

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電源轉換裝置

【英文發明名稱】 POWER CONVERSION DEVICE

【技術領域】

【0001】 本案為關於一種電源裝置，尤指一種高功率密度之電源轉換裝置。

【先前技術】

【0002】 車載充電模組(On Board Charge Module, OBCM)是指一種安裝於電動汽車上，透過地面交流電網對車載電池組進行充電的電源轉換裝置。於進行充電時，使用者可將交流電力電纜線直接插入到電動汽車的插座中即可對電動汽車進行充電。這類電源轉換裝置內至少包含電源轉換模組以及基座殼體等，電源轉換模組用以實現將外部電源轉換為汽車上所用到的各個電壓等級的交/直流電源。當電源轉換模組處於工作狀態時，會產生大量的熱量，基座殼體提供散熱設計來將電源轉換模組產生的熱量消散掉，以避免因熱量的累積而影響電源轉換模組的整體性能。然而，目前電源轉換模組的設計以及基座殼體對應提供的散熱設計均不佳，致使車載充電模組的整體體積比較大，功率密度較低。

【0003】 因此，如何發展一種電源轉換裝置來解決現有技術所面臨的問題，實為本領域亟待解決的課題。

【發明內容】

【0004】 本案的目的在於提供一種電源轉換裝置。通過優化各個構成元件佈設，使其裝配固定簡單可靠，同時增強各個構成元件的散熱能力，並減小電源轉換裝置的整體體積以及提升電源轉換裝置的整體功率密度。

【0005】 本案的另一目的在於提供一種電源轉換裝置。通過將主機板上之功率器件透過導熱絕緣的散熱模組固定且貼合至殼體的散熱牆，各構成元件設置於主機板與殼體之間且容置於殼體的容置槽，殼體的散熱牆與容置槽同時熱耦合於殼體的冷卻液流道，以降低介面熱阻，簡化裝配結構，進而達到降低成本、提升電源轉換裝置的可靠性以及散熱能力的目的。

【0006】 為達到前述目的，本案提供一種電源轉換裝置。其包括殼體、主機板、第一電磁濾波板、第二電磁濾波板、信號板、電容板以及散熱模組。殼體包括至少一散熱牆以及一冷卻液流道。散熱牆熱耦接至冷卻液流道。主機板架構於殼體之上。主機板包含一第一表面以及至少一功率器件，其中第一表面面向殼體，且包括一第一面以及一第二面。第一電磁濾波板架構於該殼體之上，且電連接至主機板。第二電磁濾波板架構於該殼體之上，且電連接至主機板。信號板架構於該殼體之上，且電連接至主機板。電容板架構於該殼體之上，且電連接至主機板。散熱模組包括至少一絕緣導熱片以及至少一彈性夾件。其中絕緣導熱片貼合於對應之散熱牆，彈性夾件固定於殼體且相對於絕緣導熱片，以使彈性夾件與絕緣導熱片架構形成一容置空間，於主機板之第一表面趨向殼體且將功率器件夾固於彈性夾件與絕緣導熱片之間的容置空間時，彈性夾件靠壓功率器件之第一面，功率器件之第二面貼合於絕緣導熱片，以使功率器件通過絕緣導熱片與散熱牆以及冷卻液流道熱耦接。

【圖式簡單說明】

【0007】第1圖系揭示本案第一較佳實施例的電源轉換裝置的結構分解圖。

【0008】第2圖系揭示本案第一較佳實施例的電源轉換裝置的部分結構分解圖。

【0009】第3圖系揭示本案第一較佳實施例的電源轉換裝置於另一視角的部分結構分解圖。

【0010】第4圖系揭示本案第一較佳實施例之冷卻液流道配置圖。

【0011】第5圖系揭示本案第一較佳實施例之電源轉換裝置的電路方塊圖。

【0012】第6圖至第10圖系揭示本案第一較佳實施例之電源轉換裝置於不同組裝階段之結構示意圖。

【實施方式】

【0013】體現本案特徵與優點的一些典型實施例將在後段的說明中詳細敘述。應理解的是本案能夠在不同的態樣上具有各種的變化，其皆不脫離本案的範圍，且其中的說明及圖式在本質上為當作說明之用，而非用於限制本案。

【0014】第1圖系揭示本案第一較佳實施例的電源轉換裝置的結構分解圖。第2圖系揭示本案第一較佳實施例的電源轉換裝置的部分結構分解圖。第3圖系揭示本案第一較佳實施例的電源轉換裝置於另一視角的部分結構分解圖。如第1圖至第3圖所示，本案的電源轉換裝置1包括殼體10、主機板20、第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41、電容板50、信號板60以及散熱模組30。殼體10包括至少一散熱牆11以及一冷卻液流道12，其中散熱牆11熱耦接至冷卻液流道12。主機板20架構於殼體10之上。主機板20包含一第一表面21、一第二表面22以及至少

一功率器件23，其中第一表面21面向殼體10，功率器件23設置於第一表面21，且包括一第一面23a以及一第二面23b。第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41均設置於主機板20之第一表面21與殼體10之間，且分別電連接至主機板20。電容板50設置於主機板20之第一表面21與殼體10之間，且電連接至主機板20。信號板60設置於主機板20之第一表面21與殼體10之間，且電連接至主機板20。散熱模組30包括至少一絕緣導熱片31以及至少一彈性夾件32。絕緣導熱片31可例如是但不受限於一直接覆銅(DBC，Direct Bond Copper)陶瓷基板。其中絕緣導熱片31貼合於對應之散熱牆11，彈性夾件32固定於殼體10且相對於絕緣導熱片31，以使彈性夾件32與絕緣導熱片31架構形成一容置空間33。於主機板20之第一表面21趨向殼體10且將功率器件23夾固於彈性夾件32與絕緣導熱片31之間的容置空間33內時，彈性夾件31靠壓功率器件23之第一面23a，功率器件23之第二面23b貼合於絕緣導熱片31，以使功率器件23通過絕緣導熱片31與散熱牆11以及冷卻液流道12熱耦接。應強調的是，彈性夾件31壓抵功率器件23之第一面23a之樣式及其組裝於殼體10之順序均可視實際需求而調變，惟此非限制本案技術的必要特徵，任何可相對散熱牆11形成容置空間33且維持彈性力的彈性夾件均可適用於本案，本案並不受限於此。另外值得注意的是，於其他實施例中，功率器件23可設置於主機板20之第二表面22，而主機板20、第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41、電容板50以及信號板60則共同架構於殼體10之內。於主機板20之第一表面21趨向殼體10，主機板20、第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41、電容板50、信號板60與功率器件23容置於殼體10之內，且將第二表面22上之功率器件23夾固於彈性夾件32與絕緣導熱片31之間的容置空間33時，彈性夾件32靠壓功率器件23之第一面23a，功率器件23之第二面23b貼合於絕緣導熱片31，以使功率器件23通過絕緣導熱片31與散熱牆11以及冷卻液流道12熱耦接。因此，功率器件23設置於主機板20之位置亦可視實際應用需求調變，本案並不受限於前述實施態樣，亦不

再贅述。另外值得注意的是，於其他實施例中，至少一功率器件23可例如是集成的一功率模組，如此可簡化電源轉換裝置1的裝配結構，進而降低成本。於上述實施例中，主機板20可例如是由一塊電路板組成，也可由多塊電路板組成。

