

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：924713

※申請日期：92.9.8

※IPC 分類：

H04N5/66

壹、發明名稱：(中文/英文)

圖框數據補正量輸出裝置，圖框數據補正裝置，圖框數據顯示裝置，圖框數據補正量輸出方法，以及圖框數據補正方法

FRAME DATA CORRECTION AMOUNT GENERATING DEVICE, FRAME DATA CORRECTION DEVICE, FRAME DATA DISPLAY DEVICE, METHOD FOR GENERATING FRAME DATA CORRECTION AMOUNT, AND METHOD FOR CORRECTING FRAME DATA

貳、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱電機股份有限公司/MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中文/英文) 野間口有/NOMAKUCHI, TAMOTSU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區丸之內2丁目2番3號

2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

參、發明人：(共4人)

姓名：(中文/英文)

1. 山川正樹/YAMAKAWA, MASAKI

2. 吉井秀樹/YOSHII, HIDEKI

3. 奥田悟崇/OKUDA, NORITAKA

4. 染谷潤/SOMEYA, JUN

住居所地址：(中文/英文)

1. 至 4. 地址同

日本國東京都千代田區丸之內2丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內

c/o MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA, 2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國/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 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本國 2003 年 1 月 24 日 特願 2003-016368 （主張優先權）

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。

(專利文獻 1)

日本特開平 6 - 189232 號公報(文獻第 2 頁第 1 圖)

(專利文獻 1)

日本特開平 4 - 288589 號公報(文獻第 5 頁第 16，15 圖)

本發明欲解決之問題

如上述以往技術 1，色階變化速度(gradation change)可以在色階變化時，將液晶驅動電壓改為比通常液晶驅動電壓較高之液晶驅動電壓，以提高液晶面板之應答速度，以改善顯示影像之品質。

但是，當輸入為例如 NTSC 信號等交錯式信號時，垂直頻率的高頻部份，會因取樣(sampling)定理的折返干擾，而包含閃爍干擾。而且，該干擾成份在每一圖框，都造成色階變化的干擾。因為如果上述以往技術 1 之信號處理，亦會強調該干擾成份，所以會成為使液晶面板顯示影像之品質降低的不良情形。

還有，上述以往技術 2，在輸入信號為例如 TV 信號等交錯(跳越掃描)信號時，裝設將交錯信號轉換成順次式掃描信號之順次掃描轉換裝置。如此，可以補正在色階變化時所導致轉換成比通常大之液晶面板的驅動電壓，而改善交錯信號輸入時的液晶面板之顯示性能，並且使色階變化時的液晶面板的驅動電壓，成為比通常時的驅動電壓大。以此，使液晶應答速度加快，而提高色階變化速度。

但是，上述以往技術 2，因為增加順次掃描轉換裝置，

必須具備圖框記憶體等各種電路，所以，與以往技術 1 相比，構成裝置之電路規模較大。

此外，上述以往技術 2，只限輸入信號為交錯信號的時候。因此，在例如像具備 TV 調諧器(tuner)等家庭用電腦，將含有閃爍干擾等干擾成份的輸入交錯掃描信號，直接處理後，輸出信號(順次掃描信號)時，會產生不能對應之問題。

[發明內容]

本發明即為用以解決上述問題者，其第 1 目的，在獲得對液晶面板等圖像顯示裝置，改善液晶之應答速度；及為了顯示較少受閃爍干擾的圖像(以下，將圖像直接稱為圖框)，將對顯示圖框沒有閃爍干擾的部份，輸出補正液晶驅動信號，以提高色階變化速度的補正量；而對有閃爍干擾的部份，則輸出對應於該閃爍干擾之程度，以補正液晶驅動信號之補正量的圖框數據補正量輸出裝置，以及圖框數據補正量輸出方法。

第 2 目的，在獲得對前述圖框數據補正量輸出裝置，及圖框數據補正量輸出方法輸出之補正量，以補正液晶驅動信號時，可調整前述液晶之色階變化速度之圖框數據補正裝置，及圖框數據補正方法。

而第 3 目的，則是在獲得即使將圖框記憶體之容量削減時，亦可調整液晶之色階變化速度之圖框數據補正裝置，及圖框數據補正方法。

又第 4 目的，在獲得在以前述圖框數據補正裝置，及

圖框數據補正方法補正後，可依據液晶驅動信號，在液晶面板等，顯示較少受閃爍干擾影響之圖像之圖框數據顯示裝置。

本發明圖框數據補正量輸出裝置，係由在輸入圖像所含圖框中，以 1 圖框為對象圖框，依據對應該對象圖框之數據，與對應前述對象圖框的 1 圖框前圖框之數據，輸出補正對應於前述對象圖框的第 1 補正量的第 1 補正量輸出手段；及輸出用以補正，依據對應於該對象圖框之數據，與對應前述對象圖框的 1 圖框前圖框之數據，所檢出之特定數據的第 2 補正量的第 2 補正量輸出手段所構成。以對應於前述特定數據，輸出前述第 1 補正量，前述第 2 補正量，及依據前述第 1 補正量及前述第 2 補正量所產生，用以補正對應於前述對象圖框之數據的補正量等各補正量。

【實施方式】

第 1 實施形態

第 1 圖為表示第 1 實施形態圖像顯示裝置之構成圖。本第 1 實施形態圖像顯示裝置中，圖像信號輸入於第 1 輸入接點。

輸入第 1 輸入接點之圖像信號，以第 2 收訊手段收訊。如此，第 2 收訊手段所接收之圖像信號，即以數位形式之圖框數據 $Di2$ (以下，將圖框數據 (frame data) 亦稱圖像數據 (image data))，由圖框數據補正裝置 3 輸出。此處，前述圖框數據 $Di2$ 為與包含於輸入圖像信號之圖框色階數及色差信號等相對應之數據。而且，前述圖框數據 $Di2$ 在輸入

變的可變長編碼方式；或編碼量一定的固定長編碼方式。

接收編碼手段 4 輸出之第 1 編碼數據 Da2 之第 1 延遲手段 5，將對應於前述第 1 編碼數據 Da2 之第 1 編碼數據 Da2 之圖框的 1 圖框前之圖框的第 2 編碼數據 Da1，輸出至第 2 延遲手段 6。而且，前述第 2 編碼數據 Da1 亦可輸出至第 2 解碼手段 8。

接收由編碼手段 4 輸出之第 1 編碼數據 Da2 的第 1 解碼手段 7，將前述第 1 編碼數據 Da2 解碼，所得之第 1 解碼數據 Db2，輸出至圖框數據補正量輸出裝置 10。

接收由第 1 延遲手段 5 輸出之第 2 編碼數據 Da1 的第 2 延遲手段 6，將對應於比前述第 2 編碼數據 Da1 的圖框的早前 1 圖框之圖框，亦即將圖框比前述對象圖框早前 2 圖框的圖框之第 3 編碼數據 Da0，輸出至第 3 解碼手段 9。

而接收由第 1 延遲手段 5 輸出之第 2 編碼數據 Da1 的第 2 延遲手段 8，則將前述第 2 編碼數據 Da1 解碼，所得第 2 解碼數據 Db1，輸出至圖框數據補正量輸出裝置 10。

接收由第 2 延遲手段 6 輸出之第 3 編碼數據 Da0 的第 3 延遲手段 9，則將前述第 3 編碼數據 Da0 解碼，所得第 3 解碼數據 Db0，輸出至圖框數據補正量輸出裝置 10。

接收由第 1 解碼手段 7 輸出之第 1 解碼數據 Db2，由第 2 解碼手段 8 輸出之第 2 解碼數據 Db1，及由第 3 解碼手段 9 輸出之第 3 解碼數據 Db0 的圖框數據補正量輸出裝置 10，輸出對應於對象圖框的圖框數據 Di2 用以補償之補正量 Dc，至補正手段 11。

接收補正量 D_c 之補正手段 11，依據該補正量 D_c ，補正前述圖框數據 D_{i2} ，將該補正所得圖框數據 D_{j2} 輸出至顯示手段 12。

補正量 D_c 設定於，在以顯示手段 12 依據前述圖框數據 D_{i2} ，可顯示的對象圖框色階的可顯示色階範圍內，所可補正之補正量。因此，例如，在顯示手段 12 可以顯示至 8 位元色階時，設定為可依據前述圖框數據 D_{j2} ，補正使顯示對象圖框之色階為 0 色階至 255 色階範圍之補正量。

圖框數據補正裝置 33 即使沒有設置前述編碼手段 4，前述第 1 解碼手段 7，前述第 2 解碼手段 8，及前述第 3 解碼手段 9，亦可施行圖框數據 D_{i2} 之補正。但是，設置前述編碼手段 4，可減少圖框數據之數據容量。因此，可以削減構成第 1 延遲手段 5 及第 2 延遲手段 6 之半導體記憶體，及磁碟等所形成之記錄手段，而縮小裝置全體之電路規模。而且，使編碼手段 4 之編碼率(數據壓縮率)提高，可減少前述第 1 延遲手段 5 及第 2 延遲手段 6 為延遲前述第 1 編碼數據 D_{a2} ，及前述第 2 編碼數據 D_{a1} ，所必要之記憶體等之容量。

此外，設置解碼手段(第 1 解碼手段，第 2 解碼手段，及第 3 解碼手段)，可使編碼數據(第 1 編碼數據 D_{a2} ，第 2 編碼數據 D_{a2} ，及第 3 編碼數據 D_{b0})解碼時，不受因編碼壓縮所生誤差之影響。

以下，說明本第 1 實施形態之圖框數據補正量輸出裝置 10。

第 2 圖為第 1 圖圖框數據補正量輸出裝置 10 之內部構成之 1 例。

第 2 圖中，由第 1 解碼手段 7，第 2 解碼手段 8，及第 2 解碼手段 9 分別輸出之第 1 解碼數據 Db2，第 2 解碼數據 Db1，及第 3 解碼數據 Db0，分別輸入補正量輸出器 13，及閃爍檢出器 14。

閃爍檢出器 14 將前述第 1 解碼數據 Db2，第 2 解碼數據 Db1，及第 3 解碼數據 Db0，對於對象圖框的數據，對應於閃爍成份之數據，輸出閃爍檢出信號 Ef，至補正量輸出器 13。

補正量輸出器 13 依據前述第 1 解碼數據 Db2，第 2 解碼數據 Db1，及第 3 解碼數據 Db0，以及閃爍檢出信號 Ef，輸出補正圖框數據 Di2 之補正量 Dc。

補正量輸出器 13 的補正量 Dc，在對應對象圖框的圖框數據 Di2 不含對應於閃爍干擾成份(以下，稱閃爍成份)時，輸出提高色階變化速度的補正量(以下，稱提高色階變化速度的補正量為色階變化速度補正量，或第 1 補正量)；在含有對應於閃爍干擾成份時，輸出補正對應於該閃爍干擾成份之補正量(以下，稱補正對應於該閃爍干擾成份之補正量為閃爍抑制補正量，或第 2 補正量)；或輸出依據前述第 1 補正量及第 2 補正量所生第 3 補正量。

第 3 圖為第 2 圖補正量輸出器 13 的內部構成之 1 例。

在第 3 圖中，色階變化速度補正量輸出手段 15(以下，亦稱色階變化速度補正量輸出手段 15 為第 1 補正量輸出手

段)預先具備，如第 4 圖所示，以降階調變化速度補正量 D_v 構成之索引表(look up table)。以此，依據前述第 1 解碼數據 Db_2 ，與前述第 2 解碼數據 Db_1 ，由索引表輸出前述色階變化速度補正量 D_v 至第 1 係數器 18。

閃爍抑制補正量輸出手段 16(以下，亦稱閃爍抑制補正量輸出手段 16 為第 2 補正量輸出手段)依據第 1 解碼數據 Db_2 ，第 2 解碼數據 Db_1 ，及第 3 解碼數據 Db_0 ，將用以補正對應於含閃爍干擾之數據之圖框數據 Di_2 的閃爍抑制補正量 D_f ，輸出至係數器 19。

係數產生手段 17 響應於閃爍檢出器 14 輸出之閃爍檢出信號 E_f ，將用以與色階變化速度補正量 D_v 相乘之第 1 係數 m ，及與閃爍抑制補正量 D_f 相乘之第 2 係數 n ，分別輸出至第 1 係數器 18，及第 2 係數器 19。

前述第 1 係數器 18 及第 2 係數器 19，將係數產生手段 17 輸出之第 1 係數 m ，及前述第 2 係數 n ，分別與色階變化速度補正量 D_v ，及閃爍抑制補正量 D_f 相乘。如此，第 1 係數器 18 及第 1 係數器 19，分別輸出 $(m * D_v)$ 及 $(n * D_f)$ 至加算器 20。(* 為乘算記號，以後不再說明)。

加算器 20 將前述第 1 係數器 18 輸出之 $(m * D_v)$ ，與前述第 2 係數器 19 輸出之 $(n * D_f)$ 相加，輸出補正量 D_c 。

第 4 圖表示前述索引表之構成，當前述第 2 解碼數據 Db_1 ，及前述第 1 解碼數據 Db_2 ，均為 8 位元(256 色階)時之例。

構成前述索引表的色階變化速度補正量之個數，係依

據顯示手段 12 的可顯示色階數而定。

例如，顯示手段 12 的可顯示色階數為 4 位元時，為由 $(16 * 16)$ 個色階變化速度補正量 D_v 所構成。為 10 位元時，則為 $(1024 * 1024)$ 個色階變化速度補正量 D_v 所構成。

如此，在如第 4 圖所示 8 位元，顯示手段可顯示色階數為 256 色階數時，索引表即為由 $(256 * 256)$ 個色階變化速度補正量所構成。

還有，如果色階變化速度補正量 D_v ，在顯示手段 12 顯示對象圖框時，對象圖框之色階數，比前述對象圖框的 1 圖框前之圖框較增加時，即為對應前述對象圖框之圖框數據 D_{i2} 中，將對應色階數之數據，補正為對應於比前述對象圖框之色階數較高色階數之數據的補正量。又如果對象圖框之色階數，比前述對象圖框的 1 圖框前之圖框減少時，則為對應前述對象圖框之圖框數據 D_{i2} 中，將對應色階數之數據，補正為對應於比前述對象圖框之色階數較低色階數之數據的補正量。

而如果前述對象圖框之色階數，與前述對象圖框的 1 圖框前之圖框沒有變化時，前述色階變化速度補正量 D_v 即為 0。

此外，前述索引表，可將對象圖框的 1 圖框前之圖框之色階數，變化為對象圖框之色階數之變化，設定為比對應比色階速度變化較慢時較大之色階變化速度補正量 D_v 。舉例來說，液晶面板由中間色階(灰階)變化為高色階(白)時之應答速度很慢。所以，依據對應於中間色階的解

碼數據 Db1，及對應於高色階的解碼數據 Db2，輸出之色階變化速度補正量 Dv，可設定較大。以此，如將前述索引表的色階變化速度補正量 Dv 大小以模式表示，即如第 5 圖。如此，可有效率地提高前述顯示手段 12 的色階變化速度。

第 6 圖為第 3 圖閃爍抑制補正量輸出手段 16 的內部構成之 1 例。

前述第 1 解碼數據 Db2 及前述第 3 解碼數據 Db0，分別輸入第 1 之 1/2 係數器 22，及第 2 之 1/2 係數器 23。如此，前述第 1 解碼數據 Db2，及前述第 3 解碼數據 Db0，即分別成為 1/2 大小之數據，輸出至加算器 24。而前述第 2 解碼數據 Db1 則直接輸出至加算器 24。

加算器 24 將解碼數據 Db1，與第 1 之 1/2 係數器 22，及第 2 之 1/2 係數器 23 輸出之前述第 1 解碼數據 Db2，及第 3 解碼數據 Db0 相加，加算結果 $(1/2 * Db2 + Db1 + 1/2 * Db0)$ 輸出至第 3 之 1/2 係數器 25。

由加算器 24 輸出之加算結果，以前述第 3 之 1/2 係數器 25，將 1/2 大小的數據變為 $(1/2 * Db2 + Db1 + 1/2 * Db0)$ ，輸出至減算器 26。以下將減算器 26 輸出之數據稱為平均色階數據 Db(ave)。

當對象圖框以顯示手段 12 顯示會產生閃爍干擾時，前述平均色階數據 Db(ave)可對應閃爍部份之平均色階 Vf。第 7 圖說明此種情形。

在第 7 圖中，Vb 表示對象圖框之色階數，Va 表示前

即使含有對應前述閃爍干擾成份時，該對應閃爍之成份，如不會影響顯示手段 12 顯示的對象圖框之畫質時，輸出第 1 係數 m ，及第 2 係數 n ，使只以色階變化速度補正量 D_v 為補正量 D_c 。於是，係數產生手段 17 輸出 $m=1$ ， $n=0$ 。

而當閃爍檢出信號 E_f 之大小，為 E_{f4} 以上 ($E_{f4} \leq E_f$) 時，亦即圖框數據 D_{i2} 中，包含對應閃爍干擾成份，顯示手段顯示的對象圖框對應之該閃爍干擾的成份，確實成為閃爍干擾時，則輸出第 1 係數 m ，及第 2 係數 n ，使只以閃爍抑制補正量 D_f 為補正量 D_c 。於是，係數產生手段 17 輸出 $m=0$ ， $n=1$ 。

在閃爍檢出信號 E_f 大於 E_{f1} ，小於 E_{f4} ($E_{f1} < E_f < E_{f4}$) 時，則輸出第 1 係數 m ，及第 2 係數 n ，使成為依據色階變化速度補正量 D_v 及閃爍抑制補正量 D_f ，所產生的第 3 補正量成為補正量 D_c 。於是，係數產生手段 17 輸出，滿足

$$0 < m < 1, 0 < n < 1$$

條件的第 1 係數 m ，及第 2 係數 n 。

於是，前述第 1 係數 m ，及第 2 係數 n ，可設定成滿足 $m + n \leq 1$ 之條件。如果不能滿足此條件，則以圖框數據補正量輸出裝置 10 輸出補正量 D_c ，補正圖框數據 D_{i2} 所得之圖框數據 D_{j2} ，就有包含對應於超越顯示手段可顯示色階數的色階數之數據的可能。也就是說，會產生即使想依據前述圖框數據 D_{j2} ，以顯示手段顯示對象圖框，亦不能顯示對象圖框等之問題。

