公告本

申請日期：87. 2. 19	案號：89114927
類別：G09G 1/00 H04N 3/20	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 482990

一、發明名稱	中文	影像顯示裝置及其控制方法
	英文	
二、發明人	姓名（中文）	1. 大塚浩
	姓名（英文）	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 東京都千代田區丸之內二丁目2番3號
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1. 三菱電機股份有限公司
	姓名（名稱）（英文）	1. 三菱電機株式会社
	國籍	1. 日本
	住、居所（事務所）	1. 東京都千代田區丸之內二丁目2番3號
	代表人姓名（中文）	1. 谷口一郎
	代表人姓名（英文）	1.

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1999/10/04	11-282880	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明背景：

發明領域：

本發明係關於連接至一電腦或相似物之影像顯示裝置。本發明係指向一裝有能夠減少不需要功率消耗之功率管理功能之CRT（陰極射線管）顯示裝置之熱消耗電氣功率之控制作業，以及這個CRT顯示裝置之螢幕之上升時間之控制作業。

相關技術之說明：

一般來說，影像顯示裝置擁有能夠減少功率消耗之功率管理功能。VESA(Video Electronics Standard Association, 視訊電子標準協會) 之DPMS(顯示功率管理系統)已被提出作為這些功率管理功能之一，如第18圖所示。這個DPMS能夠減少功率消耗使得由電腦要求之使用狀態係由檢查一同步信號是否存在來偵測，雖然在影像顯示裝置中之功率消耗係呈步驟方式減少，仍可達到所想要之減少之功率消耗。

又，回應由電腦要求之使用狀態，其係由檢查同步信號是否存在來偵測，影像顯示裝置被帶入一暫停狀態（暫停模式），在其下定義了恢復時間（影像出現時間），及一電源關閉狀態，在其下恢復時間不被定義。再者，各個狀態之功率消耗係根據美國環境保護部及瑞典工業技術發展國家局（簡稱為TCO）之能源星計畫而分別界定。

在如第19圖之傳統影像顯示裝置中，各種功率減少模

五、發明說明 (2)

式係根據上述標準藉由結合關於從電腦供應之水平同步信號，垂直同步信號，及影像信號是否存在之信號而決定。在這個傳統影像顯示裝置中，實施各種功率減少作業。

第19圖顯示一傳統影像顯示裝置之內部配置之方塊示意圖。在此圖中，參考標號1代表一如電腦之信號產生裝置，參考標號2代表一影像顯示裝置，參考標號3代表省電模式偵測區段，藉由檢查從信號產生裝置送出之同步信號是否存在來偵測由信號產生裝置1所要求之使用狀態，並回應此偵測之使用狀態設定一省電模式。又，參考標號11代表一電熱器開啟/關閉控制單元用以控制一電熱器-功率-供應控制區段6（將於以下討論）以回應由省電模式偵測區段3偵測之偵測信號以開啟/關閉電熱器之電源。參考標號5代表一電源供應區段用以供應電能至電熱器。參考標號6代表一電熱器-功率-供應控制區段用以控制自電源供應區段5進入之電熱氣電能，以回應自電熱器開啟/關閉控制單元供應之開啟/關閉控制信號，而參考標號7則代表一CRT，用以藉由接收自電熱器-功率-供應控制區段6來之電熱器電能而顯示影像，並用以包括一電熱器71。

接下來，將解釋傳統影像裝置2之作業。傳統影像顯示裝置2根據藉由偵測由信號產生裝置1送出之省電要求信號（例如，檢查同步信號是否存在）由電腦要求之使用狀態執行電源管理作業。特別是，當電源關閉模式被設定，其中從功率管理作業之執行恢復時間（即是，直到影像出現在影像顯示裝置2所需要的時間）不受限制，停止了對CRT

五、發明說明（3）

電熱器71供應之電能。此時，一關閉信號係從電熱器開啟/關閉控制單元11供應至電熱器電源供應控制區段6。此時，雖然使用一電阻616，在正常顯示作業期間較電熱氣電壓低之電壓係施加至電熱器71以便簡短螢幕的上升時間。

另一方面，在正常顯示裝置模式下，設定了預備模式（standby mode），及暫停模式（suspend mode），ON信號自電熱器開啟/關閉控制單元11輸出。這個開啟信號可以開始電熱器電源供應控制區段的NPN電晶體61，使得PNP電晶體62之基極電流可以開啟PNP電晶體62。結果，從電源供應區段5驅動之電壓經由PNP電晶體62施加至CRT之電熱器71。

第20圖代表電熱氣電壓之變化在傳統預先加熱形式影像顯示裝置2中在省電模式被釋出之前後。當選取省電模式時，在正常顯示模式中較電熱氣電壓低之電壓係供應至電熱器在由可允許之電源消耗界定之範圍內而預加熱此電熱器至一特定警告溫度，使得螢幕的上升時間被縮短。在省電模式被釋放之後，最佳電熱氣電壓立即被施加至電熱器。

又，日本專利未審查公報第Hei 3－48282描述了另一個傳統之影像顯示裝置，其作業如下。即是，在省電模式下，在電熱器的溫度在由使用溫度感測器測量的同時，電源在測量溫度在一預定溫度範圍上降低的情況下供應至電熱器。因此，因為電熱器之溫度增加，電熱器之溫度係被

五、發明說明（4）

控制在正常顯示模式中較電熱器溫度低之恆定溫度範圍內。這個傳統系統之特徵在於在電熱器被開啟/關閉控制的同時，開啟/關閉控制電熱氣電壓以一斷續方式施加。因為傳統影像顯示裝置被建構成如上述所述之配置，所以具有下列之問題。

在電源關閉模式下用於減少電能之電路，只有此種開啟/關閉電路用於控制電熱氣電壓至CRT電熱器之供應。因此，在電源關閉模式下之電能消耗及從電源開關模式之恢復時間不能由使用者自由設定。又，有到影像出現在螢幕上需要長時間的問題。

再者，日本專利未審查公報第Hei 3－48282揭示控制作業被執行，同時觀察CRT電熱器之溫度。然而，電熱器之溫度可以在一定的溫度範圍內改變，這要依據感測器的製造精確度，所以恢復時間不能變得恆定。又，有另一問題：即是，因為在省電模式下的電熱器供應電源必須被增加以縮短恢復時間將會增加功率消耗。

發明概述：

本發明係用來解決上述問題，因此，其一目的係用來提供能解決上述問題之影像顯示裝置。即是，根據在省電模式下之目前功率消耗及當省電模式被釋放時之預設螢幕上升時間，計算出最佳電熱器電壓及在各個模式中之最佳電熱器電壓施加期間。之後，進入電熱器之信號之有效值（方均根值）係根據計算結果來控制。更具體的說，當省

五、發明說明 (5)

電模式被釋放時，這個有效值以下列方式被控制，這個有效值在正常顯示模式下可以變成較最佳電熱器電壓值高之電壓，或是至少等於這個電熱器電壓之值。結果，在省電模式下之功率消耗及在省電模式被釋放時之螢幕上升時間可以被自由控制。

為了達到上述目的，根據本發明，提供一影像顯示裝置，包括：省電模式偵測裝置，用於偵測省電要求或省電釋放；功率消耗/影像顯示時間控制裝置，用於控制省電模式下的功率消耗及當省電模式被釋放時螢幕的上升時間；電能供應裝置，用於供應電能至一顯示單元之電熱器，影像顯示在顯示單元上；及電熱器電源供應控制裝置，用於根據自功率消耗/影像顯示時間控制裝置輸出之控制信號控制自電能供應裝置供應之電能以便供應預設之電能至顯示單元之電熱器。

再者，根據本發明，提供一方法，用於控制一影像顯示裝置，包括：一設定步驟，用於設定省電量及螢幕之上升時間；一省電偵測步驟，用於偵測省電要求或省電釋放；一計算步驟，用於計算在省電模式中施加至電熱器之第一電壓之值，及在省電模式被釋放時施加至電熱器之第二電壓之值及根據設定值第一及第二電壓之施加時間；一控制信號轉換步驟，用於根據第一電壓值，第二電壓值及施加時間輸出一控制信號；及一電熱器電源供應控制步驟，用於回應控制信號供應預設之電能至電熱器。

圖式簡單說明：

五、發明說明（6）

第1圖係一影像顯示裝置之一般方塊圖，用於顯示本發明之第一實施例。

第2圖係一般流程圖，用於解釋影像顯示裝置之控制方法以顯示本發明之第一實施例。

第3圖係一時間圖，用於顯示本發明之第一實施例中省電模式被釋放前後電熱器施加電壓之變化。

第4圖係一影像顯示裝置之詳細方塊圖，用於代表本發明之第二實施例。

第5圖係顯示省電模式下之電源消耗，當省電模式被釋放時之電熱器施加電壓，螢幕上之上升時間之間之關係，其構成本發明之基本計算要件。

第6圖係一時間圖，用於顯示本發明第二實施例中省電模式被釋放前後電熱器施加電壓之變化。

第7圖係一影像顯示裝置之詳細方塊圖，用於顯示本發明之第三實施例。

第8圖係一時間圖，用於顯示本發明第三實施例中省電模式被釋放前後之電熱器施加電壓之變化。

第9圖係一影像顯示裝置之詳細方塊圖，用以顯示本發明之第四實施例。

第10圖係用於本發明第四實施例之脈衝數目控制信號轉換區段之詳細內部配置圖。

第11圖係一時間圖，用於顯示在本發明第四實施例中省電模式被釋放前後電熱器施加電壓之變化。

第12圖係一影像顯示裝置之詳細方塊圖，用於顯示本

五、發明說明 (7)

發明之第五實施例。

第13圖係一影像顯示裝置之詳細方塊圖，用於顯示本發明之第六實施例。

第14圖係一時間圖，用於顯示本發明第六實施例中省電模式被釋放前後電熱器施加電壓之變化。

第15圖係一影像顯示裝置之一般方塊圖，用於顯示本發明之第七實施例。

第16圖係一影像顯示裝置之詳細方塊圖，用於代表本發明之第八實施例。

第17圖係一時間圖，用於顯示本發明之第八實施例中省電模式被釋放前後電熱器施加電壓之變化。

第18圖係一表，用於代表水平同步信號，垂直同步信號，圖畫信號及省電模式之間之關係。

第19圖係一方塊圖，顯示傳統之影像顯示裝置。

第20圖係一時間圖，用於顯示在傳統影像顯示裝置中省電模式被釋放前後電熱器施加電壓之變化。

符號說明：

1. 信號產生裝置
2. 影像顯示裝置
3. 省電模式偵測區段
4. 電能消耗/影像出現時間控制區段
40. 控制信號轉換區段
41. 計算區段
42. 負載控制信號轉換區段

五、發明說明 (8)

43. 關閉時間控制信號轉換區段

44. 脈衝數目控制信號轉換區段

45. 類比位準轉換區段

5. 電源供應區段

6. 電熱器電源供應控制區段

61. NPN電晶體

62. PNP電晶體

63,64,65 電阻器

7. 電熱器71CRT

8. 平順化區段

9. 有效值偵測區段

10. 省電釋放程序區段

11. 電熱器開啟/關閉控制單元

較佳實施例之詳細說明

現將參考圖式描述根據本發明之影像顯示裝置之實施例。應注意的是，相同的參考標號在不同的實施例中代表相同的元件。

實施例1

以下將參考圖式描述本發明之第一實施例。第1圖係一示意圖，用於顯示根據本發明之影像顯示裝置之一般配置。在此圖示中，參考標號1代表一信號產生裝置，用以產生顯示影像，顯示時間，及顯示省電模式之同步信號。參考標號2代表一影像顯示裝置，用於接收自此信號產生裝置1取得之信號以顯示一影像，而參考標號3代表省電模

五、發明說明 (9)

式偵測區段，用以接收同步信號及視訊信號(圖畫信號)這些是從信號產生裝置1產生，以便判斷一由電腦(未圖示)要求之使用狀態並回應此判斷之使用狀態設定一省電模式。又，參考標後4代表一計算區段，用於計算最佳電源消耗及最佳影像出現時間，以回應省電模式之狀態，參考標號40代表一控制信號轉換區段用以轉換這些計算結果成為適用於電熱器電源供應控制區段6之控制信號，藉以輸出此控制信號至電熱器電源供應控制區段66。參考標號4代表一功率消耗影像出現時間控制區段，由上述計算區段41及控制信號轉換區段40建構而成，並對應至本發明之主要單元。

又，參考標號5代表一電源供應區段，其構成能供應電源至CRT之電熱器之電源供應。參考標號6代表電熱器電源供應控制區段，用於接收自電源消耗/影像出現時間控制區段4輸出之控制信號，並用於根據此控制信號控制電源供應區段5之電源以供應控制之電源至CRT之電熱器。參考標號7代表一CRT(陰極射線管)，用於顯示一圖畫以回應自信號產生裝置1接收之圖畫信號。此CRT7包括一電熱器71，能夠加熱CRT7之陰極。應注意的是，一偏移電路，一高電壓產生電路，一圖畫信號輸出電路，及類似物皆設在影像顯示裝置2中。

接下來，將參考第1圖及第2圖描述影像顯示裝置之作業。第2圖係一流程圖，用於描述根據本發明之第1實施例影像顯示裝置2之控制方法。首先，在一設定步驟(S1)

五、發明說明（10）

中，影像顯示裝置2在省電模式中設定電源消耗，其係由使用者所要求，藉由在步驟S11之OSD及信號產生裝置之間之通訊區段，並在步驟S12釋放省電模式時設定螢幕的上升時間（由使用者要求）。當這些值未設定前，這個影像顯示裝置2設定起始值。

接下來，在省電偵測步驟中（S2），在收到由信號產生裝置1輸出之圖畫信號（視訊信號）及同步信號時，省電模式偵測區段3偵測到由信號產生裝置1要求之使用狀態，並根據此偵測結果設定省電模式。隨著省電模式偵測方法，有多種利用VESA標準之偵測方法，藉由檢測一影像信號是否存在，並藉由檢查其中沒有重要之時間週期。

結果，在計算步驟（S31）中，回應自上述省電模式偵測區段3輸出之偵測信號，電源消耗/影像出現時間控制區段4之計算區段41執行對應於下述模式之計算。首先，當選取正常顯示模式時，電源消耗/影像出現時間控制區段4設定控制資料，使得適當的電熱器電壓連續地供應至電熱器（S31）。當選取省電模式時，電源消耗/影像出現時間控制區段4設定控制資料以使電源消耗變成在省電模式中之預設電源消耗（S32）。

又，當省電模式被釋放時，根據省電模式中預設電源消耗及螢幕之預設上升時間，計算區段41計算電熱器施加電壓及應用時間，以便自省電模式中之先前測量之電源消耗，當省電模式被釋放時之電熱器施加電壓，及當省電模式被釋放時之螢幕上升時間之關係中實現螢幕的上升時

五、發明說明（11）

間。根據此計算結果，電源消耗/影像出現時間控制區段4設定控制資料，藉此控制了電熱器電壓及電熱器電壓施加時間（步驟S33），藉此傳送設定控制資料以控制信號轉換區段40。

