

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：9713576

※ 申請日期：97.09.18 ※IPC 分類：H07K 5/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

直流電位重建方法及裝置 / METHOD AND APPARATUS FOR
DC LEVEL REDISTRIBUTION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞昱半導體股份有限公司 / REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.

代表人：(中文/英文)

葉博任 / YEH, PO-LEN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學園區創新二路二號 / 2 Innovation Rd. II, Science Park, HsinChu,
Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳思平 / CHEN, SZU-PING

2. 蔡瑞原 / TSAI, JUI-YUAN

3. 陳正瑞 / CHEN, CHENG-JUI

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN

2. 中華民國 / TWN

3. 中華民國 / TWN

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：

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：

直流電位重建方法包含有：固定複數對差動訊號中一對特定差動訊號之正端訊號的直流電位以作為參考點來調整該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位，以產生一調整後負端訊號；以及以該對特定差動訊號之該調整後負端訊號為參考點，來調整複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號的直流電位。此直流電位重建方法適用於一顯示系統。

六、英文發明摘要：

A DC redistribution method including: having a DC level of a positive signal of a pair of designated differential signals among a plurality of differential signals fixed as a reference to adjust a DC level of a negative signal of the pair of designated differential signals for generating an adjusted negative signal; and taking the adjusted negative signal of the pair of designated differential signals as a reference to adjust DC levels of the positive signals of the other pairs of differential signals excluding the pair of designated differential signals. The DC redistribution method may be used in a display system.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	顯示系統晶片
105	印刷電路板
110	直流電位重建裝置
R、SOG、B	差動影像訊號
R+、SOG+、B+	正端訊號
SOG-	負端訊號
C	交流耦合電容
122、124、126	正端接腳
128	負端接腳
130	第一正端箝位電路
140	第一負端箝位電路
145	第一負端調整電路
150、160	第二正端箝位電路
155、165	第二正端調整電路
170	輸入緩衝器
172	正輸入端
174	負輸入端
180	類比數位轉換器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種直流電位重建機制，尤指一種混合使用兩種直流電位重建方式來達到節省接腳之直流電位重建方法及裝置。

【先前技術】

顯示系統晶片如電視、液晶顯示螢幕等通常包含一類比前端電路，用來將類比訊號（例如 R、G、B）轉換成數位訊號以供螢幕顯示之用。在應用上，訊號通常是單端的（single-ended），而為了雜訊的考量，顯示系統晶片的訊號處理會採用差動訊號（differential signal），故必須在晶片內部將所接收到的單端訊號轉換成差動訊號。由於每一個訊號的直流電位不盡相同，因此通常會使用交流耦合的技巧讓訊號的交流成分進入晶片內部，而於耦合電容之後再重建各訊號之直流電位。

常見的直流電位重建方式，以影像訊號的直流電位重建方式為例可分為兩種：第一種方式是先固定差動訊號之負端訊號（例如 R₋、G₋、B₋）的直流電位，再各自微調差動訊號之正端訊號（例如 R₊、G₊、B₊）的直流電位；第二種方式是先固定差動訊號之正端訊號的直流電位，再各自微調差動訊號之負端訊號的直流電位。第一種方式的優點是可以共用負端訊號的腳位，但是其缺點在於正端訊號的電壓準位無法固定在所指定的絕對電壓上。而第二種方式則可以讓正端訊號的電壓準位固定在所指定的絕對電

壓上，但是需要各自獨立的負端腳位，對於高度整合的顯示系統晶片是不允許的。

【發明內容】

本發明的目的之一在於提供一種直流電位重建方法及其裝置，以解決先前技術中之問題。

本發明之實施例揭露了一種直流電位重建方法。直流電位重建方法包含有：接收複數對差動訊號，其中每一對差動訊號各包含一正端訊號以及一負端訊號；固定複數對差動訊號中一對特定差動訊號之正端訊號的直流電位以作為參考點來調整該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位，以產生一調整後負端訊號；以及以該對特定差動訊號之調整後負端訊號為參考點，來調整該複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號的直流電位。其中，該對特定差動訊號之正端訊號具有一同步訊號，且該對特定差動訊號係為 SOG(Sync On Green)訊號或者 SOY 訊號。

本發明之實施例揭露了一種直流電位重建裝置，其包含有：複數個正端接腳、一負端接腳、一第一正端箝位電路、一第一負端調整電路以及複數個第二正端調整電路。複數個正端接腳係分別用來接收複數對差動訊號中之正端訊號，其中每一對差動訊號皆包含該正端訊號以及一負端訊號。負端接腳係用來接收複數對差

動訊號中一對特定差動訊號之負端訊號。第一正端箝位電路係耦接於該對特定差動訊號的正端訊號所對應之接腳，用來固定該對特定差動訊號之正端訊號的直流電位。第一負端調整電路係耦接於該對特定差動訊號的負端訊號所對應之接腳，用來以該對特定差動訊號之正端訊號的直流電位作為參考點，來調整該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位，以產生一調整後負端訊號。複數個第二正端調整電路係分別耦接於複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號所對應之接腳，用來以該對特定差動訊號之調整後負端訊號為參考點，來調整複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號的直流電位。其中，該直流電位重建裝置係應用於一顯示系統的一類比前端處理裝置。

