



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201312848 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100133191

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 15 日

(51)Int. Cl. : *H01P1/20 (2006.01)*

(71)申請人：鈺鎧科技股份有限公司 (中華民國) (TW)

臺中市西屯區台中工業區三十六路 29 號

(72)發明人：黃其集 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

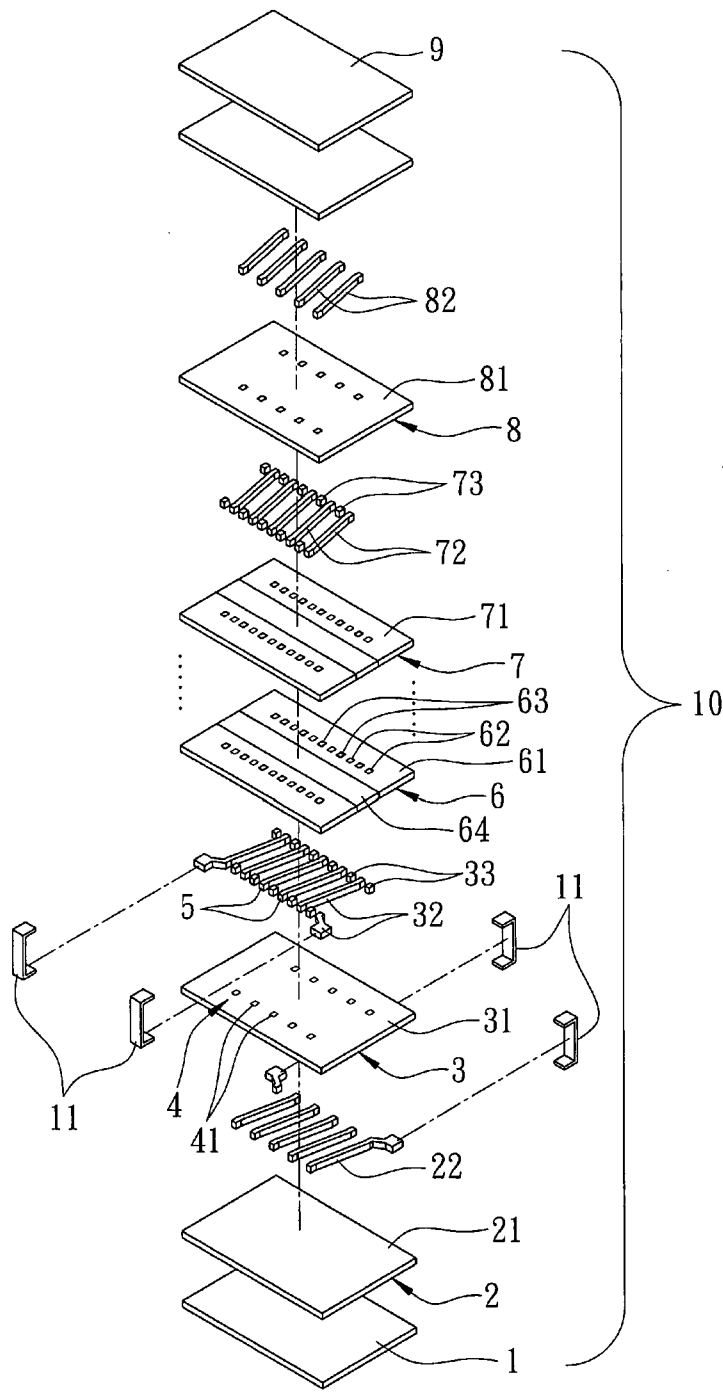
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 27 頁

(54)名稱

積層式濾波器製程

(57)摘要

一種積層式濾波器製程：於一下基板上製備一第一下導電層單元，第一下導電層單元具有一第一下絕緣層及複數第一下導線段，於第一下導電層單元上製備一第二下導電層單元，第二下導電層單元具有一第二下絕緣層、複數第二下導線段及複數第一中導線段，接著製備複數相疊的中導電層單元，中導電層單元是先將一絕緣材料挖開複數穿孔形成一中絕緣層，再將導電材料設置於穿孔內形成複數第一、二中導線段及鐵心部，而後依序製備一第一上導電層單元、一第二上導電層單元及一上基板，透過逐層製備製程不需精確對準就能生產製備，降低生產難度及成本。



- 1：下基板
- 2：第一下導電層單元
- 3：第二下導電層單元
- 4：絕緣材料
- 5：導電材料
- 6：中導電層單元
- 7：第一上導電層單元
- 8：第二上導電層單元
- 9：上基板
- 10：單體
- 11：導電端
- 21：第一下絕緣層
- 22：第一下導線段
- 31：第二下絕緣層
- 32：第二下導線段
- 33：第一中導線段
- 41：穿孔
- 61：中絕緣層
- 62：第一中導線段
- 63：第二中導線段
- 64：鐵心部
- 71：第一上絕緣層
- 72：第一上導線段
- 73：第二中導線段
- 81：第二上絕緣層
- 82：第二上導線段

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100133191

※申請日：100.9.15

※IPC 分類：H01P 1/20 (20060101)

一、發明名稱：(中文/英文)

積層式濾波器製程

二、中文發明摘要：

一種積層式濾波器製程：於一下基板上製備一第一下導電層單元，第一下導電層單元具有一第一下絕緣層及複數第一下導線段，於第一下導電層單元上製備一第二下導電層單元，第二下導電層單元具有一第二下絕緣層、複數第二下導線段及複數第一中導線段，接著製備複數相疊的中導電層單元，中導電層單元是先將一絕緣材料挖開複數穿孔形成一中絕緣層，再將導電材料設置於穿孔內形成複數第一、二中導線段及鐵心部，而後依序製備一第一上導電層單元、一第二上導電層單元及一上基板，透過逐層製備製程不需精確對準就能生產製備，降低生產難度及成本。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖3。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1.....	下基板	62.....	第一中導線段
2.....	第一下導電層單 元	63.....	第二中導線段
21.....	第一下絕緣層	64.....	鐵心部
22.....	第一下導線段	7.....	第一上導電層單 元
3.....	第二下導電層單 元	71.....	第一上絕緣層
31.....	第二下絕緣層	72.....	第一上導線段
32.....	第二下導線段	73.....	第二中導線段
33.....	第一中導線段	8.....	第二上導電層單 元
4.....	絕緣材料	81.....	第二上絕緣層
41.....	穿孔	82.....	第二上導線段
5.....	導電材料	9.....	上基板
6.....	中導電層單元	10.....	單體
61.....	中絕緣層	11.....	導電端

