730308

申請日期	87 年 1 月 23 日
案號	87100951
類別	G09G 3/36, 9/30

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

公告本

發明 新型 專利說明書

452756

一、發明新型名稱	中文	液晶顯示控制裝置及液晶顯示裝置
	英文	
二、發明創作人	姓名	(1) 横田善和 (2) 谷邦彦 (3) 坂巻五郎
	國籍	(1) 日本　(2) 日本　(3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都小平市栄町一一三－二五－三〇六 (2) 日本國東京都小平市学園東町三－二－四〇 (3) 日本國東京都小平市学園東町三－二－四〇
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所 (2) 日立裝置工程股份有限公司 日立デバイスエンジニアリング株式会社
	國籍	(1) 日本　(2) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地 (2) 日本國千葉縣茂原市早野三六八一番地
	代表人姓名	(1) 金井務 (2) 梨本柳三

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

申請日期	87 年 1 月 23 日
案號	87100951
類別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	⑷ 山本勝彥 ⑸ 米岡卓 ⑹ 樋口和久
	國籍	⑷ 日本 ⑸ 日本 ⑹ 日本
	住、居所	⑷ 日本國東京都立川市一番町二－二六－一－一－一六 ⑸ 日本國東京都立川市一番町二－二六－一－一 ⑹ 日本國東京都立川市西砂町五－二三－二－二〇二
三、申請人	姓名（名稱）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名	

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

申請日期	87 年 1 月 23 日
案號	87100951
類別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(7) 杉山公彥
	國籍	(7) 日本
	住、居所	(7) 日本國千葉縣松戶市栄町三一一七六－三〇六
三、申請人	姓名（名稱）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名	

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

52756

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
IPC分類：	

（由本局填寫）

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	1997 年 1 月 30 日	9-016935	☑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）

【發明之詳細說明】

【產業上之利用範圍】

本發明係有關適用於顯示控制技術，更且適用於液晶驅動控制，特別是有關有效之技術，例如利用於點矩陣型字體顯示用液晶面板，或與點矩陣型字體顯示獨立，具有區段型之畫・標示・圖示乃至文字（數字）等之顯示機能的液晶面板之顯示控制電路的有效技術者。

【以往之技術】

一般而言，液晶顯示裝置係於液晶顯示面板，和於爲驅動該液晶顯示面板之半導體基板上，由包含進行顯示資料之寫入或前述液晶顯示控制裝置之顯示動作的控制的微處理器單元（ＣＰＵ）的處理器（ＭＰＵ）或微控制器等所構成。

內藏爲生成點矩陣方式之顯示圖案之字體產生器的液晶顯示控制裝置係由收容字體碼之顯示資料記憶體（以下，顯示資料用隨機存取記憶體：亦稱顯示資料ＲＡＭ），和收容文字字型等之字體圖案的字體產生器記憶體（字體產生用唯讀記憶體：亦稱之爲字體產生ＲＯＭ），和自上述顯示資料ＲＡＭ將顯示資料配合液晶顯示面板的驅動位置加以讀取之位址計數器，和形成對液晶顯示面板之共用電極及區段電極之驅動信號，進行液晶驅動之液晶驅動電路，和形成供予顯示時間的時脈信號的時間產生電路等加以構成。

（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（2）

微處理器係將對應欲顯示於液晶顯示面板上之字體的字體碼，寫入顯示資料ＲＡＭ。位址計數器係配合液晶顯示面板之驅動位置，自順序顯示資料ＲＡＭ讀取字體碼，將讀取之字體碼做爲位址之一區段，存取字體產生ＲＯＭ，順序讀取字體圖案。讀取之字體圖案係做爲液晶之點亮／非點亮，順序送至液晶驅動電路內之區段偏移暫存器，1列分之資料於儲存之時點，所有區段驅動電路則一齊輸出點亮／非點亮準位之驅動電壓，驅動液晶顯示面板。

然而，各字體係於垂直方向，以複數之線構成之故，令上述之控制於各每各顯示行，僅重覆字體之線數（字體爲縱橫5×8點構成時爲8線）分加以進行。上述之顯示點亮／非點亮控制係一線地以時分割方式加以進行。爲此，將自時間控制電路所產生之1線之選擇信號，送至共通偏移暫存器，此偏移暫存器每偏移1線，共通驅動器係將各線之選擇準位之驅動電壓順序地輸出。

【本發明欲解決之課題】

搭載如上述液晶顯示裝置之攜帶電話機或呼叫器等之攜帶用電子機器中，於待機受命時，無需於液晶顯示面板整面進行顯示，僅需顯示日期顯示或時間顯示，更且顯示稱之爲？？？？的標示或圖示等之最小程度即可。然而，攜帶電話等之液晶顯示裝置中，於待機時顯示雖會減少，但未改變液晶驅動負荷。即，對於不進行顯示之共通電極，亦不進行掃瞄之故，有無法充分減少等待時之消耗電力

（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（3）

的問題。

例如，具有３２條之共通驅動器之液晶顯示控制裝置中，自對ＣＯＭ１信號之共通驅動器，至對應ＣＯＭ３２信號之共通驅動器順序選擇，３２線則順序選擇性地加以驅動。將如此之３２線之共通信號線順序驅動之驅動方法，係稱之爲１／３２負荷驅動。此時，字體字型之尺寸爲５×８點時，於液晶面板上，於該垂直方向，可顯示４行分之文字列。於此液晶顯示控制裝置中，不需要４行分之整面顯示時，進行４行分之時分割驅動時，液晶驅動電壓及液晶顯示控制裝置之消耗電流係與４行分之整面顯示之情形相等。

在此，於系統之待機狀態中，不進行４行分之整面顯示，選擇性驅動僅一區段之顯示行，下降液晶驅動負荷，可減液晶驅動電壓時，可抑制液晶驅動控制裝置之消耗電力。但是，改變液晶驅動電壓時，最適之驅動偏壓比亦變化之故，在此驅動條件下無法得良好之顯示對比。又，單純僅降低液晶驅動負荷時，字體字型之顯示位置則固定於最上行，有顯示之視覺之平衡惡劣的問題。

然而，日本實開平２－１３１７８６係揭示具有４倍昇壓電路和６倍昇壓電路，對應液晶之驅動負荷，選擇任一方之昇壓電路的液晶矩陣顯示裝置。日本特開平３－１１９３８５係揭示將ＡＣ電源和電池等之複數電源呈可切換之液晶顯示電路中，於停電時變更電池驅動的同時，將計時等之必需最小限之資訊降低驅動負荷及偏壓加以顯

（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（4）

示者。

本發明之目的係提供在於搭載液晶顯示控制裝置之電子機器中，對應系統之動作狀態，經由動態變化液晶驅動負荷，可減低系統總體之消耗電力的同時，進行如此可變負荷時，對應液晶驅動負荷，可容易設定最適之液晶驅動電壓和最適之液晶驅動偏壓條件進行驅動之液晶顯示控制裝置。

本發明之其他之目的係提供將昇壓電壓之倍率、液晶驅動負荷、液晶驅動偏壓及液晶顯示位置可動態設定變更之液晶顯示控制裝置及使用其之系統者。

【爲解決課題之手段】

於本發明中所揭示之發明中，說明代表性者之概要，則如下所述。

即，自微處理器可改寫之驅動負荷選擇暫存器（亦稱顯示行控制暫存器），和驅動偏壓選擇暫存器則設置於液晶顯示控制裝置內。於可4行顯示之液晶面板中，切換呈自整體顯示僅顯示一區段之行時，上述驅動負荷選擇暫存器和驅動偏壓選擇暫存器之設定值則經由微處理器動態變更。由此，於低電壓、低負荷驅動下，可於液晶面板之一區段進行選擇性顯示者。

設定於驅動負荷選擇暫存器之值係可視爲液晶面板之欲顯示之行數的指定資料乃至控制資料。經由此指定資料，可選擇使用之共通偏壓暫存器之數或種類。

（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（5）

具體而言，於每一線加以時分割，連接輸出選擇準位之共通驅動器的共通偏移暫存器（參照第9圖）中，偏移暫存器選擇資訊僅對應進行液晶面板之顯示的區段（例如1行顯示區段）之偏移暫存器（F／F1至F／F9）順序偏移。另一方面，對應液晶面板之畫面之非顯示區段的偏移暫存器係不進行偏移動作。

驅動負荷選擇暫存器之設定值係亦利用於上述共通偏移暫存器之偏移時脈之周期設定。即，於可4行顯示之液晶顯示面板中，整面顯示（4行顯示）之1圖框之顯示周期例如呈80Hz之時，顯示行呈1行或2行，於低負荷驅動之時，如圖10所示，1行及2行之顯示周期係呈80Hz。由此，防止交錯干擾（crosstalk）。

又，於液晶顯示控制裝置中，設置將昇壓倍率變更呈期望之1個昇壓電路。此昇壓電路之昇壓輸出倍率係經由設於液晶顯示控制裝置內之昇壓倍率選擇暫存器加以控制。切換呈自液晶顯示面板之整面顯示僅顯示一區段行的顯示時，昇壓倍率選擇暫存器之設定值經由微處理器動態變更地，自昇壓電路輸出之昇壓電壓則會變低。上述昇壓電路之輸出端子係呈一個，液晶顯示控制裝置之端子數會減低之故，液晶顯示控制裝置之成本會爲之減低。

根據上述手段時，經由微處理器之指示，可僅選擇驅動液晶顯示面板一區段行（低負荷驅動）之故，可下降內部共通偏移暫存器之動作頻率及液晶驅動電壓。由此，可抑制液晶顯示控制裝置之整體消耗電流。又，經由設置驅

（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）

動偏壓選擇暫存器，伴隨驅動負荷之變更，可變更最適切之驅動偏壓之故，可防止對比之下降。更且。低負荷驅動化時，經由昇壓倍率選擇暫存器之設定值，可將昇壓電路之昇壓輸出倍率設定爲低，可令昇壓輸出電壓下降至需要之最小限度。由此，下降液晶驅動電源電路之動作電壓的同時，可提升昇壓電路之效率，可抑制液晶顯示控制裝置之消耗電流。

又，較佳爲於液晶顯示控制裝置設置中央顯示指定暫存器。中央顯示指定暫存器之設定值係經由微處理器選擇性設定。由此，於攜帶電話等之系統待機時，於最易視得之位置，例如於液晶顯示面板之中央區段，進行點矩陣型字體字型之顯示。例如，令點矩陣型字體字型之顯示呈可顯示4行之液晶面板時，可進行自上數第2行之顯示，自上數第2行至第3行之顯示等之顯示控制。於自上數第2行之顯示，和自上數第2行至第3行之顯示時，對應此共通信號線以選擇準位加以驅動。另一方面，對不做爲顯示行未被選擇之行（非選擇行）而言，該共通信號線則以非選擇汁位加以驅動。此時。中央顯示指定暫存器之設定值和驅動負荷選擇暫存器之設定值則供予共通偏移暫存器之偏移控制電路（參照圖9），選擇共通偏移暫存器內指定之複數觸發電路。

【發明之實施形態】

圖1係顯示本發明實施例之液晶顯示系統（液晶顯示

（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（7）

裝置）１００。此顯示系統１００係包含點矩陣方式之液晶顯示面板１，和輸出驅動該液晶顯示面板１之共通電極及區段電極的信號進行顯示之液晶顯示控制裝置２，和設定該液晶顯示控制裝置２之控制資訊，進行顯厚資料之寫入的微處理器（ＭＰＵ）３，和電池等之系統電源４０。於微處理器３和液晶顯示控制裝置２間設置有有效化上述裝置２之晶片的允許信號Ｅ，爲指示重置之重置信號ＲＳ、及令讀取・寫入控制信號Ｒ／Ｗ自ＭＰＵ３送訊至裝置２的控制信號線，和爲將ＭＰＵ３和裝置２間之８位元資料信號ＤＢ０～ＤＢ７加以收送訊之資料匯流排。又，液晶顯示面板１和液晶顯示控制裝置２係經由共通信號線ＣＯＭ１～ＣＯＭ３和區段信號線ＳＥＧ１～ＳＥＧ８０加以連接。

液晶顯示控制裝置２係進行包含中央處理裝置（ＣＰＵ）之微處理３間之信號收送訊的系統界面電路４，和爲設定內部之控制信號等之指令暫存器５，和於液晶顯示面板１之畫面上，記憶顯示文字之字體碼的顯厚資料ＲＡＭ７（顯示記憶體），和將自該顯示資料ＲＡＭ７，將顯示資料配合液晶顯示面板１之驅動位置讀取之位址計數器６，和自顯示資料ＲＡＭ７讀取之字體碼，展開點矩陣狀之文字字型圖案的字體產生記憶體８，和將自該字體產生記憶體８讀取之複數位元的顯示資料，變換呈串列資料之並直變換電路９，和將變換之顯示資料加以偏移，保持１線分之顯示資料的閂鎖電路１３，和根據保持之顯示

（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（8）

資料，形成施加於液晶顯示面板1之區段電極的驅動電壓波形加以輸出之區段驅動器14，和形成順序選擇液晶顯示面板1之共通電極之信號的共通偏移暫存器15，形成施加於共通電極之驅動電壓波形加以輸出之共通驅動器16，和形成顯示對上述顯示資料記憶體7之顯示位置的時間信號或對上述偏移暫存器12、15供予顯示時間之時脈信號的時間產生電路10，和根據自系統電源40之電源電壓Vci，產生液晶驅動電壓之昇壓電路11，和根據昇壓之電壓，產生液晶驅動偏壓電壓的液晶偏壓電路18，和自液晶偏壓電路18產生之偏壓電壓，變換阻抗輸出之電壓輸出器（前置放大器）所成電源電路17，和自電源電路17輸出之偏壓電壓中選擇所期望者，供予上述區段驅動電路14及共通驅動電路16的液晶驅動電壓選擇電路194。更且，時脈脈衝產生電路CGP係接受自外部供給之時脈CLK，將內部時脈Φ向時間信號產生電路10輸出。

然而，上述液晶顯示控制裝置2係經由公知之半導體積體電路製造技術，做爲互補型金屬・絕緣膜・半導體閉效電晶體（CMOS）之半導體積體電路（LSI），形成於1個半導體晶片上。又，於圖1中，C1，C2係各爲構成昇壓電路之容量元件，C3係爲電源安定化之容量元件。此等容量元件以可形成於半導體晶片上之容量元件之容量不充分滿足之故，使用外加之容量元件（電容器）。此等之容量係例如呈1微法拉第（μF）。字體產生記

（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（9）

憶體8係以一般之ＲＯＭ（唯讀記憶體）所構成，因可顯示使用者作成之圖案之故，亦有將ＲＡＭ（隨機存取記憶體）附加於上述ＲＯＭ者。雖未特別加以限制，上述區段偏移暫存器１２及共通偏移暫存器１５係經由雙向偏移暫存器所構成。

此實施例之液晶顯示控制裝置2係微處理器3介由系統界面等。將欲顯示之字體碼，寫入對應顯示位置之顯示資料ＲＡＭ７，可顯示收容於字體產生記憶體8內的任意字體。又，微處理器3介由資料讀取部4，將進行液晶顯示之各種控制信號設定於指令暫存器5時，裝置2根據設定之控制資訊進行顯示控制者。顯示資料ＲＡＭ７之資料寫入係微處理器3將顯示文字列之開頭位址，設於位址計數器6地開始。之後位址計數器6則自動更新位址，自微處理器3輸入之文字碼陸續寫入顯示資料ＲＡＭ７。

顯示資料（字體碼）係經由信號產生電路１０生成之顯示位址信號，經由送至顯示資料ＲＡＭ７順序加以暖取，令此字體碼做爲位址，於字體產生記憶體8讀取收容之字體圖案。更且此字體圖案係以並直變換電路9變換呈串列資料，順序送至區段驅動電路（１２、１３、１４）內之區段偏移暫存器１２。1線分之資料保存於區段偏移暫存器１２地，同時被閂鎖電路１３加以閂鎖，區段驅動電路１４係自被閂鎖之資料，選擇點亮／非點亮，輸出至液晶顯示面板１。此點亮／非點亮驅動之電壓係以液晶驅動電壓選擇電路１９所產生。

（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（10）

例如，將以５×８點所構成之字體字型圖案，向垂直方向４行顯示之時，各顯示行係呈８線之故，共通驅動器１６係需要３２個輸出電路。如圖２所示，此共通驅動器１６係將液晶顯示面板１之共通驅動信號（ＣＯＭ１～ＣＯＭ３２），自ＣＯＭ１至ＣＯＭ３２時分割地呈順序選擇電壓準位加以輸出。此時，ＣＯＭ１～ＣＯＭ８爲第１行，ＣＯＭ９～ＣＯＭ１６爲第２行，ＣＯＭ１７～ＣＯＭ２４爲第３行，ＣＯＭ２５～ＣＯＭ３２爲第４行。

於此可顯示至４行之液晶顯示面板１中，系統之待松時等，無需使用所有４行分之整面顯示之情形爲多。例如待機期間中，有使用２行或１行，僅顯示時刻或時日等之資訊時的情形。此時，於以往之液晶顯示控制裝置中，對於不顯示次行，亦輸出共通驅動信號，於區段電極施加非點亮之準位電壓。爲此顯示行雖然爲少，仍有消耗電力不減少之問題。本發明則對於不進行顯示者，對共通驅動信號亦不進行施加地，令共通偏移暫存器１５動作者。由此，待機時之液晶顯示控制裝置１之消耗電力可加以減低。

但是，此時將共通驅動信號自ＣＯＭ１順序呈選擇準位加以輸出，進行２行顯示或１行顯示之時，如圖３和圖４所示，於各ＣＯＭ１～ＣＯＭ１６（１／１６負荷驅動）及ＣＯＭ１～ＣＯＭ８（１／８負荷驅動）之範圍，輸出選擇準位地，如圖８（ｂ）及圖８（ｃ）所示，於液晶顯示面板１之畫面中央部進行選擇性顯示地，令共通偏移

（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（11）

暫存器１５加以動作。而且此時，畫面中央部之顯示區域以外的非顯示行係以經常非選擇準位，進行交流驅動地，於液晶施加直流偏壓，可以避免液晶黑化劣化顯示。然而，圖８（ａ）係顯示１／３２負荷驅動時之４行顯示例者。

圖９係顯示於低負荷驅動時之畫面中央部，爲進行顯示之詳細實現方法。圖１之指令暫存器５係包含設定驅動負荷值之驅動負荷選擇暫存器（顯孫行控制暫存器）３４，和指示於顯示畫面中央部進行選擇性顯示的中央指示暫存器３１。

驅動負荷選擇暫存器３４係例如具有２位元之控制位元ＮＬ１－ＮＬ０，ＮＬ１－ＮＬ０之值爲〝００〞係顯示４行顯示（１／３２負荷驅動），爲〝０１〞係顯示２行顯示（１／１６負荷驅動），爲〝１０〞係顯示１行顯示（１／８負荷驅動）。另一方面，中央指定暫存器３１係具有１位元之控制位元ＣＥＮ，ＣＥＮ之值爲"０"係顯示不顯示中央的情事，〝１〞係顯示顯示中央的情事者。

微處理器３係於上述驅動負荷選擇暫存器３４和中央指定暫存器３１設定所定值，液晶顯示控制裝置２係根據設定於驅動負荷選擇暫存器３４之驅動負荷值，調整以信號產生電路１０所形成之共通偏移暫存器１５的偏移時脈信號ＳＣＬＫ之周期。例如，自４行顯示至２行顯示變更驅動負荷之時，例如爲令呈８０Ｈｚ之圖框周期控制於一定之故，上述偏移時脈周期係呈２倍。更且，於１行顯示

（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（12）

變更驅動負荷之時，上述偏移時脈周期係呈4倍。即信號產生電路10係包含分頻比可變之時脈分頻電路。此時脈分頻電路之分頻比係根據設定於驅動負荷選擇暫存器34的驅動負荷值加以控制。

設定於驅動負荷選擇暫存器34之驅動負荷值係亦供予偏移控制電路35，根據設定之驅動負荷值，選擇觸發電路F／F1－F／F3內之複數觸發電路。觸發電路F／F1－F／F8係利用於液晶顯示面板1之第1行之顯示，觸發電路F／F9－F／F16係利用於液晶顯示面板1之第2行之顯示，觸發電路F／F17－F／F24係利用於液晶顯示面板1之第3行之顯示，觸發電路F／F25－F／F32係利用於液晶顯示面板1之第4行之顯示。因此，中央指定暫存器31之控制位元CEN值爲〝0〞時，於4行顯示（1／32負荷驅動）中，觸發電路F／F1－F／F32則經由偏移控制電路35加以選擇，於2行顯示（1／16負荷驅動）中，經由偏移控制電路35選擇觸發電路F／F1－F／F16，於1行顯示（1／8負荷驅動）中，觸發電路F／F1－F／F9經由偏移控制電路35加以選擇。

中央指定暫存器31之設定值係供予偏移控制電路35，偏移控制電路35於於通常之整面顯示（4行顯示）時，依觸發電路F／F1至F／F32之順序，經由偏移暫存器選擇資訊之值「1」偏移，自共通驅動器16時分割地輸出選擇準位之共通信號。觸發電路F／F1－F

（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（13）

／Ｆ３２係於該內部輸入偏移暫存器選擇資訊「１」的期間，將選擇準位之輸出信號ＣＳＦ１至ＣＳＦ３２向共通驅動器１６輸出。由此，共通驅動器１６係判別呈選擇準位之共通信號線，將對應之共通信號ＣＯＭ１乃至ＣＯＭ３２呈選擇準位。於輸出攜帶電話機等之系統待機時，根據中央指定暫存器３１之設定值（ＣＥＮ＝〝１〞）及設定於驅動負荷選擇暫存器３４的驅動負荷值（ＮＬ１－ＮＬ０＝〝０１〞：２行顯示（１／１６負荷驅動），例如依觸發電路Ｆ／Ｆ９至Ｆ／Ｆ２４順序地偏移偏移暫存器選擇資訊〔１〕地，自共通驅動器１６向中央之２行分之共通線，將選擇準位之共通信號時分割地輸出。

於圖１０中，顯示根據設定之驅動負荷值，將共通偏移暫存器１５之偏移時脈信號的周期，使圖框周期呈一定地加以調整之時的詳細時間圖。此實施例之液晶顯示控制裝置２中，令中央指定暫存器３１所指示之資訊和時間產生電路１０所生成之偏移時脈，輸入至共通偏移暫存器１５內之偏移控制電路３５（圖９），控制２３個觸發電路（Ｆ／Ｆ１～Ｆ／Ｆ３２）所構成之偏移暫存器。例如於４行顯示之時，令Ｆ／Ｆ１至Ｆ／Ｆ３２的選擇資訊經由順序偏移地，進行整面顯示。另一方面，於畫面中央部之２行進行顯示之時，開始自Ｆ／Ｆ９偏移，至Ｆ／Ｆ３２終止偏移。此時，Ｆ／Ｆ１～Ｆ／Ｆ８及Ｆ／Ｆ２５～Ｆ／Ｆ３２之觸發電路係經常重置，不進行偏移

（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）

。又，於畫面中央部之1行進行顯示之時，開始自F／F9偏移，至F／F16終止偏移。此時，F／F1～F／F8及F／F17～F／F32之觸發電路係經常重置，不進行偏移。於不同驅動負荷中，將圖框周期呈一定者，係意味防止串音。

一般而言，降低驅動負荷時，各線之選擇時間變長，面板整體之顯示則易於點亮。因此，變更呈低負荷驅動之後，爲維持與變更前同樣視覺（對比），則需將液晶驅動電壓和驅動偏壓下降。又，經由此低負荷驅動化，可使液晶驅動電壓下降時，會產生減低消耗電力之好處。尤其，需較系統電源40之電源電壓爲高之液晶驅動電壓的液晶顯示控制裝置中，需將系統電源電壓昇壓，產生液晶驅動電壓。此時，流入液晶驅動系之電路（11～18）的電流則介由昇壓電路11加以供給之時，自系統電源側所視得之消耗電流係對應昇壓倍率，例如呈2倍、3倍。而且昇壓電路11之昇壓效率係愈高倍則愈差。因此，介由昇壓電路11於液晶驅動系之電路（11～18）供給電流之時，於需要之最小限度下，下降昇壓倍率者，對於抑制電流消耗是有利的。

更且，於此實施例中，將2行顯示或1行顯示之驅動負荷下降至1／2，1／4時，令各共通信號之選擇準位期間，各呈2倍、4倍。由此，不改變1圖框之頻率，可下降驅動負荷。即，僅單純下降驅動負荷時，圖框頻率則增加，會有招致畫質之下降之虞，但是此實施例中，則不

