

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96141879

※ 申請日期： 96.12.25

※IPC 分類：H05K 3/30(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電子裝置之製造方法、封裝有電子裝置的電子設備之製造方法及安裝有電子裝置的物件之製造方法

PRODUCTION METHOD OF ELECTRONIC APPARATUS, PRODUCTION METHOD OF ELECTRONIC EQUIPMENT IN WHICH ELECTRONIC APPARATUS IS PACKAGED, AND PRODUCTION METHOD OF ARTICLE IN WHICH ELECTRONIC APPARATUS IS MOUNTED

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

富士通股份有限公司 / FUJITSU LIMITED

代表人：(中文/英文)

黑川博昭 / KUROKAWA, HIROAKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中 4 丁目 1 番 1 號

1-1, KAMIKODANAKA 4-CHOME, NAKAHARA-KU, KAWASAKI-SHI, KANAGAWA

211-8588 JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 小林弘 / KOBAYASHI, HIROSHI

2. 小八重健二 / KOBAE, KENJI

3. 竹內周一 / TAKEUCHI, SHUICHI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN

2. 日本 / JAPAN

3. 日本 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2007/02/23、 2007-043183

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明背景

發明領域

- 5 本發明係有關於一電子裝置之製造方法、一封裝有電子裝置的電子設備之製造方法及一安裝有電子裝置的物件之製造方法，且特別是有關於一其中電路晶片安裝在膜狀基材上的電子裝置之製造方法、一封裝有這電子裝置的電子設備之製造方法及一安裝有這電子裝置的物件之製造方法。
- 10

【先前技術】

相關技術之說明

- 以往，其中一電路晶片安裝在一如印刷電路板等基材上之電子裝置是眾所周知的。這種電子裝置被埋設在一電子設備中，用以控制這電子設備或分別地用來與外部設備交換資訊。該電子裝置之一習知例係各種RFID(射頻辨識)標籤透過無線電波與以一讀寫器為代表之外部設備以非接觸方式交換資訊者，且所提出這些RFID標籤之其中一種是具有在一基材片上安裝一導電圖案與一IC晶片以進行無線電波通訊之結構。這種RFID標籤之可能應用包括藉由將該RFID標籤附加在一物件等上且藉由與外部設備交換有關該物件之資訊來辨識該物件。
- 15
- 20

一RFID標籤必須要迷你化且輕量化，特別是必須要是薄的且具有撓性，且成本低。因此，有人提出一種採用一

由如聚對苯二甲酸乙二酯(PET)等之樹脂材料形成之膜作為該基材之材料，且一IC晶片安裝在該基材上(例如，請參見日本專利申請案第2001-156110號)。

第8圖是在習知技術中製造一RFID標籤之方法的說明
5 圖。

第8圖顯示依由(a)部份至(d)部份之順序製造一RFID標籤之各步驟。

為了製造一RFID標籤，首先，如第8圖之(a)部份所示，製備一基材91，且在該基材91中，作為該RFID標籤之天線的導電圖案912形成在一由PET製成之膜911上，且一藉由加
10 熱硬化之熱固性黏著劑93p被黏著至該基材91上。

然後，如第8圖之(b)部份所示，一IC晶片92被放置在該基材91有該熱固性黏著劑93p黏著之一部份上。在該IC晶片92上，已形成有多數欲連接至該導電圖案912上之凸塊
15 921。如第8圖之(c)部份所示，將該IC晶片92安裝在該基材91上，使得該等凸塊921之位置與該導電圖案912之位置對齊。

接著，如第8圖之(d)部份所示，安裝有該IC晶片92之基材91被一加熱裝置8夾持，且由該膜911側與該IC晶片92側
20 兩側被加壓。然後，一抵靠該IC晶片92側之加熱裝置8加熱頭81加熱該熱固性黏著劑93p並使之硬化。依此方式，該IC晶片92將在該等凸塊921接觸該導電圖案912之狀態下被固定在該基材91上，並因此完成一小且輕量之RFID標籤。

但是，由於作為該膜911之材料的PET具有低耐熱溫

度，因此，它在該熱固性黏著劑93p硬化時會因加熱而輕易地變形。

第9圖是在第8圖之(d)部份步驟時之基材狀態的說明圖。

5 如第9圖之(a)部份所示，當熱處理係在該IC晶片92被安裝在該基材91上之狀態下進行時，該基材91之溫度將上升，使該膜911變形，如第9圖之(b)部份所示。當該熱固性黏著劑93p在硬化期間由於該膜911變形而流動時，在該熱固性黏著劑93p中會產生氣泡且即使在硬化後亦留下成為
10 空洞931。由於在該固化熱固性黏著劑93p中之空洞會降低在該IC晶片92與該基材91之間的黏著力，所以會降低RFID標籤之可靠性。

由於產生此種空洞等而使可靠性降低之問題，除了RFID標籤以外，亦普遍存在於一電路晶片安裝在一膜狀基
15 材上之電子裝置中。

【發明內容】

發明概要

本發明係有鑒於前述情形而作成者，且提供一種藉由抑制產生空洞改善其可靠性之電子裝置之製造方法、封裝
20 有這電子裝置的電子設備之製造方法及安裝有這電子裝置的物件之製造方法。

本發明之電子裝置之製造方法包括：

一黏著步驟，係使一熱固性黏著劑黏著於一基材之一面上，且在該基材中，一導電圖案形成在一由一樹脂材料

製成之膜上，而該面係該導電圖案形成於其上之面；

一安裝步驟，係將一連接於該導電圖案上之電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在該基材上；

一預熱步驟，係以一第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，且該熱固性黏著劑藉該第一加熱條件成為一第一硬化狀態；及

一主加熱步驟，係藉由以一第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑，將該電路晶片固定至該導電圖案，而該熱固性黏著劑藉該第二加熱條件成為一比該第一硬化狀態更硬之第二硬化狀態，且該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持且加壓。

在本發明電子裝置之製造方法中，在該主加熱步驟中以第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑成為一第二硬化狀態之前，在該預熱步驟中以第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，而該第一加熱條件係一使該膜之變形受到抑制且該熱固性黏著劑在該第一硬化狀態時變得相當軟之溫度。由於該熱固性黏著劑在該主加熱步驟之前就已變成一第一硬化狀態，所以在該主加熱步驟時，該熱固性黏著劑之流動於加熱與硬化該熱固性黏著劑時會受到抑制，而這可避免產生空洞。因此，可改善該電子裝置之可靠性。此外，由於該電子裝置之製造良率改善，所以製造成本變低。

在此，在前述本發明電子裝置之製造方法中，較佳地，該預熱步驟係一在該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持與加壓之情形下加熱該熱固性黏著劑的步驟。

因為，在類似於該主加熱步驟之預熱步驟中，該熱固性黏著劑被加熱使得該基材被該加熱器夾持與加壓，所以可以在該主加熱步驟與該預熱步驟時使用相同種類之加熱裝置。

- 5 在此，在本發明電子裝置之製造方法中，較佳地，該主加熱步驟是一使用該第二加熱條件作為一溫度條件之步驟，且該預熱步驟是一使用低於該第二加熱條件之溫度條件之第一加熱條件作為一溫度條件的步驟。

雖然一加熱溫度與一加熱時間已包括在該加熱條件
10 中，但是因為該第一加熱條件之溫度條件係低於該第二加熱條件之溫度條件，故亦可在不大幅改變該主加熱步驟與預熱步驟之時間的情形下控制該熱固性黏著劑之硬化狀態。因此，可以在一生產線上同時並行地輕易地實施該等步驟。

- 15 在此，在本發明電子裝置之製造方法中，較佳地，該電子裝置是一使該導電圖案具有作為通訊用天線之功能的RFID標籤，且該RFID標籤藉由該電路晶片並透過該導電圖案進行無線電通訊。

