

公告本

新型專利說明書 M253785

(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： 92220378

※申請日期： 90-11-18

※IPC分類：G02F 1/00

壹、新型名稱：(中文/英文)

H01L 27/00

顯示裝置

DISPLAY DEVICE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.

代表人：(中文/英文)

J.L. 凡德渥

J. L. VAN DER VEER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭愛因和文市格羅尼渥街 1 號

GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE
NETHERLANDS

國籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

參、創作人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1.漢卓克 凱爾斯 勞司馬

HENDRIK KLAAS LOUWSMA

2.亞歷山大 強 羅沙 川各司

ALEXANDER JOHAN ROSA TRAGS

3.馬丁那司 帕翠司 庫森

MARTINUS PETRUS CREUSEN

4.派伯 諾華沙爾夫

PAVEL NOVOSELOV

住居所地址：(中文/英文)

1.-4.均荷蘭希爾良市珍坎普司崔特路 5 號

JAN CAMPERTSTRAAT 5, 6416 SG HEERLEN, THE
NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

1.荷蘭 THE NETHERLANDS

2.荷蘭 THE NETHERLANDS

3.荷蘭 THE NETHERLANDS

4.俄羅斯 RUSSIA

肆、聲明事項：

本案係符合專利法第九十八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. 歐洲專利機構；2002年11月21日；02079852.6
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

主張國際優先權(專利法第一〇五條準用第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 歐洲專利機構；2002年11月21日；02079852.6
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

主張國內優先權(專利法第一〇五條準用第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.
- 3.

捌、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於包括一液晶材料的顯示裝置，該材料係在具有列或選擇電極的一第一基板與具有行或資料電極的一第二基板之間，其中該等列及行電極之重疊部分定義圖像元素、用於驅動與要顯示的一影像相符之該等行電極之驅動構件，以及用於驅動該等列電極之驅動構件。

【先前技術】

此類顯示裝置係(例如)用於可攜式設備，例如膝上型電腦、筆記本電腦及電話。

此類型的被動矩陣顯示器係一般為吾人所熟知，而且係一般藉由提供具有選擇電壓的該等列或選擇電極並且同時供應資料電壓給該等行或資料電極而驅動，如由 Alt 及 Pleshko 於 1974 年 2 月在電氣和電子工程師協會(IEEE) Trans El. Dev. Vol. ED-21 第二號第 146 至 155 頁中所說明。為了實現大量線，被動矩陣顯示器係日益根據超扭曲向列(Super-Twisted Nematic; STN)效應。由 T.J. Scheffer 及 B. Clifton 所著的一篇論文「用於高對比度視訊速率超扭曲向列顯示器之主動定址方法」SID Digest 92 第 228 至 231 頁，說明如何藉由採用「主動定址」來避免迅速切換液晶材料時出現的「圖框回應」現象。採用此方法，所有列係在整個圖框週期中採用相互正交信號(例如 Walsh 功能)驅動。結果為每個圖像元素係藉由脈衝連續激磁(在 240 列之一 STN 液晶顯示器(LCD)中：每圖框週期激磁 256 次)而非每個圖框週

期激磁一次。在「多列定址」或MRA中，p列之一(子)群組係採用相互正交信號驅動。

根據STN(超扭曲向列)效應的顯示單元一般具有一很陡的傳輸電壓特徵，其使實現灰階比較困難。一方法係子像素化，其係以最大數量的線為代價而實行。另一方法為「圖框速率控制」(frame rate control; FRC)，其係藉由在某數量的連續圖框週期內改變ON與OFF之間的一圖像元素之狀態來產生不同灰階數值之技術。

在此方面，一圖框週期為每次選擇所有列所用的週期，不論採用分離(Alt及Pleshko)或群組形式(MRA)。因為人的視覺系統之持續性及液晶之特性，所以可平衡不同狀態而且將其感知為一個灰階數值。

若一灰階標度內的灰階之數量增加，而連續圖框週期(其在此專利申請案中也稱為一超圖框)之數量也增加，則導致閃爍。

【新型內容】

本創作之一目的係(但不限於)提供以上說明的類型之一顯示裝置，其中閃爍得到最小化。

本創作之一進一步的目的係提供以上說明的類型之一顯示裝置，其中所用功率與現有裝置相比得到降低。

為此目的，依據本創作的一裝置具有驅動構件，包括用於在時間週期之一序列內的時間週期期間驅動圖像元素之一群組的構件，在時間週期之一序列內的不同圖像元素之驅動係相互相位偏移。

當考慮序列之總數量時，在此專利申請案中之一「相位」係理解為時間週期之一序列中的一子選擇週期之數量，在此情況下為一超圖框中的相位之位置數量。事實上該數量指定選擇一圖像或一組圖像元素所用的(子)選擇週期。相同注釋可施加於在選擇時間之後續序列中的一子選擇時間之選擇期間，選擇一圖像元素或圖像元素之一群組。

本創作係根據(但不限於)以下洞察力：時間週期之一序列內的時間週期之非序列選擇導致不同圖像元素之不同週期性驅動(或甚至非週期性驅動)。人的視覺系統現在比較容易平衡不同狀態，該等狀態係感知為一灰階數值。

相位偏移可以在時間週期之每個序列後加以改變。

另一方面本創作係根據以下洞察力：藉由採用一特殊灰階標度表，可以減少一驅動器中的電壓轉換之數量。

本創作之一特殊具體實施例因此包括一灰階標度表，用於產生灰階資料，其中 $s(s>1)$ 序列灰階之灰階標度表序列係藉由聚合一序列內的序列灰階而定義，該等序列係分配給時間週期之一序列內的時間週期之非序列選擇。

在此情況下，選擇之一序列內的選擇之數量 $(s-1)$ 增加(或減少)最好係僅分配給一時間週期。該時間週期可與一圖框週期一致，其中時間週期之一序列為圖框週期之一序列。

