

(21)申請案號：100126346

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 26 日

(51)Int. Cl. : H05K3/00 (2006.01)

H05K1/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/07/26 日本

2010-167411

(71)申請人：日本美可多龍股份有限公司 (日本) NIPPON MEKTRON, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：松田文彥 MATSUDA, FUMIHIKO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：16 共 64 頁

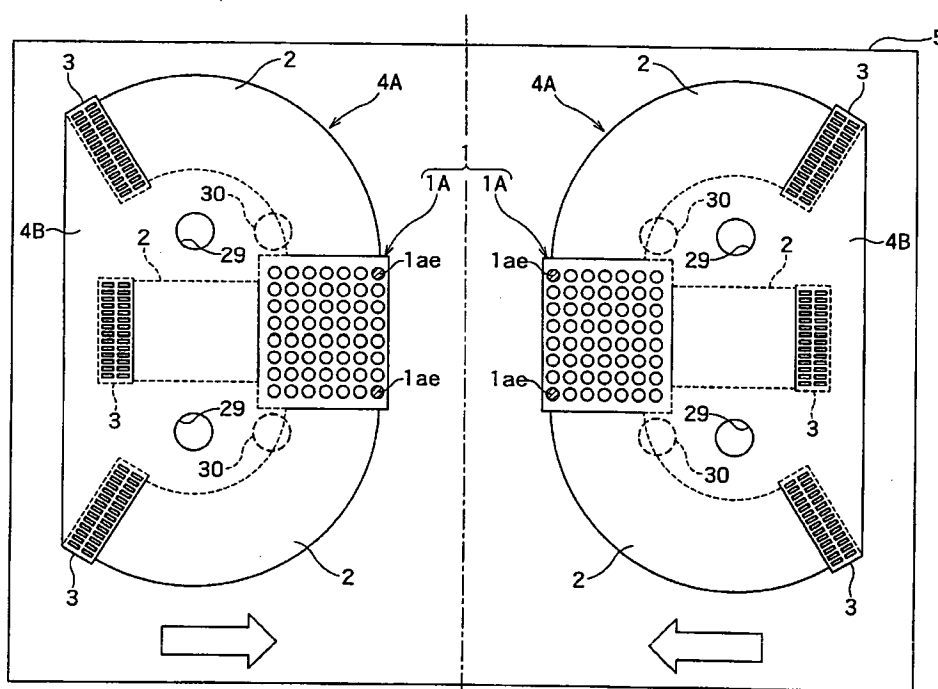
(54)名稱

軟式印刷配線板及其製造方法

FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

本發明之課題，係在可使具有朝不同方向延伸之複數纜線部之軟式印刷配線板的板配置更有效率，且提高產量。本發明具有焊墊(1a)之構件配載部(1)、配線，其係具備：由構件配載部(1)朝不同方向延伸之複數纜線部(2)、及具有利用前述配線與焊墊(1a)連接之端子(3a)之連接部(3)之軟式印刷配線板的製造方法，以包含：構件配載部(1)之一部分之部分構件配載部(1A)、由該部分構件配載部(1A)所延伸之纜線部(2)、以及配設於該纜線部(2)之連接部(3)的部分 FPC 作為單位，於薄板內製作複數之部分 FPC，從前述薄板切取構件 FPC(4A)，利用構件 FPC(4A)及支持板(5)之位置校正用標記(29、30)，以各部分 FPC(4A)之部分構件配載部(1A)來構成構件配載部(1)之方式，進行位置校正，而將部分 FPC(4A)固定於支持板(5)上。



1：構件配載部

1A：部分構件配載部

1ae：焊墊

2：可撓性纜線部

3：連接部

4A：部分軟式印刷配線板

4B：區域

5：支持板

29：位置校正用標記

30：位置校正用標記

(21)申請案號：100126346

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 26 日

(51)Int. Cl. : H05K3/00 (2006.01)

H05K1/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/07/26 日本

2010-167411

(71)申請人：日本美可多龍股份有限公司 (日本) NIPPON MEKTRON, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：松田文彥 MATSUDA, FUMIHIKO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：16 共 64 頁

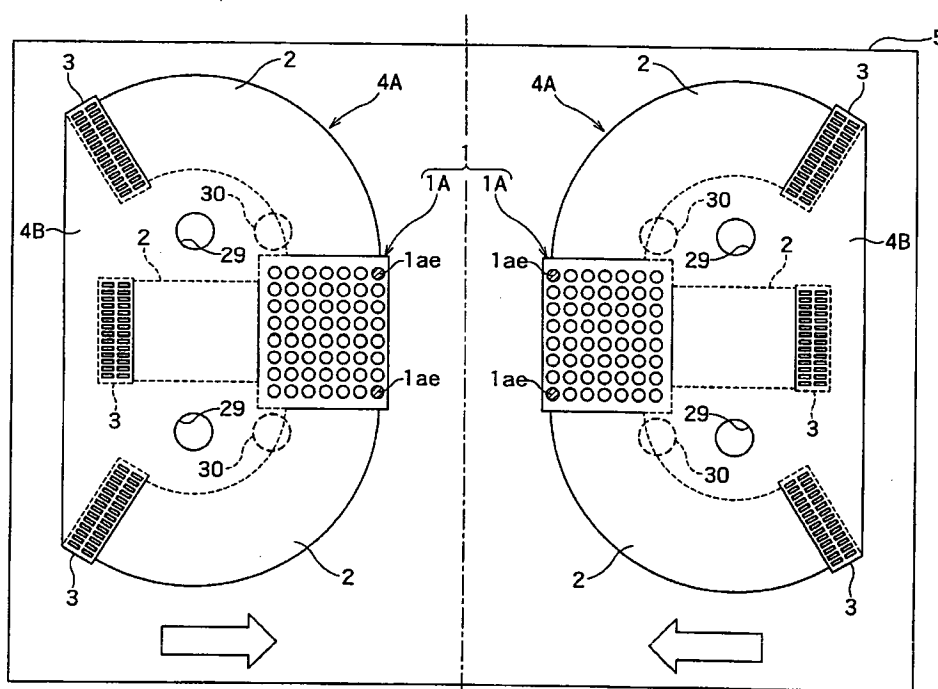
(54)名稱

軟式印刷配線板及其製造方法

FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

本發明之課題，係在可使具有朝不同方向延伸之複數纜線部之軟式印刷配線板的板配置更有效率，且提高產量。本發明具有焊墊(1a)之構件配載部(1)、配線，其係具備：由構件配載部(1)朝不同方向延伸之複數纜線部(2)、及具有利用前述配線與焊墊(1a)連接之端子(3a)之連接部(3)之軟式印刷配線板的製造方法，以包含：構件配載部(1)之一部分之部分構件配載部(1A)、由該部分構件配載部(1A)所延伸之纜線部(2)、以及配設於該纜線部(2)之連接部(3)的部分 FPC 作為單位，於薄板內製作複數之部分 FPC，從前述薄板切取構件 FPC(4A)，利用構件 FPC(4A)及支持板(5)之位置校正用標記(29、30)，以各部分 FPC(4A)之部分構件配載部(1A)來構成構件配載部(1)之方式，進行位置校正，而將部分 FPC(4A)固定於支持板(5)上。



1：構件配載部

1A：部分構件配載部

1ae：焊墊

2：可撓性纜線部

3：連接部

4A：部分軟式印刷配線板

4B：區域

5：支持板

29：位置校正用標記

30：位置校正用標記

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於印刷配線板及其製造方法，尤其是，與具備從用以配置電子構件之構件配載部朝不同方向延伸之複數之纜線部的軟式印刷配線板及其製造方法相關。

【先前技術】

近年來，持續朝電子機器之小型化及高機能化發展。所以，針對印刷配線板及配載於其上之電子構件的高密度化要求愈來愈高。尤其是，例如移動機器所使用之封裝構件、晶片尺寸封裝（CSP：Chip Size Package），不斷要求針腳數之增加及針腳間距之狹窄化。例如，堆積著多數檢測器之檢測器模組時，針腳數與檢測器之數成比例，針腳數方面，以數百以上之較多而言，甚至有達到數千針腳者。此外，針腳間距也朝 $500\mu\text{m}$ 程度之狹窄化發展。

有利於配載如上述CSP之多針腳・窄間距之封裝構件的軟式印刷配線板，具有層導構造者係大家所熟知（例如，專利文獻1）。其製造方法大致如下所示。

首先，於作為內層之基體上形成微細配線，其後，於基體，層積作為外層之組合層。其次，藉由共型雷射加工等，形成由大徑之上孔及小徑之下孔所構成之階梯狀層導孔。其後，藉由對該層導孔之內壁實施電鍍處理，來形成具有層間導電路之機能的層導。因為以層導構造可以實現外層之配線的微細化，故可得到有利於配載著多針腳・窄

間距之封裝構件的軟式印刷配線板。

然而，前述之檢測器模組時，檢測器模組之針腳，係以輸出對應於該針腳之檢測器的信號為目的而配設。所以，配載著檢測器模組之軟式印刷配線板，必須具備用以檢測器模組之針腳、及與配設在連接於外部裝置之連接器部的端子進行電氣連接之多數之微細配線。此外，依據軟式印刷配線板之使用形態，有時必須將複數之含有該配線之纜線部，從電子構件之配載區域（構件配載部）朝不同方向導出。針對此種軟式印刷配線板之一例，參照圖式進行詳細說明。

第7圖（1），係配載著多針腳、窄間距之電子構件之傳統軟式印刷配線板44的平面圖。第7圖（2）係沿（1）之A-A線的剖面圖。其中，於該圖，並未圖示構件配載部41之內部構造。

如第7圖（1）所示，軟式印刷配線板44，係具備：用以配載電子構件之構件配載部41；從構件配載部41朝上下左右之各方向延伸的複數可撓性纜線部42；以及配設於可撓性纜線部42之各前端的連接部43。

構件配載部41，具有用以接合檢測器模組等之電子構件之針腳的複數焊墊41a。

可撓性纜線部42，係具有曲折性，從構件配載部41朝特定方向延伸。此外，可撓性纜線部42，具有電氣連接焊墊41a及連接部43之端子43a的複數微細配線（未圖示）。

連接部43，係具由用以與外部之裝置進行連接之複數

端子 43a。複數之端子 43a，分別介由可撓性纜線部 42 之配線，電氣連接於分別對應之焊墊 41a。

其次，針對於軟式印刷配線板 44 安裝著電子構件之狀態，參照第 8 圖進行說明。

第 8 圖（1），係安裝著電子構件 45 之構件配載部 41 的放大平面圖，第 8 圖（2），係沿（1）之 A-A 線的剖面圖。如第 8 圖（2）所示，接合著電子構件 45 之針腳（焊球）45a 及構件配載部 41 之特定焊墊 41a。

由第 8 圖（2）可以得知，用以電氣連接焊墊 41a 及端子 43a 之配線 46，係配設於進行層間連接之層導 47、47 之間。

電子構件 45，例如，係檢測器模組，此時，檢測器模組所具有之檢測器的信號係從針腳 45a 輸出，並通過焊墊 41a、層導 47、及配線 46 而傳送至端子 43a。

然而，實際之軟式印刷配線板的製造製程，將長條形之出發材料（例如，絕緣膜之表面具有銅箔之敷銅層板）畫分成特定大小之薄板當作各種處理之被處理單位。藉此，製作成將複數之軟式印刷配線板 44，依照特定配置而配置於薄板內之狀態。以何種方式將軟式印刷配線板配置於各薄板（板配置），係事先決定。第 9 圖，係依照特定配置所製作之具有 9 個軟式印刷配線板 44 之薄板 48 的平面圖。

由第 9 圖可以得知，軟式印刷配線板 44 之面積較大，此外，因為配設著從構件配載部 41 朝上下左右之各方向延

伸的可撓性纜線部 42，板配置的自由度受到限制，而難以更佳效率將軟式印刷配線板 44 配置於薄板 48。

如上面所述，傳統上，因為軟式印刷配線板之外型上的限制等，而無法實施有效率的板配置，結果，有時因而無法降低軟式印刷配線板之製造成本。

此外，傳統上，除了上述板配置之問題以外，尚有配線不良而導致產量降低的問題。針對上述，利用軟式印刷配線板 44 之例進行說明。如前面所述，於層導 47 之間配設有複數之配線 46，然而，因為電子構件 45 之針腳數非常多，配線 46 之間距，以配設於軟式印刷配線板 44 之配線的間距最為微細。例如，配設於與配線 46 為同層之內層焊墊 41b 的間隔為 $200\mu\text{m}$ ，如第 8 圖（2）所示，於該內層焊墊 41b 之間配設 6 條配線 46 時，配線間距只有 $30\mu\text{m}$ 程度。不但構件配載部 41，可撓性纜線部 42 之配線間距，也必須形成微細之配線間距。

形成配線時，與配線間之間隔相同程度以上之大小的異物附著於配線區域或曝光光罩時，就會發生配線不良。所以，配線區域愈寬廣，則因為異物附著而發生配線不良的機率就增大，結果，產量降低。

如前面所述，於軟式印刷配線板 44 之形成有微細配線之區域，不只是構件配載部 41，也擴及至可撓性纜線部 42。如上所述，要在相對較大面積之區域無缺陷地形成微細配線，實際上並不容易，故傳統技術無法避免產量的降低。

針對傳統之問題，以具有層導構造之多層軟式印刷配線板為例來進行說明，然而，上述之板配置及產量之問題，並不受層導構造及多層構造的影響。

此外，以往，就有人提出所謂插換基板相關技術（專利文獻2、專利文獻3）。其係針對由複數單位基板所構成之集合基板，於發生故障時，選擇性地將不良之單位基板更換成良品來使集合基板良品化者。由此可以得知，該技術並無法解決上述問題。

專利文獻1：日本特開2007-128970號公報

專利文獻2：日本特開2008-235745號公報

專利文獻3：日本特開2010-40949號公報

【發明內容】

本發明之目的，係在具有從構件配載部朝不同方向延伸之複數纜線部之軟式印刷配線板的製造上，可以有效率地進行板配置且可提高產量。

依據本發明之第1實施方式，係提供一種具備：用以配載電子構件之構件配載部、及由前述構件配載部朝不同方向延伸之複數之可撓性纜線部的軟式印刷配線板之製造方法，其特徵為；以包含將前述構件配載部分割成特定數之部分構件配載部、及由前述複數之可撓性纜線部中之前述部分構件配載部所延伸而出之可撓性纜線部的部分軟式印刷配線板作為單位，於特定之薄板內製作複數之前述部分軟式印刷配線板，從前述薄板切取包含前述構件軟式印

刷配線板之區域，並以組合前述特定數之部分構件配載部來構成前述構件配載部之方式，來進行前述特定數之前述部分軟式印刷配線板之位置校正，來將經過位置校正之前述特定數之前述部分軟式印刷配線板固定於支持板之上。

依據本發明之第2實施方式，係提供一種軟式印刷配線板，其特徵為具備：係包含將用以配載電子構件之構件配載部分割成特定數之部分構件配載部、及由前述部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部的前述特定數之部分軟式印刷配線板；及係以組合前述特定數之部分軟式印刷配線板及前述特定數之前述部分構件配載部來構成前述構件配載部之方式，來固定前述特定數之前述部分軟式印刷配線板的支持板。

依據本發明之第3實施方式，係提供一種軟式印刷配線板之製造方法，其特徵為，係製作複數之包含：於上面形成有第1焊墊之第1部分構件配載部、及從前述第1部分構件配載部延伸之可撓性纜線部的第1部分軟式印刷配線板，並製作複數之，於上面形成有第2焊墊，包含：具有電氣連接於前述第2焊墊之層間導電路的第2部分構件配載部、及從前述第2部分構件配載部延伸之可撓性纜線部的第2部分軟式印刷配線板，以2個前述第1部分軟式印刷配線板之前述第1部分構件配載部構成下側構件配載部之方式進行位置校正後，將前述2個第1部分軟式印刷配線板固定於支持板之上，而形成下側軟式印刷配線板，並以2個前述第2部分軟式印刷配線板之前述第2部分構件配載部構