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種濾波器製程，特別是指一種積層式濾波器製程。

【先前技術】

在成功大學的碩士論文「利用複合材料實現小型化半集總式低溫陶瓷共燒濾波器」中提到了一種 LTCC(Low Temperature Co-fired Ceramic)製程。此種製程是在陶瓷玻璃內加入其他材料，並於多層疊壓後形成一三度空間的結構體，此種結構體即可作為元件或基板使用。此種製程主要的步驟是先於複數陶瓷生胚上進行填孔佈線的動作成為陶瓷基板，接著再將該等陶瓷基板予以對準及堆疊，最後進行切割、共燒、後段製程完成成品。然而，此種製程卻有著下列的缺點：

在對準及堆疊的過程中，必需要非常精密調整該等陶瓷基板的位置，否則將會導致該等陶瓷基板無法精準彼此導通。由於此種製程要求相當高的精密度，造成了在應用此製程上的困難度，大幅增加了生產成本。

【發明內容】

因此，本發明之一目的，即在提供一種易於製備的積層式濾波器製程。

於是，本發明積層式濾波器製程，包含下列步驟：(A) 製備一下基板，(B) 於該下基板上製備一第一下導電層單元，該第一下導電層單元具有一第一下絕緣層及複數設

置於該第一下絕緣層上的第一下導線段，(C)於該第一下導電層單元上製備一第二下導電層單元，該第二下導電層單元具有一第二下絕緣層、複數設置於該第二下絕緣層上的第二下導線段，及複數設置於該第二下絕緣層上的第一中導線段，該第一下導電層單元的第一中導線段的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該第二下絕緣層及該等第一中導線段，該等第一中導線與該等第一下導線段電連接，(D)依序製備複數相疊並位於該第二下導電層單元上方的中導電層單元，每一中導電層單元具有一中絕緣層、複數設置於該中絕緣層上的第一中導線段、複數設置於該中絕緣層上的第二中導線段，及一鐵心部，該中導電層單元的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該中絕緣層及該等第一中導線段、第二中導線段，該等中導電層單元的第一中導線段、第二中導線段彼此沿縱方向電連接形成複數沿縱方向延伸的第一中導線、第二中導線，該等鐵心部彼此沿縱方向電連接形成一鐵心塊，該等第一中導線、第二中導線分別與該等第一下導線段、第二下導線段電連接，(E)在該等中導電層單元最上方的一者上製備一第一上導電層單元，該第一上導電層單元具有一第一上絕緣層、複數設置於該第一上絕緣層的第一上導線段，及複數設置於該第一上絕緣層上的第二中導線段，該等第一上導線段分別與該

等第一中導線電連接，(F) 在該第一上導電層單元上製備一第二上導電層單元，該第二上導電層單元具有一第二上絕緣層及複數設置於該第二上絕緣層的第二上導線段，該等第二上導線段分別與該等第二中導線電連接，(G) 在該第二上導電層單元上製備一上基板，該上基板、該下基板、該第一上導電層單元、該第二上導電層單元、該等中導電層單元、該第一下導電層單元及該第二下導電層單元組成一待加工的單體，(H) 在該單體上燒結四導電端，使該等導電端分別與該單體的第一下導線段、第二下導線段電連接。

因此，本發明之另一目的，即在提供一種易於製備的積層式濾波器製程。

於是，本發明積層式濾波器製程，包含下列步驟：(A) 製備一下基板，(B) 於該下基板上製備一第一下導電層單元，該第一下導電層單元具有一第一下絕緣層及複數設置於該第一下絕緣層上的第一下導線段，(C) 於該第一下導電層單元上製備一第二下導電層單元，該第二下導電層單元具有一第二下絕緣層、複數設置於該第二下絕緣層上的第二下導線段，及複數設置於該第二下絕緣層上的第一中導線段，該第一下導電層單元的第一中導線段的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該第二下絕緣層及該等第一中導線段，該等第一中導線與該等第一下導線段電連接，(D) 依序製備複數相疊並位於

該第二下導電層單元上方的中導電層單元，每一中導電層單元具有一中絕緣層、複數設置於該中絕緣層上的第一中導線段、複數設置於該中絕緣層上的第二中導線段，及一鐵心部，該中導電層單元的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該中絕緣層及該等第一中導線段、第二中導線段，該等中導電層單元的第一中導線段、第二中導線段彼此沿縱方向電連接形成複數沿縱方向延伸的第一中導線、第二中導線，該等鐵心部彼此沿縱方向電連接形成一鐵心塊，該等第一中導線、第二中導線分別與該等第一下導線段、第二下導線段電連接，(E) 在該等中導電層單元最上方的一者上製備一第一上導電層單元，該第一上導電層單元具有一第一上絕緣層、複數設置於該第一上絕緣層的第一上導線段，及複數設置於該第一上絕緣層上的第二中導線段，該等第一上導線段分別與該等第一中導線電連接，(F) 在該第一上導電層單元上製備一第二上導電層單元，該第二上導電層單元具有一第二上絕緣層及複數設置於該第二上絕緣層的第二上導線段，該等第二上導線段分別與該等第二中導線電連接，(G) 在該第二上導電層單元上製備一上基板，該上基板、該下基板、該第一上導電層單元、該第二上導電層單元、該等中導電層單元、該第一下導電層單元及該第二下導電層單元組成一待加工的本體，(H) 將該本體沿縱方向切割成複數單體，(I) 在該單體上燒結四導電端，使該等導電端分別與該

等單體的第一下導線段、第二下導線段電連接。

本發明之功效在於，透過逐層依序製備，可輕易的對準各層使各層照設計導通，並不需要相當高精密的對準技術，藉此可大幅降低生產成本。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 1、圖 2、圖 3 與圖 4，本發明積層式濾波器製程之第一較佳實施例包含下列步驟 100~109。