在下一個控制信號轉換步驟（S4），控制信號轉換區段40轉換控制資料，其係由計算區段41計算/設定成開關控制信號或類比位準控制信號，對應電熱器電源供應控制區段6。之後，控制信號轉換區段40供應轉換控制信號至加熱器電源供應控制區段6。

接下來，在電熱器電源供應控制步驟（S5）中，控制電熱器電壓及施加時間之控制信號係由電熱器電源供應控制區段6接收。之後，此電熱器電源供應控制區段6回應此控制信號控制自電源供應區段5進入之電源供應電壓藉以施加CRT 7之電熱器71之控制電壓。因為控制作業係由上述方式執行，省電模式中之電源消耗及螢幕之上升時間可被隨意設定。在此種情況中，螢幕的上升時間很快，電熱器電源供應控制區段6之特徵在於當省電模式被釋放時，高的電熱器施加電壓可被施加至CRT 7之電熱器。即是，當正常顯示模式被選取時，電熱器施加電壓高於施加至電熱器71之適當的電熱器電壓。

第3圖以圖表示根據本發明在省電模式被釋放前後在電熱氣電壓中之變化。如從這個變化狀態所見，因為較正常電熱氣電壓為高之電壓在省電模式被釋放之後被施加至電熱器71一時間"t"，此電熱器71之加熱速度被增加，因

此螢幕的上升時間變得快或可被縮短。因為根據本實施例1之影像顯示裝置以上述方式被控制，電源消耗及螢幕的上升時間可自由地被控制。

實施例2

接下來，將描述本發明之第2實施例。實施例2揭示了一切換電壓被施加至電熱器71。更具體地說，根據本實施例之影像顯示裝置，電源係由控制切換電壓之負載比（duty ratio）來決定。這個作業將參考第4圖所示之電路配置圖來描述。

第4圖係一概略圖，用於顯示一影像顯示裝置之配置，而供應至電熱器之電源係由控制切換電壓之負載比來控制。在此圖中，參考標號41代表一計算區段，用於計算最佳電能消耗及最佳影像出現時間，以回應省電模式要求及釋放省電模式之另一要求。參考標號42代表依附在控制信號轉換區段，用於根據計算區段41計算之結果控制一信號之負載比例。電能消耗/影像出現時間控制區段4係由上述計算區段41及負載控制信號轉換區段42所配置。

又，參考標號61代表一NPN電晶體，用於藉由接收自負載控制信號轉換區段42供應之負載控制信號控制一PNP電晶體。參考標號62代表一PNP電晶體，用以回應自NPN電晶體61供應之控制信號以切換自電源供應區段5施加之電源供應電壓。又，參考標號63至65代表電阻。電熱器電源供應控制區段6係由組件61至65構成。因為在第4圖中之其

他參考標號與第1圖相似，所以在此不加以說明。

接下來，將解釋影像顯示裝置之作業。相似於實施例1之作業，省電模式偵測區段3判定由信號產生裝置1要求之使用狀態，並對應此判定結果設定一省電模式。根據由省電模式偵測區段3所得之偵測資訊，計算區段41對負載控制信號轉換區段42設定一負載比例值，以便在選取正常顯示模式時產生一適當的電熱氣電壓（通常方均根值變成6.15V）。當選取省電模式時，計算區段41將對負載控制信號轉換區段42之負載比例值設定成使得方均根值（有效值）變成省電模式中之預設功率消耗。

當省電模式被釋放時，計算區段41計算一電熱器施加電壓（即是施加至電熱器之電壓）及施加時間，藉此根據下述關係，在省電模式中使用預設功率消耗及預設上升時間的同時，由此關係中導出之相對公式，或由此關係中導出之大約公式，而實現螢幕之預設上升時間。上述關係係建立在前述省電模式中之電熱器供應電源，施加至電熱器71之電壓，及釋放省電模式時螢幕的上升時間。之後，這個計算區段41將對負載控制信號轉換區段42之負載比例值及電熱氣電壓施加時間設定成使得施加至電熱器71之電壓之方均根值變得與計算之電壓相同。

根據自計算區段41接收之組資料，負載控制信號轉換區段42執行一控制作業使得施加至電熱器71之電壓根據自負載控制信號轉換區段42所得之輸出信號之負載比例而改變。此控制方法如下執行：例如，需要施加至電熱器71之

五、發明說明（14）

最大有效電壓為8V，而需要之最小有效電壓為0V，當負載比例為0%時施加至電熱器71之電壓被設定為0V，而當負載比例為100%時，施加至電熱器71之電壓被設定為8V。在此種情況下，一目標電壓被假設為AV，而負載比例可以被表示成（A/8）x100%，藉由此負載比例，目標電壓之有效電壓可被獲得。例如，在正常作業模式中，施加至電熱器71之電壓（6.15V）可由設定負載比例為76.9%來決定。

上述負載比例控制作業係由使用例如一循環計數器及一用於控制同步於循環計數器之信號之"Hi"時間週期之負載計數器而實現。假設此循環計數器之位元為8位元（即是255個計數），則上數負載計數器之計數值變為在8V下之255個計數（負載比例為100%），而在6.15V下計數值變為196（負載比例為76.9%）。或者，上述負載控制方法可以藉由結合除了計數器以外之非多諧振盪器，計時器，鋸齒波形產生器及一D/A轉換器而實現。

應了解的是，在上述範例中，需要之有效電壓之最大值為8V。因為這個需要之有效電壓可以在省電模式被釋放時根據電熱器之施加電壓之最大值來決定，而且這個最大電熱器施加電壓根據CRT種類及螢幕之最小上升時間而有所不同，所以這個需要之有效電壓之最大值係根據實驗來決定。或者，計算區段41及負載信號控制區段42可以由使用微處理器以分批模式來控制。

之後，控制信號，其負載比例係由上述方式由負載控制信號轉換區段42所決定，係輸出至電熱器電源供應控制

五、發明說明 (15)

區段6，並由作為此電熱器電源供應控制區段6之結構元件之NPN電晶體61之基極所接收。這個NPN電晶體只有在Hi週期時才會被開啟，使得PNP電晶體62之基極電流會流動。結果，PNP電晶體62只有在Hi週期時才會被開啟，而自電源供應區段5之電源可供應至CRT 7之電熱器71。此施加電壓之有效值（方均根值）對電熱器71作平均，因為電晶體之開啟/關閉作業係以高速重複。因此，此有效電壓值係由從電源供應區段5輸出之電壓與開啟週期/（開啟週期＋關閉週期）之比例相乘而得之。

應注意的是，在此範例中，電晶體係用來作為控制電源供應電壓之供應。或者，即使在使用FET及一半導體閘流管（thyristor）時亦可達到相似的效果。

第6圖表示電熱器輸入電壓波形之變化及在省電模式釋放前後之有效電壓值。當省電模式被釋放，負載比例被控制成施加此較在正常顯示作業為高之電壓至電熱器。結果，螢幕之圖畫顯現時間可被縮短。因為影像顯示裝置係由上述方式控制，可以實施高精確度數位影像處理作業。

實施例3

接下來將描述本發明之第三實施例。此實施例3揭示切換電壓施加至電熱器71。更具體地說，根據實施例3之影像顯示裝置，電源係由控制切換電壓之關閉時間所控制。這個作業將參考第7圖之電路配置圖於以下描述。

第7圖係一概略方塊圖，用於顯示實施例3之影像顯示裝置之配置，其中一電熱器電壓係由控制切換電壓之關閉

時間所控制。

在此圖式中，參考標號4代表一電源消耗/影像顯現時間控制區段。此電源消耗/影像顯現時間控制區段4根據上述省電模式偵測區段3所得之偵測資訊回應每一模式計算電熱器電壓，之後，藉由控制切換電壓之關閉時間控制此電熱器電壓。

這個電源消耗/影像出現時間控制區段4係由上述計算區段41及下述關閉時間控制信號轉換區段43所配置。又，參考標號43代表一關閉時間控制信號轉換區段，用以根據計算區段41之計算結果控制一信號之關閉時間。因為這個影像顯示裝置之其他電路配置與第4圖者相似，所以在此省略了對其之解釋。

接下來，將解釋此影像顯示裝置之作業。相似於實施例2之計算區段41中執行之計算，下列計算係根據由省電模式偵測區段3所得之偵測資訊藉由計算區段41所實施。即是，最佳電熱器施加電壓及最佳電壓施加時間係對應正常顯示模式，省電模式及省電釋放模式計算而得。之後，這個計算結果之資料組係供應至關閉時間控制信號轉換區段43。

在關閉時間控制信號轉換區段43中，施加至電熱器71之電源係根據由計算區段41接收之資料組由關閉時間所控制。精確地說，雖然自關閉時間控制信號轉換區段43輸出之控制信號之開啟時間週期是固定的，但是施加至電熱器71之電壓之有效值（方均根值）係藉由改變關閉時間週期

所控制。結果，當關閉時間週期減少至0時，電熱器施加電壓之有效值變得最大。在延長關閉時間週期的同時，電熱器施加電壓之有效值降低。

換言之，當關閉時間週期等於開啟時間週期，電熱器施加電壓之有效值變成最大值的一半。當關閉時間週期變成開啟時間週期之兩倍長時，電熱器施加電壓之有效值變成最大值之1/3。此關係可由下式表示：

電熱器施加電壓之有效值＝〔1／（關閉時間週期／開啟時間週期）＋1〕x最大值。

由此關閉時間控制之控制信號係輸入至為電熱器電源供應控制區段6之結構元件之NPN電晶體61之基極。因為此影像顯示裝置之後續作業之執行與實施例2相似，所以在此省略對其之描述。

第8圖顯示電熱器輸入電壓之波形變化及在省電模式被釋放前後之有效值。電源消耗可以藉由延長關閉時間來減少以至於降低在省電模式中施加至電熱器71之電熱器施加電壓之有效電壓。當省電模式被釋放時，關閉時間只縮短一時間週期"t"以至於施加一較在正常顯示模式為高之電熱器施加有效電壓。結果，電熱器71之加熱速度增加以縮短螢幕之上升時間，使得螢幕之上升時間可以實現。

實施例4

接下來將描述本發明之實施例4。實施例4揭示了一切換電壓施加至電熱器71。具體地說，根據此實施例4之影像顯示裝置，電源係由控制在一恆定時間週期內之切換電

五、發明說明 (18)

壓之脈衝數目所控制。此作業將於下參考第9圖中之電路配置來描述。

第9圖係一概略方塊圖，用於顯示一電熱器施加電壓之有效值係由控制在一恆定時間週期內之切換電壓之脈衝數目所控制之情況。在此圖中，參考標號4代表一電源消耗/影像出現時間控制區段。電源消耗/影像出現時間控制區段4根據由上述省電模式偵測區段3得到之偵測資訊回應每一模式計算電熱器電壓，之後藉由控制在一恆定時間週期內之切換電壓之脈衝數目控制此電熱器電壓。電源消耗/影像出現時間控制區段4係由上述計算區段41及下述脈衝數目控制信號轉換區段44所構成。參考標號44代表一脈衝數目控制信號轉換區段，用於根據計算區段41之計算結果來控制在一控制時間週期內之總脈衝數目。因為此影像顯示裝置之其他電路配置與第4圖相似，在此將省略對其之說明。

接下來將解釋此影像顯示裝置4之作業。相似於在實施例2之計算區段41中執行之計算，下列計算係根據由省電模式偵測區段3得到之偵測資訊由計算區段41實施。即是，最佳電熱器施加電壓及最佳電壓施加時間係對應正常顯示模式，省電模式，省電釋放模式而被計算。之後，由此計算結果所得之脈衝數目資料組係供應至脈衝數目控制信號轉換區段44。

脈衝數目控制信號轉換區段44控制施加至電熱器71之電源，此是根據由計算區段41所接收之脈衝數目資料，回

五、發明說明 (19)

應在預設時間週期內由脈衝數目控制信號轉換區段44輸出之控制信號之總脈衝數目。在此情況中，例如，第10圖所示，在一恆定時間週期內，自一基本時間週期產生電路441輸出之脈衝數目係在a1/n電路443中利用PLL電路442乘以"n"。再者，提供一脈衝寬度恆定電路444。這個脈衝寬度恆定電路444使得即使在總脈衝數目改變時仍能維持各個脈衝之脈衝寬度恆定。此時，控制之解析度係由"n"決定。又，總數"n"愈增加，信號之開啟時間愈長，使得電壓亦增加。

具體地說，假設在一恆定時間週期內脈衝數目之最大值等於"M"而此時電熱器施加電壓之有效值等於電熱器施加電壓之最大值"L"，則由計算區段41計算之脈衝數目N與電熱器施加電壓之有效值之間之關係係由下式表示之：

電熱器施加電壓之有效值＝（N/M）xL

結果，具有恆定脈衝寬度且其脈衝數目被控制之控制信號被供應至NPN電晶體61之基極，NPN電晶體61為電熱器電源供應控制區段6之結構元件。因為此影像顯示裝置之後續作業與實施例2者相似，所以將省略對其之描述。

第11圖顯示電熱器輸入電壓之波形變化及省電模式被釋放前後之有效值。電源消耗可藉由降低施加至電熱器71之電熱器施加電壓之有效值而減少，同時減少省電模式中之脈衝數目。當省電模式被釋放時，所有脈衝數目係由第一時間週期"t"所減少以至於施加較在正常顯示模式中之電熱器施加有效電壓高之有效電壓。結果，電熱器71之加

五、發明說明 (20)

熱速度增加以減少螢幕之上升時間，使得設定之螢幕之上升時間可以被實現。

實施例5

接下來將描述本發明之第五實施例。上述實施例2揭示了其負載比例被控制之切換電壓被施加至電熱器71。在實施例2之影像顯示裝置中，如第12圖所示，在電熱器電源供應控制區段6及CRT 7之加熱器輸入之間提供一平滑化區段8。此平滑化區段8轉換切換之AC電壓成為幾乎等於一DC電壓之電壓。例如，此平滑化區段8係由一二極體81，一線圈82，一電容器83等配置而成如第12圖所示。

結果，一脈衝高電壓不再施加至電熱器71，因此，平化之低電熱器電壓可以施加至CRT 7之電熱器71。因此電熱器71所受之壓力可以減輕。又，因為這個電熱器施加電壓大體上等於DC電壓，所以與前述實施例中解釋之脈衝電熱器電壓比較可以抑制雜訊的產生。

實施例6

接下來將描述本發明之實施例6。上述實施例5揭示切換電熱器電壓藉由使用平滑化區段8轉換成施加至電熱器71之DC電壓。在實施例6之影像形成裝置中，電熱器電源係藉由直接控制一控制信號之類比位準回應供應至計算區段41之資訊來控制，參考示於第13圖之內部配置。

第13圖係一概略方塊圖，用於顯示根據實施例6之影像顯示裝置之內部配置，在此實施例中，電熱器電源係由控制一控制信號之類比位準來控制。在此圖中，參考標號

五、發明說明 (21)

4代表一電源消耗/影像出現時間控制區段，對應每一模式之電熱器電壓係根據由省電模式偵測區段所得之偵測資訊計算，之後此計算之電熱器電壓係由控制一控制信號之類比位準來控制。這個電源消耗/影像出現時間控制區段係由計算區段41及類比位準轉換區段45（將於下描述）所配置而成。參考標號45代表一類比位準轉換區段，用於根據計算區段41之計算結果控制一控制信號之類比位準。

