



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I748552 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：109123086

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : H02H7/20 (2006.01)

H02H3/027 (2006.01)

H02J3/38 (2006.01)

(71)申請人：力瑪科技股份有限公司 (中華民國) LIXMA TECH CO., LTD. (TW)

臺中市南屯區精科中路 22 號 2 樓

(72)發明人：許俊吉 THOMAS, HSU (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW 202019043A

US 8508896B2

US 2012/0113554A1

US 2012/0113554A1

US 2015/0092311A1

審查人員：陳丙寅

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 23 頁

(54)名稱

太陽能直流饋線防災系統

(57)摘要

一種太陽能直流饋線防災系統，適用於至少一用於生成至少一轉換電能訊號的太陽能板模組及至少一可檢測該至少一轉換電能訊號並發送一相對應的交流電流值的直交流轉換器，該防災系統包含至少一電路保護單元及一資料處理單元，該至少一電路保護單元包括一檢測該至少一轉換電能訊號的檢流模組、一受控於一導通狀態及一斷路狀態間切換的電控開關模組，及一用於控制該電控開關模組及轉傳該檢流模組測得的一直流電流值的控制模組，該資料處理單元用於比對該直流電流值與該交流電流值，當該交流電流值為零且該直流電流值不為零時，發送一中斷訊號至該控制模組，該控制模組便驅使該電控開關模組切換至該斷路狀態，以保護系統安全。

指定代表圖：

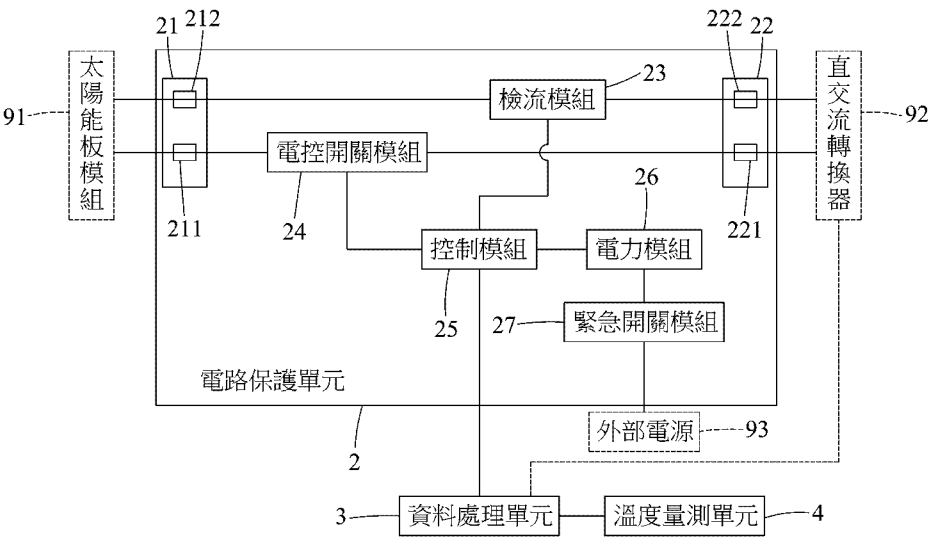


圖2

符號簡單說明：

- 2: 電路保護單元
- 21: 輸入模組
- 211: 第一輸入端子
- 212: 第二輸入端子
- 22: 輸出模組
- 221: 第一輸出端子
- 222: 第二輸出端子
- 23: 檢流模組
- 24: 電控開關模組
- 25: 控制模組
- 26: 電力模組
- 27: 緊急開關模組
- 3: 資料處理單元
- 4: 溫度量測單元



I748552

【發明摘要】

【中文發明名稱】 太陽能直流饋線防災系統

【中文】

一種太陽能直流饋線防災系統，適用於至少一用於生成至少一轉換電能訊號的太陽能板模組及至少一可檢測該至少一轉換電能訊號並發送一相對應的交流電流值的直交流轉換器，該防災系統包含至少一電路保護單元及一資料處理單元，該至少一電路保護單元包括一檢測該至少一轉換電能訊號的檢流模組、一受控於一導通狀態及一斷路狀態間切換的電控開關模組，及一用於控制該電控開關模組及轉傳該檢流模組測得的一直流電流值的控制模組，該資料處理單元用於比對該直流電流值與該交流電流值，當該交流電流值為零且該直流電流值不為零時，發送一中斷訊號至該控制模組，該控制模組便驅使該電控開關模組切換至該斷路狀態，以保護系統安全。

