I662748

(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 I662748 B**

(45)公告日： 中華民國 108 (2019) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：107142929 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 11 月 30 日

(51)Int. Cl.： ***H01R11/01 (2006.01)*** ***H01R12/70 (2011.01)***

H05K1/02 (2006.01)

(71)申請人：技嘉科技股份有限公司 (中華民國) GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO.,LTD. (TW)

新北市新店區寶強路 6 號

(72)發明人：王珈淵 WANG, CHIA YUAN (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW	I442654B	TW	M378414
TW	201014051A	US	7404732B2

審查人員：謝育庭

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：8 共 18 頁

(54)名稱

差動訊號電連接組件及可傳送差動訊號的電路板

DIFFERENTIAL SIGNAL ELECTRICAL CONNECTION ASSEMBLY AND CIRCUIT BOARD CAPABLE OF TRANSMITTING DIFFERENTIAL SIGNAL

(57)摘要

一種差動訊號電連接組件包括一傳送埠、一接收埠以及二條分別連接傳送埠與接收埠的傳輸線。傳送埠包含有複數個傳送引腳，傳送引腳用於自第一基板傳送第一差動訊號至第二基板。接收埠與傳送埠相互間隔，接收埠包含有複數個接收引腳，接收引腳用於接收來自第二基板傳來的第二差動訊號。

A differential signal electrical connection assembly includes a transmitting port, a receiving port, and two transmission wires respectively connecting the transmitting port and the receiving port. The transmitting port includes a plurality of transmitting pins for transmitting a first differential signal from the first substrate to a second substrate. The receiving port and the transmitting port are spaced apart from each other, and the receiving port includes a plurality of receiving pins, and the receiving pin is configured to receive a second differential signal transmitted from the second substrate.

指定代表圖：

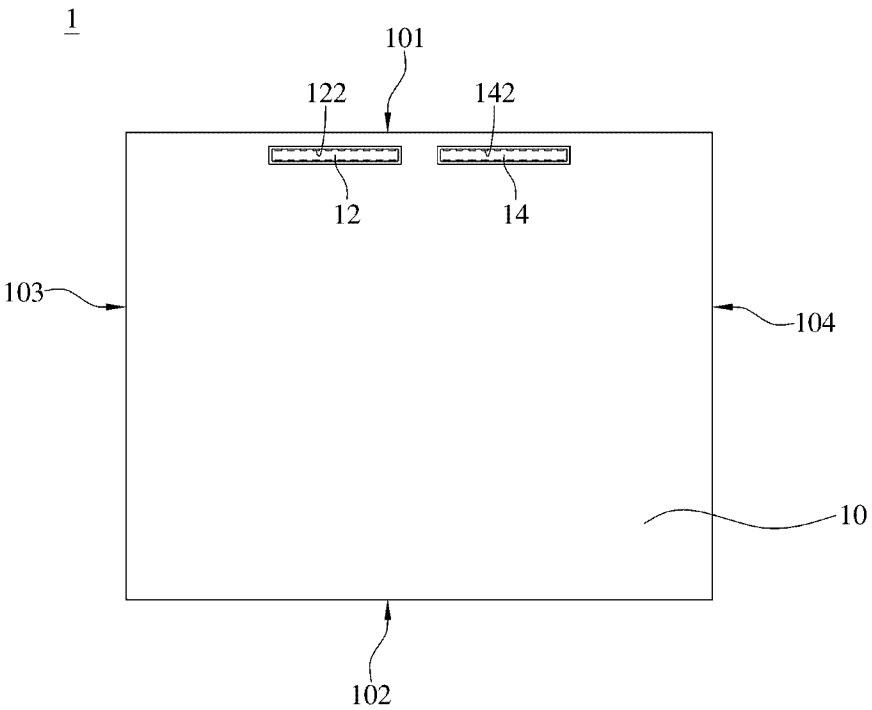

圖 1

符號簡單說明：

1・・・電路板

10・・・第一基板

101・・・第一側邊

102・・・第二側邊

103・・・第三側邊

104・・・第四側邊

12・・・傳送埠

122・・・傳送引腳

14・・・接收埠

142・・・接收引腳

【發明說明書】

【中文發明名稱】 差動訊號電連接組件及可傳送差動訊號的電路板

【英文發明名稱】 DIFFERENTIAL SIGNAL ELECTRICAL CONNECTION ASSEMBLY AND CIRCUIT BOARD CAPABLE OF TRANSMITTING DIFFERENTIAL SIGNAL

【技術領域】

【0001】 本發明有關於一種電連接器，尤指一種可傳送差動訊號的電連接器。

【先前技術】

【0002】 近年來 Mini PC、平板電腦及薄型筆電於市場上需求日益增加，其應用層面包含了物聯網需求、廣告看板、及數位家庭劇院電腦。由於近年來高畫質輸出的普及，使得消費者對於透過 PCIE 插槽來擴充顯示卡產生極大需求。礙於 PCIE 頻寬高達 8GHz，PCI-SIG 針對其傳輸訊號品質有其要求及規範。目前市面上所開發之轉接線及接頭均礙於無法達到 PCI-SIG 制訂的訊號規範皆限制在舊有規範所定義之插槽及排線的規劃，其尺寸及方向性之設計均不適用於目前需要的應用且成本過高。

【0003】 另一方面，當基板上預留給 PCIE 插槽的空間較大時，相對使得連接於 PCIE 插槽的傳輸線寬度變寬而影響主機機殼的設計，並不適用於微型電腦、平板電腦及薄型筆記型電腦之應用。

【0004】 有鑑於此，目前的確有需要一種改良的電連接器，至少可解決上述缺點。

【發明內容】

【0005】 依據本發明的一實施例所提供的差動訊號電連接組件及可傳送差動訊號的電路板，可降低訊號傳輸時的干擾、降低電路板的尺寸、以及使電路板於電子產品內的位置配置更為靈活。

