

【11】證書號數：I429317

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 01 日

【51】Int. Cl.： H05B33/08 (2006.01)

發明

全 10 頁

【54】名稱：發光二極體照明驅動裝置

【21】申請案號：099107143

【22】申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 11 日

【11】公開編號：201132221

【43】公開日期：中華民國 100 (2011) 年 09 月 16 日

【72】發明人：蔡明發 (TW) TSAI, MING FA；柯富瀨 (TW) KE, FU CHING

【71】申請人：明新科技大學

MINGHSIN UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

【74】代理人：劉建忠

【56】參考文獻：

TW 200723956A

TW 200908804A

TW 201002131A

US 2009/0251071A1

WO 2008/112822A2

審查人員：陳基發

## [57]申請專利範圍

1. 一種發光二極體照明驅動裝置，係包含：一電流控制器，至少包括一相位控制觸發電路；一同步檢測與光耦合隔離電路，與該電流控制器作電性連接，至少包括一同步電路、一光學連接器及一類比/數位轉換器，其中，該同步電路一端與該相位控制觸發電路作電性連接，該相位觸發控制電路另端與光學連接器作電性連接；及一三相相控轉換器電路，至少包括一閘流體橋式整流器、一與該閘流體橋式整流器一端作電性連接之電感式負載、及一與該電感式負載作電性連接之發光二極體；三相相控轉換器電路與同步檢測與光耦合隔離電路作電性連接，該閘流體橋式整流器具有一第一閘流體、第二閘流體、第三閘流體、第四閘流體、第五閘流體及第六閘流體，其中，該第一、第二閘流體一端作電性連接，該第三、第四閘流體一端作電性連接，該第五、第六閘流體一端作電性連接，該第一、第三閘流體另端作電性連接，該第三、第五閘流體另端作電性連接，該第二、第四閘流體另端作電性連接，該第四、第六閘流體另端作電性連接，該第一閘流體與第二閘流體、第三閘流體與第四閘流體、第五閘流體與第六閘流體係分別與一變壓器一端作電性連接，該三相相控轉換器電路係與類比/數位轉換器作電性連接。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體照明驅動裝置，其中，可在電流控制器一端與一電壓補償器作電性連接，以維持定電流輸出。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體照明驅動裝置，其中，該電流控制器另端係與一同步串列介面一端作電性連接，該同步串列介面另端與一監視處理器作電性連接。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體照明驅動裝置，其中，該電感式負載係至少包括一電阻及一與電阻作電性連接之電感者。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體照明驅動裝置，其中，該比例積分控制器、反餘弦計算查值表及三相相控觸發電路係以一超高速集成電路硬體描述語言撰寫設計而成。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體照明驅動裝置，係藉由一可程式化閘陣列元件設計而成者。

(2)

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體照明驅動裝置，其中，觸發信號先經一反相光耦合器隔離，以避免三相相控觸發電路與閘流體橋式整流器因共同接地而導致電路燒毀。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體照明驅動裝置，其中，該相位控制觸發電路包含：一同步觸發電路，與一第一計數器做電性連接，一端與一反閘一端做電性連接；一第二計數器，與第一計數器一端作電性連接，另端與反閘另端做電性連接，第一、第二計數器、一端分別與一除頻器作電性連接，第一、第二計數器一端分別與一或閘一端作電性連接；一第三計數器，一端與同步觸發電路一端作電性連接，該第三計數器另端與或閘另端作電性連接；一第一比較器、第二比較器、第三比較器、第四比較器、第五比較器及第六比較器，一端分別與第三計數器一端作電性連接，第一比較器、第二比較器、第三比較器、第四比較器、第五比較器及第六比較器係相互作用電性連接。

#### 圖式簡單說明

第一圖所示係本發明實施例之結構示意圖

第二圖所示係本發明實施例三相相控整流器輸入內部控制及輸出波形示意圖

第三圖所示係本發明實施例相角延遲命令與閘流體開關導通機制示意圖

第四圖所示係本發明實施例相控觸發電路方塊圖

第五圖所示係本發明實施例相控觸發方塊圖

第六圖所示係本發明實施例相控觸發訊號相角命令波形圖(一)

第七圖所示係本發明實施例相控觸發訊號相角命令波形圖(二)