【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為本發明應用於一顯示系統之直流電位重建裝置 110 的實施例示意圖。其中之直流電位重建裝置可應用於各種差動訊號，而應用於顯示系統的差動影像訊號僅為其中之一的實施例。直流電位重建裝置 110 係設置於一顯示系統晶片 100 中，顯示系統晶片 100 接收複數對差動影像訊號 R、SOG、B，並利用交流耦合電容 C 讓訊號的交流成分由一印刷電路板 105 進入顯示系統晶片 100 內部，且每一對差動影像訊號各包含一正端訊號（亦即 R+、SOG+、B+）以及一負端訊號（亦即 R-、SOG-、B-），其中一對特定差動影像訊號 SOG 之正端訊號 SOG+

具有一同步訊號(Sync signal)。直流電位重建裝置 110 設置有複數個正端接腳 122、124、126，分別用來接收該複數對差動影像訊號中之正端訊號 R⁺、SOG⁺、B⁺，以及一負端接腳 128，用來接收該對特定差動影像訊號之負端訊號 SOG⁻。

直流電位重建裝置 110 包含有（但不侷限於）一第一正端箝位電路 130、一第一負端箝位電路 140、一第一負端調整電路 145、複數個第二正端箝位電路 150、160、複數個第二正端調整電路 155、165、複數個輸入緩衝器 170 以及複數個類比數位轉換器 180。第一正端箝位電路 130 係耦接於該對特定差動影像訊號的正端訊號 SOG⁺所對應之接腳 124，用來固定正端訊號 SOG⁺的直流電位。而第一負端調整電路 145 係以該對特定差動影像訊號之正端訊號 SOG⁺的直流電位作為參考點，來調整負端訊號 SOG⁻的直流電位，以產生一調整後負端訊號 ASOG⁻，而第一負端箝位電路 140 係耦接於該對特定差動影像訊號的負端訊號 SOG⁻所對應之接腳 128 以及第一負端調整電路 145，用來固定調整後負端訊號 ASOG⁻的直流電位。第二正端調整電路 155、165 分別以該對特定差動影像訊號之調整後負端訊號 ASOG⁻為參考點，來調整該複數對差動影像訊號中除了該對特定差動影像訊號外的其他對差動影像訊號之正端訊號 R⁺、B⁺的直流電位。而第二正端箝位電路 150、160 分別耦接於該複數對差動影像訊號中除了該對特定差動影像訊號外的其他對差動影像訊號之正端訊號 R⁺、B⁺所對應之接腳 122、126 以及第二正端調整電路 155、165，用來固定

該複數對差動影像訊號中除了該對特定差動影像訊號外的其他對差動影像訊號之正端訊號 $R+$ 、 $B+$ 的直流電位。每一對差動影像訊號之正端訊號 $R+$ 、 $SOG+$ 、 $B+$ 會輸入至相對應之輸入緩衝器 170 的正輸入端 172，而該對特定差動影像訊號之調整後負端訊號 $ASOG-$ 則會輸入每一輸入緩衝器 170 的負輸入端 174，最後再透過各自的類比數位轉換器 180 來將該複數對差動影像訊號 R 、 SOG 、 B 轉換成數位格式。

由第 1 圖可知，直流電位重建裝置 110 的三路差動影像訊號可共用同一個負端接腳 128。於上述之實施例中，係以差動影像訊號 R 、 SOG 、 B 為例，然熟知此項技藝者應可了解，此並非本發明之限制條件，本發明亦可應用於其他格式之影像訊號，例如 Y 、 Pb 、 Pr 。此外，差動影像訊號之個數並不限定。舉例而言，總共有 N 對差動影像訊號，則本發明所揭露之直流電位重建裝置僅需要設置 $(N+1)$ 個接腳（包含 N 個正端接腳以及 1 個負端接腳）。

請注意，以上所述之實施例僅用來作為本發明的範例說明，並非本發明的限制條件。於其他的實施例中，也可以採用差動影像訊號 R 或者 B 來做為該對特定差動影像訊號。熟知此項技藝者應可了解，在不違背本發明之精神下，該對特定差動影像訊號之各種變化皆是可行的。

請再注意，透過上述之第一正端箝位電路 130，可以將該對特

定差動影像訊號之正端訊號 SOG+ 的直流電位固定在所指定的絕對電壓上，再以正端訊號 SOG+ 的直流電位作為參考點來調整負端訊號 SOG- 的直流電位，來產生調整後負端訊號 ASOG-。接著，由於以調整後負端訊號 ASOG- 為參考點來調整正端訊號 R+、B+ 的直流電位，所以能讓正端訊號 R+、B+ 的直流電位也固定在所指定的絕對電壓上。由上可知，本發明所揭露之直流電位重建機制可以同時擁有前述兩種傳統直流電位重建方式的優點。

於一實施例中，顯示系統晶片 100 係可為一電視或一液晶顯示螢幕 (LCD monitor)，但本發明並不侷限於此，亦可為其它種類之顯示系統晶片。而直流電位重建裝置 110 係可為一類比前端處理裝置，但並不侷限於此。