（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（15）

改變圖框頻率下降驅動負荷之故，可避免畫質之下降。

然而，令驅動負荷下降至１／２，１／４時，令各共通信號之選擇準位的期間各控制爲２倍，４倍，將自時間產生電路１０供予共通偏移暫存器１５之時脈的頻率，各別下降至１／２，１／４地可簡單地加以實現。如此，將驅動負荷下降至１／２，１／４時，因時脈之頻率下降之故，有ＣＭＯＳ電路所構成之內部電路之動作頻率則下降，消耗電力亦下降之優點。

圖１１係顯示液晶驅動系之電路（１１～１８）。昇壓電路１１係將自輸入電壓端Ｖｃｉ供給之基本電壓，昇壓至最大３倍，輸出至１個ＶＬＯＵＴ端子。Ｃ１、Ｃ２係以充電泵方式進行昇壓的電容，Ｃ３係電源安定化用之電容。將昇壓電壓自一個端子（ＶＬＯＵＴ）加以輸出，可令液晶顯示控制裝置２之外部端乃子數減少之故，液晶顯示控制裝置２之成本及液晶顯示控制裝置２之安裝面積可減少。於攜帶電話機等之情形時，使用本發明之液晶顯示控制裝置２時，可呈輕量且小型之外形者。

此實施例中，如圖示所示，對應昇壓電路１１設置昇壓倍率選擇暫存器３３，微處理器３於指令暫存器５內之昇壓倍率選擇暫存器３３，經由設定所期望之昇壓倍率，令昇壓電路１１之ＶＬＯＵＴ輸出之昇壓倍率由１倍至３倍任意地加以變更構成。

雖未特別加以限制，上述昇壓倍率選擇暫存器３３係設於指令暫存器５內。基本電壓Ｖｃｉ爲較阻抗分割電源

（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（16）

電壓Ｖｃｃ（例如３Ｖ）所得爲低之電壓（例如２．８Ｖ）亦可。將較電源電壓Ｖｃｃ爲低之電壓呈昇壓電路１１之基本電壓Ｖｃｉ者，係驅動此實施例之液晶顯示面板１時，液晶驅動電壓係以最高之負荷驅動時，亦僅需８Ｖ程度即可。又，如前述，昇壓電壓愈高，消耗電力愈多之故，爲令昇壓倍率最大３倍時所得之電壓不會變得過高而成者。

圖１２係顯示昇壓電路１１之具體電路構成例，表１係顯示昇壓倍率選擇暫存器３３之設定值和昇壓電路１１之ＶＬＯＵＴ輸出狀態的關係。又，圖１３顯示各昇壓電壓產生之動作原理。

表１

昇壓倍率選擇暫存器設定		昇壓回路11之出力準位(VLOUT)
BT1	BT0	
0	0	昇壓動作停止。VLOUT係輸出GND準位。
0	1	1倍昇壓動作停止。VLOUT係輸出Vci準位。
1	0	2倍昇壓動作停止。VLOUT係輸出Vci 2倍昇壓準位。
1	1	3倍昇壓動作停止。VLOUT係輸出Vci 3倍昇壓準位。

（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（17）

如表1所示，昇壓倍率選擇暫存器33係具有控制位元BT1、BT0。控制位元BT1、BT0呈〝00〞時，停止昇壓電路11之動作，VLOUT端子係輸出接地電位GND。控制位元BT1、BT0呈〝01〞時，昇壓電路11之昇壓倍率呈1倍，VLOUT端子係輸出基本電壓Vci。控制位元BT1、BT0呈〝10〞時，昇壓電路11之昇壓倍率呈2倍，VLOUT端子係輸出基本電壓Vci之2倍電壓。控制位元BT1、BT0呈〝11〞時，昇壓電路11之昇壓倍率呈3倍，VLOUT端子係輸出基本電壓Vci之3倍電壓。

如圖12（A）圖12（B）圖12（C）乃至圖12（D）所示，昇壓電路11係經由連接於外部端子T1、T2間之電容器C1，和連接於外部端子T3、T4間之電容器C2，和連接於電壓輸入端子Tvci和昇壓電壓輸出端子Tout和上述外部端子T1～T4間之開關S0～S9所構成。此昇壓電路11係於1倍昇壓事出時，如圖12（B）所示，僅開關S0開啓，輸入電壓Vci直接做爲輸出電壓VLOUT，經由端子Tout輸出。

另一方面，於2倍昇壓或3倍昇壓輸出時，首先如圖12（A）開關S2、S4、S7、S9被開啓，電容器C1、C2各充電至Vci。接著，2倍昇壓時，如圖12（C）所示，經由開關S1、S3、S6、S8被開

（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）

啓，如圖１３（Ａ），２個電容器Ｃ１、Ｃ２呈並列狀態連接的同時，於充電時，施加接地電位之端子則連接於電壓輸入端子，經由施加Ｖｃｉ，輸出２×Ｖｃｉ之電壓。又，２倍昇壓之時，如圖１２（Ｄ），經由開關Ｓ１、Ｓ５、Ｓ８被開啓，如圖１３（Ｂ），２個電容器Ｃ１、Ｃ２呈串列狀態連接的同時，於充電時，施加接地電位之端子則連接於電壓輸入端子，經由施加Ｖｃｉ，輸出３×Ｖｃｉ之電壓。

如上所述，經由任意設定昇壓電路１１之昇壓輸出倍率，爲驅動液晶可使用低電壓之時，經由將昇壓輸出下降至最小限度，可下降做爲液晶驅動電源電路之驅動偏壓電路１８或電源電路１７之動作電壓的同時，可提升昇壓電路１１之效率。結果，裝置２之消耗電流可大幅被加以抑制。

接著，說明上述昇壓電路１１之昇理倍率的具體設定方法。例如，於１／３２負荷驅動中，令進行４行顯示時之液晶驅動電壓呈８Ｖ時，於系統電源電壓爲３Ｖ之時，昇壓電路１１係需進行３倍１之昇壓。爲此，指示３倍昇壓倍率之資料自微處理器３設定於昇壓倍率選擇暫存器３３。另一方面，系統待松時，例如僅顯示１行即足夠之時，保持１／３２負荷驅動時，液晶驅動電壓亦爲３倍昇壓呈８Ｖ，裝置２之消耗電流不會減少。在此指示１／８負荷驅動的資料經由微處理器３，設定於驅動負荷選擇暫存器３４，變更負荷比。更且，暫存器３３中，例如指示

（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（19）

2倍昇壓倍率的資料經由微處理器3加以設定，液晶驅動電壓則設定於5V程度。由此，於昇壓倍率選擇暫存器33將昇壓電路11變更呈2倍昇壓時，可得充分之液晶驅動電壓，可將自3V之系統電源40所視之消耗電流加以減低。

又，變更液晶驅動負荷時，爲得良好之對比時，期望將驅動偏理比加以最佳化。一般而言，將驅動負荷呈1／N時，爲得最佳對比之最適當驅動偏壓比B係呈B＝1／（√N＋1）。例如1／8負荷，和1／16負荷，和1／32負荷之最適驅動偏壓係各呈1／4偏壓、1／5偏壓、1／6．7偏壓。

於圖14（A）顯示液晶驅動偏壓電路18之實施例，表2係顯示各偏壓模式之液晶偏壓選擇暫存器32之設定狀態，和液晶驅動偏壓電路18內之開關SW1～SW9、S1～S3之開啓／關閉狀態之關係圖。雖未特別加以限制，液晶偏壓選擇暫存器32係設於指令暫存器5內。然而，於表2中「－」係顯示關閉狀態。此實施例次液晶顯示控制裝置2係微處理器3於指令暫存器5內之液晶偏壓選擇暫存器32設定驅動偏壓地，可任意變更液晶驅動偏壓電路18內之驅動偏壓比。

（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）

表 2

驅動偏壓選擇暫存器	BS1	0	0	0	0	1	1	1	1
	BS2	0	0	1	1	0	0	1	1
	BS3	0	1	0	1	0	1	0	1
液晶驅動偏壓		1/6.5	1/6	1/5.5	1/5	1/4.5	1/4	1/3	1/2
開關切換	SW1	ON	ON	ON	ON	-	-	-	-
	SW2	-	-	ON	ON	-	-	-	-
	SW3	-	-	-		-	ON	-	-
	SW4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	-
	SW5	-	-	-	-	-	-	ON	-
	SW6	-	-	-	-	-	-	ON	-
	SW7	-	-	-	-	-	-	-	ON
	SW8	-	-	-	-	-	-	-	ON
	SW9	-	-	-	-	-	-	-	ON
	S1	ON	-	ON	-	ON	-	-	-
	S2	-	ON	-	ON	-	-	-	-
	S3	-	-	-	-	ON	-	-	-

如表2所示，驅動偏壓選擇暫存器32係包含控制位元BS2、BS1及BS0。控制位元BS2、BS1及BS0設定呈"000"時，液晶驅動偏壓係呈1／6．7偏壓，開關SW1、SW4、S1則呈開啓狀態，呈圖14（B）所示之等價電路。控制位元BS2、BS1及

（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（21）

ＢＳ０設定呈"００１"時，液晶驅動偏壓係呈１／６偏壓，開關ＳＷ１、ＳＷ４、Ｓ２則呈開啓狀態，呈圖１４（Ｃ）所示之等價電路。控制位元ＢＳ２、ＢＳ１及ＢＳ０設定呈〝０１０〞時，液晶驅動偏壓係呈１／５．５偏壓，開關ＳＷ１、ＳＷ２、ＳＷ４、Ｓ１則呈開啓狀態，呈圖１４（Ｄ）所示之等價電路。控制位元ＢＳ２、ＢＳ１及ＢＳ０設定呈〝０１１〞時，液晶驅動偏壓係呈１／５偏壓，開關ＳＷ１、ＳＷ２、ＳＷ４、Ｓ２則呈開啓狀態，呈圖１４（Ｆ）所示之等價電路。控制位元ＢＳ２、ＢＳ１及ＢＳ０設定呈〝１００〞時，液晶驅動偏壓係呈１／４．５偏壓，開關ＳＷ４、Ｓ１、Ｓ３則呈開啓狀態，呈圖１４（Ｆ）所示之等價電路。控制位元ＢＳ２、ＢＳ１及ＢＳ０設定呈"１０１"時，液晶驅動偏壓係呈１／４偏壓，開關ＳＷ３、ＳＷ４則呈開啓狀態，呈圖１４（Ｇ）所示之等價電路。控制位元ＢＳ２、ＢＳ１及ＢＳ０設定呈〝１１０〞時，液晶驅動偏壓係呈１／３偏壓，開關ＳＷ４、ＳＷ５、ＳＷ６則呈開啓狀態，呈圖１４（Ｈ）所示之等價電路。控制位元ＢＳ２、ＢＳ１及ＢＳ０設定呈〝１１１〞時，液晶驅動偏壓係呈１／２偏壓，開關ＳＷ７、ＳＷ８、Ｓ９則呈開啓狀態，呈圖１４（Ｈ）所示之等價電路。然而，Ｒ係基準阻抗。

於圖１４（Ａ）中，第１電壓Ｖ１和接地電位ＧＮＤ爲區段電極（ＳＥＧ１－８０）及共通電極（ＣＯＭ１－３２）之選擇準位、第２電壓Ｖ２和第５電壓Ｖ５爲共通

（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（22）

電極（ＣＯＭ１－３２）之非選擇準位，第３電壓Ｖ３和第４電壓Ｖ４爲區段電極（ＳＥＧ１－８０）之非選擇準位。如上所述，非選擇準位有２組者係於對應非點亮（白）之點的共通電極（ＣＯＭ１－３２）和區段電極（ＳＥＧ１－８０），將Ｖ２和Ｖ３或Ｖ５和Ｖ４於每圖框交互地施加，呈交流驅動地（交流偏壓），可防止液晶之劣化。對於交流驅動，於後使用圖１４（Ｋ）及圖１４（Ｌ）加以說明。

然而，於圖１４（Ａ）中，ＶＲ係對比調整用之可變阻抗。如圖示所示，設定此可變阻抗ＶＲ之阻抗調整量的對比調整暫存器３９則設於指令暫存器５內。經由該暫存器值，變化可變阻抗ＶＲ之阻抗值，調整液晶面板之對比。

圖１４（Ｊ）係顯示以對比調整暫存器３９之５位元所構成之控制位元ＣＴ４－ＣＴ０的設定值和可變阻抗ＶＲ之值。然而，Ｒ係表示基準阻抗。由圖示可知，控制位元ＣＴ４－ＣＴ０由〝００００〞順序改變至〝１１１１１〞時，可變阻抗ＶＲ之值係由３．２ｘｒ至０．１×Ｒ，以０．１單位定數地下降。如此地，調查極細之Ｖ１－ＧＮＤ間之電位差，即調整液晶驅動電壓，做爲調整對比。

接著，對於交流驅動，使用圖１４（Ｋ）及圖１４（Ｌ）加以說明。首先，對於圖１４（Ｌ）加以說明。圖１４（Ｌ）係將點矩陣型液晶面板１之一區段模式性顯示

（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（23）

之擴大平面圖。同圖中，描繪有共通信號ＣＯＭ１－ＣＯＭ３配置於各施加之行方向之共通透明電極ＥＣＯＭ１－ＥＣＯＭ３，和於上述透明電極ＥＣＯＭ１－ＥＣＯＭ３配置於正交方向（列方向）之區段用透明電極ＥＳＥＧ１－ＥＳＥＧ３。區段用透明電極ＥＳＥＧ１－ＥＳＥＧ３中，供給區段信號ＳＥＧ１－ＳＥＧ３。區段用透明電極ＥＳＥＧ１－ＥＳＥＧ３和共通用透明電極ＥＣＯＭ１－ＥＣＯＭ３間，設有液晶層（於後述），此等之交點區段對應點矩陣之１點。圖５（ａ）－（ｃ）乃至圖８（ａ）－（ｃ）中，於四角形之框（非點亮）及黑之四角形（點亮），一個個呈１點。於圖１４（Ｌ）中，透明電極ＥＣＯＭ１和透明電極ＥＳＥＧ１之交點之點及透明電極ＥＣＯＭ２和透明電極ＥＳＥＧ２之交點之點呈點亮（ＯＮ），其他係顯示非點亮（ＯＦＦ）之狀態。

圖１４（Ｋ）係圖１４（Ｌ）之透明電極ＥＣＯＭ２和透明電極ＥＳＥＧ２之交點之點，即將點亮（ＯＮ）之點之共通信號ＣＯＭ２、區段信號ＳＥＧ２及畫素信號Ｄ，顯示第１圖框（圖框Ｉ）和第２圖框（圖框ＩＩ）。

於第１圖框（圖框Ｉ）中，共通信號ＣＯＭ２之選擇準位係呈Ｖ１，選擇準位呈Ｖ５。另一方面，第１圖框（圖框Ｉ）中，區段信號ＳＥＧ２之選擇準位係呈ＧＮＤ，非選擇準位係呈Ｖ４。點會點亮時，自共通信號之電位減去區段信號之電位電壓則超越液晶之臨限值之情形。亥電位差呈畫捺信號Ｄ。因此，透明電極ＥＣＯＭ２和透明電

（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）

極ＥＳＥＧ２之交點之點則呈點亮。於第２圖框（圖框Ⅱ）中，共通信號ＣＯＭ２之選擇準位係呈ＧＮＤ，非選擇準位呈Ｖ２。另一方面，第１圖框（圖框Ｉ）中，區段信號ＳＥＧ２之選擇準位係呈Ｖ１，非選擇準位係呈Ｖ３。因此，透明電極ＥＣＯＭ２和透明電極ＥＳＥＧ２之交點之點則呈點亮。如此於第１圖框（圖框Ｉ）和第２圖框（圖框Ⅱ）中，選擇準位・非選擇準位之極性則呈反轉。如此驅動方法稱之爲交流驅動（交流偏壓），可有效防止液晶之劣化。

圖１５（Ａ）～圖１５（Ｄ）係顯示將上述實施例之液晶顯示控制裝置２，與液晶顯示面板同時搭載於攜帶電話時之實施例。此中圖１５（Ａ）係於構成液晶顯示面板１之玻璃基板之背面，接合做爲半導體積體電路構成之上述實施例之液晶顯示控制裝置晶片２１及搭載外加電容器Ｃ或阻抗Ｒ之埠５０，於此埠５０介由稱爲加熱薄片之配線５１，連接構成操作面板之鍵矩陣基板５２者。然而，５３係以搭載微處理器晶片３之ＭＰＵ板，不特別限定ＭＰＵ板５３和鍵矩陣基板５２，連接於串列通訊線５４。

又圖１５（Ｃ）係於構成操作面板之鍵矩陣基板５２上，搭載外加之電容器Ｃ或阻抗Ｒ，將鍵矩陣基板５２和液晶顯示面板１間，經由搭載液晶顯示控制裝置晶片２之ＴＣＰ５１'加以連接者。

圖１５（Ｄ）係於構成操作面板之鍵矩陣基板５２上

（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）

，搭載外加之電容器C或阻抗R，液晶顯示控制裝置晶片2係於構成液晶顯示面板1的玻璃基板上加以安裝，將液晶顯示面板1和鍵矩陣基板52以熱封密材51加以連接者。

圖16中，顯示液晶顯示控制裝置2之端子配置例以及液晶顯示面板1和液晶顯示控制裝置2之連接例。如圖16所示，此實施例之液晶顯示控制裝置2，係輸出共通信號COM1～COM32之端子於晶片之左右（短邊）一半地加以配置，於長方之一邊配置輸出區段信號之端子。又，於長方一邊之另一方，電源端子或外加端子、與微處理器間，設置進行信號處理的輸出入端子。取得如此端子排列的同時，如前所述，區段偏移暫存器12及共通偏移暫存器15經由雙向偏移暫存器構成，令液晶顯示控制裝置晶片2於液晶顯示面板1之上下的任意位置，更且於晶片反面之狀態加以配置時，無共通信號線和區段信號線之交差，可相互地連接。

圖17係顯示利用本發明液晶顯示控制裝置2的攜帶型電話系統的概略構成之方塊圖。

同圖所示系統係攜帶型電話係以進行聲音資料的壓縮解壓的ADPC CODEC電路201、揚聲器202、麥克風203、液晶面板1、鍵盤205、時妙割多重化數位資料的TDMA電路206、收容登錄之ID號碼之EEPROM209、收容程式之ROM208、SRAM207等之記憶體、設定無線信號之載波頻率的

（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（26）

ＰＬＬ電路２１０；爲收送訊無線信號之ＲＦ電路２１１及控制此等之系統控制微電腦２１２。

圖１８係說明利用本發明液晶顯示控制裝置２之攜帶型電話的圖。本發明之液晶顯示控制裝置２係以圖１５（Ｄ）所示之形態，安裝攜帶電話機９１。

第１９圖係顯示第１圖之液晶顯示面板１之一例之概略構成的斜視圖。第２０圖係顯示液晶顯示面板１之一例之概略構成的主要區段截面圖。

第１９圖、第２０圖所示液晶顯示面板１，係例如使用ＳＴＮ液晶的液晶顯示面板。液晶顯示面板１係具有介由封閉材１１３，於相互連接之玻璃基板１０１、１０２，和於玻璃基板１０１、１０２及封閉材１１３間注入封閉之液晶層１１０者。自開口部１３０注入液晶。如圖１９、圖２０所示，以液晶層１１０爲基準，於玻璃基板１０１側，形成帶狀透明導電膜（ＩＴＯ）所成之複數共通電極（ＥＣＯＭ）１１２。於玻璃基板１０１之內側（液晶層側），順序堆積複數之區段電極１１１，配向膜１１３，玻璃基板１０２之內側（液晶層側）中，順序堆積複數之共通電極１２，配向膜１４。又，於玻璃基板１０１之外側，形成偏光板１１５及位相差板１１７、於玻璃基板１０２之外側中，形成偏光板１６。區段電極１１１和共通電極１１２係相互正交，區段電極１１１和共通電極１１２之交差部則構成畫素範圍。然而，液晶層１１０中，液晶層１１０之間隔長可配置一定之間隔。

（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）

圖２１係顯示本發明其他之實施例之液晶顯示系統１５０。同圖所示液晶顯示系統１５０，和圖１所示液晶顯示系統１００有以下之不同。在以下中未特別說明區段，係與前述實施例相等，不另外加以說明。

此實施例之液晶顯示控制裝置２係適於驅動如圖２４所示之可顯示標示・圖示・圖樣・數字等之區段顯示及文字・數字等之點矩陣顯示之兩者的液晶面板１４０。爲此，液晶顯示控制裝置２係包含區段記憶體１５１。區段記憶體１５１係介由系統介面４，記憶由微處理器３供給之區段顯示資料。例如，區段記憶體係呈２４位元組之記憶容量，最大可顯示１４４個區段。區段記憶體１５１之輸出係結合於並串變換電路９，與字體產生記憶體８的輸出同時地，變換並列－串列，向區段偏移暫存器１２供給。

另一方面，共通驅動器１５亦對圖１所示液晶顯示控制裝置２進行變更。共通驅動器１６係將以５×８點所構成字體字型向垂直方向進行３行分顯示，又，同時地，可顯示２線之區段顯示。爲此，呈區段時，共通驅動器１６係具有２４個點矩陣顯示用輸出電路，和２個區段顯示用輸出電路。即，如圖２１所示，此共通驅動器１６係具有液晶顯示面板１之點矩陣顯示用共通驅動信號（ＣＯＭ１～ＣＯＭ２４），和區段顯示用共通驅動信號（ＣＯＭＳ１、ＣＯＭＳ２）。將液晶面板１４０整面顯示時，ＣＯＭＳ１、ＣＯＭ１－ＣＯＭ２４、ＣＯＭ２則時分割地呈順序選擇電壓準位。此時，ＣＯＭ１～ＣＯＭ８

（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）

爲第１行、ＣＯＭ８～ＣＯＭ１６爲第２行、ＣＯＭ１７～ＣＯＭ２４爲第３行者。區段共通驅動信號（ＣＯＭＳ１、ＣＯＭＳ２）係有經由液晶面板，於上側或下側僅有一條者。此時，２條之區段共通驅動信號ＣＯＭＳ１、ＣＯＭＳ２中，有一條就不能使用。

圖２２及圖２３係顯示圖２１之液晶顯示控制裝置２內之共通偏移暫存器１５之變更點和驅動負荷選擇暫存器３４的變更點。

驅動負荷選擇暫存器３４係內部控制位元變更爲３位元ＮＬ２－ＮＬ０。

如圖２３所示，ＮＬ２－ＮＬ０之值呈"０００"時，僅顯示區段（圖・標示・圖示等），使用之共通驅動器係僅輸出區段共通驅動信號（ＣＯＭＳ１、ＣＯＭＳ２）的驅動器者。此時，驅動負荷爲１／２。ＮＬ２－ＮＬ０之值呈〝００１〞時，呈區段顯示和第１行之點矩陣型之字體顯示，，使用之共通驅動器係有輸出區段共通驅動信號（ＣＯＭＳ１、ＣＯＭＳ２）的驅動器，和輸出點矩陣顯示用共通驅動信號（ＣＯＭ１～ＣＯＭ８）的驅動器。此時，驅動負荷爲１／１０。ＮＬ２－ＮＬ０之值呈〝０１０〞時，呈區段顯示和第１行及第２行之點矩陣型之字體顯示，使用之共通驅動器係有輸出區段共通驅動信號（ＣＯＭＳ１、ＣＯＭＳ２）的驅動器，和輸出點矩陣顯示用共通驅動信號（ＣＯＭ１～ＣＯＭ１６）的驅動器。此時，驅動負荷爲１／１８。ＮＬ２－ＮＬ０之值呈〝０１

（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（29）

1″時，呈區段顯示和第1行－第3行之點矩陣型之字體顯示，使用之共通驅動器係有輸出區段共通驅動信號（COMS1、COMS2）的驅動器，和輸出點矩陣顯示用共通驅動信號（COM1～COM24）的驅動器。此時，驅動負荷爲1／26。然而，NL2－NL0之值除上述以外值之設定則被加以禁止。