一在被安裝在一物件或一卡片中之狀態下使用的
20 RFID標籤必須具有一薄膜以滿足迷你化與撓性之需求。本發明電子裝置之製造方法適用於製造一RFID標籤。

此外，本發明電子設備之製造方法包括：

一黏著步驟，係使一熱固性黏著劑黏著於一基材之一面上，且在該基材中，一導電圖案形成在一由一樹脂材料

製成之膜上，而該面係該導電圖案形成於其上之面；

一安裝步驟，係將一連接於該導電圖案上之電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在該基材上；

一預熱步驟，係以一第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，且該熱固性黏著劑藉該第一加熱條件成為一第一硬化狀態；

一主加熱步驟，係藉由以一第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑，將該電路晶片固定至該導電圖案，而該熱固性黏著劑藉該第二加熱條件成為一比該第一硬化狀態更硬之第二硬化狀態，且該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持且加壓；及

封裝該基材於一設備主體中之一封裝步驟，在該基材中，該電路晶片被固定在該導電圖案上，該設備主體係依據該電路晶片之操作被驅動。

為了加強電子設備之迷你化及在一設備主體中之配置自由度，欲安裝在該電子設備中之電子裝置必須是薄的。在本發明電子裝置之製造方法中，即使安裝在電子設備中之裝置被作成一其中該電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在由該膜製成之基材上的低輪廓，亦可在加熱與硬化該熱固性黏著劑時抑制空洞之產生。因此，可改善該電子設備之可靠性。

在此，在本發明之電子設備中，較佳地，該預熱步驟是一在該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持與加壓之情形下加熱該熱固性黏著劑之步驟。

此外，在本發明之電子設備中，較佳地，該主加熱步驟是一使用該第二加熱條件作為一溫度條件之步驟，且該預熱步驟是一使用低於該第二加熱條件之溫度條件之第一加熱條件作為一溫度條件的步驟。

- 5 又，在本發明之電子設備中，較佳地，該導電圖案具有作為通訊用天線之功能，且該電路晶片透過該導電圖案進行無線電通訊。

再者，一種本發明之安裝有該電子裝置的物件之製造方法，包括：

- 10 一黏著步驟，係使一熱固性黏著劑黏著於一基材之一面上，且在該基材中，一導電圖案形成在一由一樹脂材料製成之膜上，而該面係該導電圖案形成於其上之面；

一安裝步驟，係將一連接於該導電圖案上之電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在該基材上；

- 15 一預熱步驟，係以一第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，且該熱固性黏著劑藉該第一加熱條件成為一第一硬化狀態；

- 一主加熱步驟，係藉由以一第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑，將該電路晶片固定至該導電圖案，而該
20 熱固性黏著劑藉該第二加熱條件成為一比該第一硬化狀態更硬之第二硬化狀態，且該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持且加壓；

一將該電子裝置安裝在一收納物件中之安裝步驟，該電子裝置中該電路晶片係固定在該基材之導電圖案上；及

一儲存步驟，係將代表該收納物件之特性的資訊儲存在該電路晶片中。

例如，在安裝有一如RFID標籤之裝置的物件中，必須使該裝置變薄，以保持該物件與該電子裝置之間的完整性。在本發明電子設備之製造方法中，即使當欲封裝在一物件中之裝置被作成一其中該電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在由該膜製成之基材上的低輪廓，亦可在加熱與硬化該熱固性黏著劑時抑制空洞之產生。因此，可改善該裝置之可靠性。

10 在此，在本發明之物件中，較佳地，該預熱步驟是一在該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持與加壓之情形下加熱該熱固性黏著劑之步驟。

此外，在本發明之物件中，較佳地，該主加熱步驟是一使用該第二加熱條件作為一溫度條件之步驟，且該預熱
15 步驟是一使用低於該第二加熱條件之溫度條件之第一加熱條件作為一溫度條件的步驟。

又，在本發明之物件中，較佳地，該導電圖案具有作為通訊用天線之功能，且該電路晶片透過該導電圖案進行無線電通訊。

20 如前所述，本發明實現了其可靠性藉由抑制產生空洞改善之電子裝置之製造方法、封裝有該電子裝置的電子設備之製造方法及安裝有該電子裝置的物件之製造方法。

圖式簡單說明

第1圖是一立體圖，顯示依據本發明一實施例製造之

RFID標籤；

第2圖是第1圖所示之RFID標籤之製造方法的說明圖；

第3圖是顯示實施在第2圖所示之流程中之RFID標籤之製造方法的圖；

5 第4圖是第1圖所示之RFID標籤之製造方法之第二實施例的說明圖；

第5圖是顯示實施在第4圖所示之流程中之RFID標籤之製造方法的圖；

第6圖是安裝有一RFID標籤的衣服之製造方法的說明
10 圖；

第7圖顯示一行動電話，其中封裝有一依據本發明一實施例製造之印刷電路板裝置；

第8圖是在一習知技術中製造一RFID標籤之方法的說明圖；及

15 第9圖是一顯示在第8圖之加熱步驟時該基材之狀態的圖。

【實施方式】

發明之詳細說明

以下將參照圖式說明本發明之實施例。

20 第1圖是一立體圖，顯示依據本發明一實施例製造之RFID標籤。

第1圖所示之RFID標籤1包括一基材11、一安裝在該基材11上之IC晶片12、及一結合該基材11與該IC晶片12之熱固性黏著劑13p，且在該基材11中，一金屬天線圖案112形

成在一由一PET材料製成之膜111上。

這實施例之RFID標籤1是一以非接觸方式與一未圖示之讀寫器交換資訊的電子裝置，且藉由該天線圖案112接收該讀寫器發射之電磁場能量作為電能。接著，該IC晶片12
5 被該電能驅動，且該天線圖案112具有作為一通訊用天線之功能，並且該IC晶片12透過該天線圖案112進行無線電通訊。

在此，該RFID標籤1相當於本發明電子裝置之一例，且該天線圖案112相當於本發明導電圖案之一例，並且該IC
10 晶片12相當於本發明電路晶片之一例。

此外，在發明所屬技術領域中具有通常知識者中，在本發明之說明書中所使用之“RFID標籤”可被稱為一“RFID標籤之內層”，即，該“RFID標籤”之一內部構造構件。或者，這“RFID標籤”亦可被稱為一“無線IC標籤”。此外，這“RFID
15 標籤”亦包括一非接觸式IC卡。

以下將說明這RFID標籤1之製造方法。

第2圖是第1圖所示之RFID標籤之製造方法的說明圖。

第2圖顯示依由部份(a)至部份(e)之順序製造該RFID標籤之說明圖。為了使圖更加明顯，相較於第1圖中所示者，
20 該RFID標籤1在厚度方向上之尺寸與該IC晶片12之尺寸以誇大之方式顯示。此外，在一真正製造程序中，兩或多個RFID標籤在一片長膜上並排地形成，且藉由將該膜分成各個獨立RFID標籤來製成多數RFID標籤。但是，在此將把注意力放在說明一個RFID標籤之製造方法上。

為了製造該RFID標籤1，首先，在第2圖之部份(a)所示之黏著步驟中，製備該基材11，且其中天線圖案112形成在由PET材料製成之膜111上，並且使該熱固性黏著劑13p黏著在該基材11上。該熱固性黏著劑13p係塗布在一用以安裝該
5 IC晶片12之區域上及其在該基材11之天線圖案112形成於其上之安裝表面11a的附近。

