

【11】證書號數：I693765

【45】公告日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 11 日

【51】Int. Cl. : H02H9/02 (2006.01) H03M1/06 (2006.01)

發明

全 10 頁

【54】名稱：主動式湧浪防護結構及其湧浪數位轉換器

【21】申請案號：107140196

【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 13 日

【11】公開編號：202008675

【43】公開日期：中華民國 109 (2020) 年 02 月 16 日

【30】優先權：2018/07/23

美國

16/042,144

【72】發明人：陳文捷 (TW) CHEN, WEN-CHIEH；柯明道 (TW) KER, MING-DOU；姜信欽 (TW) JIANG, RYAN HSIN-CHIN

【71】申請人：晶焱科技股份有限公司

AMAZING MICROELECTRONIC
CORP.

新北市中和區中正路 736 號 6 樓之 6

【74】代理人：江日舜

【56】參考文獻：

TW 201724681A

CN 102591439A

CN 104578027A

US 2016/0285255A1

審查人員：吳鴻鎮

【57】申請專利範圍

1. 一種主動式湧浪防護結構，其係鄰近設置於一核心電路，並與該核心電路共同電性連接一電源線，該主動式湧浪防護結構包括：一湧浪數位轉換器，係連接一高電壓位準與一低電壓位準，該湧浪數位轉換器包括複數個湧浪偵測電路，其中每一該湧浪偵測電路係用以偵測該電源線上之湧浪事件，並且在該湧浪事件發生時輸出一數位訊號；以及一箝位電路，係連接該電源線與該湧浪數位轉換器，該箝位電路係鄰近設置該核心電路，以在該湧浪事件發生時疏濬能量，其中，每一該湧浪偵測電路係包括：一電壓偵測單元，其係連接於該電源線、該高電壓位準、以及該低電壓位準之間，以辨識該湧浪事件；一記憶單元，其係連接於該電源線、該高電壓位準、以及該低電壓位準之間，且該記憶單元係與該電壓偵測單元並聯；一緩衝單元，連接於該記憶單元與該箝位電路之間，其中，當該電壓偵測單元辨識該湧浪事件，並將辨識記錄寫入該記憶單元，該數位訊號係經由該緩衝單元輸出；以及一重置單元，連接該記憶單元、該緩衝單元以及該低電壓位準，該重置單元係輸出一重置訊號，該湧浪數位轉換器輸出之複數個該數位訊號係傳送至該箝位電路並用以驅動該箝位電路，使得該箝位電路係可根據該些數位訊號調節其能量疏浚能力。
2. 如請求項 1 所述之主動式湧浪防護結構，其中該箝位電路係為一功率金氧半場效電晶體，該功率金氧半場效電晶體包括複數個叉指。
3. 如請求項 2 所述之主動式湧浪防護結構，其中該些叉指係可部分開啟或完全開啟。
4. 如請求項 1 所述之主動式湧浪防護結構，其中該重置訊號係可將該數位訊號重置至一起始狀態。
5. 如請求項 4 所述之主動式湧浪防護結構，其中該重置訊號係可再次重置該數位訊號，以偵測下一該湧浪事件。

(2)