【指定代表圖】：圖（2）。

【代表圖之符號簡單說明】

2:電路保護單元

21:輸入模組

211第一輸入端子

212:第二輸入端子

22:輸出模組

221:第一輸出端子

222第二輸出端子

23:檢流模組

24:電控開關模組

25:控制模組

26:電力模組

27:緊急開關模組

3:資料處理單元

4:溫度量測單元

【發明說明書】

【中文發明名稱】 太陽能直流饋線防災系統

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種防災系統，特別是指一種太陽能直流饋線防災系統。

【先前技術】

【0002】 參閱圖1，一種現有的太陽能配電系統，包括複數分別輸出複數轉換電能訊號的太陽能板模組11、一電連接該等太陽能板模組11的電力轉換模組12、一電連接該電力轉換模組12的交流電配電模組13、複數包覆該等太陽能板模組11及該電力轉換模組12間的線路的第一線槽件14，及一包覆於該電力轉換模組12及該交流電配電模組13間的第二線槽件15。

【0003】 該等太陽能板模組11分別將太陽能轉換成該等轉換電能訊號，並將直流電型式的該等轉換電能訊號傳輸至該電力轉換模組12，再透過該電力轉換模組12將該等轉換電能訊號轉換成交流電型式，最後將交流電型式的該等轉換電能訊號傳輸至該交流電配電模組13，以供後續併入交流電網使用。

【0004】 現有的太陽能配電系統中，該電力轉換模組12後端的交

流配線均有適當的電力系統保護，但在該等太陽能板模組11及該電力轉換模組12間的直流饋線，均無類似的防災系統，若電力發生異常，但又無法及時關閉系統，則可能進一步導致系統損毀，因此，現有的太陽能配電系統急需進行防災系統上的改良。

【發明內容】

【0005】 因此，本發明的目的，即在提供一種太陽能直流饋線防災系統。

【0006】 於是，本發明太陽能直流饋線防災系統，適用於至少一太陽能板模組及至少一直交流轉換器，該至少一太陽能板模組用於將太陽能轉換成至少一直流電形式的轉換電能訊號，該至少一直交流轉換器用於將該至少一轉換電能訊號轉換為交流電形式，且可用於檢測已轉換為交流電形式的該至少一轉換電能訊號的電流大小，並發送一相對應的交流電流值，該太陽能直流饋線防災系統包含至少一電路保護單元及一資料處理單元。

【0007】 該至少一電路保護單元包括一電連接該至少一太陽能板模組的輸入模組、一電連接該至少一直交流轉換器的輸出模組、一檢流模組、一電控開關模組，及一電連接該電控開關模組及該檢流模組的控制模組。該輸入模組包括用於接收該至少一轉換電能訊號的一第一輸入端子及一第二輸入端子。該輸出模組包括一第一輸出端子，及一電連接該第二輸入端子的第二輸出端子，該第二輸出端

子與該第一輸出端子共同輸出該至少一轉換電能訊號。該檢流模組串聯於該輸入模組及該輸出模組間，且用於檢測該至少一轉換電能訊號的電流大小，並發送一對應該至少一轉換電能訊號的電流大小的直流電流值。該電控開關模組串聯於該第一輸入端子及該第一輸出端子間，且受控制於一導通狀態及一斷路狀態間切換，於該導通狀態時，該第一輸入端子及該第一輸出端子相互導通，於該斷路狀態時，該第一輸入端子及該第一輸出端子無法導通。該控制模組用於控制該電控開關模組於該導通狀態及該斷路狀態間切換，且可接收並轉傳該檢流模組檢測得出的該直流電流值。

【0008】該資料處理單元以訊號連接該至少一電路保護單元內的該控制模組及該至少一直交流轉換器，該資料處理單元將該控制模組所發送的該直流電流值與該至少一直交流轉換器所檢測得出的該交流電流值進行比對，當該資料處理單元判斷該交流電流值為零，且該直流電流值不為零時，發送一中斷訊號至該控制模組，該控制模組於接收到該中斷訊號時，驅使該電控開關模組切換至該斷路狀態。

【0009】本發明的功效在於：藉由設置該至少一電路保護單元及訊號連接該至少一電路保護單元的該資料處理單元，比對該控制模組所傳輸的該直流電流值及該至少一直交流轉換器所檢測得出的該交流電流值，並於該交流電流值為零且該直流電流值不為零時發

送該中斷訊號，驅使該控制模組控制該電控開關模組切換至該斷路狀態，以發揮防災效果並保護整體系統的安全。

【圖式簡單說明】

【0010】本發明的其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是一種現有的太陽能配電系統的一配電示意圖；

圖 2 是本發明太陽能直流饋線防災系統的一第一實施例的一配電示意圖；及

圖 3 是本發明太陽能直流饋線防災系統的一第二實施例的一配電示意圖。

【實施方式】

【0011】在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0012】參閱圖2，本發明太陽能直流饋線防災系統的一第一實施例，適用於一用於將太陽能轉換成一直流電形式的轉換電能訊號的太陽能板模組91、一直交流轉換器92及一外部電源93，該直交流轉換器92用於將該轉換電能訊號轉換為交流電形式，在本實施例中，該直交流轉換器92為光伏逆變器（Photovoltaics Inverter），

