

【11】證書號數：I517514

【45】公告日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 11 日

【51】Int. Cl. : H02J13/00 (2006.01)

發明

全 19 頁

【54】名稱：智慧型太陽能板切換系統及方法

【21】申請案號：103111123

【22】申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 25 日

【11】公開編號：201537854

【43】公開日期：中華民國 104 (2015) 年 10 月 01 日

【72】發明人：蔡秉峯 (TW) TSAI, BING FONG；范姜昱翔 (TW) FAN JIANG, YU SIANG；洪盟峰 (TW) HORNG, MONG FONG

【71】申請人：國立高雄應用科技大學

NATIONAL KAOHSIUNG

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

高雄市三民區建工路 415 號

【74】代理人：顏焯焯

【56】參考文獻：

TW 201203789A

CN 103296927A

CN 201839231U

US 6060790

US 6350944B1

US 6583522B1

US 2011/0140532A1

審查人員：涂公遠

## [57]申請專利範圍

1. 一種智慧型太陽能板切換系統，包括： $N \times N$  個太陽能模組單元，係以  $N$  串  $N$  並電路組合排列成設於一太陽能板上，各該太陽能模組單元係接收日照產生電壓電流之電路，並將電流以額定電壓輸出，其中  $N$  為 2 或大於 2 之正整數；一切換電路，係與各該太陽能模組單元連接，透過切換電路之切換模式，控制該太陽能板的電壓輸出；一電流檢測電路，係與各該太陽能模組單元連接，檢測該太陽能板輸出電流以判斷該太陽能板之異常數量以及位置，利用一切換電路調整該各太陽能模組單元陣列之串並聯電路組合排列；一微控制器，係與各該太陽能模組單元連接，依據各該電流檢測電路之結果判別各該太陽能板之狀態，並依據各該太陽能板之狀態，決定各該切換電路之切換模式，使各該太陽能模組單元達到預設之串並聯，其中預設之串並聯為一最大電流量的串並聯電路組合排列，該微控制器其切換包括下列步驟：S61：啟動或重啟  $N \times N$  個太陽能模組單元與切換電路；S62：當  $N \times N$  個太陽能模組單元與切換電路無切換狀態時，保持為第一電路模式；S63：判斷電流檢測電路是否出現異常，若無執行 S67 結束本流程；若異常，則微控制器依據  $N \times N$  個太陽能模組單元之異常數量決定各該切換電路之切換模式；S64：當異常數量小於  $N/2$  時，切換電路為第一電路模式，並再次執行 S63 判斷電流檢測電路是否出現異常；S65：當異常數量大於  $N/2$  時，切換電路為第一電路模式並再次執行 S63 判斷電流檢測電路是否出現異常；以及 S66：當異常數量等於  $N/2$  時，若相連號碼之太陽能模組單元同時異常時，切換電路為第一電路模式，並再次執行 S63 判斷電流檢測電路是否出現異常；若不相連號碼之太陽能模組單元同時異常時，切換電路為第二電路模式，並再次執行 S63 判斷電流檢測電路是否出現異常；若第二種不相連號碼之太陽能模組單元同時異常時，切換電路為第三電路模式，並再次執行 S63 判斷電流檢測電路是否出現異常。

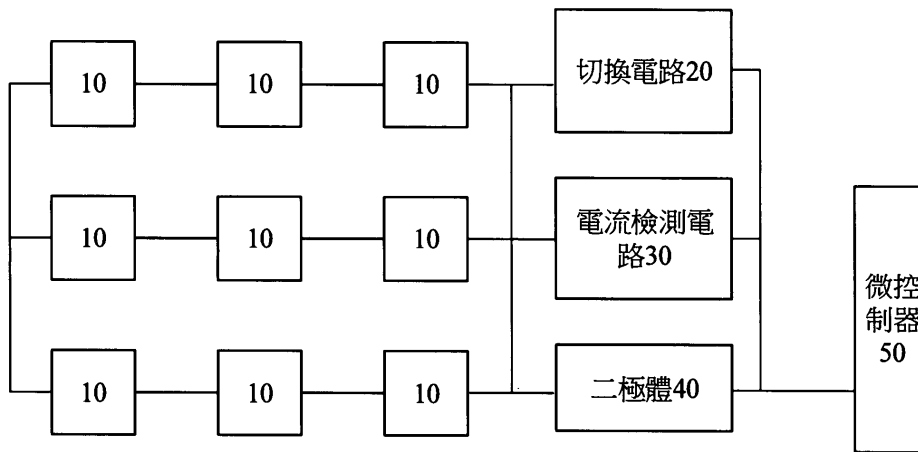
(2)

2. 一種智慧型太陽能板切換方法，應用在一智慧型太陽能板切換系統，其中包含  $N \times N$  個太陽能模組單元陣列以  $N$  串  $N$  並電路組合排列成一初始模式，其中  $N$  為 2 或大於 2 之正整數，步驟如下：透過複數個電流檢測電路檢測該各太陽能模組單元之電路之電流；一微控制器，判斷各該太陽能模組單元之電路是否有異常，當有異常時，該微控制器依據各該太陽能模組單元的異常數量以及位置，利用一切換電路調整該各太陽能模組單元陣列之串並聯電路組合排列，對應各該太陽能模組單元的異常數量的該各太陽能模組單元陣列之串並聯電路組合排列如下：當該各太陽能模組單元之異常數量等於 1，或等於或大於  $N^2-(N-1)$  時，該各太陽能模組單元之電路保持該初始電路模式；以及當該各太陽能模組單元之異常數量大於 1 且小於  $N^2-(N-1)$  之間時，該各太陽能模組單元之電路切換一進階電路模式，其中該進階電路模式係為可提供該太陽能板之最大電流量的串並聯電路組合排列。