又，在第 8 圖中，第 1 係數 m ，及第 2 係數 n 之變化為以直線表示，如果是單調變化，亦可以為曲線等。

而此時，前述第 1 係數 m ，及第 2 係數 n ，亦如前述設定成滿足前述條件，即 $m+n \leq 1$ 。

以上雖係根據第 8(a)圖，說明設定第 1 係數 m ，及第 2 係數 n 之情形，但前述第 1 係數 m 及第 2 係數 n ，只要滿足前述條件，亦即 $m+n \leq 1$ ，即可任意設定。第 8(b)圖為關於第 1 係數 m 及第 2 係數 n 之另一設定例。在此例中，閃爍檢出信號 E_f 在 E_{f3} 與 E_{f2} 區間時，輸出補正量 D_c 為 0。如此，當前述閃爍檢出信號 E_f 小於 E_{f3} 時，補正量 D_c 只輸出閃爍抑制補正量 D_f 。

第 9 圖為第 8(a)圖閃爍檢出信號 E_f 小於 E_{f1} ($0 \leq E_f \leq E_{f1}$) 時，亦即第 1 係數 $m=1$ ，第 2 係數 $n=0$ 時，顯示手段 12 顯示對象圖框之色階變化特性圖。

在第 9 圖中，(a)為補正前圖框數據 D_{i2} 之值，(b)為補正後圖框數據 D_{j2} 之值，(c)表示顯示手段 12 顯示對象圖框之色階。如此，則第 9(c)圖中，虛線所示特性為未補正時，亦即依據前述圖框數據 D_{i2} ，所顯示對象圖框之色階。

而如第 9(a)圖中， j 圖框至 $(j+1)$ 圖框的變化所示，與 1 圖框前的圖框相比，對象圖框之色階數為增加時，以前述色階變化速度補正量 D_v 所補正的圖框數據 D_{j2} 之值，即成為第 9(b)圖所示的 $(D_{i2}+V1)$ 。而第 9(a)圖中，如由 k 圖框至 $(k+1)$ 圖框的變化所示，與 1 圖框前的圖框相比，對象圖框之色階數為減少時，以前述色階變化速度補正量 D_v

所補正的圖框數據 $Dj2$ 之值，則成為第 9(b)圖所示的 $(Di2-V2)$ 。

以此種方式進行補正，如對象圖框之色階數比 1 圖框前增加時，其顯示畫素之液晶透過率，與依據補正前圖框數據 $Dj2$ 顯示對象圖框時相比為上升。而對象圖框之色階數比 1 圖框前減少時，其顯示畫素之液晶透過率，與依據補正前圖框數據 $Dj2$ 顯示對象圖框時相比則為下降。

因此，顯示手段 12 所顯示對象圖框之色階數，可以如第 9(c)圖所示，將顯示圖像之顯示色階(明亮度)，以約 1 圖框以內變化。

第 10 圖為閃爍檢出信號 Ef 大於 $Ef4$ ($Ef4 \leq Ef$) 時，亦即第 1 係數 $m=0$ ，及第 2 係數 $n=1$ 時，顯示手段 12 的顯示圖像之色階變化特性圖。

在第 10 圖中，(a)為補正前圖框數據 $Di2$ 之值，(b)為由構成閃爍抑制補正量輸出手段 16 的 $1/2$ 係數器 25 輸出的平均色階數據 $Db(ave)$ 之值，(c)為閃爍抑制補正量輸出手段 16 輸出的閃爍抑制補正量 Df 之值，(d)為圖框數據 $Di2$ 經過補償所得圖框數據 $Dj2$ 之值，(e)為依據圖框數據 $Dj2$ ，以顯示手段 12 顯示對象圖框的顯示色階。接著，第 10(d)圖為以實線表示圖框數據 $Dj2$ 之值。為了比較，以虛線表示補正前圖框數據 $Di2$ 之值。在第 10(e)圖中，虛線所示特性係不進行補正時，亦即依據前述圖框數據 $Di2$ ，顯示對象圖框時之顯示色階。

如第 10 圖(a)所示，在每 1 圖框，色階數為周期性變

化的閃爍狀態時，可由閃爍抑制補正量輸出手段 16，輸出第 10(c)圖所示閃爍抑制補正量 D_f 。如此，圖框數據 D_{i2} 即可以該閃爍抑制補正量 D_f 補正。於是，如第 10(a)圖所示，含有對應閃爍干擾成份的數據值之變化為很顯著狀態之圖框數據 D_{i2} ，即可如第 10(d)圖的圖框數據 D_{j2} 所示，補正使補正前的圖框數據 D_{i2} 中，含閃爍成份部份之數據值，成為一定之數據值。以此，依據前述圖框數據 D_{j2} ，以顯示手段 12 顯示對象圖框時，可妨止顯示閃爍干擾。

第 11 圖為 $m=n=0.5$ 時，顯示手段 12 顯示圖像之色階變化特性圖。

在 $m=n=0.5$ 時，以前述色階變化速度補正量 D_v ，及閃爍抑制補正量 D_f 所產生之第 3 補正量，由顯示手段 12 顯示對象圖框之顯示數據，為如第 11(e)圖所示。於是，第 11(e)圖以實線表示圖框數據 D_{j2} 之值，為了比較，以虛線表示補正前圖框數據 D_{i2} 之值。

第 12 圖為第 2 圖閃爍檢出器 14 的內部構成之 1 例。

輸入前述第 1 解碼數據 D_{b2} ，及前述第 2 解碼數據 D_{b1} 之第 1 個 1 圖框差分檢出手段 27，將依據前述第 1 解碼數據 D_{b2} ，及前述第 2 解碼數據 D_{b1} 所得第 1 差分信號 ΔD_{b21} ，輸出至閃爍量計測手段 30。

輸入前述第 2 解碼數據 D_{b1} ，及前述第 3 解碼數據 D_{b0} 之第 2 個 1 圖框差分檢出手段 28，將依據前述第 2 解碼數據 D_{b1} ，及前述第 3 解碼數據 D_{b0} 所得第 2 差分信號 ΔD_{b10} ，輸出至閃爍量計測手段 30。

而輸入前述第 1 解碼數據 Db2，及前述第 3 解碼數據 Db0 之 2 圖框差分檢出手段 29，將依據前述第 1 解碼數據 Db2，及前述第 3 解碼數據 Db0 所得第 3 差分信號 $\Delta Db20$ ，輸出至閃爍量計測手段 30。

閃爍量計測手段 30 依據前述第 1 差分信號 $\Delta Db21$ ，第 23 差分信號 $\Delta Db10$ ，及第 3 差分信號 $\Delta Db20$ ，輸出閃爍檢出信號 Ef。

第 13 圖為表示第 12 圖閃爍量計測手段 30 之動作之 1 例的流程圖。以下，就第 13 圖說明閃爍量計測手段 30 之動作。

第 1 閃爍量計測步驟 St1 具備，判斷對象圖框之色階數，對該對象圖框之 1 圖框前圖框之色階數的變化之大小，成為閃爍干擾的最小色階數變化等的第 1 閃爍判斷(判別)閾值(threshold value)Fth1。於是，前述第 1 閃爍量計測步驟 St1 判斷第 1 差分信號 $\Delta Db21$ ，及第 2 差分信號 $\Delta Db10$ 之大小，例如判斷差分的絕對值是否大於前述第 1 閃爍判斷閾值 Fth1。

在圖中， $ABS(\Delta Db21)$ 及 $ABS(\Delta Db10)$ ，分別表示前述第 1 差分信號 $\Delta Db21$ ，及前述第 2 差分信號 $\Delta Db10$ 之絕對值。

第 2 閃爍量計測步驟 St2 用以判斷前述第 1 差分信號 $\Delta Db21$ 之符號(正號或負號)，及前述第 2 差分信號 $\Delta Db10$ 之符號(正號或負號)，是否相反。

具體來說，即在演算

$$(\Delta Db21) * (\Delta Db10)$$

時，判斷前述第 1 差分信號 $\Delta Db21$ 與前述第 2 差分信號 $\Delta Db10$ 的符號之關係。

第 3 閃爍量計測步驟 St3 具備第 2 閃爍判斷閾值 Fth2。用以判斷前述第 1 差分信號 $\Delta Db21$ 之值，與第 2 差分信號 $\Delta Db20$ 值之差，是否小於第 2 閃爍判斷閾值 Fth2。以此，判斷前後圖框之色階數變化是否為週而復始的狀態。

具體來說，即在演算

$$ABS(\Delta Db21) - ABS(\Delta Db10)$$

時，將該演算法之結果，與前述第 2 閃爍判斷閾值 Fth2 相比。

第 4 閃爍量計測步驟 St4 具備第 3 閃爍判斷閾值 Fth3。用以將前述第 3 差分信號 $\Delta Db20$ 與前述第 3 閃爍判斷閾值 Fth3 比較。以此，判斷對象圖框之色階數，與該對象圖框的 2 圖框前圖框之色階數，是否相同。

在上述說明中，由第 1 閃爍量計測步驟 St1 至第 4 閃爍量計測步驟 St4，如判斷前述第 1 解碼數據 Db2，有對應於閃爍干擾之成份時，第 5 閃爍量計測步驟 St5 輸出以下公式之閃爍檢出信號 Ef。

$$Ef = 1/2 * (\Delta Db21 + \Delta Db21)$$

而當由第 1 閃爍量計測步驟 St1 至第 4 閃爍量計測步驟 St4，判斷前述第 1 解碼數據 Db2，沒有對應於閃爍干擾之成份時，第 6 閃爍量計測步驟 St6 則輸出以下公式之

閃爍檢出信號 E_f 。

$$E_f = 0$$

如此，圖框數據 $Di2$ 中，對應顯示手段 12 中之每一畫素數據，進行由第 1 閃爍量計測步驟 $St1$ 至第 6 閃爍量計測步驟 $St6$ 之動作。

如上所述，本第 1 實施形態之圖像顯示裝置，對應於對象圖框之圖框數據 $Di2$ ，可反應於是否含有對應閃爍干擾之成份，適當地補正前述圖框數據 $Di2$ 。

換句話說，前述圖框數據 $Di2$ ，在不合對應閃爍干擾之成份時，前述對象圖框對該對象圖框早前往 1 圖框之圖框，有色階變化時，會補正前述圖框數據 $Di2$ ，使其變化可用顯示手段 12 早一點顯現，而產生補正後的圖框數據 $Dj2$ 。

因此，依據前述圖框數據 $Di2$ ，以顯示手段 12 顯示對象圖框時，可不必變化印加液晶之驅動電壓，而提高以通常驅動電壓顯示圖像的色階變化速度。

一方面，圖框數據 $Di2$ 含有對應閃爍干擾之成份，顯示手段 12 所顯示對象圖框，被判斷為該對應閃爍干擾成份，確實成為閃爍干擾時，補正圖框數據 $Di2$ ，使顯示手段 12 的液晶透過率，成為閃爍狀態的平均色階數，以產生圖框數據 $Dj2$ 。如此，可抑制所顯示對象圖框所受閃爍干擾之影響。

又，如果圖框數據 $Di2$ 含有對應閃爍干擾成份，而顯示手段 12 所顯示對象圖框之畫質，受該對應閃爍干擾成份

之影響時，按照該對應閃爍干擾成份之程度，依據色階變化速度補正量 D_v 及閃爍抑制補正量 D_f ，產生第 3 補正量。於是，以該第 3 補正量補正前述圖框數據 $Di2$ ，而產生圖框數據 $Dj2$ 。

如此，依據該圖框數據 $Di2$ ，以顯示手段顯示對象圖框時，與依據該圖框數據 $Dj2$ 顯示對象圖框之情形相比，可抑制閃爍干擾之產生，且可以將提高色階變化速度後的圖框，以通常的驅動電壓顯示。

換句話說，本第 1 實施形態的圖像顯示裝置，在以顯示手段顯示對象圖框時，可提高顯示色階變化速度，防止閃爍干擾等，由於不良色階數之增減所導致的畫質之惡化。

並且，編碼手段 4 將對應對象圖框的圖框數據 $Di2$ 編碼，壓縮數據容量，可削減將前述圖框數據 $Di2$ ，延遲 1 圖框期間，及 2 圖框期間所需計憶體之容量。以此，可簡(素)化延遲手段，及縮小電路規模。並且，因其不必間引前述圖框數據 $Di2$ ，即可進行編碼，壓縮數據容量，故可施行圖框數據補正量 D_c 的準確度高的最適當補正。

對應於欲顯示對象圖框的圖框數據 $Di2$ ，因為不施行編碼，所以可不受編碼，及解碼所產生誤差之影響，顯示前述對象圖框。

以上係以輸入色階變化速度補正量輸出手段 15 之數據為 8 位元為例，說明上述動作，但並不是以此做為限制，只要是內插處理(interpolate)等，實質地產生補正數據

第 2 實施形態構成閃爍抑制補正量輸出手段 16 的 $1/2$ 係數器 32 之輸出數據 $Db(ave)$ 之值，(c) 為本第 2 實施形態閃爍抑制補正量輸出手段 16 輸出的閃爍抑制補正量 Df 之值，(d) 為圖框數據 $Di2$ 經過補正所得之圖框數據 $Dj2$ 之值，(e) 為依據前述圖框數據 $Dj2$ ，以顯示手段 12 顯示對象圖框的顯示色階。接著，第 15(d) 圖以實線表示圖框數據 $Dj2$ 之值。為了比較，再以虛線表示補正前圖框數據 $Di2$ 之值。在第 15(e) 圖中，虛線所示特性係不進行補正時，亦即依據前述圖框數據 $Di2$ ，顯示對象圖框時之顯示色階。

如第 15(a) 圖所示，在每 1 圖框，色階數為周期性變化的閃爍狀態時，可由閃爍抑制補正量輸出手段 16，輸出第 15(c) 圖所示閃爍抑制補正量 Df 。該閃爍抑制補正量 Df 係由前述第 2 解碼數據 $Db1$ ，減去前述平均色階數據 $Db(ave)$ 而得。如此，圖框數據 $Di2$ 即可以該閃爍抑制補正量 Df 補正。

於是，如第 15(a) 圖所示，含有對應閃爍干擾成份的數據值之變化，為很顯著狀態之圖框數據 $Di2$ ，即可如第 15(d) 圖的圖框數據 $Dj2$ 所示，補正使補正前的圖框數據 $Di2$ 中，含閃爍成份部份之數據值，成為一定之數據值。以此，依據前述圖框數據 $Dj2$ ，以顯示手段 12 顯示對象圖框時，可防止顯示閃爍干擾。

綜上所述，本第 2 實施形態圖像顯示裝置，將閃爍抑制補正量輸出手段 16 之內部構成簡化，而可得與前述第 1 實施形態相同之效果。

將前述第 1 實施形態之第 10(e)圖，與本第 2 實施形態之第 15(e)圖相比較即可知第 10(e)圖中，顯示對象圖框時，由 j 圖框至 $(j+1)$ 圖框之色階數變化，及 k 圖框至 $(k+1)$ 圖框之色階數變化中，不會產生可見的變化過度(overshot)現象。

第 3 實施形態

本第 3 實施形態圖像顯示裝置，為前述第 1 實施形態及第 2 實施形態圖像顯示裝置的系統構成之簡化者。

輸入前述圖像顯示裝置之圖像信號為在交錯式信號情況下產生，可抑制垂直邊緣脈波(edge)之閃爍干擾。

交錯式信號的垂直邊緣脈波部份會產生閃爍干擾。因此，當輸入圖像信號為交錯式信號時，可檢出垂直邊緣脈波，以檢出閃爍干擾。

第 16 圖為表示本第 3 實施形態圖像顯示裝置之構成的方塊(block)圖。本第 3 實施形態圖像顯示裝置中，圖像信號輸入至輸入接點 1。

輸入輸入接點 1 之圖像信號，以收訊手段 2 收訊。收訊手段 2 接收之圖像信號，以數位形式之圖框數據 $Di2$ (以下，圖框數據亦稱圖像數據)輸出至圖框數據補正裝置 33。此時，圖框數據 $Di2$ 係指包含對應輸入圖像信號的圖框色階數，及色差信號之數據。而且，前述圖框數據 $Di2$ 亦為對應含於輸入圖像信號的圖框中之以圖框數據補正裝置 33 進行補正之對象圖框(以下，稱對象圖框)的圖框數據。以下說明本第 3 實施形態，補正對應於前述對象圖框之色

階數的圖框數據 Di2 之情形。

從收訊手段 2 輸出之圖框數據 Di2，以圖框數據補正裝置 33 補正，補正後的圖框數據 Dj2 輸出至顯示手段 12。

顯示手段 12 依據圖框數據補正裝置 33 輸出之圖框數據 Dj2，顯示經過補正之圖框。

以下，說明本第 3 實施形態圖框數據補正裝置 33 之動作。

收訊手段 2 輸出之圖框數據 Di2，首先，以圖框數據補正裝置 33 的編碼手段 4 編碼。如此，可將圖框數據 Di2 的數據容量壓縮。

於是，編碼手段 4 將前述圖框數據 Di2，經過編碼所得第 1 編碼數據 Da2，輸出至延遲手段 5，及第 1 解碼手段 7。此處，編碼手段 4 圖框數據 Di2 之編碼方式，可以採用例如，JPEG 的 2 次元離散餘弦(cosin)轉換編碼方式，FBTC 或 GBTC 的區塊(block)編碼方式，JPEG-LS 的預測編碼方式，及 JPEG2000 的小波(wavelet)轉換方式等，任意的靜止畫用編碼方式。而且，上述靜止畫用的編碼方式，可以是編碼前的圖像數據，與解碼後的圖像數據完全一致的可逆編碼方式；或兩者不一致的非可逆編碼方式，的任一方式。還有，亦可以使用圖像數據的編碼量為可變的可變長編碼方式；或符號量一定的固定長編碼方式。

接收前述編碼手段 4 輸出之前述第 1 編碼數據 Da2 之延遲手段 5，將對應於前述第 1 編碼數據 Da2 之圖框的 1 圖框前圖框的第 2 編碼數據 Da1，輸出至第 2 解碼手段 8。

