



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M656258 U

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：113200567

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 16 日

(51) Int. Cl. : **H05K7/00 (2006.01)**

(71) 申請人：政祺股份有限公司(中華民國) (TW)

臺北市中山區敬業一路 128 巷 26 號 6 樓

(72) 新型創作人：張俞政 (TW)；張俞祺 (TW)

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 19 頁

(54) 名稱

基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組

(57) 摘要

本創作提出一種基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化(MIOC/Multiple I/O Chip)模組，其包括：一 I/O 電路載板，該 I/O 電路載板之兩面分別具有電性連接之一載板第一層、載板第二層，該載板第一層係設有一高度整合設計之 I/O 線路設計，該載板第二層係具有一 SGeT 所定義的 OSM-L 介面；一複合 I/O 介面模組，係電性連接而設於該載板第一層，該複合 I/O 介面模組係於一電路板上設置有 I/O 介面線路、I/O 處理器及/或晶片；一複數電連接器，係電性連接而設於該載板第一層；一機殼，該機殼之一面係呈透空，而使該機殼內部具有一容置空間，該容置空間用以設置該 I/O 電路載板，該機殼內部與該 I/O 電路載板、該複合 I/O 介面模組之間的空間間隙係塗佈填設有導熱介面材料；如此一來，使其成為功能完整的微型輸出入(I/O)晶片模組，而未來能與 All-in-One 電腦(AIOC)相結合，並使這微型電腦晶片化模組系統成為產業間共同運用的標準。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:微型複合式 I/O 電腦
晶片化模組

10:I/O 電路載板

11:載板第一層

12:載板第二層

13:OSM-L 介面

20:複合 I/O 介面模組

30:連接器組

31:電連接器

40:機殼

41:容置空間

42:連接器通口

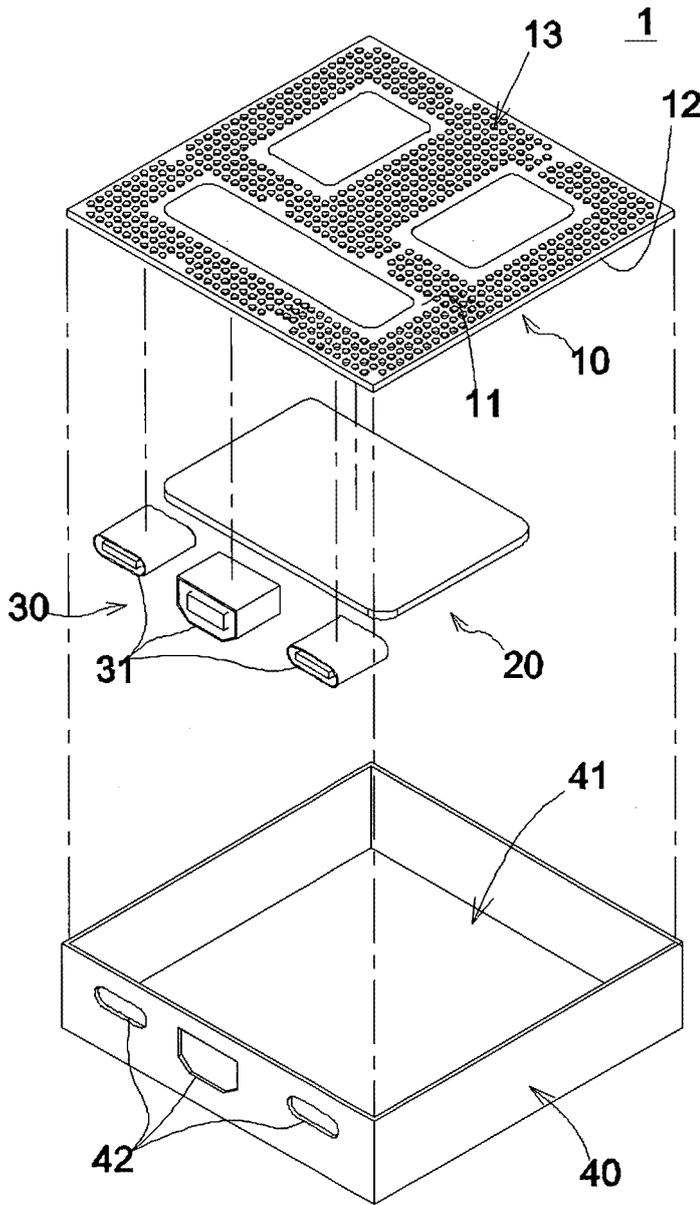


圖 2

公告本

新型摘要

M656258

【新型名稱】(中文/英文)

基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組

【中文】

本創作提出一種基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化(MIOC/Multiple I/O Chip)模組，其包括：一I/O電路載板，該I/O電路載板之兩面分別具有電性連接之一載板第一層、載板第二層，該載板第一層係設有一高度整合設計之I/O線路設計，該載板第二層係具有一SGeT所定義的OSM-L介面；一複合I/O介面模組，係電性連接而設於該載板第一層，該複合I/O介面模組係於一電路板上設置有I/O介面線路、I/O處理器及/或晶片；一複數電連接器，係電性連接而設於該載板第一層；一機殼，該機殼之一面係呈透空，而使該機殼內部具有一容置空間，該容置空間用以設置該I/O電路載板，該機殼內部與該I/O電路載板、該複合I/O介面模組之間的空間間隙係塗佈填設有導熱介面材料；如此一來，使其成為功能完整的微型輸出入(I/O)晶片模組，而未來能與All-in-One電腦(AIOC)相結合，並使這微型電腦晶片化模組系統成為產業間共同運用的標準。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

微型複合式 I/O 電腦晶片化模組	1
I/O 電路載板	10
載板第一層	11
載板第二層	12
OSM-L 介面	13
複合 I/O 介面模組	20
連接器組	30
電連接器	31
機殼	40
容置空間	41
連接器通口	42

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【新型名稱】(中文/英文)

基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組

【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種微型複合式I/O電腦晶片構成，尤指一種整合I/O線路、硬體之晶片模組，使能配合微型All-in-One電腦晶片系統架構使用之基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組。