在一步驟 100 中，製備一下基板 1。

在一步驟 101 中，於該下基板 1 上以印刷方式製備一第一下導電層單元 2，該第一下導電層單元 2 具有一第一下絕緣層 21，及複數以印刷方式製備設置於該第一下絕緣層 21 上的第一下導線段 22，其中，該印刷方式是網版印刷。

在一步驟 102 中，於該第一下導電層單元 2 上以印刷方式製備一第二下導電層單元 3，該第二下導電層單元 3 具有一第二下絕緣層 31、複數以印刷方式製備設置於該第二下絕緣層 31 上的第二下導線段 32，及複數以印刷方式製備設置於該第二下絕緣層 31 上的第一中導線段 33。

該第一下導電層單元 3 的第一中導線段 33 的製造流程

是先將一絕緣材料 4 挖開複數穿孔 41，接著將複數導電材料 5 以印刷方式製備設置於該等穿孔 41 內，該絕緣材料 4 形成該第二下絕緣層 3，該等導電材料 5 形成該等第一中導線段 33，該等第一中導線段 33 與該等第一下導線段 22 電連接。

在一步驟 103 中，依序以印刷方式製備複數相疊並位於該第二下導電層單元 3 上方的中導電層單元 6，每一中導電層單元 6 具有一中絕緣層 61、複數以印刷方式製備設置於該中絕緣層 61 上的第一中導線段 62、複數以印刷方式製備設置於該中絕緣層 61 上的第二中導線段 63，及一鐵心部 64。

該中導電層單元 6 的製造流程是先將絕緣材料 4 挖開複數穿孔 41，接著將複數導電材料 5 以印刷方式製備設置於該等穿孔 41 內，該絕緣材料 4 形成該中絕緣層 61，該等導電材料 5 形成該等第一中導線段 62、第二中導線段 63，該等中導電層單元 6 的第一中導線段 62、第二中導線段 63 彼此沿縱方向電連接形成複數沿縱方向延伸的第一中導線 620、第二中導線 630，該等鐵心部 64 彼此沿縱方向電連接形成一鐵心塊 640，該等第一中導線 620、第二中導線 630 分別與該等第一下導線段 22、第二下導線段 32 電連接。

在一步驟 104 中，在該等中導電層單元 6 最上方的一者上以印刷方式製備一第一上導電層單元 7，該第一上導電層單元 7 具有一第一上絕緣層 71、複數以印刷方式製備設置於該第一上絕緣層 71 的第一上導線段 72，及複數以印刷

方式製備設置於該第一上絕緣層 71 上的第二中導線段 73，該等第一上導線段 72 分別與該等第一中導線 620 電連接。

在一步驟 105 中，在該第一上導電層單元 7 上以印刷方式製備一第二上導電層單元 8，該第二上導電層單元 8 具有一第二上絕緣層 81，及複數以印刷方式製備設置於該第二上絕緣層 81 的第二上導線段 82，該等第二上導線段 82 分別與該等第二中導線 630 電連接。

在一步驟 106 中，在該第二上導電層單元 8 上製備一上基板 9，該下基板 1、該第一下導電層單元 2、該第二下導電層單元 3、該等中導電層單元 6、該第一上導電層單元 7、該第二上導電層單元 8，及該上基板 9 組成一待加工的單體 10。

該等第一上導線段 72、該等第一中導線 620、該等第一下導線段 22 呈繞該鐵心塊 64 的一第一迴路 I，該等第二上導線段 82、該等第二中導線 630、該等第二下導線段 32 呈繞該鐵心塊 64 且與該第一迴路 I 交錯的第二迴路 II。

在一步驟 107 中，對該單體 10 燒結使該單體 10 結晶化。

在一步驟 108 中，在該單體 10 上燒結四導電端 11，使該等導電端 11 分別與該等單體 10 的第一下導線段 22、第二下導線段 32 電連接。

在一步驟 109 中，以一金屬對該等導電端 11 進行電鍍。

值得一提的是，該第一下絕緣層 21、第二下絕緣層 31

、中絕緣層 61、第一上絕緣層 71 及第二上絕緣層 81 是以玻璃陶瓷製成，該等第一下導線段 22、第二下導線段 32、第一中導線 620、第二中導線 630、第一上導線段 72、第二上導線段 82 及該等導電端 11 是以銀製成，該絕緣材料 4 是玻璃陶瓷，該等導電材料 5 是銀。

參閱圖 5、圖 6 與圖 7，本發明積層式濾波器製程的第二較佳實施例與該第一較佳實施例的步驟大致相同，不同處在於該第二較佳實施例中，自步驟 200 至步驟 206 是一次同時製備多數個下基板 1、第一下導電層單元 2、第二下導電層單元 3、中導電層單元 6、第一上導電層單元 7、第二上導電層單元 8 及上基板 9，組成待加工的一本體 12，接著，在一步驟 207 中，將該本體 12 沿縱方向切割成複數單體 10。

綜上所述，透過逐層製備的方式製作濾波器，可避免如習知技術一般進行高精密度對準作業，不需精確對準就能生產製備，藉此，可大幅減低生產的困難度節省生產成本，故確實能達成本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明積層式濾波器製程之第一較佳實施例的一流程圖；

圖 2 是流程圖，說明該第一較佳實施例接續圖 1 的流程；

圖 3 是該第一較佳實施例的一分解立體圖，說明由下至上的製備示意圖；

圖 4 該第一較佳實施例的一立體示意圖，說明一單體去除半側絕緣層的示意；

圖 5 是本發明積層式濾波器製程之第二較佳實施例的一流程圖；

圖 6 是流程圖，說明該第二較佳實施例接續圖 5 的流程；及

圖 7 是該第二較佳實施例的一分解立體圖，說明將一本體切割為複數單體。

【主要元件符號說明】

1	下基板	71	第一上絕緣層
2	第一下導電層單 元	72	第一上導線段
21	第一下絕緣層	73	第二中導線段
22	第一下導線段	8	第二上導電層單 元
3	第二下導電層單 元	81	第二上絕緣層
31	第二下絕緣層	82	第二上導線段
32	第二下導線段	9	上基板
33	第一中導線段	10	單體
4	絕緣材料	11	導電端
41	穿孔	12	本體
5	導電材料	I	第一迴路
6	中導電層單元	II	第二迴路
61	中絕緣層	100	步驟
62	第一中導線段	101	步驟
620	第一中導線	102	步驟
63	第二中導線段	103	步驟
630	第二中導線	104	步驟
64	鐵心部	105	步驟
640	鐵心塊	106	步驟
7	第一上導電層單 元	107	步驟
		108	步驟
		109	步驟

