

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：95145887

※申請日期：95.12.08

※IPC 分類：609G 3/28 (2013.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電漿顯示面板之驅動裝置及方法

APPARATUS FOR DRIVING A PLASMA DISPLAY PANEL WITH APL
PRE-MEASUREMENT AND CORRESPONDING METHOD

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

法商·湯姆生特許公司

THOMSON LICENSING

代表人：(中文/英文) 張建國 / ZHANG, JIANGUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

法國布羅格比倫寇特市魁里加羅 46 號

46 Quai A. Le Gallo, F-92100 Boulogne-Billancourt, France

國籍：(中文/英文) 法國 / FR

三、發明人：(共3人)

姓名：(中文/英文)

1. 狄波特 / THEBAULT, CEDRIC

2. 柯利 / CORREA, CARLOS

3. 威特布魯奇 / WEITBRUCH, SEBASTIEN

國籍：(中文/英文)

1. 法國 / FR

2. 葡萄牙 / PT

3. 法國 / FR

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

歐洲專利公約(EPC) EO；2005/12/12；05292660.7

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

降低電漿面板（1）的亮度或圖像對比，會改善圖像品質。為此目的，提供驅動裝置，包含亮度／對比控制機構（5），供接收視頻輸入資料，按照外部調節資料，修改視頻輸入資料之視頻水準，和輸出修改之視頻資料。第一功率測量機構（10）測量所修改視頻資料的功率位準，並供應第一功率位準。第二功率測量機構（11）測量視頻輸入資料之功率位準，並供應第二功率位準。發生器機構（12）對資料處理機構（6,7,8,9）發生第三功率位準，介於第一功率位準和第二功率位準之間，或等於其中較大者。資料處理機構（6,7,8,9）根據第三功率位準，計算可應用於修改視頻資料之每圖幅最大數字持續脈波，並控制修改視頻資料在電漿顯示面板（1）上之顯示。因此，可提高灰級數，而圖像品質大為改善。

六、英文發明摘要：

A picture quality when reducing the brightness or the contrast of the picture on a plasma panel (1) shall be improved. For this purpose there is provided a driving apparatus including brightness/contrast control means (5) for receiving video input data for modifying the video levels of the video input data in accordance with external adjustment data and for outputting modified video data. First power measurement means (10) measure a power level of the modified video data and supply a first power level. Second power measurement means (11) measure a power level of the video input data and supply a second power level. Generator means (12) generate a third power level comprised between the first power level and the second power level or equal to the larger one to data processing means (6, 7, 8, 9). The data processing means (6, 7, 8, 9) calculate the maximum number of sustain pulses per frame applicable to the modified video data on the basis of the third power level and control the display of the modified video data on the plasma display panel (1). Thus, the number of gray levels can be increased and the picture quality improves significantly.

(Fig.4)

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	電漿面板	2	前端
3	背端	4	標度單位
5	亮度 / 對比控制段	6	伽瑪段
7	抖色段	8	編碼段
9	功率管理段	10	APL 測量段
11	附加 APL 測量段	12	發生器單位

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於電漿顯示面板之驅動裝置，含有接收視頻輸入資料用之亮度 / 對比控制機構、按照外部調節資料修改視頻輸入資料之視頻位準，和輸出修改之視頻資料；以及功率測量機構，供測量所修改視頻資料之功率位準。此外，本發明係關於相對應方法。

【先前技術】

PDP（電漿顯示面板）使用放電晶格之矩陣陣列，只能「開」或「關」。不同於 CRT（陰極射線管）或 LCD（液晶顯示器），其中灰級是利用類比控制光射加以表現，而 PDP 則是利用每圖幅的光脈波（持續脈波）數的調變，來控制灰級。此時間調變可利用眼睛在相當於眼睛時間反應的期間加以整合。由於視頻幅度是以光脈波數描繪，以指定頻率發生，幅度愈大表示光脈波數愈多，因而「開」時間愈多。因此，此種調變亦稱為 PWM，即脈波寬度調變。

