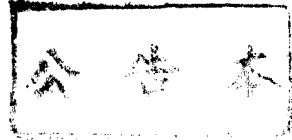


300989



申請日期	85.7.19
案號	85108786
類別	G09G 3/00

A4
C4

300989

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明 名稱	中 文	顯示裝置之驅動電路
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1)小野寺純一 (5)傅田勇人 (2)中島正道 (6)松永誠司 (3)小坂井朝郎 (7)相田徹 (4)小林正幸
	國 籍	日 本
	住、居所	(1)日本國神奈川縣川崎市高津區末長1116番地 株式會社富士通ゼネラル內 (2)同(1) (3)同(1) (4)同(1) (5)同(1) (6)同(1) (7)同(1)
三、申請人	姓 名 (名稱)	富士通將軍股份有限公司 (株式會社富士通ゼネラル)
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國神奈川縣川崎市高津區末長1116番地
	代 表 人 姓 名	八木紹夫

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

300989

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

日 本 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 1995-7-2 案 號 7-207781 , 有 無 主 張 優 先 權
1995-7-21 7-207782

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)

發明之背景

(1)發明之技術領域

本發明係關於一種在具有多數驅動元件，各驅動元件進行多數像素驅動之顯示裝置方面，根據輸入圖像信號從各驅動元件供給顯示面板的持續脈衝數、持續電壓或持續電流的變化而顯示亮度變化之顯示裝置之驅動電路。

此外，本發明係關於一種將顯示面板的1畫面顯示期間(例如1框)時分成與顯示灰度對應的多數顯示期間(例如子欄)，使各分割顯示期間的持續脈衝數加權而顯示多灰度圖像之顯示裝置之驅動電路。

(2)先前技術說明

PDP(電漿顯示面板)的驅動方式係根據數位化的圖像輸入信號的直接驅動方式。由面板面發光的亮度灰度取決於使用信號的位元數。

在AC型PDP方面，關於亮度和壽命雖可得到充分的特性，但關於灰度顯示，最近總算提出了也可256灰度顯示的ADS子欄法(位址顯示分離型驅動法)。

圖1(a)及圖1(b)顯示此ADS子欄法所使用的PDP驅動順序和驅動波形。

例如8位元256灰度的情況，如圖1(a)，1框係以1、2、4、8、16、32、64、128的8個子欄構成亮度的相對比，以8畫面的亮度組合進行256灰度的顯示。各子欄以進行更新的1畫面分資料寫入的位址期間和決定該子欄亮度電平的持續期間構成，這些詳細顯示於圖1(b)。在位址期間，最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

初全畫面同時在各像素初期形成壁電荷，其後持續脈衝給與全畫面，進時顯示。子欄的亮度與持續期間脈衝數成比例，設定成預定的亮度。如此實現256灰度顯示。

此外，在AC型PDP之顯示裝置方面，如圖2所示，具有多數驅動元件群10(101、102、...10n)。各驅動元件101、102、...10n根據來自根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號之顯示驅動控制電路14的驅動控制信號，進行PDP16之多數像素的驅動。這種方式在供給1個驅動元件擔任驅動多數像素全部驅動電壓(例如持續電壓或位址電壓)時(使其放電時)和供給僅一部分驅動電壓時，有對於驅動元件的負載不同，發光亮度特性不同的問題。

以往藉由提高各個驅動元件能力或藉由增加驅動元件數而減輕對於各個驅動元件的負載，解決如上述的問題。然而，此習知方式有以下問題點：即使能減輕發光亮度特性不同的現象，但不能完全消除，同時必須準備驅動能力大的驅動元件或所需的驅動元件數增加。

此外，在圖2所示的顯示裝置方面，根據ADS子欄法顯示多灰度圖像時，有灰度特性變差的問題點。例如就以圖像電平「127」(8位元二進數符的01111111)構成顯示圖像大部分，以圖像電平「128」(8位元二進數符的10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮，比較MSB(最高有效位元)的子欄和MSB以外的子欄的顯示負載率時，前者比後者顯示負載率小，所以發光亮度特性上升，有灰度特性變差的問題點。

五、發明說明(3)

本申請人為解決上述問題點，已提出如圖3所示的電路。即，將顯示面積檢測電路20插入圖像信號輸入端子12和顯示驅動控制電路14之間，此顯示面積檢測電路20根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號，檢測每一定期間(例如1框或1子欄)的顯示面積，按照檢測的面積控制持續脈衝(驅動脈衝)數。

具體而言，顯示面積檢測電路20係由檢測每一定期間的顯示負載率的顯示負載率檢測電路(例如計數器)及根據此顯示負載率檢測電路的檢測輸出控制持續脈衝數、持續電壓或持續電流的持續脈衝控制電路(例如LUT(查用表)構成，不管顯示面板的顯示負載率，使發光亮度特性經常一定，同時防止起因於子欄驅動法的灰度特性惡化。

然而，圖3之電路將PDP16的1框例如時分成與8位元的顯示灰度對應的8個顯示期間(子欄)，使各分割顯示期間的持續脈衝數加權而顯示256灰度圖像時，有顯示面積檢測電路20結構變成複雜的若干問題點。即，因為需要8個(子欄分)顯示負載率檢測電路及持續脈衝控制電路。在圖3中，符號10為表示圖2之驅動元件101、102、...10n全部的驅動元件群。

發明之簡單說明

本發明之第一目的，係提供一種顯示負載率大時小時都可經常以一定的發光亮度特性顯示圖像之顯示裝置之驅動電路。此處所謂顯示負載率，係指對於一定期間(例如1框、1子欄或1線路)的全部像素數，驅動像素數(亮燈像素數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

)佔的比率。

本發明之第二目的，係利用於根據子欄驅動法顯示多灰度圖像的顯示裝置時，防止起因於子欄驅動法的灰度特性惡化。

本發明之第三目的，係提供一種能使顯示面積檢測電路結構簡單之顯示裝置之驅動電路。

本發明為達成第一目的，在多數各驅動元件擔負多數像素驅動，同時根據輸入圖像信號從各驅動元件供給顯示面板的持續脈衝的脈衝數變化而顯示亮度變化之顯示裝置方面，具備根據輸入圖像信號檢測每一定期間的顯示負載率的顯示負載率檢測機構和根據此顯示負載率檢測機構的檢測輸出控制持續脈衝數的持續脈衝控制機構，顯示負載率檢測機構檢測每一定期間(例如1框或1子欄)的顯示負載率(例如驅動像素數)，根據此檢測輸出，持續脈衝控制機構控制持續脈衝數，將顯示面板的亮度特定保持於一定。例如進行以下控制：顯示負載率大時，對於驅動元件的負載大而增加持續脈衝數，顯示負載率小時，對於驅動元件的負載小而減少持續脈衝數。

本發明為達成第二目的，將顯示裝置形成以子欄驅動法進行多灰度圖像顯示的顯示裝置，將顯示負載率檢測機構形成計數1畫面顯示期間(例如1框)或1分割顯示期間(例如1子欄)之中的一方的各顯示期間的驅動像素數的計數器，將持續脈衝控制機構形成根據計數器的計數值控制持續脈衝數的持續脈衝控制電路。而且，計數器計數各顯示期間的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