第八圖所示係本發明實施例數位式具 Q 格式餘數回補比例積分電流控制器方塊圖

第九圖所示係本發明實施例發光二極體照明模擬方塊圖

第十圖所示係本發明實施例電壓回補發光二極體照明模擬方塊圖

第十一圖所示係本發明實施例具電壓回補電流控制器電路方塊圖

第十二圖所示係本發明實施例具電壓回補電流閉迴路控制方塊圖

第十三圖所示係本發明實施例發光二極體控制模擬方塊圖

第十四圖所示係本發明實施例類比/數位轉換器轉換時序圖

第十五圖所示係本發明實施例類比/數位轉換器與 FPGA 控制信號連接示意圖

#### 【附件】

附件一所示係本發明實施例三相電壓源與觸發順序示意圖

附件二所示係本發明實施例步階響應發光二極體照明模擬結果波形圖

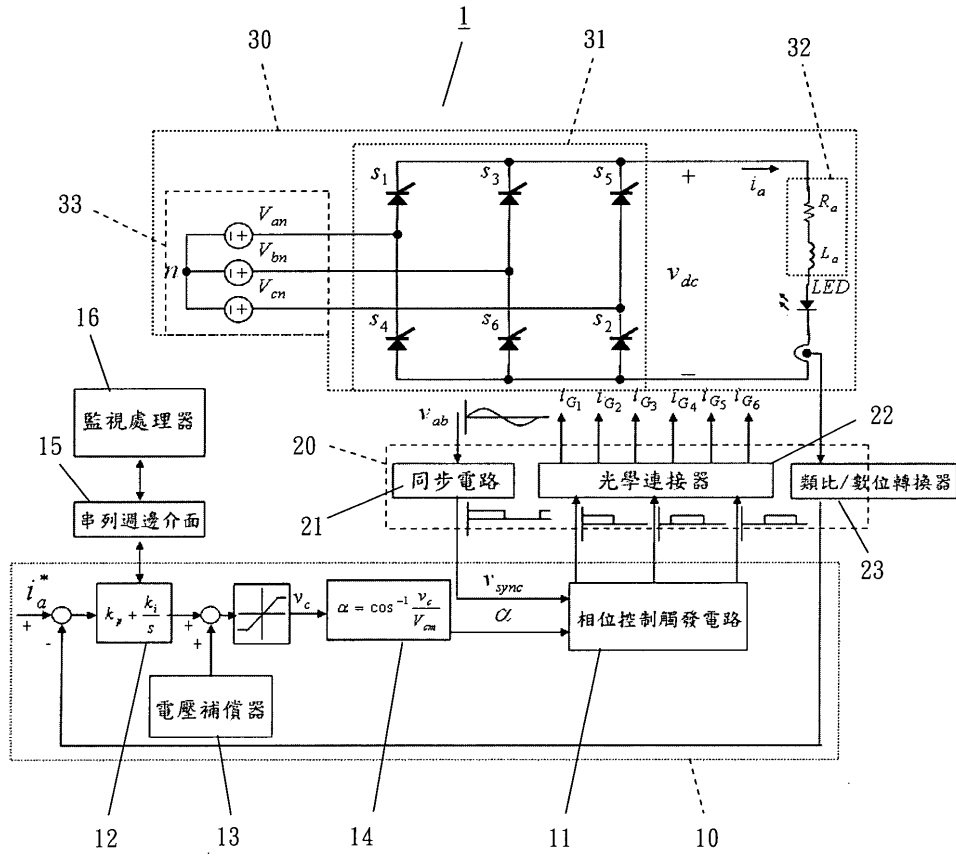
附件三所示係本發明實施例電壓回補步階響應發光二極體照明模擬結果波形圖

附件四所示係本發明實施例步階響應發光二極體照明控制模擬結果波形圖

附件五所示係本發明實施例三相相控觸發電路實驗結果波形圖

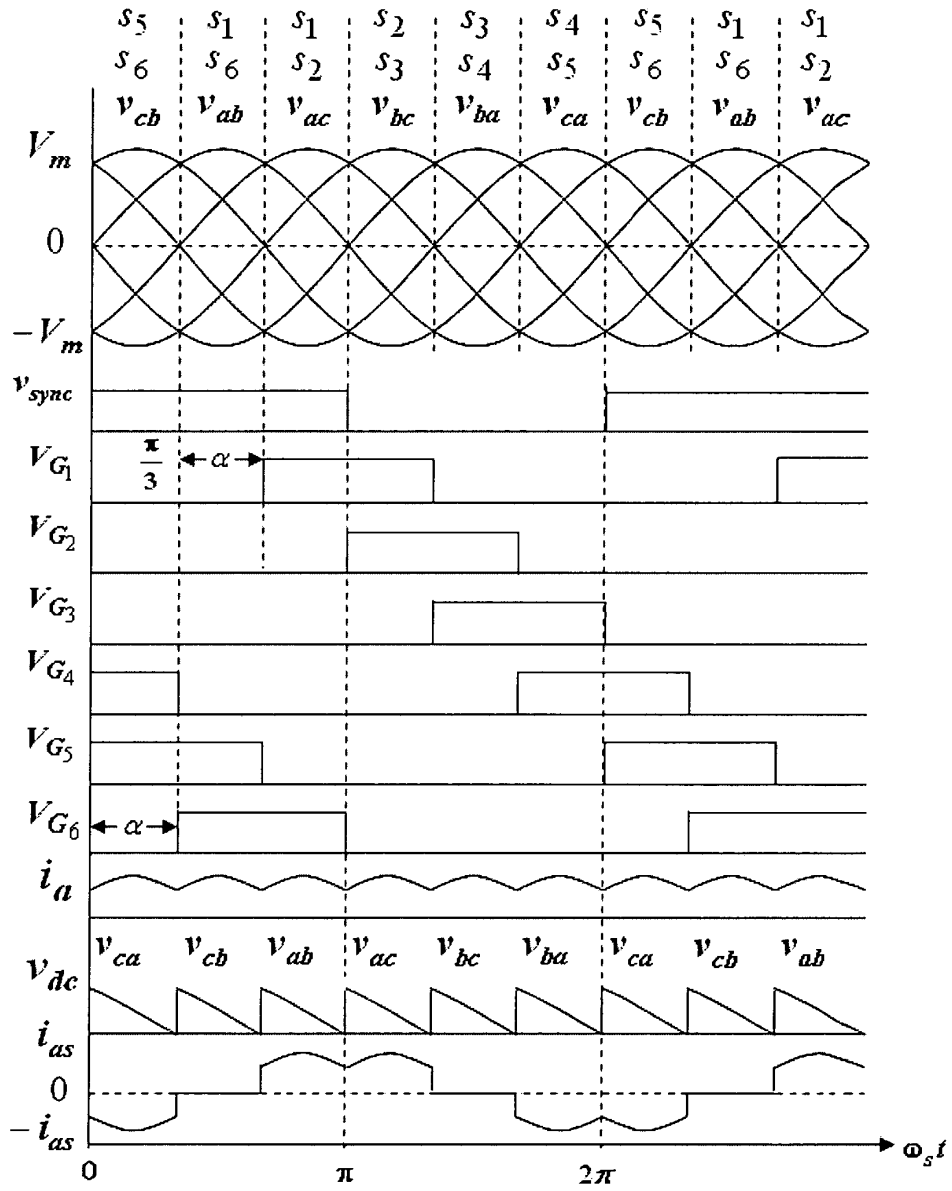
附件六所示係本發明實施例步階響應發光二極體照明實驗結果波形圖

(3)