【先前技術】

【0002】 按，電腦設備的使用已是現代人於工作或生活上之常用設備，包括有個人電腦、工業電腦或其他特殊用途之電腦等。而電腦的硬體設備組成可分成四大單元，分別為中央處理器(CPU)、記憶體(Memory)、輸出入介面(I/O ports)和電源(PSU)。而電腦的進化係以中央處理器(CPU)為主，它決定電腦的運算力，所有軟體和輸出入介面(I/O)都要依它的能力，來設計各種不同應用和裝置，所以各類電腦主板製造商，都以中央處理器(CPU)的規劃來進行佈線設計、記憶體和電源之整合，因此也可以說 CPU是電腦晶片的主流，並決定未來資訊與通信科技產業/ICT(Information and Communication Technology)的發展。

【0003】 至於CPU、記憶體和電源的整合，通常都是配套的，即其彼此之間的變化，都是在有限空間內的擺放和佈線，並取得電磁效應的平衡，以避免相互干擾。I/O裝置常因客戶的應用場域差異而有很大的變化，有線的裝置要靠不同尺寸的連結器來傳輸，無線裝置則要靠不同波段頻率的晶片來傳送訊息。而由於I/O裝置需配合客戶應用需求及設備中CPU、記憶體、電源等實體構成之運作，而當CPU、記憶體和電源/電源線路於現行電腦得到較佳整合後，I/O裝置系統也需一併加以整合，而使電腦微型晶片化之應用成為可行，並能成為產業間共同運用的標準，進而使得電腦系統之設計

具有大為降低其複雜度，並能節省大量開發時間和增加電腦系統之穩定度，是當下理想之電腦晶片系統設計方向。

【0004】 再者，近年來工業電腦領域已廣泛採用SMARC、Qseven、COMe和IPC/104等系統模組標準，以實現嵌入式計算的高度整合和靈活性。而為了進一步推動這領域的發展，嵌入式技術標準化組織(SGeT)在2020年推出了開放式標準模組(OSM/Open Standard Module)，其中OSM-L標準採用45*45mm 如郵票般的尺寸，應用於工業電腦的嵌入式系統，而使得近年來，OSM-L模組以其性能、成本以及空間效益，已成為眾多製造商在物聯網和邊緣運算領域的首選元件。因此，如何有效利用此OSM-L模組架構，並與電腦設備之主要構成單元來形成整體電腦晶片化整合設計，並得以推廣應用於工業電腦系統，應為業界應一併加以研發、突破之重點方向。

【0005】 因此，針對現有電腦晶片系統架構尚未有模組化之I/O設備系統與其整合搭配應用之事實，本案創作人即著手研發其解決方案，希望能開發出一種微型複合式I/O設備更具電腦晶片化、標準化及優化其相關性能之基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組，以服務社會大眾及促進此業之發展，遂經多時之構思而有本創作之產生。

【新型內容】

【0006】 本創作之目的在於提供一種基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組，其能提供一個高度整合線路設計，置入各種IO介面線路和相關的微型連結器在一個微型電腦晶片化模組大小的空間，使其成為功能完整的微型電腦輸出入介面晶片模組，而構成All-in-One電腦(AIOC)的輸出入功能擴充晶片(MIOC)，並使這兩晶片模組構成能結合成一個超微型電腦晶片系統，成為產業間共同運用的標準，以便減化未來電腦應用設計的複雜度，並享有縮短開發時間和增加系統穩定度之優勢者。

【0007】 本創作之再一目的在於提供一種基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組，其能提供納入一個業界所認同特定的介面而整合

各類輸出入裝置，使達到與各種功能的All-in-One電腦(AIOC)溝通，達到傳送和控制之極佳功效目的者。

【0008】 本創作之又一目的在於提供一種基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組，其能藉由導熱及封裝散熱的設計，使高度整合各類輸出入裝置之線路所產生熱源的問題，得以有效排除散發而使溫度大為降低者。

【0009】 本創作之另一目的在於提供一種基於OSM-L標準的微型複合式I/O各類輸出入裝置晶片化模組，其能藉由OSM-L標準提供了抗振動的PCB可焊接模組，並具有最大引腳面積比的精簡外形，進而兼顧了技術的擴展性，達到具有高性能和微型化之整合性需求，而能推廣應用於物聯網、邊緣運算和人工智慧等領域者。

【0010】 本創作為達上述目的所採用之技術手段，包括有：一I/O電路載板，該I/O電路載板為一長寬45mm*45mm之電路載板，該I/O電路載板之兩面分別為電性連接之一載板第一層、載板第二層，該載板第一層設有高度電路整合之I/O線路設計，該載板第二層係具有一SGeT所定義的開放式標準模組(OSM/Open Standard Module)之OSM-L介面；一複合I/O介面模組，係電性連接而設於該載板第一層，該複合I/O介面模組係一電路板上設置有I/O介面線路、I/O處理器及/或晶片；複數電連接器，係電性連接而設於該載板第一層；一機殼，係具有一容置空間，用以設置組合該複合I/O介面模組、該連接器組後之該I/O電路載板。

【0011】 在本實施例中，其中該載板第二層之該OSM-L介面定義了662個接腳/節點以作為與外連接的介面。

【0012】 在本實施例中，其中該OSM-L介面係使用對稱LGA封裝，而觸點技術係採用LGA或BGA。

【0013】 在本實施例中，其中該機殼上設有複數連接器通口，該複數連接器通口用以呈相對該複數電連接器之佈設，並使該複數電連接器對應顯露於該複數連接器通口。

【0014】 在本實施例中，其中該機殼內部與該I/O電路載板、該複合I/O介面模組之間所具有之空間間隙係塗佈填設有導熱介面材料，例如：散熱膏、散熱片等。

【0015】 在本實施例中，其中該I/O電路載板係與一微型All-in-One電腦晶片化模組電性連接，該微型All-in-One電腦晶片化模組係包括有一系統電路載板，該系統電路載板具有電性連接之一載板頂層及載板底層，該載板頂層設有高度電路整合設計之整合線路，該載板底層具有一SGeT所定義的開放式標準模組(OSM/Open Standard Module)之OSM-L介面，該系統電路載板之該OSM-L介面與該I/O電路載板之該OSM-L介面電性連接組合。