圖22之共通偏移暫存器15的變更點係如以下所示。

觸發電路25乃至26係呈區段共通驅動信號（COMS1、COMS2）產生用者。中央指定暫存器31之控制位元CEN爲"0"時，則呈以下情形。驅動負荷爲1／2時，僅於觸發電路25乃至26，偏移偏移暫存器選擇資訊「1」，輸出驅動選擇信號CSSF1乃至2。驅動負荷爲1／10時，於觸發電路1－9及25、26，偏移偏移暫存器選擇資訊「1」，輸出驅動選擇信號CSF1－9，CSSF1乃至2。驅動負荷爲1／18時，於觸發電路1－16及25、26，偏移偏移暫存器選擇資訊「1」，輸出驅動選擇信號CSF1－16，CSSF1乃至2。驅動負荷爲1／26時，於觸發電路1－24及25、26，偏移偏移暫存器選擇資訊「1」，輸出驅動選擇信號CSF1－24，CSSF1乃至2。中央指定暫存器31之控制位元CEN爲"1"時，微處理器3將NL2－NL0設定爲〝001″，將驅動偏壓選擇暫存器BS2－0呈〝101″。圖24中，係

（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）

顯示１／２６負荷驅動變更至負荷驅動１／１０時之液晶面板１的顯示狀態。如本發明之液晶顯示系統１５０之圖１８的攜帶電話９１時，本發明之效果特別顯著。

圖２５係顯示液晶面板１４０之一例。於此面板１中，供給區段顯示用共通信號ＣＯＭＳ１之透明電極ＥＣＯＭＳ１則配置於面板１上部。各標示・文字・圖形等之區段（亦稱平面顯示），經由由左供給區段信號ＳＥＧ２、ＳＥＧ７、ＳＥＧ２３、ＳＥＧ２８、ＳＥＧ４２的透明電極（ＥＳＥＧ）之選擇準位和透明電極ＥＣＯＭＳ１之選擇準位，呈點亮狀態。各區段係如圖中之例示，具有欲顯示之圖形同型之透明電極１，一方之透明電極係結合供給區段顯示用共通信號ＣＯＭＳ１的透明電極ＥＣＯＭＳ１，其他之透明電極係供給區段信號ＳＥＧ２的透明電極ＥＳＥＧ２。

如以上所說明，上述實施例係於液晶顯示控制裝置內，設置由微處理器可改寫之驅動負荷選擇暫存器和驅動偏壓選擇暫存器，自液晶顯示面板之整面顯示，切換僅一部分行之顯示時，僅變更上述驅動負荷選擇暫存器和驅動偏壓選擇暫存器的設定值，於液晶顯示面板之一部分，選擇性以低電壓、低負荷驅動加以進行顯示之故，經由微處理器令液晶顯示面板之一部分，選擇性可驅動低負荷之故，可下降內部偏移暫存器之動作頻率及液晶驅動電壓，可抑制液晶顯示控制裝置整體之整體消耗電流。又，伴隨驅動負荷之變更，可變更最適驅動偏壓。有可防止對比之下降

（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（31）

之效果。

更且，將昇壓電路之昇壓輸出倍率設置於可設定之昇壓倍率選擇暫存器，伴隨低負荷，將昇壓電路之昇壓輸出倍率設定爲低者之故，可使昇壓輸出電壓降低至必需之最小限度，由此，下降液晶驅動電源電路之動作電壓的同時，可提升昇壓電路之效率，得抑制半導體積體電路裝置2之消耗電流之效果。

又，於液晶顯示控制裝置內設置中央顯示指示暫存器之故，可得令待機時之一部分顯示指定於最易視得之位置，例如指定於液晶顯示面板中央部分的效果。

將經由以上本發明者所成發明，雖根據實施例做了具體說明，但本發明非限定於上述實施例者，只要不脫離其要點範圍，可進行種種之變更。例如，上述實施例中，雖說明一線線地順序時分割驅動之方式的液晶顯示控制裝置，但亦可適用於複數線同時順序選擇驅動方式之液晶顯示控制裝置。又，上述實施例中，對於將待機時之一部分行之顯示位置，設定於畫面中央之情形加以說明，亦可設置設定待機時之顯示位置的暫存器，於任意位置加以顯示之構成亦可。

更且，上述實施例中，液晶顯示面板之顯示部雖對4行文字顯示之點矩陣構成的情形做了說明，但亦可適用改變共通驅動器之條數，驅動3文字行或5文字以上的液晶顯示面板的液晶顯示控制裝置。又於攜帶電話等中，有顯示天線標示或收訊準位的標示等的平面圖設置於上部或下

（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（32）

部，此等係一般爲對應標示形狀之電極所構成，但可對應平面圖，構成共通信號多輸出1個或2個之液晶顯示控制裝置的共通驅動器即可。此時僅選擇驅動對應平面圖之共通信號，將文字顯示部分經由經常性非選擇驅動，可爲1／1負荷（靜態）驅動，或1／2負荷等，更且可爲低負荷驅動。

以上之說明中，主要記述了本發明利用範圍之液晶顯示控制裝置，但是本發明並不限定於此，亦可利用於螢光顯示管顯示、電漿顯示器顯示等之各類顯示裝置之驅動控制。

【本發明之效果】

於本發明所揭示之發明中，將代表性所得之效果簡單說明如下。

即，控制複數顯示行之液晶顯示控制裝置中，於系統待機時等無需顯示所有顯示行之時，可減低消耗電流。又，將此等控制可全由微處理器以軟體控制之故，對應系統之動作狀態，於需要最小限度之消耗電流進行液晶驅動。

【圖面之簡單說明】

【圖1】

有關本發明之一實施例的液晶顯示系統的方塊圖。

【圖2】

（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（33）

圖２係１／３２負荷驅動（４行顯示）時之共通驅動器輸出波形。

【圖３】

圖３係自ＣＯＭ１的１／１６負荷驅動（２行顯示）時之共通驅動器輸出波形。

【圖４】

圖４係自ＣＯＭ１的１／８負荷驅動（１行顯示）時之共通驅動器輸出波形。

【圖５】

圖５（ａ）、圖５（ｂ）、圖５（ｃ）係自ＣＯＭ１，１／３２、１／１６、１／８負荷驅動時之液晶顯示面板的顯示例。

【圖６】

圖６係自ＣＯＭ９的１／１６負荷驅動（２行顯示）時之共通驅動器輸出波形。

【圖７】

圖７係自ＣＯＭ９的１／８負荷驅動（１行顯示）時之共通驅動器輸出波形。

（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(34)

【圖８】

圖８（ａ）、圖８（ｂ）、圖８（ｃ）係自ＣＯＭ９，１／３２、１／１６、１／８負荷驅動時之液晶顯示面板的顯示例。

【圖９】

圖９係爲顯示顯示面板中央部的共通偏移暫存器的詳細電路圖。

【圖１０】

圖１０係爲顯示顯示面板中央部的共通偏移暫存器的輸出波形時間。

【圖１１】

圖１１係液晶驅動電壓產生用昇壓電路１１和液晶驅動系之電路構成圖。

【圖１２】

圖１２（Ａ）、圖１２（Ｂ）、圖１２（Ｃ）及圖１２（Ｄ）係顯示液晶驅動電壓產生用昇壓電路１１之具體例。

【圖１３】

圖１３（Ａ）及圖１３（Ｂ）係顯示液晶驅動電壓產

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（35）

生用昇壓電路１１之１倍至３倍的昇壓動作原理。

【圖１４】

圖１４（Ａ）液晶驅動偏壓設定電路１８之具體電路構成圖。

圖１４（Ｂ）、圖１４（Ｃ）、圖１４（Ｄ）、圖１４（Ｅ）、圖１４（Ｆ）、圖１４（Ｇ）、圖１４（Ｈ）及圖１４（Ｉ）係顯示各偏壓之等價電路。

圖１４（Ｊ）係顯示對比調整暫存器３５之設定值，和經由此設定之阻抗值。

圖１４（Ｋ）係顯示交流驅動方式之圖框Ⅰ和圖框Ⅱ之共通信號・區段信號之信號波形。

【圖１５】

圖１５（Ａ）、圖１５（Ｂ）、圖１５（Ｃ）、圖１５（Ｄ）係將實施例之液晶顯示控制裝置，與液晶顯示面板共同地搭載於攜帶電話時之實施例的概略構成圖。

【圖１６】

圖１６（Ａ）、圖１６（Ｂ）係顯示實施例之液晶顯示控制裝置之端子配置例及液晶顯示面板和液晶顯示控制裝置之連接例的概略構成圖。

圖１７係顯示適用本發明液晶顯示系統１００之攜帶電話系統之概略方塊圖。

（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（36）

圖１８係顯示適用本發明液晶顯示系統１００之攜帶電話９１。

圖１９及圖２０係顯示液晶面板１之構成。

圖２１係顯示有關本發明之其他之液晶顯示系統１５０的方塊圖。

圖２２係圖２１之實施例之共通偏移暫存器之詳細電路圖。

圖２３係顯示圖２１之實施例之驅動負荷選擇暫存器３４之設定值和顯示狀態。

圖２４係顯示圖２１之實施例中，向中央顯示狀態移轉時之液晶面板１４０的顯示例。

圖２５係顯示圖２１之實施例之液晶面板１４０的構成例。

【符號之說明】

1……微處理器

2……液晶顯示控制裝置

3……液晶顯示面板

4……系統界面

5……指令暫存器 5

6……位址計數器 6

7……顯示記憶體（顯示資料ＲＡＭ）

8……字體產生記憶體（ＣＧＲＯＭ）

9……並直變換電路

（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（37）

１０……信號產生電路

１１……昇壓電路

１２……區段偏移暫存器

１３……閂鎖電路

１４……區段驅動器

１５……共通偏移暫存器

１６……共通驅動器

１７……液晶驅動電源電路

１８……液晶驅動偏壓電路

３１……中央指定暫存器

３２……驅動偏壓選擇暫存器

３３……昇壓倍率選擇暫存器

３４……驅動負荷選擇暫存器

４０……系統電源

ＤＢ０～ＤＢ７……資料匯流排

Ｅ……讀取／寫入允許信號

Ｒ／Ｗ……讀取／寫入選擇信號

ＲＳ……暫存器選擇信號

ＣＯＭ１～ＣＯＭ３２……共通驅動信號端子

ＳＥＧ１～ＳＥＧ８０……區段驅動信號端子

ＣＳＦ１～ＣＳＦ３２……共通偏移暫存器之偏移輸出信號

Ｖｃｃ……電源電壓

ＧＮＤ……接地

（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（38）

· Ｖｃｉ……昇壓電路之昇壓基本電壓

ＶＬＯＵＴ……昇壓電壓輸出端子

（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

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：液晶顯示控制裝置及液晶顯示裝置）

以往之攜帶電話等之液晶顯示控制裝置中，於等待時，顯示雖會減少，液晶驅動負荷不會爲之變更，即未顯示行之共通電極亦不進行掃瞄之故，無法充分減少等待時之消耗電力。是故做爲解決手段，於液晶顯示控制裝置2內設置自微處理器（1）改寫之驅動負荷選擇暫存器（34）和驅動偏壓選擇暫存器（32），由液晶顯示面板（3）之整面顯示切換爲僅一部分行的顯示時，變更上述驅動負荷選擇暫存器和驅動偏壓選擇暫存器之設定值，於液晶顯示面板之一部分，選擇性地以低電壓、低負荷驅動進行顯示。

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

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

89年6月15修正

第 87100951 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 6 月修正

1．一種液晶顯示控制裝置，針對將具有記憶對應欲顯示字體圖案的字碼資料的顯示記憶體，和收容複數之字體圖案的字體產生記憶體，和對應讀取圖案資料，形成控制畫素之點亮・非點亮的區段信號加以輸出之區段驅動器，和形成時分割地線選擇驅動之共通信號加以輸出之共通驅動器，和可改變該共通驅動器所成時分割驅動之驅動負荷的時間產生電路，和可變更液晶驅動偏壓比之驅動偏壓電路，和產生較系統動作電源電壓爲高之液晶驅動電壓的昇壓電路，具有備有複數之共通電極和區段電極呈點矩陣狀加以配置之畫素的液晶顯示面板，經由上述區段驅動器及共通驅動器之輸出信號加以驅動，進行字體圖案顯示之液晶顯示控制裝置中，其特徵係

設置可設定上述時間產生電路之驅動負荷的驅動負荷設定手段，和可設定上述驅動偏壓電路之驅動偏壓比的驅動偏壓設定手段，經由變更上述驅動負荷設定手段和驅動偏壓設定手段之設定值，於上述液晶顯示面板之一部分之行，選擇性地以低負荷且低電壓驅動加以顯示地構成者。

2．如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示控制裝置，其中，具備任意變更上述昇壓電路之昇壓輸出倍率的昇壓倍率設定手段，對應液晶之驅動負荷，變化昇壓電路之輸出倍率者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

3．如申請專利範圍第1項之液晶顯示控制裝置，其中，上述共通驅動器係對於不進行顯示之顯示畫面部之線而言，以非選擇準位，輸出液晶交流驅動之信號者。

4．如申請專利範圍第1項之液晶顯示控制裝置，其中，上述時間產生電路係在於液晶顯示控制裝置所具有之共通驅動器之輸出信號總數以下之低負荷驅動中，於每線形成將輸出選擇準位之共通驅動器之輸出位置設定於顯示畫面中央部加以顯示之時間信號加以輸出者。

5．如申請專利範圍第1項之液晶顯示控制裝置，其中，上述各設定手段之資訊係可由外部改寫地加以構成者。

6．一種液晶顯示裝置，其特徵係具備如申請專利範圍第1項記載之液晶顯示控制裝置，和與該液晶顯示控制裝置連接，對上述顯示記憶體進行顯示資料之改寫及對上述設定手段資訊之設定的微處理單元，和經由上述液晶顯示控制裝置所驅動之液晶顯示面板者。

7．一種液晶顯示控制裝置，其特徵係針對

將具有記憶對應欲顯示字體圖案的字碼資料的顯示記憶體，

和收容複數之圖案的字體產生記憶體，

和對應讀取圖案資料，形成控制畫素之點亮・非點亮的區段信號加以輸出之區段驅動器，

和形成時分割地線選擇驅動之共通信號加以輸出之共通驅動器，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

和可改變該共通驅動器所成時分割驅動之驅動負荷的時間產生電路，

和可變更液晶驅動偏壓比之驅動偏壓電路，

和可產生較系統動作電源電壓爲高之液晶驅動電壓的昇壓電路，

和具有備有複數之共通電極和區段電極呈點矩陣狀加以配置之畫素的液晶顯示面板，經由上述區段驅動器及共通驅動器之輸出信號加以驅動，進行圖案顯示之液晶顯示控制裝置中，其特徵係設置

可設定上述時間產生電路之驅動負荷的驅動負荷設定手段，和可設定上述驅動偏壓電路之驅動偏壓比的驅動偏壓設定手段，

藉由變更上述驅動負荷設定手段和驅動偏壓設定手段之設定值，於上述液晶顯示面板之中央部分之行，選擇性地以低負荷且低電壓驅動，將字體圖案加以顯示地構成者。

8．一種液晶顯示控制電路，針對驅動可顯示複數行之點矩陣型液晶顯示面板的液晶顯示控制電路中，其特徵係包含爲設定驅動負荷之第1暫存器，

和爲設定驅動偏壓之第2暫存器，

和於上述液晶顯示面板之中央部分之1乃至複數行，設定是否選擇性地顯示點圖案的第3暫存器者。

9．如申請專利範圍第8項之液晶顯示控制電路，其中，更包含可變更昇壓倍率之昇壓電路，和設定上述昇壓

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

電路之昇壓倍率的第4暫存器者。

10.如申請專利範圍第8項之液晶顯示控制電路，其中，變更上述第3之暫存器值時，變更上述第1暫存器及第2暫存器之值者。

11.一種液晶顯示控制電路，針對驅動可顯示複數行之點矩陣型液晶顯示面板的液晶顯示控制電路中，其特徵係包含爲設定驅動負荷之第1暫存器，

和爲設定驅動偏壓之第2暫存器，

和具有1個電壓輸出端子，可變更該昇壓倍率之1個昇壓電路，和設定上述昇壓電路之昇壓倍率的第3暫存器者。

12.一種液晶顯示控制電路，針對爲驅動液晶顯示面板，將複數之共通線驅動信號和複數之區段線驅動信號，時分割地加以順序輸出之液晶顯示控制電路中，其特徵係包含爲設定輸出之共通驅動信號之條數之第1設定電路，

和爲設定驅動偏壓之第2設定電路，

和於上述液晶顯示面板之中央附近，設定選擇性顯示圖案與否之第2設定電路者。

13.如申請專利範圍第12項之液晶顯示控制電路，其中，於上述第3設定手段，於上述液晶顯示面板之中央附近選擇性地，設定指示顯示圖案的資訊時，減少經由上述第1設定電路所輸出之共通線驅動信號之輸出數，且經由上述第2設定電路，可令上述匿動偏壓設定呈下降者

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

。

１４．如申請專利範圍第１２項之液晶顯示控制電路，其中，上述液晶顯示控制電路中，具有於每１圖框期間，將複數之共通線驅動信號，時分割地順序輸出地加以控制之時間控制電路，

上述時間控制電路係包含變更上述第１設定電路之設定時，將１圖框之期間設定爲一定之機能者。

１５．一種液晶顯示系統，針對包含

液晶顯示面板，

和於上述液晶顯示面板之點矩陣顯示部，顯示圖案之液晶顯示控制裝置，

和控制上述顯示控制電路之動作的微處理器的液晶顯示系統中，其特徵係

上述液晶顯示系統呈與利用上述點矩陣顯示部之整面顯示圖案之動作模式不同的待機模式時，上述微處理器係經由點亮上述液晶顯示面板之對應上述點矩陣顯示部之一部分的畫素、非點亮其他部份之畫素，於上述點矩陣顯示部之一部分，選擇性顯示圖案地，控制上述液晶顯示控制裝置者。

１６．如申請專利範圍第１５項之液晶顯示系統，其中，上述液晶顯示系統係攜帶電話系統，

上述待機模式係上述攜帶電話系統之等待接受模式，當上述攜帶電話系統呈上述等待接受模式時，對應於上述液晶顯示面板之上述點矩陣顯示部之上述一部分的共通線

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

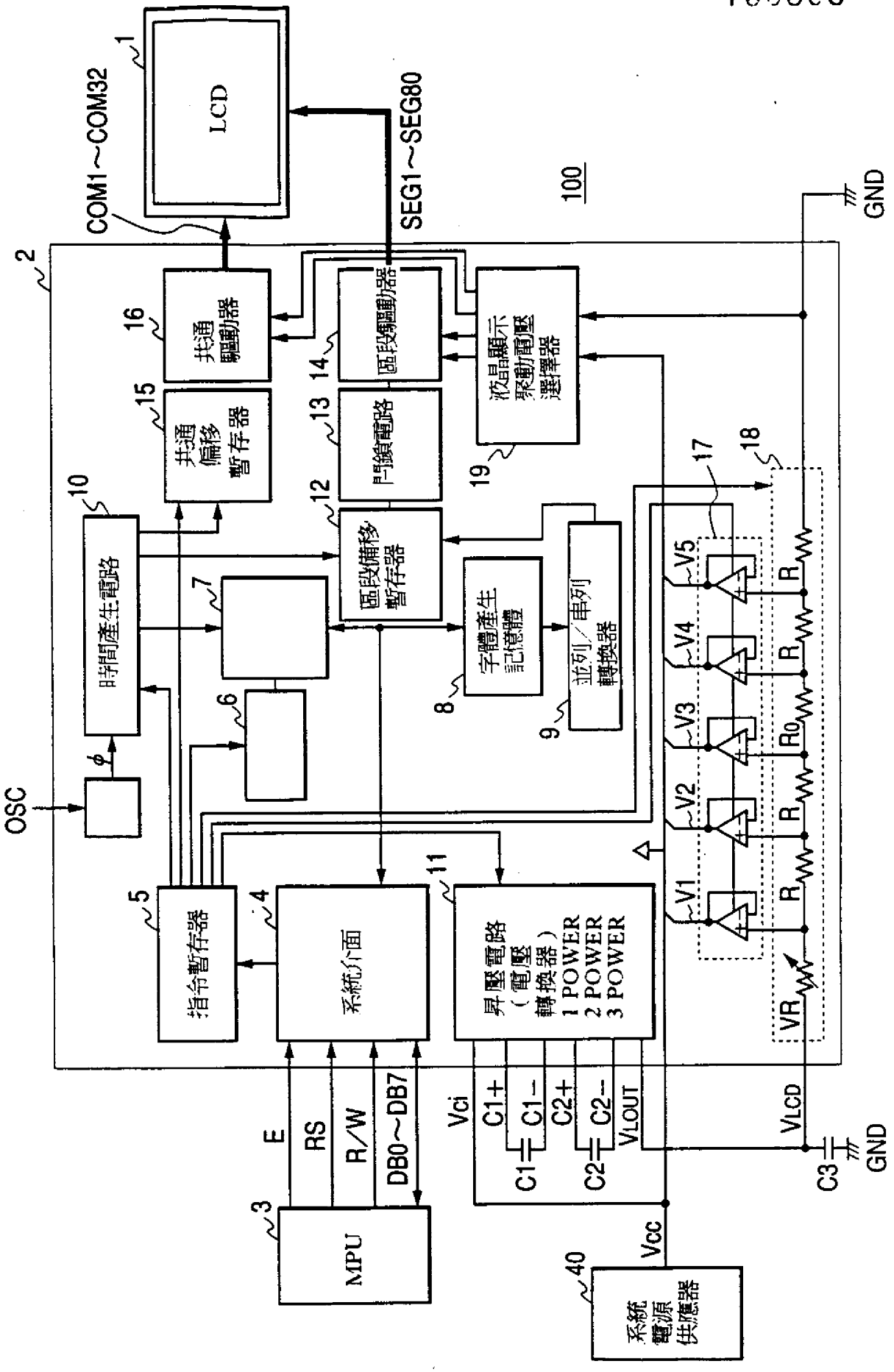
六、申請專利範圍

係順序呈選擇準位，除此之外之共通線係呈非選擇準位者。

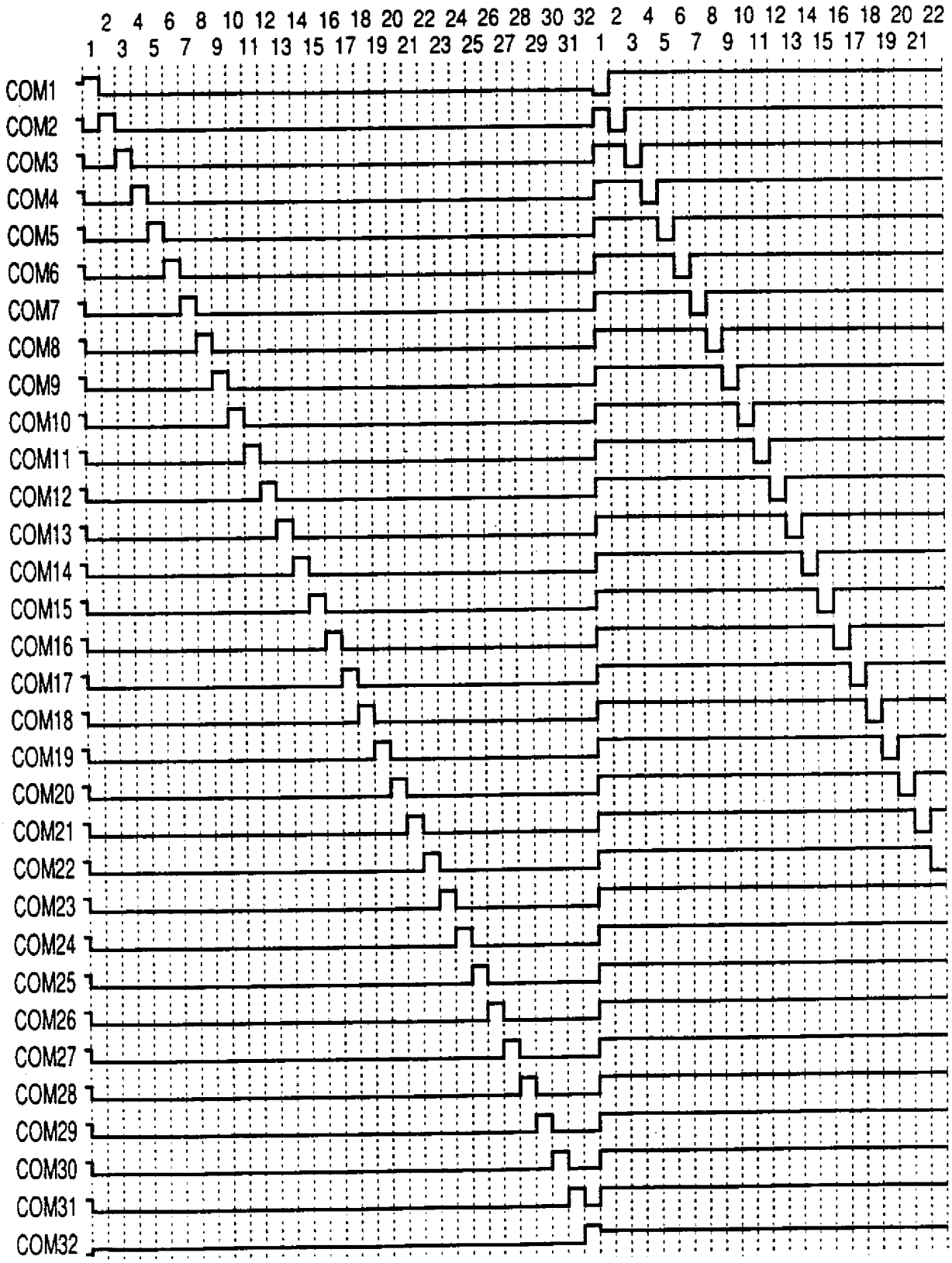
１７．如申請專利範圍第１６項之液晶顯示系統，其中，上述液晶面板係具有點矩陣顯示部和區段顯示部，