接收由編碼手段 4 輸出之前述第 1 編碼數據 Da2 的第 1 解碼手段 7，將前述第 1 編碼數據 Da2 解碼，所得第 1 解碼數據 Db2，輸出至圖框數據補正量輸出裝置 35。

接收由延遲手段 5 輸出之第 2 編碼數據 Da1 的第 2 解碼手段 8，將前述第 2 編碼數據 Da1 解碼所得第 2 解碼數據 Db1，輸出至圖框數據補正量輸出裝置 35。

垂直邊緣檢出手段 34 接受對應於收訊手段 2 輸出的對象圖框之圖框數據 Di2，輸出垂直邊緣波之強度信號 Ve 至圖框數據補正量輸出裝置 35。此處，垂直邊緣強度信號 Ve 為對應其對垂直邊緣的閃爍干擾程度，亦即對應色階數變化程度之信號。

圖框數據補正量輸出裝置 35 依據第 1 解碼數據 Db2，第 2 解碼數據 Db1，及垂直邊緣強度信號 Ve，輸出用以補正圖框數據 Di2 之色階數之補正量 Dc，至補正手段 11。

輸入補正量 Dc 之補正手段 11，依據該補正量 Dc，補正前述圖框數據 Di2，將該補正所得之圖框數據 Dj2 輸出至顯示手段 12。

補正量 Dc 設定於，以顯示手段 12 依據前述圖框數據 Di2，可顯示的對象圖框色階的可顯示色階範圍內，所可補正之補正量。因此，例如，在顯示手段 12 可以顯示至 8 位元色階時，設定為可依據前述圖框數據 Dj2，補正使顯示對象圖框之色階為 0 色階至 255 色階範圍之補正量。

圖框數據補正裝置 33 即使沒有設置前述編碼手段 4，前述第 1 解碼手段 7，及前述第 2 解碼手段 8，亦可施行圖

框數據 Di2 之補正。但是，設置前述編碼手段 4，可減少圖框數據之數據容量。因此，可以削減構成延遲手段 5 及半導體記憶體磁碟等所形成之記錄手段，而縮小裝置全體之電路規模。而且，為提高編碼手段 4 之編碼率(數據壓縮率)，可將前述第 1 延遲手段 5 及第 1 編碼數據 Da2 所需記憶體等容量減少。

此外，設置解碼手段，可不受編碼數據解碼時，因編碼壓縮所生誤差之影響。

以下，說明本第 3 實施形態之圖框數據補正量輸出裝置 35。

第 17 圖為第 16 圖圖框數據補正量輸出裝置 35 之內部構成之 1 例。

第 17 圖中，由第 1 解碼手段 7，及第 2 解碼手段 8 分別輸出之第 1 解碼數據 Db2，第 2 解碼數據 Db1，分別輸入色階變化速度補正量輸出手段 15。於是，前述色階變化速度補正量輸出手段 15，及閃爍抑制補正量輸出手段 36，依據前述第 1 解碼數據 Db2，及前述第 2 解碼數據 Db1，分別將色階變化速度補正量 Dv，及閃爍抑制補正量 Df 輸出至第 1 係數器 18，及第 2 係數器 19。

係數產生手段 37 依據垂直邊緣檢出手段 34 輸出的垂直邊緣強度信號 Ve，輸出第 1 係數 m，及第 2 係數 n。

於是，圖框數據補正量輸出裝置 35，依據前述色階變化速度補正量 Dv，前述閃爍抑制補正量 Df，前述第 1 係數 m，及前述第 2 係數 n，輸出用以補正圖框數據 Di2 之

補正量 D_c 。

第 17 圖的色階變化速度補正量輸出手段 15，與前述第 1 實施形態一樣，預先備有由用以補正圖框數據 $Di2$ 之色階數的補正量 D_v 所構成，如第 4 圖所示之索引表(look up table)。

然後，依據前述第 1 解碼數據 $Db2$ ，及第 2 解碼數據 $Db1$ ，由索引表，將前述色階數的補正量 D_v ，輸出至第 1 係數器 18。

閃爍抑制補正量輸出手段 36，依據前述第 1 解碼數據 $Db2$ ，及第 2 解碼數據 $Db1$ ，將用以補正，含有對應於閃爍干擾之數據的圖框數據 $Di2$ 之閃爍抑制補正量 D_f ，輸出至前述第 2 係數器 19。

係數產生手段 17 響應於閃爍檢出器 34 輸出之垂直邊緣強度信號 Ve ，分別將用以與色階變化速度補正量 D_v 相乘之第 1 係數 m ，及與閃爍抑制補正量 D_f 相乘之第 2 係數 n ，分別輸出至第 1 係數器 18，及第 2 係數器 19。

第 1 係數器 18，及第 2 係數器 19 將係數產生手段 17 輸出之第 1 係數 m ，及前述第 2 係數 n ，分別與色階變化速度補正量 D_v ，及閃爍抑制補正量 D_f 相乘。如此，第 1 係數器 18 及第 1 係數器 19，分別輸出 $(m * D_v)$ 及 $(n * D_f)$ 至加算器 20。

加算器 20 將前述第 1 係數器 18 輸出之 $(m * D_v)$ ，與前述第 2 係數器 19 輸出之 $(n * D_f)$ 相加，輸出補正量 D_c 。

第 18 圖為第 17 圖閃爍抑制補正量輸出手段 36 的內部

構成之一例。

前述第 1 解碼數據 Db2，及第 2 解碼數據 Db1 輸出至加算器 38。

加算器 38 將前述第 1 解碼數據 Db2，與前述第 2 解碼數據 Db1 相加，其相加結果 (Db2+ Db1)，輸出至 1/2 係數器 39。

由加算器 38 輸出之加算結果 (Db2+ Db1)，以 1/2 係數器 39，將 1/2 大小的數據變為 $((1/2)*(Db2+Db1))$ ，輸出至減算器 40。此時，1/2 係數器 39 輸出的 1/2 大小的數據，為對應於將對象圖框，及前述對象圖框早前一圖框之圖框的色階，予以平均之色階的數據。以稱其為平均色階數據 Db(ave)。

當對象圖框以顯示手段 12 顯示會產生閃爍干擾時，前述平均色階數據 Db(ave)與閃爍部份之平均色階對應。

減算器 40 由前述第 2 解碼數據 Db1，減算平均色階數據 Db(ave)，產生閃爍抑制補正量 Df。該閃爍抑制補正量 Df 輸出至第 2 係數器 19。

由係數產生手段 17 輸出之第 1 係數 m，及第 2 係數 n 之值，係如第 19 圖所示，對應於垂直邊緣脈波之強度信號 Ve 以決定。

垂直邊緣脈波之強度信號 Ve 小於 $Ve1(0 \leq Ve \leq Ve1)$ 時，亦即當圖框數據 Di2，不含對應垂直邊緣成份時，或者說即使含對應垂直邊緣成份，而該對應垂直邊緣之成份，不會影響顯示手段所顯示對象圖框之畫質時，只將色

階變化速度補正量 D_v ，做為補正量 D_c ，輸出第 1 係數 m 及第 2 係數 n 。於是，係數產生手段 17 輸出 $m=1$ ， $n=0$ 。

垂直邊緣脈波之強度信號 V_e 大於 V_{e4} ($V_{e4} \leq V_e$) 時，亦即當圖框數據 D_{i2} ，含有對應垂直邊緣成份時，則只將閃爍抑制補正量 D_f ，做為補正量 D_c ，輸出第 1 係數 m 及第 2 係數 n 。於是，係數產生手段 17 輸出 $m=0$ ， $n=1$ 。

於是，第 1 係數 m ，及第 2 係數 n ，可設定成滿足 $m+n \leq 1$ 之條件。如果不能滿足此條件，則以圖框數據補正量輸出裝置 35 輸出補正量 D_c ，補正圖框數據 D_{i2} 所得之圖框數據 D_{j2} ，就有包含對應於超越顯示手段可顯示色階數之色階數之數據的可能。也就是說，會產生即使想依據前述圖框數據 D_{j2} ，以顯示手段顯示對象圖框，亦不能顯示前述對象圖框等的不理想問題。

又，在第 19 圖中，第 1 係數 m ，及第 2 係數 n 之變化為以直線表示，但如果是單調變化，亦可以為曲線等。

而此時，前述第 1 係數 m ，及第 2 係數 n ，亦如前述設定成滿足前述條件，亦即設定成滿足 $m+n \leq 1$ 。

第 20 圖為垂直邊緣之檢出信號 V_e 小於 V_{e1} ($0 \leq V_e \leq V_{e1}$) 時，亦即第 1 係數 $m=1$ ，及第 2 係數 $n=0$ 時，顯示手段 12 顯示對象圖框之色階變化特性圖。

在第 20 圖中，(a)為補正前圖框數據 D_{i2} 之值，(b)為補正後圖框數據 D_{j2} 之值，(c)表示顯示手段依據補正後圖框數據 D_{j2} ，顯示對象圖框之色階。還有，第 20(c)圖中，虛線所示特性為未補正時，亦即依據前述圖框數據 D_{i2} 所

顯示對象圖框之色階。

如第 20(a)圖中，由 j 圖框至 $(j+1)$ 圖框的變化一樣，與一圖框前之圖框比較，如對象圖框之色階數為增加時，以前述色階變化速度補正量 D_v 所補正之圖框數據 D_{j2} ，變成如第 20(b)圖所示之 $(D_{i2}+V_1)$ 。而如第 20(a)圖中，由 k 圖框至 $(k+1)$ 圖框的變化一樣，與一圖框前之圖框比較，如對象圖框之色階數為減少時，以前述色階變化速度補正量 D_v 所補正之圖框數據 D_{j2} ，則成第 20(b)圖所示之 $(D_{i2}-V_1)$ 。

以此種方式進行補正，當對象圖框之色階數比 1 圖框前增加時，其顯示畫素之液晶透過率，與依據補正前圖框數據 D_{j2} 顯示對象圖框時相比為上升。而對象圖框之色階數比 1 圖框前減少時，其顯示畫素之液晶透過率，與依據補正前圖框數據 D_{j2} 顯示對象圖框時相比則為下降。

因此，顯示手段所顯示的對象圖框之色階數，可以如第 20(c)圖所示，將顯示圖像之顯示色階(明亮度)，以約 1 圖框以內變化。

第 21 圖為垂直邊緣強度信號 V_e 大於 V_{e4} ($V_{e4} \leq V_e$) 時，亦即第 1 係數 $m=0$ ，及第 2 係數 $n=1$ 時，顯示手段 12 的顯示圖像之色階變化特性圖。

在第 21 圖中，(a)為補正前圖框數據 D_{i2} 之值，(b)為由構成閃爍抑制補正量輸出手段 16 的 $1/2$ 係數器 39 輸出的平均色階數據 $D_{b(ave)}$ 之值，(c)為閃爍抑制補正量輸出手段 16 輸出的閃爍抑制補正量 D_f 之值，(d)為圖框數據 D_{i2} 經過補正所得圖框數據 D_{j2} 之值，(e)為依據圖框數據

Dj2，以顯示手段 12 顯示對象圖框的顯示色階。接著，第 21(d)圖為以實線表示圖框數據 Dj2 之值。為了比較，以虛線表示補正前圖框數據 Di2 之值。在第 21(f)圖中，虛線所示特性係不進行補正時，亦即依據前述圖框數據 Di2，顯示對象圖框時之顯示色階。

如第 21(a)圖所示，在每 1 圖框，色階數為周期性變化的閃爍狀態時，可由閃爍抑制補正量輸出手段，輸出第 21(c)圖所示閃爍抑制補正量 Df。如此，圖框數據 Di2 即可以該閃爍抑制補正量 Df 補正。於是，如第 21(a)圖所示，含有對應閃爍干擾成份的數據值之變化為很顯著狀態之圖框數據 Di2，即可如第 21(d)圖的圖框數據 Dj2 所示，補正使補正前的圖框數據 Di2 中，含閃爍成份部份之數據值，成為一定之數據值。以此，依據前述圖框數據 Dj2，以顯示手段 12 顯示對象圖框時，可防止顯示閃爍干擾。

於是，在第 1 係數 $m=0.5$ ，及第 2 係數 $n=0.5$ 時，可與前述第 1 實施形態第 11 圖相同。

第 22 圖為第 16 圖垂直邊緣檢出手段 34 的內部構成之一例。

第 22 圖中，一線延遲手段 41 將對應於對象圖框的圖框數據 Di2，延遲一水平掃描期間之數據 Di2LD(以下稱延遲數據 Di2LD)輸出。垂直邊緣檢出器 42 依據前述圖框數據 Di2，及前述延遲數據 Di2LD，輸出垂直邊緣強度信號 Ve。垂直邊緣強度信號 Ve 依據前述圖框數據 Di2，及前述延遲數據 Di2LD，參照例如索引表，或經過數據處理輸出。

以下，說明輸出前述垂直邊緣強度信號 V_e 時的數據處理。

第 23 圖為前述垂直邊緣強度信號 V_e 以數據處理輸出時，第 22 圖垂直邊緣檢出器 42 的內部構成之一例。在第 23 圖中，前述圖框數據 $Di2$ 及前述延遲數據 $Di2LD$ ，分別輸入第 1 水平方向畫素數據平均化手段 43，及第 2 水平方向畫素數據平均化手段 44。

輸入前述圖框數據 $Di2$ ，及前述延遲數據 $Di2LD$ 的第 1 水平方向畫素數據平均化手段 43，及第 2 水平方向畫素數據平均化手段 44，分別將與顯示手段 12 上連續的畫素對應的前述圖框數據 $Di2$ ，及前述延遲數據 $Di2LD$ ，予以平均化所得的第 1 平均化數據，及第 2 平均化數據，輸出至減算器 45。

輸入前述第 1 平均化數據，及第 2 平均化數據的減算器 45，由第 1 平均化數據減去第 2 平均化數據，將其減算結果，輸出至絕對值處理手段 46。

絕對值處理手段 46 之輸出信號，將垂直方向鄰接的 1 線份之畫素之間的相差大小，做為垂直邊緣強度信號 V_e 輸出。於是，對應顯示手段 12 上水平線連續的畫素之圖框數據 $Di2$ 等之平均化，可排除前述圖框數據 $Di2$ 等含有雜訊信號成份等之影響，輸出適當的垂直邊緣強度信號 V_e 。如此，平均化畫素數因本垂直邊緣檢出手段的使用系統而不同。

如上所述，本第 3 實施形態圖像顯示裝置中，對應對

象圖框的圖框數據 $Di2$ ，可反應於有沒有包含對應垂直邊緣之成份，對前述圖框數據 $Di2$ 做適當補正。

換言之，前述圖框數據 $Di2$ 不含對應垂直邊緣成份時，前述對象圖框，在將該對象圖框對一圖框前之圖框，做色階數變化時，其變化會使顯示手段 12 更早顯現之方式，補正前述圖框數據 $Di2$ ，而產生補正後的圖框數據 $Dj2$ 。

因此，依據前述圖框數據 $Di2$ ，以顯示手段顯示對象圖框，可以不變化印加至液晶之驅動電壓，故可比通常之驅動電壓，提高顯示圖像之色階變化速度。

一方面，當圖框數據 $Di2$ 包含對應垂直邊緣之成份，以顯示手段顯示對象圖框，而判斷該對應垂直邊緣之成份，確實會成為閃爍干擾時，就對圖框數據 $Di2$ 補正，使顯示手段的液晶透過率，成為閃爍狀態的平均色階數。如此，以顯示手段 12 顯示對象圖框時，可使顯示色階一定。因此，可抑制顯示對象圖框所受閃爍干擾之影響。

又，如果圖框數據 $Dj2$ 含有對應於垂直邊緣之成份，要使顯示手段顯示的對象圖框之畫質，受該對應垂直邊緣成份之影響時，則對應於該對應垂直邊緣成份之程度，依據色階變化速度補正量 Dv ，及閃爍抑制補正量 Df ，產生第 3 補正量。然後，以該第 3 補正量補正前述圖框數據 $Di2$ ，產生圖框數據 $Dj2$ 。

因此，依據該圖框數據 $Dj2$ ，以顯示手段顯示對象圖框時，與依據前述圖框數據 $Di2$ 顯示圖框時相比，可抑制

閃爍干擾之產生，故可以通常之驅動電壓顯示提高了色階變化速度之圖框。

換言之，本第 3 實施形態之圖像顯示裝置，在以顯示手段顯示對象圖框時，可提高顯示色階之變化速度，防止閃爍干擾之產生等不想要的，因色階數之增減所導致畫質之惡化。

於是，可以獲得如下所述，與前述第 1 實施形態相同之效果。詳言之，編碼手段 4 將對應於對象圖框之圖框數據 $Di2$ 編碼，以壓縮數據容量，即可削減將前述圖框數據 $Di2$ 延遲 1 圖框期間，或 2 圖框期間所需之記憶體容量。以此，可簡化延遲手段，使電路規模縮小。又因為不必對前述圖框數據 $Di2$ 做間引，以編碼即可壓縮數據容量，故可以高準確度之圖框數據補正量 Dc ，施行最適當的補正。

對應於欲顯示對象圖框之前述圖框數據 $Di2$ ，因為不需編碼，所以，可不受編碼・解碼所產生之誤差之影響，顯示前述對象圖框。

以上動作說明係以輸入色階變化速度補正量輸出手段 15 之數據為 8 位元為例表示，但並不是以此限制。只要是以內插處理，可實質地產生補正數據的位元數之任意位元數均可。

第 4 實施形態

前述第 3 實施形態所說明顯示手段 12 的液晶板，為如上所述，例如，由中間色階(灰色)變化至高色階(白色)時的應答速度較慢。而本第 4 實施形態的液晶板，為針對此變

化時的問題之應答速度，將前述第 3 實施形態中，垂直邊緣檢出器 42 之內部構成加以改良者。

第 24 圖為本第 4 實施形態垂直邊緣檢出器 42 之內部構成之一例。除第 24 圖所示該垂直邊緣檢出器 42 之內部構成外，其他構成要素及其他動作，均與前述第 3 實施形態相同，故省略其說明。

圖框數據 D_{i2} 輸入第 1 水平方向畫素數據平均化手段 43，及減算器 48。而由中間色階數據輸出手段 47，輸出 $1/2$ 色階數據至減算器 48。前述 $1/2$ 色階數據為對應於以顯示手段所可顯示範圍的色階數之最大色階數據的 $1/2$ 色階數據。因此，例如，在 8 位元色階信號時，可由前述 $1/2$ 色階數據輸出手段輸出 127 色階數據。