依據本創作的一裝置之較佳具體實施例在此情況下包括，用於在圖框週期之後續序列中該圖框之選擇期間改變一圖框之圖框相位的構件。

相位偏移之原理也可應用於主動矩陣LCD之驅動，其中用於連接圖像電極與選擇電極及資料電極的切換構件係提供在一第一基板上。在此主動矩陣(AMLCD)應用中，產生灰階數值係藉由產生類比電壓，例如經由一電阻器排。類比電壓係然後在一輸出緩衝器加以緩衝(例如每個灰階數值緩衝一次)。若一次緩衝需要每個顏色6位元，即每個顏色64個灰階數值(256灰階數值用於8位元)，則需要64次緩衝(256個灰階數值用於8位元)。採用本創作之原理，產生灰階數值可以藉由採用二灰階數值之間的時間平均值，例如4(或8)。因此，經由電阻器排產生的電壓之數量可以減少，因而輸出級中的緩衝之數量也可以減少。結果，輸出級變小，此減少驅動器成本而具有較少數量的緩衝能減少顯示驅動器之功率消耗。

【實施方式】

圖1為一顯示裝置之一部分的一等效電路圖，本創作即應用於該顯示裝置。該裝置包括圖像元素8之一矩陣，該矩陣係由m列或選擇電極7及n行或資料電極6之交叉區域定義。在一驅動模式中的列電極係藉由一列驅動器4連續選擇，而行電極係經一資料暫存器5提供資料。為此目的，若必要，則首先在一處理器3中處理傳入資料2。經由驅動線9，列驅動器4與資料暫存器5之間發生相互同步。

驅動顯示裝置1之一第一方法係藉由序列(或非序列)選擇所有列，該選擇係藉由每次選擇一線(Alt及Pleshko定址)。選擇所有線所用的週期係稱為一圖框(時間)。採用多圖框

可以產生灰階。定義一灰階標度所用的圖框之數量係指示為超圖框。表1顯示由4個圖框組成的一超圖框，其中可以產生5個灰階。

灰階	圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4
GS 0	關	關	關	關
GS 1	開	關	關	關
GS 2	開	關	開	關
GS 3	開	開	開	關
GS 4	開	開	開	開

表 1

事實上，表1定義一灰階標度表，用於產生灰階資料，其中定義 $s(s=5)$ 序列灰階之灰階標度表序係藉由聚合如表所示的時間週期之序列(一超圖框)內的灰階(而且採用16個圖框，基本上可以產生17個灰階數值)。若此類灰階係保持恆定達某一較長時間週期，則不同圖像元素係藉由重複該等超圖框的一驅動器驅動，如表2所示。

灰階	圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4	圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4	圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4
	超圖框 1				超圖框 2				超圖框 3			
GS 0	關	關	關	關	關	關	關	關	關	關	關	關

GS 1	開	關	關	關	開	關	關	關	開	關	關	關
GS 2	開	關	開	關	開	關	開	關	開	關	開	關
GS 3	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開	開	關
GS 4	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開	開

表 2

為了在(例如)四圖像元素(像素)中獲得GS 3，該驅動將為：

	圖 框 1	圖 框 2	圖 框 3	圖 框 4	圖 框 1	圖 框 2	圖 框 3	圖 框 4	圖 框 1	圖 框 2	圖 框 3	圖 框 4
	超圖框1				超圖框 2				超圖框3			
像素 0	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開	開	關
像素 1	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開	開	關
像素 2	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開	開	關
像素 3	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開	開	關

表 2'

因為對於所有灰階數值而言，相同超圖框為時間序列重複，所以此導致顯而易見的閃爍。為了避免此現象，使用依據本創作的一混波技術。例如，為了獲得GS 3，除在表2所描述的四連續圖框之外的最後一個圖框期間關閉圖像元素以外，不同(相鄰)圖像元素(像素)係在第四、第一及第二圖框中關閉，分別用於不同圖像元素(表3)。總共具有四個不同的圖案用於產生GS 3，一個超圖框中具有四個圖

框，從而導致：

灰階 3	圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4	圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4	圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4
	超圖框 1				超圖框 2				超圖框 3			
像素 0	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開	開	關
像素 1	開	開	關	開	關	開	關	開	開	開	關	開
像素 2	開	關	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開
像素 3	關	開	開	開	關	開	開	開	關	開	開	開

表 3

因此在此範例中，時間週期與圖框週期一致，其中時間週期之一序列為時間週期之一序列內(一超圖框內)的圖框週期之一序列。依據本創作，時間週期之一序列(一超圖框)內的不同像素之驅動，係在一圖框週期之時間週期中相互相位偏移，用於不同像素(在此範例中一相位對應於一圖框)。相位偏移可以在時間週期之每個序列(超圖框)後加以改變。

產生灰階之另一方法係分割用於行信號之線時間。圖 2 顯示分割成 4 部分的一線時間(指示為子線時間)，其也導致 5 灰階，而在此範例中一相位對應於一子線時間。將線時間分割之原理與就表 1、2 所說明的原理組合在一起，即可以產生 17 灰階(GS 0 至 GS 16)，如表 4 所示。

圖框	圖框 0				圖框 1				圖框 2				圖框 3			
	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3
GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GS9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
GS10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
GS11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
GS12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
GS13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
GS14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
GS15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
GS16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

表 4

依據本創作，時間週期之一序列內的不同圖像元素之驅

動，係在二序列超圖框內的一圖框週期之時間週期中再次相位偏移(一相位現在對應於一子線時間)。依據本創作相位偏移係在時間週期之每個序列(超圖框)後加以改變，此意味著(例如)隨後在下一個超圖框中的驅動(表5)。

圖框	圖框 0				圖框 1				圖框 2				圖框 3			
脈衝	P0 ₀₀	P1 ₀₀	P2 ₀₀	P3 ₀₀	P1 ₀₁	P2 ₀₁	P3 ₀₁	P0 ₀₁	P2 ₀₂	P3 ₀₂	P0 ₀₂	P1 ₀₂	P3 ₀₃	P0 ₀₃	P1 ₀₃	P2 ₀₃
GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS5	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GS6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GS7	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GS8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GS9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
GS10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
GS11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
GS12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
GS13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
GS14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
GS15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

GS16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表 5

在該表中，子線時間(脈衝)係指示為 $P1_{00}$ 或 Pp_{xy} ，其中 p 為表4中的灰階標度表之相位數量， x 為定義如第一超圖框中所用的第一灰階表(如表4所定義)，而 y 指該超圖框中的圖框數量。因此簡言之，假定一循環相位序列，則下一個超圖框係定義為：