這實施例之熱固性黏著劑13p採用一環氧黏著劑，詳而言之係其硬化率，即，欲硬化成份之比例在採用190°C與8秒之硬化條件時不小於90%之無氧無水環氧黏著劑。但是，除了無氧無水環氧黏著劑以外，該熱固性黏著劑13p亦可採用具有熱固性質之樹脂材料。這實施例之熱固性黏著劑13p在硬化率不小於90%時施加實際之強度，以下，在該熱固性黏著劑13p中190°C與8秒之硬化條件被稱為實際硬化條件。
10

接著，在第2圖之部份(b)與部份(c)所示之安裝步驟中，將該IC晶片12安裝在該基材11黏著有該熱固性黏著劑13p之部份上。該IC晶片12係利用一倒晶安裝法安裝在該基材11上，即，該IC晶片12係透過該熱固性黏著劑13p安裝在該基材11上，使得該IC晶片12形成有電路之一面12a面向該
15 基材11。多數與該天線圖案112連接之凸塊121亦形成在該面12a上，如第2圖之部份(c)所示，該IC晶片12安裝在該基材11上，且呈其中該等凸塊121與該天線圖案112對齊之狀態。
20

然後，在第2圖之部份(d)所示之預熱步驟中，安裝有該

IC晶片12之基材11被一加熱裝置2由該膜111側與該IC晶片12側兩側夾持與加壓。該加熱裝置2具有一作為一壓緊段之加熱頭21及一作為一支持段之加熱台22，使得該基材11被固持在該加熱頭21與該加熱台22之間，且該加熱頭21埋設有一未圖示之加熱器。在該預熱步驟中，該加熱頭21抵靠該IC晶片12，且該加熱台22抵靠該膜111。在該預熱步驟中，該加熱頭21產生熱且以該第一加熱條件預熱該熱固性黏著劑13p。這實施例之第一加熱條件係設定為該熱固性黏著劑13p可藉此開始一硬化反應，且具有大約50%變成膠體，即一半硬化狀態之硬化率的條件。在這實施例中之第一加熱條件是150°C與8秒，且係一比該實際硬化條件更低之溫度條件。此外，在這第一加熱條件下，該膜111幾乎不會變形。雖然該熱固性黏著劑13p可以即使在溫度為150°C下被塗布30秒後便硬化至具有實際黏著強度之程度，但是硬化率可藉設定時間為8秒而成為大約50%。使熱固性黏著劑13p成為硬化率大約為50%之膠體狀態亦被稱為成為一B階段，且這硬化率為50%之膠體狀態相當於本發明中之第一硬化狀態的一例。

接著，在第2圖之部份(e)所示之主加熱步驟中，被預熱之基材11被一加熱裝置3由該膜111側與該IC晶片12側兩側夾持與加壓。該加熱裝置3具有一作為一壓緊段之加熱頭31及一作為一支持段之加熱台32，使得該基材11被固持在該加熱頭31與該加熱台32之間，且該加熱頭31埋設有一未圖示之加熱器。在該主加熱步驟中，該加熱頭21抵靠該IC晶

片12，且該加熱台22抵靠該膜111。在該主加熱步驟中，該加熱頭21產生熱且以該第二加熱條件預熱該熱固性黏著劑13p。這實施例之第二加熱條件係設定為該熱固性黏著劑13p之硬化率變成不小於90%的條件，且以該第二加熱條件
5 加熱時，該熱固性黏著劑13p具有不小於90%之硬化率，並且具有實際黏著強度，而這硬化率大約為90%之狀態相當於本發明中之第二硬化狀態的一例。

在該主加熱步驟中，由於以相當於該實際硬化條件之第二加熱條件加熱該熱固性黏著劑13p，所以即使未進行該
10 預熱步驟，該熱固性黏著劑13p亦會硬化成該硬化率不小於90%之狀態。但是，在這實施例之製造方法中進行該預熱步驟，且在該預熱步驟時使用一低於該第二加熱條件之溫度條件的溫度條件作為該第一溫度條件。因此，當在該主加熱步驟中進行加熱時，該熱固性黏著劑13p已經是膠體
15 了。如此，當在該主加熱步驟中加熱該熱固性黏著劑13p時，可抑制該熱固性黏著劑13p之流動，且抑制空洞產生。

第1圖所示之RFID標籤1係在該主加熱步驟後，利用冷卻安裝有該IC晶片12之基材11得到者。

至此，已針對一個RFID標籤說明過了該製造程序。由
20 此開始，將說明利用一流程在一片長膜上配置與形成兩或多個RFID標籤之真正製造程序。

第3圖是顯示實施在第2圖所示之流程中之RFID標籤之製造方法的圖，且第3圖大略顯示使用一片長膜狀基材製造兩或多個RFID標籤之生產線。

在該基材11中，對應於兩或多個RFID標籤之兩或多個天線圖案112(請參閱第2圖)呈一直線地以預定間隔位在一片長膜上(請參閱第2圖)。兩或多個RFID標籤係當一基材11於運送方向D上被運送時藉由依序通過一黏著步驟P11、一安裝步驟P12、一預熱步驟P13、及一主加熱步驟P14而製成。該黏著步驟P11、安裝步驟P12、預熱步驟P13、及真正加熱步驟P14之各步驟一次進行四個RFID標籤之處理。四個加熱裝置2與四個加熱裝置3分別配置在該預熱步驟P13與真正加熱步驟P14中，且各步驟同時並行，並且在各步驟時進行處理之時間被稱為加工周期。只要執行一次加工周期，該基材11便可於該運送方向D上被運送一對應四個RFID標籤之部份，而藉由重覆該加工周期可以連續地製造多數RFID標籤。

首先，在該黏著步驟P11時，將該熱固性黏著劑13p塗布在該基材11上，如第2圖之部份(a)所示。接著，在該安裝步驟P12時，將該IC晶片12安裝在塗布有該熱固性黏著劑13p之基材11上，如第2圖之部份(b)與部份(c)所示。然後，在該預熱步驟P13時，當被該加熱裝置2夾持與加壓時，以該第一加熱條件預熱該基材11。詳而言之，該加熱裝置2被加熱至一對應於該第一加熱條件之溫度，且該加熱裝置2夾持該基材11一對應於該第一加熱條件之時間。接著，在該主加熱步驟P14時，當被該加熱裝置3夾持與加壓時，以該第二加熱條件預熱該基材11。詳而言之，該加熱裝置3被加熱至一對應於該第二加熱條件之溫度，且該加熱裝置3夾持

該基材11一對應於該第二加熱條件之時間。藉由在該主加熱步驟P14後切割該基材11，得到該等RFID標籤1。

四個配置在預熱步驟P13時之加熱裝置2與四個配置在主加熱步驟P14時之加熱裝置3是同一種加熱裝置，但加熱條件，特別是加熱條件中之加熱溫度是不同的。在第3圖所示之生產線上，可以利用所配置之加熱裝置之一部份來進行該預熱步驟P13。詳而言之，八個加熱裝置並排地配置，且其中四個位在該基材11被運送之上游處且設定成該第一加熱條件之溫度，而其餘四個則設定成該第二加熱條件之溫度。

在前述實施例中，所揭露的是於該預熱步驟時利用該加熱裝置2加熱欲被夾持與加壓之基材11之例子，接著，以下將說明的是在該預熱步驟時不進行加壓之本發明第二實施例。在進行該第二實施例之以下說明時，與在前述實施例中之各個組件相同之組件使用相同之符號來表示，且主要說明的是在第一與第二實施例之間的不同。

第4圖是第1圖所示之RFID標籤之製造方法之第二實施例的說明圖。

第4圖顯示依序由部份(a)至部份(e)製造該RFID標籤1的各步驟。在第二實施例之製造方法中，第4圖之部份(d)所示之預熱步驟與在第一實施例中之預熱步驟不同。在第4圖之部份(d)所示之預熱步驟中，藉由使紅外線照射設備4照射紅外線來加熱該熱固性黏著劑13p。該紅外線照射設備4照射強度足以用該第一加熱條件之150°C溫度加熱該熱固