【0016】 在本實施例中，其中該載板頂層上設有電性連接之一處理器系統晶片(SoC/System on a Chip)、記憶體系統及電源線路模組，用以運作電腦功能。

【0017】 在本實施例中，其中該I/O電路載板係電性連接設於一系統主板，該系統主板係具有複數嵌入式運算之OSM-L介面，該系統主板之該OSM-L介面與該I/O電路載板之該OSM-L介面、該系統電路載板之該OSM-L介面電性連接。

【0018】 茲為使貴審查委員對本創作之技術特徵及所達成之功效更有進一步之瞭解與認識，謹佐以較佳之實施例圖及配合詳細之說明，說明如後：

【圖式簡單說明】

【0019】 圖1為一微型All-in-One電腦晶片化模組之分解示意圖；

【0020】 圖2為本創作之結構分解示意圖；

【0021】 圖3A為本創作之組合側視示意圖；

【0022】 圖3B為本創作之組合上視示意圖；

【0023】 圖4為本創作之應用實施例一示意圖；

【0024】 圖5為本創作之應用實施例二示意圖；

【0025】 圖6為本創作電路邏輯方塊運作示意圖。

【實施方式】

【0026】 本創作所揭圖式僅作為實施例說明用途，並非用以侷限本創作具體實施之構成態樣及保護之範圍。本創作所述之「OSM」係指「開放式標準模組」(Open Standard Module)，「OSM-L」係指這項標準模組中其四種不同的尺寸中之L 號，是採用45x45mm尺寸之型態；而所述之「I/O」係指「輸入／輸出」(Input/Output)。本創作一種基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組(MIOC/Multiple I/O Chip)主要係配合一微型All-in-One電腦晶片化模組(AIOC)使用，進而構成一超微型電腦晶片系統，使成為產業間共同運用的標準。

【0027】 如圖1所示，該微型All-in-One電腦晶片化模組80係包括有：一系統電路載板80A，該系統電路載板80A係具有電性連接之一載板頂層81及載板底層82，該載板頂層81設有高度電路整合設計之整合線路，該載板底層82係具有一SGeT所定義的開放式標準模組(OSM/Open Standard Module)之OSM-L介面821；該載板頂層81上設有電性連接之一處理器系統晶片83(SoC/System on a Chip)、記憶體系統84及電源線路模組85，用以運作電腦相關功能；另，一封罩殼蓋86，該封罩殼蓋86之底部係呈透空，而使該封罩殼蓋86內部具有一容置空間861，該容置空間861係用以設置組合該處理器系統晶片83、記憶體系統84及電源線路模組85後之系統電路載板80A，並使該系統電路載板80A之OSM-L介面821(載板底層82)向下方顯露出。

【0028】 請參閱圖2、3A及3B，用以說明本創作一種基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組(MIOC)之實施例(I/O：輸入/輸出介面)，由圖式可知，本創作之微型複合式I/O電腦晶片化模組1係包括一I/O電路載板10、一複合I/O介面模組20(Multiple I/O)、連接器組30及一機殼40；其中，該I/O電路載板10係為一長寬45mm*45mm之電路載板，該I/O電路載板10之兩面分別為電性連接之一載板第一層11、載板第二層12，該載板第一層11係設

有高度電路整合之I/O整合線路設計佈設。該I/O電路載板10之載板第二層12係具有一SGeT所定義的開放式標準模組(OSM/Open Standard Module)之OSM-L介面13，該載板第二層12之OSM-L介面13使具有嵌入式運算之應用，並定義了662個接腳/節點(pinout)作為與外連接的介面；再者，該OSM-L介面13係使用對稱LGA(land grid array/平面網格陣列封裝)封裝，觸點技術可採用LGA或BGA(ball grid array/球柵網格陣列封裝)，且該OSM-L介面13於焊接、組裝和測試期間皆能完全以機器加工，並採用預先鍍錫的LGA封裝，無需連接器就能直接焊接，同時，該OSM-L介面13係為一預先定義的軟式與硬式介面。

【0029】 如此，該I/O電路載板10之空間大小及其I/O整合線路、OSM-L介面13用以與各類尺寸、形狀的系統主板51(參圖4)之輸入介面溝通，達到I/O傳送和控制的目的，而能成為產業間共同運用的I/O晶片模組標準，以便減少未來電腦設計的複雜度，並享有縮短開發時間和增加系統穩定度的優勢。

【0030】 該複合I/O介面模組20係電性連接而設於該I/O電路載板10之載板第一層11，該複合I/O介面模組20係可於一電路板上設置有相關之I/O處理器、晶片及各種I/O介面線路等(未圖示)，用以配合執行前述該微型All-in-One電腦晶片化模組80(AIOC)之I/O介面功能運作。

【0031】 該連接器組30係電性連接而設於該I/O電路載板10之載板第一層11，該連接器組30包括有各類複數電連接器31，該電連接器31係可為各種微型I/O連接器，如USB、D-SUB、HDMI、DVI等，但不為所限。而該複合I/O介面模組20係對應設有該連接器組30各自運作所需之相關處理器或晶片、線路等。

【0032】 該機殼40係呈具有一面蓋及四周邊側蓋之「」字型斷面殼體設計，該機殼40之另一面係呈透空而使該機殼40內部具有一容置空間41，該容置空間41係用以設置組合該複合I/O介面模組20、連接器組30後之I/O電路載板10，並使該I/O電路載板10(載板第二層12)之OSM-L介面13向下方顯露出；該機殼40上並設有複數連接器通口42，該複數連接器通口42用以呈相對

該連接器組30之佈設，並使該連接器組30對應顯露於該複數連接器通口42，用以便利插接使用。而該機殼40內部(容置空間41)與該I/O電路載板10、複合I/O介面模組20之間所具有之空間間隙，係可以塗佈填設有導熱介面材料(未圖示)，例如：散熱膏、散熱片等，該導熱介面材料係作為該I/O電路載板10、複合I/O介面模組20與該機殼40間之熱傳導作用，用來均衡該微型複合式I/O電腦晶片化模組1(MIOC)所有模組構成、零件及線路所產生的熱，並透過導熱介面材料和機殼40之傳導設計而被大為降低。