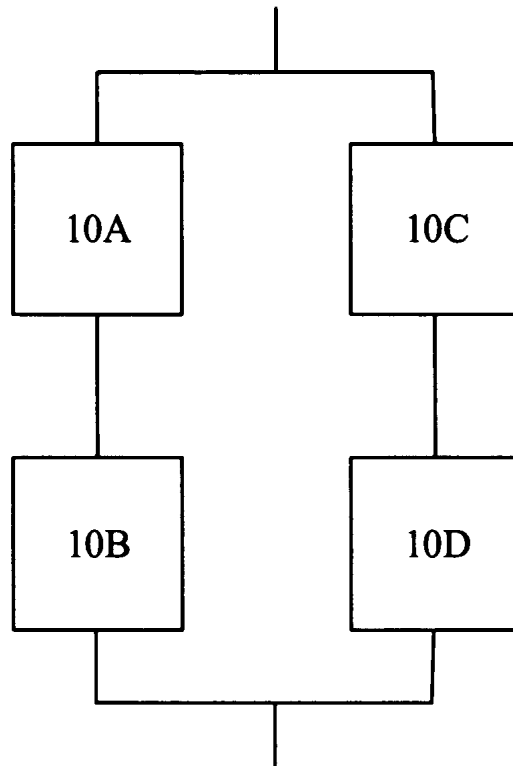
#### 圖式簡單說明

- 第 1 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之示意圖。
- 第 2 圖為本發明之太陽能模組單元串並聯示意圖。
- 第 3 圖為本發明之太陽能模組單元串並聯示意圖。
- 第 4 圖為本發明之太陽能模組單元串並聯示意圖。
- 第 5 圖為本發明之太陽能模組單元串並聯示意圖。
- 第 6 圖為本發明之智慧型太陽能板切換方法之流程圖。
- 第 7 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 8 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 9 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 10 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之示意圖。
- 第 11 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 12 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 13 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 14 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 15 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 16 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 17 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之電路圖。
- 第 18 圖為本發明之智慧型太陽能板切換系統之示意圖。

(3)

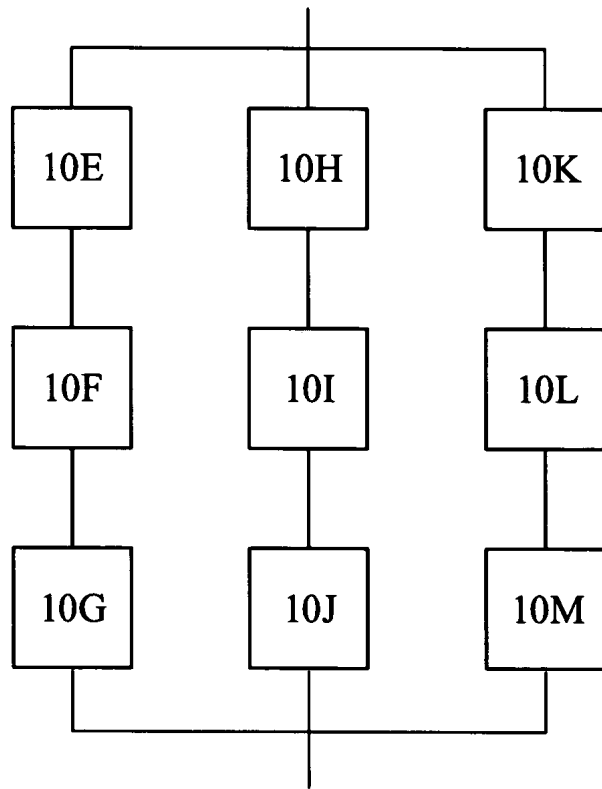


第 1 圖



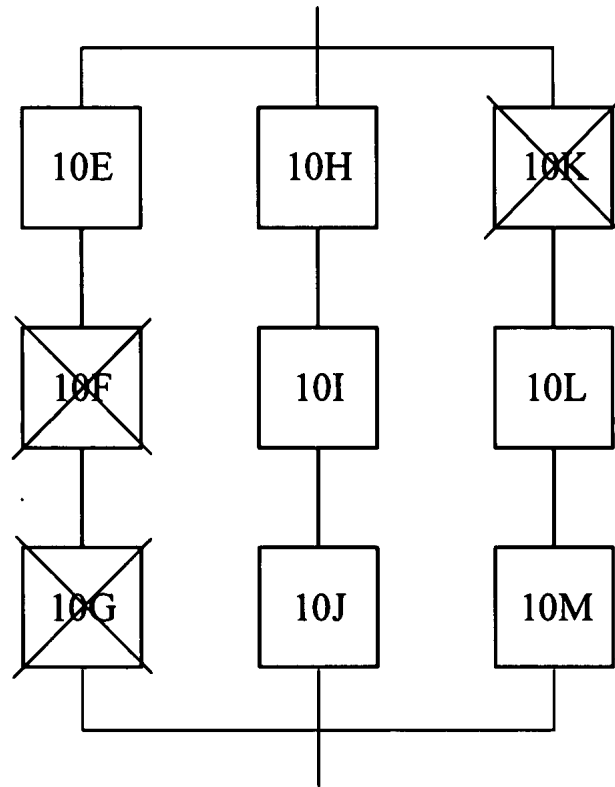
第 2 圖

(4)