該直交流轉換器92具有一最大功率點追蹤模組（Maximum Power Point Tracking，MPPT）（圖未示）以從該太陽能板模組91抽取最大功率，此外，該直交流轉換器92還可用於量測出一轉換成交流電後的交流電流值、一轉換成交流電前經由該最大功率點追蹤模組接收的直流電壓值，及一轉換成交流電前經由該最大功率點追蹤模組接收的對應其輸入阻抗的輸入阻抗值，該直交流轉換器92於測得該交流電流值及該直流電壓值後便發送該交流電流值及該直流電壓值以供後續分析，並於該輸入阻抗值低於一預設阻抗值時，發送一相對應的故障訊號，該交流電流值對應已轉換為交流電形式的該轉換電能訊號的電流大小，該直流電壓值對應自該太陽能板模組91接收的該轉換電能訊號的電壓大小。

【0013】該第一實施例包含一電路保護單元2、一訊號連接該電路保護單元2及該直交流轉換器92的資料處理單元3，及一溫度量測單元4。在本實施例中，該資料處理單元3為微處理器，並可透過一內建的無線通訊晶片模組（圖未示）或一內建的有線網路模組（圖未示）收發訊號，該溫度量測單元4為一數位溫度計，並透過一內建的無線通訊晶片模組（圖未示）發送一相對應的環境溫度值。但在其它的實施態樣中，該溫度量測單元4也可為複數數位溫度計，分別設置於該電路保護單元2、該太陽能板模組91，及該直交流轉換器92旁，以檢測各處環境溫度，但不應以此為限。

【0014】該電路保護單元2包括一電連接該太陽能板模組91的輸入模組21、一電連接該直交流轉換器92的輸出模組22、一檢流模組23、一電控開關模組24、一電連接該電控開關模組24及該檢流模組23的控制模組25、一電連接且提供電力至該控制模組25的電力模組26，及一串聯設置於該電力模組26及該外部電源93間的緊急開關模組27。

【0015】該輸入模組21包括用於接收該轉換電能訊號的一第一輸入端子211及一第二輸入端子212，該輸出模組22包括一第一輸出端子221及一電連接該第二輸入端子212的第二輸出端子222，該第二輸出端子222與該第一輸出端子221共同輸出該轉換電能訊號，該檢流模組23串聯於該第二輸入端子212及該第二輸出端子222間，且用於檢測該轉換電能訊號的電流大小，並發送一對應該轉換電能訊號的電流大小的直流電流值，另外，在其它的實施態樣中，該檢流模組23也可與該電控開關模組24一同串聯於該第一輸入端子211及該第一輸出端子212間。

【0016】該電控開關模組24串聯於該第一輸入端子211及該第一輸出端子221間，並可受控制於一導通狀態及一斷路狀態間切換，於該導通狀態時，該第一輸入端子211及該第一輸出端子221相互導通，於該斷路狀態時，該第一輸入端子211及該第一輸出端子221無法導通，該控制模組25控制該電控開關模組24於該導通狀態及

該斷路狀態間切換，且可接收並轉傳該檢流模組23檢測得出的該直流電流值。另外，在本實施例中，該電控開關模組24為矽控整流器（Silicon Controlled Rectifier，SCR），但在其它的實施態樣中，也可以是絕緣柵雙極電晶體（Insulated Gate Bipolar Transistor，IGBT），或其它可做為開關功能的電子零件。

【0017】該資料處理單元3以訊號連接該控制模組25及該直交流轉換器92，該資料處理單元3將該控制模組25所發送的該直流電流值與該直交流轉換器92所檢測得出的該交流電流值進行比對，當該資料處理單元3判斷該交流電流值為零，且該直流電流值不為零時，發送一中斷訊號至該控制模組25，該控制模組25於接收到該中斷訊號時，驅使該電控開關模組24切換至該斷路狀態，如此一來，當該直交流轉換器92因停機而未能正常輸出交流電，且該太陽能板模組91持續供給直流電時，可藉由本發明太陽能直流饋線防災系統避免因上述情況所易導致的電線走火及電線短路等意外。

【0018】值得一提的是，現場維護人員還可藉由該緊急開關模組27切斷該電路保護單元2的電力供給，該緊急開關模組27串聯設置於該電力模組26及該外部電源93間，並受現場維護人員控制於一開啟狀態及一關閉狀態間切換，於該開啟狀態時，該電力模組26及該外部電源93相互導通，該控制模組25便可操作該電控開關模組24於該導通狀態及該斷路狀態間切換，於該關閉狀態時，該電力

模組26及該外部電源93無法導通，該控制模組25便無法接收電力，使該電路保護單元2隨即斷開該太陽能板模組91所供應的該轉換電能訊號，以達到在緊急情況強制斷電的目的，而在其他的實施態樣中，該緊急開關模組27可經由一內建的無線通訊晶片模組（圖未示）接收一控制命令，遠端維護人員便可以遠程方式控制該緊急開關模組27於該開啟狀態及該關閉狀態間切換。