輸入圖框數據 D_{i2} ，及 $1/2$ 色階數據之減算器 48，將前述圖框數據 D_{i2} 減去 $1/2$ 色階數據，輸出該減算所得之差分數據至絕對值處理手段 49。

輸入前述差分數據之絕對值處理手段 49，以前述差分數據為絕對值，輸出至合成手段 50(以下將前述差分數據的絕對值稱為對象圖框之色階數信號 w)。對象圖框之色階數信號 w ，表示對象圖框之色階數，與 $1/2$ 色階距離之程度。

合成手段 50 依據由前述第 1 絕對值處理手段 46 輸出之垂直邊緣強度信號 V_e ，及由前述第 2 絕對值處理手段 47 輸出之對象圖框之色階數信號 w ，輸出新垂直邊緣強度信號 V_e' 。如此，則係數產生手段 37 對應該新垂直邊緣強度

信號 Ve' ，輸出第 1 係數 m ，及第 2 係數 n 。

此處，新垂直邊緣強度信號 Ve' ，可以前述垂直邊緣強度信號 Ve ，與前述對象圖框的色階數信號 w 相加，或相乘而得。還可以是前述垂直邊緣強度信號 Ve ，或前述對象圖框的色階數信號 w 的任一，乘以係數相加而得。

本第 4 實施形態之垂直邊緣檢出手段，在對象圖框之色階數為離開 $1/2$ 色階(舉例來說，8 位元色階信號時，為 127 色階)愈遠之色階數，則前述第 2 係數 n 之值愈大。因此，對補正量 Dc 來說，閃爍抑制補正量 Df 會變大。亦即，前述新垂直邊緣強度信號 Ve' ，為以前述對象圖框的色階數信號 w ，將前述垂直邊緣強度信號 Ve ，對應於對象圖框的色階數，所重疊產生之信號。

以下，將前述新垂直邊緣強度信號 Ve' ，對應對象圖框的色階數之重疊，以第 25 圖所示例說明。第 25 圖為將垂直邊緣強度信號 Ve ，與對象圖框的色階信號 w 相加時之例。

在第 25 圖中，黑圓點表示對象圖框的色階數，白色圓點表示前述對象圖框的一圖框前圖框之色階數。而圖中的①②③箭頭，表示前述垂直邊緣強度信號 Ve 為 $1/2$ 之情形。④⑤⑥之箭頭，表示前述垂直邊緣強度信號 Ve 為 $3/4$ 之情形。而圖中之縱軸表示色階數之比例。換言之，1 為以顯示手段可顯示相當於色階數之最大值(舉例來說，在 8 位元色階信號時為 255 色階)，0 為相當於最小值(舉例來說，在 8 位元色階信號時為 0 色階)。

首先，說明圖中①②③箭頭所示，前述垂直邊緣強度信號 V_e 為 $1/2$ 之情形。如第 25 圖所示，色階數比為 0，或 1 變化至 $1/2$ 時(②或①之情況)，由對象圖框之色階數減去 $1/2$ 色階之值，亦即前述對象圖框之色階數信號 w 成為 0。一方面，色階數比由 $1/4$ 變化至 $3/4$ 時(③之情況)，前述對象圖框之色階數信號 w 成為 $1/4$ 。因之，由合成手段 50 輸出之新垂直邊緣強度信號 V_e' ，如圖中所示，其對象圖框遠離 $1/2$ 色階，③情形時之值變大。

其次，說明圖中④⑤⑥箭頭所示，前述垂直邊緣強度信號 V_e 為 $3/4$ 時之情形。第 25 圖中，色階數比由 0 變化至 $3/4$ 時，或由 1 變化至 $1/4$ 時(④，或⑤之情況)，則由對象圖框之色階數減去 $1/2$ 色階之值，亦即前述對象圖框之色階數信號 w 即成為 $1/4$ 。一方面，色階數比由 $1/8$ 變化至 $7/8$ 時(⑥之情況)，前述對象圖框之色階數信號 w 成為 $3/4$ 。因此，由合成手段 50 輸出的新垂直邊緣強度信號 V_e' ，為如圖中所示，對象圖框遠離 $1/2$ 色階，使⑥情況下之值變大。

如上所述，本第 4 實施形態垂直邊緣檢出器適用於第 3 實施形態圖像顯示裝置，可施行重疊於垂直邊緣強度信號 V_e 。因此，即使對象圖框與該對象圖框的 1 圖框前圖框之色階數變化相同，亦可由係數產生手段輸出不同的第 1 係數 m ，及第 2 係數 n 之值。以此，可對應前述對象圖框之色階數，將由圖框數據補正量輸出裝置 35 輸出的補正量 D_c ，做閃爍抑制補正量時的調整。因此，可針對對象圖框

的色階變化速度，及閃爍干擾程度，輸出適當的前述補正量 Dc。

以上本第 4 實施形態係以中間色階為 $1/2$ 色階為例說明。但不一定是 $1/2$ 色階，只要由中間色階數據輸出手段所輸出對應任意色階之數據，亦可對前述任意色階做重疊。

還有，前述第 1 實施形態至第 4 實施形態之說明，可對應於需要再行組合。例如，第 1 實施形態所述圖像顯示裝置，亦可追加第 3 實施形態或第 4 實施形態所述之垂直邊緣檢出手段。

又，前述第 1 實施形態至第 4 實施形態係以液晶板為例說明，但上述第 1 實施形態至第 4 實施形態所述圖框數據補正量輸出裝置，垂直邊緣檢出裝置等，亦可適用於，例如，電子紙(paper)等，與液晶一樣可將持有一定之慣性矩(moment of inertia)之物質移動，以顯示圖像之裝置。

(本發明之效果)

本發明為如以上所述，依據對應於對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框之 1 圖框前圖框之數據，檢出特定數據，依據該特定數據輸出第 1 補正量，第 2 補正量，或第 3 補正量之圖框數據補正量裝置，以顯示手段顯示較少惡化之前述對象圖框，可提高顯示手段之應答速度。

【圖式簡單說明】

第 1 圖表示第 1 實施形態圖像顯示裝置之構成圖。

第 2 圖表示第 1 實施形態圖框數據補正量輸出裝置之

構成圖。

第 3 圖表示第 1 實施形態補正量輸出器之構成圖。

第 4 圖表示第 1 實施形態色階變化速度補正量輸出手段之輸入輸出數據之圖。

第 5 圖表示第 1 實施形態中，索引表內的補正量之關係之圖。

第 6 圖表示第 1 實施形態中，閃爍抑制補正量輸出手段之內部構成的一部份之圖。

第 7 圖為說明閃爍部份之平均色階之圖。

第 8 圖(a)及(b)為說明第 1 實施形態係數產生手段之圖。

第 9 圖(a)至(c)表示第 1 實施形態中，當第 1 係數 $m=1$ ，第 2 係數 $n=0$ 時，顯示圖像之色階變化特性之圖。

第 10 圖(a)至(e)表示第 1 實施形態中，當第 1 係數 $m=0$ ，第 2 係數 $n=1$ 時，顯示圖像之色階變化特性之圖。

第 11 圖(a)至(e)表示第 1 實施形態中，當第 1 係數 $m=0.5$ ，第 2 係數 $n=0.5$ 時，顯示圖像之色階變化特性之圖。

第 12 圖為說明第 1 實施形態中，閃爍檢出器之構成之圖。

第 13 圖為說明第 1 實施形態閃爍檢出器之動作之流程圖。

第 14 圖為表示第 1 實施形態中，閃爍抑制補正量輸出手段之內部構成的一部份之圖。

第 15 圖 (a) 至 (e) 表示第 2 實施形態中，當第 1 係數 $m=0$ ，第 2 係數 $n=1$ 時，顯示圖像之色階變化特性之圖。

第 16 圖表示第 3 實施形態圖像顯示裝置之構成圖。

第 17 圖表示第 3 實施形態補正量輸出器之構成圖。

第 18 圖表示第 3 實施形態閃爍抑制補正量輸出手段之構成圖。

第 19 圖為說明第 3 實施形態中，係數產生手段之動作之圖。

第 20 圖 (a) 至 (c) 表示表示第 3 實施形態中，當第 1 係數 $m=1$ ，第 2 係數 $n=0$ 時，顯示圖像之色階變化特性之圖。

第 21 圖 (a) 至 (f) 表示表示第 3 實施形態中，當第 1 係數 $m=0$ ，第 2 係數 $n=1$ 時，顯示圖像之色階變化特性之圖。

第 22 圖表示第 3 實施形態中，垂直邊緣檢出手段之構成圖。

第 23 圖表示第 3 實施形態中，垂直邊緣檢出器之構成圖。

第 24 圖表示第 4 實施形態中，垂直邊緣檢出器之構成圖。

第 25 圖為說明新垂直邊緣之強度信號 Ve' 之圖。

1	輸入接點	2	收訊手段
3	圖框數據補正裝置	4	編碼手段
5	第 1 延遲手段	6	第 2 延遲手段

7	第 1 解碼手段	8	第 2 解碼手段
9	第 3 解碼手段		
10	圖框數據補正量輸出裝置		
11	補正手段	12	顯示手段
13	補正量輸出器	14	閃爍檢出器
15	色階變化速度補正量輸出手段		
16	閃爍抑制補正量輸出手段		
17、37	係數產生手段	18	第 1 係數器
19	第 2 係數器	20、24、31、38	加算器
22	第 1 之 1/2 係數器	23	第 2 之 1/2 係數器
25	第 3 之 1/2 係數器	26、40、45、48	減算器
27	第 1 個 1 圖框差分檢出手段		
28	第 2 個 1 圖框差分檢出手段		
29	2 圖框差分檢出手段		
30	閃爍量計測手段	32、39	1/2 係數器
33	圖框數據補正量裝置		
34	垂直邊緣檢出手段		
35	圖框數據補正量輸出裝置		
36	閃爍抑制補正量輸出手段		
41	一線延遲手段	42	垂直邊緣檢出器
43	第 1 水平方向畫素數據平均化手段		
44	第 2 水平方向畫素數據平均化手段		
46、49	絕對值處理手段		
47	第 2 絕對值處理手段		

50	合成手段	Da2	第 1 編碼數據
Db(ave)	平均色階數據	Db0	第 3 解碼數據
Db1	第 2 解碼數據	Db2	第 1 解碼數據
Dc	圖框數據補正量	Df	閃爍抑制補正量
Di2LD	延遲數據	Di2、Dj2	圖框數據
Dv	色階變化速度補正量		
$\Delta Db21$	第 1 差分信號	$\Delta Db10$	第 2 差分信號，
$\Delta Db20$	第 3 差分信號	Ef	閃爍檢出信號
Fth2	第 2 閃爍判斷閾值	Fth3	第 3 閃爍判斷閾值
m	第 1 係數	n	第 2 係數
St1	第 1 閃爍量計測步驟		
St4	第 4 閃爍量計測步驟		
St5	第 5 閃爍量計測步驟		
V(ave)	平均色階數		
Va	表示前述對象圖框的 1 圖框前圖框之色階數		
Vb	對象圖框之色階數	Ve	垂直邊緣強度信號
Ve'	新垂直邊緣強度信號		
Vf	平均色階	w	色階數信號

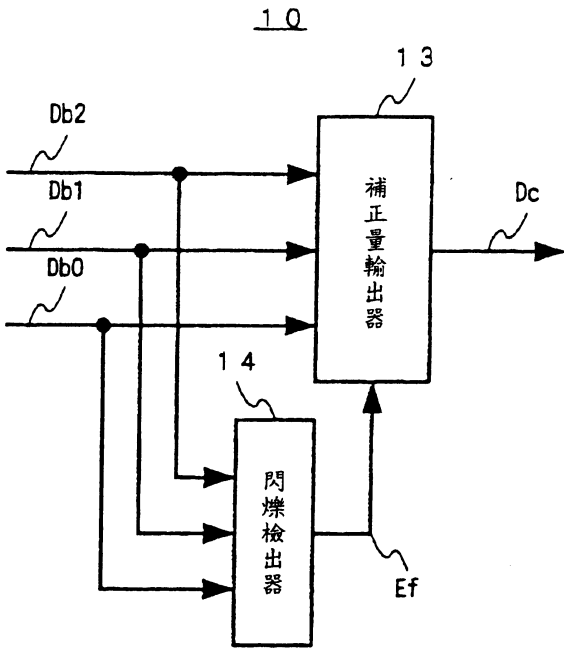
柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

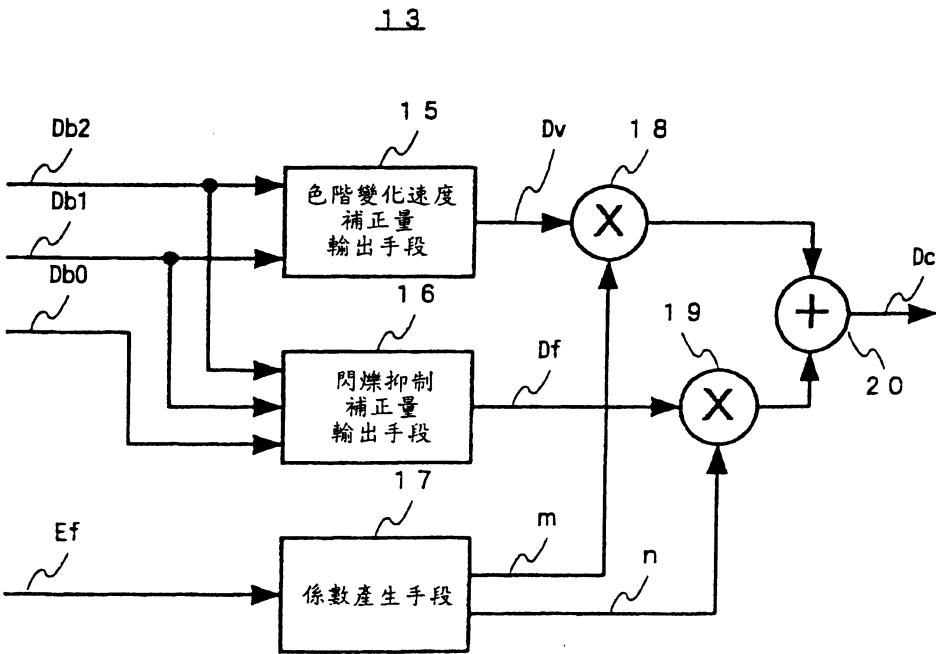
(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	輸入接點	2	收訊手段
3	圖框數據補正裝置	4	編碼手段
5	第 1 延遲手段	6	第 2 延遲手段
7	第 1 解碼手段	8	第 2 解碼手段
9	第 3 解碼手段		
10	圖框數據補正量輸出裝置		
11	補正手段	12	顯示手段
Da2	第 1 編碼數據	Db0	第 3 解碼數據
Db1	第 2 解碼數據	Db2	第 1 解碼數據
Dc	圖框數據補正量	Di2、Dj2	圖框數據

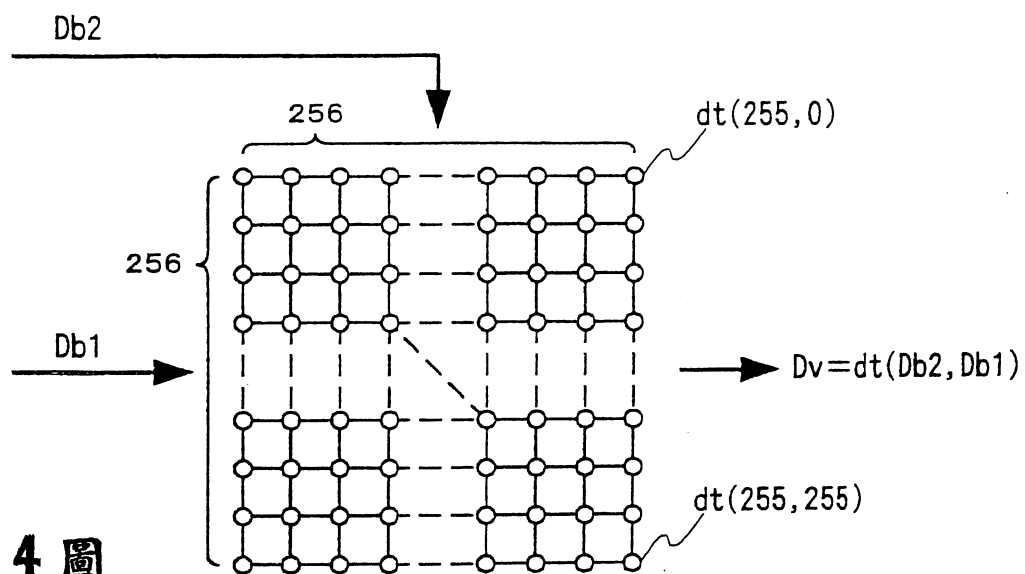
捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