【0033】 請一併參閱圖4，係本創作基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組之應用實施例一，其揭示有包括如工業電腦/網路電腦之一系統主板51，該系統主板51係具有複數嵌入式運算之OSM-L介面，而將複數個微型All-in-One電腦晶片化模組80(AIOC)及該微型複合式I/O電腦晶片化模組1(MIOC)佈列設於該系統主板51所對應之各該OSM-L介面上，即將該微型All-in-One電腦晶片化模組80之OSM-L介面821、該微型複合式I/O電腦晶片化模組1之OSM-L介面13分別對應該系統主板51之各該OSM-L介面進行電性連接之組合，而可簡便、快速、有效率地完成該工業電腦/網路電腦之組裝，且該工業電腦/網路電腦可依需求而選擇不同數量之微型All-in-One電腦晶片化模組80(AIOC)、微型複合式I/O電腦晶片化模組1(MIOC)來進行組裝，或便利日後之擴充、提升其整體性能、功效。如此，本創作該微型複合式I/O電腦晶片化模組1(MIOC)能搭配複數個微型All-in-One電腦晶片化模組80(AIOC)，使能如晶片(Chip /IC)形態般地組合而便利推廣應用於工業電腦、物聯網、邊緣運算、人工智慧和各種形態應用之計算中心，而成為產業間共同開發運作之標準。

【0034】 請一併參閱圖5，係本創作基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組之應用實施例二，如圖所示，該微型複合式I/O電腦晶片化模組1之機殼40係呈透空之向上狀態，且該I/O電路載板10之載板第二層12向上，使露出該OSM-L介面13，繼將該微型All-in-One電腦晶片化模組80進行組合，即使該系統電路載板80A(載板底層82)之OSM-L介面821相對該OSM-L

介面13進行電性連接之組合，進而完成一微型電腦之快速、簡易組裝。

【0035】 請一併參閱圖6，係本創作電路邏輯方塊運作示意圖，如圖所示，該微型All-in-One電腦晶片化模組80(AIOC)通過OSM-L介面與該複合I/O介面模組20(微型複合式I/O電腦晶片化模組1)，進行相關電源、控制和輸出入(I/O)訊號之連接；而該複合I/O介面模組20(微型複合式I/O電腦晶片化模組1)可將該相關電源、控制和輸出入(I/O)訊號，通過該連接器組30與外部設備進行電訊連接。

【0036】 本創作基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組藉由上述構成，其能提供一個高度整合線路設計，置入各種IO介面線路和相關的微型連結器在一個微型電腦晶片化模組大小的空間，使其成為功能完整的微型電腦輸出入介面晶片模組，而構成All-in-One電腦(AIOC)的輸出入功能擴充晶片(MIOC)，並使這兩晶片模組構成能結合成一個超微型電腦晶片系統，成為產業間共同運用的標準，以便減化未來電腦應用設計的複雜度，並享有縮短開發時間和增加系統穩定度之優勢；同時，本創作更能提供納入一個業界所認同特定的介面而整合各類輸出入裝置，使達到與各種功能的All-in-One電腦(AIOC)溝通，達到傳送和控制之極佳功效目的；再者，本創作能藉由導熱及封裝散熱的設計，使高度整合各類輸出入裝置之線路所產生熱源的問題，得以有效排除散發而使溫度大為降低；進者，本創作能藉由OSM-L標準提供了抗振動的PCB可焊接模組，並具有最大引腳面積比的精簡外形，進而兼顧了技術的擴展性，達到具有高性能和微型化之整合性需求，而能推廣應用於物聯網、邊緣運算和人工智慧等領域。

【0037】 如此，上述說明係已配合圖式而詳盡地說明本創作基於OSM-L標準的微型複合式I/O電腦晶片化模組的實施例及其技術特徵與功能。然而，必須加以強調的是，上述之詳細說明係針對本創作可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本創作之專利範圍，凡未脫離本創作技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本創作之專利範圍中。

【符號說明】

【0038】	微型複合式I/O電腦晶片化模組	1
	I/O 電路載板	10
	載板第一層	11
	載板第二層	12
	OSM-L 介面	13
	複合 I/O 介面模組	20
	連接器組	30
	電連接器	31
	機殼	40
	容置空間	41
	連接器通口	42
	系統主板	51
	微型 All-in-One 電腦晶片化模組	80
	系統電路載板	80A
	載板頂層	81
	載板底層	82
	OSM-L 介面	821
	處理器系統晶片	83
	記憶體系統	84
	電源線路模組	85
	封罩殼蓋	86
	容置空間	861

申請專利範圍

【請求項 1】一種基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組，包括有：

一 I/O 電路載板，該 I/O 電路載板為一長寬 45mm*45mm 之電路載板，該 I/O 電路載板之兩面分別為電性連接之一載板第一層、載板第二層，該載板第一層設有高度電路整合之 I/O 線路設計，該載板第二層係具有一 SGeT 所定義的開放式標準模組(OSM/Open Standard Module)之 OSM-L 介面；

一複合 I/O 介面模組，係電性連接而設於該載板第一層，該複合 I/O 介面模組係於一電路板上設置有 I/O 介面線路、I/O 處理器及/或晶片；

複數電連接器，係電性連接而設於該載板第一層；

一機殼，係具有一容置空間，用以設置組合該複合 I/O 介面模組、該複數電連接器後之該 I/O 電路載板。

【請求項 2】如申請專利範圍第 1 項所述之基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組，其中該載板第二層之該 OSM-L 介面定義了 662 個接腳/節點以作為與外連接的介面。

【請求項 3】如申請專利範圍第 2 項所述之基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組，其中該 OSM-L 介面係使用對稱 LGA 封裝，而觸點技術係採用 LGA 或 BGA。

【請求項 4】如申請專利範圍第 1 項所述之基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組，其中該機殼上設有複數連接器通口，該複數連接器通口用以呈相對該複數電連接器之佈設，並使該複數電連接器對應顯露於該複數連接器通口。

【請求項 5】如申請專利範圍第 1 項所述之基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組，其中該機殼內部與該 I/O 電路載板、該複合 I/O 介面模組之間所具有之空間間隙係塗佈填設有導熱介面材料。