對於使用脈波寬度調變之所有顯示器，真實灰級得數目有限。對 PDP 而言，在標準寫碼情況下，灰級數大約等於 256。

當輸入圖像的動態在最大值（以 8 位元訊號而言，視頻值介於 0 和 255 之間）時，才能使用此等各種灰級。在其他情況下，若動態降低（尤其是因為對比或亮度參數），則顯示位準數會更為降低。

問題是顯示位準數減少時，圖像品質會受到影響。

可惜降低對比（除以某因數）和 / 或亮度（從圖像減去某一係數），圖像的最大值會下降，故圖像品質降低。

對比和亮度控制往往是所謂「前端」的一部份，而 PDP 專用功能（伽瑪功能、副場編碼等）是所謂顯示器「背端」的一部份（見第 3 圖）。

在 PDP 的背端，使用 APL 功能控制功率。此平均功率位準 (APL) 的計算，透過下列函數為之：

$$\text{APL}(I(x,y)) = \frac{1}{C \times L} \cdot \sum_{x,y} I(x,y)$$

其中 $I(x,y)$ 代表要顯示的圖像， C 為直行數， L 為 PDP 的橫行數。

功率管理之目的，在於保持功率消耗常數 (見第 1 圖)，並有盡量高的尖峰光度。故就每一 APL 值而言，要用的持續脈波最大數固定。此持續數隨 APL 增加而遞減，反之亦然，如第 2 圖所示。

在尖峰白色圖像中 (第 2 圖左側之低 APL)，持續脈波數不受功率消耗的限制，而是可用之持續時間的限制。為此，尖峰白色圖像之功率消耗會比其他圖像低。因此，對低 APL 位準，功率消耗亦降低 (比較第 1 圖)。

下表顯示按照第 2 圖，持續脈波數值對平均功率位準之分佈。平均功率位準是以 10 位元寫碼。

APL	持續總數
0	1000
1	1000
2	1000
3	1000
4	1000
5	1000
50	1000
51	1000
52	1000
53	1000
54	1000
55	1000
56	999

57	998
58	996
59	994
60	991
61	988
62	984
63	979
64	975
65	971
66	966
67	962
68	958
69	954
70	950
71	946
72	942
73	938
74	933
75	929

295	449
296	448
297	447
298	446
299	445
300	444
301	442
302	441
303	440
304	439
305	438

1005	102
1006	102
1007	102
1008	102

1009	102
1010	102
1011	101
1012	101
1013	101
1014	101
1015	101
1016	101
1017	100
1018	100
1019	100
1020	100
1021	100
1022	100
1023	100

如上所示，功率管理的標準實施問題，是在背端的輸入圖像能量降低，持續脈波數增加之時。

第 3 圖表示電漿面板 1 的驅動單位主要方塊圖。視頻輸入訊號先在前端 2 內處理。前端包含標度單位，使圖像尺寸適應面板。標度之輸入訊號供應至亮度 / 對比控制段 5。此控制段 5 接收外部訊號，可調諧或修飾圖像的亮度或對比。視頻訊號分別經處理，並供應至背端 3。在背端 3 內，訊號以通常途徑處理，包含伽瑪段 6、抖色段 7 和編碼段 8。伽瑪段 6 按照近似二次伽瑪功能，以查索表進行資料轉型。伽瑪段 6 之輸出訊號發射至抖色單位 7，會增加例如 4 位元抖色，以便在輸出具有分立視頻位準。然後，副場編碼 8 發生視頻訊號用的副場資料。所得副場資料送到電漿面板 1。

前端的輸出訊號以在背端 3 內的平行途徑內，輸入到 APL 測量段 10。此段供應亮度 / 對比調諧視頻訊號之 APL 位準，至功率管理 9。功率管理 9 控制伽瑪段 6 和編碼單位 8。此外，功率管理 9 輸送持續資訊至電漿面板 1。