成上側構件配載部之方式進行位置校正後，將前述2個第2部分軟式印刷配線板固定於含有導電粒子之異方性導電膜之上，而形成上側軟式印刷配線板，再將前述上側軟式印刷配線板載置於前述下側軟式印刷配線板之上並進行加熱加壓，藉此，形成由前述上側構件配載部及前述下側構件配載部所構成，前述第1焊墊及位於其正上方之前述第2焊墊介由前述導電粒子及前述層間導電路電氣連接而形成構件配載部。

依據本發明之第4實施方式，係提供一種軟式印刷配線板，其特徵為，具備：支持板；具有於上面形成有第1焊墊、具有電氣連接於前述第1焊墊之第1層間導電路的第1部分構件配載部、及由前述第1部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部的第1部分軟式印刷配線板；以及於上面形成有第2焊墊，具有與前述第2焊墊電氣連接之第2層間導電路的第2部分構件配載部及從前述第2部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部的第2部分軟式印刷配線板；且，由2個前述第1部分構件配載部並列於同一平面上而構成之下側構件配載部，係固定於前述支持板之上，由2個前述第2部分構件配載部並列於同一平面上而構成之上側構件配載部，係由含有導電粒子之異方性導電層層積於前述下側構件配載部之上，前述第1焊墊與位於其正上方之前述第2焊墊，係介由前述導電粒子及前述第2層間導電路進行電氣連接。

依據上述特徵，本發明具有以下之效果。

依據本發明之一實施方式，以包含將用以配載電子構件之構件配載部分割成特定數之部分構件配載部、及從該部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部的部分軟式印刷配線板作為單位，將其製作於薄板內。因此，不但可減少製作單位之面積，也可減少可撓性纜線部之延伸方向的數目。所以，可以提高板配置之自由度，並可有效率地實施板配置。結果，可以增加1片薄板所得到之軟式印刷配線板的數目。

並且，因為以面積比原來之軟式印刷配線板更小之部分軟式印刷配線板作為單位來進行製作，發生配線不良等而必須廢棄之部分減少。結果，可以提高產量。

此外，從薄板切取部分軟式印刷配線板，其後，組合特定數之部分構件配載部來構成構件配載部，而可將特定數之部分軟式印刷配線板進行位置校正後再固定於支持板。藉此，可以得到具有與傳統相同機能之軟式印刷配線板。

依據本發明之其他實施方式，以使軟式印刷配線板之構件配載部成為下側構件配載部及上側構件配載部之2段構成，減少了於1個部分構件配載部必須形成之配線數。所以，可以緩和配線密度，而減少形成配線所導致的問題。

【實施方式】

以下，參照圖式，針對本發明之2個實施方式進行說

明。此外，各圖中，對具有相同機能之構成要素賦予相同符號並省略其詳說明。

（第1實施方式）

第1圖（1），係本發明之第1實施方式之軟式印刷配線板6的平面圖。第1圖（2），係沿第1圖（1）之A-A線的剖面圖。由第1圖（1）及（2）可以得知，軟式印刷配線板6，係由左右2個之部分軟式印刷配線板（部分FPC）4、及支持板5所構成，而具有與前述軟式印刷配線板44相同之機能。

2個之部分軟式印刷配線板4，係以分別組合著部分構件配載部1A而構成用以配載電子構件之構件配載部1之方式，在經過高精度之位置校正的狀態下，固定於支持板5之上。此處，部分軟式印刷配線板4，係以對應於前述傳統軟式印刷配線板44來命名，係相當於以未切斷內部之配線的方式將軟式印刷配線板44分割成左右2部分者。

如第1圖（1）所示，部分軟式印刷配線板4，係具備：部分構件配載部1A、從部分構件配載部1A朝上下方向及左（或右）延伸之3個可撓性纜線部2、以及分別配設於可撓性纜線部2之前端的連接部3。

部分構件配載部1A，係具有用以與檢測器模組等之電子構件之針腳進行接合的複數焊墊1a。部分構件配載部1A，係將構件配載部1分割成左右2個者。因此，藉由組合2個部分構件配載部1A，可以構成構件配載部1。

可撓性纜線部2，係具有曲折性，而從部分構件配載部1A朝特定方向延伸。可撓性纜線部2，係具有用以電氣連接焊墊1a及連接部3之端子3a的複數微細配線（未圖示）。

連接部3，例如，係連接器，其具有用以與外部之裝置進行連接之複數端子3a。該等複數端子3a，分別介由可撓性纜線部2之配線，而電氣連接於分別對應之焊墊1a。

第2圖（1），係在由固定於支持板5之2個部分構件配載部1A所構成之構件配載部1，安裝檢測器模組等之電子構件7之狀態的放大平面圖。第2圖（2），係沿第2圖（1）之A-A線的剖面圖。如第2圖（2）所示，電子構件7之針腳（焊球）7a，係接合於焊墊1a上。

由第2圖（2）可以得知，用以進行焊墊1a及端子3a之電氣連接的配線8，係配設於進行層間連接之層導9、9之間。

電子構件7，例如，係檢測器模組，此時，檢測器模組所具有之檢測器的信號，係從針腳7a輸出，並通過焊墊1a、層導9、及配線8而傳送至端子3a。配設著端子3a之連接部3，可以連接於用以處理檢測器信號之印刷電路板（未圖示）。

支持板5，係以組合2個部分構件配載部1A來構成構件配載部1之方式，來固定左右2個部分軟式印刷配線板4A。如第2圖（2）所示，支持板5，可以使用絕緣膜5a及其上具有黏著材層5b之覆蓋層。

支持板 5 之材料，以使用具有黏著層之醯胺樹脂膜為佳。因為醯胺樹脂膜熱膨脹係數較小，進行部分軟式印刷配線板 4 及支持板 5 之貼合之加熱製程，幾乎不會伸張，而且，也可以保持可撓性。是以，支持板 5，為了針對貼合時之加熱製程及處理時之機械壓力來抑制其位置偏離，以使用伸縮較小之材料為佳。例如，可以使用聚醯亞胺膜或液晶聚合物膜作為絕緣膜 5a。

其次，參照圖式，針對本實施方式之上述軟式印刷配線板 6 之製造方法進行說明。

第 3A 圖及第 3B 圖，係軟式印刷配線板 6 之製造方法的製程剖面圖。

(1) 首先，準備於例如由聚醯亞胺膜所構成之可撓性絕緣基材 11 (例如 $25\mu\text{m}$ 厚) 之兩面配設有銅箔 12 及銅箔 13 (各為例如 $1\mu\text{m}$ 厚) 之可撓性的兩面敷銅層板 14。其次，如第 3A 圖之 (1) 所示，針對長條形之兩面敷銅層板 14 中之特定薄板，於位於內層側之銅箔 12 及位於外層側之銅箔 13 之上，分別形成電鍍阻層 15A 及 15B。該電鍍阻層 15A、15B，係用以利用半加成法來形成期望之導電膜圖案者。

電鍍阻層 15B，係用以在利用半加成法來形成於其後之雷射加工形成層導孔時可發揮機能之雷射遮光罩的阻層。此外，電鍍阻層 15B 之厚度，以為形成之配線層之厚度的 $1.2 \sim 2$ 倍程度為佳。此處，設計上之配線厚度為 $10\mu\text{m}$ ，電鍍阻層 15B 之厚度為 $15\mu\text{m}$ 。

(2) 其次，對形成著電鍍阻層 15A 及 15B 之兩面敷銅層板 14 的兩面，實施電解銅電鍍處理。藉此，由第 3A 圖之 (2) 可以得知，於從電鍍阻層 15A 及 15B 之開口部露出之銅箔 12 及銅箔 13 上，分別形成著電解銅電鍍層 16 及 17。此處，電解銅電鍍層 16、17 之厚度分別為 $10\mu\text{m}$ 。電解銅電鍍處理後，除去電鍍阻層 15A、15B，藉由所謂閃蝕，來除去未為電解銅電鍍層 16、17 所覆蓋之銅箔 12、13 (晶種層)。

經過到目前為止之製程，可以得到第 3A 圖之 (2) 所示的兩面電路基材 20。於此兩面電路基材 20 之表面及背面，形成有在後面形成層導孔時具有雷射遮光用光罩之機能的共型光罩 18 及 19。共型光罩 18，係用以形成層導孔之上孔的光罩，共型光罩 19，則係用以形成層導孔之下孔的光罩。共型光罩 18 及 19 之直徑，例如，分別為 $\phi 100\mu\text{m}$ 及 $\phi 70\mu\text{m}$ 。此外，於兩面電路基材 20 之背面，也形成有複數之微細配線 8。配線 8，於內層焊墊 1b 之間配設著 6 條，配線間距為例如 $30\mu\text{m}$ 。

(3) 其次，準備於可撓性絕緣基材 21 (例如， $25\mu\text{m}$ 厚之聚醯亞胺膜) 之單面具有銅箔 22 (例如 $12\mu\text{m}$ 厚) 之單面敷銅層板 23。其次，如第 3A 圖之 (3) 所示，介由黏著材層 24 (例如 $15\mu\text{m}$ 厚) 將單面敷銅層板 23 層積於兩面電路基材 20 之背面。此外，黏著材層 24，以利用低流動型之半固化片或膠合薄板等之流出較少的黏著劑來形成為佳。

經由到目前為止之製程，得到第 3A 圖之 (3) 所示的

多層電路基材 25。

(4) 其次，如第 3A 圖之 (4) 所示，對多層電路基材 25 之表面照射雷射光，藉由實施利用共型光罩 18 及 19 之共型雷射加工而形成層導孔 26。

本製程之雷射加工法，可以使用 UV-YAG 雷射、二氧化碳雷射、準分子雷射等之雷射。最好使用加工速度及生產性優良之二氧化碳雷射。

更具體而言，加工條件方面，二氧化碳雷射加工機係使用三菱電機（股）製之 ML605GTXIII-5200U2。雷射束徑，係利用特定之光圈等調整成 $200\mu\text{m}$ 。脈寬為 $10\mu\text{sec}$ ，脈波能為 5mJ 。以每形成 1 個層導孔進行該雷射脈波之 5 次照射之條件來實施雷射加工。

(5) 其次，於層導孔 26 內實施去膠處理及導電化處理後，於形成有層導孔 26 之多層電路基材 25 表面的全面，實施電解銅電鍍處理。藉此，由第 3B 圖之 (5) 可以得知，於層導孔 26 之內壁（側面及底面）及電解銅電鍍層 17 上，形成著電解銅電鍍層 27。藉此，形成具有層間導電路之機能的層導 9。此外，為了確保層間導通，電解銅電鍍層 27 之厚度，例如，為 $15\sim 20\mu\text{m}$ 。

本製程之電鍍處理時，因為層導孔 26 之開口面只配設於多層電路基材 25 之表面側，故只針對層導孔 26 之開口面側實施電鍍處理，實施所謂單面電鍍。所以，於多層電路基材 25 之背面的銅箔 22 上，形成著電解銅電鍍層。單面電鍍，亦可以以覆蓋背面之銅箔 22 之方式形成電鍍光罩後再

實施電鍍處理來實現，也可以於電鍍裝置或電鍍夾具等配設遮蔽板後再實施電鍍處理來實現。是以，利用非兩面電鍍之單面電鍍，無需在銅箔22上形成多餘之銅電鍍皮膜，而可防止銅箔22之膜厚變厚。結果，可以對維持於較薄之銅箔22進行加工，而形成具有焊墊等之微細圖案。

其後，如第3B圖之(5)所示，藉由利用光加工手法(photofabrication)將電解銅電鍍層27及銅箔22分別加工成特定圖案，而形成外層圖案28及焊墊1a。此外，光加工手法(photofabrication)，係將被加工層(銅箔等)圖案化成特定圖案之加工方法，由被加工層上之阻層之形成、曝光、顯影、被加工層之蝕刻及阻層之剝離等之一連串製程所構成。

此處，針對製作成薄板之部分軟式印刷配線板的配置進行說明。

第4圖，係製作成與前述薄板48相同大小之薄板10之複數部分軟式印刷配線板4的平面圖。由第4圖可以得知，部分軟式印刷配線板4之可撓性纜線部2，係朝上下及左之3方向延伸。相對於此，前述軟式印刷配線板44，係朝可撓性纜線部42上下左右之4方向延伸。亦即，部分軟式印刷配線板4，相較於軟式印刷配線板44，可撓性纜線部之延伸方向之數目較少。

此外，部分軟式印刷配線板4之面積，大約為軟式印刷配線板44之一半。

藉由將面積較小且減少可撓性纜線部之延伸方向數目

之部分軟式印刷配線板4配置於薄板10內，可以實現有效率之板配置。結果，可以增加1片薄板所得到之軟式印刷配線板的數目。具體而言，如第4圖所示，本實施方式時，因為1片薄板10可以配置24個部分軟式印刷配線板4，故可得到最大12個之軟式印刷配線板6。另一方面，前述之傳統例時，如第9圖所示，最大只能得到9個軟式印刷配線板。

(6) 其次，利用模具等從薄板10切取複數之部分軟式印刷配線板4A。如第5圖所示，所切取之部分軟式印刷配線板4A，包含最後被除去之區域4B。亦即，部分軟式印刷配線板4，係由部分軟式印刷配線板4A沿著第5圖之處線被裁斷，而將區域4B除去者。此外，亦可以不含區域4B之形狀來切取部分軟式印刷配線板。此外，以提高生產性之觀點而言，以整體切取製作於薄板10之複數部分軟式印刷配線板4A為佳。

對所切取之部分軟式印刷配線板4A，實施良否判定，除去配線不良等有故障者。

(7) 其次，如第6圖及第3B圖之(6)所示，利用形成於部分軟式印刷配線板4A及支持板5之位置校正用標記29及30，進行被判定成良品之2個部分軟式印刷配線板4A的位置校正。位置校正用標記29、30，係利用後述方法以高精度配設之導引孔或對齊標記等。

本製程之位置校正，係以2個部分構件配載部1A來構成構件配載部1，故必須以高精度來實施。具體而言，雖

然也會因為配載電子構件之種類、大小、及針腳間之間距等而不同，然而，大致需要 $\pm 50\mu\text{m}$ 程度之位置校正精度。

所以，本製程之位置校正，使用具有配載電子構件時所使用之晶片安裝器相同機構之裝置。亦即，進行位置校正用標記29及30之影像辨識，並利用其結果，以使位置校正用標記29及30成為一致之方式來調整部分軟式印刷配線板4A之位置。

位置校正用標記29，係以進行特定焊墊1a（例如，接近部分構件配載部1A之對準目標之焊墊1ae，參照第6圖）之辨識並以該焊墊1ae之位置作為基準實施雷射加工等來形成。是以，可以確保必要之位置校正精度。此外，如第6圖所示，位置校正用標記29雖然形成於區域4B，然而，形成位置並未受限於區域4B，例如，亦可以為部分構件配載部1A。

支持板5之位置校正用標記30，例如，以模具等形成於支持板5之特定位置。

其他方法，亦可以不利用位置校正用標記29及30，而將特定焊墊1a本身當作位置校正用標記使用來實施位置校正。亦即，分別對左右2個之部分軟式印刷配線板4A之焊墊1a的位置進行影像辨識，以兩者成為特定位置關係（例如，使焊墊1a、1a間之距離成為針腳間距之值）的方式，來調整2個之部分軟式印刷配線板4A的相對位置。上述特定之焊墊，例如，可以利用左右之部分軟式印刷配線板4A之對準目標的焊墊1ae。

然而，位置校正用標記29（導引孔）之形成方法，可以考慮以下之方法。亦即，藉由利用以形成導引孔而構成之模具，從薄板10整體切取複數之部分軟式印刷配線板4A時，可以同時且整體地形成各部分軟式印刷配線板4A之導引孔。利用此方法的話，因為導引孔係整體形成，如上面所述，相較於個別形成之方法，可以提高生產性。但是，例如，部分軟式印刷配線板4A較大時，因為製作於薄板10中之各部分軟式印刷配線板4A的伸縮誤差，可能導致導引孔之位置偏離特定位置而無法確保必要之位置校正精度。因此，為了不受部分軟式印刷配線板4A之大小及形狀之影響而可確保安定之位置校正精度，如上面所述，以對從薄板所切取之部分軟式印刷配線板4A個別形成位置校正用標記為佳。