又，參考標號66代表一運算放大器，其具有一"＋"側（非倒相）輸入端點及一"－"側（倒相）輸入端點。"＋"側輸入端點接收一自類比位準轉換區段45所得之控制信號。"－"側輸入端點接收藉由使用電阻器67及68分割施加至電熱器71之電壓所產生之電壓。參考標號62代表一NPN電晶體，其自運算放大器接收輸出信號並控制自電源供應區段5施加之電壓以輸出被控制電壓至電熱器71。這個構成了電熱器電源供應控制區段6。因為此影像顯示裝置之後續作業係與第4圖所示者相似，所以在此省略了對其之描述。

接下來將解釋此影像顯示裝置2之作業。相似於在實施例2之計算區段41中執行之計算，下列計算係根據自省電模式偵測區段3得到之偵測資訊藉由計算區段41實施。即是，最佳電熱器施加電壓及最佳電壓施加時間係對應正常顯示模式，省電模式，省電釋放模式而計算。之後，此計算結果之值係供應至類比位準轉換區段45。

根據自計算區段41輸入之設定值資訊，類比位準轉換

五、發明說明 (22)

區段45藉由控制信號之類比位準控制供應至電熱器71之電能。在此情況下，例如，數位資料係藉由使用在類比位準轉換區段45中之D/A轉換器被轉換成為對應之類比值，之後，這個類比值被輸入至電熱器電源供應控制區段6之運算放大器66之"+"側輸入端點。

運算放大器66比較施加至"+"側輸入端點之控制電壓與施加至"－"側輸入端點之電熱器施加電壓之再分割電壓。當"+"側輸入端點之控制電壓高於"－"側輸入端點之再分割電壓時，運算放大器之輸出電壓被增加了在控制電壓及再分割電壓之間之差電壓以至於增加NPN電晶體之基極電壓。結果，電熱器施加電壓被增加了上述之差電壓，使得自電源供應區段5供應之電能被增加。當電熱器電壓增加時，出現在運算放大器66之"－"側輸入端點之電壓被增加，並在此增加之電壓等於施加至"+"側輸入端點之控制電壓時被帶入一穩定之狀態。

如前所解釋者，電熱器施加電壓可根據電阻67對電阻68之電阻值比例及進入運算放大器66之"+"側輸入端點之控制信號之電壓而決定。假設電阻67之電阻值為"R67"而電阻68之電阻值為"R68"，則電熱器電壓可由下列公式表示：

電熱器施加電壓＝〔（R67+R68）/ R68〕x（"+"側輸入端點之輸入電壓）

例如，假設類比位準轉換區段45之輸出被控制在0V及5V之間，當電熱器電壓被控制在0V及8V之間時，必須選擇電阻

五、發明說明 (23)

值來滿足下列關係：R67＝0.6 x R68。

第14圖顯示電熱器施加電壓之波形變化及省電模式釋放前後之有效值。電能消耗可藉由減少控制信號之類比位準而減少以降低在省電模式中施加至電熱器71之電熱器施加電壓之有效電壓。當省電模式被釋放時，控制信號之類比位準只增加了第一時間週期"t"以便施加較在正常顯示模式中之有效電熱器施加電壓為高之有效電壓。結果，電熱器71之加熱速度增加而縮短了螢幕的上升時間，使得設定之螢幕之上升時間可被實現。

如前所述，根據此實施例6，因為控制信號之類比位準被控制，施加至電熱器之電壓大體上亦為一DC電壓。因此，沒有切換雜訊自電路產生。又，因為電熱器施加電壓之最大電壓值可以低於在正常顯示模式及省電模式中之切換電熱器電壓，電熱器71所受之壓力可被減少。

實施例7

接下來將描述本發明之實施例7。根據實施例7之影像顯示裝置，電能係由下列方式控制：即是，除了前述之控制電路，一電熱器電壓被偵測而回授至電能消耗/影像出現時間控制區段4，使得在偵測值及目標值之間之誤差可以被校正。

第15圖係一概略方塊圖，用於顯示影像顯示裝置，根據第7實施例，實施一回授控制。

在此施實例7與前述實施例之間之不同配置在於在電熱器電源供應控制區段6及電熱器71之間提供有一有效值

偵測區段。此有效值偵測區段9偵測一電熱器施加電壓之有效值（方均根值），然後輸出此偵測值（即是，有效值）至電能消耗/影像出現時間控制區段4，所以能偵測目前值及目標值之間之不同。

接下來將解釋這個影像顯示裝置2之作業。相似於前述之實施例，下列計算係根據自省電模式偵測區段3導得之偵測資訊藉由電能消耗/影像出現時間控制區段4實施。即是電熱器施加電壓及電熱器電壓施加時間，對應於目標電源及目標上升時間，係對應於正常顯示模式，電源省電模式，及省電釋放模式而被計算。之後，對應此計算結果之控制信號係供應至電熱器電源供應控制區段6。電熱器電源供應控制區段6控制自電源供應區段5供應之電壓以回應自電熱器電源供應控制區段6輸入之控制信號，使得構成一目標電壓之有效值電壓係輸出至電熱器71。

有效值偵測區段9偵測施加至電熱器71之電壓之有效值，然後供應此偵測值或偵測信號至電源消耗/影像出現時間控制區段4。在此電源消耗/影像出現時間控制區段4，測量了包括於相對於目標值之偵測值或偵測信號之誤差，然後校正上述之控制信號使得偵測值或偵測信號近似於目標值。因為此種控制作業以此種方式時施，相對於目標值具有較高之精確度之電能可被施加至電熱器71，更進一步地說，穩定電源可相對於老化改變或環境改變而供應。作為有效值偵測區段9之電路配置，此種電路通常使用LC濾波器，一乘法器，或一微處理器。

實施例8

接下來解釋根據本發明實施例8之影像顯示裝置。在上述實施例中，所有作業係藉由單一電路實施，同時設定寬的動態範圍。在這些作業中，當省電模式被釋放時高的電壓被施加至電熱器71，而電熱器電壓在正常顯示模式及省電模式中被施加。在此實施例8中，電熱器71電源消耗之控制作業及螢幕上升時間之控制作業由分別提供的電路所實施。此實施例8之影像顯示裝置之內部配置將參考第16圖來解釋。

第16圖係一概略方塊圖，用於代表影像顯示裝置2之內部配置，電熱器71之功率消耗及螢幕之上升時間係分別由獨立的電路所控制。在此圖式中，參考標號10代表一省電釋放程序區段。在收到關於高電壓施加時間之資料，其係由計算區段41在省電模式被釋放時被計算，此省電釋放程序10輸出一控制信號一由此高電壓施加時間所定義之時間週期以便控制施加至電熱器71之高電壓。

又，參考標號611代表一NPN電晶體，其自省電模式釋放程序區段10接收一控制信號以便控制一PNP電晶體（將於下討論）。參考標號612代表一PNP電晶體用於開啟/關閉控制一第二電源供應電壓之供應，其係在NPN電晶體611之控制下自電源供應區段5施加至CRT 71。參考標號613及615代表電阻器。PNP電晶體612之集電極輸出及PNP電晶體62之集電極輸出係經由一二極體610及另一二極體69而或一連接在一起。

再者，電熱器電源供應控制區段係藉由結合上述電晶體PNP612及NPN電晶體611的電路配置與上述PNP電晶體62及NPN電晶體61的電路配置而配置。此影像顯示裝置2之其他電路元件與上述實施例者相似，在此不再多做描述。

接下來將解釋影像顯示裝置2之作業。相似於實施例2之計算區段41所執行之計算，下列計算係藉由計算區段41根據由省電模式偵測區段3所導得之偵測資訊所實施。即是，最佳電熱器施加電壓及最佳電壓施加時間係對應正常顯示模式，省電模式，及省電釋放模式而計算。之後，根據計算結果，關於在省電模式及正常顯示模式中電熱器電壓控制作業之設定值係供應至負載控制信號轉換區段42，而當省電模式被釋放時關於高電壓施加時間之設定值係供應至省電釋放程序區段10。

回應供應自計算區段41之設定值資訊，負載控制信號轉換區段42輸出一具有最佳負載比例之控制信號，藉此一光電熱器施加電壓可以施加至在正常顯示模式中之電熱器71，而下述之電壓係施加至電熱器71。即是，當選擇省電模式時，這個電熱器施加電壓可以產生在省電模式中定義之預設電能消耗。

這個控制信號係供應至電熱器電源供應控制區段6之NPN電晶體61之基極以便控制PNP電晶體62。如前所述，PNP電晶體62經由二極體69供應一第一電壓至電熱器71在控制信號變為"Hi"的週期。此第一電壓係導自電源供應區段5並用來在正常顯示模式及省電模式中供應電源至電熱

器71。當這兩個模式被設定時，因為PNP電晶體612被帶進關閉狀態，二極體610係反偏壓的，使得此二極體610被關閉。換言之，電熱器71之電能消耗係藉由控制切換電熱器電壓之負載比例來控制。

應注意的是，第一電壓可以被選擇成一最大電壓，藉此在正常模式中之電熱器71為最佳電壓(例如，6.15V)。關於此方面，電熱器電源供應控制區段6之動態範圍可以較實施例2者為小。在此情況下，實施例2之相似控制作業可以在負載比例被選為100%而電熱器之最佳電壓（例如，6.15）被產生時實施，而且當負載比例為0%時，電熱器電壓為0V。

另一方面，因為高電壓係只有在省電釋放程序區段10中釋放省電模式後由自計算區段4接收之設定值資訊設定之時間週期期間施加至電熱器71，在此時間週期變為"Hi"之控制信號被輸出。此控制信號係被輸入至在電熱器電源供應控制區段6中使用之NPN電晶體611之基極，以便控制PNP電晶體612。如前所述，PNP電晶體612在控制信號變為"Hi"位準之時間週期供應高於至少第一電壓之第二電壓，經過二極體610至電熱器71以便縮短螢幕之上升時間。在此"Hi"時間週期內，因為第二電壓變的高於第二電壓，二極體69被帶入反偏壓狀態，即是關閉狀態。

通常，為了簡化本實施例之螢幕上升時間之控制作業，雖然施加高電壓之電　壓值被維持恆定，此高電壓之施加時間被控制。顯然的是，高電壓及施加時間可以與負

五、發明說明 (28)

載控制信號轉換區段42相似的方式藉由控制信號之負載比例來控制。又，在此範例中，已描述了切換電熱器施加電壓之負載比例控制，但本發明並不受限於此。其他的控制作業也可以相似的施加於此實施例中。

第17圖顯示電熱器輸入電壓之波形變化及省電模式釋放前後之有效值。電能消耗可以藉由減少負載比例而減少進而降低在省電模式中至電熱器之電熱器施加電壓之有效電壓。當省電模式被釋放時，較電熱器施加有效電壓高之有效電壓施加至在正常顯示模式中施加至電熱器以回應導自省電釋放程序區段10之信號一時間週期"t"。結果，電熱器71之加熱速度增加以減少螢幕之上升時間以便實現設定之螢幕之上升時間。

因為實施了上述之控制作業，所以可以達到高的負載比例，同時在正常顯示模式中之電熱器電壓之最大值被抑制到低值，雖然切換控制作業被執行。結果，切換損失可被減少，再者，當省電模式被釋放時，電熱器電壓可被設定至高電熱器電壓使得影像出現時間可被進一步縮短。

因為根據本發明之影像顯示裝置係以上述之配置被配置，可達到下列之效應。

根據本發明之影像顯示裝置包括；省電模式偵測裝置，用於偵測一省電釋放之省電要求；電能消耗/影像出現時間控制裝置，用於控制省電模式中之電能消耗及當省電模式被釋放時螢幕之上升時間；電源供應裝置，用於供應電能至影像顯示單元之電熱器；及電熱器電源供應控制

五、發明說明 (29)

裝置，用於根據自電能消耗/影像出現時間控制裝置輸出之控制信號控制自電源供應裝置之電能以便供應預設之電能至顯示單元之電熱器。結果，在省電模式中之電能消耗及省電模式被釋放時螢幕之上升時間可以被自由地控制。

根據本發明之影像顯示裝置之控制方法，提供有：一設定步驟，用於設定省電量及螢幕上升時間；一省電偵測步驟，用於偵測省電要求或省電釋放；一計算步驟，用於計算在省電模式中施加至電熱器之第一電壓之值，當省電模式被釋放時施加至電熱器之第二電壓之值及根據設定值之第一及第二電壓之施加時間；一控制信號轉換步驟，用於根據第一電壓值，第二電壓值，及施加時間輸出一控制信號；及一電熱器電源供應控制步驟，用於供應預設之電能至電熱器以回應控制信號。結果，省電模式中之電能消耗及省電模式被釋放時之螢幕之上升時間可被自由地控制。

四、中文發明摘要　（發明之名稱：影像顯示裝置及其控制方法）

在一影像顯示裝置中，根據在省電模式中之測量之電能消耗，一施加電壓及施加時間，及省電模式被釋放時之螢幕之上升時間之間之關係，電熱器施加電壓及此電熱器施加電壓之施加時間被計算以便實現電能消耗及上升時間，其對於每一模式係被需要。根據計算結果，控制了切換電壓之負載比例或此電熱器施加電壓之施加時間。此時，當省電模式被釋放時，較在正常顯示模式之電熱器施加電壓為高之電壓只被供應於計算之時間週期。

英文發明摘要　（發明之名稱：）

六、申請專利範圍

1. 一種影像顯示裝置，包括：

省電模式偵測裝置，用於偵測一省電要求或一省電釋放；

電能消耗/影像出現時間控制裝置，用於控制在省電模式中消耗之電能及當省電模式釋放時螢幕之上升時間；

電源供應裝置，用於供應電能至一影像顯示單元之電熱器；及

電熱器電源供應控制裝置，用於根據自該電能消耗/影像出現控制時間裝置輸出之控制信號控制自電源供應裝置供應之電能用以供應預設之電能至顯示單元之電熱器。

2. 如申請專利範圍第1項之影像顯示裝置，其中該電能消耗/影像出現時間控制裝置包括：

計算裝置，用於根據在省電模式中之電能消耗及當省電模式被釋放時螢幕之上升時間計算第一電壓之一值，一第二電壓之一值，及該第一電壓及第二電壓之施加時間，該第一電壓被施加至省電模式中之電熱器，該第二電壓被施加至當省電模式被釋放時之電熱器，其等於在正常顯示模式中施加至電熱器之一電壓，或高於該電熱器施加電壓之電壓；及

控制信號轉換裝置，用於根據該第一電壓值，該第二電壓值，及該施加時間輸出一控制信號。

3. 如申請專利範圍第2項之影像顯示裝置，其中該控制信號轉換裝置輸出一控制信號用於輸出自該電熱器電源供應控制裝置切換之電壓。

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項之影像顯示裝置，其中該控制信號轉換裝置藉由變化用於該控制信號之切換作業之負載比例來控制電熱器電壓。

