓外利用輸入電源 V_{in} ，可兼用電容而減少零件數。該種可省略電容之數目及可兼

用者，係液晶顯示裝置特有之電源如映像訊號線驅動電路57用之電源電壓DDVDH與掃瞄訊號線驅動電路58用高電源VGH、掃瞄訊號線驅動電路58用低電源VGL、與對向電極用電壓產生電源VCL為複數，且為負極性側之電壓。因此藉由時序分割升壓電容C12、C21、C22，可於複數之升壓電路之間兼用，或利用已升壓之電壓。

圖15係表示圖11之升壓電路53之更為具體之構成，以下使用圖16所示之時序圖說明其動作。首先說明為製作電壓VGH，關於實現圖12所示之動作之方法。於成為圖12A所示之電路，使圖15之開關SW1與開關SW3成為開。使開關SW1與開關SW3成為開時，以輸入電源Vin之電壓充電升壓電容C12。此時如圖12B所示之電路，由升壓電路52輸出電壓DDVDH。其次成為如圖12C所示之電路地，使圖15之開關SW1、開關SW3成為關，使開關SW4成為開，於升壓電容C12施加電壓DDVDH之同時，使開關SW8成為開，充電保持電容Cout2。如此，於保持電容Cout2保持輸入電源Vin之3倍之電壓。

其次說明關於圖13所示之電路之動作。成為圖13A所示之電路地，使圖15之開關SW1、開關SW3成為開，以輸入電源Vin充電升壓電容C12。其次使開關SW1、開關SW3成為關，使開關SW2成為開以反轉極性，並進一步使開關SW9成為開，充電保持電容Cout3。如此，於保持電容Cout3保持輸入電源Vin之-1倍之電壓。

其次說明關於圖14所示之電路。成為圖14A所示之電路地

，使圖 15 之 SW5、開關 SW7 成為開，以電壓 DDVDH 充電升壓電容 C21。其次使開關 SW5、開關 SW7 成為關，使開關 SW6 成為開以反轉極性，並進一步使開關 SW10 成為開，充電保持電容 Cout4。

如以上所述，圖 15 所示之電路，以時序分割兼用升壓電容 C12、C21。此外如圖 16 所示，升壓電容 C12、C21 藉由開關 SW1、SW3、SW5、SW7 反覆充電，藉由開關 SW4、SW8 使用於升壓動作之同時，藉由開關 SW2、SW9、SW6、SW10 亦使用於反轉(升壓)動作。如此以時序分割兼用升壓電容 C12、C21，可減少外附電容之數目，削減液晶顯示裝置之零件個數。

以圖 15 所示之升壓電路，輸出設定之電壓雖為充分，惟難以改變輸出之電壓。伴隨行動電話機之廣泛普及，被使用之液晶顯示面板係各式各樣，被要求之電壓亦有多種之值。此外，亦強烈要求降低成本並希望升壓電路為泛用品。

此處藉由如圖 17 所示之電路地切換開關，可改變升壓電路之倍率。倍率之改變可藉由指令訊號等設定。

以下藉由圖 18 至圖 21 說明圖 17 所示之電路之動作。圖 18 係說明使掃描訊號線驅動電路 58 用高電源 VGH 成為輸入電源 Vin 之 4 倍之電壓之概略電路圖。此外電壓 DDVDH 係藉由升壓電路 52 所準備之輸入電源 Vin 之 2 倍之電壓。

使圖 17 所示之電路之開關 SW5 成為開，於電容 C21 一方之電極施加電壓 DDVDH，使開關 SW7 成為開並於電容 C21 他方之電極連接接地電位時，將成為圖 18A 所示之電路。之後

，使開關SW5與開關SW7成為關，使開關SW11與SW17成為開，以成為圖18B之電路，並於電容Cout2保持輸入電源Vin之4倍之電壓。

其次於圖19顯示說明使掃描訊號線驅動電路58用高電源VGH成為輸入電源Vin之5倍之電壓時動作之概略電路圖。圖19A中於電容C12保持輸入電源Vin之電壓，圖19B中於電容C21保持電壓DDVDH，圖19C中使電容C12與電容C21與電壓DDVDH串聯連接，以得到輸入電源Vin之5倍之電壓。此外，藉由開關SW16串聯連接電容C12與電容C21。

其次於圖20表示說明使掃描訊號線驅動電路58用高電源VGH成為輸入電源Vin之6倍之電壓時動作之概略電路圖。惟圖20所示之電路中，如圖20B所示地，藉由追加電容C22，增加可升壓之電壓值。圖20C中使電容C21與電容C22以開關SW19串聯連接，進一步使電容C22與電壓DDVDH藉由開關SW15串聯連接，以得到輸入電源Vin之6倍之電壓。

其次於圖21表示說明使掃描訊號線驅動電路58用低電源VGL成為輸入電源Vin之-5倍之電壓時動作之概略電路圖。惟圖21A中於電容C12保持電源Vin之電壓，圖21B中於電容C21保持電壓DDVDH，圖21C中表示於電容C22保持電壓DDVDH的樣子。於圖21D中藉由使保持各電壓之電容以反極性串聯連接，以得到輸入電源Vin之-5倍之電壓。如此，藉由串聯連接外附電容，可得到任何倍之電壓。

惟圖21所示之電路中，因使全部之外附電容同時串聯連接，將產生每次僅能得到一個電壓之問題。因此，雖為得

到複數之電壓而以時序分割而使用，惟以時序分割而使用時，亦產生可供給之電流值減少之問題。

本申請書發明者發現產生對向電極用電壓產生電源VCL之驅動能力不足之不良現象。此處由圖17所示之升壓電路可輸出對向電極用電壓產生電源VCL之下，進一步追加對向電極用電壓產生電源VCL專用之升壓電路。亦即，於對向電極用電壓產生電源VCL需要較大之驅動能力時，使用專用升壓電路。反之對向電極用電壓產生電源VCL不需要較大之驅動能力時，成為可選擇外附電容較少之升壓電路之構成。

圖22表示對向電極用電壓產生電源VCL專用之升壓電路。圖22所示之電路中，外附電容可連接C3-1與C3-2兩個。使開關SW3-1與SW3-3成為開並使輸入電源Vin保持於電容C3-1，之後，使極性反轉地使開關SW3-2成為開，進一步透過開關SW3-7連接電容Cout5，可得到輸入電源Vin之-1倍之電壓。

進一步具備外附電容C3-2，藉由開關C3-4與C3-5使輸入電源Vin亦保持於電容C3-2，之後，使電容C3-1與C3-2透過開關SW3-6串聯連接，藉由開關SW3-8連接電容Cout5，可得到輸入電源Vin之-2倍之電壓。以上以圖15、17、22所說明之電路中，對應液晶顯示面板所必要之電壓，可選擇升壓電路之倍率，藉由設置必要且適當之電容、開關，可得到必要之電壓。

其次使用圖23說明關於驅動電路50之電源電路部4。圖23

係電源電路部4之概略塊狀圖。符號81係主面板用對向電極電壓輸出電路、82係位準調整電路、83係副面板用對向電極電壓輸出電路、84係調節器、86係內部基準電壓產生電路、87係基準電壓輸出電路、及M係交流化訊號輸入端子。電源VCC係驅動電路50之電源電壓，與輸入電源Vin同樣地輸入電池之輸出電壓。

如前述地進行交流化驅動，作為進行交流化驅動之一種方法，亦即進行所謂之共通反轉驅動方法。圖23所示之電路中，可共通反轉驅動地，主面板用對向電極電壓輸出電路81與副面板用對向電極電壓輸出電路83之構成，係以一定周期可輸出反轉電壓。於主面板用對向電極電壓輸出電路81與副面板用對向電極電壓輸出電路83，藉由交流化訊號線42傳輸交流化訊號，藉由交流化訊號輸出對向電極高位準電壓VCOMH與對向電極低位準電壓VCOML。圖24係表示具有主面板用對向電極高位準電壓VCOMH-1與主面板用對向電極低位準電壓VCOML-1，及副面板用對向電極高位準電壓VCOMH-2與副面板用對向電極低位準電壓VCOML-2之對向電極電壓之輸出波形。

此外，以振幅調整電路82決定基準電壓幅，藉由半固定電阻88，可微調主面板用對向電極電壓輸出電路81與副面板用對向電極電壓輸出電路83個別之電壓。

圖23所示之電路中，由調整器84供給位準調整電路82作為對向電極高位準電壓VCOMH之基準電壓。位準調整電路82中將藉由半固定電阻88所微調之基準電壓，作為對向電

極電壓輸出至主面板用對向電極電壓輸出電路81之高位準輸出部81a，與副面板用對向電極電壓輸出電路83之高位準輸出部83a。此外位準調整電路82中，成為最適振幅地製作振幅基準電壓，藉由從對向電極高位準電壓VCOMH減去振幅基準電壓，製作對向電極低位準電壓VCOML，輸出至主面板用對向電極電壓輸出電路81之低位準輸出部81b，與副面板用對向電極電壓輸出電路83之低位準輸出部83b。主面板用對向電極電壓輸出電路81遵送交流化訊號，切換高位準輸出部81a與低位準輸出部81b之連接，輸出對向電極高位準電壓VCOMH-1與對向電極低位準電壓VCOML-1。此外，副面板用對向電極電壓輸出電路83遵送交流化訊號，切換高位準輸出部83a與低位準輸出部83b之連接，輸出對向電極高位準電壓VCOMH-2與對向電極低位準電壓VCOML-2。

此外，主面板用對向電極電壓輸出電路81與副面板用對向電極電壓輸出電路83與位準調整電路82中，藉由控制器之控制，可改變對向電極之基準電壓與振幅基準電壓之電壓值。圖23所示之電路中，升壓電路54係對向電極用電壓產生電源VCL專用之升壓電路。此外，升壓電路52具備兩個外附電容C1-1與C1-2，可輸出作為電壓DDVDH之輸入電源Vin之電壓的2倍與3倍之電壓。掃描訊號線GL作為保持電容之一方電極而使用時，與對向電極電壓輸出電路81、82同樣地設置掃描訊號關用電路89，於掃描訊號之低側之電壓VGOFF亦可輸出高位準側VGOFFH與低位準側VGOFFL。

圖 23 所示之電路中，設置對向電極用電壓產生電源 VCL 專用之升壓電路 54 之同時，使升壓電路 53 可停止對向電極用電壓產生電源 VCL 之輸出。於升壓電路 53 之電源 VCL 之驅動能力不足時，可使得對向電極用電壓產生電源 VCL 專用之升壓電路 54 動作。進一步，畫質較低亦可之情形下，停止由升壓電路 53 及 54 之電源 VCL 之輸出，由對向電極電壓輸出電路 81、82 輸出對向電極高位準電壓 VCOMH，對向電極低位準電壓 VCOML 不輸出，可進行省電化。

圖 23 所示之升壓電路 54 中，不設置外附電容 C3-2(圖中虛線所示)，成為僅使用外附電容 C3-1 之 -1 倍之升壓用之輸出。如此，因亦有液晶顯示面板所不要之升壓電壓，為削減零件個數而省略無設置必要之電容。此外，關於圖 22 所示之開關 SW3-4、SW3-5 等作為驅動電路 50 所不要之情形下，亦有不設置之情形。亦即，為小型化、省電，實裝零件數或電路規模，可選擇對於驅動液晶顯示面板之最適者。驅動電路 50 係藉由指令訊號等進行對應各液晶顯示面板之設定，可於各液晶顯示面板進行最適之驅動。

其次說明關於使用升壓電路製作電源電壓時之問題點。使用升壓電路製作電源電壓之情形下，行動電話機之電源打開時電源電壓非成為特定之電壓。因此，驅動電路 50 之內部成為圖 25 所示之電源電壓之狀態。81 係寄生 PNP 雙載子、82 係寄生 NPN 雙載子。藉由該等寄生雙載子構成 NPNP 開流體與 PNP 開流體， V_{in} -DDVDH 間電壓與 GND-VGL 間電壓，超過開流體之臨限值 V_F ，如 $V_{in} < DDVDH$ 、 $VGL > GND$

之電位之反轉現象產生時將無法成為關。惟於電源打開時電源VGL成為GND電位以上之電位，驅動電路50之電源電壓DDVDH亦成為輸入電源Vin以下之電位。因此，Vin-GND間流通大電流而無法使閘流體成為關，將產生閃鎖現象。

此處為阻止如圖25所示之閃鎖，設置短路開關76與77。圖26A表示於各電源間設置短路開關之構成，圖26B表示使短路開關成為開之時之等價電路。因如圖26B所示短路開關具備電阻成分，具有引起電位反轉現象之可能性。因此，使用外附二極體78，使GND-VGL間電壓不超過半導體開關元件之臨限值VF地固定。惟設置於液晶顯示面板之配線中，亦產生配線電阻值過大而流通寄生雙載子之電流於外附二極體無法吸收之不良現象。因此，進一步為不引起電位反轉現象而考慮電源開順序。

圖27A表示電源開順序。如圖26B所示地電源DDVDH與電源VGH之間，係由低電阻開關81與高電阻開關85之兩個而成。首先於期間A中，使電源DDVDH與電源Vin之短路開關82成為關，使電源DDVDH與電源VGH間之短路開關81成為開，使圖23所示之升壓電路52動作，起動電源DDVDH。此時，因電源DDVDH與電源VGH間之短路開關81成為開，故電源VGH之位準成為電源DDVDH之位準。此外，上述期間A中之動作，藉由後述之指令訊號之AP位元而設定。

其次於期間B中起動使升壓電路53動作之電源VGH與電源VGL。電源VCL為防止與電源VGL之電位反轉而使其延遲。或因於該時點成為 $VGH > DDVDH$ ，可使電源VGL與VCL

同時動作。藉由以上之電源開順序，可不反轉個別電位而起動電源，增加電源電路之起動邊際。期間B中動作係藉由指令訊號之PON位元而設定。

其次說明關於電源關順序。行動電話機等因電池脫落等突然之原本電源切斷，將有於畫面上產生殘像之不良現象。因此為避免前述殘像，必須要電源關順序。圖27B表示電源關順序。首先於時點D中，因任何之理由停止輸入電源Vin之電壓供給。於期間C中，電源DDVDH、VCL、VGL於電源起動時前之狀態放電。此外，對向電極電壓VCOM輸出及映像訊號線輸出亦設為GND位準。此處因放電被充電在像素之電荷，故必須預先使薄膜電晶體10成為開狀態。因此，為使薄膜電晶體10預設為開狀態，使電源VGH對於其他電源延遲放電。此外，藉由圖28中說明之重設訊號重設驅動電路50，驅動電路50設定後述之指令訊號之GON位元值，使得往掃描訊號線之全部輸出成為高位準。

電源開順序中電源DDVDH與電源VGH間希望為低電阻，對此因電源關順序中電源VGH使放電延遲，故希望為高電阻。此處因於驅動電路50認識電源開時與電源關時，利用電源開重設訊號。電源開重設訊號之波形示於圖28A。電源開重設訊號係於開時之電源打開後，成為數ms後上升之方法，以數ms之低期間重設驅動電路50，之後訊號上升並解除驅動電路50之重設。此時，雖以驅動電路50解除重設，惟驅動電路內部之狀態被確定，被相同地決定狀態。

對此於電源關時藉由連接各電源端子之電容，進行使各

電源之放電狀態相異並重設。圖 28B 所示之電路之電容 CA1 之電容，使其較電容 CA2 之電容為小，成為 RESET 訊號較電源電壓 VCC 為先下降之方法。成為上述構成時，於電源切斷時在電源 VCC 殘留電荷之狀態下，藉由 RESET 訊號下降，可使驅動電路 50 重設。此外，電源電壓 VCC 係由外部供給至驅動電路 50 之電源電壓。

如此，雖可利用 RESET 訊號認識電源之開與關，惟於 RESET 狀態下驅動電路 50 進入重設動作，內部狀態將被相同地固定。因此，為利用 RESET 訊號認識開與關，於電源電壓 DDVDH 與 VGH 之間設置位準感測電路。

圖 29 表示以包含位準感測電路 79 之電路，控制低電阻開關 81 與高電阻開關 85 之開・關之電路。此外，低電阻開關 81 與高電阻開關 85 係使圖 26 所示之電源電壓 DDVDH 與 VGH 之間短路之開關。此外，符號 RESET 係重設訊號、符號 AP 係表示圖 27A 之期間 A 之訊號、符號 SLP 係睡眠模式訊號，停止電源電路之動作並使顯示成為非顯示之訊號、符號 PON 係表示電源 VGH、VGL、VCL 之輸出・停止之訊號，表示圖 27A 之期間 B 之訊號。