（8）其次，如第3B圖之（7）所示，將2個部分軟式印刷配線板4A固定於支持板5上。固定方法，使用覆蓋層作為支持板5時，例如，實施熱壓接合。

其後，利用模具等，除去支持板5中之含有區域4B的不需要部分。此外，位置校正用標記29可以使用於不需要區域之除去製程。

經由上述之製程，得到第1圖所示之軟式印刷配線板6。

如以上說明所示，因為以包含將1個構件配載部分割成特定數（本實施方式為2個）之部分構件配載部之部分構件配載部的部分軟式印刷配線板作為單位來實施板配置

，不但可以減少製作單位之面積，且可減少可撓性纜線部之延伸方向的數目。所以，可以實現有效率的配置。結果，相較於傳統，可以增加從1片薄板所取得之軟式印刷配線板的數目。此外，可以減少廢棄之薄板材料。因而，可以降低每1軟式印刷配線板的製造成本。

此外，以面積比原來軟式印刷配線板更小之部分軟式印刷配線板作為單位，即使發生配線形成不良等時，其影響範圍也小於傳統。所以，依據本實施方式，相較於傳統，可以提高產量。

例如，傳統上，1片薄板若發生10處異物缺陷，在製作於該薄板內之20個軟式印刷配線板中之10個軟式印刷配線板為不良時，產量為50%。另一方面，使用本實施方式之方法時，1片薄板若發生10處異物缺陷，在製作於該薄板內之40個部分軟式印刷配線板中之10個部分軟式印刷配線板為不良時，剩餘之30個部分軟式印刷配線板為良品。將良品之部分軟式印刷配線板彼此組合，可以得到15個軟式印刷配線板，產量為75%。換言之，本例時，不良率可以從50%減半成25%。

此外，上述之例時，良品之部分軟式印刷配線板為奇數個時，部分軟式印刷配線板將多出1個。然而，在實際之製造上，因為可以與從複數薄板切取之良品之部分軟式印刷配線板彼此組合，故可維持較高之產量。

以上，係針對本發明之第1實施方式進行說明，然而，本實施方式之軟式印刷配線板的構造，並未受限於上述

。亦即，可適用於本實施方式之軟式印刷配線板，可以為不具層導構造者，也可以為單層者。

此外，支持板 5，可以配設於部分軟式印刷配線板 4 之背面全面，也可以只配設於構件配載部 1 之背面。

此外，構件配載部 1 之分割，並未限制為 2 分割成左右 2 個之部分構件配載部 1A，亦可考量軟式印刷配線板之形狀、微細配線區域之面積、產量等，而將分割成其以上之數目。例如，第 1 圖所示之軟式印刷配線板 6 時，亦可以對應於 1 個連接部 3 之針腳 7a 的集合作為單位來進行構件配載部 1 之分割。此時，構件配載部 1，係分割成 6 個部分構件配載部。

（第 2 實施方式）

針對第 2 實施方式之軟式印刷配線板進行說明之前，先針對與第 2 實施方式之軟式印刷配線板之機能相同的傳統製造方法之軟式印刷配線板進行說明。第 16 圖（1），係傳統之製造方法之軟式印刷配線板 144 的平面圖。該軟式印刷配線板 144，不同於第 1 實施方式所說明之軟式印刷配線板 44，未具有從構件配載部 41 之左右端延伸之可撓性纜線部 42。亦即，如第 16 圖（1）所示，軟式印刷配線板 144 時，從構件配載部 41 之上端及下端有共計 4 條之可撓性纜線部 42 延伸。此外，沿第 16 圖（1）之 A-A 線的剖面圖，係與第 7 圖（2）相同。

第 16 圖（2），係依照特定配置所製作之具有 9 個軟式

印刷配線板 144 之薄板 148 的平面圖。由第 16 圖 (2) 可以得知，因為軟式印刷配線板 144 之面積較大，而且，配設著從構件配載部 41 朝上下方向延伸之可撓性纜線部 42，故板配置之自由度受到限制。所以，難以更佳效率來將軟式印刷配線板 144 配置於薄板 148。

其次，針對第 2 實施方式之軟式印刷配線板進行說明。第 10 圖 (1)，係第 2 實施方式之軟式印刷配線板 106 的平面圖，第 10 圖 (2)，係沿第 10 圖 (1) 之 C-C 線的剖面圖。

由第 10 圖 (1) 及 (2) 可以得知，軟式印刷配線板 106，係具備：支持板 5；固定於支持板 5 之左右 2 個部分軟式印刷配線板 104a；以及介由異方性導電層 99 層積於部分軟式印刷配線板 104a 上之 2 個部分軟式印刷配線板 104b。

部分軟式印刷配線板 104a、104b，係具有：部分構件配載部 101A；從部分構件配載部 101A 延伸之可撓性纜線部 102；以及配設於可撓性纜線部 102 之前端的連接部 103。此外，在以下之說明中，於無需特別區別部分軟式印刷配線板 104a 及部分軟式印刷配線板 104b 時，記載成部分軟式印刷配線板 104。

如第 10 圖 (2) 所示，將具有 2 個部分軟式印刷配線板 104a 及 2 個部分軟式印刷配線板 104b 之共計 4 個的部分構件配載部 101A，組合於水平方向及垂直方向，而構成構件配載部 101。換言之，2 個部分軟式印刷配線板 104a 之部分構件配載部 101A、101A 係並列於同一平面上而構成下側構

件配載部，2個部分軟式印刷配線板104b之部分構件配載部101A、101A係並列於同一平面上而構成上側構件配載部。其次，構件配載部101，係以將上側構件配載部層積於下側構件配載部之上來構成。上側構件配載部及下側構件配載部之焊墊1a的配列（數目及間距），與構件配載部41之焊墊41a的配列相同。

部分構件配載部101A，於其上面，具有用以與檢測器模組等之電子構件之針腳等進行接合之複數焊墊1a。可撓性纜線部102，具有曲折性，從部分構件配載部101A朝特定方向延伸，而且，具有用以電氣連接焊墊1a及連接部103之端子103a的微細配線（未圖示）。連接部103（例如，連接器），具有用以連接外部裝置之複數端子103a。複數之端子103a，分別介由可撓性纜線部102之配線，電氣連接於分別對應之焊墊1a。

第11圖（1），係於軟式印刷配線板106之構件配載部101安裝著電子構件107之狀態的放大平面圖。第11圖（2），係沿第11圖（1）之C-C線的剖面圖。電子構件107之針腳107a，係接合於部分軟式印刷配線板104b之焊墊1a。部分軟式印刷配線板104，具有層導9及微細配線108。該配線108，係用以電氣連接焊墊1a、連接部103之端子103a之配線，配設於層導9、9之間。

用以黏著部分軟式印刷配線板104a及部分軟式印刷配線板104b之異方性導電層99，係對分散著導電粒子99a之異方性導電膜98加熱而形成者。該異方性導電層99，具有

異方導電性，兼具導電性及絕緣性。亦即，由第11圖（2）可以得知，藉由異方性導電層99所含有之導電粒子99a，容許縱向之電氣連接，然而，阻隔了橫向之電氣連接。所以，部分軟式印刷配線板104a之焊墊1a及位於其正上方之部分軟式印刷配線板104b之層導9，係電氣連接，然而，其餘部分則保持絕緣狀態。亦即，部分軟式印刷配線板104b之焊墊1a及位於其正上方之部分軟式印刷配線板104a之焊墊1a，係介由導電粒子99a及層導9進行電氣連接。

此處，針對電子構件107之針腳107a及軟式印刷配線板106之連接部103之間之信號流程進行說明。該信號之流通路徑大致可分成2個。第1路徑時，由電子構件107之針腳107a所輸出之信號，通過配設於部分軟式印刷配線板104b之焊墊1a、層導9及配線108，並通過部分軟式印刷配線板104b之從部分構件配載部101A所延伸之可撓性纜線部102內之配線，而傳送至端子103a。第2路徑時，則通過部分軟式印刷配線板104a。亦即，由針腳107a所輸出之信號，通過配設於部分軟式印刷配線板104b之焊墊1a、及層導9，介由導電粒子99a，通過配設於部分軟式印刷配線板104a之焊墊1a、層導9、及配線108，並通過部分軟式印刷配線板104b之從部分構件配載部101A延伸之可撓性纜線部102內之配線而傳送至端子103a。

電子構件107為檢測器模組時，針腳107a及端子103a，係一對一對應。此時，第11圖（2）中，以上下並列之層導9的一方作為虛擬，而未實際使用。

由上述之說明可以得知，軟式印刷配線板106，係具有與前述軟式印刷配線板144相同之機能者。

軟式印刷配線板106，因為係由上下2段層積之部分軟式印刷配線板104所構成，相較於第1實施方式，部分構件配載部之數目為2倍。因此，應形成於1個部分構件配載部之配線數減少，故可緩和配線密度。具體而言，第1實施方式時，於層導9之間配設有6條配線8（參照第2圖（2）），第2實施方式時，如第11圖（2）所示，於層導9之間，配設了一半之3條配線108。針對一例之數值來說明的話，以 $200\mu\text{m}$ 間隔配設之內層焊墊1b之間有6條配線通過時，配線間隔，相對於第1實施方式之 $30\mu\text{m}$ ，本實施方式為 $60\mu\text{m}$ 。

其次，利用第12A圖至第14B圖，針對本實施方式之軟式印刷配線板106之製造方法進行說明。

（1）經由第1實施方式中利用第3A圖（1）～（4）及第3B圖（5）所說明之相同製程，得到第12A圖（1）所示之部分軟式印刷配線板104a、104b。與第1實施方式不同處之一，係配線108之間距比配線8更大。其他不同處，係部分軟式印刷配線板104a、104b之板配置。針對其，利用第13圖進行說明。

第13圖，係製作於與前述薄板148相同大小之薄板100之部分軟式印刷配線板104a、104b的平面圖。由第13圖可以得知，從1個部分軟式印刷配線板104a、104b延伸1個可撓性纜線部102。部分軟式印刷配線板104a及104b，因為

可撓性纜線部 102 之彎曲方向不同，故非同一形狀。

此外，如第 13 圖所示，亦可以為不在一片薄板製作部分軟式印刷配線板 104a 及部分軟式印刷配線板 104b 之雙方，而於某薄板製作部分軟式印刷配線板 104a，並於另一薄板製作部分軟式印刷配線板 104b。

部分軟式印刷配線板 104，面積小於軟式印刷配線板 144，可撓性纜線部之延伸方向之數目也較少。所以，可以於薄板 100 有效率地進行部分軟式印刷配線板 104 之板配置。藉此，可以增加由 1 片薄板所得到之軟式印刷配線板的數目。具體而言，如第 13 圖所示，於 1 片薄板 100，可以配置 23 個部分軟式印刷配線板 104a 及 22 個部分軟式印刷配線板 104b。1 個軟式印刷配線板 106，係由 2 個部分軟式印刷配線板 104a 及 2 個部分軟式印刷配線板 104b 所構成。所以，一片薄板 100 最多可得到 11 個軟式印刷配線板 106。另一方面，第 16 圖所示之傳統例時，最多可得到 9 個軟式印刷配線板。

(2) 其次，使用模具等從薄板 100 切取部分軟式印刷配線板 104。由第 14A 圖可以得知，所切取之部分軟式印刷配線板 104，亦可包含以形成位置校正用標記 129 為目的之區域 104B。該區域 104B，如後面所述，最後會被除去。從薄板切取後，對部分軟式印刷配線板 104 實施良否判定，除去故障者。本實施方式時，因為配線 108 的線粗為配線 8 之 2 倍程度，可以將發生配線形成不良的機率減半。此外，必要時，切取部分軟式印刷配線板 104 後，對焊墊部等

之端子表面實施焊接、鍍鎳、鍍金等之表面處理，同時，對不需要焊接之部分形成保護用之光焊接阻層，來進行外型加工。

(3) 其次，如第12A圖(2)所示，以組合2個部分軟式印刷配線板104a之部分構件配載部101A、101A來構成下側構件配載部之方式進行位置校正。

該位置校正，例如，係利用分別形成於部分軟式印刷配線板104a及支持板5之位置校正用標記129及130，以使其成為一致之方式來實施。位置校正用標記129、130，係以高精度配設之導引孔或對齊標記等，以與第1實施方式所說明之方法相同的方式來形成。第14A圖，係對支持板5上經過位置校正之部分軟式印刷配線板104a的平面圖。如第14A圖所示，部分軟式印刷配線板104a之位置校正用標記129、及支持板5之位置校正用標記130成為一致。

此外，位置校正之另一方法，亦可不使用位置校正用標記129及130，而對左右2個部分軟式印刷配線板104a之各特定焊墊(例如，第14A圖所示之焊墊1ae)之位置進行影像辨識，使兩者成為特定之位置關係，來實施位置校正。

(4) 其次，將經過位置校正之2個部分軟式印刷配線板104a載置於支持板5上，並以熱壓接合等進行固定。該支持板5，支持著部分軟式印刷配線板104a中之至少下側構件配載部。

經由到目前為止之製程，得到第12A圖(3)所示之下

側軟式印刷配線板131。

(5) 其次，如第12B圖(4)所示，組合2個部分軟式印刷配線板104b之部分構件配載部101A、101A，並以構成上側構件配載部之方式來實施位置校正。

該位置校正，例如，利用分別形成於部分軟式印刷配線板104b及異方性導電膜(Anisotropic Conductive Film: ACF)98之位置校正用標記，以使其成為一致之方式來實施。其他方法，亦可進行左右2個部分軟式印刷配線板104b之各特定焊墊(例如，第14B圖所示之焊墊1ae)之位置的影像辨識，以使兩者成為特定位置關係之方式來實施位置校正。

(6) 其次，將經過位置校正之2個部分軟式印刷配線板104b黏著並固定於異方性導電膜98(例如，50 μ m厚)上。該異方性導電膜98，支持著部分軟式印刷配線板104b中之至少上側構件配載部。

此處，係假設安裝電子構件107時係執行高溫處理之迴焊製程，異方性導電膜98，係採用高耐熱規格之ANISOLM AC-200(日立化成工業(股)製)。

經由到目前為止之製程，得到如第12B圖(5)所示之上側軟式印刷配線板132。

(7) 其次，如第14B圖所示，實施上側軟式印刷配線板132及下側軟式印刷配線板131之位置校正。該位置校正，係以使上側軟式印刷配線板132之上側構件配載部位於下側軟式印刷配線板131之下側構件配載部之正上方的方

式來實施。例如，以使下側軟式印刷配線板131之位置校正用標記129及上側軟式印刷配線板132之位置校正用標記129成爲一致之方式來實施位置校正。

(8) 其次，將上側軟式印刷配線板132載置於下側軟式印刷配線板131上後，進行加熱加壓。此處，係以溫度220℃、壓力4MPa之條件，實施5秒鐘之加熱加壓。藉此，如第12B圖(6)所示，異方性導電膜98熔融而充填於部分軟式印刷配線板104b之層導9，而且，成爲黏著下側軟式印刷配線板131及上側軟式印刷配線板132之異方性導電層99。如第12B圖(6)所示，藉由部分軟式印刷配線板104a之焊墊1a及部分軟式印刷配線板104b之層導9之間之導電粒子99a，得到層間導通。亦即，藉由本製程，形成：由上側構件配載部及下側構件配載部所構成，而下側構件配載部之焊墊1a及位於其正上方之上側構件配載部之焊墊1a介由導電粒子99a及層導9電氣連接之構件配載部101。