驅動像素數，根據此計數值，持續脈衝控制電路控制供給顯示面板的持續脈衝數。

藉由如以上的結構，本發明即使顯示負載率變化，也可經常以一定的亮度特性進行圖像顯示。即，藉由持續脈衝控制機構根據顯示負載率檢測機構的檢測輸出控制持續脈衝數，將顯示面板的亮度特性保持於一定。此外，藉由持續電壓、電流控制機構根據顯示負載率檢測機構的檢測輸出控制持續電流，將顯示面板的亮度特性保持於一定。

將顯示裝置形成以子欄驅動法顯示多灰度圖像的顯示裝置時，起因於子欄驅動法的灰度特性惡化也可以防止。即，在以子欄驅動法顯示多灰度圖像的顯示裝置方面，藉由持續脈衝控制機構根據顯示負載率檢測機構的檢測輸出控制持續脈衝數，將顯示面板的亮度特性保持於一定。

例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大部分的圖像加以考慮，進行以下控制：MSB的子欄因顯示負載率小而減少持續脈衝數，MSB以外的子欄因顯示負載率大而增加持續脈衝數。或者進行控制：MSB以外的子欄不改變持續脈衝數，MSB的子欄減少持續脈衝數。如此一來，可防止起因於子欄驅動法的灰度特性惡化。

本發明為達成第三目的，在具有多數驅動元件，各驅動元件擔負多數像素驅動，將顯示面板的1畫面顯示期間時分成與顯示灰度對應的多數顯示期間，使各分割顯示期間的持續脈衝數加權而顯示多灰度圖像之顯示裝置方面，具

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

五、發明說明(6)

備將 n 位元 (n 係 2 以上的整數) 的輸入圖像信號變換成 m 位元 ($m \leq n-1$) 的圖像信號，同時由鄰接驅動電平求出中間電平的中間色調顯示機構和根據此中間色調顯示機構的 m 位元的圖像信號檢測每一定期間的顯示面積，根據此檢測輸出控制持續脈衝，以便將前述顯示面板的亮度特性保持於一定的顯示面積檢測機構。

此顯示面積檢測機構檢測每一定期間(例如 1 框或 1 子欄)的顯示負載率(例如驅動像素數)，與此相應，藉由控制持續脈衝，將顯示面板的亮度特性保持於一定，同時防止起因於子欄驅動法的灰度特性惡化。此外，中間色調顯示機構將 n 位元的輸入圖像信號變換成 m 位元 ($m \leq n-1$) 的圖像信號，同時由鄰接驅動電平求出中間電平而輸出到顯示面積檢測機構，所以可將構成顯示面積檢測機構的顯示負載率檢測電路(例如計數器)及持續脈衝控制電路(例如 LUT(查用表))數從習知的 n 個減為 m 個。

藉由如以上的結構，本發明設置檢測每一定期間(例如 1 框)的顯示面積，根據此檢測輸出控制持續脈衝，以便將顯示面板的亮度特性保持於一定的顯示面積檢測機構，所以即使顯示負載率(驅動像素數)變化，也可以經常以一定的亮度特性進行圖像顯示，同時可防止起因於子欄驅動法(例如 ADS 子欄法)的灰度特性惡化。

再者，設置將 n 位元的輸入圖像信號變換成 m 位元 ($m \leq n-1$) 的圖像信號，同時由鄰接驅動電平求出其中間電平的中間色調顯示機構，可使顯示面積檢測機構從 n 位元用成為 m 位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

元用，所以可使顯示面積檢測機構的結構簡單。例如以檢測每一定期間的顯示負載率的顯示負載率檢測電路(例如計數器)和持續脈衝控制電路(例如LUT)構成顯示面積檢測機構時，可將顯示負載率檢測電路及持續脈衝控制電路從 n 個減為 m 個(例如子欄分)。

本發明之其他目的和作用、效果根據下述的詳細說明，當可明白。

圖式之簡單說明

圖1(a)為ADS子欄法的驅動順序圖。

圖1(b)為ADS子欄法的驅動波形圖。

圖2為顯示顯示裝置之驅動電路習知例的方塊圖。

圖3為本申請人先提出的顯示裝置之驅動電路的方塊圖。

圖4為顯示根據本發明的顯示裝置之驅動電路第一實施形態的方塊圖。

圖5為顯示根據本發明的顯示裝置之驅動電路第二實施形態的方塊圖。

圖6為顯示圖5所示的持續電壓、電流切換電路一例的方塊圖。

圖7為顯示根據本發明的顯示裝置之驅動電路第三實施形態的方塊圖。

圖8(a)為顯示根據本發明的顯示裝置之驅動電路第四實施形態的全體方塊圖。

圖8(b)為圖8(a)所示的中間色調顯示電路一例的誤差擴散電路的方塊圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

發明之詳細說明

茲用圖4說明本發明第一實施形態。在圖4中，和圖2同一部分視為同一符號。

12為圖像信號輸入端子。顯示驅動控制電路14、驅動元件群10(101、102、...10n)及PDP16依次與此圖像信號輸入端子12結合。前述顯示驅動控制電路14和習知例同樣，根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號(圖像資料)驅動控制驅動元件群10，顯示根據ADS子欄(subfield)法的多灰度圖像。即，將PDP16的1框時分成多數(例如8個)子欄，使各子欄的持續脈衝數加權而顯示多灰度圖像(例如8位元、256灰度圖像)。

作為顯示負載率檢測機構一例的計數器22與前述圖像信號輸入端子12結合，此計數器22構成如下：根據輸入前述圖像信號輸入端子12的圖像信號，計數每1框或1子欄的驅動像素數(顯示面積)，輸出計數值。

作為持續脈衝控制機構主要構成元件一例的LUT(查用表)24與前述計數器22的輸出側結合，此LUT24例如以ROM(唯讀記憶體)構成。不論顯示負載率大小，將前述PDP16的亮度特性保持於一定的每1框或1子欄對於驅動像素的持續脈衝數預先記憶於此LUT24內，以前述計數器22的計數值為位址(標題)，其內容輸出般地所構成。預先記憶於前述LUT24內的資料，係例如就驅動元件群10的各自擔負PDP16的多數像素驅動，同時以ADS子欄法顯示多灰度圖像的PDP16，實測顯示圖像信號和發光亮度之關係的特性，以此實測

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

後

五、發明說明(9)

資料為基礎所求出。

前述顯示驅動控制電路14使用由前述LUT24輸出的持續脈衝數驅動控制驅動元件群10，不論顯示負載率大小，PDP16的亮度特性經常成為一定。

其次，說明圖4的作用。

(a)計數器22根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號計數每1框或1子欄的驅動像素數(顯示面積)，將計數值輸出到LUT24。例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大部分，以圖像電平「128」(10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮。MSB的子欄因驅動像素數少，即顯示負載率小而計數值小，MSB以外的子欄因驅動像素多，即顯示負載率大而計數值大。