於上述模式時，上述區段顯示部之一部分和上述點矩陣顯示部之對應上述一部分的複數畫素則選擇性地加以點亮，其他之畫素呈非點亮者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

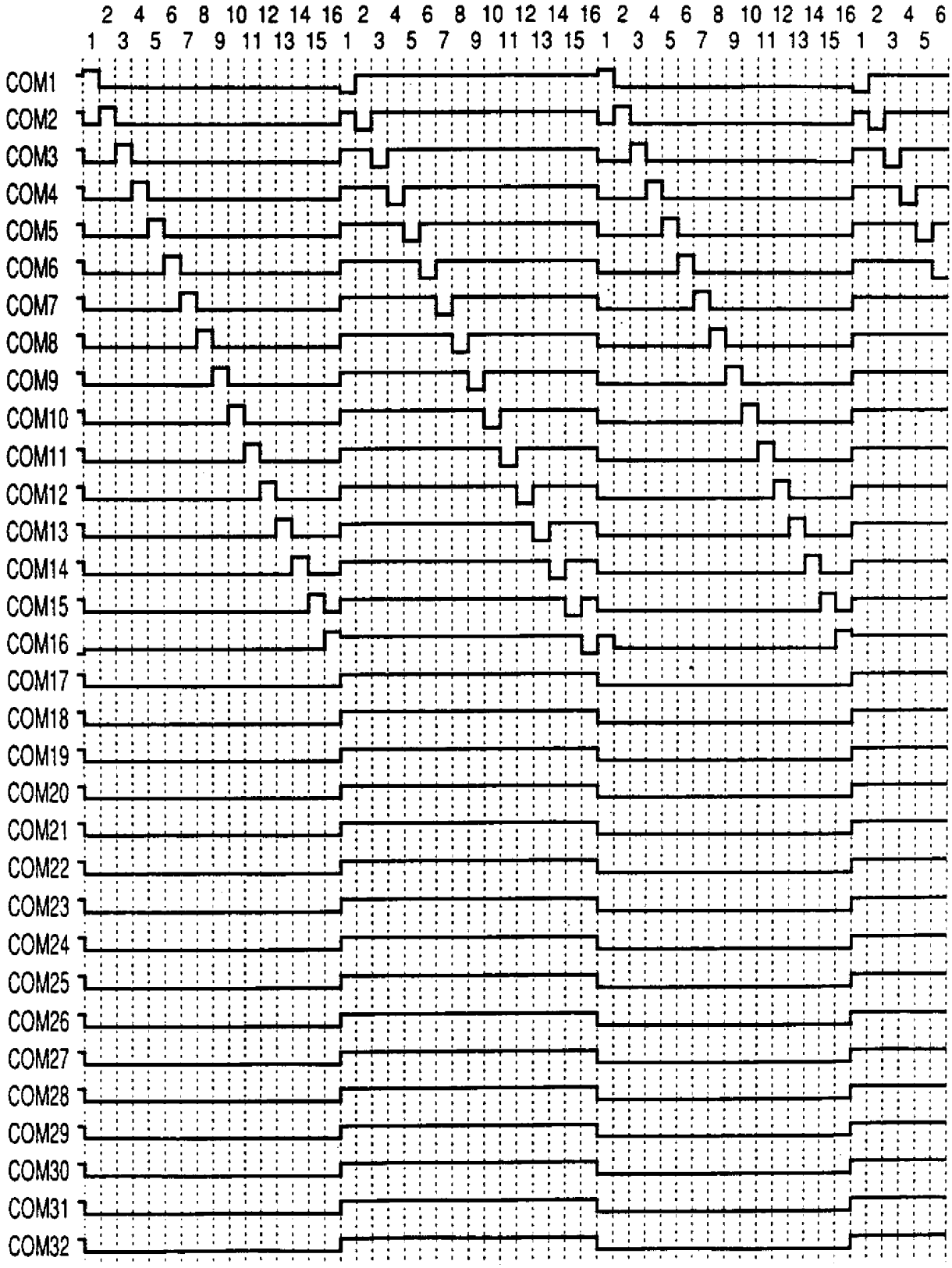

LCD
COM1～COM32
SEG1～SEG80
100
GND
共通驅動器
區段驅動器
液晶顯示驅動電壓選擇器
共通偏移暫存器
閂鎖電路
時間產生電路
區段偏移暫存器
字體產生記憶體
並列／串列轉換器
指令暫存器
系統介面
昇壓電路（電壓轉換器）
1 POWER
2 POWER
3 POWER
OSC
MPU
E
RS
R/W
DB0～DB7
Vci
C1+
C1-
C2+
C2-
VLOUT
VLCD
Vcc
C1
C2
C3
系統電源供應器
V5
V4
V3
V2
V1
VR
R
R0

第 1 圖



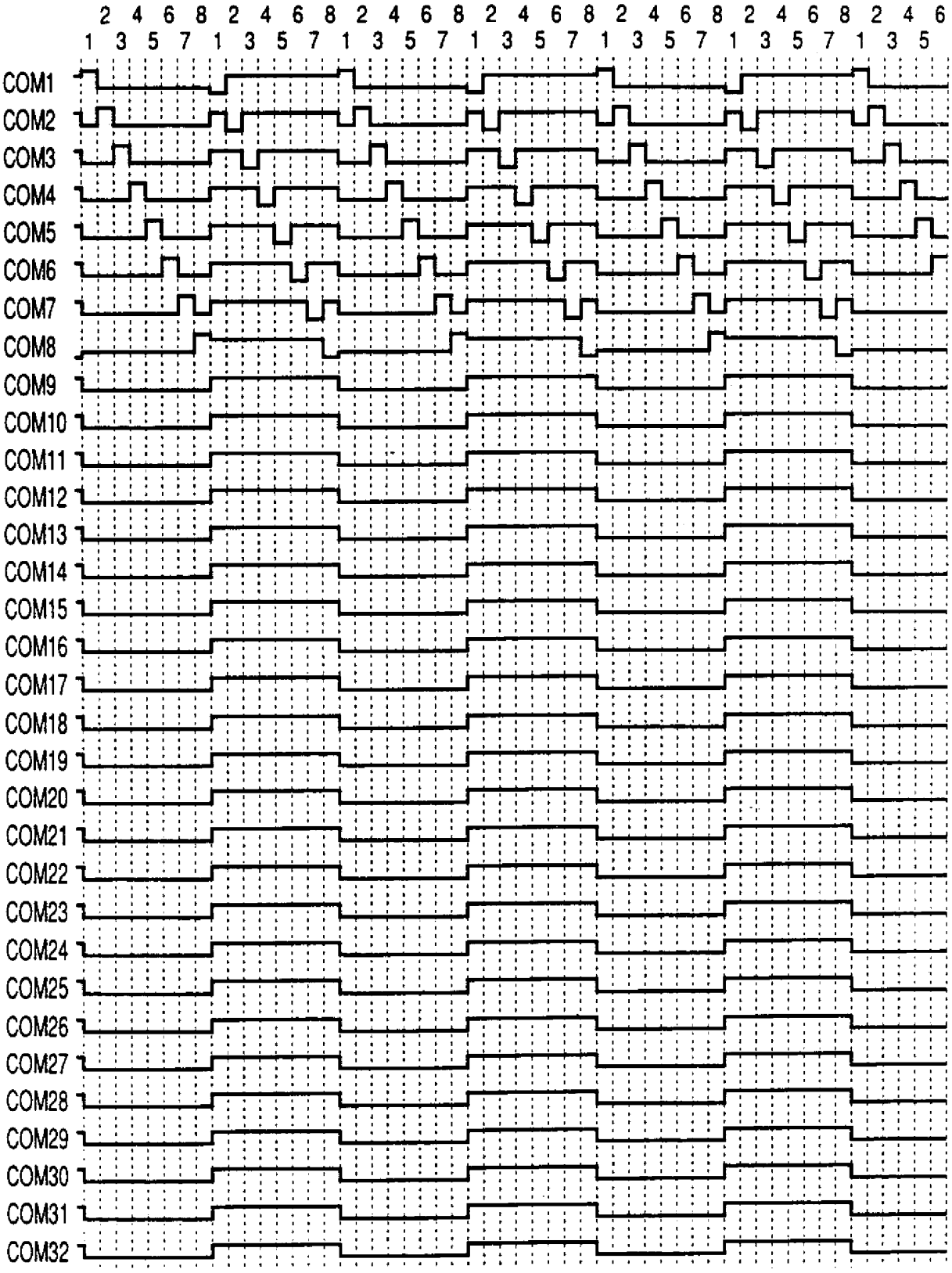
1/32 負荷驅動（DUTY RATIO）

第 2 圖



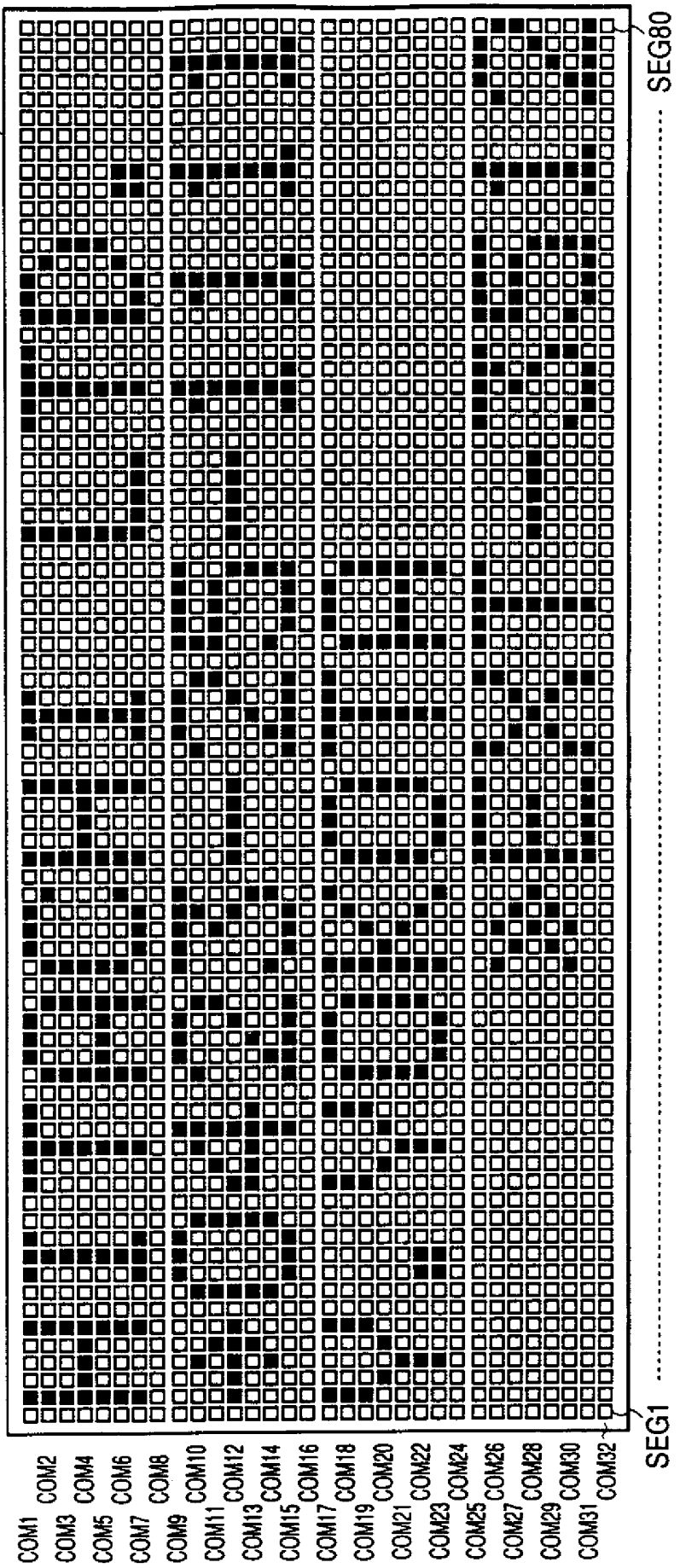
1/16 負荷驅動（ COM1~COM16 ）

第 3 圖

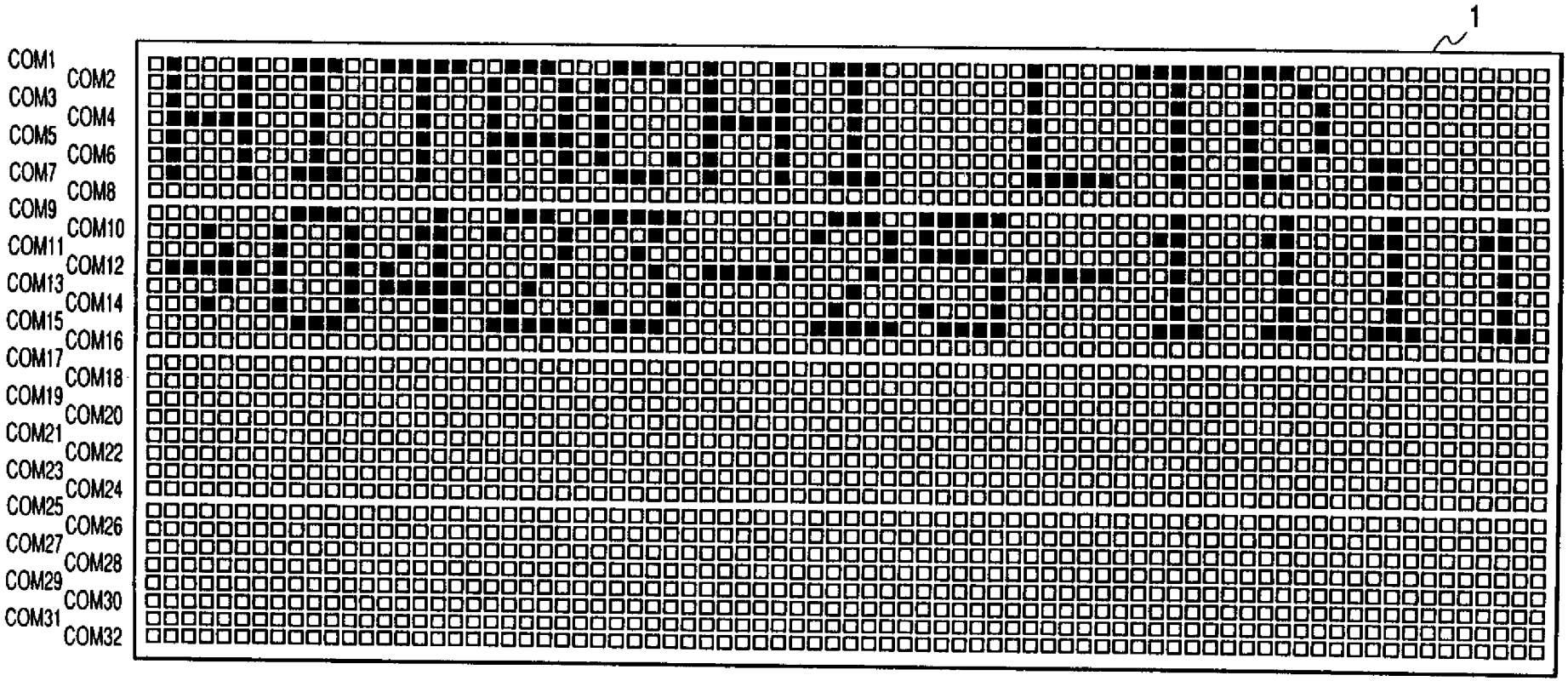


1/8 負荷驅動（COM1~COM8）

第 4 圖

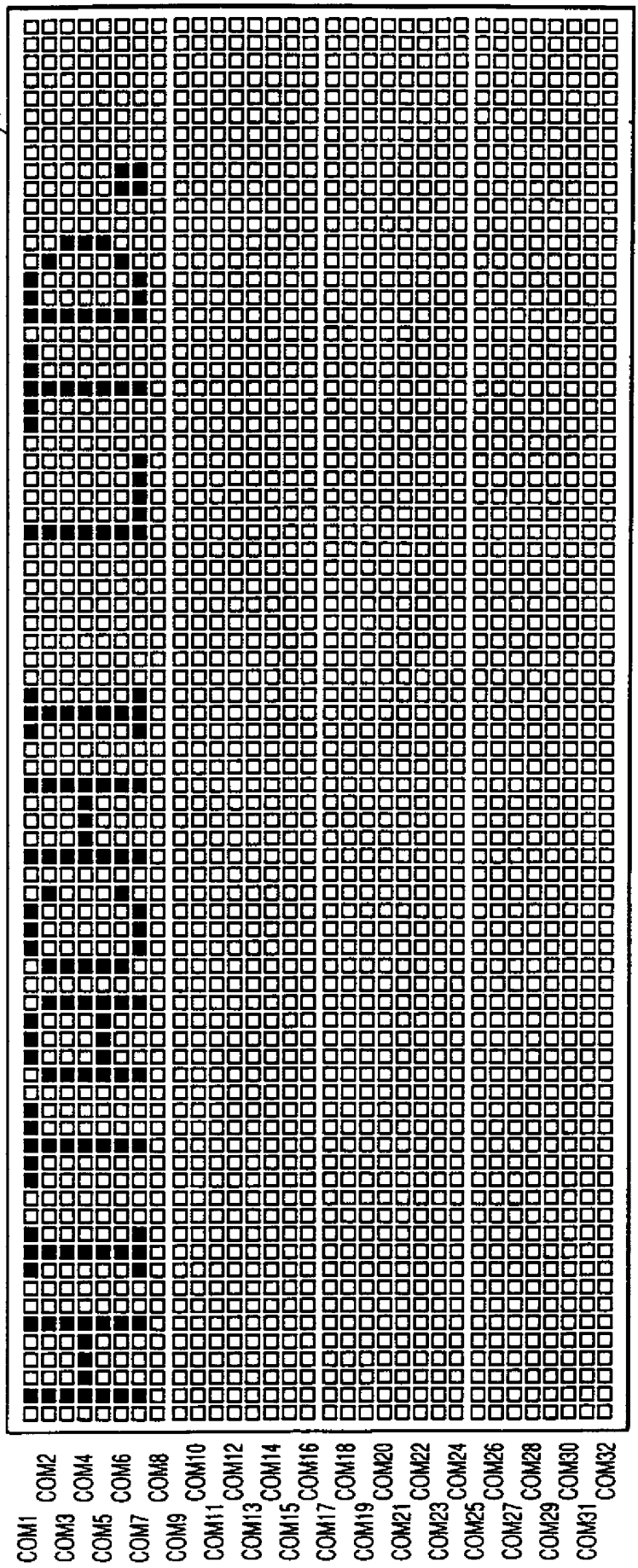

1
SEG80
SEG1
COM1 COM2
COM3 COM4
COM5 COM6
COM7 COM8
COM9 COM10
COM11 COM12
COM13 COM14
COM15 COM16
COM17 COM18
COM19 COM20
COM21 COM22
COM23 COM24
COM25 COM26
COM27 COM28
COM29 COM30
COM31 COM32
1/32 負荷驅動 (COM1~COM32)