(9) 其次，以模具等除去區域104B等之不需要區域，得到第10圖所示之軟式印刷配線板106。

其後，如利用第11圖所進行之說明所示，將檢測器模組等之電子構件107配載於軟式印刷配線板106。本實施方式時，因爲使用高耐熱規格之異方性導電膜98，電子構件之配載，係利用迴焊製程來實施。

利用非高耐熱規格之一般異方性導電膜時，若使用迴焊製程等之高溫處理的話，將超過異方性導電膜之耐熱溫度。所以，此時，必須使用可以相對較低溫來安裝電子構

件之方法。例如，可以使用超音波連接法。該方法時，先對針腳107a及焊墊1a實施金等之電鍍，將電子構件107載置於軟式印刷配線板106後，利用超音波振動使電鍍金屬發熱，來進行針腳107a及焊墊1a之連接。

此外，層導9，亦可以為以導體充填於層導孔26之填充導通。第15圖，係於上側軟式印刷配線板132配設著填充導通97之軟式印刷配線板的剖面圖。是以，採用該填充導通構造，可以增加部分軟式印刷配線板104b之背面（第15圖中之下側）的平坦性。所以，由第15圖可以得知，存在於填充導通97之開口面97a及其正下方之下側軟式印刷配線板131之焊墊1a之間的導電粒子99a之數目增加。結果，可以提高層間導電路之連接信賴度。此外，形成填充導通97之方法，可以使用利用含有特殊添加劑之電鍍液的通孔充填電鍍法、或對層導孔充填導電性糊之手法等。

此外，本實施方式時，係將構件配載部101分成上側及下側之2層，然而，並未受限於此，亦可以層積3層以上之部分軟式印刷配線板來構成軟式印刷配線板。

如以上之說明所示，依據第2實施方式，不但可以得到與第1實施方式相同之效果，也因為構件配載部為層積構造而可增加部分構件配載部101A之數目，故可減少應形成於1個部分構件配載部101A之配線數，也可緩和配線密度。藉此，可以使微細配線形成所導致之不良減半。實際之製造上，因為可以組合由複數薄板所切取之良品之部分軟式印刷配線板彼此，故可提高產量。

以上，係針對本發明之2個實施方式進行說明，然而，本發明之軟式印刷配線板的構造，並未受限於上面所述。

可撓性纜線部之數目及構件配載部之延伸方向，並未受限於上述實施方式。

此外，亦可以為不配設連接部3（103），而將其他構件配載部（例如，安裝用以處理安裝於構件配載部1（101）之檢測器模組之信號的半導體積體電路）一體連接於可撓性纜線部來構成者。

此外，以得到層間導通為目的之層間導電路，並未受限於層導，亦可以其他之通孔及貫通孔。依據上述之記載，相關業者或許可以想到本發明之追加效果及各種變形，本發明之形態，並未受限於上述實施方式。在不背離由本專利申請範圍所規定之內容及其類似者所衍生之本發明的概念思想範圍，可以進行各種追加、變更、及部分刪除。

【圖式簡單說明】

第1圖（1）係本發明之第1實施方式之軟式印刷配線板的平面圖，（2）係沿（1）之A-A線的剖面圖。

第2圖（1）係第1實施方式之於構件配載部配載著電子構件之狀態的放大平面圖。（2）係沿（1）之A-A線的剖面圖。

第3A圖係本發明之第1實施方式之軟式印刷配線板之製造方法的製程剖面圖。

第3B圖係繼第3A圖之後之本發明之第1實施方式之軟式印刷配線板之製造方法的製程剖面圖。

第4圖係製作於薄板之第1實施方式之複數部分軟式印刷配線板的平面圖。

第5圖係從薄板切取之第1實施方式之包含不必要區域之部分軟式印刷配線板的平面圖。

第6圖係第1實施方式之部分軟式印刷配線板的位置校正方法說明圖。

第7圖(1)係傳統之軟式印刷配線板的平面圖，(2)係沿(1)之A-A線的剖面圖。

第8圖(1)係傳統之於構件配載部配載著電子構件之狀態的放大平面圖。(2)係沿(1)之A-A線的剖面圖。

第9圖係製作於薄板之傳統之複數軟式印刷配線板的平面圖。

第10圖(1)係本發明之第2實施方式之軟式印刷配線板的平面圖，(2)係沿(1)之C-C線的剖面圖。

第11圖(1)係第2實施方式之於構件配載部配載著電子構件之狀態的放大平面圖。(2)係沿(1)之C-C線的剖面圖。

第12A圖係本發明之第2實施方式之軟式印刷配線板之製造方法的製程剖面圖。

第12B圖係繼第12A圖之後之本發明之第2實施方式之軟式印刷配線板之製造方法的製程剖面圖。

第13圖係製作於薄板之第2實施方式之複數部分軟式

印刷配線板的平面圖。

第14A圖係第2實施方式之經過位置校正之部分軟式印刷配線板的平面圖。

第14B圖係第2實施方式之經過位置校正之部分軟式印刷配線板的平面圖。

第15圖係第2實施方式之變形例之軟式印刷配線板的剖面圖。

第16圖（1）係傳統軟式印刷配線板的平面圖，（2）係製作於薄板之傳統之複數軟式印刷配線板的平面圖。

【主要元件符號說明】

1、41、101：構件配載部

1A、101A：部分構件配載部

1a、1ae、41a：焊墊

1b、41b：內層焊墊

2、42、102：可撓性纜線部

3、43,103：連接部

3a、43a、103a：端子

4、4A、104a、104b、104：部分軟式印刷配線板

4B、104B：區域

5：支持板

5a：絕緣膜

5b：黏著材層

6、44、106、144：軟式印刷配線板

- 7、45、107：電子構件
- 7a、45a、107a：針腳
- 8、46、108：配線
- 9、47：層導
- 10、48、100、148：薄板
- 11、21：可撓性絕緣基材
- 12、13、22：銅箔
- 14：兩面敷銅層板
- 15A、15B：電鍍阻層
- 16、17、27：電解銅電鍍層
- 18、19：共型光罩
- 20：兩面電路基材
- 23：單面敷銅層板
- 24：黏著材層
- 25：多層電路基材
- 26：層導孔
- 28：外層圖案
- 29、30、129、130：位置校正用標記
- 97：填充導通
- 97a：開口面
- 98：異方性導電膜
- 99：異方性導電層
- 99a：導電粒子
- 131：下側軟式印刷配線板

132：上側軟式印刷配線板

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100126346

※申請日：100 年 07 月 26 日

※IPC 分類：

H5K 3/00
H5K 1/02

一、發明名稱：(中文／英文)

軟式印刷配線板及其製造方法

Flexible printed circuit board and method of manufacturing the same

二、中文發明摘要：

本發明之課題，係在可使具有朝不同方向延伸之複數纜線部之軟式印刷配線板的板配置更有效率，且提高產量。

本發明具有焊墊(1a)之構件配載部(1)、配線，其係具備：由構件配載部(1)朝不同方向延伸之複數纜線部(2)、及具有利用前述配線與焊墊(1a)連接之端子(3a)之連接部(3)之軟式印刷配線板的製造方法，以包含：構件配載部(1)之一部分之部分構件配載部(1A)、由該部分構件配載部(1A)所延伸之纜線部(2)、以及配設於該纜線部(2)之連接部(3)的部分FPC作為單位，於薄板內製作複數之部分FPC，從前述薄板切取構件FPC(4A)，利用構件FPC(4A)及支持板(5)之位置校正用標記(29、30)，以各部分FPC(4A)之部分構件配載部(1A)來構成構件配載部(1)之方式，進行位置校正，而將部分FPC(4A)固定於支持板(5)上。

三、英文發明摘要：

[Problem] To allow an efficient sheet layout of a flexible printed circuit board having a plurality of cable sections extending in different directions and to improve a yield.

[Solution] A method of manufacturing a flexible printed circuit board that includes a component mounting section (1) having lands (1a), a plurality of flexible cable sections (2) having wirings and extending in different directions from the component mounting section (1), and a connection section (3) having terminals (3a) connected with the land (1a) through the wiring, the method including manufacturing partial FPCs in a sheet in a unit of a partial FPC that includes a partial component mounting section (1A) that is a part of the component mounting section, a cable section (2) extending from the partial component mounting section (1A), and a connection section (3) disposed in the cable section (2), cutting out the partial FPC (4A) from the sheet, performing an alignment using alignment targets (29, 30) of the partial FPC (4A) and a support plate (5) so that the partial component mounting sections (1A) of respective partial FPCs (4A) configure the component mounting section (1), and fixing the partial FPCs (4A) onto the support plate.

七、申請專利範圍：

1.一種軟式印刷配線板之製造方法，其係具備：用以配載電子構件之構件配載部、及由前述構件配載部朝不同方向延伸之複數之可撓性纜線部的軟式印刷配線板之製造方法，其特徵為：

以包含將前述構件配載部分割成特定數之部分構件配載部、及由前述複數之可撓性纜線部中之前述部分構件配載部所延伸而出之可撓性纜線部的部分軟式印刷配線板作為單位，於特定之薄板內製作複數之前述部分軟式印刷配線板，

從前述薄板切取包含前述構件軟式印刷配線板之區域

，
並以組合前述特定數之部分構件配載部來構成前述構件配載部之方式，來進行前述特定數之前述部分軟式印刷配線板之位置校正，

來將經過位置校正之前述特定數之前述部分軟式印刷配線板固定於支持板之上。

2.如申請專利範圍第1項所述之軟式印刷配線板之製造方法，其中

前述位置校正，其係分別於前述部分軟式印刷配線板及前述支持板形成位置校正用標記，並進行前述位置校正用標記之影像辨識，利用其結果，以使前述部分軟式印刷配線板及前述支持板之前述位置校正用標記成為一致之方式，來進行前述部分軟式印刷配線板之位置調整。

3.如申請專利範圍第2項所述之軟式印刷配線板之製造方法，其中

前述部分軟式印刷配線板之前述位置校正用標記，其係辨識前述部分構件配載部之特定之焊墊，並以該焊墊之位置為基準而形成。

4.如申請專利範圍第1項所述之軟式印刷配線板之製造方法，其中

前述位置校正，其係進行前述部分構件配載部之特定焊墊的影像辨識，並依據該焊墊之位置，來執行前述特定數之部分軟式印刷配線板之相對位置的調整。

5.如申請專利範圍第1至4項之其中任一項所述之軟式印刷配線板之製造方法，其中

前述支持板，其係使用具有黏著層之醃胺樹脂膜。

6.一種軟式印刷配線板，其特徵為具備：

前述特定數之部分軟式印刷配線板，其係包含將用以配載電子構件之構件配載部分割成特定數之部分構件配載部、及由前述部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部；及

支持板，其係以組合前述特定數之前述部分構件配載部來構成前述構件配載部之方式，來固定前述特定數之前述部分軟式印刷配線板。

7.如申請專利範圍第6項所述之軟式印刷配線板，其中

前述支持板，係由具有黏著層之醃胺樹脂膜所構成。

8.一種軟式印刷配線板之製造方法，其特徵為：

製作複數包含：於上面形成有第1焊墊之第1部分構件配載部、及由前述第1部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部的第1部分軟式印刷配線板，

製作複數包含：於上面形成有第2焊墊且具有與前述第2焊墊電氣連接之層間導電路的第2部分構件配載部、及由前述第2部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部的第2部分軟式印刷配線板，

在以2個前述第1部分軟式印刷配線板之前述第1部分構件配載部來構成下側構件配載部之方式進行位置校正後，將前述2個第1部分軟式印刷配線板固定於支持板之上，來形成下側軟式印刷配線板，

在以2個前述第2部分軟式印刷配線板之前述第2部分構件配載部來構成上側構件配載部之方式進行位置校正後，將前述2個第2部分軟式印刷配線板固定於含有導電粒子之異方性導電膜之上，來形成上側軟式印刷配線板，

將前述上側軟式印刷配線板載置於前述下側軟式印刷配線板之上進行加熱加壓，藉此，來形成由前述上側構件配載部及前述下側構件配載部所構成，且前述第1焊墊及位於其正上方之前述第2焊墊介由前述層間導電路與前述導電粒子電氣連接之構件配載部。

9.如申請專利範圍第8項所述之軟式印刷配線板之製造方法，其中

前述第1部分軟式印刷配線板與前述第2部分軟式印刷配線板，係製作於同一薄板內。

10.如申請專利範圍第8或9項所述之軟式印刷配線板之製造方法，其中

以構成前述下側構件配載部爲目的之位置校正，係藉由：分別於前述第1部分軟式印刷配線板及前述支持板形成第1及第2位置校正用標記，並進行前述第1及第2位置校正用標記的影像辨識，利用其結果，以使前述第1位置校正用標記與前述第2位置校正用標記成爲一致之方式調整前述第1部分軟式印刷配線板之位置；來實施，且

以構成前述上側構件配載部爲目的之位置校正，係藉由：分別於前述第2部分軟式印刷配線板及前述異方性導電膜形成第3及第4位置校正用標記，並進行前述第3及第4位置校正用標記的影像辨識，利用其結果，以使前述第3之位置校正用標記與前述第4位置校正用標記成爲一致之方式調整前述第2部分軟式印刷配線板之位置；來實施。

11.如申請專利範圍第8或9項所述之軟式印刷配線板之製造方法，其中

以構成前述下側構件配載部爲目的之位置校正，係藉由：進行前述第1部分構件配載部之特定焊墊的影像辨識，依據該焊墊之位置，調整前述第1部分軟式印刷配線板之位置；來實施，且

以構成前述上側構件配載部爲目的之位置校正，係藉由：進行前述第2部分構件配載部之特定焊墊的影像辨識，依據該焊墊之位置，調整前述第2部分軟式印刷配線板之位置；來實施。

12.一種軟式印刷配線板，其特徵為具備：

支持板；

第1部分軟式印刷配線板，其係具有：於上面形成有第1焊墊、具有電氣連接於前述第1焊墊之第1層間導電路的第1部分構件配載部、以及由前述第1部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部；及

第2部分軟式印刷配線板，其係具有：於上面形成有第2焊墊、具有電氣連接於前述第2焊墊之第2層間導電路的第2部分構件配載部、以及由前述第2部分構件配載部所延伸之可撓性纜線部；且