性黏著劑13p的紅外線，藉此，當在第4圖之部份(e)所示之加熱步驟時進行加熱時，該熱固性黏著劑13p已是一膠體。因此，由於當在該主加熱步驟時加熱該13p時，該熱固性黏著劑13p之流動受到抑制，所以空洞之產生亦受到抑制。

- 5 第5圖是顯示實施在第4圖所示之流程中之RFID標籤之製造方法的圖。

第5圖大略地顯示使用一片長膜狀基材製造兩或多個RFID標籤之生產線。

- 在第5圖所示之生產線中，一黏著步驟P21、一安裝步
10 驟P22、一預熱步驟P23、及一主加熱步驟P24分別與在第3圖所示之生產線中者不同。在第5圖所示之生產線中，在該主加熱步驟P24時配置一同時進行對應於八個RFID標籤之處理的點與一具有八個加熱裝置3之點，且在該預熱步驟P23時配置紅外線照射設備4。在這生產線中，由於該紅外
15 線照射設備4在該預熱步驟時進行處理，所有的八個加熱裝置均被配置在該主加熱步驟P24中。

如同前述之RFID標籤1之應用一般，以下將說明安裝有該RFID標籤1的物件之製造方法，且該製造方法是本發明安裝有電子裝置的物件之製造方法之一實施例。

- 20 第6圖是安裝有一RFID標籤的衣服之製造方法的說明圖。

 在第6圖之部份(a)所示的安裝步驟中，由第2至5圖中所述之任一製造方法製成的RFID標籤1係由黏著等方式安裝在衣服5之標籤5a上。

然後，在第6圖之部份(b)所示之儲存步驟中，將代表該衣服5之特性的資訊儲存在安裝於該衣服5中之RFID標籤1內。將例如JAN碼系統等衣服5之特性資訊，透過無線電通訊由一資訊寫入裝置6傳送至該RFID標籤1，且該特性資訊5被儲存在該IC晶片12中(請參閱第1圖)。

雖然在前述實施例中已說明了該RFID標籤之例，但是該RFID標籤之製造方法亦可應用於製造具有一膜狀基材之印刷電路板裝置。

第7圖顯示一依據本發明之實施例製造的印刷電路板裝置、及一封裝有這印刷電路板裝置之行動電話。

第7圖所示之行動電話7具有一電話本體段71、及一封裝在該電話本體段71中之印刷電路板裝置75。該印刷電路板裝置75具有一作為一基材之撓性印刷電路77(FPC77)、及一利用一熱固性黏著劑固定在該FPC77上之電路晶片76。該電話本體段71設有一顯示段71a，且該顯示段71a可依據該電路晶片76之操作而被驅動，且顯示各種顯示畫面。

該印刷電路板裝置75係利用一類似於第2圖至第5圖所示之RFID標籤1之製造方法的方法製成者，即，該印刷電路板裝置75具有一其中一電路晶片透過一熱固性黏著劑安裝在一由一膜製成之基材上的薄結構，且利用依序通過一黏著步驟、一安裝步驟、一預熱步驟、及一主加熱步驟製成。該印刷電路板裝置75被封裝在該電話本體段71中，且因為該印刷電路板裝置75是藉由一抑制空洞產生之方法製成，故它雖呈薄膜狀但卻是可靠的。

此外，雖然在前述實施例中說明的是一製造一RFID標籤及一印刷電路板裝置之方法，但是，本發明不限於此。本發明可應用於例如，一超薄IC卡等之製造方法，只要它是一電路晶片安裝在一膜狀基材上之電子裝置的製造方法即可。

又，雖然在前述實施例中說明之一構成RFID標籤之基材的膜係一PET材料，但是本發明之電子裝置之膜不限於此。一膜可由選自於聚酯材料、聚烯烴材料、聚碳酸酯材料、一丙烯酸材料等之材料形成。

另外，在前述實施例中，藉由該等加熱裝置2或3來加壓該基材11之加熱時間及加熱該熱固性黏著劑13p之時間是相同的，但本發明之預熱步驟與主加熱步驟不限於此。例如，可在藉由一加熱裝置加壓一基材後，加熱該基材。

【圖式簡單說明】

第1圖是一立體圖，顯示依據本發明一實施例製造之RFID標籤；

第2圖是第1圖所示之RFID標籤之製造方法的說明圖；

第3圖是顯示實施在第2圖所示之流程中之RFID標籤之製造方法的圖；

第4圖是第1圖所示之RFID標籤之製造方法之第二實施例的說明圖；

第5圖是顯示實施在第4圖所示之流程中之RFID標籤之製造方法的圖；

第6圖是安裝有一RFID標籤的衣服之製造方法的說明

圖；

第7圖顯示一行動電話，其中封裝有一依據本發明一實施例製造之印刷電路板裝置；

第8圖是在一習知技術中製造一RFID標籤之方法的說明圖；及

第9圖是一顯示在第8圖之加熱步驟時該基材之狀態的圖。

【主要元件符號說明】

1...RFID標籤	75...印刷電路板裝置
11...基材	76...電路晶片
11a...安裝表面	77...撓性印刷電路(FPC)
111...膜	8...加熱裝置
112...天線圖案	81...加熱頭
12...IC晶片	91...基材
121...凸塊	911...膜
12a...面	912...導電圖案
13p...熱固性黏著劑	92...IC晶片
2...加熱裝置	921...凸塊
21...加熱頭	93p...熱固性黏著劑
22...加熱台	931...空洞
3...加熱裝置	D...輸送方向
31...加熱頭	P11...黏著步驟
32...加熱台	P12...安裝步驟
4...紅外線照射設備	P13...預熱步驟
5...衣服	P14...主加熱步驟
5a...標籤	P21...黏著步驟
6...資訊寫入裝置	P22...安裝步驟
7...行動電話	P23...預熱步驟
71...電話本體段	P24...主加熱步驟
71a...顯示段	

五、中文發明摘要：

一種電子裝置之製造方法，包括：一黏著步驟，係使一熱固性黏著劑黏著於一基材之一面上，且在該基材中，一天線圖案形成在一由一樹脂材料製成之膜上，而該面係該天線圖案形成於其上之面；一安裝步驟，係將一連接於該天線圖案上之電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在該基材上；一預熱步驟，係以一第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，且該熱固性黏著劑藉該第一加熱條件成為一第一硬化狀態；及一主加熱步驟，係藉由以一第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑，將該電路晶片固定至該天線圖案，而該熱固性黏著劑藉該第二加熱條件成為一比該第一硬化狀態更硬之第二硬化狀態，且該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持且加壓。

六、英文發明摘要：

A production method of an electronic apparatus includes: a step of making a thermosetting adhesive adhere to a face of a base where an antenna pattern is formed on a film made of a resin material, the face being a face which the antenna pattern is formed on; a step of mounting a circuit chip connected to the antenna pattern, on the base through the thermosetting adhesive; a preheating step of heating the thermosetting adhesive on a first heating condition by which the thermosetting adhesive becomes a first cured state; and a main heating step of fixing the circuit chip to the antenna pattern by heating and curing the thermosetting adhesive on a second heating condition by which the thermosetting adhesive becomes a second cured state harder than the first cured state, with the base being clamped and pressurized from both of the circuit chip side and the film side.