5. 如申請專利範圍第3項之影像顯示裝置，其中該控制信號轉換裝置藉由變化用於控制信號之切換作業之關閉時間來控制電熱器電壓。

6. 如申請專利範圍第3項之影像顯示裝置，其中該控制信號轉換裝置藉由變化在一控制信號之恆定時間週期內之切換作業之總脈衝數目來控制電熱器電壓。

7. 如申請專利範圍第3項之影像顯示裝置，其中用於平順化切換電壓之裝置係提供於電熱器及電熱器電源供應控制裝置之間。

8. 如申請專利範圍第2項之影像顯示裝置，其中該控制信號轉換裝置輸出一控制信號，用於使得DC電壓自該電熱器電源供應控制裝置輸出。

9. 如申請專利範圍第1項之影像顯示裝置，其中用於偵測輸入至電熱器之電壓之方均根值之方均根值偵測裝置係提供於電熱器及電熱器電源供應控制裝置之間；該方均根值偵測裝置之偵測值係輸入該電能消耗/影像出現時間控制裝置以便控制供應至電熱器之電能，同時比較一目標值與一偵測值。

10. 如申請專利範圍第1項之影像顯示裝置，其中該電源供應裝置包括至少一第一電壓輸出端點用於一第一電壓，一用於第二電壓之第二電壓輸出端點，第二電壓高於

六、申請專利範圍

第一電壓；該電熱器電源供應裝置自該電源供應裝置接收電能並在顯示模式及省電模式中藉由使用自該第一電壓輸出端點得之第一電壓及再省電模式被釋放時藉由自第二電壓輸出端點得之第二電壓控制電熱器電能之供應。

11. 一種影像顯示裝置之控制方法，包括：

一設定步驟，用於設定省電量及螢幕上升時間；

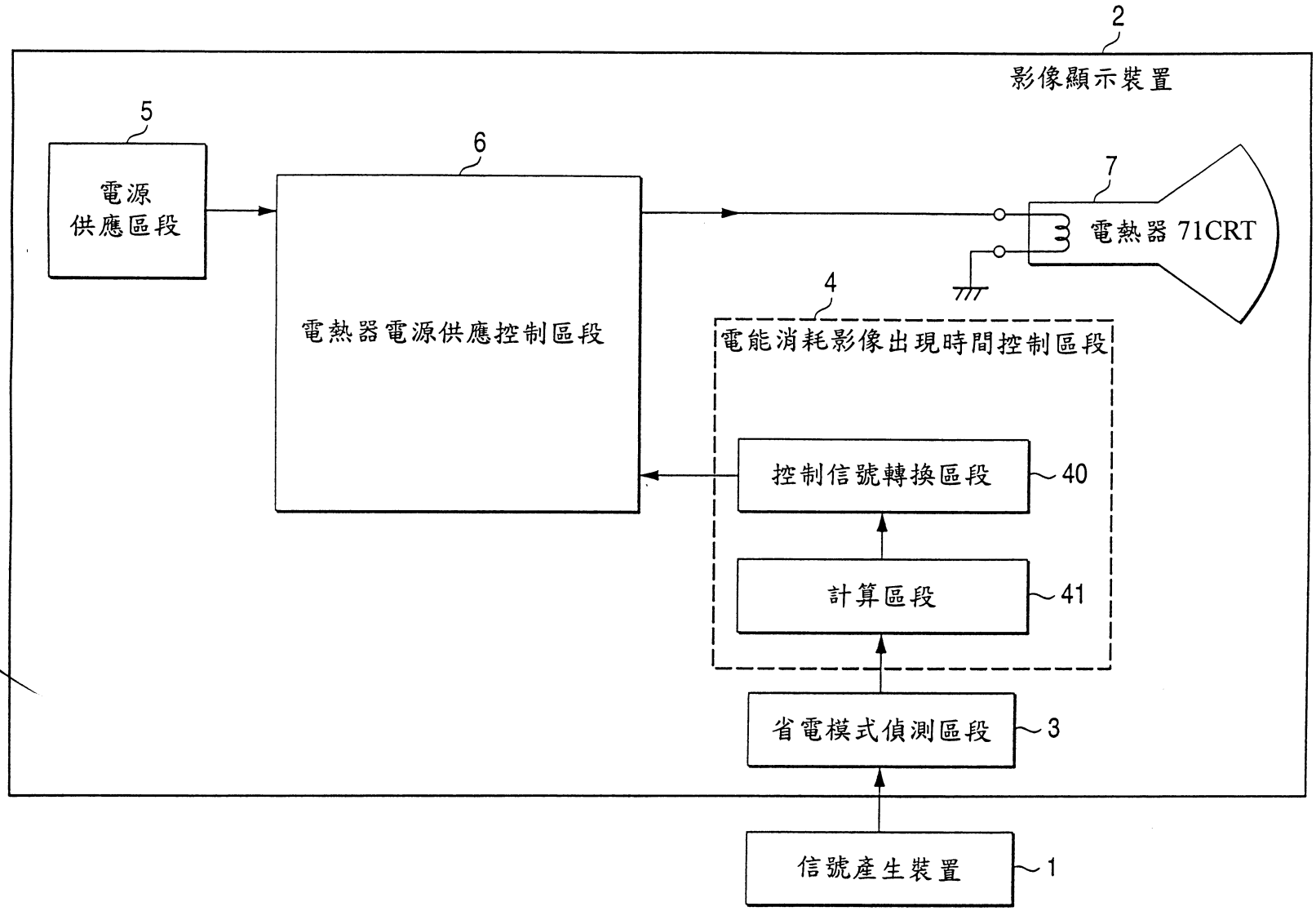
一省電偵測步驟，用於偵測省電要求或省電釋放；

一計算步驟，用於計算在省電模式中施加至電熱器之第一電壓值，當省電模式被釋放時施加至電熱器之第二電壓值，及根據設定值第一及第二電壓之施加時間；

一控制信號轉換步驟，用於根據第一電壓值，第二電壓值，及該施加時間，輸出一控制信號；及

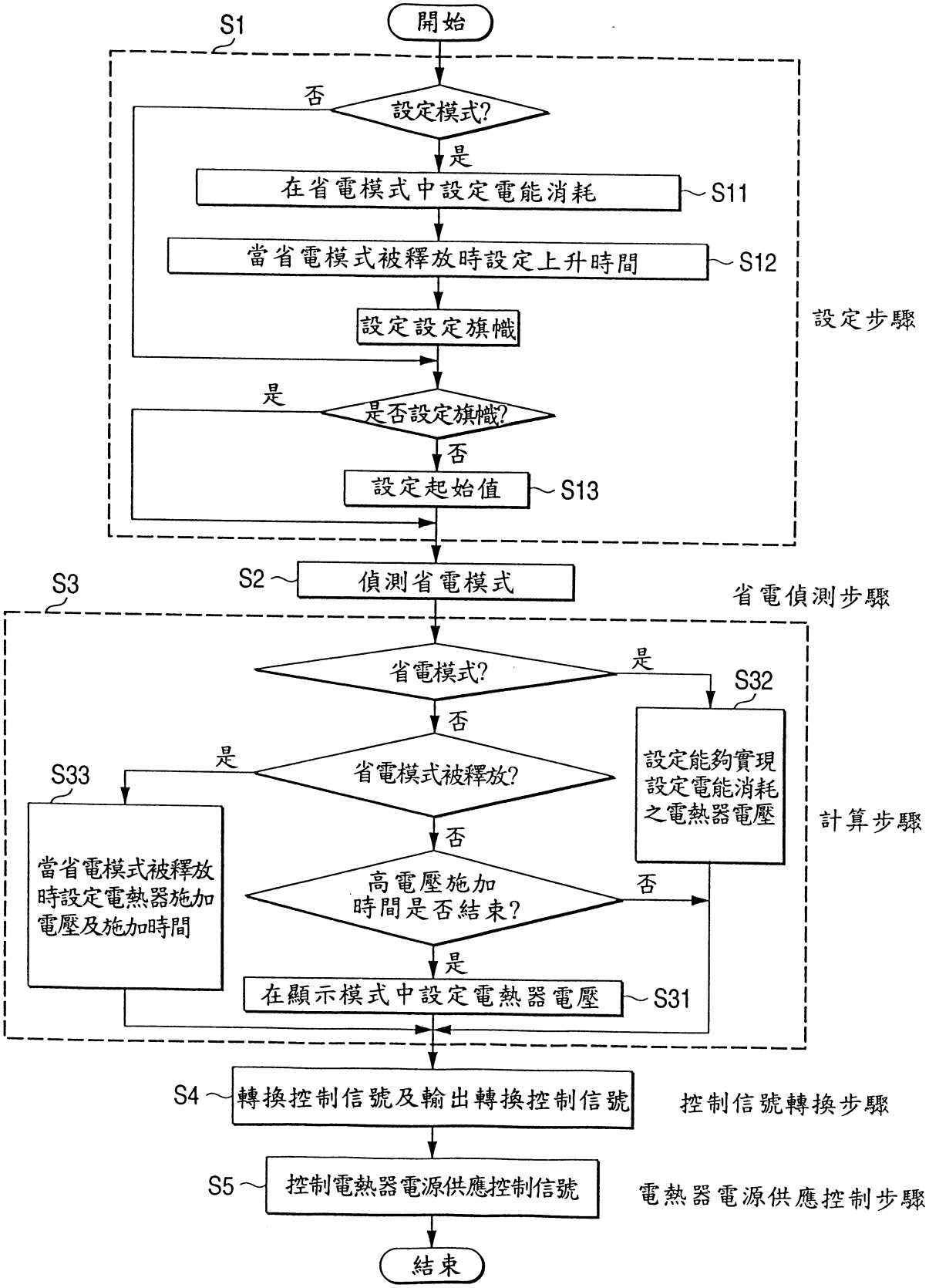
一電熱器電源供應控制步驟，用於回應該控制信號供應預設之電能至電熱器。

12. 如申請專利範圍第11項之影像顯示裝置之控制方法，其中該控制信號轉換步驟輸出一控制信號，用來輸出在該電熱器電源供應控制步驟切換之電能。

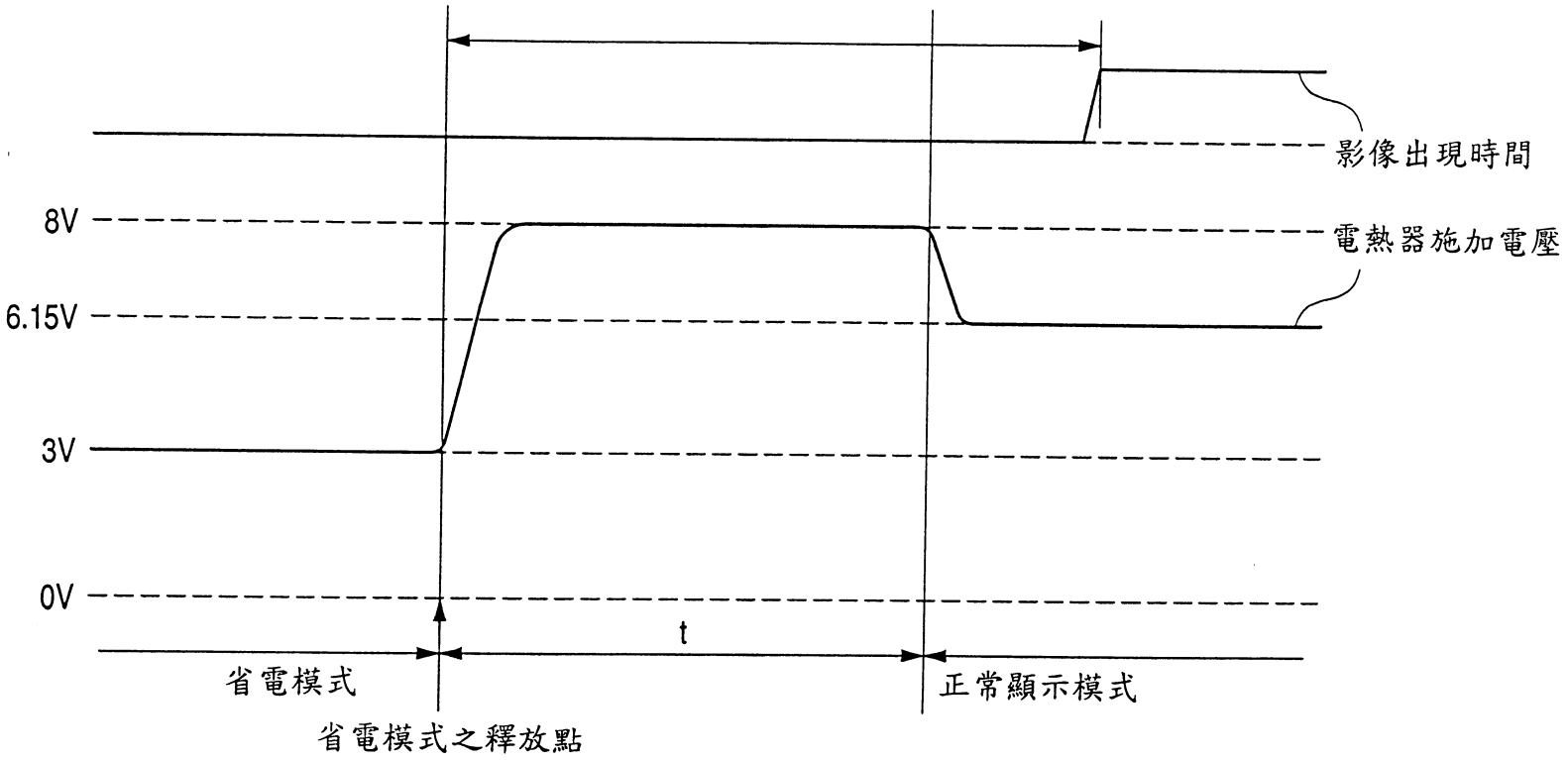

2
影像顯示裝置
5
電源
供應區段
6
電熱器電源供應控制區段
7
電熱器 71CRT
4
電能消耗影像出現時間控制區段
控制信號轉換區段
40
計算區段
41
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1