【請求項 6】如申請專利範圍第 1 項所述之基於 OSM-L 標準的微型複合式

I/O 電腦晶片化模組，其中該 I/O 電路載板係與一微型 All-in-One 電腦晶片化模組電性連接，該微型 All-in-One 電腦晶片化模組係包括有一系統電路載板，該系統電路載板具有電性連接之一載板頂層及載板底層，該載板頂層設有高度電路整合設計之整合線路，該載板底層具有一 SGeT 所定義的開放式標準模組(OSM/Open Standard Module)之 OSM-L 介面，該系統電路載板之該 OSM-L 介面與該 I/O 電路載板之該 OSM-L 介面電性連接組合。

【請求項 7】如申請專利範圍第 6 項所述之基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組，其中該載板頂層上設有電性連接之一處理器系統晶片 (SoC/System on a Chip)、記憶體系統及電源線路模組，用以運作電腦功能。

【請求項 8】如申請專利範圍第 7 項所述之基於 OSM-L 標準的微型複合式 I/O 電腦晶片化模組，其中該 I/O 電路載板係電性連接設於一系統主板，該系統主板係具有複數嵌入式運算之 OSM-L 介面，該系統主板之該 OSM-L 介面與該 I/O 電路載板之該 OSM-L 介面、該系統電路載板之該 OSM-L 介面電性連接。