十、申請專利範圍：

1. 一種電子裝置之製造方法，包含：

5 一黏著步驟，係使一熱固性黏著劑黏著於一基材之一面上，且在該基材中，一導電圖案形成在一由一樹脂材料製成之膜上，而該面係該導電圖案形成於其上之面；

一安裝步驟，係將一連接於該導電圖案上之電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在該基材上；

10 一預熱步驟，係以一第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，且該熱固性黏著劑藉該第一加熱條件成為一第一硬化狀態；及

15 一主加熱步驟，係藉由以一第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑，將該電路晶片固定至該導電圖案，而該熱固性黏著劑藉該第二加熱條件成為一比該第一硬化狀態更硬之第二硬化狀態，且該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持且加壓。

2. 如申請專利範圍第1項之電子裝置之製造方法，其中該預熱步驟係一在該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持與加壓之情形下加熱該熱固性黏著劑的步驟。

20 3. 如申請專利範圍第1項之電子裝置之製造方法，其中該主加熱步驟是一使用該第二加熱條件作為一溫度條件之步驟，且該預熱步驟是一使用低於該第二加熱條件之溫度條件之第一加熱條件作為一溫度條件的步驟。

4. 如申請專利範圍第1項之電子裝置之製造方法，其中該

電子裝置是一RFID標籤，且該RFID標籤藉由該電路晶片並透過該導電圖案進行無線電通訊，並且以該導電圖案作為一通訊用天線操作。

5. 一種電子設備之製造方法，包含：

- 5 一黏著步驟，係使一熱固性黏著劑黏著於一基材之一面上，且在該基材中，一導電圖案形成在一由一樹脂材料製成之膜上，而該面係該導電圖案形成於其上之面；

10 一安裝步驟，係將一連接於該導電圖案上之電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在該基材上；

 一預熱步驟，係以一第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，且該熱固性黏著劑藉該第一加熱條件成為一第一硬化狀態；

15 一主加熱步驟，係藉由以一第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑，將該電路晶片固定至該導電圖案，而該熱固性黏著劑藉該第二加熱條件成為一比該第一硬化狀態更硬之第二硬化狀態，且該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持且加壓；及

20 封裝該基材於一設備主體中之一封裝步驟，在該基材中，該電路晶片被固定在該導電圖案上，該設備主體係依據該電路晶片之操作被驅動。

6. 如申請專利範圍第5項之電子設備之製造方法，其中該預熱步驟是一在該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持與加壓之情形下加熱該熱固性黏著劑之步驟。

7. 如申請專利範圍第5項之電子設備之製造方法，其中該主加熱步驟是一使用該第二加熱條件作為一溫度條件之步驟，且該預熱步驟是一使用低於該第二加熱條件之溫度條件之第一加熱條件作為一溫度條件的步驟。

5 8. 如申請專利範圍第5項之電子設備之製造方法，其中該導電圖案具有作為通訊用天線之功能，且該電路晶片透過該導電圖案進行無線電通訊。

9. 一種安裝有電子裝置的物件之製造方法，包含：

10 一黏著步驟，係使一熱固性黏著劑黏著於一基材之一面上，且在該基材中，一導電圖案形成在一由一樹脂材料製成之膜上，而該面係該導電圖案形成於其上之面；

一安裝步驟，係將一連接於該導電圖案上之電路晶片透過該熱固性黏著劑安裝在該基材上；

15 一預熱步驟，係以一第一加熱條件加熱該熱固性黏著劑，且該熱固性黏著劑藉該第一加熱條件成為一第一硬化狀態；

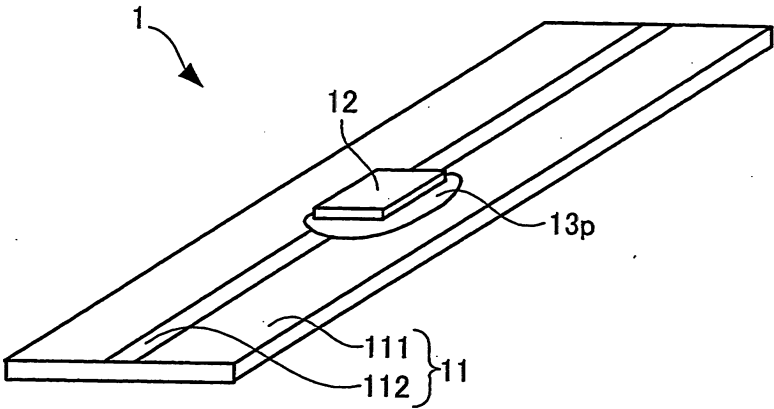
20 一主加熱步驟，係藉由以一第二加熱條件加熱與硬化該熱固性黏著劑，將該電路晶片固定至該導電圖案，而該熱固性黏著劑藉該第二加熱條件成為一比該第一硬化狀態更硬之第二硬化狀態，且該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持且加壓；