(b)顯示驅動控制電路14以計數器22的計數值為位址，從LUT24得到將亮度特性保持於一定的持續脈衝數，使用此持續脈衝數控制驅動元件群10，使PDP16的亮度特性一定。例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大部分，以圖像電平「128」(10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮。由於MSB的子欄的計數值比MSB以外的子欄的計數值小，所以進行以下控制：減少MSB的子欄的持續脈衝數，同時增加MSB以外的子欄的持續脈衝數。或者進行以下控制：不改變MSB以外的子欄的持續脈衝數，減少MSB的子欄的持續脈衝數。如此，不論顯示負載率，使PDP16的亮度特性一定。

圖5及圖6顯示本發明第二實施形態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(10)

22為作為顯示負載率檢測機構一例的計數器。此計數器22構成如下：根據輸入前述圖像信號輸入端子12的圖像信號計數每1框或1子欄的驅動像素數(顯示面積)，輸出計數值。

作為持續電壓、電流控制機構一例的持續電壓、電流設定電路26與前述計數器22的輸出側結合，此持續電壓、電流設定電路26構成如下：根據前述計數器22的計數值，設定輸出不論顯示負載率大小，將PDP16的亮度特性保持於一定的每1框或1子欄對於驅動像素的持續電壓或持續電流。

這些設定資料，係例如就驅動元件群10的各自擔負PDP16的多數像素驅動，同時以ADS子欄法顯示多灰度圖像的PDP16，實測顯示圖像信號和發光亮度之關係的特性，以此實測資料為基礎所求出。

前述持續電壓、電流設定電路26構成如下：例如根據前述計數器22的計數值，設定輸出電壓電平不同的電壓1、電壓2、...、電壓n。

顯示驅動控制電路14與前述持續電壓、電流設定電路26的輸出側結合。圖像信號輸入端子12與此顯示驅動控制電路14他方的輸入側結合。前述顯示驅動控制電路14根據輸入前述圖像信號輸入端子12的圖像信號和以持續電壓、電流設定電路26設定的持續電壓或持續電流，進行持續電壓、電流切換電路群30(301、302、...30n)的切換驅動控制和驅動元件群10的驅動控制，以與驅動元件群10的輸出側結合的PDP16(圖示省略)進行根據ADS子欄法的多灰度圖像

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

顯示，同時不論顯示負載率大小，PDP16的亮度特性經常成為一定。

前述持續電壓、電流切換電路30例如以圖6所示的類比開關構成。即，藉由根據來自前述顯示驅動控制電路14的驅動控制信號和持續電壓設定信號的切換作用，切換輸出以前述持續電壓、電流設定電路26設定，透過前述顯示驅動控制電路14輸入的電壓電平不同的電壓1、電壓2、...、電壓n般地所構成。

其次，說明圖5的作用。

(a)計數器22根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號計數每1框或1子欄的驅動像素數，將計數值輸出到持續電壓、電流設定電路26。例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大部分，以圖像電平「128」(10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮。MSB的子欄因驅動像素數少，即顯示負載率小而計數值小，MSB以外的子欄因驅動像素數多，即顯示負載率大而計數值大。

(b)持續電壓、電流設定電路26根據計數器22的計數值，設定輸出持續電壓或持續電流。顯示驅動控制電路14根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號和以持續電壓、電流設定電路26設定的設定資料，進行持續電壓、電流切換電路群30的切換驅動控制和驅動元件群10的驅動控制，進行根據ADS子欄法之PDP16的多灰度圖像顯示，同時使PDP16的亮度特性一定。

例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

人

五、發明說明 (12)

部分，以圖像電平「128」(10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮。由於MSB的子欄的計數值比MSB以外的子欄的計數值小，所以進行以下控制：縮小MSB的子欄的持續電壓或持續電流，加大MSB以外的子欄的持續電壓或持續電流。或者進行以下控制：不改變MSB以外的子欄的持續電壓或持續電流，縮小MSB的子欄的持續電壓或持續電流。如此，不論顯示負載率，使PDP16的亮度特性一定。

例如藉由持續電壓控制，不論顯示負載率，使PDP16的亮度特性一定時，進行將MSB的子欄的持續電壓從圖6所示的到那時電壓3切換到更小的電壓2的控制，而不論顯示負載率，使PDP16的亮度特性一定。

圖7顯示本發明第三實施形態。

22為作為顯示負載率檢測機構一例的計數器群。前述各計數器221、222、...22n構成如下：根據輸入前述圖像信號輸入端子12的圖像信號計數每1線路的驅動像素數(顯示面積)，輸出計數值。

作為持續電壓、電流控制機構一例的持續電壓、電流設定電路群26(261、262、...26n)與前述計數器群22的各輸出側結合。這些持續電壓、電流設定電路群26構成如下：根據前述計數器群22的計數值，設定輸出不論顯示負載率大小，使PDP16的亮度特性保持於一定的每1線路對於驅動像素的持續電壓或持續電流。

這些設定資料，係例如就驅動元件群10的各自擔負PDP16的1線路的像素驅動，同時以ADS子欄法顯示多灰度圖像的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(13)

PDP16，實測顯示圖像信號和發光亮度之關係的特性，以此實測資料為基礎所求出。

顯示驅動控制電路群14(141、142、...14n)與前述持續電壓、電流設定電路群26的各輸出側結合。圖像信號輸入端子12與此顯示驅動控制電路群14的輸入側結合。

前述顯示驅動控制電路群14的各自根據輸入前述圖像信號輸入端子12的圖像信號和以持續電壓、電流設定電路群26設定的持續電壓或持續電流，進行持續電壓、電流切換電路群30(301、302、...30n)的切換驅動控制和驅動元件群10的驅動控制，以與驅動元件群10的輸出側結合的PDP16進行根據ADS子欄法的多灰度圖像顯示，同時不論顯示負載率大小，PDP16的亮度特性經常成為一定。

其次，說明圖7的作用。

(a)計數器群22根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號計數每1線路的驅動像素數，將計數值輸出到持續電壓、電流設定電路群26。例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大部分，以圖像電平「128」(10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮，MSB的子欄因驅動像素數少，即顯示負載率小而計數值小，MSB以外的子欄因驅動像素數多，即顯示負載率大而計數值大。

(b)持續電壓、電流設定電路群26根據計數器群22的計數值，設定輸出持續電壓或持續電流。顯示驅動控制電路群14根據輸入圖像信號輸入端子12的圖像信號和以持續電壓、電流設定電路群26設定的設定資料，進行持續電壓、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

象

五、發明說明(14)

電流切換電路群30的切換驅動控制和驅動元件群10的驅動控制，以PDP16進行根據ADS子欄法的多灰度圖像顯示，同時使PDP16的亮度特性一定。

例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大部分，以圖像電平「128」(10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮，由於MSB的子欄的計數值比MSB以外的子欄的計數值小，所以進行以下控制：縮小MSB的子欄的持續電壓或持續電流，加大MSB以外的子欄的持續電壓或持續電流。或者進行以下控制：不改變MSB以外的子欄的持續電壓或持續電流，縮小MSB的子欄的持續電壓或持續電流。如此，不論顯示負載率，使PDP16的亮度特性一定。