【0006】 依據本發明的一實施例所提供的差動訊號電連接組件，包

括：傳送埠、接收埠以及二條傳輸線。傳送埠包含有複數個傳送引腳，傳送引腳用於自第一基板傳送第一差動訊號至第二基板。接收埠與傳送埠相互間隔，接收埠包含有複數個接收引腳，接收引腳用於接收來自第二基板傳來的第二差動訊號。二條傳輸線分別連接傳送埠以及接收埠。

【0007】 依據本發明的一實施例所提供的可傳送差動訊號的電路板，包含第一基板、傳送埠以及接收埠。傳送埠設於第一基板，傳送埠包含有複數個傳送引腳，傳送引腳用於自第一基板傳送第一差動訊號至第二基板。接收埠設於第一基板且與傳送埠相互間隔。接收埠包含有複數個接收引腳，而接收引腳用於接收自第二基板傳來的第二差動訊號。

【0008】 所述傳送埠與所述接收埠分別為 PCIE 傳送埠以及 PCIE 接收埠。所述每一傳輸線為軟排線或同軸線其中之一。

【0009】 依據本發明一實施例的差動訊號電連接組件及可傳送差動訊號的電路板，由於傳輸埠及接收埠分別設於同一基板上相互間隔的位置，如此一來可降低訊號間的干擾，進而可符合 PCI-SIG（Peripheral Component Interconnect Special Interest Group）針對 PCIE 3.0 所制訂之訊號規範。此外，使用者可使用軟排線或同軸線連接兩基板、傳輸埠以及接收埠，由於軟排線可以彎折，所以比較不會受到主機內空間限制。再者，傳輸埠或接收埠相較於傳統 PCIE 連接埠，在尺寸上減少 70%以上，大幅節省基板的使用面積。藉此達到小型化、設計上不受方向限制且可通過 PCI-SIG 制訂的訊號規範。十分適用於微型電腦、平板電腦以及薄型筆記型電腦之應用。

【0010】 以上之關於本揭露內容之說明及以下之實施方式之說明係用以示範與解釋本發明之精神與原理，並且提供本發明之專利申請範圍更進一步之解釋。

【圖式簡單說明】

【0011】

圖 1 為依據本發明第一實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。

圖 2 為依據本發明一實施例所繪示的二個電路板彼此傳送差動訊號的示意圖

圖 3 為依據本發明另一實施例所繪示的二個電路板彼此傳送差動訊號的示意圖。

圖 4 為依據本發明第二實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。

圖 5 為依據本發明第三實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。

圖 6 為依據本發明第四實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖

圖 7 為依據本發明第五實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。

圖 8 為依據本發明第六實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。

【實施方式】

【0012】 以下在實施方式中詳細敘述本發明之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者了解本發明之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明相關之目的及優點。以下之實施例係進一步詳細說明本發明之觀點，但非以任何觀點限制本發明之範疇。

【0013】 圖 1 為依據本發明第一實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。如圖 1 所示，可傳送差動訊號的電路板 1 包含第一基板 10、傳送埠 12 以及接收埠 14，第一基板 10 包含第一側邊 101、第二側邊 102、第三側邊 103 及第四側邊 104，其中第一側邊 101 與第二側邊 102

彼此相對，而第三側邊 103 與第四側邊 104 彼此相對。然而，電路板 1 的結構型態並不以上述結構為限。在本實施例中，傳送埠 12 與接收埠 14 可相互間隔地固定於第一基板 10 的同一表面，傳送埠 12 以及接收埠 14 與第一側邊 101 的距離小於與第二側邊 102 的距離，且較佳為傳送埠 12 與接收埠 14 與第一側邊 101 的距離相等。在其他實施例中，傳送埠 12 與接收埠 14 可與第二側邊 102 的距離相等、或與第三側邊 103 的距離相等，或與第四側邊 104 的距離相等。在本實施例中，傳送埠 12 與接收埠 14 可分別為 PCIE 3.0 傳送埠以及 PCIE 3.0 接收埠，而在其他實施例中，傳送埠 12 與接收埠 14 可為用於傳送與接收差動訊號的其他規格的傳送埠與接收埠，例如 SATA、USB 或 Mini PCIE 規格。傳送埠 12 包含有複數個傳送引腳 122，當第一基板 104 連接電源進行運作時，傳送引腳 122 可用於傳送來自第一基板 104 的差動訊號。另一方面，接收埠 14 包含有複數個接收引腳 142，接收引腳 142 可用於接收來自其他基板所傳來的差動訊號。在本實施例中，傳送埠 12 與接收埠 14 具有相同的尺寸，且傳送引腳 122 的個數與接收引腳 142 的個數相同，在其他實施例中，傳送埠 12 與接收埠 14 可具有不同的尺寸，且傳送引腳 122 的個數可與接收引腳 142 的個數不相同。

【0014】 圖 2 依據本發明一實施例所繪示的二個電路板彼此傳送差動訊號的示意圖。如圖 2 所示，另一個可傳送差動訊號的電路板包含有第二基板 20、傳送埠 22 以及接收埠 24，第二基板 20 包含第一側邊 201，傳送埠 22 與接收埠 24 可相互間隔地固定於第二基板 20 的同一表面且與第一側邊 201 的距離相等。在本實施例中，第一基板 10 為主機板，而第二基板 20 為顯示卡，在其他實施例中，第一基板 10 與第二基板 20 可為具有其他功能的電路基板。第一基板 10 的傳送埠 12 與第二基板 20 的接收埠 24 透過一傳輸線 30 彼此電性連接，第一基板 10 的接收埠 14 與第二基板 20 的傳送埠 22 透過另一傳輸線 30 彼此電性連接，而差動訊號電連接組件可由