一將該電子裝置安裝在一收納物件中之安裝步驟，該電子裝置中該電路晶片係固定在該基材之導電圖

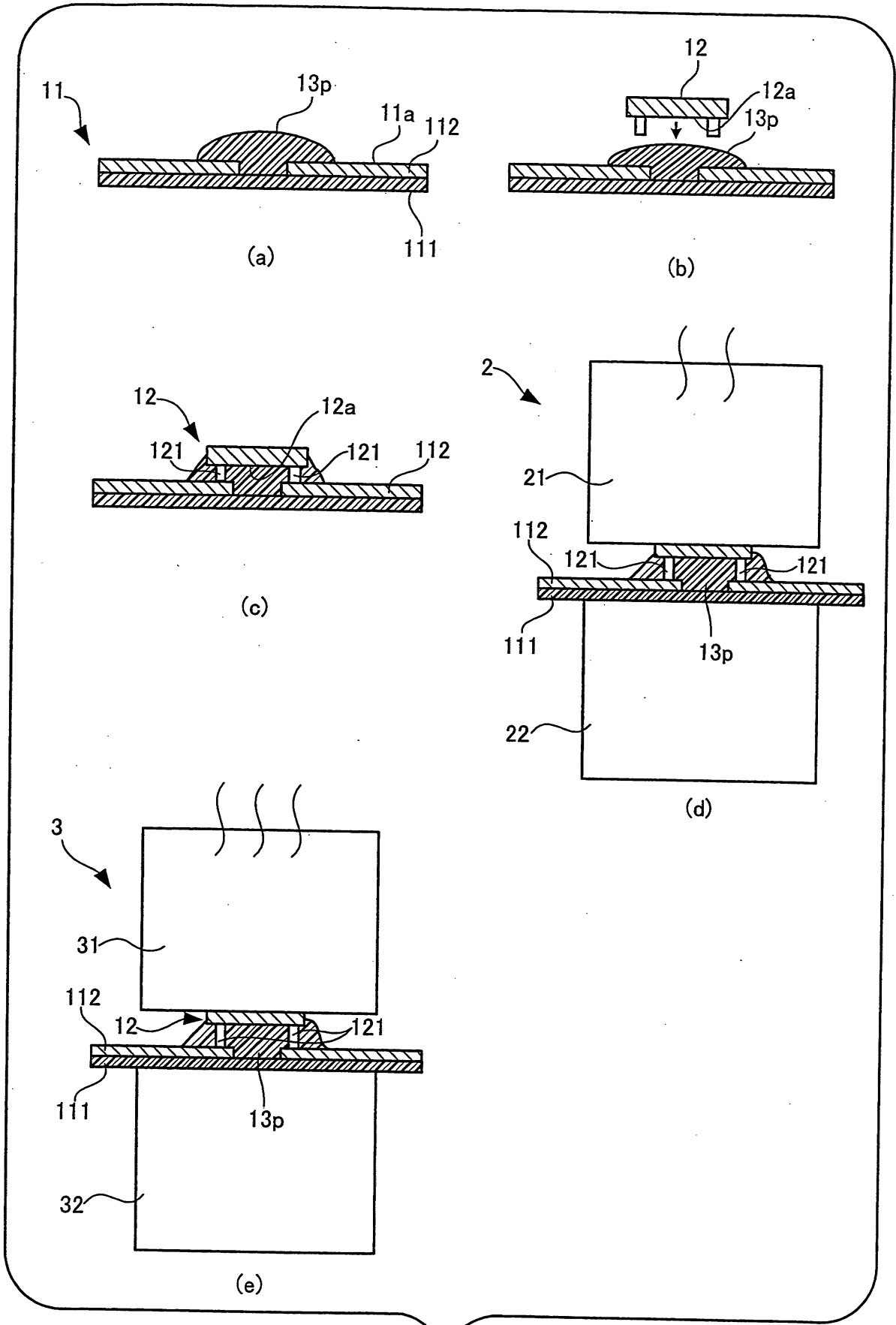
案上；及

一儲存步驟，係將代表該收納物件之特性的資訊儲存在該電路晶片中。

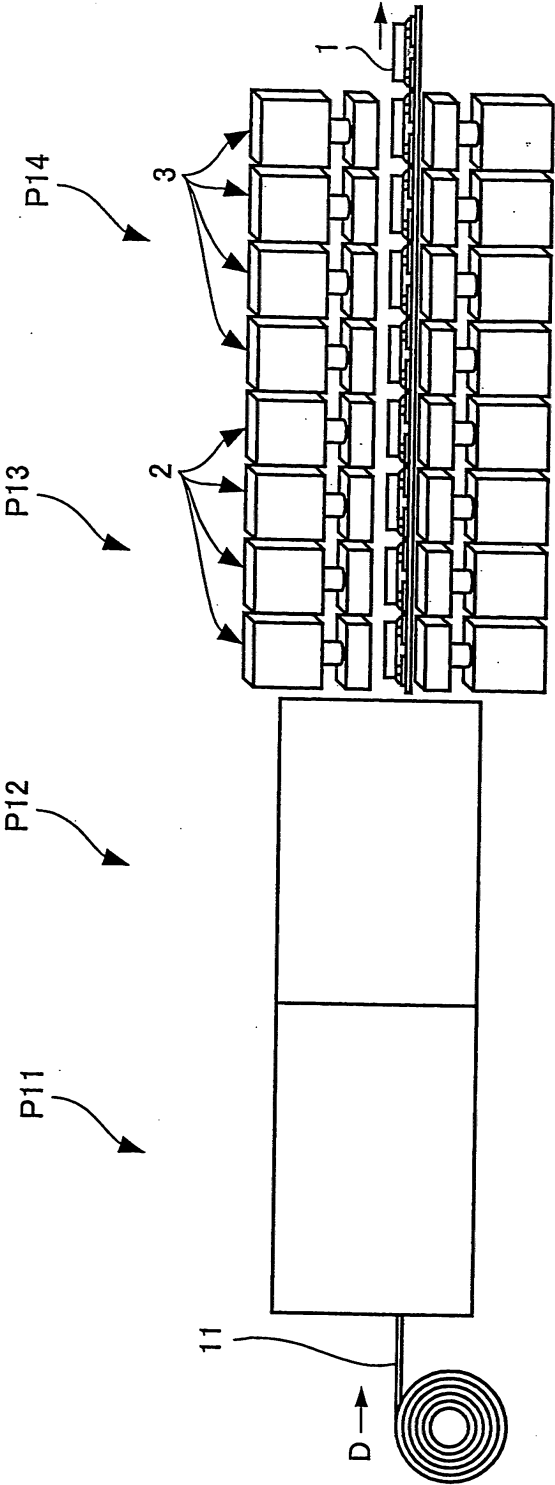
- 5 10. 如申請專利範圍第9項之物件之製造方法，其中該預熱步驟是一在該基材由該電路晶片側與該膜側兩側被夾持與加壓之情形下加熱該熱固性黏著劑之步驟。
11. 如申請專利範圍第9項之物件之製造方法，其中該主加熱步驟是一使用該第二加熱條件作為一溫度條件之步驟，且該預熱步驟是一使用低於該第二加熱條件之溫度
10 條件之第一加熱條件作為一溫度條件的步驟。
12. 如申請專利範圍第9項之物件之製造方法，其中該導電圖案具有作為通訊用天線之功能，且該電路晶片透過該導電圖案進行無線電通訊。