【0015】 具體而言，本案散熱牆12可視實際應用需求而設置於殼體2上任一可與冷卻液流道12熱耦接的位置，而於本實施例中，尤以鄰設於殼體10的周緣側為更佳。再者，功率器件23可例如是但不受限於一直插式功率器件，插置於主機板20之第一表面21上(即功率器件23相對於主機板20呈豎直設置)，且以鄰設於主機板20之周緣側尤佳。另一方面，相對於散熱牆12，絕緣導熱片31可通過例如但不受限於一導熱膠(未圖示)而預先黏固於所對應的散熱牆12上，而彈性夾件32則可利用例如是但不受限於一螺栓而預先固定於殼體10上，以使彈性夾件32與絕緣導熱片31之間架構形成所需之容置空間33，以於後容置且夾固功率器件23。於一實施例中，功率器件23可通過例如但不受限於一導熱膠(未圖示)而黏固於第一絕緣導熱片31上。值得注意的是，由於散熱模組30相對於散熱牆11而架構於殼體10之周緣側，且功率器件23鄰設於主機板20之周緣側，彈性夾件32則可預先固定於殼體10上或於主機板20架構在機殼10上後再利用例如是但不受限於一螺栓鎖固於殼體10，使彈性夾件31靠壓功率器件23之第一面23a，功率器件23之第二面23b貼合於絕緣導熱片31，進而使功率器件23容置且夾固於容置空間33，且功率器件23通過絕緣導熱片31與散熱牆11以及冷卻液流道12熱耦接。此外，電源轉換裝置1更包括一外蓋70，設置於殼體10與主機板20之上，且覆蓋於主機板20之第二表面22之上，用以保護電源轉換裝置1。

【0016】 另一方面，於本實施例中，電源轉換裝置1更架構為一雙向電源轉換裝置，用以執行交流與直流或直流與交流之電源轉換。除對應於電連接至主機板20之第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41、電容板50以及信號板60外，主機板20更包括至少二變壓器模組24，其中二變壓器模組24設置於主機板20之第一

表面21上，且功率器件23更鄰設於二變壓器模組24之側邊。於本實施例中，為使電源轉換裝置1同時達成高功率密度及高散熱效率的構裝，殼體10除了包括前述散熱牆15外，更包括第一容置槽13以及一第二容置槽14，其中第一容置槽13、第二容置槽14與前述散熱牆11同樣熱耦接至冷卻液流道12。二變壓器模組24可預置於第一容置槽13內，而於主機板20組裝架構於殼體10上時再電連接至主機板。此外，於主機板20架構於殼體10上時，功率器件23之第二面23b通過散熱模組30之絕緣導熱片31熱耦接至殼體10之散熱牆11。且於主機板20架構於殼體10上時，第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41、電容板50以及信號板60容置於第二容置槽14。其中第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與電容板50佈設於第二容置槽14的底面，信號板60可貼附於主機板20之第一表面21而設置於主機板20與第一電磁濾波板40或主機板20與第二電磁濾波板41之間。於本實施例中，由於二變壓器模組24容置於第一容置槽13，而第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41容置於第二容置槽14，又第一容置槽13與第二容置槽14熱耦接至冷卻液流道12，所以二變壓器模組24、第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41產生之熱量可通過第一容置槽13與第二容置槽14而傳導至冷卻液流道12逸散。於一實施例中，當二變壓器模組24、第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41分別容置於第一容置槽13與第二容置槽14時，第一容置槽13與第二容置槽14內更可加入一例如但不受限於絕緣導熱膠(未圖示)，以增強二變壓器模組24通過第一容置槽13以及第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41通過第二容置槽14熱耦接至冷卻液流道12之效能。於本實施例中，第二容置槽14環設於第一容置槽13的相鄰側壁。散熱牆11設置於殼體10的周緣側，或設置於殼體10的周緣側且鄰設於第一容置槽13的一側壁。於本實施例中，功率器件23可架構為例如是一原邊功率器件或一副邊功率器件。此外，電連接至主機板20之第一電磁濾波板40、第二電磁與信號板60更容置於第二容置槽14且通過第二容置槽14熱耦接至冷卻液流道12。藉此，功率器件

23、二變壓器模組24、第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41、電容板50與信號板60便可簡單可靠的裝配固定於殼體10與主機板20之間，同時增強對功率器件23、二變壓器模組24、第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41的散熱能力，並減小電源轉換裝置1的整體體積以及提升電源轉換裝置1的整體功率密度。

【0017】於本實施例中，殼體10的冷卻液流道12構成於相對散熱牆11、第一容置槽13與第二容置槽14所在的另一相對面，可例如是至少一溝道12c，且覆蓋一底蓋15而構成。底蓋15可通過例如是但不受限於黏合的方式貼付於殼體10而形成冷卻液流道12。殼體10更包括一流體輸入管12a以及一流體輸出管12b，流體輸入管12a與流體輸出管12b通過冷卻液流道12之溝道12c而連通。第4圖系揭示本案第一較佳實施例之冷卻液流道配置點。如第2圖、第3圖以及第4圖所示，於本實施例中，冷卻液流道12之溝道12c更熱耦接至散熱牆11以及第一容置槽13與第二容置槽14相鄰的側壁。藉此，冷卻液流道12可有效率的帶走通過絕緣導熱片31熱耦接至散熱牆11之功率器件23、熱耦接至第一容置槽13之二變壓器模組24與熱耦接至第二容置槽14之第一電磁濾波板40及第二電磁濾波板41所產生的熱量，進而增進電源轉換裝置1的散熱能力。當然，殼體10的冷卻液流道12相對於散熱牆11、第一容置槽13與第二容置槽14之佈設可視實際需求而調整變化，本案並不限於此，且不再加以贅述。

【0018】值得注意的是，本案一實施例中，電源轉換裝置1架構為一雙向電源轉換裝置，用以執行交流與直流之電源轉換。電源轉換裝置1更包括一第一電源傳輸端16、一第二電源傳輸端17以及一信號傳輸端18，可例如設置於殼體10之一第一側邊L1，且相對於流體輸入管12a以及流體輸出管12g所設置的第二側邊L2。第5圖系揭示本案第一較佳實施例之電源轉換裝置的電路方塊圖。為實現雙向電源轉換裝置，主機板20上之功率器件23與二變壓器模組24更與其他電子元件組配架構為例如是一雙向功因校正電路25以及一雙向隔離DC/DC變換器26。

電連接至主機板20之第一電磁濾波板40以及第二電磁濾波板41可分別架構為例如是一交流電磁濾波板與一高壓直流電磁濾波板。另外，電連接至主機板20之信號板60則可架構為例如是一低壓信號板。參見第3圖以及第5圖，於電源轉換裝置執行電源轉換時，一輸入電源首先可經由第一電源傳輸端16或第二電源傳輸端17傳輸至第一電磁濾波板40或第二電磁濾波板41，再傳輸至主機板20的功因校正電路27，經主機板20轉換處理後經由第一電源傳輸端16或第二電源傳輸端17輸出。另一方面，於電源轉換裝置執行信號處理，輸入信號經由信號傳輸端18傳輸至信號板60所架構之低壓信號板，經主機板20上功率器件23所架構之原邊側與副邊側後，再經由信號板60及信號傳輸端18輸出。值得注意的是，容置於殼體10之第二容置槽14之第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41以及信號板60，於本實施例中，更因應前述執行電源轉換以及信號處理需求，將第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與信號板60鄰設於第一電源傳輸端16、第二電源傳輸端17與信號傳輸端18所在之第一側邊L1，減少第一電源傳輸端16與第二電源傳輸端17至第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41以及信號傳輸端18至信號板60之距離，進而提升電源轉換裝置1的效率。當然，第一電傳輸端16、第二電源傳輸端17以及信號傳輸端18相對於第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與信號板60之佈設亦可視實際需求而調變，本案並不受限於前述實施例。

【0019】 具體而言，電源轉換裝置1可優化各個構成元件佈設，使其裝配固定簡單可靠，同時增強對各個構成元件的散熱能力，並減小電源轉換裝置的整體體積以及提升電源轉換裝置的整體功率密度。第6圖至第10圖系揭示本案第一較佳實施例之電源轉換裝置之各組裝階段結構示意圖。首先，如第6圖所示，於本實施例中，殼體10包括至少一散熱牆11、冷卻液流道12(參見第2圖)、第一容置槽13、第二容置槽14、底蓋15、第一電源傳輸端16、第二電源傳輸端17、信號傳輸端18、流體輸入管12a以及流體輸出管12b。第一電源傳輸端16、第二電源傳輸