圖 29 所示之位準感測電路 79 係 $VGH > DDVDH$ 時，輸出電壓 VGH， $VGH < DDVDH$ 時輸出電壓 VGL。如圖 27 所示，因於電源開時 $VGH < DDVDH$ 並於電源關時 $VGH > DDVDH$ ，故低電阻開關 81 於電源開時成為開，於關時成為關；高電阻開關 85 於電源關時成為開。此外，圖 29 之電路中，高電阻開關 85 雖於電源開時亦成為開，惟因電源開時低電阻開關

81成為開，故電源VGH與電源DDVDH間之電阻係由低電阻開關81所控制。因此，不一定需要使高電阻開關85為關，可使用圖29所示之位準感測電路79。

圖30係表示電源開重設訊號之上升之波形。電源開重設訊號於振動器之開始動作期間上升時，波形如圖30A所示為不安定。因此，驅動電路50將有誤動作之情形。此處為防止誤動作，於驅動電路內設置穩定濾器。如圖30B所示於驅動電路50內部設置穩定濾器可減低重設訊號之雜訊。圖30中穩定濾器設置於掃瞄訊號線驅動電路58，由輸出端子RESETout傳輸至映像訊號線驅動電路57。

其次使用圖31，說明關於鏡面用液晶。圖31中符號1係液晶顯示面板，作為顯示用。於觀察液晶顯示面板1之側，設置鏡面用液晶面板400。鏡面用液晶顯示面板400係包含透過偏光軸可變部410、反射型偏光部420、及吸收型偏光部415。

透過偏光軸可變部410可控制入射之直線偏光透過之際，其偏光軸之改變狀態與未改變之狀態。如圖31A，於1對基板411與基板412所形成之電極間，未由電源416施加電壓時，入射之直線偏光其偏光軸將改變，透過反射型偏光部420並到達液晶顯示面板1。反之由液晶顯示面板1所出射之光，如為透過反射型偏光部420之直線偏光時，由液晶顯示面板1所出射之光，將透過鏡面用液晶面板而到達觀察者。

對此，於圖31B之基板411與基板412所形成之電極間施加電壓時，於透過偏光軸可變部410入射之直線偏光，其偏光

軸未改變，故於反射型偏光部420反射。此外，由液晶顯示面板1出射之光，如為透過反射型偏光部420之直線偏光時，將被吸收型偏光部415吸收，不到達觀察者。

此外於鏡面用液晶面板400所施加之電壓，與液晶顯示面板1同樣地交流化驅動。因此於驅動電路50設置鏡面用液晶面板驅動電路94。圖32A表示鏡面液晶用電路之全體構成圖。由鏡面液晶用電路輸出鏡面用液晶面板驅動訊號MCLK。鏡面用液晶面板可以不於液晶產生問題程度之較低頻率驅動，為省電力，鏡面用液晶面板驅動電路係以低頻驅動。惟由控制器等送來之訊號OSC為高頻，故鏡面用液晶面板驅動電路具備分頻電路93。

圖32A中，鏡面液晶用電路包含振動器92、將其時脈分頻之分頻電路93、升壓電路52、及鏡面液晶用驅動電路94。分頻電路93中藉由控制器91之訊號S1，產生升壓電路52之動作時脈S2與鏡面液晶用驅動電路用時脈S3。升壓電路52係將電源DDVDH供給至鏡面液晶用驅動電路94。此外，藉由控制器之訊號S4，控制鏡面液晶驅動用時脈MCLK+與時脈MCLK-之輸出。

其次於圖32B表示鏡面液晶用驅動電路94。時脈MCLK+與時脈MCLK-以時脈S3之頻率輸出，對於時脈MCLK+，時脈MCLK-使輸出位準反轉。

鏡面液晶面板於對向電極間施加某電壓，以成為反射光之狀態。於鏡面液晶面板之一方電極施加時脈MCLK+，於鏡面液晶面板之一方電極施加時脈MCLK-。因施加DC電壓

時將產生液晶之燒附現象，故必須交流化。振幅係使High側成為電源DDVDH，Low側成為GND。為何如此，因該構成可使得升壓電路之使用成為最小，由檢討之結果得知消耗電力為最小。此外驅動鏡面液晶面板之電壓之位準，因所使用之液晶之臨限值而異，為對應低臨限值之液晶，除電源DDVDH之位準(約5 V)之外，成為亦可使用輸入電源電壓Vin之位準(約3 V)之構成。

其次說明鏡面液晶之顯示狀態，以及時脈MCLK+與時脈MCLK-之輸出位準與各電源之位準。首先，鏡面液晶非使用時(光透過之時)，時脈MCLK+與時脈MCLK-之任一者均成為GND位準。其係為不於液晶施加DC電壓者。控制係以圖32A之訊號S4進行，訊號S4於High位準時時脈MCLK+與時脈MCLK-之輸出為GND。其係可以圖32B之電路實現。鏡面液晶使用時(光反射之時)，時脈MCLK+與時脈MCLK-之High側位準可輸出DDVDH位準與Vin位準之雙方電壓。

High側位準與圖32B之電路之電源電壓相同，故由控制器以訊號S5控制升壓電路52，控制輸入至圖32B之電路之電源DDVDH之電壓值。Vin位準時，使圖26A所示之短路開關81、82、83、84短路，進一步升壓電路停止全部升壓動作。藉此以圖26A所示之電路，為使短路開關82成為開，電源DDVDH之電壓成為與電源Vin相同之電壓值，圖32所示之電路之電源DDVDH成為與電源Vin相同之電壓值。因此電源電壓於鏡面液晶驅動僅存在必要之Vin位準，可謀求低消耗電力化，且藉由短路開關可進行無各位準之反轉等之安定動

作。

其次DDVDH位準時，使圖26A之81、83、84短路，使升壓電路52動作。藉此產生於鏡面液晶驅動所必要之DDVDH位準，停止其他之升壓電路，可謀求低消耗電力化，且藉由短路開關可進行無各電源位準之反轉等之安定動作。

其次於圖33表示驅動電路50之端子配置。符號451係輸入端子區域、452係液晶顯示面板(主面板)1用之掃瞄訊號線端子區域、453係液晶顯示面板(副面板)200用之掃瞄訊號線端子區域。掃瞄訊號線端子區域452與453，係集中設置於設置驅動電路50之副面板掃瞄訊號用配線35與掃瞄訊號用配線36側之2邊。對此，輸入端子區域451集中設置於連接彈性基板30之側。此外因於彈性基板30搭載外附電容，於相同輸入端子區域451亦設置與外附電容連接之端子。

本申請書發明之液晶顯示裝置中，為藉由2枚液晶顯示面板之配置改變其掃瞄方法，改變升壓電路之倍率，而使用指令訊號。圖34係表示指令訊號之例。圖34所示之指令訊號係表示由16位元而成之序列資料。圖中橫方向並列之16位元訊號係作為指令訊號，由外部傳輸至驅動電路50。圖中縱方向雖並列表示6個指令訊號，惟圖34之指令訊號中，由D15至D13之3位元係索引碼，區別指令訊號之內容。

索引碼(000)之指令訊號中，D0係睡眠模式設定用之SLP位元，D11係顯示開/關設定用之GON位元。D1至D3係以AP位元調整內藏運算放大器之定電流源之定電流量。AP0至AP2全部為0時，成為圖27A之期間A，於停止運算放大器之

動作之狀態，使升壓電路輸出DDVDH動作。D4至D6係以DC位元設定升壓電路之升壓周期。加速升壓周期時雖升壓電路之驅動能力將升高，惟消耗電流亦增加。D7至D9係以BT位元，改變圖23所示之電源電路4之升壓電路53之升壓倍率。

索引碼(001)之指令訊號中，D11係功能配置位元，D11係以1與0使各位元之功能相異。首先表示D11位元為0之情形。D7係以PON位元，設定電源VGH、VGL、VCL之動作與停止。以PON位元=1開始電源VGH、VGL、VCL之動作並設定圖27A之期間B之動作。D9與D10係設定主液晶顯示面板用共通電壓VCOM1與副液晶顯示面板用共通電壓VCOM2之輸出與停止。D11位元為1之情形下，D3與D4以MI位元，設定鏡面液晶驅動用時脈MCLK+與時脈MCLK-之輸出與停止。D1至D3係以MFL位元，分頻輸入時脈並調整鏡面液晶驅動用時脈MCLK+與時脈MCLK-之交流周期。

索引碼(010)之指令訊號中，D0至D4係以VCM位元，進行副液晶顯示面板用共通電壓VCOM2之設定。此外，於D0至D4設定(11111)時可停止內藏調整器之調整，進行外附電阻之調整。D5至D9係以VDV位元進行主液晶顯示面板用共通電壓VCOM1與副液晶顯示面板用共通電壓VCOM2之交流振幅之設定。

索引碼(110)之指令訊號中，D0至D4之5位元係成為設定掃瞄訊號線之輸出開始位置之SC0至SC4位元，D5至D9之5位元係成為設定掃瞄訊號線之有效線數之NL0位元至NL4

位元，D10係成為關於輸出方向設定為順方向或反方向之GS位元。索引碼(111)之指令訊號中，D0與D1之2位元係成為設定交錯式模式之圖場數之FL位元。

此外，以指令訊號所指定之輸出開始位置與有效線數中，指定掃描訊號線數亦可如110線輸出模式、100線輸出模式等，藉由模式指定輸出線數。

簡單說明本申請書中所揭示之發明中，以代表者所得到之效果時，將如以下所述。

(1)依據本發明之液晶顯示裝置，於搭載主面板與副面板之攜帶機器中，可縮小驅動電路之實裝面積，並可自由選擇驅動電路之配置。

(2)依據本發明之液晶顯示裝置，可減少外附之零件個數，並實現使用便於攜帶之電池所驅動之液晶顯示裝置。

【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明實施形態之液晶顯示裝置之概略塊狀圖。

圖2係表示本發明實施形態之液晶顯示裝置之概略平面圖。

圖3係表示本發明實施形態之液晶顯示裝置之概略平面圖。

圖4係表示本發明實施形態之液晶顯示裝置之概略平面圖。

圖5係表示本發明實施形態之液晶顯示裝置之概略平面圖。

圖6A、6B係表示用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之掃描訊號之驅動方法的概略塊狀圖。

圖7A、7B係表示用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之掃描訊號之驅動方法的概略塊狀圖。

圖8係表示用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之訊號之電壓位準的概略時序圖。

圖9A、9B係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖10係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖11係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖12A-12C係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖13A、13B係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖14A、14B係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖15係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖16係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路之動作的時序圖。

圖17係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖 18A、18B 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖 19A-19C 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖 20A-20C 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖 21A-21D 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖 22 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之升壓電路的概略電路圖。

圖 23 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之電源電路的概略塊狀圖。

圖 24 係表示用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之共通電壓之電壓位準的概略時序圖。

圖 25 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之驅動電路電源開時之電源電壓位準的電路圖。

圖 26A、26B 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之驅動電路電源開時之短路開關的概略電路圖。

圖 27A、27B 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之驅動電路電源開時與電源關時之電源電壓位準的電路圖。

圖 28A、28B 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之驅動電路重設訊號的輸出波形圖與概略電路圖。

圖 29 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之驅動電路之位準感測電路的概略電路圖。

圖 30A、30B 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之驅動電路重設訊號的輸出波形圖與穩定濾器之概略電路圖。

圖 31A、31B 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之鏡面用液晶面板的概略塊狀圖。

圖 32A、32B 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之鏡面用液晶面板驅動電路的概略電路圖。

圖 33 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之驅動電路端子配置的概略塊狀圖。

圖 34 係說明用於本發明實施形態之液晶顯示裝置之指令訊號功能與位元配置的概略圖。

【圖式代表符號說明】

1	主液晶顯示面板
2	TFT 基板
3	控制器
4	電源電路
8,9	顯示區域
10	開關元件(薄膜電晶體)
11	像素部
12	像素電極
15	對向電極
16, 17	對向電極配線
20	輸出端子
21	閘極用輸出端子

22	汲極用輸出端子
23	對向電極用輸出端子
24	配線電容調整元件
25	連接配線
26	液晶顯示面板間連接用彈性基板
27	閘極用輸入端子
28	汲極用輸入端子
29	對向電極用輸入端子
30	彈性基板
31	輸入配線
32, 33	配線
34	輸入端子
35	副面板掃描訊號用配線
36	掃描訊號用配線
38	外部連接部
39	長縫
43	主面板中心線
44	副面板中心線
50	驅動電路
51	外附電容
52, 53, 54, 55	升壓電路
56	可變電阻器
57	映像訊號線驅動電路
58, 59	掃描訊號線驅動電路

81	對向電極電壓輸出電路
82	位準調整電路
83	副面板用對向電極電壓輸出電路
84	調節器
86	內部基準電壓產生電路
87	基準電壓輸出電路
200	副液晶顯示面板
400	鏡面用液晶面板
410	透過偏光軸可變部
411, 412	基板
415	吸收型偏光部
416	電源
420	反射型偏光部

伍、中文發明摘要：

本發明係提供一種液晶顯示裝置，其係用於小型攜帶機器，可驅動主・副之兩個液晶顯示面板者。本發明之具備主液晶顯示面板、副液晶顯示面板、及驅動電路之液晶顯示裝置，其中驅動電路可同時驅動主液晶顯示面板與副液晶顯示面板，輸出端子設置於主液晶顯示面板，由該輸出端子傳輸訊號至副液晶顯示面板。

進一步驅動電路具有電源電路，其係可對於主液晶顯示面板與副液晶顯示面板之各個，輸出適當之共通電壓者。

陸、日文發明摘要：

【課題】 小型携帯機器に用いられる液晶表示装置において、メイン・サブの2つの液晶表示パネルを駆動可能な液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 メイン液晶表示パネルと、サブ液晶表示パネルと、駆動回路とを備える液晶表示装置であって、駆動回路はメイン液晶表示パネルとサブ液晶表示パネルと同時に駆動可能で、メイン液晶表示パネルには出力端子が設けられ、該出力端子からサブ液晶表示パネルに信号が伝えられる。