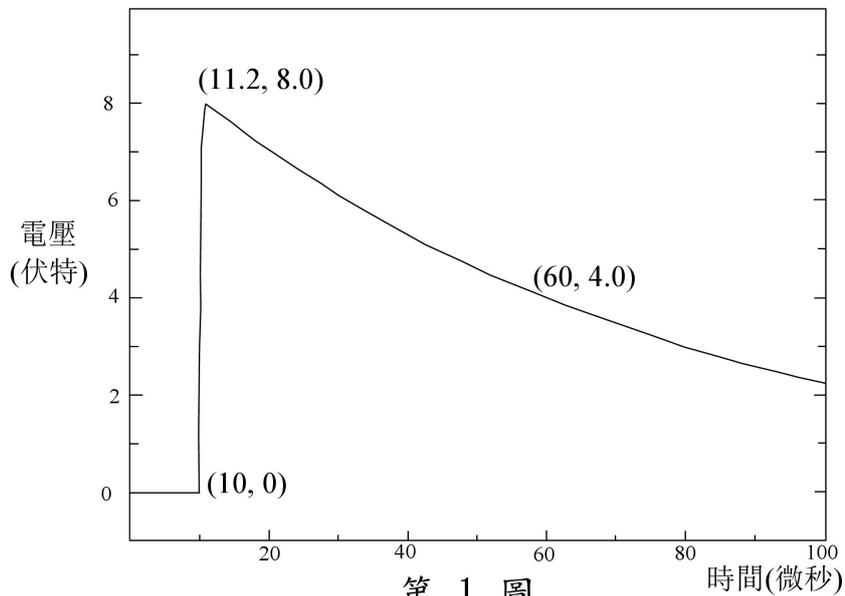
6. 如請求項 1 所述之主動式湧浪防護結構，其中該數位訊號係為一轉態位元，當該湧浪事件產生且被偵測到時，該轉態位元係由 0 轉為 1。
7. 如請求項 6 所述之主動式湧浪防護結構，其中當該湧浪數位轉換器包括 N 個該湧浪偵測電路，且該湧浪數位轉換器係為 N 位元的湧浪數位轉換器，該箝位電路之該些又指係可劃分為 N 個群組，且該 N 個群組係各自由 N 個該轉態位元所驅動。
8. 如請求項 1 所述之主動式湧浪防護結構，其中該電壓偵測單元係為由 P 型金氧半場效電晶體、N 型金氧半場效電晶體、二極體或其中至少一者所形成之串接組合。
9. 如請求項 8 所述之主動式湧浪防護結構，其中每一該湧浪偵測電路中之該電壓偵測單元所包含之串接組合，其係可各自包括不同數量之 P 型金氧半場效電晶體、N 型金氧半場效電晶體、二極體或其中至少一者。
10. 一種湧浪數位轉換器，連接一電源線，該湧浪數位轉換器係包括複數個湧浪偵測電路，每一該湧浪偵測電路係用以偵測該電源線上之湧浪事件，並且在該湧浪事件發生時輸出一數位訊號，其中，每一該湧浪偵測電路包括：一電壓偵測單元，其係連接於該電源線、一高電壓位準、以及一低電壓位準之間，以辨識該湧浪事件；一記憶單元，其係連接於該電源線、該高電壓位準、以及該低電壓位準之間，且該記憶單元係與該電壓偵測單元並聯；一緩衝單元，連接該記憶單元，其中，當該電壓偵測單元辨識該湧浪事件，並將辨識記錄寫入該記憶單元，該數位訊號係經由該緩衝單元輸出；以及一重置單元，連接該記憶單元、該緩衝單元以及該低電壓位準，該重置單元係輸出一重置訊號。
11. 如請求項 10 所述之湧浪數位轉換器，其中該重置訊號係可將該數位訊號重置至一起始狀態。
12. 如請求項 11 所述之湧浪數位轉換器，其中該重置訊號係可再次重置該數位訊號，以偵測下一該湧浪事件。
13. 如請求項 10 所述之湧浪數位轉換器，其中該數位訊號係為一轉態位元，當該湧浪事件產生且被偵測到時，該轉態位元係由 0 轉為 1。
14. 如請求項 13 所述之湧浪數位轉換器，其中當該湧浪數位轉換器包括 N 個該湧浪偵測電路，該湧浪數位轉換器係為 N 位元的湧浪數位轉換器。
15. 如請求項 10 所述之湧浪數位轉換器，其中該電壓偵測單元係為由 P 型金氧半場效電晶體、N 型金氧半場效電晶體、二極體或其中至少一者所形成之串接組合。
16. 如請求項 15 所述之湧浪數位轉換器，其中每一該湧浪偵測電路中之該電壓偵測單元所包含之串接組合，其係可各自包括不同數量之 P 型金氧半場效電晶體、N 型金氧半場效電晶體、二極體或其中至少一者。
17. 如請求項 10 所述之湧浪數位轉換器，其中該記憶單元包括一 P 型金氧半場效電晶體、一 N 型金氧半場效電晶體與一反相器，該 P 型金氧半場效電晶體係串接該 N 型金氧半場效電晶體，再與該反相器並聯連接。
18. 如請求項 10 所述之湧浪數位轉換器，其中該緩衝單元包括兩個串接之反相器。
19. 如請求項 10 所述之湧浪數位轉換器，其中該重置單元包括一 N 型金氧半場效電晶體，該 N 型金氧半場效電晶體係以一控制訊號驅動，以輸出該重置訊號。