請參考第 2 圖，第 2 圖為本發明直流電位重建方法之一操作範例的流程圖，其包含（但不侷限於）以下的步驟：

步驟 202：開始。

步驟 204：接收複數對差動影像訊號，且每一對差動影像訊號各包含一正端訊號以及一負端訊號。

步驟 206：固定複數對差動影像訊號中一對特定差動影像訊號之正端訊號的直流電位。

步驟 208：以該對特定差動影像訊號之正端訊號的直流電位作為參

考點，來調整該對特定差動影像訊號之負端訊號的直流電位，以產生一調整後負端訊號。

步驟 210：固定該對特定差動影像訊號之負端訊號的直流電位。

步驟 212：以該對特定差動影像訊號之該調整後負端訊號為參考點，來調整該複數對差動影像訊號中除了該對特定差動影像訊號外的其他對差動影像訊號之正端訊號的直流電位。

步驟 214：固定該複數對差動影像訊號中除了該對特定差動影像訊號外的其他對差動影像訊號之正端訊號的直流電位。

上述流程之步驟僅為本發明所舉可行的實施例，並非限制本發明的限制條件，且在不違背本發明之精神的情況下，此方法可另包含其他的中間步驟或者可將幾個步驟合併成單一步驟，以做適當之變化。

請參考第 3 圖，第 3 圖為說明本發明如何重建直流電位之步驟之第一實施例的示意圖。接下來，將配合第 2 圖所示之各步驟、第 1 圖所示之各元件以及第 3 圖之示意圖來說明如何重建直流電位。於步驟 204 中，複數個正端接腳 122、124、126 分別接收複數對差動影像訊號的正端訊號 $R+$ 、 $SOG+$ 、 $G+$ ，而負端接腳 128 則接收該對特定差動影像訊號之負端訊號 $SOG-$ 。首先，第一正端箝位電路 130 會固定該對特定差動影像訊號之正端訊號 $SOG+$ 的直流電位於 V_{SOG+} (第 2 圖之步驟 206 以及第 3 圖之時間

片段 T_1)，接著，第一負端調整電路 145 會以正端訊號 SOG+ 的直流電位 V_{SOG+} 作為參考點，來調整負端訊號 SOG- 的直流電位，並透過第一負端箝位電路 140 固定於 V_{SOG-} (第 2 圖之步驟 208、210 以及第 3 圖之時間片段 T_2)。最後，第二正端調整電路 155、165 分別以調整後負端訊號 ASOG- 的直流電位 V_{SOG-} 為參考點，來調整正端訊號 R+、B+ 的直流電位，並透過第二正端箝位電路 150、160 來固定之 (第 2 圖之步驟 212、214 以及第 3 圖之時間片段 T_3)。

請參考第 4 圖，第 4 圖為說明本發明如何重建直流電位之步驟之第二實施例的示意圖。第 4 圖的第二實施例與第 3 圖的第一實施例類似，兩者不同之處在於在第二實施例中，複數對差動影像訊號的格式並不侷限於 R、SOG、B (或者 R、G、B)，且其個數並不侷限於 3。如第 4 圖所示，假設差動影像訊號 S_1 為該對特定差動影像訊號，則複數個正端接腳係分別用來接收複數對差動影像訊號 $S_1 \sim S_N$ 的正端訊號 $S_{1+} \sim S_{N+}$ ，而一負端接腳則係用來接收該對特定差動影像訊號 S_1 之負端訊號 S_{1-} 。首先，第一正端箝位電路會固定該對特定差動影像訊號之正端訊號 S_{1+} 的直流電位於 $V_{S_{1+}}$ (第 2 圖之步驟 206 以及第 4 圖之時間片段 T_{11})，接著，第一負端調整電路會以正端訊號 S_{1+} 的直流電位 $V_{S_{1+}}$ 作為參考點，來調整負端訊號 S_{1-} 的直流電位，並透過第一負端箝位電路固定於 $V_{S_{1-}}$ (第 2 圖之步驟 208、210 以及第 4 圖之時間片段 T_{22})。最後，第二正端調整電路分別以調整後負端訊號 AS_{1-} 的直流電位 $V_{S_{1-}}$ 為

參考點，來調整複數對差動影像訊號 $S_1 \sim S_N$ 中除了該對特定差動影像訊號 S_1 以外的其他對差動影像訊號的正端訊號 $S_{2+} \sim S_{N+}$ 的直流電位，並透過第二正端箝位電路來固定之（第 2 圖之步驟 212、214 以及第 4 圖之時間片段 T_{33} ）。