第 5 圖A



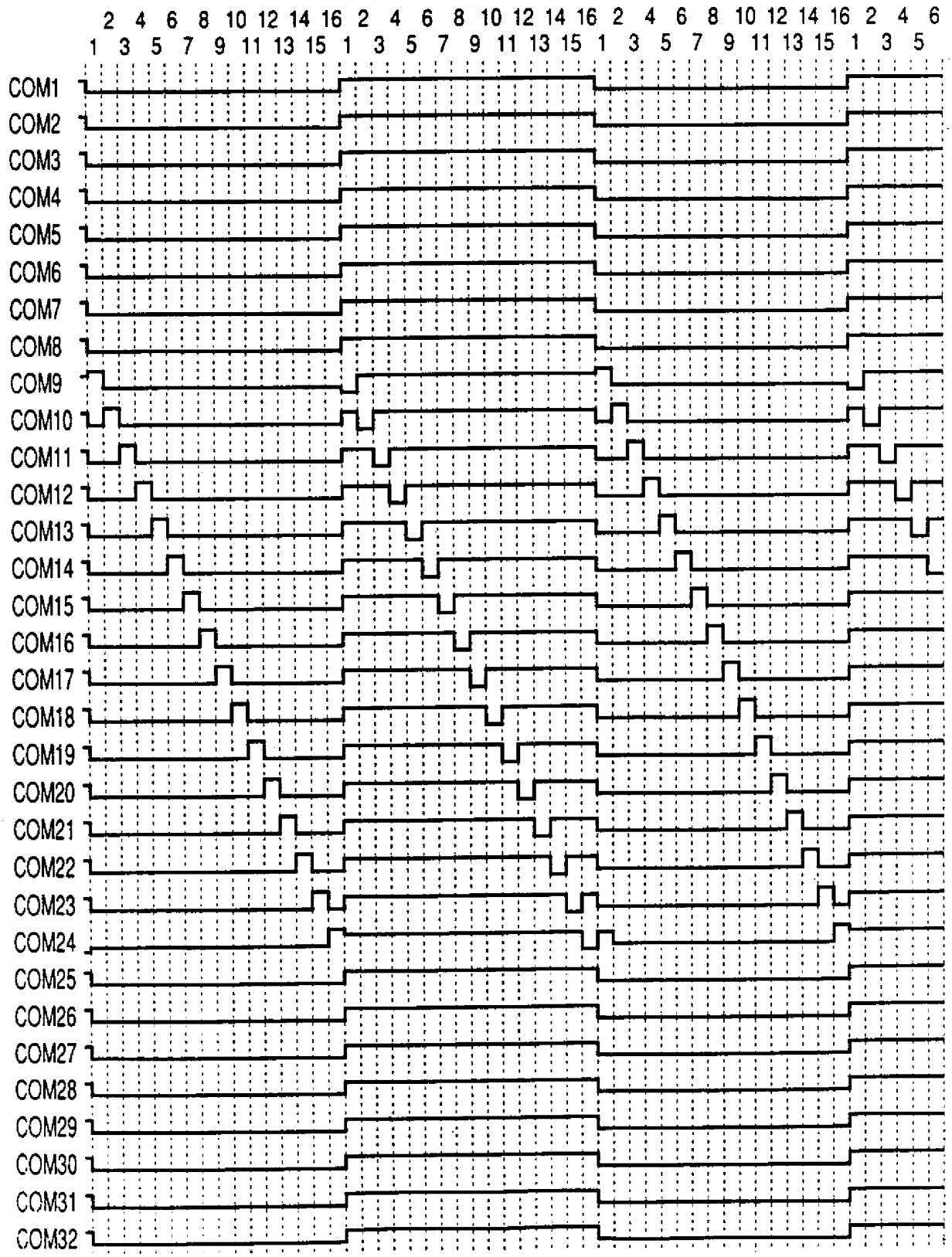
1/16 負荷驅動（COM1-COM16）

第 5 圖B



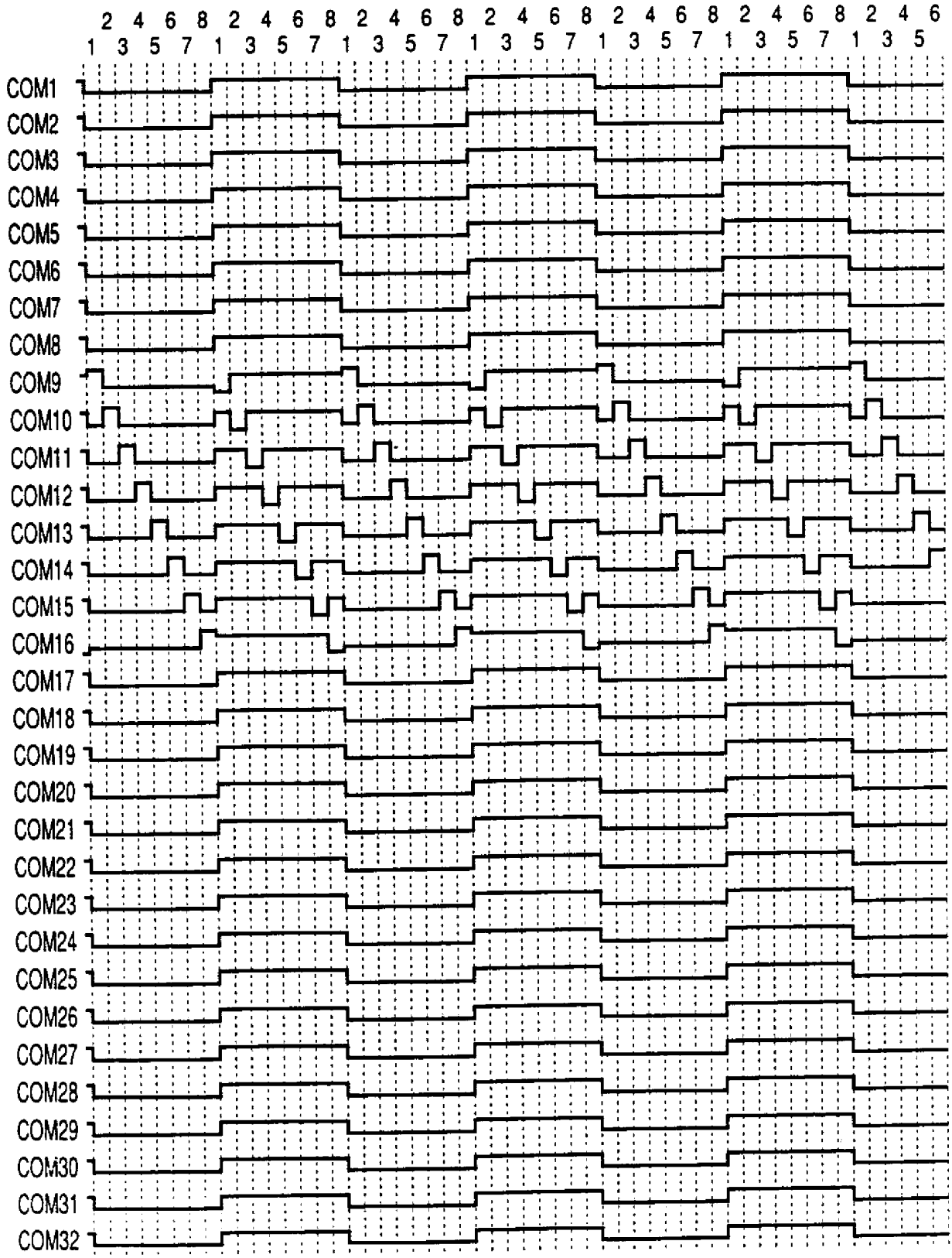
1/8 負荷驅動（COM1~COM8）

第 5 圖C



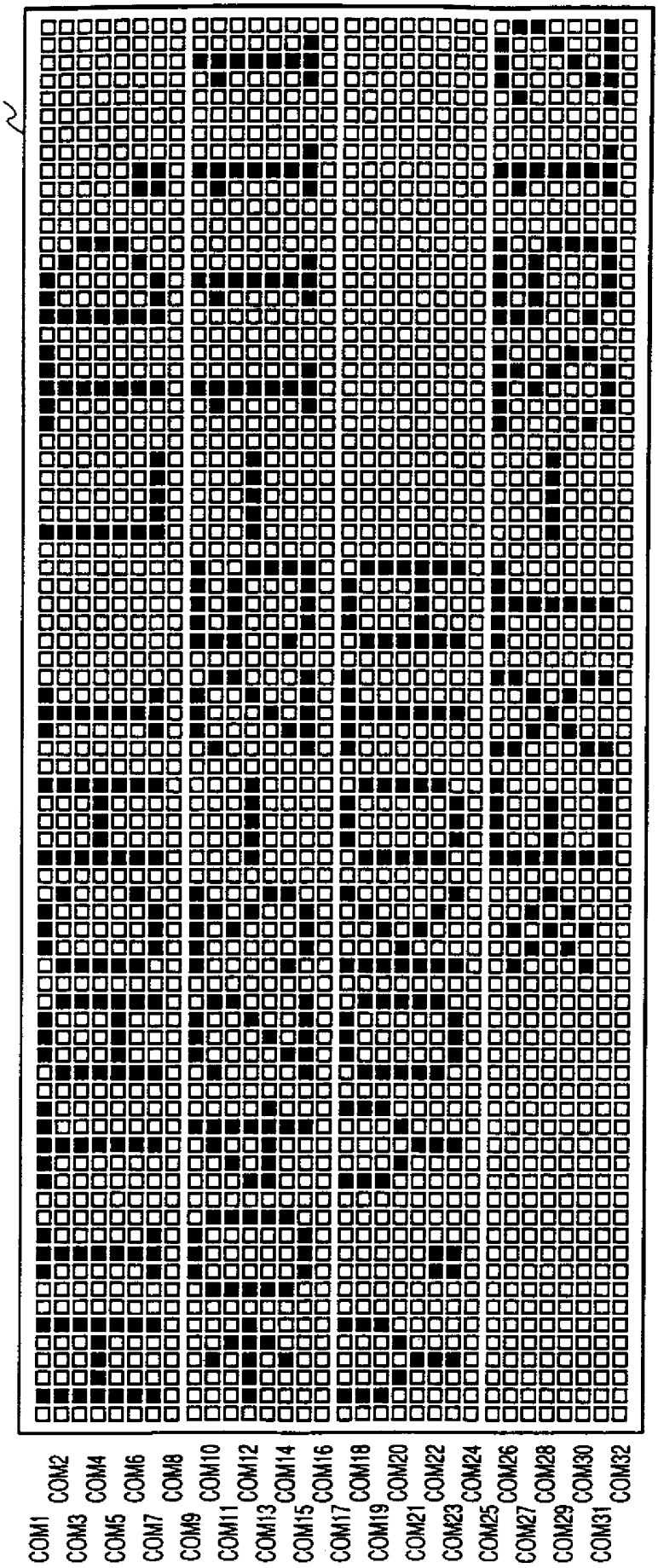
1/16 負荷驅動（COM9~COM24）

第 6 圖



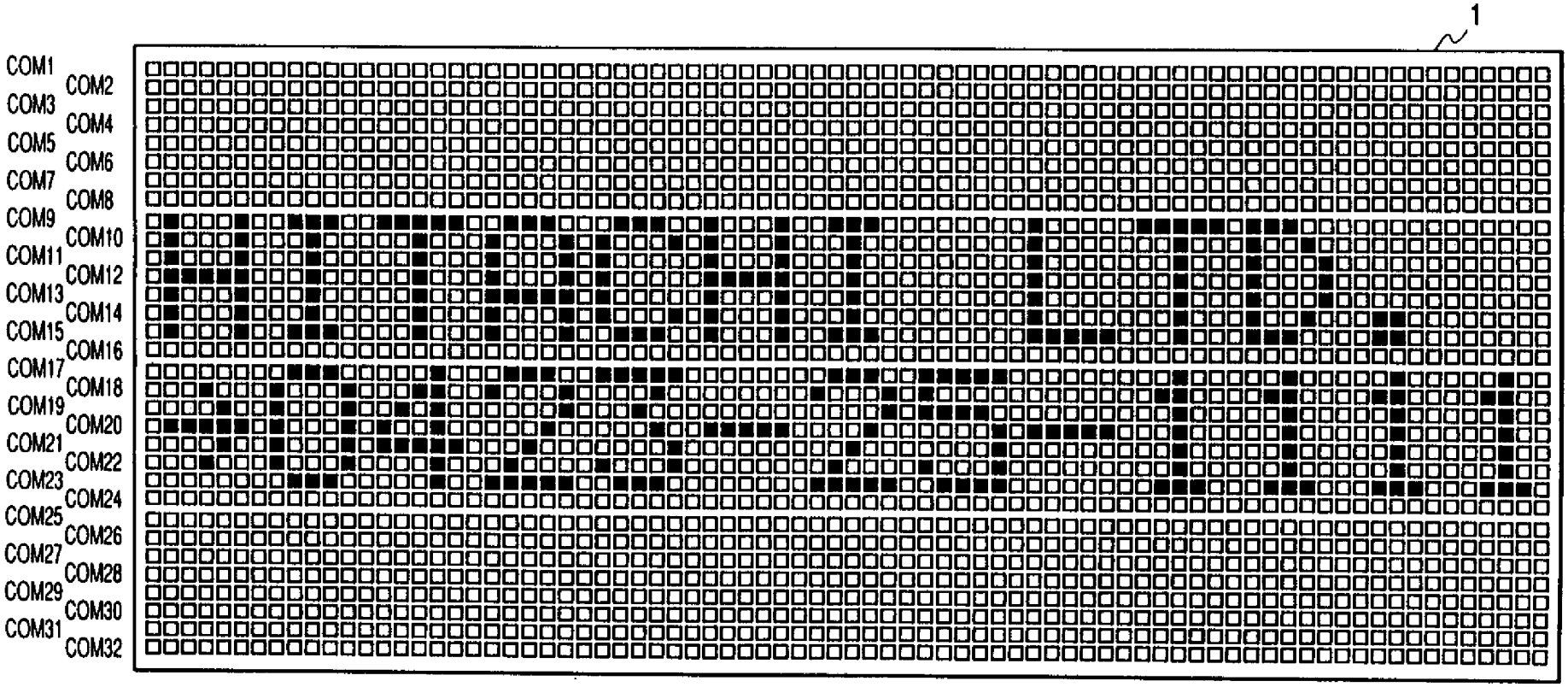
1/8 負荷驅動（COM9~COM16）

第 7 圖



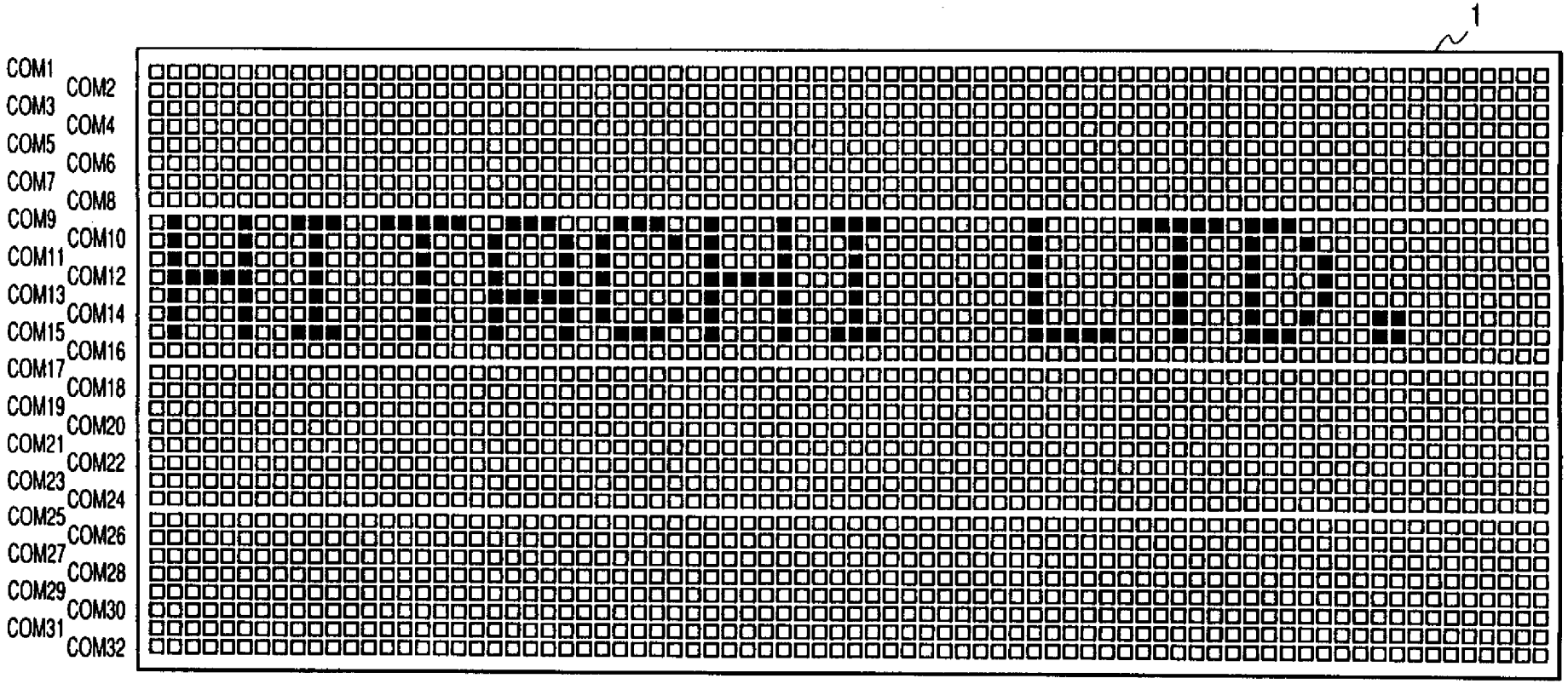
1/32 負荷驅動（COM1~COM32）

第 8 圖A



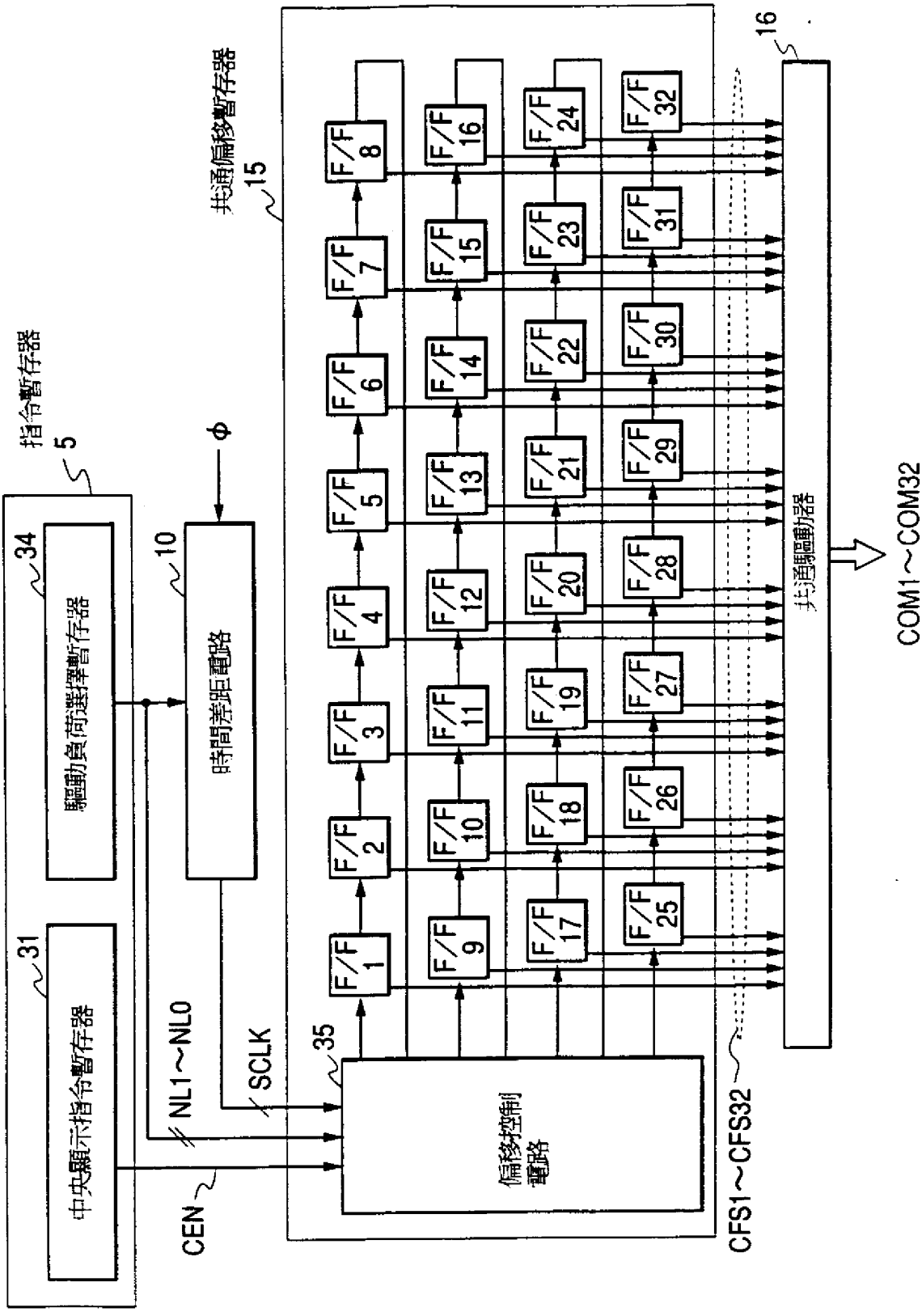
1/16 負荷驅動（COM9~COM24）

第 8 圖B

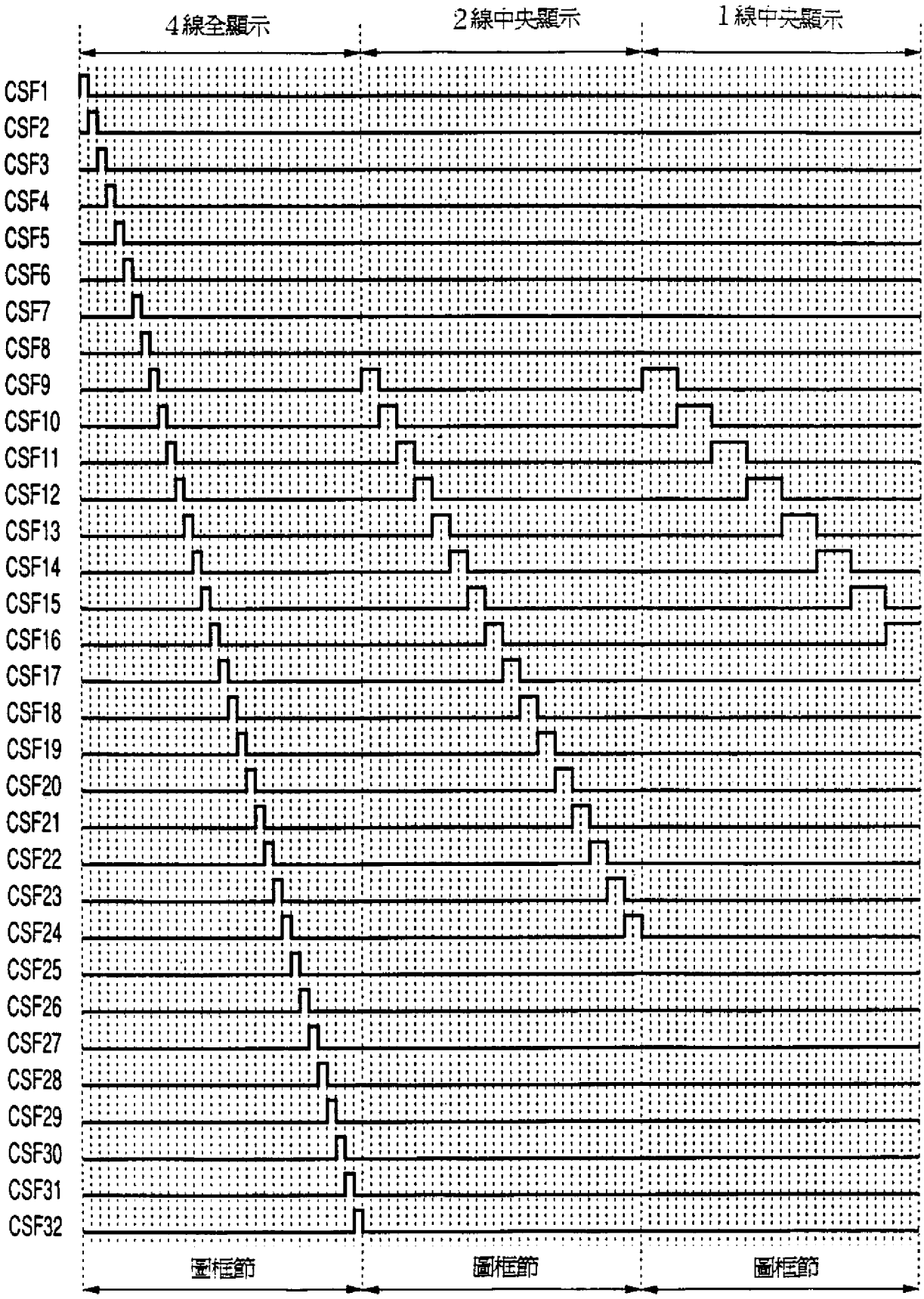


1/8 負荷驅動（COM9~COM16）

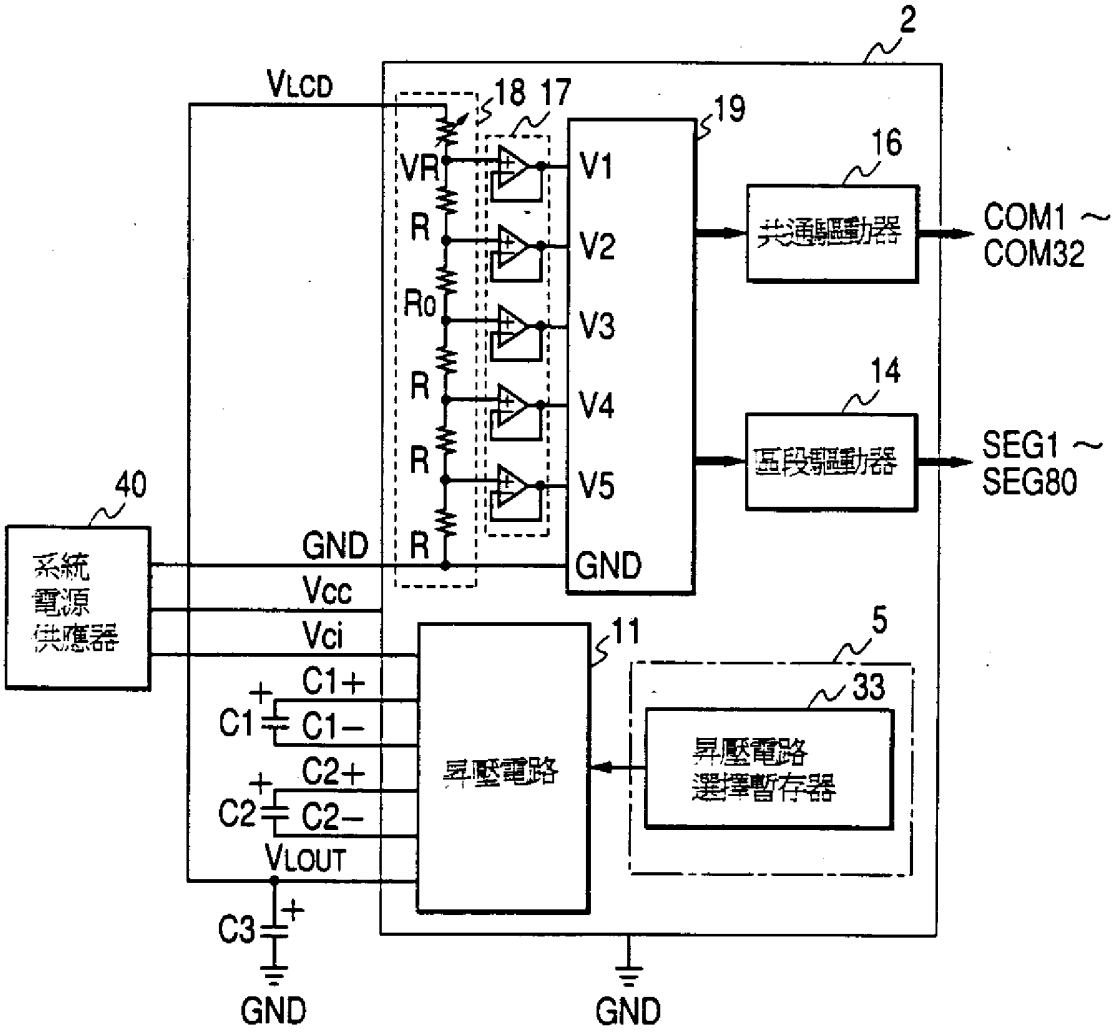
第 8 圖C


指令暫存器
5
34
驅動負荷選擇暫存器
31
中央顯示指令暫存器
10
時間差距電路
φ
共通偏移暫存器
15
16
F/F 1
F/F 2
F/F 3
F/F 4
F/F 5
F/F 6
F/F 7
F/F 8
F/F 9
F/F 10
F/F 11
F/F 12
F/F 13
F/F 14
F/F 15
F/F 16
F/F 17
F/F 18
F/F 19
F/F 20
F/F 21
F/F 22
F/F 23
F/F 24
F/F 25
F/F 26
F/F 27
F/F 28
F/F 29
F/F 30
F/F 31
F/F 32
35
偏移控制電路
NL1~NL0
SCLK
CEN
CFS1~CFS32
共通驅動器
COM1~COM32