圖式簡單說明

第 1 圖係為輸入脈衝電壓為 8 伏特時，根據國際安規標準規範 1.2/50- μ s 電壓波型作為湧浪波型之示意圖。第 2 圖係為先前技術一應用於電路板層級的湧浪防護架構示意圖。第 3 圖係為根據本發明一實施例之主動式湧浪防護結構之示意圖。第 4 圖係為根據本發明一實施例之多位元的湧浪數位轉換器之示意圖。第 5 圖係為根據本發明一實施例之湧浪偵測電路之方塊示意圖。第 6 圖係為根據本發明一實施例之湧浪偵測電路之詳細電路示意圖。第 7 圖係為

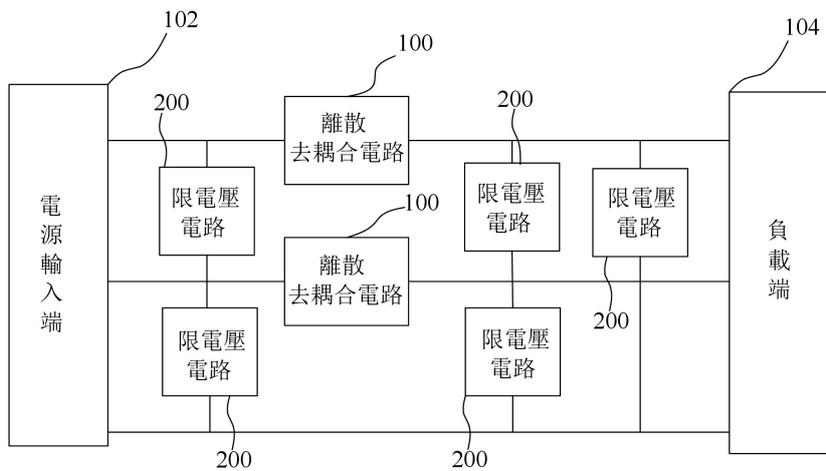
(3)

根據本發明一實施例之三位元的湧浪數位轉換器之示意圖。第 8A 圖係為根據本發明第一實施例之電壓偵測單元係由 P 型金氧半場效電晶體所串聯形成之示意圖。第 8B 圖係為根據本發明第二實施例之電壓偵測單元係由 N 型金氧半場效電晶體所串聯形成之示意圖。第 8C 圖係為根據本發明第三實施例之電壓偵測單元係由 P 型金氧半場效電晶體與 N 型金氧半場效電晶體所串聯形成之示意圖。第 8D 圖係為根據本發明第四實施例之電壓偵測單元係由金氧半場效電晶體與二極體所串聯形成之示意圖。第 9A 圖係為根據本發明一實施例之三位元的湧浪數位轉換器，當輸入湧浪電壓為 3 伏特之模擬數據圖。第 9B 圖係為根據本發明一實施例之三位元的湧浪數位轉換器，當輸入湧浪電壓為 4 伏特之模擬數據圖。第 9C 圖係為根據本發明一實施例之三位元的湧浪數位轉換器，當輸入湧浪電壓為 5 伏特之模擬數據圖。

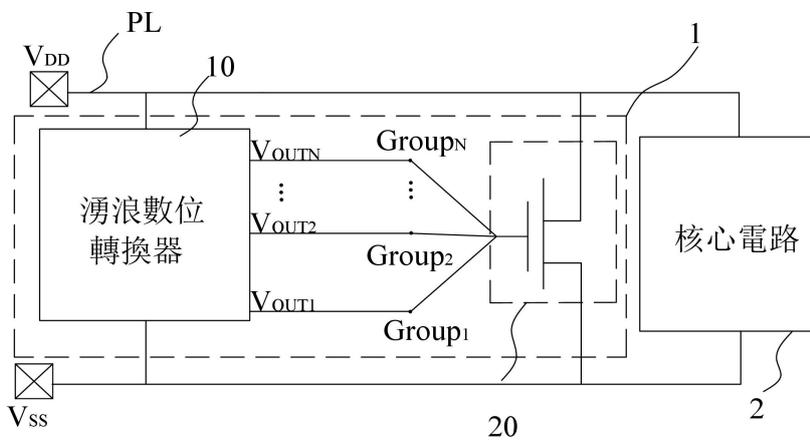


第 1 圖

(4)