任一基板的傳送埠、接收埠以及兩條傳輸線所組成，例如傳送埠 12、接收埠 14 與兩條傳輸線 30；或者傳送埠 22、接收埠 24 或兩條傳輸線 30。當第一基板 10 與第二基板 20 與電源連接以進行運作時，第一基板 10 的傳送埠 12 可透過傳輸線 30 將來自第一基板 10 的差動訊號傳送至第二基板 20，而第一基板 10 的接收埠 14 可透過傳輸線 30 接收來自第二基板 20 的差動訊號。為了降低訊號之間的干擾，第一基板 10 的傳送埠 12 與接收埠 14 之間的間距 d1 可至少為 3 毫米，第二基板 20 的傳送埠 22 與接收埠 24 之間的間距 d2 可至少為 3 毫米。除了基板上的傳送埠與接收埠之間的距離設計之外，每一傳輸線 30 為軟排線或同軸線且還可包覆有絕緣材料 32，例如絕緣膠布，以進一步抵抗訊號的干擾。在本實施例中，間距 d1 與間距 d2 為相等，而在其他實施例中，間距 d1 與間距 d2 亦可為不相等。

【0015】 圖 3 為依據本發明另一實施例所繪示的二個電路板彼此傳送差動訊號的示意圖。圖 3 的實施例與圖 2 的實施例的差異在於傳輸線的種類不同。在本實施例中，兩條傳輸線 40 為軟排線或同軸線。當第一基板 10 與第二基板 20 連接電源進行運作時，第一基板 10 的傳送埠 12 透過傳輸線 40 將來自第一基板 10 的差動訊號傳送至第二基板 20，而第一基板 10 的接收埠 14 透過傳輸線 40 接收來自第二基板 20 的差動訊號。

【0016】 圖 4 為依據本發明第二實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。如圖 4 所示，包含有複數個傳送引腳 122 的傳送埠 12 以及包含有複數個接收引腳 142 的接收埠 14 固定於第一基板 10 的同一表面，傳送埠 12 與第一側邊 101 的距離小於接收埠 14 與第一側邊 101 的距離，而接收埠 14 與第三側邊 103 的距離小於傳送埠 12 與第三側邊 103 的距離，換言之，第一側邊 101 與第三側邊 103 為第一基板 10 的相鄰兩側邊。

【0017】 圖 5 為依據本發明第三實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。如圖 5 所示，第一基板 10 包含有上表面 105 與下表面

106，包含有複數個傳送引腳 122 的傳送埠 12 固定於第一基板 10 的上表面 105，接收埠 14 固定於第一基板 10 的下表面 106，且傳輸埠 12 與接收埠 14 與第一側邊 101 的距離相同，換言之，傳輸埠 12 與接收埠 14 設於第一基板 10 的同一側邊。

【0018】 圖 6 為依據本發明第四實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。如圖 6 所示，包含有複數個傳送引腳 122 的傳送埠 12 固定於第一基板 10 的上表面 105，接收埠 14 固定於第一基板 10 的下表面 106，傳送埠 12 與第一側邊 101 的距離小於接收埠 14 與第一側邊 101 的距離，而接收埠 14 與第三側邊 103 的距離小於傳送埠 12 與第三側邊 103 的距離，換言之，第一側邊 101 與第三側邊 103 為第一基板 10 的相鄰兩側邊。

【0019】 圖 7 為依據本發明第五實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。如圖 7 所示，包含有複數個傳送引腳 122 的傳送埠 12 以及包含有複數個接收引腳 142 的接收埠 14 皆固定於第一基板 10 的上表面 105，傳送埠 12 與第一側邊 101 的距離小於接收埠 14 與第一側邊 101 的距離，而接收埠 14 與第二側邊 102 的距離小於傳送埠 12 與第二側邊 102 的距離，換言之，第一側邊 101 與第二側邊 102 為第一基板 10 的相對兩側邊。

【0020】 圖 8 為依據本發明第六實施例所繪示的可傳送差動訊號的電路板的示意圖。如圖 8 所示，包含有複數個傳送引腳 122 的傳送埠 12 固定於第一基板 10 的上表面 105，接收埠 14 固定於第一基板 10 的下表面 106，傳送埠 12 與第一側邊 101 的距離小於接收埠 14 與第一側邊 101 的距離，而接收埠 14 與第二側邊 102 的距離小於傳送埠 12 與第二側邊 102 的距離，換言之，第一側邊 101 與第二側邊 102 為第一基板 10 的相對兩側邊。

【0021】 依據本發明一實施例的差動訊號電連接組件及可傳送差動

訊號的電路板，由於傳輸埠及接收埠分別設於同一基板上相互間隔的位置，如此一來可降低訊號間的干擾，進而可符合 PCI-SIG（Peripheral Component Interconnect Special Interest Group）針對 PCIE 3.0 所制訂之訊號規範。此外，使用者可使用軟排線或同軸線連接兩基板、傳輸埠以及接收埠，由於軟排線或同軸線可以彎折，所以比較不會受到主機內空間限制。再者，傳輸埠或接收埠相較於傳統 PCIE 連接埠，在尺寸上減少 70% 以上，大幅節省基板的使用面積。藉此達到小型化、設計上不受方向限制且可通過 PCI-SIG 制訂的訊號規範。十分適用於微型電腦、平板電腦以及薄型筆記型電腦之應用。

【0022】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍。關於本發明所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

【符號說明】

【0023】

1 電路板

10 第一基板

101、201 第一側邊

102 第二側邊

103 第三側邊

104 第四側邊

105 上表面

106 下表面

12 傳送埠

122 傳送引腳

14 接收埠

142 接收引腳

20 第二基板

22 傳送埠

24 接收埠

30、40 傳輸線

32 絕緣材料

d1、d2 間距

專利案號：107142929

公告本

申請日： 107年11月30日

IPC 分類： *H01R 11/01* (2006.01)
H01R 12/70 (2011.01)
H05K 1/02 (2006.01)

I662748

【發明摘要】

【中文發明名稱】 差動訊號電連接組件及可傳送差動訊號的電路板

【英文發明名稱】 DIFFERENTIAL SIGNAL ELECTRICAL CONNECTION ASSEMBLY AND CIRCUIT BOARD CAPABLE OF TRANSMITTING DIFFERENTIAL SIGNAL