端17與信號傳輸端18設置於殼體10之第一側邊L1。流體輸入管12a以及流體輸出管12b設置於與第一側邊L1相對之第二側邊L2。冷卻液流道12相對於散熱牆11、第一容置槽13以及第二容置槽14設置於一相對底面，以熱耦接至散熱牆11、第一容置槽13以及第二容置槽14。

【0020】 另一方面，如第7圖所示，散熱模組30之絕緣導熱片31可例如是但不受限於一直接覆銅(DBC，Direct Bond Copper)陶瓷基板，且分別通過例如但不受限於一導熱膠34而預先黏固於所對應的散熱牆12上。於本實施例中，散熱模組30之彈性夾件32利用例如是但不受限於一螺栓而預先固定於殼體10上，以使彈性夾件32與絕緣導熱片31之間架構形成所需之容置空間33，以於後容置且夾固功率器件23。惟應強調的是，彈性夾件32固定於殼體10之順序並非限制本案之必要技術特徵。於其他實施例中，彈性夾件32可於功率器件23的第二面23b鄰置於絕緣導熱片31後，再將彈性夾件32鎖固於殼體10，使彈性夾件31靠壓功率器件23之第一面23a，功率器件23之第二面23b貼合於絕緣導熱片31，進而使功率器件23容置且夾固於容置空間33，且功率器件23通過絕緣導熱片31與散熱牆11以及冷卻液流道12熱耦接。另一方面，電連接至主機板20之二變壓器模組24亦可預先容置於第一容置槽13，於本實施例中，變壓器模組24容置於第一容置槽13時，第一容置槽13內更可加入一例如但不受限於絕緣導熱膠(未圖示)，以增強變壓器模組24通過第一容置槽13熱耦接至冷卻液流道12之效能。

【0021】 接著，如第8圖所示，連接至主機板20之第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與電容板50亦可預先容置於第二容置槽14，而信號板60則先行組裝至主機板20的第一表面21。同樣的，於本實施例中，在第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與電容板50容置於第二容置槽14時，第二容置槽14內亦可加入一例如但不受限於絕緣導熱膠(未圖示)，以增強第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與電容板50通過第二容置槽14熱耦接至冷卻液流道12之效能。值得注意

的是，由於本案之電源轉換裝置1可例如架構為一雙向電源轉換裝置，因應前述執行電源轉換以及信號處理需求，於第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與電容板50容置至第二容置槽14時，可將第一電磁濾波板40、第二電磁濾波板41與電容板50分別鄰設於第一電源傳輸端16、第二電源傳輸端17與信號傳輸端18所在之第一側邊L1，減少第一電源傳輸端16與第二電源傳輸端17至第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41之導接距離以及信號傳輸端18至信號板60之導接距離，進而提升電源轉換裝置1的效率。

【0022】而後，如第9圖所示，於主機板20之第一表面21趨向殼體10時，主機板20上之功率器件23對準殼體10上彈性夾件32與絕緣導熱片31架構之容置空間33，且主機板20可通過例如但不受限於一螺栓而鎖固於殼體10之上。於本實施例中，彈性夾件32預先固定於殼體10且與絕緣導熱片31形成容置空間33，則於主機板20之第一表面21趨向殼體10時，功率器件23可插置進入容置空間33，使彈性夾件31靠壓功率器件23之第一面23a，功率器件23之第二面23b貼合於絕緣導熱片31，以使功率器件23通過絕緣導熱片31與散熱牆11以及冷卻液流道12熱耦接。組裝後之電源轉換裝置1即如第10圖所示。

【0023】值得注意的是，於本實施例中，散熱模組30之彈性夾件32系相對於散熱牆11而架構於殼體10之周緣側，且功率器件23鄰設於主機板20之周緣側，則彈性夾件32則可於主機板20架構在機殼10上後再利用例如是但不受限於一螺栓鎖固於殼體10，使彈性夾件31靠壓功率器件23之第一面23a，功率器件23之第二面23b貼合於絕緣導熱片31，以使功率器件23通過絕緣導熱片31與散熱牆11以及冷卻液流道12熱耦接。當然，彈性夾件32亦可預先設置於殼體10之周緣側，於主機板20架構在機殼10上後，再調整彈性夾件32靠壓功率器件23之第一面23a之彈性力。應強調的是，彈性夾件31壓抵功率器件23之第一面23a之樣式及其組裝於殼體10之順序均可視實際需求而調變，惟此非限制本案技術的必要特徵，任何

可相對散熱牆11形成容置空間33且維持彈性力的彈性夾件31均可適用於本案的電源轉換裝置1，本案並不受限於此。於本實施例中，電源轉換裝置1更可包括一外蓋60，設置於殼體10與主機板20之上，且覆蓋於主機板20之第二表面22之上，用以保護電源轉換裝置1。

【0024】具體而言，於本實施例中，在電源轉換裝置1架構例如是一雙向電源轉換裝置時，執行交流直流電源雙向轉換作業時的主要熱量產生元件，如本實施例中主機板20上之功率器件23、二變壓器模組24、第一電磁濾波板40以及第二電磁濾波板41均以最短距離熱耦接至殼體10之冷卻液流道12。其中針對會產生大量熱量的功率器件23，更通過一例如是直接覆銅(DBC，Direct Bond Copper)陶瓷基板熱耦接至殼體10的散熱牆11，以降低介面熱阻。更佳者，功率器件23之第二面23b與絕緣導熱片31之間、絕緣導熱片31與散熱牆11之間更可通過例如但不受限於一導熱膠36(參見第6圖)等導熱介面材質而貼合，進一步降低熱量逸散途徑中的介面熱阻。另一方面，容置二變壓器模組24之第一容置槽13內以及容置第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41之第二容置槽14內更可加入一例如但不受限於絕緣導熱膠(未圖示)，以增強二變壓器模組24、第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41熱耦接至冷卻液流道12之效能。值得注意的是，本案電源轉換裝置1除了考慮以最短距離將主要熱量產生元件熱耦接至冷卻液流道12外，散熱牆11、第一容置槽13以及第二容置槽14之位置佈設更考慮各個主要構成元件間之電連接關係。例如實施例中功率器件23可架構為用以執行雙向電源轉換所需之副邊側功率器件以及原邊側功率器件。由於功率器件23對應散熱牆11，又散熱牆11鄰設於第一容置槽13的一側壁，則功率器件23即可鄰設於二變壓器模組24所在之處，以減少副邊側與原邊側功率器件至變壓器之導接距離，以利於降低導接電阻、避免干擾，同時提升電源轉換裝置1的效率及散熱效率。同樣的，因應電源轉換裝置1於執行雙向電源轉換以及信號處理需求，將第一電磁濾波板40、第

二電磁濾波板41與信號板50鄰設於第一電源傳輸端16、第二電源傳輸端17與信號傳輸端18所在之第一側邊L1，可減少第一電源傳輸端16與第二電源傳輸端17至第一電磁濾波板40與第二電磁濾波板41之間，以及信號傳輸端18至信號板50之間的導接距離，亦利於提升電源轉換裝置1的效率。再者，連通至冷卻液流道12之流體輸入管12a以及流體輸出管12b更可相對於所在之第一側邊L1而設置於另一第二側邊L2，使電源轉換裝置1充分整合利用空間、減少整體體積，達到提升效率以及散熱能效之雙重目的。惟應強調的是，前述電源轉換裝置1中，殼體10與主機板20間各個構成元件佈設之優化均可視實際需求而調整變化，本案並不限於前述實施例例示之組合，且不再加以贅述。