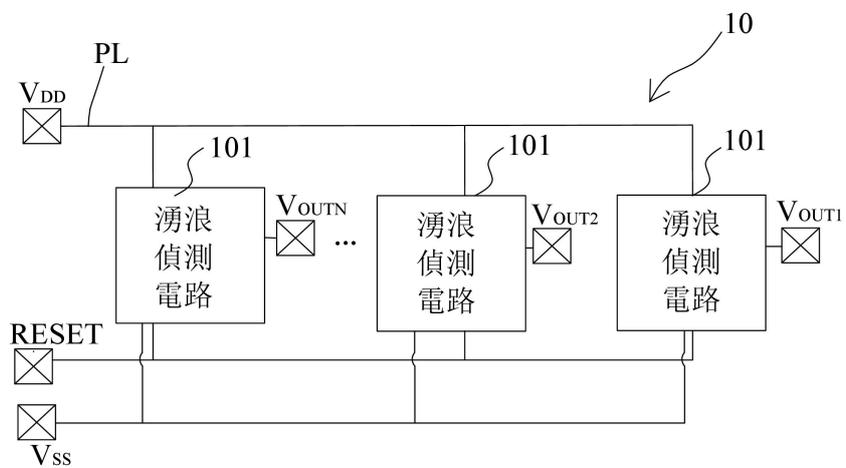


第 2 圖

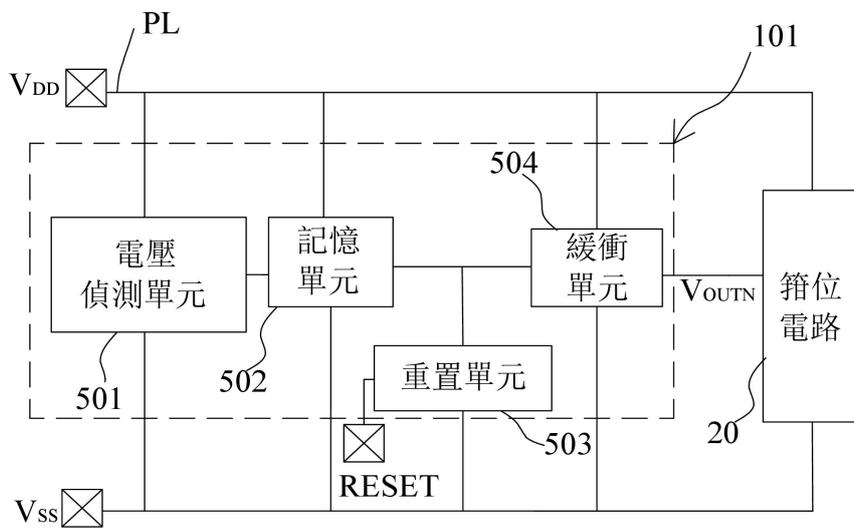


第 3 圖

(5)