圖框	圖框0				圖框1				圖框2				圖框3			
脈衝	$P1_{00}$	$P2_{00}$	$P3_{00}$	$P0_{00}$	$P2_{01}$	$P3_{01}$	$P0_{01}$	$P1_{01}$	$P3_{02}$	$P0_{02}$	$P1_{02}$	$P2_{02}$	$P0_{03}$	$P1_{03}$	$P2_{03}$	$P3_{03}$

而下一個隨後超圖框係定義為：

圖框	圖框 0				圖框 1				圖框 2				圖框 3			
脈衝	$P2_{00}$	$P3_{00}$	$P0_{00}$	$P1_{00}$	$P3_{01}$	$P0_{01}$	$P1_{01}$	$P2_{01}$	$P0_{02}$	$P1_{02}$	$P2_{02}$	$P3_{02}$	$P1_{03}$	$P2_{03}$	$P3_{03}$	$P4_{03}$

因此視驅動之種類而定(根據圖框週期中的時間週期或子線時間(脈衝))，定義一灰階標度表用於驅動該顯示裝置。

當採用由16圖框組成的一超圖框時，每個圖框具有4子線時間而且二線同時驅動，如在多列定址中一樣，某些圖像元素係(例如)分配給如下所示的矩陣中之行及列。

	C 0	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	----	C 128	C 129	C 130	C 131
R 0	0	5	13	11	0	5	13	11	----	0	5	13	11
R 1	4	10	2	7	4	10	2	7	----	4	10	2	7
R 2	0	5	13	11	0	5	13	11	----	0	5	13	11
R 3	4	10	2	7	4	10	2	7	----	4	10	2	7

	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R_128	0	5	13	11	0	5	13	11	----	0	5	13	11
R_129	4	10	2	7	4	10	2	7	----	4	10	2	7
R_130	0	5	13	11	0	5	13	11	----	0	5	13	11
R_131	4	10	2	7	4	10	2	7	----	4	10	2	7

表 6

該矩陣(132列、132行)中的每個圖像元素具有一特定相位(其係指示為每個圖像元素之圖框數量)，該相位對應於一特定圖框，圖像元素即由該圖框驅動。該等相位係在區塊2列及4行(2×4混波)中得到重複。相同圖框驅動連續超圖框中的每個圖像元素，與表2所示的驅動形成對比(參見表7)。

超圖框													
圖框0				圖框1				----	圖框 15				
0	5	13	11	0	5	13	11	----	0	5	13	11	
4	10	2	7	4	10	2	7	----	4	10	2	7	
0	5	13	11	0	5	13	11	----	0	5	13	11	
4	10	2	7	4	10	2	7	----	4	10	2	7	

表 7

依據本創作，採用如上說明的一相同方法，特定相位現

在係在每個圖框時間後增加，從而導致以下驅動方案：

超圖框												
圖框 0				圖框 1				-----	圖框 15			
0	5	13	11	1	6	14	12	-----	15	4	12	10
4	10	2	7	5	11	3	8	-----	3	9	1	6
0	5	13	11	1	6	14	12	-----	15	4	12	10
4	10	2	7	5	11	3	8	-----	3	9	1	6

表 8

為了顯示該顯示器之(4×4)圖像元素的一區塊，如圖3所示，上半部分中的圖像元素8係採用灰階7(GS 7)顯示，而下半部分係採用灰階9(GS 9)顯示。

假定GS 7及GS 9係依據表9定義。在該表中，Fp定義一圖框(部分)(其可以為一圖框，作為如表2、3所示的一超圖框之一部分；或一相位，作為如表4、5所示的一圖框之一部分)。

圖 框 (部分)	Fp0	Fp1	Fp2	Fp3	Fp4	Fp5	Fp6	Fp7	Fp8	Fp9	Fp10	Fp11	Fp12	Fp13	Fp14	Fp15
GS7	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
GS9	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1

表 9

「1」代表一開圖框(部分)，零對應於一關圖框(部分)。

依據表8所給定的相位，該等圖像元素係分別處於開(黑色)及關(白色)狀態，如圖4所指示。例如，顯示灰階GS 7

的一圖像元素 8(1)，係在圖框 0(圖框(部分)0)之相位 0($Fp0_{00}$)期間處於開狀態。更一般而言，使用符號 $Fp_{x_{yy}}$ ，其中 x 指圖框，而 yy 指相位。

顯示灰階 GS 7 的其他圖像元素 8(2、3、4)，係在圖框 0(圖框(部分)5、13、11)之其他相位 (5、13、11 或 $Fp0_{05}$ 、 $Fp0_{13}$ 、 $Fp0_{11}$) 期間處於關狀態。採用一相同方法，顯示灰階 GS 7 的圖像元素 8(5、6、7)，係在圖框 0(圖框(部分)0)之相位 4、10、2 或 $Fp0_{04}$ 、 $Fp0_{10}$ 、 $Fp0_{02}$ 期間在開狀態中驅動。顯示灰階 GS 7 的圖像元素 8(8)，係在關狀態中由圖框 0(圖框(部分)7)之相位 7($Fp0_{07}$) 驅動。

採用一相同方法，為了獲得灰階 GS 9，顯示灰階 GS 9 的圖像元素 8(10、11、13、14、15、16)，係在圖框 0(圖框(部分)5、13、4、10、2、7)之相位 5、13、4、10、2 及 7 或 $Fp0_{05}$ 、 $Fp0_{13}$ 、 $Fp0_{04}$ 、 $Fp0_{10}$ 、 $Fp0_{02}$ 及 $Fp0_{07}$ 期間在開狀態中驅動；而圖像元素 8(9、12) 係在關狀態中由圖框 0(圖框(部分)0、11)之相位 0、11 或 $Fp0_{00}$ 、 $Fp0_{11}$ 驅動。

在下一個圖框中，相位數量(圖框(部分)數量)係增加 1。分別根據開(黑色)及關(白色)狀態，如表 9 所指示，顯示灰階 GS 7 的圖像元素 8(1)，係在圖框 1(圖框(部分)1)之相位 0($Fp1_{00}$) 期間處於關狀態。顯示灰階 GS 7 的其他圖像元素 8(2、3、4)，係在圖框 1(圖框(部分)6、14、12)之其他相位 (6、14、12) 或 $Fp1_{06}$ 、 $Fp1_{14}$ 、 $Fp1_{12}$ 期間係處於關狀態。採用一相同方法，顯示灰階 GS 7 的圖像元素 8(5、6、7)，係在圖框 1(圖框(部分)1)之相位 5、11、3 或 $Fp1_{05}$ 、 $Fp1_{11}$ 、