第 9 圖

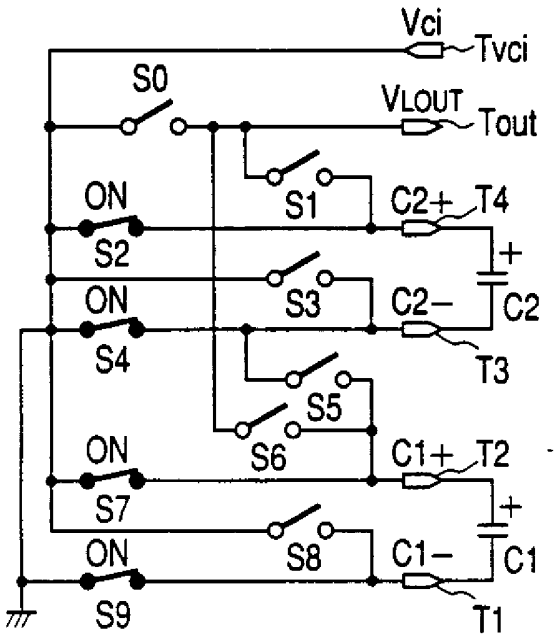

4線全顯示
2線中央顯示
1線中央顯示
CSF1
CSF2
CSF3
CSF4
CSF5
CSF6
CSF7
CSF8
CSF9
CSF10
CSF11
CSF12
CSF13
CSF14
CSF15
CSF16
CSF17
CSF18
CSF19
CSF20
CSF21
CSF22
CSF23
CSF24
CSF25
CSF26
CSF27
CSF28
CSF29
CSF30
CSF31
CSF32
圖框節
圖框節
圖框節

第10圖


2
VLCD
18
17
19
16
VR
R
R0
R
R
R
V1
V2
V3
V4
V5
GND
共通驅動器
COM1 ~
COM32
14
區段驅動器
SEG1 ~
SEG80
40
系統
電源
供應器
GND
Vcc
Vci
C1+
C1
C1−
C2+
C2
C2−
VLOUT
C3
GND
11
昇壓電路
5
33
昇壓電路
選擇暫存器
GND

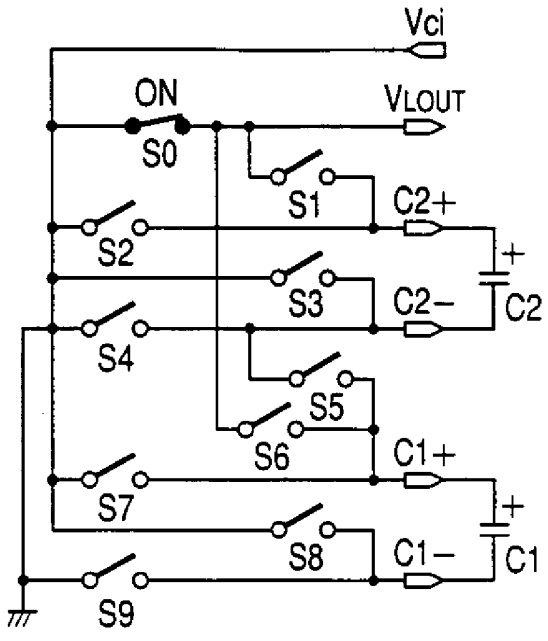
第11圖

充電期間



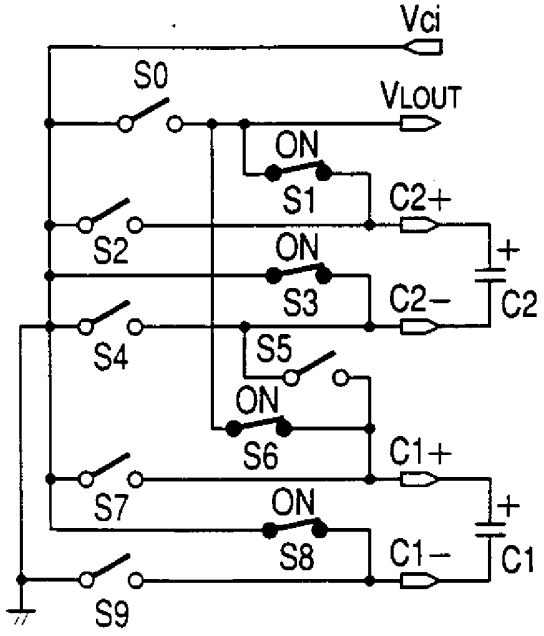
第12圖A

電源昇壓輸出（＝Vci）



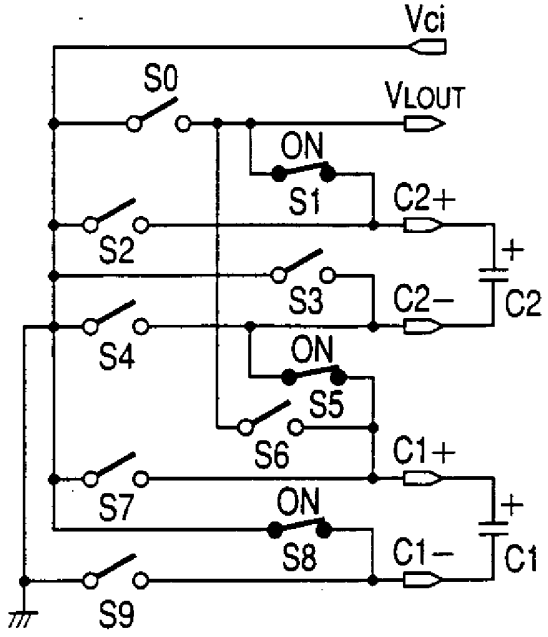
第12圖B

電源昇壓輸出（＝2×Vci）

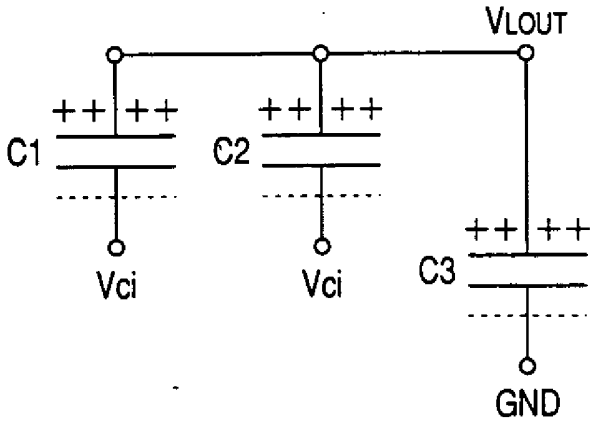


第12圖C

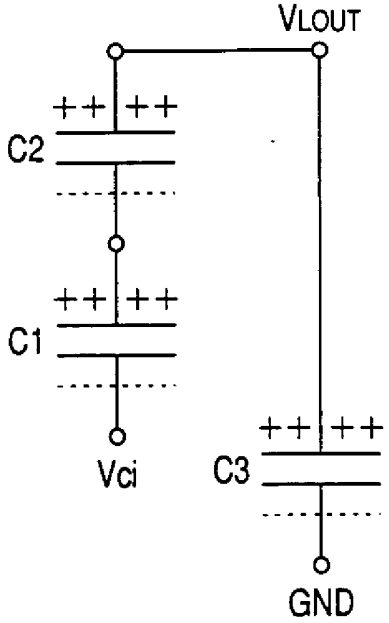
電源昇壓輸出（＝3×Vci）



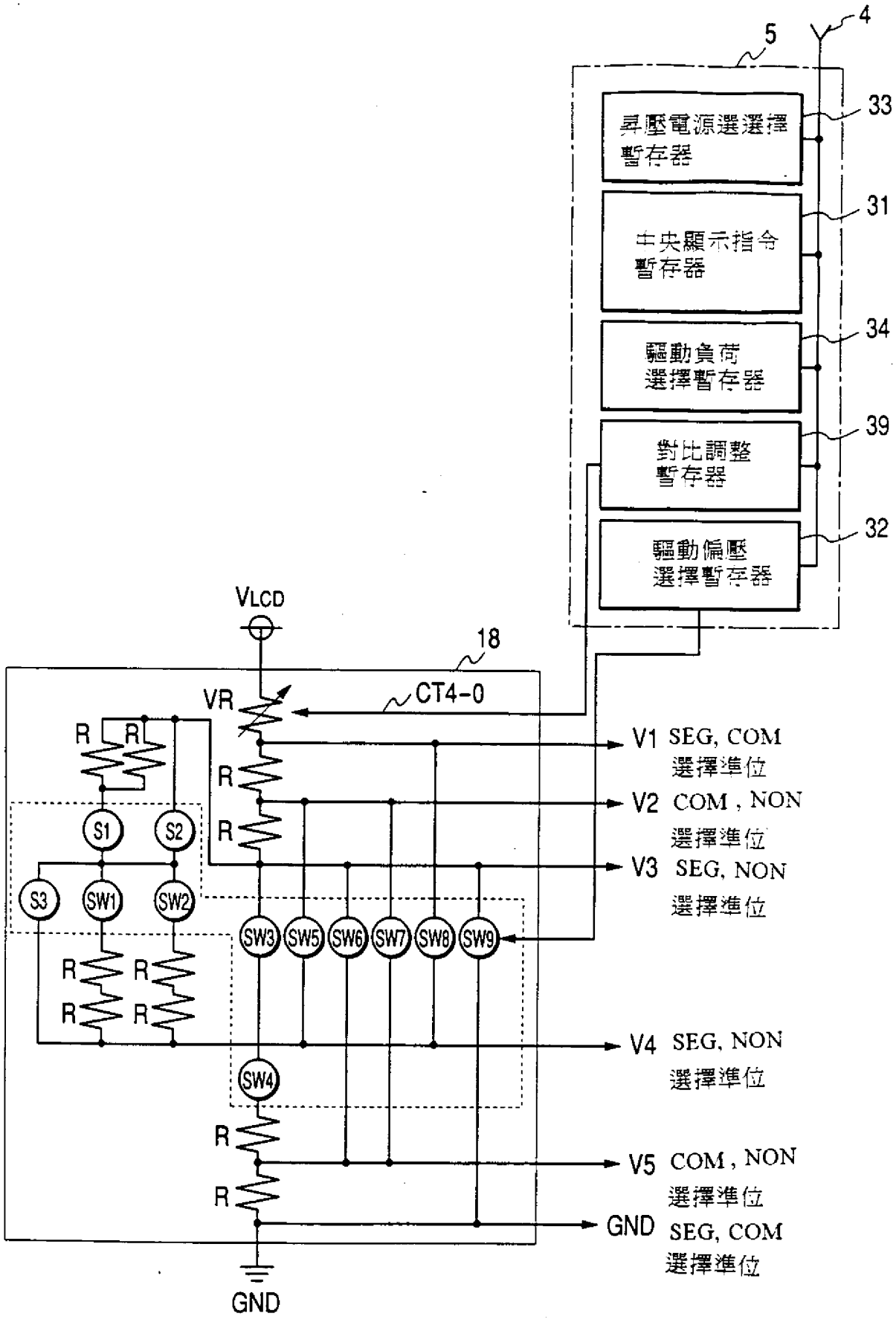
第12圖D



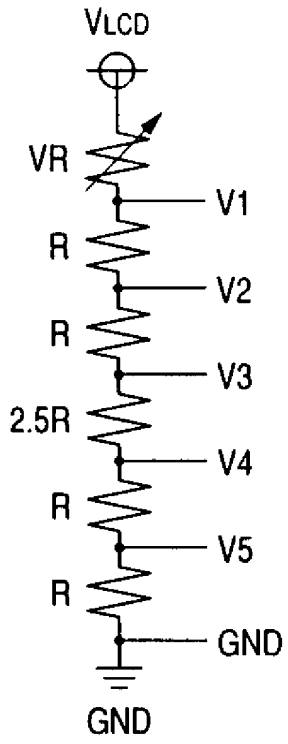
第13圖A



第13圖B

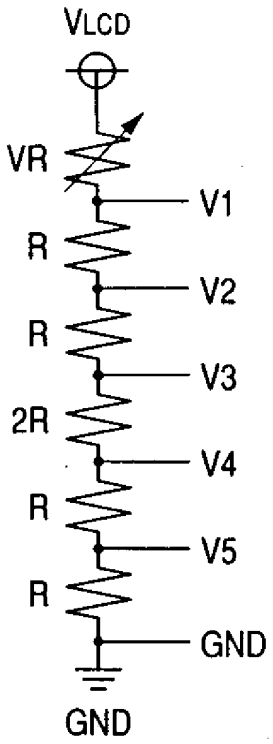

5
4
33
昇壓電源選選擇暫存器
31
中央顯示指令暫存器
34
驅動負荷選擇暫存器
39
對比調整暫存器
32
驅動偏壓選擇暫存器
VLCD
18
VR
CT4-0
R
S1
S2
S3
SW1
SW2
SW3
SW5
SW6
SW7
SW8
SW9
SW4
GND
V1 SEG, COM 選擇準位
V2 COM , NON 選擇準位
V3 SEG, NON 選擇準位
V4 SEG, NON 選擇準位
V5 COM , NON 選擇準位
GND SEG, COM 選擇準位

第14圖A



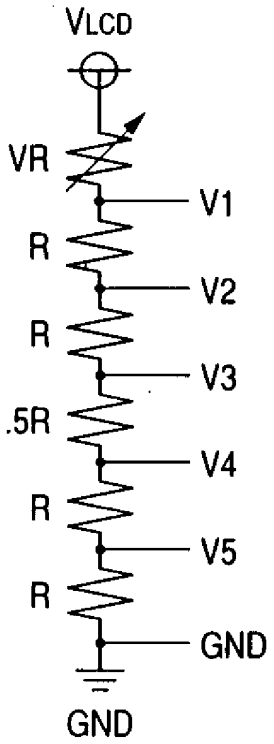
1/6.5 偏壓
(BS2-0="000")

第14圖B



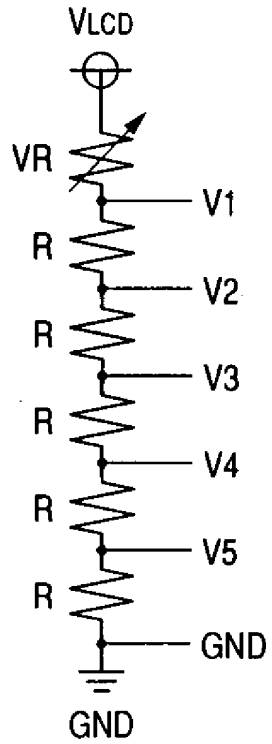
1/6 偏壓
(BS2-0="001")

第14圖C



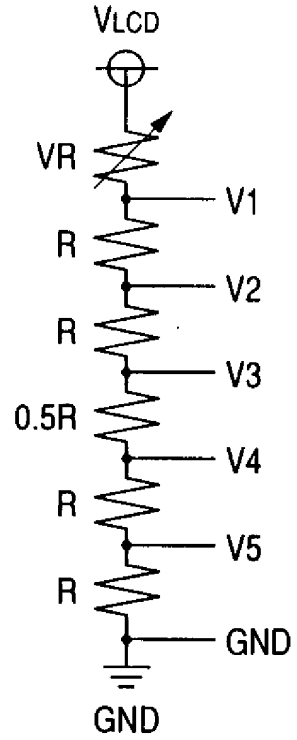
1/5.5 偏壓
(BS2-0="010")

第14圖D



1/5 偏壓
(BS2-0="011")

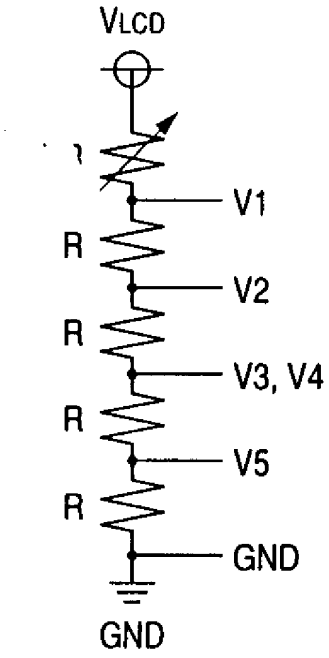
第14圖E



1/4.5 偏壓

(BS2-0="100")

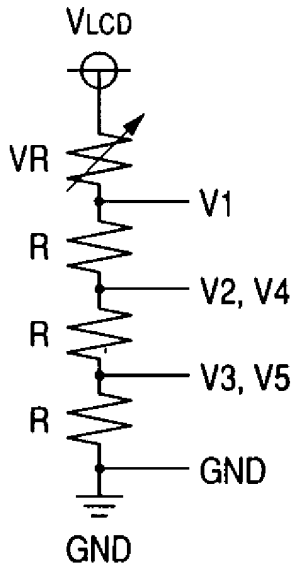
第14圖F



1/4 偏壓

(BS2-0="101")

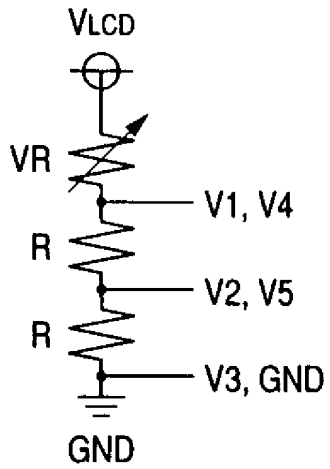
第14圖G



1/3 偏壓

(BS2-0="110")

第14圖H



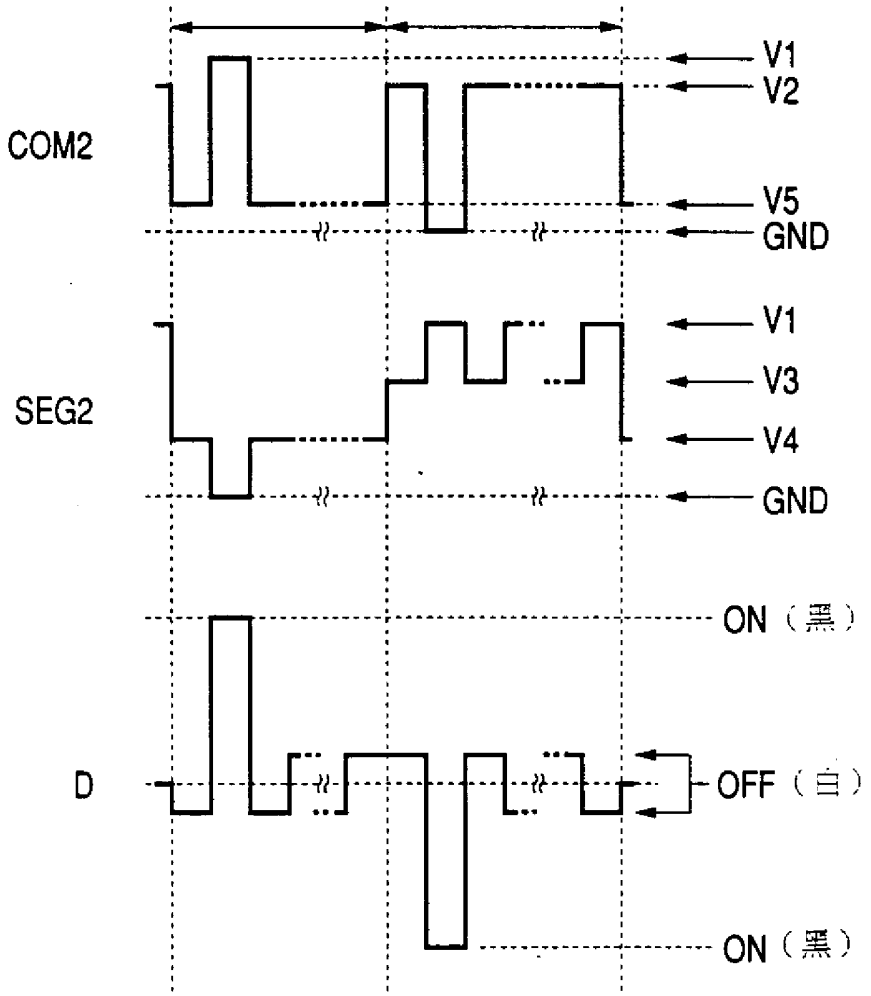
1/2 偏壓

(BS2-0="111")

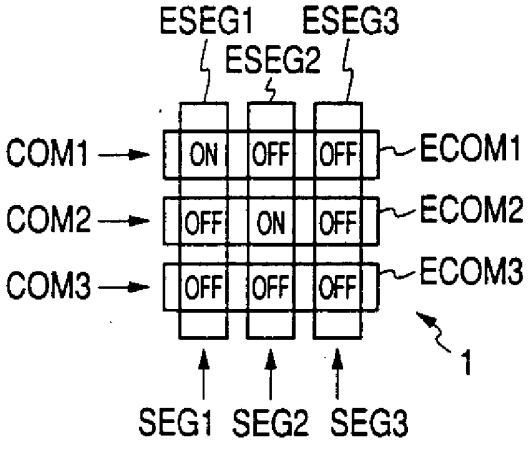
第14圖I

CT 設定數					可變阻抗 (VR)
CT4	CT3	CT2	CT1	CT0	
0	0	0	0	0	3.2×R
0	0	0	0	1	3.1×R
0	0	0	1	0	3.0×R
0	0	0	1	1	2.9×R
0	0	1	0	0	2.8×R
0	0	1	0	1	2.7×R
0	0	1	1	0	2.6×R
0	0	1	1	1	2.5×R
0	1	0	0	0	2.4×R
0	1	0	0	1	2.3×R
0	1	0	1	0	2.2×R
0	1	0	1	1	2.1×R
0	1	1	0	0	2.0×R
0	1	1	0	1	1.9×R
0	1	1	1	0	1.8×R
0	1	1	1	1	1.7×R
1	0	0	0	0	1.6×R
1	0	0	0	1	1.5×R
1	0	0	1	0	1.4×R
1	0	0	1	1	1.3×R
1	0	1	0	0	1.2×R
1	0	1	0	1	1.1×R
1	0	1	1	0	1.0×R
1	0	1	1	1	0.9×R
1	1	0	0	0	0.8×R
1	1	0	0	1	0.7×R
1	1	0	1	0	0.6×R
1	1	0	1	1	0.5×R
1	1	1	0	0	0.4×R
1	1	1	0	1	0.3×R
1	1	1	1	0	0.2×R
1	1	1	1	1	0.1×R