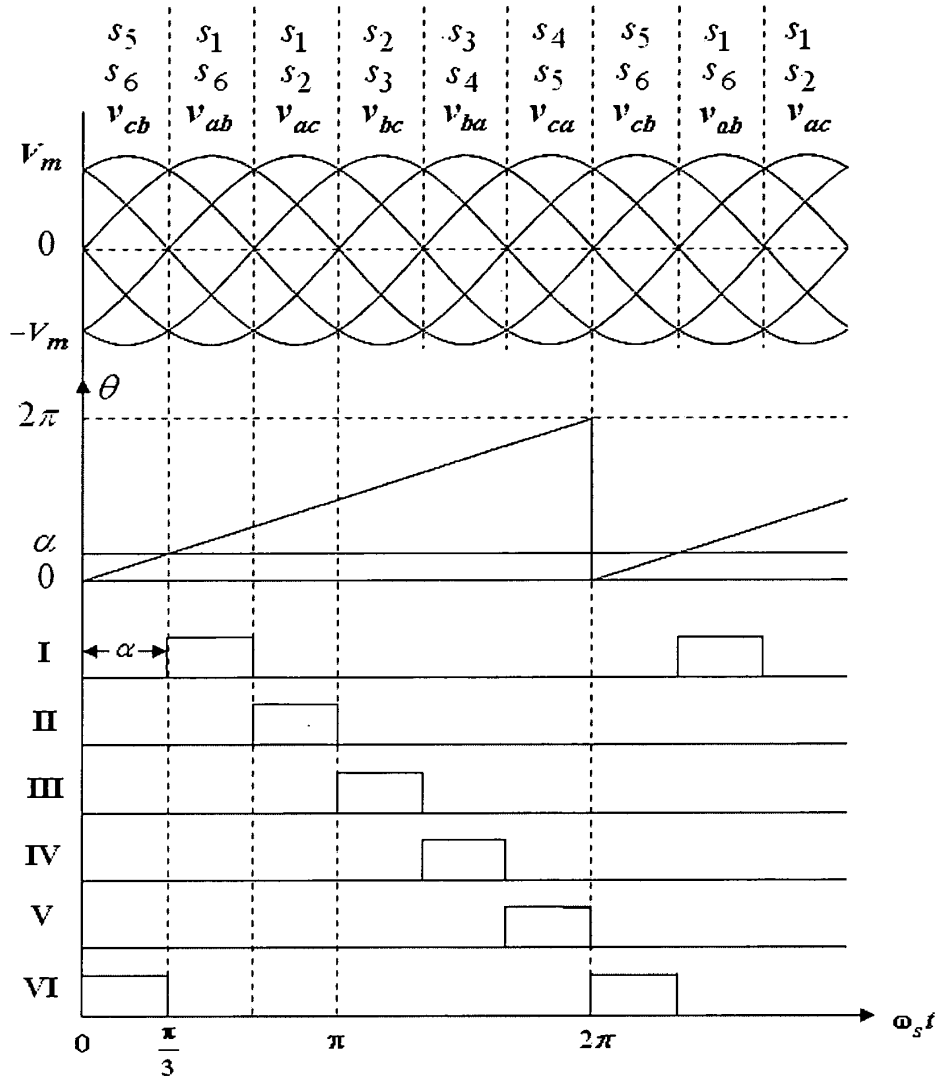
第一圖

(4)



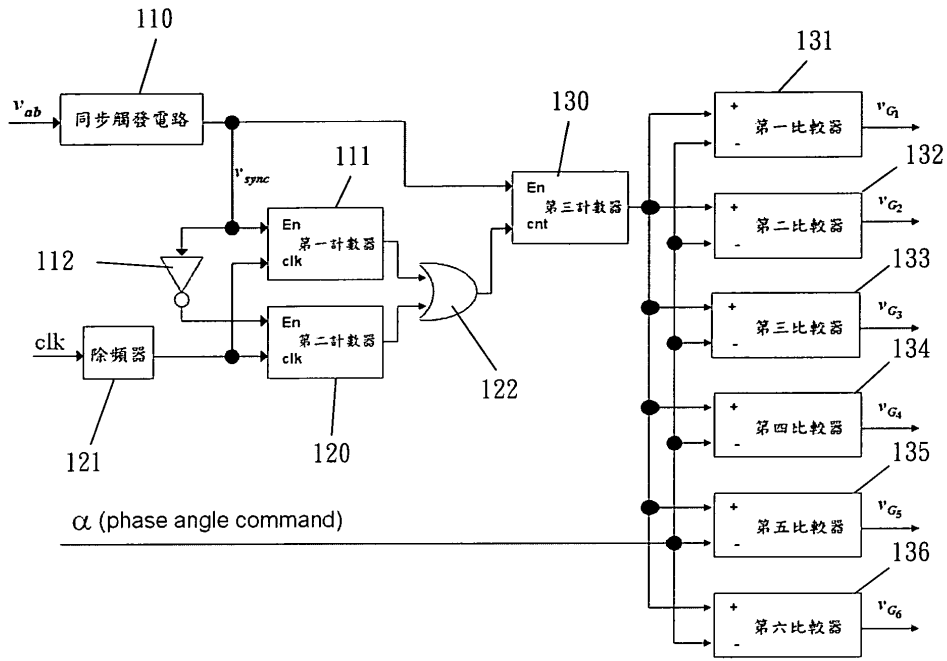
第二圖

(5)