在前述第一、第二、第三實施形態方面，係就作為顯示裝置而將本發明利用於以ADS子欄法顯示多灰度圖像的顯示裝置的情況加以說明。然而，本發明不限於此，至少可利用於各驅動元件進行多數像素的驅動，同時從各驅動元件供給顯示面板的持續脈衝數、持續電壓或持續電流的變化而顯示亮度變化的顯示裝置。

茲用圖8(a)及圖8(b)說明本發明第四實施形態。

透過中間色調顯示電路31，顯示面積檢測電路群20(201、202、...20m)與圖像信號輸入端子12結合，顯示驅動控制電路14、驅動元件群10及PDP16依次與此顯示面積檢測電路群20m的輸出側結合。

圖8(b)顯示作為前述中間色調顯示電路31一例的誤差擴散電路，係由：將垂直方向的重現誤差加入輸入圖像信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(15)

輸入端子 12 的 n 位元輸入圖像信號的垂直方向加法電路 32；將水平方向的重現誤差加入此垂直方向加法電路 32 的輸出信號的水平方向加法電路 34；檢測此水平方向加法電路 34 的輸出信號和預先設定於 ROM 等的校正資料之差，進行加權而輸出誤差加權信號的誤差檢測電路 36；使由此誤差檢測電路 36 輸出的誤差加權信號 h 線路延遲而作為重現誤差輸出到垂直方向加法電路 32 的 h 線路延遲電路 38；使由誤差檢測電路 36 輸出的誤差加權信號 d 點延遲而作為重現誤差輸出到水平方向加法電路 34 的 d 點延遲電路 40；及，將由水平方向加法電路 34 輸出的 n 位元圖像信號變換成 m 位元 ($m \leq n-1$) 圖像信號，透過輸出端子 42 輸出到前述顯示面積檢測電路 20 的位元變換電路 44 構成。

前述顯示面積檢測電路 20 係由：檢測每一定期間 (1 框、1 子欄或 1 線路) 的顯示負載率的顯示負載率檢測電路 (例如計數器)；及，根據此顯示負載率檢測電路的檢測輸出控制持續脈衝 (例如脈衝數、持續電壓或持續電流)，以便將 PDP 的亮度特性保持於一定的持續脈衝控制電路 (例如 LUT (查用表) 構成。更具體而言，係以作為顯示負載率檢測電路一例的計數器的計數值為位址，不論顯示負載率大小，將 PDP 的亮度特性保持於一定的每 1 框、1 子欄或 1 線路對於驅動像素的持續脈衝的資料 (例如脈衝數、持續電壓或持續電流) 預先記憶於作為持續脈衝控制電路一例的 LUT 內。

前述顯示驅動控制電路 14 使用以前述顯示面積檢測電路 20 求出的持續脈衝的資料 (例如脈衝數、持續電壓或持續

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(16)

電流)驅動控制驅動元件群10,不論顯示負載率大小,PDP 16的亮度特性經常成為一定。

其次,說明圖8的作用。

(a)中間色調顯示電路31係加法電路32、34將垂直、水平方向的重現誤差加入輸入圖像信號輸入端子12的n位元輸入圖像信號,誤差檢測電路36檢測水平方向加法電路34的輸出信號和校正資料之差,進行加權而輸出誤差加權信號,延遲電路38、40使由誤差檢測電路36輸出的誤差加權信號h線路、d點延遲而輸出到加法電路32、34,位元變換電路44將n位元圖像信號變換成m位元($m \leq n-1$)圖像信號,透過輸出端子42輸出到顯示面積檢測電路20。

即,中間色調顯示電路31將圖像信號的位元數從n位元減為m位元($m \leq n-1$),同時以應顯示的圖像電平和顯示的驅動電平之差為誤差,擴散到水平、垂直兩方向的圖像。利用這種誤差擴散進行的中間色調顯示減少以後級的子欄驅動法(例如ADS子欄法)驅動的子欄數,用中間色調技術彌補與此減少部分對應的灰度,即保持顯示的灰度數。

(b)顯示面積檢測電路20根據由中間色調顯示電路31輸出的m位元圖像信號檢測每一定期間(例如1框)的顯示負載率,例如利用計數器計數驅動像素數,根據此檢測輸出,例如以計數值為位址,控制持續脈衝,以便將PDP16的亮度特性保持於一定(例如從LUT輸出為位址內容的持續脈衝數)。

例如就以圖像電平「127」(01111111)構成顯示圖像大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(17)

部分，以圖像電平「128」(10000000)構成剩餘小面積部分的圖像加以考慮，由於MSB的子欄的顯示負載率(例如計數值)比MSB以外的子欄的顯示負載率(例如計數值)小，所以顯示面積檢測電路20進行以下控制：減少MSB的子欄的持續脈衝數，加多MSB以外的子欄的持續脈衝數。或者進行以下控制：不改變MSB以外的子欄的持續脈衝數，減少MSB的子欄的持續脈衝數。如此，不論顯示負載率，使PDP16的亮度特性一定。

(c)顯示驅動控制電路14使用由顯示面積檢測電路20輸出的持續脈衝控制驅動元件群10，以PDP16進行根據子欄驅動法(ADS子欄法)的多灰度圖像顯示，同時使PDP16的亮度特性一定。

在前述第四實施例方面，作為中間色調顯示機構一例，就使用誤差擴散電路的情況加以說明。然而，本發明不限於此，將 n 位元輸入圖像信號變換成 m 位元($m \leq n-1$)圖像信號，同時由鄰接驅動電平求出其中間電平即可。例如也可以利用使用FRC(框速率控制)之手法的機構構成。

在前述第一～第四實施例方面，係就顯示裝置之顯示面板為PDP的情況加以說明，但本發明不限於此，對於顯示面板為LCDP(液晶顯示面板)的顯示裝置的情況，也可以利用。

四、中文發明摘要(發明之名稱：顯示裝置之驅動電路)

對於多數驅動元件群 10 各自擔負多數像素驅動，同時供給 PDP16 的持續脈衝的脈衝數變化而顯示亮度變化之顯示裝置，顯示負載率大時，負載大，增加持續脈衝，顯示負載率小時，負載小，減少持續脈衝，保持一定的發光亮度特性。此外，以子欄驅動法顯示多灰度圖像時，在顯示面積檢測電路 20 即使顯示負載率變化，也經常以一定的亮度特性進行圖像顯示，同時防止起因於子欄驅動法的灰度特性惡化，並且在中間色調顯示電路 30 減少位元數，使顯示面積檢測電路 20 的結構簡單。

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

六、申請專利範圍

1. 一種顯示裝置之驅動電路，係指具有多數驅動元件，各驅動元件擔負多數像素驅動，同時根據輸入圖像信號從前述各驅動元件供給顯示面板的持續脈衝的脈衝數變化而顯示亮度變化之顯示裝置，其特徵在於：具備根據前述輸入圖像信號檢測每一定期間的顯示負載率的顯示負載率檢測機構和根據此顯示負載率檢測機構的檢測輸出控制持續脈衝數，以便將前述顯示面板的亮度特性保持於一定的持續脈衝控制機構而成者。