第 1 圖

482990

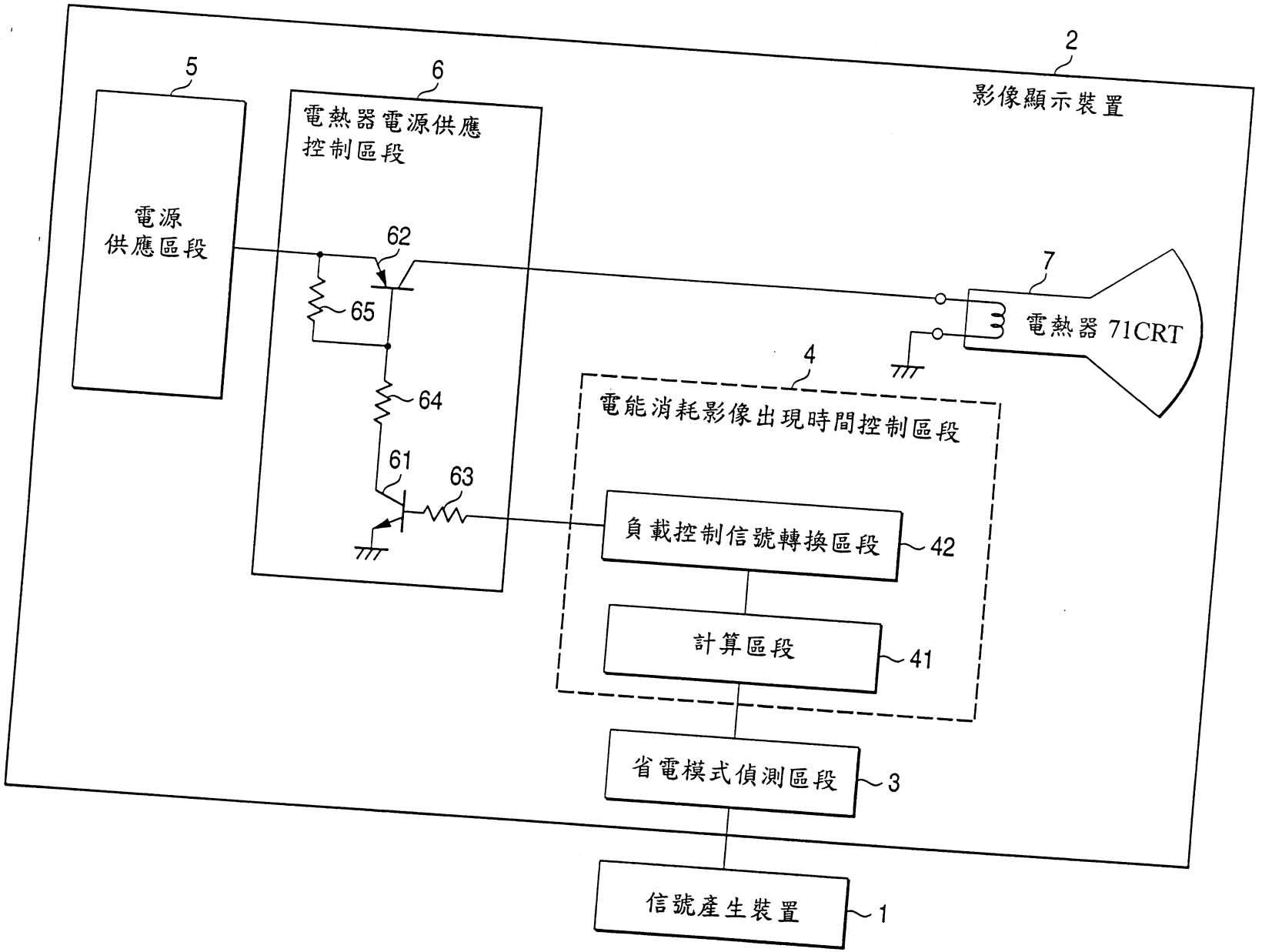

開始
S1
否
設定模式?
是
在省電模式中設定電能消耗
S11
當省電模式被釋放時設定上升時間
S12
設定設定旗幟
設定步驟
是
是否設定旗幟?
否
設定起始值
S13
S2
偵測省電模式
省電偵測步驟
S3
省電模式?
是
S32
否
是
省電模式被釋放?
S33
設定能夠實現設定電能消耗之電熱器電壓
計算步驟
當省電模式被釋放時設定電熱器施加電壓及施加時間
否
高電壓施加時間是否結束?
否
是
在顯示模式中設定電熱器電壓
S31
S4
轉換控制信號及輸出轉換控制信號
控制信號轉換步驟
S5
控制電熱器電源供應控制信號
電熱器電源供應控制步驟
結束

第 2 圖

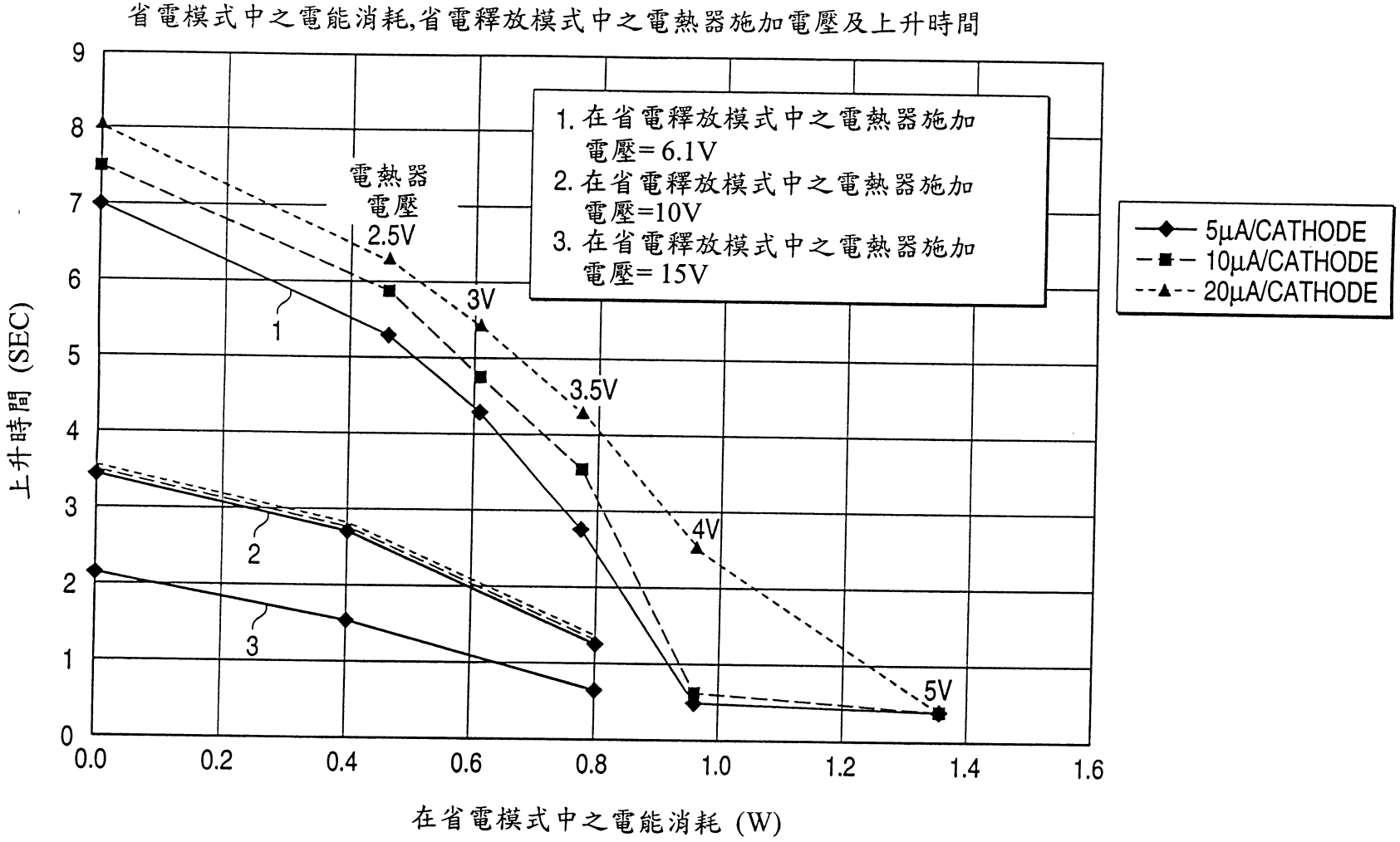


t: 當省電模式被釋放時電熱器施加電壓時間≤影像出現時間

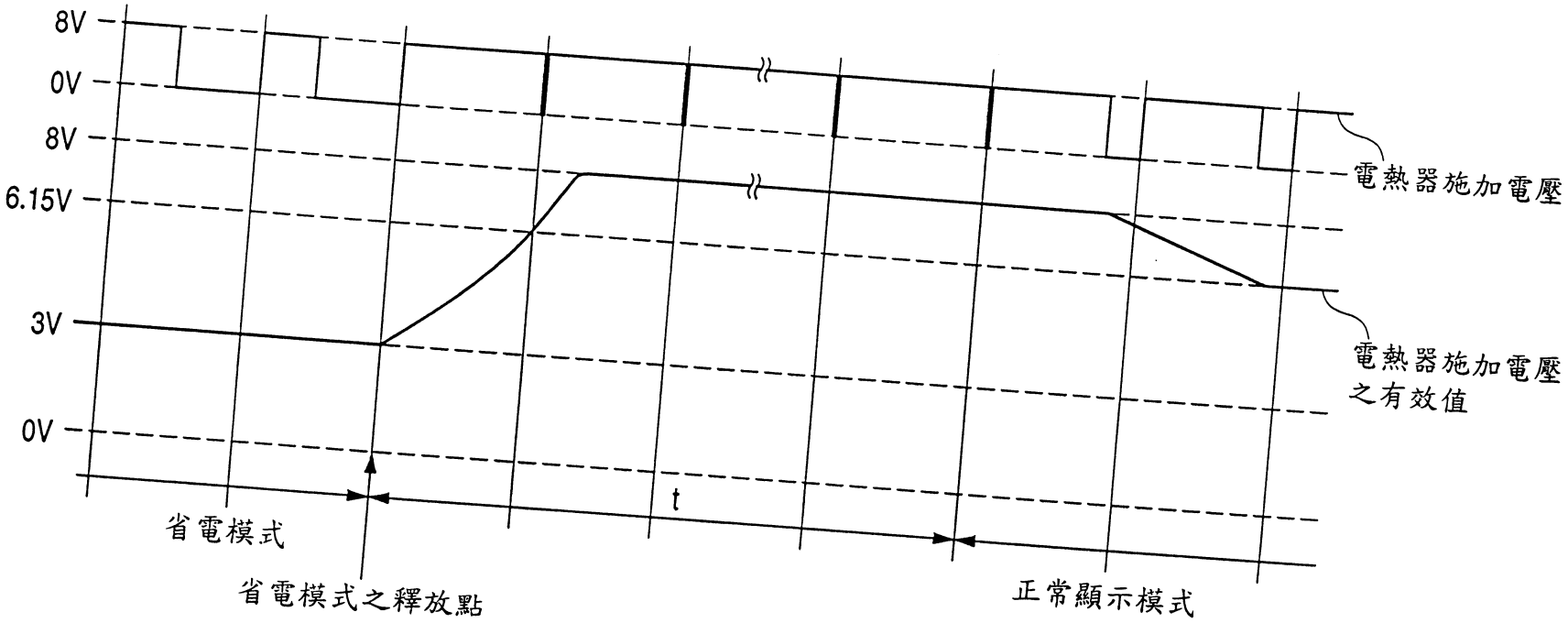
第 3 圖


2
影像顯示裝置
5
電源
供應區段
6
電熱器電源供應
控制區段
62
65
64
61
63
7
電熱器 71CRT
4
電能消耗影像出現時間控制區段
負載控制信號轉換區段
42
計算區段
41
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1

第 4 圖

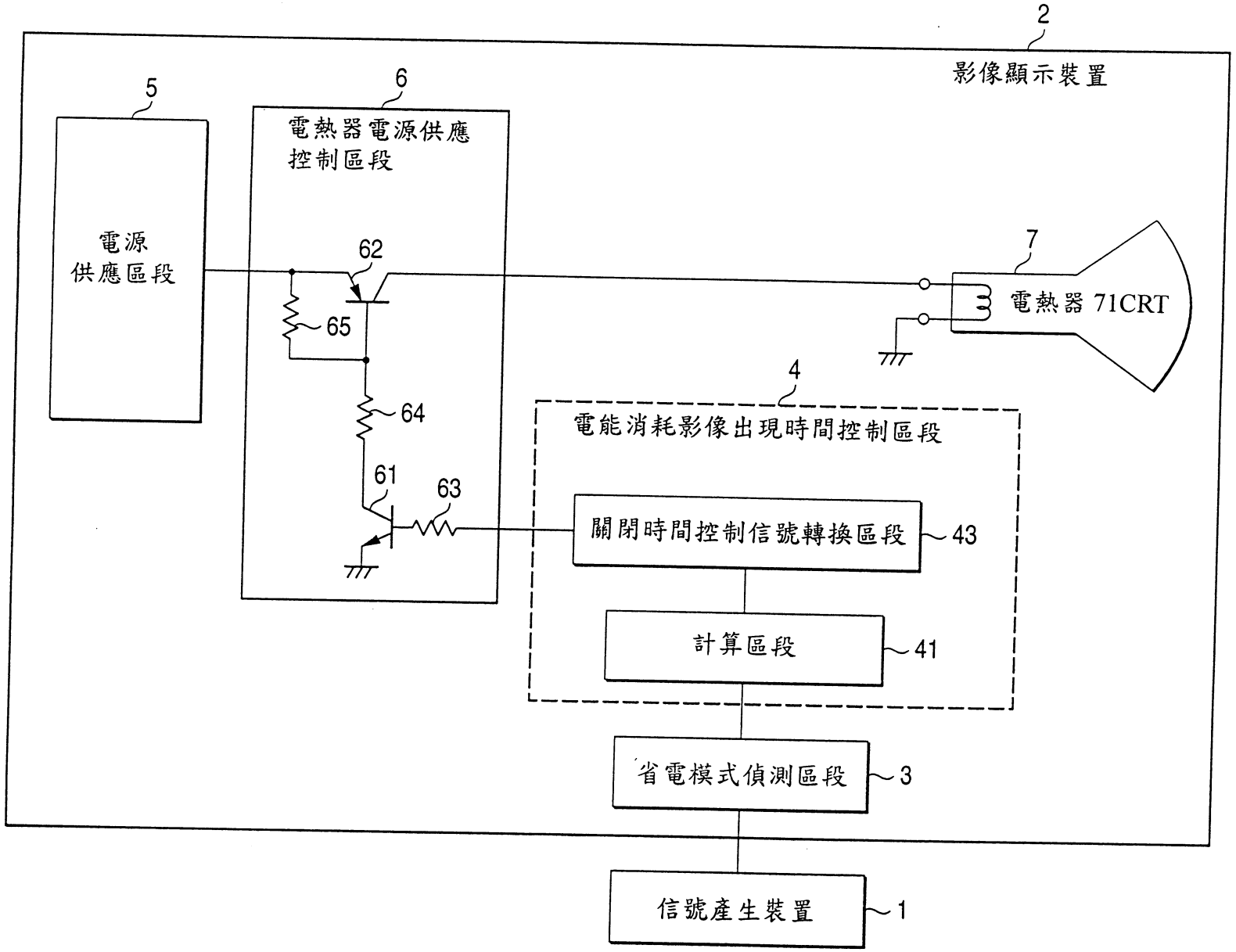

省電模式中之電能消耗,省電釋放模式中之電熱器施加電壓及上升時間
1. 在省電釋放模式中之電熱器施加電壓= 6.1V
2. 在省電釋放模式中之電熱器施加電壓=10V
3. 在省電釋放模式中之電熱器施加電壓= 15V
電熱器電壓
2.5V
3V
3.5V
4V
5V
1
2
3
5μA/CATHODE
10μA/CATHODE
20μA/CATHODE
上升時間 (SEC)
在省電模式中之電能消耗 (W)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0
1.2
1.4
1.6