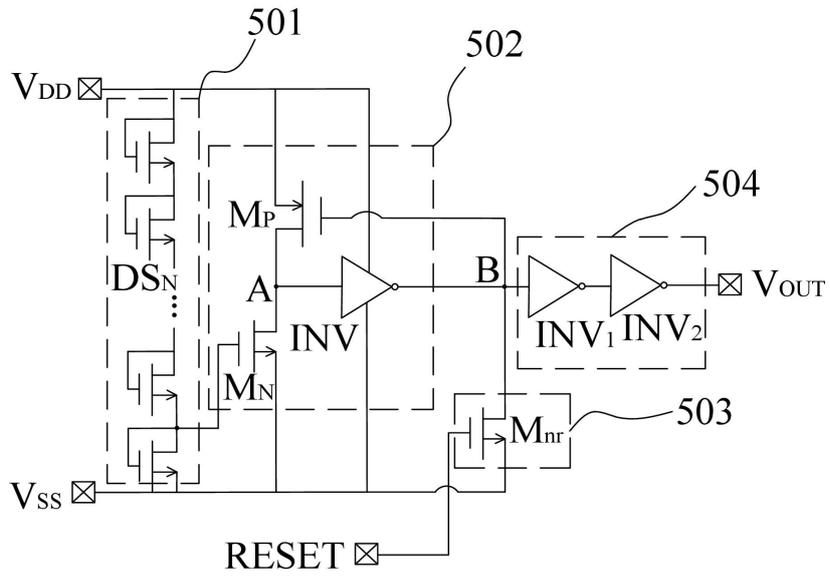


第 4 圖

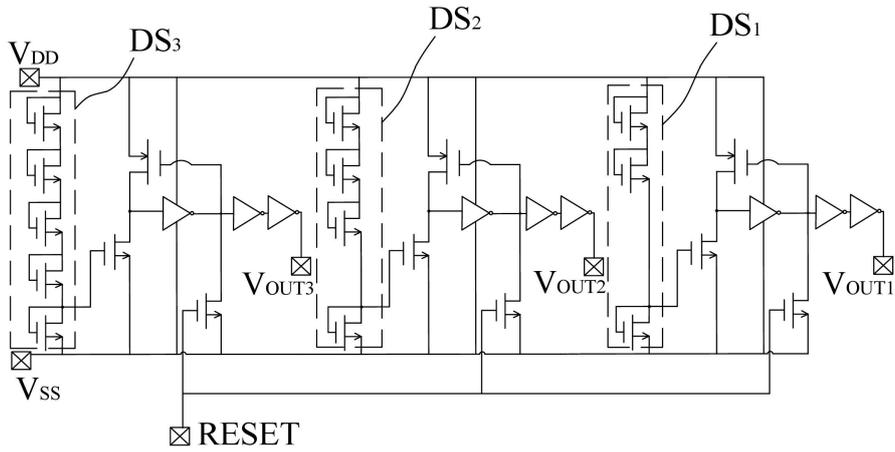


第 5 圖

(6)