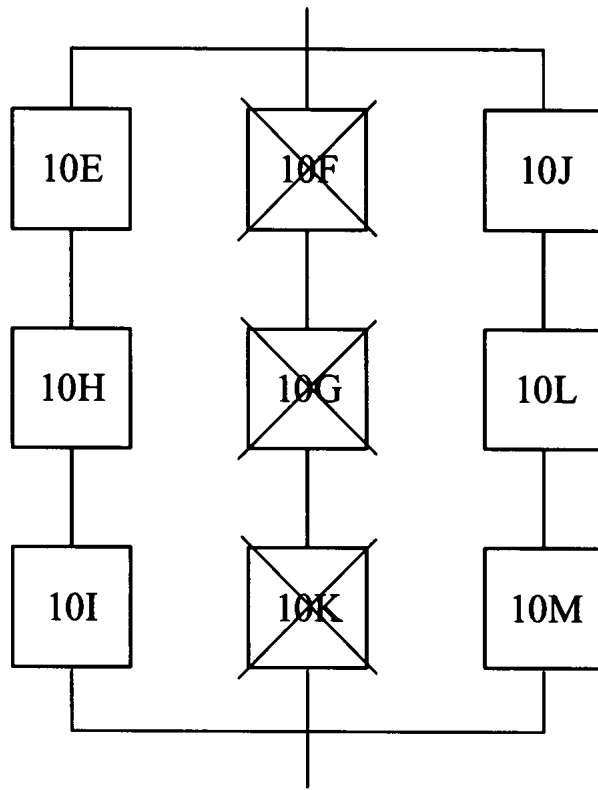
第 3 圖

(5)



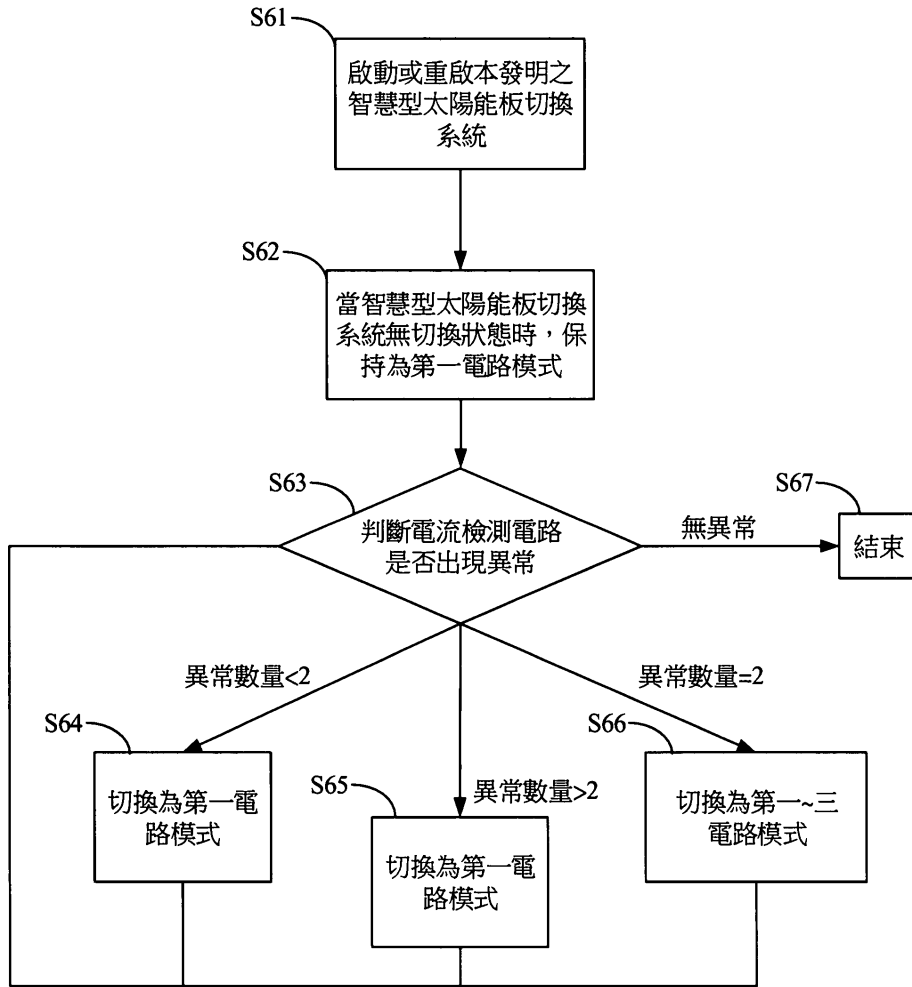
第 4 圖

(6)