【0025】於前述實施例中，係以電源轉換裝置1架構為一雙向電源轉換裝置為例。於其它實施例中，電源轉換裝置1也可架構為一單向電源轉換裝置。

【0026】綜上所述，本案提供一種電源轉換裝置。藉由優化各個構成元件佈設，使其裝配固定簡單可靠，同時增強各個構成元件的散熱能力，並減小電源轉換裝置的整體體積以及提升電源轉換裝置的整體功率密度。此外，藉由將主機板上之功率器件透過導熱絕緣的散熱模組固定且貼合至殼體的散熱牆，各構成元件設置於主機板與殼體之間且容置於殼體的容置槽，殼體的散熱牆與容置槽同時熱耦合於殼體的冷卻液流道，以降低介面熱阻，簡化裝配結構，進而達到降低成本、提升可靠性以及散熱能力的目的。

【0027】本案得由熟悉此技術的人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。

【符號說明】

【0028】

- 1：電源轉換裝置
- 10：殼體
- 11：散熱牆
- 12：冷卻液流道
- 12a：流體輸入管
- 12c：溝道
- 12b：流體輸出管
- 13：第一容置槽
- 14：第二容置槽
- 15：底蓋
- 16：電源輸入端
- 17：電源輸出端
- 18：信號傳輸端
- 20：主機板
- 21：第一表面
- 22：第二表面
- 23：功率器件
- 23a：第一面
- 23b：第二面
- 24：變壓器模組
- 25：功因校正電路
- 26：隔離DC/DC變換器
- 30：散熱模組
- 31：絕緣導熱片

32：彈性夾件

33：容置空間

34：導熱膠

40：第一電磁濾波板

41：第二電磁濾波板

50：電容板

60：信號板

70：外蓋

L1：第一側邊

L2：第二側邊

I652004

【發明摘要】

【中文發明名稱】 電源轉換裝置

【英文發明名稱】 POWER CONVERSION DEVICE

【中文】

本案關於一種電源轉換裝置。其包括殼體、主機板、第一電磁濾波板、第二電磁濾波板、信號板、電容板以及散熱模組。殼體包括散熱牆以及冷卻液流道。主機板架構於殼體之上。主機板包含第一表面以及功率器件。第一表面面向殼體。散熱模組包括絕緣導熱片以及彈性夾件。絕緣導熱片貼合於對應之散熱牆。於主機板之第一表面趨向殼體且將功率器件夾固於彈性夾件與絕緣導熱片之間的容置空間時，彈性夾件靠壓功率器件貼合於絕緣導熱片，以使功率器件通過絕緣導熱片與散熱牆以及冷卻液流道熱耦接。

【英文】

This disclosure relates to a power conversion device. It includes a housing, a main board, a first electromagnetic filter board, a second electromagnetic filter board, a signal board, a capacitor board and a thermal module. The housing includes a heat dissipation wall and a coolant flow path. The main board is framed on the housing. The main board includes a first surface and a power device. The first surface faces the housing. The heat dissipation module includes an insulating and thermally conductive sheet and an elastic clip. The insulating and thermally conductive sheet is attached to the corresponding heat dissipation wall. When the first surface of the main board is toward the housing and the power device is clamped in the accommodating space, the

elastic clip presses the power device to the insulating and thermally conductive sheet. Thus, the power device is thermally coupled to the coolant flow path and the heat dissipation wall through the insulating and thermally conductive sheet.