請參考第 5 圖，第 5 圖為本發明直流電位重建裝置所接收之一差動影像訊號的正端訊號 500 的示意圖。如第 5 圖所示，差動影像訊號的正端訊號 500 可大致分為幾個區塊 502、504、506、508，其中區塊 502 夾帶有同步訊號，區塊 506 則夾帶有影像訊號，而區塊 504、508 則提供影像訊號的黑準位(black level)。當顯示系統晶片處理區塊 506 中的影像訊號時，必須有一個參考電壓準位才能正確的判讀影像訊號的內容，因此，區塊 504、508 便提供了極佳的參考電壓準位。一般而言，區塊 502 與區塊 504 的電壓差為 300mV，其中區塊 502 之電壓準位 V_{sync} 為 0.1V，而區塊 504 的電壓準位 V_{black} 為 0.4V，但是上述電壓差可能會隨不同規格的訊號源有所改變。因此，於上述之步驟 206 中，可將該對特定差動影像訊號之正端訊號（例如 SOG+）的直流電位固定於 V_{sync} 或者 V_{black} ，而於步驟 208 中，則可依據該同步訊號的電壓準位 V_{sync} 或者該對特定差動影像訊號之正端訊號中的黑準位 V_{black} 來調整該對特定差動影像訊號之負端訊號（例如 SOG-）的直流電位。

請注意，以上所述之實施例僅用來作為本發明的範例說明，並非本發明的限制條件，熟知此項技藝者應可了解，在不違背本發

明之精神下，調整該對特定差動影像訊號之負端訊號的直流電位之方式之各種變化皆是可行的。此外，倘若差動影像訊號的正端訊號 500 沒有夾帶同步訊號（例如 R+、B+），則區塊 502 並不存在於差動影像訊號的正端訊號 500 之中，此亦屬於本發明所涵蓋之範圍。

以上所述的實施例僅用來說明本發明之技術特徵，並非用來侷限本發明之範疇。由上可知，本發明提供一種直流電位重建方法及其相關裝置。透過混合使用前述之兩種直流電位重建方式（先固定差動訊號之負端訊號，再各自微調差動訊號之正端訊號；以及先固定差動訊號之正端訊號，再各自微調差動訊號之負端訊號），可以同時擁有前述兩種直流電位重建方式的優點。當總共有 N 對差動訊號時，本發明所揭露之直流電位重建裝置僅需要設置 (N+1) 個接腳（包含 N 個正端接腳以及 1 個負端接腳），以達到節省接腳以及降低成本之目的。此外，所有的正端訊號的直流電位皆可以被固定在所指定的絕對電壓上。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明應用於一顯示系統之直流電位重建裝置之一實施例的示意圖。

第 2 圖為本發明直流電位重建方法之一操作範例的流程圖。

第 3 圖為說明本發明如何重建直流電位之步驟之第一實施例的示意圖。

第 4 圖為說明本發明如何重建直流電位之步驟之第二實施例的示意圖。

第 5 圖為本發明直流電位重建裝置所接收之一差動影像訊號的示意圖。

【主要元件符號說明】

100	顯示系統晶片
105	印刷電路板
110	直流電位重建裝置
R、SOG、B、 $S_1 \sim S_N$	差動影像訊號
R^+ 、 SOG^+ 、 B^+ 、 $S_{1^+} \sim S_{N^+}$	正端訊號
SOG^- 、 S_{1^-}	負端訊號
C	交流耦合電容
122、124、126	正端接腳
128	負端接腳
130	第一正端箝位電路
140	第一負端箝位電路
145	第一負端調整電路
150、160	第二正端箝位電路
155、165	第二正端調整電路

170	輸入緩衝器
172	正輸入端
174	負輸入端
180	類比數位轉換器
202~214	步驟
V_{SOG+} 、 V_{SOG-}	直流電位
T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_{11} 、 T_{22} 、 T_{33}	時間片段
500	差動影像訊號之正端訊號
502、504、506、508	區塊
V_{sync} 、 V_{black}	電壓準位

十、申請專利範圍：

1. 一種直流電位重建 (DC level redistribution) 方法，包含有：
接收複數對差動訊號，其中每一對差動訊號各包含一正端訊號
以及一負端訊號；
固定該複數對差動訊號中一對特定差動訊號之正端訊號的直流
電位於該正端訊號中的一同步訊號(Sync signal)的電壓準
位，以該同步訊號的電壓準位作為參考點來調整該對特定差
動訊號之負端訊號的直流電位，以產生一調整後負端訊號；
以及
以該對特定差動訊號之該調整後負端訊號為參考點，來調整該
複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動
訊號之正端訊號的直流電位。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之直流電位重建方法，其中該對特
定差動訊號係為 SOG(Sync On Green)訊號。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之直流電位重建方法，其中該對特
定差動訊號係為 SOY(Sync on Y)訊號。
4. 一種直流電位重建方法，包含有：
接收複數對差動訊號，其中每一對差動訊號各包含一正端訊號
以及一負端訊號；
固定該複數對差動訊號中一對特定差動訊號之正端訊號的直流

電位於該正端訊號中的一黑準位 (black level)，以該黑準位作為參考點來調整該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位，以產生一調整後負端訊號；以及以該對特定差動訊號之該調整後負端訊號為參考點，來調整該複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號的直流電位。

5. 如申請專利範圍第 1 或 4 項所述之直流電位重建方法，其係應用於一顯示系統的一類比前端處理裝置中。

6. 一種直流電位重建裝置，包含有：

複數個正端接腳，分別用來接收複數對差動訊號中的一正端訊號，其中每一對差動訊號皆包含該正端訊號以及一負端訊號；

一負端接腳，用來接收該複數對差動訊號中一對特定差動訊號之負端訊號；

一第一正端箝位電路(clamping circuit)，耦接於該對特定差動訊號的正端訊號所對應之接腳，用來固定該對特定差動訊號之正端訊號的直流電位；

一第一負端調整電路，耦接於該對特定差動訊號的負端訊號所對應之接腳，用來以該對特定差動訊號之正端訊號的直流電位作為參考點，來調整該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位，以產生一調整後負端訊號；