由2個前述第1部分構件配載部並列於同一平面上而構成之下側構件配載部，係固定於前述支持板之上，

由2個前述第2部分構件配載部並列於同一平面上而構成之上側構件配載部，係介由含有導電粒子之異方性導電層層積於前述下側構件配載部之上，

前述第1焊墊與位於其正上方之前述第2焊墊，係介由前述導電粒子及前述第2層間導電路進行電氣連接。

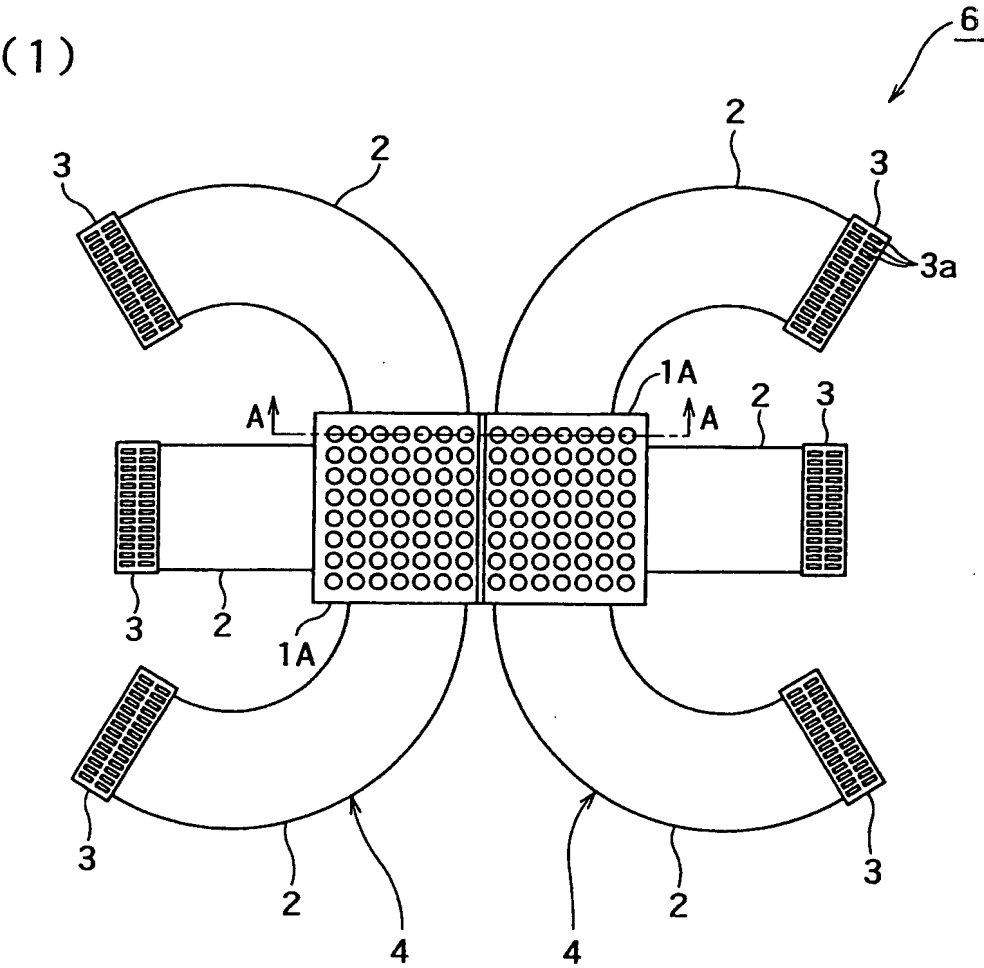
13.如申請專利範圍第12項所述之軟式印刷配線板，其中

於相鄰之前述第1層間導電路之間，配設有用以電氣連接前述第1層間導電路、與配設於由前述第1部分構件配載部所延伸之前述可撓性纜線部之前端之連接部之端子的配線，而且，

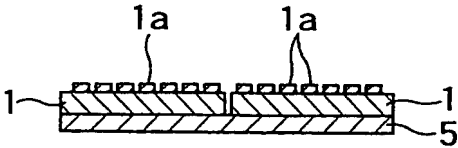
於相鄰之前述第2層間導電路之間，配設有用以電氣

連接前述第2層間導電路、與配設於由前述第2部分構件配載部所延伸之前述可撓性纜線部之前端之連接部之端子的配線。

第1圖

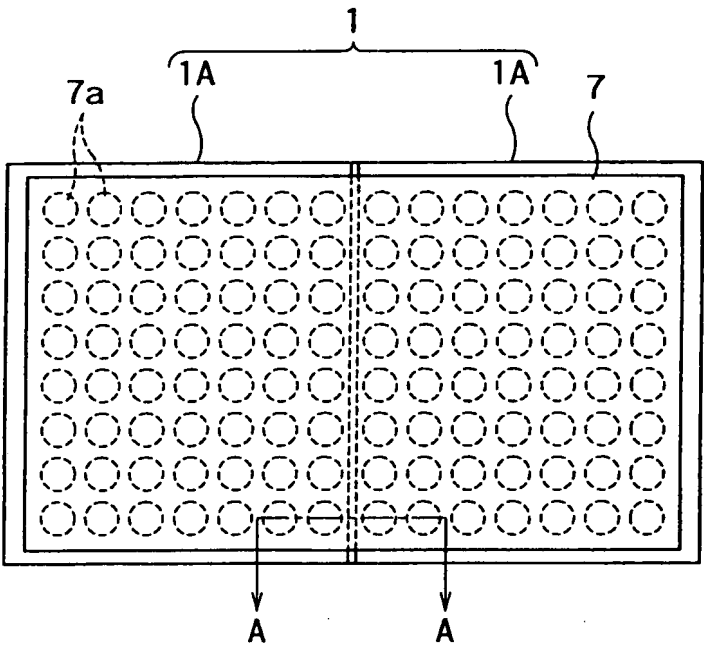


(2)

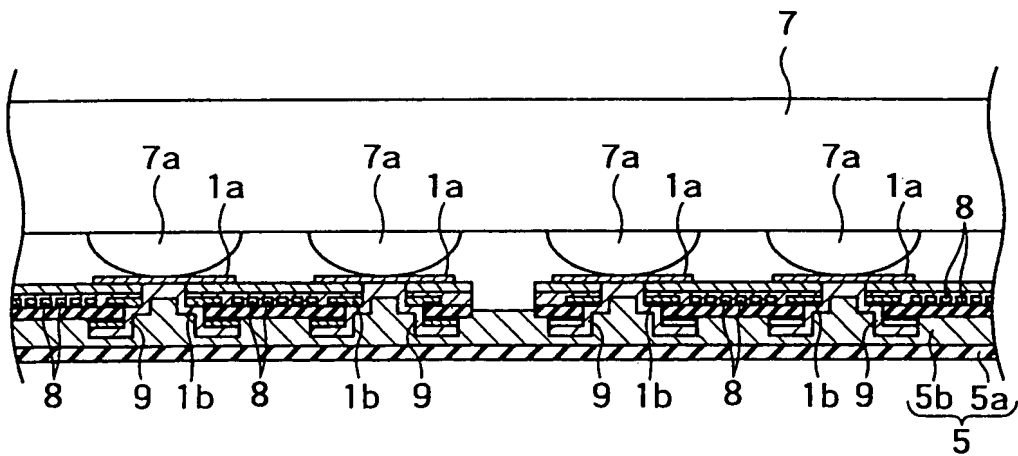


第2圖

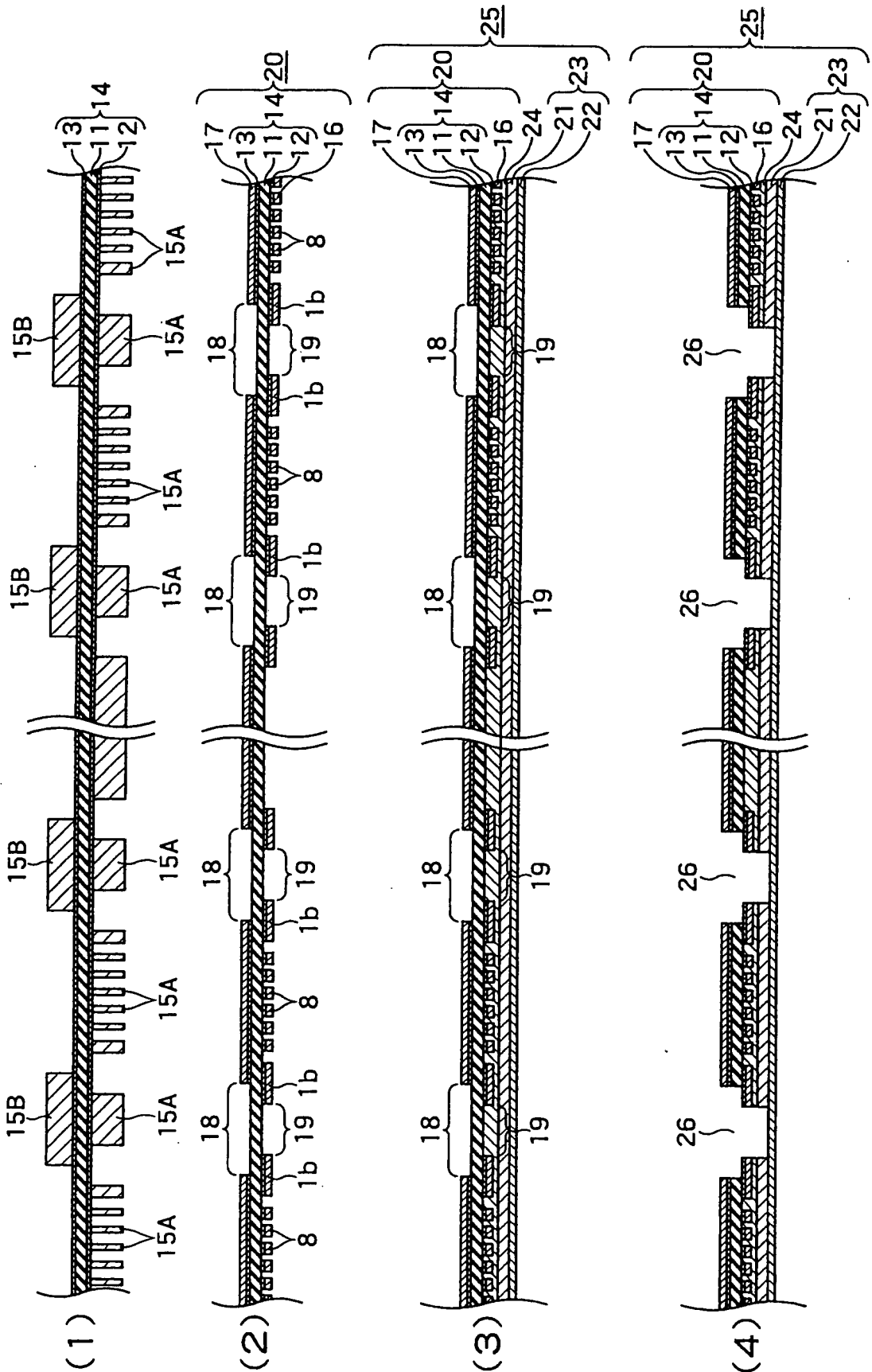
(1)



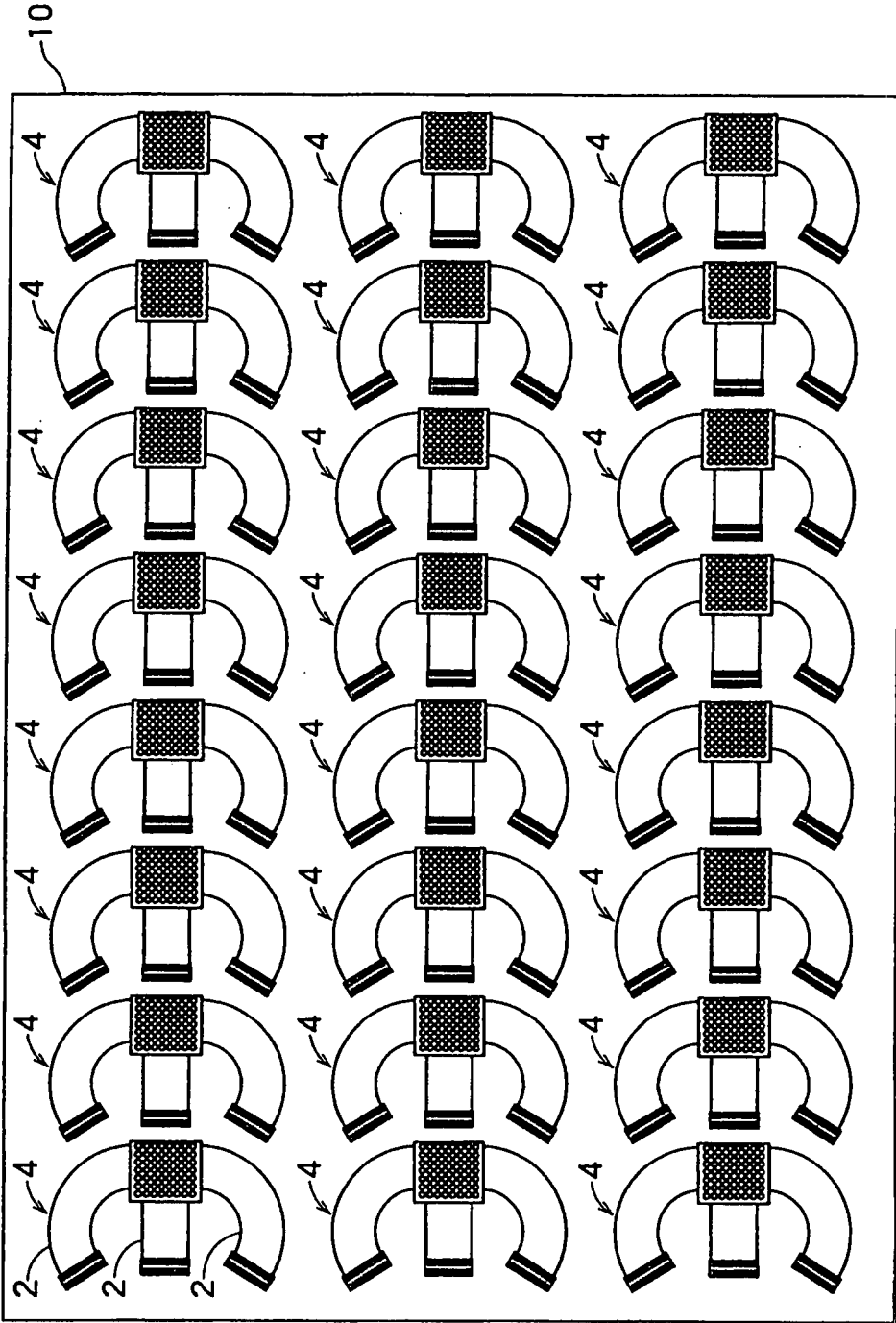
(2)