以此配置，例如可有趣看到使用者降低對比和 / 或亮度時，會發生什麼。

降低對比和 / 或亮度時，APL (在背端 3 測得) 下

降，意即持續數上升。即部份增加對比。

例如，使用者對 APL 為 300（10 位元值）的圖像要減少對比 2 倍。故原先此圖像平均大約 $444 \times 300 / 1024 = 130$ 持續 / 晶格，尖峰光度可為 444 持續（比較上表）。

欲得平均 $130 / 2 = 65$ 持續 / 晶格，使用者事實減少圖像對比在 4 倍左右。以 APL 值 70 為例，按照上表，平均持續數等於 $950 \times 70 / 1024 = 65$ 。在此情況下之尖峰光度亦降低，因為全圖像的所有亮度均除以 4 以上，圖像的最大值不高過 $255 / 4.3 = 60$ （此代表 $950 / 4.3 = 222$ ）。但圖像除以 4 以上，真正使用的灰級數亦除以 4 左右。此情形的圖像品質相當低。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的，在於提供電漿顯示面板之驅動裝置，在圖像亮度和對比降低時，可改進圖像品質。又提供相關方法。

按照本發明，此目的之解是利用電漿顯示面板之驅動裝置，包含亮度 / 對比控制機構，以接收視頻輸入資料，按照外部調節資料修改視頻輸入資料之視頻位準，並輸出修改之視頻資料；第一功率測量機構，以測量該修改視頻資料之功率位準，並供應第一功率位準；第二功率測量機構，以測量該視頻輸入資料之功率位準；發生器機構，以發生第三功率位準，介於該第一功率位準和該第二功率位準之間，或等於該第一和第二功率位準中之較大者；以及資料處理機構（9），根據該第三功率位準，計算可應用於該修改視頻資料之每圖幅最大數量持續脈波，並分別在該電漿顯示面板（1）上顯示該修改視頻資料。

再者，本發明另提供電漿顯示面板之驅動方法，包括提供視頻輸入資料；按照外部調節資料，修改視頻輸入資料之視頻位準，以獲得修改視頻資料；測量該修改視頻資料之功率位準，並分別提供第一功率位準；測量該視頻輸入資料，

並分別提供第二功率位準；發生第三功率位準，介於該第一功率位準和該第二功率位準之間，或等於該第一和第二功率位準中之較大者；以及根據該第三功率位準，處理該修改視頻資料，計算可應用於該修改視頻資料之每圖幅最大數量持續脈波，並分別控制在該電漿顯示面板上顯示該修改視頻資料。

本發明之優點是，視頻訊號在利用亮度 / 對比控制單位修改之前，可在背端考量輸入視頻訊號之 APL 位準。因此，亮度和對比之調節對電漿面板上的圖像品質影響，較少負面。

按照本發明較佳具體例，第三功率位準是第二功率位準和第一功率位準中較高者。以此特點，即使圖像的亮度或對比變化，圖像之總功率保持不變。

在驅動裝置內測量的功率位準，係攸關一圖像之平均功率位準。

此外，資料處理機構可包含功率管理機構，以保持電漿顯示面板的功率消耗一定，不拘功率控制資訊如何。

【實施方式】

茲參考附圖詳述本發明如下。

本發明在此展示之目的，在於改善有關對比和亮度控制的功率管理行為。

其構想是當對比和 / 或亮度降低時，功率管理應不增加持續數。否則，使用者需再降低對比和 / 或亮度。然則，圖像品質也會再降低。

此舉對功率管理 9 言，可用在對比 / 亮度降低之前的同樣 APL 值為之。此值可借助置於對比 / 亮度控制單位 5 之前的前端 2 內附加 APL 測量單位 11 測量，參見第 4 圖。