第 5 圖

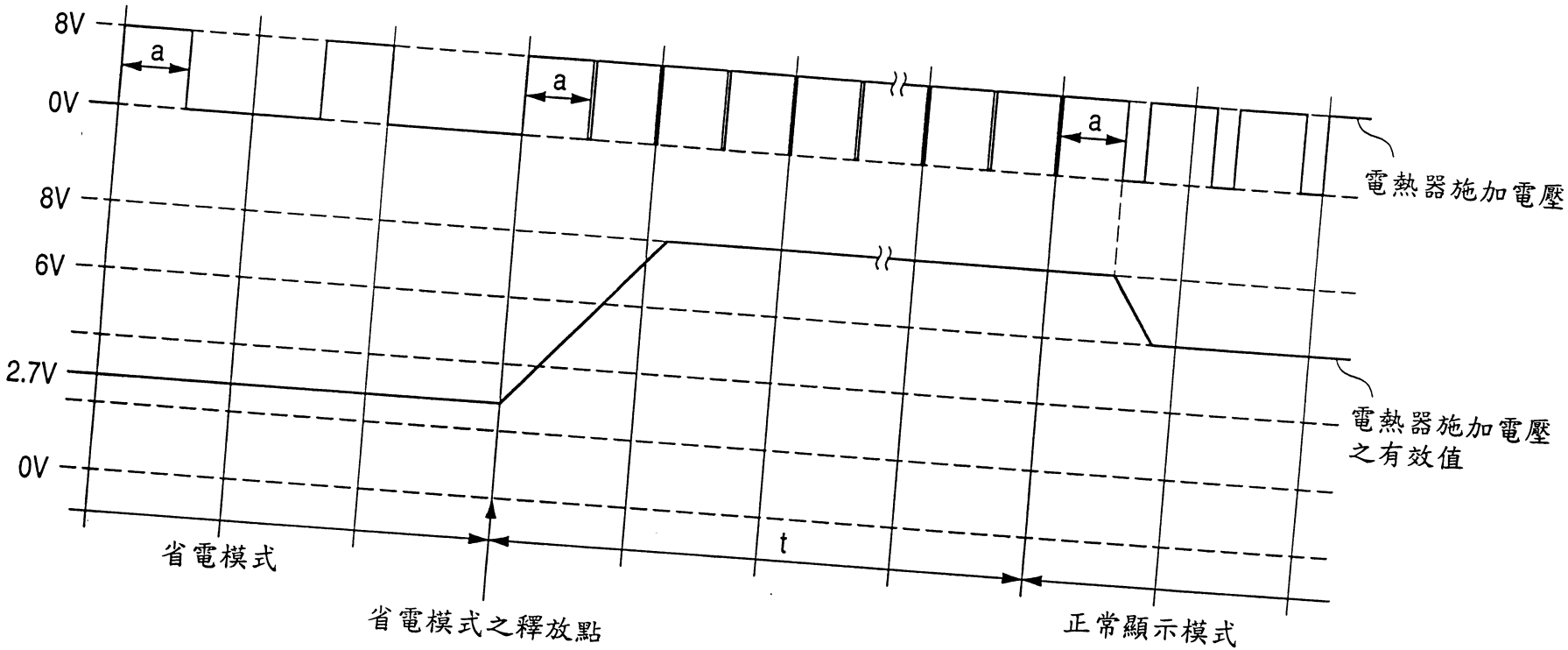


t: 當省電模式被釋放時之電熱器電壓施加時間

第 6 圖

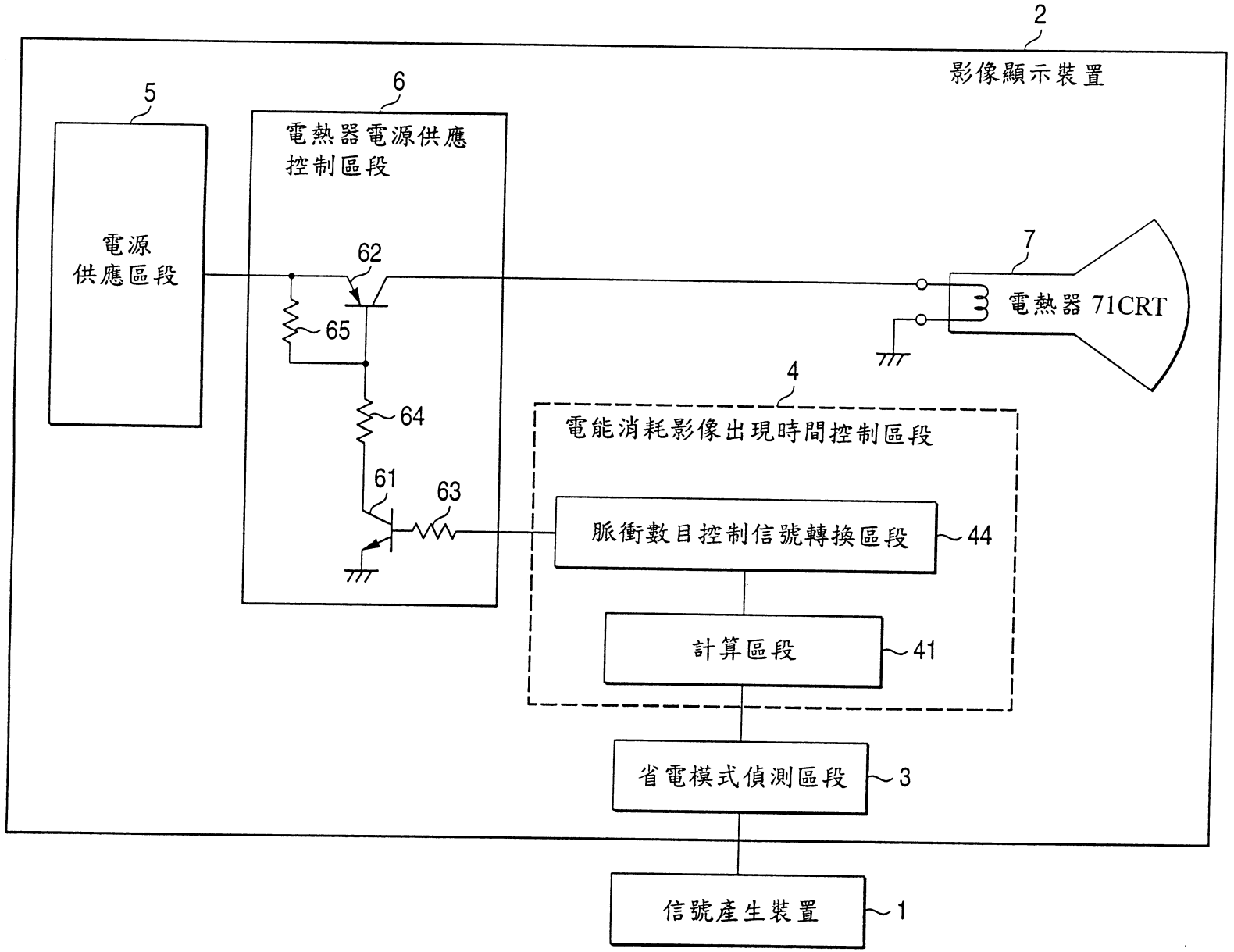

2
影像顯示裝置
5
電源
供應區段
6
電熱器電源供應
控制區段
62
65
64
61
63
7
電熱器 71CRT
4
電能消耗影像出現時間控制區段
關閉時間控制信號轉換區段
43
計算區段
41
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1

第 7 圖

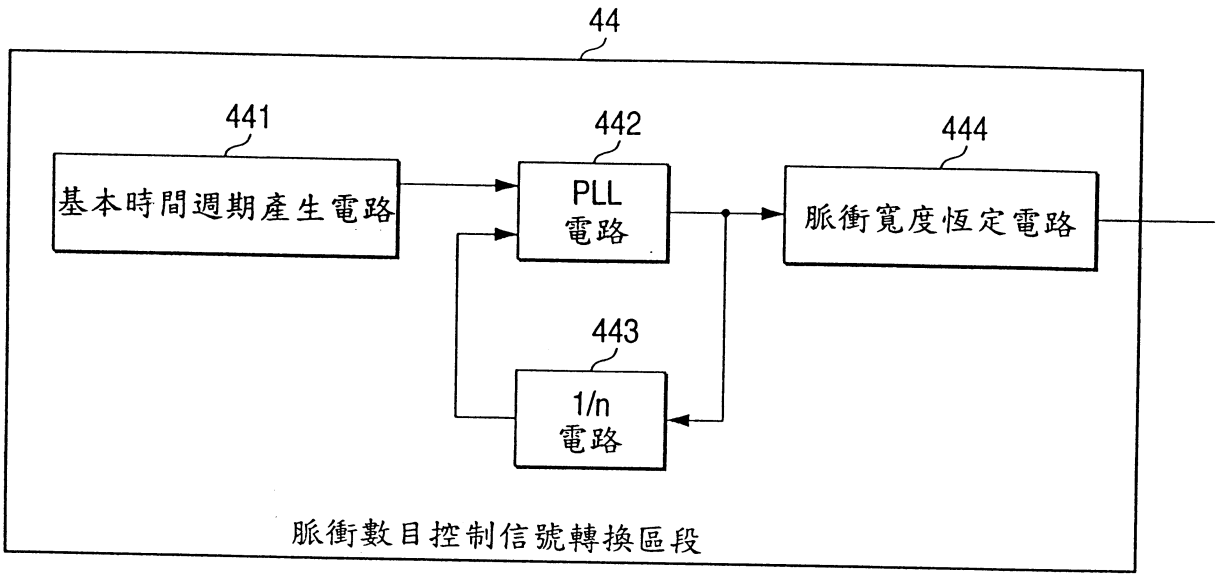


t: 當省電模式被釋放時之電熱器電壓施加時間
a: 開啟時間(恆定)

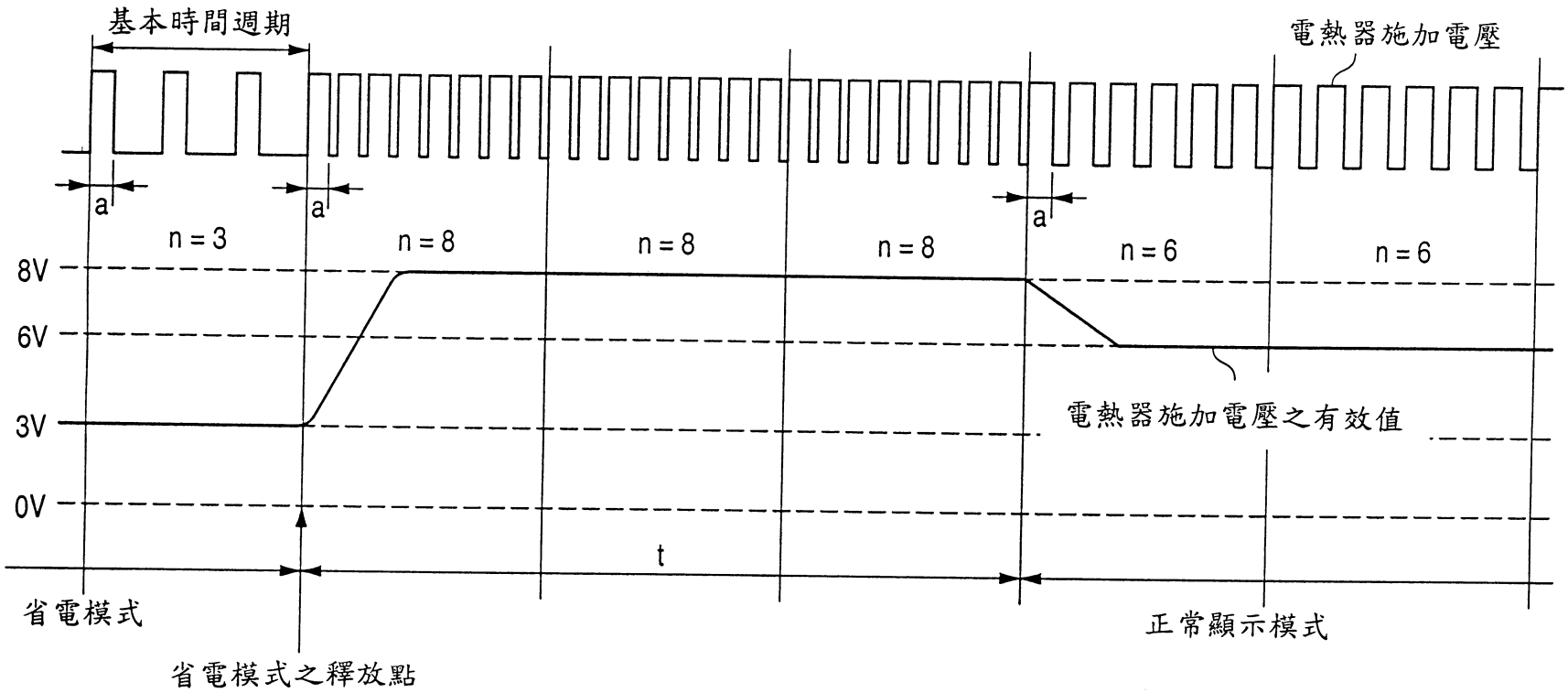
第 8 圖


2
影像顯示裝置
5
電源
供應區段
6
電熱器電源供應
控制區段
62
65
64
61
63
7
電熱器 71CRT
4
電能消耗影像出現時間控制區段
脈衝數目控制信號轉換區段
44
計算區段
41
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1