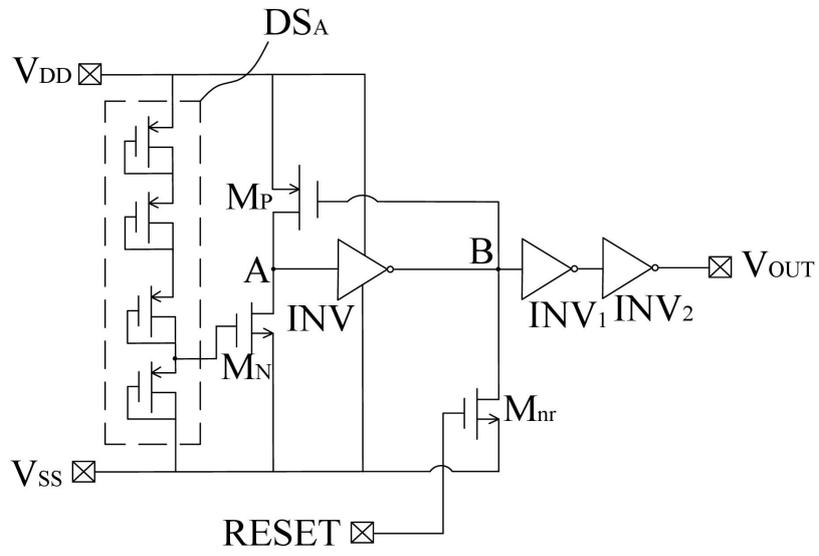


第 6 圖

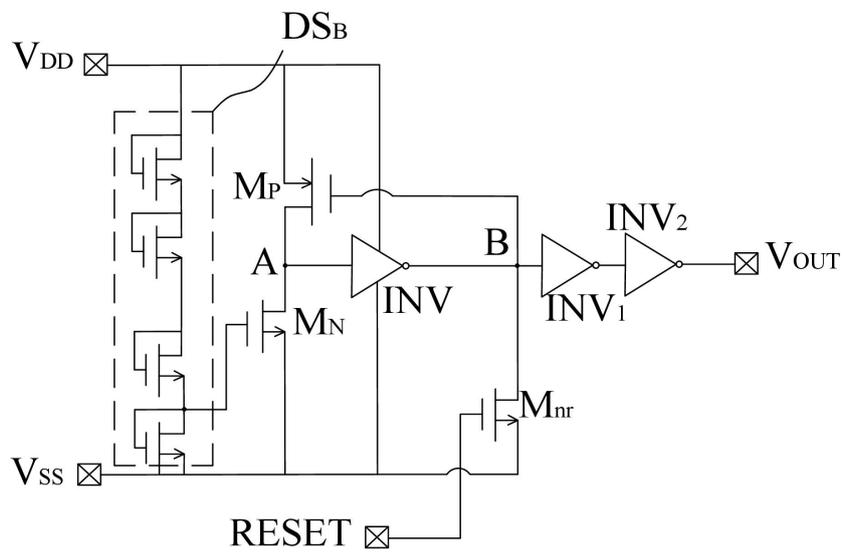


第 7 圖

(7)

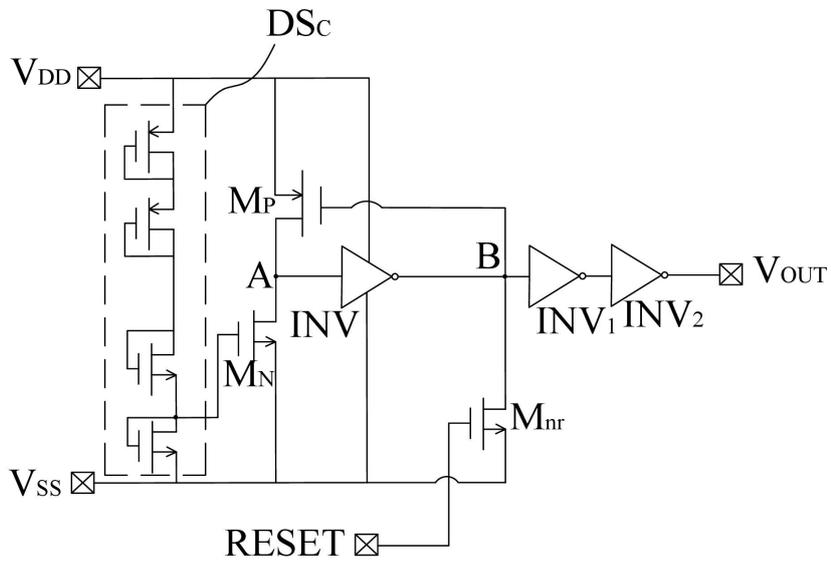


第 8A 圖

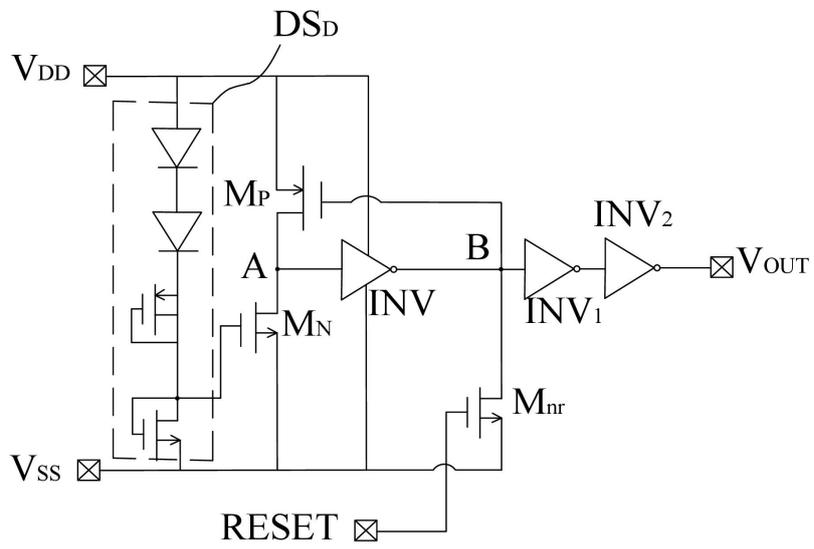


第 8B 圖

(8)