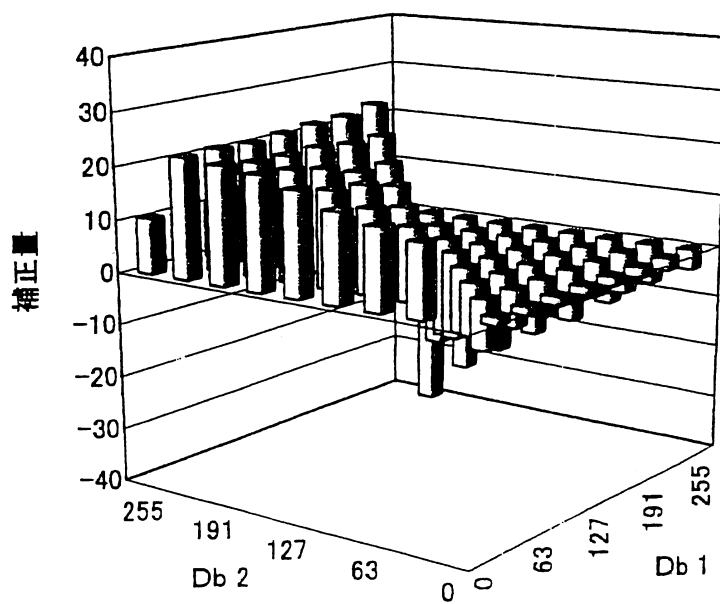
第2圖



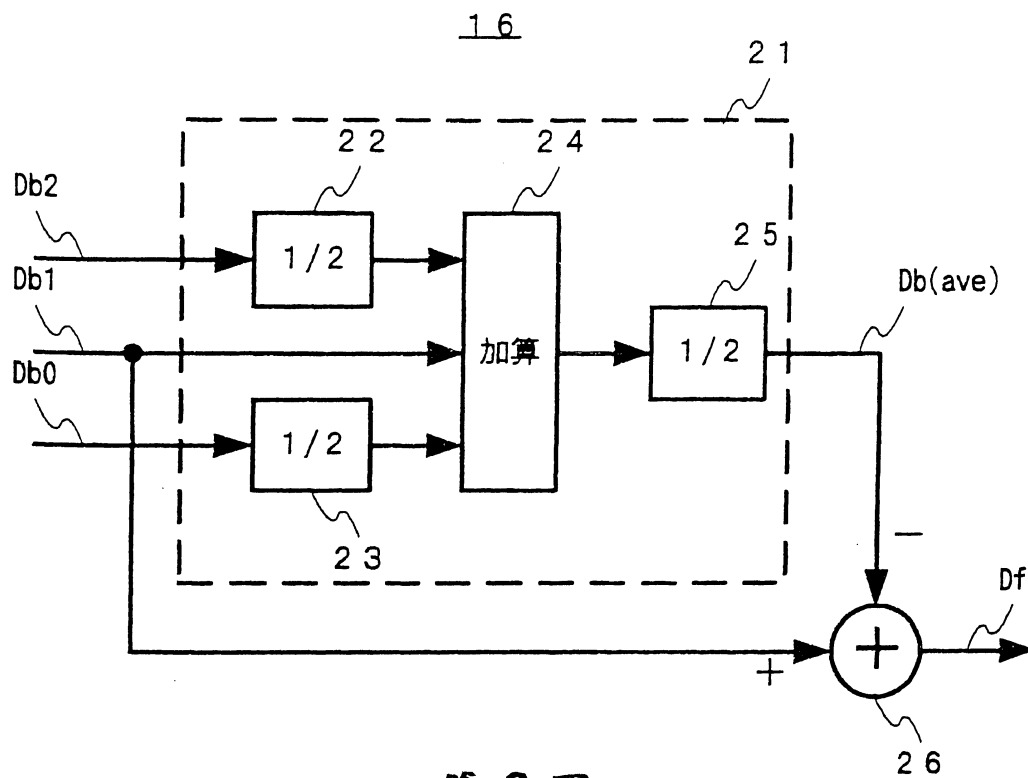
第3圖



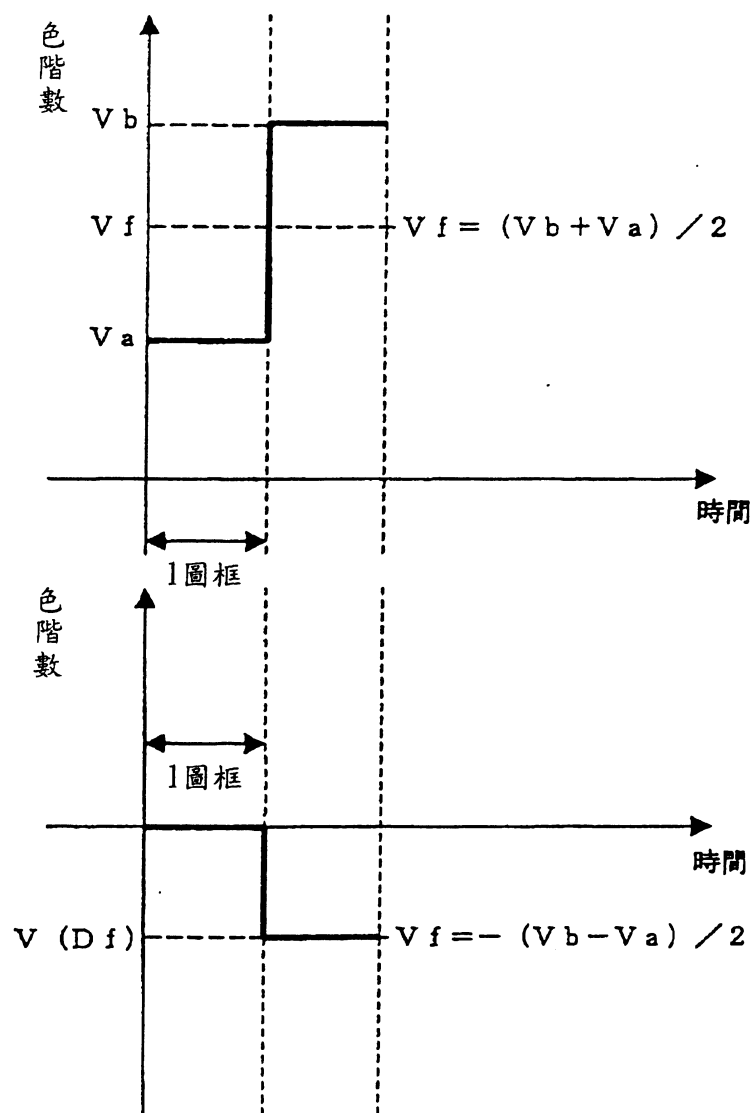
第 4 圖



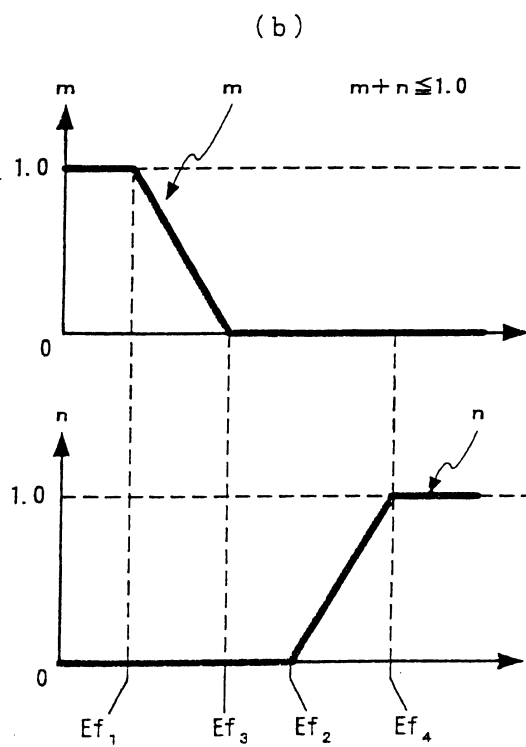
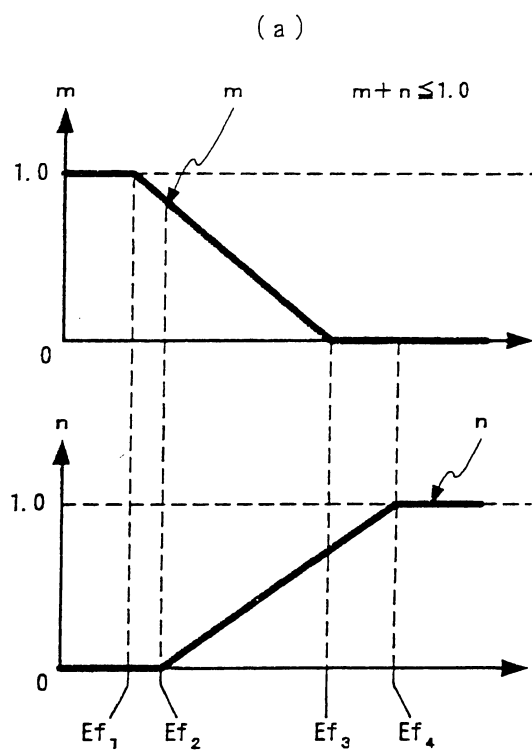
第 5 圖