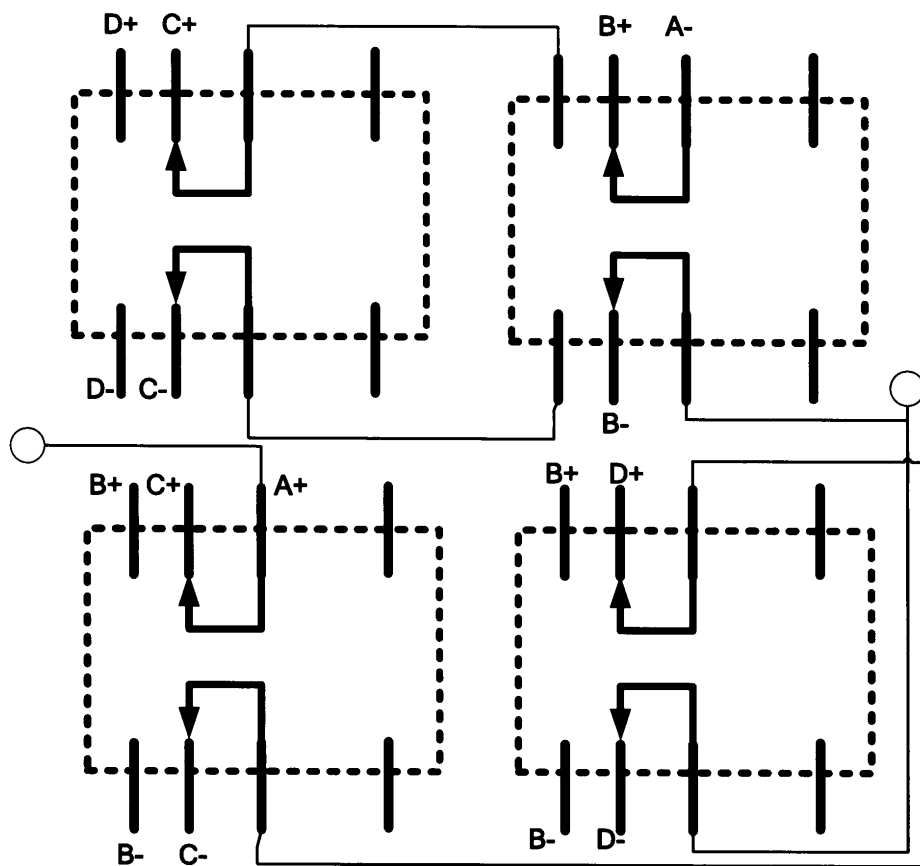
第 5 圖

(7)



第 6 圖

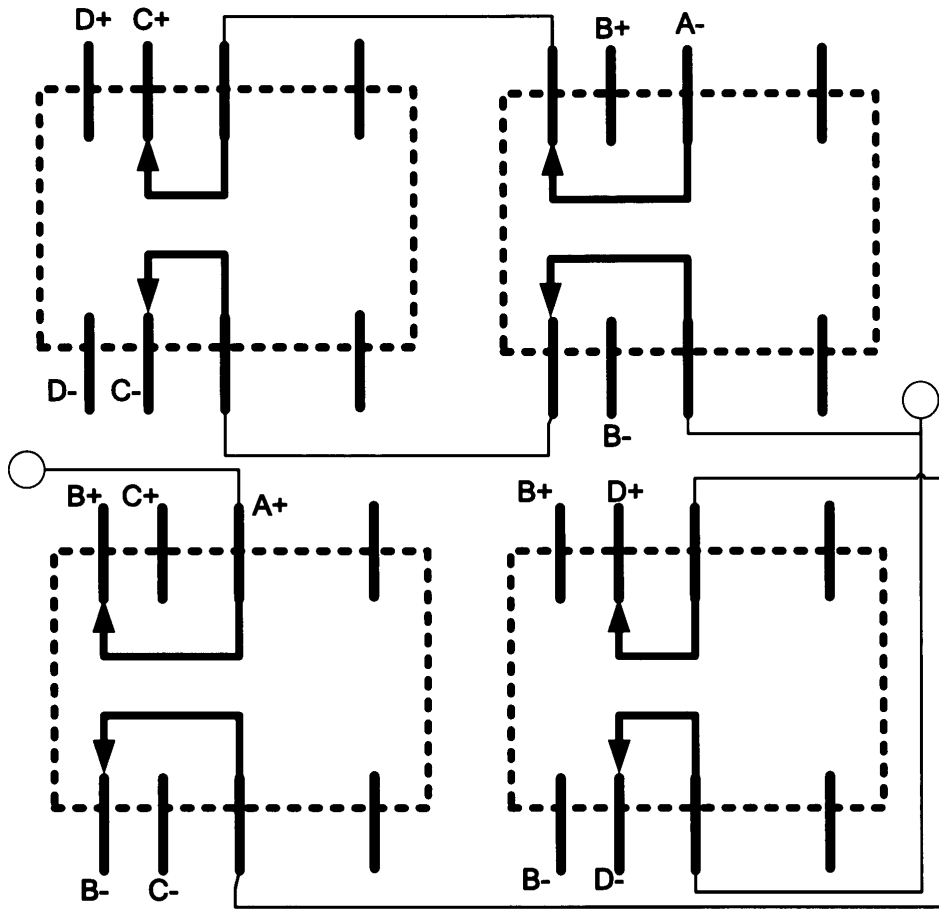
(8)