【0019】另外，該資料處理單元3還可將該直交流轉換器92所檢測得出的該直流電壓值與對應該太陽能板模組91的一預設電壓值進行比對，當該直流電壓值低於該預設電壓值時，生成一對應該太陽能板模組91的警示資訊，在本實施例中，該太陽能板模組91預設電壓為660VDC，而該太陽能板模組91由22片太陽能面板(圖未示)串聯而成，故當該直流電壓值低於該預設電壓值時，該資料處理單元3便得以根據該直流電壓值與該預設電壓值間的差值，計算出每一太陽能板模組91中的該等太陽能面板(圖未示)被判斷異常的總數，例如，若該直流電壓值僅輸出600VDC，便可推知該太陽能板模組91中的兩片太陽能面板(圖未示)未能正常運行供電，並將此資訊整合進該警示資訊，以便現場維護人員根據該警示資訊比對並替換該太陽能板模組91中的該等太陽能面板(圖未示)。

【0020】此外，該資料處理單元3還可藉由該溫度量測單元4所發送的該環境溫度值判斷現場是否發生火警，該溫度量測單元4以訊

號連接該資料處理單元3，並定時量測現場環境溫度以發送相對應的該環境溫度值，而該資料處理單元3每隔一固定時間判斷該環境溫度值是否高於一預設溫度值，並於連續高於該預設溫度值的次數到達一預定次數時，發送該中斷訊號至該控制模組25，在本實施例中，該預設溫度值為攝氏80度，該資料處理單元3每隔20秒(該固定時間)接收一次該環境溫度，當該資料處理單元3連續三次(該預定次數)接收到高於80°C的該環境溫度值，隨即發送該中斷訊號至該控制模組25，驅使該電控開關模組24切換至該斷路狀態，降低消防人員或現場維護人員觸電或因火災燒及導通迴路而造成二次傷害的風險，應當說明的是，此處所提及的該固定時間、該預設溫度值及該預設次數的數值皆為舉例，而不應以此為限。

【0021】參閱圖3，本發明太陽能直流饋線防災系統的一第二實施例，適用於五太陽能板模組91、三直交流轉換器92及該外部電源93，值得一提的是，每一直交流轉換器92也可具有多個最大功率點追蹤模組(圖未示)，舉例而言，在本實施例中，圖3中最上方的該直交流轉換器92便具有三個最大功率點追蹤模組，每一最大功率點追蹤模組可接收各自的太陽能板模組91的該直流電壓值及該輸入阻抗值，且對應的該直交流轉換器92可發送該直流電壓值及該交流電流值，並於對應的該輸入阻抗值低於該預設阻抗值時，發送該相對應的故障訊號並關機重啟，而該等太陽能板模組91及該外部電

源93的構造與功效皆與該第一實施例相同，故在此不予贅述。

【0022】該第二實施例包含五電路保護單元2、一訊號連接該等電路保護單元2及該等直交流轉換器92的資料處理單元3，及一鄰近設置於該等電路保護單元2的溫度量測單元4。在本實施例中，圖3中最上方的該直交流轉換器92藉由該等最大功率點追蹤模組(圖未示)同時匹配三電路保護單元2，而其餘該等直交流轉換器92則僅匹配一電路保護單元2，但其匹配方式不應以此為限。

【0023】值得一提的是，該資料處理單元3可操作於一重置模式，在本實施例中，該資料處理單元3於每日定時切換至該重置模式，於該重置模式時，該資料處理單元3對每一電路保護單元2內的該控制模組25發送該中斷訊號，每一控制模組25驅使各自電連接的該電控開關模組24切換至該斷路狀態，並待一緩衝時間結束，依序發送一導通訊號至該等控制模組25，而接收到該等導通訊號的該等控制模組25便分別控制該等電控開關模組24切換至該導通狀態。在本實施例中，該緩衝時間為該等電控開關模組24皆被切換至該斷路狀態後的一分鐘，但不應以此為限。

【0024】另外，該資料處理單元3可對應該等直交流轉換器92操作於一故障排除模式，為求精簡，以圖3中最上方的同時匹配該等電路保護單元2的該直交流轉換器92為例，當該資料處理單元3接收到該直交流轉換器92發送的該故障訊號時，便進入該故障排除模

式，於該故障排除模式時，該資料處理單元3驅使對應該直交流轉換器92的每一電控開關模組24切換至該斷路狀態，並於對應的該直交流轉換器92重新啟動後，以一次僅控制其中一電控開關模組24的方式依序發送該導通訊號至每一對應的控制模組25，即每次僅導通其中一電控開關模組24連通的迴路，而接收到該導通訊號的該控制模組25便控制該電控開關模組24切換至該導通狀態，並於經過一檢測時間後，控制該電控開關模組24切換回該斷路狀態，該資料處理單元3可根據每一電控開關模組24依序從該斷路狀態、該導通狀態，再切換回該斷路狀態的過程中是否接收到該故障訊號，生成一對應該電控開關模組24的檢測資訊，並根據該檢測資訊判斷該電控開關模組24電連接的該直交流轉換器92是否發送該故障訊號，該等檢測資訊分別記錄該等電路保護單元2對應的迴路是否導致該直交流轉換器92產生該故障訊號，最後將未發送該故障訊號的該直交流轉換器92所電連接的該電控開關模組24切換至該導通狀態，現場維護人員便可根據該等檢測資訊檢修對應的迴路。在本實施例中，該檢測時間為每一電控開關模組24切換至該導通狀態後的一分鐘，以待該直交流轉換器92發送該故障訊息，但不應以此為限。