200 步驟
201 步驟
202 步驟
203 步驟
204 步驟
205 步驟

206 步驟
207 步驟
208 步驟
209 步驟
210 步驟

七、申請專利範圍：

1. 一種積層式濾波器製程，包含下列步驟：

(A) 製備一下基板；

(B) 於該下基板上製備一第一下導電層單元，該第一下導電層單元具有一第一下絕緣層及複數設置於該第一下絕緣層上的第一下導線段；

(C) 於該第一下導電層單元上製備一第二下導電層單元，該第二下導電層單元具有一第二下絕緣層、複數設置於該第二下絕緣層上的第二下導線段，及複數設置於該第二下絕緣層上的第一中導線段，該第一下導電層單元的第一中導線段的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該第二下絕緣層及該等第一中導線段，該等第一中導線與該等第一下導線段電連接；

(D) 依序製備複數相疊並位於該第二下導電層單元上方的中導電層單元，每一中導電層單元具有一中絕緣層、複數設置於該中絕緣層上的第一中導線段、複數設置於該中絕緣層上的第二中導線段，及一鐵心部，該中導電層單元的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該中絕緣層及該等第一中導線段、第二中導線段，該等中導電層單元的第一中導線段、第二中導線段彼此沿縱方向電連接形成複數沿縱方

向延伸的第一中導線、第二中導線，該等鐵心部彼此沿縱方向電連接形成一鐵心塊，該等第一中導線、第二中導線分別與該等第一下導線段、第二下導線段電連接；

(E) 在該等中導電層單元最上方的一者上製備一第一上導電層單元，該第一上導電層單元具有一第一上絕緣層、複數設置於該第一上絕緣層的第一上導線段，及複數設置於該第一上絕緣層上的第二中導線段，該等第一上導線段分別與該等第一中導線電連接；

(F) 在該第一上導電層單元上製備一第二上導電層單元，該第二上導電層單元具有一第二上絕緣層及複數設置於該第二上絕緣層的第二上導線段，該等第二上導線段分別與該等第二中導線電連接；

(G) 在該第二上導電層單元上製備一上基板，該上基板、該下基板、該第一上導電層單元、該第二上導電層單元、該等中導電層單元、該第一下導電層單元及該第二下導電層單元組成一待加工的單體；及

(H) 在該單體上燒結四導電端，使該等導電端分別與該單體的第一下導線段、第二下導線段電連接。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之積層式濾波器製程，其中，在該步驟 (B)、(C)、(D)、(E)，及 (F) 中，是以印刷方式製備該第一下導電層單元、第二下導電層單元、該等中導電層單元、該第一上導電層單元，及該第二上導電層單元。
3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之積層式濾波器製程，其

中，在該步驟（G）後，還有一步驟（G1），在該步驟（G1）中，對該單體燒結使該單體結晶化。

4. 依據申請專利範圍第 2 項所述之積層式濾波器製程，其中，在該步驟（B）、（C）、（D）、（E），及（F）中，該印刷方式是網版印刷。
5. 依據申請專利範圍第 2 項所述之積層式濾波器製程，其中，在該步驟（G）中，該等第一上導線段、該等第一中導線、該等第一下導線段呈繞該鐵心塊的一第一迴路，該等第二上導線段、該等第二中導線、該等第二下導線段呈繞該鐵心塊且與該第一迴路交錯的第二迴路。
6. 依據申請專利範圍第 2 項所述之積層式濾波器製程，其中，在該步驟（H）後，還有一步驟（I），在該步驟（I）中，以一金屬對該等導電端進行電鍍。
7. 依據申請專利範圍第 2 項所述之積層式濾波器製程，其中，在該步驟（B）、（C）、（D）、（E），及（F）中，該第一下絕緣層、第二下絕緣層、中絕緣層、第一上絕緣層及第二上絕緣層是以玻璃陶瓷製成，該等第一下導線段、第二下導線段、第一中導線、第二中導線、第一上導線段、第二上導線段及該等導電端是以銀製成，該絕緣材料是玻璃陶瓷，該等導電材料是銀。
8. 一種積層式濾波器製程，包含下列步驟：
 - （A）製備一下基板；
 - （B）於該下基板上製備一第一下導電層單元，該第一下導電層單元具有一第一下絕緣層及複數設置於該

第一下絕緣層上的第一下導線段；

(C) 於該第一下導電層單元上製備一第二下導電層單元，該第二下導電層單元具有一第二下絕緣層、複數設置於該第二下絕緣層上的第二下導線段，及複數設置於該第二下絕緣層上的第一中導線段，該第一下導電層單元的第一中導線段的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該第二下絕緣層及該等第一中導線段，該等第一中導線與該等第一下導線段電連接；

(D) 依序製備複數相疊並位於該第二下導電層單元上方的中導電層單元，每一中導電層單元具有一中絕緣層、複數設置於該中絕緣層上的第一中導線段、複數設置於該中絕緣層上的第二中導線段，及一鐵心部，該中導電層單元的製造流程是先將一絕緣材料挖開複數穿孔，接著將複數導電材料設置於該等穿孔內，該絕緣材料及該等導電材料分別形成該中絕緣層及該等第一中導線段、第二中導線段，該等中導電層單元的第一中導線段、第二中導線段彼此沿縱方向電連接形成複數沿縱方向延伸的第一中導線、第二中導線，該等鐵心部彼此沿縱方向電連接形成一鐵心塊，該等第一中導線、第二中導線分別與該等第一下導線段、第二下導線段電連接；