第 7 圖

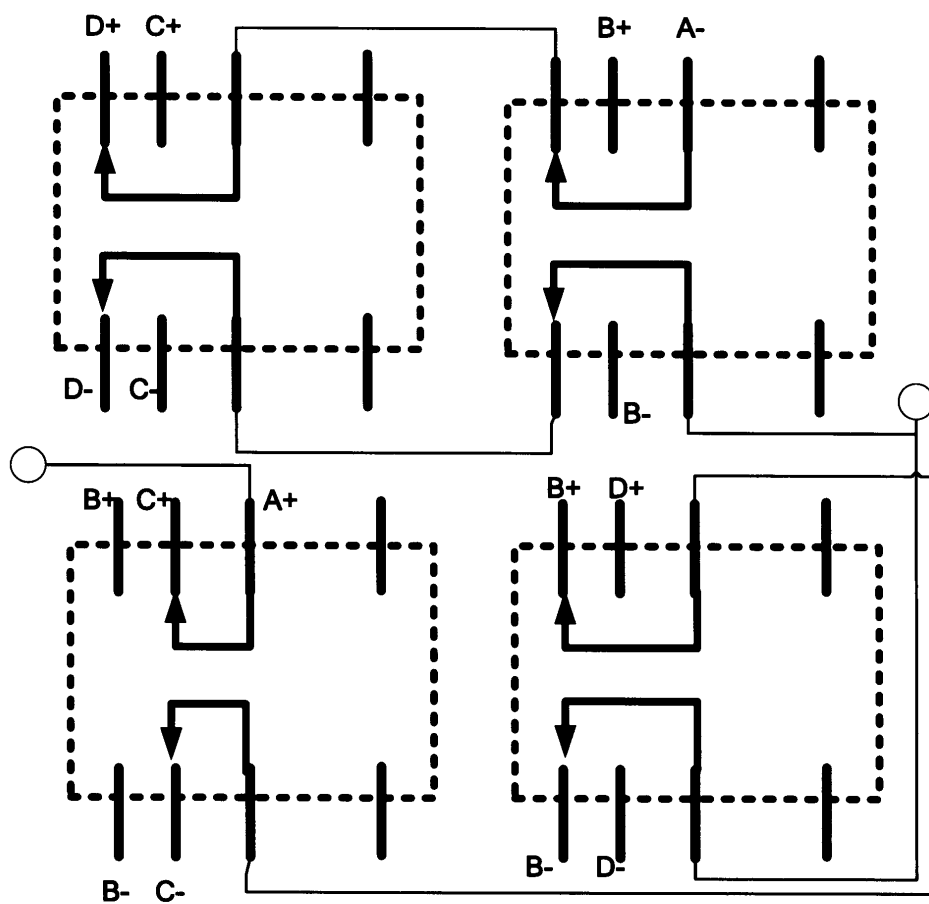


(9)



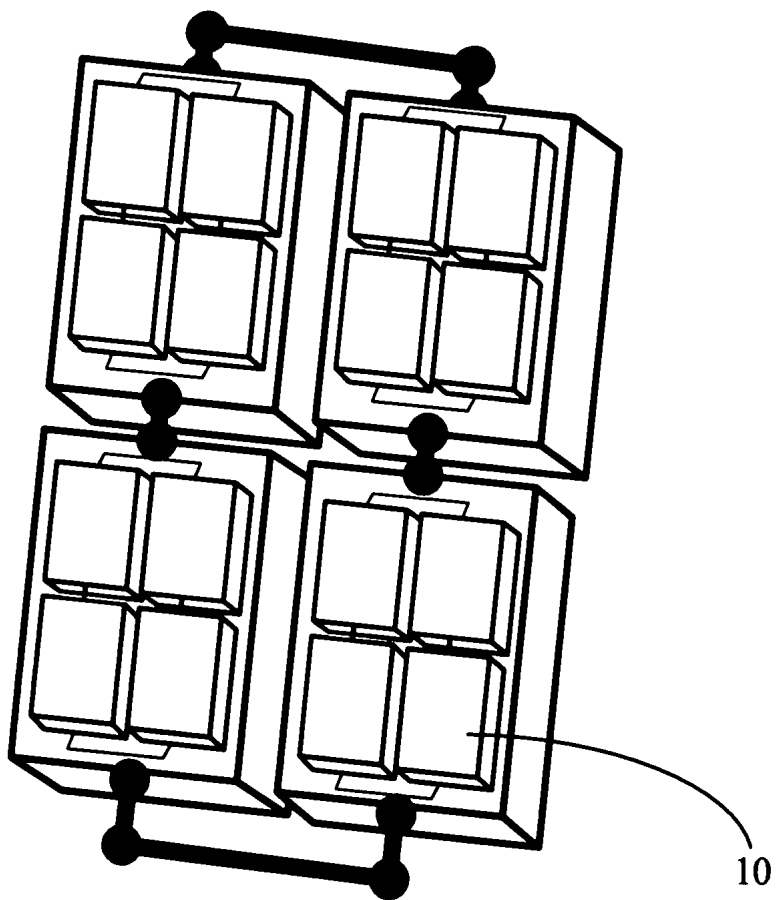
第 8 圖

(10)



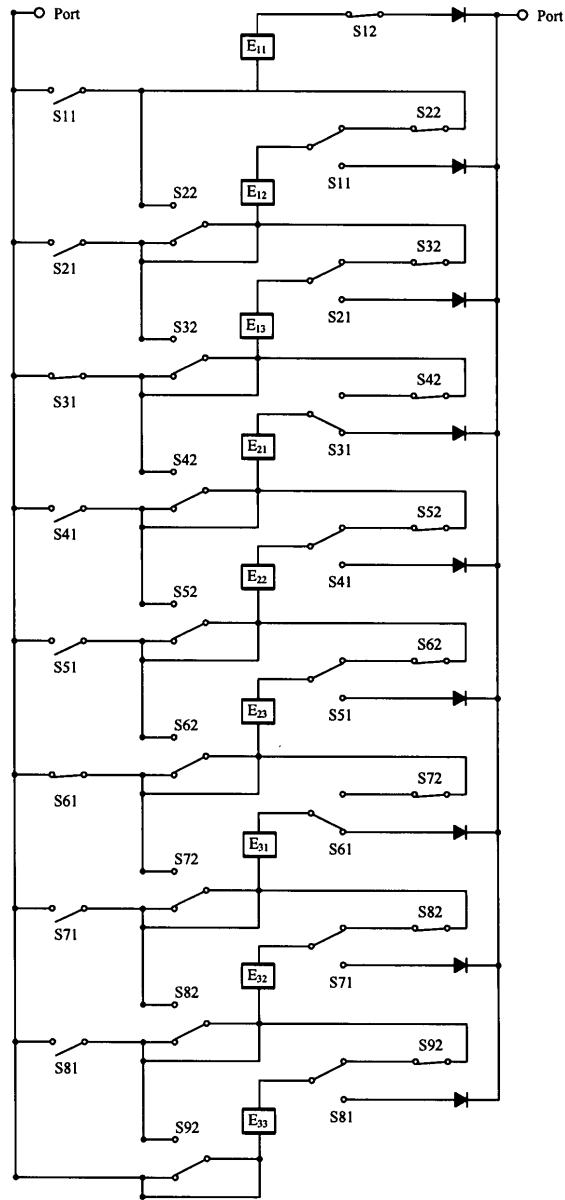
第 9 圖

(11)