然而，此值不能直接使用。否則，能量被前端 2 增加（例如增加對比和 / 或亮度），顯示器 1 上的功率會高過容許

的最大值。所以，在此情況下，功率必須利用功率管理段 9 減少。

第 3 圖和第 4 圖比較，顯示除單位 11 和 12 之外，第 4 圖的其他元件 1 至 10，亦展示於第 3 圖裝置內。所以，此等單位之說明可參見第 3 圖。

如前所述，有二 APL 測量：一在前端 2，另一在背端 3。功率管理單位 9 可用此等二值中之最大值，以決定所要顯示的持續數。此最大值是利用比較器單位 12 提供，故實施很簡單。

前端 2 和背端 3 的內容只是舉例。前端 2 內於亮度 / 對比控制 5 之前設有 APL_f 測量單位 11，只有強制性。

因為此項解決方式只會導致功率管理單位 9，使用較高值 APL，而要顯示的持續數只有減少。意即在此情況下，功率消耗會減少。此舉對對比或亮度之調諧，是真正優點。

在變化實施中，比較器單位 12 可改為發生器單位 12，發生 APL 位準，介於二測量 APL 位準之間。此 APL 值應大於 APL_b ，而若 $APL_f > APL_b$ ，則該 APL 值可為 APL_b 和 APL_f 間之任何值。

於今，可再提到說明書引言部份之例。在前端測得 APL 等於 300。使用者想要減少對比 2 倍。因為背端 3 內的 APL 會降低，功率管理單位 9 會使用在前端 2 測得之 APL，即 300，故使用同樣持續數。所以，為減少比比 2 倍，視頻必須除以 2。在此情況下，背端 3 內測得 APL 等於 150。

功率管理 9 使用數值 300 為輸入。平均持續數等於 $444 * 150 / 1024 = 65$ ，但圖像的最大值為 $255 / 2 = 127$ 。故真正使用的灰級數要除以 2 左右。意即真正使用的灰級數比標準實施中大二倍。故最後圖像品質大獲改善。

總之，本案展示之發明旨在對比和 / 或亮度降低時，可以改善圖像品質。此舉係藉在前端實施 APL（平均功率位

準) 功能，和在背端使用所測量值達成。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖為平均功率位準以上的功率消耗曲線圖；
- 第 2 圖為平均功率位準以上的持續脈波數曲線圖；
- 第 3 圖為先前技術電漿面板之驅動單位方塊圖；
- 第 4 圖為本發明電漿面板之驅動單位方塊圖。

【主要元件符號說明】

1	電漿面板	2	前端
3	背端	4	標度單位
5	亮度 / 對比控制段	6	伽瑪段
7	抖色段	8	編碼段
9	功率管理段	10	APL 測量段
11	附加 APL 測量段	12	發生器單位

102年6月13日修正本

十、申請專利範圍：

1. 一種電漿顯示面板之驅動裝置，包含：

亮度 / 對比控制機構，供接收視頻輸入資料，按照外來調節資料修改視頻輸入資料之視頻位準，並輸出修改之視頻資料；

第一功率測量機構，供測量該修改視頻資料之功率位準，並供應第一視頻資料功率位準；

第二功率測量機構，供測量該視頻輸入資料之功率位準，並供應第二視頻資料功率位準；

發生器機構，供產生第三視頻資料功率位準，若第二視頻資料功率位準高於第一視頻資料功率位準，即介於該第一視頻資料功率位準和該第二視頻資料功率位準之間，或產生第三視頻資料功率位準，等於該第一和第二視頻資料功率位準之較大者；以及

資料處理機構，根據該第三視頻資料功率位準，計算可應用於該修改視頻資料之每圖幅最大數量持續脈波，並分別控制在該電漿顯示面板上顯示該修改之視頻資料者。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中該視頻資料功率位準係攸關一圖像之平均功率位準者。