さらに、駆動回路は、メイン液晶表示パネルとサブ液晶表示パネルのそれぞれに、適切な共通電圧を出力可能な電源回路を有する。

拾壹、圖式：

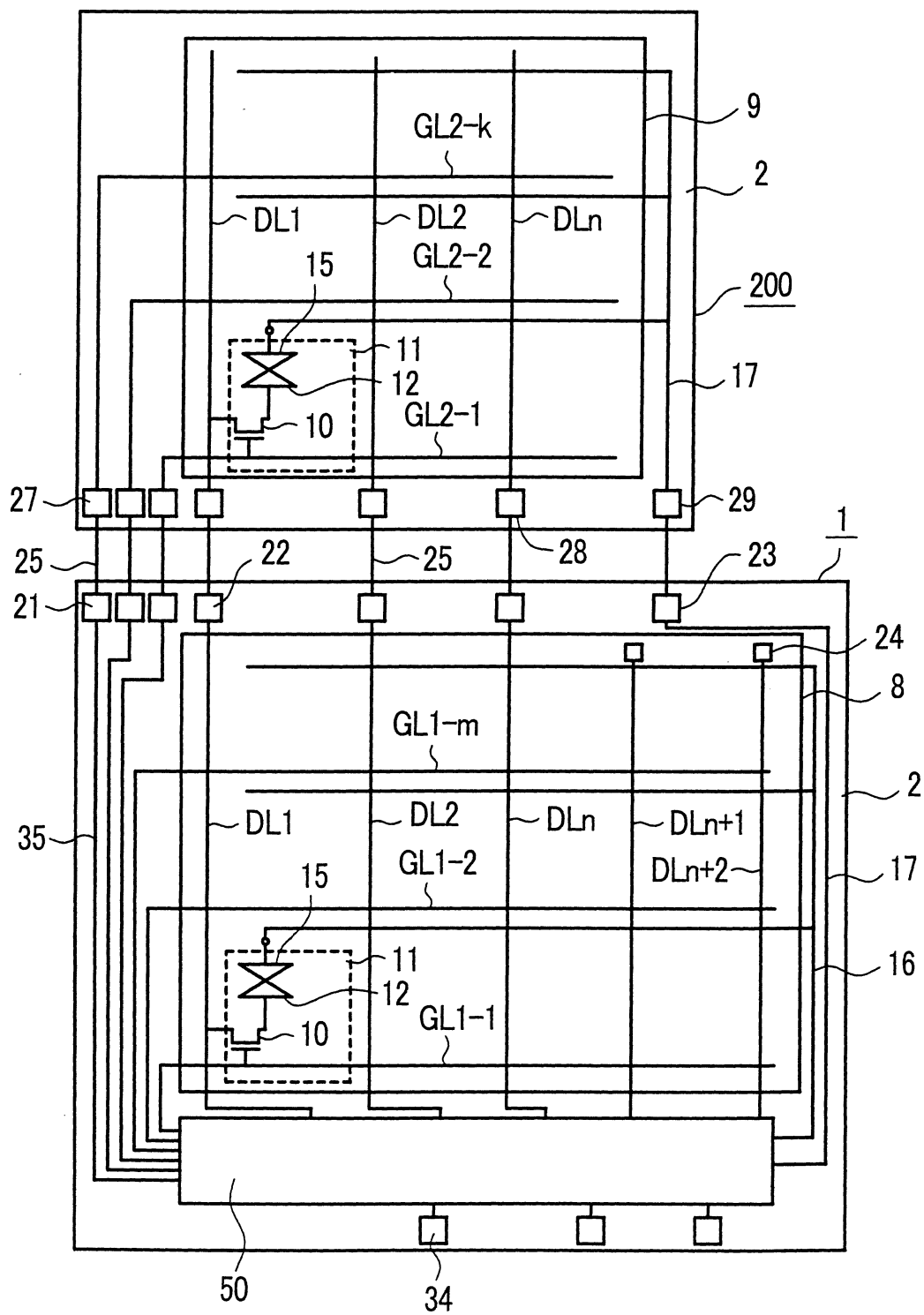


圖 1

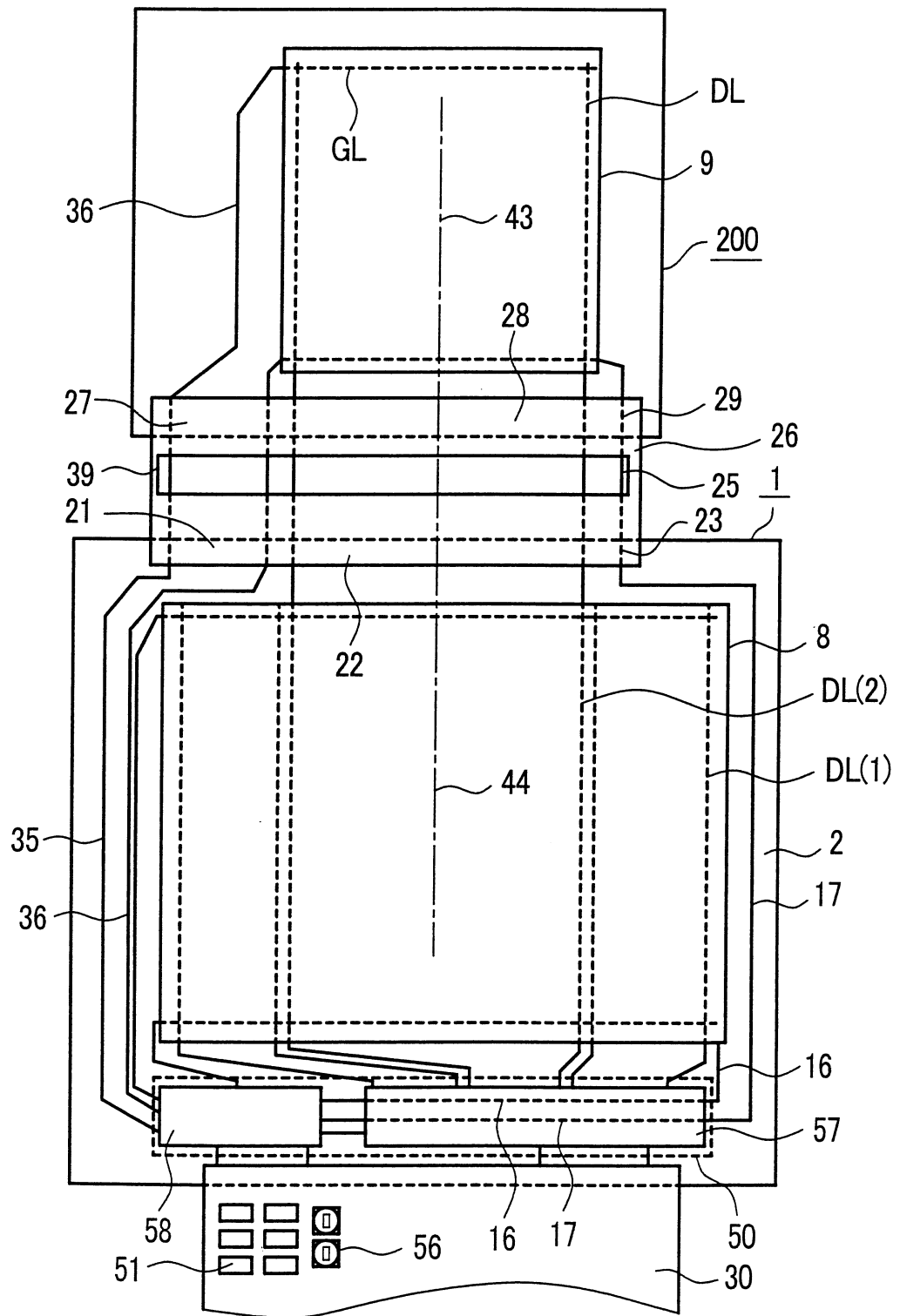


圖 2

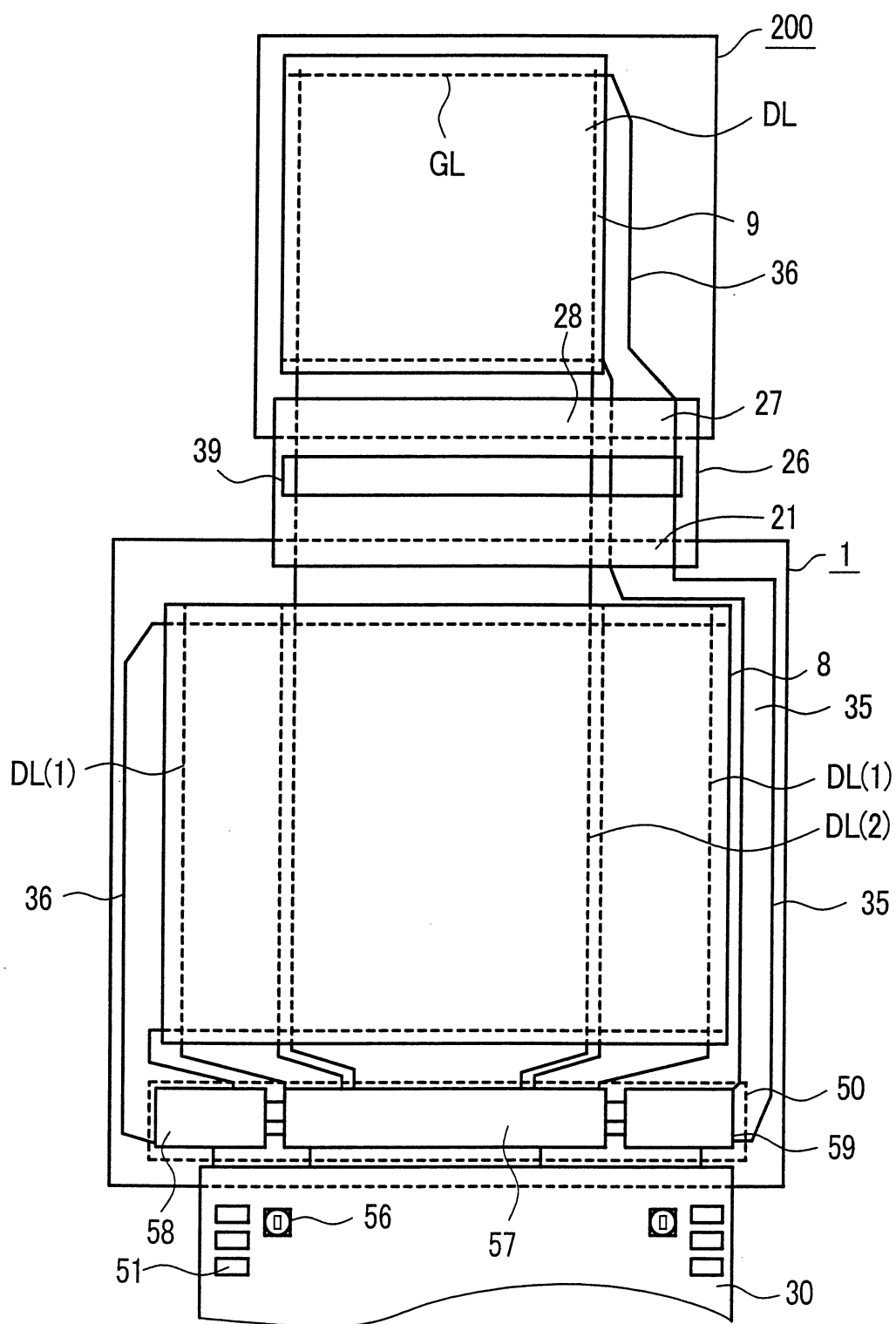


圖 3

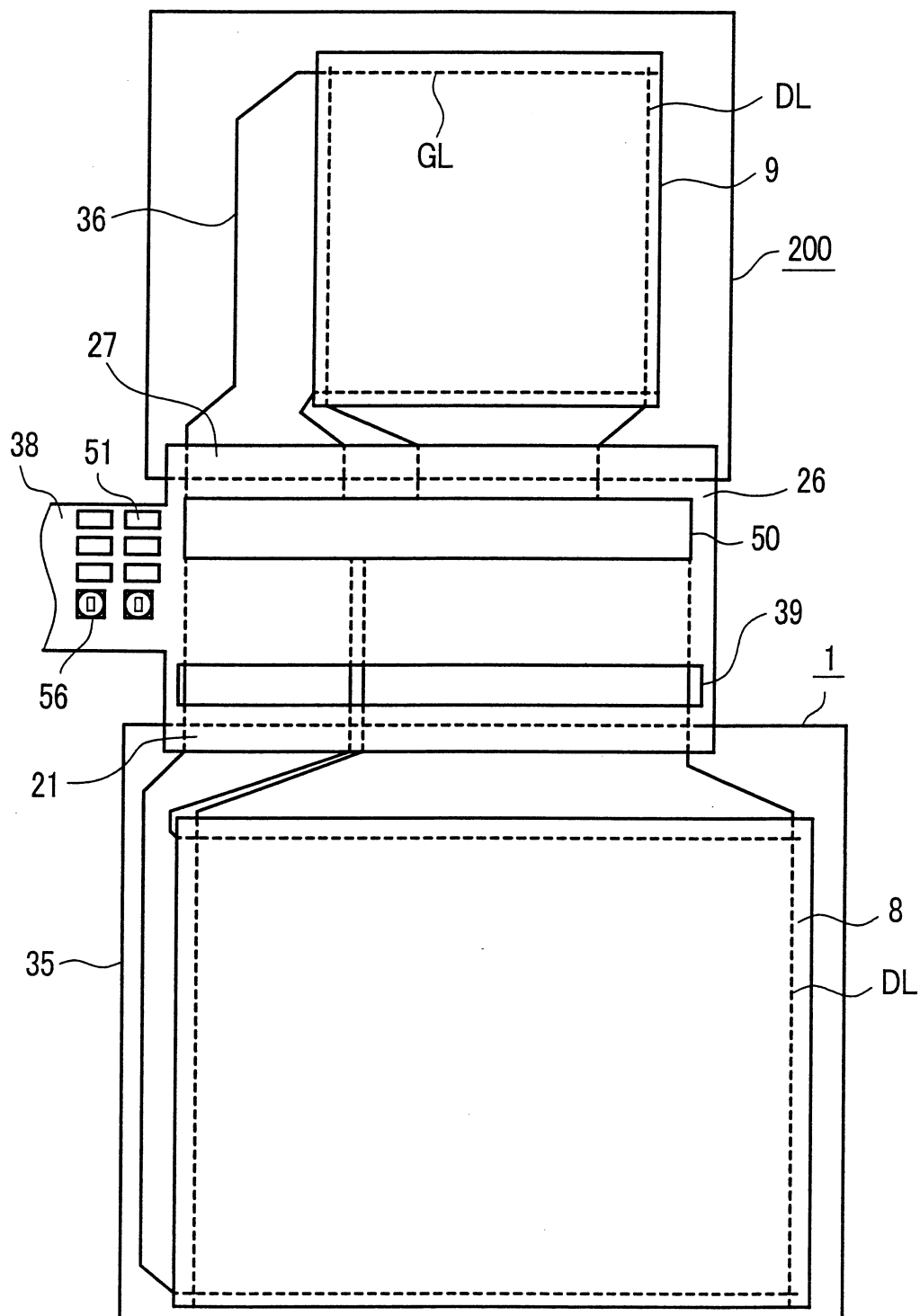


圖 4

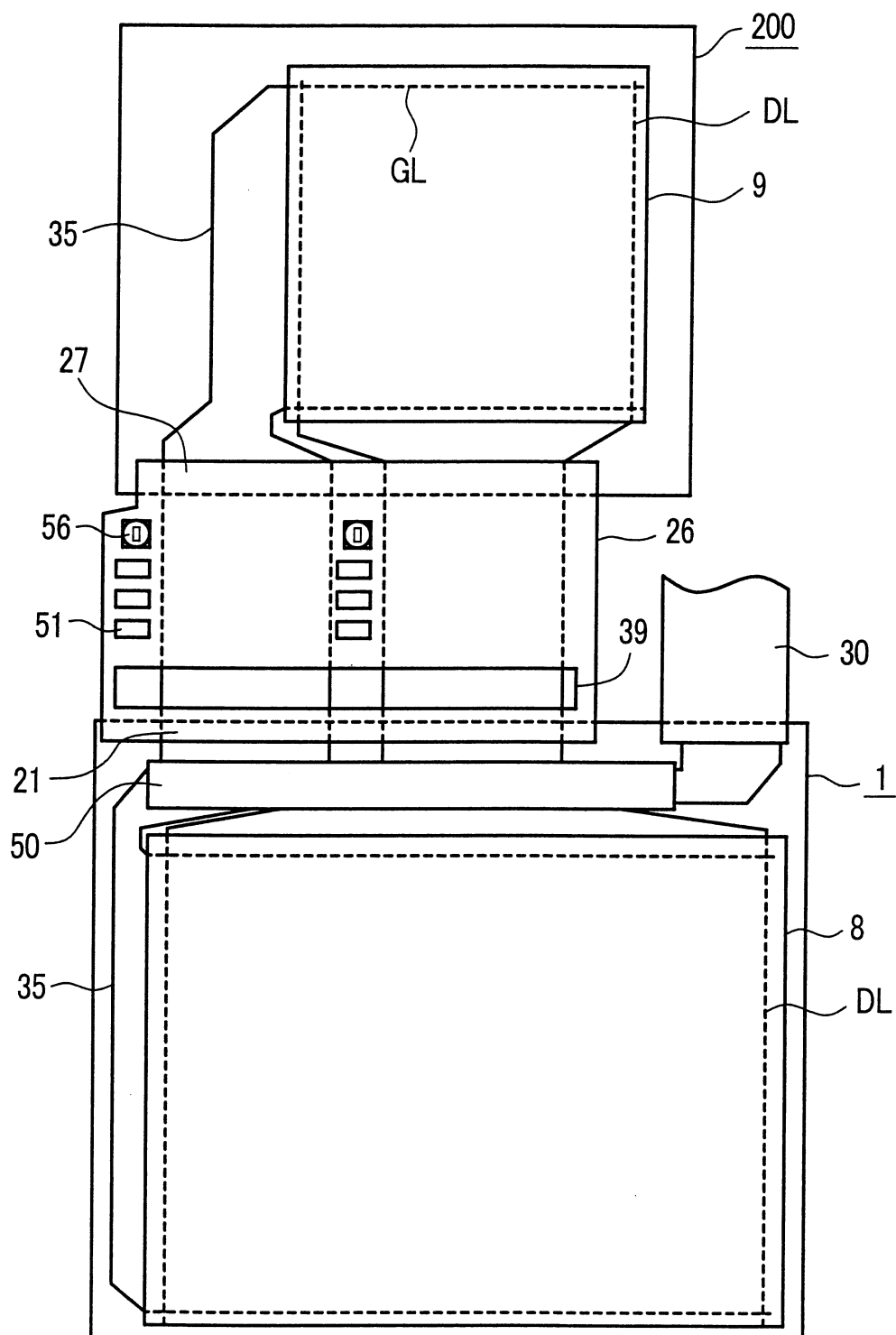


圖 5

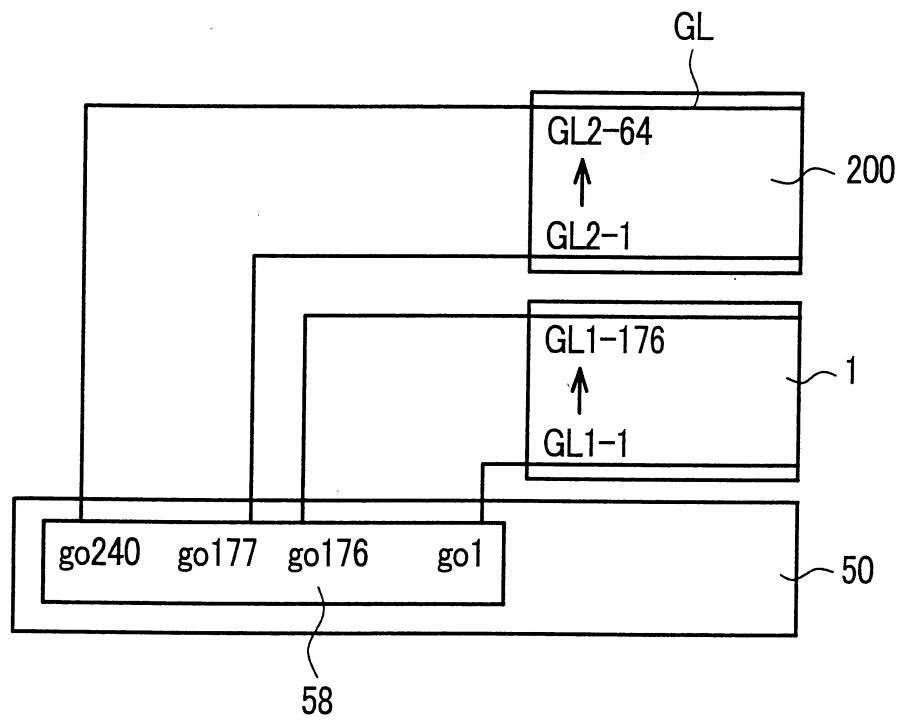


圖 6A

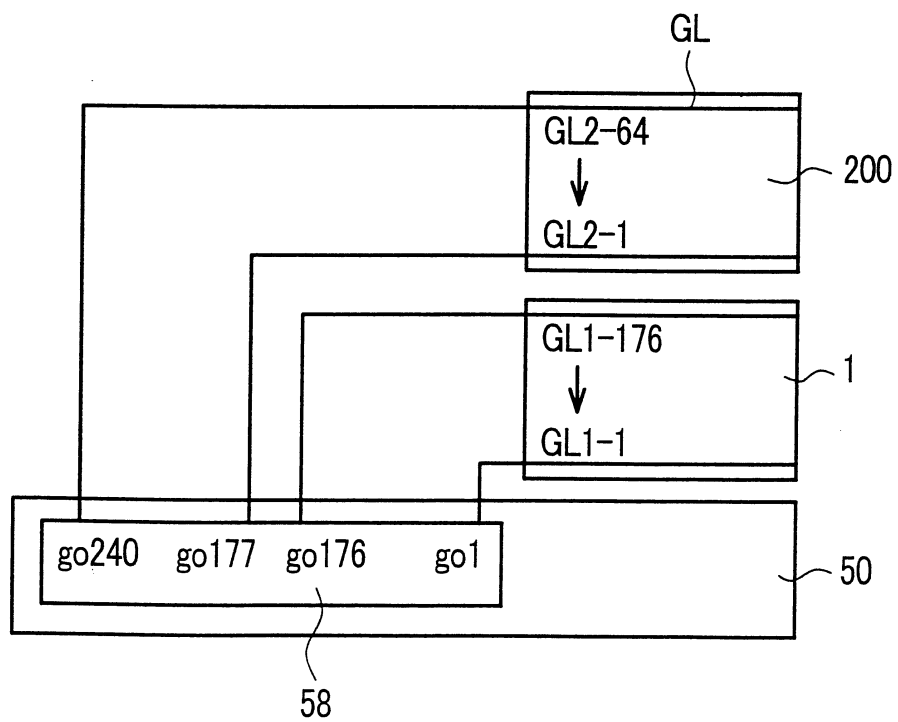


圖 6B

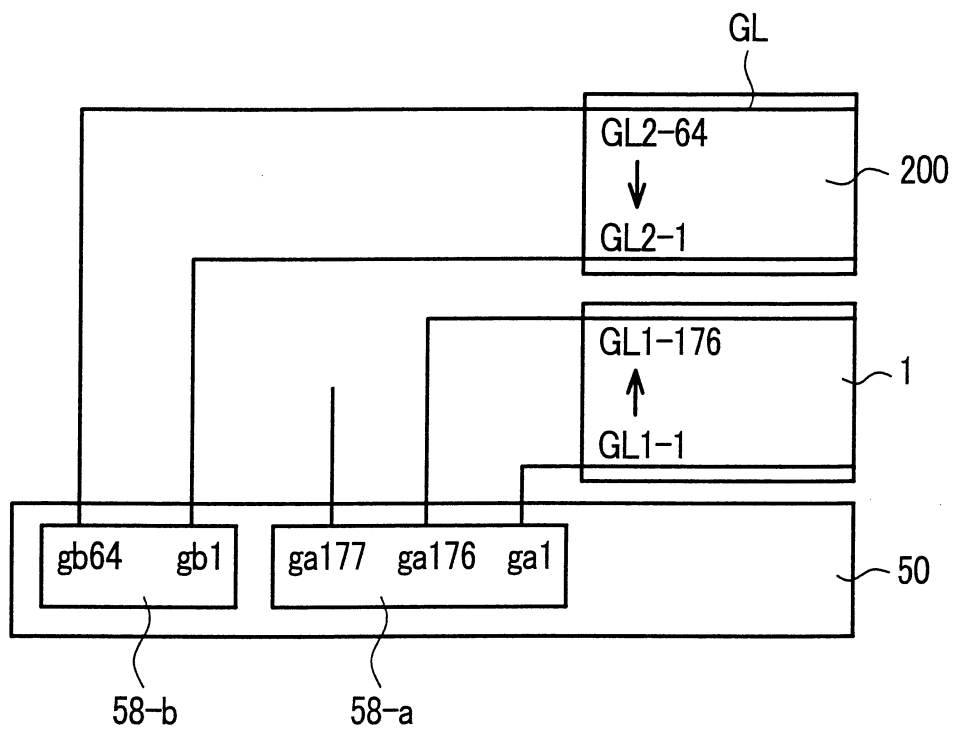


圖 7A

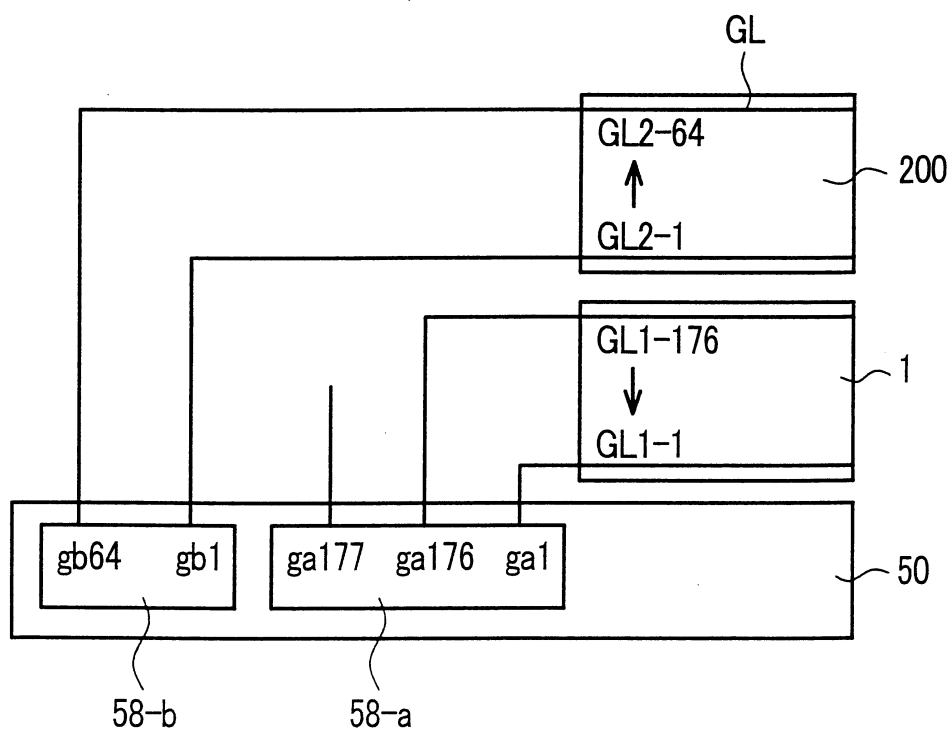


圖 7B

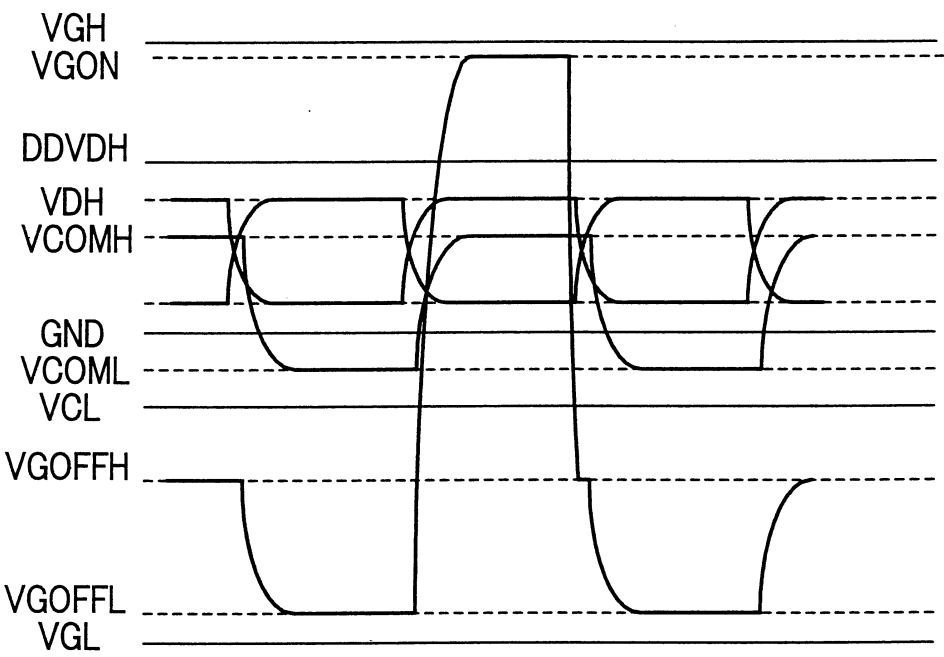


圖 8

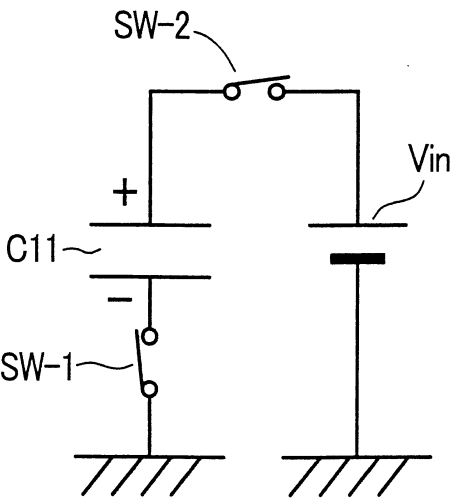


圖 9A

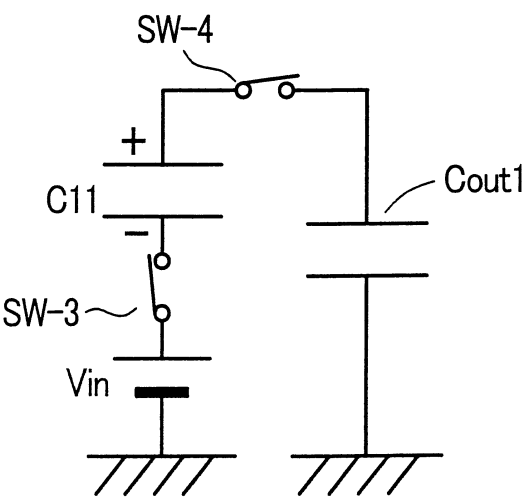


圖 9B

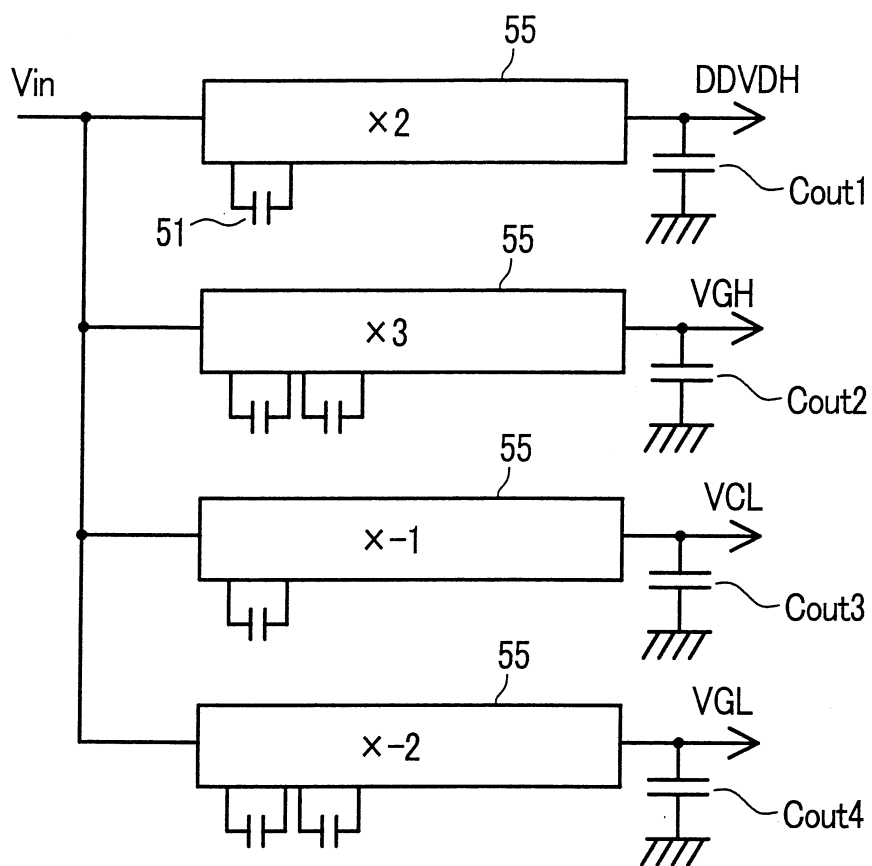


圖 10

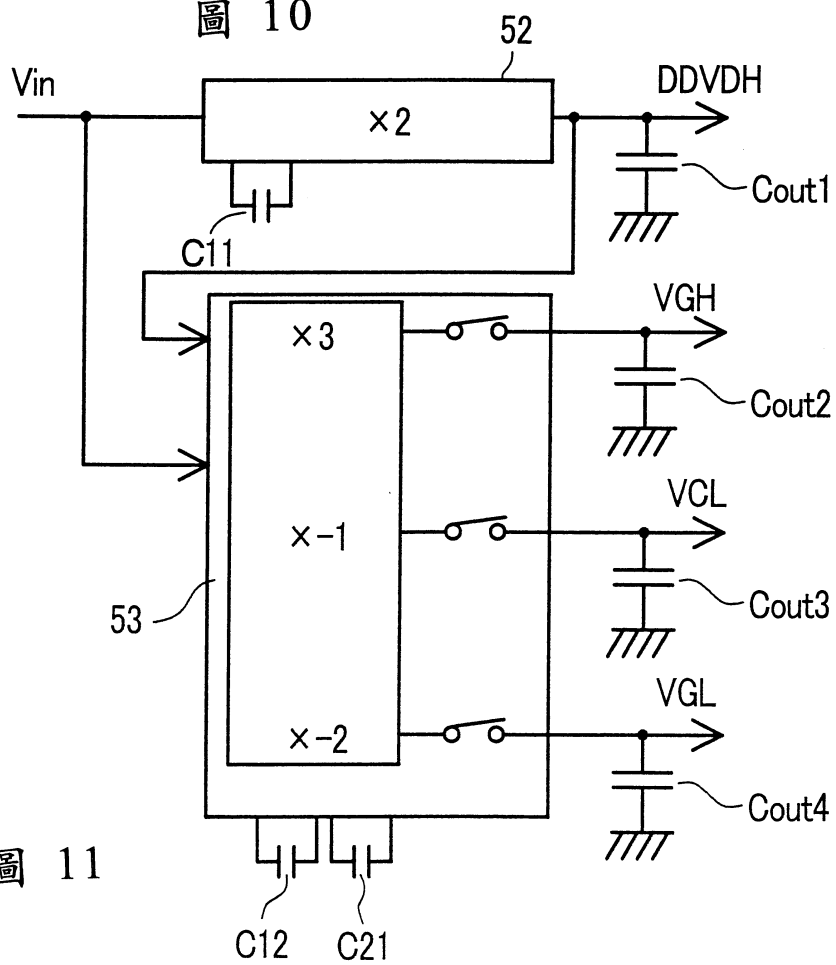


圖 11

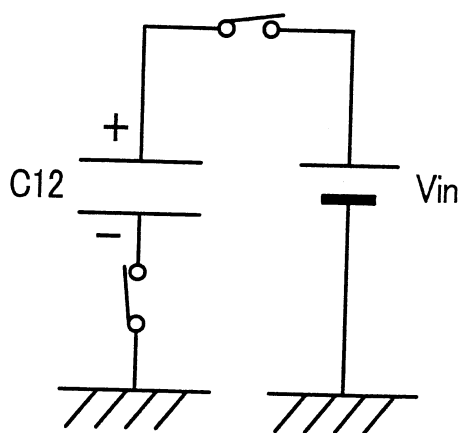


圖 12A

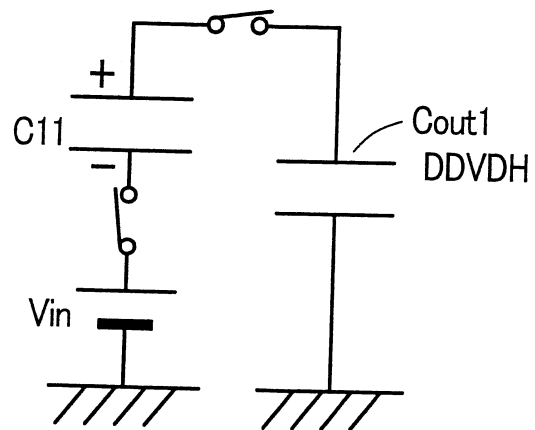


圖 12B

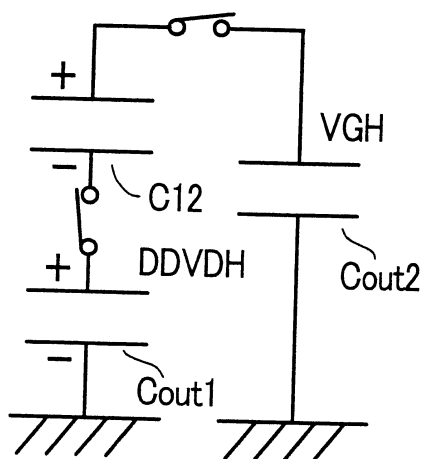