圖式

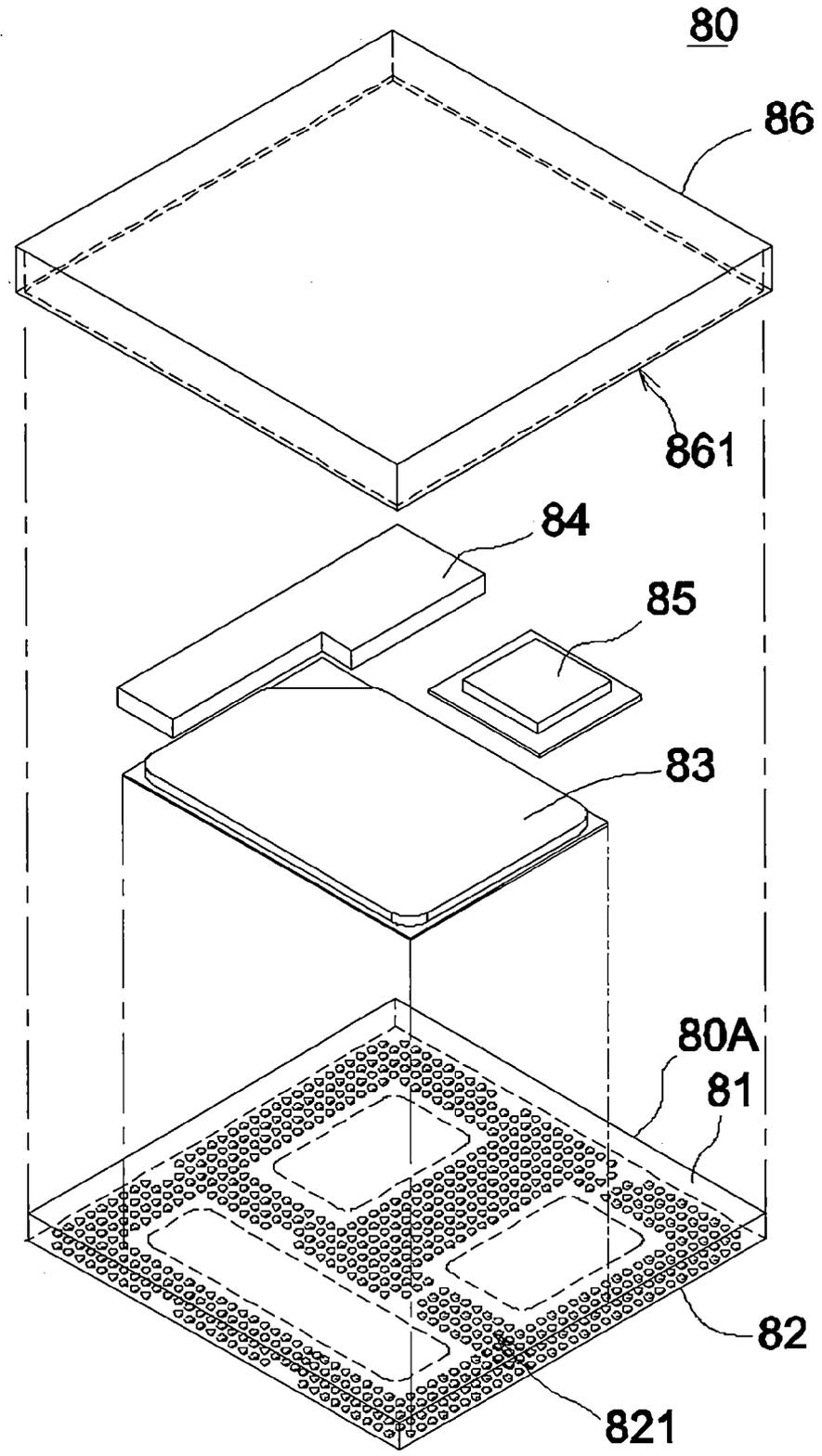


圖 1

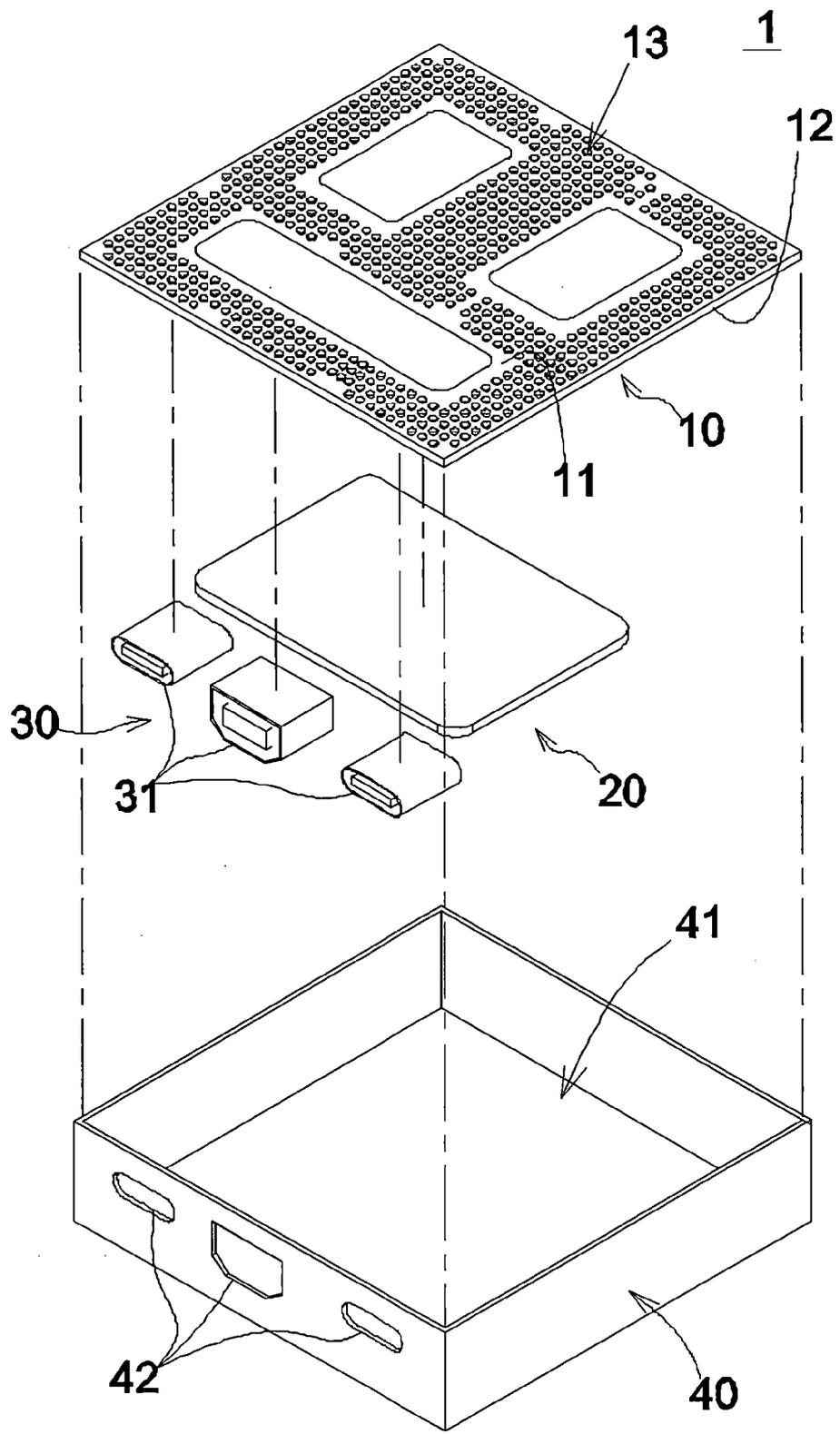


圖 2