第 9 圖

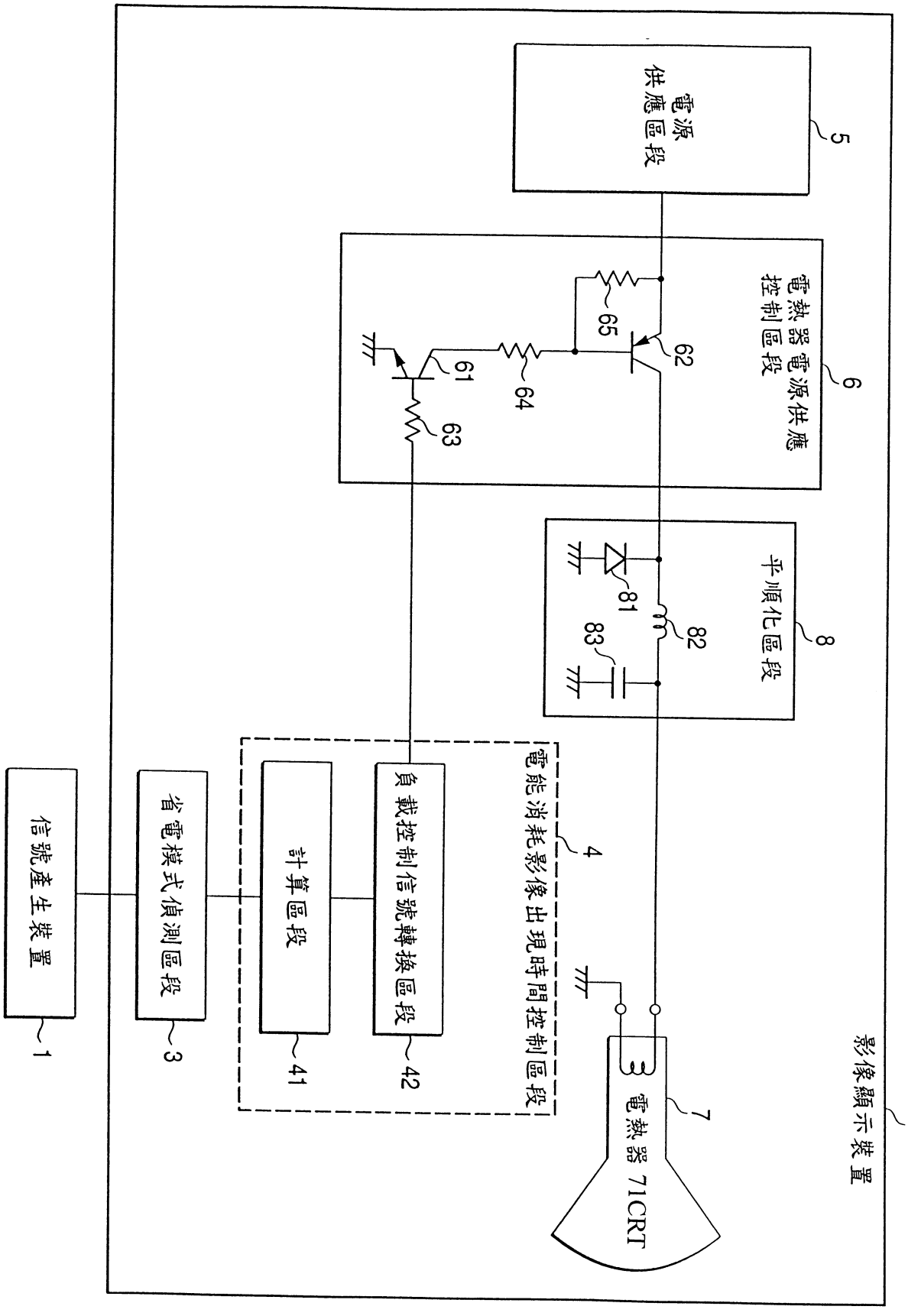

44
441
基本時間週期產生電路
442
PLL
電路
444
脈衝寬度恆定電路
443
1/n
電路
脈衝數目控制信號轉換區段

第 10 圖

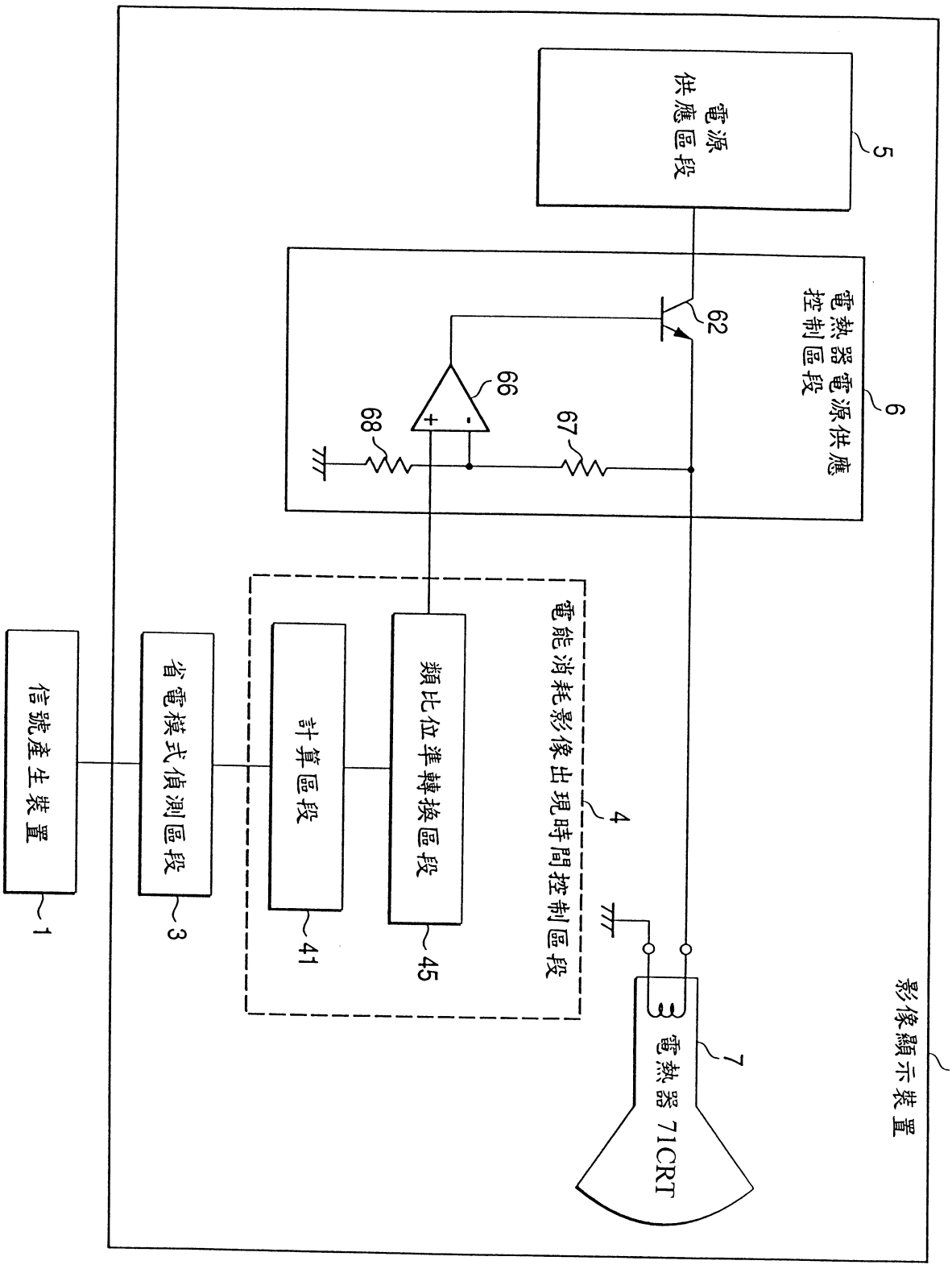


a: 開啟時間(恆定)

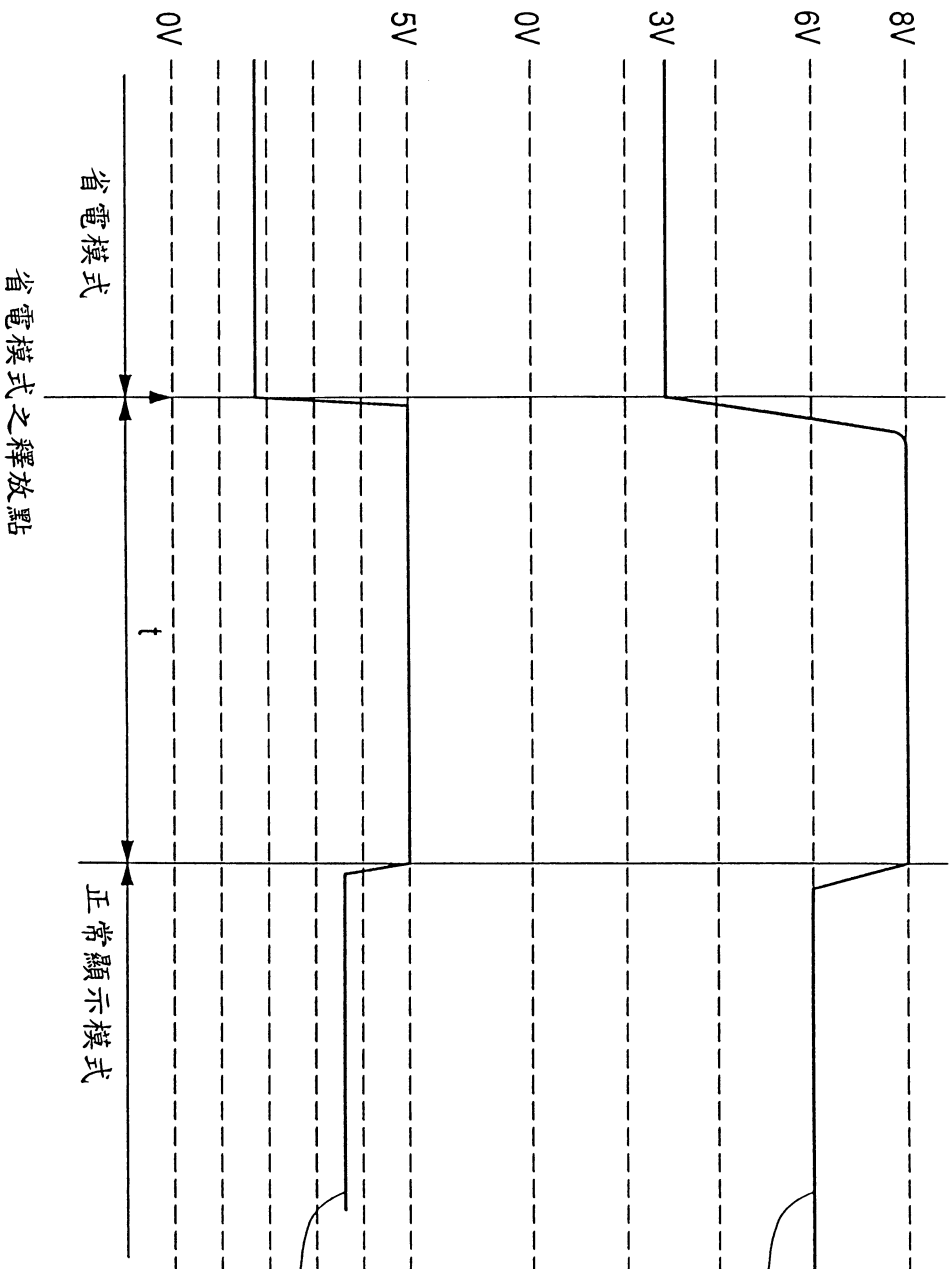
第 11 圖


影像顯示裝置
2
電熱器 71CRT
7
電能消耗影像出現時間控制區段
4
負載控制信號轉換區段
42
計算區段
41
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1
電源供應區段
5
電熱器電源供應控制區段
6
65
62
61
64
63
平順化區段
8
81
82
83

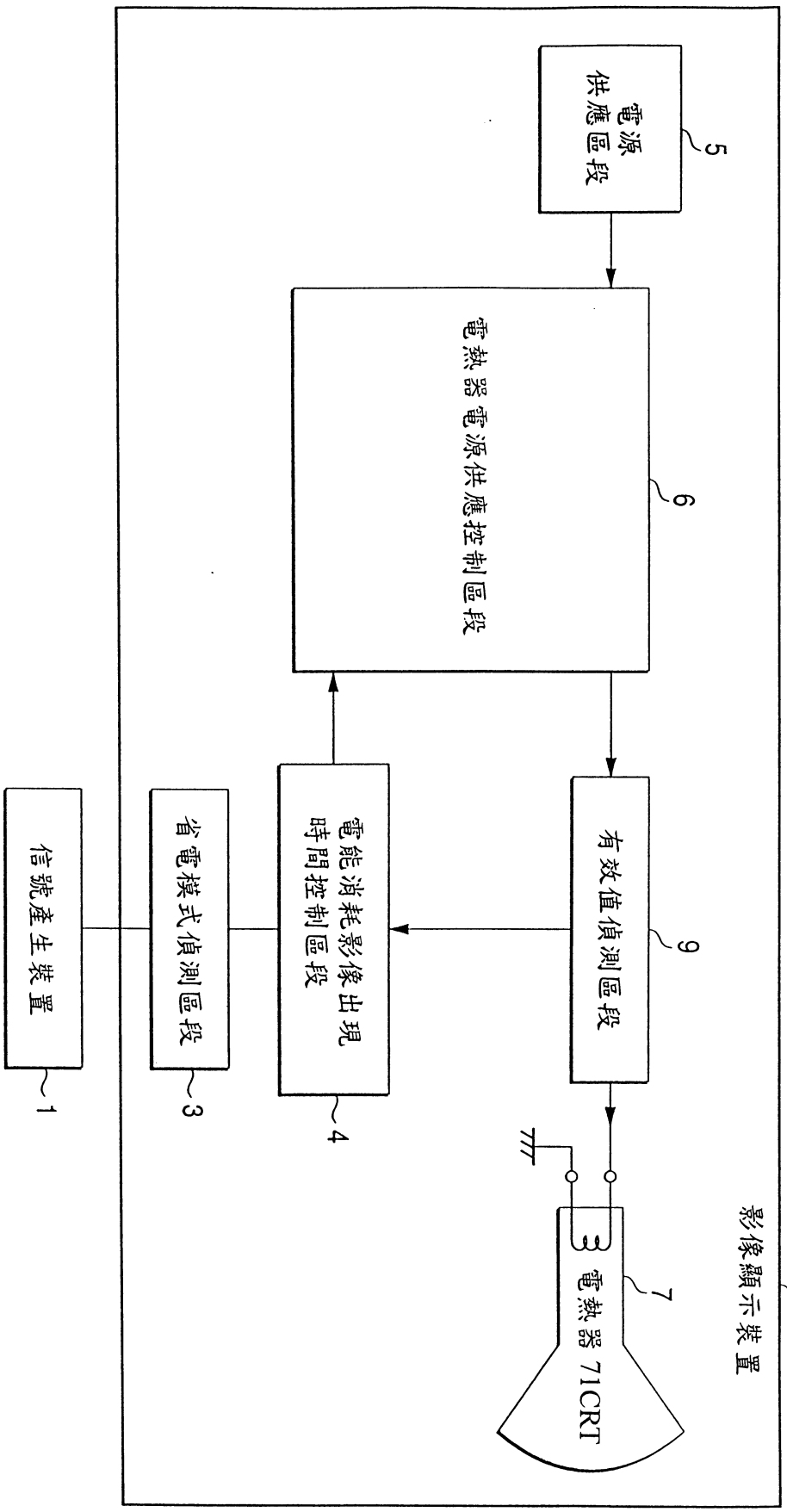
第 12 圖


影像顯示裝置
2
電源供應區段
5
電熱器電源供應控制區段
6
62
66
67
68
+
-
電能消耗影像出現時間控制區段
4
電熱器 71CRT
7
類比位準轉換區段
45
計算區段
41
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1