【0025】綜上所述，本發明太陽能直流饋線防災系統，藉由設置該至少一電路保護單元2、該資料處理單元3及該溫度量測單元4，同時達到比對該控制模組25所傳輸的該直流電流值及該至少一直

交流轉換器92所檢測得出的該交流電流值、比對該至少一直交流轉換器92所檢測得出的該直流電壓值與對應該至少一太陽能板模組91的該預設電壓值，及將相對應的每一電控開關模組24切換至該斷路狀態再依序切換回該導通狀態以檢測出該至少一電路保護單元2所對應的迴路是否正常運行等功效，再搭配可用於緊急切斷該至少一電路保護單元2的電力供給的該緊急開關模組27，及可用於量測並發送該環境溫度值的該溫度量測單元4，以發揮防災效果並保護整體系統的安全，故確實能達成本發明的目的。

【0026】惟以上所述者，僅為本發明的實施例而已，當不能以此限定本發明實施的範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作的簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋的範圍內。

【符號說明】

【0027】

2:電路保護單元

21:輸入模組

211第一輸入端子

212:第二輸入端子

22:輸出模組

221:第一輸出端子

222第二輸出端子

23:檢流模組

24:電控開關模組

25:控制模組

26:電力模組

27:緊急開關模組

3:資料處理單元

4:溫度量測單元

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種太陽能直流饋線防災系統，適用於至少一太陽能板模組及至少一直交流轉換器，該至少一太陽能板模組用於將太陽能轉換成至少一直流電形式的轉換電能訊號，該至少一直交流轉換器用於將該至少一轉換電能訊號轉換為交流電形式，且可用於檢測已轉換為交流電形式的該至少一轉換電能訊號的電流大小，並發送一相對應的交流電流值，該太陽能直流饋線防災系統包含：

至少一電路保護單元，包括：

一輸入模組，包括電連接該至少一太陽能板模組並用於接收該至少一轉換電能訊號的一第一輸入端子及一第二輸入端子；

一輸出模組，包括一第一輸出端子，及一電連接該第二輸入端子的第二輸出端子，該第二輸出端子與該第一輸出端子共同輸出該至少一轉換電能訊號；

一檢流模組，串聯於該輸入模組及該輸出模組間，用於檢測該至少一轉換電能訊號的電流大小，並發送一對應該至少一轉換電能訊號的電流大小的直流電流值；

一電控開關模組，串聯於該第一輸入端子及該第一輸出端子間，並可受控制於一導通狀態及一斷路狀態間切換，於該導通狀態時，該第一輸入端子及該第一輸出端子相互導通，於該斷路狀態時，該第一輸入端子及該第一輸出端子無法導通；及

第 1 頁，共 5 頁(發明申請專利範圍)

一控制模組，電連接該電控開關模組及該檢流模組，該控制模組用以控制該電控開關模組於該導通狀態及該斷路狀態間切換，且可接收並轉傳該檢流模組檢測得出的該直流電流值；及

一資料處理單元，以訊號連接該控制模組及該至少一直交流轉換器，該資料處理單元將該控制模組所發送的該直流電流值與該至少一直交流轉換器所檢測得出的該交流電流值進行比對，當該資料處理單元判斷該交流電流值為零，且該直流電流值不為零時，發送一中斷訊號至該控制模組，該控制模組於接收到該中斷訊號時，驅使該電控開關模組切換至該斷路狀態。

【請求項2】如請求項1所述的太陽能直流饋線防災系統，該至少一直交流轉換器還可用於檢測自該至少一太陽能板模組接收的該至少一轉換電能訊號的電壓大小，並發送一相對應的直流電壓值，其中，該資料處理單元還可將該至少一直交流轉換器所檢測得出的該直流電壓值與對應該至少一太陽能板模組的至少一預設電壓值進行比對，當該直流電壓值低於該至少一預設電壓值時，生成一對應該至少一太陽能板模組的警示資訊。

【請求項3】如請求項1所述的太陽能直流饋線防災系統，其中，該至少一電路保護單元還包括一電連接且提供電力至該控制模組的電力模組，該控制模組接收電力便可控制使該電控開關模組於該導通狀態及該斷路狀態間切換。

【請求項4】如請求項3所述的太陽能直流饋線防災系統，還適用於一

外部電源，其中，該至少一電路保護單元還包括一串聯設置於該電力模組及該外部電源間的緊急開關模組，該緊急開關模組可受控制於一開啟狀態及一關閉狀態間切換，於該開啟狀態時，該電力模組及該外部電源相互導通，於該關閉狀態時，該電力模組及該外部電源無法導通。