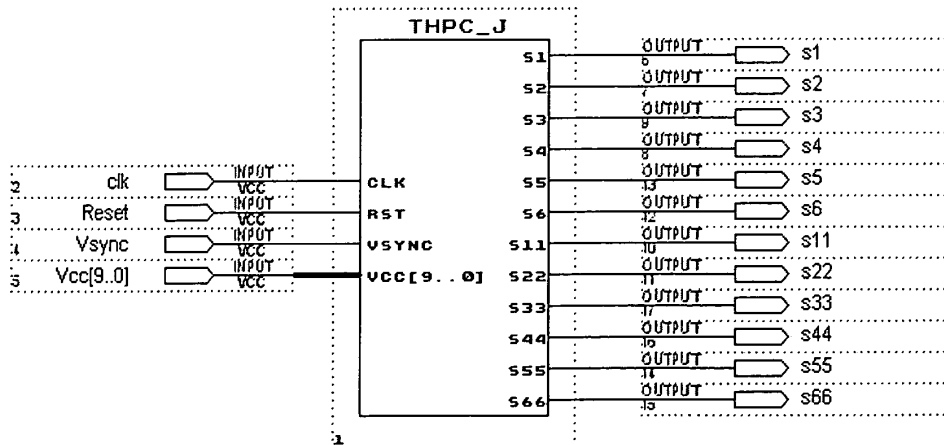


第三圖

(6)

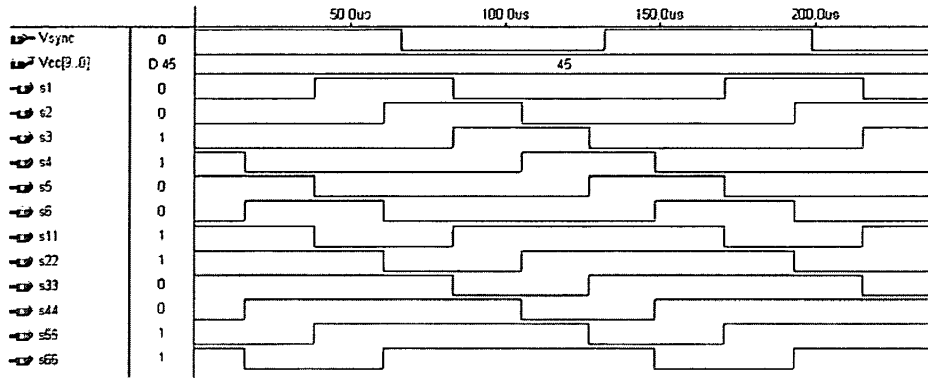


第四圖

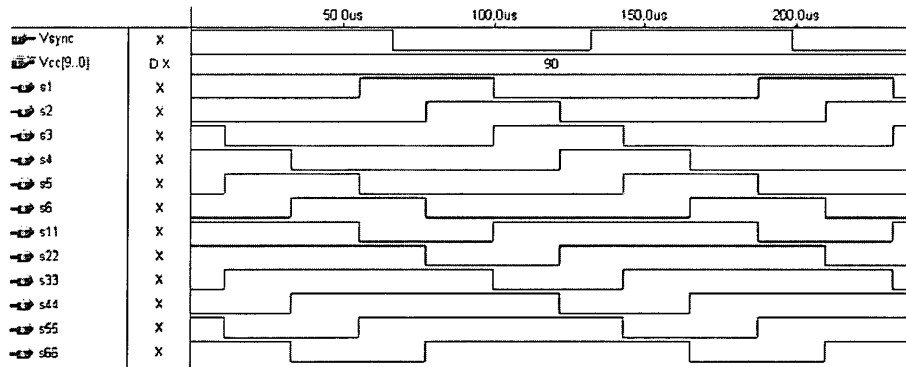


第五圖

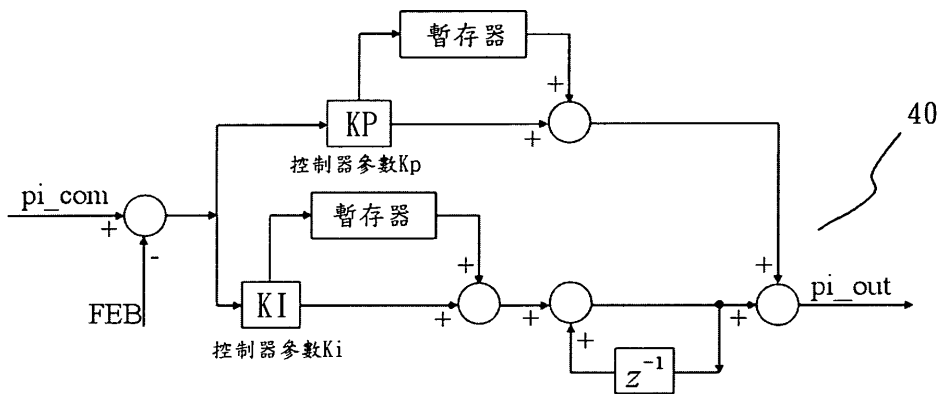
(7)