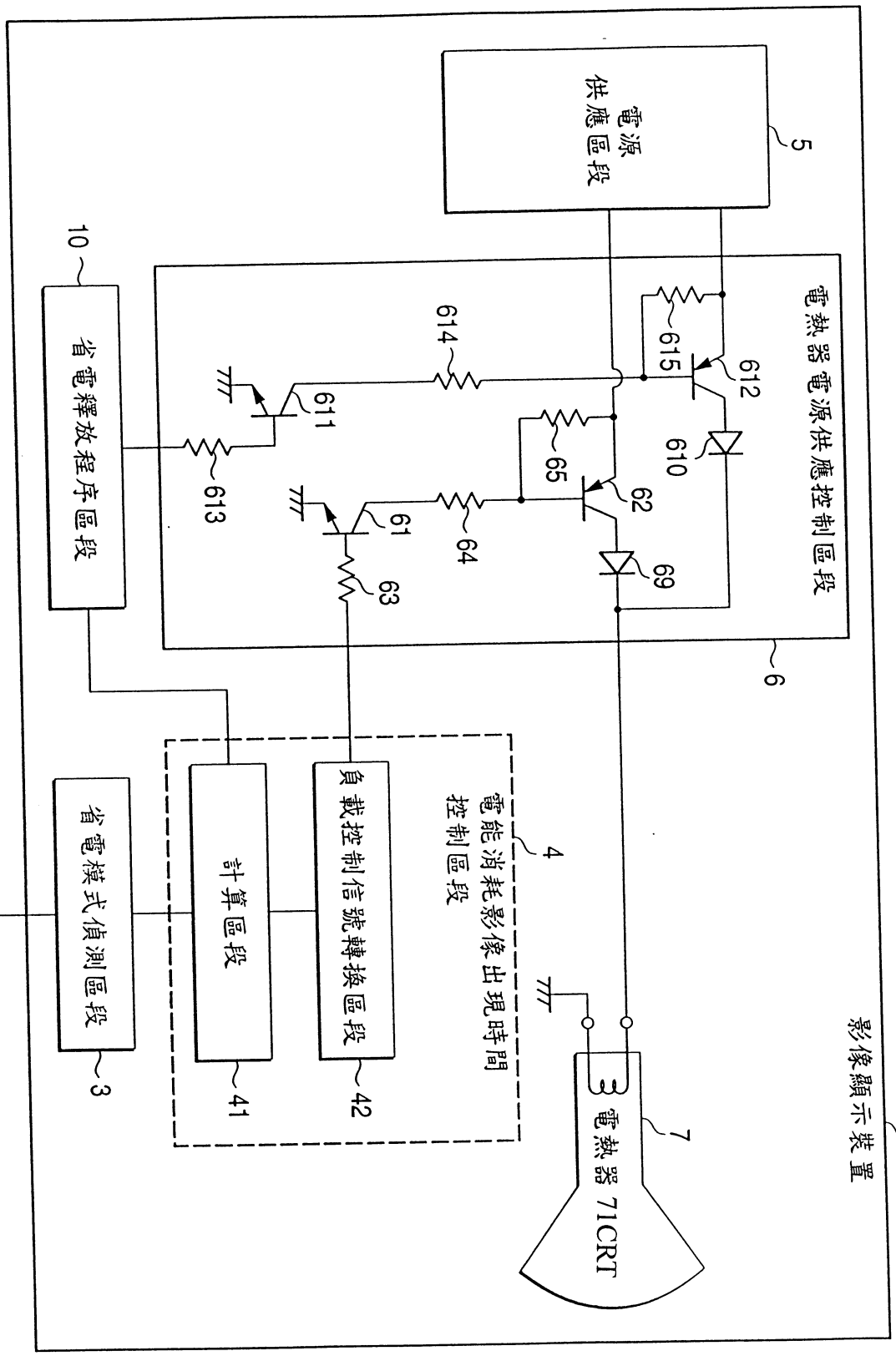
第 13 圖



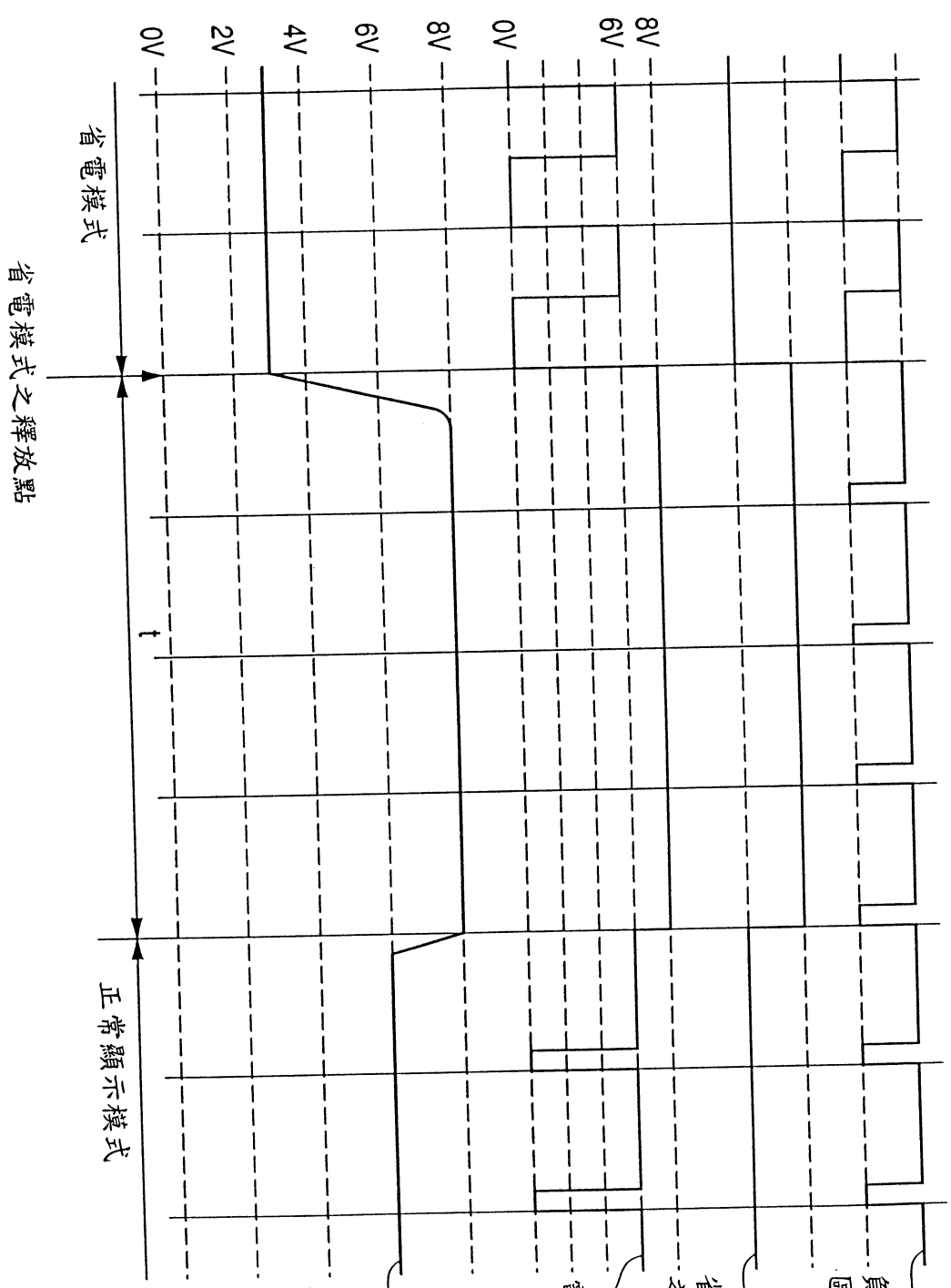
第 14 圖


影像顯示裝置
2
電源供應區段
5
電熱器電源供應控制區段
6
有效值偵測區段
9
電能消耗影像出現時間控制區段
4
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1
電熱器 71CRT
7
777

第 15 圖


影像顯示裝置
2
電熱器 71CRT
7
電能消耗影像出現時間控制區段
4
負載控制信號轉換區段
42
計算區段
41
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1
電熱器電源供應控制區段
6
電源供應區段
5
省電釋放程序區段
10
615
612
610
614
611
613
65
62
64
61
63
69

第 16 圖

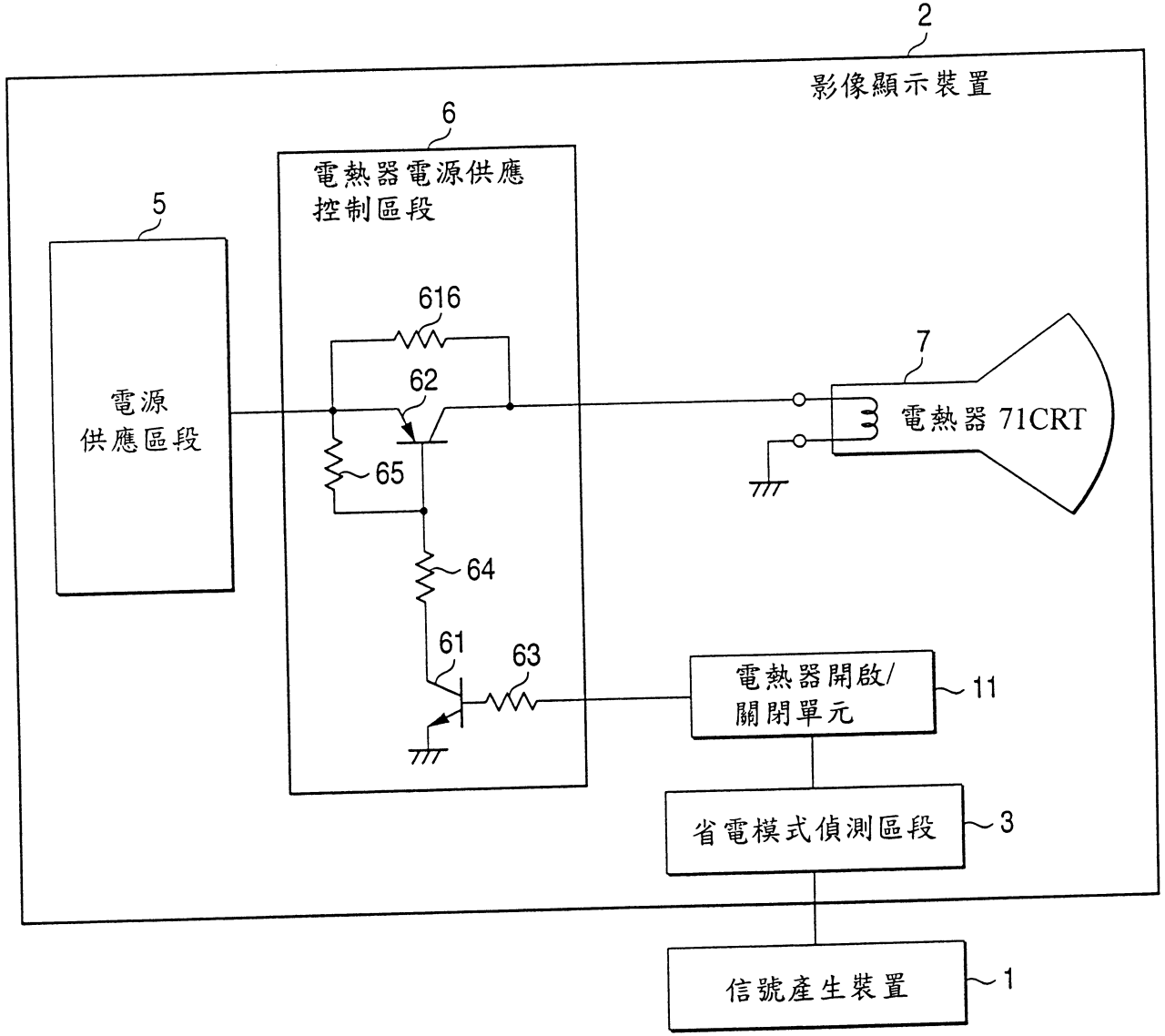

負載控制信號轉換
區段之輸出
省電釋放程序區段
之輸出
電熱器施加電壓
加熱器施加電壓
之有效值
8V
6V
0V
8V
6V
4V
2V
0V
t
省電模式
省電模式之釋放點
正常顯示模式

第 17 圖

水平/垂直同步信號及省電模式之間之關係

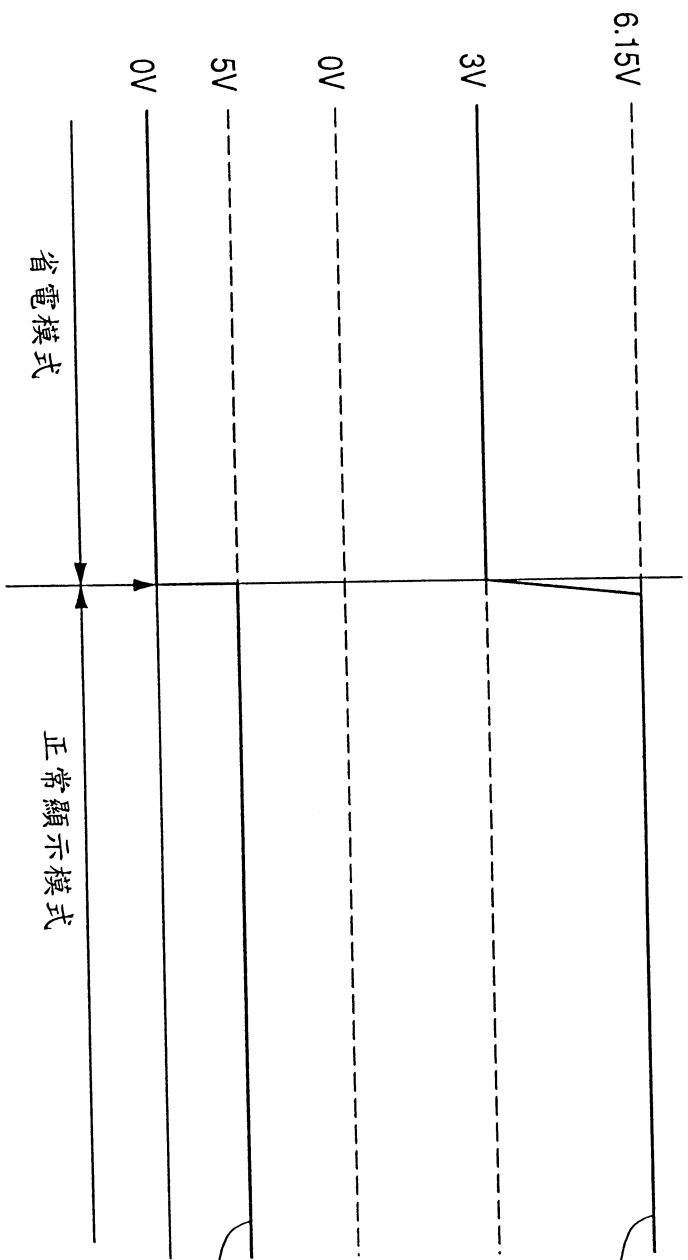
顯示狀態	水平同步信號	垂直同步信號	圖畫信號	額定功率	恢復時間
在正常顯示下	是	是	是	–	–
預備模式	否	是	否	–	–
暫停模式	是	否	否	≤15W	≤3S
電源關閉模式	否	否	否	≤5W	–

第 18 圖


2
影像顯示裝置
6
電熱器電源供應
控制區段
5
電源
供應區段
616
62
65
64
61
63
7
電熱器 71CRT
電熱器開啟/
關閉單元
11
省電模式偵測區段
3
信號產生裝置
1

第 19 圖

482990


6.15V
3V
0V
5V
0V
電熱器施加電壓
電熱器開啟/關閉控制單元之輸出
省電模式
省電模式之釋放點
正常顯示模式

第 20 圖