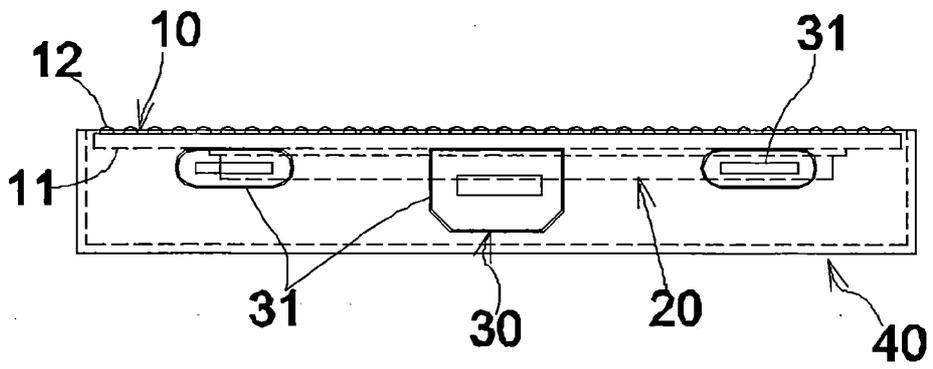


圖 3A

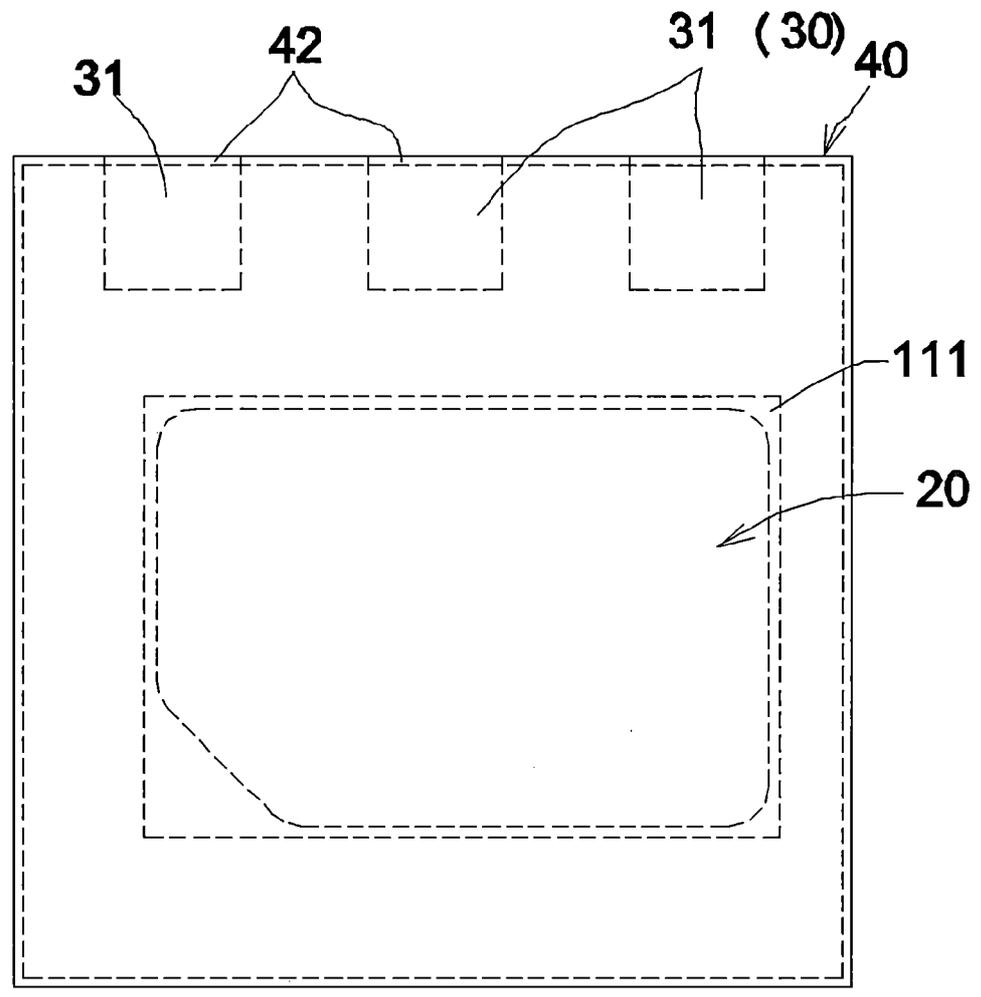


圖 3B

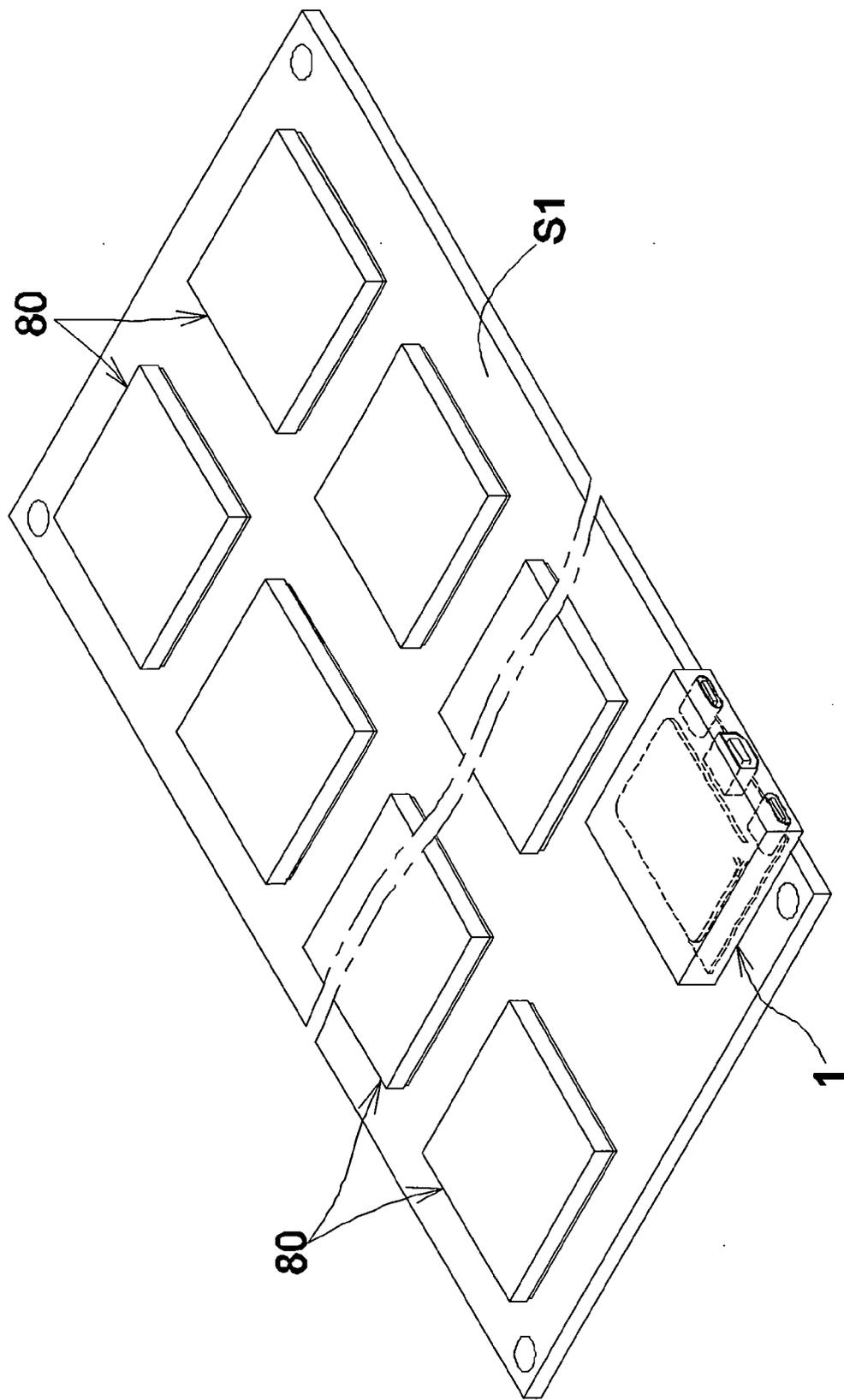