第六圖

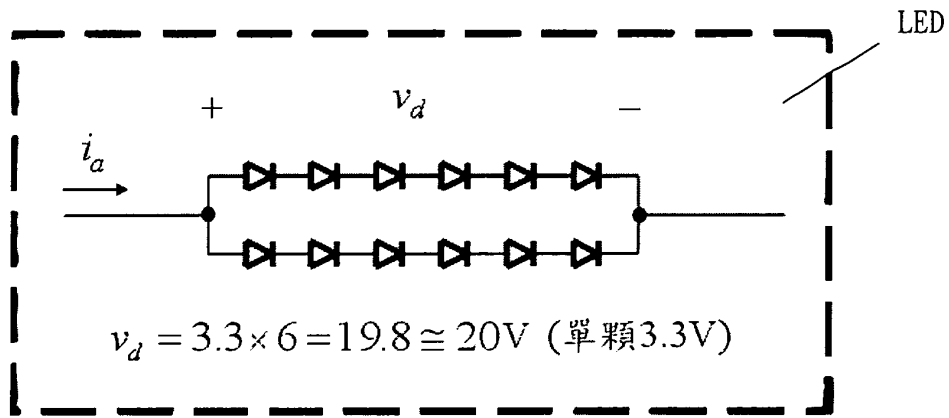


第七圖

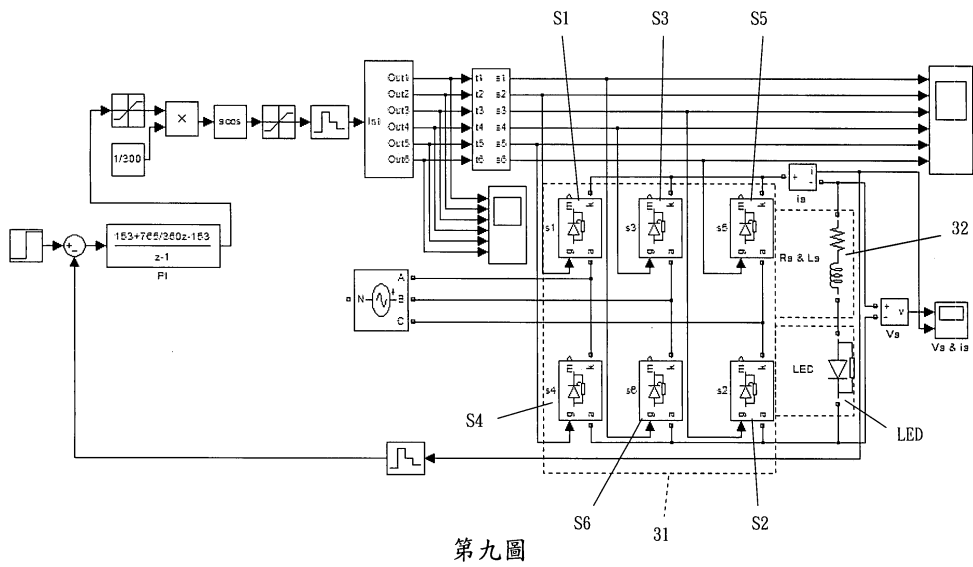


第八圖

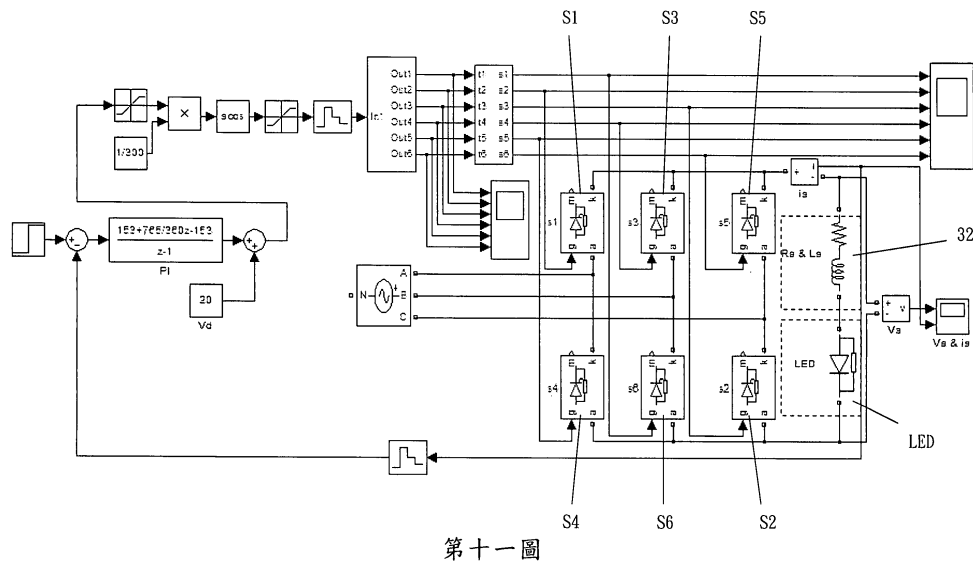
(8)