【指定代表圖】 第1圖

【代表圖之符號簡單說明】

1：電源轉換裝置

10：殼體

11：散熱牆

12a：流體輸入管

12b：流體輸出管

13：第一容置槽

14：第二容置槽

16：第一電源傳輸端

17：第二電源傳輸端

18：信號傳輸端

20：主機板

21：第一表面

22：第二表面

23：功率器件

23a：第一面

23b：第二面

24：變壓器模組

30：散熱模組

31：絕緣導熱片

32：彈性夾件

33：容置空間

40：第一電磁濾波板

41：第二電磁濾波板

50：電容板

60：信號板

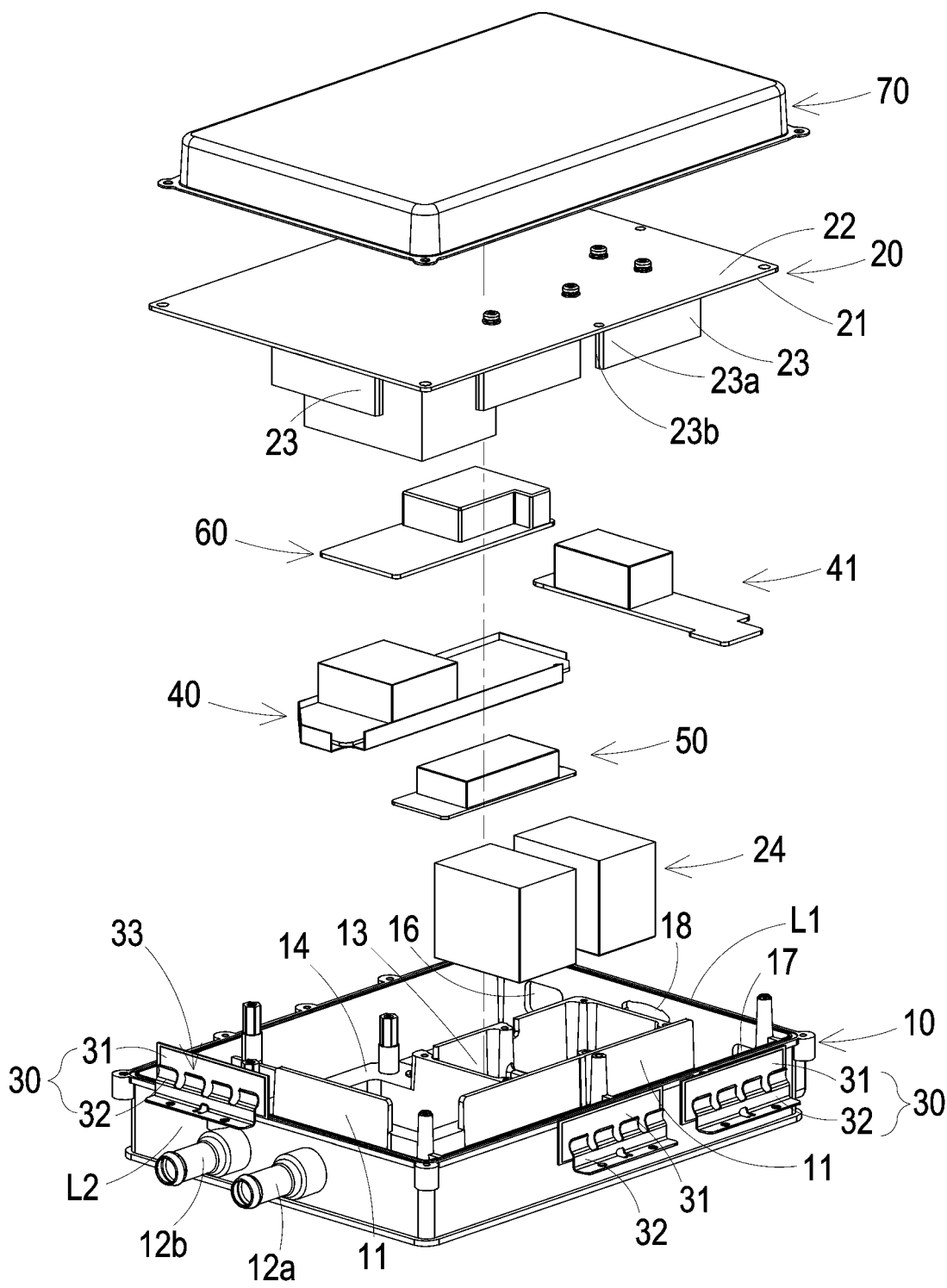
70：外蓋

L1：第一側邊

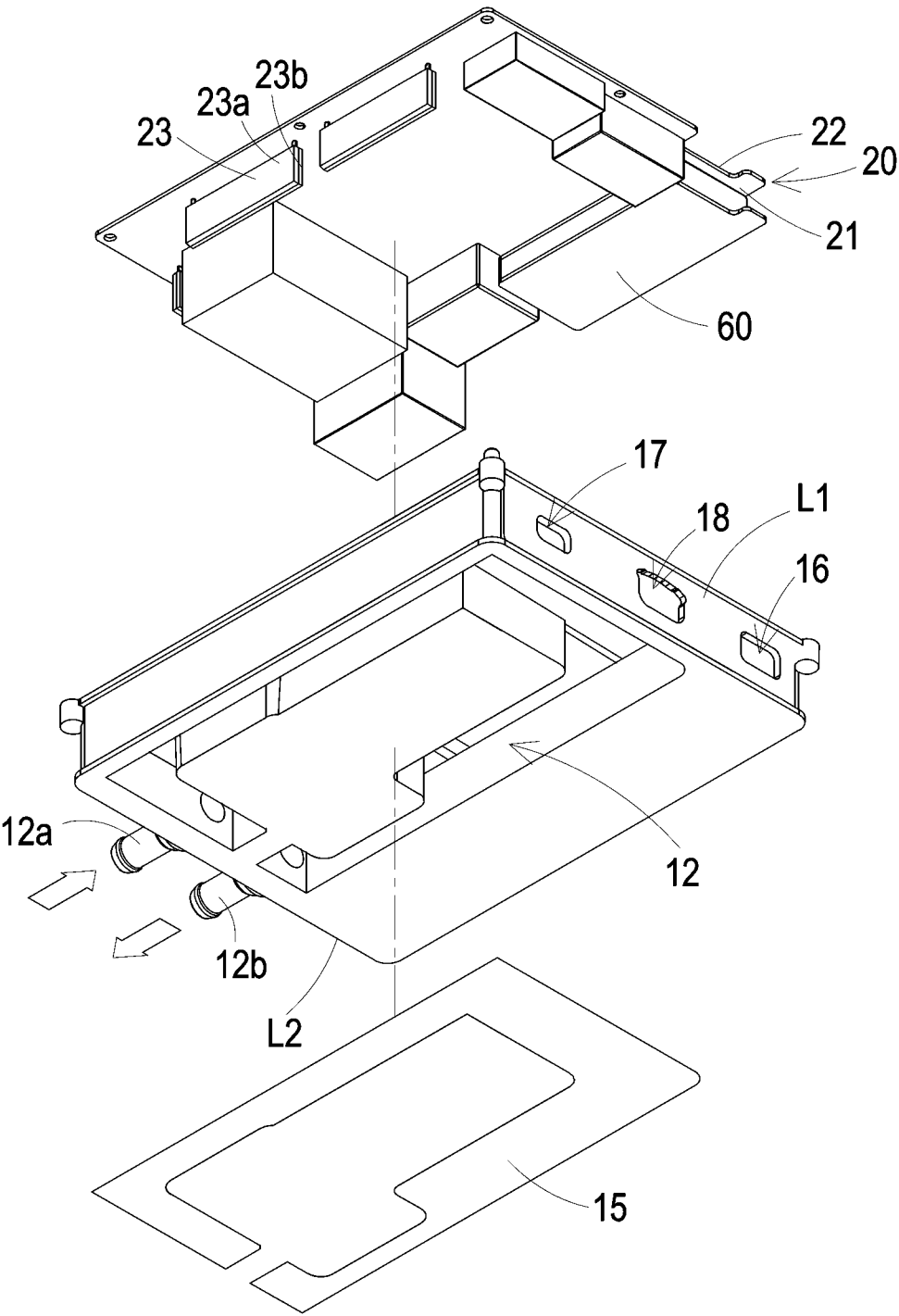
L2：第二側邊

【發明圖式】

1

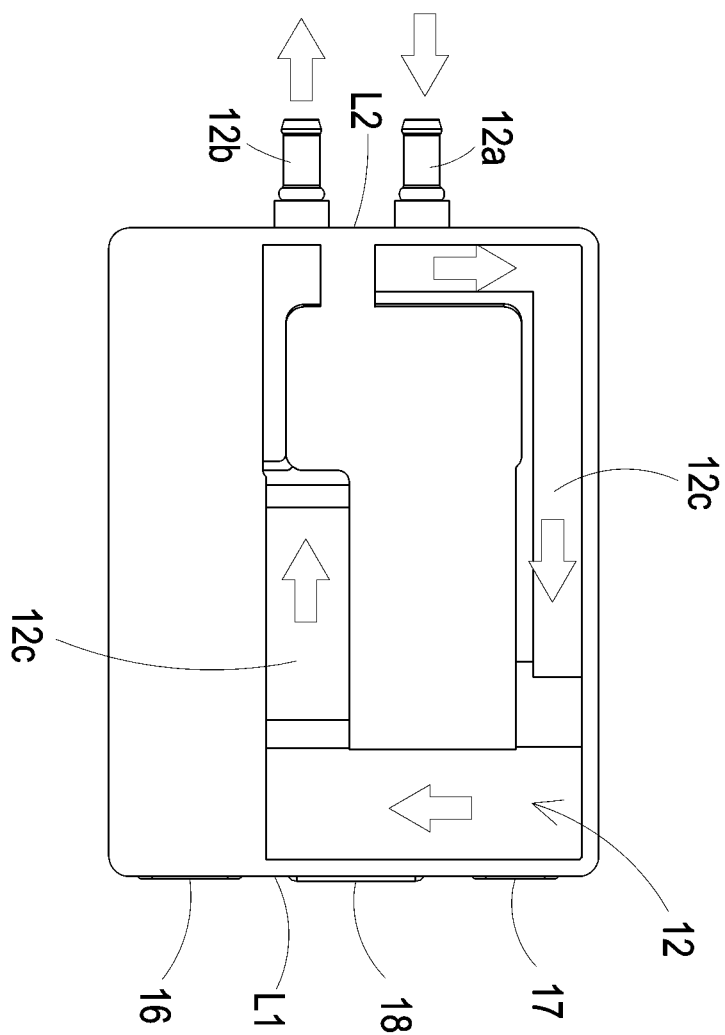


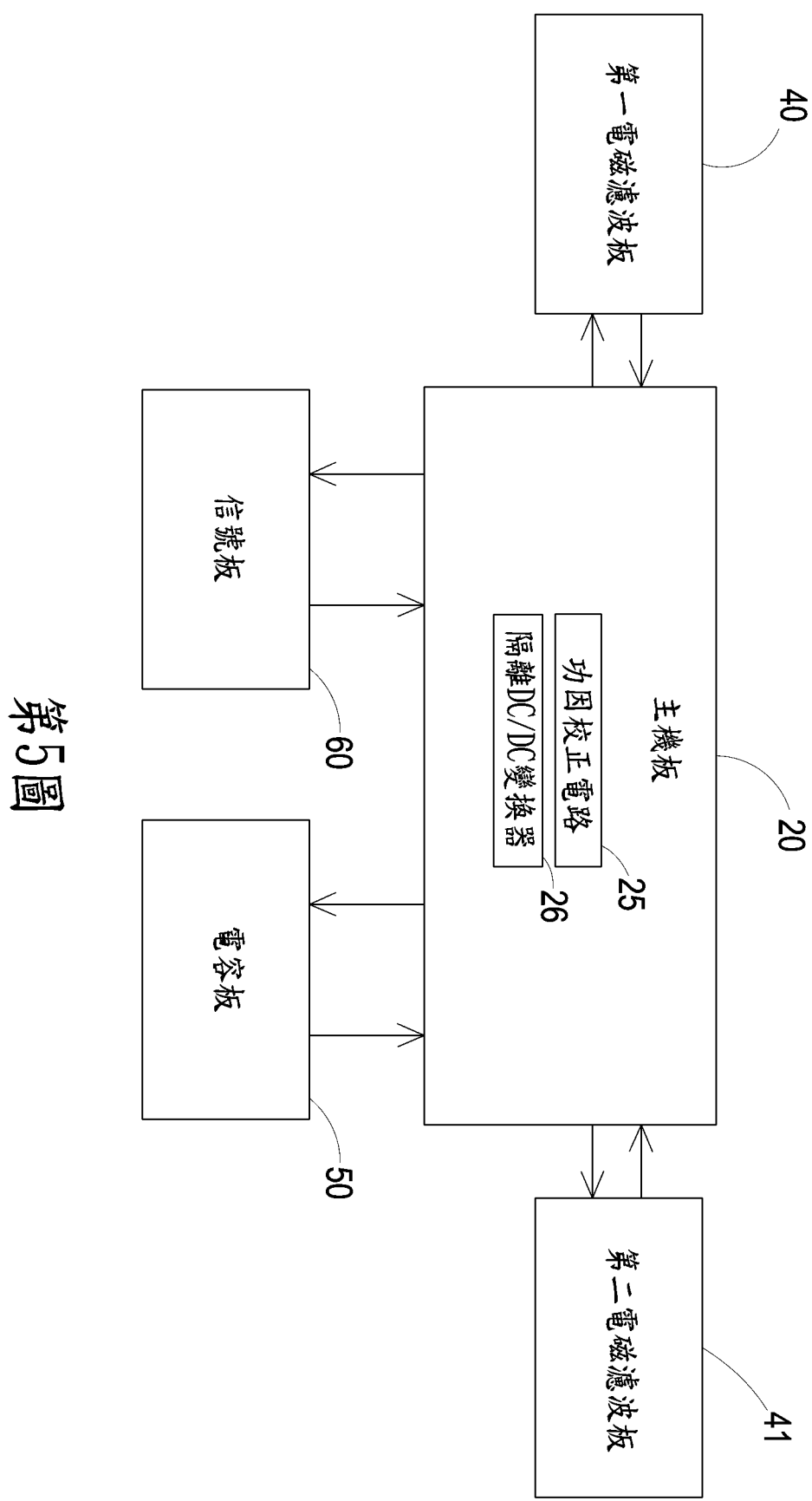
第1圖



第2圖

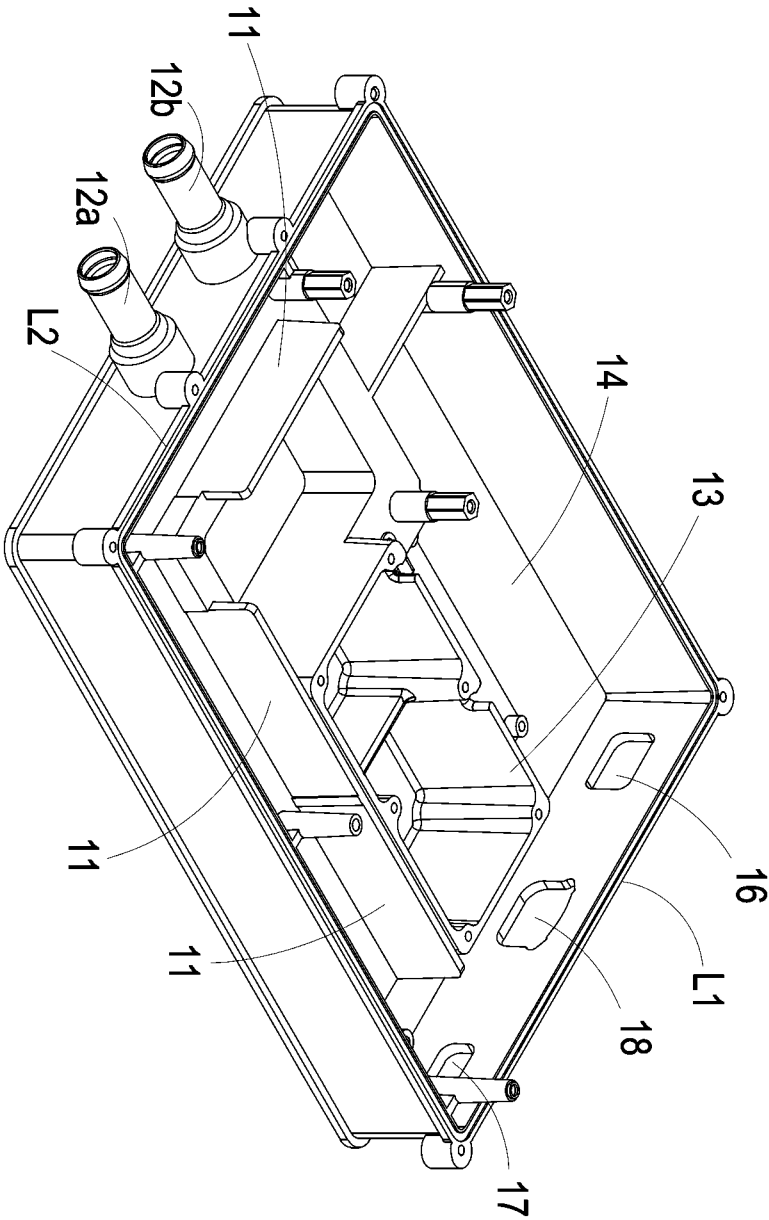
第4圖



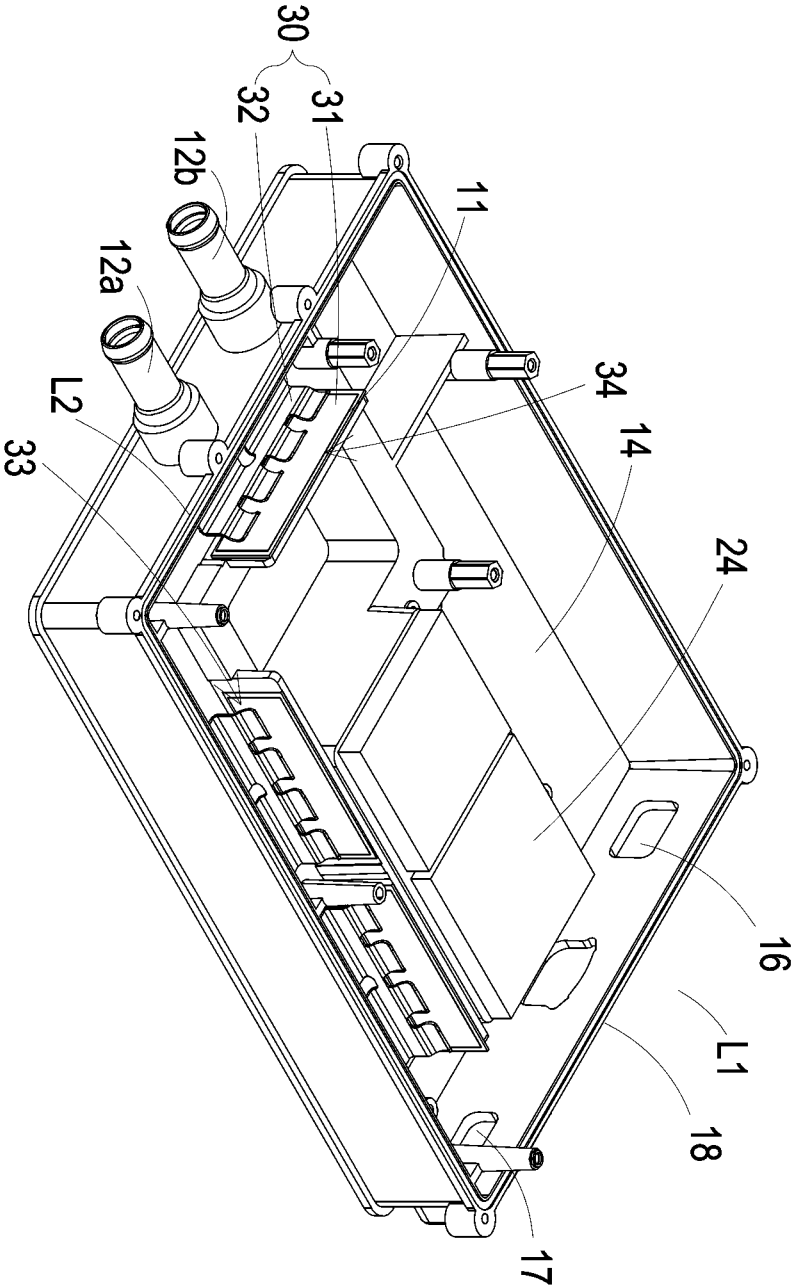


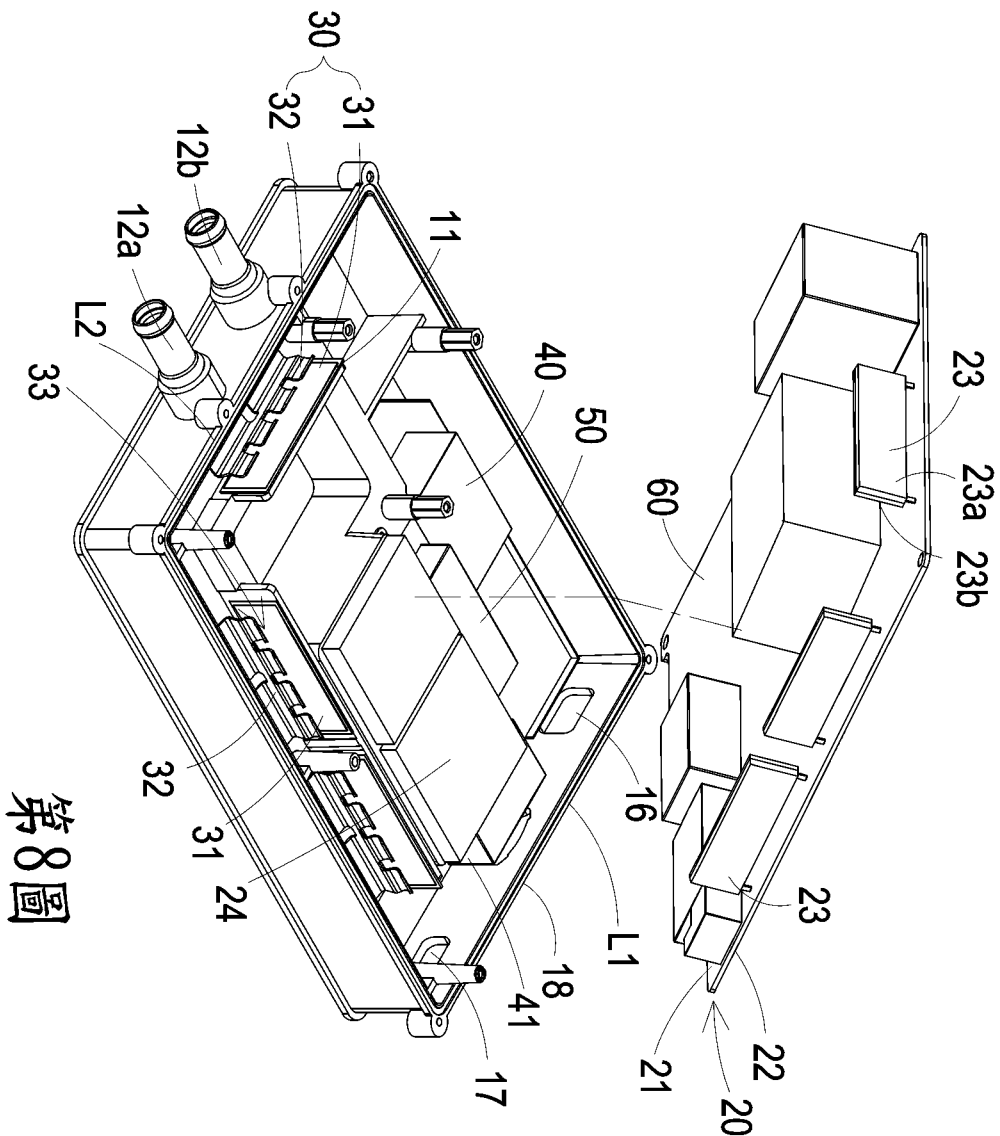
第5圖

第6圖

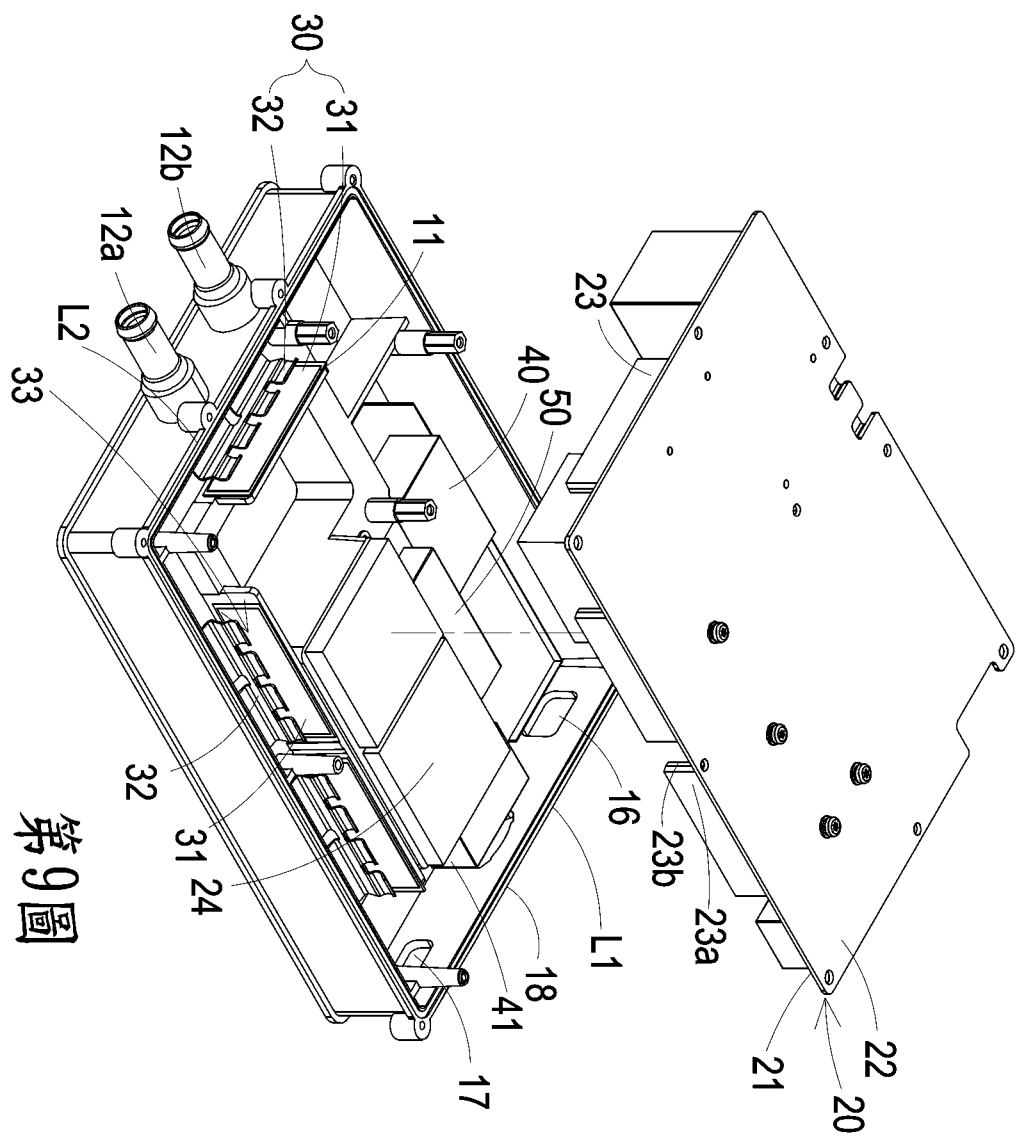


第7圖