Fp1₁₃期間在開狀態中驅動。顯示灰階GS 7的圖像元素8(8)，係在關狀態中由圖框1(圖框(部分)8)之相位8(Fp1₀₈)驅動，參見圖4。

採用一相同方法，為了獲得灰階GS 9，顯示灰階GS 9的圖像元素8(10、11、14、15、16)，係在圖框1(圖框(部分)6、14、11、3、8)之相位6、14、11、3及8或Fp1₀₆、Fp1₁₄、Fp1₁₁、Fp1₀₃及Fp1₀₈期間在關狀態中驅動；而圖像元素8(9、12、13)係在開狀態中由圖框1(圖框(部分)1、12、5)之相位1、12及5或Fp1₀₁、Fp1₁₂及Fp1₀₅驅動，參見圖4。

藉由定義依據表9的灰階(位準)，開及關圖框係在超圖框中盡可能地加以擴展。結果，液晶層所遇到的有效電壓(或均方根電壓 V_{rms})係在超圖框中均勻擴展，從而抑制閃爍並致動低圖框頻率。因為實質上具有相同灰階的鄰近圖像元素係異相定址，所以本創作致動圖框頻率之降低。對於同相定址(先前技術)的圖像元素，在某一頻率中閃爍為可見，而在此相同圖框頻率下，若圖像元素係異相定址，則閃爍為不可見。

除使用表5以定義灰階以外，也可以使用其他定義，例如表5所示的驅動可以用作定義為最初灰階之灰階。以下顯示另一可能性，其中定義s(s=4)序列灰階之灰階標度表序列係藉由聚合一序列內的一序列灰階。

圖框	圖框 0				圖框 1				圖框 2				圖框 3			
脈衝	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3

GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS5	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
GS6	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
GS7	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
GS8	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
GS9	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
GS10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
GS11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
GS12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
GS13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
GS14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
GS15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
GS16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

表 10

還具有其他可能性，例如：

圖框	圖框 0				圖框 1				圖框 2				圖框 3			
	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3
脈衝																

GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
GS3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
GS4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
GS6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
GS7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
GS8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GS9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
GS10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
GS11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
GS12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
GS13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
GS14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
GS15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
GS16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

表 11

或

圖框	圖框 0				圖框 1				圖框 2				圖框 3			
	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3	P0	P1	P2	P3
脈衝																

GS0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GS1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
GS2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
GS3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
GS4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
GS5	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
GS6	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
GS7	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
GS8	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
GS9	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
GS10	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
GS11	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
GS12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
GS13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
GS14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
GS15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
GS16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

表 12

圖 5 顯示一顯示裝置，其中應用多列定址，如由 T.J. Scheffer 及 B. Clifton 所著的一篇論文「用於高對比度視訊速率 STN 顯示器之主動定址方法」SID Digest 92 第 228 至 231 頁所說明，該論文說明如何藉由採用「主動定址」來

避免迅速切換液晶材料時出現的「圖框回應」現象。採用此方法，所有列係在整個圖框週期中採用相互正交信號(例如 Walsh 功能)而驅動。結果為每個圖像元素係藉由脈衝連續激磁(在 240 列之一 STN LCD 中：每圖框週期激磁 256 次)而非每個圖框週期激磁一次。在「多列定址」中， p 行之(子)群組係採用相互正交信號驅動。因為一組正交信號(例如 Walsh 功能)係由複數個功能組成，其數量為 2 之冪(即 2^S)，所以 p 最好係選擇為等於盡可能多的數量，即一般為 $p=2^S$ (或也可以為 $p=2^S-1$)。正交列信號 $F_i(t)$ 最好為方波形，並且係由電壓 $+F$ 及 $-F$ 組成，而列電壓在選擇週期以外係等於零。建立正交信號所使用的基本電壓脈衝係有規律地地橫跨圖框週期而分配。採用此方法，則圖像元素採用有規律的間斷方式每個圖框週期激磁 2^S (或 (2^S-1)) 次，而非每個圖框週期一次。即使對於 p 之低數值(例如 $p=3$ (或 4) 或者 $p=7$ (或 8))，圖框回應仍顯現為受到抑制，正如當所有列係同時驅動時一樣令人滿意地受到抑制(例如在「主動定址」中)，但是其需要更少的電子硬體。

圖 5 之顯示裝置也包括圖像元素之一矩陣 11，該矩陣係在 m 列 12 及 n 行 13 之交叉區域，該等列及行係提供作為基板 14、15 之端面上的列及行電極，如在矩陣 11 中所示的斷面中所能看見。液晶材料 16 係存在於該等基板之間。其他元件(例如定向層、極化器等)係為簡單之目的而在斷面中省略。

該顯示裝置進一步包括一列功能產生器 17，其係以(例

如)唯讀記憶體(ROM)形式，用於產生正交信號 $F_i(t)$ 以驅動列12。同樣如以上所說明，在由Scheffer及Clifton所著的該篇論文中，經由驅動電路4驅動p列之一群組的列向量係在每個基本時間間隔期間加以定義。該等列向量係寫入一列功能暫存器19。

要顯示的資訊10係儲存在一 $n \times m$ 緩衝記憶體11中，該記憶體包含一查找表20，如以上所說明該資訊係就圖3而導出(表8、9之組合)，並且係讀取為每個基本時間單位之資訊向量。獲得行電極6之信號係藉由在每個基本時間單位期間將列向量及資訊向量之當時有效數值相乘，並且藉由隨後增加所獲得的乘積。實現在一基本時間單位期間為有效的列及行向量之數值的增加，係藉由在m獨有的ORs之一陣列22中比較該等數值。影響該等乘積之增加係藉由施加獨有的ORs之陣列的輸出於求和邏輯13。來自求和邏輯13的信號21驅動一行驅動電路5，該電路提供具有電壓 $G_j(t)$ 之行3，該電壓具有 $p+1$ 個可能的電壓位準。每次同時驅動p列，其中 $p < N$ (「多列定址」)。而且該等資訊向量、列向量因而僅具有p個元素，與採用相互正交信號同時驅動所有列之方法(「主動定址」)相比，其導致所需要的硬體之節約(例如獨有的ORs及求和電路之尺寸)。