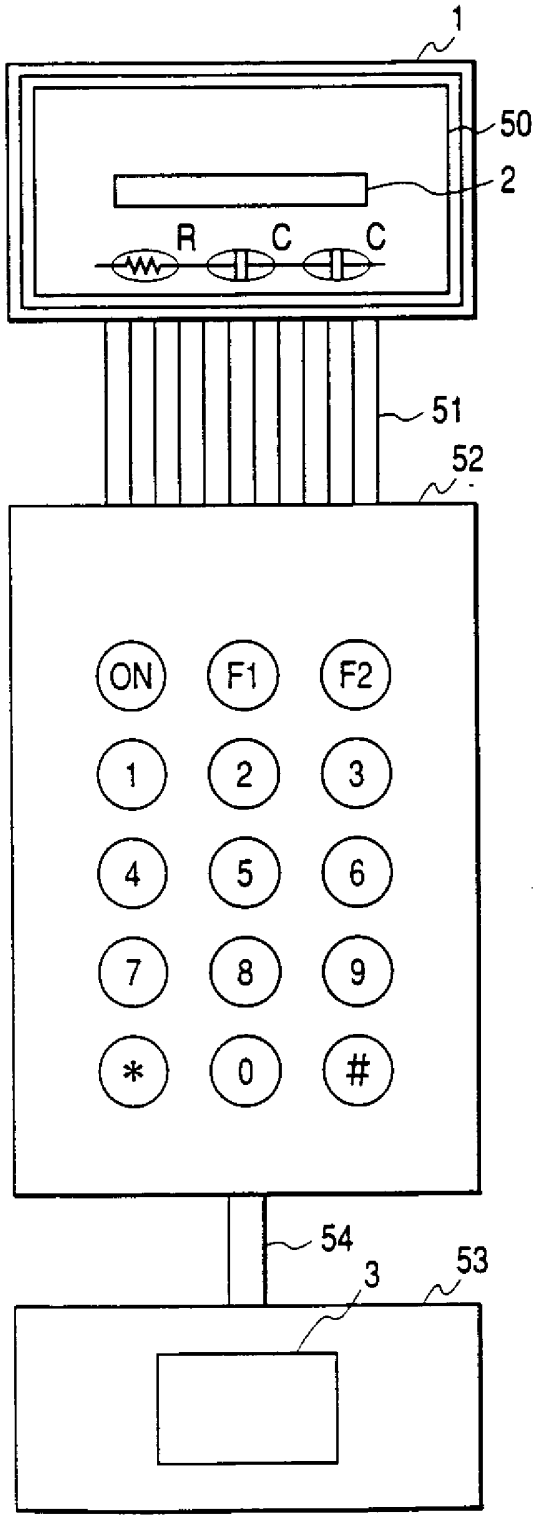
第14圖


COM2
V1
V2
V5
GND
SEG2
V1
V3
V4
GND
D
ON（黑）
OFF（白）
ON（黑）

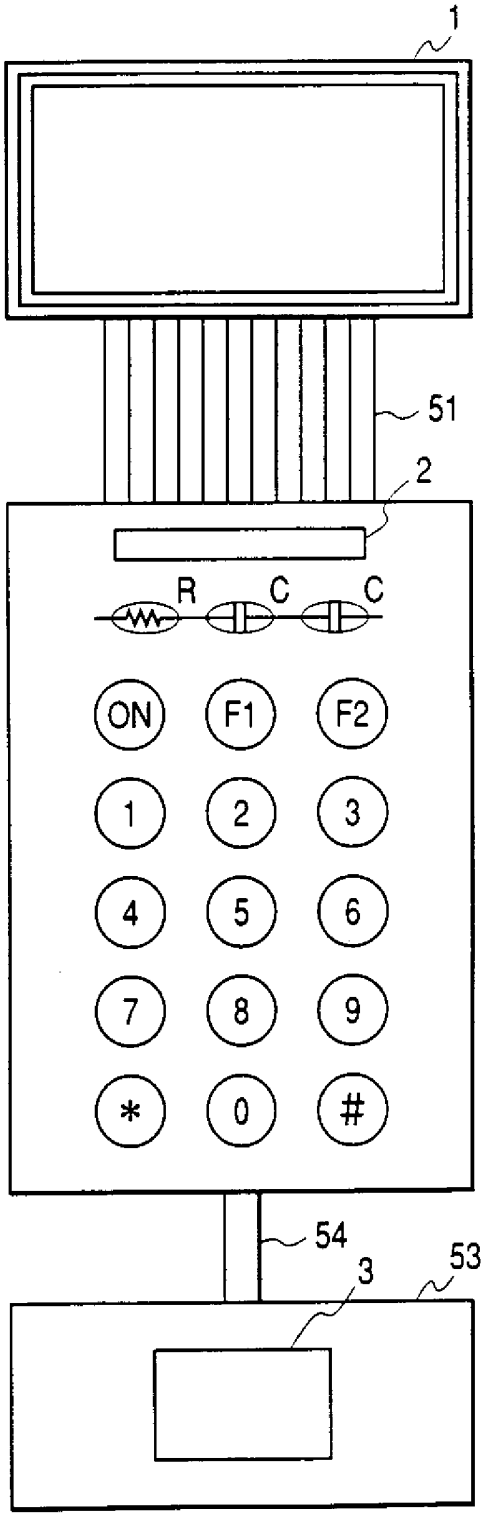
第14圖K


ESEG1
ESEG2
ESEG3
COM1
COM2
COM3
ON
OFF
OFF
OFF
ON
OFF
OFF
OFF
OFF
ECOM1
ECOM2
ECOM3
1
SEG1
SEG2
SEG3

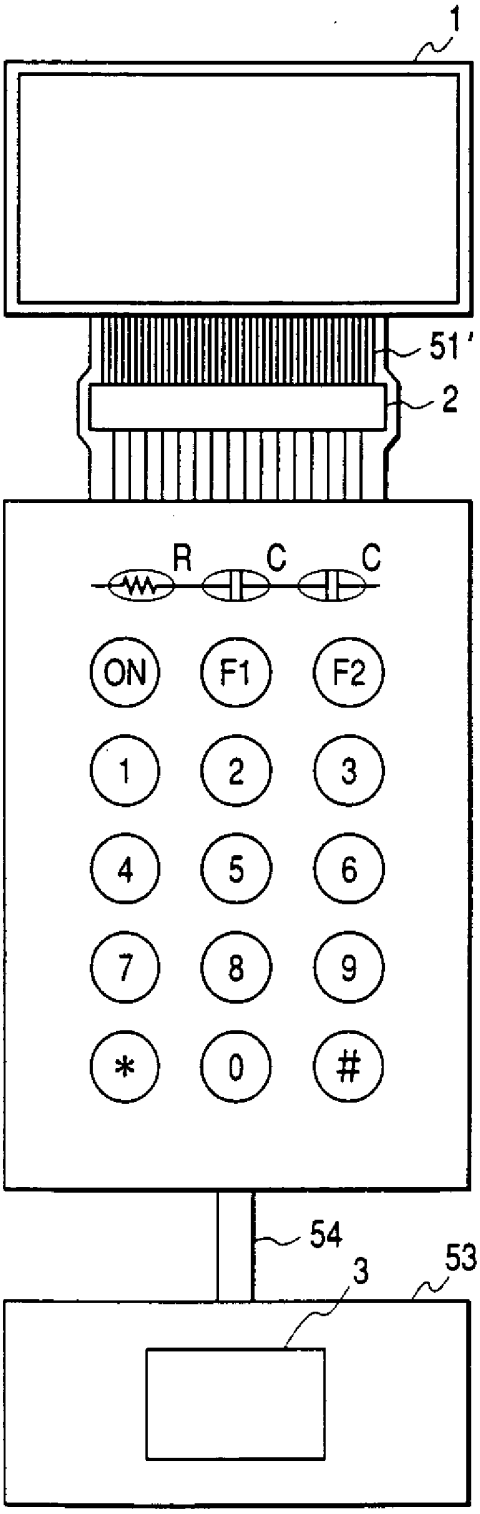
第14圖L


1
50
2
R
C
C
51
52
ON
F1
F2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
*
0
#
54
3
53

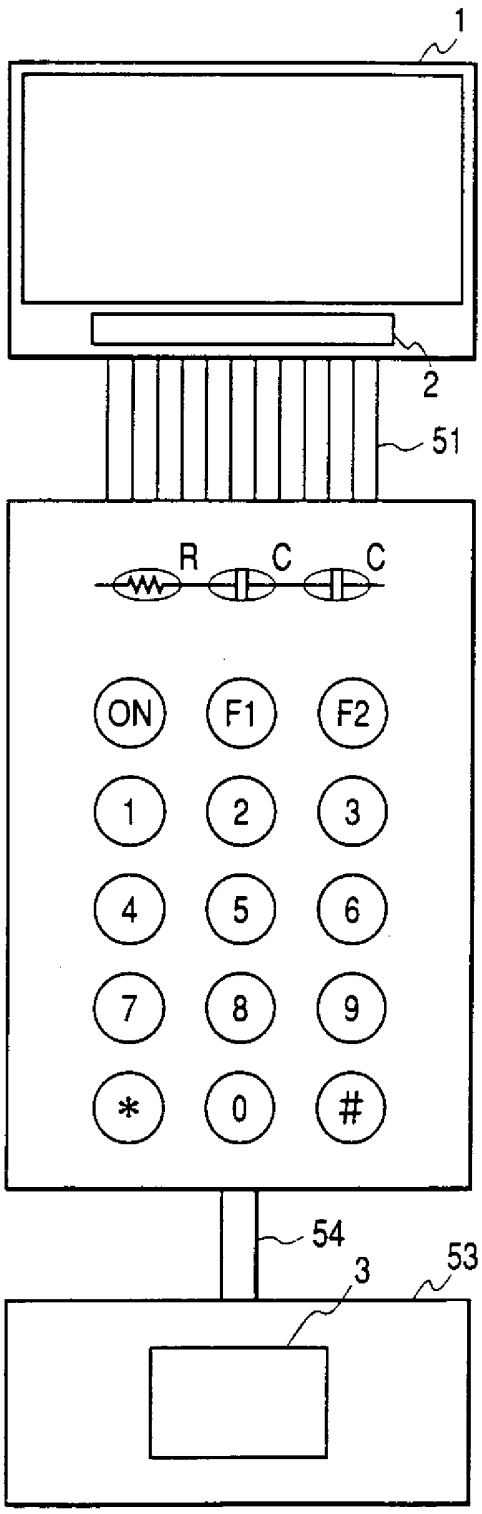
第15圖A


1
51
2
R
C
C
ON
F1
F2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
*
0
#
54
3
53

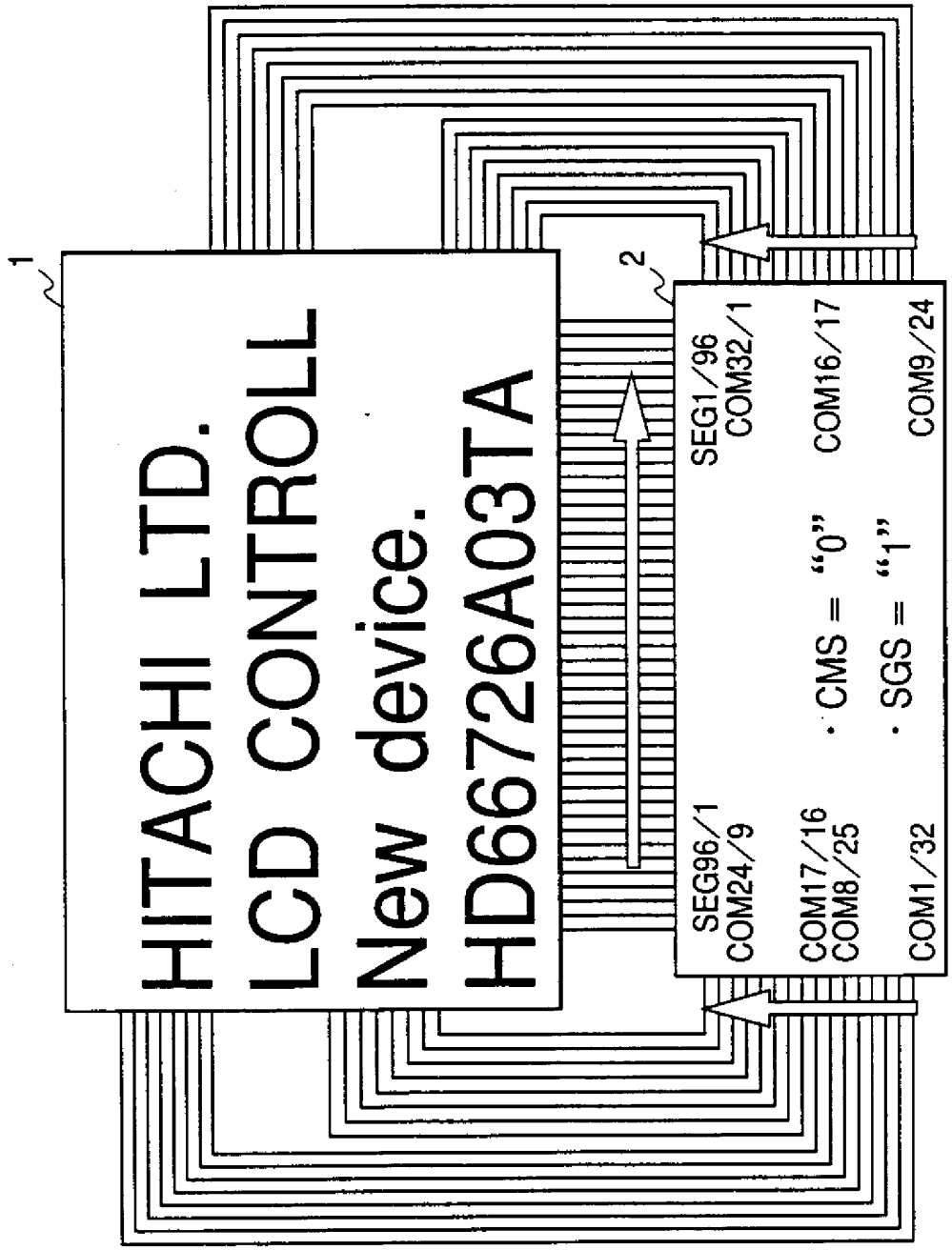
第15圖B


1
51'
2
R
C
C
ON
F1
F2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
*
0
#
54
3
53

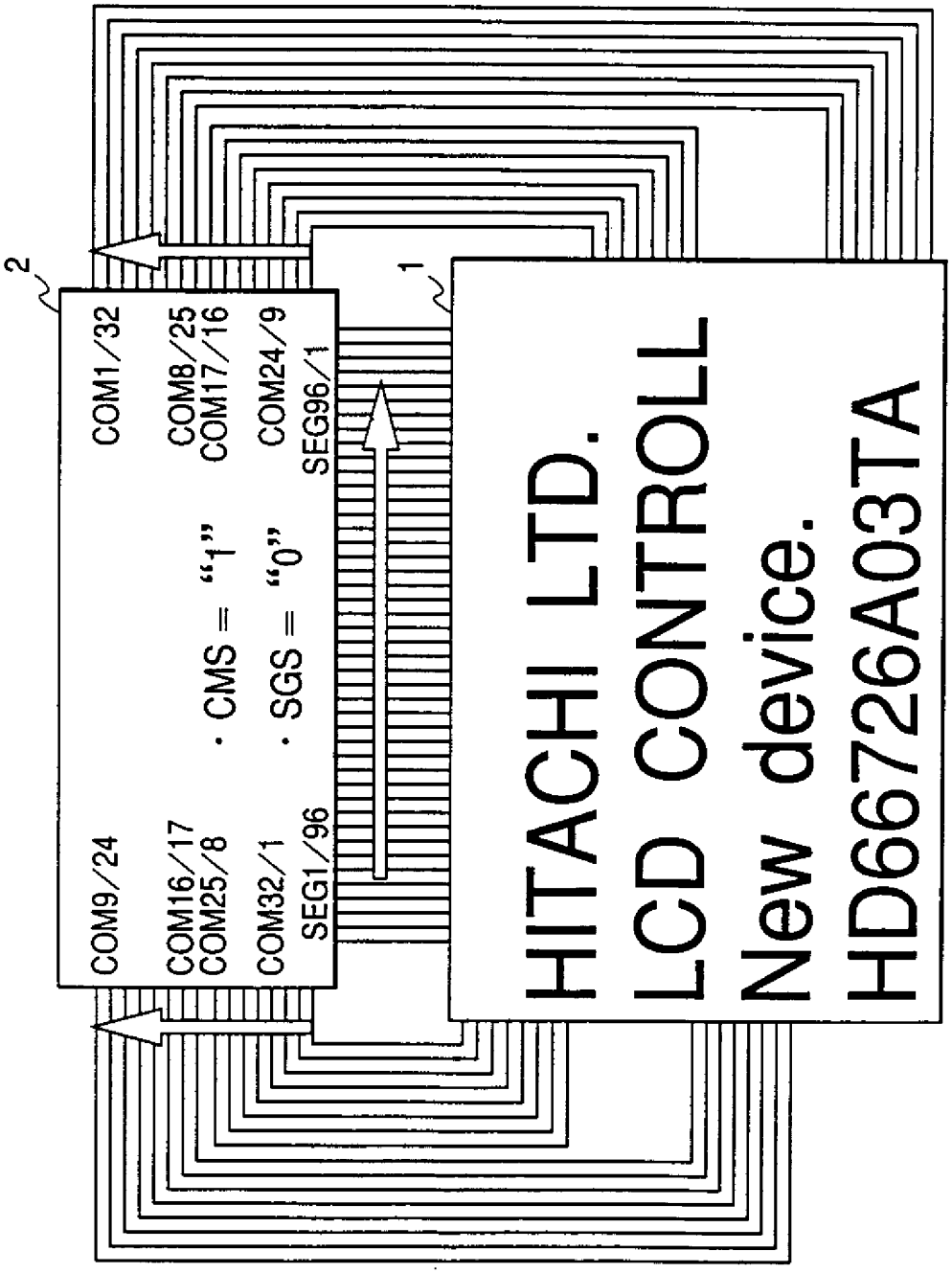
第15圖C


1
2
51
R
C
C
ON
F1
F2
1
2
3
4
5
6
7
8
9
*
0
#
54
3
53

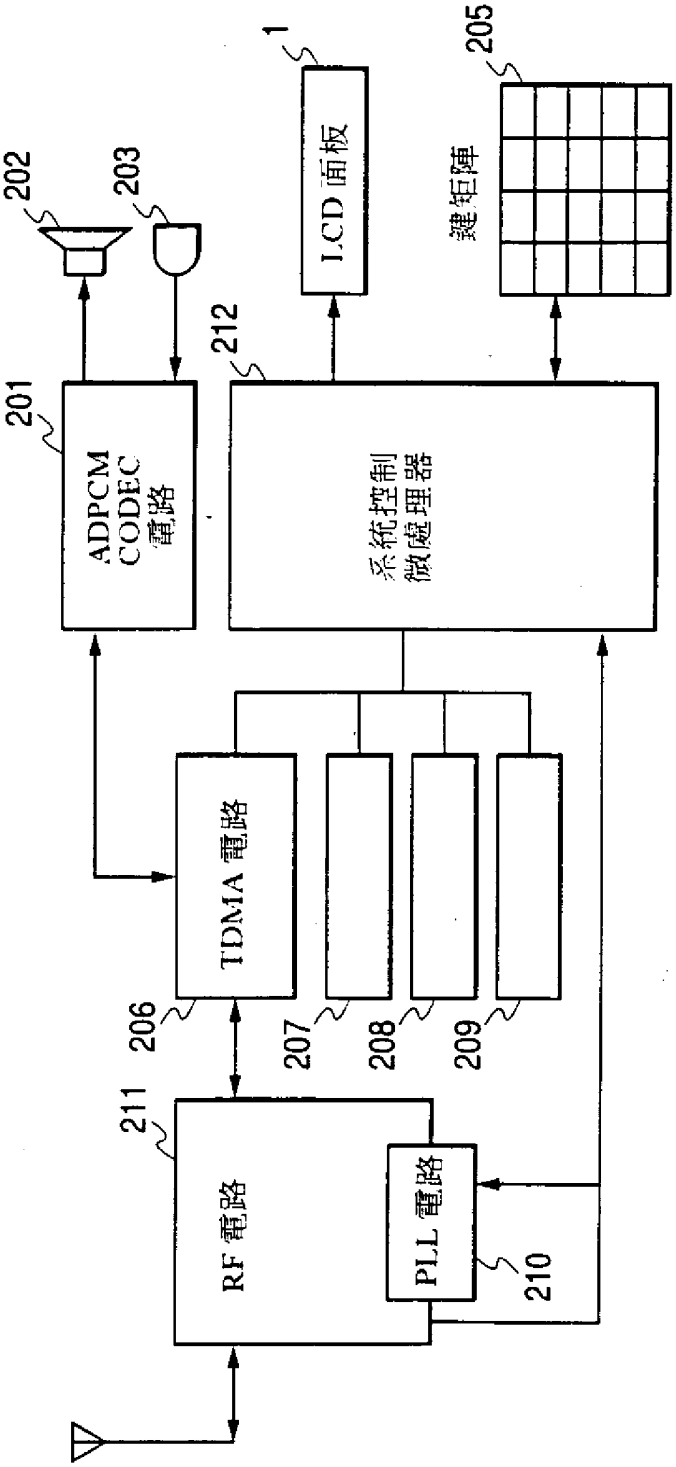
第15圖D


1
HITACHI LTD.
LCD CONTROLL
New device.
HD66726A03TA
2
SEG1/96
COM32/1
COM16/17
COM9/24
SEG96/1
COM24/9
COM17/16
COM8/25
COM1/32
· CMS = "0"
· SGS = "1"

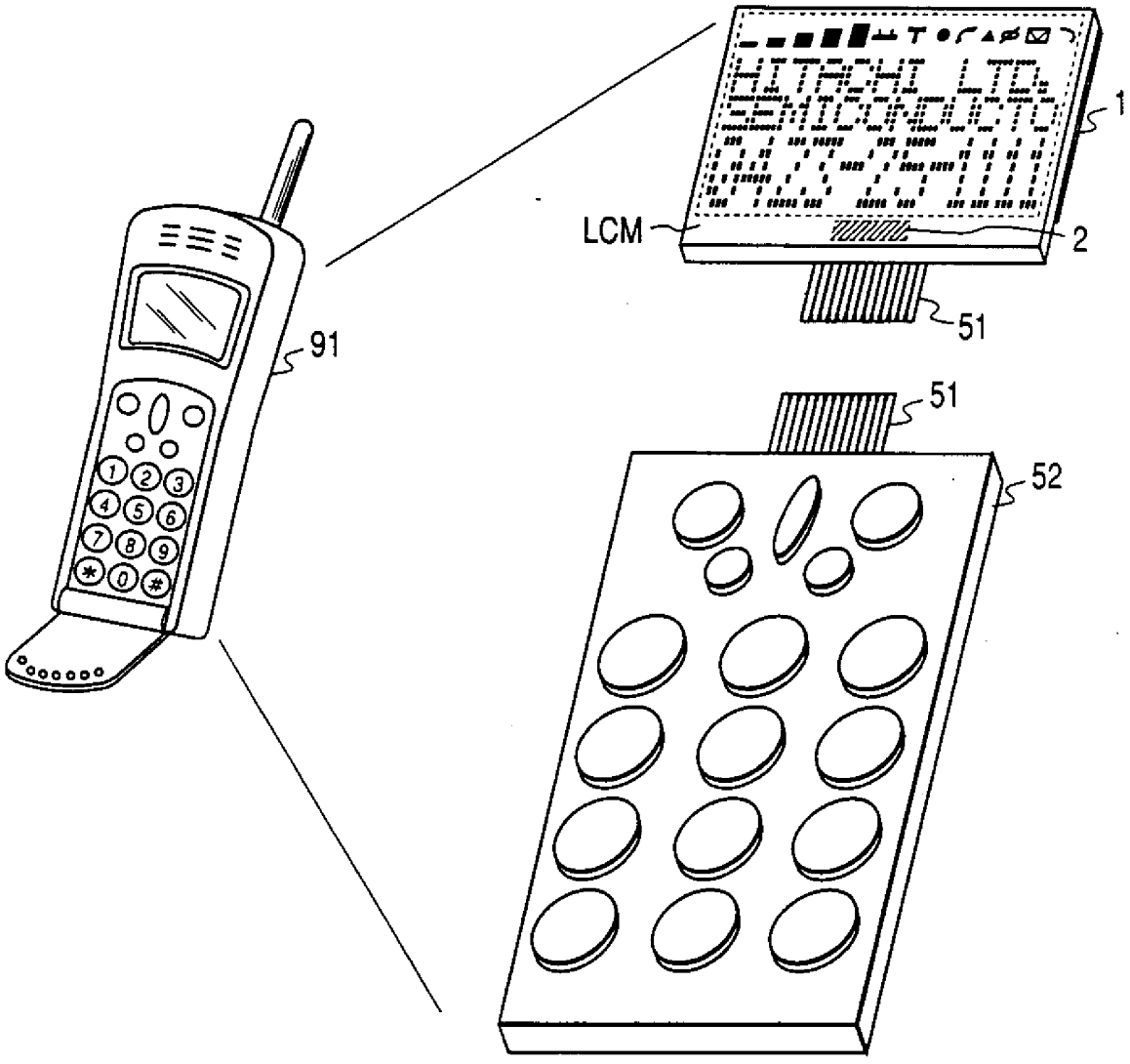
第16圖A


2
COM1/32
COM8/25
COM17/16
COM24/9
SEG96/1
· CMS = "1"
· SGS = "0"
COM9/24
COM16/17
COM25/8
COM32/1
SEG1/96
1
HITACHI LTD.
LCD CONTROLL
New device.
HD66726A03TA