2. 如申請專利範圍第1項之顯示裝置之驅動電路，其中顯示裝置係將顯示面板的1畫面顯示期間時分成與顯示灰度對應的多數顯示期間，使各分割顯示期間的持續脈衝數加權而顯示多灰度圖像之顯示裝置，顯示負載率檢測機構係計數1畫面顯示期間或1分割顯示期間之中一方的各顯示期間的驅動像素數之計數器，持續脈衝控制機構係根據前述計數器的計數值控制持續脈衝數之持續脈衝控制電路。

3. 如申請專利範圍第2項之顯示裝置之驅動電路，其中持續脈衝控制電路以查用表為主體，該查用表係以計數器的計數值為標題，預先記憶將顯示面板的亮度特性保持於一定的持續脈衝數。

4. 一種顯示裝置之驅動電路，係指具有多數驅動元件，各驅動元件擔負多數像素驅動，同時根據輸入圖像信號從前述各驅動元件供給顯示面板的持續電壓或持續電流變化而顯示亮度變化之顯示裝置，其特徵在於：具備根據前述輸入圖像信號檢測每一定期間的顯示負載率的顯示負載率

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

檢測機構和根據此顯示負載率檢測機構的檢測輸出控制持續電壓或持續電流，以便將前述顯示面板的亮度特性保持於一定的持續電壓、電流控制機構而成者。

5. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置之驅動電路，其中顯示裝置係將顯示面板的1畫面顯示期間時分成與顯示灰度對應的多數顯示期間，使各分割顯示期間的持續脈衝數加權而顯示多灰度圖像之顯示裝置，顯示負載率檢測機構係計數每1畫面顯示期間的驅動像素數之計數器，持續脈衝控制機構係根據前述計數器的計數值控制持續電壓或持續電流之持續電壓、電流控制電路。

6. 如申請專利範圍第4項之顯示裝置之驅動電路，其中顯示裝置係將顯示面板的1畫面顯示期間時分成與顯示灰度對應的多數顯示期間，使各分割顯示期間的持續脈衝數加權而顯示多灰度圖像之顯示裝置，顯示負載率檢測機構係計數每1線路顯示期間的驅動像素數之計數器，持續脈衝控制機構係根據前述計數器的計數值控制持續電壓或持續電流之電壓、電流控制電路。

7. 一種顯示裝置之驅動電路，係指具有多數驅動元件，各驅動元件擔負多數像素驅動，將顯示面板的1畫面顯示期間時分成與顯示灰度對應的多數顯示期間，使各分割顯示期間的持續脈衝數加權而顯示多灰度圖像之顯示裝置，其特徵在於：具備將 n 位元（ n 係2以上的整數）的輸入圖像信號變換成 m 位元（ $m \leq n-1$ ）的圖像信號，同時由鄰接驅動電平求出中間電平的中間色調顯示機構和根據此中間色調

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍

顯示機構的 m 位元的圖像信號檢測每一定期間的顯示面積，根據此檢測輸出控制持續脈衝，以便將前述顯示面板的亮度特性保持於一定的顯示面積檢測機構而成者。

8. 如申請專利範圍第 7 項之顯示裝置之驅動電路，其中間色調顯示機構係以應顯示的圖像電平和顯示的驅動電平之差為誤差，擴散到周圍的圖像之誤差擴散電路。

9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之顯示裝置之驅動電路，其中顯示面積檢測機構係由檢測每一定期間的顯示負載率的顯示負載率檢測電路及根據此顯示負載率檢測電路的檢測輸出控制持續脈衝數，以便將顯示面板的亮度特性保持於一定的持續脈衝控制電路構成。

10. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之顯示裝置之驅動電路，其中顯示面積檢測機構係由檢測每一定期間的顯示負載率的顯示負載率檢測電路及根據此顯示負載率檢測電路的檢測輸出控制持續電壓或持續電流，以便將顯示面板的亮度特性保持於一定的持續電壓、電流控制電路構成。

11. 如申請專利範圍第 10 項之顯示裝置之驅動電路，其中顯示負載率檢測電路係計數每 1 畫面顯示期間的驅動像素數之計數器，持續脈衝控制電路根據前述計數器的計數值控制持續電壓或持續電流。

12. 如申請專利範圍第 10 項之顯示裝置之驅動電路，其中顯示負載率檢測電路係計數每 1 線路顯示期間的驅動像素數之計數器，持續脈衝控制電路根據前述計數器的計數值控制持續電壓或持續電流。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