【請求項5】如請求項1所述的太陽能直流饋線防災系統，還包含一用於量測周邊環境溫度的溫度量測單元，該溫度量測單元以訊號連接該資料處理單元，並用於量測環境溫度以發送一相對應的環境溫度值，該資料處理單元每隔一固定時間判斷該環境溫度值是否高於一預設溫度值，並於連續高於該預設溫度值的次數到達一預定次數時，發送該中斷訊號至該控制模組。

【請求項6】如請求項1所述的太陽能直流饋線防災系統，適用於複數直交流轉換器及複數太陽能板模組，該等太陽能板模組用於將太陽能分別轉換成複數轉換電能訊號，該等直交流轉換器用於將該等轉換電能訊號分別轉換為交流電形式，該太陽能直流饋線防災系統包含複數電路保護單元及該資料處理單元，該資料處理單元可操作於一重置模式，於該重置模式時，該資料處理單元對每一電路保護單元內的該控制模組發送該中斷訊號，每一控制模組驅使各自電連接的該電控開關模組切換至該斷路狀態，並待一緩衝時間結束後，依序發送一導通訊號至該等控制模組，而接收到該等導通訊號的該等控制模組便分別控制該等電控開關模組切換至該導通狀態。

【請求項7】如請求項1所述的太陽能直流饋線防災系統，適用於複數直交流轉換器及複數太陽能板模組，該等太陽能板模組用於將太陽能分別轉換成複數轉換電能訊號，該等直交流轉換器用於將該等轉換電能訊號分別轉換為交流電形式，該等直交流轉換器還可用於檢測其輸入阻抗以得出一輸入阻抗值，並於該輸入阻抗值低於一預設阻抗值時，發送一故障訊號並關機重啟，其中，該資料處理單元可對應該等直交流轉換器操作於一故障排除模式，當該資料處理單元接收到任一直交流轉換器發送的該故障訊號時，進入該故障排除模式，於該故障排除模式時，該資料處理單元驅使每一對應該直交流轉換器的該電控開關模組切換至該斷路狀態，並於對應的該直交流轉換器重新啟動後，以一次僅控制其中一電控開關模組的方式依序發送該導通訊號至每一對應的控制模組，而接收到該導通訊號的該控制模組便控制該電控開關模組切換至該導通狀態，並於經過一檢測時間後，控制該電控開關模組切換回該斷路狀態，該資料處理單元可根據相對應的該等電控開關模組依序從該斷路狀態、該導通狀態，再切換回該斷路狀態的過程中是否接收到該故障訊號，生成複數對應該等電控開關模組的檢測資訊。

【請求項8】如請求項7所述的太陽能直流饋線防災系統，其中，該資料處理單元於該故障排除模式下生成該等檢測資訊後，可根據該等檢測資訊判斷每一電控開關模組所電連接的該直交流轉換器是否發出該故障訊號，並將未發送該故障訊