【中文】

一種差動訊號電連接組件包括一傳送埠、一接收埠以及二條分別連接傳送埠與接收埠的傳輸線。傳送埠包含有複數個傳送引腳，傳送引腳用於自第一基板傳送第一差動訊號至第二基板。接收埠與傳送埠相互間隔，接收埠包含有複數個接收引腳，接收引腳用於接收來自第二基板傳來的第二差動訊號。

【英文】

A differential signal electrical connection assembly includes a transmitting port, a receiving port, and two transmission wires respectively connecting the transmitting port and the receiving port. The transmitting port includes a plurality of transmitting pins for transmitting a first differential signal from the first substrate to a second substrate. The receiving port and the transmitting port are spaced apart from each other, and the receiving port includes a plurality of receiving pins, and the receiving pin is configured to receive a second differential signal transmitted from the second substrate.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1 電路板

10 第一基板

101 第一側邊

102 第二側邊

103 第三側邊

104 第四側邊

12 傳送埠

122 傳送引腳

14 接收埠

142 接收引腳

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種差動訊號電連接組件，包括：

一傳送埠，包含有複數個傳送引腳，該些傳送引腳用於自一第一基板傳送一第一差動訊號至一第二基板；

一接收埠，與該傳送埠相互間隔，該接收埠包含有複數個接收引腳，該些接收引腳用於接收來自該第二基板傳來的一第二差動訊號；以及

二條傳輸線，分別連接該傳送埠以及該接收埠。

【第2項】 如請求項 1 所述之差動訊號電連接組件，其中該傳送埠與該接收埠分別為 PCIE 傳送埠以及 PCIE 接收埠。

【第3項】 如請求項 1 所述之差動訊號電連接組件，其中每一該傳輸線為軟排線或同軸線其中之一。

【第4項】 如請求項 1 所述之差動訊號電連接組件，其中每一該傳輸線包覆有一絕緣材料。

【第5項】 如請求項 4 所述之差動訊號電連接組件，其中該絕緣材料為絕緣膠布。

【第6項】 如請求項 1 所述之差動訊號電連接組件，其中該傳送埠與該接收埠之間距為 3 毫米以上。

【第7項】 一種可傳送差動訊號的電路板，包含:

一第一基板；

一傳送埠，設於該第一基板，該傳送埠包含有複數個傳送引腳，該些傳送引腳用於自該第一基板傳送一第一差動訊號至一第二基板；以及

一接收埠，設於該第一基板且與該傳送埠相互間隔，該接收埠包含有複數個接收引腳，該些接收引腳用於接收自該第二基板傳來的一第二差動訊號。

【第8項】 如請求項 7 所述之可傳送差動訊號的電路板，其中該傳送埠與該接收埠分別為 PCIE 傳送埠以及 PCIE 接收埠。

【第9項】 如請求項 7 所述之可傳送差動訊號的電路板，其中該傳送埠與該接收埠之間距為 3 毫米以上。

【第10項】 如請求項 7 所述之可傳送差動訊號的電路板，其中該第一基板包含有一第一側邊以及一第二側邊，該第一側邊與該第二側邊彼此相對，該傳送埠以及該接收埠與該第一側邊的距離小於與該第二側邊的距離。

【第11項】 如請求項 7 所述之可傳送差動訊號的電路板，其中該第一基板包含有一第一側邊以及一第三側邊，該第一側邊與該第三側邊相鄰，該傳送埠與該第一側邊的距離小於該接收埠與該第一側邊的距離，而該接收埠與該第三側邊的距離小於與該傳送埠與該第三側邊的距離。

【第12項】 如請求項 7 所述之可傳送差動訊號的電路板，其中該第一基板包含有一第一側邊以及一第二側邊，該第一側邊與該第二側邊彼此相對，該傳送埠與該第一側邊的距離小於該接收埠與該第一側邊的距離，而該接收埠與該第二側邊的距離小於該傳送埠與該第二側邊的距離。