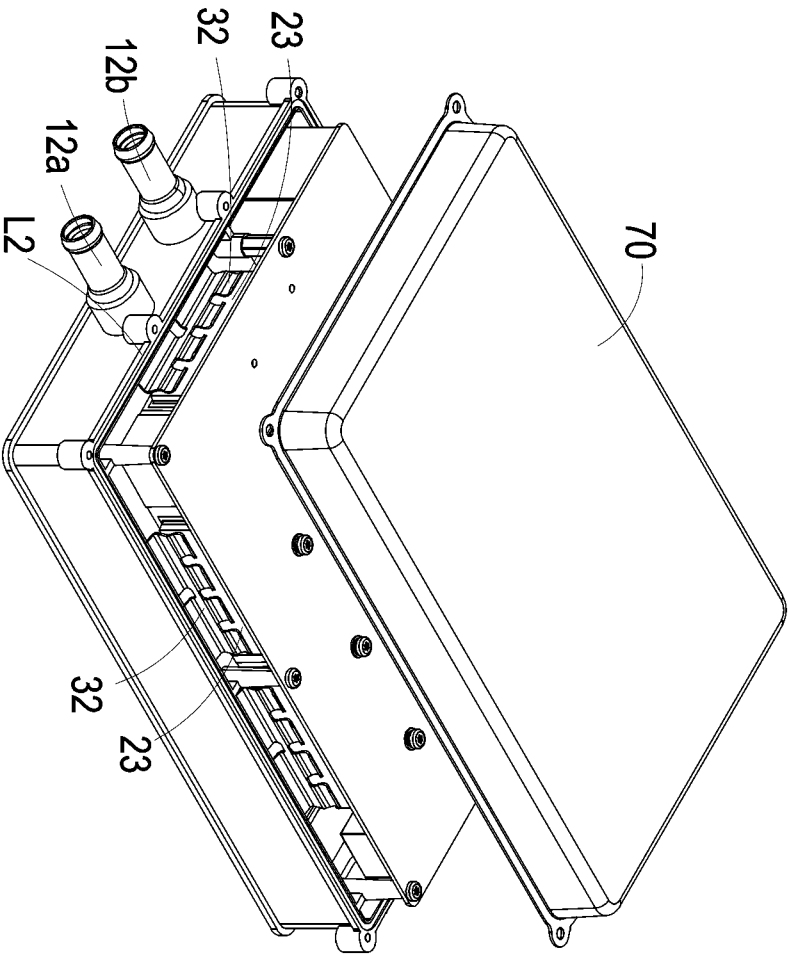




第8圖



第9圖



第10圖

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種電源轉換裝置，包括：

一殼體，包括至少一散熱牆以及一冷卻液流道，其中該散熱牆熱耦接至該冷卻液流道；

一主機板，架構於該殼體之上，其中該主機板包含一第一表面以及至少一功率器件，其中該第一表面面向該殼體，該功率器件設置於該主機板上，且該功率器件包括一第一面以及一第二面；

一第一電磁濾波板，架構於該殼體之上，且電連接至該主機板；

一第二電磁濾波板，架構於該殼體之上，且電連接至該主機板；

一信號板，架構於該殼體之上，且電連接至該主機板；

一電容板，架構於該殼體之上，且電連接至該主機板；以及

一散熱模組，包括至少一絕緣導熱片以及至少一彈性夾件，其中該絕緣導熱片貼合於對應之該散熱牆，該彈性夾件固定於該殼體且相對於該絕緣導熱片，以使該彈性夾件與該絕緣導熱片架構形成一容置空間，於該主機板之該第一表面趨向該殼體且將該功率器件夾固於該彈性夾件與該絕緣導熱片之間的該容置空間時，該彈性夾件靠壓該功率器件之該第一面，該功率器件之該第二面貼合於該絕緣導熱片，以使該功率器件通過該絕緣導熱片與該散熱牆以及該冷卻液流道熱耦接。

【第2項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該功率器件設於該第一表面，且該第一電磁濾波板、該第二電磁濾波板、該信號板與該電容板均設置於該主機板之該第一表面與殼體之間。