號的該直交流轉換器所電連接的該電控開關模組切換至該導通狀態。

【請求項9】如請求項1所述的太陽能直流饋線防災系統，其中，該電控開關模組可為矽控整流器或絕緣柵雙極電晶體。

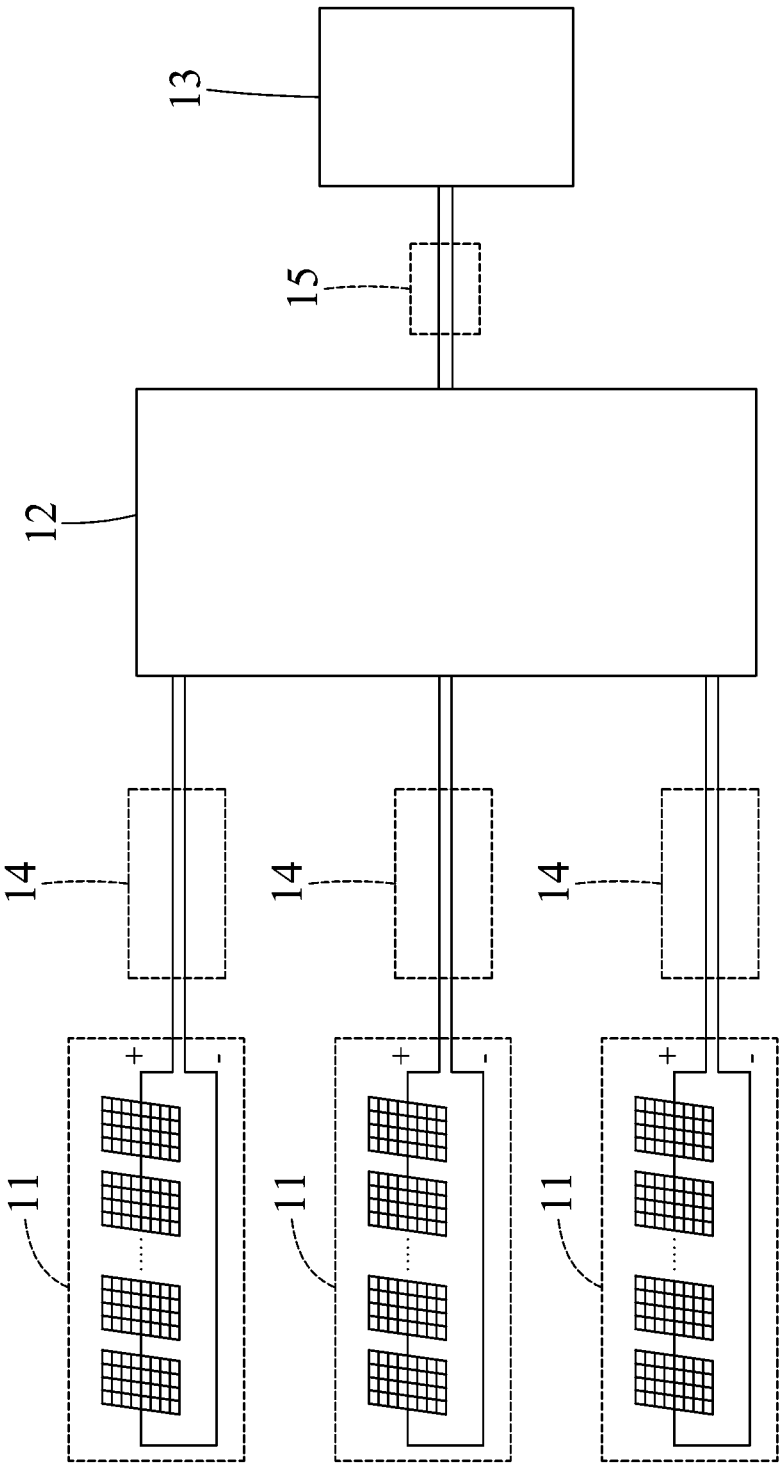
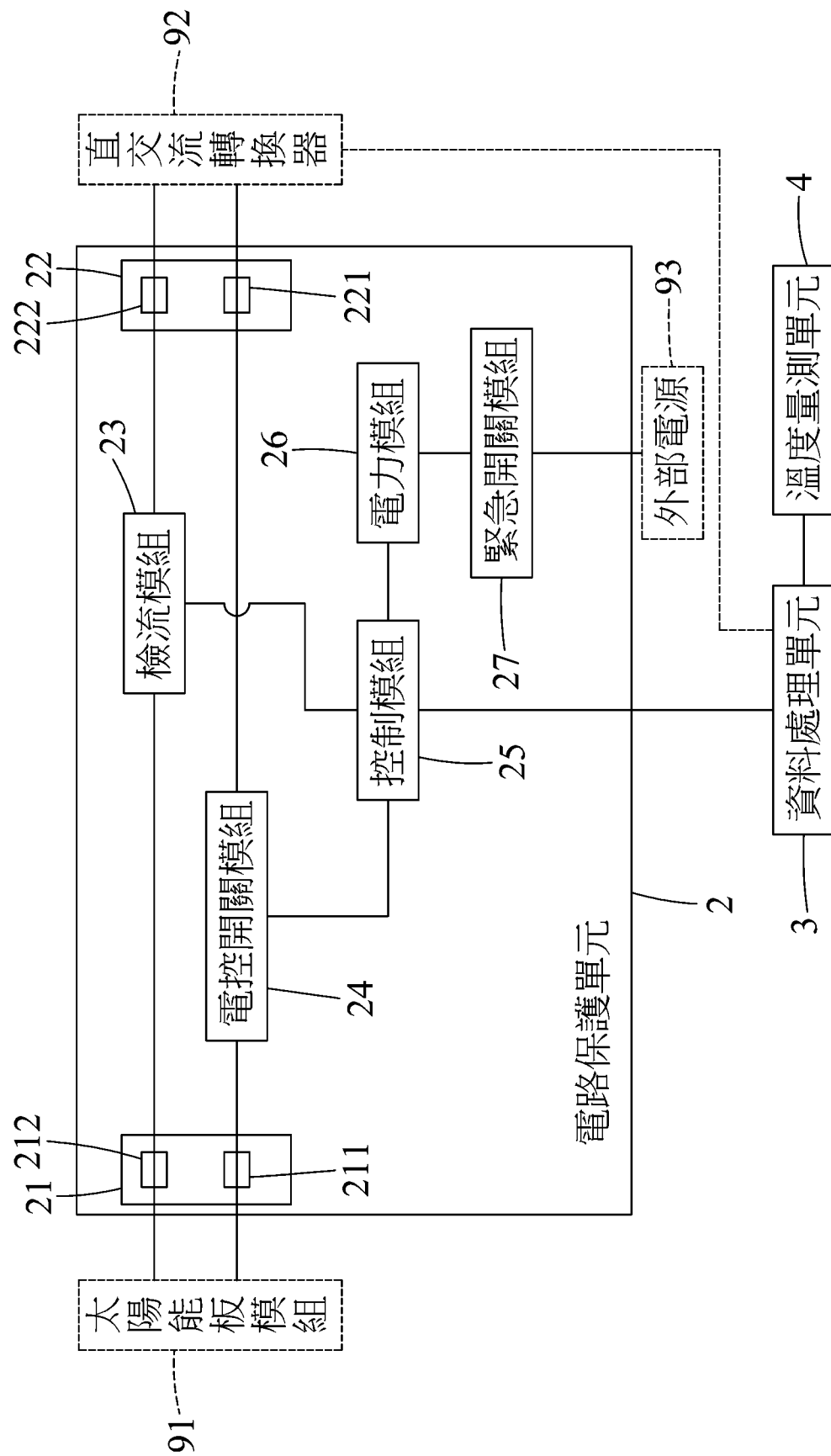