第3A圖



第4圖



第5圖

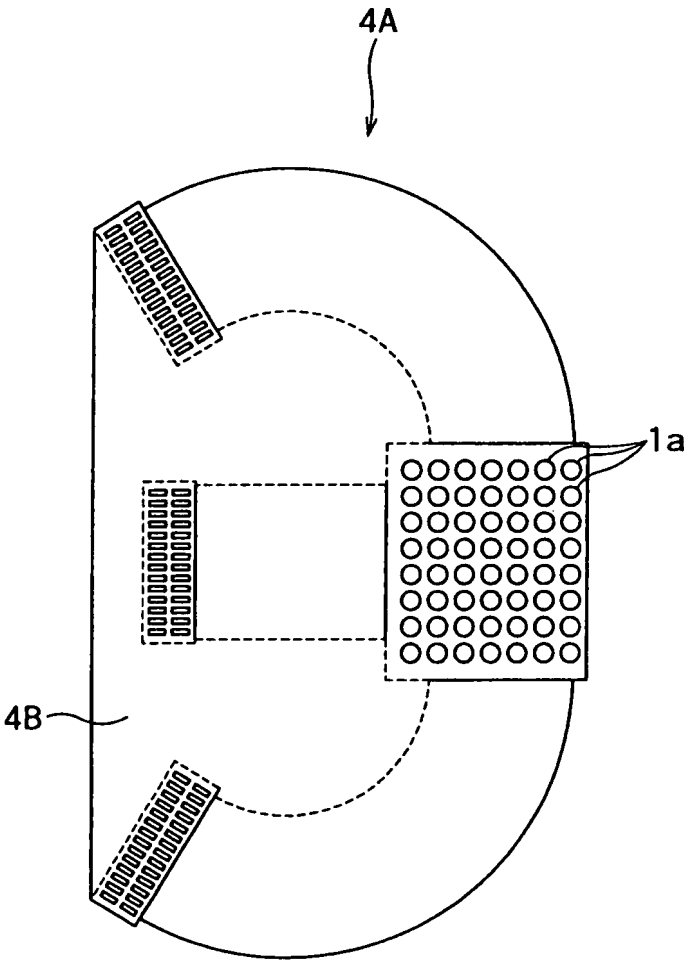
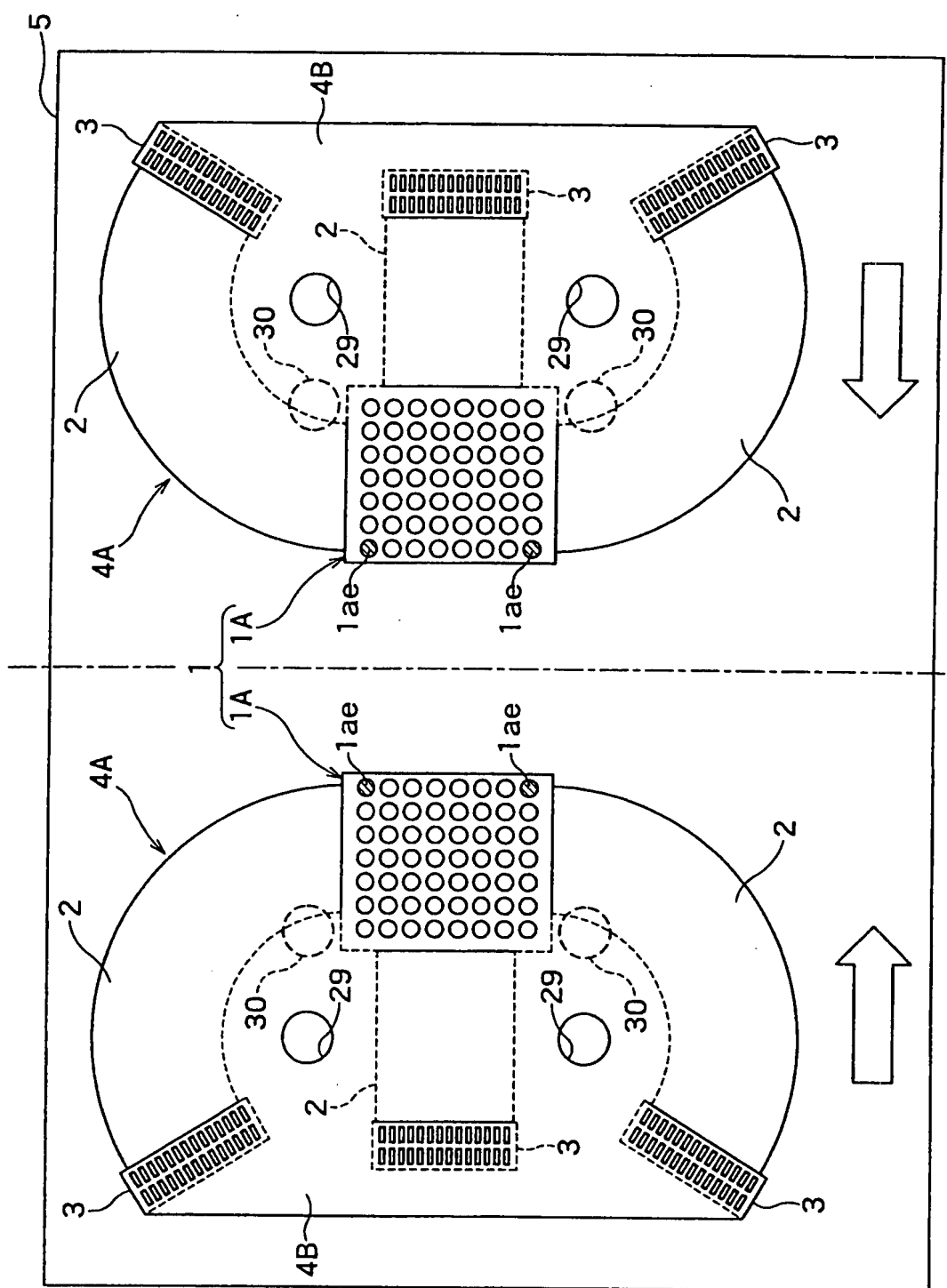
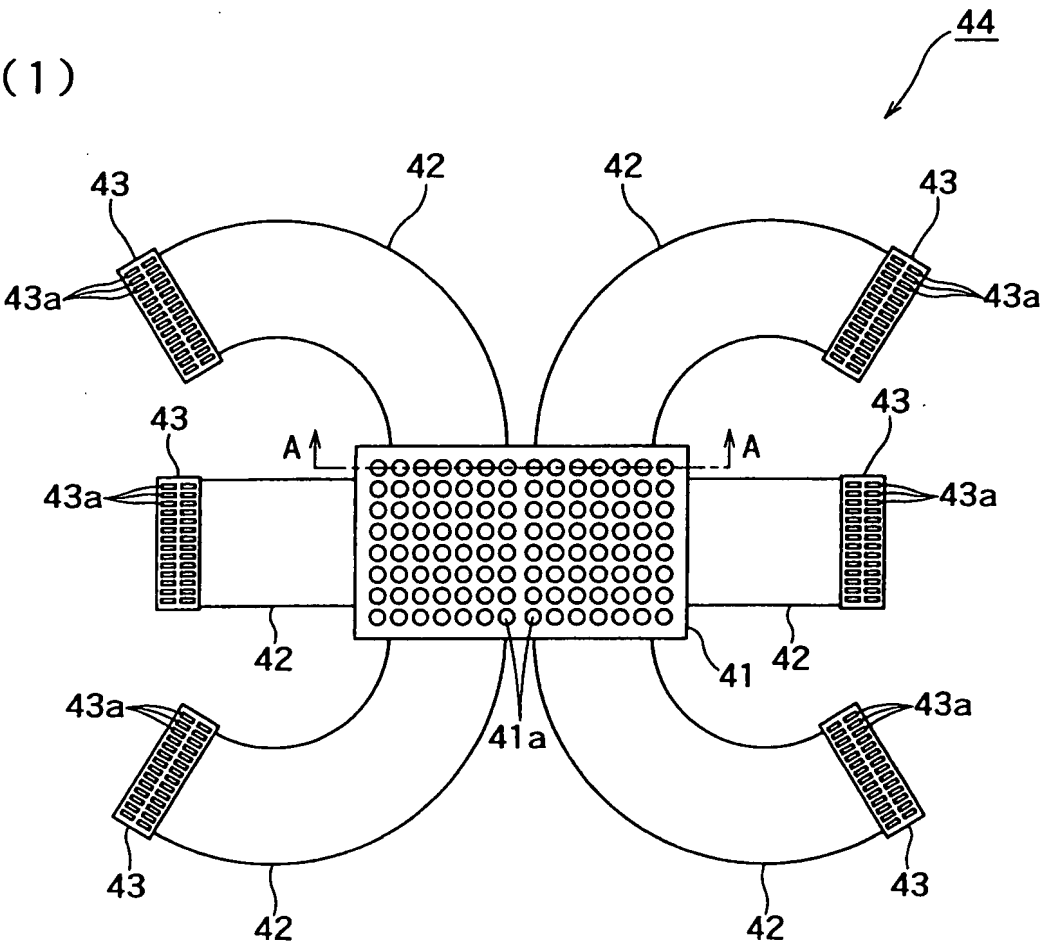


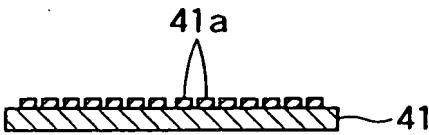
圖 6



第7圖

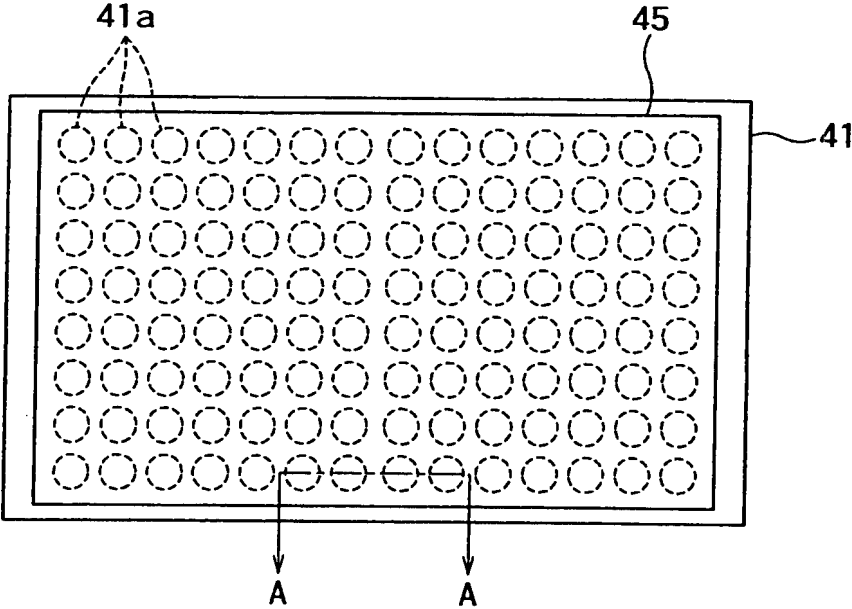


(2)

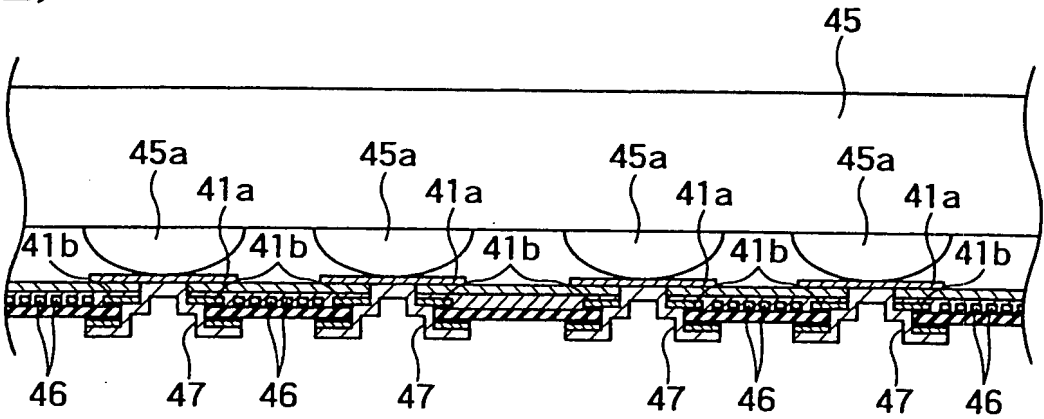


第8圖

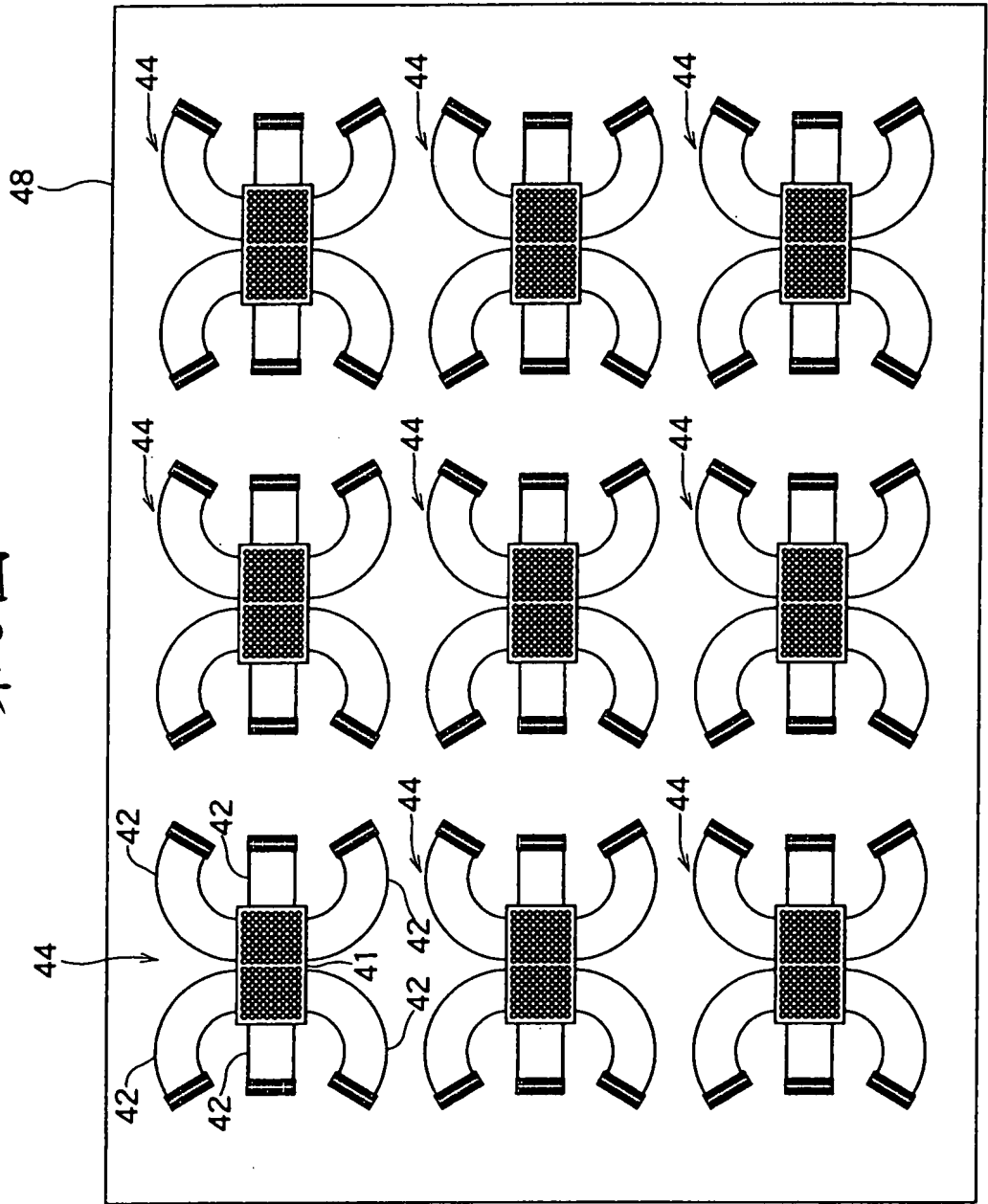
(1)



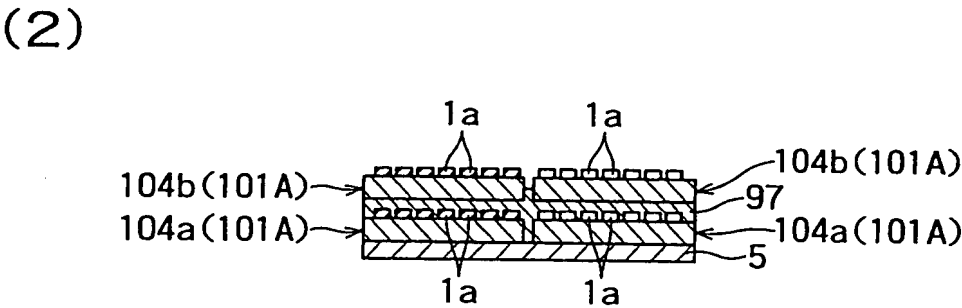
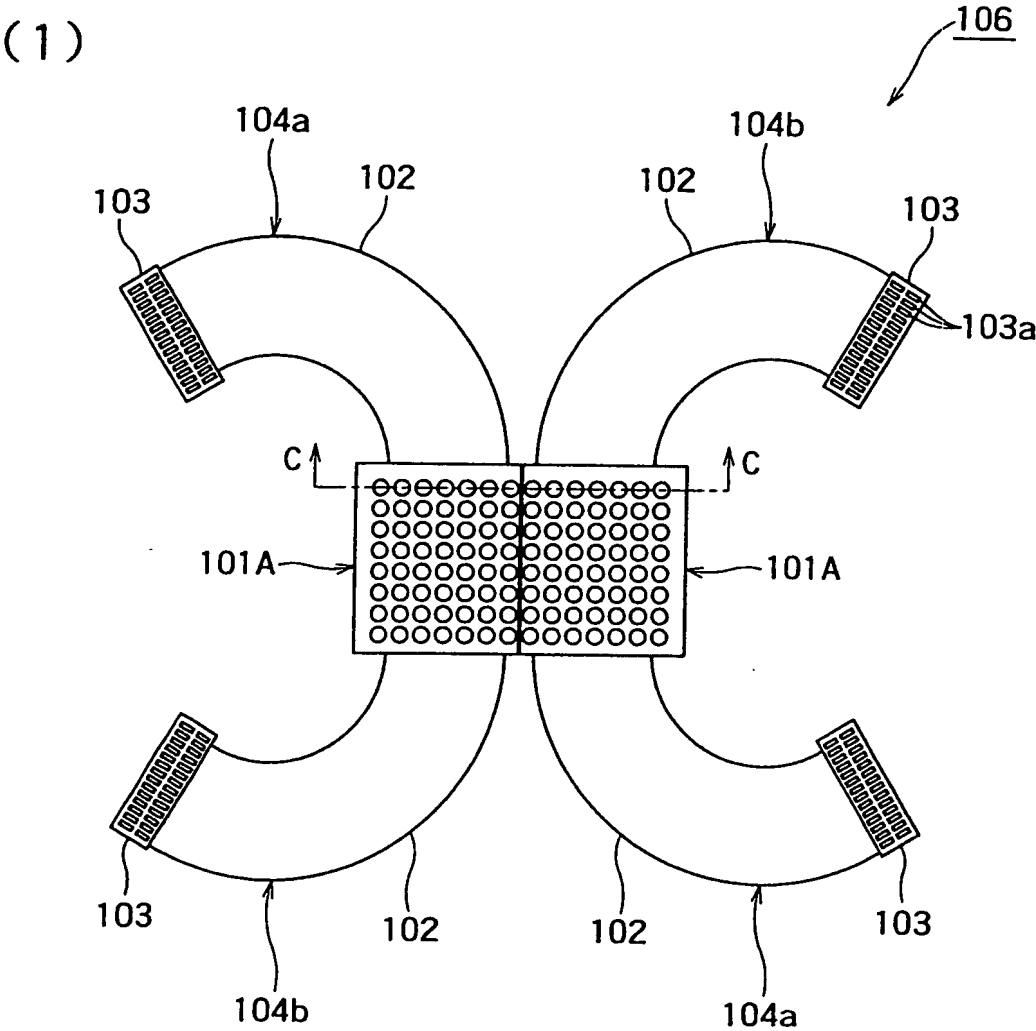
(2)