圖 12C

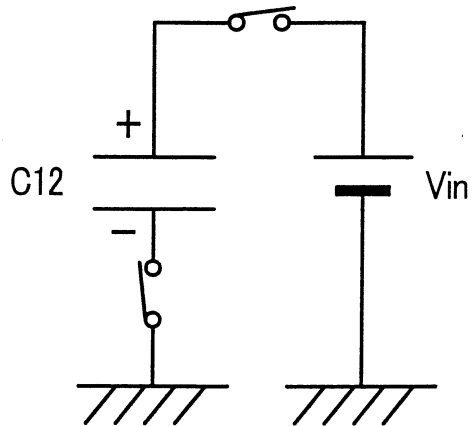


圖 13A

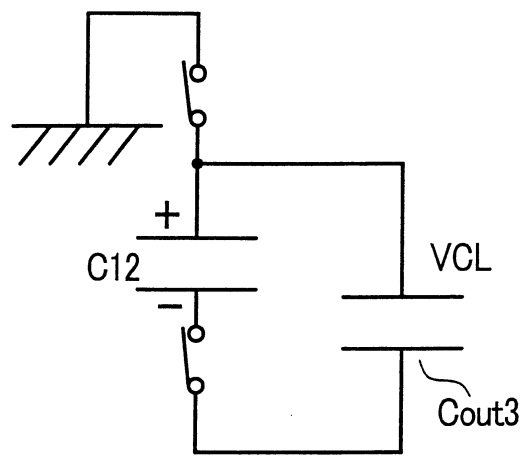


圖 13B

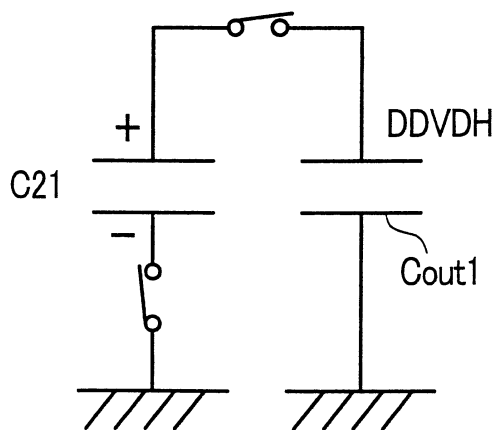


圖 14A

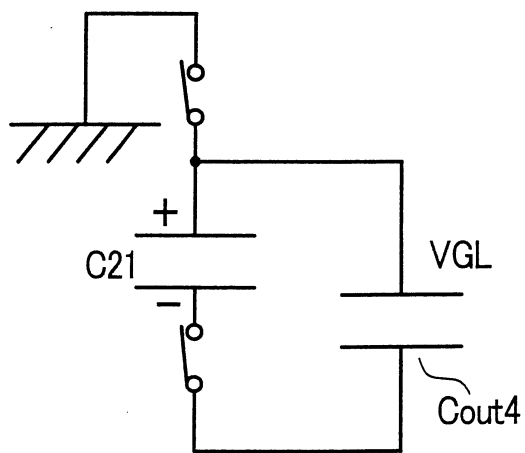


圖 14B

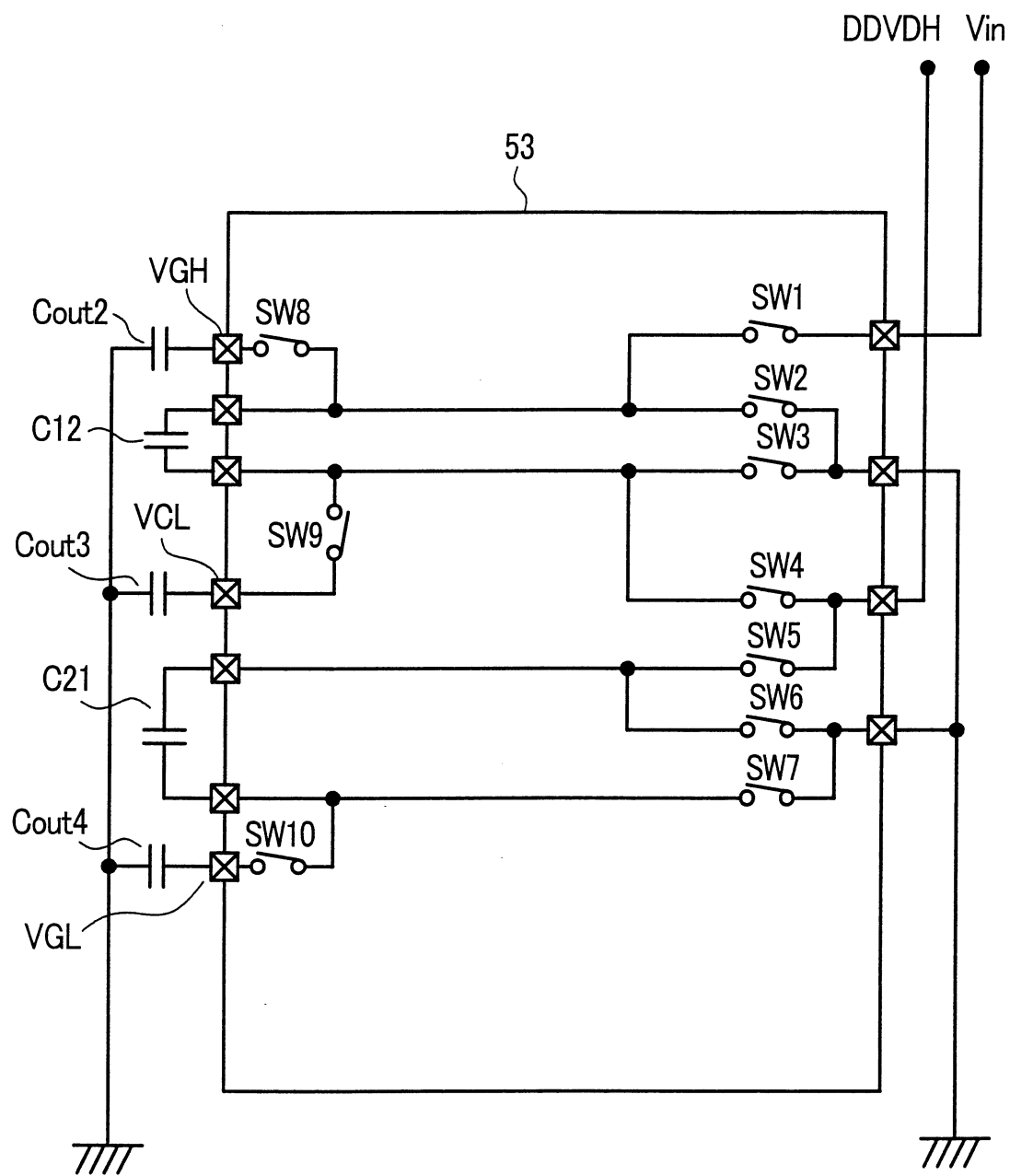


圖 15

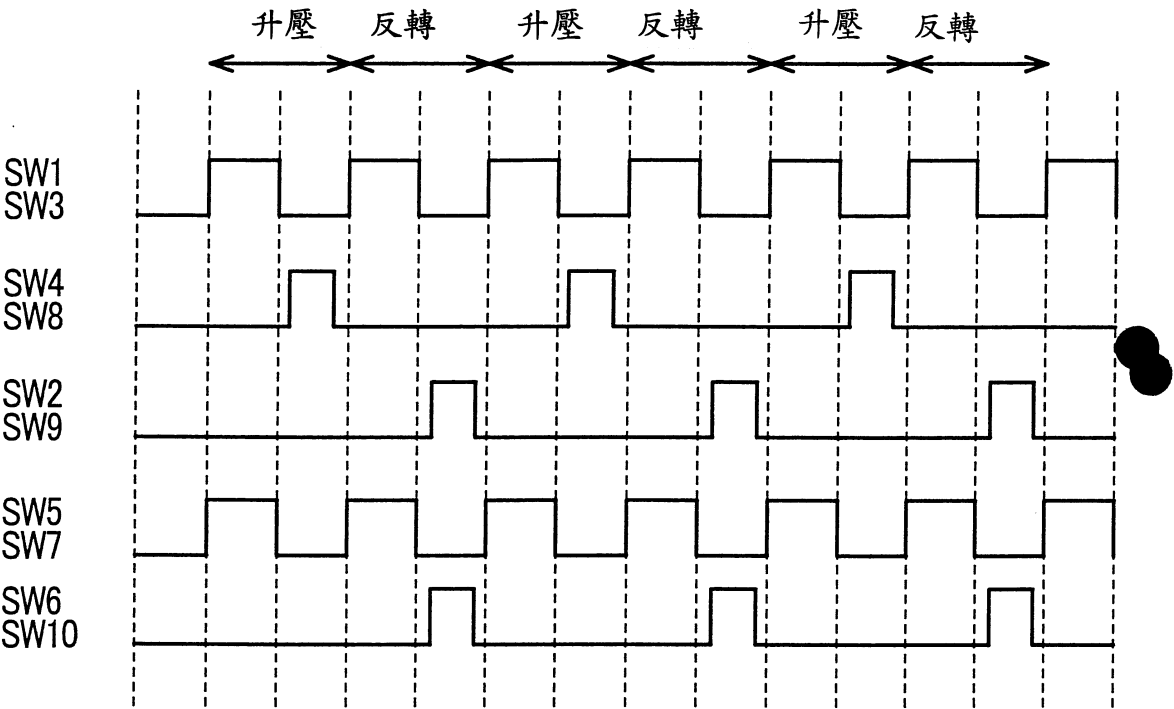


圖 16

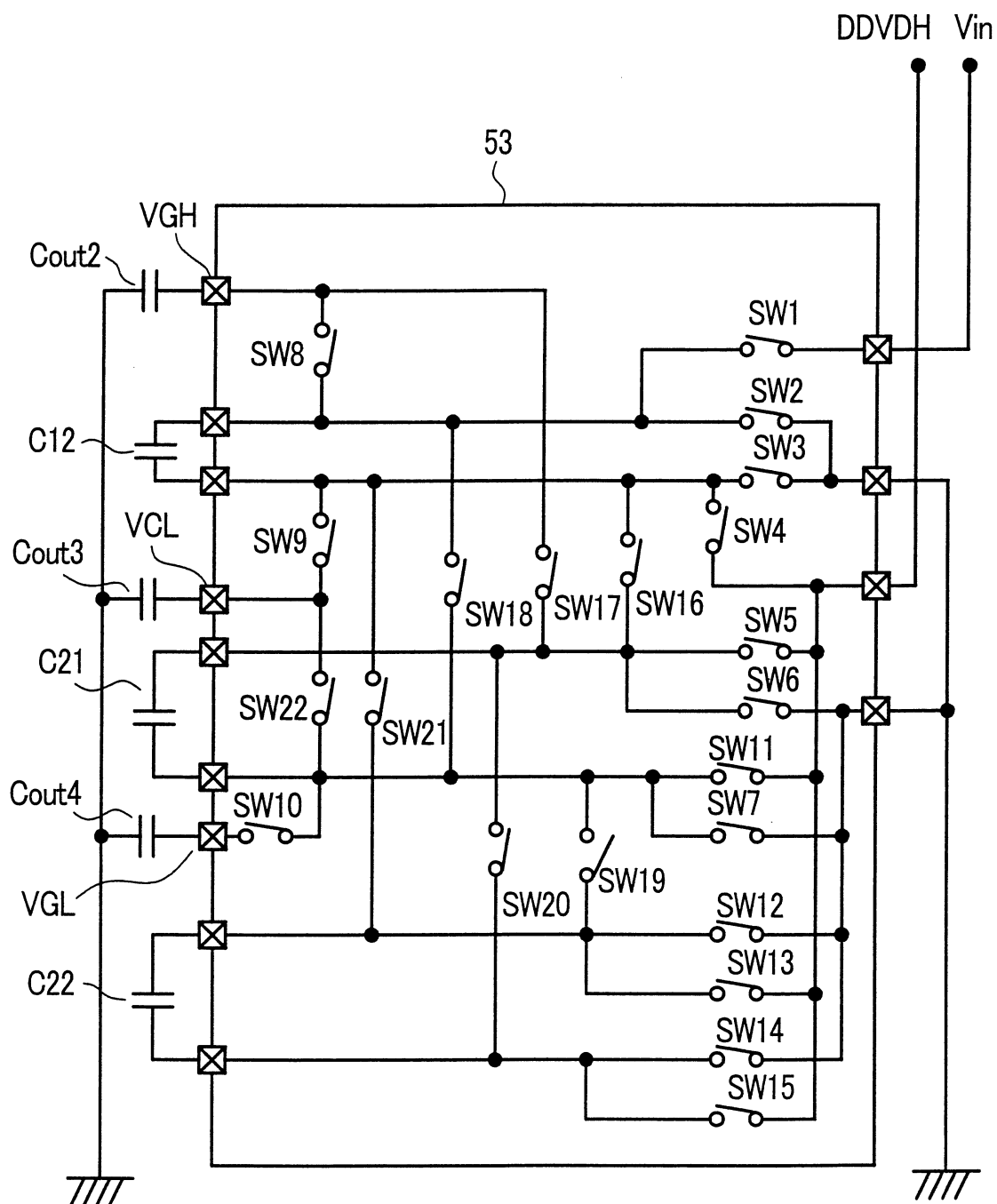


圖 17

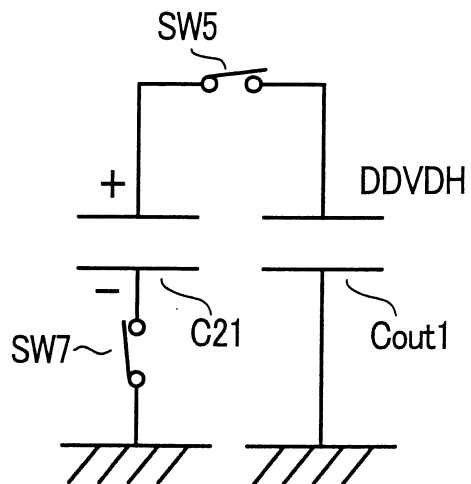


圖 18A

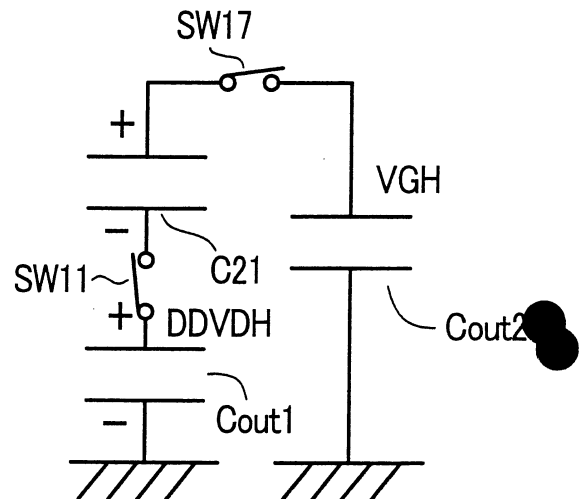


圖 18B

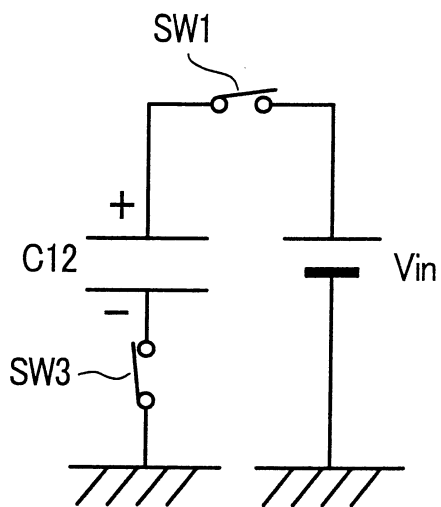


圖 19A

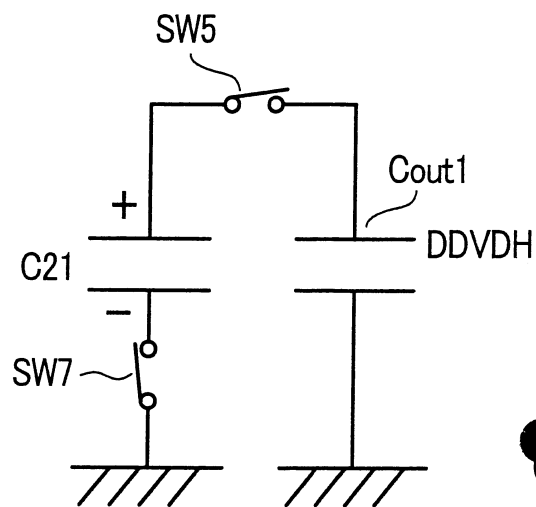


圖 19B

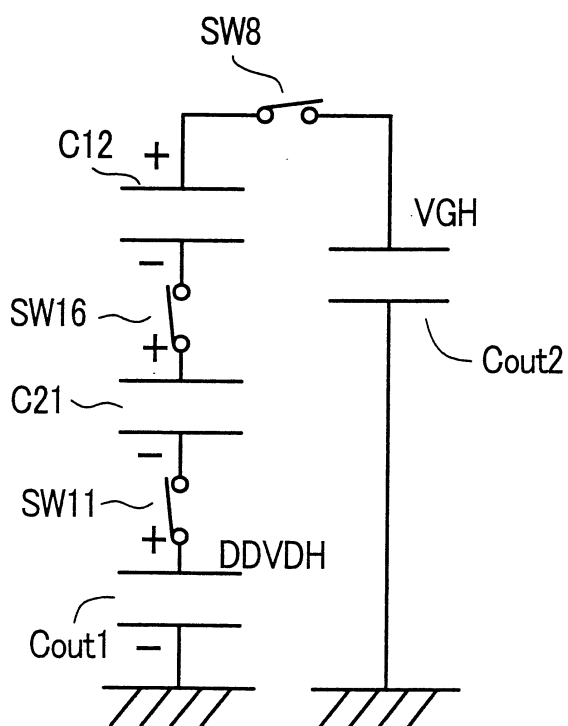


圖 19C

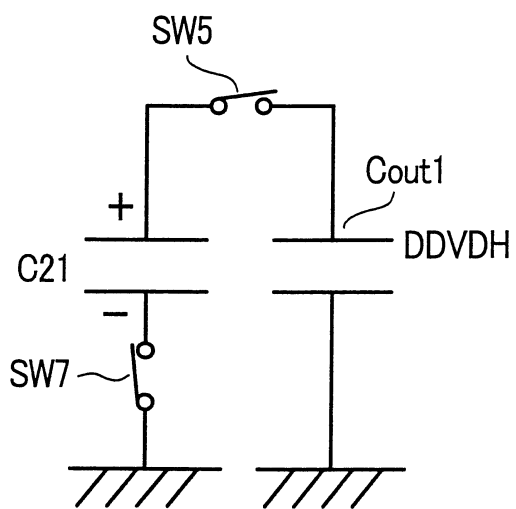


圖 20A

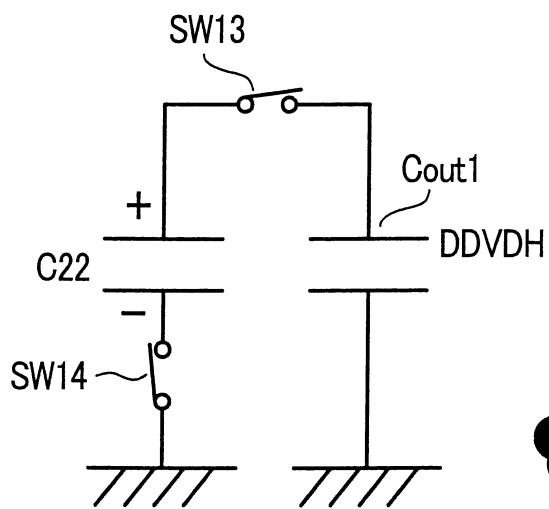


圖 20B

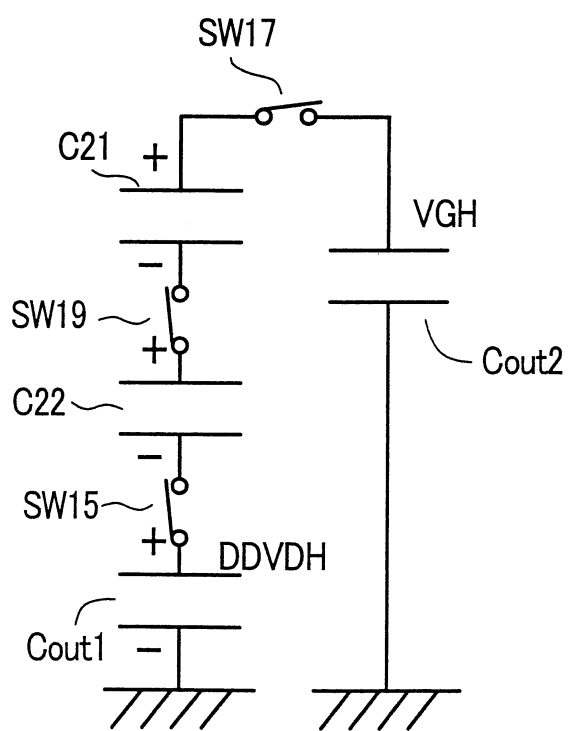


圖 20C

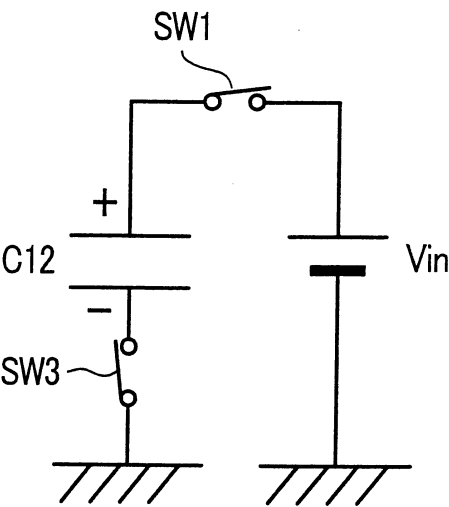


圖 21A

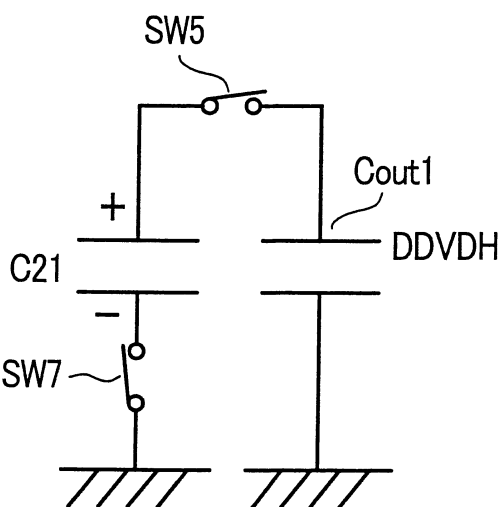


圖 21B