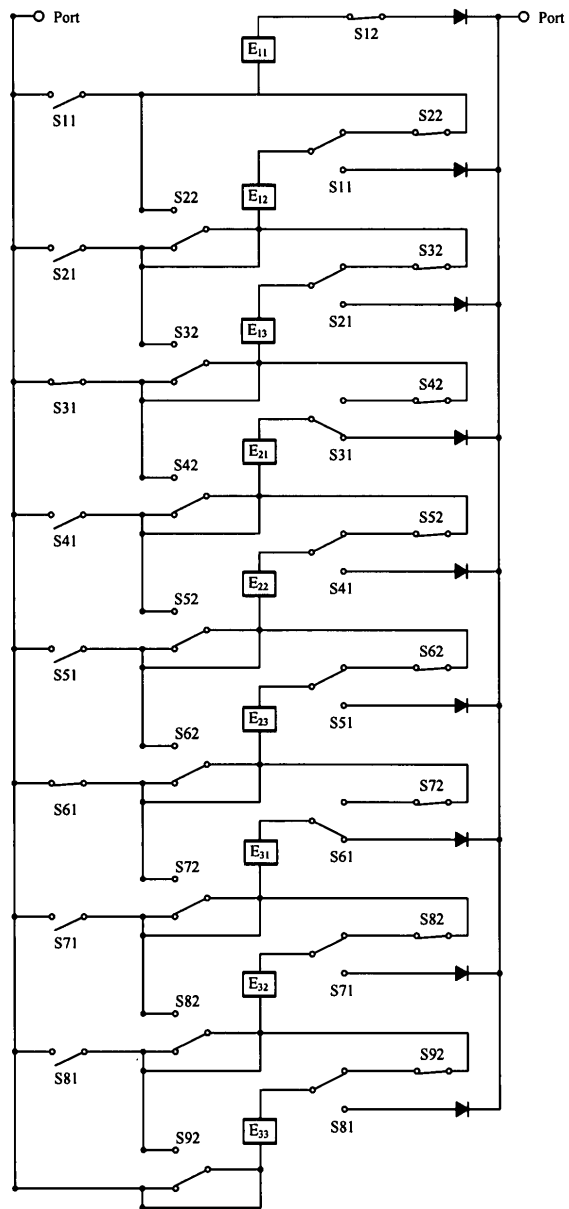


第 10 圖

(12)