第9圖

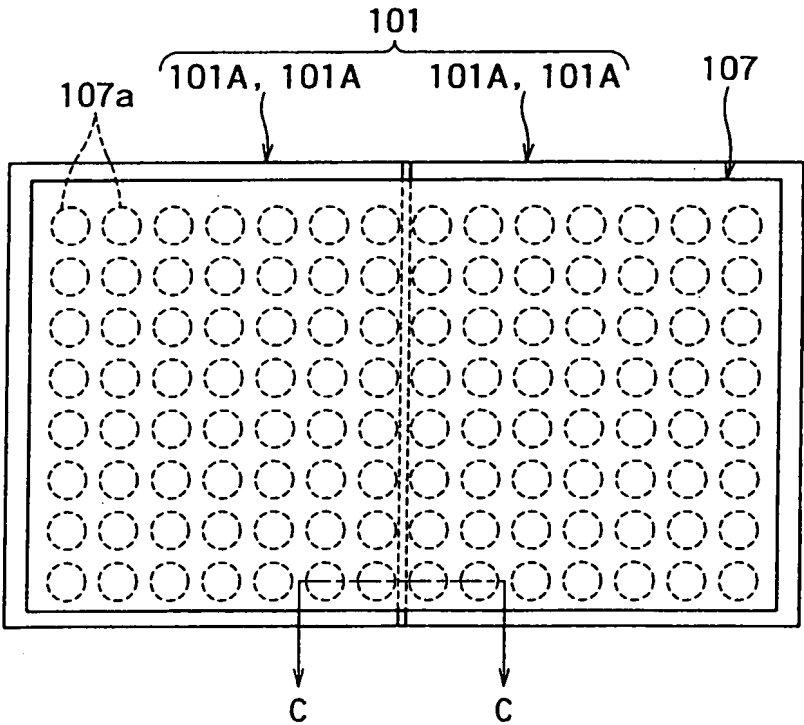


第10圖

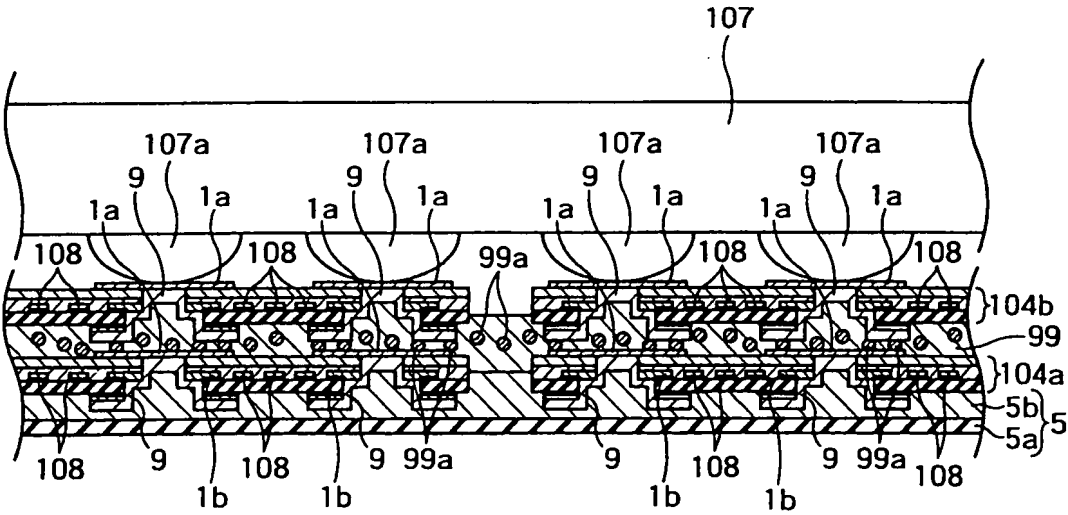


第11圖

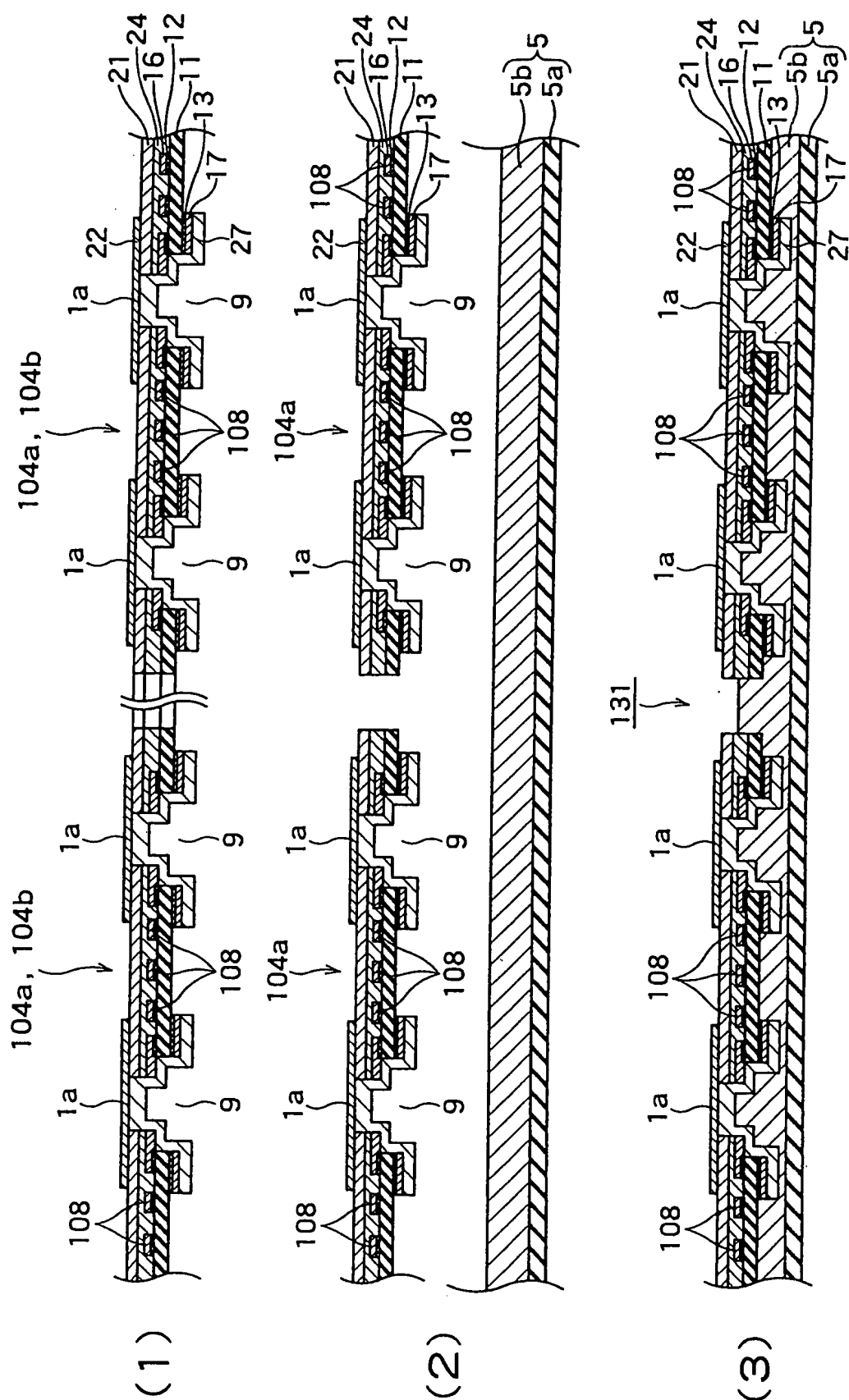
(1)



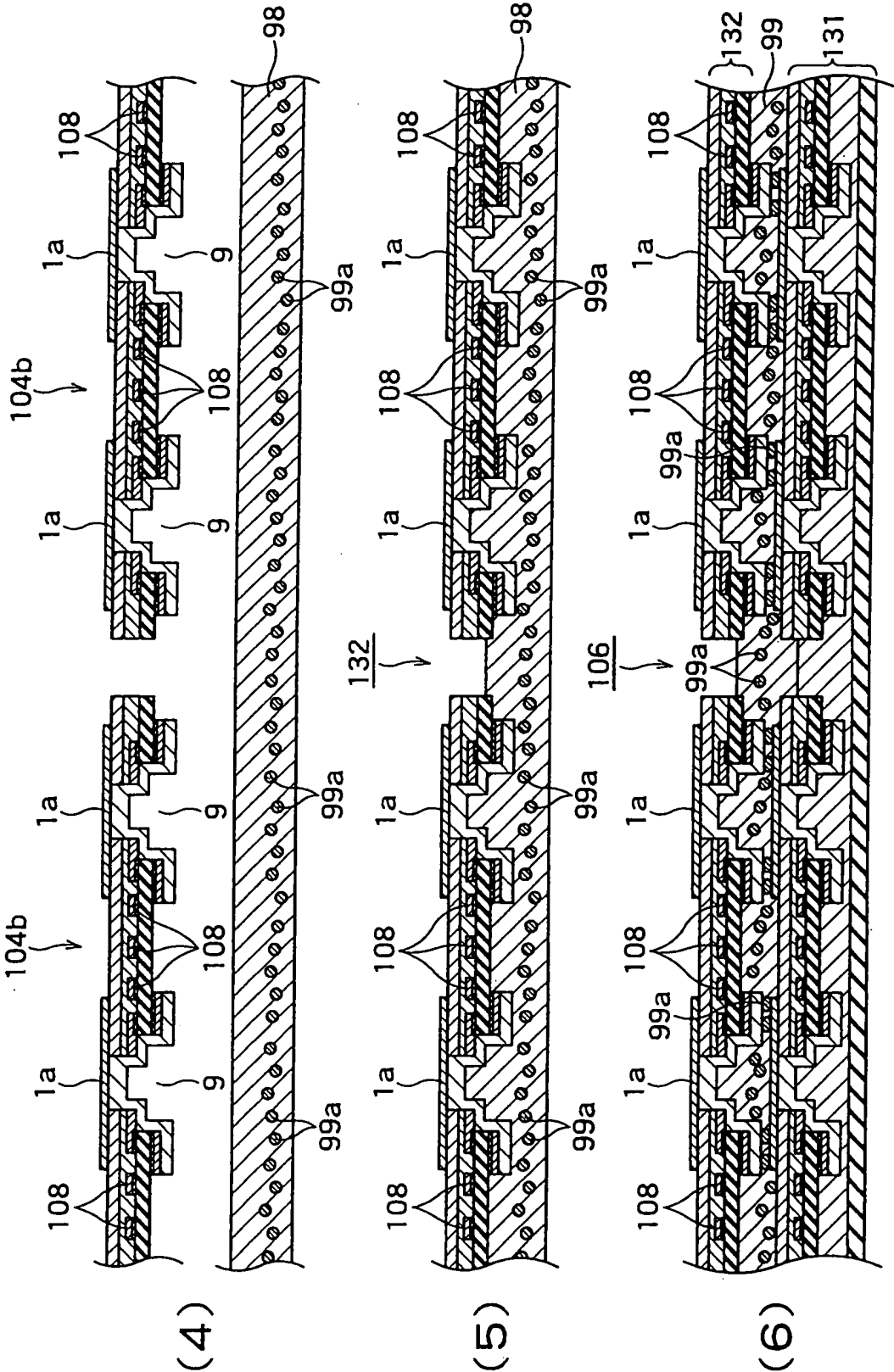
(2)