(E) 在該等中導電層單元最上方的一者上製備一第一上導電層單元，該第一上導電層單元具有一第一上

絕緣層、複數設置於該第一上絕緣層的第一上導線段，及複數設置於該第一上絕緣層上的第二中導線段，該等第一上導線段分別與該等第一中導線電連接；

(F) 在該第一上導電層單元上製備一第二上導電層單元，該第二上導電層單元具有一第二上絕緣層及複數設置於該第二上絕緣層的第二上導線段，該等第二上導線段分別與該等第二中導線電連接；

(G) 在該第二上導電層單元上製備一上基板，該上基板、該下基板、該第一上導電層單元、該第二上導電層單元、該等中導電層單元、該第一下導電層單元及該第二下導電層單元組成一待加工的本體；

(H) 將該本體沿縱方向切割成複數單體；及

(I) 在該等單體上分別燒結四導電端，使該等導電端分別與該等單體的第一下導線段、第二下導線段電連接。

八、圖式

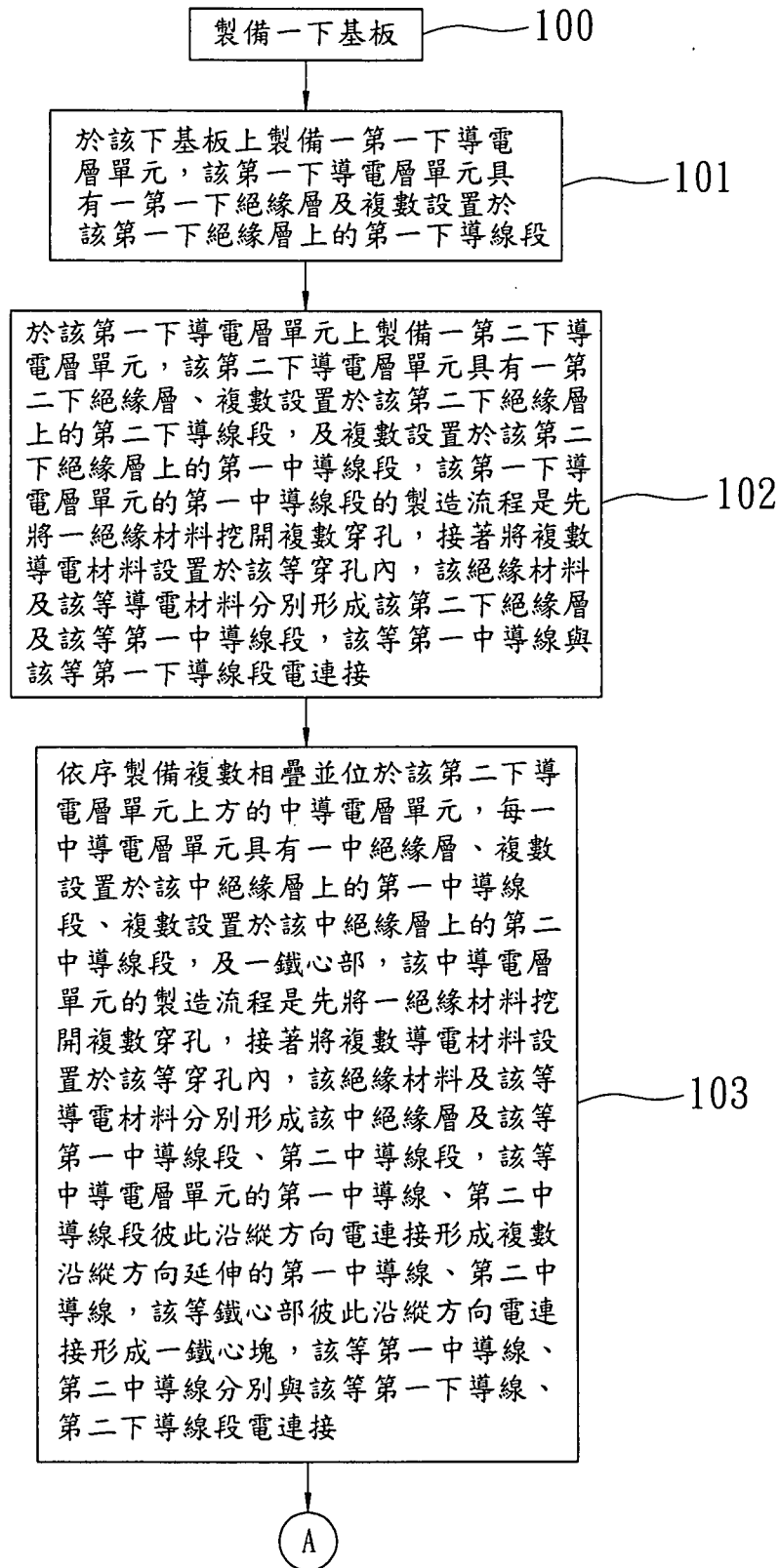


圖 1

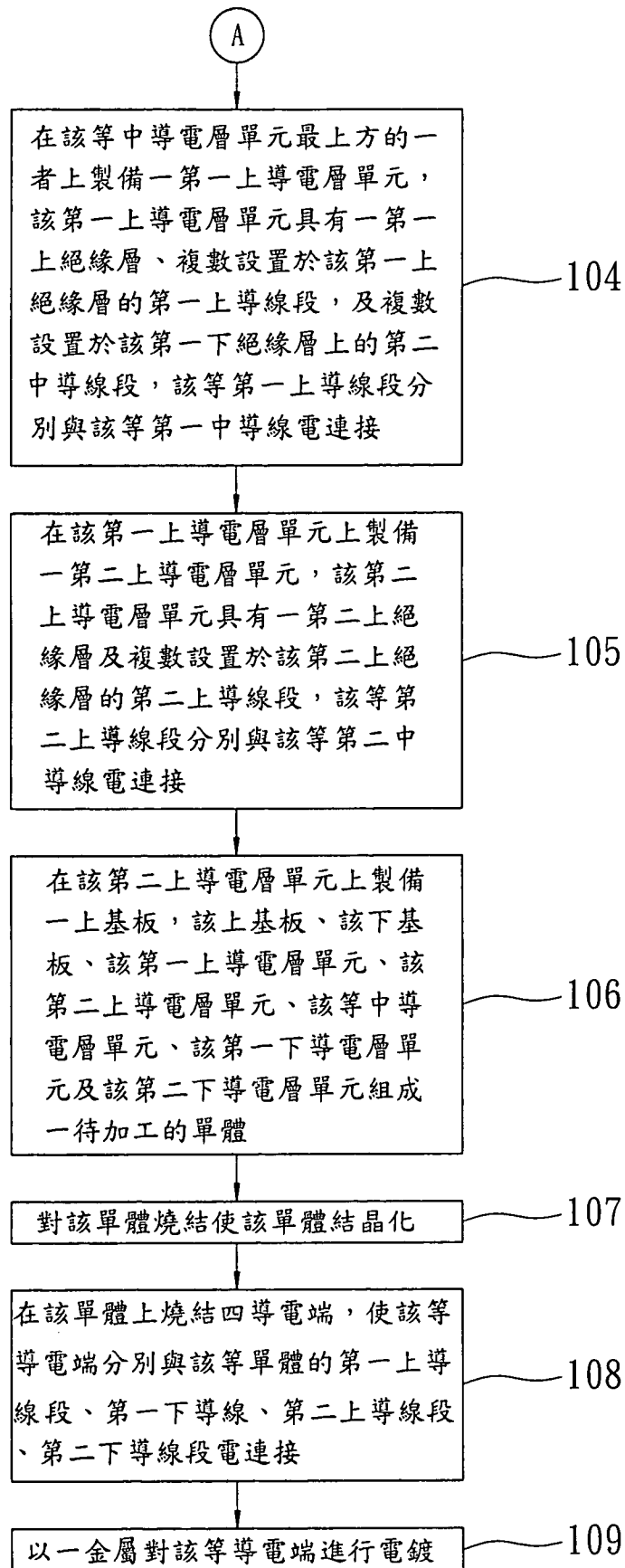


圖 2

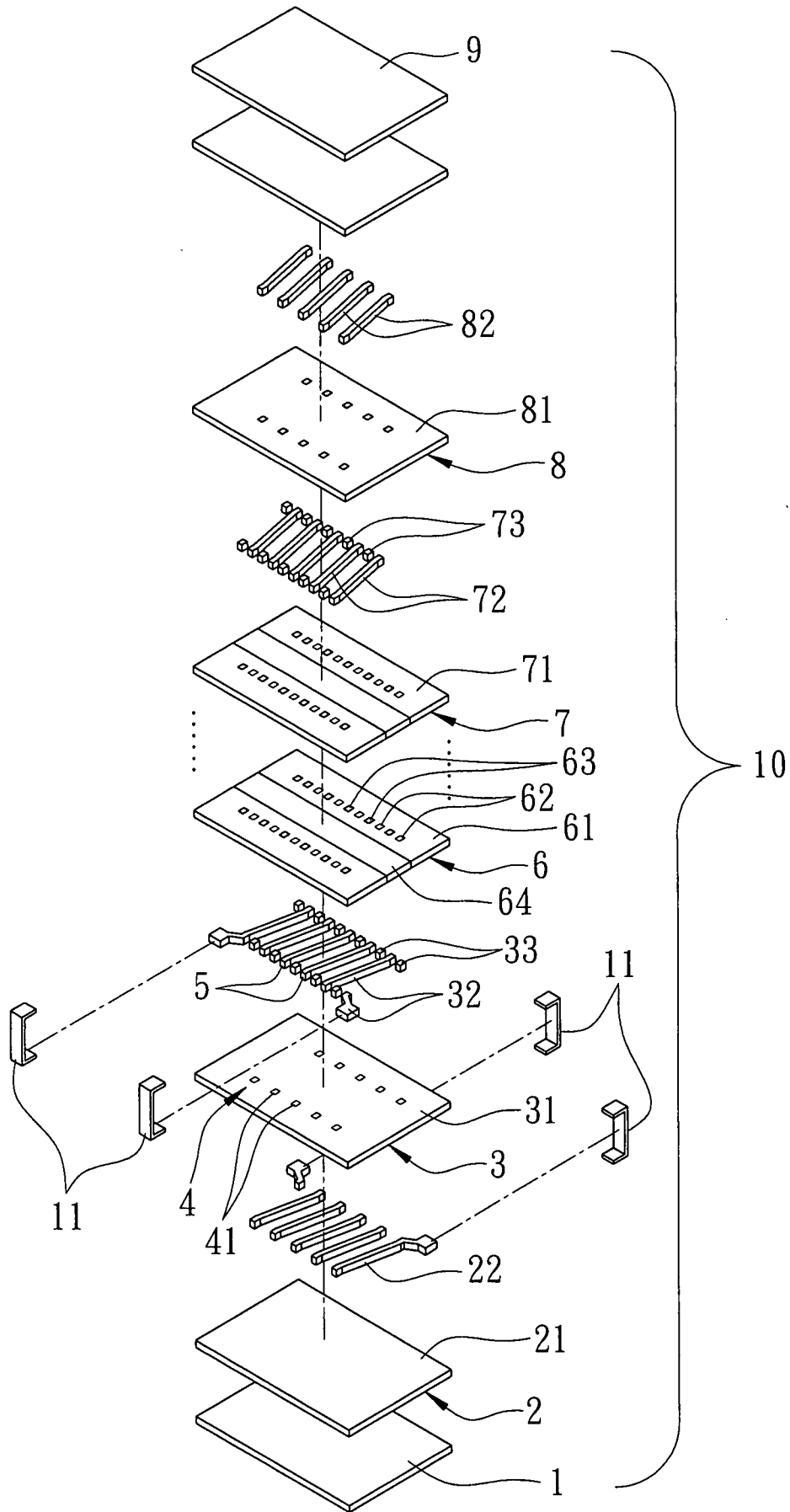


圖3