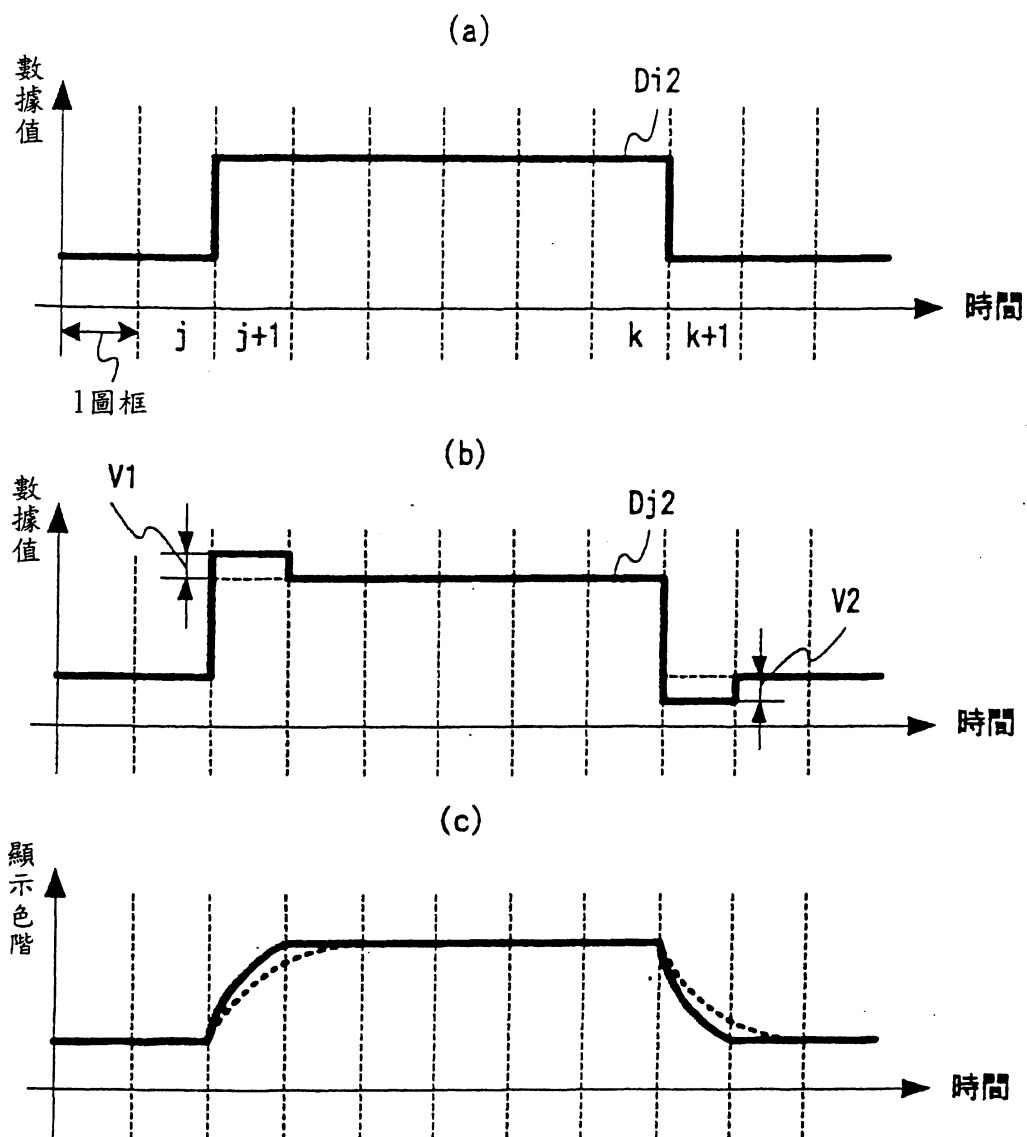
第 6 圖



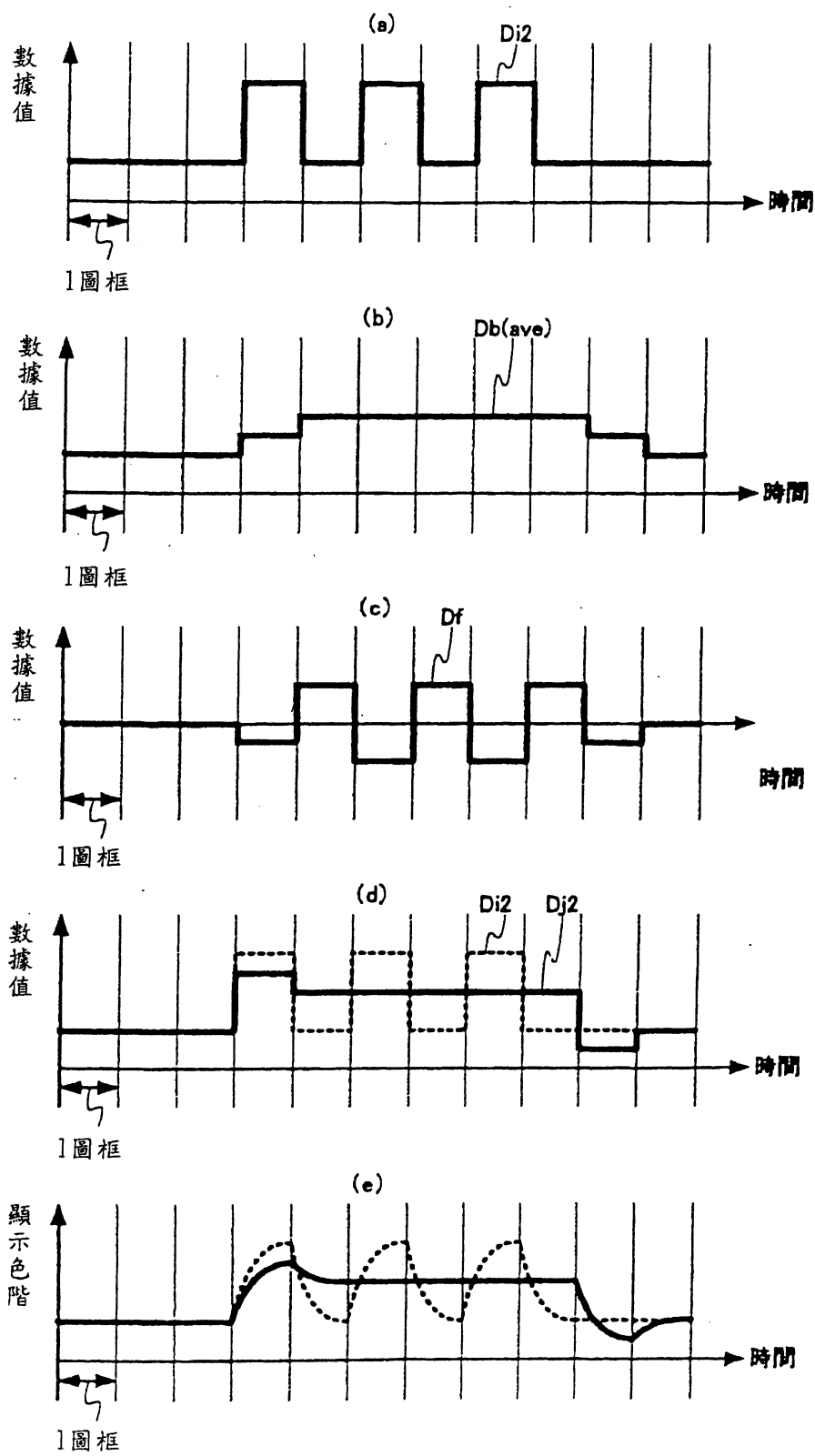
第7圖



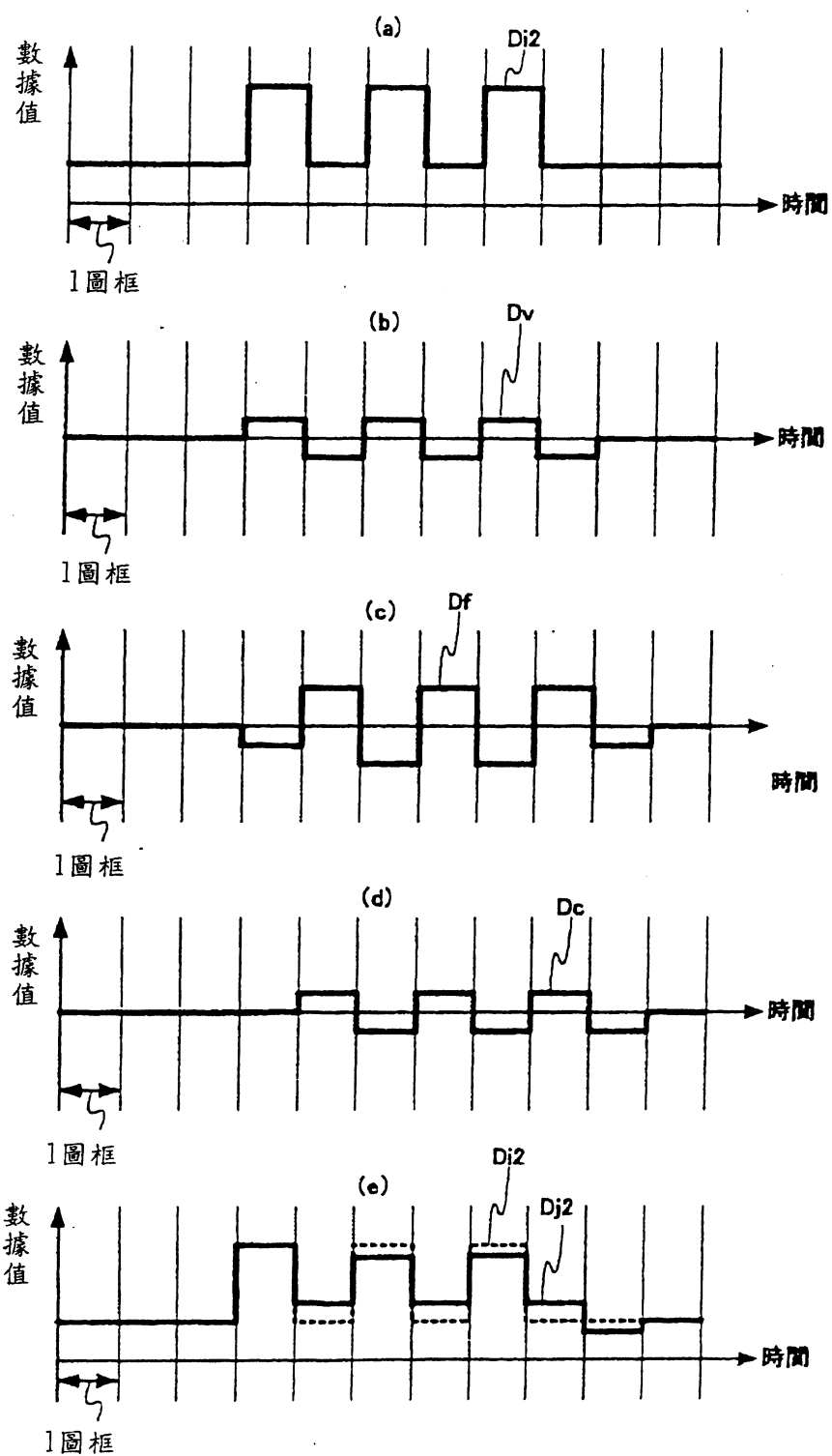
第 8 圖



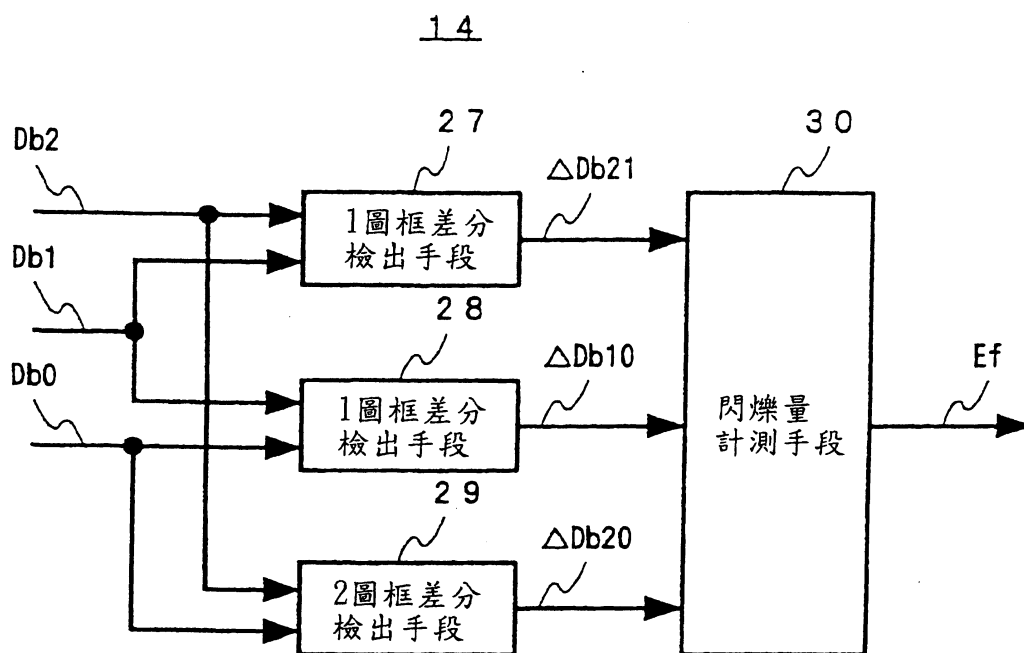
第9圖



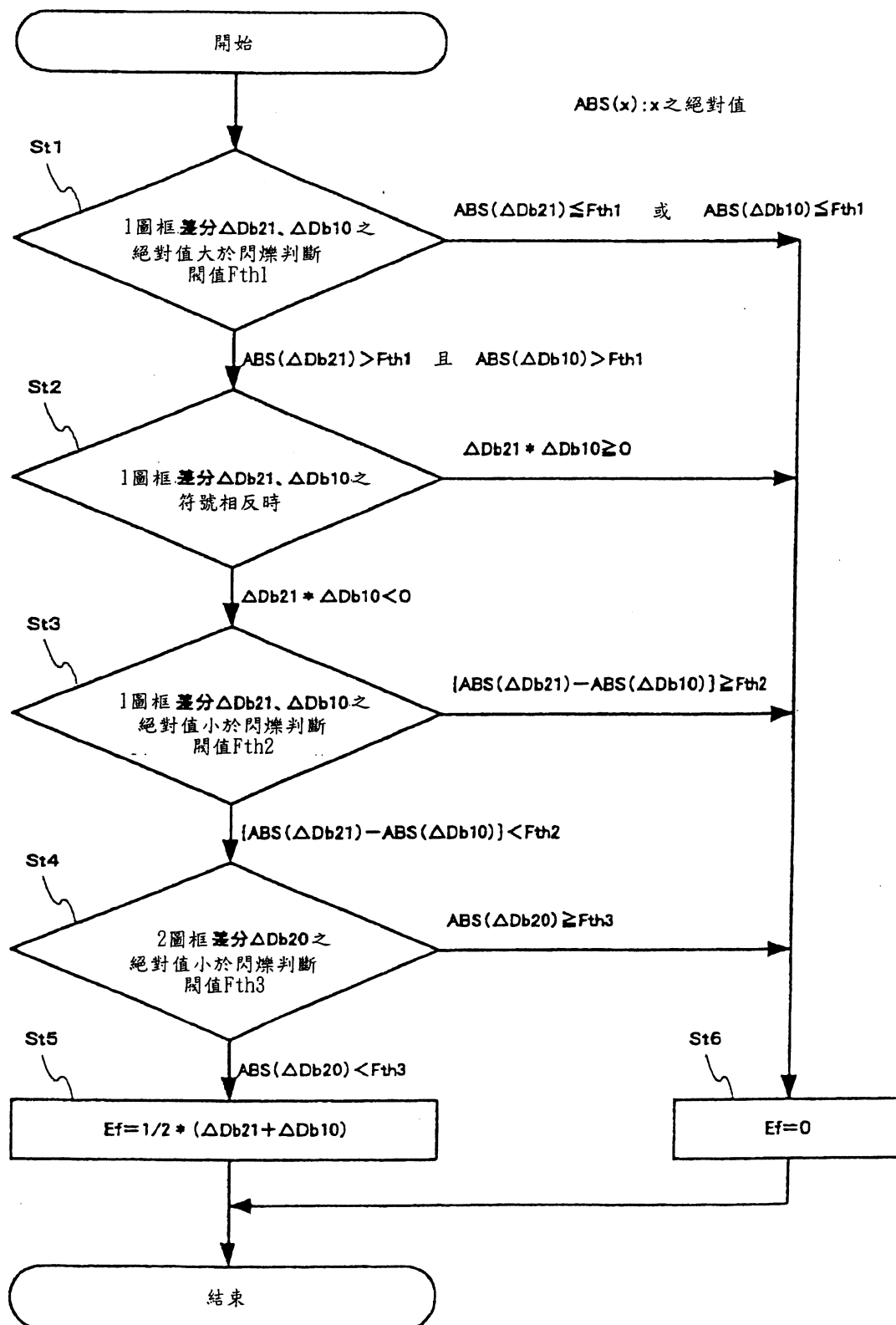
第10圖



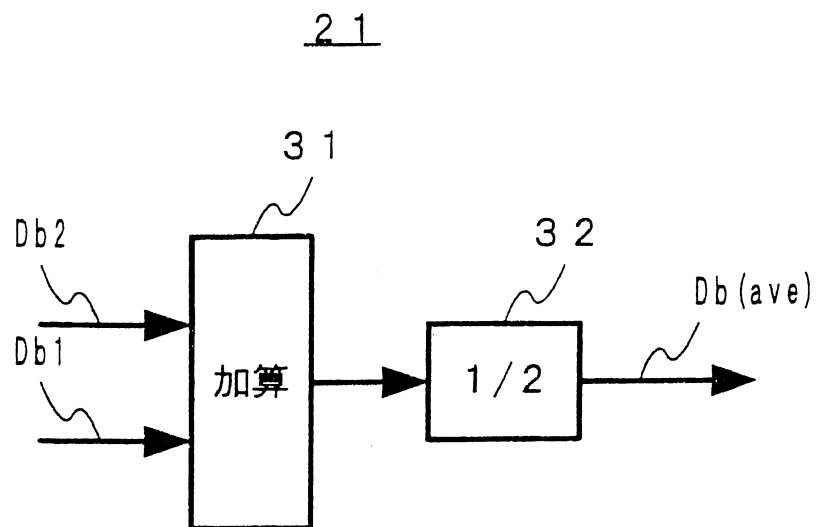
第11圖



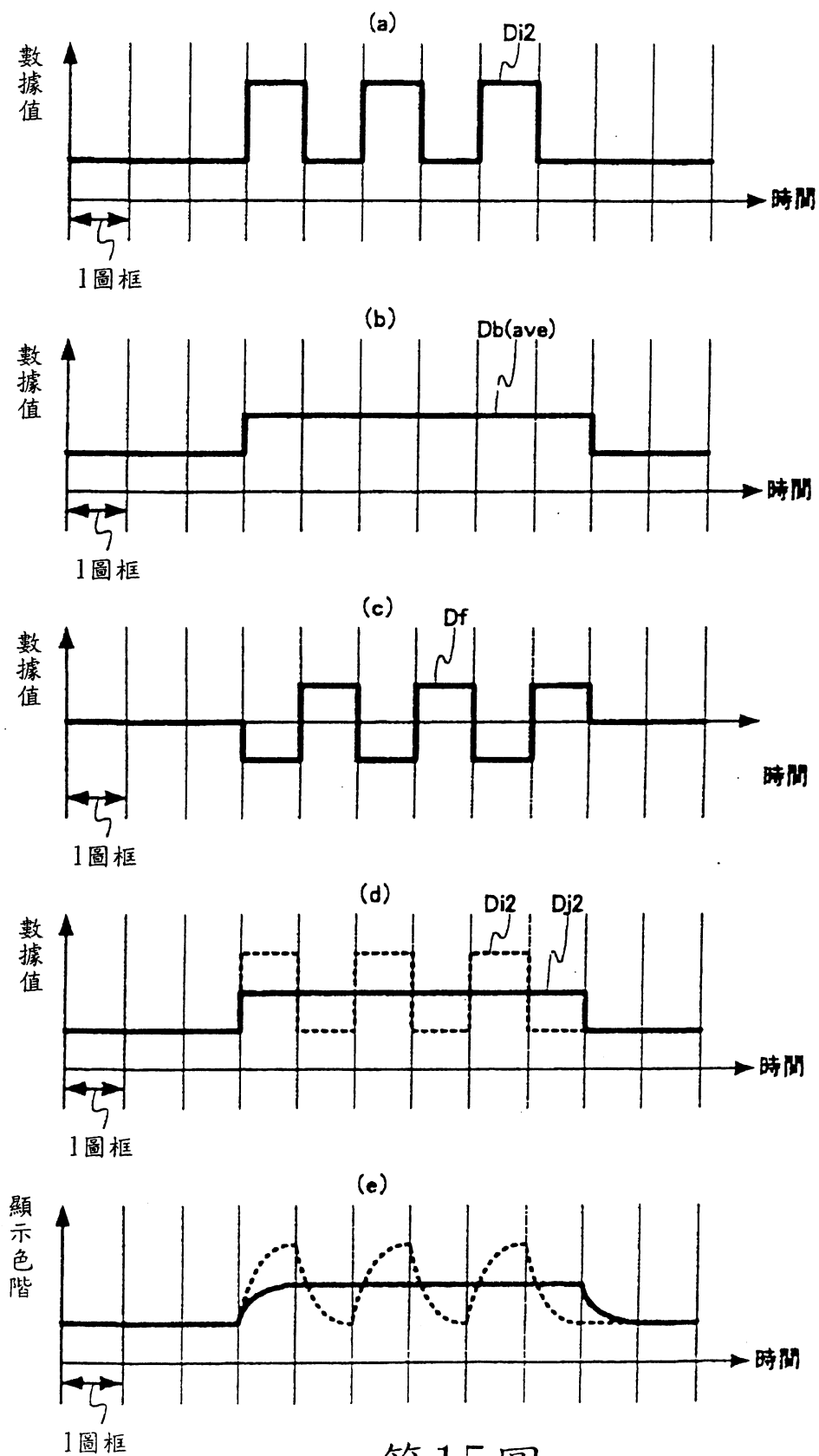
第12圖



第13圖

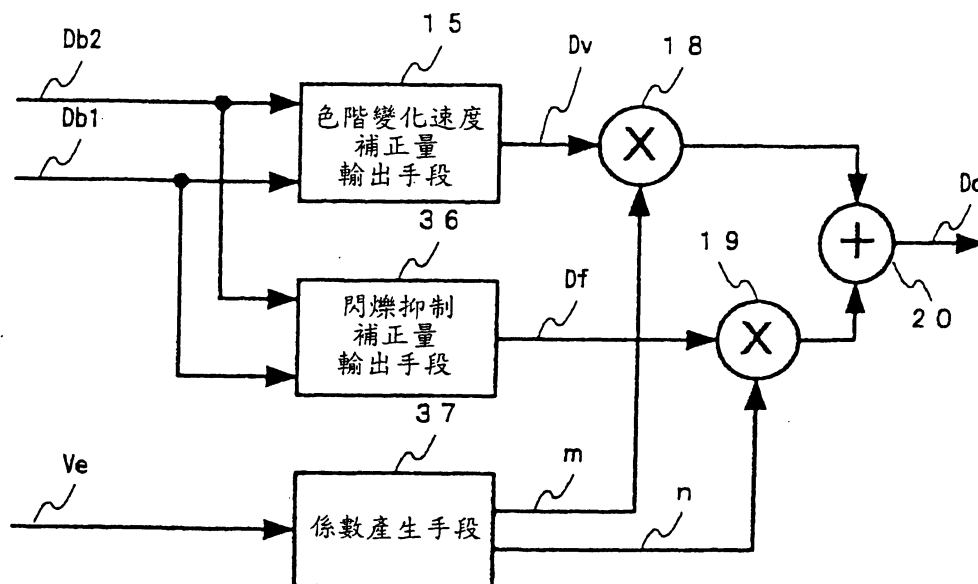


第14圖



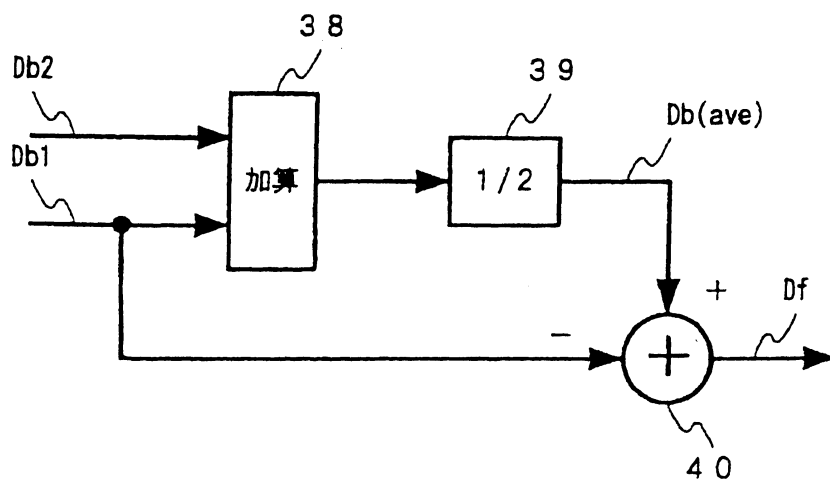
第15圖

3.5

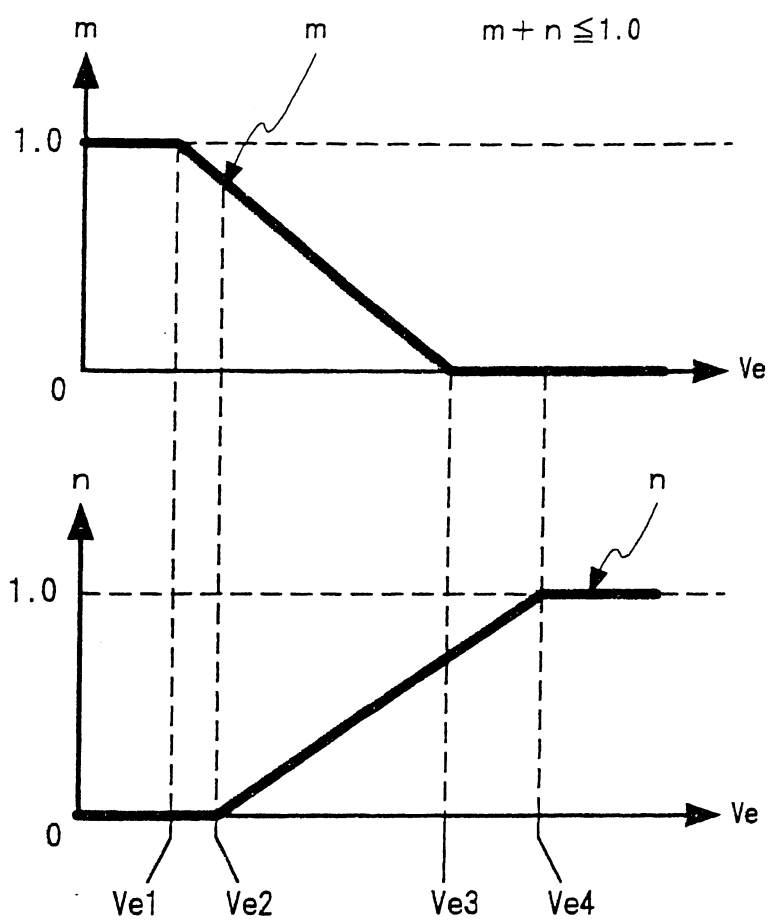


第17圖

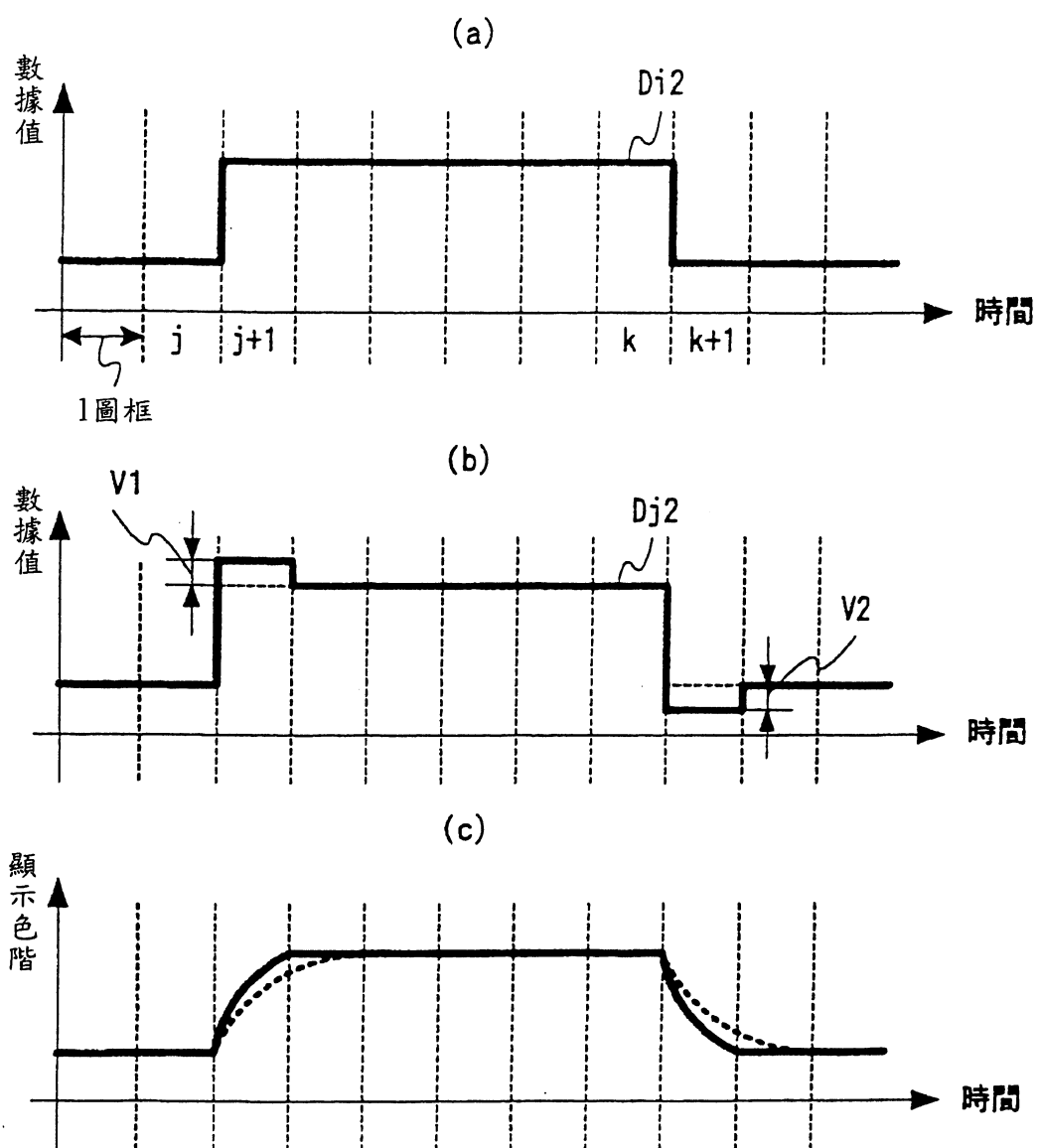
3.6



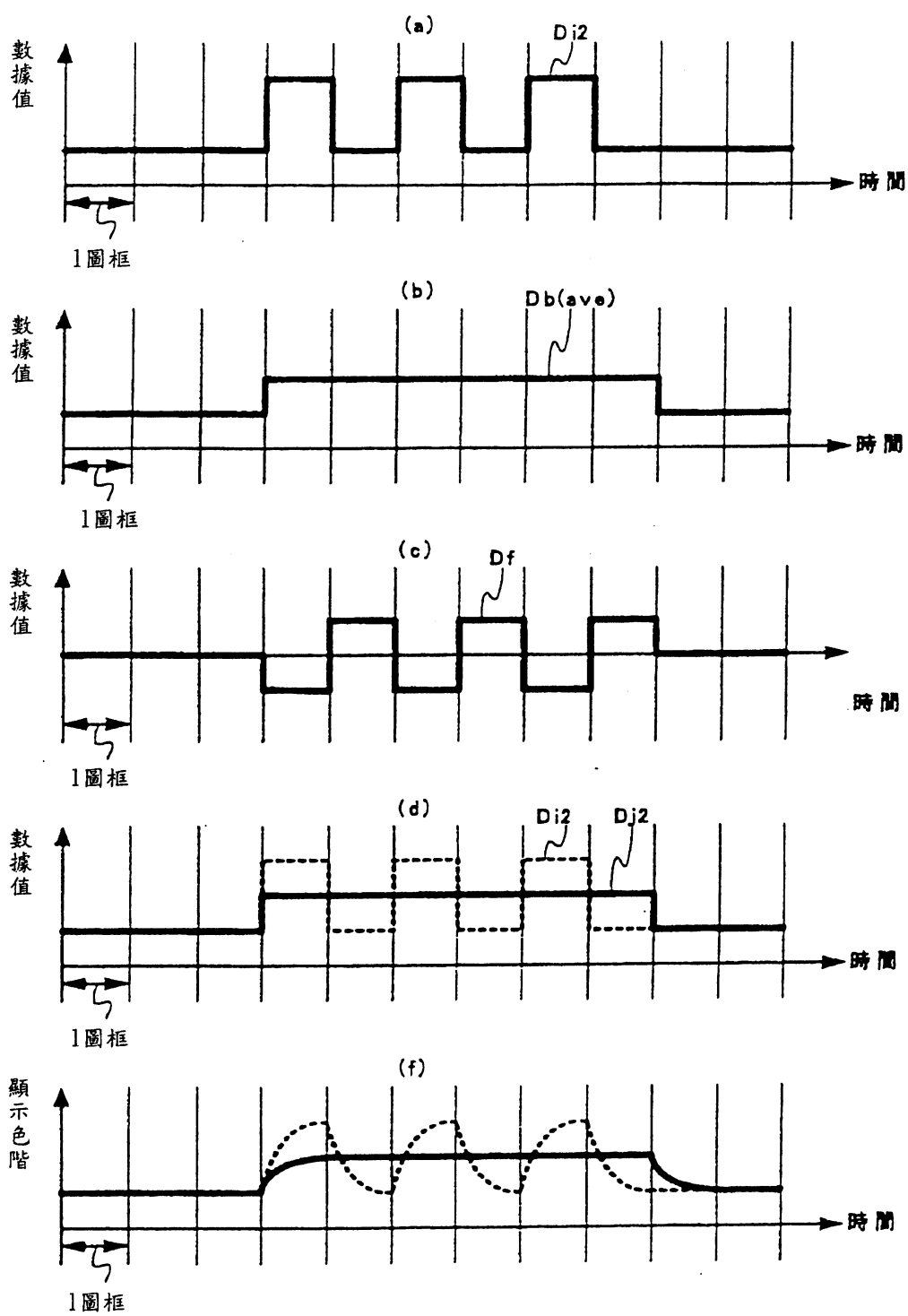
第18圖



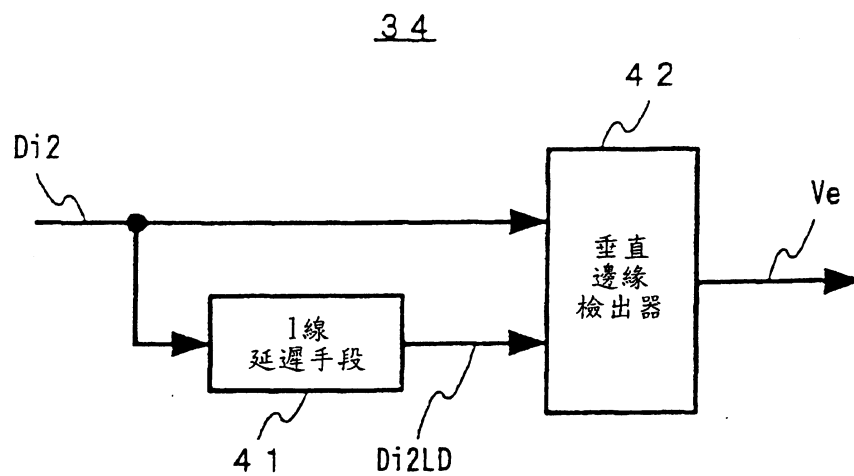
第19圖



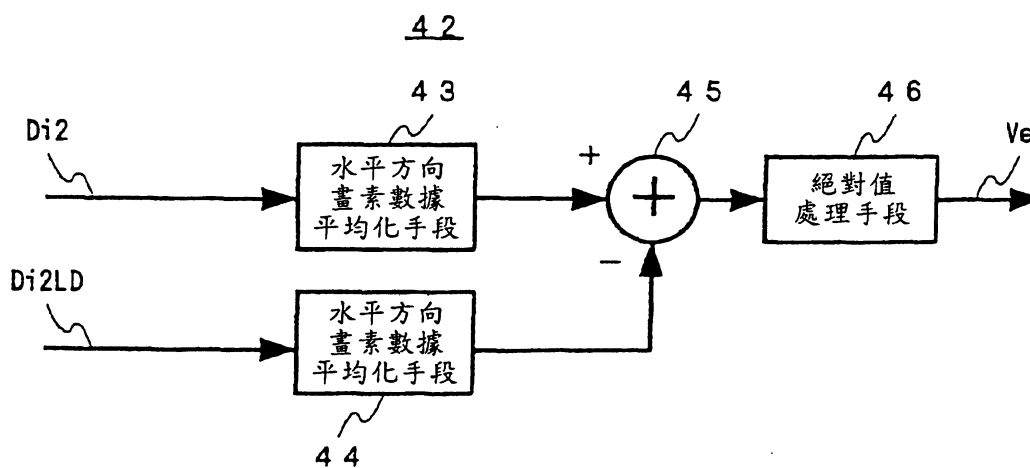
第20圖



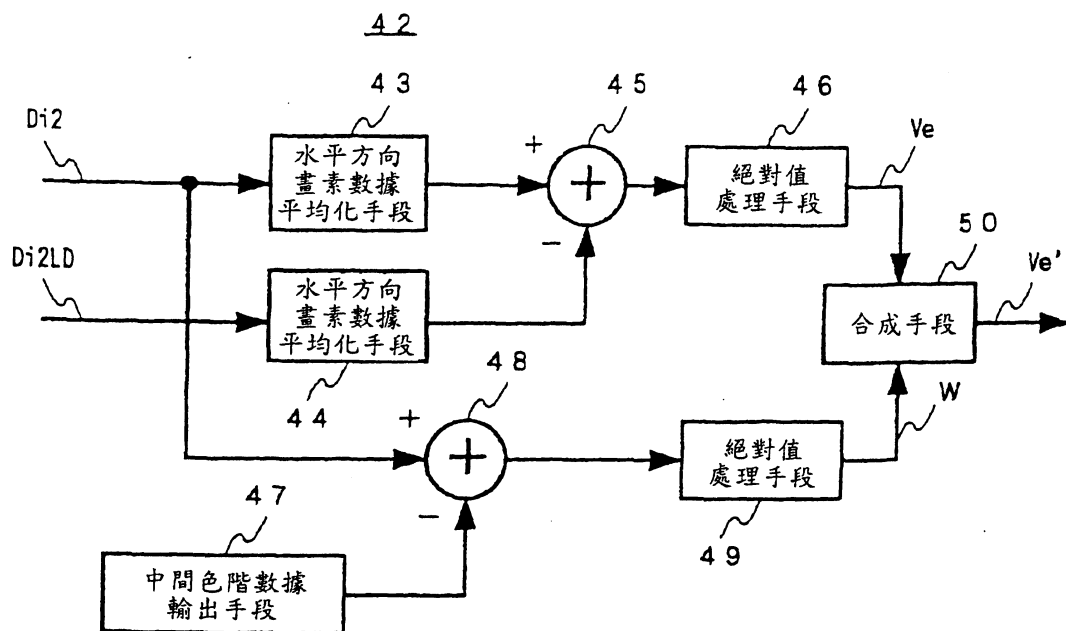
第21圖



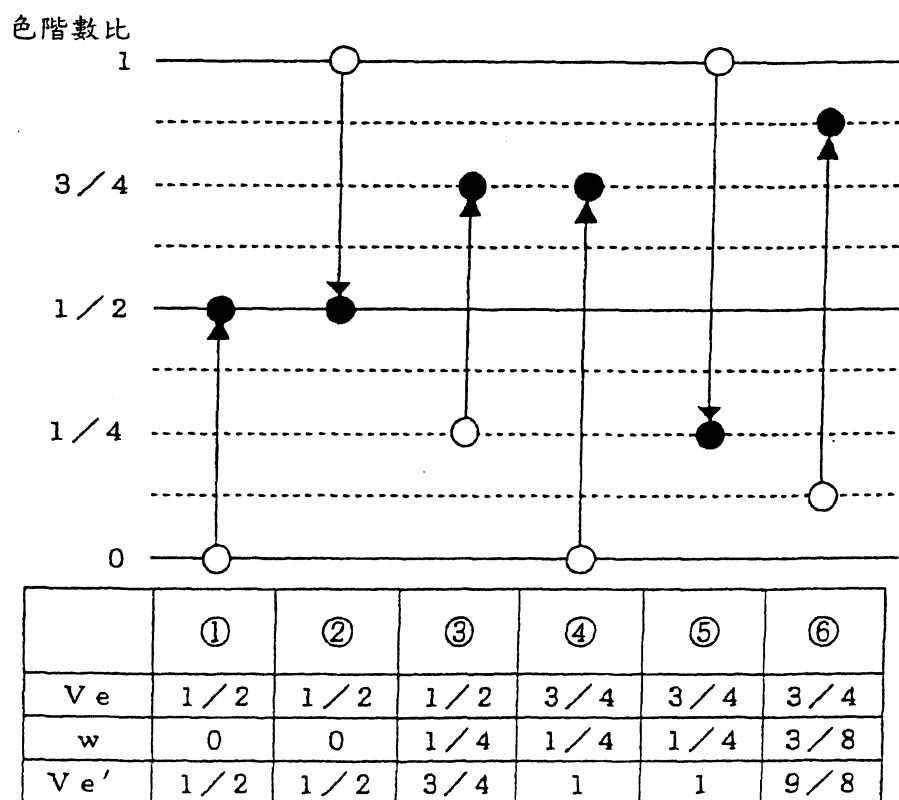
第22圖



第23圖



第24圖



第25圖

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於液晶面板等矩陣(matrix)型圖像顯示裝置，尤其關於用以改善色階變化速度之圖框數據補正量輸出裝置，圖框數據補正裝置，圖框數據顯示裝置，垂直邊緣(edge)檢出裝置，垂直邊緣強度信號輸出裝置，以及圖框數據補正量輸出圖框數據補正量輸出方法，圖框數據補正方法，圖框數據顯示方法，垂直邊緣檢出方法，垂直邊緣強度信號輸出方法。

【先前技術】

以往液晶面板，係設置記憶一圖框數位圖像數據之記憶體，並設置將上述數位圖像數據，與由上述數位圖像數據延遲一圖框所讀出之圖像數據做位準比較，輸出至色階變化信號之比較電路。在判斷該比較電路的兩比較數據為相同位準時，選擇以通常之液晶驅動電壓顯示驅動液晶面板之電極；而在判斷該比較電路的兩比較數據為不同位準時，則選擇比上述通常液晶驅動電壓較高之液晶驅動電壓，以顯示驅動液晶面板之電極(例如，專利文獻 1)。