圖1

2
回回

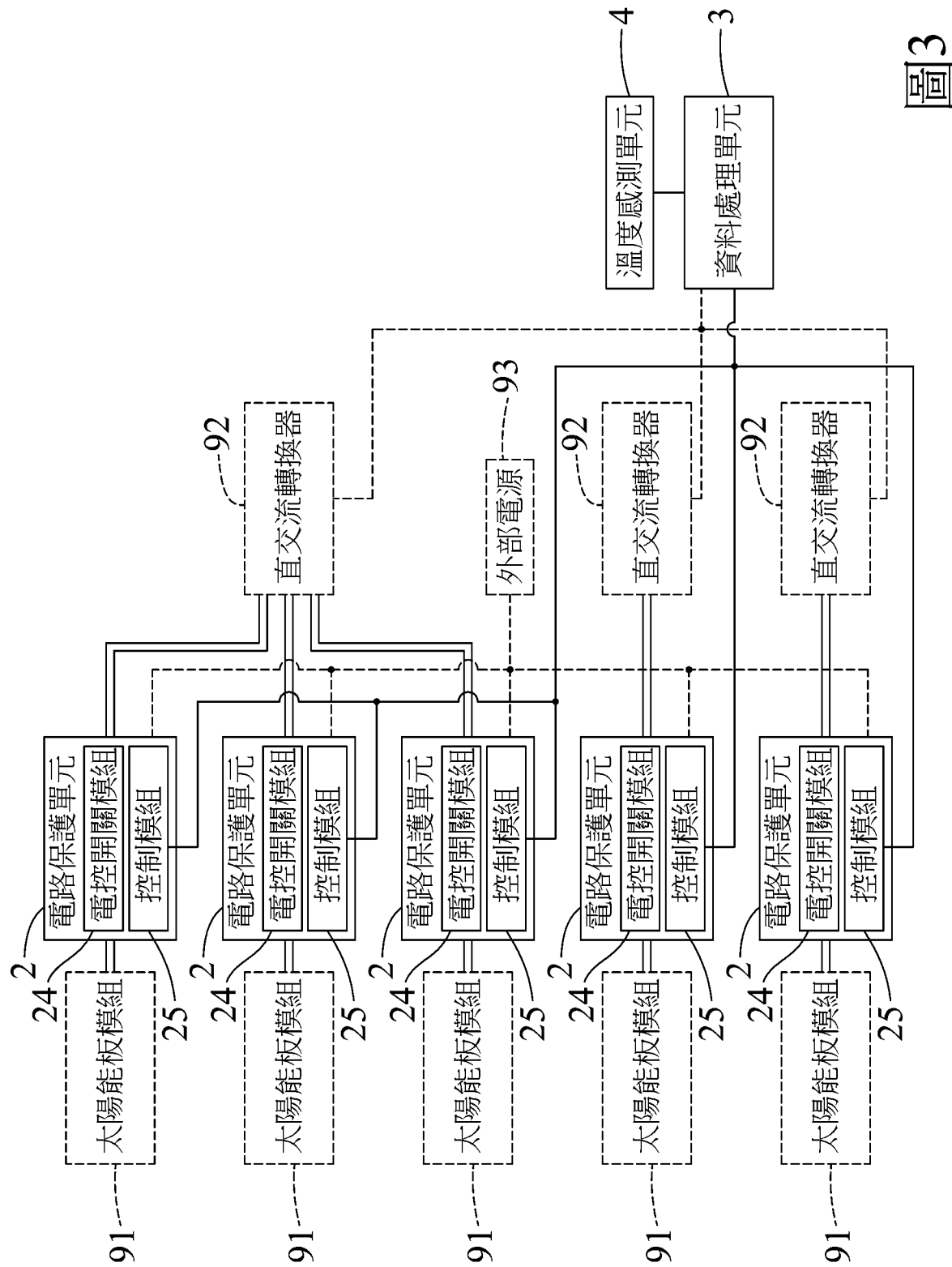


圖3