袋
訂

圖 1 (a) 256灰度驅動順序

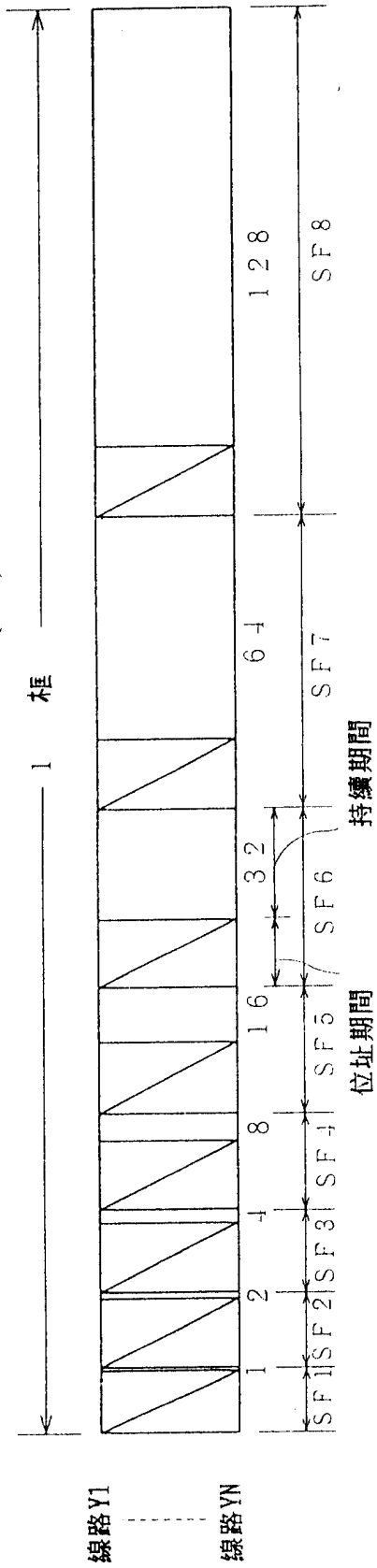


圖 1 (b) 驅動波形

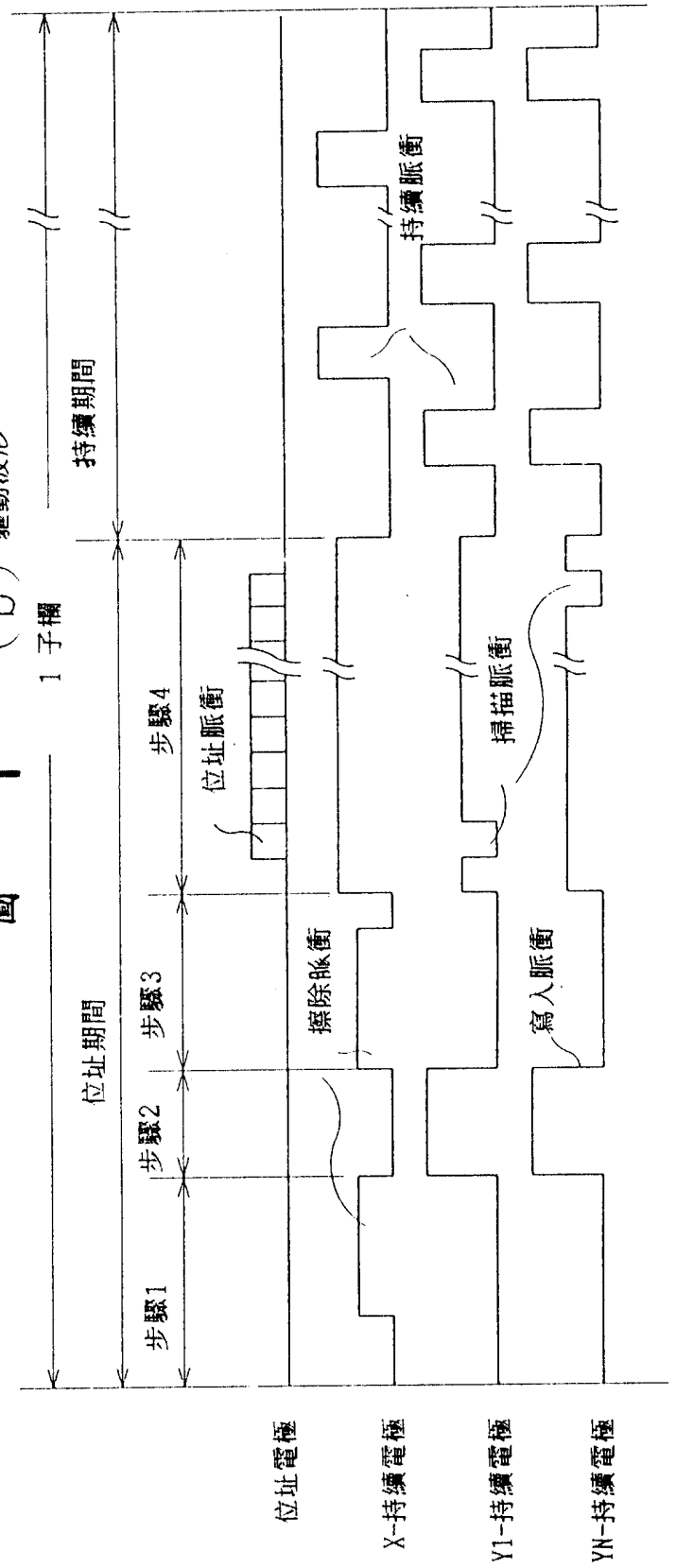


圖 2

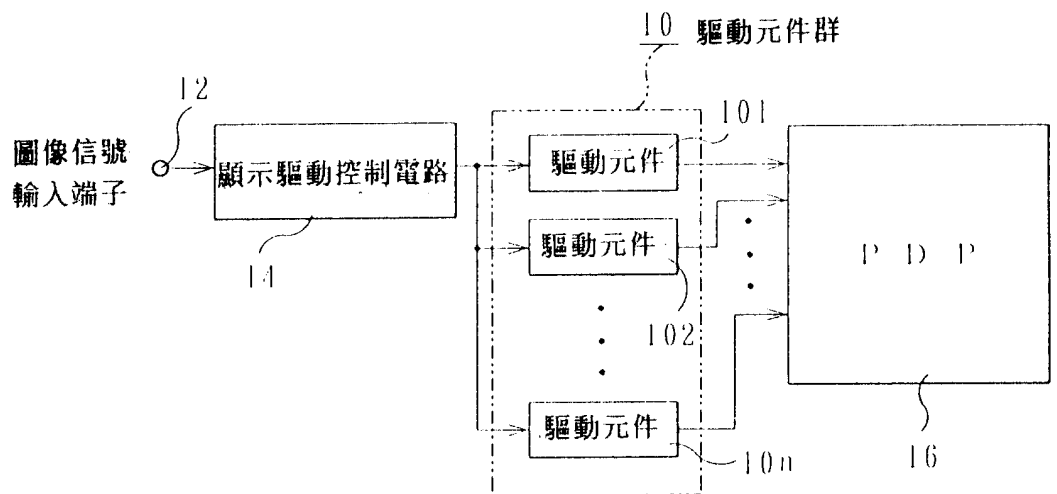