【第3項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該殼體包括一第一容置槽以及一第二容置槽，熱耦接至該冷卻液流道，其中該第二容置槽部分環設於該第一容置槽。

【第4項】如請求項3所述的電源轉換裝置，其中該主機板更包括至少一變壓器模組，電連接至該主機板，且設置於該主機板之該第一表面與該殼體之間。

【第5項】如請求項4所述的電源轉換裝置，其中該主機板更包括兩個變壓器模組。

【第6項】如請求項4所述的電源轉換裝置，其中該至少一變壓器模組容置於該第一容置槽，該第一電磁濾波板、該第二電磁濾波板、該信號板與該電容板容置於該第二容置槽。

【第7項】如請求項4所述的電源轉換裝置，其中該功率器件鄰設於該至少一變壓器模組之一側邊。

【第8項】如請求項2、3、4、5、6或7所述的電源轉換裝置，其中該散熱牆鄰設於該第一容置槽之側壁或設置於該殼體的周緣側。

【第9項】如請求項3所述的電源轉換裝置，其中該冷卻液流道包括至少一溝道。

【第10項】如請求項9所述的電源轉換裝置，其中該至少一溝道熱耦接至該散熱牆、該第一容置槽之側壁或該第二容置槽之側壁。

【第11項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該功率器件相對於該主機板豎直設置。

【第12項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該電源轉換裝置包括一第一電源傳輸端、一第二電源傳輸端以及一信號傳輸端，設置於該殼體之一第一側邊。