最小化驅動電子係選擇p為低數量，例如在範圍3與8之間。圖6以圖表方式顯示，驅動該顯示裝置係如何採用一組正交功能(其係指 $F_i(t)$)及脈衝圖案(其係從該等功能中導出，以採用 $p=4$ 而實行多列定址，用於一第一圖框)。

作為一可能的範例，該圖顯示灰階係如何能依據表10之灰階標度定義採用該組正交功能而顯示。

該等正交功能或列選擇脈衝係以圖表形式而指示。計算同時定址的p列之行信號G(t)的一般公式係由以下給定：

$$G_i(t) = C \sum_{i=1}^p d_{ij} F_i(t)$$

其中 $F_i(t)$ 代表應用於列 i 的正交功能，而 d_{ij} 代表列 i 及行 j 之圖像元素資料。

對於以上範例，可以得到：

$$G_1(t) = C\{d_{11}F_1(t) + d_{21}F_2(t) + d_{31}F_3(t) + d_{41}F_4(t)\}$$

依據表10，GS 6係定義為使所有4子線時間處於圖框0所需的開狀態，即 d_{11} 為-1，用於4子線時間(=一線時間)。為了獲得GS 3，圖像元素對於第一3子線時間係處於開狀態；而第四子線時間之圖像元素係處於關狀態，即 d_{21} 對於第一3子線為-1；而對於第四線時間為+1。為了獲得GS 11，圖像元素對於所有4子線時間係處於開狀態，而為了獲得GS 0，圖像元素對於所有4子線係處於關狀態。

功能 $F_1(t)$ 對於第一線時間為-1(即4子線時間)，而對於第二、第三及第四線時間為+1。功能 $F_2(t)$ 對於第二線時間為-1(即4子線時間)，而對於第一、第三及第四線時間為+1等。

用此取代圖框0之第一4線時間，則可得到如圖7所示的用於行1之行信號 $G_1(t)$ 。

本創作當然不限於所示的具體實施例。驅動積體電路(IC)中的邏輯可以在圖框期間或在整個圖框後從程式正交

矩陣中進行多重選擇。而且在一正交矩陣內的向量可以藉由驅動器交換或倒轉，以減少行信號傳送之數量。此外，可以使驅動器 IC 決定其將哪個正交矩陣用於某顯示資料內容。採用此方法，建立一調適多正交矩陣多列定址驅動，其導致與要顯示的資料無關之一低顯示電流及模組功率。

如導言所述，本創作之原理亦可應用於主動矩陣 LCD，藉由採用二灰階數值之間的平均時間，例如對 4(或 8 或甚至 16) 相位進行平均，以減少經由該電阻排產生的電壓之數量。

表 13 指示採用相位混波(圖框速率控制，即 FRC)的標準灰階數值產生技術之可能的組合。在所有情況下灰階數值之總數量等於 8 位元。當然如「4 位元標準」及「2 位元 FRC」之組合在 6 位元顏色灰階數值情況下比較受歡迎。除使用一電阻排以外，也可以使用其他產生(固定)灰階數值之方法。

灰階數值之總位元數量	經由(例如)電阻排的(固定)灰階數值之位元數量	輸出緩衝器之數量	經由混波的灰階數值之位元數量	圖框之數量	
8 位元	1 位元	2	7 位元	128	
8 位元	2 位元	4	6 位元	64	
8 位元	3 位元	8	5 位元	32	
8 位元	4 位元	16	4 位元	16	混波
8 位元	5 位元	32	3 位元	8	混波

8 位元	6 位元	64	2 位元	4	混波
8 位元	7 位元	128	1 位元	2	混波
8 位元	8 位元	256	---	1	標準

表 13

依據上表，若 64 灰階數值(用於三顏色之每個)係採用一標準方法產生，而且圖框速率控制係用於擴大灰階數值之數量至 256(每個顏色)，則如此做需要 4 圖框。下表顯示 3 灰階數值係如何在灰階數值 18 與 19 之間產生。合成灰階數值為 4 圖框之平均值。

圖框 1	圖框 2	圖框 3	圖框 4	合成灰階數值
18	18	18	18	18
18	18	18	19	18.25
18	19	18	19	18.50
18	19	19	19	18.75
19	19	19	19	19

表 14

對於 64 灰階數值之灰階以外的二灰階數值 GS 之間的中間數值，此可以做到，而且結果可以獲得 256 灰階數值(每個顏色)，其可與在標準方法中採用 8 位元相比。優點為在輸出級僅需要 64 次緩衝，而非灰階標度產生之標準方法中的 256 次。因此，源極輸出級係減少 25%，其將導致一明顯的驅動器成本減少。

因為切換時間對於 AMLCD 顯示器而言相對較快，所以閃

爍因為四圖框之每個中的略微不同之顯示內容而可以看見。對閃爍最敏感的係總顯示區域係採用從以上範例獲得的一特定灰階數值(例如18.25)而顯示的圖案。

為了避免閃爍人工因素，以相同方法應用相位混波，用於如以上說明的被動顯示器。為此目的，在一範例中，該顯示區域係分成許多區段。該區段顯示不同圖框之內容，即一區段顯示圖框1，另一區段顯示圖框3等。在下一個圖框中，該等區段分別顯示圖框2及4。4圖框後，每個區段已顯示所有4圖框內容，因此對於所有區段而言，所感知的灰階數值均相等。區段越小，則人的眼睛對於閃爍人工因素的敏感性越小。例如，表15及16顯示灰階數值18.25之產生，用於當時的總顯示區域。

圖框 1		圖框 2		圖框 3		圖框 4	
F1	F4	F2	F1	F3	F2	F4	F3
F3	F2	F4	F3	F1	F4	F2	F1
F1	F4	F2	F1	F3	F2	F4	F3
F3	F2	F4	F3	F1	F4	F2	F1

表 15

該顯示器係(例如)分成8區段。相位(圖框數量)係指示在該等區段中。為了獲得一特定灰階數值，定義表(在此情況下為表14)顯示在每個相位(圖框)數量情況下要顯示哪個內容。每個相位(圖框)後，相位(圖框)數量係增加1。在此範例中，整個顯示區域將顯示灰階數值18.25，如表15所定