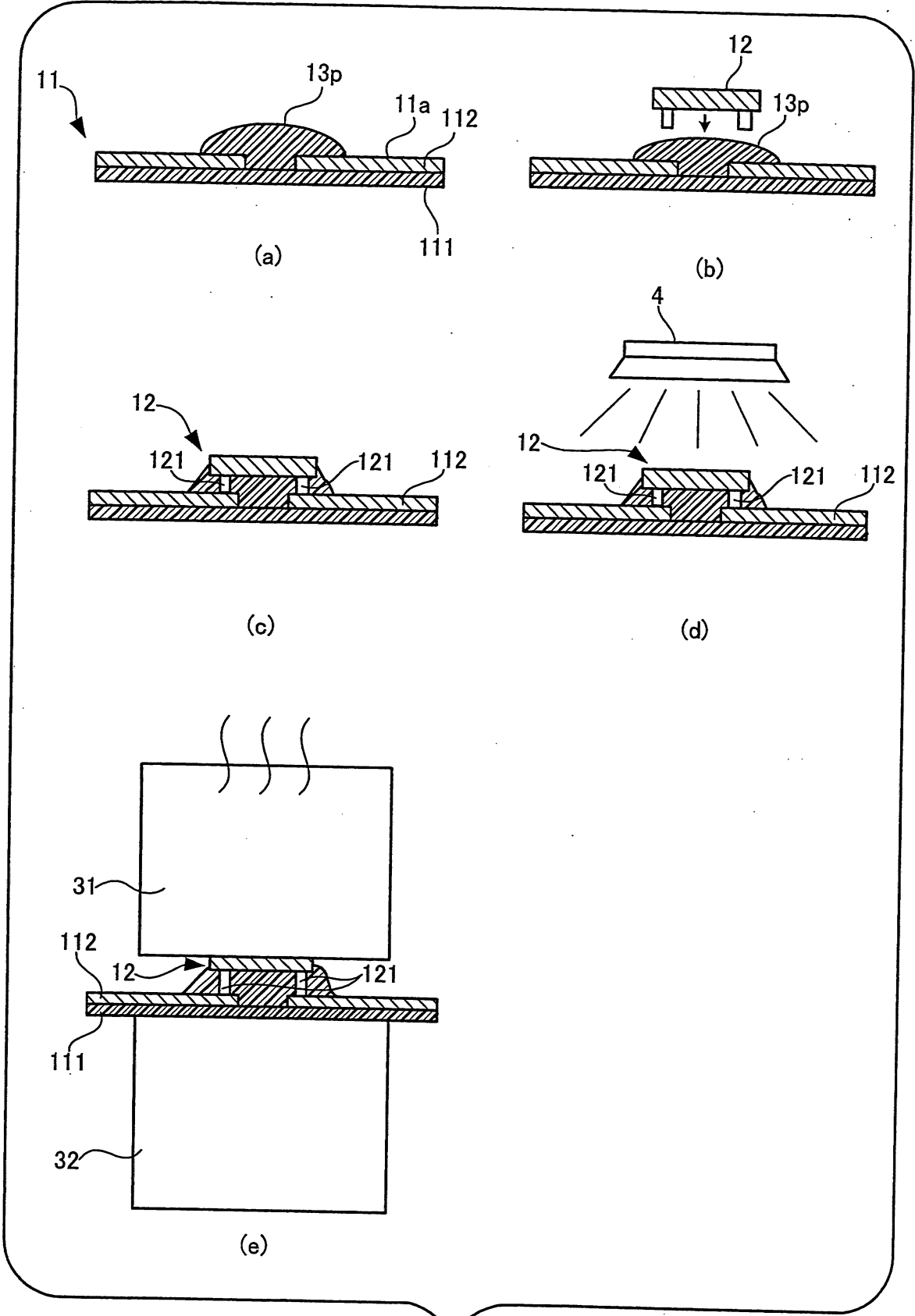
第 1 圖



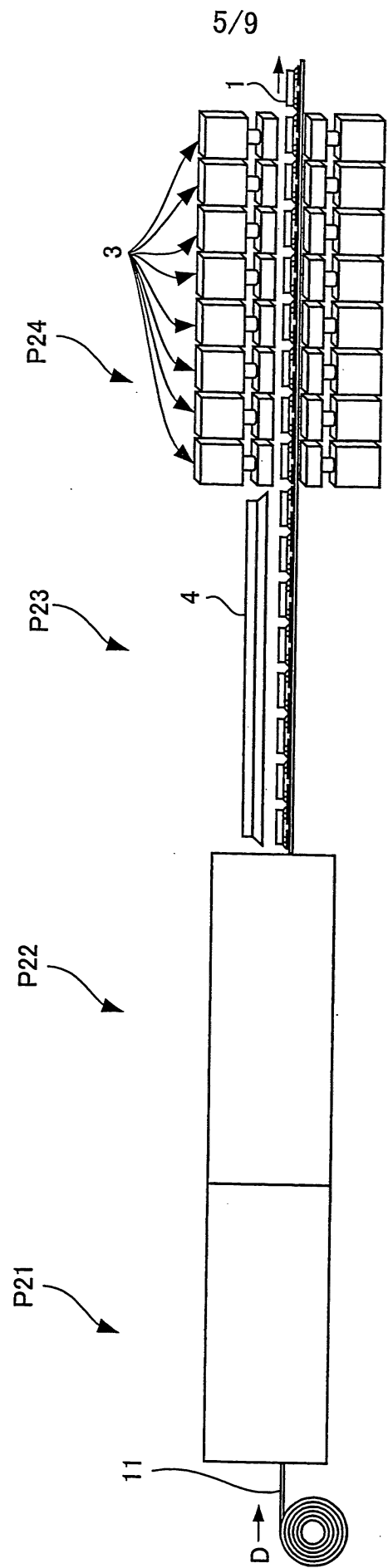
第 2 圖



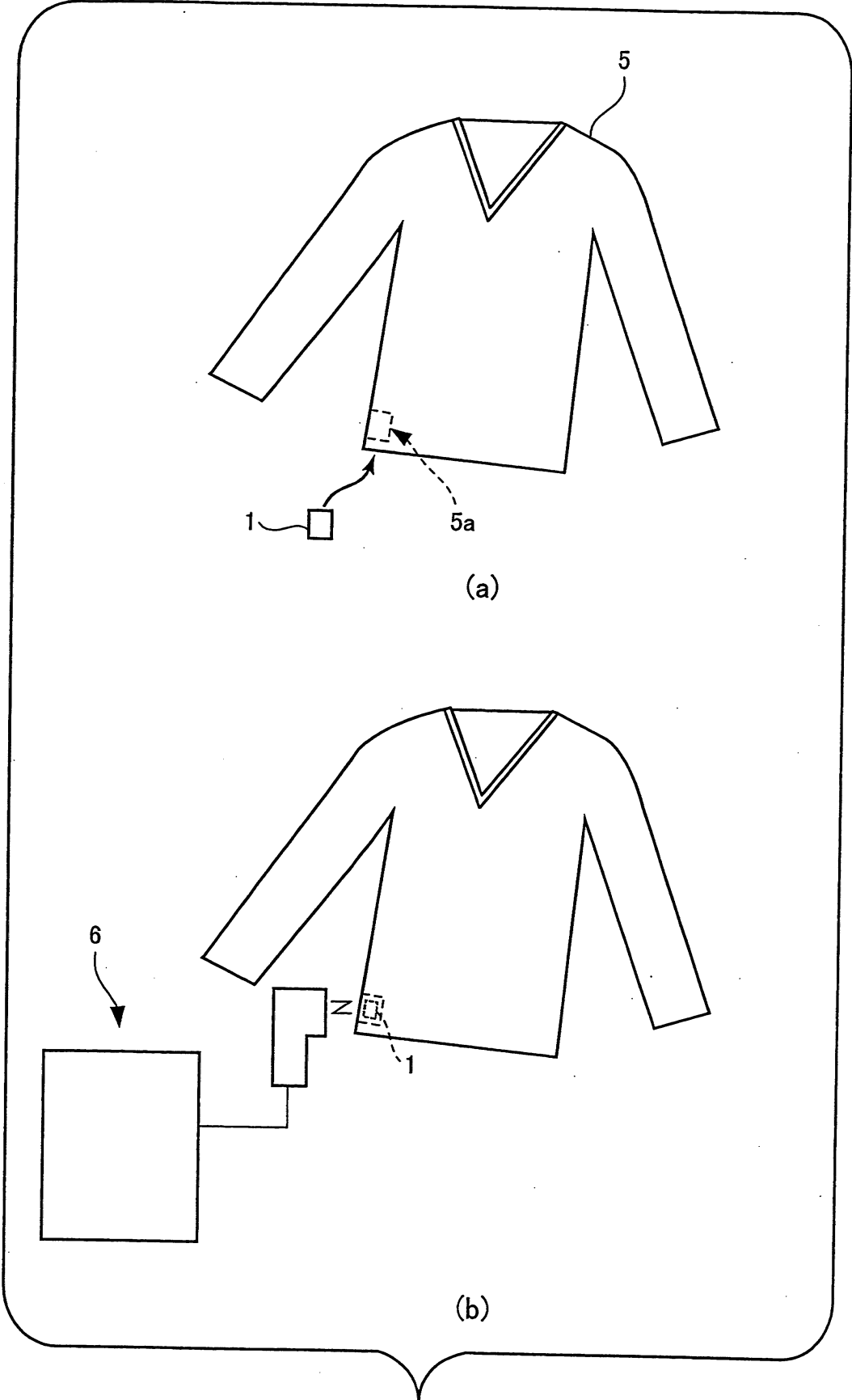
第 3 圖



第 4 圖

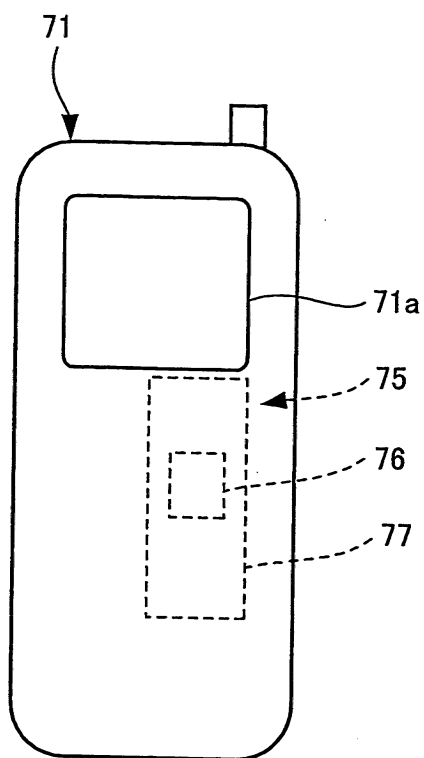


第 5 圖

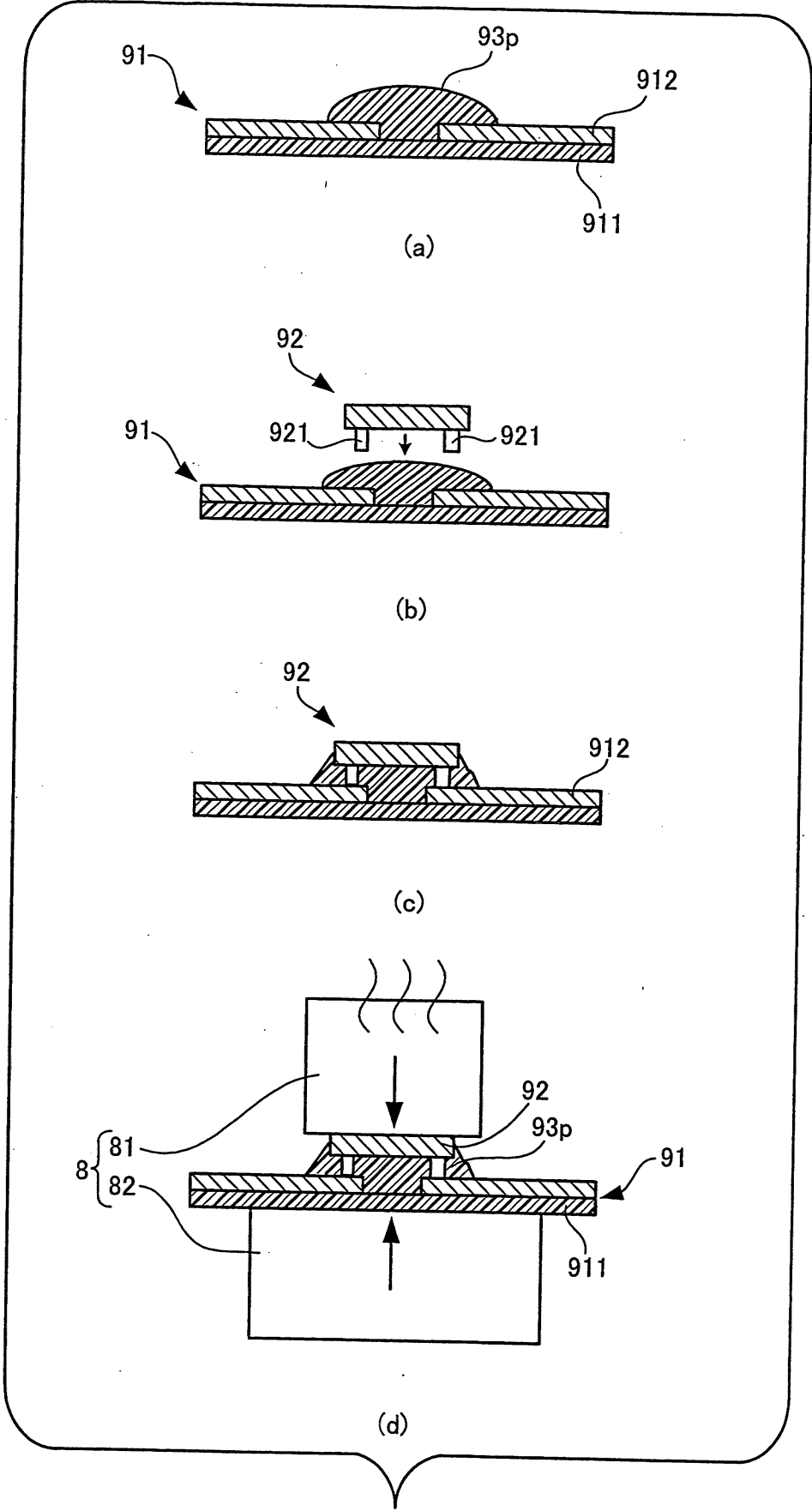


第 6 圖

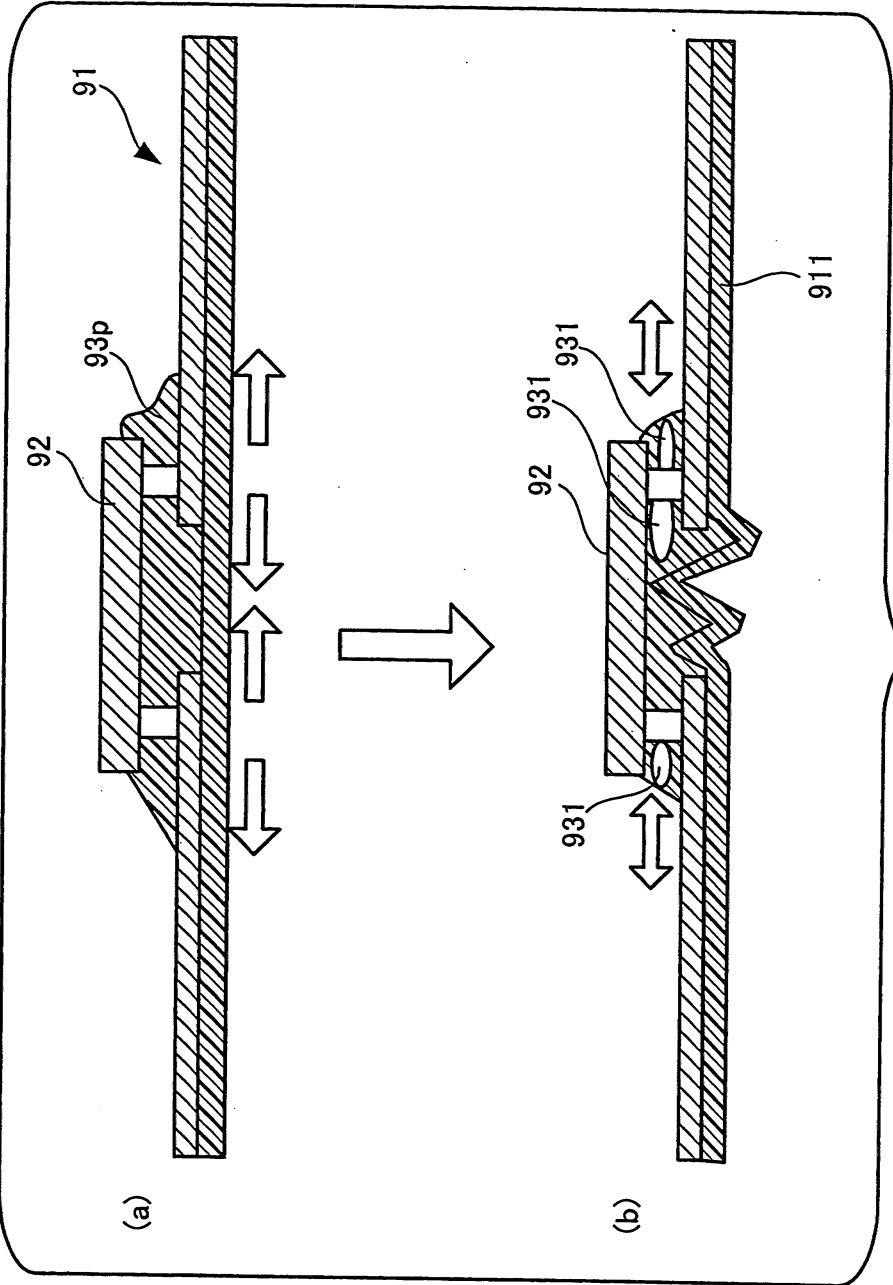
1



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11...基材

11a...安裝表面

111...膜

112...天線圖案

12...IC晶片

121...凸塊

12a...面

13p...熱固性黏著劑

2...加熱裝置

21...加熱頭

22...加熱台

3...加熱裝置

31...加熱頭

32...加熱台

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：