3. 一種電漿顯示面板之驅動方法，包括：

提供視頻輸入資料；

按照外部調節資料，修改視頻輸入資料之視頻位準，以獲得修改之視頻資料；

測量該修改視頻資料之功率位準，並提供第一視頻資料功率位準；

測量該視頻輸入資料之功率位準，並提供第二視頻資料功率位準；和

產生第三視頻資料功率位準，若第二視頻資料功率位準高於第一視頻資料功率位準，即介於該第一視頻資料功率位準

和該第二視頻資料功率位準之間，或產生第三視頻資料功率位準，等於該第一和第二視頻資料功率位準之較大者；以及

根據該第三視頻資料功率位準，處理該修飾視頻資料，以計算可應用於該修改視頻資料之每圖幅最大數量持續脈波，並分別控制在該電漿顯示面板上顯示該修改視頻資料者。

4.如申請專利範圍第 3 項之方法，其中該視頻資料功率位準係攸關一圖像之平均功率位準者。

5.一種電漿顯示面板，包括

前端，構成供接收輸入視頻訊號，該前端包含：

前端 APL 決定裝置，決定輸入視頻訊號之平均功率位準；

控制器，構成供調節輸入視頻訊號的亮度和對比至少其一，至少部份因外界輸入而定，因而修改輸入視頻訊號至修改視頻訊號；和

背端，包含：

背端 APL 決定裝置，決定修改視頻訊號之平均功率位準；

功率管理單位，決定每圖幅之持續脈波數，應用於在該顯示面板上顯示該修改視頻訊號，持續脈波數至少部份視該輸入視頻訊號和該修改視頻訊號之平均功率位準而定者。

6.如申請專利範圍第 5 項之電漿顯示面板，又包括比較器裝置，比較該輸入視頻訊號和該修飾視頻訊號之平均功率位準，該功率管理單位決定可應用於該修改視頻訊號之每圖幅持續脈波數，至少部份因該輸入視頻訊號和該修飾視頻訊號平均功率位準比較而定者。

7.如申請專利範圍第 6 項之電漿顯示面板，其中可應用於該修改視頻訊號之每圖幅持續脈波數，因該輸入視頻訊號和該修改視頻訊號的平均功率位準之較大者而定者。

8.如申請專利範圍第 5 項之電漿顯示面板，又包括發生單

位，發出所產生平均功率位準，該所產生平均功率位準係至少部份因該輸入視頻訊號和該修改視頻訊號之平均功率位準而定，而其中該位準管理單位決定可應用於該修改視頻訊號的每圖幅持續脈波數，至少部份因該所產生平均功率位準而定者。

9.如申請專利範圍第 8 項之電漿顯示面板，其中當該輸入視頻訊號之平均功率位準大於該修改視頻訊號之平均功率位準時，該所產生平均功率位準，介於該輸入視頻訊號和該修改視頻訊號的平均功率位準之間者。

10.如申請專利範圍第 9 項之電漿顯示面板，其中當該輸入視頻訊號之平均功率位準小於或等於該修改視頻訊號之平均功率位準時，該所產生平均功率位準等於該輸入視頻訊號和該修改視頻訊號之較大者。