義。

超圖框							
圖框 1		圖框 2		圖框 3		圖框 4	
18	18	18	18	18	18	18	18
18	18	18	18	18	18	18	18
18	18	18	18	18	18	18	18
18	18	18	18	18	18	18	18

表 16

該等區段係處於不同相位(不同圖框數量)中。此相位偏移使閃爍人工因素不那麼容易為人的眼睛所看見。因此，閃爍變為可見時的圖框頻率係因為圖框混波而減小。結果，功率消耗係進一步減少。

應明白為了經由混波而獲得灰階數值(如表13所示)，也可以使用輸出緩衝器數量及位元數量之其他組合。在採用16相位進行相位混波時，可以使用圖9之方案；而在採用4相位進行相位混波之範例中，亦可以使用圖10至12之方案。

本創作之保護範圍不限於所說明的具體實施例。本創作存在於每個新穎特徵特點及特徵特點之每個組合當中。申請專利範圍中的參考數字並非限制其保護範圍。動詞「包括」及其結合之使用不排除在申請專利範圍中所陳述的該等元件以外存在其他元件。在一元件前使用冠詞「一」或「一個」不排除存在複數個此類元件。

【圖式簡單說明】

本創作之該等及其他方面將參考一具體實施例及附圖加以闡明，其中：

圖1顯示使用本創作的一顯示裝置之一部分的一等效電路圖，

圖2顯示用於依據圖1的一顯示裝置之選擇及資料電壓，

圖3顯示具有某些灰階的一組圖像元素，

圖4以圖表方式顯示驅動該等圖像元素以顯示該等灰階之一方法，而

圖5顯示使用本創作的另一顯示裝置之一部分的一等效電路圖，以及

圖6及7顯示用於依據圖5的一顯示裝置之選擇及資料電壓。

各圖式都係概略性的，而未依比例繪製。對應的元件一般係由相同的參考數字表示。

【圖式代表符號說明】

1	顯示裝置
2	傳入資料
3	處理器
4	列驅動器
5	資料暫存器
6	資料電極
7	選擇電極

8	矩陣
9	驅動線
11	矩陣
12	列
13	行
14	基板
15	基板
16	液晶材料
17	列功能產生器
19	列功能暫存器
20	查找表
21	信號
22	陣列

伍、中文新型摘要：

本創作揭示一種在被動矩陣裝置之RMS驅動(Alt及Pleshko定址以及MRA定址)中減少閃爍及功率之方法，其係藉由在時間週期之一序列內的時間週期期間驅動圖像元素之群組，同時時間週期之一序列內的不同圖像元素之驅動係在至少一時間週期中相位偏移，而該相位偏移係在時間週期之每個序列後加以改變。相位偏移之原理也可以應用於主動矩陣驅動。

陸、英文新型摘要：

In RMS driving (both Alt & Pleshko and MRA addressing) of passive matrix devices flicker and power are reduced by driving groups of picture elements during time periods within a sequence of time periods while the driving of different picture elements within a sequence of time periods is phase-shifted over at least one time period, while the phase shifting is altered after each sequence of time periods. The principle of phase-shifting is also applicable to active matrix driving.

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	顯示裝置
2	傳入資料
3	處理器
4	列驅動器
5	資料暫存器
6	資料電極
7	選擇電極
8	矩陣
9	驅動線

玖、申請專利範圍：

1. 一種顯示裝置(1)，包括位於具有選擇電極(7)及資料電極的一第一基板(14)與存在圖像元素(8)處之圖像電極之一第二基板(15)之間之一液晶(16)；及用於連接該等圖像電極至該等選擇電極及資料電極之切換構件；及驅動與欲顯示的一影像一致的該等圖像元素之驅動構件；及用於驅動該等選擇電極的驅動構件，該等選擇電極係在該操作狀況中、在 $m(m>1)$ 個時間週期之一序列內、在各時間週期期間、在一選擇時間期間為選擇電極序列供應選擇信號以驅動圖像元素，該驅動構件包括用於在時間週期之一序列內的時間週期期間驅動圖像元素之一群組的構件，在時間週期之一序列內的不同圖像元素之該驅動係相互相位偏移。
2. 一種顯示裝置(1)，包括位於具有列或選擇電極(7)及資料電極的一第一基板(14)與具有行或資料電極(6)的一第二基板(15)之間之一液晶(16)；其中列及行電極之重疊部分定義圖像元素(8)；用於驅動與欲顯示的一影像一致的行電極之驅動構件(5)；及用於驅動該等列電極的驅動構件(4)，該等列電極係在該操作狀況中、在 $m(m>1)$ 時間週期之一序列內、在各時間週期期間、在一選擇時間期間為 $p(p\geq 1)$ 個列電極之群組序列供應相互正交選擇信號以驅動圖像元素，該驅動構件包括用於在時間週期之一序列內的時間週期期間驅動圖像元素之一群組的構件，在時間週期之一序列內的不同圖像元素之該驅動係相互相位

- 該驅動係相互相位偏移。
3. 如申請專利範圍第1或2項之顯示裝置，其中該等時間週期之相位數量係在時間週期之各序列後增加或減少1。
 4. 如申請專利範圍第1、2或3項之顯示裝置，包括一灰階標度表(20)，用於產生灰階資料，其中 $s(s>1)$ 個序列灰階之灰階標度表序列係藉由聚合一序列內的 s 個序列灰階而定義，該等序列係分配給時間週期之一序列內的時間週期之非序列選擇。
 5. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置，其中一連串之選擇係分配給增加灰階數值或減少灰階數值。
 6. 如申請專利範圍第5項之顯示裝置，其中一連串選擇內選擇之數量 $(s-1)$ 增加(或減少)最好係僅分配給一時間週期。
 7. 如申請專利範圍第1或2項之顯示裝置，其中一連串時間週期係圖框週期之一序列。
 8. 如申請專利範圍第5項之顯示裝置，包括用於在圖框週期之後續序列中的圖框之選擇期間改變一圖框之該圖框相位的構件。
 9. 如申請專利範圍第1或2項之顯示裝置，包括用於在一選擇時間之子選擇時間期間供應不同電壓給該等行電極的構件。
 10. 如申請專利範圍第1或2項之顯示裝置，包括用於在選擇時間之後續序列中的一子選擇時間之選擇期間改變該子選擇時間相位的構件。