另一種以往液晶面板，在輸入信號為例如 TV 信號等交錯式(跳越掃描)信號(interlace signal skip scan)時，裝設將交錯信號，轉換成順次掃描(progressive)信號之順次式掃描轉換裝置，以將在補正色階變化時，所導致轉換成比通常大之液晶面板的驅動電壓，予以補正，而改善交錯式信號輸入時的液晶面板之顯示性能(例如，專利文獻 2)。

圖像信號所含圖框中，為對應以圖框數據補正裝置 3，進行補正對象之圖框(以下，稱對象圖框)的數據。以下以本第 1 實施形態，說明補正對應於前述對象圖框之色階數的圖框數據 $Di2$ 之情形。

第 2 收訊手段輸出之圖框數據 $Di2$ ，以圖框數據補正裝置 3 補正，經過補正的圖框數據 $Dj2$ ，由顯示手段 12 輸出。

顯示手段 12 依據圖框數據補正裝置 3 輸出之圖框數據 $Dj2$ ，顯示補正後之對象圖框。

以下，說明本第 1 實施形態圖框數據補正裝置 3 之動作。

第 2 收訊手段輸出之圖框數據 $Di2$ ，以圖框數據補正裝置 3 之編碼手段 4，加以編碼。以此，可壓縮圖框數據 $Di2$ 之數據容量。

於是，編碼手段 4 將前述圖框數據 $Di2$ ，經過編碼所得第 1 編碼數據 $Da2$ ，輸出至第 1 延遲手段 5，及第 2 延遲手段 6。此處，編碼手段 4 圖框數據 $Di2$ 之編碼方式，可以採用例如，JPEG 的 2 次元離散餘弦(cosin)轉換編碼方式，FBTC 或 GBTC 的區塊(block)編碼方式，JPEG-LS 的預測編碼方式，及 JPEG2000 的小波(wavelet)轉換方式等，任意的靜止畫用編碼方式。而且，上述靜止畫用的編碼方式，可以是編碼前的圖像數據，與解碼後的圖像數據完全一致的可逆編碼方式；或兩者不一致的非可逆編碼方式，的任一方式。還有，亦可以使用圖像數據的符號量可

述對象圖框的 1 圖框前圖框之色階數。而前述對象圖框的 2 圖框前圖框之色階數，與對象圖框之色階數同樣為 V_b 。此處，閃爍部份之色階數的平均色階 V_f 為

$$V_f = V_b - (V_b - V_a)/2 = (V_b + V_a)/2$$

依據上述條件求取對應平均色階數據 $Db(ave)$ 之色階數 $V(ave)$ ，則

$$\begin{aligned} V(ave) &= 1/2 * (V_b/2 + V_a + V_b/2) \\ &= (V_b + V_a)/2 = V_f \end{aligned}$$