第十圖



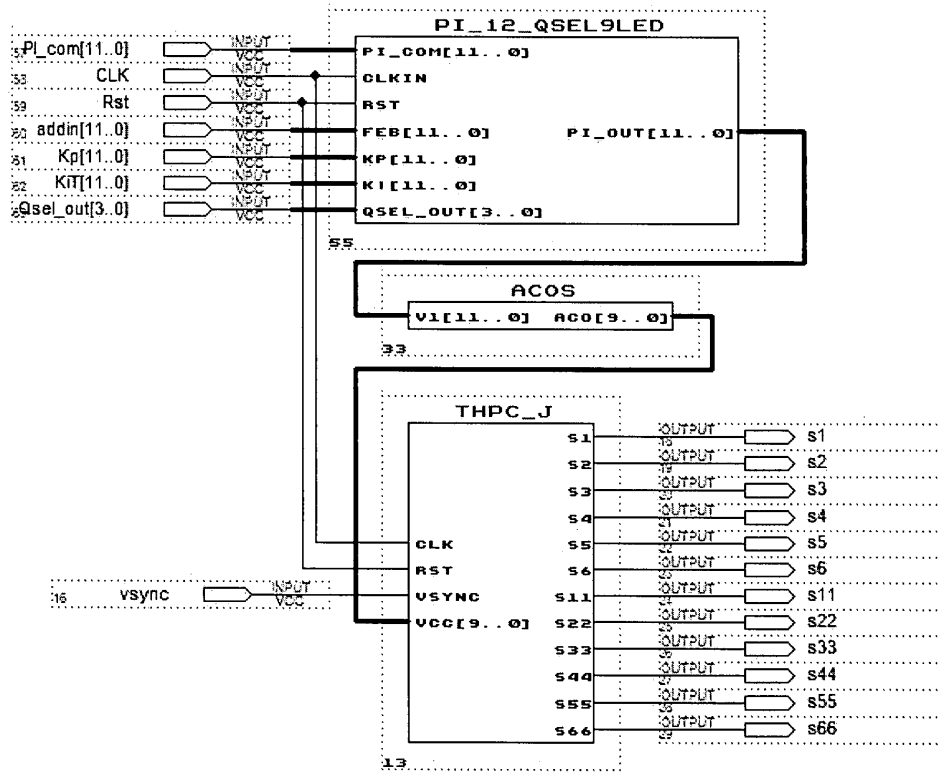
第九圖



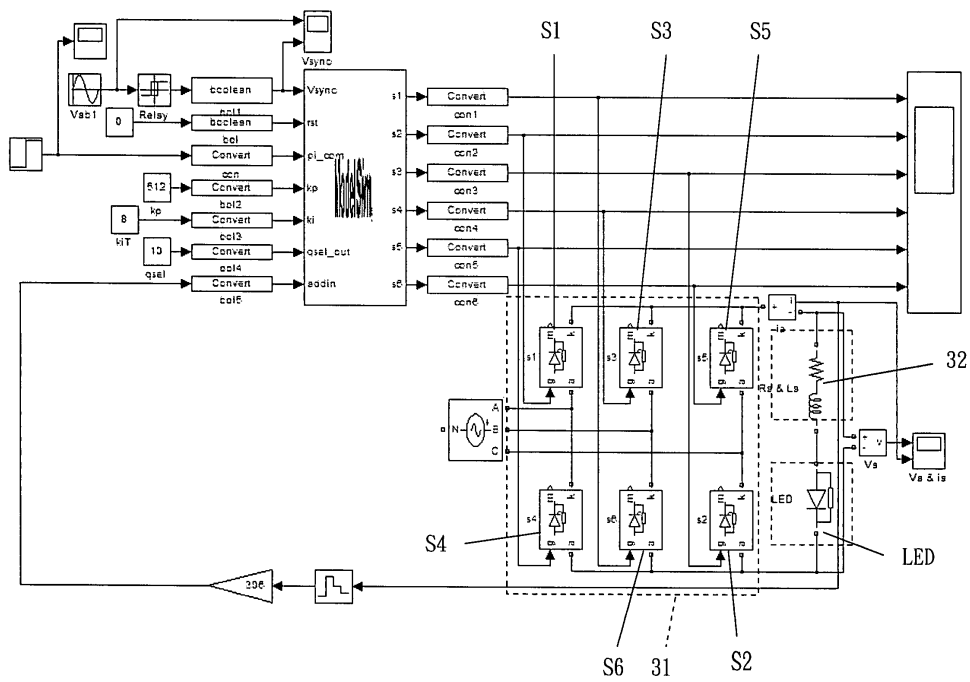
第十一圖



(9)