圖 3

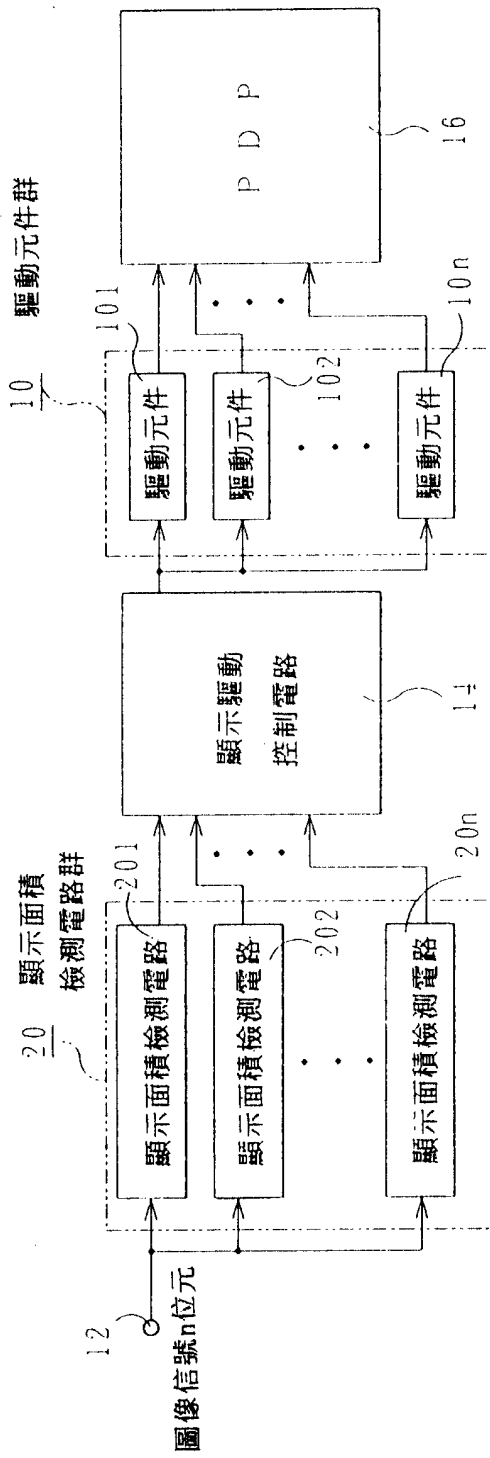


圖 4

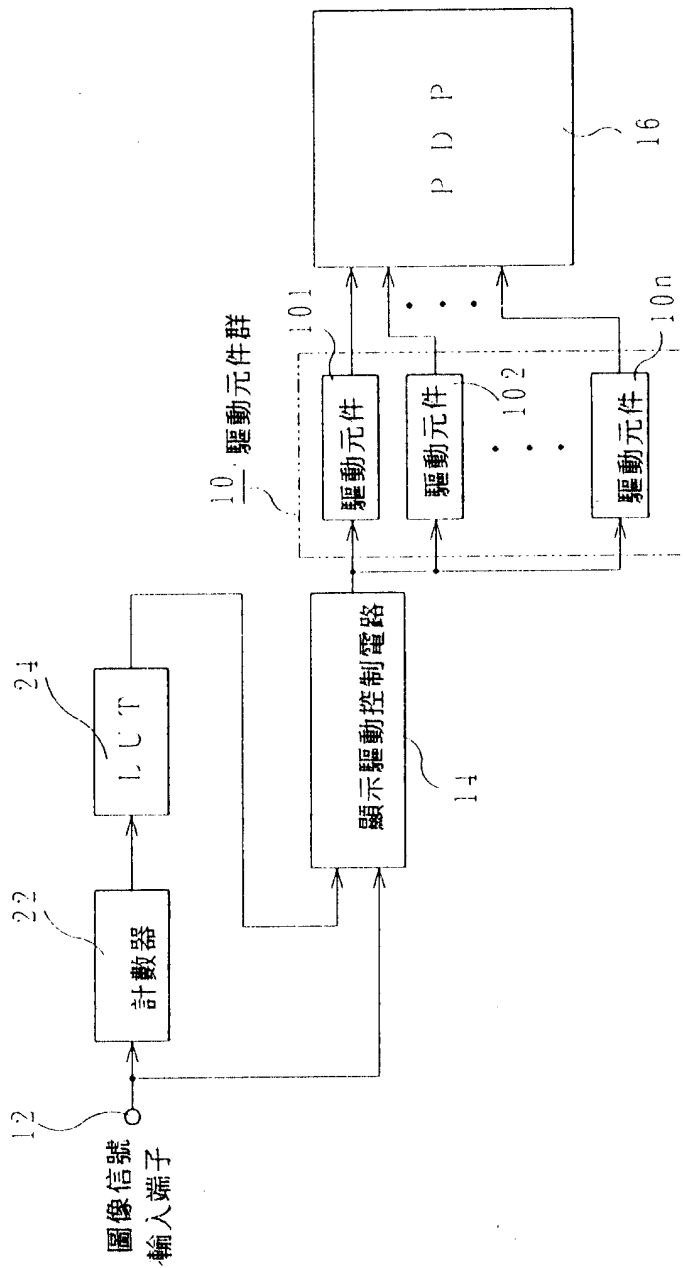


圖 5

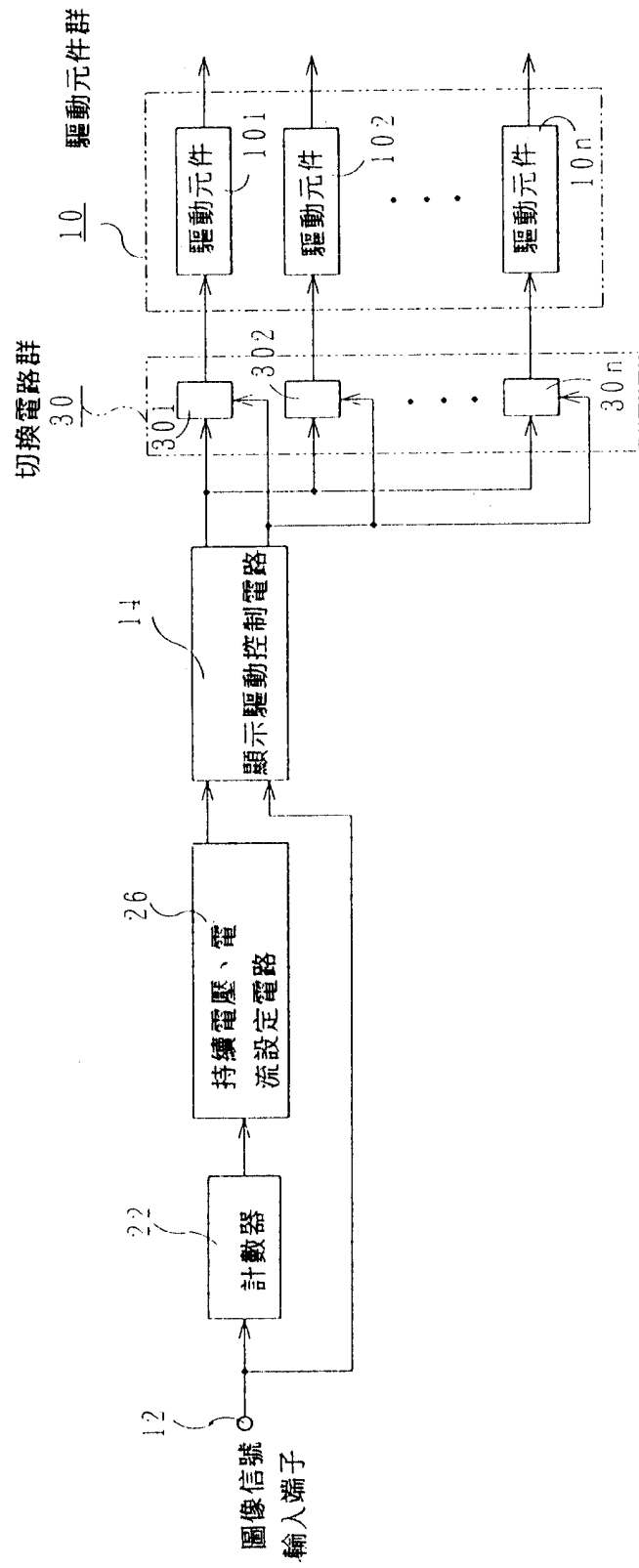