閃爍部份之色階數的平均色階 V_f 與對應平均色階數據 $Db(ave)$ 之色階數 $V(ave)$ 相同。

減算器 26 由前述第 2 解碼數據 $Db1$ ，減算前述平均色階數據 $Db(ave)$ ，產生閃爍抑制補正量 Df 。該閃爍抑制補正量 Df 輸出至第 2 係數器 19。

此處，再以第 7 圖，說明前述閃爍抑制補正量 Df 之產生。如上所述，對應平均色階數據 $Db(ave)$ 之色階數 $V(ave)$ 為

$$\begin{aligned} V(Df) &= V_a - V(ave) \\ &= V_a - (V_b + V_a)/2 \\ &= -(V_b - V_a)/2 \end{aligned}$$

由係數產生手段 17 輸出之第 1 係數 m ，及第 2 係數 n 之值，係如第 8 圖所示，對應於閃爍檢出信號 Ef 而定。以下，以第 8(a)圖，說明係數產生手段 17 之動作。

閃爍檢出信號 Ef 之大小，如為 $Ef1$ 以下 ($0 \leq Ef \leq Ef1$) 時，亦即圖框數據 $Di2$ 中，不含對應閃爍干擾成份時，或

的位元數，任何位元數都可使用。

第 2 實施形態

本第 2 實施形態係將前述第 1 實施形態圖像顯示裝置的閃爍抑制補正量輸出手段 16 之內部構成，予以簡化者。以下，就簡化後的閃爍抑制補正量輸出手段 16，加以說明。簡化閃爍抑制補正量輸出手段 16 後，除了不向補正量輸出器 13 輸入解碼數據 Db0，其他閃爍抑制補正量輸出手段 16 以外之構成及動作，均與第 1 實施形態所述者相同，不再重複。

第 14 圖為第 6 圖所示虛線所圍部份 21 之簡化例圖示，該第 6 圖則揭示前述第 1 實施形態閃爍抑制補正量輸出手段 16。

加至閃爍抑制補正量輸出手段 16 之第 1 解碼數據 Db2，及第 2 解碼數據 Db1，再輸入加算器 31。

輸入前述第 1 解碼數據 Db2，及第 2 解碼數據 Db1 之加算器 31，將加算後之數據 $(Db1 + Db2)$ 輸出至 $1/2$ 係數器 32。

加算器 31 輸出之加算數據 $(Db1 + Db2)$ ，以 $1/2$ 係數器 32 變成 $(Db1 + Db2)/2$ 。亦即，前述 $1/2$ 係數器輸出，對應於對象圖框之色階，與該對象圖框早前 1 圖框之圖框之色階之平均色階的平均色階數據 $Db(ave)$ 。

第 15 圖為本第 2 實施形態，當閃爍檢出信號 Ef 大於 $Ef4$ ($Ef4 \leq Ef$) 時，亦即第 1 係數 $m=0$ ，第 2 係數 $n=1$ 時，顯示手段 12 顯示對象圖框之色階變化特性圖。

第 15 圖中，(a)為補正前圖框數據 $Di2$ 之值，(b)為本

伍、中文發明摘要：

在輸入信號為例如 NTSC 信號等交錯式(interlace)信號時，垂直頻率的高頻部份，會因取樣(sampling)定理的折返干擾，而包含閃爍(flicking)干擾(偏差)。該干擾成份為一種在每圖框造成色階變化之干擾。因此，使色階變化時之液晶驅動電壓提高到高於通常之液晶驅動電壓以提高液晶顯示板之應答速度以改善色階變化速度之訊號處理方式，也將加強前述之色階變化之干擾，因而會降低液晶顯示板所顯示之影像之品質。

本發明乃提供一種具備可以對沒有閃爍干擾之部份提高色階變化速度；而對有閃爍干擾之部份則以可變化色階變化的速度，抑制閃爍之圖框數據補正手段。

陸、英文發明摘要：

When an input signal is an interlace signal such as an NTSC signal, the portion of the input signal containing a high amount of vertical frequency components contains a flicker interference as a reactive interference caused by a sampling principle. Such interference components cause a change in the graduation in each frame. Thus, in a conventional signal processing for improving the speed of change of the graduation by raising the liquid crystal driving voltage at the change of graduation over the normal liquid crystal driving voltage to raise the response speed of a liquid crystal panel, the above said interference component is also enhanced. In other words, the quality of the image displayed by the liquid crystal panel is deteriorated.

The present invention provides a new method and device wherein the speed of change of the graduation is increased for the portion of an input signal free from flicker interference, and the speed of change of the graduation is varied for the portion of the input signal containing a flicker interference so as to suppress the flicker.

第 92124713 號專利申請案

申請專利範圍修正本

(93 年 11 月 15 日)

1. 一種圖框數據補正量輸出裝置，具備

在輸入圖像信號所含圖框中，以一圖框為對象圖框，依據對應於該對象圖框之數據，及前述對象圖框早前一圖框的圖框之數據，以輸出補正對應於前述對象圖框的數據之第 1 補正量之第 1 補正量輸出手段；

及輸出用以補正，依據對應於該對象圖框之數據，及前述對象圖框早前一圖框的圖框之數據所檢出之特定數據之第 2 補正量之第 2 補正量輸出手段，

該圖框數據補正量輸出裝置係對應於前述特定數據，依據前述第 1 補正量，前述第 2 補正量，或前述第 1 補正量及前述第 2 補正量，產生用以補正對應前述對象圖框的數據之第 3 補正量而將其中之任一補正量輸出者。

2. 依據申請專利範圍第 1 項之圖框數據補正量輸出裝置，將其中之特定數據作為依據對應於對象圖框的數據，及對應於對象圖框的前一圖框之圖框的數據檢出而含閃爍干擾的對象圖框之數據，

對應前述對象圖框所含前述閃爍干擾的程度，輸出第 1 補正量，第 2 補正量，或第 3 補正量之任一的補正量者。

3. 依據申請專利範圍第 1 項之圖框數據補正量輸出裝置，

其中，該第 1 補正量輸出手段以補正對應於對象圖框的數據之補正量，預先做成數據表，

而依據對應於前述對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框之前一圖框的圖框之數據，由前述數據表中，將用以補正對應於前述對象圖框之數據的補正量做為第 1 補正量輸出者。

4. 依據申請專利範圍第 1 項之圖框數據補正量輸出裝置，其中，該第 1 補正量輸出手段係以對應於對象圖框之數據中，補正對應於前述對象圖框之色階數的數據之補正量，做為第 1 補正量輸出者。

5. 依據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之圖框數據補正量輸出裝置，其中，該第 2 補正量輸出手段係以補正對應於對象圖框之數據及對應於前述對象圖框的前一圖框的圖框數據所檢出特定數據的補正量構成數據表而預先具備該數據表，

依據對應於前述對象圖框的數據及對應於前述對象圖框的前一圖框的圖框數據，由前述數據表中，將用以補正前述預定數據之補正量，做為第 2 補正量而輸出者。

6. 依據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之圖框數據補正量輸出裝置，其中，該第 2 補正量為依據對應於對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據所檢出之特定數據中，用以補正對應色階數之數據之補正量者。

7. 一種圖框數據補正量輸出裝置，具備：

將含在輸入圖像信號內，以複數個水平線構成的圖框中，以 1 圖框為對象圖框，而將對應於連接該對象圖框的水平線上之畫素的數據平均化，輸出第 1 平均化數據之第 1 水平方向畫素數據平均化手段；及對前述對象圖框之前述水平線，對應於 1 水平掃描期間前的水平線上連續之畫素的數據，予以平均化，以輸出第 2 平均化數據之第 2 水平方向畫素數據平均化手段；依據由前述第 1 水平方向畫素數據平均化手段輸出之前述第 1 平均化數據，及由前述第 2 水平方向畫素數據平均化手段輸出之第 2 平均化數據，以檢出前述對象圖框的垂直邊緣之垂直邊緣檢出裝置；

輸出前述垂直邊緣檢出裝置所檢出的垂直邊緣強度信號之垂直邊緣強度信號輸出裝置；

依據對應於前述對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據，輸出用以補正對應於前述對象圖框之數據的第 1 補正量之手段；

及依據對應於前述對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據，輸出用以補正對應於前述對象圖框之垂直邊緣的數據之第 2 補正量之手段；

對應於由前述垂直邊緣檢出信號輸出裝置輸出之垂直邊緣檢出信號，依據前述第 1 補正量，第 2 補正量，或第 1 補正量及第 2 補正量產生用以補正對應於前述對象圖框之數據的第 3 補正量，而將其中之任一補正量輸

出者。

8. 依據申請專利範圍第 7 項之圖框數據補正量輸出裝置，其中，該垂直邊緣強度信號輸出裝置具備：依據對應於以顯示手段依據輸入圖像信號而可顯示之色階數之中間色階的中間色階數據，及對應於對象圖框色階數之數據，以輸出對象圖框之色階數信號之色階數信號輸出手段；

而依據第 1 平均化數據，第 2 平均化數據，及由前述色階數信號輸出手段輸出的前述對象圖框之色階數信號，輸出垂直邊緣強度信號者。

9. 依據申請專利範圍第 7 或 8 項之圖框數據補正量輸出裝置，其中，該輸出第 1 補正量之手段係預先具備由用以補正對應於對象圖框之數據的補正量所成之數據表，

而將依據對應於前述對象圖框之數據及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據，補正對應於前述對象圖框之數據的補正量，做為第 1 補正量從該數據表輸出者。

10. 依據申請專利範圍第 7 或 8 項之圖框數據補正量輸出裝置，其中，該第 2 補正量輸出手段係預先具備由用以補正對應於對象圖框中之垂直邊緣之數據的補正量所構成之數據表，

而依據對應於前述對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據，將用以補正前述特定數據的補正量，做為第 2 補正量由前述數據表輸出者。

- 11.一種圖框數據補正裝置，具備申請專利範圍第 1 項之圖框數據補正量輸出裝置，由該圖框數據補正量輸出裝置輸出第 1 補正量，第 2 補正量，或依據前述第 1 補正量及前述第 2 補正量產生用以補正對應於對象圖框之數據的第 3 補正量，並依據其中之任一補正量，補正對應於前述對象圖框之數據者。
- 12.一種圖框數據補正裝置，具備申請專利範圍第 7 項之圖框數據補正量輸出裝置，由該圖框數據補正量輸出裝置輸出第 1 補正量，第 2 補正量，或依據前述第 1 補正量及前述第 2 補正量產生用以補正對應於對象圖框之數據的第 3 補正量，並依據其中之任一補正量，補正對應於前述對象圖框之數據者。
- 13.一種圖框數據顯示裝置，具備申請專利範圍第 12 項之圖框數據補正裝置，而將依據對應由該圖框數據補正裝置所補正之對象圖框之數據，顯示前述所補正之對象圖框者。
- 14.一種圖框數據補正量輸出方法，在輸入圖像信號所含圖框中，以 1 圖框為對象圖框，將下述之第 1，第 2，第 3 補正量中之任一補正量，對應於在對應於前述對象圖框之數據中之特定數據而輸出者；

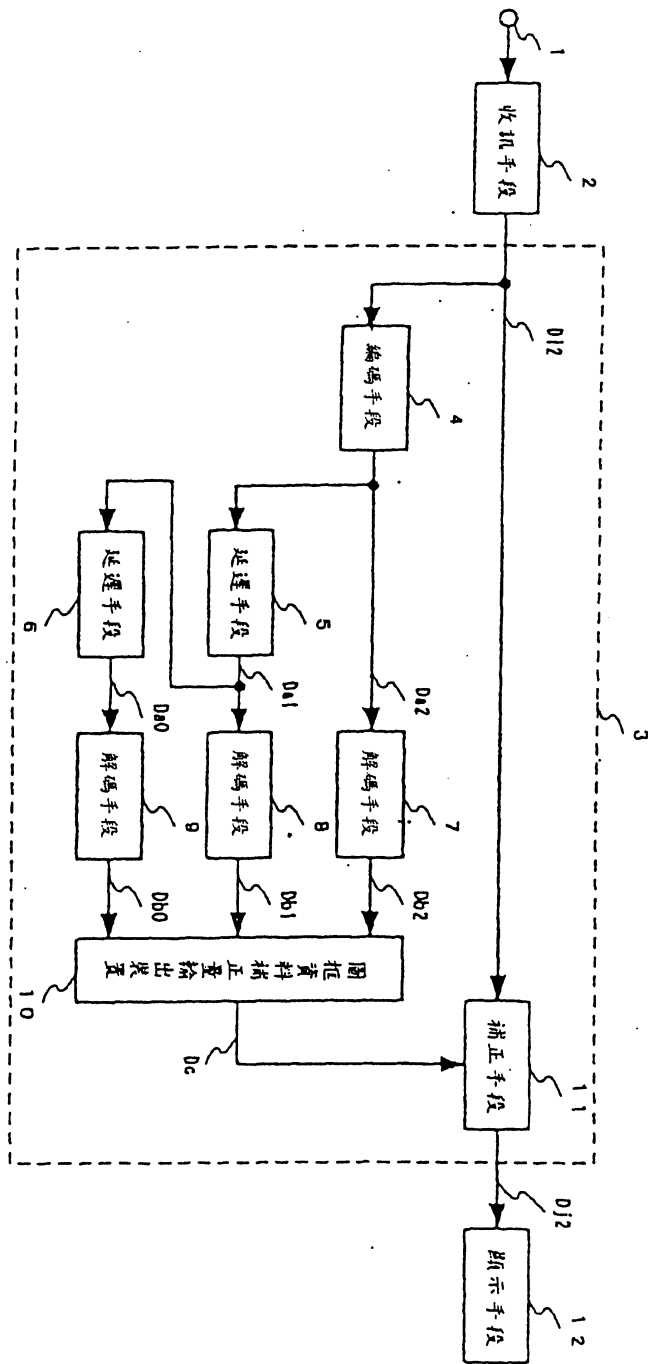
該第 1 補正量為：依據對應於該對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據，用以補正對應於前述對象圖框之數據；

該第 2 補正量為：將依據對應於該對象圖框之數

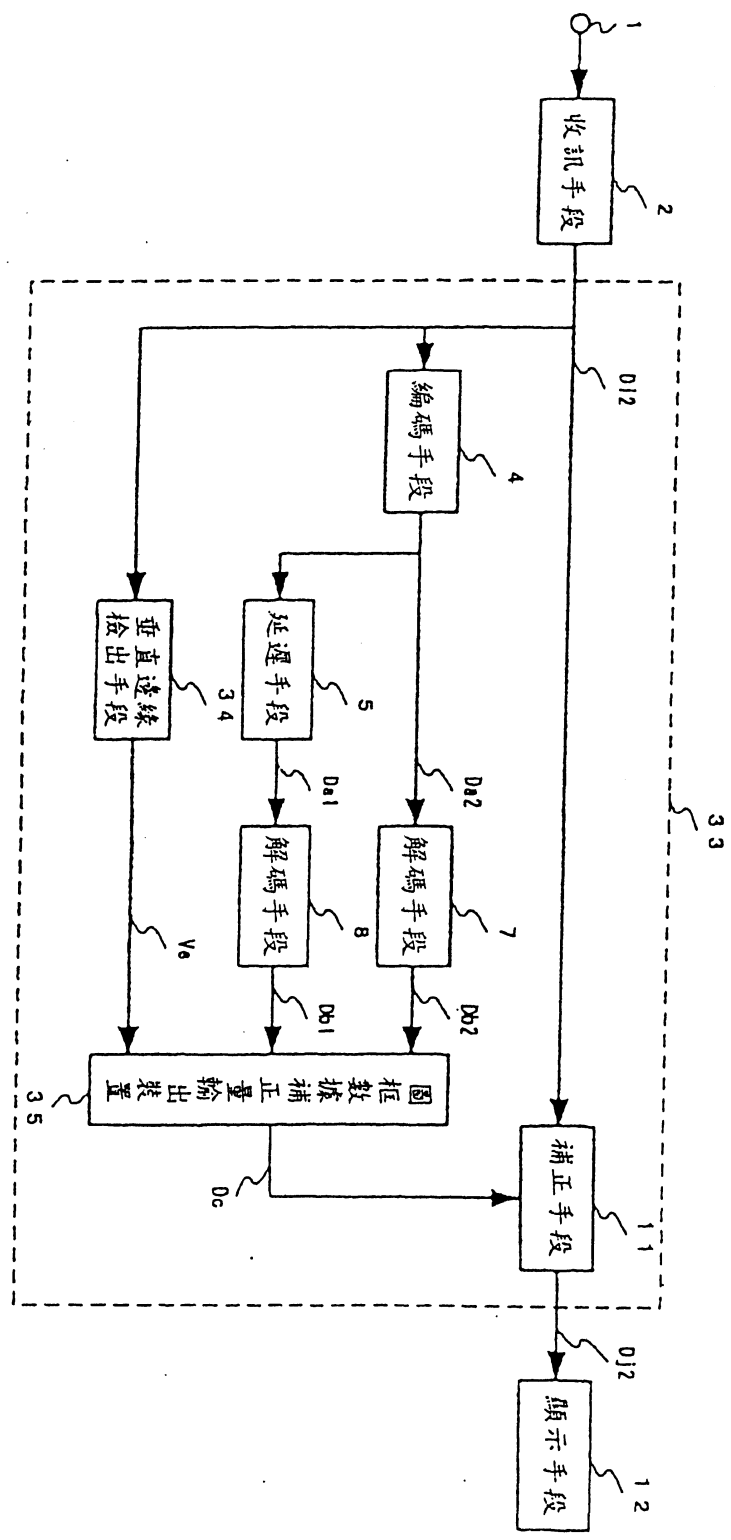
據，及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據，而檢出之對應於前述對象圖框之數據為特定數據，依據對應於前述對象圖框之數據，及對應於前述對象圖框的前一圖框之圖框數據，予以補正；

該第 3 補正量為：依據前述第 1 補正量及第 2 補正量所產生，以補正對應於前述對象圖框之數據。

15. 一種圖框數據補正方法，係依據申請專利範圍第 14 項之圖框數據補正量輸出方法，所輸出之第 1 補正量，第 2 補正量，或第 3 補正量中，任一補正量，補正對應於前述對象圖框之數據者。



第1圖 (修正圖)



第16圖 (修正圖)