複數個第二正端調整電路，分別耦接於該複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號所對應之接腳，用來以該對特定差動訊號之該調整後負端訊號為參考點，來調整該複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號的直流電位；

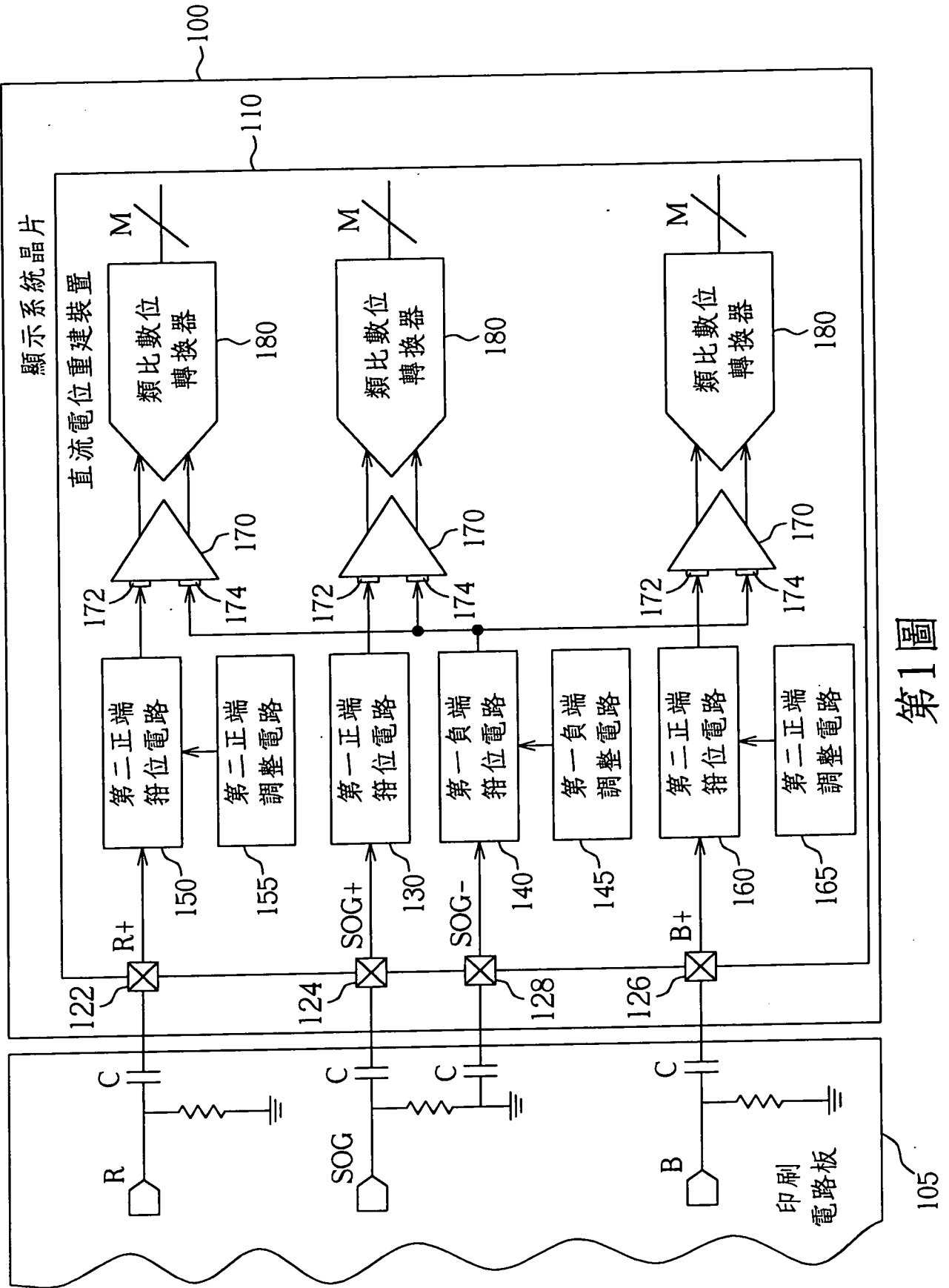
一第一負端箝位電路，耦接於該對特定差動訊號的負端訊號所對應之接腳以及該第一負端調整電路，用來固定該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位；以及

複數個第二正端箝位電路，分別耦接於該複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號所對應之接腳以及該複數個第二正端調整電路，用來固定該複數對差動訊號中除了該對特定差動訊號外的其他對差動訊號之正端訊號的直流電位。