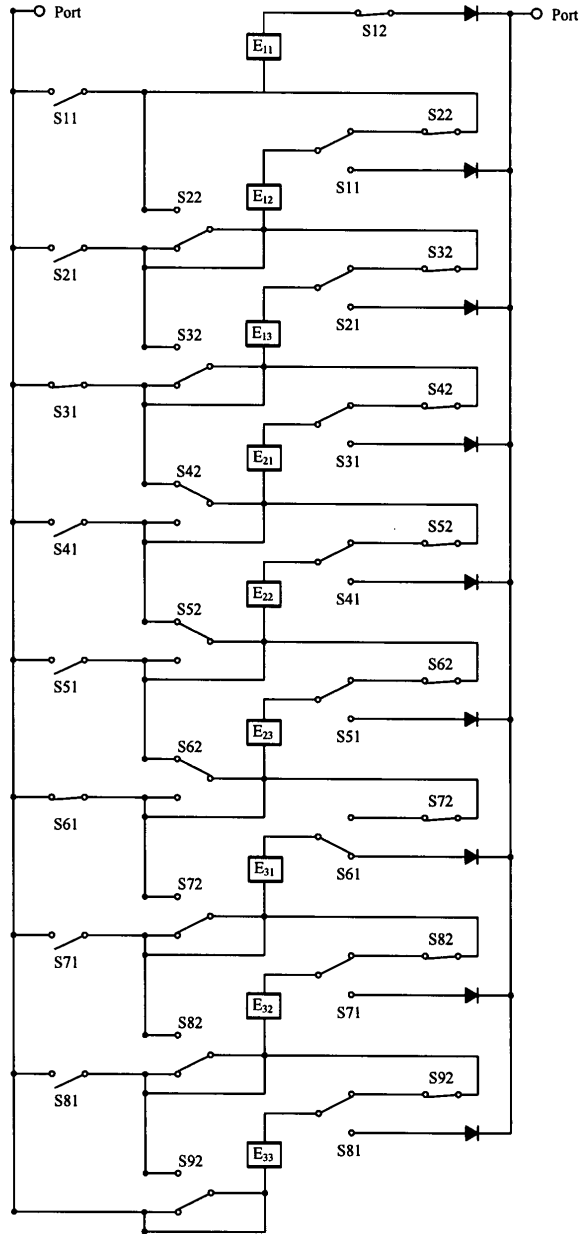


第11圖

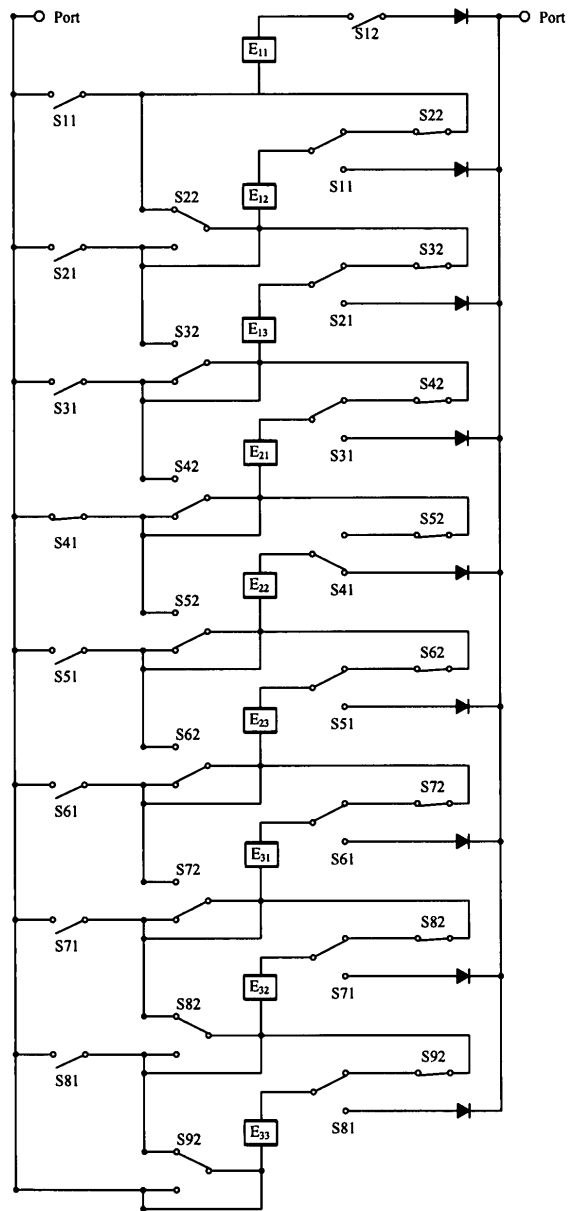


第12圖

(14)

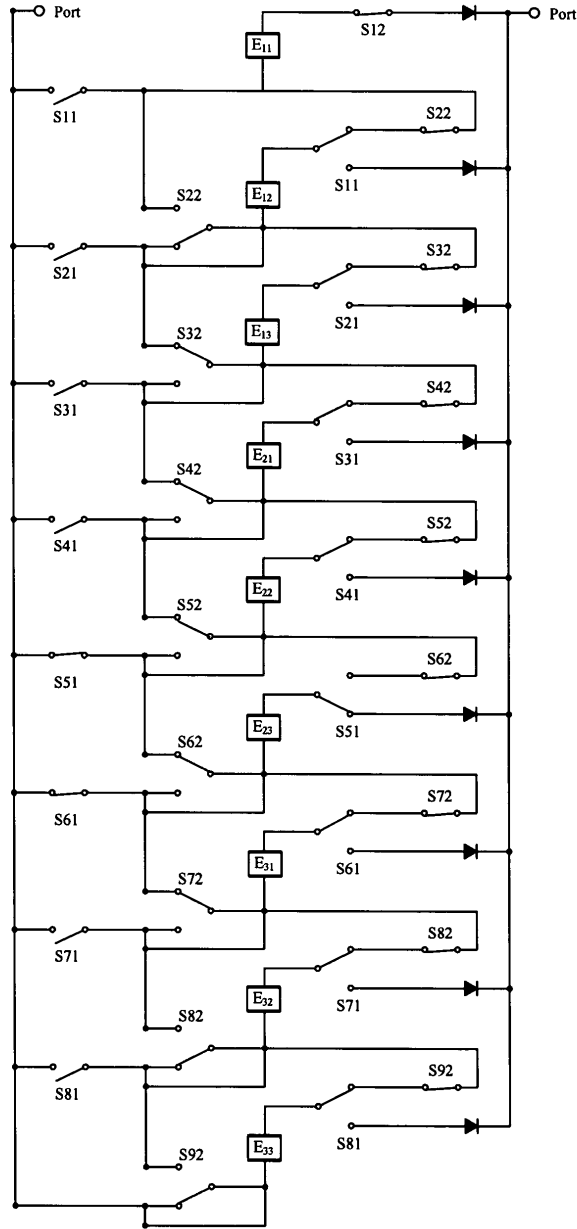


第13圖



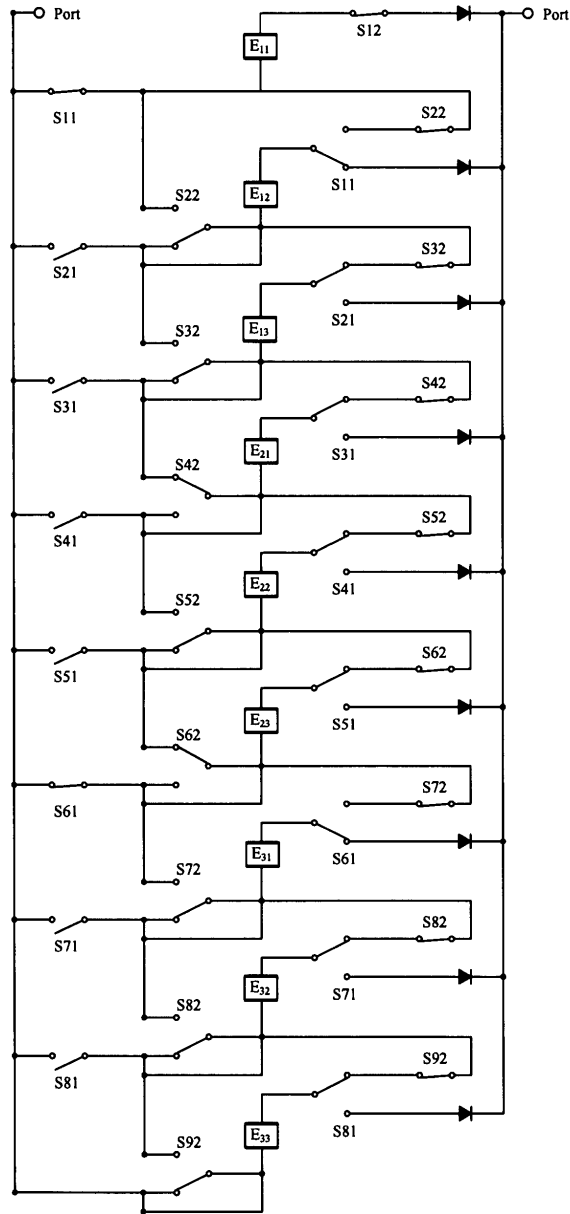
第14圖

(16)