【第13項】 如請求項 10、11 或 12 所述之可傳送差動訊號的電路板，其中該傳送埠與該接收埠分別設於該第一基板的同一表面。

【第14項】 如請求項 10、11 或 12 所述之可傳送差動訊號的電路板，其中該傳送埠與該接收埠分別設於該第一基板的相對兩表面。

【發明圖式】

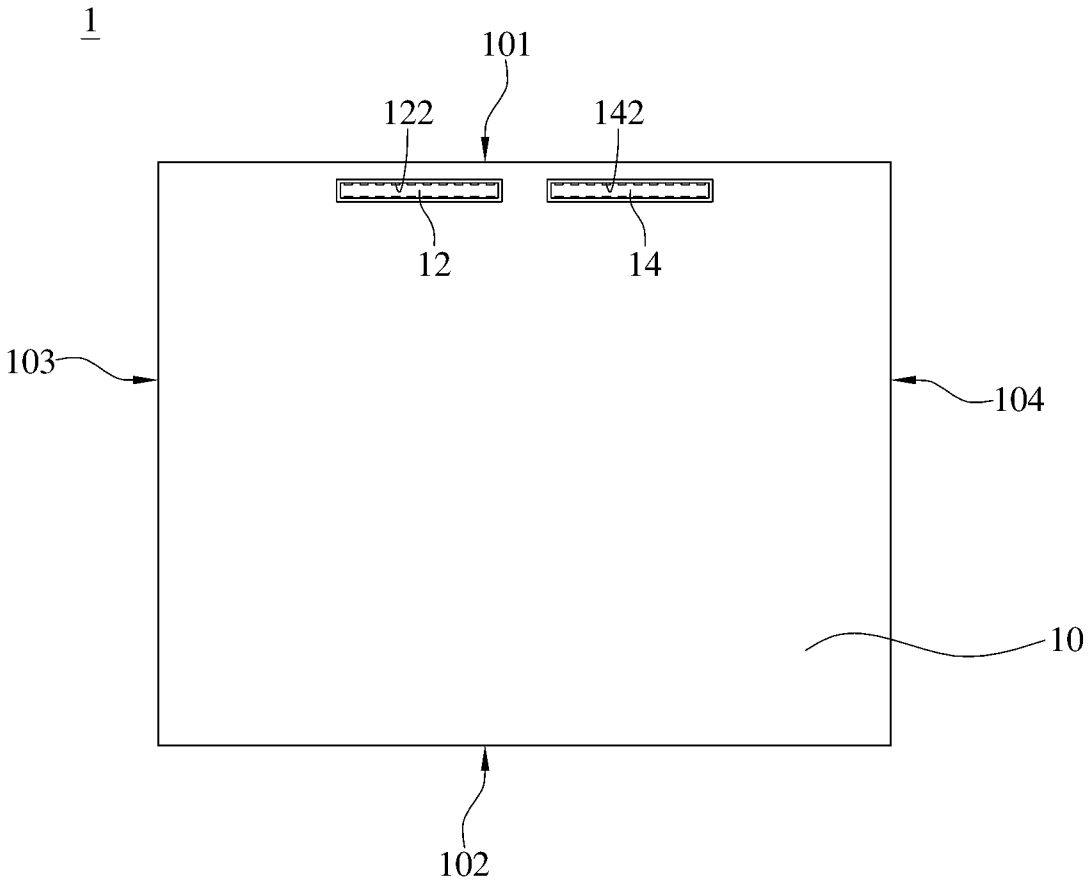

圖 1

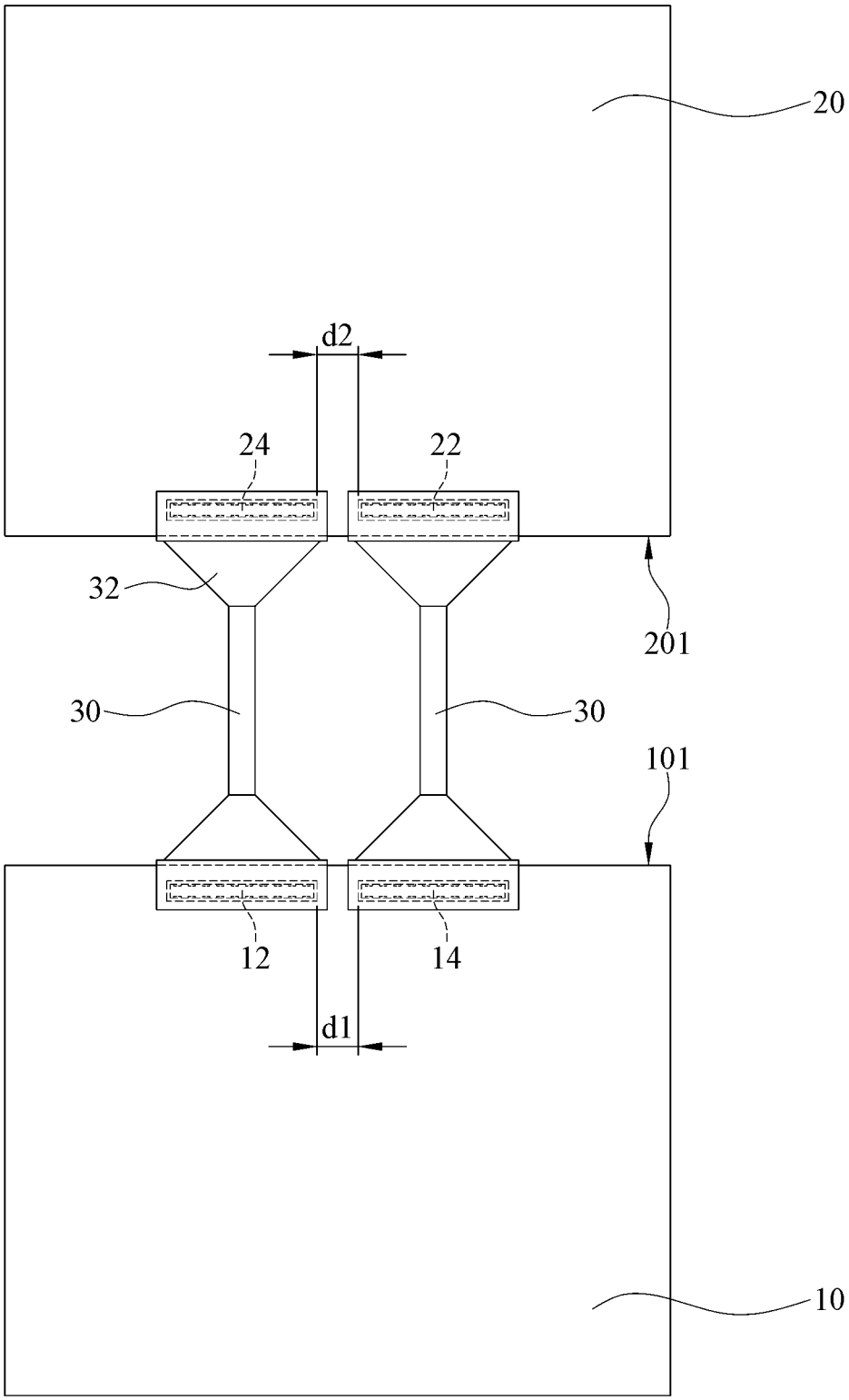

圖 2

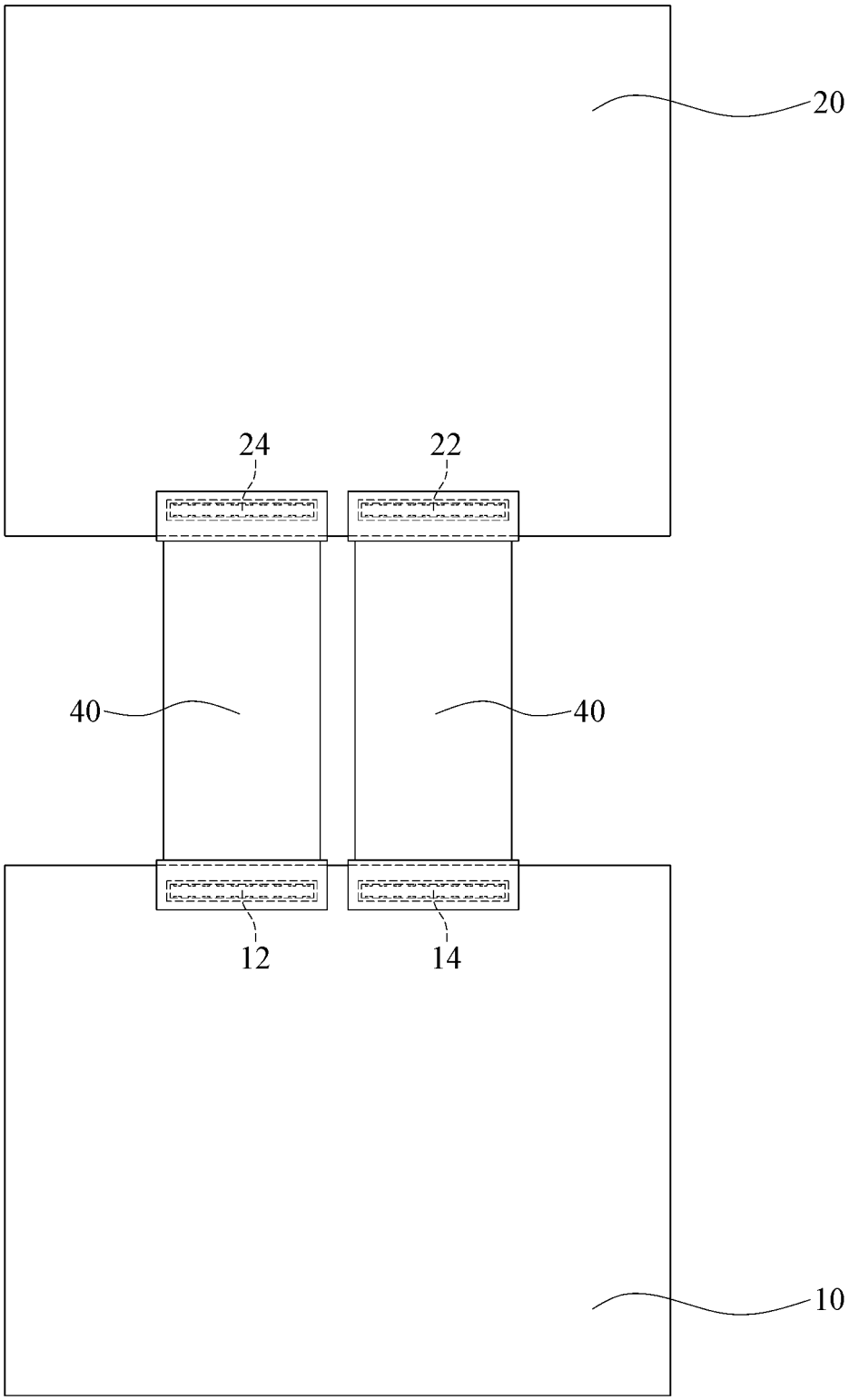