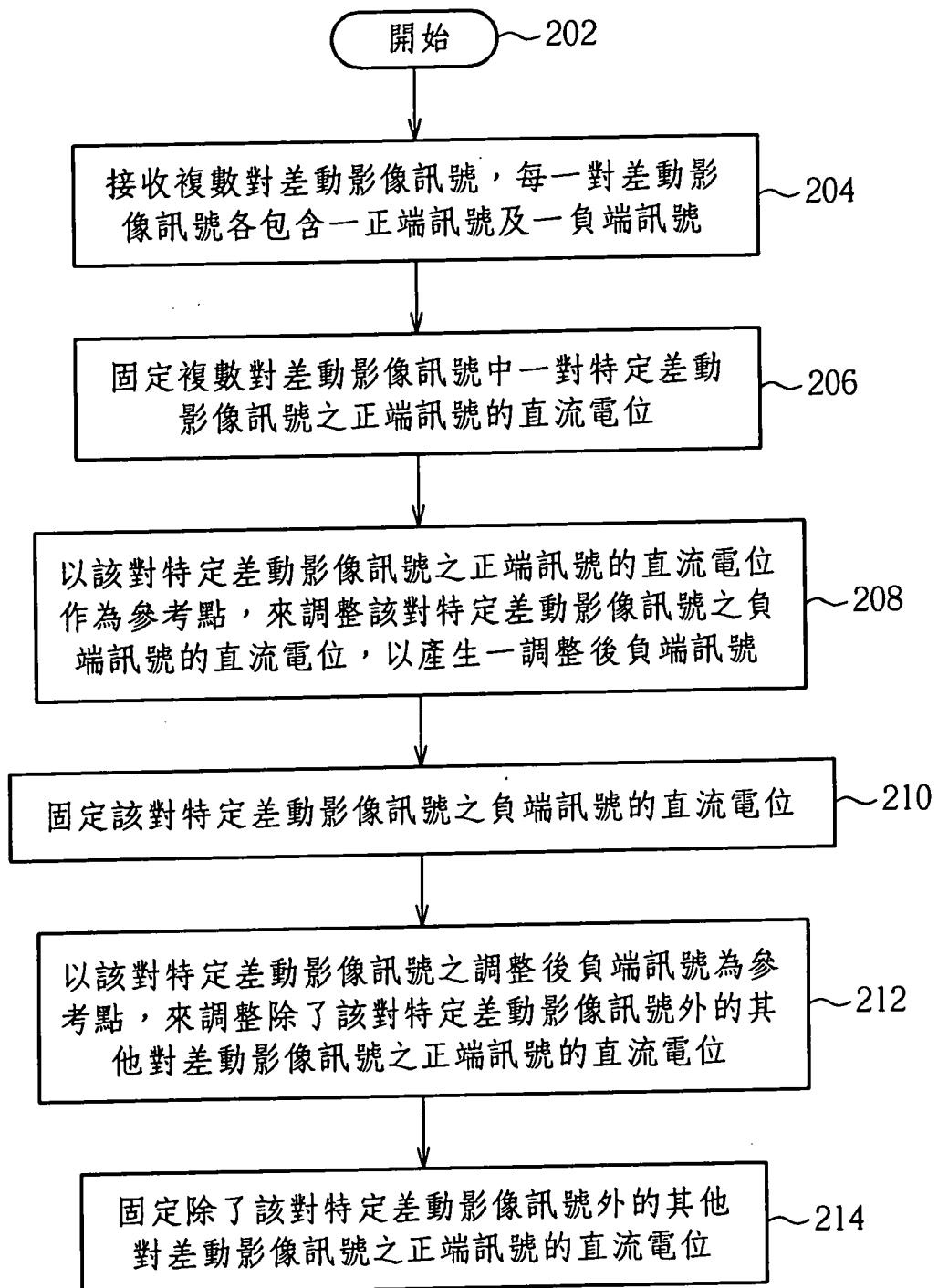
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之直流電位重建裝置，其中該對特定差動訊號之正端訊號具有一同步訊號(Sync signal)。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之直流電位重建裝置，其中該對特定差動訊號係為 SOG(Sync On Green)訊號。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之直流電位重建裝置，其中該對特定差動訊號係為 SOY(Sync on Y)訊號。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述之直流電位重建裝置，其中該第一負端調整電路係依據該同步訊號的電壓準位來調整該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位。
11. 如申請專利範圍第 6 項所述之直流電位重建裝置，其中該第一負端調整電路係依據該對特定差動訊號之正端訊號中的黑準位 (black level)，來調整該對特定差動訊號之負端訊號的直流電位。
12. 如申請專利範圍第 6 項所述之直流電位重建裝置，其係應用於一顯示系統的一類比前端處理裝置。