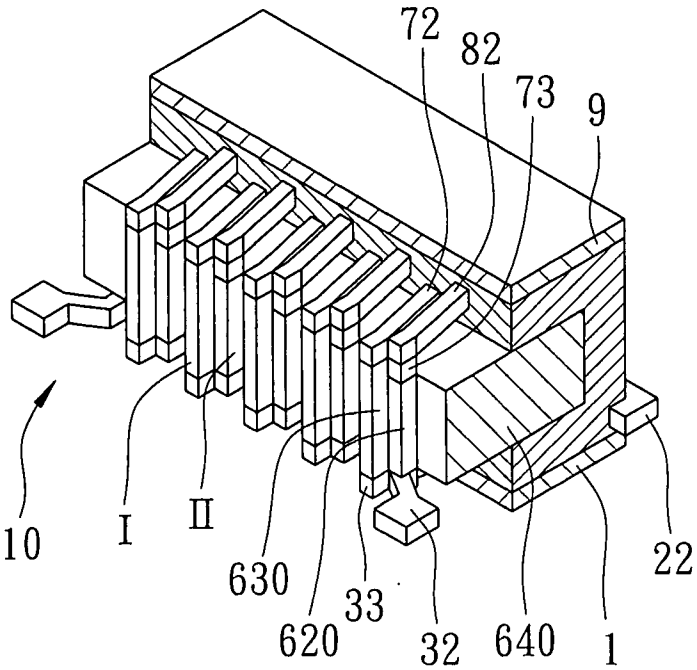


圖4

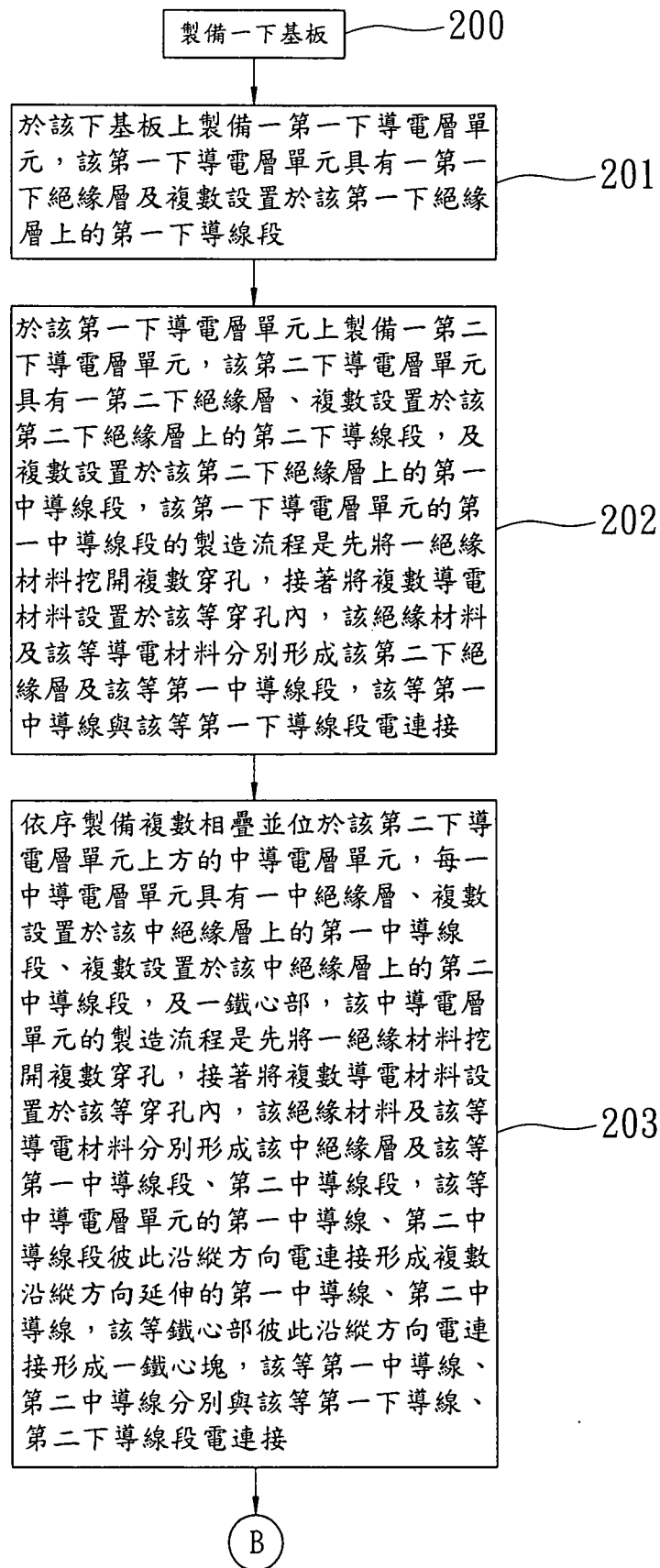


圖5

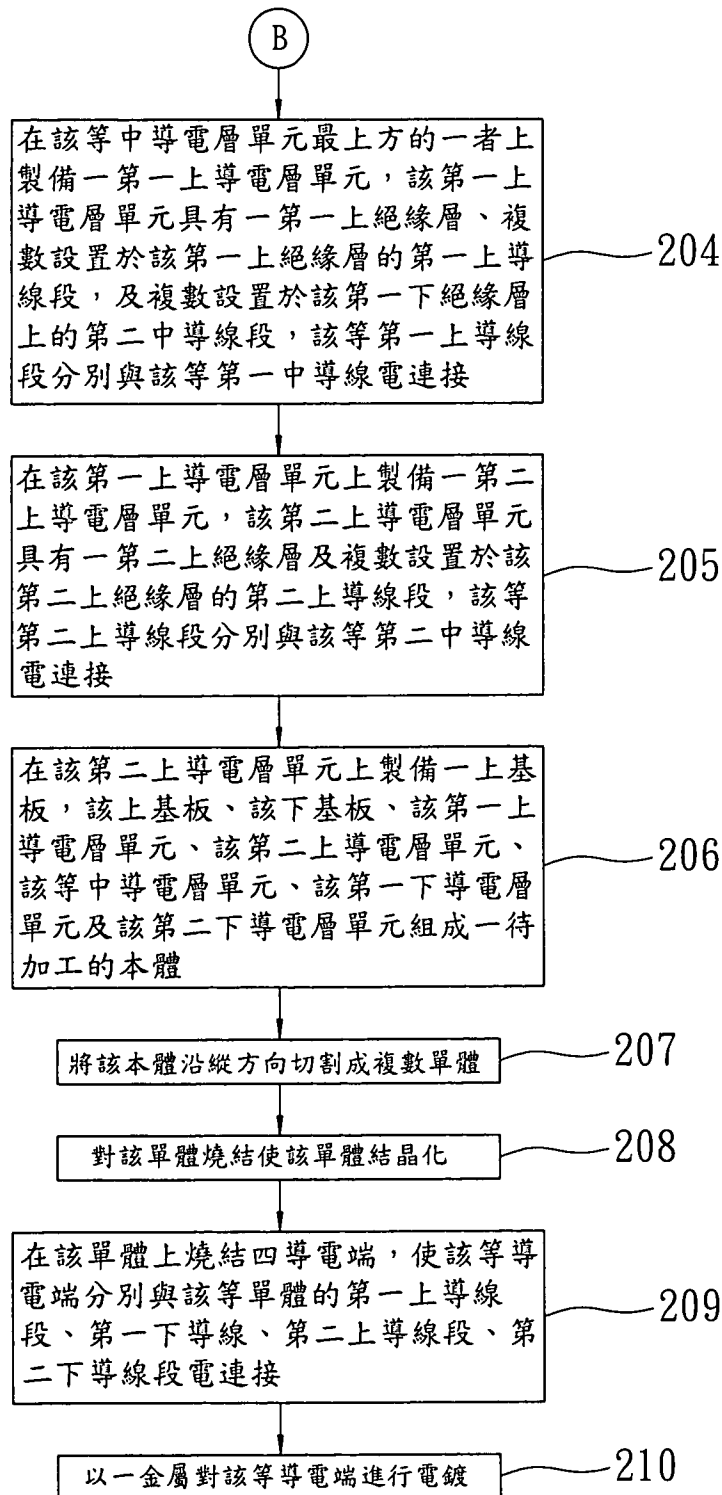


圖6

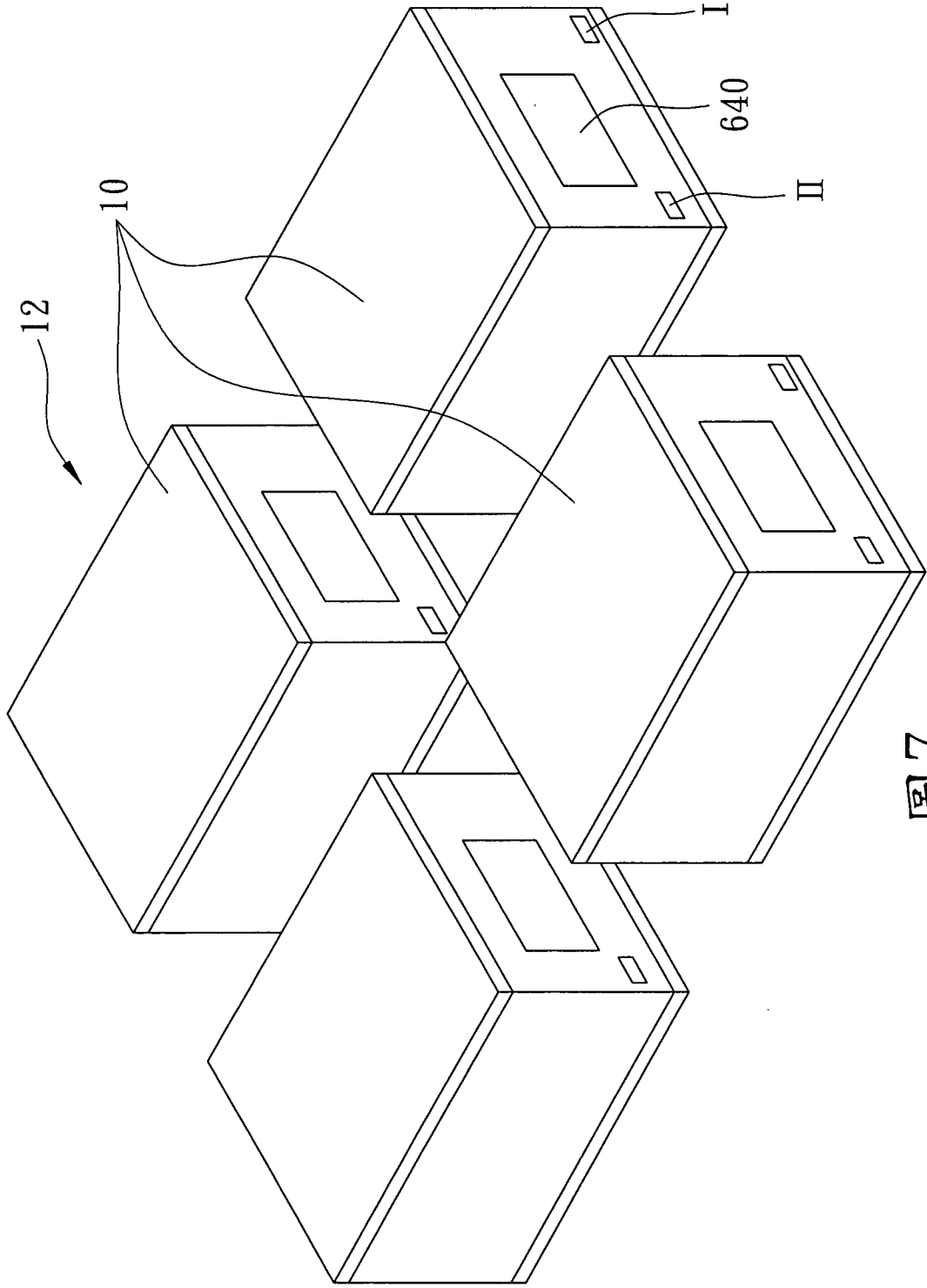


圖7