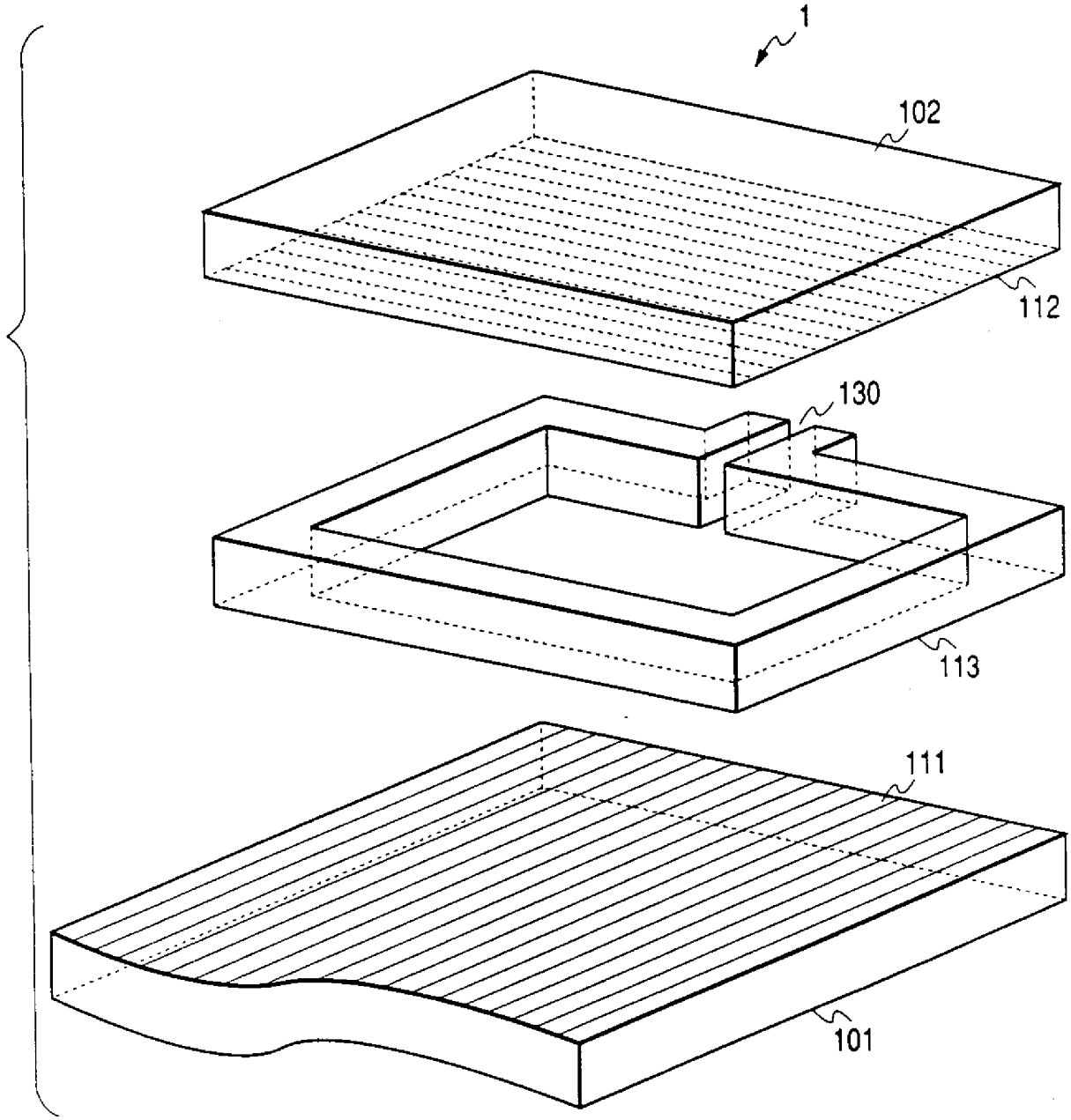
第16圖B


1
LCD 面板
205
鍵矩陣
202
203
212
201
ADPCM CODEC 電路
系統控制微處理器
TDMA 電路
206
207
208
209
211
RF 電路
PLL 電路
210

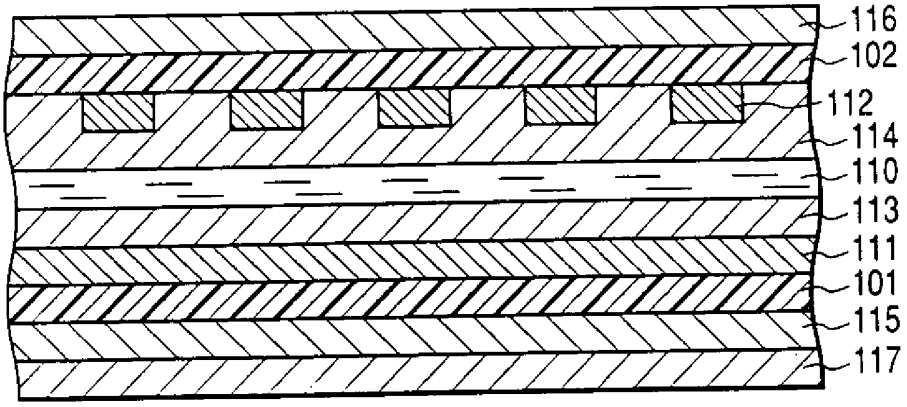
第17圖



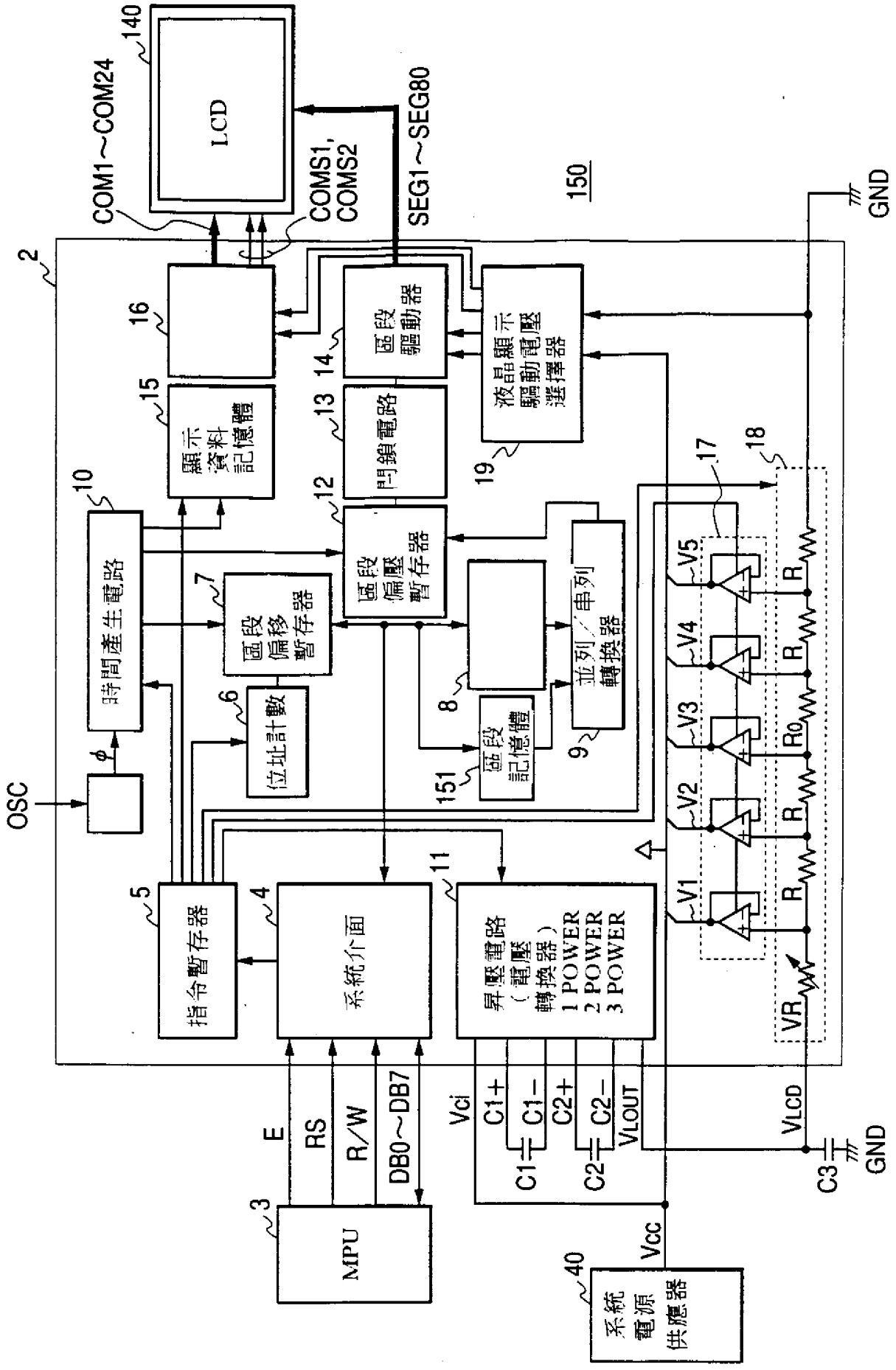
第18圖



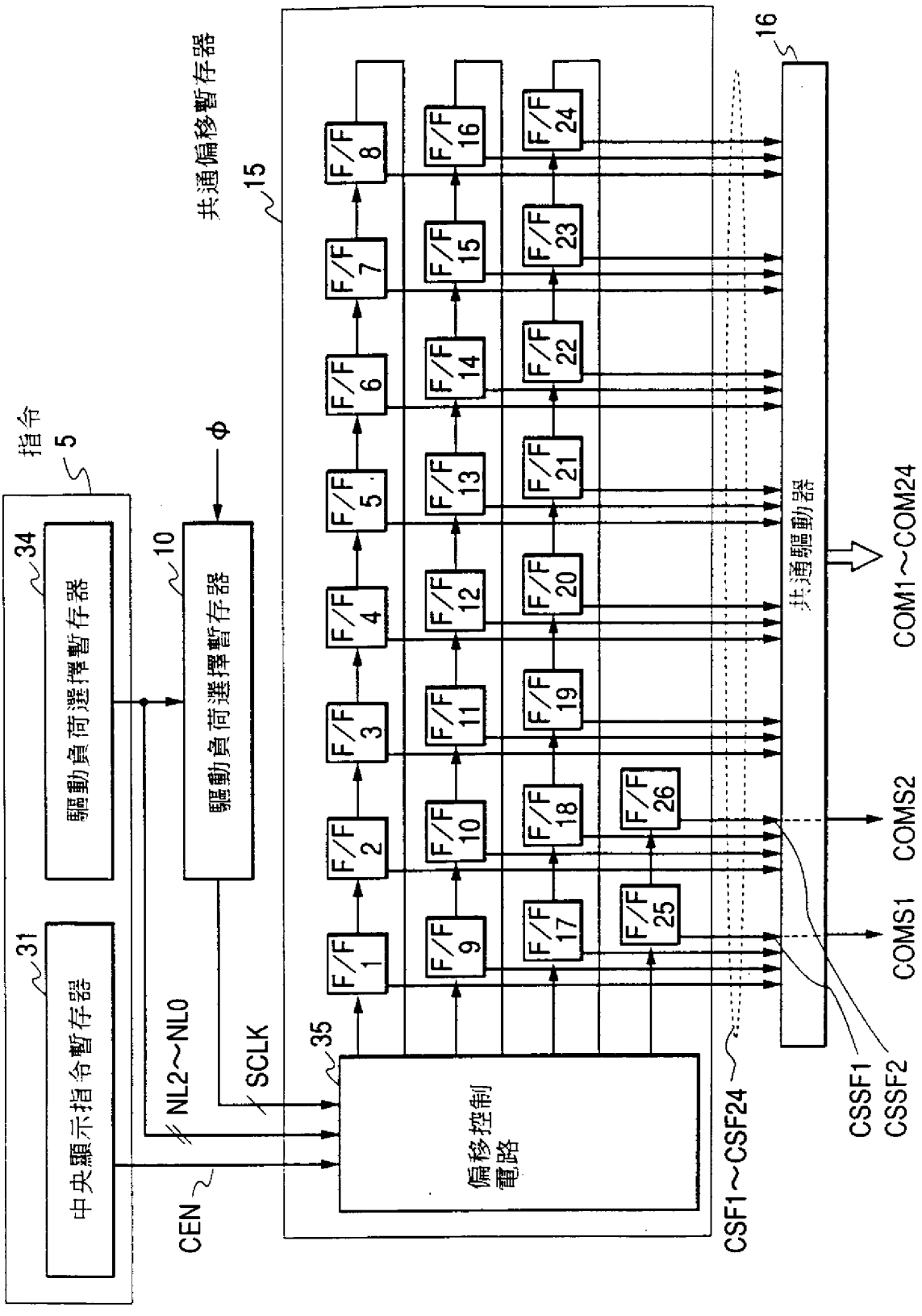
第19圖



第20圖


LCD
140
COM1～COM24
COMS1,
COMS2
SEG1～SEG80
150
GND
2
16
15
顯示
資料
記憶體
14
區段
驅動器
13
閂鎖電路
液晶顯示
驅動電壓
選擇器
19
10
時間產生電路
12
區段
偏壓
暫存器
17
18
7
區段
偏移
暫存器
8
並列／串列
轉換器
9
6
位址計數
區段
記憶體
151
OSC
φ
V5
V4
V3
V2
V1
R
R0
VR
5
指令暫存器
4
系統介面
11
昇壓電路
（電壓
轉換器）
1 POWER
2 POWER
3 POWER
Vci
C1+
C1−
C2+
C2−
VLOUT
VLCD
C1
C2
C3
E
RS
R/W
DB0～DB7
3
MPU
Vcc
40
系統
電源
供應器

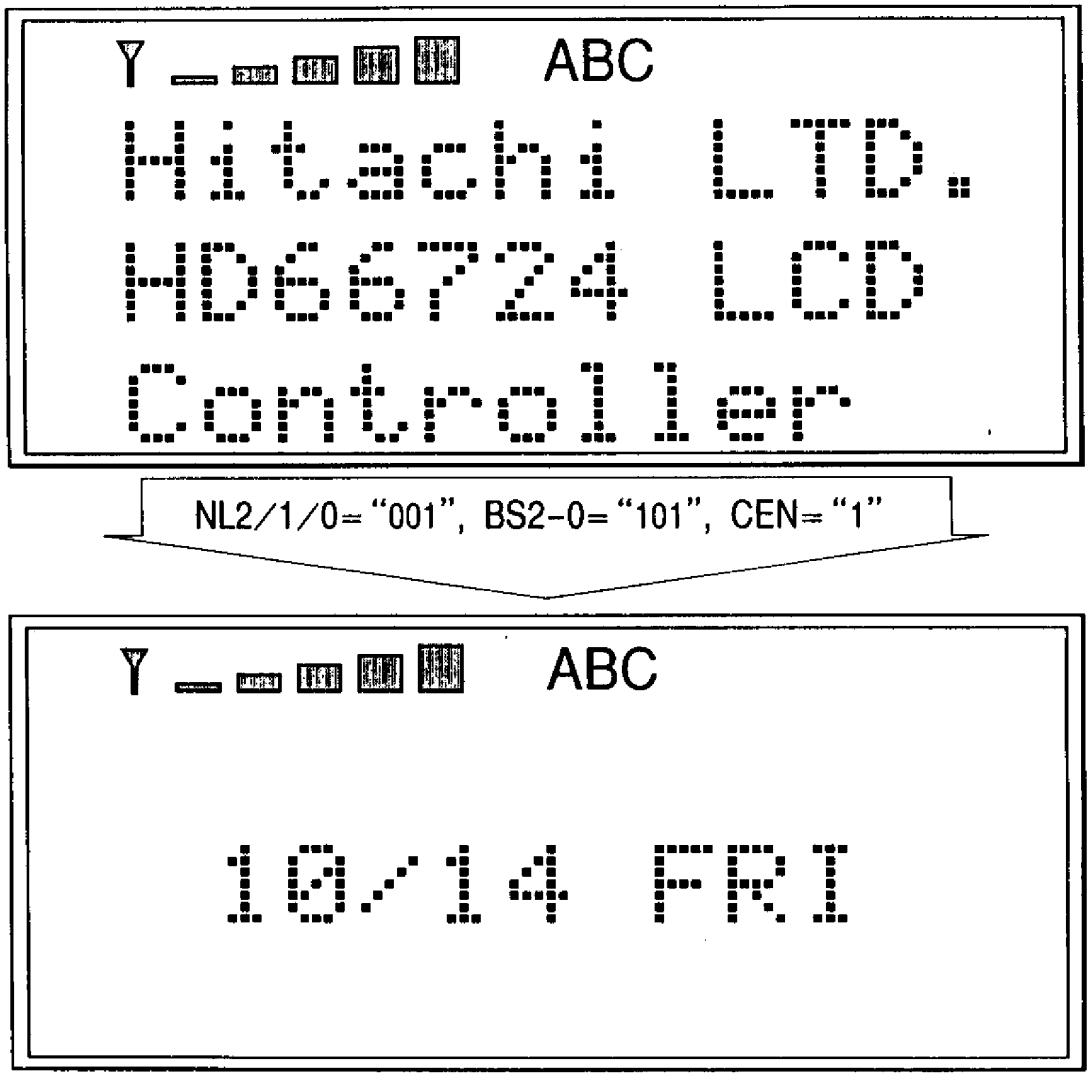
第21圖


指令
5
中央顯示指令暫存器
31
驅動負荷選擇暫存器
34
驅動負荷選擇暫存器
10
Φ
NL2～NL0
SCLK
CEN
35
偏移控制電路
共通偏移暫存器
15
F/F 1
F/F 2
F/F 3
F/F 4
F/F 5
F/F 6
F/F 7
F/F 8
F/F 9
F/F 10
F/F 11
F/F 12
F/F 13
F/F 14
F/F 15
F/F 16
F/F 17
F/F 18
F/F 19
F/F 20
F/F 21
F/F 22
F/F 23
F/F 24
F/F 25
F/F 26
CSF1～CSF24
16
共通驅動器
COM1～COM24
COMS1
COMS2
CSSF1
CSSF2

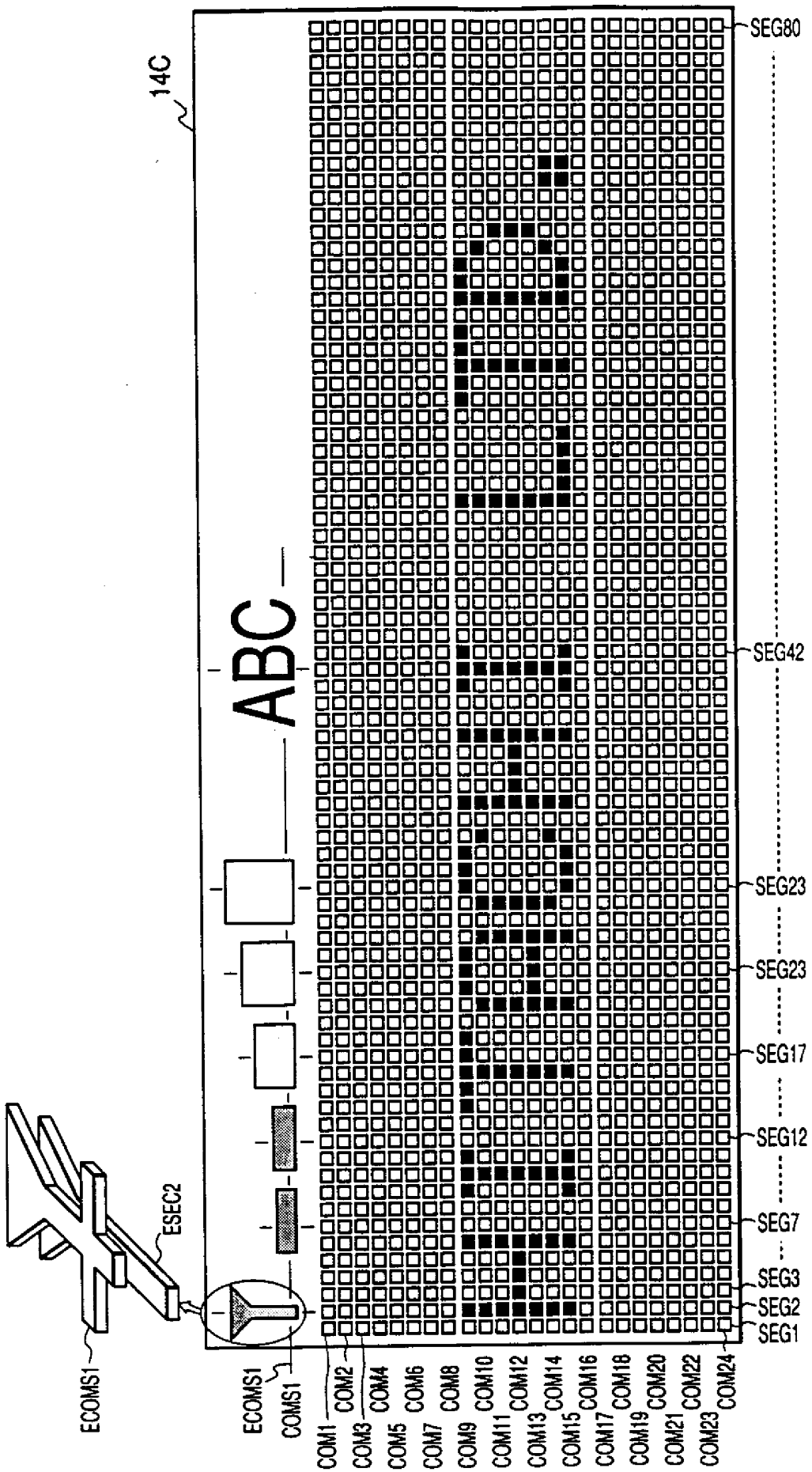
第22圖

NL2	NL1	NL0	顯示線數	驅動負荷	使用共通驅動器
0	0	0	只有區段顯示	1／2負荷	COMS1, COMS2,
0	0	1	字體1線＋區段顯示	1／10負荷	COM1-8, COMS1, COMS2
0	1	0	字體2線＋區段顯示	1／18 負荷	COM1-16, COMS1, COMS2
0	1	1	字體3線＋區段顯示	1／26負荷	COM1-24, COMS1, COMS2
1	*	*	設定被禁止		

第23圖


ABC
Hitachi LTD.
HD66724 LCD
Controller
1/26負荷驅動
(負荷周期)
可顯示
(選擇驅動)
NL2/1/0="001", BS2-0="101", CEN="1"
ABC
10/14 FRI
1/10負荷驅動
(負荷周期)
可顯示
(選擇驅動)
不可顯示
(非選擇驅動)
可顯示
(選擇驅動)
不可顯示
(非選擇驅動)

第24圖


14C
ABC
SEG80
SEG42
SEG23
SEG23
SEG17
SEG12
SEG7
SEG3
SEG2
SEG1
ESEC2
ECOMS1
COMS1
ECOMS1
COM1
COM2
COM3
COM4
COM5
COM6
COM7
COM8
COM9
COM10
COM11
COM12
COM13
COM14
COM15
COM16
COM17
COM18
COM19
COM20
COM21
COM22
COM23
COM24

第25圖

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

89年6月15修正

第 87100951 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 6 月修正

1．一種液晶顯示控制裝置，針對將具有記憶對應欲顯示字體圖案的字碼資料的顯示記憶體，和收容複數之字體圖案的字體產生記憶體，和對應讀取圖案資料，形成控制畫素之點亮・非點亮的區段信號加以輸出之區段驅動器，和形成時分割地線選擇驅動之共通信號加以輸出之共通驅動器，和可改變該共通驅動器所成時分割驅動之驅動負荷的時間產生電路，和可變更液晶驅動偏壓比之驅動偏壓電路，和產生較系統動作電源電壓爲高之液晶驅動電壓的昇壓電路，具有備有複數之共通電極和區段電極呈點矩陣狀加以配置之畫素的液晶顯示面板，經由上述區段驅動器及共通驅動器之輸出信號加以驅動，進行字體圖案顯示之液晶顯示控制裝置中，其特徵係

設置可設定上述時間產生電路之驅動負荷的驅動負荷設定手段，和可設定上述驅動偏壓電路之驅動偏壓比的驅動偏壓設定手段，經由變更上述驅動負荷設定手段和驅動偏壓設定手段之設定值，於上述液晶顯示面板之一部分之行，選擇性地以低負荷且低電壓驅動加以顯示地構成者。

2．如申請專利範圍第 1 項之液晶顯示控制裝置，其中，具備任意變更上述昇壓電路之昇壓輸出倍率的昇壓倍率設定手段，對應液晶之驅動負荷，變化昇壓電路之輸出倍率者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製