- 11.如申請專利範圍第1或2項之顯示裝置，該相位偏移係在時間週期之各序列後加以改變。
- 12.如申請專利範圍第6項之顯示裝置，其中 $p=1$ ，用於驅動該等行電極的該驅動構件具有用於在該等選擇時間之子選擇時間處提供不同電壓給該等行或資料電極之構件。
- 13.如申請專利範圍第1或2項之顯示裝置，其中 $p=4$ 。

拾、圖式：

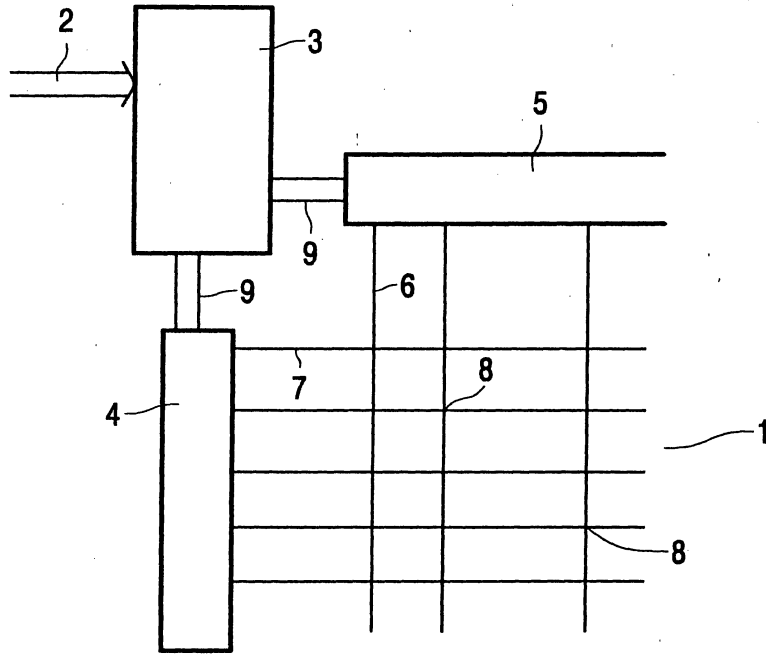


圖 1

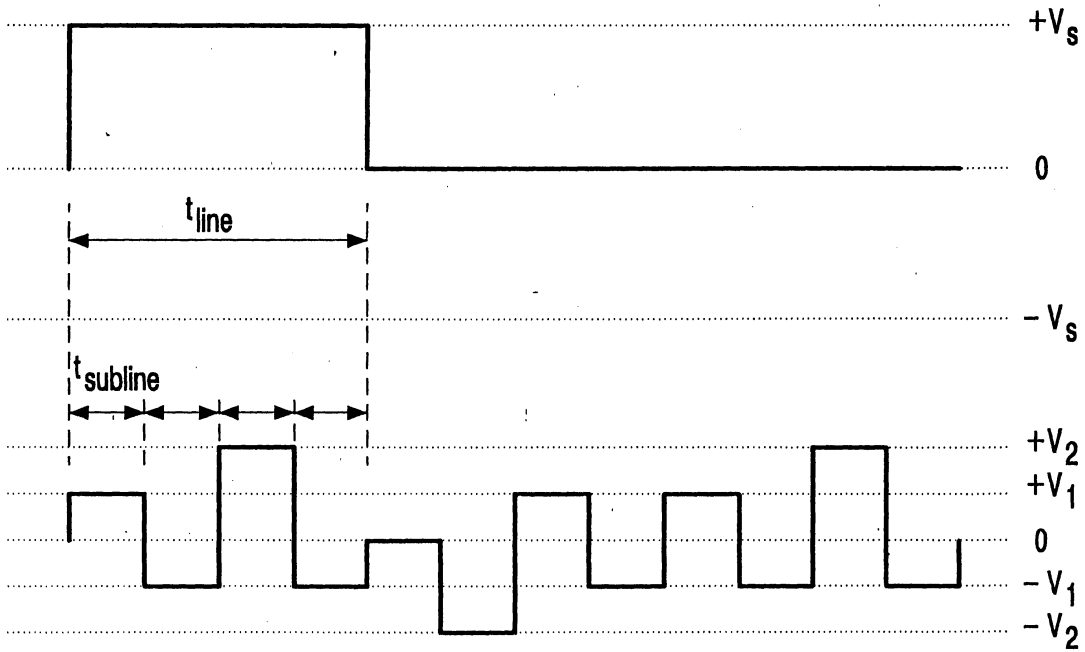


圖 2

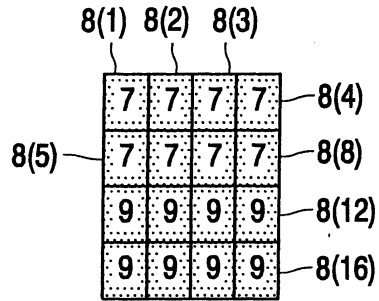


圖 3

圖框 0				圖框 1				---	圖框 15			
0	5	13	11	1	6	14	12	---	15	4	12	10
4	10	2	7	5	11	3	8	---	3	9	1	6
0	5	13	11	1	6	14	12	---	15	4	12	10
4	10	2	7	5	11	3	8	---	3	9	1	6