圖 3

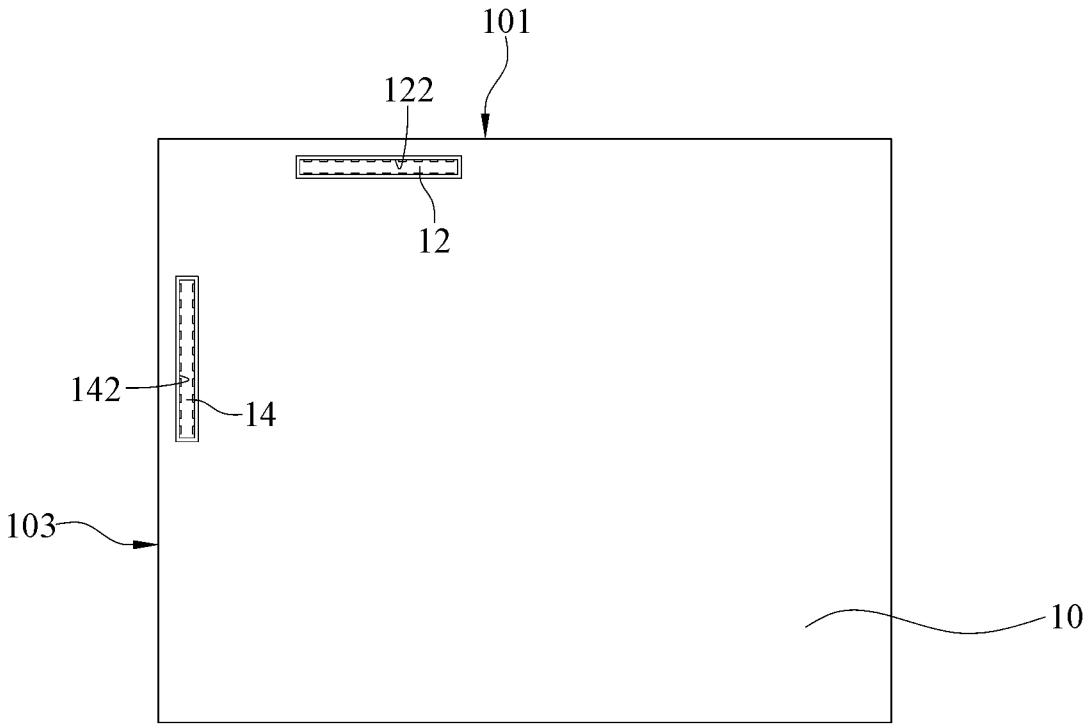

圖 4

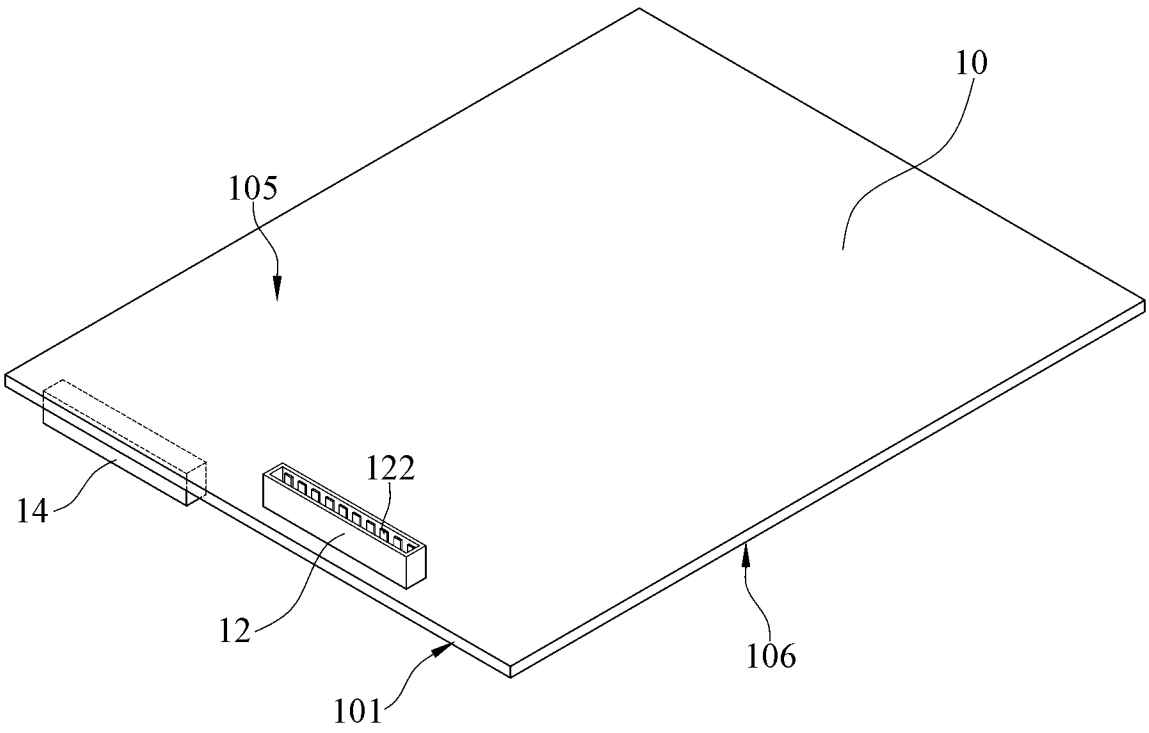

圖 5