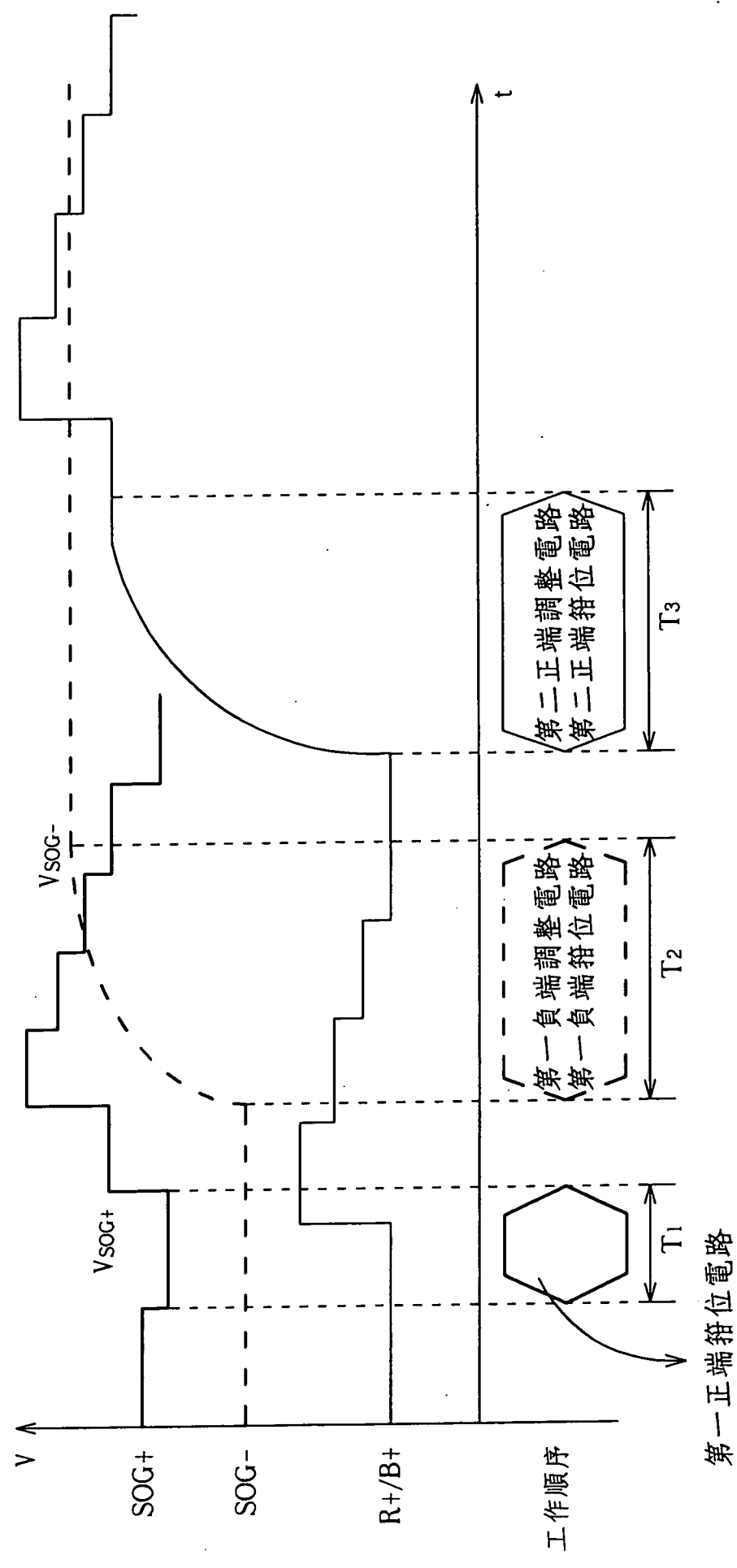
十一、圖式：



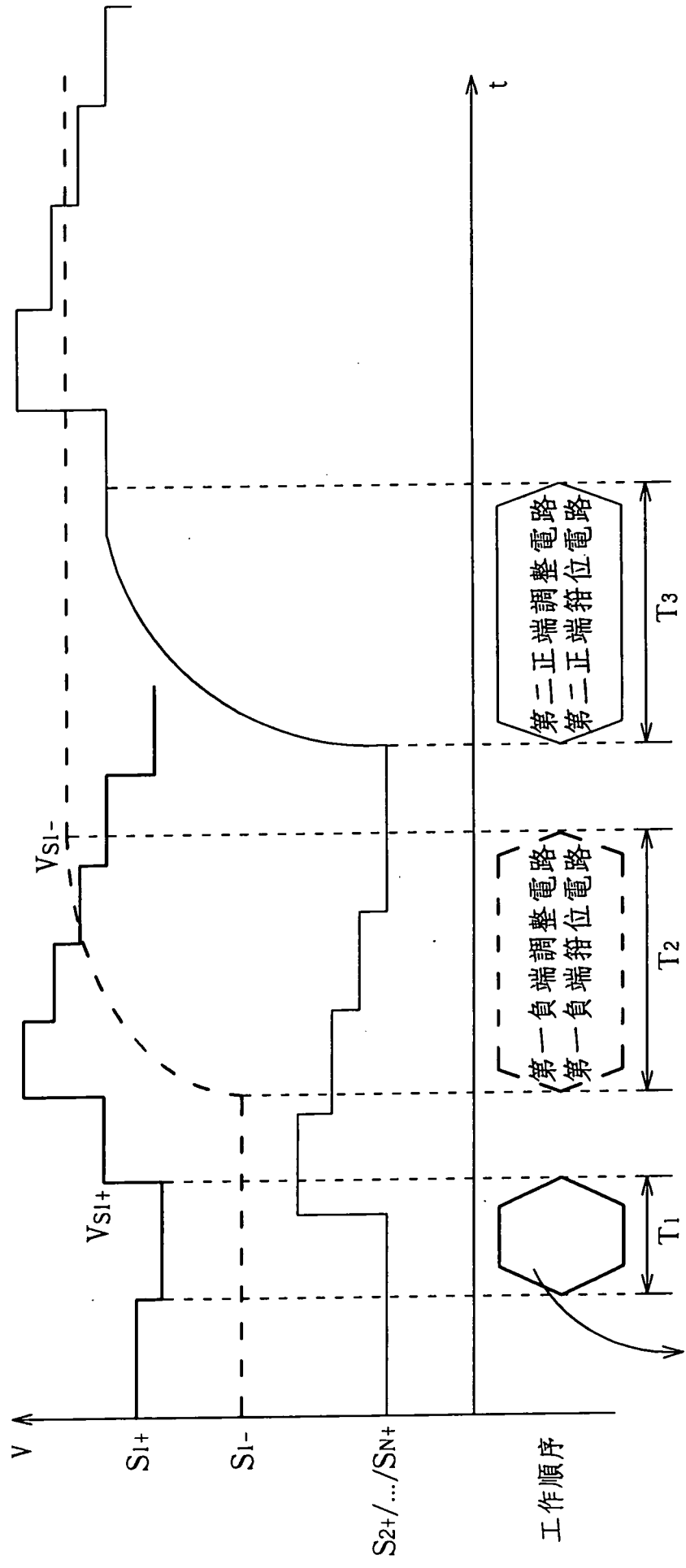