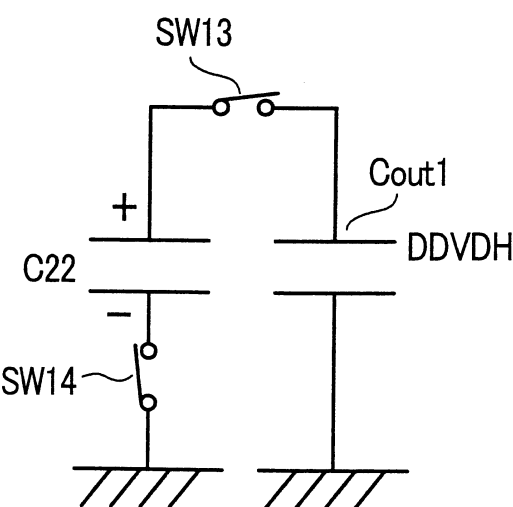


圖 21C

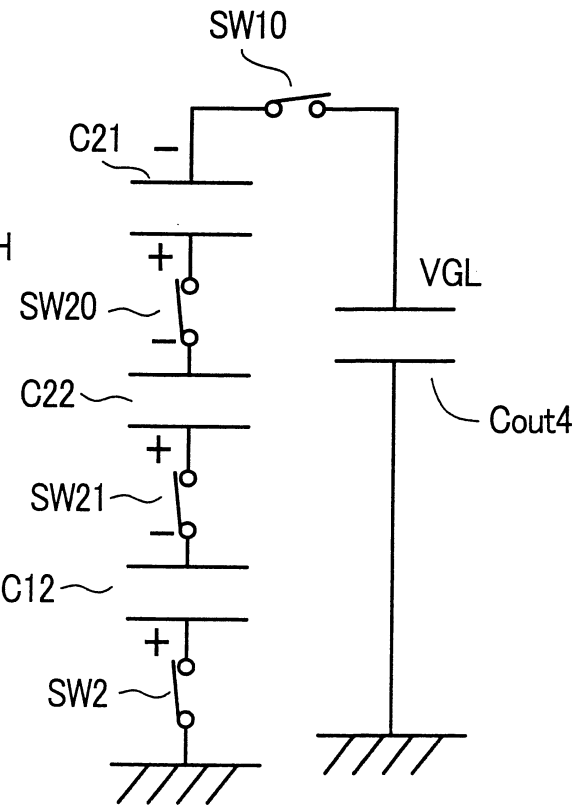


圖 21D

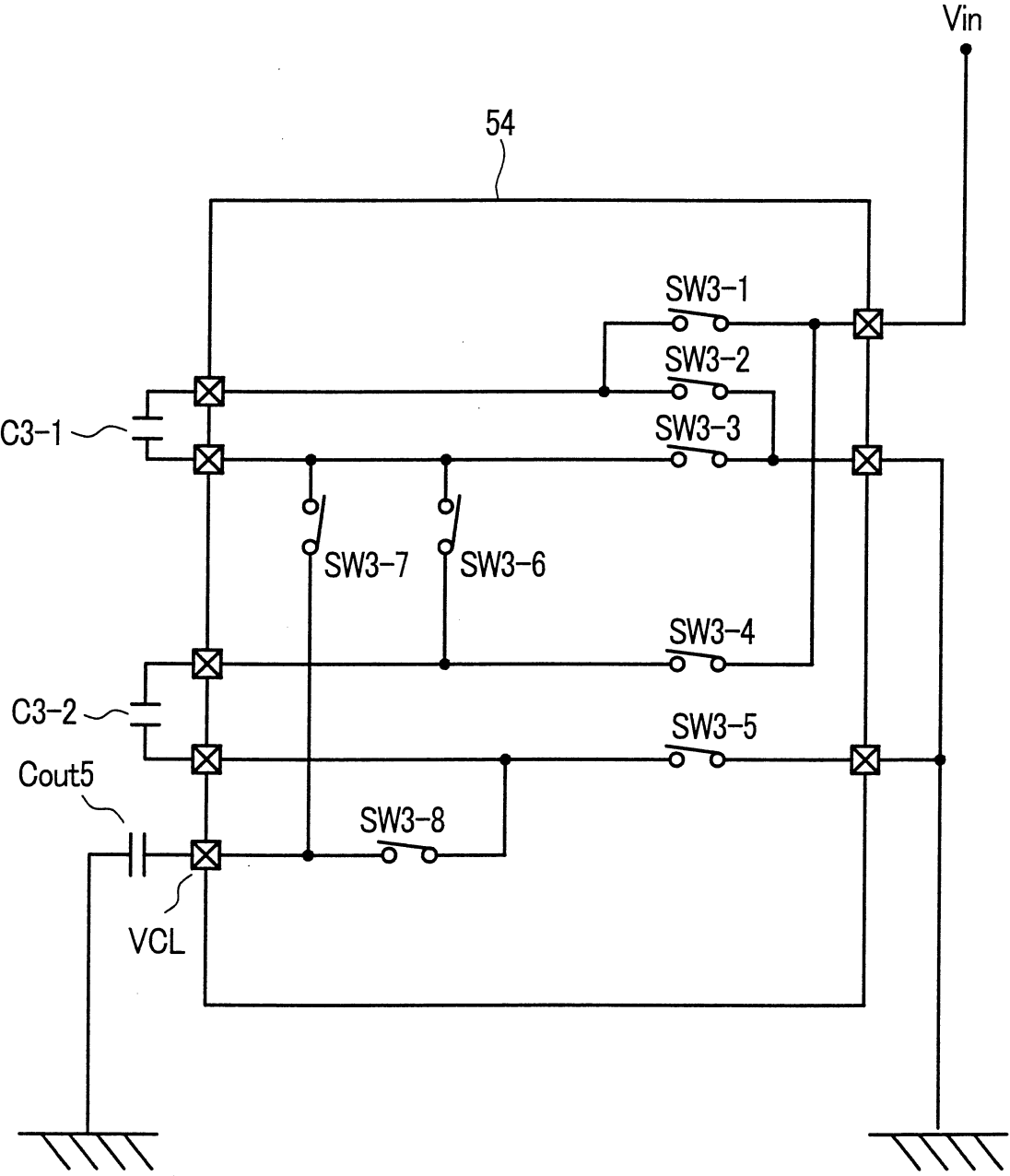


圖 22

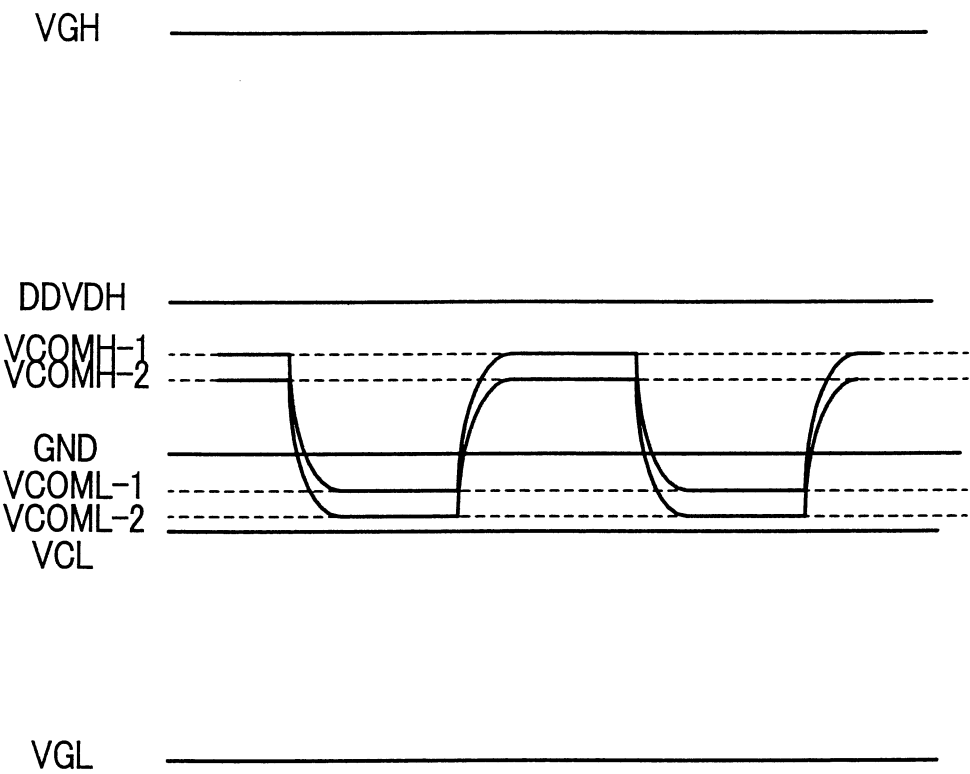


圖 24

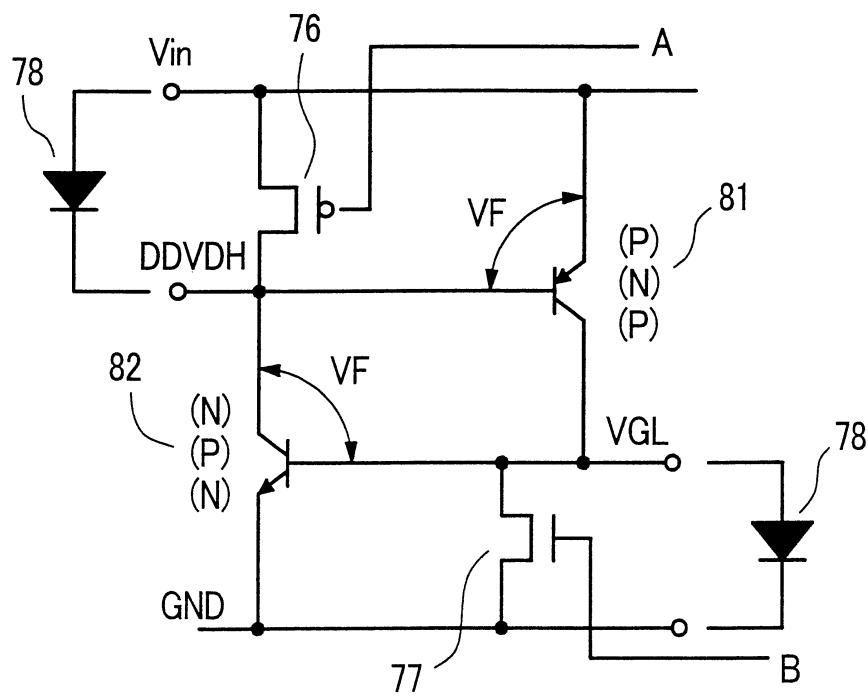


圖 25

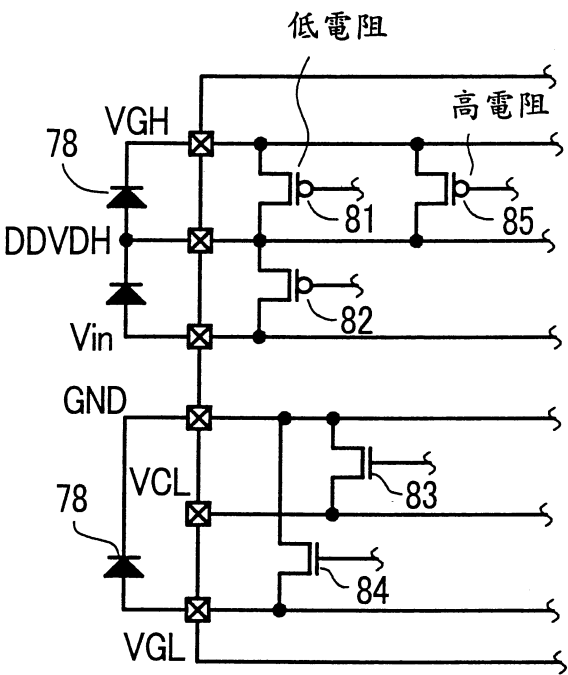


圖 26A

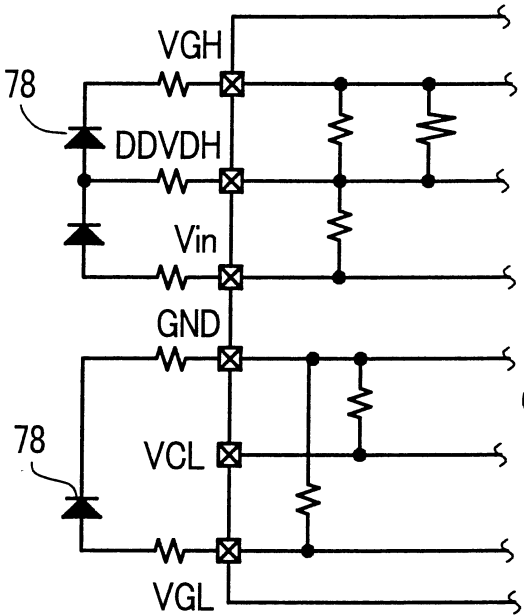


圖 26B

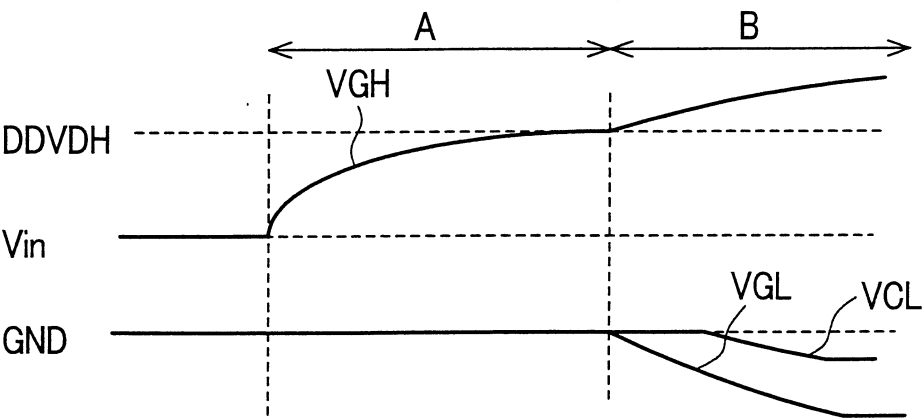


圖 27A

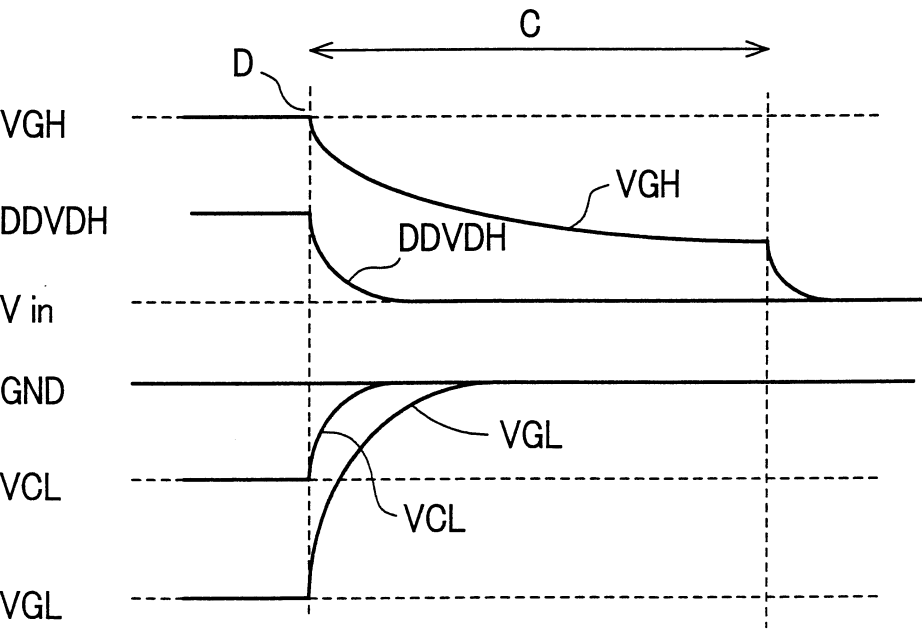


圖 27B

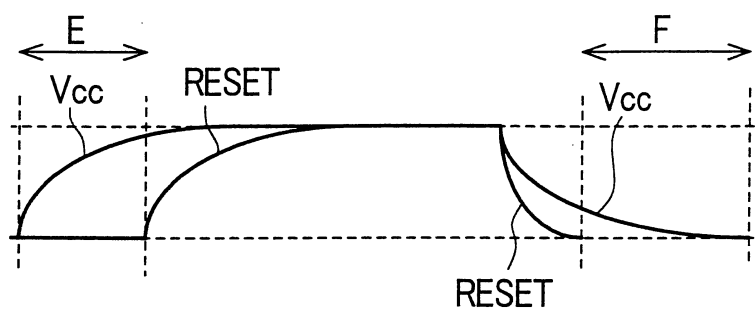


圖 28A

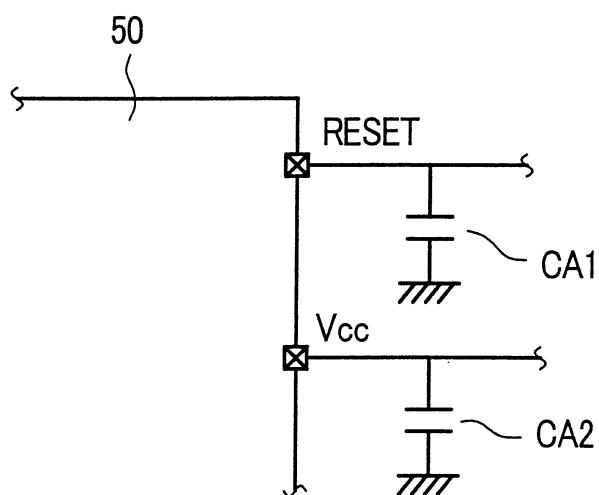


圖 28B

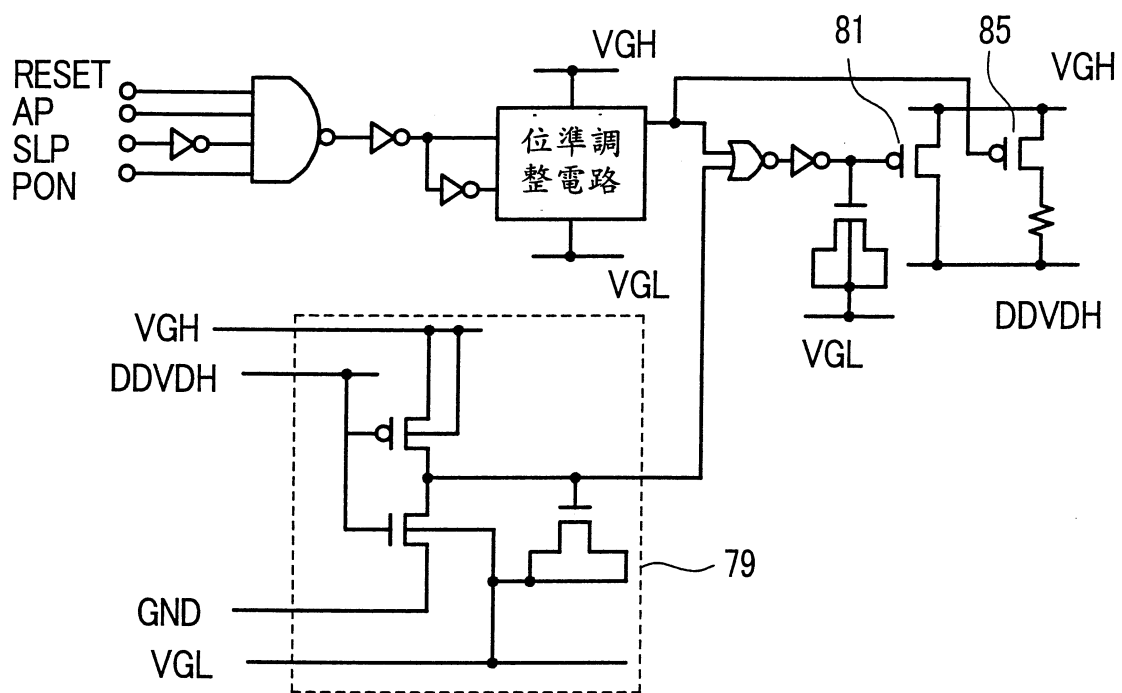


圖 29

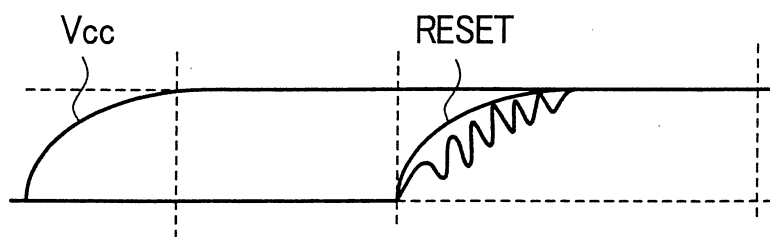


圖 30A

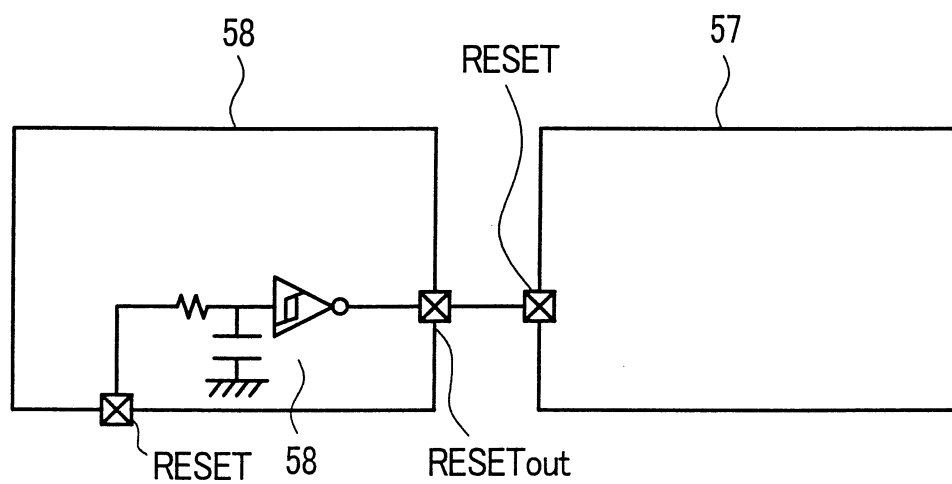


圖 30B

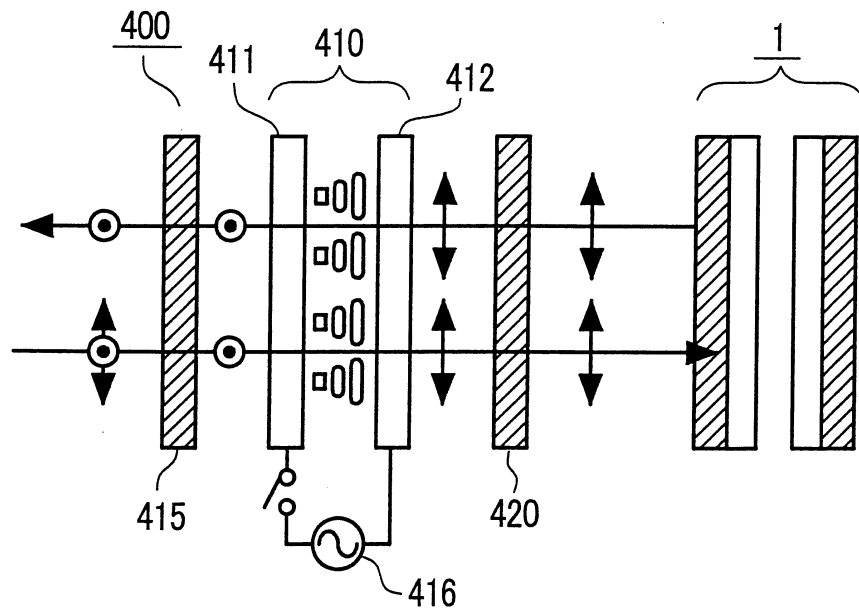


圖 31A

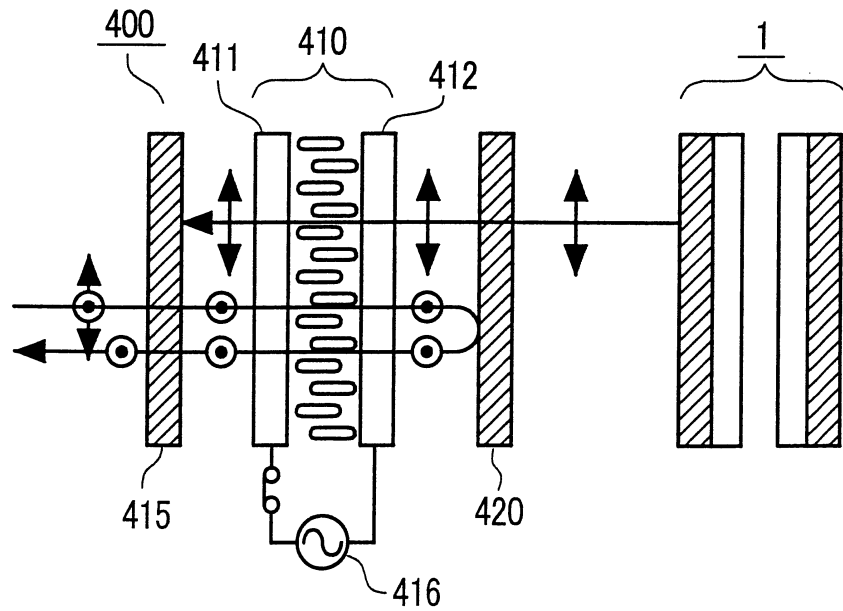


圖 31B

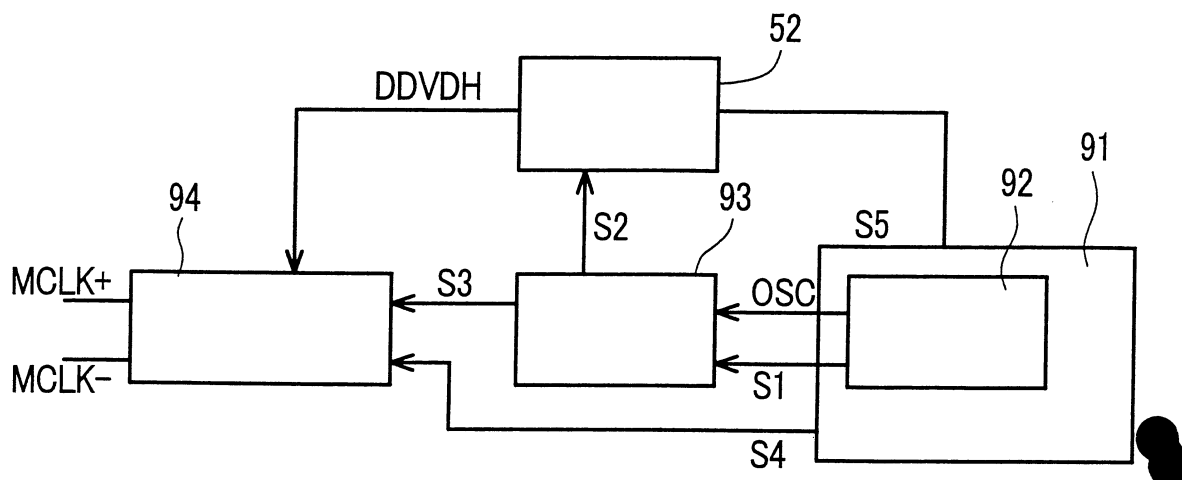


圖 32A

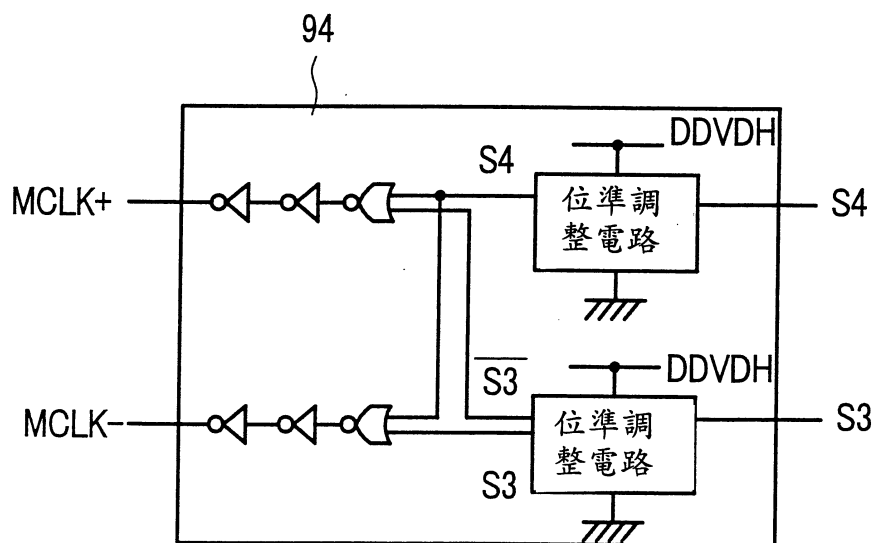