11.如申請專利範圍第 5 項之電漿顯示面板，其中該前端又包括標度單位者。

12.如申請專利範圍第 5 項之電漿顯示面板，其中該背端又包含伽瑪單位者。

13.如申請專利範圍第 12 項之電漿顯示面板，其中該背端又包含抖色單位者。

14.如申請專利範圍第 13 項之電漿顯示面板，其中該背端又包含編碼單位者。

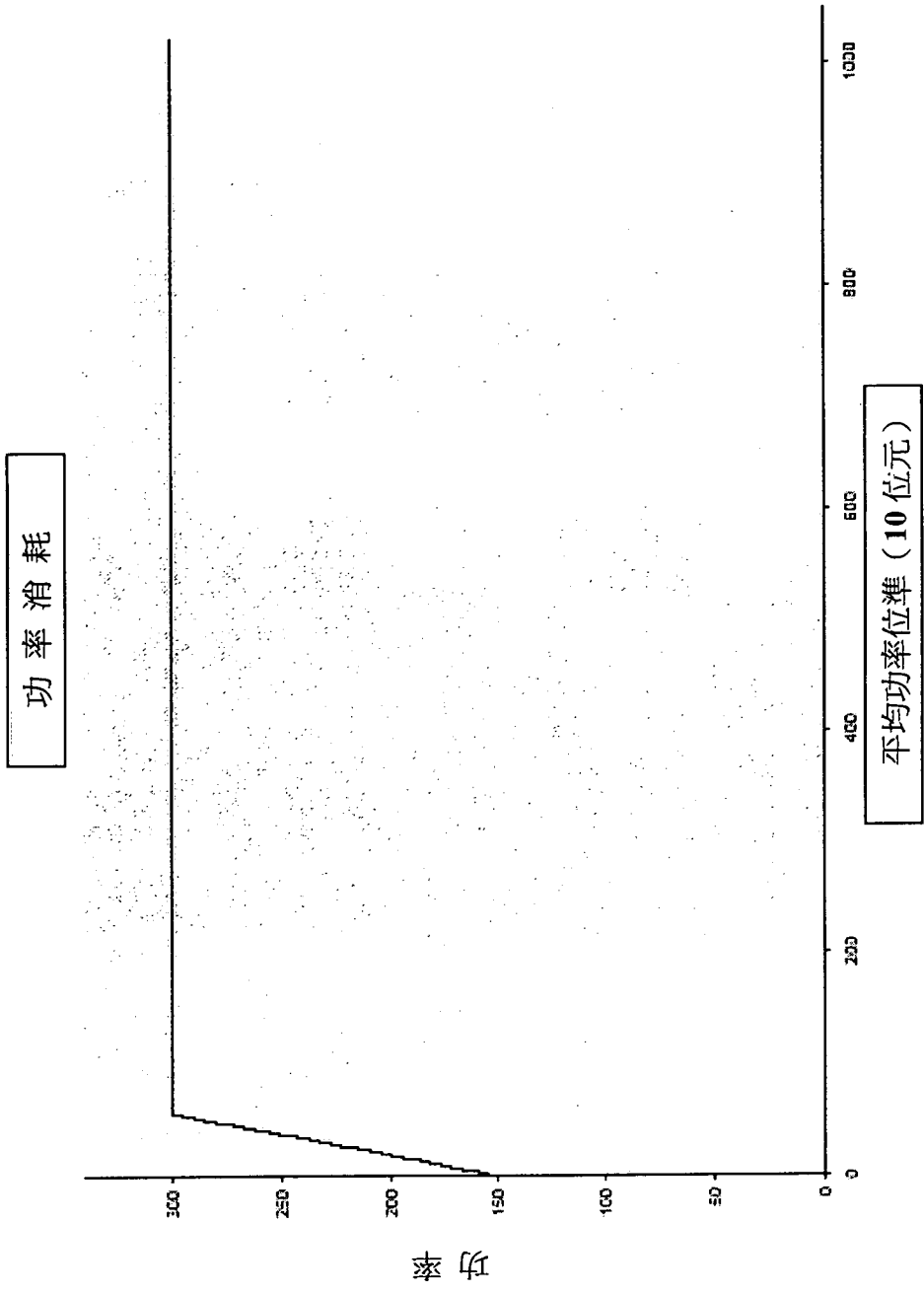


圖 1

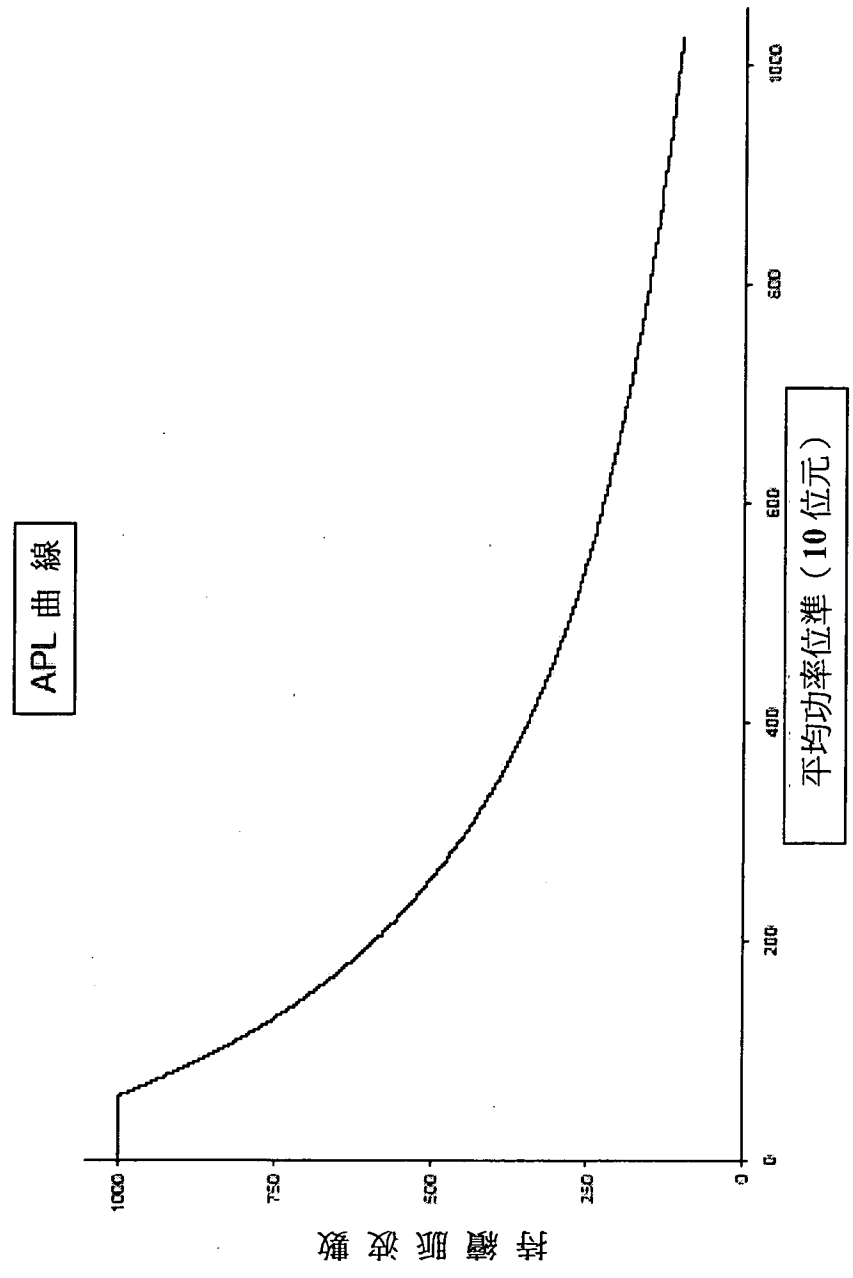