【第13項】如請求項12所述的電源轉換裝置，其中該第一電磁濾波板與該第二電磁濾波板分別為一交流電磁濾波板與一高壓直流電磁濾波板，且該信號板為一低壓信號板。

【第14項】如請求項12所述的電源轉換裝置，其中該主機板更包括一功因校正電路以及一隔離DC/DC變換器。

【第15項】如請求項12或13所述的電源轉換裝置，其中該第一電源傳輸端與該第二電源傳輸端分別電連接至該第一電磁濾波板與該第二電磁濾波板，且該第一電磁濾波板與該第二電磁濾波板鄰設於該殼體的該第一側邊，該信號板設置於該主機板與該第一電磁濾波板之間或該主機板與該第二電磁濾波板之間，且鄰設於該殼體之該第一側邊。

【第16項】如請求項12或13所述的電源轉換裝置，其中該殼體包括一流體輸入管以及一流體輸出管，該流體輸入管與該流體輸出管通過該冷卻液流道連通，且設置於該殼體之一第二側邊，其中該第一側邊與該第二側邊彼此相對。

【第17項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該功率器件鄰設於該主機板之周緣側。

【第18項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該絕緣導熱片為一直接覆銅陶瓷基板。

【第19項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該散熱模組更包括一導熱膠，設置於該絕緣導熱片與該散熱牆之間。

【第20項】如請求項1所述的電源轉換裝置，其中該至少一功率器件是集成的一功率模組。