圖 32B

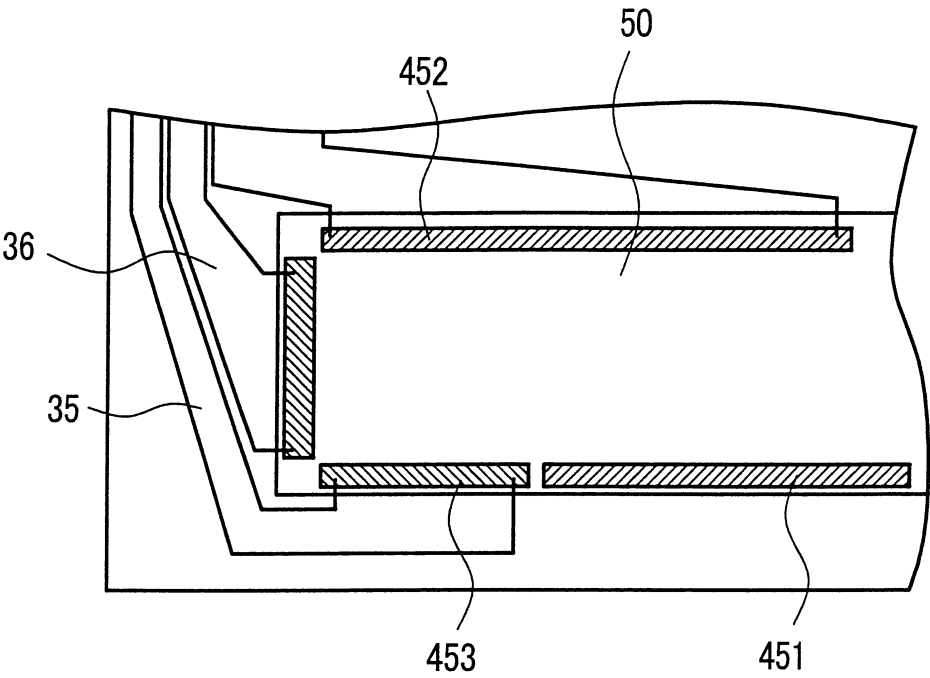


圖 33

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	*	GON	VCMG	BT2	BT1	BT0	DC2	DC1	DC0	AP2	AP1	AP0	SLP
0	0	1	0	0	COM1	COM2	*	PON	*	*	*	*	*	*	*
0	0	1	0	1	*	*	*	0	*	*	MI1	MI0	MFL2	MFL1	MFL0
0	1	0	0	0	0	VDV4	VDV3	VDV2	VDV1	VDV0	VCM4	VCM3	VCM2	VCM1	VCM0
1	1	0	0	0	GS	NL4	NL3	NL2	NL1	NL0	SC4	SC3	SC2	SC1	SC0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	FL1	FL0

ID

圖 34

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	主液晶顯示面板
2	TFT 基板
8, 9	顯示區域
10	開關元件(薄膜電晶體)
11	像素部
12	像素電極
15	對向電極
16, 17	對向電極配線
21	閘極用輸出端子
22	汲極用輸出端子
23	對向電極用輸出端子
25	連接配線
24	配線電容調整元件
27	閘極用輸入端子
28	汲極用輸入端子
29	對向電極用輸入端子
34	輸入端子
35	副面板掃描訊號用配線
50	驅動電路
200	副液晶顯示面板

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

約 -6 V，故必須要使輸入電源 V_{in} 成為 -2 倍之升壓電路；且因對向電極用電壓產生電源 V_{CL} 係約 -3 V，故必須要使輸入電源 V_{in} 成為 -1 倍之升壓電路。