圖 2

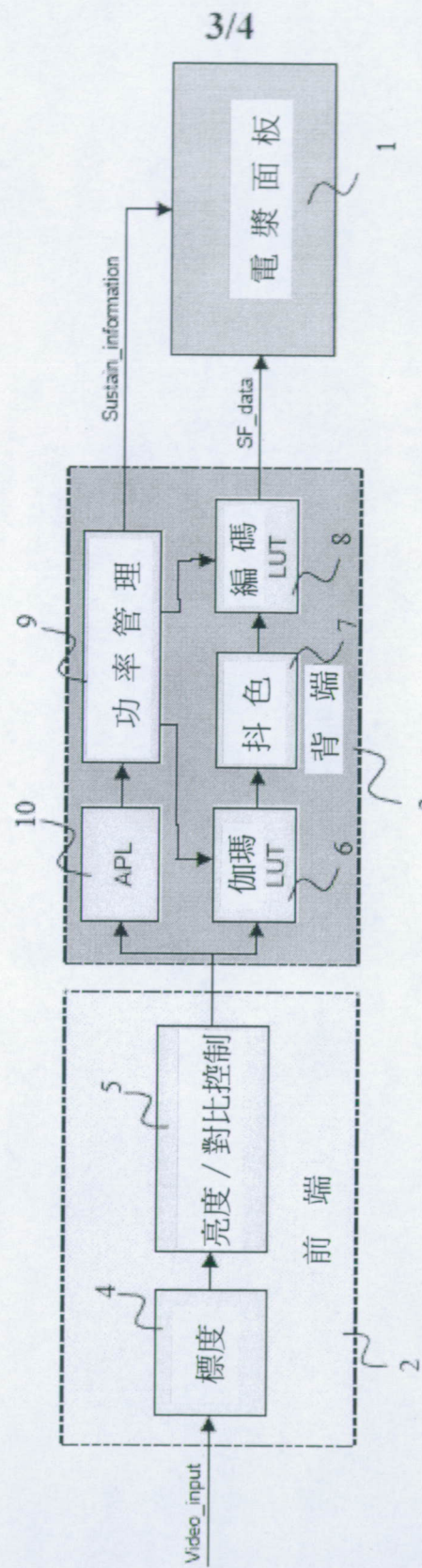


圖 3

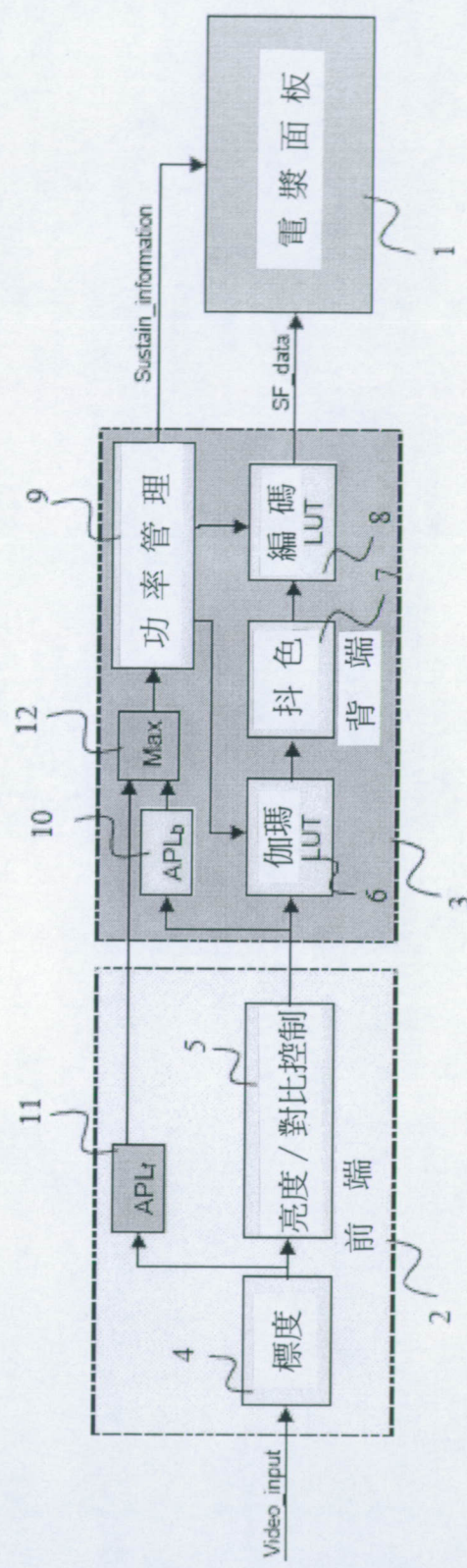


圖 4