圖 6

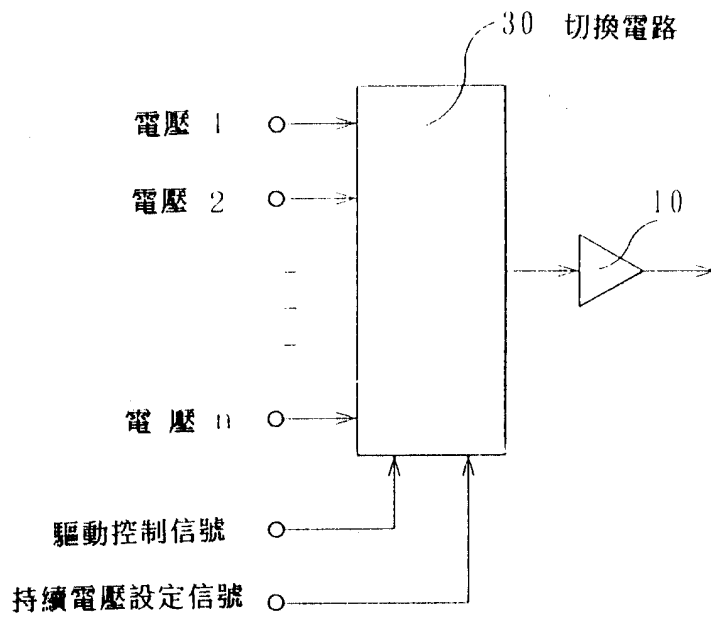


圖 7

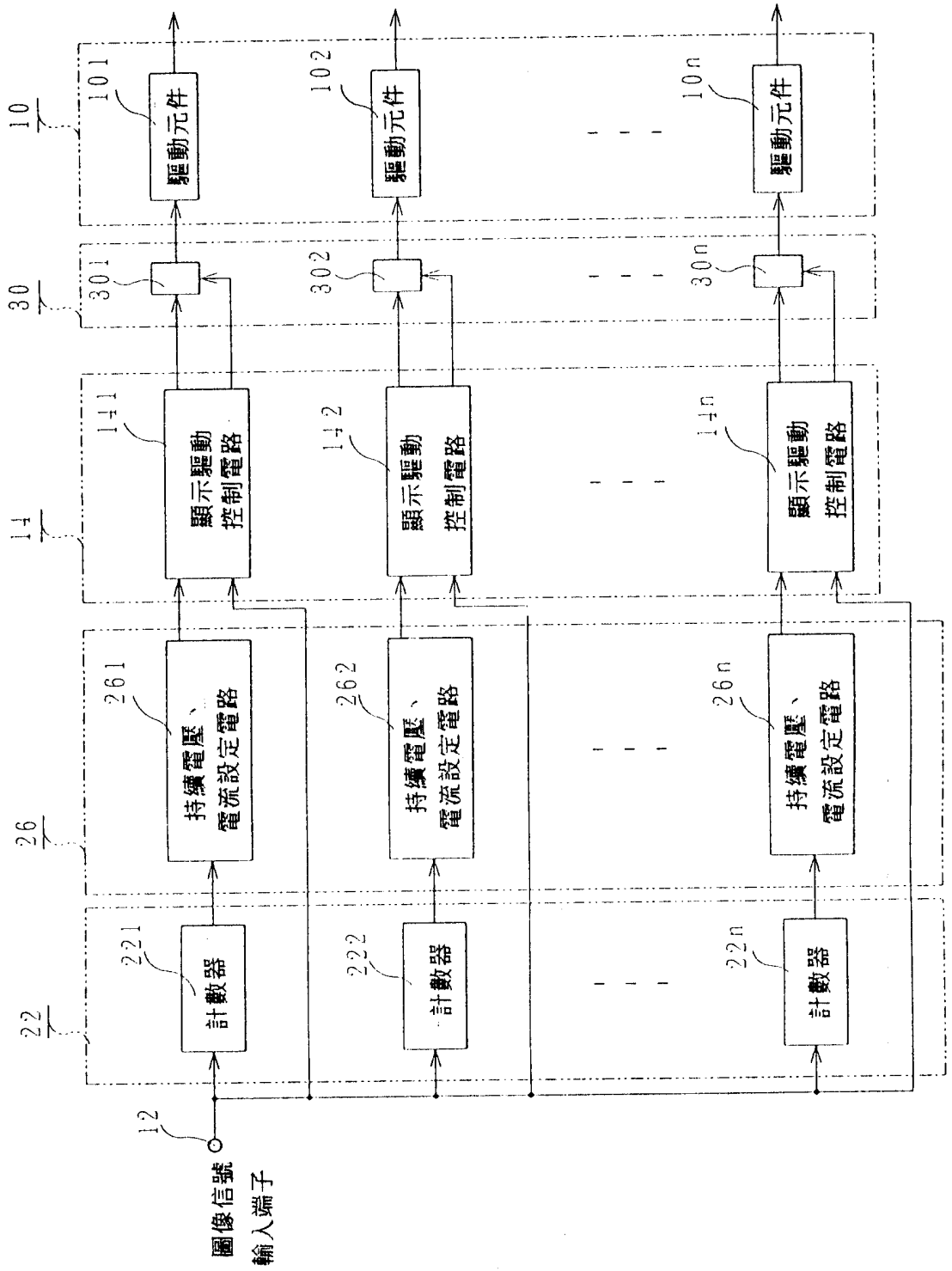


圖 8 (a)

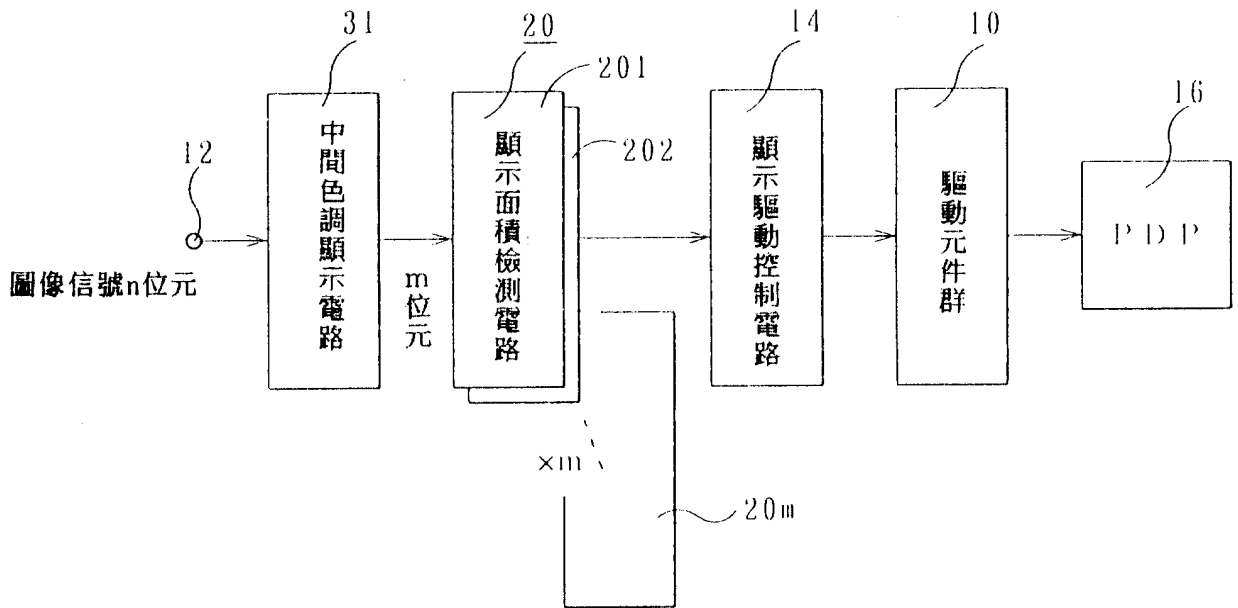


圖 8 (b)