第1圖



第2圖

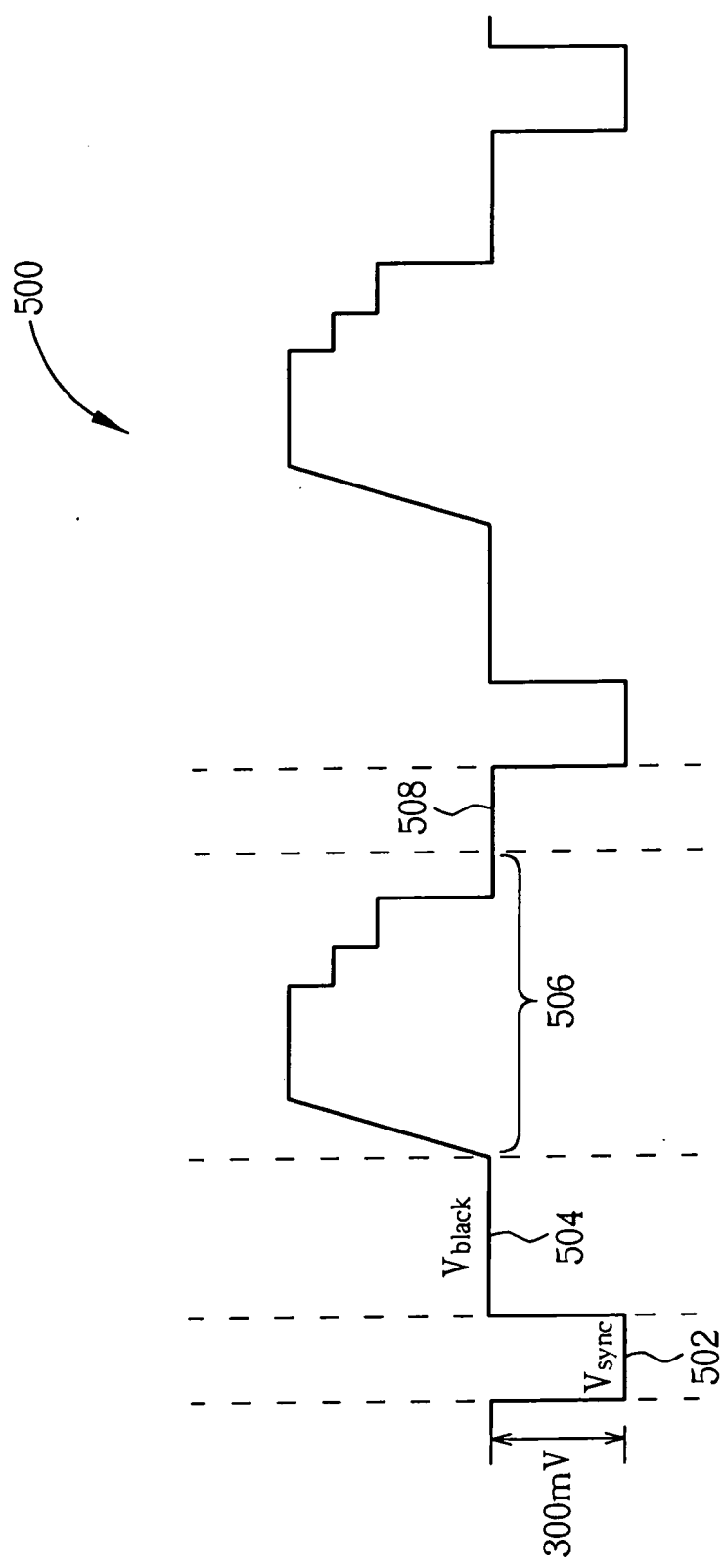


第3圖



第一正端箝位電路

第4圖



第5圖