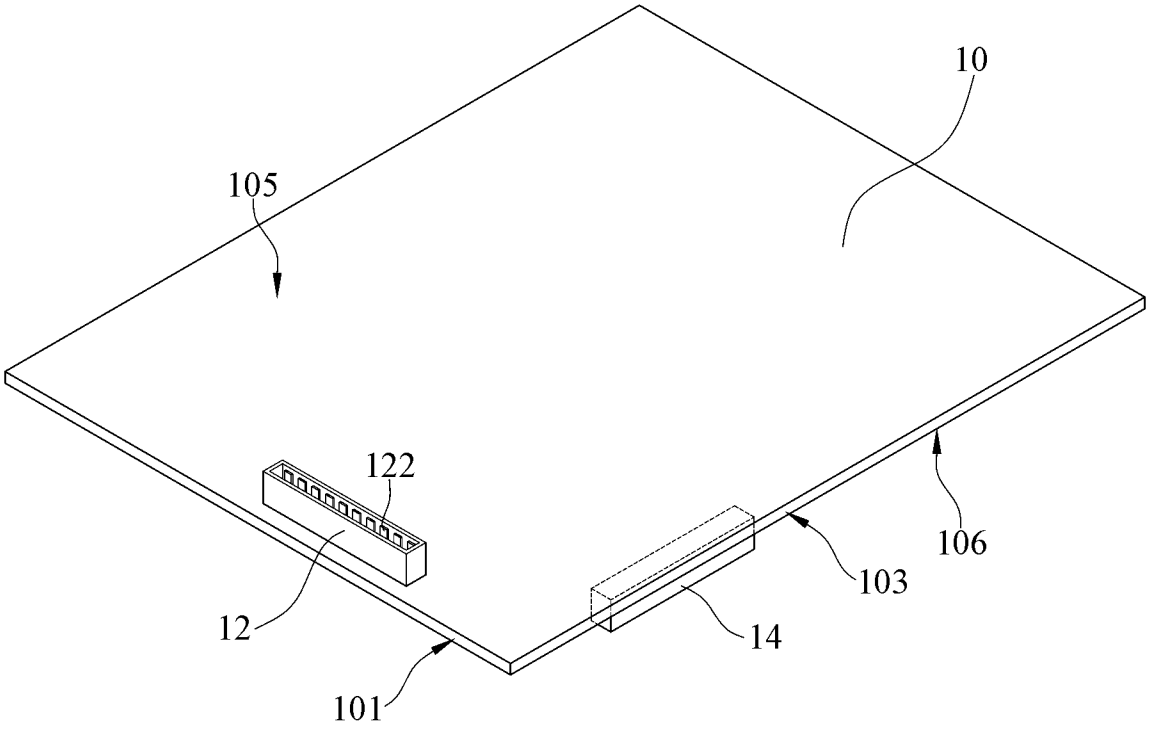

圖 6

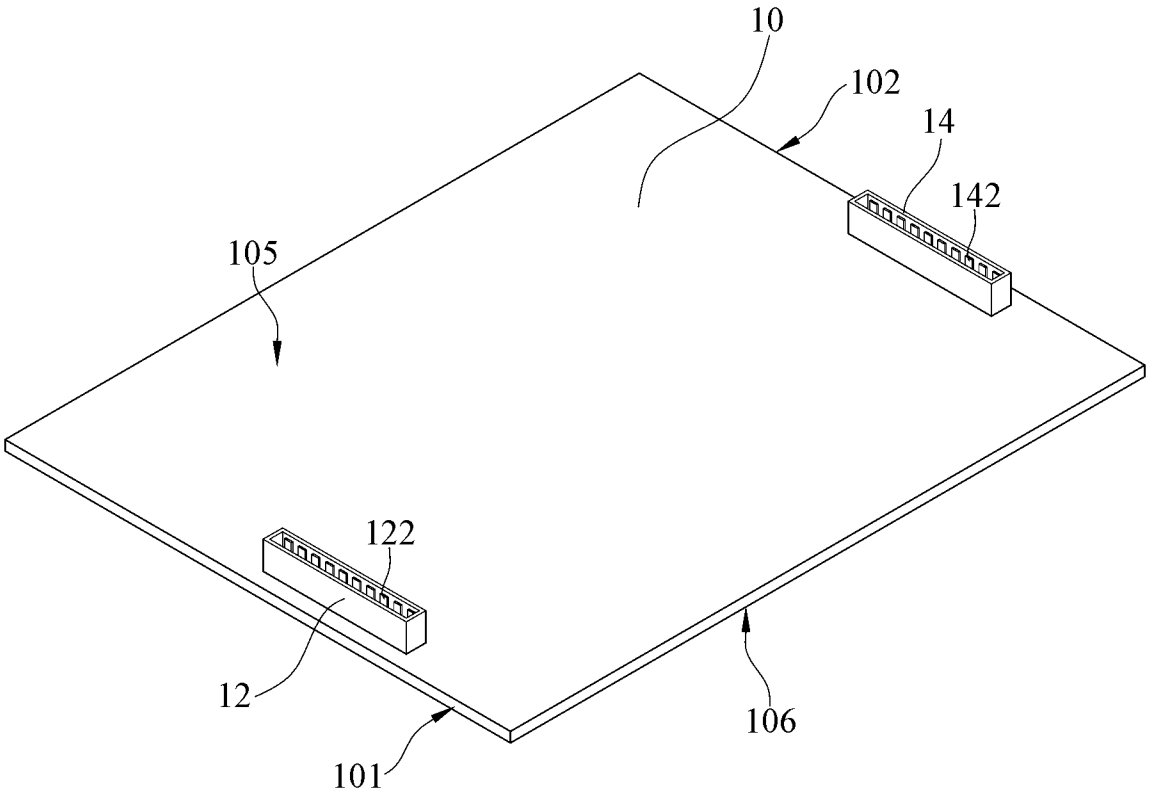

圖 7

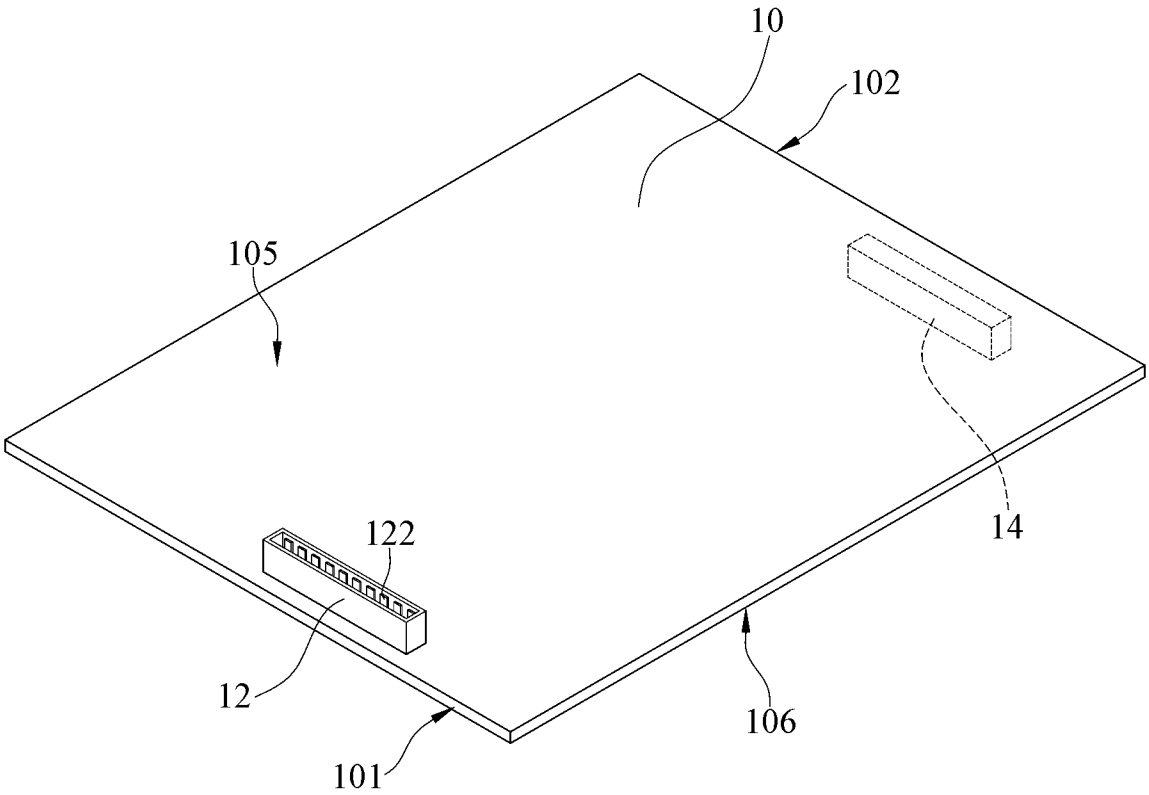

圖 8