圖 10 表示使輸入電源 V_{in} 成為 2 倍、3 倍、-2 倍、-1 倍之升壓電路 55 之構成。此外成為 -2 倍、-1 倍時，嚴格來說雖並非升壓，惟此處升壓電路係意指形成與輸入電壓相異之電壓之電路。電容 51 之數目，於使輸入電源 V_{in} 成為 2 倍之電路為 1 個，成為 3 倍之電路為 2 個，成為 -2 倍之電路為 2 個，成為 -1 倍之電路為 1 個，合計必須要 6 個。如此，圖 10 所示之電路中，作為電路之外附零件而使用多數電容 51，實裝零件個數將變多，將成為實裝面積擴大之問題。此外圖中之符號 C_{out1} 至 C_{out4} 係保持輸出電壓之保持電容。

其次圖 11 表示利用如圖 10 所示之升壓電路 55 之輸出作為輸入電源，藉由共用一部分外附電容 51，以減少外附電容 51 數目之電路概念塊狀圖。圖 11 所示之電路中，作為外附電容之連接升壓電路 52 之外附電容 C_{11} ，與連接升壓電路 53 之外附電容 C_{12} 、 C_{21} ，必須為 3 個，對於圖 10 所示之電路可將外附電容之數目由 6 個減少為 3 個。此外，外附電容 C_{11} 為 2 倍用，外附電容 C_{12} 為 3 倍用與 -1 倍用之共用，外附電容 C_{21} 為 -2 倍用。

使用圖 12 說明圖 11 所示之升壓電路 53 中，使輸入電源 V_{in} 升壓為 3 倍之動作。圖 12A 中，使用輸入電源電壓 V_{in} ，充電升壓電容(外附電容) C_{12} 。此外，圖 12B 表示升壓電路 52，如圖 9 所說明地製作輸入電源電壓 V_{in} 之 2 倍之電壓 $DDVDH$

拾、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於包含：第1液晶顯示面板；第2液晶顯示面板；

配線，其係連接前述第1液晶顯示面板與第2液晶顯示面板間者；

驅動電路，其係連接於前述第1液晶顯示面板者；