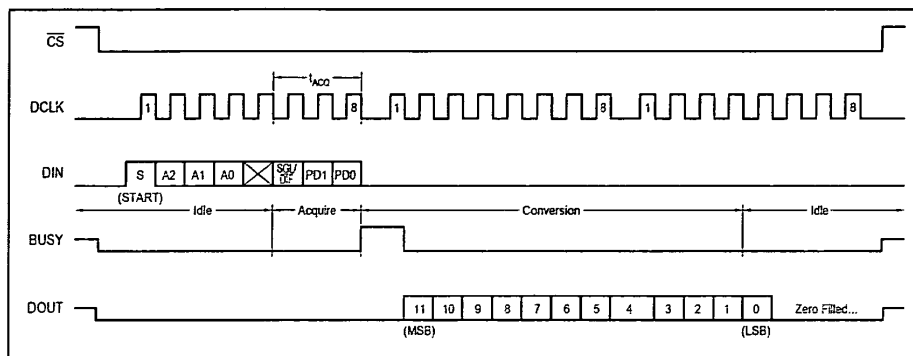


第十二圖

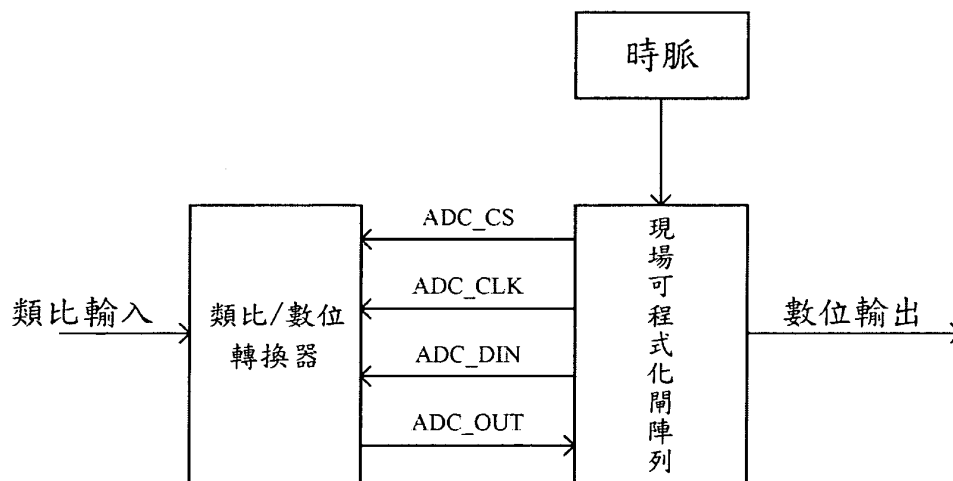


第十三圖

(10)



第十四圖



第十五圖