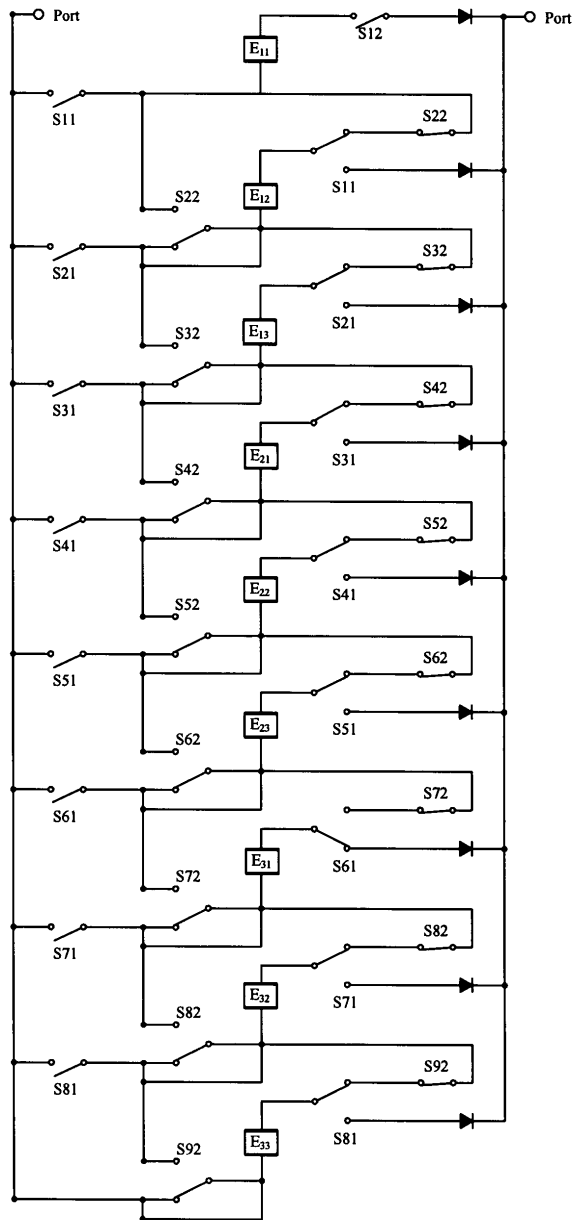


第15圖



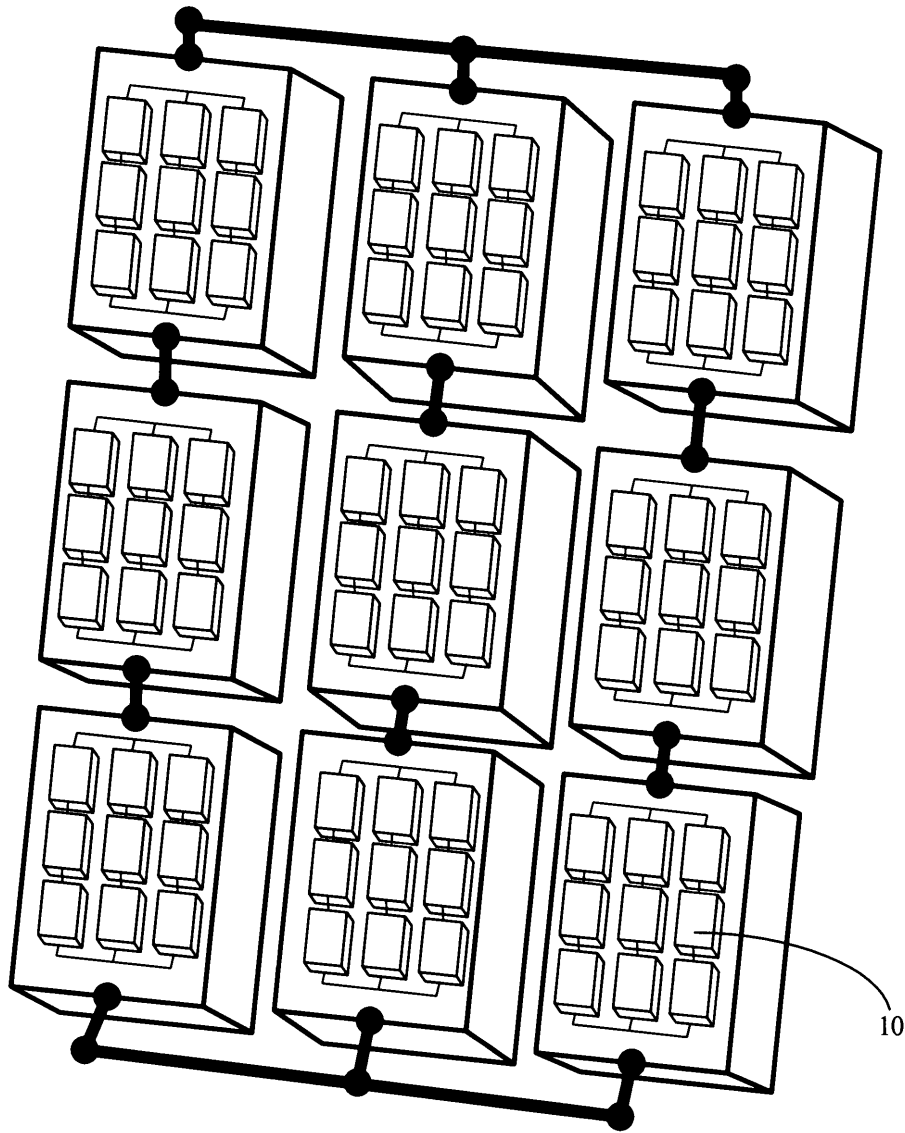


第16圖



第17圖

(19)



第 18 圖