輸出端子，其係設置於前述第1液晶顯示面板，供給前述驅動電路之訊號者；及

訊號配線，其係由前述驅動電路輸出，與設置於前述第1液晶顯示面板之像素電性連接，且連接於輸出端子者；

其中前述驅動電路輸出前述第1液晶顯示面板用之第1共通電壓，與前述第2液晶顯示面板用之第2共通電壓；

前述驅動電路係搭載於構成第1液晶顯示面板之絕緣基板上。

2. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中前述第1液晶顯示面板用對向電極配線與前述第2液晶顯示面板用對向電極配線，係於前述驅動電路個別連接。

3. 如申請專利範圍第1項之液晶顯示裝置，其中前述訊號配線係包含：第1訊號配線，其係將一端連接於驅動電路並將另一端連接於輸出配線者；及第2訊號配線，其係將一端連接於驅動電路並將另一端連接於配線電容調整元件者。

4. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於包含：第1液晶顯示面板

；第2液晶顯示面板；

配線，其係連接前述第1液晶顯示面板與第2液晶顯示面板間者；

驅動電路，其係連接於前述第1液晶顯示面板者；

輸出端子，其係設置於前述第1液晶顯示面板，供給前述驅動電路之訊號者；及

訊號配線，其係由前述驅動電路輸出，與設置於前述第1液晶顯示面板之像素電性連接，且連接於輸出端子者；

其中前述驅動電路具備升壓電路，該升壓電路係輸出前述第1液晶顯示面板用之第1共通電壓，與前述第2液晶顯示面板用之第2共通電壓；前述驅動電路係搭載於構成第1液晶顯示面板之絕緣基板上；且前述升壓電路係藉由外部訊號可變更升壓倍率。

5. 如申請專利範圍第4項之液晶顯示裝置，其中前述訊號配線係包含：第1訊號配線，其係將一端連接於驅動電路並將另一端連接於輸出配線者；及第2訊號配線，其係將一端連接於驅動電路並將另一端連接於配線電容調整元件者。

96年2月15日修(更)正替換頁

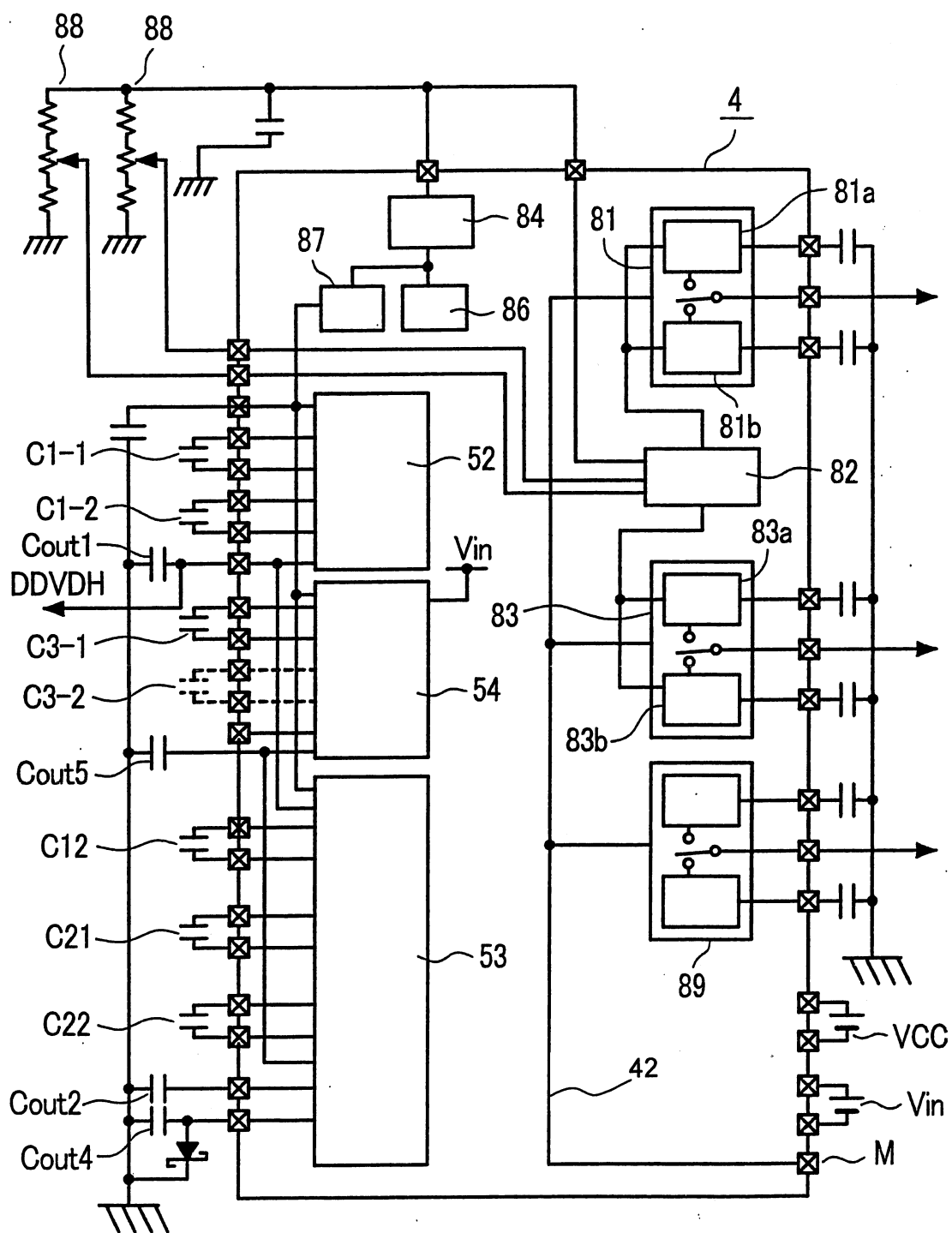


圖 23