圖 4

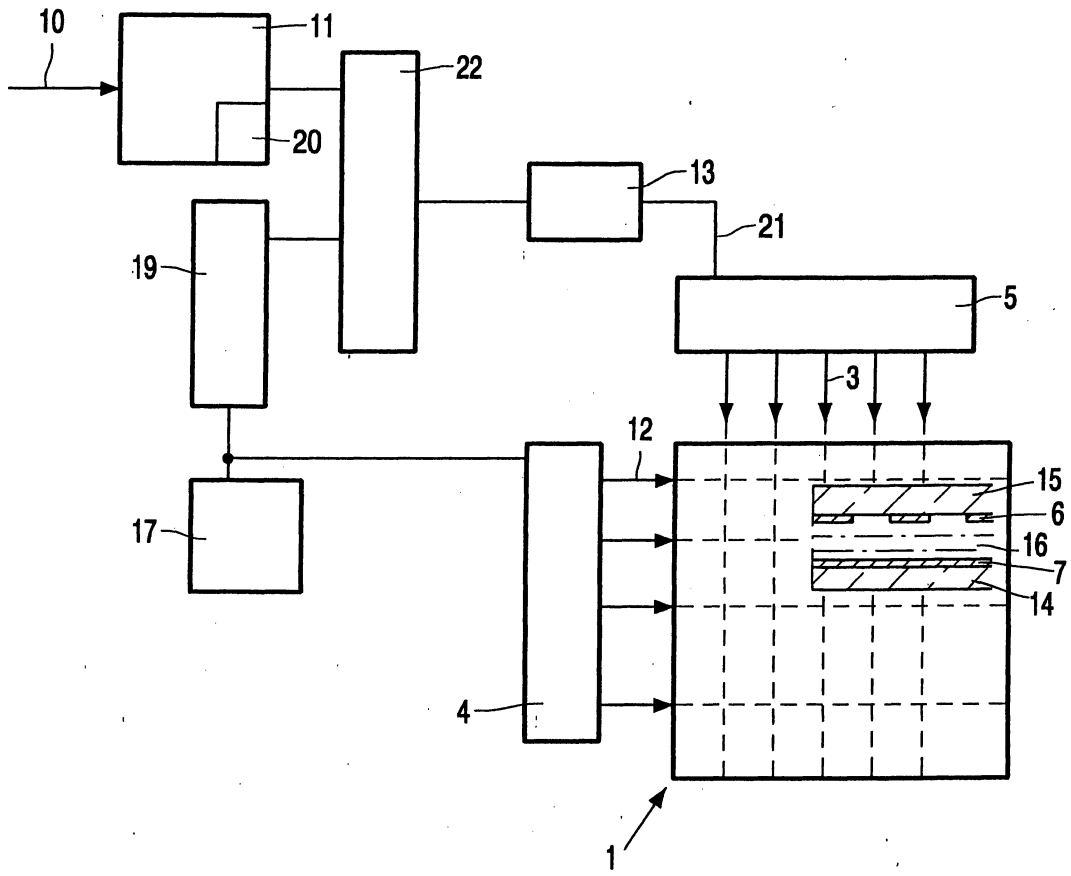


圖 5

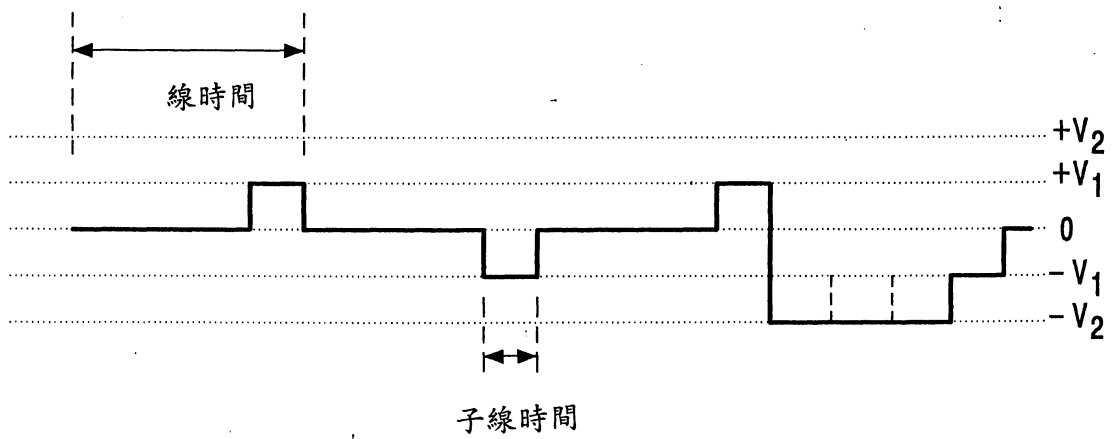


圖 7

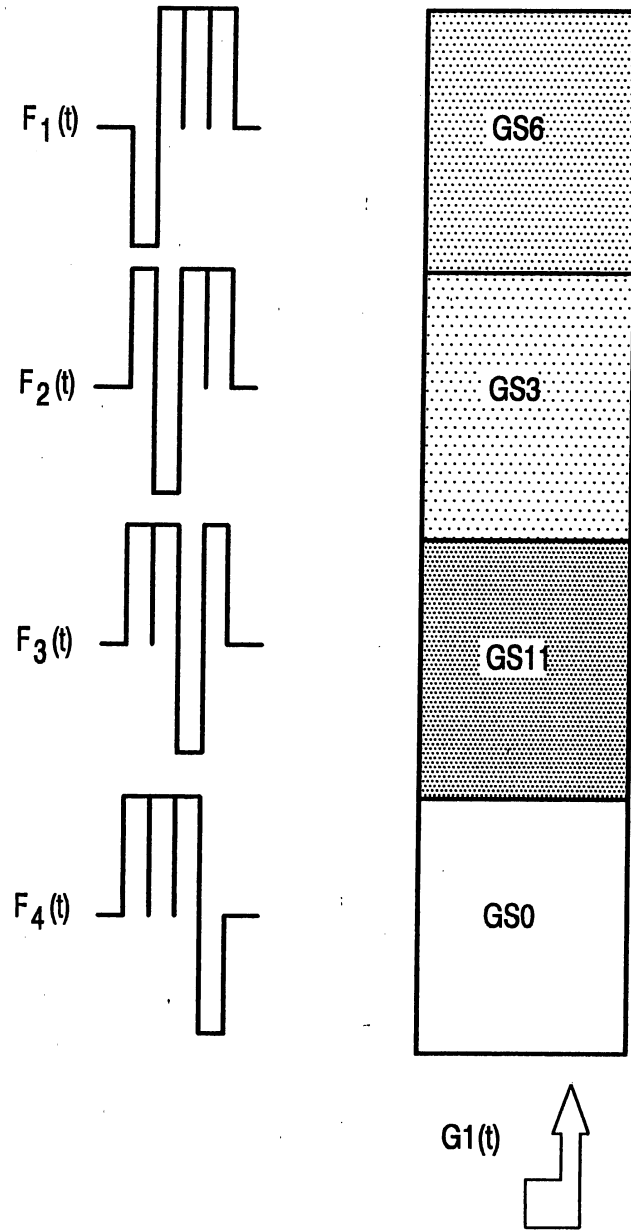


圖 6