圖 4

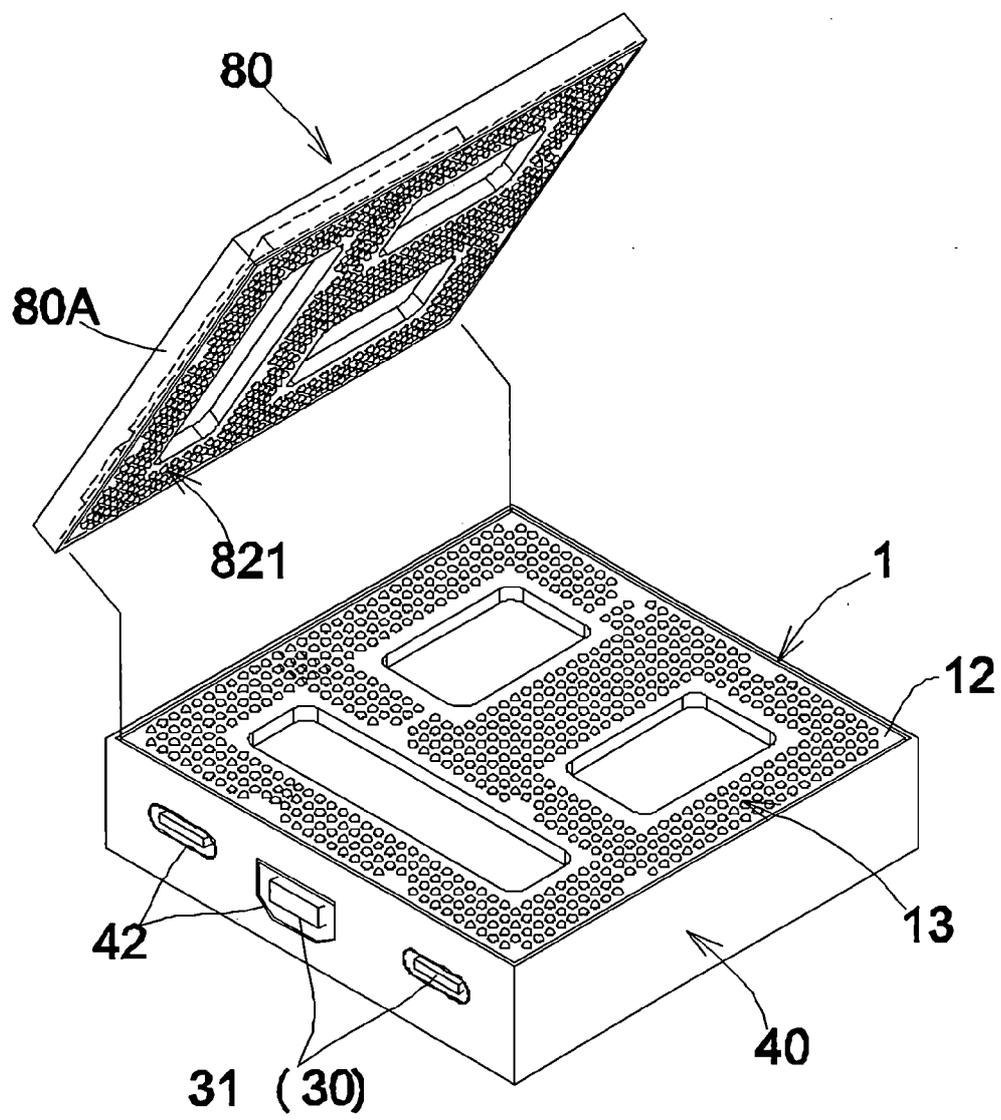


圖 5

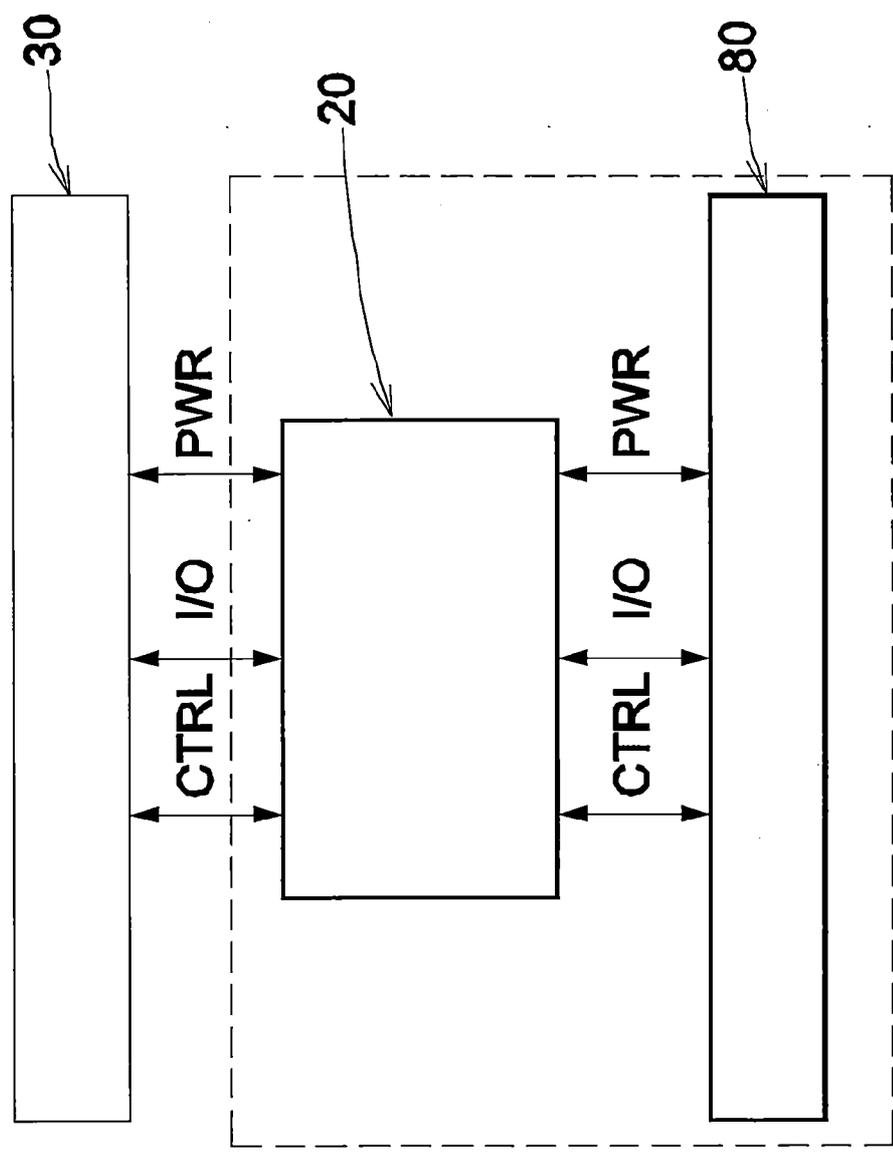


圖 6