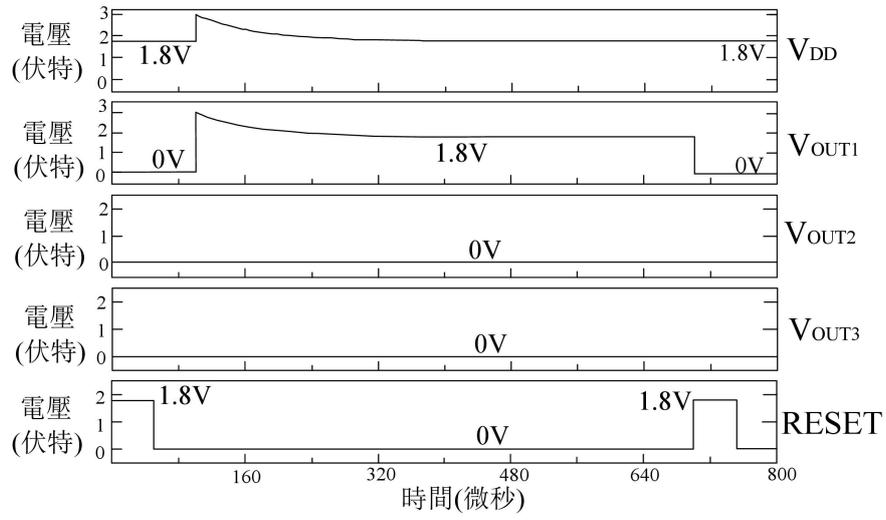


第 8C 圖

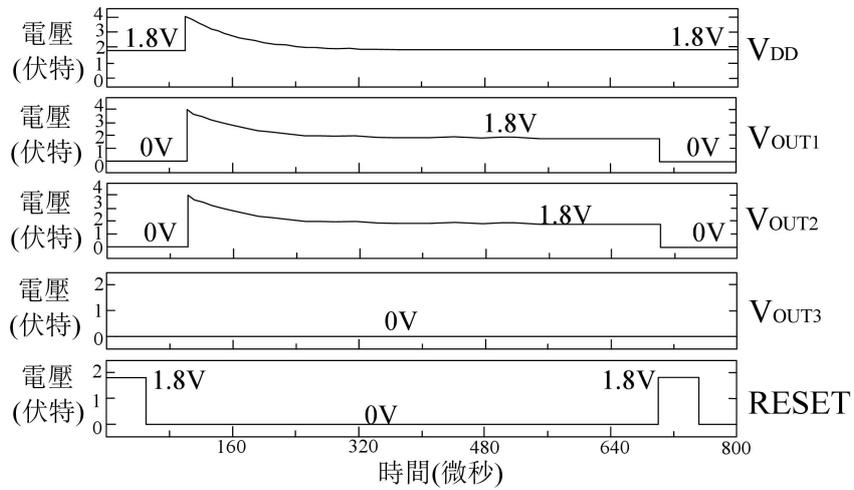


第 8D 圖

(9)

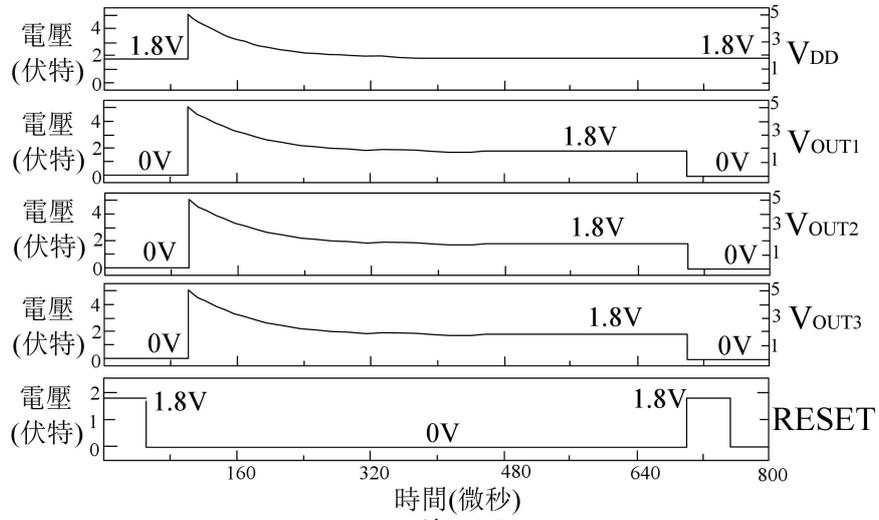


第 9A 圖



第 9B 圖

(10)



第 9C 圖