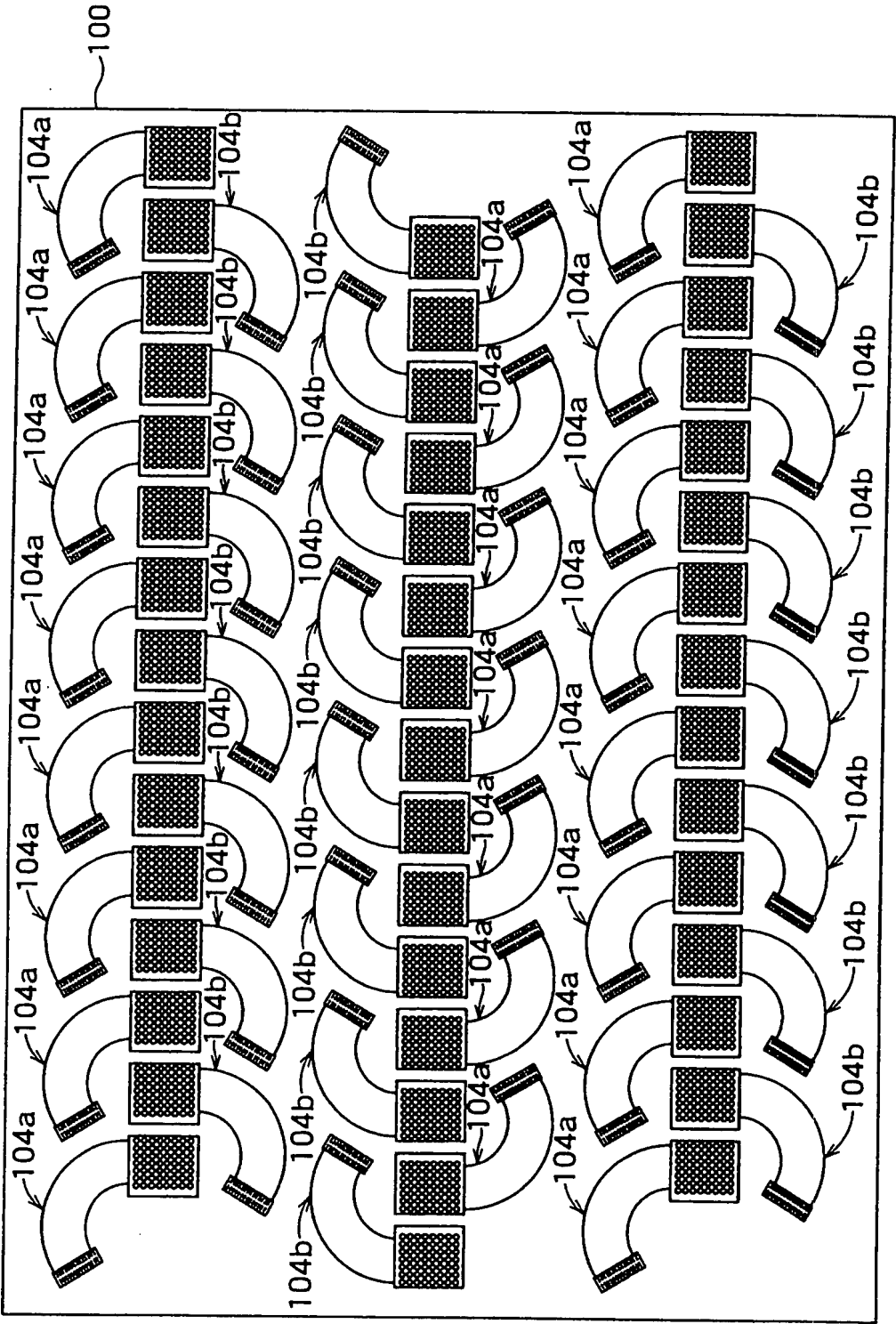
第12A圖



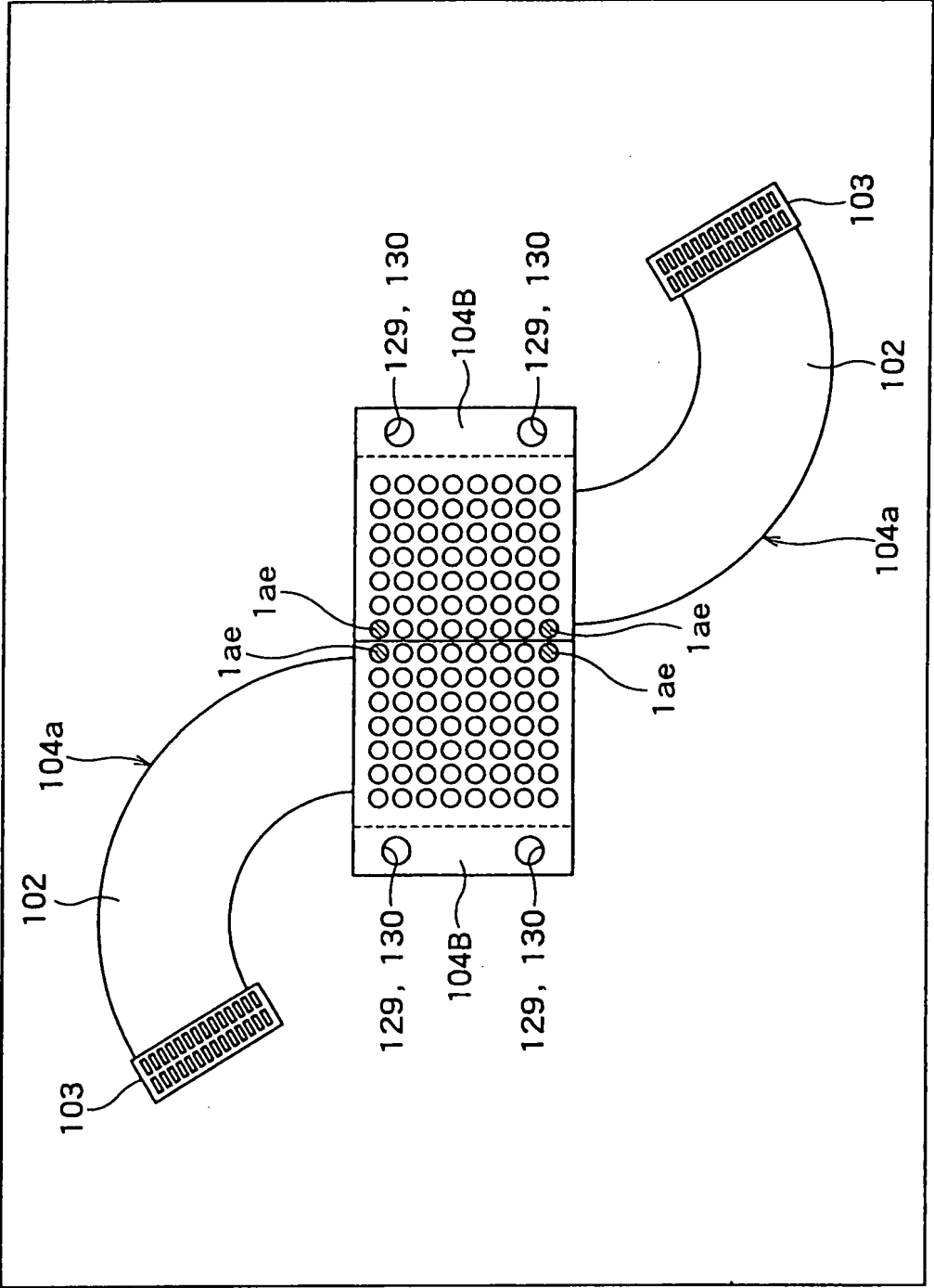
第12B圖



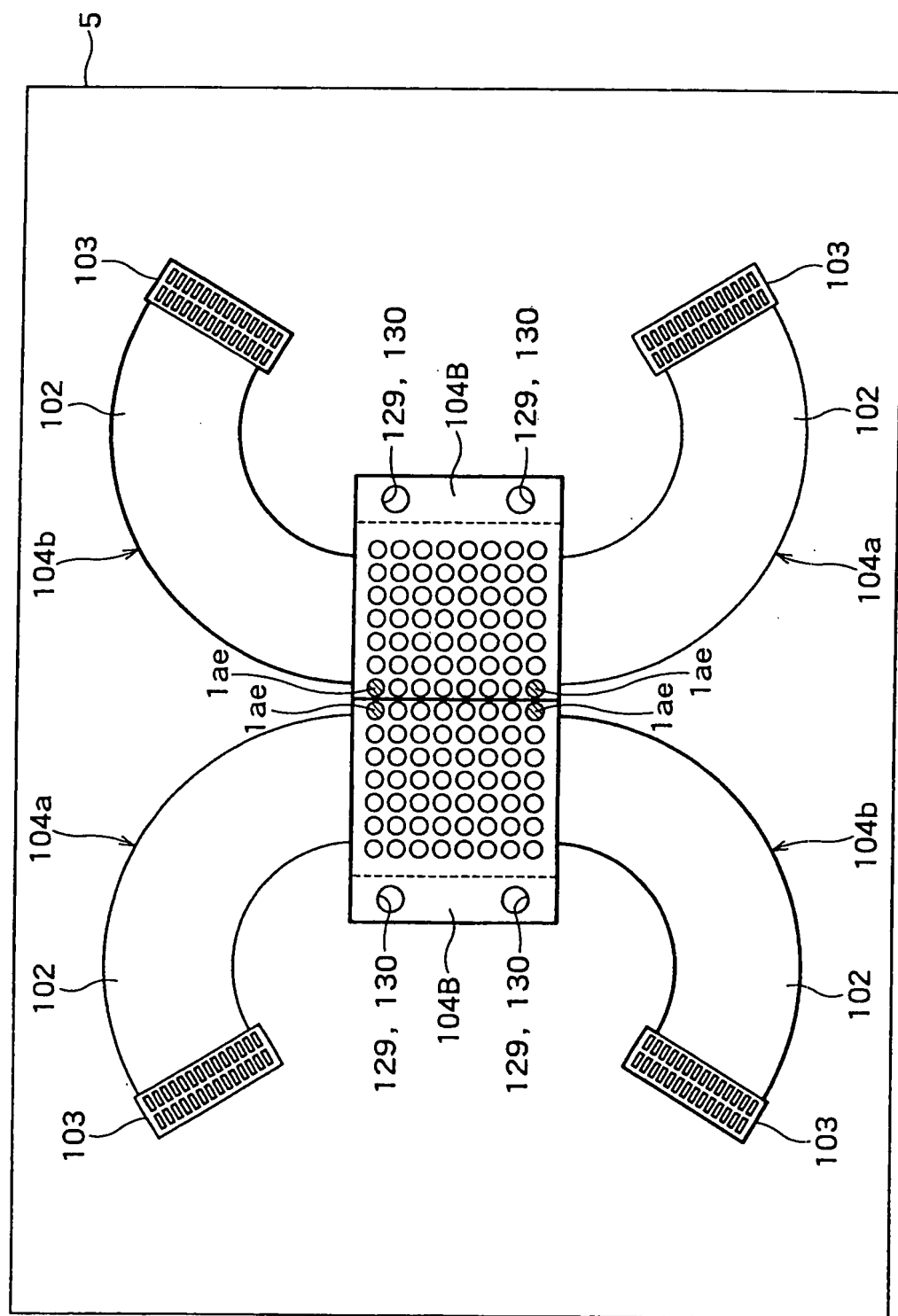
第13圖



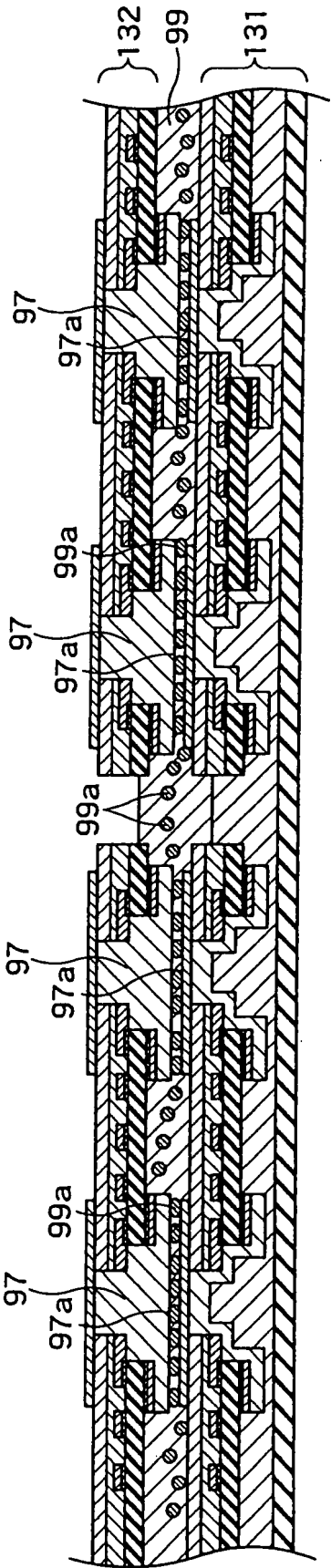
第14A圖



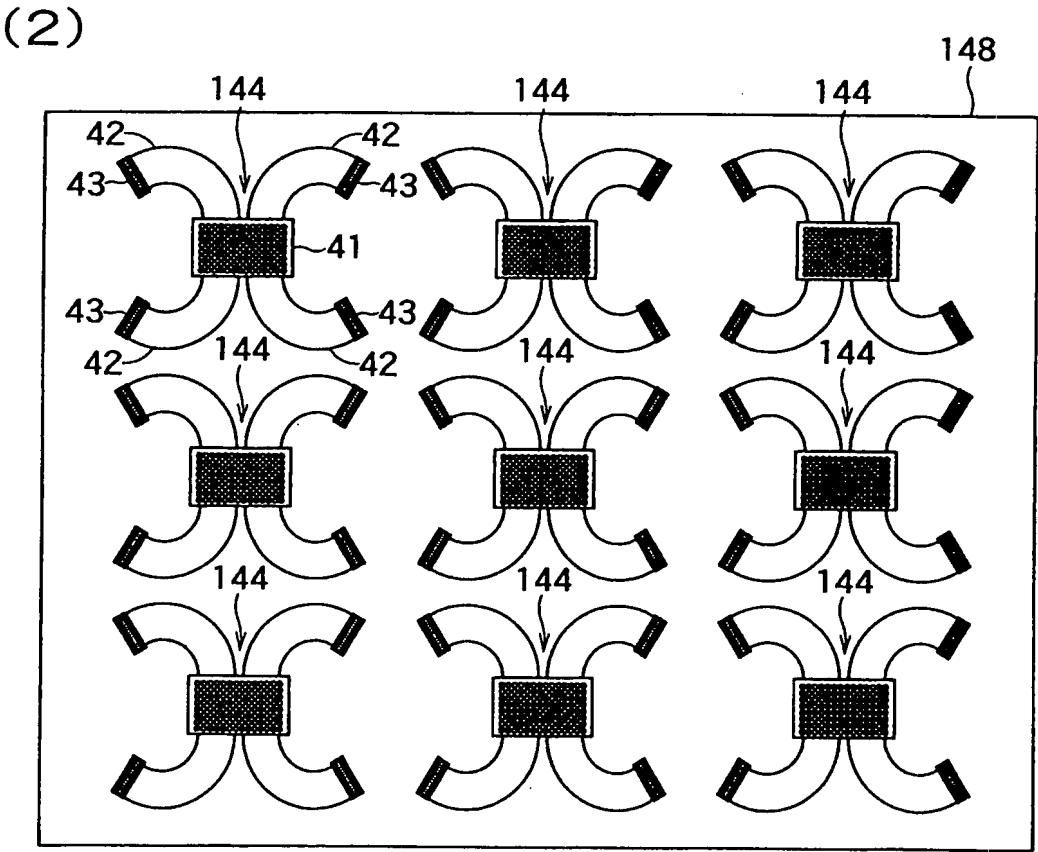
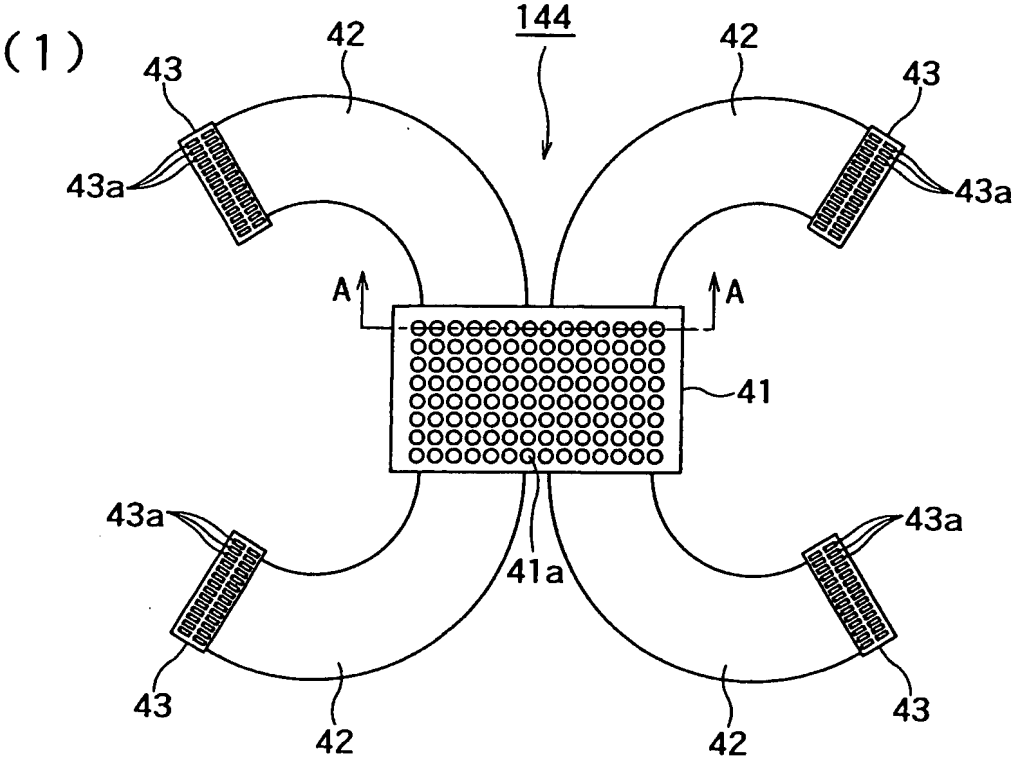
第14B圖



第15圖



第16圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1：構件配載部

1A：部分構件配載部

1ae：焊墊

2：可撓性纜線部

3：連接部

4A：部分軟式印刷配線板

4B：區域

5：支持板

29：位置校正用標記

30：位置校正用標記

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無